OPEL

WERKSTATT HANDBUCH

KADETT

FAHRWERK TRIEBWERK

ADAM OPEL AKTIENGESELLSCHAFT · RÜSSELSHEIM AM MAIN

Archived and scanned by Aapje.info

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

WERKSTATT-HANDBUCH

FAHRWERK
TRIEBWERK

KADETT

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Nachdruck oder Übersetzung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Adam Opel Aktiengesellschaft nicht gestattet. Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben der Adam Opel Aktiengesellschaft ausdrücklich vorbehalten.

ADAM OPEL AKTIENGESELLSCHAFT - RÜSSELSHEIM AM MAIN

KTA-692

Ausgabe August 1962

Archived and scanned by Aapje.info

EINFÜHRUNG

Dieses Werkstatt-Handbuch behandelt das Fahr- und Triebwerk des Typs Kadett und umfaßt aus dem bekannten Gruppensystem die Gruppen 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 und 13. Die Gruppen 1, 2 und 11 sind in einem getrennten Werkstatt-Handbuch „Selbsttragende Karosserie" zusammengefaßt. Die Gruppe 14 ist in einem in sich abgeschlossenen Heft „Einbauanleitungen für Zubehör" behandelt.

Durch die Trennung des Werkstatt-Handbuches in zwei Hauptteile

Werkstatt-Handbuch „Fahrwerk-Triebwerk",
Werkstatt-Handbuch „Selbsttragende Karosserie"

wird dem praktischen Anwendungsbereich in der Werkstatt entsprochen, da die zwei Hauptfachgruppen – ausgesprochene Kraftfahrzeug-Monteure und Karosserie-Fachkräfte – speziell die Unterlagen erhalten, die sich tatsächlich nur auf ihr eigenes Fachgebiet erstrecken.

Da eine Reihe Aggregate und Zusammenbauten völlig abweichend von den bisher bekannten sind, ist in diesem Werkstatt-Handbuch nur dann auf das entsprechende Technische Grundbuch zurückgegriffen, wenn die Arbeiten hierzu bereits bekannt sind.

Am Anfang des Werkstatt-Handbuches sind allgemeine Technische Daten angeführt. Jeder Gruppe ist ein unterteiltes Inhaltsverzeichnis vorgeschaltet, das sämtliche Arbeitsvorgänge enthält. Danach folgen tabellarisch zusammengestellt Einstell- und Einbauhinweise, Bezeichnung der Öle, Fette, Dichtungsmittel mit deren Verwendungszweck, Drehmoment-Richtwerte sowie Spezial-Werkzeuge, die für den jeweiligen Arbeitsvorgang benötigt werden.

Bei etwaigen Fragen, die sich beim Lesen des Werkstatt-Handbuches ergeben sollten, ist die erklärende Auskunft von der Kundendienst Technischen Abteilung der Adam Opel Aktiengesellschaft, Rüsselsheim am Main, einzuholen.

Die im Text vorhandenen, eingeklammerten Zahlen, die durch einen Schrägstrich getrennt sind, verweisen auf das jeweilige Bild. Die erste Zahl bedeutet die Bildnummer, die zweite Zahl die Hinweiszahl in dem betreffenden Bild, z. B. (27/3) bedeutet Bild 27, Position 3.

Archived and scanned by Aapje.info

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken

TECHNISCHE DATEN

Benennung	Kadett
Vorderradaufhängung	
Art der Vorderradaufhängung	Einzelradaufhängung mit querliegender Weitspalt-Halbfeder
Stoßdämpfer	doppelt wirkende Teleskopstoßdämpfer, wartungsfrei
Vorderachskörper-Befestigung	4-Punkt-Aufhängung an Vorderrahmenlängsträgern
Hinterradaufhängung	
Art der Hinterradaufhängung	Zentralgelenk-Achse
Federungssystem	in Fahrtrichtung angeordnete Halbfedern mit Zwischenlage. Federrate hat progressiven Verlauf
Anzahl der Federblätter	2
Stoßdämpfer	doppelt wirkende Teleskopstoßdämpfer, wartungsfrei
Hinterachsantrieb	Gleason-Hypoid-Verzahnung
Übersetzungsverhältnis	3,89
Ausgleichgetriebe-Bauart	Kegelräder
Gelenkwelle	einteilige Rohrgelenkwelle
Bremsen	
Fußbremse (Betriebsbremse)	Vierrad-Öldruckbremse
Bremstrommeldurchmesser	
vorn	200 mm
hinten	200 mm
Bremsbelagbreite	
vorn	35 mm
hinten	28 mm
Bremsbelagstärke (geschliffen)	ca. 5 mm
Gesamtbremsfläche	480 cm^2
Handbremse (Feststellbremse)	mechanisch, auf die Hinterräder wirkend
Wirksame Bremsfläche	212 cm^2
Motor	
Motor	Reihenmotor mit hängenden Ventilen
Arbeitsweise	Viertakt
Zylinderzahl	4
Bohrung	72 mm ⌀
Hub	61 mm
Hubvolumen Effektiv	993 cm^3
Steuer	986 cm^3
Größte Leistung (DIN 70020)	40 PS bei 5000 U/min
Größtes Drehmoment (DIN 70020)	7,2 mkg bei 2200–3000 U/min
Verdichtungsverhältnis	7,8

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Kadett
Schmierung	Druckumlaufschmierung durch Zahnradpumpe
Art der Kühlung	Wasserumlauf durch wartungsfreie Pumpe
Kupplung	Einscheibentrockenkupplung
Getriebe	
Bauart	schrägverzahntes voll-sperrsynchronisiertes Zahnrad-Schubgetriebe
Anzahl der Gänge	4 vorwärts, 1 rückwärts
Übersetzung im	
1. Gang	3,764
2. Gang	2,156
3. Gang	1,406
4. Gang	1,000
Rückwärtsgang	3,797
Schalthebel-Anordnung	in Wagenmitte, auf dem Tunnel
Lenkung und Vorderrad-einstellung	
Bauart	Zahnstangenlenkung
Lenkraddurchmesser	400 mm
Gesamtübersetzung	16,1
Spurkreisdurchmesser	9,8 m
Vorspur (bei Belastung)	1 bis 3 mm
Nachlauf (bei Belastung)	$1° 30' \begin{smallmatrix} +30' \\ -1° 30' \end{smallmatrix}$
Sturz (bei Belastung)	$1° 30' \begin{smallmatrix} +30' \\ -1° \end{smallmatrix}$
Einschlagwinkel des Außenrades max.	29°
Räder, Reifen	
Räder, Bauart	Tiefbett mit geneigter Schulter
Felgengröße, vorn und hinten	4,00 x 12
Reifengröße, vorn und hinten	5,50–12
Luftdruck	
vorn	1,4 atü
hinten	1,8 atü*
Elektrische Ausrüstung	
Zündfolge	1–3–4–2
Zündkerzen	14-mm-Gewinde, Wärmewert 175

* Wird vorwiegend allein oder zu zweit ohne große Zuladung gefahren, genügt ein Luftdruck hinten von 1,6 atü.

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Kadett
Zündkerzenelektrodenabstand	0,9–1,0 mm
Zündeinstellung	o. T.
Zündeinstellmarke	erhabene Balken auf Steuergehäusedeckel und Kurbelwellenriemenscheibe
Unterbrecherkontaktabstand	0,35–0,40 mm
Batterie	
Spannung	6 Volt
Kapazität	66 Ah
Lichtmaschine	
Spannung	6 Volt
Nennleistung	200 Watt
Zündverteiler	selbsttätige Fliehkraft- mit zusätzlicher Unterdruckzündverstellung
Wagenabmessungen	
Radstand	2325 mm
Spurweite	
vorn	1200 mm
hinten	1205 mm
Länge über alles	3923 mm
Breite über alles	1470 mm
Höhe über alles (unbelastet)	1410 mm
Gewichte	
Leergewicht = Betriebsgewicht	670 kg
Versandgewicht	640 kg
Zul. Gesamtgewicht	1025 kg
Zul. Vorderachsdruck	450 kg
Zul. Hinterachsdruck	575 kg
Max. Zuladung	355 kg
Fahrwerte	
Höchstgeschwindigkeit	ca. 120 km/h
Motordrehzahl bei 100 km/h	3849 U/min
Bergsteigfähigkeit im	
1. Gang	ca. 42 %
2. Gang	ca. 22 %
3. Gang	ca. 13 %
4. Gang	ca. 8 %
Kraftstoffverbrauch nach DIN 70030	7 Ltr./100 km
im Durchschnitt	6,5–7,5 Ltr./100 km
Ölverbrauch auf 100 km	0,075 Ltr.

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Kadett
Füllmengen	
Kühlsystem, mit Heizung	ca. 5,1 Ltr.
Motor	
Nachfüllmenge, bei Ölwechsel	ca. 2,5 Ltr.
bei Ölwechsel und Ölfilterelement-wechsel	ca. 2,75 Ltr.
Getriebe	ca. 0,60 Ltr.
Hinterachse	ca. 0,45 Ltr.
Bremssystem	ca. 0,15 Ltr.
Kraftstoff	ca. 33 Ltr.
Behälter für Scheibenwascher	ca. 0,65 Ltr.

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 3

VORDERRADAUFHÄNGUNG

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Einführung	7
Einstell- und Einbauhinweise	2
Öle, Fette, Dichtungsmittel	3
Drehmoment-Richtwerte	4
Spezial-Werkzeuge	5
Achsschenkel aus- und einbauen	29
Achsschenkel prüfen	31
Kugelgelenk der oberen Achsschenkellagerung aus- und einbauen	34
Oberen Lenker aus- und einbauen	32
Radbolzen ersetzen	41
Radlager einer Vorderradnabe aus- und einbauen und Radnabe abdichten (Radnabe mit angenieteter Bremstrommel ausgebaut)	39
Stoßdämpfer aus- und einbauen	22
Traggelenk im unteren Lenker (untere Achsschenkellagerung) aus- und einbauen (Unterer Lenker ausgebaut)	37
Unteren Lenker aus- und einbauen	35
Vorderachse aus- und einbauen	9
Vorderachse zerlegen und zusammenbauen (Vorderachse ausgebaut)	14
Vorderfeder mit Vorderfederspanner spannen	23
Vorderfeder aus- und einbauen	25
Vorderradlagerspiel einstellen	36
Vorderachskörper sowie oberen und unteren Lenker prüfen	38

Archived and scanned by Aapje.info

EINSTELL- UND EINBAUHINWEISE

	Benennung	Maße, Werte	Prüfung mit
	Abstand Oberkante selbstsichernde Sechskantmutter bis Oberkante Stoßdämpfer-Gewindezapfen	11,5 mm	Längenmaß
	Abstand zwischen Oberkante Schiene des Vorderfederspanners und Unterkante Vorderfeder (Maß gilt nur bei Ausbau der Vorderfeder oder eines unteren Lenkers)	65 mm	Längenmaß
	Zwischenring auf Radlagerzapfen des Achsschenkels mittig körnen *und bohren*	4,5 mm ⌀ *6,0 mm tief*	
	Innere Radlagersitzfläche des Achsschenkels auf Radialschlag prüfen	Zul. Radialschlag = 0,025 mm	Meßuhr
	Äußere Radlagersitzfläche des Achsschenkels auf Radialschlag prüfen	Zul. Radialschlag = 0,025 mm	Meßuhr
	Grenzmaße des Radlagerzapfens am Achsschenkel für inneres Radlager	$\frac{25{,}400}{25{,}387}$ mm ⌀	Mikrometer
neu	Grenzmaße des Radlagerzapfens am Achsschenkel für äußeres Radlager	$\frac{15{,}870}{15{,}859}$ mm ⌀	Mikrometer
	Markierung (Nut) im Gehäuserand des Traggelenkes soll mit Mittelachse des unteren Lenkers übereinstimmen	Zul. Versatz ± 2°	

Archived and scanned by Aapje.info

ÖLE, FETTE, DICHTUNGSMITTEL

	Zwischenring für Radlagerzapfen anwärmen	Anwärmöl M 78
	Gleitflächen des Vorderfederspanners dünn einfetten	Wälzlagerfett M 46 (B 040 046/4)
	Radlagerlaufringe und Kugelkäfige mit Fett füllen	
	Dichtfläche des Dichtringes auf Vorderradnabe leicht einfetten	
neu	Unter Staubkappe von Führungs- und Traggelenk Fett füllen	Traggelenkfett B 040 884/4

Archived and scanned by Aapje.info

DREHMOMENT-RICHTWERTE

Bezeichnung	Drehmoment mkg
neu Befestigung, Vorderachse an Vorderrahmen	4,5–5,0
Befestigung, Vorderachse an Radeinbau	2,5
Lenkspindel an Lenkspindelflansch	3,2
Radmuttern	9,0
Befestigung, Traggelenk an Achsschenkel	6,2
Unterer Lenker an Vorderfederauge	2,5
Lenkerachse im unteren Lenker	4,2
Lenkerachse im oberen Lenker und Stützträger	4,2
Stoßdämpfer an unteren Lenker	4,0
Befestigung, Bremsträgerplatte an Achsschenkel	
Sechskantschraube M 10	6,2
Sechskantschraube M 8	4,0
Achsschenkelmutter, Vorderradlagerspiel	3,5

Archived and scanned by Aapje.info

SPEZIAL-WERKZEUGE

	Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
neu	Achsschenkel aus- und einbauen	Radnabenkappe abziehen	S-1257	Radnabenkappen-Abzieher	
		Vorderfeder spannen	S-1198	Vorderfederspanner	
		Achsschenkel von Traggelenk-Kugelbolzenschaft abziehen	S-1136	Kugelbolzen-Abzieher	
		Inneren Laufring des inneren Radlagers abziehen	S-1030	Radlagerring-Abzieher	
	Achsschenkel prüfen	Inneren Laufring des inneren Radlagers abziehen	S-1030	Radlagerring-Abzieher	
		Achsschenkelrohr auf Verbiegung prüfen	S-1200	Achsschenkelrohr-Prüfdorn	
	Kugelgelenk der oberen Achsschenkellagerung aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
	Oberen Lenker aus- und einbauen	Vorderfeder spannen	S-1198	Vorderfederspanner	
neu	Radbolzen ersetzen	Radbolzen verstemmen	S-1242	Vorderradbolzen-Stemmer	
	Radlager einer Vorderradnabe aus- und einbauen und Radnabe abdichten (Radnabe mit angenieteter Bremstrommel ausgebaut)	Äußeren Laufring des inneren Radlagers auspressen	S-1199 SW-322	Vorderradlager-Auspreßwerkzeug Vorderradlager- und Dichtring-Einpreß- und -Ausziehuntersatz	Auspreßdorn mit großer Druckplatte
		Äußeren Laufring des äußeren Radlagers auspressen	S-1199 SW-322	Vorderlager-Auspreßwerkzeug Vorderradlager- und Dichtring-Einpreß- und -Ausziehuntersatz	Auspreßdorn mit kleiner Druckplatte
		Inneren Laufring des inneren Radlagers abziehen	S-1030	Radlagerring-Abzieher	
		Äußere Laufringe einpressen	SW-70 SW-322	Vorderradlager-Einpreßdorn Vorderradlager- und Dichtring-Einpreß- und -Ausziehuntersatz	
		Dichtring auf Vorderradnabe aufpressen	SW-322	Vorderradlager- und Dichtring-Einpreß- und -Ausziehuntersatz	

Archived and scanned by Aapje.info

	Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
	Stoßdämpfer aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
	Traggelenk im unteren Lenker aus- und einbauen (Unterer Lenker ausgebaut)	Traggelenk aus unterem Lenker herauspressen	S-1201	Traggelenk-Montagehülsen	Abstützhülse und Auspreßhülse
		Traggelenk in unteren Lenker einpressen	S-1201	Traggelenk-Montagehülsen	
	Unteren Lenker aus- und einbauen	Vorderfeder spannen	S-1198	Vorderfederspanner	
		Achsschenkel von Traggelenk-Kugelbolzenschaft abziehen	S-1136	Kugelbolzen-Abzieher	
neu	Vorderachse aus- und einbauen	Motor an Motorheber aufhängen	S-1244	Motorheber	
	Vorderachse zerlegen und zusammenbauen (Vorderachse ausgebaut)	Kugelbolzen der Spurstange aus Lenkhebel herausdrücken	S-1235	Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung	
		Vorderfeder spannen	S-1198	Vorderfederspanner	
		Achsschenkel von Traggelenk-Kugelbolzenschaft abziehen	S-1136	Kugelbolzen-Abzieher	
neu		Radnabenkappe abziehen	S-1257	Radnabenkappen-Abzieher	
	Vorderfeder mit Vorderfederspanner spannen	Vorderfeder spannen	S-1198	Vorderfederspanner	
	Vorderfeder aus- und einbauen	Vorderfeder spannen	S-1198	Vorderfederspanner	
		Achsschenkel von Traggelenk-Kugelbolzenschaft abziehen	S-1136	Kugelbolzen-Abzieher	
neu	Vorderradlagerspiel einstellen	Aufhebung des Kugelbolzenspieles	S-1245	Obere Lenker-Spannhaken	
		Radnabenkappe abziehen	S-1257	Radnabenkappen-Abzieher	
	Vorderachskörper sowie oberen und unteren Lenker prüfen	Vorderachskörper prüfen	S-1197	Vorderachskörper-Prüflehre	

Archived and scanned by Aapje.info

EINFÜHRUNG

Die Vorderradaufhängung – eine Einzelradaufhängung mit ungleich langen Doppelquerlenkern – umfaßt die Vorderräder, die Bremsanlage, die Achsschenkel, die Lenker, die Vorderfeder, die Stoßdämpfer und den Achskörper.

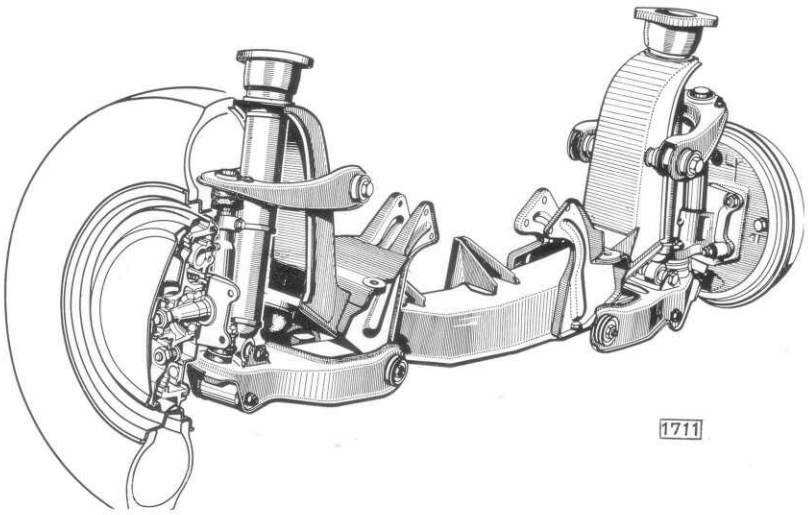


Bild 1 - Gesamtansicht der Vorderachse

Als Feder wird eine Weitspalt-Halbfeder verwendet, die nicht in der Mitte, sondern nur an ihren beiden äußeren Punkten – an den Federaugen – befestigt ist.

Weitspalt-Halbfeder, d. h. bei dieser Feder werden die einzelnen Federblätter durch Gummiblöcke im gleichmäßigen Abstand auseinandergehalten. Dadurch wird die Blattreibung ausgeschaltet und eine feinere Federarbeit erzielt. Die Vorderfeder ist durch ihre Ausbildung und Aufhängung vollkommen frei in ihren Bewegungen und unbeeinflußt von Beanspruchungen, die nicht zum Abfedern gehören. Sie kann auf ihrer vollen Länge federn, und Kräfte, die beim Bremsen oder Beschleunigen des Wagens entstehen, werden von ihr nicht aufgenommen. Bei einem evtl. Bruch der Feder wird die Lenkungsgeometrie nicht beeinflußt.

Durch die günstige Seitenstabilität und Kurvenlage des Wagens wird ein Stabilisator nicht benötigt. Alle Lagerstellen sind Gummi- oder Kunststoff-Lager. Sämtliche metallischen Berührungspunkte sind durch Gummi isoliert, um indirekte Geräuschübertragungen auf die Karosserie zu vermeiden.

Die gesamte Vorderachse ist wartungsfrei. Die Lagerbuchsen für die Lenkerachsen der oberen Lenker sind im Achskörper eingeschweißt, während die Achsen der unteren Lenker – ein Teil der Federauflage – am Achskörper angeschraubt sind. Sowohl der obere als auch der untere Lenker sind in vorgespannten Dämpfungsbuchsen gelagert. Der Aktionsradius der Lenker ist nach oben

Archived and scanned by Aapje.info

durch einen am Achskörper befestigten Gummipuffer und nach unten durch den Stoßdämpfer begrenzt.

Der Achsschenkel, ein massives Schmiedestück, wird durch zwei Kugelgelenke zwischen den Lenkern geführt. Diese Lagerungen sind wartungsfrei. Gummikappen schützen die Kugelzapfen vor Verschmutzung.

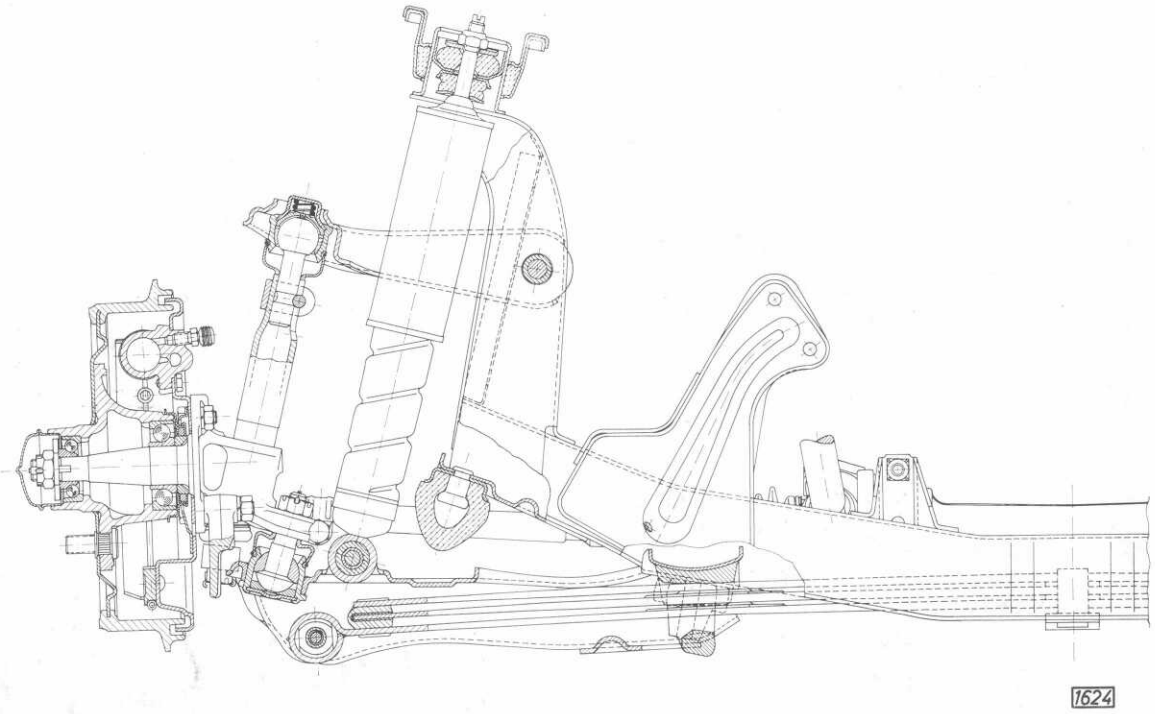


Bild 2 - Schnittbild der Vorderachse

Zum Ausbau der Vorderradaufhängung ist die Bremsleitung zu lösen, die Lenkspindel aus dem Lenkspindelflansch auszubauen, die Motoraufhängung zu trennen und der Achskörper vom Vorderrahmen und vom Radeinbau abzuschrauben.

Alle Teile der Vorderradaufhängung lassen sich auch bei eingebauter Vorderachse auswechseln. Bedingt durch die Anordnung der Vorderfeder stehen alle mit ihr zusammenhängenden Teile unter Spannung. Daher muß die Vorderfeder zum Aus- und Einbau von unterem und oberem Lenker, Achsschenkel mit oberer und unterer Lagerung, Stoßdämpfer und der Vorderfeder selbst mit einem Vorderfederspanner gespannt werden.

Archived and scanned by Aapje.info

Vorderachse aus- und einbauen

1. Vor dem Anheben des Wagens Handbremse anziehen und Hinterräder gegen Zurückrollen mit Bremsklötzen sichern.
2. Wagen mit Wagenheber – unter Mitte Vorderachskörper angesetzt – hochheben und mit Böcken unter Vorderrahmen abstützen. Um einen einwandfreien Sitz des Wagenhebers zu gewährleisten, ist ein Hartholzklotz (3/1) zwischen Wagenheber und Vorderachskörper zu legen. Hierbei darauf achten, daß sich der Vorderachskörper einwandfrei in die Aussparung des Hartholzklotzes einsetzt und die abgeschrägte Kante in Richtung Motorölwanne zu liegen kommt. Wagenheber mit Holzklotz verbleibt unter Vorderachskörper.

   Der Hartholzklotz ist nach den in Bild 4 angegebenen Maßen selbst anzufertigen.

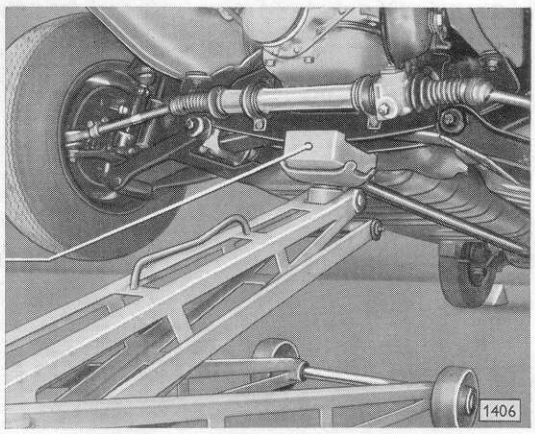


Bild 3 - Wagen unter Vorderachse hochgehoben
1 Hartholzklotz

neu

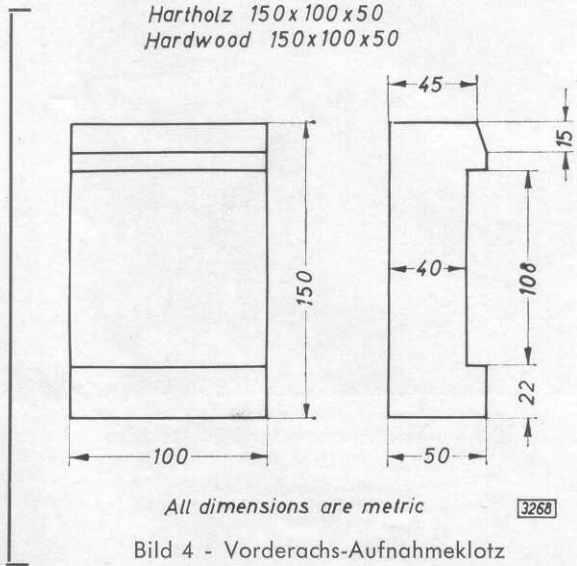
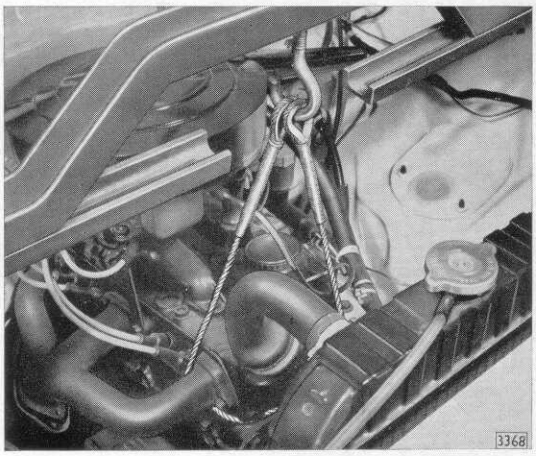


Bild 4 - Vorderachs-Aufnahmeklotz

3. Vorderräder abnehmen.
4. Motorheber S-1244 (6/4) auf linken und rechten Radeinbau, wie in Bild 6 gezeigt, aufsetzen.

   Anmerkung: Der bisher von der Firma Matra gelieferte Motorheber SW-21 ist nicht mehr lieferbar und wird durch den neuen Motorheber S-1244 ersetzt. Der Motorheber S-1244 kann sowohl für die Kadett-Typen als auch für die Rekord-A-Typen verwendet werden.

   Drahtseil (6/2) um Wasserpumpengehäuse und Auspuffkrümmer schlingen und Seil in Haken der Spannschraube einhängen.



neu

Bild 5 - Verlauf des Drahtseiles am Motor

5. Der Motorheber (6/4) ist so auf dem Radeinbau auszurichten, daß das Drahtseil (6/2) senkrecht über dem Motor hängt.

   Gewindestück (6/5) der Spannschraube so weit drehen, bis das Seil straff gespannt ist, damit der Motor später in dieser Lage verbleibt.

Archived and scanned by Aapje.info

neu

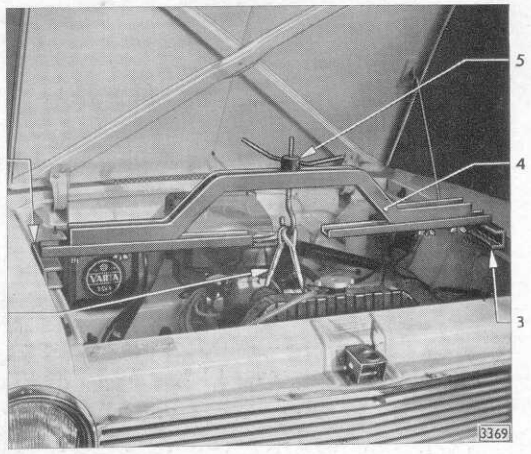


Bild 6 - Motorheber S-1244 auf Radeinbau aufgesetzt

1 Motorheber auf rechtem Radeinbau
2 Drahtseil
3 Motorheber auf linkem Radeinbau
4 Motorheber
5 Gewindestück

6. Lenkspindel (7/2) aus Lenkspindelflansch (7/1) ausbauen. Sicherungsblech (7/4) aufbiegen, Mutter (7/3) lösen und Klemmschraube (7/5) aus Lenkspindelflansch herausziehen.

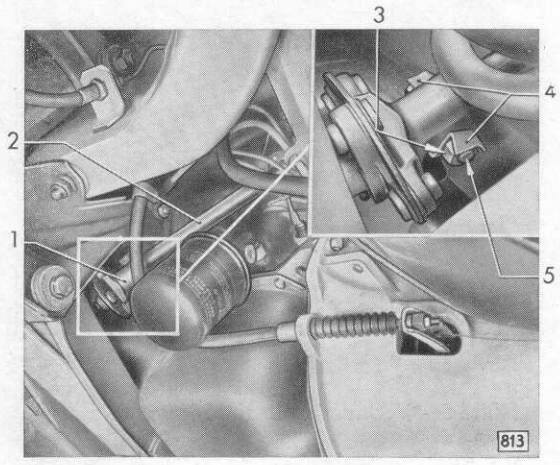


Bild 7 - Lenkspindel aus Lenkspindelflansch ausbauen

Bild ist von Wagenunterseite aus aufgenommen

1 Lenkspindelflansch
2 Lenkspindel
3 Mutter an Klemmschraube
4 Sicherungsblech
5 Klemmschraube in Lenkspindelflansch

neu 7. Befestigungsschraube (8/2) für Lenkspindelführungsbuchse aus Haltebügel (8/3) für Lenkstützrohr (8/1) herausschrauben. Lenkspindel mit Lenkrad bis zum Anschlag am Blinkerschalter aus dem Lenkspindelflansch (7/1) im Lenkstützrohr herausziehen, dabei darf das Lenk- und Zündschloß nicht in Block-Stellung stehen. neu

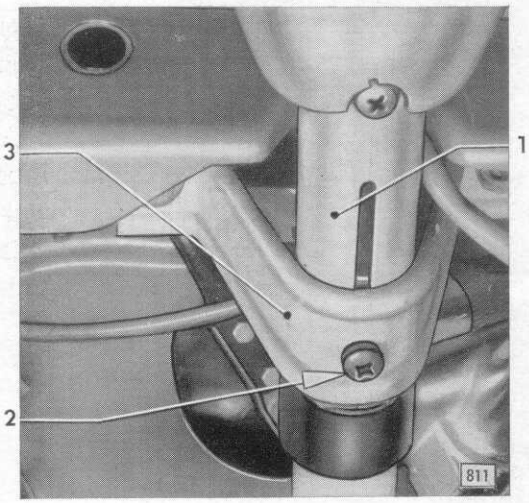


Bild 8 - Befestigungsschraube für Lenkspindelbuchse in Haltebügel für Lenkstützrohr

1 Lenkstützrohr
2 Befestigungsschraube mit Federring
3 Haltebügel

8. Abstandholz (9/2) zwischen Lenkstützrohrverkleidung (9/1) und Lenkradnabe (9/3) legen, um ein Zurückrutschen der Lenkspindel zu verhindern.

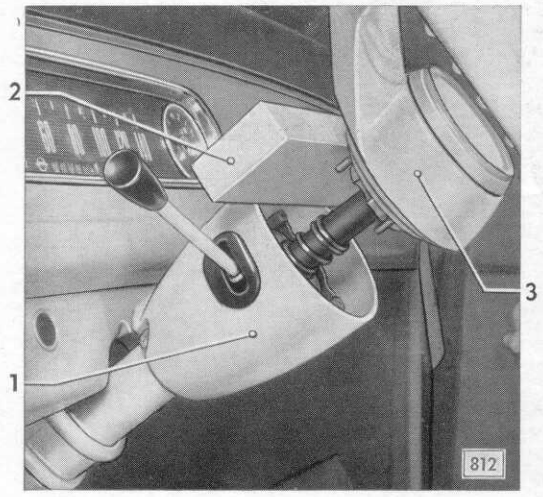


Bild 9 - Abstandholz unter Lenkradnabe

1 Lenkstützrohrverkleidung
2 Abstandholz
3 Lenkradnabe

Archived and scanned by Aapje.info

9. Bremsdruckschlauch (10/2) auf beiden Seiten von Bremsleitung (10/1) lösen.

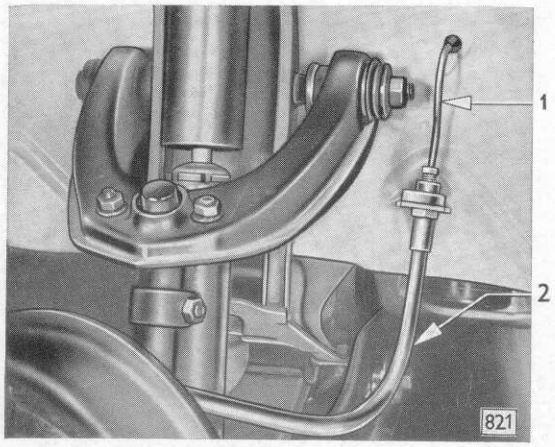


Bild 10 - Bremsdruckschlauch an Bremsleitung

1 Bremsleitung
2 Bremsdruckschlauch

10. An der Motoraufhängung der Vorderachse auf jeder Seite 2 Muttern – Federringe – abschrauben.

Sechskantschrauben (11/4) aus Motorstütze des Vorderachskörpers (11/3) und Gummiblock (11/1) herausziehen.

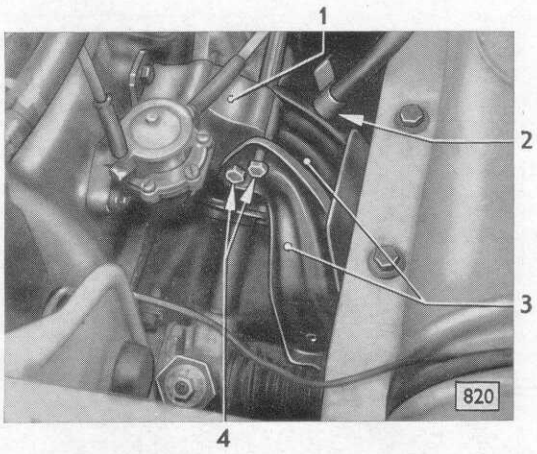


Bild 11 - Motoraufhängung an Vorderachskörper

1 Gummiblock
2 Schelle für Kupplungsseilzug
3 Motorstütze des Vorderachskörpers
4 Schrauben der Motoraufhängung

Anmerkung: An der linken Motoraufhängung ist gleichzeitig die Schelle (11/2) für den Kupplungsseilzug befestigt.

11. Innere (12/1) und äußere (12/2) Fassung mit Dichtung am Vorderachs-Stützträger (12/4) auf beiden Seiten außen vom Radeinbau abschrauben – je 2 Sechskantschrauben (12/3), Federringe und Scheiben. neu

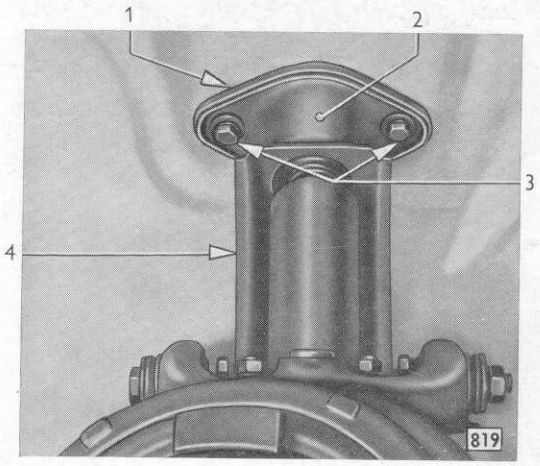


Bild 12 - Vorderachs-Stützträger am Radeinbau befestigt

1 Innere Fassung
2 Äußere Fassung
3 Sechskantschrauben
4 Vorderachs-Stützträger

12. Vorderachsbefestigung am Vorderrahmen (13/3) lösen. Zwei selbstsichernde Muttern (13/1) mit Scheiben auf jeder Seite abschrauben und Vorderachse mit Wagenheber ablassen. Dabei darauf achten, daß sich die Motorstütze des Vorderachskörpers (13/4) nicht in den Kabeln des Anlassers verfängt.

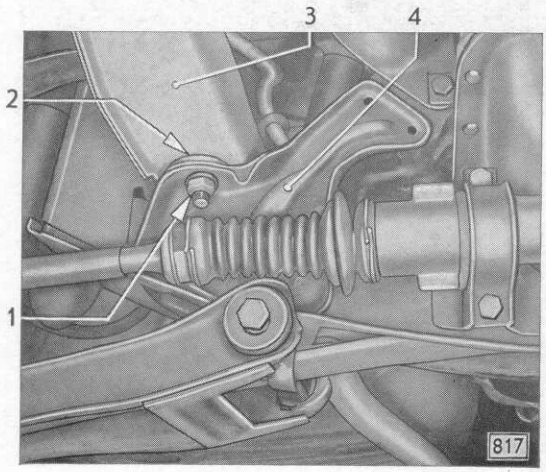


Bild 13 - Vorderachsbefestigung am Vorderrahmen

1 Mutter mit Scheibe
2 Kunststoffscheibe
3 Vorderrahmen
4 Motorstütze des Vorderachskörpers

Archived and scanned by Aapje.info

neu 13. Sechskantschrauben (14/3) – Scheiben – aus Vorderrahmen (14/4) herausziehen; auf die von unten aufgeklebten Kunststoffscheiben (14/2) achten.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

neu 1. Sechskantschrauben (14/3) – Scheiben – zur Befestigung der Vorderachse von oben in Vorderrahmen (14/4) einstecken.

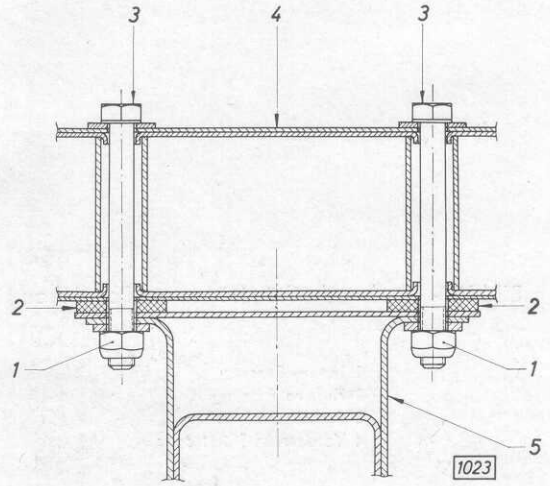


Bild 14 - Anordnung – Befestigung Vorderachskörper an Vorderrahmen

1 Selbstsichernde Sechskantmutter, Scheibe
2 Kunststoffscheibe
3 Sechskantschraube, Scheibe
4 Vorderrahmen
5 Vorderachskörper

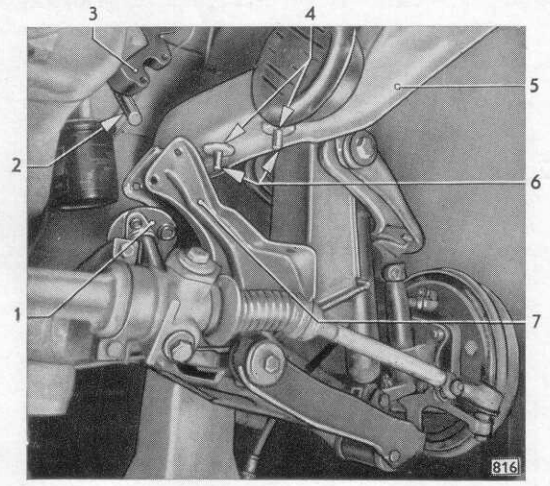


Bild 15 - Vorderachse unter Vorderrahmen

1 Lenkspindelflansch
2 Lenkspindel
3 Gummiblock der Motoraufhängung
4 Kunststoffscheiben
5 Vorderrahmen
6 Schrauben zur Vorderachsbefestigung
7 Motorstütze des Vorderachskörpers

2. Vorderachse mit Wagenheber unter Vorderrahmen heben.

3. Beim Anheben der Vorderachse gleichzeitig darauf achten, daß die Kabel (16/1) für den Anlasser geschützt in einer Gummitülle (16/3) zwischen der Motoraufhängung (16/2) verlaufen.

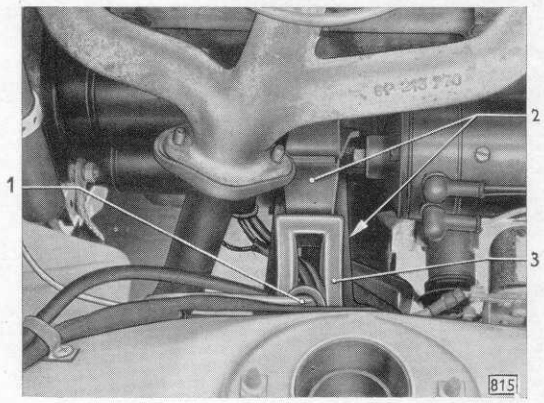


Bild 16 - Kabel für Anlasser

1 Kabel
2 Motoraufhängung
3 Gummitülle

4. Die Motorstützen (17/3) über die Gummiblöcke (17/1) der Motoraufhängung führen.

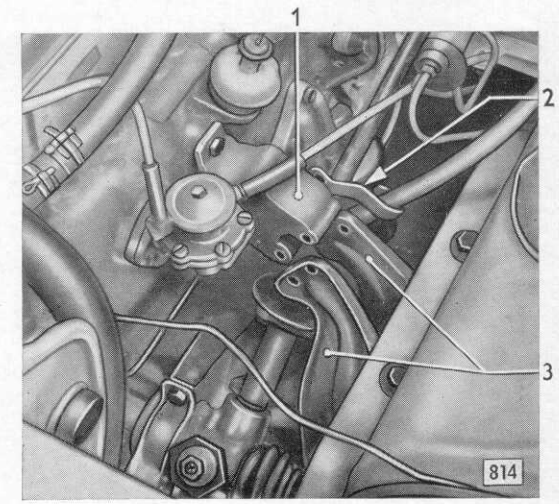


Bild 17 - Motoraufhängung

1 Gummiblock
2 Schelle für Kupplungsseilzug
3 Motorstütze des Vorderachskörpers

5. **Neue** Muttern mit Scheiben auf Befestigungsschrauben aufdrehen und Vorderachse mit einem Drehmoment von **4,5 bis 5,0 mkg** an Vorderrahmen befestigen. neu

Archived and scanned by Aapje.info

Anmerkung: Die selbstsichernde Mutter mit Kunststoffeinlage (Bild 18) ist nach einmaliger Verwendung zu erneuern.

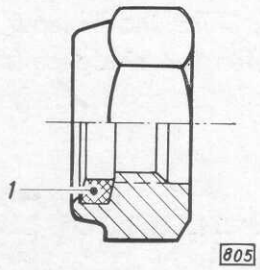


Bild 18 - Mutter mit Kunststoffeinlage

1 Kunststoffeinlage

6. Gummiblöcke zwischen den Motorstützen befestigen.

   Auf der linken Seite (in Fahrtrichtung gesehen) mit der obersten Mutter gleichzeitig die Schelle (17/2) für den Kupplungsseilzug anschrauben.

neu

7. Innere und äußere Fassung mit Dichtung auf Stützträger am Radeinbau befestigen. Schrauben auf ein Drehmoment von **2,5 mkg** anziehen.

   Anmerkung: Innere und äußere Fassung mit Dämpfungsring sind abnehmbar. Beim Einbau – an noch ausgebauter Vorderachse – zuerst äußere Fassung, dann Dämpfungsring mit verjüngter Seite nach unten und zuletzt innere Fassung auf Fassung für obere Stoßdämpferbefestigung aufschieben. Als Gleitmittel für den Dämpfungsring kann Seifenlösung verwendet werden. Erst wenn die Vorderachse am Vorderrahmen angeschraubt ist, wird der Vorderachs-Stützträger mit den Fassungen am Radeinbau befestigt.

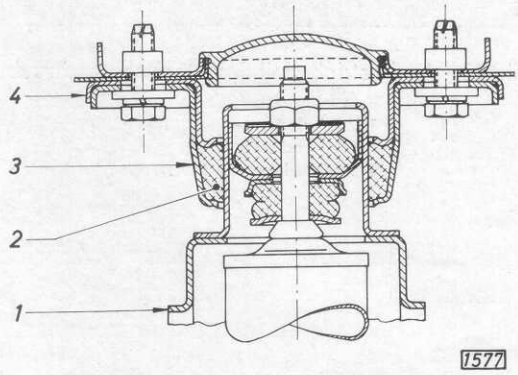


Bild 19 - Vorderachsbefestigung am Radeinbau

1 Vorderachs-Stützträger
2 Dämpfungsring
3 Äußere Fassung
4 Innere Fassung

8. Bremsdruckschläuche anschrauben. Bremse entlüften (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 5).

9. Lenkspindel (20/1) in Lenkspindelflansch (20/3) schieben und Klemmschraube (20/2) auf ein Drehmoment von **3,2 mkg** festziehen. Schraube und Mutter mit Sicherungsblech absichern.

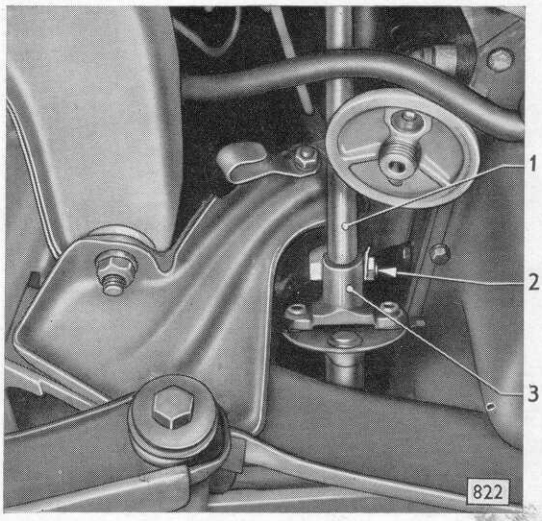


Bild 20 - Lenkspindel befestigen

Bild ist von Wagenunterseite aus aufgenommen

Zur besseren Veranschaulichung Ölfilter abgeschraubt und Kupplungsseilzug aus Schelle entfernt

1 Lenkspindel
2 Klemmschraube
3 Lenkspindelflansch

Achtung!

Beim Einschieben der Lenkspindel in den Lenkspindelflansch ist darauf zu achten, daß der Blinkerschalter ausgeschaltet ist, andernfalls können sich die Schaltstifte der Lenkradnabe beim Herunterdrücken der Lenkspindel auf die Kunststoffrückstellnokken des Blinkerschalters aufsetzen und diese beschädigen.

Archived and scanned by Aapje.info

10. Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung einhalten (siehe innerhalb des Arbeitsvorganges „Lenkung aus- und einbauen" in Gruppe 9).

11. Vorderräder durch vorsichtiges kreuzweises Anziehen der Radmuttern auf der Nabe zentrieren. Erst dann sind die Radmuttern über Kreuz auf ein Drehmoment von **9,0 mkg** festzuziehen.

12. Beim Einbau einer neuen Vorderachse Nachlauf, Sturz und Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen (siehe Arbeitsvorgänge in Gruppe 9).

Vorderachse zerlegen und zusammenbauen

Vorderachse ausgebaut

In diesem Arbeitsvorgang sind die einzelnen Arbeiten nur an einer Vorderachsseite gezeigt und beschrieben. Die Arbeiten auf der anderen Achsseite sind sinngemäß.

1. Vorderachse umgekehrt auf Montagebock festschrauben.

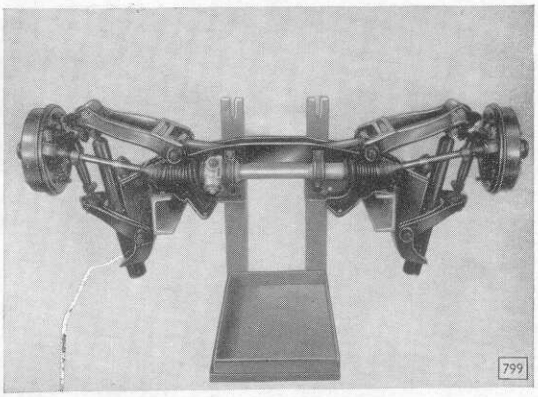


Bild 21 - Vorderachse umgekehrt auf Montagebock geschraubt

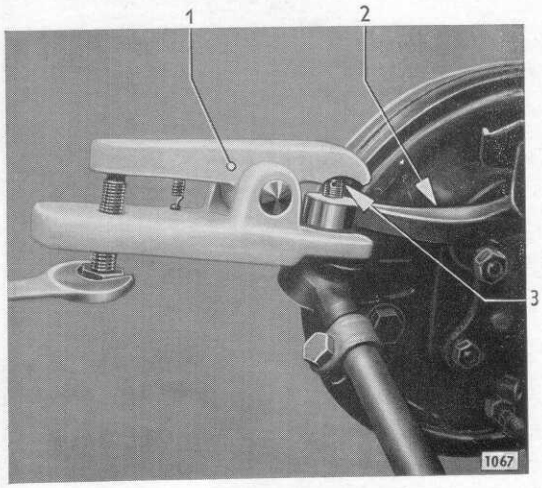


Bild 22 - Kugelbolzen aus Lenkhebel herausdrücken

1 Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235
2 Lenkhebel
3 Kugelbolzen

2. Spurstangen-Kronenmutter am Lenkhebel (22/2) entsplinten, Mutter abschrauben und Kugelbolzen (22/3) mit Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235 (22/1) aus Lenkhebel herausdrücken.

3. Lenkgetriebe mit Spurstangen (23/3) vom Vorderachskörper (23/2) abschrauben.

Bild 23 - Lenkgetriebe mit Spurstangen abschrauben

1 Vorderfeder
2 Vorderachskörper
3 Lenkgetriebe mit Spurstangen

4. Vorderfederspanner S-1198 an Vorderfeder montieren (siehe Arbeitsvorgang „Vorderfeder mit Vorderfederspanner spannen" in dieser Gruppe).

5. Vorderfeder (23/1) so weit spannen ,bis die Lenkerachse des unteren Lenkers vom Druck der Vorderfeder entlastet ist.

6. Stoßdämpfer ausbauen. Hierzu erst Sechskantschraube (24/2) zur Befestigung des

Archived and scanned by Aapje.info

Stoßdämpfers (24/3) am unteren Lenker (24/1) lösen und aus Halterung herausziehen. Dann selbstsichernde Sechskantmutter (27/3) der oberen Stoßdämpferbefestigung abschrauben und oberen Teller (27/4) für oberen Gummipuffer (27/5) abnehmen.

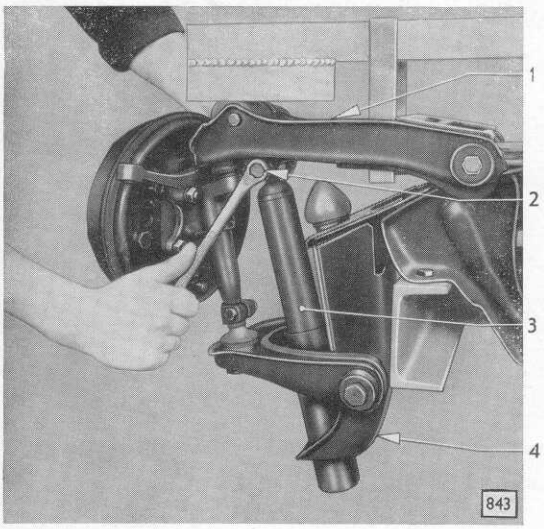


Bild 24 - Sechskantschraube für Befestigung Stoßdämpfer am unteren Lenker abschrauben

1 Unterer Lenker
2 Sechskantschraube
3 Stoßdämpfer
4 Stützträger

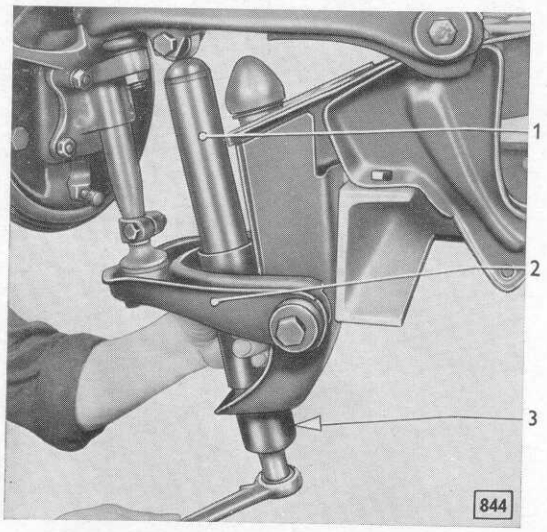


Bild 25 - Stoßdämpfer von oberer Stoßdämpferbefestigung abschrauben

1 Stoßdämpfer
2 Oberer Lenker
3 Fassung – Stoßdämpferbefestigung oben

7. Stoßdämpfer zusammenschieben und von Vorderachse abnehmen, dabei auf den herausfallenden oberen Gummipuffer (27/5) achten. Unteren Gummipuffer (27/10) und unteren Teller (27/9) vom Gewindezapfen (27/1) abnehmen.

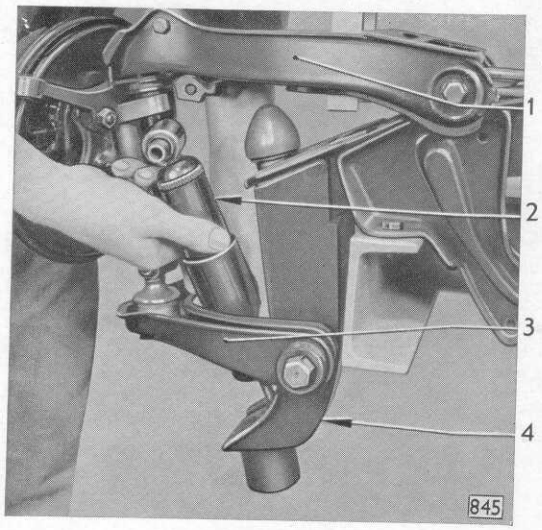


Bild 26 - Stoßdämpfer herausnehmen

1 Unterer Lenker
2 Stoßdämpfer zusammengeschoben
3 Oberer Lenker
4 Stützträger

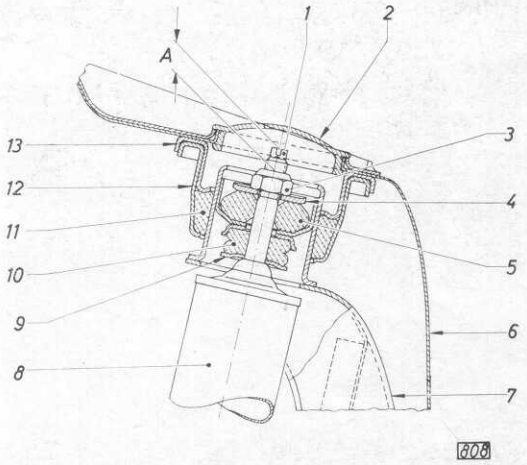


Bild 27 - Anordnung obere Stoßdämpferbefestigung

A = Einstellmaß 11,5 mm
1 Gewindezapfen von 8
2 Kunststoffdeckel
3 Selbstsichernde Sechskantmutter
4 Oberer Teller für 5
5 Oberer Gummipuffer
6 Radeinbau
7 Vorderachs-Stützträger
8 Stoßdämpfer
9 Unterer Teller für 10
10 Unterer Gummipuffer
11 Dämpfungsring zwischen 12 und 13
12 Äußere Fassung
13 Innere Fassung

8. Am Achsschenkel (28/2) Sechskantmutter mit Federring der Klemmschraube lösen (Bild 28) und Sechskantschraube aus Klemmschelle (28/3) herausziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

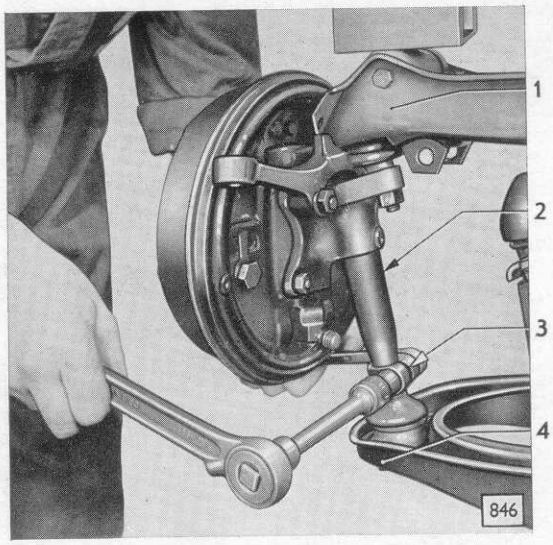


Bild 28 - Obere Achsschenkelbefestigung lösen

1 Unterer Lenker
2 Achsschenkel
3 Klemmschelle
4 Oberer Lenker

9. Kugelbolzenschaft (29/3) des oberen Kugelgelenkes aus Achsschenkelrohr und Klemmschelle (29/2) ausführen.

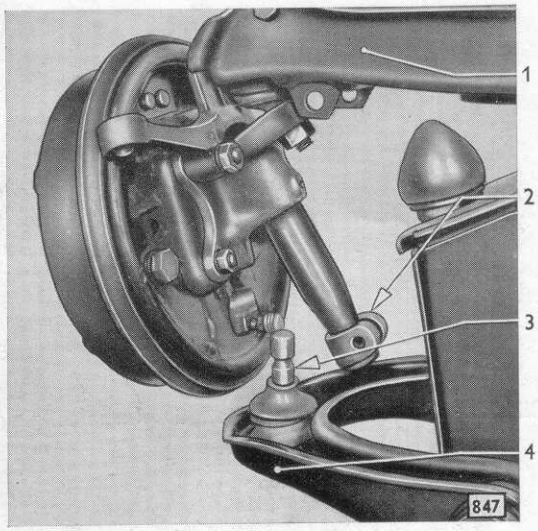


Bild 29 - Kugelbolzenschaft aus Achsschenkelrohr ausgeführt

1 Unterer Lenker
2 Klemmschelle am Achsschenkelrohr
3 Kugelbolzenschaft
4 Oberer Lenker

10. Selbstsichernde Sechskantmuttern (30/2) zum Befestigen der unteren Lenkerachse (30/3) am Vorderachskörper (30/5) abschrauben.

Sechskantschrauben, Scheiben, falls erforderlich, mit einem Dorn (31/3) aus unterer Lenkerachse (31/2) und Vorderachskörper (30/5) herausschlagen (Bild 31). neu

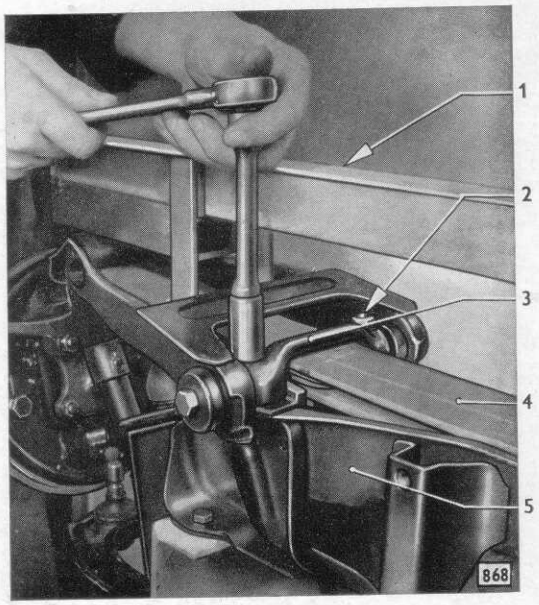


Bild 30 - Unteren Lenker von Vorderachskörper abschrauben

1 Vorderfederspanner S-1198
2 Selbstsichernde Sechskantmutter zur Befestigung von 3 an 5
3 Untere Lenkerachse
4 Vorderfeder
5 Vorderachskörper

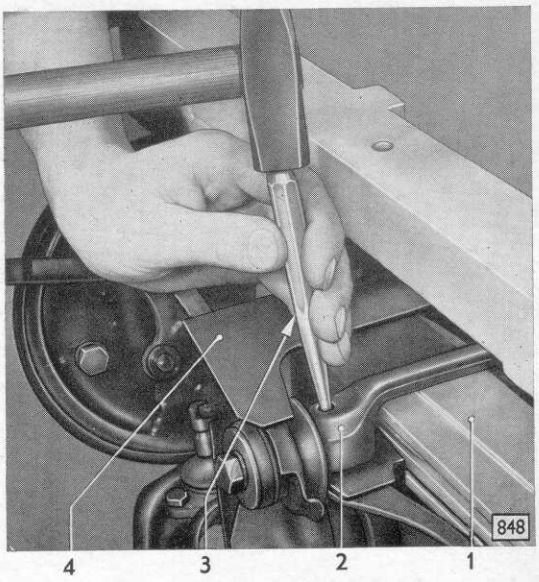


Bild 31 - Sechskantschrauben des unteren Lenkers mit einem Dorn herausschlagen

1 Vorderfeder
2 Untere Lenkerachse
3 Dorn
4 Unterer Lenker

Archived and scanned by Aapje.info

11. Unteren Lenker (32/3) von Vorderfederauge (32/2) abschrauben – Sechskantmutter, Federring – und Sechskantschraube aus Federauge herausziehen, wenn erforderlich, Schraube (33/4) mit passendem Dorn (33/1) herausschlagen (Bild 33).

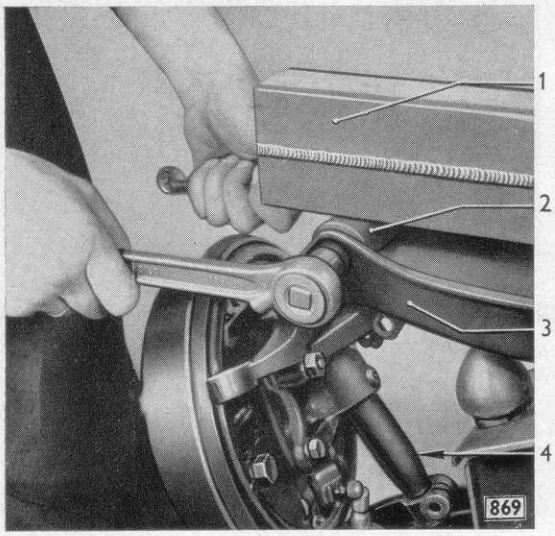


Bild 32 - Sechskantschraube am Vorderfederauge lösen

1 Vorderfederspanner S-1198
2 Vorderfederauge
3 Unterer Lenker
4 Achsschenkel

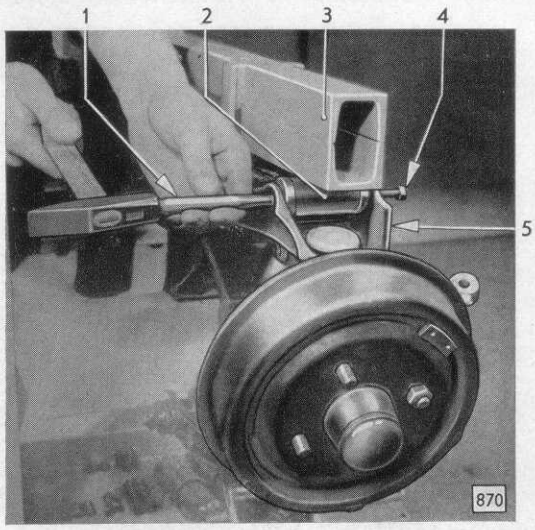


Bild 33 - Sechskantschraube mit Dorn herausschlagen

1 Dorn
2 Federauge
3 Vorderfederspanner S-1198
4 Sechskantschraube
5 Unterer Lenker

12. Vorderfeder (34/4) entspannen und Vorderfederspanner (34/3) abnehmen.

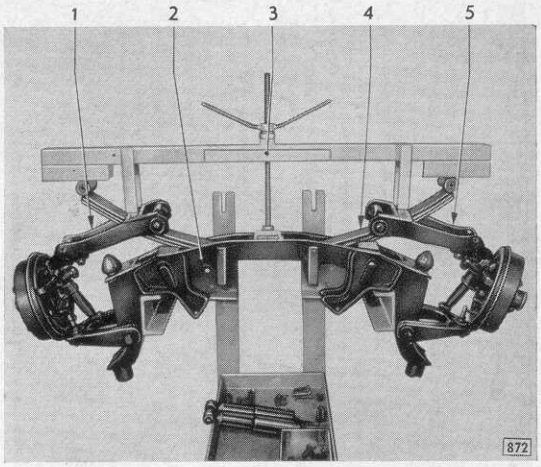


Bild 34 - Vorderfeder entspannt

1 Unterer Lenker
2 Vorderachskörper
3 Vorderfederspanner S-1198
4 Vorderfeder
5 Unterer Lenker

13. Unteren Lenker mit Achsschenkel und Bremstrommel über Vorderfeder führen und abnehmen.

Vorderfeder aus Achskörper herausheben und Vorderfeder-Lagersitze (36/2) herausnehmen.

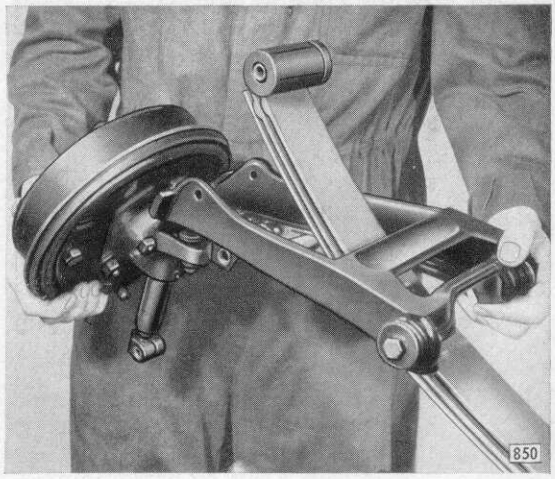


Bild 35 - Unteren Lenker von Vorderfeder abnehmen

14. Oberen Lenker (37/4) mit Kugelgelenk (37/5) vom Stützträger (37/3) des Vorderachskörpers abschrauben. Sechskantmutter von oberer Lenkerachse abschrauben, Federring und Tellerscheibe (37/1) abnehmen.

Archived and scanned by Aapje.info

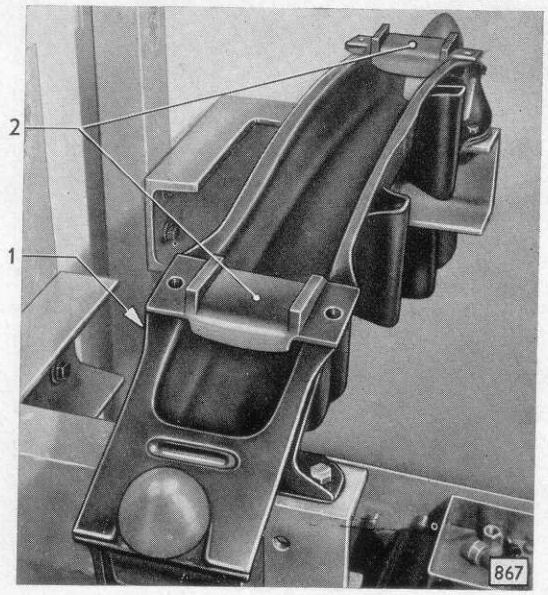


Bild 36 - Vorderfeder-Lagersitze in Vorderachskörper

1 Vorderachskörper
2 Vorderfeder-Lagersitze

Lenkerachse (38/1) mit Tellerscheibe aus oberem Lenker (38/3) und Stützträger (38/2) herausziehen, wenn nötig, mit einem Dorn (38/4) so herausschlagen, daß das Gewinde der Lenkerachse nicht beschädigt wird.

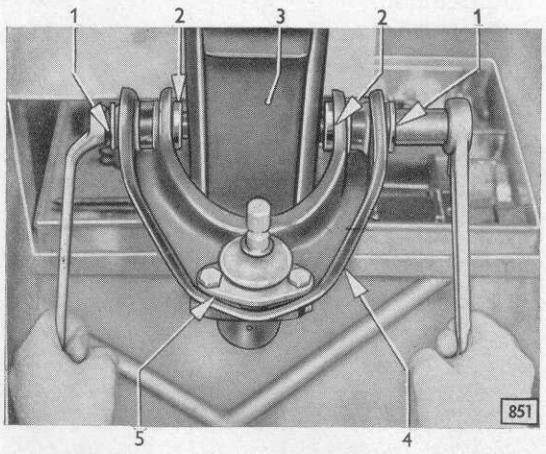


Bild 37 - Lenkerachse des oberen Lenkers lösen

1 Tellerscheibe
2 Ausgleichscheibe (dient zur Nachlaufeinstellung)
3 Stützträger
4 Oberer Lenker
5 Oberes Kugelgelenk

15. Oberen Lenker vom Stützträger abnehmen. Dabei auf die herunterfallenden Ausgleichscheiben (37/2) achten, die beim Einbau wieder an der gleichen Stelle beigelegt werden müssen.

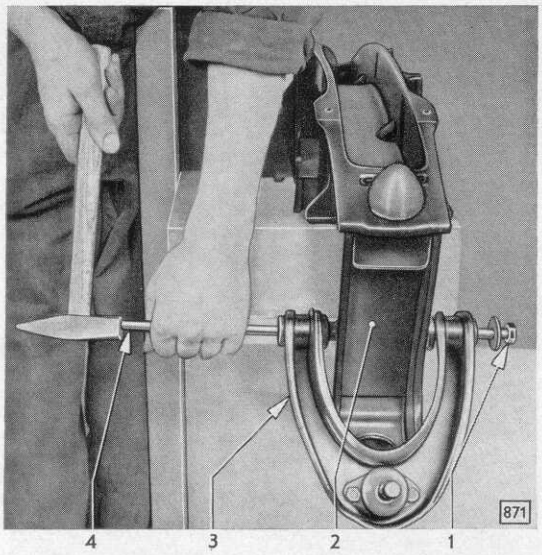


Bild 38 - Lenkerachse mit Dorn aus oberem Lenker und Stützträger herausschlagen

1 Lenkerachse mit Tellerscheibe (Sechskantschraube)
2 Stützträger
3 Oberer Lenker
4 Dorn

16. Unteren Lenker (39/5) in Schraubstock spannen, Kronenmutter der unteren Achsschenkelbefestigung entsplinten und abschrauben.
17. Kugelbolzen-Abzieher S-1136 (39/2) über Achsschenkel (39/4) schieben und mit Ausdrückschraube Kugelbolzen (39/3) aus seinem Konussitz im Achsschenkel herausdrücken. Bremstrommel mit angenieteter Nabe und Achsschenkel vom unteren Lenker abnehmen.

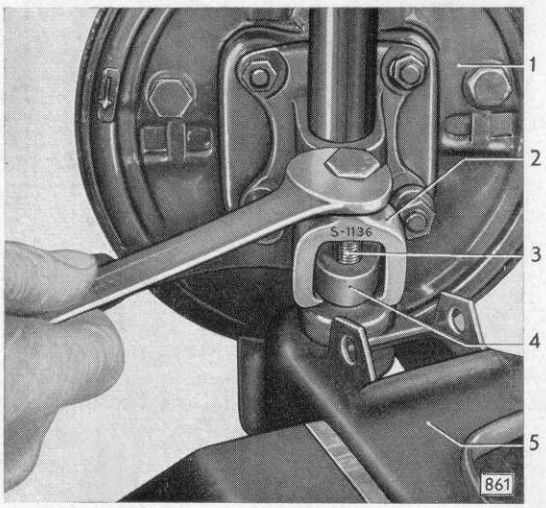


Bild 39 - Kugelbolzen mit Kugelbolzen-Abzieher S-1136 aus Achsschenkel drücken

1 Bremsträgerplatte
2 Kugelbolzen-Abzieher S-1136
3 Kugelbolzen
4 Achsschenkel
5 Unterer Lenker

Archived and scanned by Aapje.info

18. Achsschenkel mit Bremsträgerplatte und Bremstrommel in Schraubstock spannen.

neu

Radnabenkappen-Abzieher S-1257 (40/3) unter Bund der Radnabenkappe (40/2) ansetzen und Kappe abziehen.

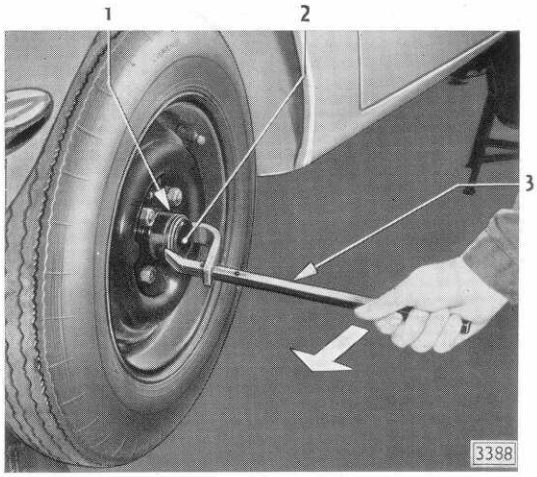


Bild 40 - Radnabenkappe mit Radnabenkappen-Abzieher S-1257 abziehen – an eingebauter Vorderachse gezeigt

1 Vorderradnabe
2 Radnabenkappe
3 Radnabenkappen-Abzieher S-1257

19. Achsschenkelmutter (41/2) entsplinten und abschrauben. **Bremstrommel** (41/5) **mit angenieteter Nabe** vom Radlagerzapfen (41/3) abnehmen.

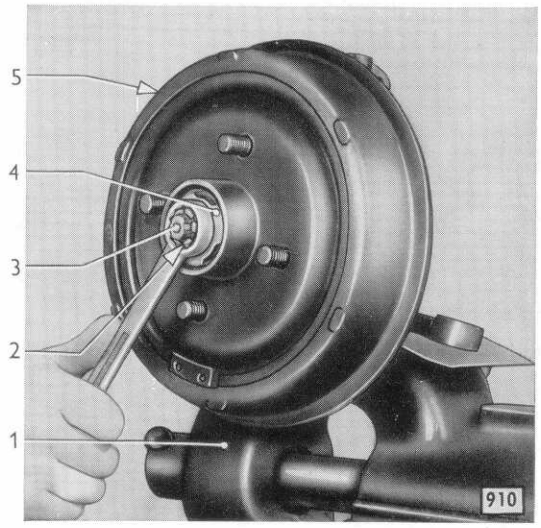


Bild 41 - Achsschenkelmutter vom Radlagerzapfen abschrauben

1 Schraubstock
2 Achsschenkelmutter
3 Radlagerzapfen
4 Sicherungsscheibe
5 Bremstrommel

20. Bremsträgerplatte (42/5) mit Bremsanlage vom Achsschenkel (42/2) abschrauben – Sechskantschrauben, Muttern, Federringe.

Lenkhebel (42/4), der gleichzeitig mit den beiden untersten Schrauben (42/3) befestigt ist, zusammen mit der Bremsträgerplatte abnehmen.

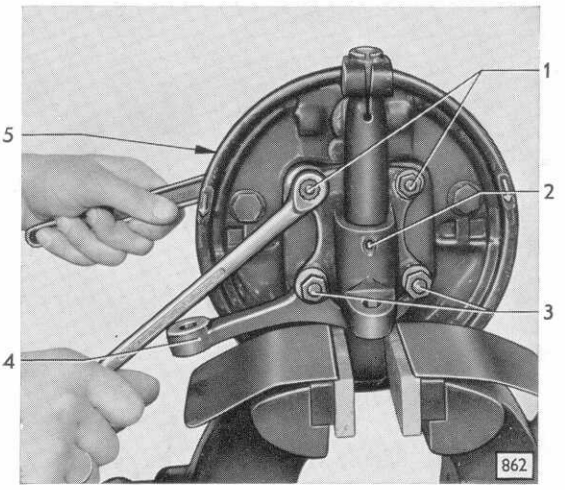


Bild 42 - Bremsträgerplatte und Lenkhebel vom Achsschenkel abschrauben

1 Sechskantschrauben M 8
2 Achsschenkel
3 Sechskantschrauben M 10
4 Lenkhebel
5 Bremsträgerplatte

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Radlager und Dichtring auf Verschleiß prüfen, wenn erforderlich, ersetzen (siehe Arbeitsvorgang „Radlager einer Vorderradnabe aus- und einbauen und Radnabe abdichten" in dieser Gruppe).

2. Bremsträgerplatte mit Bremsanlage und Lenkhebel am Achsschenkel anschrauben. Unten zwei Sechskantschrauben M 10 auf ein Drehmoment von **6,2 mkg,** oben zwei Sechskantschrauben M 8 auf ein Drehmoment von **4,0 mkg** festziehen – Federringe, Sechskantmuttern.

3. Bremstrommel mit angenieteter Nabe auf Radlagerzapfen montieren. Radlagerspiel einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

4. Alle Gummiteile sowie Kugel- und Traggelenk, oberen und unteren Lenker auf Ver-

Archived and scanned by Aapje.info

schleiß oder Verwindung prüfen. Bei Verschleiß der Dämpfungsbuchsen im oberen bzw. unteren Lenker ist der betreffende Lenker zu ersetzen. Die Gummipuffer für die obere Stoßdämpferbefestigung sind möglichst immer zu erneuern.

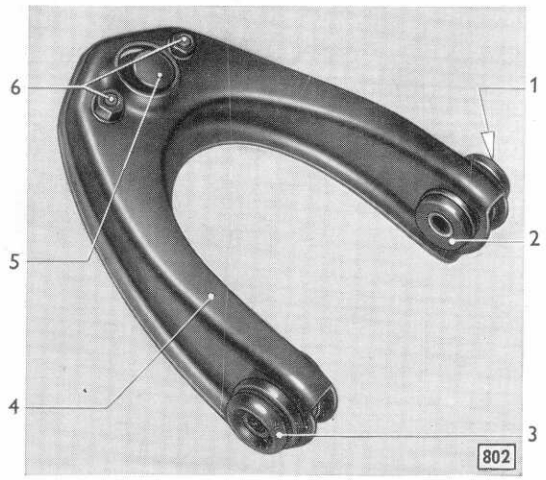


Bild 43 - Oberer Lenker

1 Dämpfungsbuchse
2 Gummidämpfungsring
3 Dämpfungsbuchse
4 Oberer Lenker
5 Kugelgelenk, wartungsfrei
6 Schrauben für Befestigung von 5 an 4

5. Oberen Lenker (43/4) einbauen. Über Innenhülse (44/2) der hinteren Dämpfungsbuchse (in Fahrtrichtung gesehen) Gummidämpfungsring (43/2) schieben.

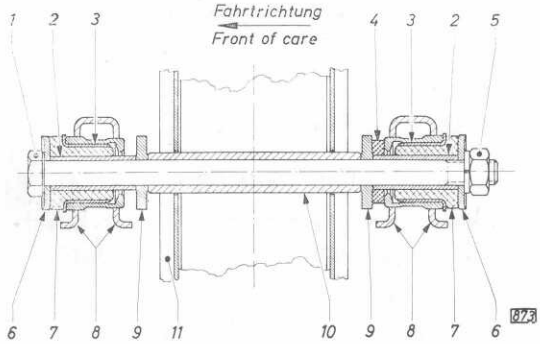


Bild 44 - Anordnung oberer Lenker an Stützträger

1 Obere Lenkerachse (Sechskantschraube)
2 Innenhülse
3 Außenhülse
4 Gummidämpfungsring
5 Sechskantmutter
6 Tellerscheibe
7 Dämpfungsgummi
8 Oberer Lenker
9 Ausgleichscheibe
10 Führungshülse in 11
11 Stützträger

6. Oberen Lenker (44/8) und Ausgleichscheiben (44/9) mit einem Führungsdorn zur Bohrung des Stützträgers ausrichten und die Lenkerachse (44/1) mit Tellerscheibe (44/6) (in Fahrtrichtung gesehen) von vorn nach hinten einschieben.

Auf die Ausgleichscheiben (44/9) für die Nachlaufeinstellung ist zu achten („Nachlauf und Sturz der Vorderräder prüfen und einstellen" siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 9). Anordnung der Scheiben siehe Bild 44.

7. Tellerscheibe (44/6) und Federring über Lenkerachse (44/1) schieben. Der hochgezogene Rand der Tellerscheibe muß stets nach außen zeigen. Mutter (44/5) der Lenkerachse nur leicht anziehen, das endgültige Festziehen erfolgt bei gespannter Vorderfeder.

8. Vorderfeder-Lagersitz (45/3) in Vorderachskörper (45/1) einsetzen. Darauf achten, daß die hohen Kanten (45/2) des aufvulkanisierten Gummis am Lagersitz zum Achsschenkel zeigen (Bild 45).

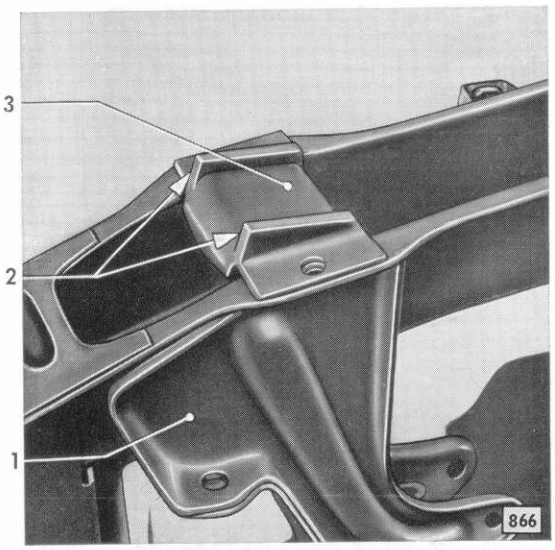


Bild 45 - Vorderfeder-Lagersitz in Vorderachskörper gelegt

1 Vorderachskörper
2 Hohe Kanten des Lagersitzes zeigen zum Achsschenkel
3 Vorderfeder-Lagersitz

9. Vorderfeder (46/3) überprüfen und in Vorderachskörper (46/2) einlegen (siehe Arbeitsvorgang „Vorderfeder aus- und einbauen" in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

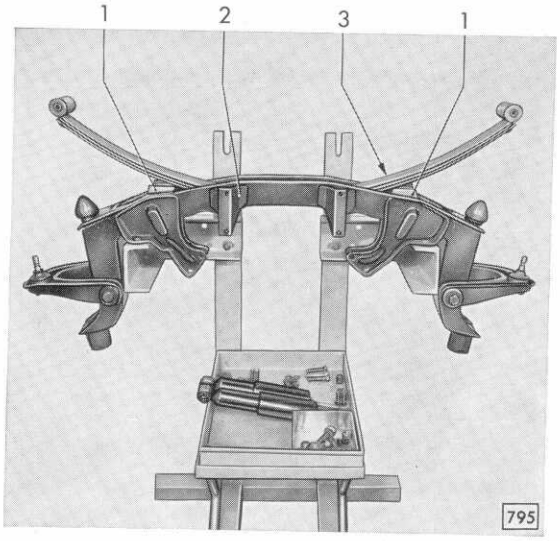


Bild 46 - Vorderfeder in Vorderachskörper eingelegt

1 Vorderfeder-Lagersitz
2 Vorderachskörper
3 Vorderfeder

10. Achsschenkel und Bremstrommel mit angenieteter Nabe am Traggelenk des unteren Lenkers befestigen. Dabei darf linker und rechter unterer Lenker nicht verwechselt werden. Der Gummidämpfungsring (49/6) auf der unteren Lenkerachse (49/8) muß in jedem Fall vorn (in Fahrtrichtung gesehen) liegen, und der Lenkhebel muß ebenfalls nach vorn zeigen.
11. Kronenmutter des Traggelenkes auf ein Drehmoment von **6,2 mkg** festziehen und versplinten. Unteren Lenker über Vorderfeder schieben.

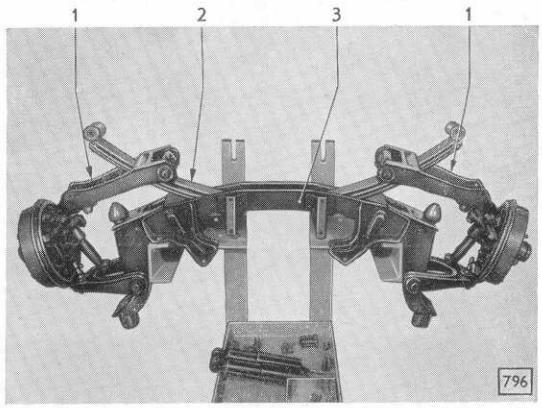


Bild 47 - Unterer Lenker über Vorderfeder geschoben

1 Unterer Lenker
2 Vorderfeder
3 Vorderachskörper

12. Unteren Lenker am Vorderfederauge befestigen und auf ein Drehmoment von **2,5 mkg** festziehen.

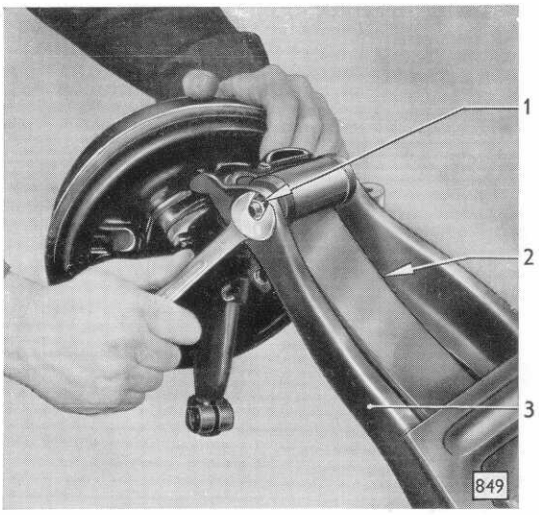


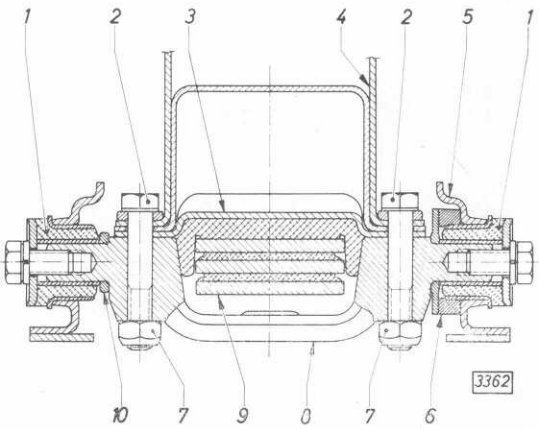
Bild 48 - Unteren Lenker an Vorderfeder befestigen

1 Sechskantmutter
2 Vorderfeder
3 Unterer Lenker

13. Vorderfederspanner S-1198 an Vorderfeder montieren (siehe Arbeitsvorgang „Vorderfeder mit Vorderfederspanner spannen" in dieser Gruppe).

    Die Vorderfeder ist so weit zu spannen, daß sich die Lenkerachse (49/8) des unteren Lenkers (49/5) einwandfrei am Vorderachskörper (49/4) anschrauben läßt.

    Die selbstsichernden Muttern (49/7) sind stets zu erneuern.



neu

Bild 49 - Anordnung unterer Lenker an Vorderachskörper

1 Dämpfungsbuchse
2 Sechskantschraube, Scheibe
3 Lagersitz für 9
4 Vorderachskörper
5 Unterer Lenker
6 Gummidämpfungsring
7 Selbstsichernde Sechskantmutter
8 Untere Lenkerachse
9 Vorderfeder
10 Verzahnte Scheibe

Archived and scanned by Aapje.info

14. Oberen Lenker anheben und Kugelbolzenschaft in Achsschenkelrohr und Klemmschelle schieben. Sechskantschraube durch Bohrung in Klemmschelle stecken und festschrauben.

15. Stoßdämpfer einbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

16. Vorderfeder so weit spannen, bis die beiden Führungslaschen (50/2) des Vorderfederspanners am Vorderachskörper aufsitzen, damit die Dämpfungsbuchsen auf den Lenkerachsen nicht verspannt festgezogen werden.

17. Mutter der oberen Lenkerachse und Sechskantschrauben der unteren Lenkerachse, soweit sie gelöst wurden, auf ein Drehmoment von **4,2 mkg** endgültig festziehen. Vorderfeder entspannen.

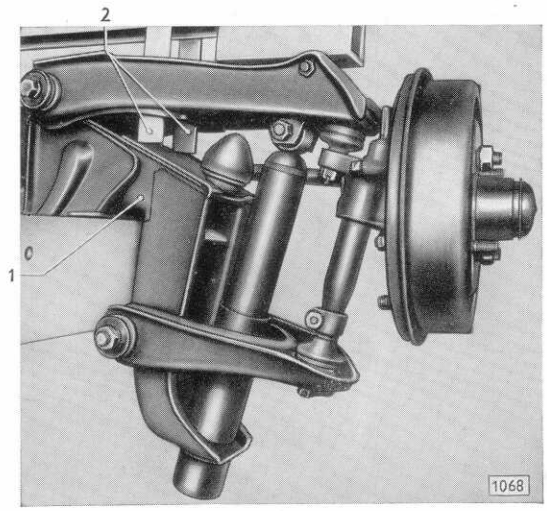


Bild 50 - Führungslaschen des Vorderfederspanners sitzen am Achskörper auf

1 Vorderachskörper
2 Führungslaschen

18. Nachlauf, Sturz und Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen (siehe Arbeitsvorgänge in Gruppe 9).

Stoßdämpfer aus- und einbauen

1. Wagen anheben und mit Böcken unter Vorderrahmen abstützen.

2. Im Motorraum Kunststoffdeckel (51/2) von oberer Stoßdämpferbefestigung (51/1) abnehmen.

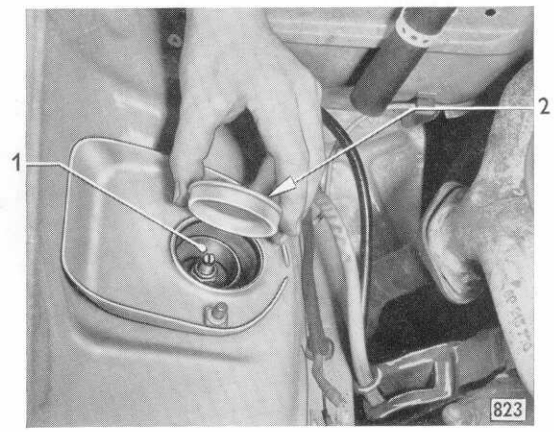


Bild 51 - Kunststoffdeckel abnehmen

1 Obere Stoßdämpferbefestigung
2 Kunststoffdeckel

3. Selbstsichernde Sechskantmutter (52/3) der oberen Stoßdämpferbefestigung lösen und abschrauben.

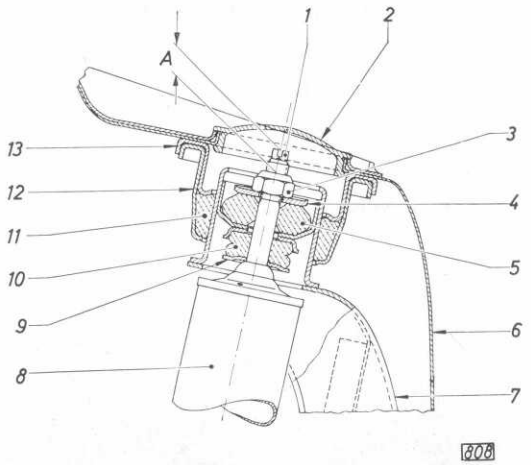


Bild 52 - Anordnung obere Stoßdämpferbefestigung

A = Einstellmaß 11,5 mm
1 Gewindezapfen von 8
2 Kunststoffdeckel
3 Selbstsichernde Sechskantmutter
4 Oberer Teller für 5
5 Oberer Gummipuffer
6 Radeinbau
7 Vorderachs-Stützträger
8 Stoßdämpfer
9 Unterer Teller für 10
10 Unterer Gummipuffer
11 Dämpfungsring zwischen 12 und 13
12 Äußere Fassung
13 Innere Fassung

Archived and scanned by Aapje.info

4. Untere Stoßdämpferbefestigung lösen – Sechskantmutter (53/2), Federring – und Sechskantschraube (53/4) aus Halterung des unteren Lenkers (53/3) herausziehen.

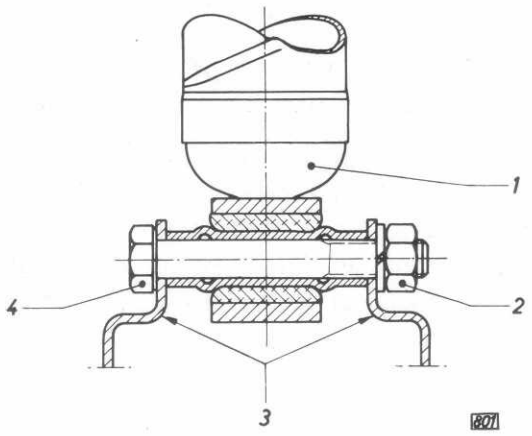


Bild 53 - Befestigung Stoßdämpfer am unteren Lenker

1 Stoßdämpfer
2 Sechskantmutter
3 Unterer Lenker
4 Sechskantschraube

5. Mit dem Wagenheber den unteren Lenker unter dem Vorderfederauge etwas anheben und den völlig zusammengeschobenen Stoßdämpfer zwischen Stützträger und oberem Lenker herausnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Gummipuffer (52/5 und /10) möglichst immer ersetzen.
2. Unteres Stoßdämpfergummilager auf Verschleiß prüfen, bei Verschleiß muß der gesamte Stoßdämpfer ersetzt werden.
3. Vor dem Einbau des Stoßdämpfers unteren Teller (52/9) und unteren Gummipuffer (52/10) aufstecken. Unteren Lenker unter Vorderfederauge etwas anheben und den vollkommen zusammengeschobenen Stoßdämpfer einsetzen.
4. **Neue** selbstsichernde Sechskantmutter verwenden und die obere Stoßdämpferbefestigung so weit zusammenspannen, bis der Abstand von Oberkante der Sechskantmutter zur Stirnfläche des Gewindezapfens (52/1) **11,5 mm** beträgt.
5. Stoßdämpfer am unteren Lenker befestigen. Sechskantmutter auf ein Drehmoment von **4,0 mkg** festziehen.

Vorderfeder mit Vorderfederspanner spannen

Bei den meisten Arbeiten, die an der Vorderachse auszuführen sind, muß die Vorderfeder in eine annähernd waagrechte Lage gebracht werden, um die Spannung von den auszuwechselnden Teilen zu nehmen.

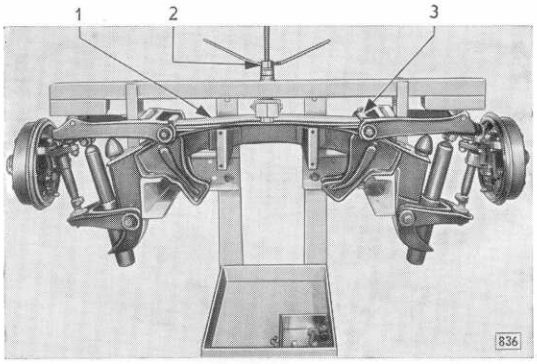


Bild 54 - Vorderachse mit gespannter Vorderfeder

1 Vorderfeder
2 Flügelmutter
3 Lenkerachse des unteren Lenkers

Zur besseren Darstellung ist die Arbeit mit dem Vorderfederspanner S-1198 an einer ausgebauten Vorderachse gezeigt. Der Vorgang in eingebautem Zustand ist der gleiche.

1. In den Bügel (55/3) der Vorderfeder (55/4) zwei Spannstücke (55/1) von S-1198 entsprechend Bild 55 einsetzen.

   Anmerkung: Ab der Fahrgestell-Nr. 138 118 haben sich Bügel und Klammer für Zusammenbau Vorderfeder geändert. Die bisherigen Spannstücke (55/1) können an der neuen Vorderfeder nicht verwendet werden. Von der Firma Matra werden für die neue Vorderfeder unter der Nummer S-1198/5 neue Spannstücke, Schraube und Mutter geliefert. Die Spannstücke setzen sich in die gewölbte Klammer ein, während sich, im Gegensatz zu früher, der Bügel oben im Achskörper befindet. **neu**

   Gleichzeitig wurde an dieser Stelle der Vorderachskörper erweitert, um die Freigängigkeit der Vorderfeder zu gewährleisten.

   Bei der Bestellung eines Vorderfederspanners werden von der Firma Matra beide Arten von Spannstücken geliefert.

Archived and scanned by Aapje.info

2. Gabel an Zugspindel (56/1) über beide Spannstücke (56/3) schieben.

Gabel der Zugspindel und Spannstücke mit Sechskantschraube (56/2) verbinden. Auf der Gegenseite mit Mutter und Scheibe (56/4) sichern.

neu — Die Sechskantschraube (56/2) ist durch die neue mitgelieferte Sechskantschraube zu ersetzen.

Mit der Zugspindel (57/1) legt sich gleichzeitig die Spannschiene (57/2) mit ihren beiden Gleitflächen auf die beiden Federaugen (57/3) der Vorderfeder auf.

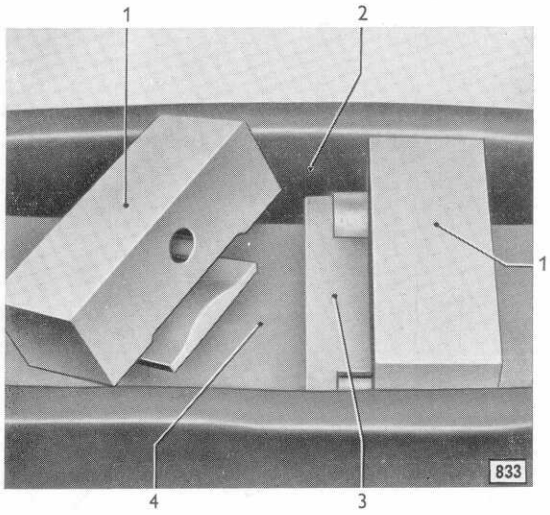


Bild 55 - Spannstücke in Bügel der Vorderfeder einsetzen

1 Spannstück (2 Stück)
2 Vorderachskörper
3 Bügel von 4
4 Vorderfeder

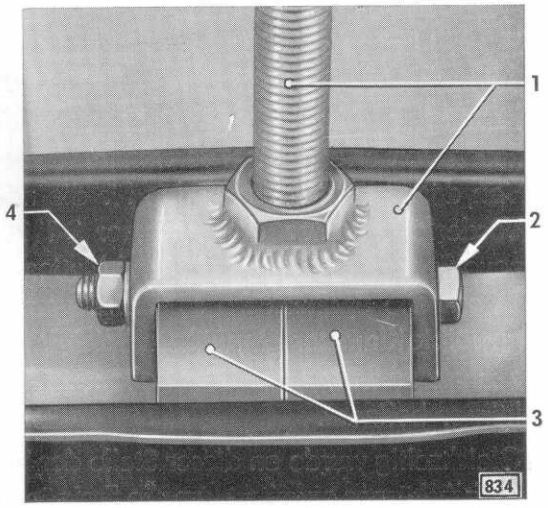


Bild 56 - Spannstücke und Zugspindel mit Gabel

1 Zugspindel mit Gabel
2 Sechskantschraube
3 Spannstücke
4 Sechskantmutter, Scheibe

Anmerkung: Um beim Spannen die Gleitfähigkeit zwischen den Federaugen und der Spannschiene zu erhöhen, empfiehlt es sich, die gleitenden Flächen dünn einzufetten.

3. Bei Arbeiten an der Vorderachse wird die Vorderfeder hauptsächlich in drei verschiedene Lagen gespannt.

a) Zum Ausbau des oberen Lenkers und des Achsschenkels muß die Vorderfeder mit Hilfe des Vorderfederspanners nur **etwas** gespannt werden, d. h. der Vorderfederspanner soll verhindern, daß die auszubauenden Teile unter Spannung stehen und die Vorderfeder beim Lösen der oberen Achsschenkelbefestigung auf der betreffenden Seite nach unten zieht.

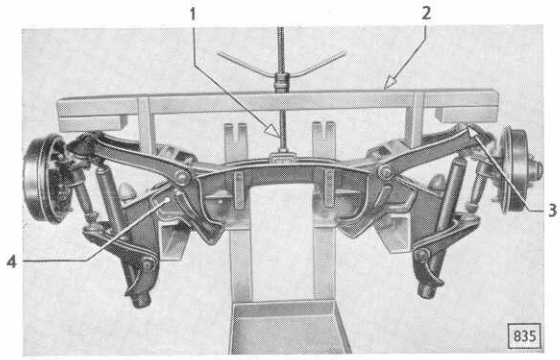


Bild 57 - Vorderfederspanner S-1198 an Vorderachse montiert

1 Zugspindel
2 Spannschiene
3 Vorderfederauge
4 Vorderachse, umgekehrt auf Montagebock befestigt

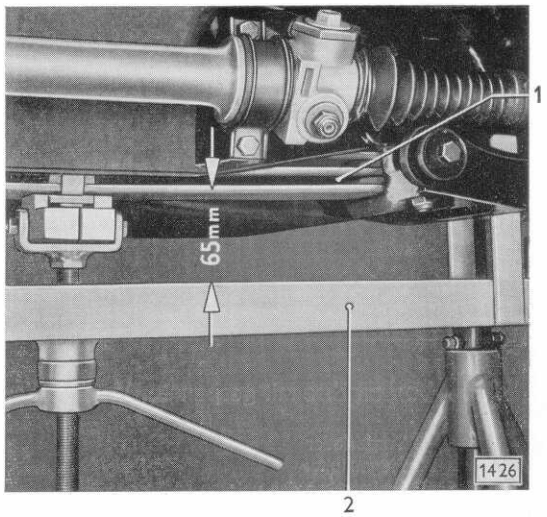


Bild 58 - Vorderfeder mit Vorderfederspanner gespannt

1 Vorderfeder
2 Vorderfederspanner S-1198

Archived and scanned by Aapje.info

b) Zum Ausbau der Vorderfeder oder eines unteren Lenkers muß der Abstand zwischen Oberkante Spannvorrichtung und Unterkante Vorderfeder **ca. 65 mm** betragen. Die untere Lenkerachse ist dann vom Druck der Vorderfeder entlastet.

c) Der obere und der untere Lenker der Vorderachse ist jeweils in zwei Dämpfungsbuchsen gelagert.

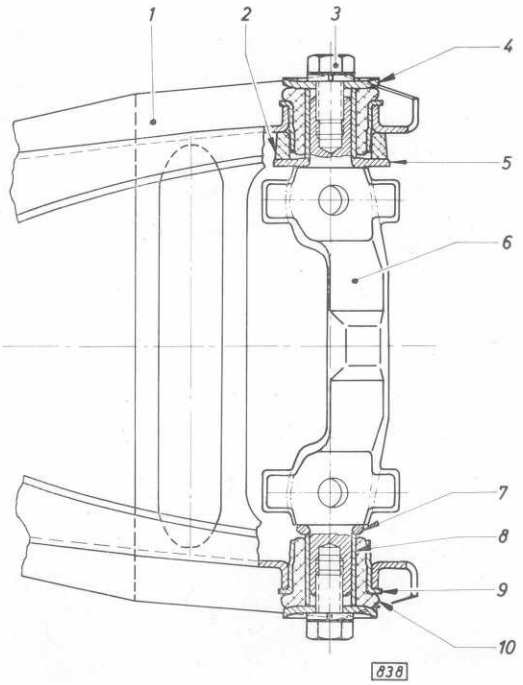


Bild 59 - Anordnung unterer Lenker

1 Unterer Lenker
2 Gummidämpfungsring
3 Sechskantschraube zur Befestigung von 6
4 Tellerscheibe
5 Verzahnte Scheibe
6 Lenkerachse
7 Verzahnte Scheibe
8 Innenhülse
9 Außenhülse
10 Dämpfungsgummi zwischen 8 und 9

Die Dämpfungsbuchsen sind mit der Außenhülse (59/9) in den Lenker (z.B. 59/1) eingepreßt, während die Innenhülse (59/8) – zwischen verzahnten Scheiben (59/5 und /7) und Tellerscheiben (59/4) festgespannt – mit der Lenkerachse (59/6) verbunden ist. Also wird jede Bewegung des Lenkers von dem zwischen den Hülsen eingepreßten Dämpfungsgummi (59/10) aufgefangen.

Um zu vermeiden, daß die Vorderachse mit verspannten Dämpfungsbuchsen eingebaut wird, ist die Vorderfeder in eine annähernd waagrechte Lage zu spannen. Diese Lage liegt vor, wenn die beiden Führungslaschen des Vorderfederspanners am Achskörper aufsitzen.

Erst dann obere und untere Lenkerachsen auf das vorgeschriebene Drehmoment von **4,2 mkg** festziehen.

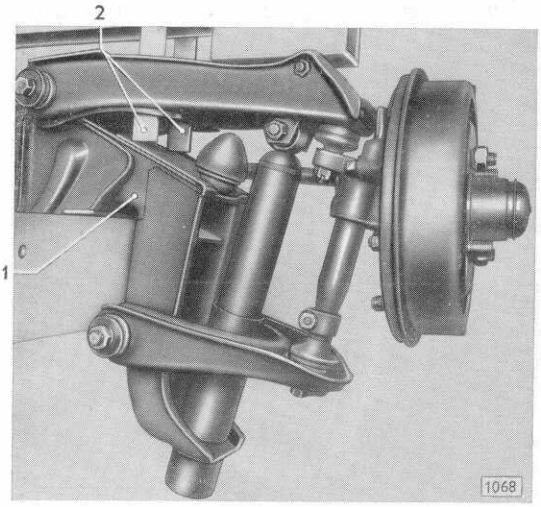


Bild 60 - Führungslaschen des Vorderfederspanners sitzen am Achskörper auf

1 Vorderachskörper
2 Führungslaschen

4. Es ist darauf zu achten, daß die Führungslaschen des Vorderfederspanners einwandfrei an der Vorderfeder vorbei führen.

Entspannen der Vorderfeder und Ausbau des Vorderfederspanners S-1198 in umgekehrter Reihenfolge.

Vorderfeder aus- und einbauen

Der Aus- und Einbau der Vorderfeder ist auf linker und rechter Vorderachsseite gleich.

Zur besseren Veranschaulichung ist immer nur eine Vorderachsseite gezeigt.

1. Wagen anheben und mit Böcken unter Vorderrahmen abstützen.
2. Vorderräder abnehmen.
3. Vorderfederspanner an Vorderfeder montieren (siehe Arbeitsvorgang „Vorderfeder mit Vorderfederspanner spannen" in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

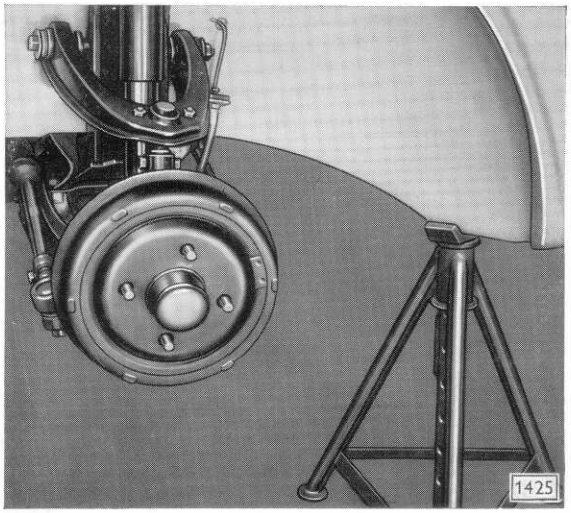


Bild 61 - Wagen unter Vorderrahmen abgestützt

Vorderfeder (62/1) so weit spannen, bis der Abstand zwischen Oberkante Spannschiene und Unterkante Vorderfeder ca. **65 mm** beträgt. Es ist darauf zu achten, daß die Führungslaschen des Vorderfederspanners einwandfrei an der Vorderfeder vorbeigehen.

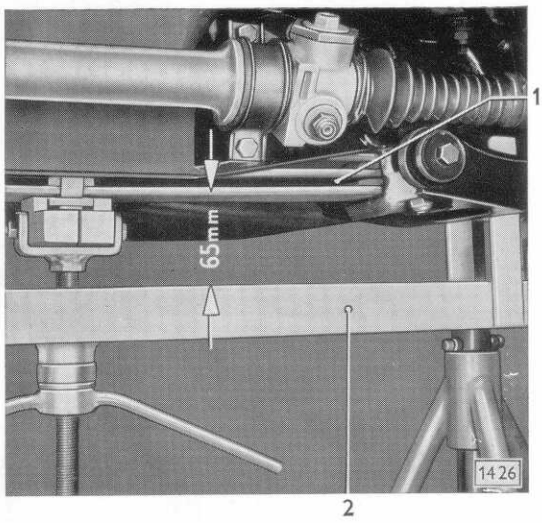


Bild 62 - Vorderfeder mit Vorderfederspanner gespannt

1 Vorderfeder
2 Vorderfederspanner S-1198

4. Beide Stoßdämpfer (63/1) an unteren Lenkern aus Befestigung lösen und hochschieben.

neu 5. Schiene des Vorderfederspanners (64/1) mit Wagenheber abstützen. Selbstsichernde Muttern (64/3) der unteren Lenkerachsen (64/2) lösen und Sechskantschrauben – Scheiben – mit einem Dorn nach oben herausschlagen. neu

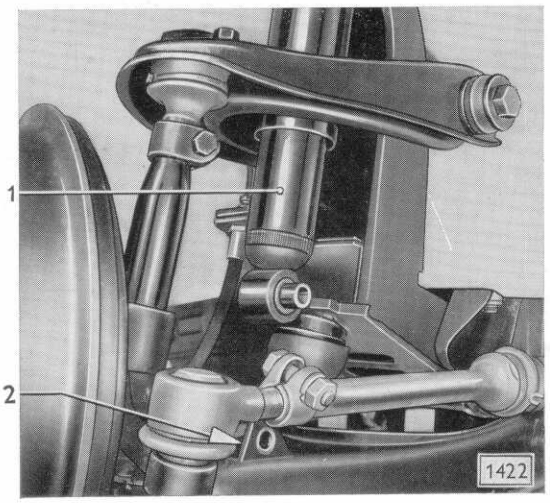


Bild 63 - Stoßdämpfer aus unterer Befestigung gelöst und hochgeschoben

1 Hochgeschobener Stoßdämpfer
2 Lasche für Stoßdämpferbefestigung unten

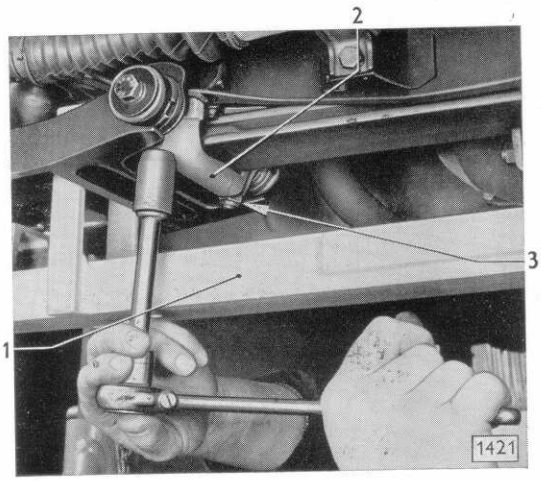


Bild 64 - Untere Lenkerachse lösen

1 Vorderfederspanner S-1198
2 Untere Lenkerachse
3 Selbstsichernde Sechskantmutter

6. Kronenmutter der beiden Traggelenke an den unteren Lenkern (65/3) entsplinten und abschrauben. Wagenheber (65/1) etwas ablassen, so daß Vorderfederspanner (65/5) mit Vorderfeder (65/2) und den beiden unteren Lenkern (65/3) nur noch durch die beiden Traggelenke (65/4) mit dem Vorderachskörper verbunden ist.

Archived and scanned by Aapje.info

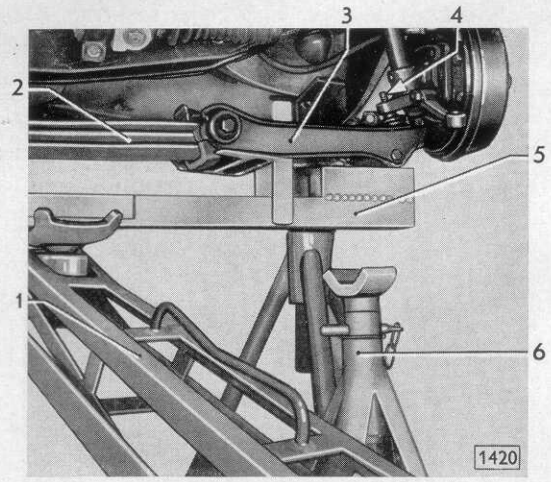


Bild 65 - Vorderfederspanner mit Wagenheber etwas ablassen

1 Wagenheber
2 Vorderfeder
3 Unterer Lenker
4 Traggelenk
5 Vorderfederspanner S-1198
6 Abstützbock

7. Auf beiden Seiten Kugelgelenk-Abzieher S-1136 (66/1) über Achsschenkel (66/3) schieben und Achsschenkel vom Konussitz des Traggelenk-Kugelbolzenschaftes (66/2) abziehen. Vorderfederspanner mit Hilfe des Wagenhebers auf Abstützböcke (65/6) ablassen.

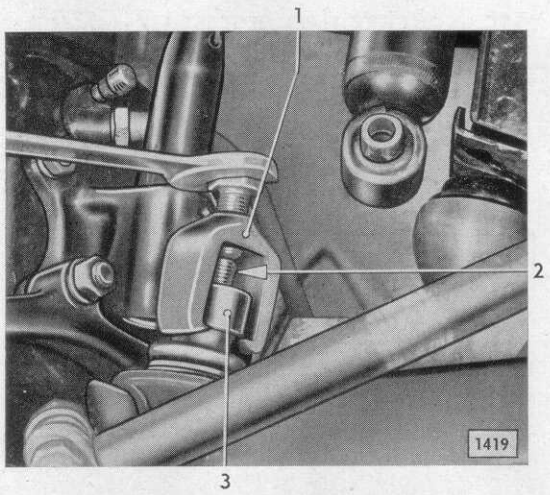


Bild 66 - Achsschenkel vom Kugelbolzenschaft abziehen

1 Kugelgelenk-Abzieher S-1136
2 Kugelbolzenschaft
3 Achsschenkel

8. Abstützböcke mit Vorderfederspanner, Vorderfeder und den beiden unteren Lenkern unter dem Wagen herausziehen. Die Sechskantschrauben (67/3) zur Befestigung der unteren Lenker (67/5) an den beiden Vorderfederaugen (67/1) lösen.

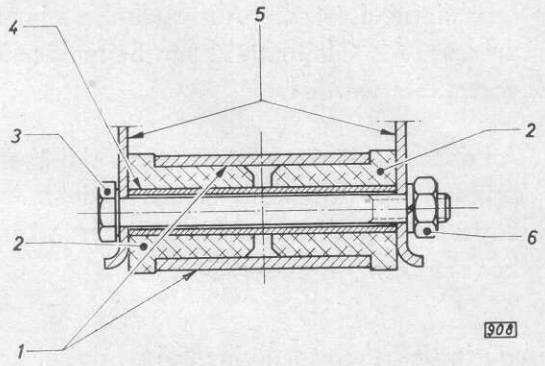


Bild 67 - Anordnung unterer Lenker am Vorderfederauge

1 Vorderfederauge
2 Dämpfungsbuchse
3 Sechskantschraube
4 Abstandhülse
5 Unterer Lenker
6 Sechskantmutter

9. Lagersitze von Vorderfeder abnehmen. Vorderfeder entspannen und von Vorderfederspanner abnehmen, dabei gleichzeitig die Sechskantschrauben aus den beiden Federaugen ziehen und die beiden unteren Lenker abstreifen.

10. Dämpfungsbuchsen (68/1) in Vorderfederaugen (68/2) auf Verschleiß prüfen, wenn nötig, ersetzen.

    Neue Dämpfungsbuchsen so einsetzen, daß ihre ovale Form mit der der Federaugen übereinstimmt und die Flächen (68/4) der Dämpfungsbuchsen rechtwinklig zur Vorderfeder (68/3) stehen.

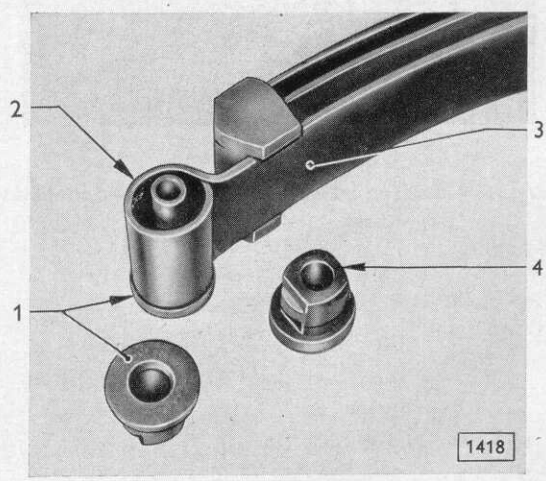


Bild 68 - Dämpfungsbuchsen im Federauge

1 Dämpfungsbuchsen
2 Vorderfederauge
3 Vorderfeder
4 Fläche an Dämpfungsbuchse

Archived and scanned by Aapje.info

Anmerkung: Beim Einbau der Dämpfungsbuchsen sind zuerst die beiden Dämpfungsbuchsen im Federauge zu montieren, anschließend ist die Abstandhülse einzupressen. Als Gleitmittel kann Seifenlösung verwendet werden.

11. An den unteren Lenkern Traggelenke überprüfen, gegebenenfalls ersetzen (siehe Arbeitsvorgang „Traggelenk im unteren Lenker ersetzen" in dieser Gruppe).

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Untere Lenker (69/2) über Vorderfeder (69/3) schieben.

   Dabei darf linker und rechter unterer Lenker nicht verwechselt werden. **Die Gummidämpfungsringe auf den unteren Lenkerachsen müssen in jedem Fall** (in Fahrtrichtung gesehen) **vorn liegen.**

   Vorderfeder auf das vorgeschriebene Maß von ca. **65 mm** spannen.

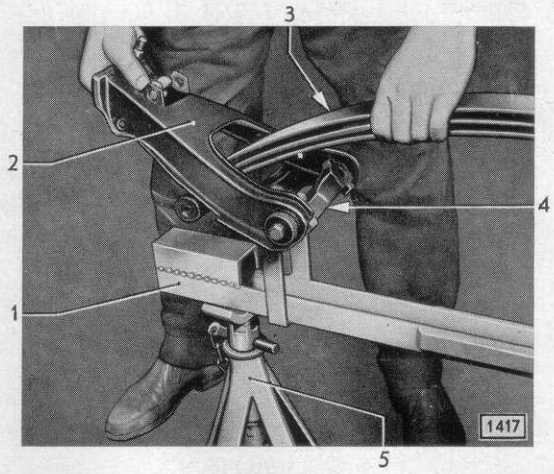


Bild 69 - Unteren Lenker über Vorderfeder schieben

1 Vorderfederspanner S-1198
2 Unterer Lenker
3 Vorderfeder
4 Untere Lenkerachse
5 Abstützbock

2. Untere Lenker mit einem Drehmoment von **2,5 mkg** am Vorderfederauge befestigen.

3. Lagersitze so auf Vorderfeder auflegen, daß die hohen Kanten des aufvulkanisierten Gummis zum Achsschenkel zeigen.

4. Abstützböcke mit Spannvorrichtung unter Vorderachskörper schieben. Vorderfederspanner (70/1) etwas anheben und Traggelenke (70/3) der unteren Lenker (70/4) mit einem Drehmoment von **6,2 mkg** am Achsschenkel (70/2) befestigen.

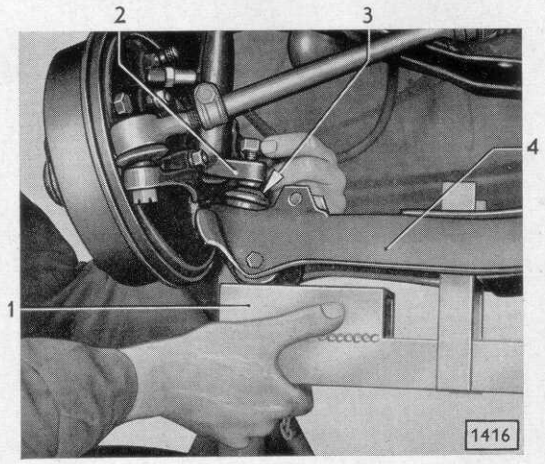


Bild 70 - Traggelenk am Achsschenkel befestigen

1 Vorderfederspanner S-1198
2 Achsschenkel
3 Traggelenk
4 Unterer Lenker

5. Vorderfederspanner mit Wagenheber unter Vorderachskörper drücken und die Bohrungen der unteren Lenkerachsen (71/2), Vorderfeder-Lagersitze und Vorderachskörper mit einem Führungsdorn (71/1) zueinander ausrichten.

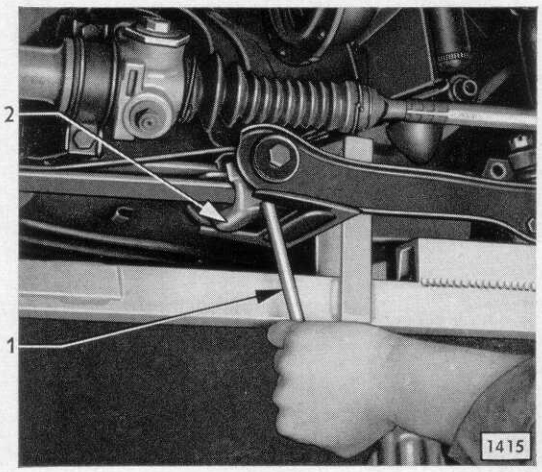


Bild 71 - Unteren Lenker ausrichten

1 Führungsdorn
2 Lenkerachse

Archived and scanned by Aapje.info

neu 6. Sechskantschrauben – Scheiben – von oben her einstecken und die unteren Lenkerachsen befestigen, dazu **neue** selbstsichernde Sechskantmuttern verwenden.

7. Stoßdämpfer auf ein Drehmoment von **4,0 mkg** am unteren Lenker festsiehen. Vorderfeder entspannen.

8. Nachlauf, Sturz und Vorspur der Vorderräder prüfen, evtl. korrigieren (siehe Arbeitsvorgänge in Gruppe 9).

Achsschenkel aus- und einbauen

1. Fahrzeug anheben und mit Böcken unter Vorderrahmen abstützen.

2. Auf der Seite, auf der der Achsschenkel ausgebaut werden soll, Radkappe abziehen.

neu 3. Mit Radnabenkappen-Abzieher S-1257 Radnabenkappe entfernen.

4. Achsschenkelmutter entsplinten, abschrauben und Vorderrad mit Bremstrommel und angenieteter Nabe vom Achsschenkel abziehen.

5. Bremsträgerplatte (72/1) mit Bremsanlage vom Achsschenkel abschrauben. Lenkhebel (72/3), der gleichzeitig mit den beiden unteren Schrauben von hinten am Achsschenkel befestigt ist, zur Seite schwenken.

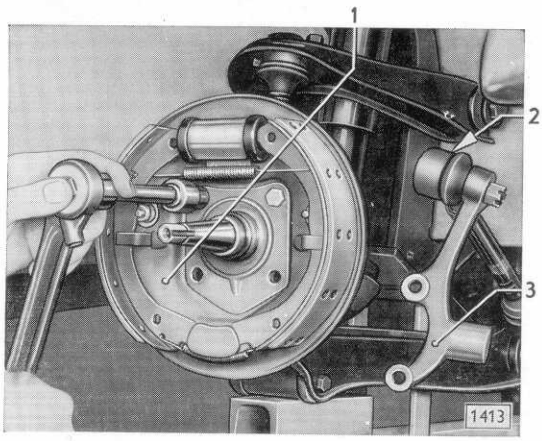


Bild 72 - Bremsträgerplatte abschrauben

1 Bremsträgerplatte
2 Gelenkkopf der Spurstange
3 Lenkhebel

6. Zur Entlastung des Bremsdruckschlauches die abgenommene Bremsträgerplatte mit einem Drahthaken an Stütze (73/4) für Bremsleitung und Bremsdruckschlauch im Radeinbau aufhängen.

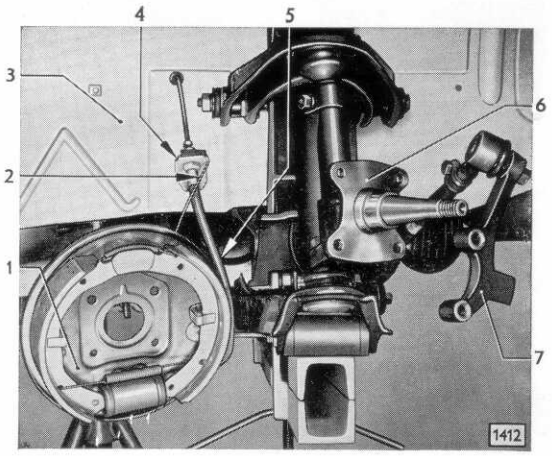


Bild 73 - Bremsträgerplatte im Radeinbau aufgehängt

1 Bremsträgerplatte
2 Drahthaken
3 Radeinbau
4 Stütze für Bremsleitung und Bremsdruckschlauch
5 Bremsdruckschlauch
6 Achsschenkel
7 Lenkhebel

7. Vorderfeder **etwas** spannen (siehe Arbeitsvorgang „Vorderfeder mit Vorderfederspanner spannen" in dieser Gruppe).

8. Obere Achsschenkelbefestigung lösen, Klemmschraube herausziehen und Kugelbolzenschaft aus Achsschenkelrohr ausführen.

9. Stoßdämpferbefestigung am unteren Lenker lösen und Stoßdämpfer nach oben schieben.

10. Kronenmutter der unteren Achsschenkelbefestigung entsplinten und abschrauben. Kugelbolzen-Abzieher S-1136 über Achsschenkel führen und diesen vom Konussitz des Traggelenk-Kugelbolzenschaftes abziehen. Achsschenkel abnehmen.

11. Inneren Laufring des inneren Radlagers mit Radlagerring-Abzieher S-1030 (74/3) vom Radlagerzapfen abziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

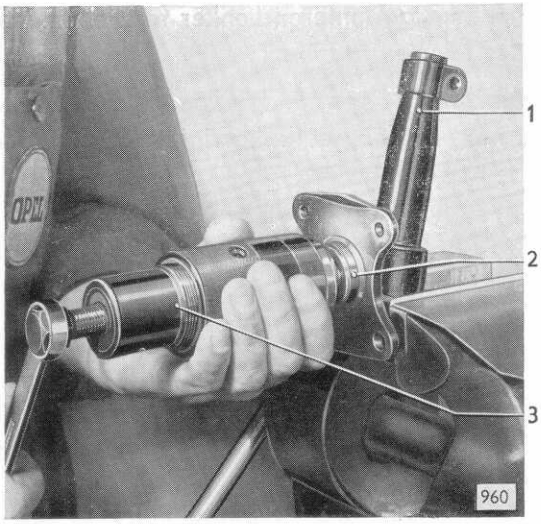


Bild 74 - Inneren Radlagerlaufring vom Radlagerzapfen abziehen

1 Achsschenkel
2 Zwischenring
3 Radlagerring-Abzieher S-1030

12. Zwischenring (75/3) auf Radlagerzapfen (75/1) des Achsschenkels mittig körnen und **4,5 mm** Loch auf eine Tiefe von ca. **6 mm** bohren.

Wichtig!

Um Achsschenkel nicht anzubohren, Zwischenring nicht ganz durchbohren.

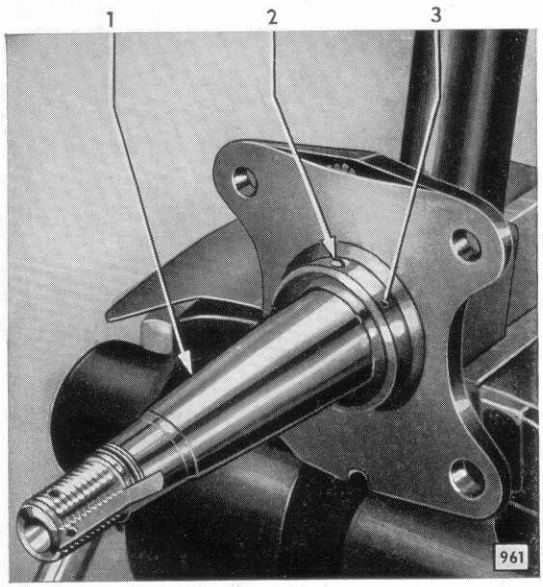


Bild 75 - Zwischenring auf Radlagerzapfen angebohrt

1 Radlagerzapfen
2 Bohrung im Zwischenring
3 Zwischenring

13. Zwischenring (76/1) an gebohrter Stelle mit einem Meißel (76/3) durch leichte Hammerschläge aufspreizen und vom Radlagerzapfen (76/2) abnehmen.

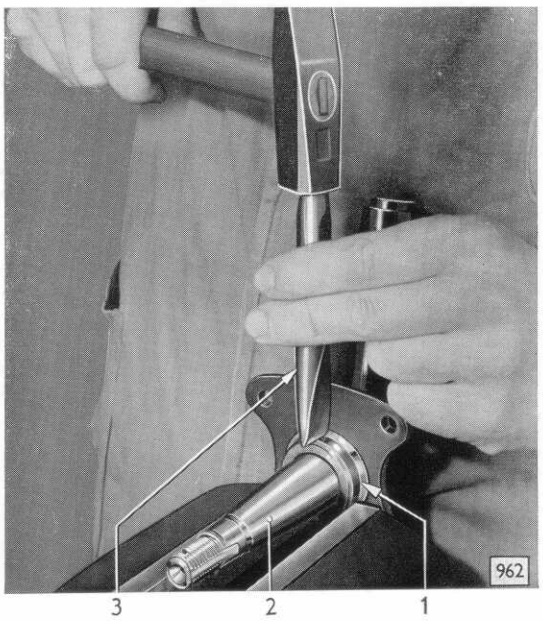


Bild 76 - Zwischenring mit Meißel aufspreizen

1 Zwischenring
2 Radlagerzapfen
3 Meißel

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Zwischenring vor dem Aufschrumpfen auf den Radlagerzapfen ca. 1 Stunde lang in Anwärmöl M 78 legen, das auf 150° C erwärmt ist.

Wichtig!

Zwischenring keinesfalls auf einer Heizplatte, mit einem Schweißbrenner oder einer Lötlampe erwärmen.

2. Erwärmten Zwischenring (77/2) mit einer Zange so schnell wie möglich auf Radlagerzapfen so aufschieben, daß die breite Ansenkung zur Flanschfläche des Achsschenkels zeigt. Zwischenring sofort mit passendem Rohrstück bis zur satten Anlage aufschlagen.

3. Inneren Laufring des inneren Radlagers auf Radlagerzapfen des Achsschenkels mit passendem Rohrstück aufdrücken.

Archived and scanned by Aapje.info

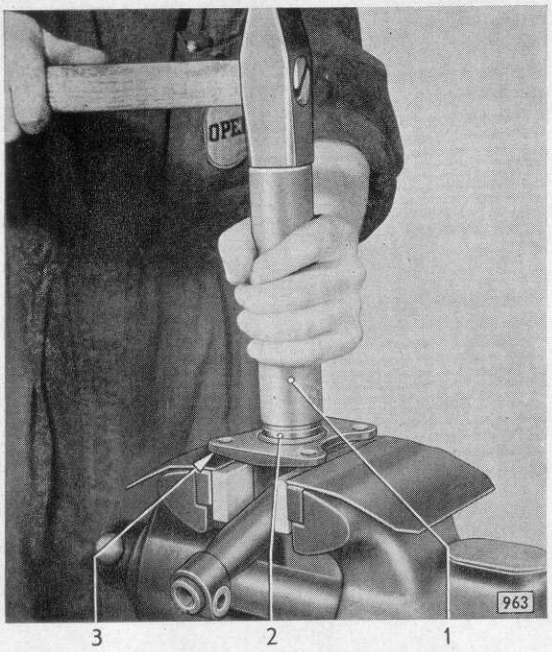


Bild 77 - Erwärmten Zwischenring aufschlagen

1 Rohrstück
2 Zwischenring
3 Achsschenkel

4. Kugelgelenk im oberen Lenker auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

5. Achsschenkel am Traggelenk des unteren Lenkers befestigen. Kronenmutter auf ein Drehmoment von **6,2 mkg** festziehen. Anschließend Kronenmutter versplinten.

6. Kugelbolzenschaft des oberen Lenkers in Achsschenkelrohr einschieben und befestigen.

7. Vorderfederspanner entspannen und abnehmen.

   Anmerkung: Falls erforderlich, alle Laufringe einschließlich Kugelkäfige der Radlager vollständig mit Wälzlagerfett M 46 füllen. Radnabenkappe und Hohlräume innerhalb der Nabe bleiben ohne Fett.

8. Bremsträgerplatte mit Bremsanlage und Lenkhebel am Achsschenkel anschrauben. Unten zwei Sechskantschrauben M 10 auf ein Drehmoment von **6,2 mkg,** oben zwei Sechskantschrauben M 8 auf ein Drehmoment von **4,0 mkg** festziehen.

9. Vorderrad mit Bremstrommel und Nabe auf Achsschenkel schieben. Radlagerspiel einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

10. Nachlauf, Sturz und Spur der Vorderräder prüfen, evtl. korrigieren (siehe Arbeitsvorgänge in Gruppe 9).

Achsschenkel prüfen

Zum Prüfen des Achsschenkels ist keine Spezial-Prüfvorrichtung erforderlich. Eine einwandfreie Beurteilung über die Wiederverwendbarkeit nach Unfällen kann durch einfaches Feststellen des vorhandenen Radialschlages und durch Prüfen des Achsschenkelrohres erfolgen.

1. Achsschenkel ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe), jedoch ohne den Zwischenring abzunehmen.

2. Zentrierbohrungen des Achsschenkels entgraten und säubern und Achsschenkel (78/1) zwischen Spitzen des Rundlaufprüfbockes (78/3) oder einer Drehbank aufnehmen.

3. Innere Radlagersitzfläche (78/4) auf Radialschlag mit Meßuhr (78/2) prüfen.

   Zulässiger Radialschlag = 0,025 mm.

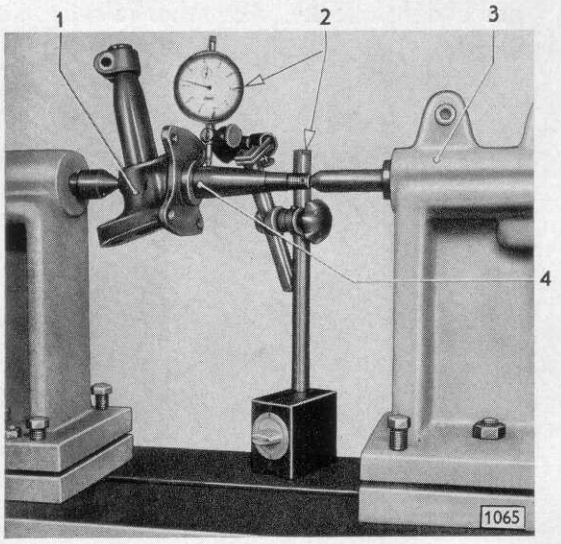


Bild 78 - Innere Radlagersitzfläche des Achsschenkels auf Radialschlag prüfen

1 Achsschenkel
2 Meßuhr und Magnetfußhalter
3 Rundlaufprüfbock
4 Innere Radlagersitzfläche = Meßfläche

Archived and scanned by Aapje.info

4. Äußere Radlagersitzfläche (79/4) auf Radialschlag mit Meßuhr (79/2) prüfen.

Zulässiger Radialschlag = 0,025 mm.

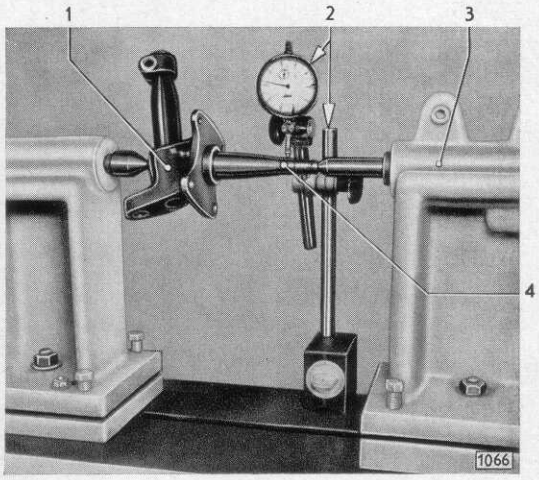


Bild 79 - Äußere Radlagersitzfläche des Achsschenkels auf Radialschlag prüfen

1 Achsschenkel
2 Meßuhr und Magnetfußhalter
3 Rundlaufprüfbock
4 Äußere Radlagersitzfläche = Meßfläche

Wichtig!

Liegen die bei der Rundlaufmessung festgestellten Ergebnisse außerhalb der angegebenen Höchstwerte, so ist der Achsschenkel durch äußere Einwirkung verformt und für eine Weiterverwendung nicht mehr geeignet. Er muß erneuert werden. Das Richten eines deformierten Achsschenkels ist nicht erlaubt.

5. Rohr (80/2) des Achsschenkels auf Verbiegung prüfen. Dazu untere Öffnung des Achsschenkelrohres von Schmutz und Rost säubern.

Achsschenkelrohr-Prüfdorn S-1200 (80/1) von unten her einschieben.

Anmerkung: Bei einem einwandfreien Achsschenkelrohr muß der Dorn oben in die Verjüngung des Rohres passen. Ist dies nicht möglich, dann ist das Achsschenkelrohr verbogen und eine einwandfreie Einstellung von Sturz und Nachlauf unmöglich. Der Achsschenkel ist zu ersetzen. Ein Richten des Rohres ist nicht zulässig.

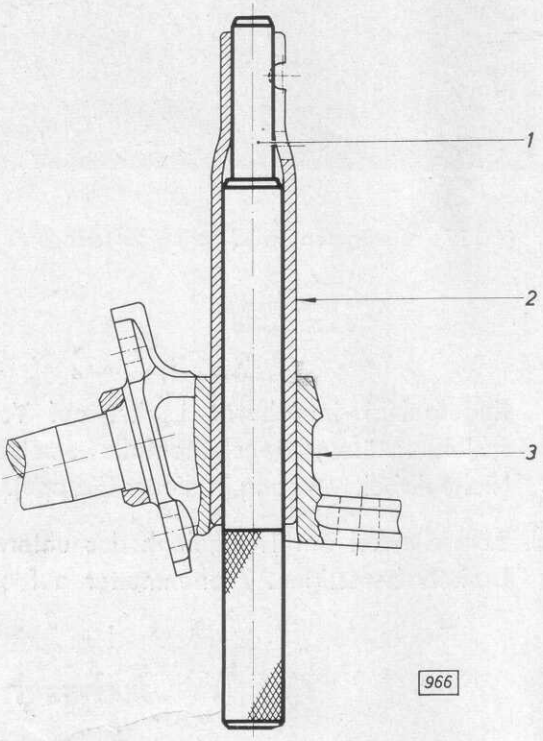


Bild 80 - Prüfdorn im Achsschenkelrohr

1 Achsschenkelrohr-Prüfdorn S-1200
2 Achsschenkelrohr
3 Achsschenkel

6. Achsschenkel einbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Oberen Lenker aus- und einbauen

1. Auf der Seite, auf der der obere Lenker ausgebaut werden soll, Vorderrad abnehmen.

2. Vorderfederspanner S-1198 an Vorderfeder montieren und Vorderfeder **etwas** spannen (siehe Arbeitsvorgang „Vorderfeder mit Vorderfederspanner spannen" in dieser Gruppe).

3. Obere Achsschenkelbefestigung lösen, Klemmschraube herausziehen und Kugelbolzenschaft (82/1) des Kugelgelenkes im oberen Lenker (82/2) aus Achsschenkelrohr (82/6) ausführen.

Nach dem Herausziehen des Kugelbolzenschaftes aus dem Achsschenkelrohr ist die

Archived and scanned by Aapje.info

Bremstrommel (82/5) mit einem Bock (82/4) abzustützen, damit der Bremsdruckschlauch (82/3) entlastet bleibt.

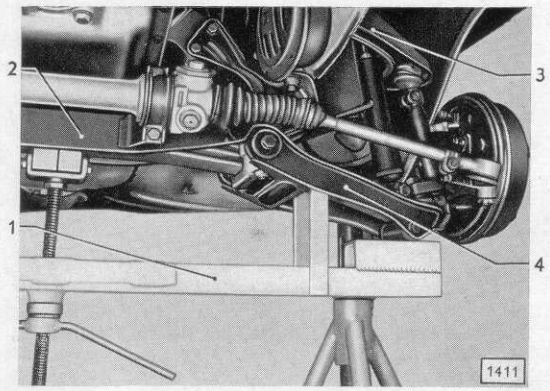


Bild 81 - Vorderfederspanner an Vorderfeder montiert

1 Vorderfederspanner S-1198
2 Vorderachskörper
3 Oberer Lenker
4 Unterer Lenker

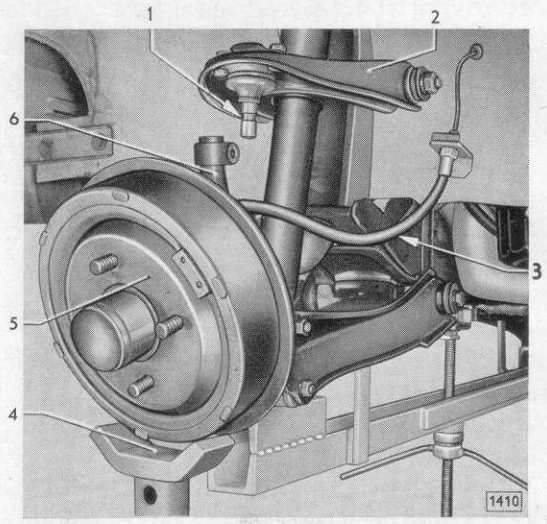


Bild 82 - Kugelbolzenschaft aus Achsschenkelrohr ausgeführt, Bremstrommel abgestützt

1 Kugelbolzenschaft
2 Oberer Lenker
3 Bremsdruckschlauch
4 Abstützbock
5 Bremstrommel
6 Achsschenkelrohr

4. Sechskantmutter (83/5) von oberer Lenkerachse (83/1) abschrauben, Federring und Tellerscheibe (83/6) abnehmen. Lenkerachse mit Tellerscheibe aus oberem Lenker (83/8) und Stützträger (83/11) herausziehen, wenn nötig, mit einem Dorn so herausschlagen, daß das Gewinde der Lenkerachse nicht beschädigt wird.

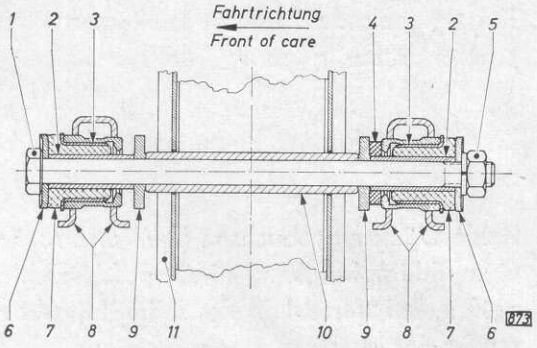


Bild 83 - Anordnung – Befestigung oberer Lenker an Stützträger

1 Obere Lenkerachse (Sechskantschraube)
2 Innenhülse
3 Außenhülse
4 Gummidämpfungsring
5 Sechskantmutter
6 Tellerscheibe
7 Dämpfungsgummi
8 Oberer Lenker
9 Ausgleichscheibe
10 Führungshülse in 11
11 Stützträger

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Anmerkung: Sitzt die Lenkerachse (83/1) – Sechskantschraube – sehr fest, dann mit einem Ringschlüssel auf der Gegenseite versuchen, die Lenkerachse loszudrehen.

5. Oberen Lenker vom Stützträger abnehmen. Dabei auf die herunterfallenden Ausgleichscheiben (83/9) achten, die beim Einbau wieder an der gleichen Stelle beigelegt werden müssen.

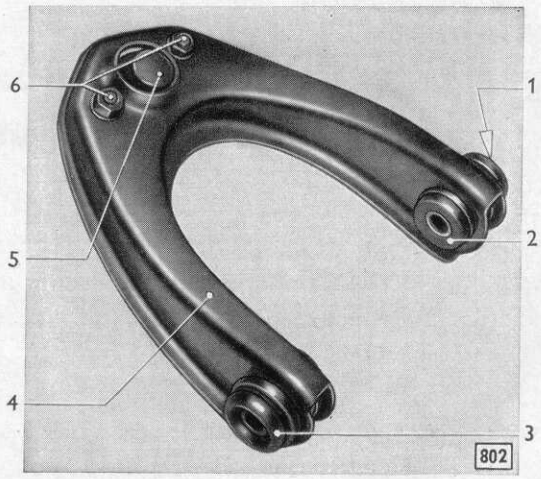


Bild 84 - Oberer Lenker ausgebaut

1 Dämpfungsbuchse
2 Gummidämpfungsring
3 Dämpfungsbuchse
4 Oberer Lenker
5 Kugelgelenk
6 Sechskantschrauben für Befestigung von 5 an 4

Archived and scanned by Aapje.info

6. Kugelgelenk des oberen Lenkers auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Beide Dämpfungsbuchsen (84/1 und /3) und Gummidämpfungsring (84/2) auf Verschleiß prüfen. **Bei Verschleiß der Dämpfungsbuchsen ist der obere Lenker zu ersetzen.**

2. Gummidämpfungsring (84/2) über Innenhülse der **hinteren Dämpfungsbuchse** (in Fahrtrichtung gesehen) schieben.

3. Beim Befestigen des oberen Lenkers am Stützträger sind die gleichen Ausgleichscheiben (85/3) wieder an der gleichen Stelle beizulegen (siehe Arbeitsvorgang „Nachlauf und Sturz der Vorderräder prüfen und einstellen" in Gruppe 9).

4. Oberen Lenker (85/1) und Ausgleichscheiben (85/3) mit einem Führungsdorn zur Bohrung des Stützträgers (85/4) ausrichten und die Lenkerachse mit Tellerscheibe (85/2) – in Fahrtrichtung gesehen – von vorn nach hinten einschieben.

5. Zweite Tellerscheibe so auf Lenkerachse aufschieben, daß der hochgezogene Rand nach außen zeigt. Sechskantmutter (Federring) nur leicht aufschrauben. Vor dem endgültigen Festziehen der Lenkerachse (Sechskantschraube) ist die Vorderfeder so zu spannen, daß die beiden Führungslaschen des Vorderfederspanners am Achskörper aufsitzen (siehe Arbeitsvorgang „Vorderfeder mit Vorderfederspanner spannen" in dieser Gruppe). Dann oberen Lenker mit einem Drehmoment von **4,2 mkg** endgültig am Stützträger befestigen.

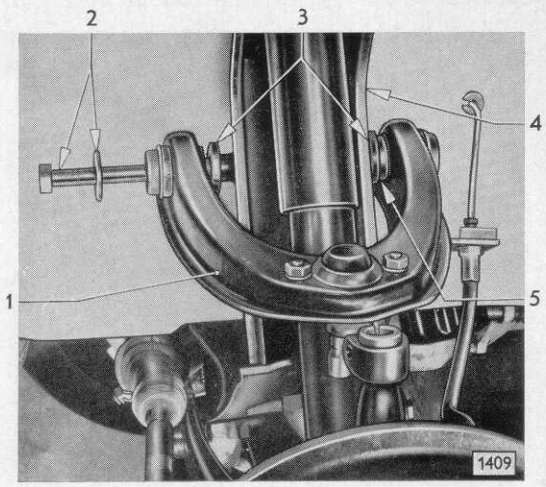


Bild 85 - Lenkerachse in oberen Lenker und Stützträger schieben

1 Oberer Lenker
2 Lenkerachse mit Tellerscheibe
3 Ausgleichscheiben
4 Stützträger
5 Gummidämpfungsring

6. Nachlauf, Sturz und Spur der Vorderräder prüfen, evtl. korrigieren (siehe Arbeitsvorgänge in Gruppe 9).

Kugelgelenk der oberen Achsschenkellagerung aus- und einbauen

Soll das Kugelgelenk der oberen Achsschenkellagerung am eingebauten oberen Lenker ausgebaut werden, dann wie in den Positionen 1 bis 3 des Arbeitsvorganges „Oberen Lenker aus- und einbauen" verfahren.

1. Beide Sechskantschrauben (86/3) der Kugelgelenkbefestigung lösen und Kugelgelenk abnehmen.

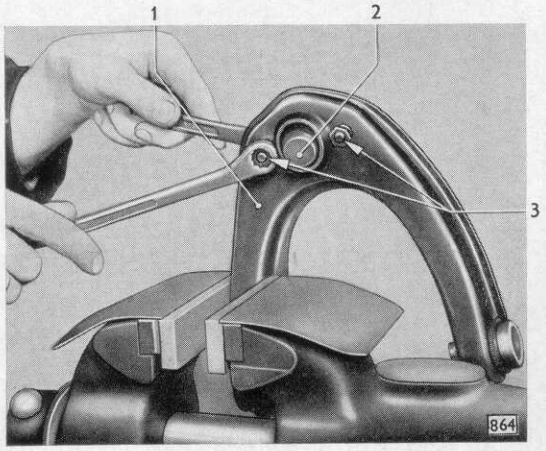


Bild 86 - Lösen des Kugelgelenkes am oberen Lenker – am ausgebauten oberen Lenker gezeigt

1 Oberer Lenker
2 Kugelgelenk
3 Sechskantschrauben

Archived and scanned by Aapje.info

neu

2. Kugelgelenk für obere Achsschenkellagerung auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Wird der Dichtungsbalg erneuert, so ist der Hohlraum darunter mit Traggelenkfett B 040 884/4 aufzufüllen.

Anmerkung: Das Kugelgelenk ist wartungsfrei, wird nur im Zusammenbau geliefert und kann nicht weiter zerlegt werden.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Kugelgelenk mit Flanschbefestigung so einbauen, daß die außermittig versetzten Löcher (87/3) zum Radlagerzapfen (87/4) zeigen.
2. Nachlauf und Sturz der Vorderräder prüfen, evtl. korrigieren (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 9).

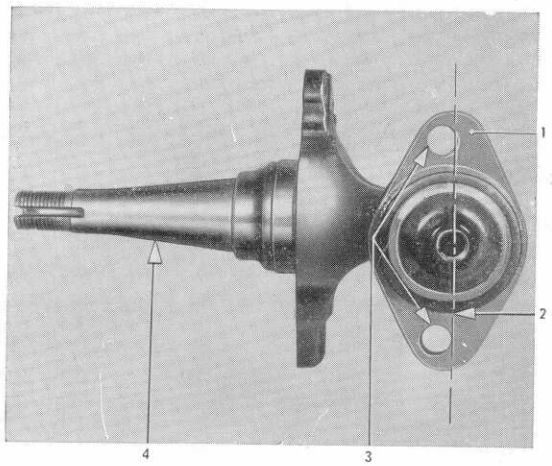


Bild 87 - Außermittig versetzte Löcher im Kugelgelenkflansch

1 Befestigungsflansch
2 Flanschmittellinie
3 Löcher in 1, außermittig versetzt
4 Radlagerzapfen

Unteren Lenker aus- und einbauen

Der Aus- und Einbau des unteren Lenkers ist ähnlich dem Arbeitsvorgang „Vorderfeder aus- und einbauen" in dieser Gruppe.

1. Für die folgenden Arbeiten an **einer Vorderachsseite** sind die Positionen 1 bis 6 des Arbeitsvorganges „Vorderfeder aus- und einbauen" durchzuführen.
2. Mit Kugelgelenk-Abzieher S-1136 Achsschenkel vom Konussitz des Traggelenk-Kugelbolzenschaftes abziehen. Wagenheber ablassen.

   Anmerkung: Die Vorderfeder mit Vorderfederspanner ist jetzt nur noch an einer Vorderachsseite befestigt. Müssen beide untere Lenker ausgebaut werden, dann wie im Arbeitsvorgang „Vorderfeder aus- und einbauen" verfahren.

3. Vorderfeder entspannen. Lagersitz (88/2) von entspannter Vorderfeder (88/3) abnehmen. Sechskantschraube zur Befestigung des unteren Lenkers (88/1) am Vorderfederauge lösen und herausziehen.

   Vorderfeder etwas von Vorderfederspanner (88/4) abdrücken und unteren Lenker abstreifen.

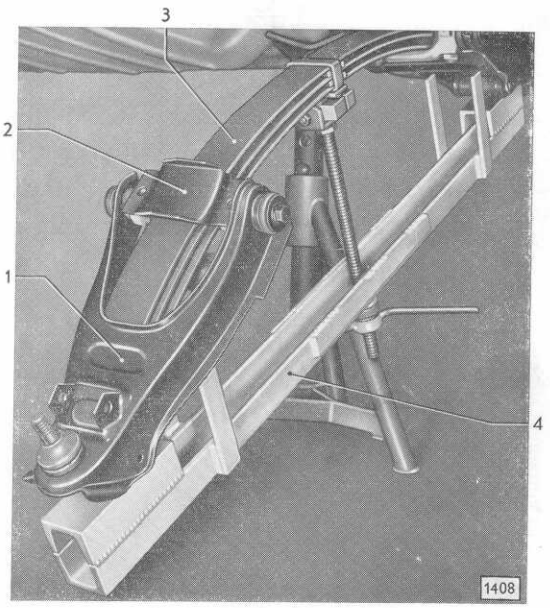


Bild 88 - Vorderfeder mit unterem Lenker an einer Vorderachsseite gelöst – Wagenheber abgelassen

1 Unterer Lenker
2 Lagersitz
3 Vorderfeder
4 Vorderfederspanner S-1198

4. Traggelenk des unteren Lenkers prüfen, wenn nötig, ersetzen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
5. Dämpfungsbuchsen des unteren Lenkers untersuchen, **bei starkem Verschleiß der**

Archived and scanned by Aapje.info

Gummiteile ist der gesamte untere Lenker zu ersetzen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Vorderfeder-Lagersitz so auf Vorderfeder aufsetzen, daß die hohen Kanten des aufvulkanisierten Gummis in Richtung Achsschenkel zeigen.

2. Sechskantschraube zur Befestigung des unteren Lenkers am Vorderfederauge auf ein Drehmoment von **2,5 mkg** festziehen.

3. Vorderfederspanner mit Wagenheber unter Vorderachskörper drücken und die Bohrungen von unterer Lenkerachse, Vorderfeder-Lagersitz und Vorderachskörper mit einem Dorn zueinander ausrichten.

   Zur Befestigung **neue** selbstsichernde Sechskantmuttern verwenden.

4. Achsschenkel am Traggelenk des unteren Lenkers auf das vorgeschriebene Drehmoment von **6,2 mkg** festziehen. Kronenmutter versplinten.

5. Waren die Sechskantschrauben, die zur Befestigung der unteren Lenkerachse am Lenker dienen, gelöst, dann Vorderfeder mit Vorderfederspanner so weit spannen, daß die beiden Führungslaschen des Vorderfederspanners am Achskörper aufsitzen. Sechskantschrauben auf ein Drehmoment von **4,2 mkg** festziehen.

Vorderradlagerspiel einstellen

neu

Das Vorderradlagerspiel kann, gleichgültig ob das Vorderrad montiert ist oder nicht, eingestellt werden.

1. Vor dem Anheben des Wagens die beiden Oberen Lenker-Spannhaken S-1245 links und rechts auf beiden Achsseiten um die Fassung der oberen Stoßdämpferbefestigung herumlegen und, wie im Bild 89 gezeigt, in den oberen Lenker einhängen.

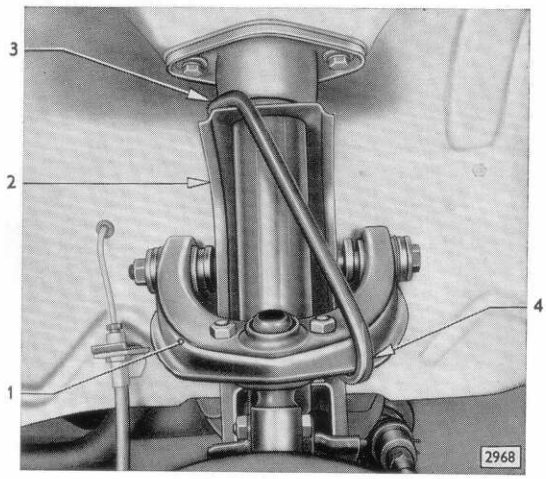


Bild 89 - Obere Lenker-Spannhaken S-1245 eingehängt – zur besseren Veranschaulichung Vorderrad abgenommen

1 Oberer Lenker
2 Vorderachsstützträger
3 Oberer Lenker-Spannhaken um Fassung der oberen Stoßdämpferbefestigung gelegt
4 Spannhaken in oberen Lenker eingehängt

neu

Anmerkung: Der Kugelbolzen von Führungs- und Traggelenk beider Achsseiten darf ein gewisses Axialspiel haben, das bei entlasteter Vorderachse spürbar ist. Dieses Spiel des Kugelbolzens hat wiederholt zu Fehlurteilen bei der Vorderradlagerspiel-Prüfung bzw. – Einstellung geführt. Aus diesem Grunde sind die Obere Lenker-Spannhaken S-1245 einzuhängen.

2. Radnabenkappe aus Vorderradnabe mit Radnabenkappen-Abzieher S-1257 herausziehen.

3. Achsschenkelmutter entsplinten und bei gleichzeitigem Drehen des Rades bzw. der Bremstrommel Mutter auf ein Drehmoment von **3,5 mkg** anziehen, damit sich die Lager setzen können.

4. Achsschenkelmutter so weit lösen, bis beim Bewegen des Rades bzw. der Bremstrommel in Lagerlängsrichtung ein Axialspiel fühlbar wird.

5. Achsschenkelmutter wieder so festziehen, daß gerade kein Spiel mehr vorhanden ist.

6. In dieser Stellung Achsschenkelmutter versplinten. Beim Versatz von Schlitz und Splintloch Achsschenkelmutter so weit **anziehen,** bis ein Schlitz mit nächstliegender Bohrung fluchtet.

Archived and scanned by Aapje.info

7. Radlagerspiel prüfen. Das Rad bzw. die Bremstrommel muß sich ohne „Rucken" in beiden Richtungen drehen lassen und darf kein Spiel haben.

neu 8. Nach Ablassen des Wagens Spannhaken S-1245 entfernen.

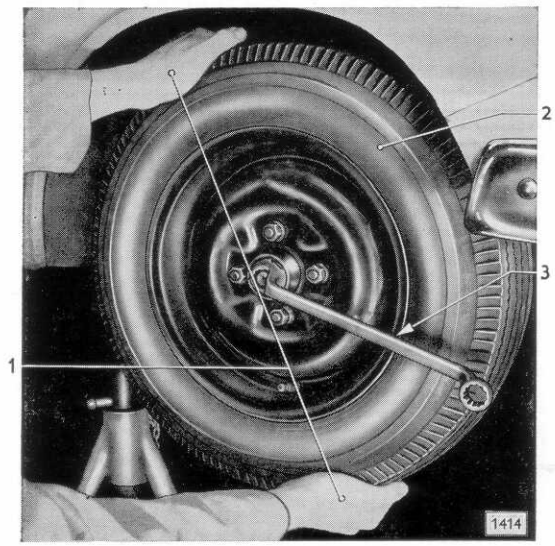


Bild 90 - Vorderradlagerspiel einstellen

1 Rad am Umfang gegenüberliegend gefaßt
2 Vorderrad
3 Ringschlüssel

Traggelenk im unteren Lenker (untere Achsschenkellagerung) aus- und einbauen

Unterer Lenker ausgebaut

Das Traggelenk des unteren Lenkers ist außen mit einer Rändelung versehen und in den unteren Lenker eingepreßt. Das Teil ist wartungsfrei und wird nur im Zusammenbau geliefert.

1. Traggelenk ausbauen. Spannring (91/5) des Traggelenkes so abzwängen, daß Dichtungsbalg (91/1) nicht beschädigt wird. Dichtungsbalg nach oben abstreifen.

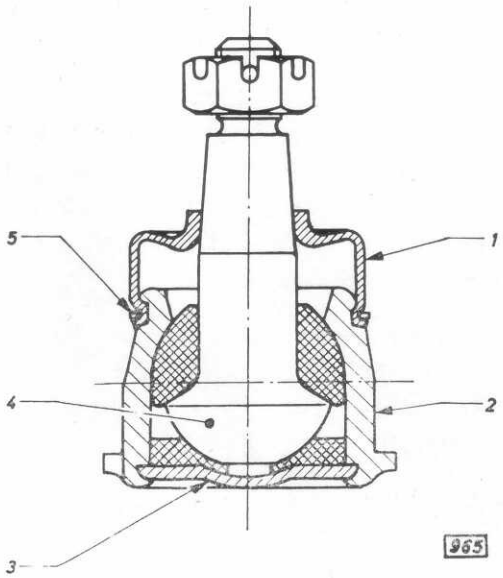


Bild 91 - Traggelenk des unteren Lenkers

1 Dichtungsbalg
2 Traggelenkgehäuse
3 Boden
4 Kugelbolzen
5 Spannring

2. Unteren Lenker (92/6) unter Traggelenk mit dünnwandiger Abstützhülse (92/2) der Traggelenk-Montagehülsen S-1201 auf Pressentisch (92/1) abstützen.

3. Von oben her dickwandige Auspreßhülse (92/4) der Traggelenk-Montagehülsen S-1201 auf Gehäuse des Traggelenkes (92/3) aufsetzen und aus unterem Lenker herauspressen.

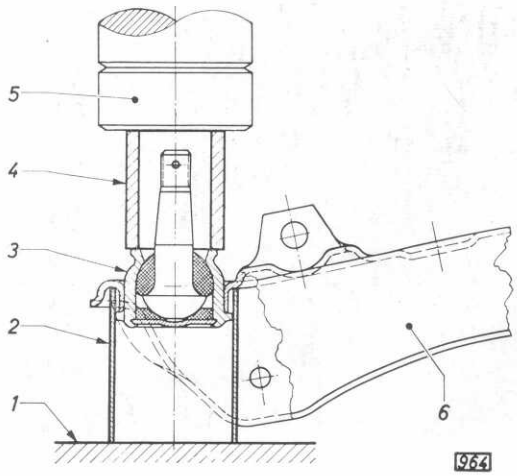


Bild 92 - Traggelenk auspressen

1 Pressentisch
2 Abstützhülse (dünnwandig) der Montagehülsen S-1201
3 Traggelenk in 6
4 Auspreßhülse (dickwandig) der Montagehülsen S-1201
5 Pressenstempel
6 Unterer Lenker

Archived and scanned by Aapje.info

Anmerkung: Nicht auf den Kugelbolzen (91/4) drücken, da sonst der Boden herausgepreßt und das Traggelenk unbrauchbar wird.

4. Traggelenk auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Zum Einpressen können die gleichen Montagehülsen S-1201 verwendet werden.
2. Im Gehäuserand des Traggelenkes befindet sich eine Nut (93/2) als Markierung. Beim Einpressen des Traggelenkes muß die Nut möglichst genau mit der Mittelachse (93/4) des unteren Lenkers übereinstimmen. Die Markierung darf nicht mehr als 2° nach links oder rechts versetzt sein.
3. Beim Einpressen nicht auf den Boden des Traggelenkes, sondern stets auf den Gehäuserand drücken.

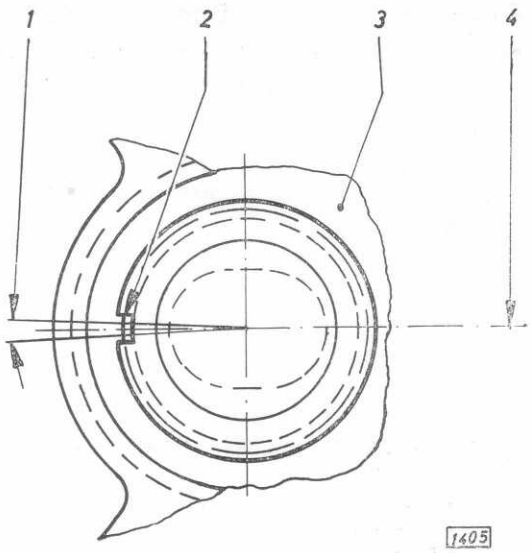


Bild 93 - Markierung im Traggelenkboden

1 Markierung darf um ± 2° versetzt sein
2 Nut als Markierung im Traggelenk
3 Unterer Lenker
4 Mittelachse des unteren Lenkers

4. Vor dem Befestigen des Spannringes den Hohlraum unter dem Dichtungsbalg wieder mit Traggelenkfett B 040 884/4 auffüllen. **neu**

Vorderachskörper sowie oberen und unteren Lenker prüfen

Vorderachskörper prüfen

1. Wagen hochbocken und unter Vorderrahmen abstützen.
2. An der Achsrückseite auf beiden Seiten die Sechskantmutter (94/2) der oberen Lenkerachse lösen und mit Federring und Tellerscheibe (94/3) abnehmen.

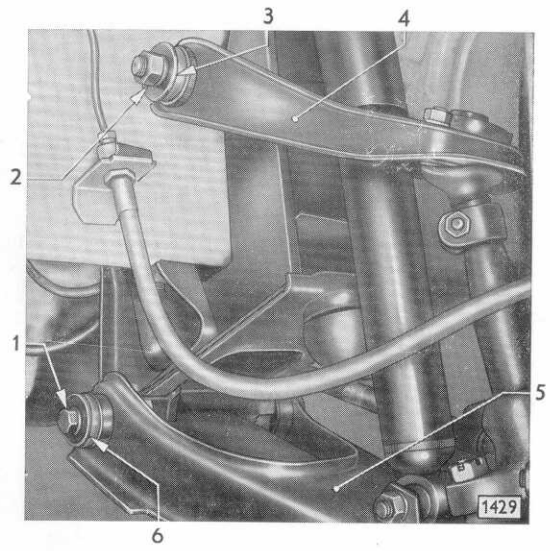


Bild 94 - Sechskantmutter am oberen Lenker und Sechskantschraube am unteren Lenker lösen

1 Sechskantschraube an 5
2 Sechskantmutter an 4
3 Tellerscheibe
4 Oberer Lenker
5 Unterer Lenker
6 Tellerscheibe

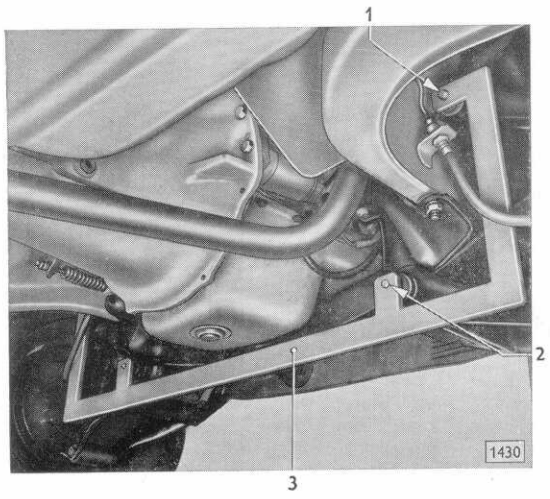


Bild 95 - Vorderachskörper-Prüflehre von hinten in obere und untere Lenkerachse eingesetzt

1 Vorderachskörper-Prüflehre über obere Lenkerachse geschoben
2 Vorderachskörper-Prüflehre in untere Lenkerachse eingesetzt
3 Vorderachskörper-Prüflehre S-1197

Archived and scanned by Aapje.info

Am unteren Lenker (94/5) auf beiden Seiten Sechskantschraube (94/1) mit Federring und Tellerscheibe (94/6) herausschrauben.

3. Vorderachskörper-Prüflehre S-1197 so in Vorderachskörper einsetzen, daß sich die Bohrungen der Prüflehre über die beiden oberen Lenkerachsen schieben (95/1) und sich gleichzeitig die beiden Führungsstifte der Prüflehre am unteren Lenker in die Bohrungen der beiden Lenkerachsen einsetzen (95/2).
4. Kontrollieren, ob die Vorderachskörper-Prüflehre an allen 4 Punkten paßt.

   Anmerkung: Läßt sich die Vorderachskörper-Prüflehre nicht einwandfrei in die Lenkerachsen einsetzen, dann ist der Vorderachskörper verformt und muß ersetzt werden.
5. Sechskantschraube in beiden unteren Lenkern sowie Sechskantmutter auf beiden oberen Lenkerachsen wieder auf das vorgeschriebene Drehmoment von **4,2 mkg** festziehen. Dazu Vorderfeder mit Vorderfederspanner so weit spannen, daß die beiden Führungslaschen des Vorderfederspanners am Achskörper aufsitzen.

Oberen und unteren Lenker prüfen

Eine grobe Verformung läßt sich feststellen, indem man den ausgebauten Lenker mit einem neuen Lenker durch Aufeinanderlegen im Umriß vergleicht.

1. Dazu oberen oder unteren Lenker ausbauen (siehe Arbeitsvorgänge in dieser Gruppe).
2. Beim oberen Lenker ist das Kugelgelenk auszubauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

   Wichtig!
   Der untere oder obere Lenker muß ersetzt werden, wenn er verformt ist.

Bild 96 - Vergleich zwischen zwei oberen Lenkern

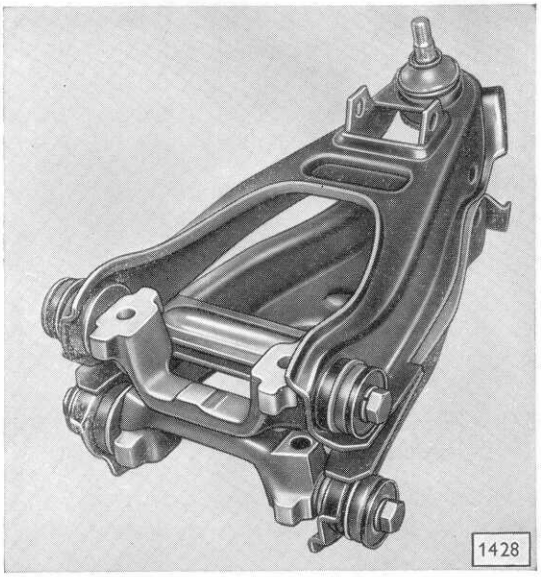


Bild 97 - Vergleich zwischen zwei unteren Lenkern

3. Ist der untere Lenker verformt und muß ersetzt werden, dann kann das Traggelenk, falls es einwandfrei ist, herausgepreßt werden (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
4. Einbau des unteren oder oberen Lenkers in umgekehrter Reihenfolge (siehe Arbeitsvorgänge in dieser Gruppe).

Radlager einer Vorderradnabe aus- und einbauen und Radnabe abdichten

Radnabe mit angenieteter Bremstrommel ausgebaut

Soll das innere Radlager der Vorderradnabe wieder verwendet werden, dann Vorderradnabe mit angenieteter Bremstrommel **unter Vorderradnabe** so **abstützen,** daß sich der äußere Laufring des inneren Radlagers, der Kugelkäfig und der Dichtring mit der großen

Archived and scanned by Aapje.info

Druckplatte des Vorderradlager-Auspreßwerkzeuges S-1199 in einem Arbeitsgang auspressen lassen. Dann entfällt die 1. und 2. Arbeitsposition.

1. Ist das innere Radlager zu ersetzen, dann Dichtring (98/1) und Kugelkäfig (98/2) des inneren Radlagers mit einem Leichtmetalldorn (98/3) aus Vorderradnabe mit leichten Hammerschlägen herausschlagen.

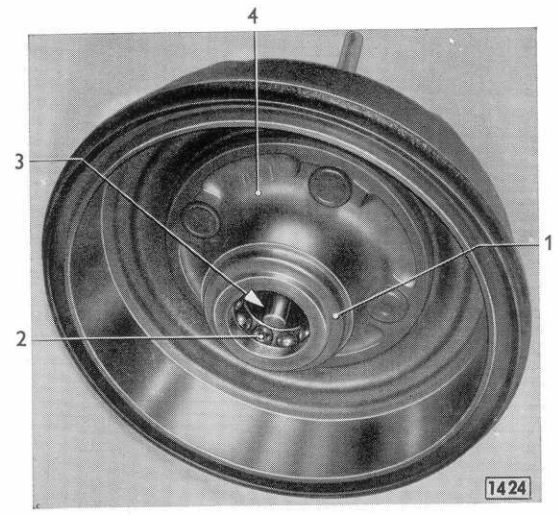


Bild 98 - Kugelkäfig und Dichtring aus Vorderradnabe herausschlagen

1 Dichtring
2 Kugelkäfig
3 Leichtmetalldorn
4 Vorderradnabe

2. Äußeren Laufring (99/5) des inneren Radlagers aus Vorderradnabe (99/3) herauspressen. Hierzu Dorn (99/1) und große Druckplatte (99/4) des Vorderradlager-Auspreßwerkzeuges S-1199 verwenden. Große Druckplatte (99/4) des Werkzeuges schräg in Vorderradnabe (99/3) einführen. Die Nasen der Druckplatte müssen sich in die Nuten der Nabe einsetzen. Nabe mit angenieteter Bremstrommel auf die ausgedrehte Seite des Vorderradlager- und Dichtring-Einpreß- und -Ausziehuntersatzes SW-322 (99/6) aufsetzen und äußeren Laufring des inneren Radlagers herauspressen.

Wichtig!

Auf keinen Fall darf die Bremstrommel in irgendeiner Weise druckbelastet werden.

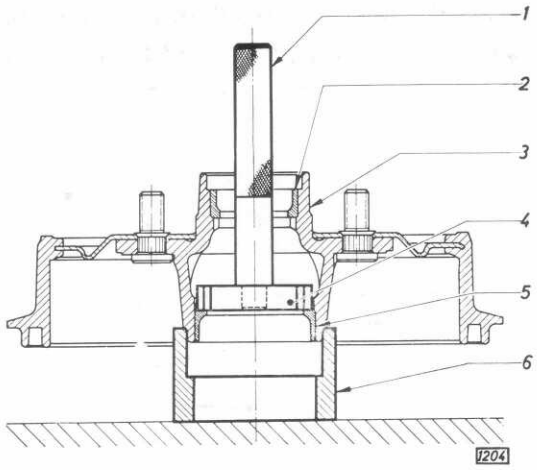


Bild 99 - Äußeren Laufring des inneren Radlagers herauspressen

1 Dorn
2 Äußerer Laufring des äußeren Radlagers
3 Vorderradnabe
4 Große Druckplatte
5 Äußerer Laufring des inneren Radlagers
6 Vorderradlager- und Dichtring-Einpreß- und -Ausziehuntersatz SW-322

3. Äußeren Laufring (100/3) des äußeren Radlagers aus Vorderradnabe (100/2) herauspressen. Hierzu Dorn (100/1) mit aufgepreßter kleiner Druckplatte des Vorderradlager-Auspreßwerkzeuges S-1199 verwenden. Die Nasen der Druckplatte müssen sich in die Nuten der Nabe einsetzen. Die Vorderradnabe ist ebenfalls wieder auf die ausgedrehte Seite des Untersatzes SW-322 (100/4) aufzusetzen. Auspressen siehe Bild 100.

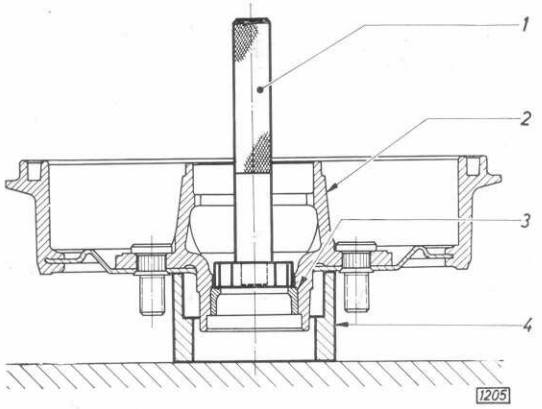


Bild 100 - Äußeren Laufring des äußeren Radlagers herauspressen

1 Dorn mit aufgepreßter kleiner Druckplatte
2 Vorderradnabe
3 Äußerer Laufring des äußeren Radlagers
4 Vorderradlager- und Dichtring-Einpreß- und -Ausziehuntersatz SW-322

Archived and scanned by Aapje.info

4. Inneren Laufring (101/3) des inneren Radlagers mit Radlagerring-Abzieher S-1030 vom Radlagerzapfen abziehen.

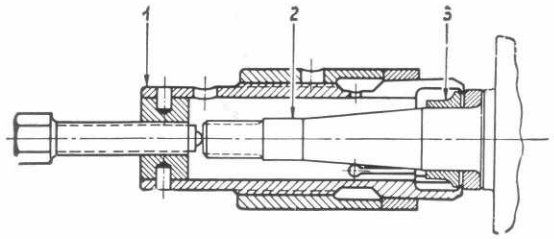


Bild 101 - Inneren Laufring des inneren Radlagers abziehen

1 Radlagerring-Abzieher S-1030
2 Radlagerzapfen des Achsschenkels
3 Innerer Laufring

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Laufringe (102/4 und /2) des inneren und äußeren Radlagers mit Einpreßdorn SW-70 (102/1) bis zur satten Auflage in die ausgewaschene und gut gereinigte Vorderradnabe einpressen. Die Nabe ist, wie in Bild 102 gezeigt, auf das Werkzeug SW-322 aufzusetzen.

2. Beide Laufringe gut mit Wälzlagerfett M 46 bestreichen. Kugelkäfige des inneren und äußeren Radlagers vollständig mit Wälzlagerfett M 46 füllen und Kugelkäfig des inneren Radlagers in Nabe einsetzen.

3. Dichtring (103/2), wie in Bild 103 gezeigt, mit dem Dichtring-Einpreßuntersatz SW-322 (103/1) auf Vorderradnabe aufpressen. Dichtfläche des Dichtringes leicht einfetten.

4. Inneren Laufring des inneren Radlagers mit passendem Rohrstück auf Radlagerzapfen aufdrücken. Sowohl den inneren als auch den äußeren Laufring gut mit Wälzlagerfett M 46 bestreichen.

Radnabenkappe und Hohlräume innerhalb der Nabe bleiben ohne Fett.

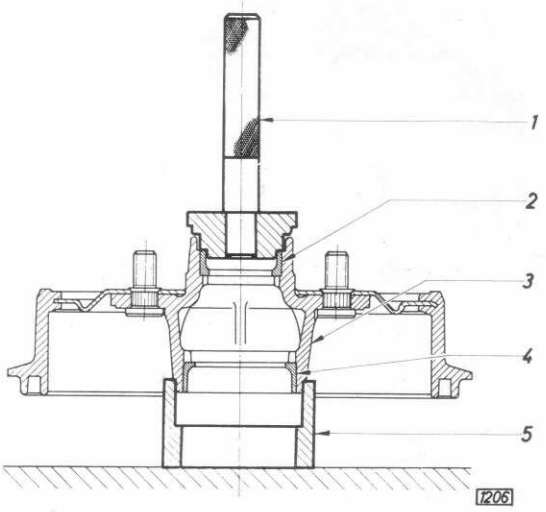


Bild 102 - Äußeren Laufring des äußeren Radlagers in Radnabe einpressen

1 Einpreßdorn SW-70
2 Äußerer Laufring des äußeren Radlagers
3 Vorderradnabe
4 Äußerer Laufring des inneren Radlagers
5 Vorderradlager- und Dichtring-Einpreß- und -Ausziehuntersatz SW-322

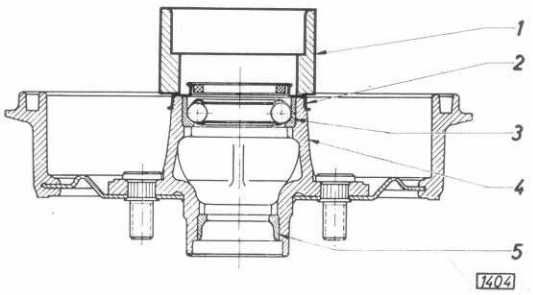


Bild 103 - Dichtring aufpressen

1 Dichtring-Einpreßuntersatz SW-322
2 Dichtring
3 Äußerer Laufring des inneren Radlagers
4 Vorderradnabe
5 Äußerer Laufring des äußeren Radlagers

Radbolzen ersetzen

Ausbau

neu

1. Radbolzen auf Kopf mittig körnen. Bremstrommel mit Vorderradnabe an dem zu ersetzenden Radbolzen in Schraubstock spannen und Radbolzenkopf (104/2) mit 15-mm-Bohrer abbohren.

Achtung!
Nicht die Vorderradnabe anbohren.

neu

Archived and scanned by Aapje.info

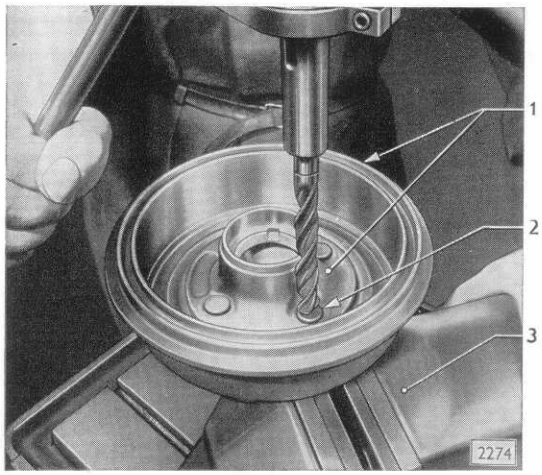


Bild 104 - Radbolzenkopf abbohren

1 Bremstrommel mit Vorderradnabe
2 Radbolzenkopf
3 Schraubstock

2. Bremstrommelboden abstützen und Radbolzenrest mit passendem Dorn von der abgebohrten Seite aus herausschlagen.

Einbau

1. Neuen Radbolzen einsetzen und beim Einschlagen oder Pressen mit passendem Rohrstück unter dem Radbolzen abstützen.
2. Radbolzen an Bremstrommel verstemmen, dabei Kopf des Radbolzens auf dem Pressentisch so abstützen, daß die Bremstrommel frei liegt.

Vorderradbolzen-Stemmer S-1242 über das Gewinde schieben und Radbolzen unter der Presse verstemmen.

Wichtig!

Müssen mehrere Radbolzen ersetzt werden, dann ist immer nur ein einzelner Radbolzen ab- und wieder anzunieten, damit durch die restlichen Radbolzen die Einheit Bremstrommel und Radnabe unbedingt erhalten bleibt.

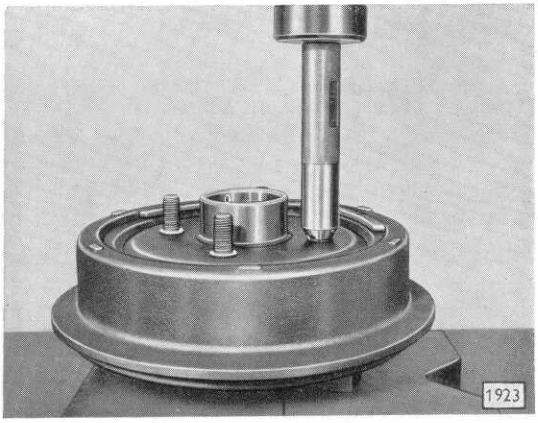


Bild 105 - Radbolzen mit Vorderradbolzen-Stemmer S-1242 unter Presse verstemmen

3. Bei allen Arbeiten, die an der Vorderradbremstrommel mit angenieteter Vorderradnabe auszuführen sind, ist darauf zu achten, daß die Bremstrommel nicht druckbelastet wird.

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 4

HINTERRADAUFHÄNGUNG

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. WERKPLEIN EN GARAGE

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Einführung	12
Einstell- und Einbauhinweise	2
Öle, Fette, Dichtungsmittel	5
Drehmoment-Richtwerte	6
Spezial-Werkzeuge	7
Ausgleichgetriebe ausbauen, zerlegen, überholen und zusammenbauen (Hinterachse und Hinterachswellen ausgebaut)	Grundbuch und Seite 38
Ausgleichgetriebe ausbauen	Grundbuch und Seite 38
Ausgleichgetriebe zerlegen	Grundbuch und Seite 38
Antriebkegelrad ausbauen	38
Kugellager in Hinterachsverlängerung auswechseln	41
Antriebkegelrad einbauen und einstellen	Grundbuch und Seite 42
Ausgleichgetriebe zusammenbauen	Grundbuch und Seite 50a
Tellerrad auf Ausgleichgehäuse aufschrauben	Grundbuch und Seite 50a
Ausgleichgetriebe in Hinterachsgehäuse einsetzen und Zahnflankenspiel einstellen	50b
Hinterachsgehäusedeckel aufschrauben	Grundbuch und Seite 56
Dichtring für Antriebkegelrad ersetzen – ohne Ausbau der Hinterachse	57
Hinterachse aus- und einbauen	22
Hinterachsgelenk zerlegen und zusammenbauen – ohne Ausbau der Hinterachse	36
Hinterachsverlängerung aus- und einbauen – ohne Ausbau der Hinterachse	33
Hinterachswelle aus- und einbauen	Grundbuch und Seite 18
Hinterachswellenkugellager auswechseln	Grundbuch und Seite 19
Hinterfeder aus- und einbauen	14
Stoßdämpfer aus- und einbauen	Grundbuch und Seite 17
Stützrohr und Gelenkwelle aus- und einbauen	30

Archived and scanned by Aapje.info

EINSTELL- UND EINBAUHINWEISE

<table>
<tr><th>Benennung</th><th>Maße, Werte, Hinweise</th><th>Prüfung mit</th></tr>
<tr><td>Vorspannung der Kegellager für Antriebkegelrad bei Montage des Ausgleichgetriebes</td><td>Neue Kegellager auf ein Drehmoment von 5 bis 12 cmkg, bereits gelaufene Kegellager auf ein Drehmoment von 3 bis 6 cmkg vorspannen
Vor dem Vorspannen der Kegellager Antriebkegelrad ca. 1 Minute drehen, damit sich Lager setzen</td><td>Torsiometer und Spezialwerkzeug</td></tr>
<tr><td>Antriebkegelrad-Einstellung (Messung mit Höhenkontrollehre)</td><td>Siehe Arbeitsvorgang „Antriebkegelrad einbauen und einstellen"
Zur Höheneinstellung des Antriebkegelrades nachstehende Ausgleichscheiben verwenden
Ausgleichscheiben 61 mm Außendurchmesser für inneres Antriebkegelradlager
Blechdicke mm / Anzahl der Nuten am Außenumfang / Ersatzteile-Nr.
0,05 ± 0,01 — einseitige Abflachung — 4 06 365
0,250 ± 0,01 — 0 — 4 06 359
0,275 ± 0,01 — 1 — 4 06 360
0,300 ± 0,01 — 2 — 4 06 361
0,325 ± 0,01 — 3 — 4 06 362
0,350 ± 0,01 — 4 — 4 06 363
0,375 ± 0,01 — 5 — 4 06 364</td><td>Spezialwerkzeug und Meßuhr</td></tr>
<tr><td>Zulässiger Abstand zwischen Wasserablenkblech am Antriebkegelradflansch und Oberseite Schutzkappe in Hinterachsverlängerung</td><td>0,5 bis 1,5 mm</td><td>Schieblehre</td></tr>
<tr><td>Spiel zwischen Hinterachswellenkegelrad und Ausgleichgehäuse bei eingelegten Ausgleichscheiben</td><td>maximal 0,15 mm
Zur Erzielung des Spieles nachstehende Ausgleichscheiben verwenden
Ausgleichscheiben 50 mm Außendurchmesser für Hinterachswellenkegelräder
Blechdicke mm / Anzahl der Nuten am Außenumfang / Ersatzteile-Nr.
0,5 ± 0,02 — 0 — 4 10 655
0,6 ± 0,02 — 1 — 4 10 656
0,7 ± 0,02 — 2 — 4 10 657
0,8 ± 0,02 — 3 — 4 10 658</td><td>Fühllehre</td></tr>
</table>

Archived and scanned by Aapje.info

<table>
<tr><th>Benennung</th><th>Maße, Werte, Hinweise</th><th>Prüfung mit</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td colspan="3">Kugelscheibe 30 mm Außendurchmesser für Ausgleichkegelräder</td></tr>
<tr><td>0,5 ± 0,02</td><td>–</td><td>4 10 659</td></tr>
</table>
</td><td>Fühllehre</td></tr>
<tr><td>Tellerrad an Ausgleichgehäuse</td><td>Tellerrad vor dem Aufsetzen auf Ausgleichgehäuse mindestens 1 Minute in heißes Wasser legen und bis zum Siedepunkt erhitzen</td><td></td></tr>
<tr><td>Zulässiger Seitenschlag des aufgeschraubten Tellerrades bei Aufnahme in den Lagern des Ausgleichgehäuses</td><td>0,08 mm</td><td>Meßuhr, Taststifteinsatz mit Zylinderstift</td></tr>
<tr><td>Zahnflankenspiel zwischen Teller- und Antriebkegelrad</td><td>a) Angestrebtes Zahnflankenspiel in einem Rechenbeispiel zur Bestimmung der Scheiben für Ausgleichgehäuse-Kegellager: 0,12 mm (siehe Arbeitsvorgang „Ausgleichgetriebe in Hinterachsgehäuse einsetzen und Zahnflankenspiel einstellen“)
b) Zulässiges Zahnflankenspiel: 0,10 bis 0,20 mm</td><td>Meßuhr</td></tr>
<tr><td>Ausgleichscheiben für Ausgleichgehäuse-Kegellager</td><td>
<table>
<tr><td colspan="3">Ausgleichscheiben 46 mm Außendurchmesser für Ausgleichgehäuse-Kegellager</td></tr>
<tr><td>Bleckdicke mm</td><td>Anzahl der Nuten am Außenumfang</td><td>Ersatzteile-Nr.</td></tr>
<tr><td>0,150 ± 0,008</td><td>0</td><td>4 10 967</td></tr>
<tr><td>0,175 ± 0,008</td><td>1</td><td>4 10 968</td></tr>
<tr><td>0,200 ± 0,008</td><td>2</td><td>4 10 969</td></tr>
<tr><td>0,225 ± 0,008</td><td>3</td><td>4 10 970</td></tr>
<tr><td>0,250 ± 0,01</td><td>4</td><td>4 10 971</td></tr>
<tr><td>0,275 ± 0,01</td><td>5</td><td>4 10 972</td></tr>
<tr><td>0,500 ± 0,01</td><td>6</td><td>4 10 973</td></tr>
<tr><td>1,000 ± 0,02</td><td>7</td><td>4 10 974</td></tr>
</table>
Siehe Arbeitsvorgang „Ausgleichgetriebe in Hinterachsgehäuse einsetzen und Zahnflankenspiel einstellen“
</td><td></td></tr>
</table>

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit
Ausgleich des Axialspieles der Hinterachswelle im Hinterachstragrohr	Ausgleichscheiben entsprechend der Differenz von Kugellagerbreite und Tiefe der Bohrung im Achstragrohr nach Tabelle auswählen	
	Ausgleichscheibe 61 mm Außendurchmesser für Kugellager Hinterachswelle Blechdicke mm: 0,10 ± 0,01 — Ersatzteile-Nr.: N-29601	
Zulässiges Axialspiel des Kugellagers nach Einsetzen der Ausgleichscheiben in Hinterachstragrohr	0 bis 0,05 mm	Meßuhr
Prüfen der Hinterachswelle auf Schlag:		
A) Zulässiger Radialschlag des Wellenschaftes am Kugellagersitz bei Aufnahme zwischen den Spitzen	0,05 mm	Meßuhr
B) Zulässiger Seitenschlag des Hinterachswellenflansches bei Aufnahme zwischen den Spitzen	0,10 mm nahe am größten Flanschdurchmesser gemessen	Meßuhr
neu Hinterfederausführung:		
Kadett, Kadett „L", Kadett-Coupé	Zweiblattfeder	
Caravan 1000	Dreiblattfeder	
	Beim Einbau muß das **große** Federauge nach vorn zeigen	

Archived and scanned by Aapje.info

ÖLE, FETTE, DICHTUNGSMITTEL

Für Hinterachse nach Einlaufperiode – 1000 km – als Neufüllung verwenden Antriebkegelraddichtring vor Einbau 3 Minuten einlegen Nuten des Antriebkegelrades vor Aufstecken des Antriebkegelradflansches einölen Nuten der Hinterachswelle vor Einbau einölen	Hypoidöl M 12
Hinterachswellen- und Ausgleichkegelräder mit Ausgleichscheiben vor Montage und nochmals vor Aufschrauben des Hinterachsgehäusedeckels einölen Bei Einbau neuer Ausgleichgetriebeteile oder einer Ersatzhinterachse als Erstfüllung bis 1000 km verwenden	Höchstdruck-Schmieröl M 66
neu Umfang des Hinterachswellenkugellagers und Gummischnurring vor Einbau der Welle einfetten	Passungsrostschutzmittel B 040 632/5
In Hinterachsverlängerung Hohlraum zwischen Schutzkappe und Kugellager füllen	Schutzfett B 040 881/4
Papierdichtung zwischen Hinterachsverlängerung und Hinterachsgehäuse vor Einbau beiderseits dünn bestreichen	Abschmierfett M 47
Gezahntes Schiebestück in der Gelenkwelle vor dem Einbau der Welle einreiben	Kolloidales Graphitfett M 48
Gewinde der Schrauben für Hinterachsgehäusedeckel vor Einschrauben auf ganzer Länge bestreichen Gewinde der Schrauben für Hinterachsgelenkbrücke an Wagenboden vor Einschrauben auf ganzer Länge bestreichen Gewinde der Schrauben für Stützrohr an Getriebe vor Einschrauben auf ganzer Länge bestreichen neu In lagerseitige Aussparung des Flansches für Antriebkegelrad raupenförmig eindrücken und am Umfang der Aussparung gleichmäßig verteilen neu Gewinde der Tellerradschrauben auf einer Länge von ca. 10 mm bestreichen	Dichtungsmasse L 000 161/3
Gummibuchsen für vordere und hintere Hinterfederaufhängung sowie für Befestigung Hinterachse an Hinterfeder vor Einbau bestreichen	Talkum (handelsüblich)

Archived and scanned by Aapje.info

DREHMOMENT-RICHTWERTE

Bezeichnung	Drehmoment mkg	
Mutter, Hinterfeder vorn	1,5	
Muttern, Lagerbock für Hinterfeder Mitte an Stütze Hinterachstragrohr	2,5	
Muttern, Federbügel	2,5	
Befestigung, Gelenkwelle an Antriebkegelradflansch	2,5	
Mutter für Hinterachsgelenkschraube (Hinterachsverlängerung an Gelenkbrücke)	5,5	
Schlitzmutter, Flansch an Antriebkegelrad	5,0	neu
Tellerradschrauben:		neu
Zwölfkant-Schaftschrauben M 9, Tellerrad	5,0	neu
Sechskant-Schaftschraube M 10, Tellerrad	6,0	neu
Schrauben, Lagerdeckel an Hinterachsgehäuse	4,2	
Schrauben, Hinterachsgehäusedeckel an Hinterachsgehäuse	0,7	
Drehmöglichkeit des eingebauten Antriebkegelrades	siehe Einstell- und Einbauhinweise	

Archived and scanned by Aapje.info

SPEZIAL-WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Ausgleichgetriebe ausbauen, zerlegen, überholen und zusammenbauen Ausgleichgetriebe ausbauen (Hinterachse und Hinterachswellen ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Ausgleichgetriebe zerlegen	Kegellager von Ausgleichgehäuse abziehen	S-13	Universalabzieher	
Antriebkegelrad ausbauen	Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch abschrauben, dabei Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1208 S-1213	Schlitzmutter-Steckschlüssel Antriebkegelrad-flansch-Halteschlüssel	
	Antriebkegelradflansch abziehen	S-13	Universalabzieher	Nur wenn erforderlich
	Nut- bzw. Sechskantmutter für Antriebkegelradlagervorspannung abschrauben, dabei Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1260 S-1213	Nut- und Sechskantmutter-Steckschlüssel Antriebkegelrad-flansch-Halteschlüssel	neu
	Äußeren Laufring des äußeren Kegellagers aus Hinterachsgehäuse auspressen	S-1204	Antriebkegelradlager-Aus- und -Einpreßwerkzeug (für äußeres und inneres Lager)	Auspreßplatte „2" und Dorn
	Äußeren Laufring des inneren Kegellagers aus Hinterachsgehäuse auspressen			Aus- und Einpreßplatte „1" und Dorn
	Inneren Laufring und Kegelkäfig des inneren Kegellagers von Antriebkegelrad abdrücken	S-1205	Antriebkegelradlager-Aus- und -Einpreßwerkzeug	Abdrückring, zweiteilig
Kugellager in Hinterachsverlängerung auswechseln	Kugellager und Schutzkappe aus Hinterachsverlängerung herausdrücken	S-1209	Antriebkegelraddichtring - Einschlag- und Hinterachsverlängerung-Kugellager- und -Schutzkappe-Auspreßdorn	
	Kugellager in Hinterachsverlängerung einpressen	S-1207	Hinterachsverlängerung-Kugellager- und -Schutzkappe-Einpreßscheibe	Beim Einpressen sitzt Zapfen der Einpreßscheibe im Kugellager

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen	
	Schutzkappe in Hinterachsverlängerung einpressen			Beim Einpressen sitzt flache Seite der Einpreßscheibe auf Schutzkappe	
Antriebkegelrad einbauen und einstellen	Äußeren Laufring des inneren Kegellagers in Hinterachsgehäuse einpressen	S-1204	Antriebkegelradlager-Aus- und -Einpreßwerkzeug (für äußeres und inneres Lager)	Einpreßscheibe „3"	
	Äußeren Laufring des äußeren Kegellagers in Hinterachsgehäuse einpressen			Aus- und Einpreßplatte „1"	
		S-1206	Ausgleichgehäuse-kegellager-Druckstücke	Ein Druckstück zum Aufsetzen auf Platte „1" von S-1204	
	Inneren Laufring und Kegelkäfig des inneren Kegellagers auf Antriebkegelrad aufdrücken	S-1205	Antriebkegelradlager-Aus- und -Einpreßwerkzeug	Aufpreßring	
	Nut- bzw. Sechskantmutter für Antrieb--kegelradlagervorspannung beiziehen, bis Lagerspiel beseitigt ist, dabei	S-1260	Nut- und Sechskantmutter-Steckschlüssel		neu
	Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1213	Antriebkegelradflansch-Halteschlüssel		
	Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch festziehen, dabei	S-1208	Schlitzmutter- Steckschlüssel		
	Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1213	Antriebkegelradflansch-Halteschlüssel		
	Nut- bzw. Sechskantmutter zum Einstellen der Kegellagervorspannung festziehen, dabei	S-1260	Nut- und Sechskantmutter-Steckschlüssel		neu
	Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1213	Antriebkegelradflansch-Halteschlüssel		
	Drehmoment der Kegellagervorspannung an Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch messen	S-1208	Schlitzmutter-Steckschlüssel		
		76/25	Torsiometer	Mit Vierkantantrieb	
		7650 oder 76/50	Kupplungsstück	Für Vierkantantrieb	
			Torsiometer	Mit Nutkupplung	
		772	Kupplungsstück	Für Nutkupplung	
				Steckschlüssel S-1210 beim Messen der Lagervorspannung von Nutmutter abheben	

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
	Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch abschrauben, dabei	S-1208	Schlitzmutter-Steckschlüssel	
	Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1213	Antriebkegelrad-flansch-Halteschlüssel	
	Höhenkontrolle des Antriebkegelrades im Hinterachsgehäuse	S-1203	Antriebkegelrad-Meß- und -Kaliberdorn	
		S-1063	Meßschiene	Meß- und Kaliberdorn wird nicht verwendet
		S-9	Meßuhr mit Halter	Ohne Halter
	Dichtring für Antriebkegelrad in Hinterachsgehäuse einschlagen	S-1209	Antriebkegelraddichtring - Einschlag- und Hinterachsverlängerung-Kugellager- und -Schutzkappe-Auspreßdorn	
	Abstand zwischen Wasserablenkblech am Antriebkegelradflansch und Schutzkappe in Hinterachsverlängerung korrigieren	S-1206	Ausgleichgehäuse-kegellager-Druckstücke	Nur ein Druckstück
		SW-194	Abdrückplatte	
	Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch zum Einstellen des Abstandes des Wasserablenkbleches zur Schutzkappe abschrauben und festziehen, dabei	S-1208	Schlitzmutter-Steckschlüssel	
	Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1213	Antriebkegelrad-flansch-Halteschlüssel	
Ausgleichgetriebe zusammenbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Tellerrad auf Ausgleichgehäuse aufschrauben	Tellerrad auf Seitenschlag prüfen	S-9	Meßuhr mit Halter	
		Handelsübliches Werkzeug	Einsatz mit Zylinderstift für S-9	Unter der Nr. 570 von der Fa. Matra-Werke GmbH lieferbar
Ausgleichgetriebe in Hinterachsgehäuse einsetzen und Zahnflankenspiel einstellen	Lagerbreite in Hinterachsgehäuse für Ausgleichgehäuse-Kegellager messen	S-1202	Zahnflankenspiel-Einstellwerkzeug	
		S-9	Meßuhr mit Halter	In Meßschere von S-1202 eingeklemmt
	Breite der Ausgleichgehäuse-Kegellager messen			Nur Meßschere von S-1202

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
	Kegellager für Ausgleichgehäuse zum Messen der Lagerbreite einspannen	S-1065	Kegellager-Meßvorrichtung	Mit 1 kg belasten
	Kegellager auf Ausgleichgehäusezapfen aufdrücken Unterlage beim Aufdrücken des gegenüberliegenden Kegellagers, damit Kegelkäfig nicht beschädigt wird	S-1206	Ausgleichgehäuse-kegellager-Druckstücke	
	Zahnflankenspiel prüfen	S-9	Meßuhr mit Halter	
Hinterachsgehäusedeckel aufschrauben	Keine Spezial-Werkzeuge			
Dichtring für Antriebkegelrad ersetzen – ohne Ausbau der Hinterachse	Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch abschrauben und festziehen, dabei	S-1208	Schlitzmutter-Steckschlüssel	
	Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1213	Antriebkegelrad-flansch-Halteschlüssel	
	Dichtring für Antriebkegelrad in Hinterachsgehäuse einschlagen	S-1209	Antriebkegelraddichtring - Einschlag- und Hinterachsverlängerung-Kugellager- und -Schutzkappe-Auspreßdorn	
	Abstand zwischen Wasserablenkblech am Antriebkegelradflansch und Schutzkappe in Hinterachsverlängerung korrigieren	S-1206 SW-194	Ausgleichgehäuse-kegellager-Druckstücke Abdrückplatte	Nur ein Druckstück
	Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch zum Einstellen des Abstandes des Wasserablenkbleches zur Schutzkappe abschrauben und festziehen, dabei	S-1208	Schlitzmutter-Steckschlüssel	
	Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1213	Antriebkegelrad-flansch-Halteschlüssel	
Hinterachse aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Hinterachsgelenk zerlegen und zusammenbauen – ohne Ausbau der Hinterachse	Keine Spezial-Werkzeuge			

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Hinterachsverlängerung aus- und einbauen – ohne Ausbau der Hinterachse	Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch abschrauben und festziehen, dabei	S-1208	Schlitzmutter-Steckschlüssel	
	Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1213	Antriebkegelradflansch-Halteschlüssel	
	Abstand zwischen Wasserablenkblech am Antriebkegelradflansch und Schutzkappe in Hinterachsverlängerung korrigieren	S-1206 SW-194	Ausgleichgehäusekegellager-Druckstücke Abdrückplatte	Nur ein Druckstück
	Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch zum Einstellen des Abstandes des Wasserablenkbleches zur Schutzkappe abschrauben und festziehen, dabei	S-1208	Schlitzmutter-Steckschlüssel	
	Antriebkegelradflansch gegenhalten	S-1213	Antriebkegelradflansch-Halteschlüssel	
Hinterachswelle aus- und einbauen	Hinterachswelle aus Hinterachstragrohr herausziehen	SW-223 SW-224	Hinterachswellen-Abzieher Hinterachswellen-Abziehplatte	
	Bremsträgerplatte an Hinterachstragrohr zentrieren	S-1212	Bremsträgerplatten-Montierdorne	
	Muttern für Bremshalteschrauben lösen und befestigen	Handelsübliches Werkzeug	Steckschlüssel	Unter der Nr. 571 E 505 von der Fa. Matra-Werke GmbH lieferbar
Hinterachswellenkugellager auswechseln	Kugellager und Wasserablenkblech von Hinterachswelle abdrücken	S-1211	Hinterachswellenkugellager-, Haltering- und Wasserablenkblech-Ab- und -Aufpreßwerkzeug	Nur Abdrückplatte
	Wasserablenkblech, Kugellager und Haltering für Kugellager auf Hinterachswelle aufpressen			Nur Aufpreßring
	Hinterachswelle auf Radial- und Seitenschlag prüfen	S-9	Meßuhr mit Halter	
Hinterfeder aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Stoßdämpfer aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Stützrohr und Gelenkwelle aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Archived and scanned by Aapje.info

EINFÜHRUNG

Die Hinterachse des Kadett ist eine Zentralgelenk-Achse. Diese Achskonstruktion vereinigt die Vorzüge der Starrachse mit denen der Pendelachse. Die Hinterradaufhängung umfaßt die eigentliche Hinterachse (mit Antriebkegel- und Tellerrad, dem Ausgleichgetriebe, den beiden Hinterachswellen, der Bremsanlage und den Hinterrädern), das Hinterachsgelenk, das Stützrohr, die ungeteilte Gelenkwelle, die Blattfedern und die Stoßdämpfer.

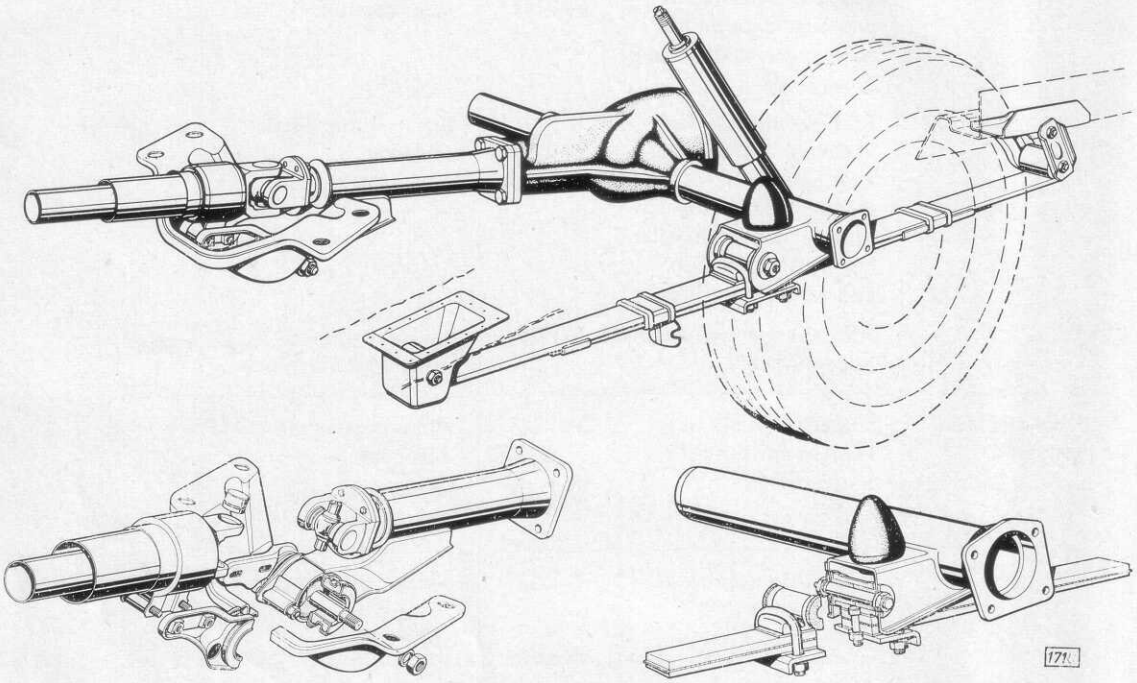


Bild 1 – Anordnung Hinterradaufhängung

Die Hinterachse ist über Lenker (Stützarme), die an den Hinterachstragrohren angeschweißt sind, drehbar in Gummibuchsen an den Hinterfedern befestigt. Der Befestigungspunkt der Achse an der Hinterfeder liegt nicht in der Mitte, sondern ist weiter nach vorn gerückt, wodurch die Beanspruchung der Feder durch Wagenschub und -zug verringert ist. Durch diese Art der Befestigung der Hinterachse mit den Hinterfedern werden diese wesentlich entlastet.

In Wagenlängsachse ist an das Hinterachsgehäuse – nach vorn gerichtet – ein zusätzliches Gehäuse, die Hinterachsverlängerung, angeschraubt. Diese Verlängerung ist durch eine am Wagenboden angeschraubte Brücke drehbar in Gummielementen gelagert. Die Brücke in Verbindung mit den Gummielementen, die an einem Lenkerarm der Hinterachsverlängerung angeschraubt sind, wird als Hinterachsgelenk bezeichnet. Es liegt fast auf gleicher Ebene mit der vorderen Federaufhängung und nimmt die Anfahr- und Bremsmomente der Hinterachse auf. Gleichzeitig dient es als hintere Motoraufhängung.

Zwischen Hinterachsgelenk und Getriebe ist als Bindeglied zwischen vorderer und hinterer Motoraufhängung ein Stützrohr vorhanden, das gleichzeitig als Schutzrohr für die Gelenkwelle dient.

Archived and scanned by Aapje.info

Die Gelenkwelle ist einteilig ausgeführt und am Getriebe mit Innenverzahnung verschiebbar auf der Hauptwelle angeordnet. Hinten ist die Gelenkwelle am Hinterachsgelenk mit dem Antriebkegelrad verschraubt. Dadurch ist die Gelenkwelle fest gelagert und frei von Biegebeanspruchungen. Sie bewegt sich nicht mit der Hinterachse auf und nieder.

Die eigentliche Hinterachse entspricht in ihrem Aufbau demjenigen, wie er im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung" beschrieben ist. Das Antriebkegelrad ist jedoch dreifach gelagert, im Hinterachsgehäuse in zwei Kegellagern, in der Hinterachsverlängerung in einem Kugellager. Zum Schutz des Kugellagers in der Hinterachsverlängerung ist in diese auf der Seite des Hinterachsgelenkes eine Schutzkappe eingepreßt. Der Hohlraum zwischen Kappe und Kugellager ist zusätzlich mit Fett gefüllt.

Zwischen den beiden Federblättern jeder Hinterfeder ist eine über die ganze Blattlänge reichende Kunststoffzwischenlage eingelegt, die die Reibung zwischen den Federblättern vermeidet und Quietschgeräusche ausschaltet. Die Hinterfeder ist in ihrer Wirkung progressiv ausgebildet, d. h sie wird mit zunehmender Belastung härter.

Die Stoßdämpfer sind doppelseitig wirkende und wartungsfrei arbeitende hydraulische Teleskop-Stoßdämpfer und schräg zwischen federnder Achse und Wagenboden angeordnet.

Nach allen Montagearbeiten an der Hinterradaufhängung, mit Ausnahme von Arbeiten an den Hinterfedern, ist die Brücke des Hinterachsgelenkes am Wagenboden sowie die Hinterachsgelenkschraube erst bei belastetem Wagen festzuschrauben. Die richtige Belastung des Wagens liegt vor, wenn die Hinterfedern völlig gerade gestreckt sind. Gleichzeitig mit dem Festschrauben der genannten Teile sind stets die Dämpfungsblöcke der vorderen Motoraufhängung durch entsprechendes Verschieben des Stützrohres am Hinterachsgelenk in spannungsfreie Lage zu bringen.

Archived and scanned by Aapje.info

Hinterfeder aus- und einbauen

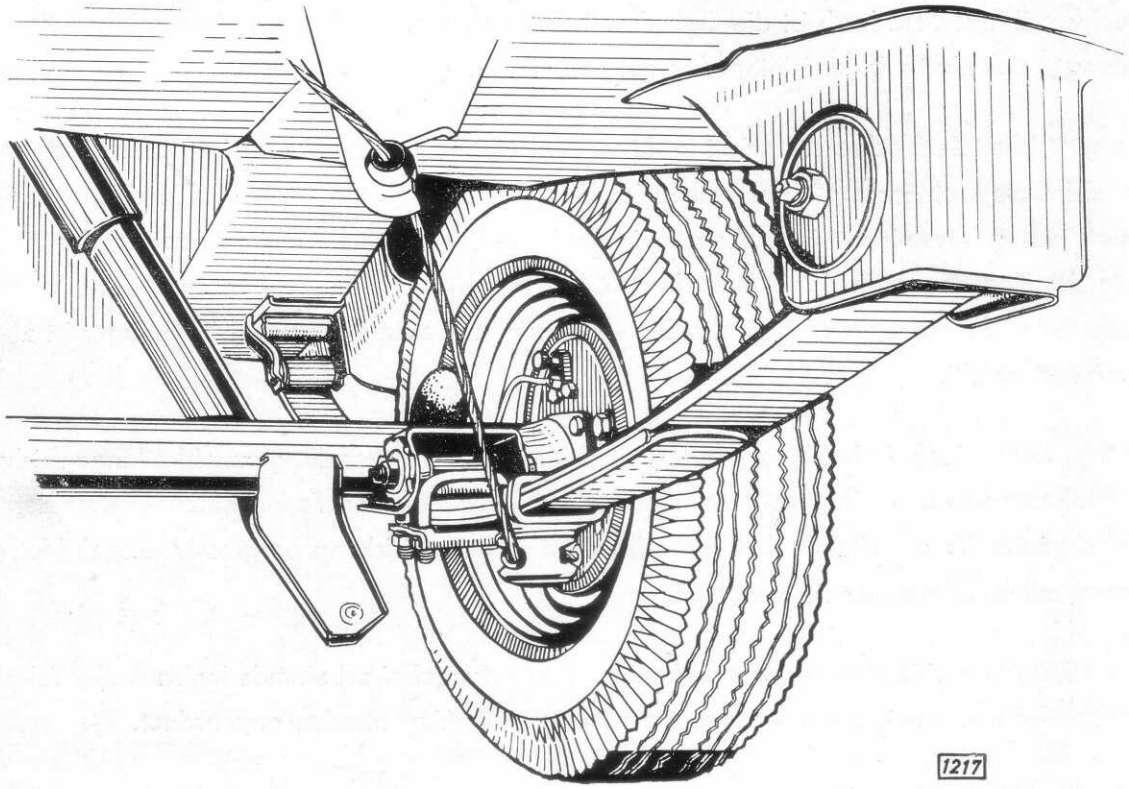


Bild 2 - Anordnung Hinterfeder mit Stoßdämpfer

neu Bei allen Kadett-Typen, außer Caravan 1000, kommen Zweiblattfedern zum Einbau. Der Caravan 1000 ist mit Dreiblattfedern ausgerüstet.

1. Radmuttern auf der Seite der auszubauenden Feder lösen. Wagen unter Hinterachse hochheben und unter den Rahmenlängsträgern hinter den hinteren Federaufhängungen mit Montageböcken abstützen. Rad abnehmen.

neu 2. An der Befestigung Hinterachse an Hinterfeder – Zwei- bzw. Dreiblattfeder – äußere (3/12) und innere Mutter (3/5) für Lagerbock (3/13) an Stütze (3/1) des Hinterachstragrohres einige Gewindegänge lösen.

3. Muttern (3/7) – Federringe – von Federbügeln (3/6) abschrauben. Halteplatte (3/8) und untere Gummidämpfungsplatte (3/11) abnehmen.

4. Hinterachstragrohr auf der gelösten Achsseite mit Montagebock abstützen. Dann Bremsseil mit Bremsseilführungstülle aus Stütze an Hinterfeder herauszwängen.

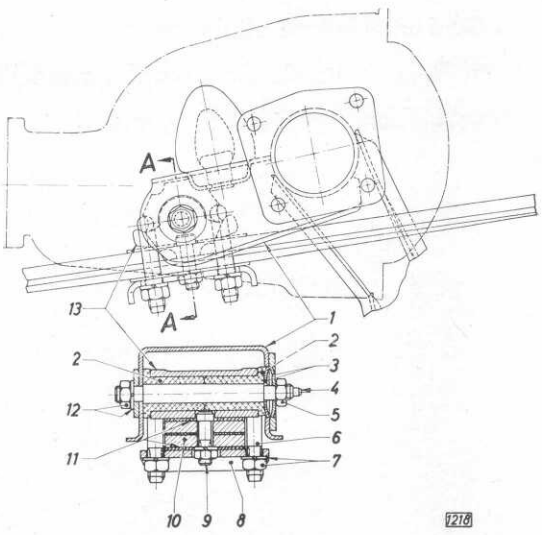


Bild 3 - Anordnung Hinterachse an Hinterfeder

1 Stütze am Hinterachstragrohr
2 Gummibuchse
3 Federscheiben
4 Federbolzen
5 Innere Mutter – ohne Federring
6 Federbügel
7 Mutter, Federring
8 Halteplatte
9 Federbolzen
10 Hinterfeder
11 Gummidämpfungsplatten
12 Äußere Mutter, Federring
13 Lagerbock

Archived and scanned by Aapje.info

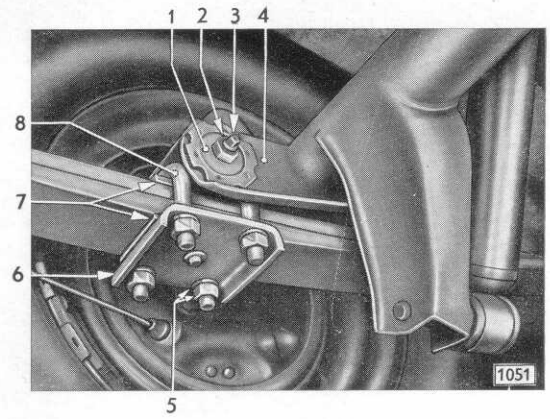


Bild 4 - Befestigung Hinterachse an Hinterfeder

1 Federscheiben – zweite Scheibe nicht sichtbar
2 Mutter
3 Federbolzen – Seite des Bolzens mit Halteflächen für Schlüssel
4 Stütze an Hinterachstragrohr für Achse an Hinterfeder
5 Mutter, Federring
6 Halteplatte
7 Gummidämpfungsplatten
8 Federbügel

5. An der vorderen Federaufhängung linke Mutter (5/9) – Federring – und rechte Mutter (5/3) vom Federbolzen (5/4) abschrauben. Anschließend Bolzen mit Kupferdorn aus Stütze (5/2) und Feder – auf der rechten Seite von innen, auf der linken Seite von außen – herausschlagen, wobei die beiden Federscheiben (5/5) herausfallen. Feder auf Boden ablassen.

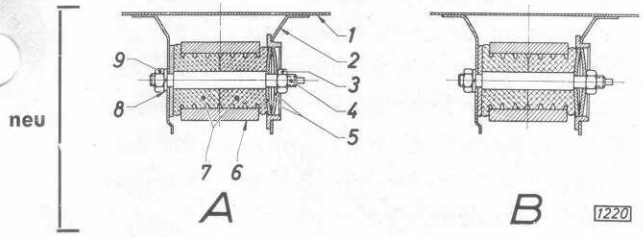


Bild 5 - Linke und rechte vordere Hinterfederaufhängung – Ansicht in Fahrtrichtung

A = Linke Aufhängung
B = Rechte Aufhängung
1 Wagenboden
2 Vordere Hinterfederstütze
3 Mutter
4 Federbolzen
5 Federscheiben
6 Vorderes Federauge
7 Gummibuchsen
8 Federring
9 Mutter

6. An der hinteren Federaufhängung beide Sechskantmuttern (8/2) – Federringe – abschrauben, lose Lasche (8/3 bzw. /8) abnehmen. Beim Ausbau der rechten Hinterfeder gerade Lasche (6/6) mit Gehängebolzen mit Montierhebel aus Gummibuchsen (8/5 und /7) herauszwängen (Bild 6) und Feder nach unten ablassen.

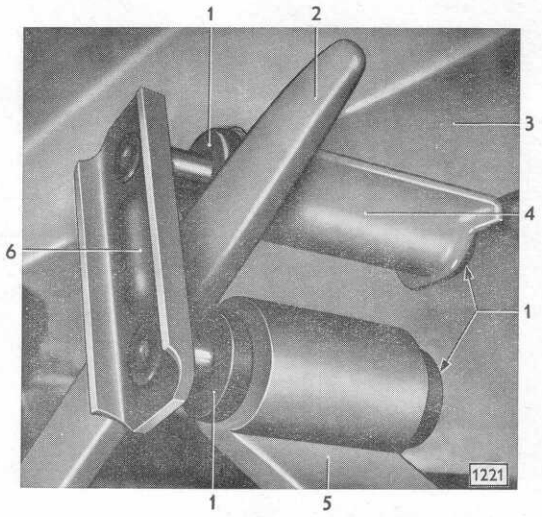


Bild 6 - An der rechten hinteren Federaufhängung Lasche mit Gehängebolzen aus Aufnahme im Rahmenlängsträger und aus Federauge herauszwängen

1 Gummibuchse
2 Montierhebel
3 Rahmenlängsträger
4 Aufnahme für Buchsen in 3
5 Hinterfeder
6 Gerade Lasche mit Gehängebolzen

Beim Ausbau der linken Hinterfeder gebogene Lasche (7/2) mit Gehängebolzen so weit wie möglich aus Gummibuchsen (8/5 und /7) herauszwängen (Bild 7). Dann Feder mit Buchsen von unterem Gehängebolzen abziehen und ablassen. Um die Lasche (7/2) mit Gehängebolzen ausbauen zu können, zunächst äußere Gummibuchse (7/1) aus Aufnahme im Rahmenlängsträger herausziehen. Anschließend innere Gummibuchse (7/3) zur Laschenseite hin aus Aufnahme herauszwängen – gegebenenfalls Buchse durch Drehen mit einer Brennerzange lockern. Lasche mit Gehängebolzen und innerer Buchse schräg nach unten aus Aufnahme herausziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

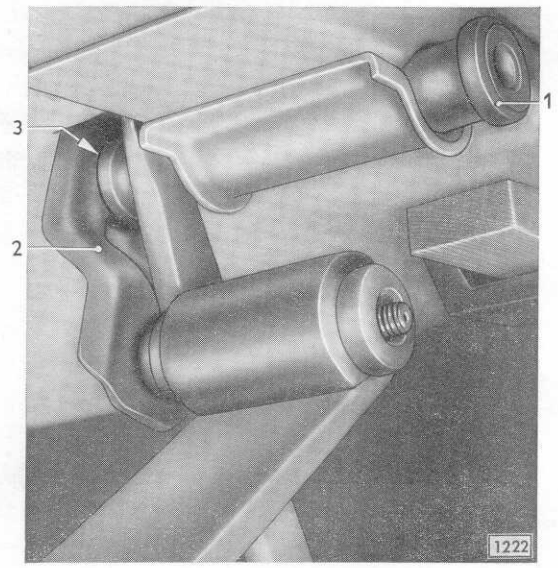


Bild 7 - An der linken hinteren Federaufhängung Lasche mit Gehängebolzen aus Aufnahme im Rahmenlängsträger und aus Federauge herauszwängen

1 Äußere obere Gummibuchse
2 Gebogene Lasche mit Gehängebolzen
3 Innere obere Gummibuchse

Anmerkung: An der linken hinteren Federaufhängung ist die lose Lasche in ihrer Form gerade und außen – in Fahrtrichtung gesehen – angeordnet, an der rechten Aufhängung ist sie gebogen und liegt innen (Bild 8).

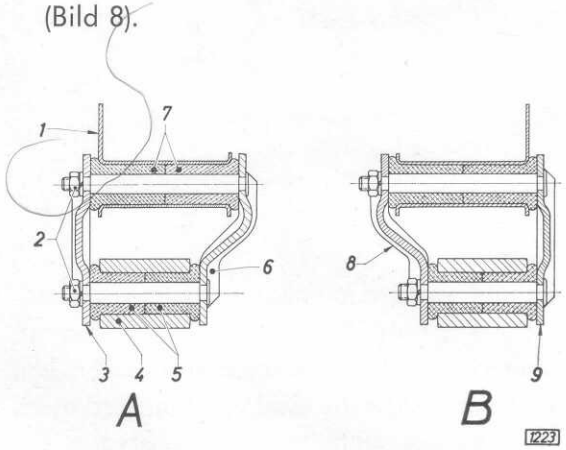


Bild 8 - Anordnung linke und rechte hintere Hinterfederaufhängung – Ansicht in Fahrtrichtung

A = Linke Aufhängung
B = Rechte Aufhängung
1 Rahmenlängsträger
2 Muttern, Federringe
3 Lose gerade Lasche
4 Hinterfeder
5 Untere Gummibuchsen – 22 mm Außen-ϕ, 34 mm lang
6 Gebogene Lasche mit Gehängebolzen
7 Obere Gummibuchsen – 22 mm Außen-Ø, 45 mm lang
8 Lose gebogene Lasche
9 Gerade Lasche mit Gehängebolzen

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Gummibuchsen auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Dabei auf entsprechende Durchmesser und Längen der verschiedenen Buchsen achten. Buchsen vor dem Einbau mit Talkum bestreichen.

2. Sind die Gummibuchsen (3/2) der Befestigung Hinterachse an Hinterfeder (Bild 3) zu ersetzen, dann vor Einbau der Feder äußere Mutter (3/12) – Federring – und innere Mutter (3/5) vom Federbolzen (3/4) abschrauben. Bolzen von außen mit einem Kupferdorn aus Stütze (3/1) am Hinterachstragrohr und Lagerbock (3/13) herausschlagen, wobei die beiden Federscheiben (3/3) auf der Stützeninnenseite herausfallen.

3. Neue Gummibuchsen (3/2) – 21 mm Außen-ϕ 42,5 mm lang – in Lagerbock einsetzen und diesen in Stütze (3/1) einführen. Federbolzen (3/4) so von innen in Stütze einsetzen, daß die Halteflächen am Bolzen zum Ansetzen eines Schlüssels nach innen zeigen. An Stützenaußenseite Federbolzen mit Mutter (3/12) – Federring – zunächst handfest beiziehen. Anschließend beide Federscheiben (3/3) mit Hohlseiten zueinander in Stützenauge einsetzen und ebenfalls nur handfest beiziehen.

4. Wurde an der linken hinteren Federaufhängung die Lasche mit Gehängebolzen zum Ersetzen der Buchsen ausgebaut, dann beim Einbau diese zuerst mit innerer Buchse (7/3) in Aufnahme im Rahmenlängsträger einführen. Dann äußere Buchse (7/1) in Aufnahme einsetzen. Hinterfeder mit Buchsen in unteren Gehängebolzen einhängen.

Wichtig!

Die Gummibuchsen für die vordere und hintere Federaufhängung sowie für die Befestigung Hinterachse an Hinterfeder sind im Außendurchmesser und in der Länge verschieden. Es sind einzubauen an der

vorderen Aufhängung:
Buchsen mit 35 mm Außen-ϕ, 32,5 mm lang

Befestigung Hinterachse an Hinterfeder:
Buchsen mit 21 mm Außen-ϕ, 42,5 mm lang

Archived and scanned by Aapje.info

hinteren Aufhängung, oben:

Buchsen mit 22 mm Außen-Ø, 45 mm lang

hinteren Aufhängung, unten:

Buchsen mit 22 mm Außen-Ø, 34 mm lang

5. An der vorderen Federaufhängung Federbolzen so von der Seite des großen Stützenauges in Stütze einsetzen, daß die Halteflächen am Bolzen zum Ansetzen eines Schlüssels auf der Seite des großen Stützenauges liegen. Auf der Seite der Stütze mit der Bohrung Federbolzen mit Mutter – Federring – zunächst nur handfest beiziehen (Bild 5). Anschließend beide Federscheiben (5/5) mit Hohlseiten zueinander in Stützenauge einsetzen und ebenfalls nur handfest beiziehen.

6. Feder an der vorderen und hinteren Aufhängung sowie an der Befestigung Hinterachse an Hinterfeder grundsätzlich nur bei gestreckter Hinterfeder festziehen, damit eine nach oben und unten gleichmäßige Torsionsbeanspruchung der zusammengespannten Gummibuchsen erreicht wird. Hinterfeder mit Hilfe eines Wagenhebers, unter Mitte Hinterfeder gestellt, strecken. An der vorderen Federaufhängung zuerst Mutter – Federring –, dann Mutter für Federscheiben auf ein Drehmoment von **1,5 mkg** festziehen. An der Befestigung Hinterachse an Hinterfeder äußere, dann innere Mutter auf ein Drehmoment von **2,5 mkg** festziehen. Das Anzugsmoment der Muttern für Federbügel beträgt **2,5 mkg.** Muttern – Federringe – der hinteren Federaufhängung gut festziehen.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung", jedoch ist folgendes zu beachten:

An der oberen Stoßdämpferbefestigung Sechskantmutter (9/3) auf Gewindezapfen (9/2) so weit festziehen, bis das Maß zwischen Oberseite Mutter und Stirnfläche Gewindezapfen 14 mm (9/A) beträgt. Anschließend Kontermutter festziehen.

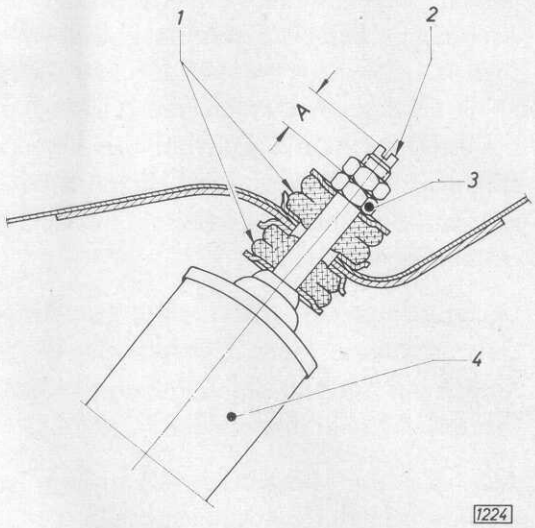


Bild 9 - Anordnung obere Stoßdämpferbefestigung

A = Abstand von 14 mm zwischen Stirnfläche von 2 und Oberseite von 3
1 Gummipuffer
2 Gewindezapfen von 4
3 Sechskantmutter
4 Stoßdämpfer

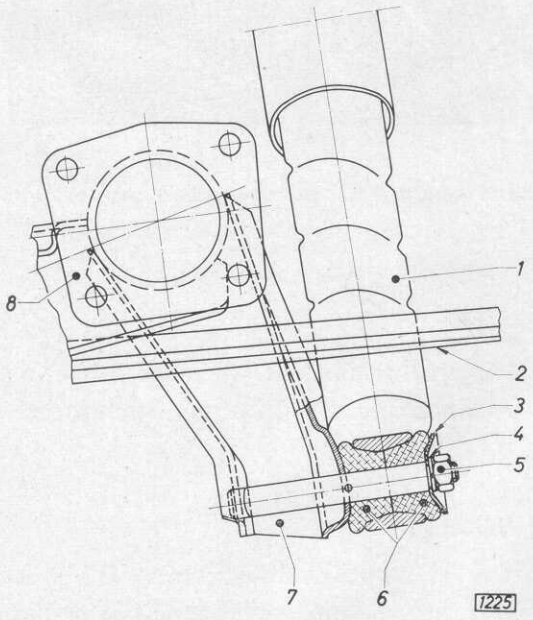


Bild 10 - Anordnung untere Stoßdämpferbefestigung

1 Stoßdämpfer
2 Hinterfeder
3 Tellerscheibe
4 Federring
5 Mutter
6 Konische Gummibuchsen
7 Stütze mit Lagerzapfen an 8 für 1
8 Hinterachstragrohr

Archived and scanned by Aapje.info

Hinterachswelle aus- und einbauen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. Nach Ausbau der Bremstrommel (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 5) Muttern – Federringe – der vier Bremshalteschrauben, zugänglich durch die Bohrungen im Hinterachswellenflansch, mit handelsüblichem Steckschlüssel (11/2) abschrauben (Bild 11). Der Steckschlüssel kann von der Firma Matra-Werke GmbH, Frankfurt a. Main, Dieselstraße 30, unter der Nr. 571 E 505 bezogen werden.

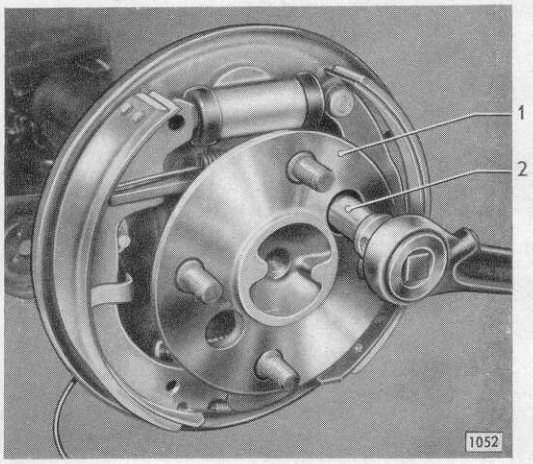


Bild 11 - Muttern der Bremshalteschrauben abschrauben

1 Hinterachswelle
2 Handelsüblicher Steckschlüssel

2. Hinterachswelle mit Abzieher SW-223 und Abziehplatte SW-224 aus Hinterachstragrohr herausziehen.

Wichtig!

Der Hinterachswellendichtring (13/9) ist in das Achswellenkugellager (13/3) eingesetzt und kann bei Ersatz nur zusammen mit dem Kugellager ersetzt werden. Außerdem ist in den äußeren Laufring des Kugellagers ein Gummischnurring (13/4) eingelassen, der das Lager bei eingebauter Hinterachswelle gegen das Hinterachstragrohr abdichtet. Diese Abdichtung verhindert einmal das Austreten von Öl nach außen und zum anderen das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz nach innen. Das Kugellager ist mit einer Dauerfettfüllung versehen und wartungsfrei. Es darf keinesfalls ausgewaschen werden. Der Dichtring im Kugellager braucht beim Einbau der Achswelle nicht eingeölt zu werden.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Weist der Dichtring im Hinterachswellenkugellager Verschleiß auf, so ist das Kugellager zu ersetzen (siehe Arbeitsvorgang „Hinterachswellenkugellager auswechseln" in dieser Gruppe).

2. Hinterachswelle auf Radial- und Seitenschlag prüfen (siehe Arbeitsvorgang „Hinterachswellenkugellager auswechseln" in dieser Gruppe). Dabei kann der Radialschlag nur gemessen werden, wenn das Kugellager ausgebaut ist, da die Messung am Kugellagersitz der Welle vorgenommen wird.

   Anmerkung: Die im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung" gegebene Anweisung, daß Kugellager nur an verstärkten Hinterachswellen mit im Durchmesser vergrößertem Wellenabsatz zur Aufnahme des Wasserablenkbleches ersetzt werden können, hat für den Kadett keine Gültigkeit. Das gleiche gilt auch für die Anweisung in Bezug auf das Übereinstimmen der Zähnezahl der Hinterachswelle mit der der Innenverzahnung des Hinterachswellenkegelrades.

3. Gummischnurring (13/4) des Kugellagers stets erneuern. Zum Herauszwängen des Ringes aus der Nut des Kugellagers kleinen Schraubenzieher verwenden.

4. Axialspiel der Hinterachswelle prüfen, falls erforderlich, durch Ausgleichscheiben beseitigen. Hierzu sind folgende Arbeiten vorzunehmen:

   a) Tiefe des Kugellagersitzes im Hinterachstragrohr mit Tiefenmaß (12/3) messen (Bild 12).

Archived and scanned by Aapje.info

b) Von dem gemessenen Wert Breite des Kugellagers von 21 mm – Breite des äußeren Laufringes – abziehen. Die Differenz ergibt die Breite, die in Ausgleichscheiben beizulegen ist. Dabei ist zu beachten, daß das zulässige Axialspiel des Kugellagers nach Einsetzen der Ausgleichscheiben 0 bis 0,05 mm betragen darf.

Die Ausgleichscheiben sind der Tabelle in den „Einstell- und Einbauhinweisen" in dieser Gruppe zu entnehmen.

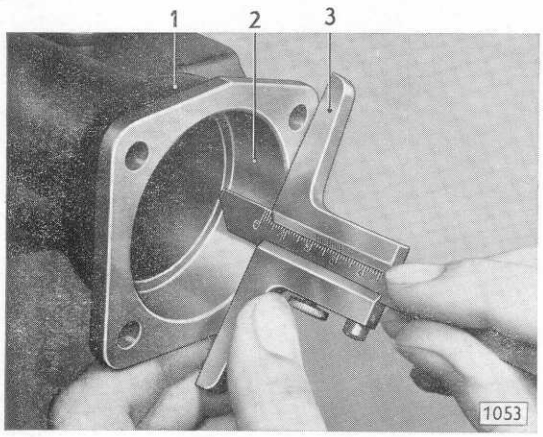


Bild 12 - Tiefe des Sitzes für Hinterachswellenkugellager messen

1 Hinterachstragrohr
2 Kugellagersitz
3 Tiefenmaß

neu

5. Vor dem Einbau der Hinterachswelle die Nuten der Welle mit Hypoidöl M 12 und Umfang des Kugellagers und Gummischnurring mit Passungs-Rostschutzmittel B 040 632/5 bestreichen. Durch das Schutzfett wird das Anrosten des Kugellagers im Hinterachstragrohr vermieden.

6. Komplette Hinterradbremse wieder an Hinterachstragrohr ansetzen und Hinterachswelle so weit wie möglich in Achstragrohr einführen. Dann durch Schläge mittels Kunststoffhammer auf den Hinterachswellenflansch Achswelle vollständig in Hinterachstragrohr einschlagen.

Anmerkung: Da der Hinterachswellendichtring in das Kugellager eingesetzt ist, ist beim Einführen der Hinterachswelle in das Tragrohr kein Montageblech erforderlich.

7. Beide Montierdorne S-1212 schräg gegenüberliegend von außen durch die beiden Bohrungen im Hinterachswellenflansch einführen und Staubfangblech (13/10), Bremsträgerplatte (13/1) und Halteplatten (13/2) für Kugellager mit den Bohrungen im Flansch des Hinterachstragrohres zentrieren.

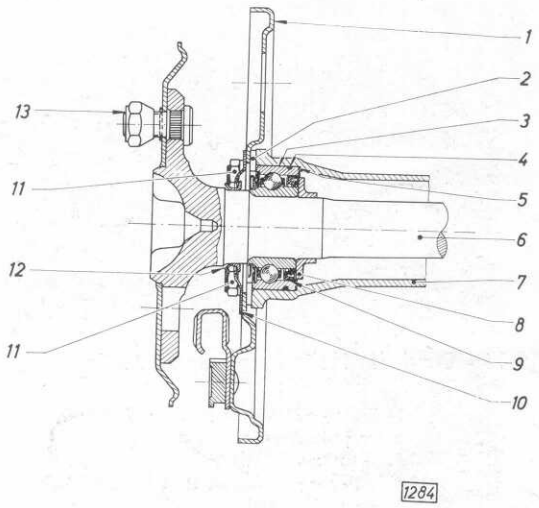


Bild 13 - Anordnung Hinterachswelle in Hinterachstragrohr

1 Bremsträgerplatte
2 Halteplatte für 3 – 2 Stück
3 Hinterachswellenkugellager, wartungsfrei
4 Gummischnurring – in 3 eingelassen
5 Ausgleichscheibe(n) für 3
6 Hinterachswelle
7 Hinterachstragrohr
8 Haltering für 3
9 Dichtring – in 3 eingesetzt, nicht auswechselbar
10 Staubfangblech
11 Bremshalteschrauben, Muttern, Federringe – 4 Stück
12 Wasserablenkblech
13 Radbolzen

Hinterachswellenkugellager auswechseln

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung", jedoch ist folgendes zu beachten:

Die im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung" gegebene Anweisung, daß Kugellager nur an verstärkten Hinterachswellen mit im Durchmesser vergrößertem Wellenabsatz zur Aufnahme des Wasserablenkbleches ersetzt werden können, hat für den Kadett keine Gültigkeit. Das Hinterachswellenkugellager kann bei Ersatz ausgewechselt werden.

Archived and scanned by Aapje.info

Haltering, Kugellager und Wasserablenkblech von Hinterachswelle abdrücken

1. Zum Lösen des Halteringes (14/1) für Kugellager von der Hinterachswelle ein Teil des Bundes am Haltering segmentartig mit einer Eisensäge absägen (Bild 14). Anschließend Haltering in der Mitte der abgesägten Stelle mit einem Meißel aufspreizen (Bild 15) und von Hinterachswelle abziehen. **Vorsicht, daß Welle beim Meißeln nicht beschädigt wird.**

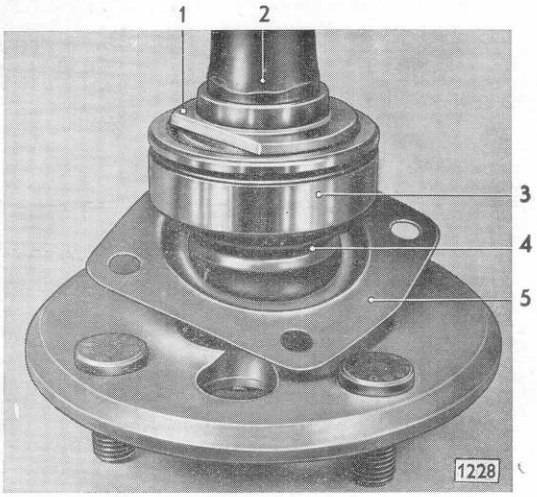


Bild 14 - Bund des Halteringes segmentartig abgesägt

1 Haltering – Bund des Ringes auf einer Seite segmentartig abgesägt
2 Hinterachswelle
3 Kugellager mit eingesetztem Wellendichtring
4 Wasserablenkblech
5 Staubfangblech

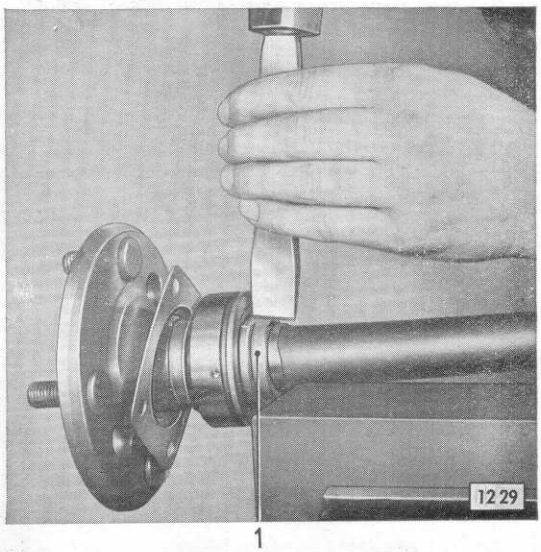


Bild 15 - Haltering mit Meißel aufspreizen

1 Haltering in Mitte der abgesägten Stelle mit Meißel aufspreizen

2. Kugellager (14/3) und Wasserablenkblech (16/3) mit Abdrückplatte (16/1) von S-1211 von Hinterachswelle abdrücken (Bild 16). Dabei Abdrückplatte mit Aussparung zwischen Staubfang- (16/2) und Wasserablenkblech einsetzen. Gegebenenfalls den zum Wellenflansch zeigenden Bördelrand des Wasserablenkbleches zum Einsetzen der Abdrückplatte etwas zusammendrücken.

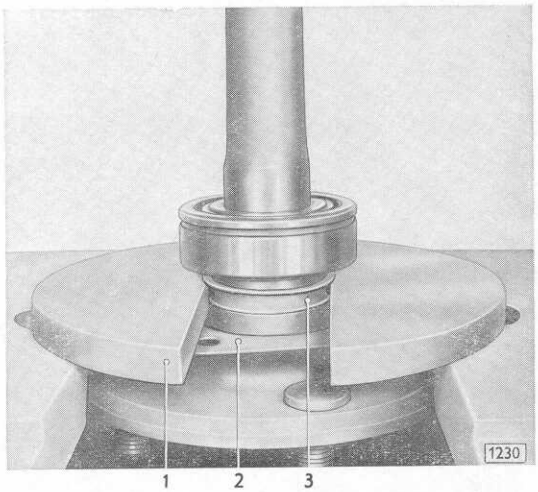


Bild 16 - Kugellager und Wasserablenkblech von Hinterachswelle abdrücken

1 Abdrückplatte von S-1211
2 Staubfangblech
3 Wasserablenkblech

Hinterachswelle auf Schlag prüfen

3. **Radialschlag** des Wellenschaftes am Kugellagersitz und **Seitenschlag** des Hinterachswellenflansches nahe am größten Flanschdurchmesser – bei 125 mm ⌀ – prüfen.

   Der zulässige **Radialschlag** beträgt 0,05 mm, der zulässige **Seitenschlag** 0,1 mm.

   Anmerkung: Eine Hinterachswelle, deren Radial- bzw. Seitenschlag über der zulässigen Grenze liegt, darf nicht mehr verwendet werden. Dies gilt auch für Hinterachswellen, die beim Aufspreizen des Halteringes oder beim Abdrücken des alten Kugellagers und des Wasserablenkbleches beschädigt wurden.

Neue Lagerteile auf Hinterachswelle aufziehen

Zum Aufpressen des Wasserablenkbleches, Kugellagers und Halteringes, wird der Aufpreßring (17/3) von S-1211 verwendet.

Archived and scanned by Aapje.info

Wichtig!

Die Lagerteile sind kalt und ohne jegliches Gleitmittel aufzupressen.

4. Staubfangblech (16/2) so über den Wellenschaft schieben, daß der Flansch des Bleches zum Kugellager zeigt (Bild 20). **Nur einwandfreies Staubfangblech wieder verwenden.**

5. **Neues** Wasserablenkblech (17/1) so über den Wellenschaft schieben, daß der kleine Bördelrand zum Wellenflansch zeigt. Aufpreßring (17/3) mit der abgesetzten Ringfläche (17/2) zum Wasserablenkblech hin auf Wellenschaft aufschieben (Bild 17). Wasserablenkblech vorsichtig unter Presse über den Wellenabsatz drücken, bis ein merkbarer Widerstand erfolgt, d. h. bis der Aufpreßring am Wellenbund satt anliegt.

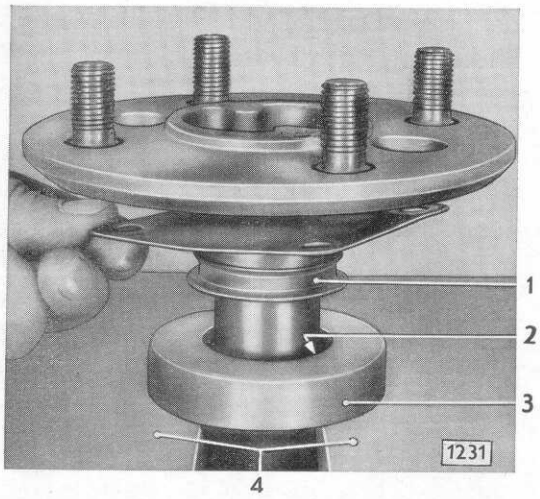


Bild 17 - Wasserablenkblech aufpressen

1 Wasserablenkblech
2 Abgesetzte Ringfläche an 3
3 Aufpreßring von S-1211
4 Platten des Pressentisches

6. Nach dem Aufpressen des Wasserablenkbleches Kugellager mit Aufpreßring so auf Welle aufpressen, daß der in das Lager eingesetzte Dichtring zu den Nuten in der Welle zeigt.

7. Haltering (19/3) – mit Bund (20/7) zum Kugellager – mit Aufpreßring (19/2) auf Wellenschaft aufpressen (Bild 19). Beim Aufpressen des Halteringes muß die abgesetzte Ringfläche (17/2) am Aufpreßring zur Abdrückplatte zeigen, um ein Beschädigen der Ringfläche zu vermeiden.

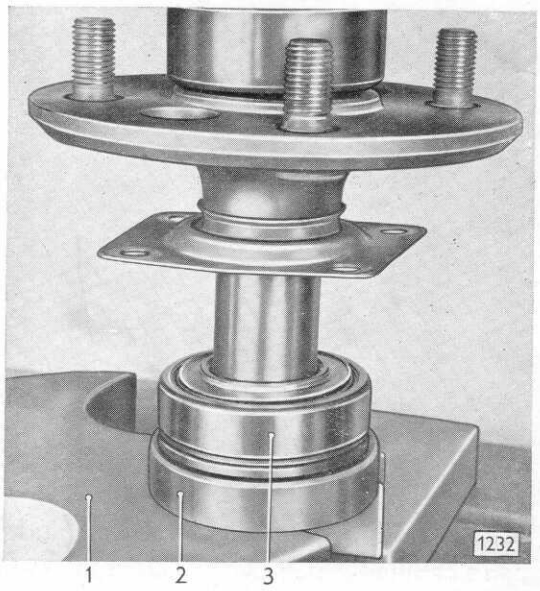


Bild 18 - Kugellager aufpressen

1 Abdrückplatte des Pressentisches – passende Aussparung in Platte verwenden
2 Aufpreßring von S-1211
3 Kugellager

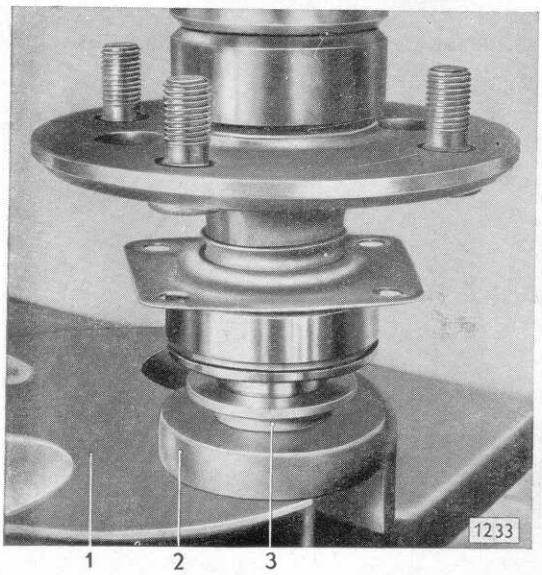


Bild 19 - Haltering für Kugellager aufpressen

1 Abdrückplatte des Pressentisches – passende Aussparung in Platte verwenden
2 Aufpreßring von S-1211 – die abgesetzte Ringfläche des Ringes muß beim Aufpressen von 3 zur Abdrückplatte zeigen
3 Haltering

Archived and scanned by Aapje.info

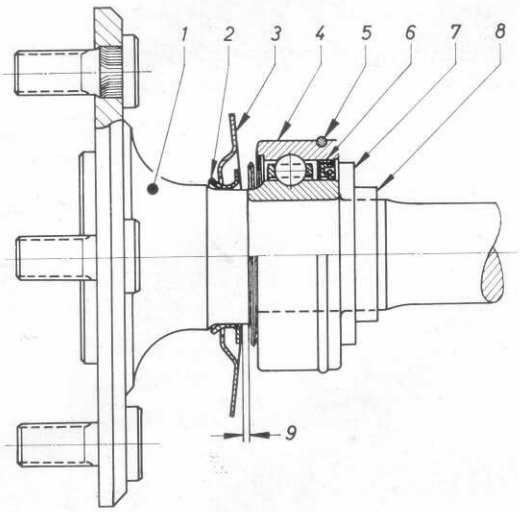


Bild 20 - Zusammenbau Hinterachswelle

1 Hinterachswelle
2 Wasserablenkblech
3 Staubfangblech
4 Kugellager
5 Gummischnurring
6 Hinterachswellendichtring – in 4 eingesetzt
7 Bund an 8
8 Haltering für Kugellager
9 Abstand zwischen Wasserablenkblech und Anschlag für Kugellager – Abstand wird durch abgesetzte Ringfläche am Aufpreßring von S-1211 gewährleistet

Hinterachse aus- und einbauen

neu

Die beim Kadett Coupé und bei den Kadett-Typen einschließlich Caravan 1000 mit „S"-Motor zum Einbau kommende Hinterachse ist gegenüber der Achse der Fahrzeuge mit normalem Motor durch eine **weiße** Farbmarkierung auf dem Hinterachsgehäusedeckel erkenntlich.

1. Im Motorraum Gasregulierungswelle (21/3) ausbauen. Dabei Sicherungen (21/1) für Gasregulierungswelle und Betätigungsstange (21/2) lösen. Regulierungswelle nach Aushängen der Betätigungsstange aus Halterung herausnehmen.

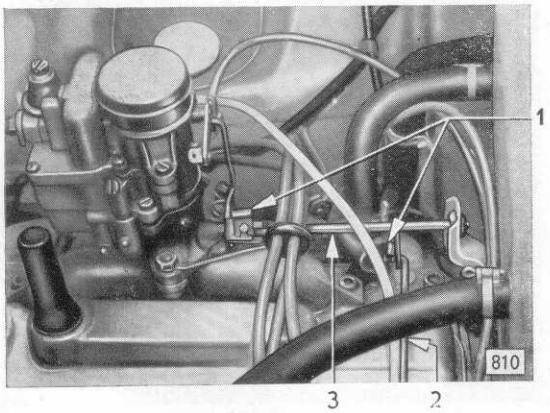


Bild 21 - Anordnung Gasregulierungswelle

1 Sicherungen
2 Betätigungsstange für 3
3 Gasregulierungswelle

2. Radmuttern der Hinterräder lösen. Wagen unter Vorder- und Hinterachse so hochheben und mit Montageböcken unter den Rahmenlängsträgern abstützen, daß unter dem Wagen an der Hinterachse gut gearbeitet werden kann. Dabei sind hinten die Montageböcke hinter den hinteren Federaufhängungen anzusetzen. Räder abnehmen.

3. Rückzugfeder (22/3) aus Handbremszugstange (22/8) und Gelenkbrücke (22/2) aushängen. Bremsseilausgleich (22/9) nach Abschrauben der hinteren Kontermutter (22/5) von Zugstange abnehmen. Bremsseil mit Kunststofftüllen aus Stützen am Wagenboden und an Hinterfedern herauszwängen.

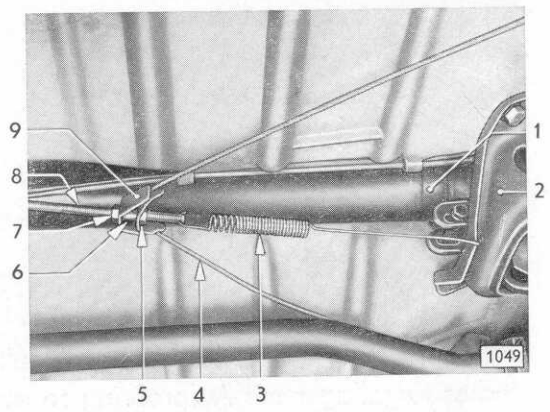


Bild 22 - Bremsseilausgleich

1 Stützrohr
2 Gelenkbrücke
3 Rückzugfeder
4 Bremsseil
5 Hintere Kontermutter
6 Abstandhülse
7 Vordere Kontermutter
8 Handbremszugstange
9 Bremsseilausgleich

Archived and scanned by Aapje.info

4. Beide Stoßdämpfer an den Stützen (23/5) an Hinterachstragrohren lösen – Mutter (23/3), Federring, Tellerscheibe (23/2), zwei konische Gummibuchsen (23/4) – und von Lagerzapfen abziehen. Stoßdämpfer so weit wie möglich nach oben zusammendrücken.

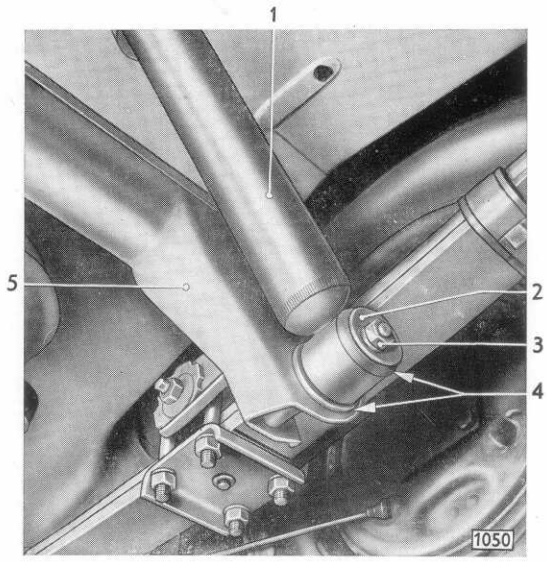


Bild 23 - Untere Stoßdämpferbefestigung

1 Stoßdämpfer
2 Tellerscheibe
3 Mutter, Federring
4 Konische Gummibuchsen
5 Stütze am Hinterachstragrohr

5. Bremsdruckschlauch (24/5) von Bremsleitung an der Stütze (24/3) am Wagenboden nach Herausschlagen des Keiles (24/2) lösen. Bremsleitung verschließen.

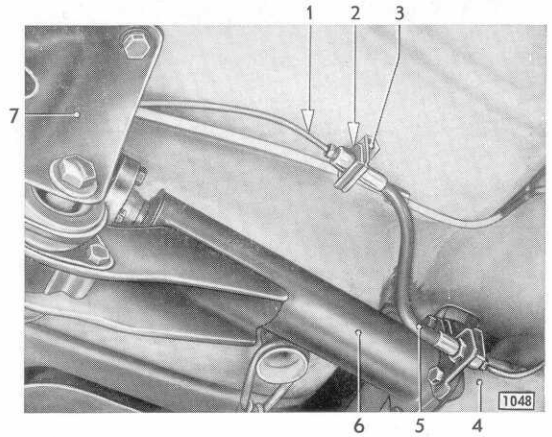


Bild 24 - Anordnung Bremsdruckschlauch an Wagenboden und Hinterachse

1 Bremsleitung
2 Keil
3 Stütze am Wagenboden für 1 und 5
4 Hinterachse
5 Bremsdruckschlauch
6 Hinterachsverlängerung
7 Gelenkbrücke

6. Mutter – Federring – der Hinterachsgelenkschraube (26/2) einige Gewindegänge lösen, nicht abschrauben. Dann Hinterachsgelenk vor dem Herausschrauben der Sechskantschrauben (26/1) – Federringe, Scheiben – für Gelenkbrücke (26/3) an Wagenboden mit Wagenheber abstützen. Dabei Wagenheber mit aufgelegtem Holzklotz unter dem Stützarm der Hinterachsverlängerung ansetzen (Bild 25).

Beim Kadett Coupé ist bis Fahrgestell-Nr. 175 747 die Gelenkbrücke am Wagenboden in Gummidämpfungsbuchsen gelagert (Bild 26a). Die Kadett-Typen sowie der Caravan 1000 mit „S"-Motor sind bis zur genannten Fahrgestell-Nummer ebenfalls mit der in Gummibuchsen gelagerten Gelenkbrücke ausgerüstet. **neu**

Bedingt durch die Gummidämpfungsbuchsen (26a/1) ist die Gelenkbrücke flacher ausgebildet. Montagemäßig ergeben sich hierdurch keine Änderungen.

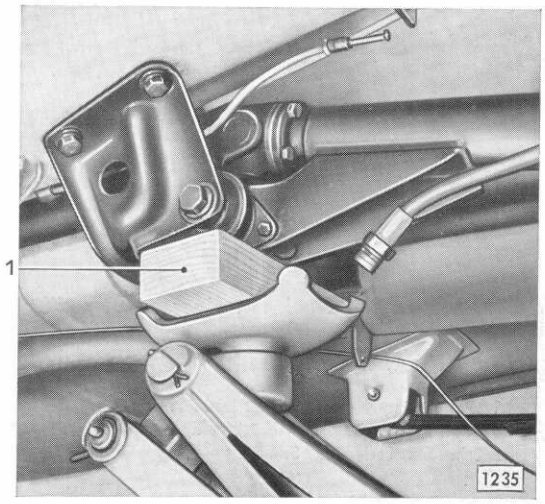


Bild 25 - Hinterachsgelenk zum Abschrauben der Gelenkbrücke mit Wagenheber abgestützt

1 Holzklotz – zwischen Wagenheber und Hinterachsgelenk beigelegt

7. Nach dem Abstützen des Hinterachsgelenkes Sechskantschrauben – Federringe, Scheiben – aus Wagenboden herausschrauben.

8. Hinterachse mit Gelenk und Stützrohr (26/4) mit Gelenkwelle bis zum Freihängen ablassen (Bild 27). Wagenheber unter Wagen herausnehmen.

Archived and scanned by Aapje.info

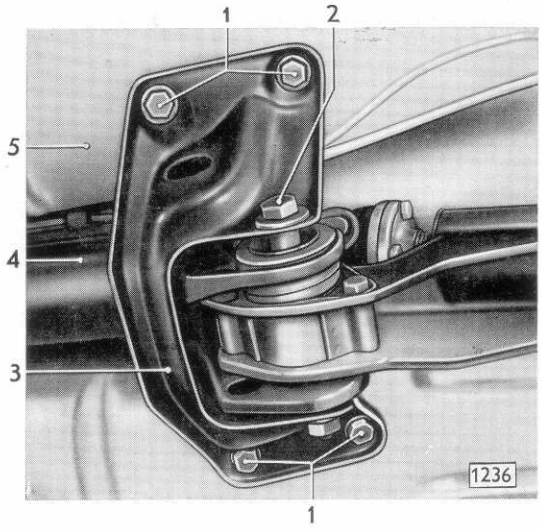


Bild 26 - Hinterachsgelenk mit Gelenkbrücke am Wagenboden befestigt

1 Sechskantschrauben, Federringe, Scheiben
2 Schraube für Hinterachsgelenk
3 Gelenkbrücke
4 Stützrohr
5 Wagenboden

neu

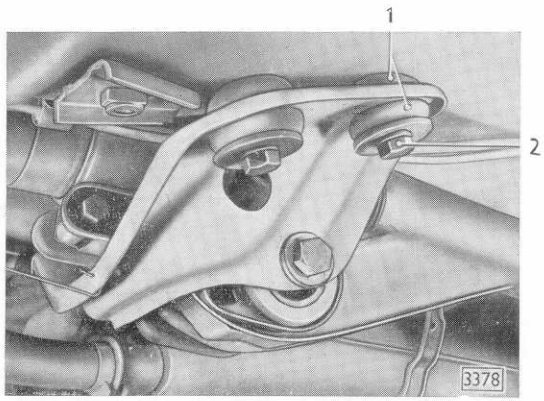


Bild 26a - Hinterachsgelenk mit einer in Gummidämpfungsbuchsen am Wagenboden gelagerter Gelenkbrücke befestigt

1 Gummidämpfungsbuchse mit Distanzhülse – die Buchse ist in die Gelenkbrücke eingesetzt
2 Schraube, Federring, Scheibe

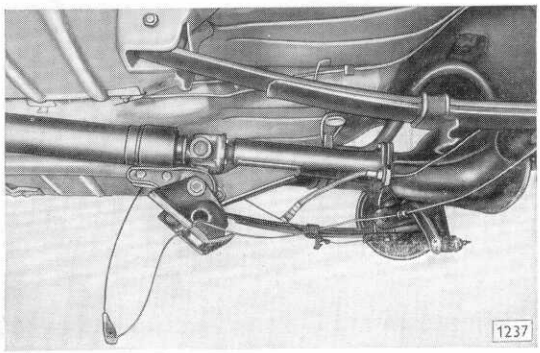


Bild 27 - Hinterachse mit Gelenk und Stützrohr mit Gelenkwelle bis zum Freihängen abgelassen

Anmerkung: Die Hinterachse braucht für die nachfolgenden Montagearbeiten nicht mehr abgestützt zu werden, da sie sich, bedingt durch die Aufhängung der Achse an den Hinterfedern, nicht nach vorn unten absenkt.

9. Gelenkbrücke (28/4) nach unten schwenken und Stützrohr (28/1) mit Gelenkwelle vor dem Hinterachsgelenk mit Montagebock abstützen (Bild 28).

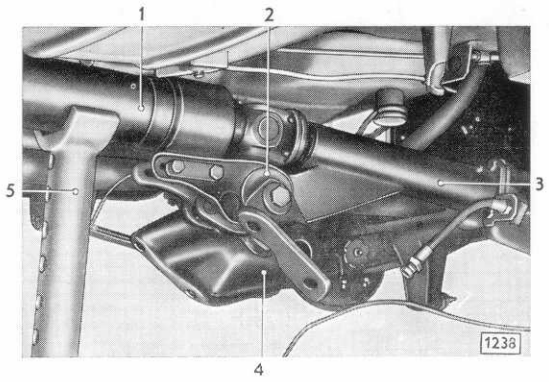


Bild 28 - Stützrohr mit Gelenkwelle vor dem Hinterachsgelenk abgestützt

1 Stützrohr
2 Hinterachsgelenk
3 Hinterachsverlängerung
4 Gelenkbrücke – nach unten geschwenkt
5 Montagebock

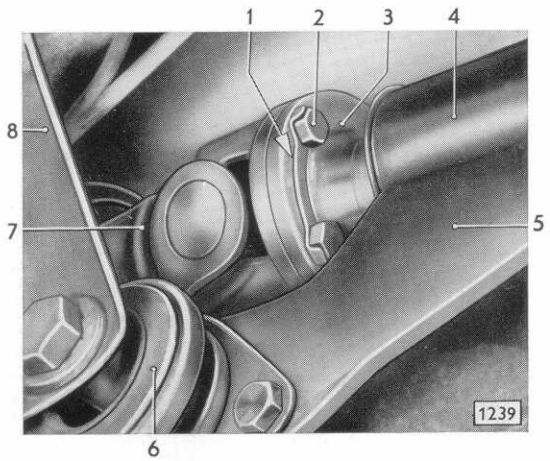


Bild 29 - Gelenkwelle am Antriebkegelradflansch befestigt

1 Sicherungsblech für 2
2 Schraube – insgesamt 4 Stück
3 Antriebkegelradflansch
4 Hinterachsverlängerung
5 Stützarm an 4 – Verbindungsglied zwischen Hinterachse und 6
6 Hinterachsgelenk
7 Gelenkwelle
8 Gelenkbrücke

Archived and scanned by Aapje.info

10. Gelenkwelle (29/7) vom Antriebkegelradflansch (29/3) nach Entsichern der Befestigungsschrauben (29/2) abschrauben. Gelenkwelle vom Flansch abdrücken und etwas in Stützrohr (28/1) einschieben.

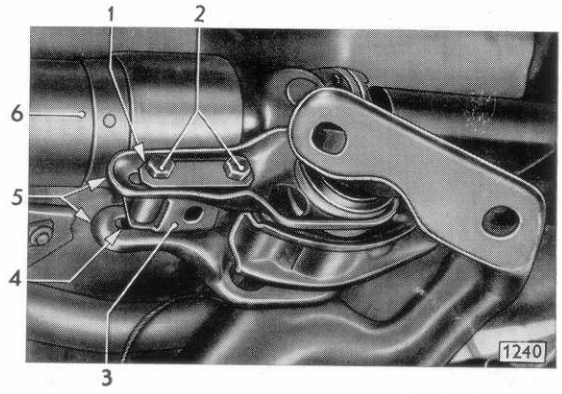


Bild 30 - Anschlußstücke des Hinterachsgelenkes am Halter des Stützrohres befestigt

1 Lochplatte
2 Schrauben, Federringe
3 Halter an 6
4 Platte mit Schweißmuttern – verdeckt
5 Anschlußstücke des Hinterachsgelenkes
6 Stützrohr

11. Beide Schrauben (30/2) – Federringe – für Anschlußstücke (30/5) des Hinterachsgelenkes an Halter (30/3) des Stützrohres (30/6) aus Platte mit Schweißmuttern (30/4) herausschrauben (Bild 30). Lochplatte (30/1) und Platte mit Schweißmuttern abnehmen.

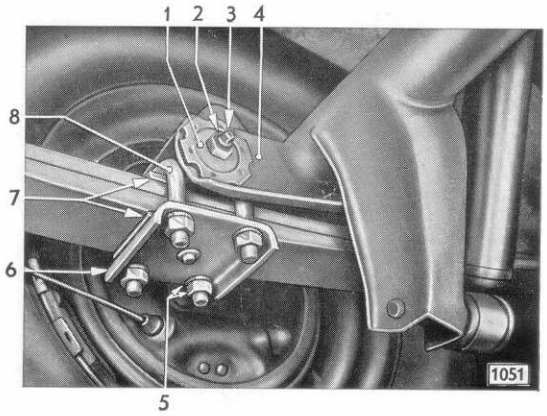


Bild 31 - Befestigung Hinterachse an Hinterfeder

1 Federscheiben – zweite Scheibe nicht sichtbar
2 Mutter
3 Federbolzen – Seite des Bolzens mit Halteflächen für Schlüssel
4 Stütze am Hinterachstragrohr für Achse an Hinterfeder
5 Mutter, Federring
6 Halteplatte
7 Gummidämpfungsplatten
8 Federbügel

Anmerkung: Die Hinterachse verbleibt nach dem Abschrauben der Anschlußstücke vom Stützrohr in ihrer Lage. Sie braucht nicht abgestützt zu werden.

12. Muttern (31/5) – Federringe – von Federbügeln (31/8) abschrauben. Auf beiden Seiten vorderen Federbügel, Halteplatte (31/6) und untere Gummidämpfungsplatte (31/7) abnehmen.

13. Zum Herausführen des Handbremsseiles, das über dem Auspuffrohr und unter den Hinterfedern verläuft, Auspufftopf (32/1) und hinteres Auspuffrohr (33/4) von den Haltern am Wagenboden lösen. Dabei am Auspufftopf Sechskantmutter (32/4) – Federring – des Spannbandes (32/5) so weit losschrauben, bis Topfhalterung gelockert ist. Anschließend erst auf der einen, dann auf der anderen Seite Gummidämpfungsring (32/2) vom Halter (32/3) abdrücken.

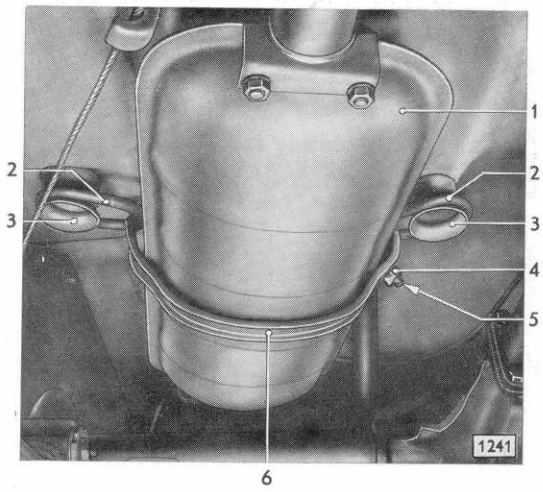


Bild 32 - Befestigung des Auspufftopfes am Wagenboden

1 Auspufftopf
2 Gummidämpfungsring
3 Halter am Wagenboden
4 Sechskantmutter, Federring
5 Spannband mit Gewindebolzen
6 Spannbügel

An der hinteren Auspuffrohrbefestigung Sechskantschraube (33/2) – Federring – so weit aus Rohrschelle (33/3) herausschrauben, bis sich der Gummidämpfungsring (33/5) aus der Schelle aushängen läßt. Auspuffrohr mit Montagebock unter Auspufftopf abstützen (Bild 36).

Archived and scanned by Aapje.info

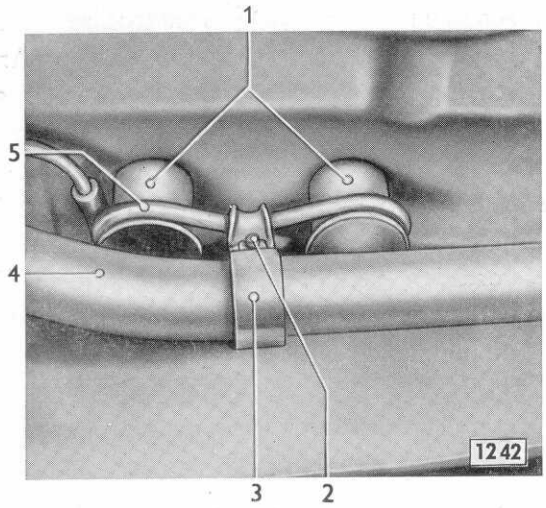


Bild 33 - Befestigung des hinteren Auspuffrohres am Wagenboden

1 Halter am Wagenboden
2 Sechskantschraube, Federring
3 Rohrschelle
4 Hinteres Auspuffrohr
5 Gummidämpfungsring

14. Zum weiteren Ausbau der Hinterachse Hinterfedern an der hinteren Aufhängung lösen. Hierzu an der linken Befestigung auf der Außenseite und an der rechten Befestigung auf der Innenseite Muttern – Federringe – abschrauben. Gerade und gebogene lose Lasche abnehmen. Anschließend auf der linken und rechten Seite gleichzeitig durch je einen Monteur Feder mit Hinterachse gegenhalten und Lasche (34/2 und 35/6) mit Gehängebolzen unter Zuhilfenahme eines Montierhebels etwa zur Hälfte aus den Gummibuchsen herauszwängen (Bild 34 und 35). Feder vom Gehängebolzen abziehen und auf beiden Seiten zusammen mit Hinterachse auf Boden bzw. bereitgestellte Montageböcke ablassen (Bild 36).

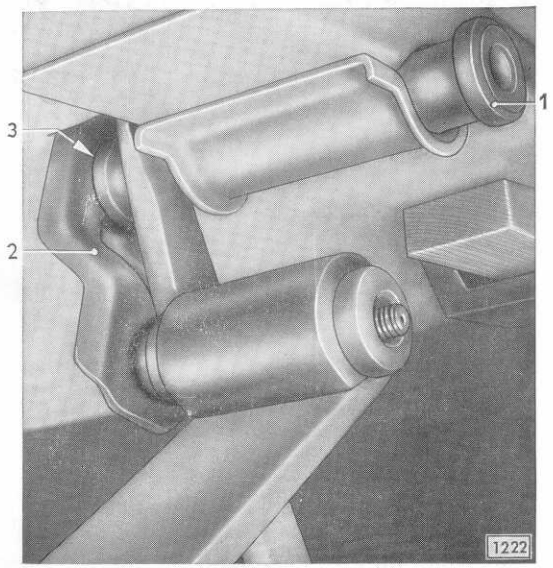


Bild 34 - An linker hinterer Federaufhängung Lasche mit Gehängebolzen etwa zur Hälfte aus Aufnahme im Rahmenlängsträger und Federauge herauszwängen

1 Äußere obere Gummibuchse
2 Gebogene Lasche mit Gehängebolzen
3 Innere obere Gummibuchse

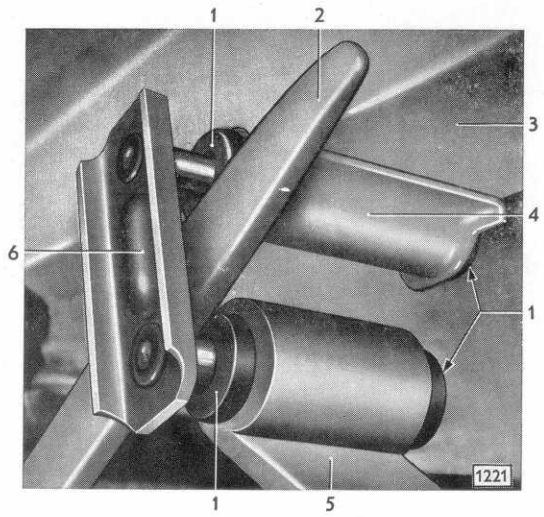


Bild 35 - An rechter hinterer Federaufhängung Lasche mit Gehängebolzen etwa zur Hälfte aus Aufnahme im Rahmenlängsträger und Federauge herauszwängen

1 Gummibuchse
2 Montierhebel
3 Rahmenlängsträger
4 Aufnahme für Buchsen in 3
5 Hinterfeder
6 Gerade Lasche mit Gehängebolzen

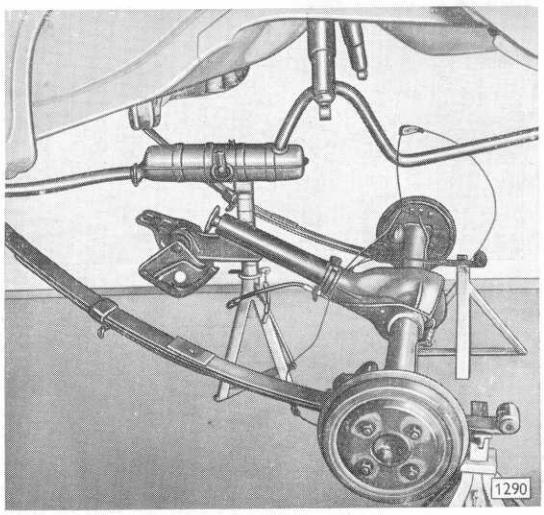


Bild 36 - Hinterachse mit Hinterfedern auf Montageböcke abgelassen

Archived and scanned by Aapje.info

15. Hinterachse von Hinterfedern abnehmen, dabei Handbremsseil unter den Hinterfedern und über dem Auspuffrohr herausführen.
16. Hinterachsgelenk, sofern Verschleiß an den Gummielementen des Gelenkes vorliegt, zerlegen (siehe Arbeitsvorgang „Hinterachsgelenk zerlegen und zusammenbauen – ohne Ausbau der Hinterachse").

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Erforderlichenfalls Gummibuchsen der Befestigung Hinterachse an Hinterfeder ersetzen (siehe Arbeitsvorgang „Hinterfeder aus- und einbauen").

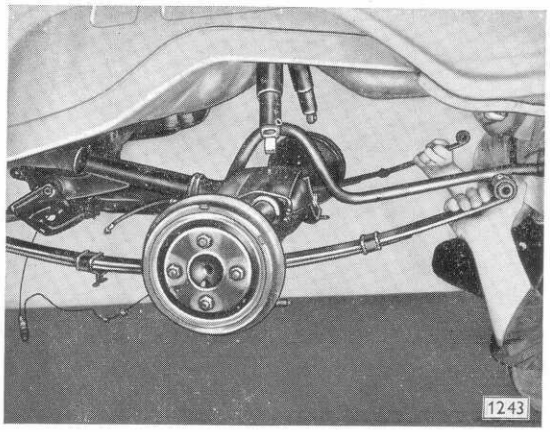


Bild 37 - Hinterfedern mit Hinterachse auf beiden Seiten in Gehängebolzen der hinteren Federaufhängung einhängen

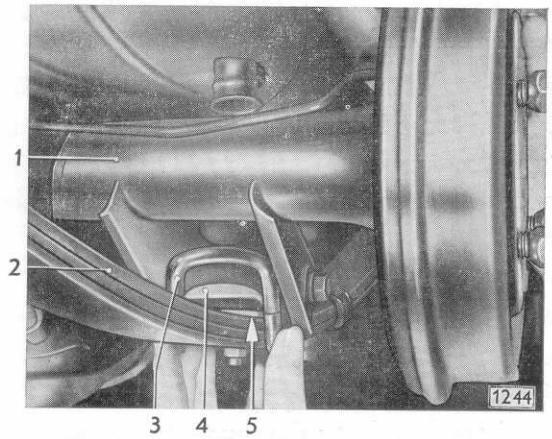


Bild 38 - Hinteren Federbügel in Lagerbock einsetzen

1 Hinterachse zum Einsetzen von 3 nach vorn unten geschwenkt
2 Hinterfeder
3 Hinterer Federbügel
4 Lagerbock mit Aussparungen für 3 und vorderen Federbügel
5 Gummidämpfungsplatte

2. Hinterachse auf Hinterfedern aufsetzen. Bremsseil unter den Hinterfedern und über dem Auspuffrohr nach vorn führen.
3. Hinterfedern mit aufgesetzter Hinterachse – wie beim Ausbau – durch zwei Monteure anheben und auf beiden Seiten in Gehängebolzen einhängen (Bild 37). Laschen mit Gehängebolzen ausrichten, lose Laschen entsprechend ihrer Form auf Gehängebolzen aufstecken und zunächst nur handfest mit Muttern – Federringen – beiziehen.
4. Obere Gummidämpfungsplatten (38/5) auf Federn auflegen. Dabei muß sich das Loch in der Dämpfungsplatte über den Federbolzen setzen. Hinterachse nach Aufsetzen auf die Dämpfungsplatten so nach vorn unten schwenken, daß sich der hintere Federbügel (38/3) in die Aussparung des Lagerbockes (38/4) einsetzen läßt (Bild 38).
5. Muttern – Federringe – der Federbügel auf ein Drehmoment von **2,5 mkg** festziehen.

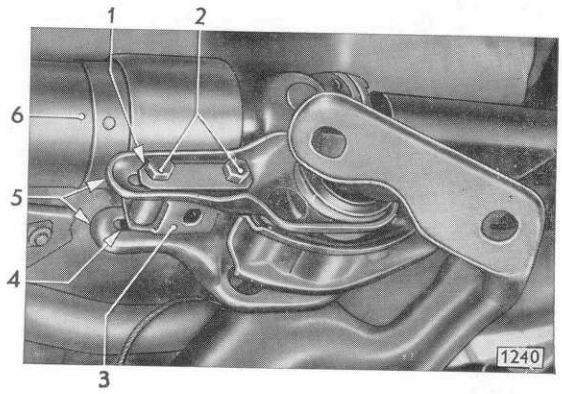


Bild 39 - Anschlußstücke des Hinterachsgelenkes am Halter des Stützrohres befestigt

1 Lochplatte
2 Schrauben, Federringe
3 Halter an 6
4 Platte mit Schweißmuttern – verdeckt
5 Anschlußstücke des Hinterachsgelenkes
6 Stützrohr

6. Durch entsprechendes Schwenken der Hinterachse an der Hinterachsverlängerung Anschlußstücke (39/5) des Hinterachsgelenkes zum Halter (39/3) am Stützrohr ausrichten. Die Langlöcher in den Anschlußstücken müssen mit den Aufnahmen im Halter des Stützrohres übereinstimmen. Sechskantschrauben – Federringe – in Bohrungen der Lochplatte (39/1) einstecken. Schrauben mit

Archived and scanned by Aapje.info

Lochplatte von der linken Seite – in Fahrtrichtung gesehen – in Anschlußstücke und Halter einführen und in Platte (39/4) mit Schweißmuttern zunächst nur leicht einschrauben.

7. Gelenkwelle an Antriebkegelradflansch beidrücken und Sechskantschrauben mit untergelegten Sicherungsblechen auf ein Drehmoment von **2,5 mkg** festziehen. Anschließend Schrauben durch Umschlagen der Sicherungslappen beider Sicherungsbleche sichern. Gegebenenfalls Sicherungsbleche erneuern.

8. Zum Befestigen der Gelenkbrücke am Wagenboden Wagenheber mit aufgelegtem Holzklotz unter Hinterachsverlängerung ansetzen (Bild 40). Hinterachse mit Gelenk hochschwenken, bis die Gelenkbrücke am Wagenboden anliegt. Sechskantschrauben – Federringe, Scheiben – für Brücke an Wagenboden zunächst nur leicht einschrauben.

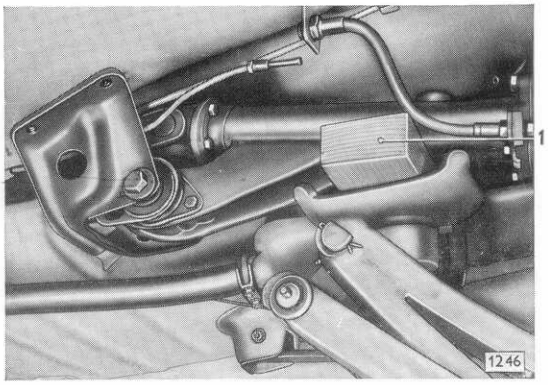


Bild 40 - Hinterachse zum Befestigen der Gelenkbrücke am Wagenboden anheben

1 Wagenheber so unter Hinterachsverlängerung angesetzt, daß der Holzklotz vor dem Stützarm der Verlängerung zu liegen kommt

9. Handbremsseil mit Kunststofftüllen in die Schlitzlöcher der Stützen am Wagenboden und an den Hinterfedern einsetzen. Dabei Bremsseil an den Hinterfedern in die nach **innen** liegenden Schlitzlöcher der Stützen einsetzen.

10. Bremse entlüften (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 5).

11. Zum Festziehen der Schrauben für Gelenkbrücke an Wagenboden, der Hinterachsgelenkschraube (26/2) und der beiden Schrauben (39/2) für Anschlußstücke des Hinterachsgelenkes an Stützrohr Wagen belasten, bis beide Hinterfedern vollkommen gerade gestreckt sind (Bild 41). Hierzu Wagen unter Hinterachse hochheben und Montageböcke hinten unter den Rahmenlängsträgern herausnehmen. Anschließend Montageböcke an Halteplatten für Hinterachsbefestigung an Hinterfedern unterstellen und Achse mit Federn auf Böcke ablassen. Wagen durch Belasten des Kofferraumes herunterdrücken, bis die Strecklage der Federn erreicht ist.

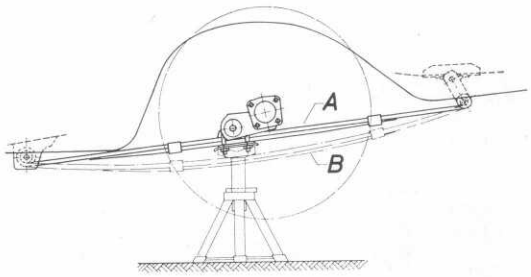


Bild 41 - Wagen bis zur geraden Strecklage der Federn belastet

A = Gerade Strecklage der Feder

B = Lage der Feder bei Belastung durch das Eigengewicht des Wagens

Wichtig!

Die unter Pos. 11 genannten Schrauben dürfen grundsätzlich nur dann festgezogen werden, wenn der Wagen belastet ist, d. h. die Hinterfedern vollkommen gerade gestreckt sind. Die Gelenkbrücke ist am Wagenboden unter Belastung festzuziehen, weil sie sich nur bei eingefederter Hinterachse richtig zum Wagenboden ausrichtet.

Durch das Festziehen der Hinterachsgelenkschraube (26/2) bei belastetem Wagen wird eine nach oben und unten gleichmäßige Torsionsbeanspruchung der zusammengespannten Gummielemente des Hinterachsgelenkes erreicht.

Beide Gummidämpfungsblöcke (42/1) der seitlichen Motoraufhängung bei belastetem Wagen durch Verschieben des Stützrohres in span-

Archived and scanned by Aapje.info

nungsfreie Lage bringen (siehe Bild 42 und Pos. 14). Anschließend Schrauben (39/2) für Anschlußstücke des Hinterachsgelenkes an Stützrohr festziehen.

12. Die einige Gewindegänge eingeschraubten Schrauben (26/1) für Gelenkbrücke an Wagenboden vor dem Festziehen nacheinander nochmals herausschrauben und Gewinde auf der ganzen Länge mit Dichtungsmasse L 000 161/3 bestreichen.

13. Mutter – Federring – der Hinterachsgelenkschraube (26/2) auf ein Drehmoment von **5,5 mkg** festziehen.

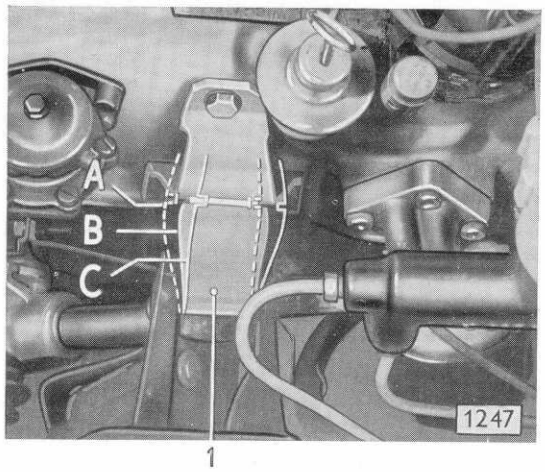


Bild 42 - Gummidämpfungsblöcke der Motoraufhängung durch Verschieben des Stützrohres in spannungsfreie Lage bringen

A = Lage der Dämpfungsblöcke bei nach vorn verschobenem Motor
B = Spannungsfreie Lage der Dämpfungsblöcke
C = Lage der Dämpfungsblöcke bei nach hinten verschobenem Motor
1 Gummidämpfungsblock der linken Motoraufhängung

14. Beide Gummidämpfungsblöcke (42/1) der seitlichen Motoraufhängungen im Motorraum durch Verschieben des Stützrohres (43/1) so ausrichten, daß sich die Dämpfungsblöcke in spannungsfreier Lage befinden (42/B) und nicht nach vorn (42/A) oder hinten (42/C) verspannt sind.

    a) Sind beide Dämpfungsblöcke nach vorn (42/A) verspannt, dann Stützrohr mit einem Montierhebel, der in die Aussparung (44/2) im Halter des Stützrohres einzusetzen und an der Gelenkbrücke abzustützen ist, nach hinten verschieben (Bild 43). Durch zweiten Monteur Lage der Dämpfungsblöcke während des Verschiebens des Stützrohres kontrollieren. Befinden sich die Dämpfungsblöcke in spannungsfreier Lage, Schrauben (39/2) für Anschlußstücke des Hinterachsgelenkes an Halter des Stützrohres festziehen. Dabei ist die hintere Schraube durch eine Bohrung (43/3) in der Gelenkbrücke zugänglich.

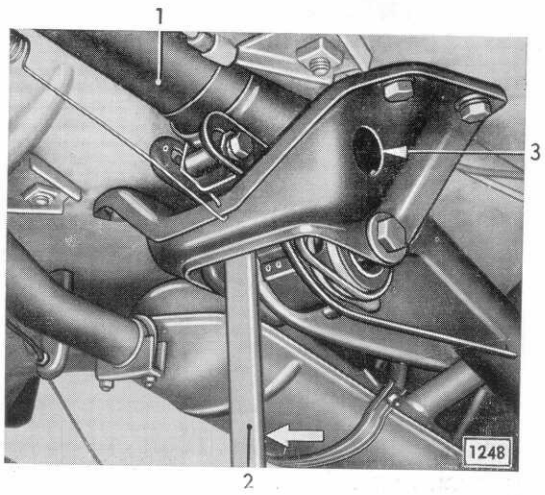


Bild 43 - Stützrohr mit Montierhebel nach hinten verschieben

1 Stützrohr
2 Montierhebel in Aussparung (44/2) einsetzen, an Gelenkbrücke abstützen und in Pfeilrichtung drücken
3 Bohrung in Gelenkbrücke

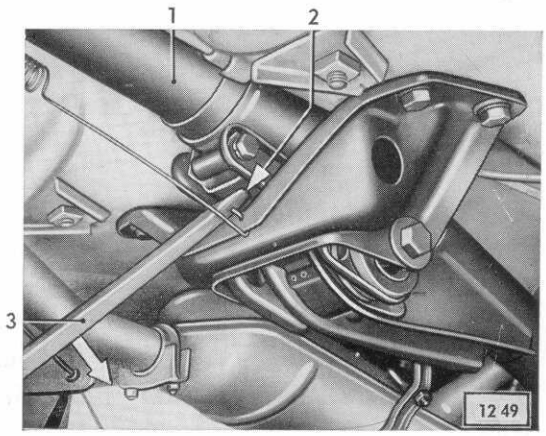


Bild 44 - Stützrohr nach vorn verschieben

1 Stützrohr
2 Aussparung im Halter von 1
3 Montierhebel in 2 einsetzen, an Gelenkbrücke abstützen und in Pfeilrichtung drücken

Archived and scanned by Aapje.info

b) Sind beide Dämpfungsblöcke nach hinten (42/C) verspannt, Stützrohr mit Montierhebel nach vorn verschieben (Bild 44). Anschließend Schrauben festziehen.

15. Wurden die Gummibuchsen der Befestigung Hinterachse an Hinterfeder ersetzt, innere und äußere Mutter auf ein Drehmoment von **2,5 mkg** festziehen.

16. Wagen entlasten und Handbremseinstellung prüfen, erforderlichenfalls Handbremse einstellen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 5).

17. Im Motorraum Gasregulierungswelle einbauen und sichern.

Stützrohr und Gelenkwelle aus- und einbauen

1. Im Motorraum Gasregulierungswelle ausbauen (siehe Arbeitsvorgang „Hinterachse aus- und einbauen").

2. Wagen unter Vorder- und Hinterachse so hochheben und unter den Rahmenlängsträgern mit Montageböcken abstützen, daß unter dem Wagen am Stützrohr gut gearbeitet werden kann. Dabei sind hinten die Montageböcke hinter den hinteren Federaufhängungen anzusetzen.

3. Bremsseilausgleich von Handbremszugstange abnehmen und Bremsseil aus Stützen am Wagenboden herauszwängen. Beide Stoßdämpfer an der unteren Befestigung lösen (siehe in dieser Reihenfolge im Arbeitsvorgang „Hinterachse aus- und einbauen" beim Ausbau die Positionen 3 und 4).

4. Halter (45/3) für Bremsdruckschlauch (45/5) und Bremsleitung (45/2) von der Befestigung Hinterachsverlängerung (45/6) an Hinterachse (45/4) abschrauben – Sechskantschraube, Federring.

   Anmerkung: Durch das Lösen des Halters für Bremsdruckschlauch und Bremsleitung von der Hinterachsverlängerung wird eine größere Beweglichkeit der Hinterachse beim Ausbau des Stützrohres erreicht.

5. Weitere Arbeiten nach den Positionen 6 bis 11 (Ausbau) im Arbeitsvorgang „Hinterachse aus- und einbauen" durchführen.

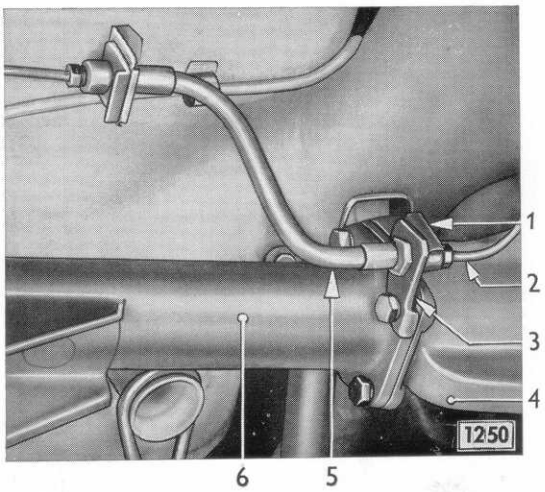


Bild 45 - Halter für Bremsdruckschlauch und Bremsleitung an Hinterachsverlängerung und Hinterachse befestigt

1 Keil
2 Bremsleitung führt an Verteilerstück der Hinterachse
3 Halter für 2 und 5
4 Hinterachse
5 Bremsdruckschlauch
6 Hinterachsverlängerung

6. Hinterachse mit Gelenk nach dem Lösen vom Stützrohr etwas nach vorn unten schwenken und auf einer Seite unter der Stütze (46/4) für die untere Stoßdämpferbefestigung mit Montagebock abstützen (Bild 46). Durch das Schwenken der Achse nach unten ist das Stützrohr beim Aus- und Einbau besser zugänglich.

7. Montagebock unter Stützrohr herausnehmen und Stützrohr ablassen, bis es frei hängt.

Archived and scanned by Aapje.info

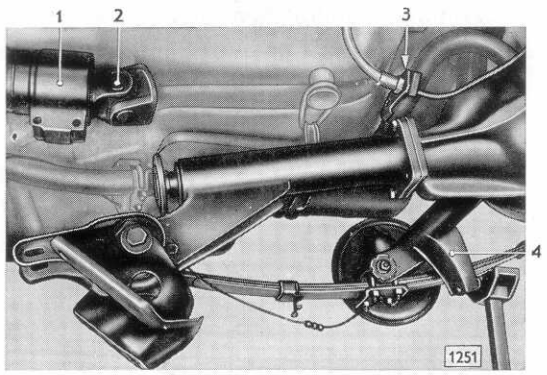


Bild 46 - Hinterachse nach vorn unten geschwenkt und mit Montagebock unter Stoßdämpferstütze abgestützt

1 Stützrohr
2 Gelenkwelle
3 Halter für Bremsleitung und Bremsdruckschlauch von Hinterachsverlängerung gelöst
4 Stütze am Hinterachstragrohr für untere Stoßdämpferbefestigung

Anmerkung: Das Stützrohr ist am Getriebe angeschraubt und somit auch mit dem Motor verbunden. Hierdurch läßt es sich, bedingt durch die elastischen Gummidämpfungsblöcke der seitlichen vorderen Motoraufhängung, mit dem Motor nach oben und unten schwenken. Die Schwenklage des Stützrohres wird nach unten durch die Ölwanne des Motors, die sich an den Vorderachskörper anlegt, begrenzt. Beim Aus- und Einbau des Stützrohres braucht deshalb der Motor nicht abgestützt zu werden.

8. Zusammenbau Sechskantschrauben mit Federscheiben (47/3) für Stützrohr an Getriebe mit einem handelsüblichen Gelenksteckschlüssel (47/5) abschrauben. Gegebenenfalls eine Verlängerung für Steckschlüssel verwenden. Um den Schlüssel an den oberen Schrauben ansetzen zu können, Stützrohr etwas zur Seite drücken (Bild 47). Vor dem Abschrauben des Stützrohres Ölauffangblech unter Getriebe stellen. Beim Ausbau des Stützrohres tritt nur tropfenweise Öl aus dem Getriebe aus.

Anmerkung: Gelenksteckschlüssel vor der Anwendung nach dem Maß in Bild 48 nacharbeiten. Um den Schlüssel mit einer Ratsche betätigen zu können, ist auf den Sechskantansatz (48/3) des Schlüssels ein entsprechender Steckschlüssel (48/4), gegebenenfalls mit einer Verlängerung, aufzustecken.

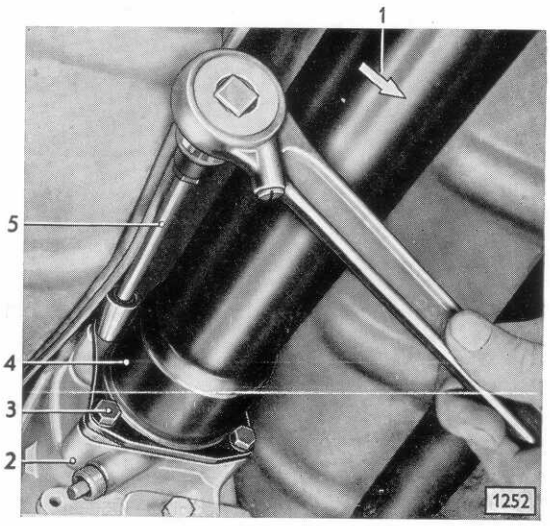


Bild 47 - Stützrohr an der oberen Befestigung vom Getriebe abschrauben

1 Stützrohr beim Abschrauben zur Seite drücken
2 Getriebe
3 Zsb. Sechskantschraube mit Federscheibe – 4 Stück
4 Stützrohr
5 Handelsüblicher Gelenksteckschlüssel

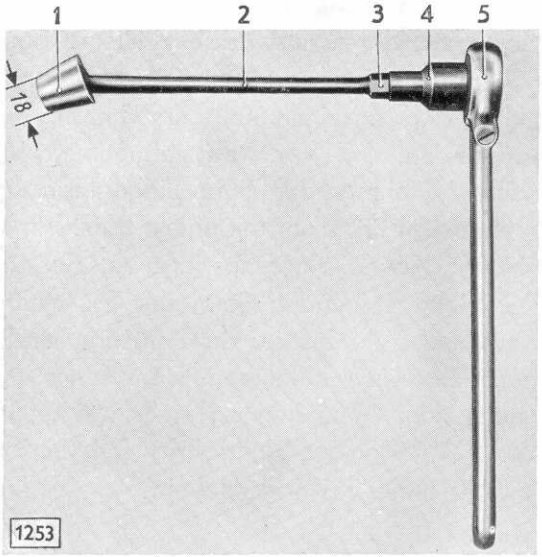


Bild 48 - Gelenksteckschlüssel mit Ratsche

1 Steckschlüssel – auf ganzer Länge konisch auslaufend abgedreht, bis auf der Ansatzseite der Außendurchmesser 18 mm beträgt
2 Handelsüblicher Gelenksteckschlüssel
3 Sechskantansatz zum Aufstecken von 4
4 Steckschlüssel
5 Ratsche

9. Nach dem Abschrauben Stützrohr mit Gelenkwelle zunächst zum Herausführen der Gelenkwelle aus dem Getriebe nach hinten führen, dann nach der Seite unter dem Wagen herausnehmen.

Archived and scanned by Aapje.info

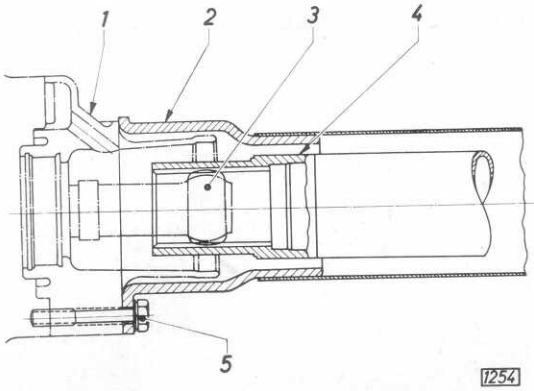


Bild 49 - Anordnung Stützrohr und Gelenkwelle am und im Getriebe

1 Getriebe
2 Stützrohr
3 Mitnehmerhülse mit balligem Zahnkopf auf Hauptwelle
4 Gelenkwelle
5 Zsb. Schraube mit Federscheibe – 4 Stück

10. Gelenkwelle aus Stützrohr herausnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

neu

1. Verschlissene Gummidämpfungsringe (49a/1) des Stützrohres auswechseln. Hierzu beide Dämpfungsringe, die am Stützrohr angeklebt sind, an einer Stelle am Umfang aufschneiden und von Rohr abnehmen. Vor dem Abnehmen der Ringe Einbaulage derselben am Stützrohr mit einem Rotstift markieren. Neue Dämpfungsringe von der zum Getriebe zeigenden Seite des Stützrohres aus auf Rohr bis zu den entsprechenden Markierungen aufziehen. Dämpfungsringe nach dem Aufziehen an mehreren Stellen am Umfang des Stützrohres mit Gummikleber L 000 151/4 festkleben.

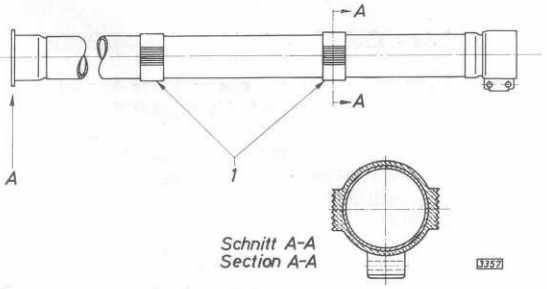


Bild 49a - Einbaulage der Dämpfungsringe am Stützrohr

1 Gummidämpfungsringe
A = Getriebeseite des Stützrohres

2. Gezahntes Schiebestück in der Gelenkwelle vor dem Einbau der Welle mit kolloidalem Graphitfett M 48 einreiben.
3. Gewinde der Befestigungsschrauben (49/5) für Stützrohr an Getriebe auf der ganzen Länge mit Dichtungsmasse L 000 161/3 bestreichen.
4. Stützrohr nach dem Festschrauben am Getriebe wieder mit Montagebock abstützen.
5. Montagebock unter der Stoßdämpferstütze herausnehmen und Hinterachse hochschwenken. Anschlußstücke des Hinterachsgelenkes am Stützrohr und Gelenkwelle am Antriebkegelradflansch befestigen. Gelenkbrücke am Wagenboden leicht anschrauben (siehe in dieser Reihenfolge im Arbeitsvorgang „Hinterachse aus- und einbauen" beim Einbau die Positionen 6 bis 8).
6. Halter für Bremsdruckschlauch und Bremsleitung mit Sechskantschraube – Federring – an der Befestigung Hinterachsverlängerung an Hinterachse festschrauben.

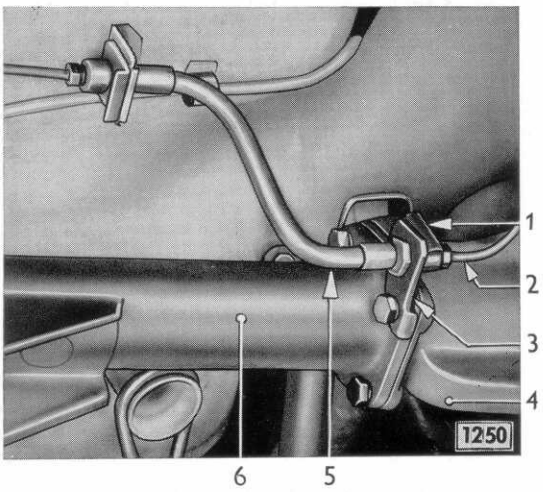


Bild 50 - Halter für Bremsdruckschlauch und Bremsleitung an Hinterachsverlängerung und Hinterachse befestigt

1 Keil
2 Bremsleitung führt an Verteilerstück der Hinterachse
3 Halter für 2 und 5
4 Hinterachse
5 Bremsdruckschlauch
6 Hinterachsverlängerung

7. Weitere Arbeiten nach den Positionen 11 bis 14 sowie 16 und 17 (Einbau) im Arbeitsvorgang „Hinterachse aus- und einbauen" durchführen.
8. Ölstand im Getriebe kontrollieren, erforderlichenfalls Getriebeöl M 15/1 nachfüllen.

Archived and scanned by Aapje.info

Hinterachsverlängerung aus- und einbauen – ohne Ausbau der Hinterachse

1. Zum Ausbau der Hinterachsverlängerung zunächst die Arbeiten nach den Positionen 1 bis 5 (Ausbau) im Arbeitsvorgang „Stützrohr und Gelenkwelle aus- und einbauen" durchführen.

2. Hinterachse mit Gelenk nach dem Lösen vom Stützrohr etwas nach vorn unten schwenken und auf einer Seite unter der Stütze (51/4) für die untere Stoßdämpferbefestigung mit Montagebock abstützen (Bild 51). Durch das Schwenken der Achse nach unten wird eine bessere Zugänglichkeit beim Lösen der Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch und beim Ausbau der Hinterachsverlängerung (53/1) erreicht.

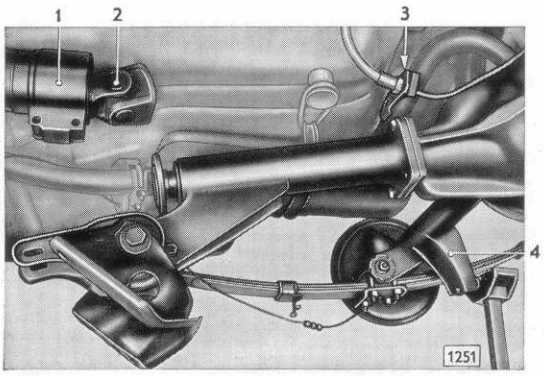


Bild 51 - Hinterachse nach vorn unten geschwenkt und mit Montagebock unter Stoßdämpferstütze abgestützt

1 Stützrohr
2 Gelenkwelle
3 Halter für Bremsleitung und Bremsdruckschlauch von Hinterachsverlängerung gelöst
4 Stütze am Hinterachstragrohr für untere Stoßdämpferbefestigung

3. Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch (52/1) entsichern und mit Steckschlüssel S-1208 (52/2) und Ratsche unter Gegenhalten des Kegelradflansches mit Halteschlüssel S-1213 (52/3), der auf die Hinterfeder aufzulegen ist, abschrauben. Flansch vom Antriebkegelrad abziehen.

4. Hinterachsverlängerung (53/1) von Hinterachse abschrauben – restliche drei Sechskantschrauben, Federringe.

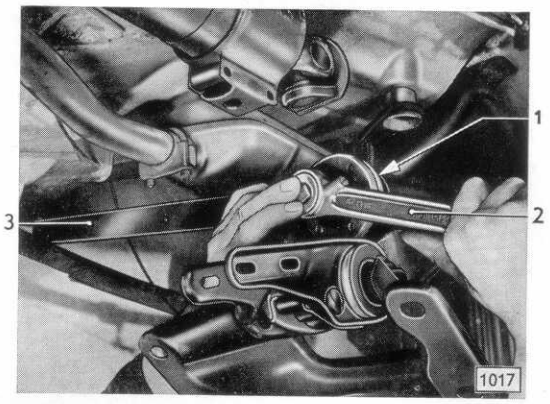


Bild 52 - Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch lösen

1 Antriebkegelradflansch
2 Ratsche mit Steckschlüssel S-1208
3 Antriebkegelradflansch-Halteschlüssel S-1213 – zum Lösen der Schlitzmutter auf Hinterfeder aufgelegt

5. Hinterachsverlängerung mit Hinterachsgelenk mittels Kunststoffhammer und unter Verwendung eines Hartholzklotzes, wie Bild 53 zeigt, so weit von Hinterachse lösen, bis sich zwei starke Schraubenzieher, deren Lage aus Bild 54 hervorgeht, zwischen Hinterachsverlängerung und Achse ansetzen lassen.

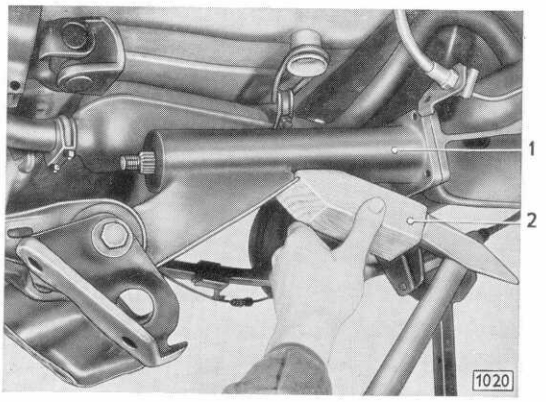


Bild 53 - Hinterachsverlängerung zum Ansetzen von zwei starken Schraubenziehern etwas von Hinterachse lösen

1 Hinterachsverlängerung
2 Hartholzklotz

6. Mit Schraubenziehern Hinterachsverlängerung von Achse und Antriebkegelrad abdrücken (Bild 54) und abnehmen.

Archived and scanned by Aapje.info

Anmerkung: Die Hinterachsverlängerung ist mit Schraubenziehern mittig abzudrücken und nicht mit einem Hartholzklotz außermittig abzuschlagen. Durch das Abdrücken wird gegenüber dem Abschlagen ein evtl. Verbiegen des Antriebkegelrades durch einseitiges Verkanten des Verlängerungkugellagers auf dem Antriebkegelrad vermieden.

7. Erforderlichenfalls Kugellager in Hinterachsverlängerung auswechseln (siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

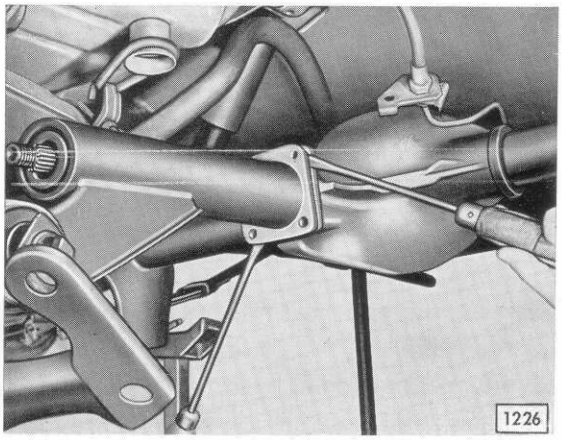


Bild 54 - Hinterachsverlängerung von Hinterachse und Antriebkegelrad mit zwei starken Schraubenziehern abdrücken

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Neue Papierdichtung zwischen Hinterachsverlängerung und Hinterachse verwenden. Dichtung vor dem Einbau beiderseits dünn mit Abschmierfett M 47 bestreichen.

2. Vor dem Aufstecken der Hinterachsverlängerung auf das Antriebkegelrad kontrollieren, ob der Raum zwischen Schutzkappe (56/6) und Kugellager in der Verlängerung mit Schutzfett B 040 881/4 gefüllt ist. Erforderlichenfalls Fett einfüllen.

3. Hinterachsverlängerung auf Antriebkegelrad aufstecken und so am Bund des Hinterachsgehäuses ansetzen, daß die Bohrungen im Flansch der Verlängerung mit den Gewindebohrungen im Flansch des Hinterachsgehäuses übereinstimmen. Anschließend Verlängerung durch Schläge mittels Kunststoffhammer auf die Oberseite der Verlängerung (Bild 55) bis zum satten Anliegen am Flansch des Hinterachsgehäuses aufschlagen. Schläge gleichmäßig am Umfang der Verlängerung verteilen.

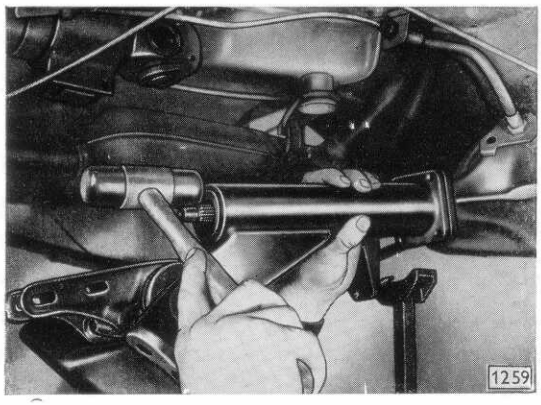


Bild 55 - Hinterachsverlängerung auf Hinterachsgehäuse aufschlagen

4. Hinterachsverlängerung an Hinterachse zunächst nur mit 3 Schrauben – Federringen – befestigen. Die vierte Schraube – Federring –, die gleichzeitig zum Befestigen des Halters für Bremsdruckschlauch und Bremsleitung dient, ist erst festzuziehen, wenn sich die Hinterachse in Einbaulage befindet.

5. Vor dem Aufstecken des Flansches auf das Antriebkegelrad Dichtungsmasse L 000 161/3 raupenförmig in lagerseitige Aussparung des Flansches bis auf Höhe der Innenverzahnung eindrücken und gleichmäßig am Umfang der Aussparung verteilen (Bild 55a). Beim Aufstecken des Flansches auf das Antriebkegelrad verteilt sich die Dichtungsmasse auf die Zahnflanken des Flansches und Kegelrades, wodurch eine Dämpfung zwischen beiden Teilen erreicht wird. Die Verzahnung am Antriebkegelrad muß vollkommen frei von Fett und Öl sein. Zum Reinigen einen mit Tri versehenen Lappen verwenden. Dabei darauf achten, daß kein Tri in das Kugellager der Hinterachsverlängerung gelangt. **neu**

   Schlitzmutter auf Gewindezapfen des Antriebkegelrades aufschrauben und mit Steckschlüssel S-1208 und Ratsche unter Gegenhalten des Flansches mit Halteschlüssel S-1213 auf ein Drehmoment von **5,0 mkg** festziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

neu

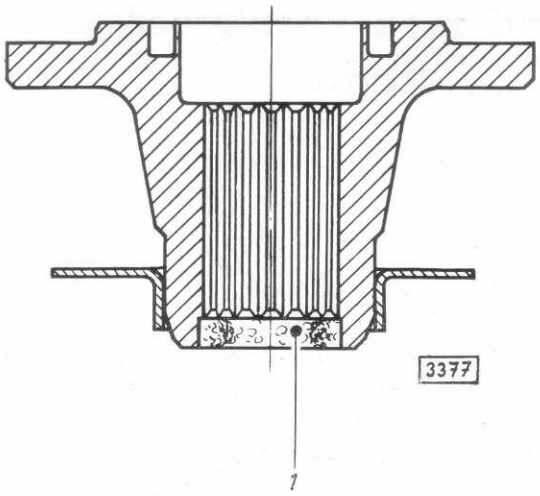
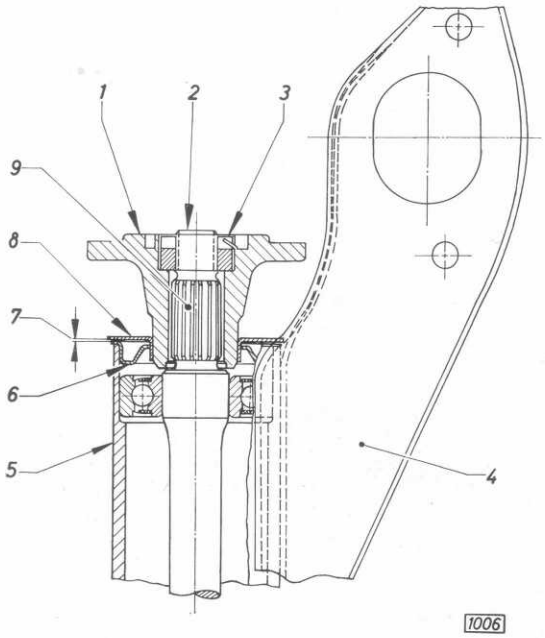


Bild 55a - Antriebkegelradflansch vor dem Aufstecken mit Dichtungsmasse versehen

1 Dichtungsmasse in lagerseitige Aussparung des Flansches raupenförmig eingedrückt und gleichmäßig am Umfang der Aussparung verteilt

6. Abstand zwischen Wasserablenkblech (56/8) am Antriebkegelradflansch und Schutzkappe (56/6) in Hinterachsverlängerung kontrollieren. Der Abstand soll **0,5 bis 1,5 mm** (56/7) betragen. Erforderlichenfalls Abstand korrigieren (siehe Anweisung im Arbeitsvorgang Antriebkegelrad einbauen und einstellen" in dieser Gruppe).

7. Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch durch nasenförmiges Einstemmen des Sicherungsbundes am Antriebkegelradflansch in zwei gegenüberliegende Schlitze der Mutter mit einem rund abgeschliffenen Meißel sichern. Hierbei ist der Sicherungsbund nach Möglichkeit nicht mehr an der Stelle einzustemmen, an der er bereits vorher eingestemmt war.



neu

Bild 56 - Flansch auf Antriebkegelrad befestigt

1 Flansch für 2
2 Antriebkegelrad
3 Schlitzmutter
4 Stützarm von 5
5 Hinterachsverlängerung
6 Schutzkappe
7 Der Abstand zwischen 6 und 8 soll **0,5 bis 1,5 mm** betragen
8 Wasserablenkblech – auf 1 aufgepreßt
9 Verzahntes Endstück des Antriebkegelrades vor dem Aufstecken von 1 eingeölt

8. Weitere Arbeiten nach den Positionen 4 bis 6 (Einbau) im Arbeitsvorgang „Stützrohr und Gelenkwelle aus- und einbauen" durchführen.

Archived and scanned by Aapje.info

Hinterachsgelenk zerlegen und zusammenbauen – ohne Ausbau der Hinterachse

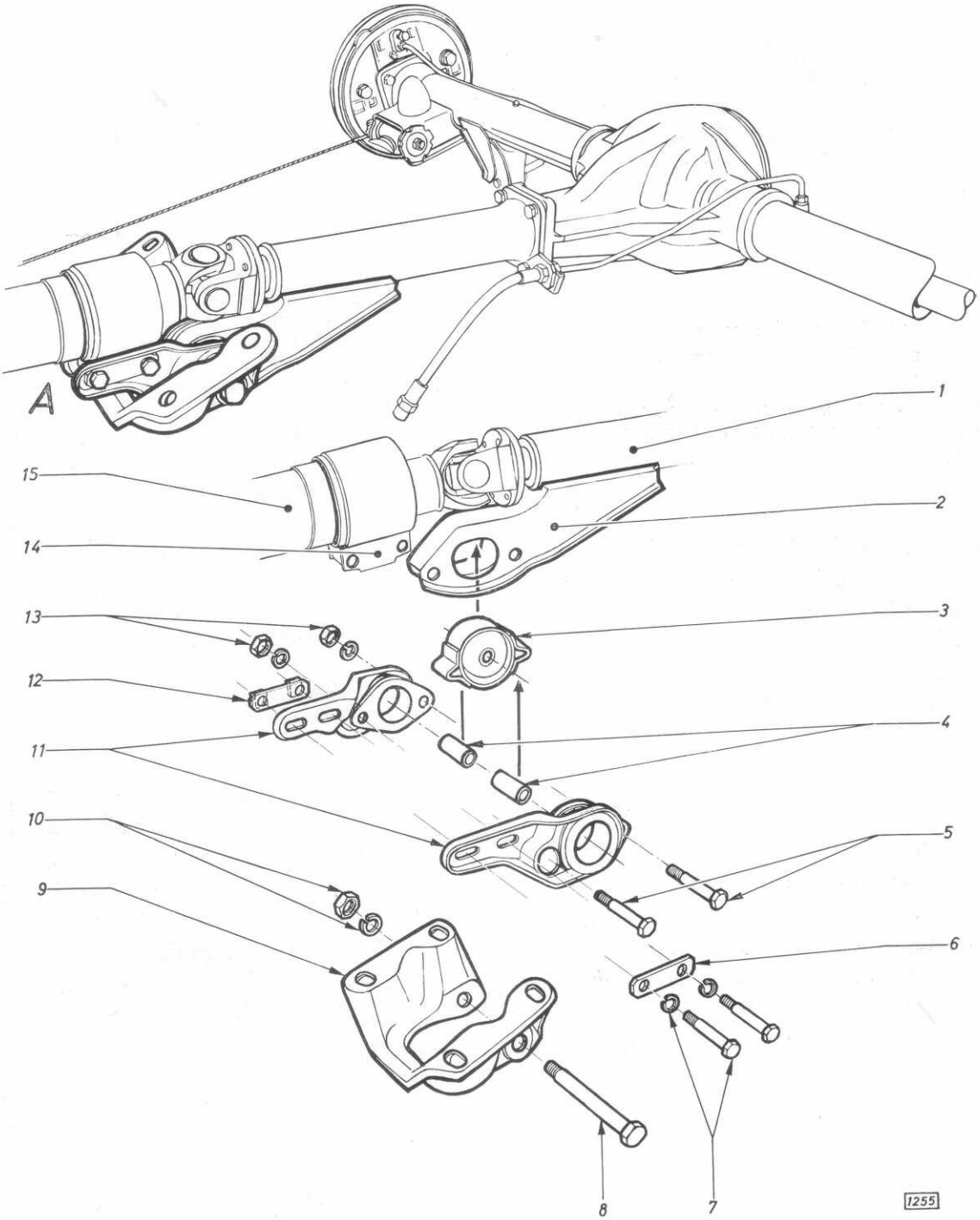


Bild 57 - Hinterachsgelenk zerlegt

A = Hinterachsgelenk komplett

1 Hinterachsverlängerung
2 Stützarm an 1
3 Gummigelenk
4 Abstandhülsen beiderseits von 3 und an Innenseite von 9
5 Sechskantschrauben für 11 und 3 an 2
6 Lochplatte für 7
7 Zwei Sechskantschrauben, Federringe, für 11 an 14
8 Schraube für 3, 4, 11 und 9 an 2
9 Gelenkbrücke
10 Mutter, Federring, für 8
11 Anschlußstücke – Verbindungsglieder zwischen 2 und 15
12 Platte mit Schweißmuttern für 7
13 Muttern, Federringe, für 5
14 Halter an 15
15 Stützrohr

Archived and scanned by Aapje.info

1. Zum Zerlegen des Hinterachsgelenkes zunächst die Arbeiten nach den Positionen 1 bis 5 (Ausbau) im Arbeitsvorgang „Stützrohr und Gelenkwelle aus- und einbauen" durchführen.
2. Hinterachse mit Gelenk nach dem Lösen vom Stützrohr etwas nach vorn unten schwenken und auf einer Seite unter der Stütze (58/4) für die untere Stoßdämpferbefestigung mit Montagebock abstützen (Bild 58). Durch das Schwenken der Achse nach unten ist das Hinterachsgelenk zum Zerlegen besser zugänglich.

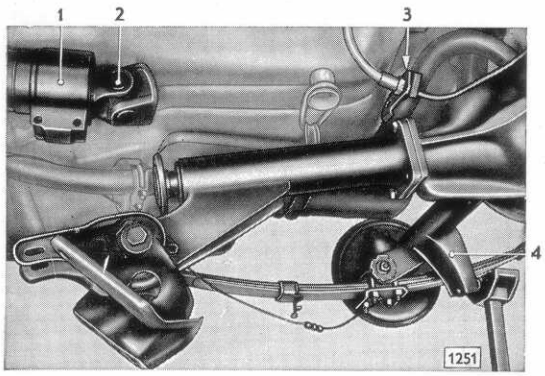


Bild 58 - Hinterachse nach vorn unten geschwenkt und mit Montagebock unter Stoßdämpferstütze abgestützt

1 Stützrohr
2 Gelenkwelle
3 Halter für Bremsleitung und Bremsdruckschlauch von Hinterachse gelöst
4 Stütze am Hinterachstragrohr für untere Stoßdämpferbefestigung

3. Bereits gelöste Mutter (57/10) – Federring – von Hinterachsgelenkschraube (57/8) abschrauben. Schraube aus Hinterachsgelenk herausdrücken und Gelenkbrücke (57/9) mit Abstandhülsen (57/4) abnehmen.
4. Muttern (57/13) – Federringe – der beiden Schrauben für Anschlußstücke (57/11) und Gummigelenk (57/3) am Stützarm (57/2) der Hinterachsverlängerung abschrauben. Anschlußstücke abnehmen und Gummigelenk aus Stützarm herauszwängen.

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Die mit Gummielementen versehenen Anschlußstücke (57/11) und das Gummigelenk (57/3 bzw. 59/4) auf Verschleiß prüfen. Gegebenenfalls sind die Anschlußstücke und das Gummigelenk komplett zu ersetzen.
2. Gummigelenk (59/4) nach der in Bild 59 gezeigten Anordnung in Stützarm der Hinterachsverlängerung einsetzen. Die seitlichen Halter (59/3) am Gummigelenk müssen gegenüber dem Mittelpunkt des Gelenkes nach unten zeigen. Das beim Kadett Coupé und den Kadett-Typen einschließlich Caravan 1000 mit „S"-Motor zum Einbau kommende Gummigelenk (59a/1) ist nach der Anordnung in Bild 59a einzubauen.

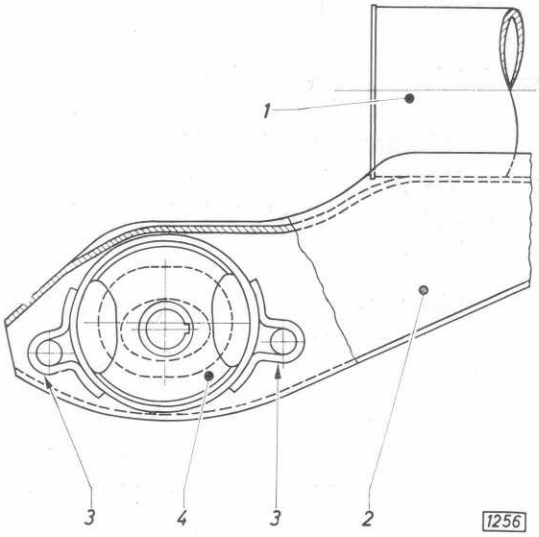
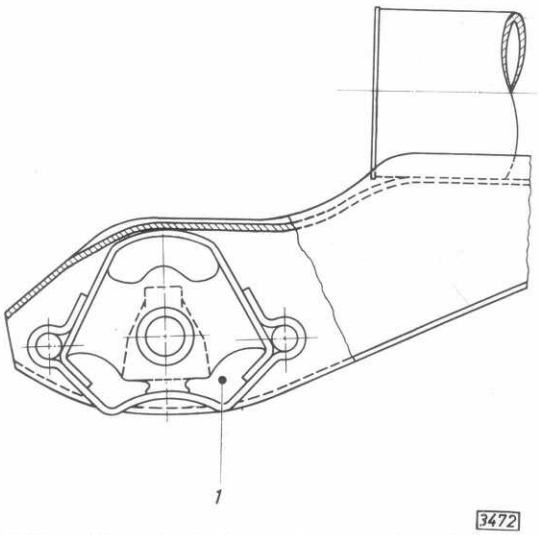


Bild 59 - Gummigelenk in Stützarm der Hinterachsverlängerung eingesetzt

1 Hinterachsverlängerung
2 Stützarm an 1
3 Seitlicher Halter an 4
4 Gummigelenk



neu

Bild 59a - Gummigelenk in Stützarm der Hinterachsverlängerung eingesetzt

1 Gummigelenk

3. Mutter – Federring – der Hinterachsgelenkschraube (57/8) nach dem Zusammenbau des Gelenkes zunächst nur leicht beiziehen.
4. Weitere Arbeiten nach den Positionen 4 bis 6 (Einbau) im Arbeitsvorgang „Stützrohr und Gelenkwelle aus- und einbauen" durchführen.

Archived and scanned by Aapje.info

Ausgleichgetriebe ausbauen, zerlegen, überholen und zusammenbauen

Hinterachse und Hinterachswellen ausgebaut

Die Wirkungsweise des Ausgleichgetriebes ist die gleiche, wie sie im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung" beschrieben ist.

Ausgleichgetriebe ausbauen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. Vor dem Ablassen des Hinterachsöles Halteschellen (60/1) für Bremsleitungen an den beiden Hinterachstragrohren aufbiegen. Verteilerstück (60/3) vom Hinterachsgehäuse – Zsb. Schraube mit Federscheibe (60/8), Abstandhülse (60/9) –, Halter (58/3) für Bremsdruckschlauch und Bremsleitung von Hinterachsverlängerung – Schraube, Federring – und Bremsleitungen von Radbremszylindern abschrauben. Verteilerstück (60/3) mit angeschlossenen Bremsleitungen und Bremsdruckschlauch komplett abnehmen. Bremsdruckschlauch und Bremsleitungen auf der offenen Seite verschließen, damit kein Staub oder Schmutz eindringen kann.

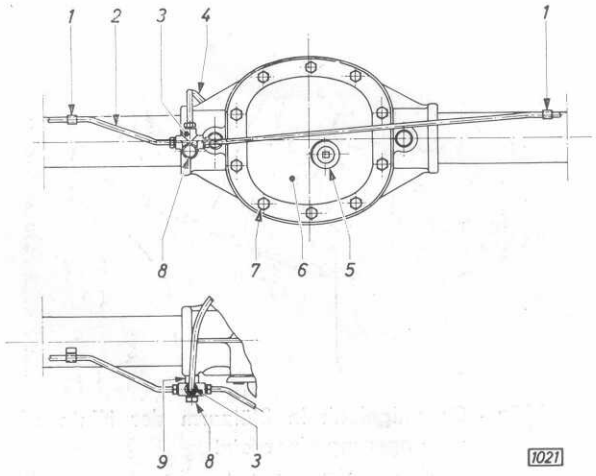


Bild 60 - Lage der Bremsleitungen an der Hinterachse

1 Schelle für Bremsleitung am Hinterachstragrohr
2 Bremsleitung
3 Verteilerstück für Bremsleitungen
4 Bremsleitung an Bremsdruckschlauch führend
5 Öleinfüllschraube
6 Hinterachsgehäusedeckel
7 Zsb. Sechskantschraube mit Federring für 6 – 10 Stück
8 Zsb. Schraube mit Federscheibe
9 Abstandhülse

Ausgleichgetriebe zerlegen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. Beide Kegellager vom Ausgleichgehäuse mit Universalabzieher S-13 abziehen. Zum Aufsetzen der Druckschraube des Abziehers entsprechende Druckplatte von S-13 verwenden.

Antriebkegelrad ausbauen

1. Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch entsichern und mit Steckschlüssel S-1208 (61/1) und Ratsche abschrauben. Dabei Flansch (61/3) mit Halteschlüssel S-1213 (61/2), der an den Stützarm (61/6) der Hinterachsverlängerung (61/4) anzulegen ist, gegenhalten (Bild 61). Flansch vom Antriebkegelrad abziehen.

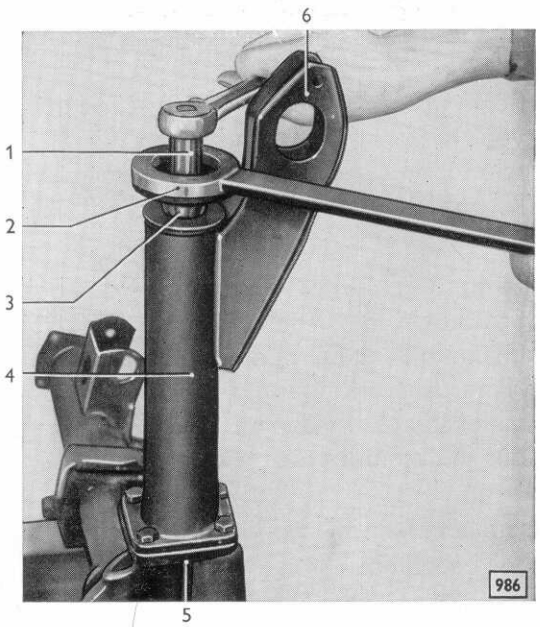


Bild 61 - Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch lösen

1 Steckschlüssel S-1208
2 Flansch-Halteschlüssel S-1213 – liegt an 6 an
3 Antriebkegelradflansch
4 Hinterachsverlängerung
5 Hinterachse
6 Stützarm an 4

Archived and scanned by Aapje.info

2. Hinterachsverlängerung (61/4) von Hinterachsgehäuse abschrauben – Sechskantschrauben, Federringe. Verlängerung mit Kunststoffhammer unter Verwendung eines Hartholzklotzes, wie Bild 62 zeigt, so weit von Hinterachse lösen, bis sich zwei starke Schraubenzieher, deren Lage aus Bild 63 hervorgeht, zwischen Verlängerung und Hinterachse ansetzen lassen.

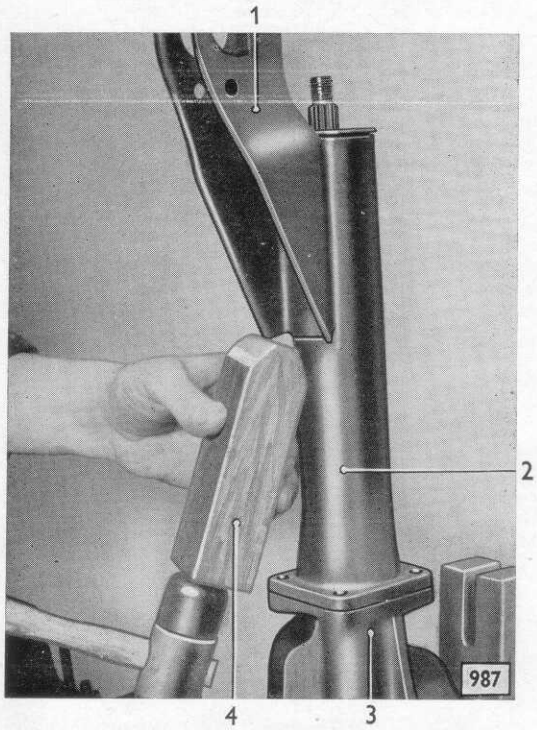


Bild 62 - Hinterachsverlängerung zum Ansetzen von zwei starken Schraubenziehern etwas vom Achsgehäuse lösen

1 Stützarm an 2
2 Hinterachsverlängerung
3 Hinterachsgehäuse
4 Hartholzklotz

3. Mit Schraubenziehern Verlängerung von Hinterachse und Antriebkegelrad abdrükken (Bild 63) und abnehmen.

Anmerkung: Die Hinterachsverlängerung ist mit Schraubenziehern mittig abzudrücken und nicht mit einem Hartholzklotz außermittig abzuschlagen. Durch das Abdrücken wird gegenüber dem Abschlagen ein evtl. Verbiegen des Antriebkegelrades durch einseitiges Verkanten des Verlängerungskugellagers auf dem Antriebkegelrad vermieden.

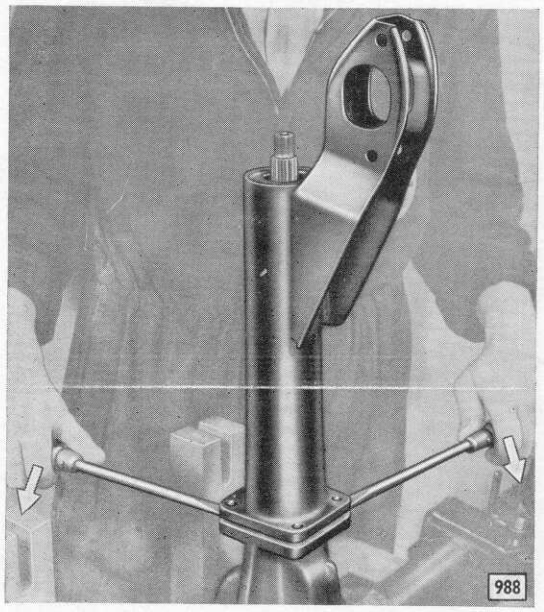


Bild 63 - Hinterachsverlängerung von Hinterachse und Antriebkegelrad mit zwei starken Schraubenziehern abdrücken

4. Antriebkegelraddichtring (64/1) aus Sitz im Hinterachsgehäuse herauszwängen. Dabei Dichtring zunächst durch Einschlagen eines Dornes so weit im Achsgehäuse kippen, bis ein Spalt zwischen Dichtring und Achsgehäuse zum Einsetzen eines Schraubenziehers vorhanden ist.

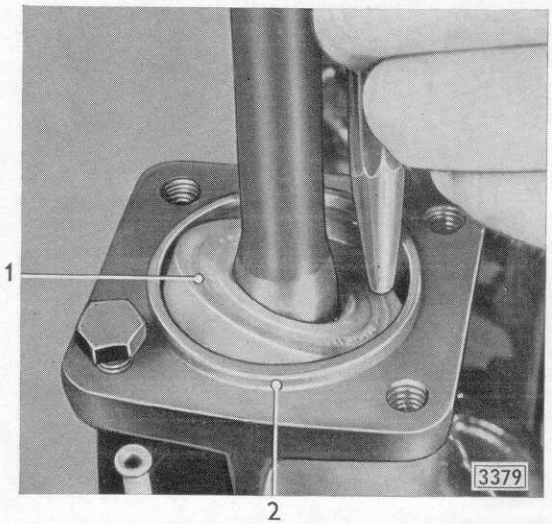


Bild 64 - Antriebkegelraddichtring durch Einschlagen eines Dornes im Hinterachsgehäuse kippen

1 Dichtring
2 Bund am Hinterachsgehäuse

neu

Archived and scanned by Aapje.info

Anschließend Dichtring mit einem Schraubenzieher aus Hinterachsgehäuse herauszwängen (Bild 65). Dabei Schraubenzieher auf einer Schraube, die in den Flansch des Achsgehäuses einige Gewindegänge einzuschrauben ist, abstützen. Keinesfalls darf der Schraubenzieher am Bund (64/2) des Achsgehäuses abgestützt werden, da dieser sonst beschädigt wird.

neu

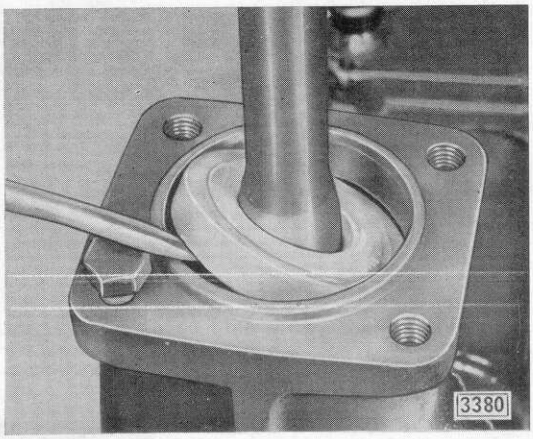


Bild 65 - Antriebkegelraddichtring aus Hinterachsgehäuse herauszwängen

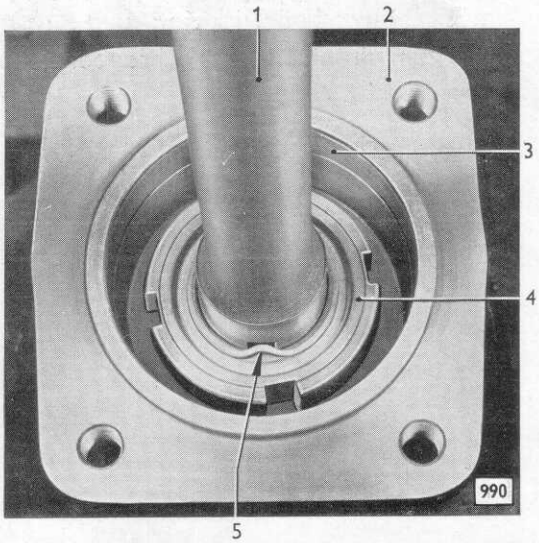


Bild 66 - Lage der Nutmutter für Antriebkegelradlagervorspannung

1 Antriebkegelrad
2 Hinterachsgehäuse
3 Sitz für Dichtring in 2
4 Nutmutter
5 Nutmutter am Antriebkegelrad durch Einstemmen gesichert – zweite Sicherung gegenüberliegend, nicht sichtbar

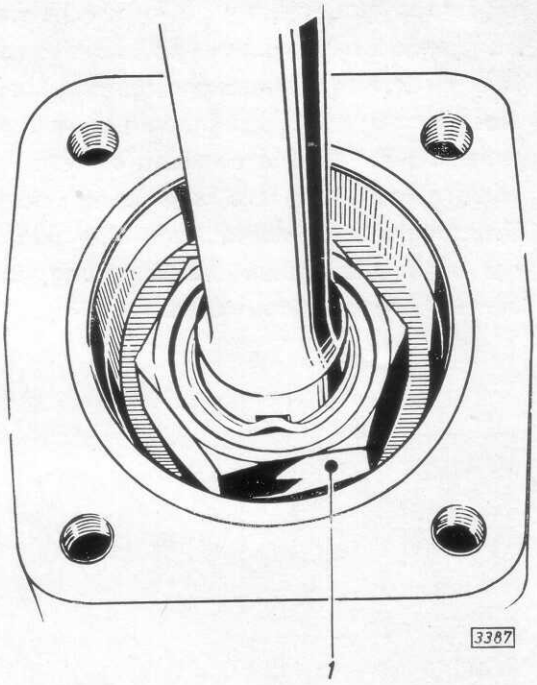


Bild 66a - Lage der Sechskantmutter für Antriebkegelradlagervorspannung

1 Sechskantmutter

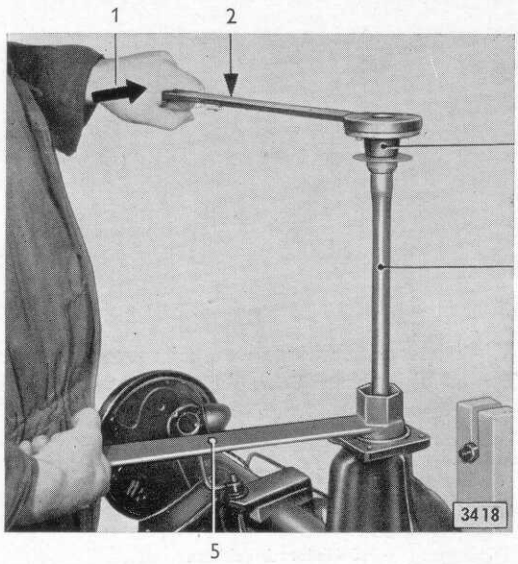


Bild 67 - Nutmutter für Antriebkegelradlagervorspannung lösen

1 Beim Lösen der Nutmutter Flansch-Halteschlüssel in Pfeilrichtung drehen
2 Flansch-Halteschlüssel S-1213
3 Antriebkegelradflansch
4 Antriebkegelrad
5 Nut- und Sechskantmutter-Steckschlüssel S-1260 – liegt beim Lösen der Nutmutter an der Hüfte des Monteurs an

neu

5. Nutmutter (66/4) bzw. Sechskantmutter (66a/1) zum Einstellen der Antriebkegelradlagervorspannung ohne Entsichern lösen (Bild 67) und abschrauben. Hierzu Steckschlüssel S-1260 (67/5) auf entsprechende Mutter und Flansch (67/3) auf Antriebkegelrad aufstek-

Archived and scanned by Aapje.info

neu

ken. Der Flansch braucht nicht festgezogen zu werden. Flansch-Halteschlüssel S-1213 (67/2) auf Antriebkegelradflansch aufstecken und Nut- bzw. Sechskantmutter durch Drehen des Antriebkegelrades mit Halteschlüssel (67/2) in Pfeilrichtung (67/1) lösen. Dabei entsprechende Mutter für Lagervorspannung mit Steckschlüssel (67/5), der an die Hüfte des Monteurs anzulegen ist, gegenhalten.

6. Antriebkegelrad mit Kegelkäfig (69/3) des inneren Lagers und Spannring (75/15) unter Anhalten im Gehäuseinnern vorsichtig aus Hinterachsgehäuse herausdrücken. Ölablenkscheibe (75/13) und Kegelkäfig des äußeren Lagers aus Hinterachsgehäuse herausnehmen.
7. Äußeren Laufring des äußeren Kegellagers mit Auspreßplatte „2" und Dorn (68/1) von S-1204 unter Presse aus Hinterachsgehäuse auspressen. Dabei Hinterachsgehäuse so auf die Platten (68/2) des Pressentisches aufsetzen, daß sich der Bund (64/2) am Gehäuse zwischen die Aussparungen in den Platten setzt. Darauf achten, daß die Platten des Pressentisches im Bereich der Gehäuseauflage frei von Verunreinigungen sind. Hierdurch wird eine Beschädigung der Anlageflächen am Hinterachsgehäuse für die Hinterachsverlängerung vermieden.

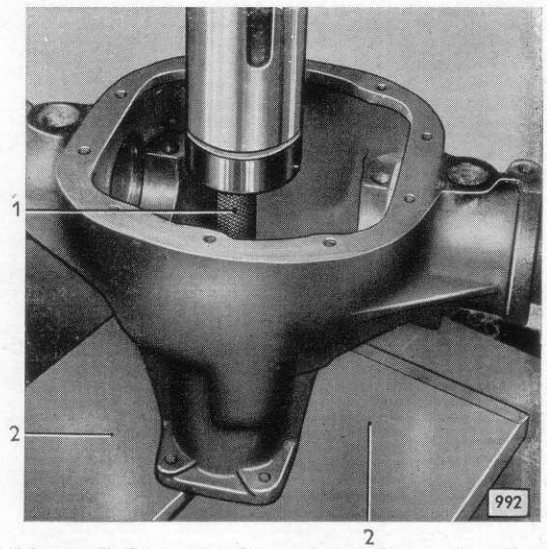


Bild 68 - Äußeren Laufring des äußeren Kegellagers aus Hinterachsgehäuse auspressen

1 Dorn mit Auspreßplatte „2" von S-1204
2 Platte des Pressentisches

8. Äußeren Laufring des inneren Kegellagers mit Auspreßplatte „1" und Dorn von S-1204 unter Presse aus Hinterachsgehäuse auspressen (das Auspressen erfolgt in gleicher Weise, wie es im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung" beschrieben ist). Ausgleichscheiben aus Hinterachsgehäuse herausnehmen.
9. Inneren Laufring (69/3) mit Kegelkäfig des inneren Lagers mit geteiltem Abdrückring S-1205 (69/2) unter Presse vom Antriebkegelrad abdrücken (Bild 69). Dabei Antriebkegelrad mit dem geteilten Ring so auf die Platten des Pressentisches aufsetzen, daß der Zahnkopf des Kegelrades zwischen den Aussparungen in den Platten zu liegen kommt.

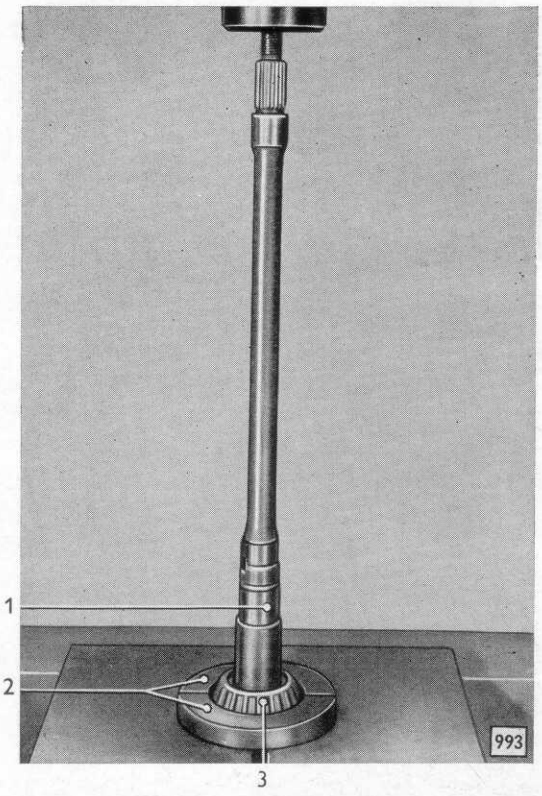


Bild 69 - Inneren Laufring mit Kegelkäfig des inneren Lagers vom Antriebkegelrad abdrücken

1 Antriebkegelrad
2 Geteilter Abdrückring S-1205
3 Innerer Laufring mit Kegelkäfig des inneren Lagers

Kugellager in Hinterachsverlängerung auswechseln

1. Kugellager (72/4) und Schutzkappe (72/2) in Hinterachsverlängerung gemeinsam mit Dorn S-1209 (70/1) unter Presse aus Verlängerung auspressen (Bild 70). Zum Auspressen Dorn mit Zapfenseite in Verlängerung einführen und Zapfen in Kugellagerbohrung einsetzen.

Archived and scanned by Aapje.info

2. Neues Kugellager (71/3) mit Einpreßscheibe S-1207 (71/2) unter Presse bis zum satten Anliegen der Scheibe am Gehäusebund in Hinterachsverlängerung einpressen. Zum Einpressen Scheibe so auf Kugellager aufsetzen, daß sich der Zapfen der Scheibe in die Bohrung des Kugellagers einsetzt.

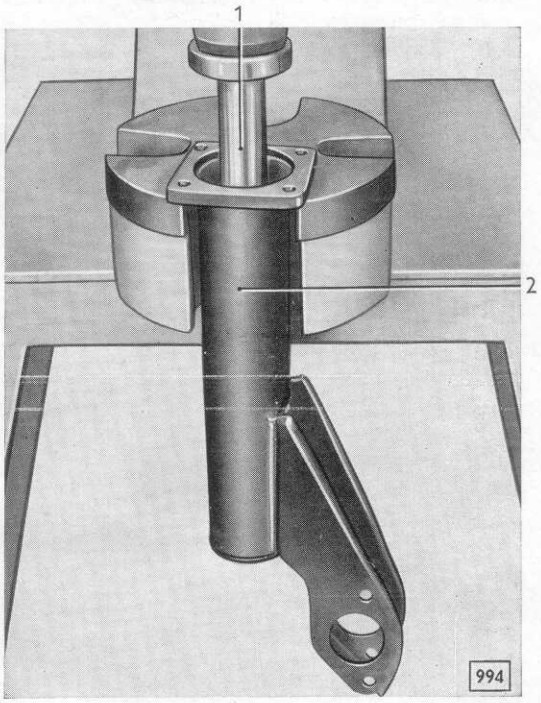


Bild 70 - Kugellager und Schutzkappe aus Hinterachsverlängerung mit Dorn S-1209 auspressen

1 Dorn S-1209
2 Hinterachsverlängerung

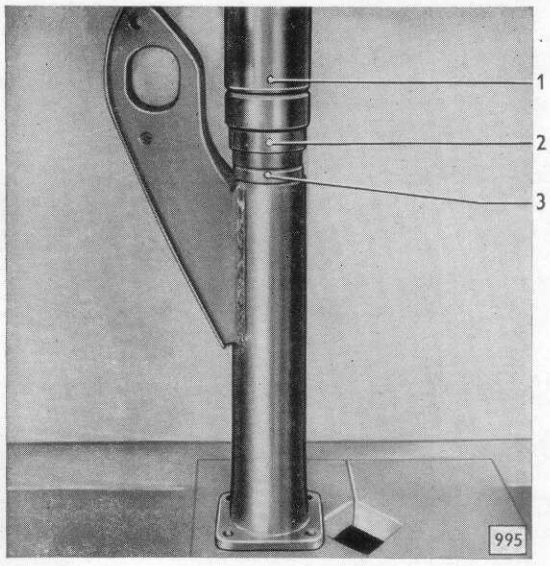


Bild 71 - Kugellager in Hinterachsverlängerung einpressen

1 Pressenstempel
2 Einpreßscheibe S-1207
3 Kugellager

3. Schutzkappe (72/2) mit Einpreßscheibe S-1207 bis zum satten Anliegen der Kappe am Gehäusebund in Hinterachsverlängerung einpressen. Dabei Scheibe mit der Seite des großen Durchmessers auf die Schutzkappe auflegen.

4. Nach dem Einpressen der Schutzkappe Hohlraum zwischen Schutzkappe und Kugellager mit Schutzfett B 040 881/4 füllen (Bild 72).

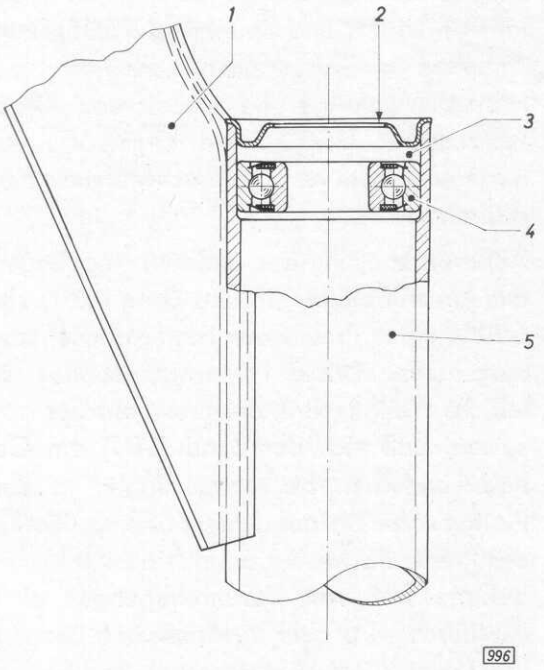


Bild 72 - Schutzkappe mit Kugellager in Hinterachsverlängerung

1 Stützarm an 5
2 Schutzkappe
3 Hohlraum zwischen 2 und 4 mit Schutzfett gefüllt
4 Kugellager
5 Hinterachsverlängerung

Antriebkegelrad einbauen und einstellen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. Äußeren Laufring des inneren Kegellagers mit Einpreßscheibe „3" von S-1204 unter Presse in Hinterachsgehäuse zunächst **ohne Ausgleichscheiben** einpressen. Dabei darauf achten, daß die Druckplatte des Pressenstempels beim Einpressen nicht am Gehäuseinnern angeht.

Archived and scanned by Aapje.info

2. Äußeren Laufring (73/3) des äußeren Kegellagers mit Einpreßplatte „1" (73/2) von S-1204 und Druckstück S-1206 (73/1) unter Presse einpressen. Dabei Druckstück mit der Seite des großen Durchmessers zum Pressenstempel auf Einpreßscheibe aufsetzen.

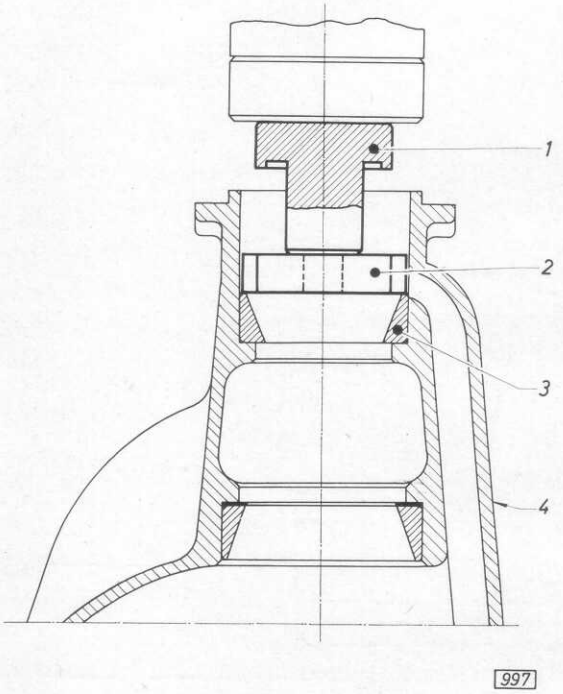


Bild 73 - Äußeren Laufring des äußeren Kegellagers in Hinterachsgehäuse einpressen

1 Druckstück S-1206 – großer Durchmesser zeigt zum Pressenstempel
2 Einpreßplatte „1" von S-1204
3 Äußerer Laufring des äußeren Kegellagers
4 Hinterachsgehäuse

3. Inneren Laufring (74/3) mit Kegelkäfig des inneren Lagers mit Aufpreßring (74/4) von S-1205 unter Presse auf Antriebkegelrad aufpressen (Bild 74). Dabei Antriebkegelrad mit Aufpreßring in passende Aussparung einer Abdrückplatte (74/5) einsetzen.

neu

4. Antriebkegelrad vor dem Einbau am Schaft im Bereich des Gewindes für Nut- bzw. Sechskantmutter und der beiden Nuten zum Einstemmen (Sichern) einer der vorgenannten Muttern mit Preßluft säubern. Das Gewinde und die beiden Nuten müssen frei von Verunreinigungen und anhaftendem Grat sein. **Anschließend neue Nut- bzw. Sechskantmutter auf dem Gewinde des Antriebkegelrades gut gangbar machen.**

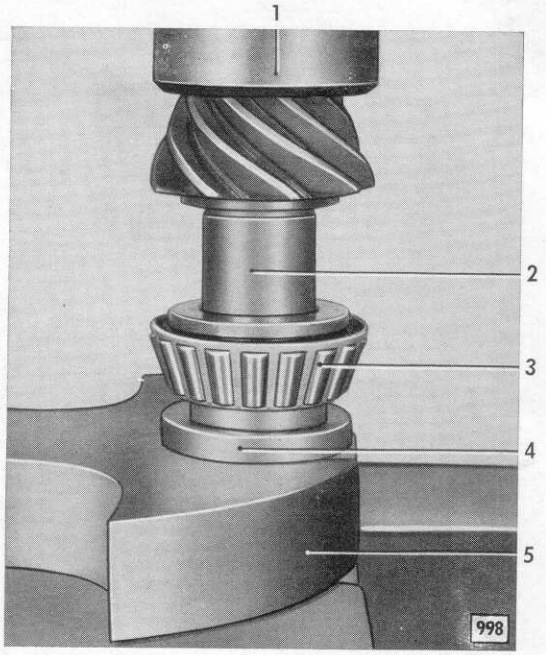


Bild 74 - Inneren Laufring mit Kegelkäfig des inneren Lagers auf Antriebkegelrad aufpressen

1 Druckplatte des Pressenstempels
2 Antriebkegelrad
3 Innerer Laufring mit Kegelkäfig
4 Aufpreßring von S-1205
5 Abdrückplatte

5. Inneren Laufring mit Kegelkäfig und Lauffläche des äußeren Laufringes der beiden Kegellager gut mit Hypoidöl M 12 einölen. Beim Einölen der beiden Kegelkäfige diese drehen, damit sich das Öl gleichmäßig im Käfig verteilt. Durch das Einölen der Lager wird erreicht, daß sich diese beim nachfolgenden Einstellen der Lagervorspannung ruckfrei drehen lassen.

6. Inneren Laufring mit Kegelkäfig des äußeren Lagers in äußeren Laufring, dann Ölablenkscheibe (75/13) in Hinterachsgehäuse einlegen. Antriebkegelrad in Achsgehäuse einführen. Nut- bzw. Sechskantmutter – mit Sicherungsbund nach außen – von Hand so weit wie möglich auf Gewinde des Antriebkegelrades aufschrauben. **Der Spannring (75/15) ist zur Bestimmung des Ausgleichscheibensatzes zunächst nicht einzubauen.** Steckschlüssel S-1260 (76/4) auf Nut- bzw. Sechskantmutter und Flansch (76/2) auf Antriebkegelrad aufstecken. Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch erst nach dem Beseitigen des Lagerspieles, siehe Pos. 7, aufschrauben und festziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

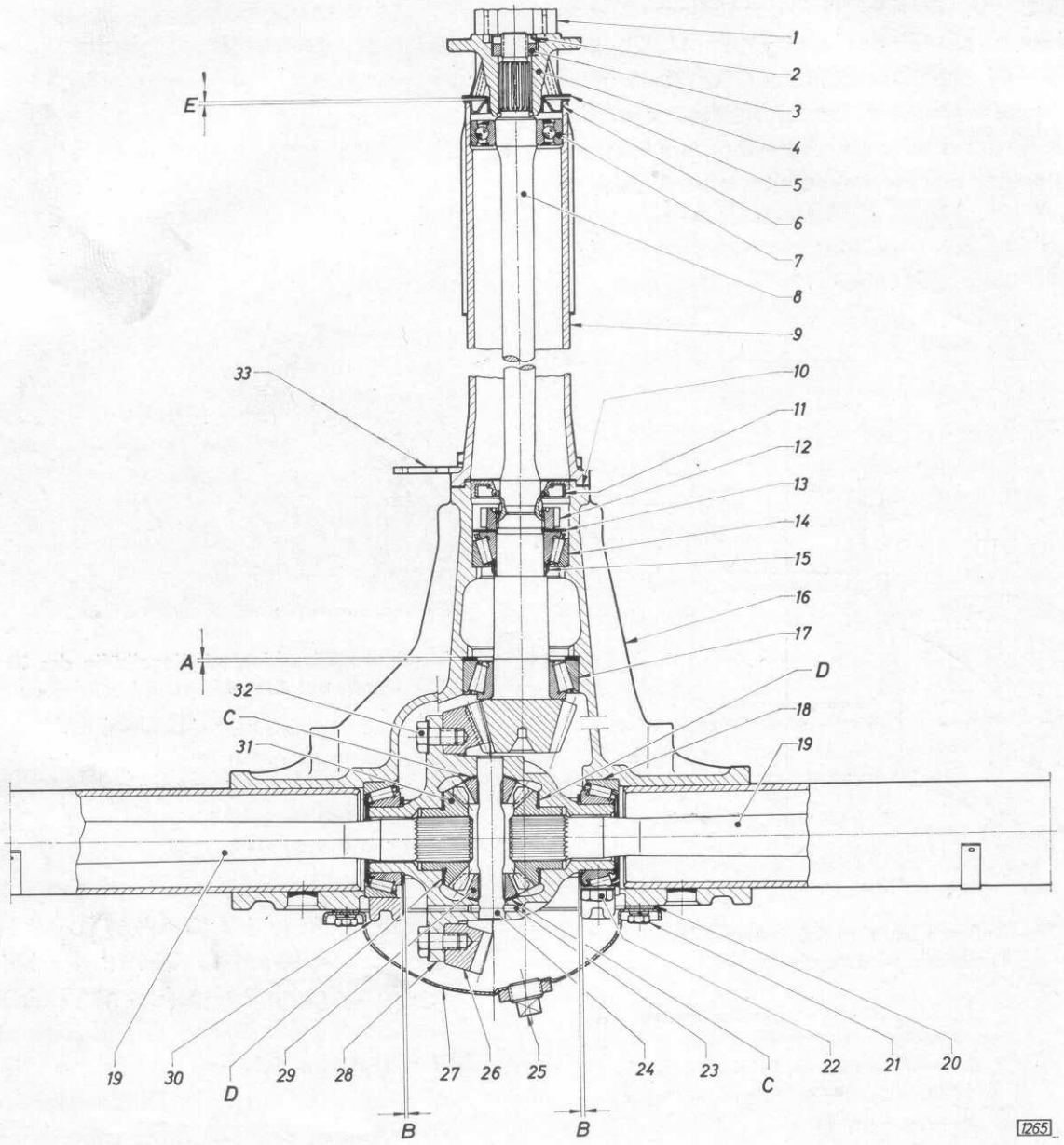
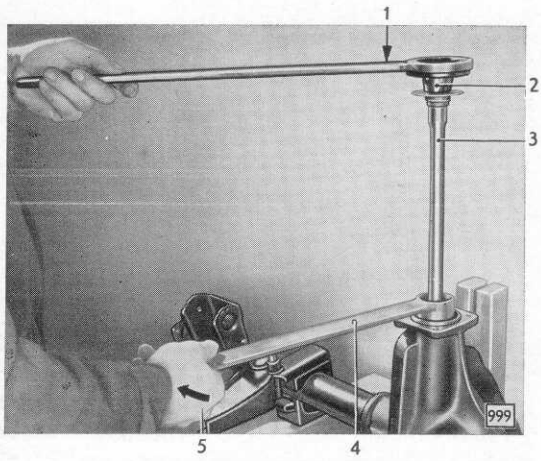


Bild 75 - Anordnung Hinterachsgetriebe

1 Stützarm von 9
2 Bund am Antriebkegelradflansch in Schlitzmutter eingestemmt, Einstemmung erfolgt auf zwei gegenüberliegenden Seiten der Schlitzmutter
3 Schlitzmutter
4 Antriebkegelradflansch
5 Wasserablenkblech an 4
6 Schutzkappe – in 9 eingepreßt
7 Kugellager – in 9 eingepaßt
8 Antriebkegelrad
9 Hinterachsverlängerung
10 Papierdichtung
11 Dichtring für 8
12 Nutmutter zum Einstellen der Vorspannung für Antriebkegelradlager
13 Ölablenkscheibe
14 Äußeres Kegellager
15 Spannring für Vorspannung des inneren und äußeren Antriebkegelradlagers
16 Hinterachsgehäuse
17 Inneres Kegellager
17 Kegellager für Ausgleichgehäuse
19 Hinterachswelle
20 Dichtung für Hinterachsgehäusedeckel
21 Zsb. Sechskantschraube mit Federring für 27 – 10 Stück
22 Schraube für 30 – 4 Stück
23 Sicherungsstift für 24
24 Ausgleichkegelradachse
25 Öleinfüllschraube
26 Tellerrad
27 Hinterachsgehäusedeckel
28 Ausgleichgehäuse
29 Ausgleichkegelrad – 2 Stück
30 Ausgleichgehäuselagerdeckel
31 Hinterachswellenkegelrad
32 Schraube für Tellerrad an Ausgleichgehäuse – 6 Stück
33 Halter für Bremsdruckschlauch und Bremsleitung
A = Ausgleichscheiben für Höheneinstellung des Antriebkegelrades
B = Ausgleichscheiben für Spieleinstellung zwischen Antriebkegel und Tellerrad sowie für Kegellagervorspannung
C = Kugelscheibe für Ausgleichkegelrad
D = Ausgleichscheibe für Hinterachswellenkegelrad
E = Zulässiger Abstand von 0,5 bis 1,5 mm zwischen Schutzkappe in Hinterachsverlängerung und Wasserablenkblech am Antriebkegelradflansch

Archived and scanned by Aapje.info

neu 7. Kegellagervorspannung einstellen. Hierzu Nut- bzw. Sechskantmutter mit Steckschlüssel S-1260 (76/4) unter Gegenhalten des Antriebkegelradflansches mit Halteschlüssel S-1213 (76/1) vorsichtig so weit festziehen, **bis gerade kein spürbares Lagerspiel mehr vorhanden ist. Dabei Halteschlüssel (76/1) mehrmals absetzen und Spiel prüfen.** Nach dem Beseitigen des Lagerspieles Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch mit Steckschlüssel S-1208 (77/2) und Ratsche unter Gegenhalten des Flansches mit Halteschlüssel (76/1) festziehen.



neu Bild 76 - Lagerspiel des Antriebkegelrades durch Anziehen der Nut- bzw. Sechskantmutter beseitigen

1 Halteschlüssel S-1213 für 2
2 Antriebkegelradflansch
3 Antriebkegelrad
4 Nut- und Sechskantmutter-Steckschlüssel – in diesem Bild Steckschlüssel S-1210 gezeigt
5 Nut- bzw. Sechskantmutter mit 4 in Pfeilrichtung anziehen

Ist kein mit der Hand spürbares Lagerspiel mehr vorhanden, mit Torsiometer (77/1) Drehmoment der Kegellagervorspannung prüfen. Zum Prüfen ist ein Torsiometer mit einem Meßbereich von 0 bis 25 cmkg zu verwenden. Das vorgeschriebene Drehmoment beträgt **für neue Lager 5 bis 12 cmkg, für bereits gelaufene Lager 3 bis 6 cmkg.** Hierbei ist bei **neuen Lagern** ein Mittelwert von **9 cmkg,** bei **bereits gelaufenen Lagern** ein Mittelwert von **5 cmkg** anzustreben. Keinesfalls darf bei **neuen Lagern** das Enddrehmoment von **12 cmkg** bzw. bei **bereits gelaufenen Lagern** das Enddrehmoment von **6 cmkg** überschritten werden. Ist das gemessene Drehmoment zu klein, dann Nut- bzw. Sechskantmutter mit Steckschlüssel (77/3), wobei der Antriebkegelradflansch mit dem Halteschlüssel (76/1) gegenzuhalten ist, unter laufender Kontrolle des Drehmomentes in Kleinstbeträgen anziehen, bis der Mittelwert von 9 cmkg bei neuen Lagern bzw. 5 cmkg bei bereits gelaufenen Lagern erreicht ist. Beim Prüfen der Lagervorspannung mit dem Torsiometer ist der Steckschlüssel (77/3) von der Nut- bzw. Sechskantmutter abzuheben (Bild 77).

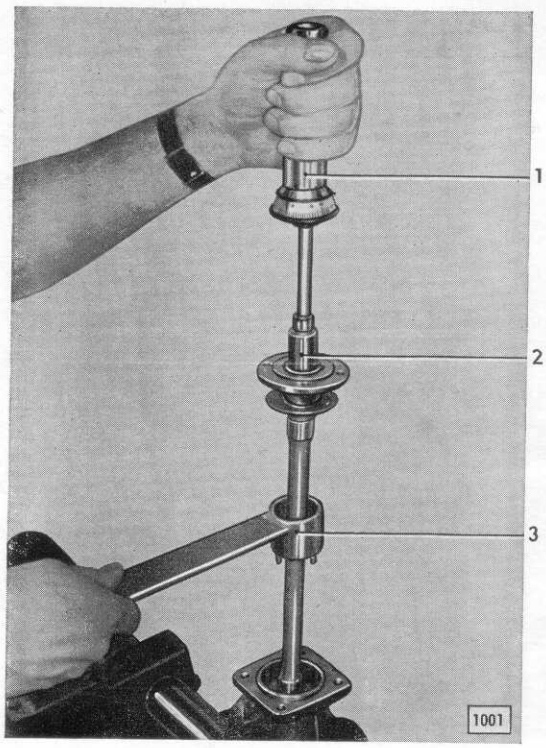


Bild 77 - Vorgeschriebenen Drehmoment-Mittelwert für Kegellagervorspannung mit Torsiometer prüfen

1 Torsiometer – Meßbereich 0 bis 25 cmkg
2 Schlitzmutter-Steckschlüssel S-1208
3 Nut- und Sechskantmutter-Steckschlüssel S-1260 – in diesem Bild Steckschlüssel S-1210 gezeigt

neu

8. Nach dem Einstellen der Lagervorspannung Antriebkegelradflansch lösen und Steckschlüssel für Nut- bzw. Sechskantmutter vom Antriebkegelrad abnehmen.

9. Antriebkegelrad-Höhenkontrollehre, bestehend aus Meßschiene (79/2) von S-1063, Meßuhr S-9 (79/1) sowie Kaliber- und Meßdorn (79/3 und /4) von S-1203, in Hinterachsgehäuse einsetzen (Bild 79). Dabei Meßdorn (78/2) so in Lageraufnahmen im Hinterachsgehäuse einsetzen, daß die seitlichen Abflachungen (78/1) des Dornes senkrecht stehen (Bild 78). Hierdurch ist es nicht mehr erforderlich, den Dorn mit den Lagerdeckeln festzuziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

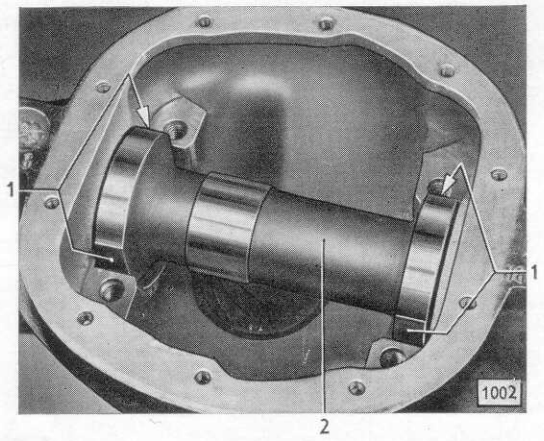


Bild 78 - Meßdorn von S-1203 in Hinterachsgehäuse eingesetzt

1 Seitliche Abflachungen an 2

2 Meßdorn von S-1203 – braucht nicht mit den Lagerdeckeln festgezogen zu werden

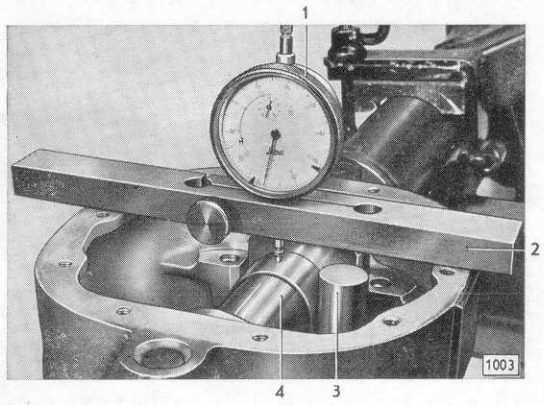


Bild 79 - Antriebkegelrad-Höhenkontrollehre in Hinterachsgehäuse eingesetzt

1 Meßuhr S-9
2 Meßschiene von S-1063
3 Kaliberdorn } S-1203
4 Meßdorn }

10. Sitzhöhe des Antriebkegelrades nach der im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung" auf Seite 31 beschriebenen Anweisung messen.

neu

Anmerkung: Läßt sich der Kaliberdorn (79/3) bei eingesetztem Meßdorn (79/4) nicht einwandfrei auf das Antriebkegelrad aufsetzen und bewegt sich hin und her, so ist der Meßdorn (79/4) nach Einstellen der Meßuhr auf „0" aus dem Hinterachsgehäuse herauszunehmen und der Kaliberdorn in der Mitte des Antriebkegelrades aufzusetzen. Anschließend Sitzhöhe des Antriebkegelrades messen.

neu

Um die Meßschiene (79/2) mit Meßuhr gleichmäßig in einer Linie von Meß- zum Kaliberdorn verschieben zu können, ist es zweckmäßig, zur Anlage der Schiene auf beiden Seiten des Hinterachsgehäuses je eine Schraube einzuschrauben.

11. Von dem mit der Meßuhr festgestellten Wert – z. B. 0,54 – den Wert, der auf der Stirnfläche des Antriebkegelrades eingeätzt ist – z. B. + 30 = 0,30 mm – abziehen. Der Meßwert ist der Wert, der auf der Stirnfläche des Antriebkegelrades **nicht** unterstrichen ist. Die Differenz ergibt die Ausgleichscheibenstärke.

Anmerkung: Steht vor der eingeätzten Zahl einmal ein **Minuszeichen,** ist der Wert zuzuzählen.

Beispiel:

Mit Meßuhr festgestellte tatsächliche Abweichung	0,54	
Eingeätzte Zahl „+ 30" auf Stirnfläche des Kegelrades. Dieser Wert ist von der ermittelten Abweichung abzuziehen (steht vor der eingeätzten Zahl ein Minuszeichen, ist der Wert zuzuzählen)	0,30	(Wirklicher Meßwert – dieser ist auf dem Antriebkegelrad **nicht** unterstrichen; „+ 30" gibt die Stellen nach dem Komma in Millimeter an = 0,30 mm)
ergibt:	0,24	(bedeutet: 0,24 mm in Ausgleichscheiben mit 61 mm Außendurchmesser auswählen und beilegen)

12. Nach dem errechneten Wert – im Beispiel 0,24 mm – Ausgleichscheiben mit 61 mm Außendurchmesser nach der in den „Einstell- und Einbauhinweisen" in dieser Gruppe unter „Antriebkegelrad-Einstellung" angeführten Tabelle auswählen. Jeweils die dem errechneten Wert am nächsten liegende Scheibenauswahl zusammenstellen. **Scheibensatz vor dem Einbau mit einem Mikrometer auf seine Maßhaltigkeit überprüfen.**

13. Antriebkegelrad wieder ausbauen. Hierzu nach Herausnehmen der Höhenkontrolllehre aus Hinterachsgehäuse Steckschlüssel S-1260 (77/3) auf Nut- bzw. Sechskantmutter

Archived and scanned by Aapje.info

und Flansch auf Antriebkegelrad aufstecken. Der Flansch braucht nicht mit der Schlitzmutter befestigt zu werden. Nut- bzw. Sechskantmutter mit Steckschlüssel (77/3) unter Gegenhalten des Antriebkegelradflansches mit Halteschlüssel S-1213 (76/1) lösen.

Antriebkegelrad, dann Ölablenkscheibe und inneren Laufring mit Kegelkäfig des äußeren Lagers aus Hinterachsgehäuse herausnehmen.

14. Äußeren Laufring des inneren Lagers mit Auspreßplatte „1" und Dorn von S-1204 aus Hinterachsgehäuse auspressen. Ermittelte Ausgleichscheiben einlegen und Laufring mit Einpreßscheibe „3" von S-1204 wieder einpressen.

neu

Wichtig!

Ausgleichscheiben so in Hinterachsgehäuse einlegen, daß sie mittig zum Lagersitz zu liegen kommen. Die Scheiben dürfen keinesfalls außermittig liegen, d. h. nach einer Seite verschoben sein, da sonst der einwandfreie Sitz des äußeren Laufringes nach dem Einpressen nicht gewährleistet ist. Die Folge davon ist, daß sich der Laufring erst mit zunehmender Laufzeit der Achse richtig setzt, was dann zur Verringerung der Lagervorspannung und zum Lockern des Antriebkegelrades führt.

15. Inneren Laufring mit Kegelkäfig des äußeren Lagers in äußeren Laufring und Ölablenkscheibe in Hinterachsgehäuse einlegen.
16. Antriebkegelrad zur Kontrollmessung nochmals **ohne Spannring** in Hinterachsgehäuse einsetzen und mit Nut- bzw. Sechskantmutter, wie unter Pos. 6 und 7 beschrieben, vorgeschriebenes Drehmoment für Kegellagervorspannung einstellen. Kontrollmessung entsprechend Pos. 10 durchführen. Die Meßuhr muß nunmehr den wirklichen Meßwert, der auf dem Antriebkegelrad **nicht** unterstrichen eingeätzt ist, anzeigen.

Die zulässige Toleranz nach dem Einbau der Ausgleichscheiben für Antriebkegelrad darf + **0,04 bis – 0,02 mm** betragen. Dabei bedeutet + 0,04 mm in dem Beispiel, wenn der unter Vorspannung stehende Meßuhrzeiger entgegen dem Uhrzeigersinn auf den roten Zahlen + 34 anzeigt. Bei – 0,02 mm schlägt der Zeiger auch entgegen dem Uhrzeigersinn aus und zeigt auf den roten Zahlen + 28 an.

17. Liegt die Messung nicht im vorgeschriebenen Toleranzbereich, ist eine Korrektur durch entsprechende Änderung der Ausgleichscheibenauswahl durchzuführen und die Kontrollmessung nochmals nach Pos. 16 zu wiederholen.
18. Liegt die Messung im angegebenen Toleranzbereich, Antriebkegelrad zum Aufstekken des Spannringes (75/15) entsprechend Pos. 13 ausbauen. Dabei braucht die Ölablenkscheibe und der innere Laufring mit Kegelkäfig des äußeren Lagers nicht aus dem Hinterachsgehäuse herausgenommen zu werden.
19. Antriebkegelrad mit Spannring (75/15) wieder in Hinterachsgehäuse einsetzen. Nut- bzw. Sechskantmutter – mit Sicherungsbund nach außen – von Hand so weit wie möglich auf Gewinde des Kegelrades aufschrauben. Steckschlüssel S-1260 (77/3) auf Nut- bzw. Sechskantmutter und Flansch auf Antriebkegelrad aufstecken.
20. Kegellagervorspannung, wie unter Pos. 7 beschrieben, einstellen. Ist beim Einstellen das Drehmoment einmal überzogen, **darf auf keinen Fall nur die Nut- bzw. Sechskantmutter zurückgedreht werden. Durch das Anziehen der entsprechenden Mutter auf das angegebene Drehmoment wird der Spannring plastisch verformt. Wird die Nut- bzw. Sechskantmutter zurückgedreht, bleibt der Spannring in dem verformten Zustand. Bei einem späteren Anziehen der Mutter würde hierdurch nicht mehr die gewünschte Spannung des Ringes erreicht werden. Deshalb muß in einem solchen Fall der Einstellvorgang stets mit einem neuen Spannring wiederholt werden.**

Wichtig!

Vor Beginn der Endeinstellung des Antriebkegelrades auf das vorgeschriebene Drehmoment Kegelrad ca. 1 Minute drehen, damit sich die Kegellager setzen. Zum Drehen des Antriebkegelrades ist der Schlitzmutter-Steckschlüssel S-1208 (77/2) mit einer Vierkantaufsteckkurbel zu verwenden.

Archived and scanned by Aapje.info

21. Nach dem Einstellen der Lagervorspannung Antriebkegelradflansch lösen und Steckschlüssel S-1260 (77/3) von Nut- bzw. Sechskantmutter abnehmen.

22. Nut- bzw. Sechskantmutter am Antriebkegelrad sichern. Hierzu Bund an der entsprechenden Mutter nasenförmig in die beiden Nuten im Kegelrad einstemmen (80/5).

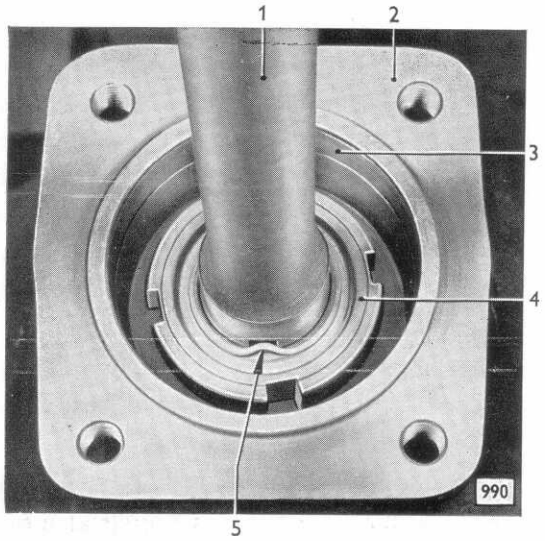


Bild 80 - Nutmutter am Antriebkegelrad durch Einstemmen gesichert – bei einer Sechskantmutter gilt das gleiche

1 Antriebkegelrad
2 Hinterachsgehäuse
3 Sitz für Dichtring in 2
4 Nutmutter
5 Nutmutter am Antriebkegelrad durch Einstemmen des Sicherungsbundes an der Mutter gesichert – zweite Sicherung gegenüberliegend, nicht sichtbar

23. Neuen Dichtring (81/1) für Antriebkegelrad mit Einschlagdorn S-1209 (81/2) unter Verwendung eines Kunststoffhammers bis zum satten Anliegen des Dornes in Hinterachsgehäuse einschlagen (Bild 81). Vor dem Einschlagen Dichtring ca. 3 Minuten in Hypoidöl M 12 legen.

24. Hinterachsverlängerung so auf Antriebkegelrad aufstecken, daß der Stützarm der Verlängerung – in Einbaulage der Hinterachse gesehen – nach unten zeigt. Dabei darauf achten, daß die Bohrungen im Flansch der Verlängerung mit den Gewindebohrungen im Flansch des Hinterachsgehäuses übereinstimmen. Anschließend Verlängerung durch Schläge mittels Kunststoffhammer auf die Oberseite der Verlängerung (Bild 82) bis zum satten Anliegen am Flansch des Hinterachsgehäuses aufschlagen. Schläge gleichmäßig am Umfang der Verlängerung verteilen.

Bild 81 - Dichtring für Antriebkegelrad in Hinterachsgehäuse einschlagen

1 Dichtring
2 Einschlagdorn S-1209

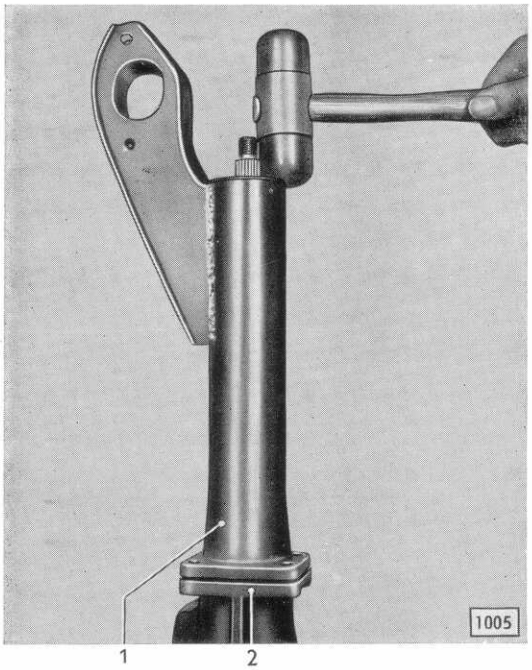


Bild 82 - Hinterachsverlängerung auf Hinterachsgehäuse aufschlagen

1 Hinterachsverlängerung
2 Hinterachsgehäuse

25. Hinterachsverlängerung an Hinterachse zunächst nur mit drei Schrauben – Federringen – befestigen. Die vierte Schraube – Federring –, die gleichzeitig zum Befestigen des Halters für Bremsdruckschlauch und Bremsleitung an die Hinterachse dient, erst nach der Hinterachsmontage beim Befestigen der Bremsleitungen festschrauben. Der Halter wird mit der linken unteren Schraube

Archived and scanned by Aapje.info

–in Einbaulage der Achse gesehen – befestigt.

neu

26. Flansch auf Antriebkegelrad aufstecken. Schlitzmutter (83/3) auf Kegelrad aufschrauben und mit Steckschlüssel S-1208 und Ratsche unter Gegenhalten des Flansches mit Halteschlüssel S-1213 auf ein Drehmoment von **5,0 mkg** festziehen. Anschließend Abstand (83/7) zwischen Wasserablenkblech (83/8) und Schutzkappe (83/6) in Hinterachsverlängerung mit Schieblehre kontrollieren. Der vorgeschriebene Abstand beträgt **0,5 bis 1,5 mm** (Bild 83).

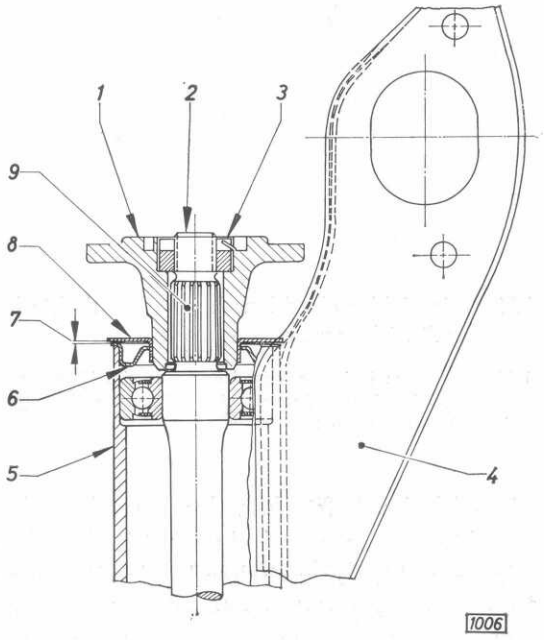


Bild 83 - Flansch auf Antriebkegelrad befestigt

1 Flansch für 2
2 Antriebkegelrad
3 Schlitzmutter
4 Stützarm von 5
5 Hinterachsverlängerung
6 Schutzkappe
7 Der Abstand zwischen 6 und 8 muß **0,5 bis 1,5 mm** betragen
8 Wasserablenkblech an 1
9 Verzahntes Endstück des Antriebkegelrades vor dem Aufstecken des Flansches eingeölt

27. Erforderlichenfalls Abstand korrigieren. Ist der Abstand größer als 1,5 mm, Antriebkegelradflansch ausbauen und Wasserablenkblech (84/4) am Flansch unter Presse mit Druckstück S-1206 (84/1) so weit zurückpressen, bis der Bund (84/3) des Bleches mit der Unterseite (84/2) des Flansches abschließt. Zum Zurückpressen des Wasserablenkbleches ist der Antriebkegelradflansch in eine passende Aussparung der Abdrückplatte SW-194 (84/6) einzusetzen.

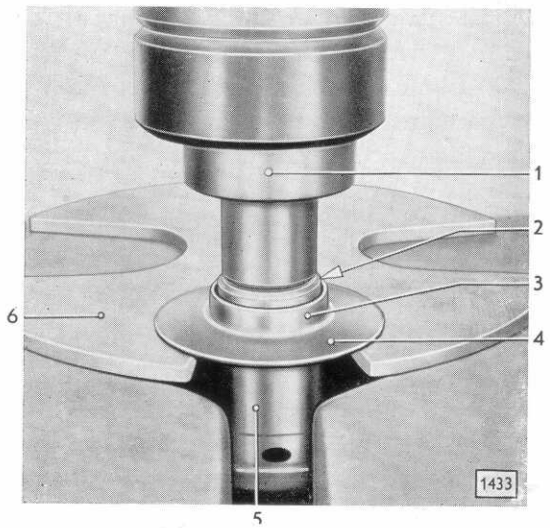


Bild 84 - Wasserablenkblech am Antriebkegelradflansch zurückpressen

1 Druckstück S-1206
2 Unterseite von 5
3 Bund an 4
4 Wasserablenkblech
5 Antriebkegelradflansch
6 Abdrückplatte SW-194

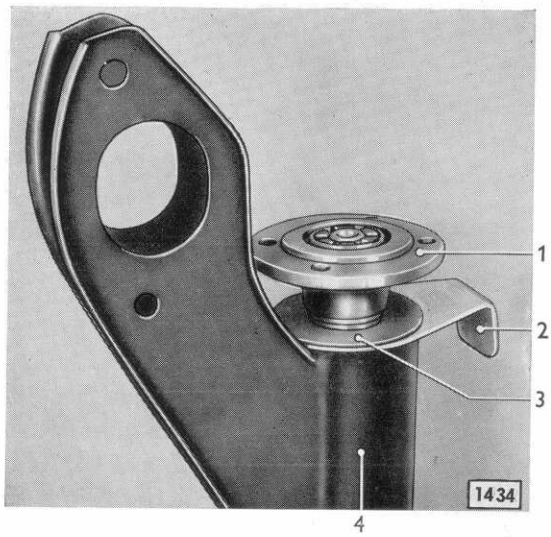


Bild 85 - Abstand zwischen Wasserablenkblech am Antriebkegelradflansch und Schutzkappe in Hinterachsverlängerung mit Abstandgabel einstellen

1 Antriebkegelradflansch
2 Abstandgabel – Blechdicke 1 mm
3 Wasserablenkblech
4 Hinterachsverlängerung

28. Nach dem Zurückpressen des Bleches Flansch auf Antriebkegelrad aufstecken und eine Abstandgabel (85/2) von 1 mm Blechdicke zwischen Wasserablenkblech (85/3) am Flansch und Schutzkappe (83/6) in Hinterachsverlängerung einschieben. Antriebkegelradflansch mit Schlitzmutter auf ein

Archived and scanned by Aapje.info

Drehmoment von **5,0 mkg** festziehen. Durch das Festziehen des Flansches wird das Ablenkblech auf dem Schaft des Flansches verschoben und ein Abstand von 1 mm zwischen Schutzkappe (83/6) und Wasserablenkblech (85/3) erreicht (Bild 85). Flansch wieder ausbauen und Abstandgabel abnehmen. Anschließend Flansch entsprechend Pos. 30 mit Dichtungsmasse versehen und einbauen.

neu

Anmerkung: Die Abstandgabel ist aus 1 mm dickem Blech nach der Maßskizze in Bild 86 in eigener Werkstatt selbst anzufertigen.

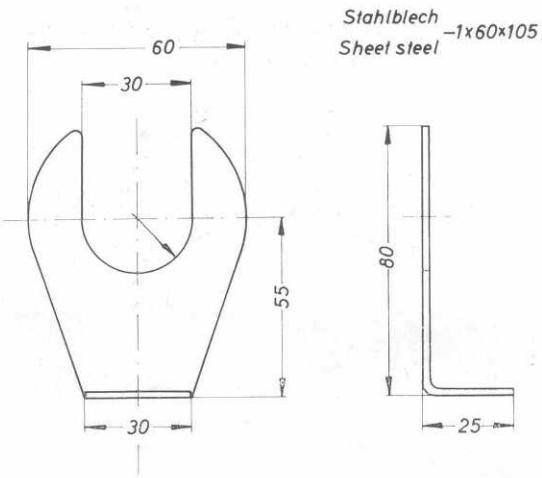


Bild 86 - Maßskizze für Abstandgabel

29. Ist der Abstand kleiner als 0,5 mm, Antriebkegelradflansch lösen und nach Einsetzen der Abstandgabel auf **5,0 mkg** festziehen. Durch das Festziehen paßt sich das Wasserablenkblech dem Abstand der Dicke der Abstandgabel an. Flansch nach dem Korrigieren der Lage des Ablenkbleches wieder ausbauen und Abstandgabel abnehmen. Anschließend Flansch entsprechend Pos. 30 mit Dichtungsmasse versehen und einbauen.

neu

30. Vor dem endgültigen Aufstecken des Flansches auf das Antriebkegelrad Dichtungsmasse L 000 161/3 raupenförmig in lagerseitige Aussparung des Flansches bis auf Höhe der Innenverzahnung eindrücken und gleichmäßig am Umfang der Aussparung verteilen (Bild 86a). Beim Aufstecken des Flansches auf das Antriebkegelrad verteilt sich die Dichtungsmasse auf die Zahnflanken des Flansches und Kegelrades, wodurch eine Dämpfung zwischen beiden Teilen erreicht wird. Die Verzahnung am Antriebkegelrad muß vollkommen frei von Fett und Öl sein. Zum Reinigen einen mit Tri versehenen Lappen verwenden. Dabei darauf achten, daß kein Tri in das Kugellager der Hinterachsverlängerung gelangt. Schlitzmutter für Flansch auf ein Drehmoment von **5,0 mkg** festziehen.

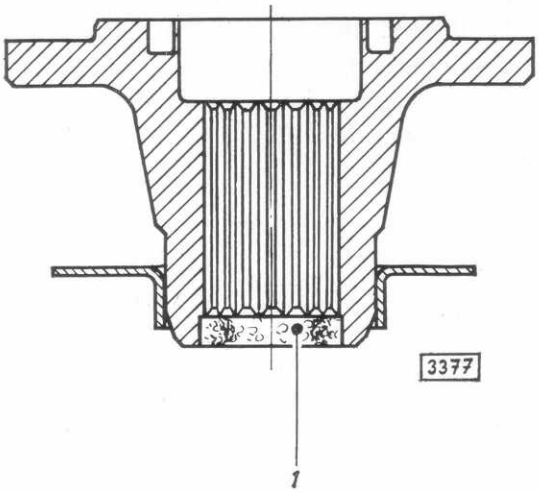


Bild 86a - Antriebkegelradflansch vor dem Aufstecken mit Dichtungsmasse versehen

neu

1 Dichtungsmasse in lagerseitige Aussparung des Flansches raupenförmig eingedrückt und gleichmäßig am Umfang der Aussparung verteilt

Wird beim Aufstecken des Flansches ohne Dichtungsmasse auf das Antriebkegelrad festgestellt, daß zwischen beiden Teilen ein zu großes Spiel vorhanden ist, neuen Flansch, der der Verzahnung des Antriebkegelrades entsprechend auszuwählen ist, verwenden. Neuen Flansch ebenfalls mit Dichtungsmasse aufstecken und befestigen.

Wichtig!

Beim Kadett Coupé und bei allen Kadett-Typen einschließlich Caravan 1000 mit „S"-Motor kommt, bedingt durch die höhere Gelenkwellendrehzahl, ein anderer Antriebkegelradflansch zum Einbau als bei Fahrzeugen mit normalem Motor. Beim Einbau eines neuen Flansches ist dies zu beachten.

31. Schlitzmutter für Antriebkegelradflansch durch nasenförmiges Einstemmen des Sicherungsbundes am Flansch in zwei gegenüberliegende Schlitze der Mutter mit einem rund abgeschliffenen Meißel sichern. Hierbei ist der Sicherungsbund nach Möglichkeit nicht mehr an der Stelle einzustemmen, an der er bereits vorher eingestemmt war.

Archived and scanned by Aapje.info

Ausgleichgetriebe zusammenbauen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang für das Ausgleichgetriebe **mit Ausgleichscheiben** im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. Für jedes Hinterachswellenkegelrad eine Ausgleichscheibe so auswählen, daß bei beseitigtem Zahnflankenspiel zwischen Ausgleich- und Hinterachswellenkegelrad sowie zwischen Ausgleichgehäuse und Schulter des Achswellenkegelrades ein maximales Spiel von 0,15 mm vorhanden ist.
2. Die zur Verfügung stehenden Ausgleich- und Kugelscheiben für die Hinterachswellen- und Ausgleichkegelräder sind der Tabelle in den „Einstell- und Einbauhinweisen" in dieser Gruppe zu entnehmen.
3. Vor dem Einbau Kegelräder, Ausgleich- und Kugelscheiben sowie Achse für Ausgleichkegelräder mit Höchstdruck-Schmieröl M 66 einölen.

Tellerrad auf Ausgleichgehäuse aufschrauben

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung", jedoch ist folgendes zu beachten:

neu

Ab Fahrgestell-Nr. 79073 erfolgt die Befestigung des Tellerrades mit Sechskantschrauben M 10 anstelle mit Sechskantschrauben M 9. Mit dem Tellerrad kommt ein Ausgleichgehäuse mit 10-mm-Durchgangsbohrungen zum Einbau. Ein Tellerrad mit Gewindebohrungen M 9, das in Verbindung mit einem Ausgleichgehäuse mit 9-mm-Durchgangsbohrungen nur bis Fahrgestell-Nr. 79072 eingebaut werden darf, ist mit Zwölfkant-Schaftschrauben (87a/A) zu befestigen. Zum Befestigen eines Tellerrades mit Gewindebohrungen M 10 sind Sechskant-Schaftschrauben (87a/B) zu verwenden. Das gleiche gilt auch, wenn bis Fahrgestell-Nr. 79072 anstelle eines Tellerrades mit Ausgleichgehäuse mit 9-mm-Durchgangsbohrungen ein Tellerrad mit Gewindebohrungen M 10 und entsprechendem Ausgleichgehäuse eingebaut wird.

1. Tellerrad an Ausgleichgehäuse mit Zwölfkant- bzw. Sechskant-Schaftschrauben – ohne Federringe – kreuzweise leicht beiziehen und nach der in Bild 87 angegebenen Reihenfolge festziehen. Dabei Zwölfkant-Schaftschrauben M 9 auf ein Drehmoment von **5,0 mkg** und Sechskant-Schaftschrauben M 10 auf ein Drehmoment von **6,0 mkg** festziehen. Tellerradschrauben – M 9 und M 10 – vor dem Befestigen mit Tri reinigen und mit Preßluft sauberblasen. Anschließend Gewinde der Schrauben auf einer Länge von ca. 10 mm (87a/L) mit Dichtungsmasse L 000 161/3, nicht zu dick, bestreichen. Mit den Schrauben sind auch die Gewindebohrungen im Tellerrad mit Tri zu reinigen und mit Preßluft auszublasen.

neu

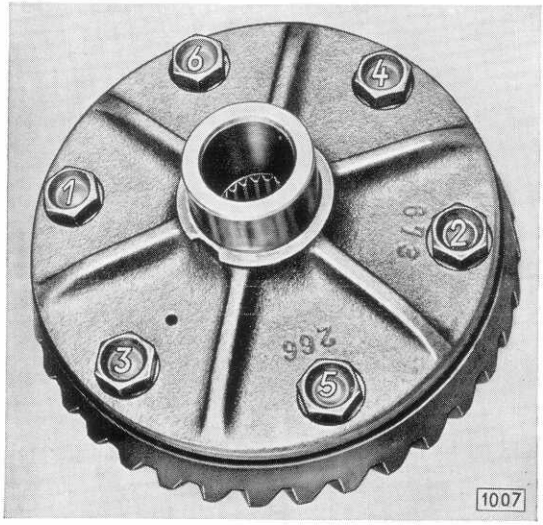


Bild 87 - Reihenfolge für das Anziehen der Sechskant- bzw. Zwölfkant-Schaftschrauben des Tellerrades an das Ausgleichgehäuse

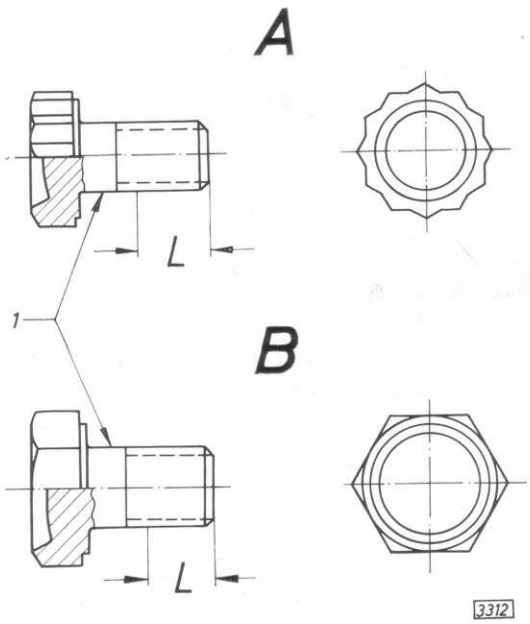


Bild 87a - Ausführungen von Schrauben zur Befestigung des Tellerrades an das Ausgleichgehäuse

A = Zwölfkant-Schaftschraube M 9
B = Sechskant-Schaftschraube M 10
L = Gewinde auf einer Länge von ca. 10 mm mit Dichtungsmasse L 000 161/3 bestreichen
1 Schraubenschaft

neu

Archived and scanned by Aapje.info

2. Auf Ausgleichgehäuse aufgeschraubtes Tellerrad auf Seitenschlag prüfen. Der höchstzulässige Seitenschlag beträgt 0,08 mm. Zum Prüfen ist das Ausgleichgehäuse mit Tellerrad mit den Ausgleichgehäusezapfen so in Prismen aufzunehmen, daß es sich frei drehen läßt. Damit sich das Ausgleichgehäuse beim Drehen nicht seitlich verschieben kann, beiderseits gegen die Lagerzapfen Metallstücke (89/3) beidrücken (Bild 89). Dabei müssen die Flächen der Metallstücke, die zum Lagerzapfen zeigen, glatt sein.

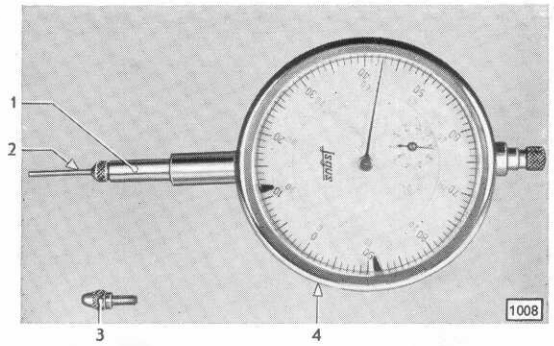


Bild 88 - In Taststift der Meßuhr S-9 Einsatz mit Zylinderstift eingeschraubt

1 Taststift von 4
2 Einsatz mit Zylinderstift
3 Normaler Taststifteinsatz
4 Meßuhr S-9

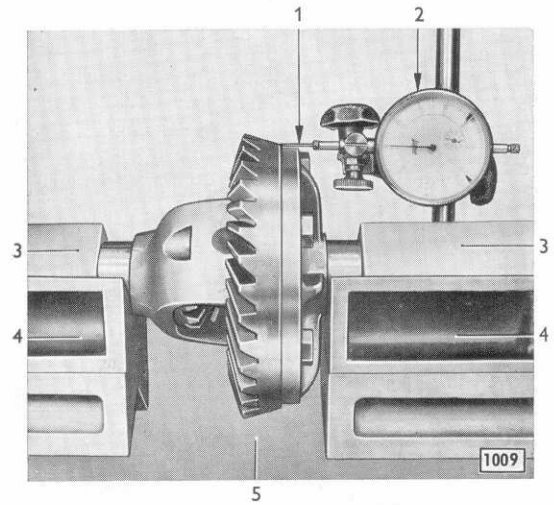


Bild 89 - Tellerrad am Ausgleichgehäuse auf Seitenschlag prüfen

1 Einsatz mit Zylinderstift
2 Meßuhr S-9 mit Halter
3 Metallstück gegen seitliches Verschieben des Ausgleichgehäuses an Lagerzapfen des Gehäuses beidrücken
4 Prisma
5 Anreißplatte

Beim Prüfen des Seitenschlages ist vor dem Ansetzen der Meßuhr an das Tellerrad der normale Taststifteinsatz (88/3) der Meßuhr gegen einen Einsatz (88/2) mit Zylinderstift auszuwechseln. Dieser Einsatz ist erforderlich, um mit der Meßuhr seitlich an das Tellerrad zu kommen (Bild 89).

Der Einsatz mit Zylinderstift kann von der Firma Matra-Werke GmbH, Frankfurt a. M., Dieselstraße 30, unter der Nummer 570 bezogen werden.

3. Meßuhr S-9 mit Halter zum Prüfen des Seitenschlages nach der in Bild 89 gezeigten Anordnung am Tellerrad ansetzen.

Ausgleichgetriebe in Hinterachsgehäuse einsetzen und Zahnflankenspiel einstellen

Zur Bestimmung der Ausgleichscheibenstärke sowie zum Messen der Breite der Ausgleichgehäusekegellager kommt anstelle von Einstellringen das Zahnflankenspiel-Einstellwerkzeug S-1202 zur Anwendung. Das Einstellwerkzeug (Bild 90) besteht aus folgenden Teilen:

der Meßschere (90/5) in Verbindung mit der Meßuhr S-9 (90/6),

dem Meßklotz (90/2) zum Einstellen der Meßschere auf eine Breite von 18 mm – siehe Einstellung unter nachstehender Pos. 2 und Bild 92 – und

den beiden Halbringen (90/4).

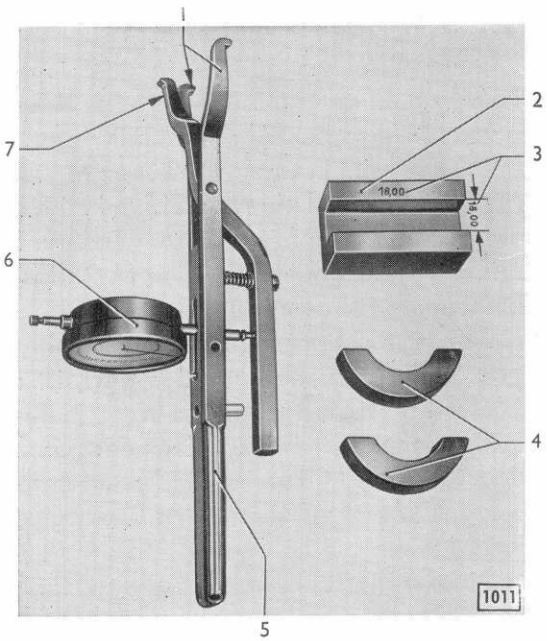


Bild 90 - Mehrteiliges Zahnflankenspiel-Einstellwerkzeug S-1202

1 Gabelarme der Meßschere am geraden Scherenarm
2 Meßklotz zum Einstellen der Meßschere
3 Der Meßklotz ist mit einer genau tolerierten Aussparung von 18 mm Breite zum Einstellen der Meßschere versehen
4 Halbringe
5 Meßschere – gerader Scherenarm
6 Meßuhr S-9 in 5 eingeklemmt
7 Beweglicher, gebogener Scherenarm mit Meßfühler

Archived and scanned by Aapje.info

Die Halbringe werden in die Lagerstellen im Hinterachsgehäuse eingelegt (Bild 93) und dienen einmal als Aufnahmen für die Ausgleichgehäuselagerzapfen und zum anderen als Auflagen für die Gabelarme der Meßschere beim Messen der Breite zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse (Bild 95 und 96).

Beim Messen der Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse mit der Meßschere (Bild 95 und 96) **bleibt das Zahnflankenspiel zwischen Teller- und Antriebkegelrad zunächst unberücksichtigt. Das Zahnflankenspiel wird erst bei der Ermittlung der Scheiben für die Ausgleichgehäusekegellager durch Scheiben festgelegt** (siehe nachstehende Position 14 und Rechenbeispiel).

1. In Meßschere (90/5) des Werkzeuges S-1202 Meßuhr S-9 (91/1) einsetzen. Dabei Meßuhr so weit in die Bohrung des geraden Scherenarmes (91/2) einsetzen, bis die Taststiftführung (91/4) mit der Unterseite des Armes bündig abschließt (Bild 91). Hierdurch wird die zum Messen erforderliche Vorspannung des Meßuhrtaststiftes erreicht. Meßuhr mit Klemmschraube (91/6) festklemmen. Federbelastete Halteschraube (91/7) für den gebogenen Scherenarm (91/5) so weit in geraden Scherenarm (91/2) einschrauben, daß das Schraubenende mit der Oberseite des Scherenarmes bündig abschließt (91/7).

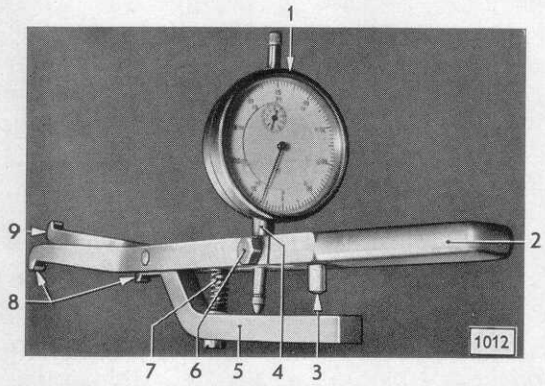


Bild 91 - Meßuhr S-9 in Meßschere eingeklemmt

1 Meßuhr S-9
2 Gerader Meßscherenarm
3 Anschlagstift
4 Führung für Taststift von 1 – muß mit Unterseite von 2 bündig abschließen
5 Beweglicher, gebogener Scherenarm
6 Klemmschraube für 1
7 Halteschraube mit Feder – so weit einschrauben, daß sie mit Oberseite von 2 abschließt
8 Gabelarme von 2
9 Meßfühler von 5

2. Meßschere in Meßklotz (92/1) einsetzen und abwechselnd nach rechts und links schwenken. Dabei wird der Meßuhrzeiger beim Übergang von der rechten in die linke Schwenklage und umgekehrt in Mittelstellung der Schere auf der Hundertstel-Skala (92/4) – große Skala – einen Höchstausschlag anzeigen. In dieser Stellung ist die Meßuhr auf „0" einzustellen (Bild 92, Meßscherenstellung „A"). Eingestellten Nullpunkt nochmals durch Schwenken der Meßschere nach rechts und links kontrollieren, gegebenenfalls korrigieren. In Nullstellung der Meßuhr ist die Meßschere auf 18 mm Breite eingestellt.

3. Anschließend auf die Lage des Zeigers der Millimeter-Skala (92/5) – kleine Skala – innerhalb der Meßuhr achten. Die Lage des Zeigers auf der kleinen Skala ist für das nachfolgende Messen mit der Meßschere genau zu merken, gegebenenfalls zu notieren. Beim Messen sind nur die **roten Zahlen** der Meßuhr – sowohl auf der kleinen wie auf der großen Skala – von Bedeutung. Bei der Meßscherenstellung „A" (Nullstellung) in Bild 92 steht der Zeiger der Millimeter-Skala (92/5) beispielsweise zwischen den roten Zahlen 1 und 2. Wandert der Zeiger der Millimeter-Skala im Uhrzeigersinn und der der Hundertstel-Skala entgegen dem Uhrzeigersinn ab, so wird die Breite größer als 18 mm.

4. Nach dem Einstellen Meßschere aus Meßklotz (92/1) herausnehmen und vorsichtig ablegen, damit sich die Einstellung nicht verändert.

5. Lagerstellen im Hinterachsgehäuse kontrollieren, daß sie frei von Verunreinigungen und anhaftendem Grat sind. Dann Halbringe (93/1) von S-1202 in Lagerstellen einlegen (Bild 93).

Archived and scanned by Aapje.info

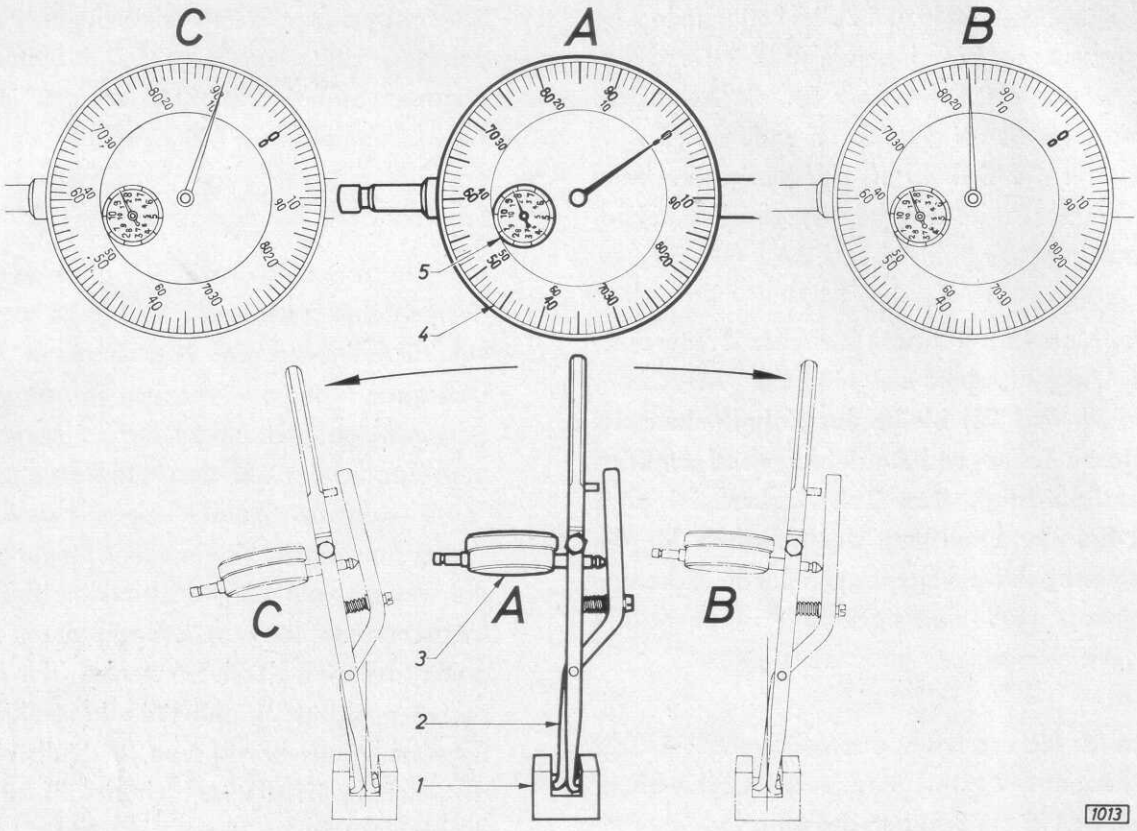


Bild 92 - Meßschere mit Meßuhr in Meßklotz auf „O" einstellen

A = Nullstellung der Meßschere. In dieser Stellung ist die Schere im Meßklotz auf 18 mm Breite eingestellt
B = Rechte Schwenklage der Meßschere. Der Meßuhrzeiger wandert vom Nullpunkt entgegen dem Uhrzeigersinn ab
C = Linke Schwenklage der Meßschere. Der Meßuhrzeiger wandert vom Nullpunkt entgegen dem Uhrzeigersinn ab

1 Meßklotz
2 Meßschere } S-1202
3 Meßuhr S-9

4 Hundertstel-Skala auf 3
5 Millimeter-Skala auf 3 } die inneren Zahlen sind die **roten** Zahlen

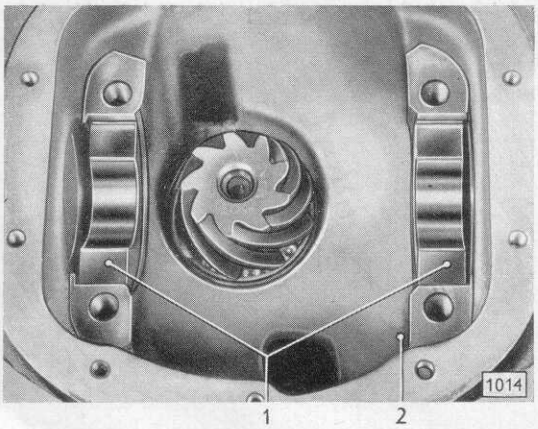


Bild 93 - Halbringe in Lagerstellen des Hinterachsgehäuses eingelegt

1 Halbringe
2 Hinterachsgehäuse

6. Vor dem Einlegen des Ausgleichgehäuses in die Halbringe am Umfang des Tellerrades mit Rotstift oder Kreide vier gleichmäßig verteilte Markierungspunkte mit Zahlen von 1 bis 4 anbringen (Bild 94). Dabei dürfen die Ebenen (94/1) der Markierungspunkte nicht durch die Ebenen der beiden Aussparungen (94/2) am Ausgleichgehäuse führen. Dies ist erforderlich, um beim Messen mit der Meßschere keine unterbrochene Meßfläche für den auf der Ausgleichgehäuseseite liegenden Meßfühler (95/5) der Meßschere zu haben (Bild 95). **Die Markierungspunkte sind erforderlich, um die geringste Breite zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse festlegen zu können.**

7. Nach dem Anbringen der Markierungspunkte Ausgleichgehäusezapfen kontrollieren, daß sie frei von Verunreinigungen sind. Außerdem ist besonders darauf zu achten, daß zwischen den Zähnen von Teller- und Antriebkegelrad kein Schmutz vorhanden ist. Auf äußerste Sauberkeit achten.

Archived and scanned by Aapje.info

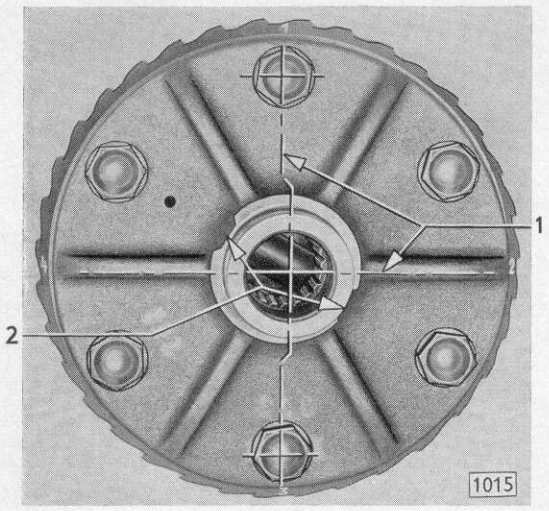


Bild 94 - Tellerrad mit vier gleichmäßig am Umfang verteilten Markierungspunkten (Zahlen) versehen

1 Ebenen der Markierungspunkte
2 Aussparungen

8. Ausgleichgehäuse mit einem Markierungspunkt (95/6) nach oben in Halbringe im Hinterachsgehäuse einlegen und so gegen das Antriebkegelrad verschieben, daß **kein** Spiel zwischen Teller- und Antriebkegelrad vorhanden ist. Dann Meßschere auf der Tellerradseite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse auf Halbring aufsetzen. Dabei muß der Meßfühler (95/5) des gebogenen Scherenarmes (95/4) der Meßschere auf der Ausgleichgehäuseseite liegen (Bild 95).

Wichtig!

Beim Messen der Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse ist stets zuerst die Breite auf der Tellerradseite zu messen.

9. Zunächst eine Kontrollmessung an den vier Markierungspunkten auf der Tellerradseite (Bild 95) vornehmen, um festzustellen, an welchem Punkt die **geringste Breite** zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse vorliegt. Beim Messen an einem Markierungspunkt Ausgleichgehäuse mit Tellerrad gegen Antriebkegelrad drücken (95/3) und Meßschere abwechselnd nach rechts und links schwenken und Höchstausschlag des Meßuhrzeigers feststellen. Die Meßuhr in Bild 95 zeigt am Punkt „2" z. B. 19,47 mm an. Dieser abgelesene Meßwert ergibt sich wie folgt:

In Nullstellung der Meßuhr beim Einstellen der Meßschere auf 18 mm Breite stand der Zeiger der Millimeter-Skala (92/5) zwischen den **roten Zahlen** „1 und 2" (siehe Meßscherenstellung „A" in Bild 92). Bei der vorgenommenen Messung steht der Zeiger der Millimeter-Skala auf „3" (Bild 95). Daraus ist ersichtlich, daß der Zeiger im Uhrzeigersinn etwa 1,5 mm abgewandert ist und die Breite sich vergrößert hat. Die geneue Verbreiterung – 1,47 mm $= \frac{147}{100}$ – ist auf der Hundertstel-Skala abzulesen. Zählt man die 1,47 mm zu den eingestellten 18 mm hinzu, so ergibt sich der Wert von 19,47 mm.

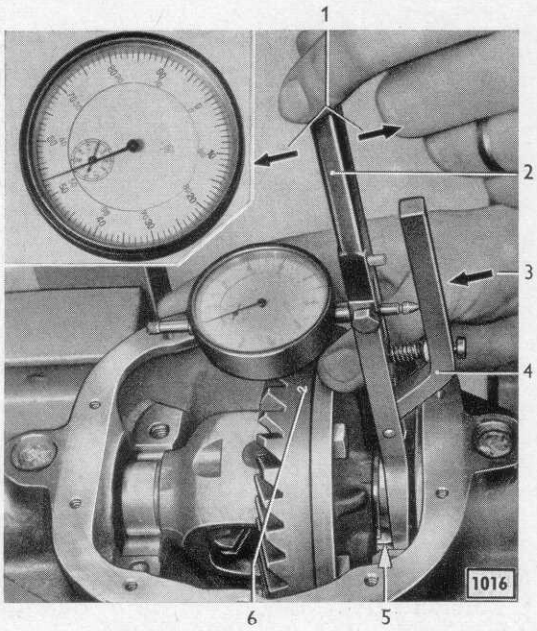


Bild 95 - Mit Meßschere auf der Tellerradseite Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse messen

1 Meßschere nach rechts und links schwenken und Höchstausschlag der Meßuhrzeigers feststellen
2 Meßschere
3 Ausgleichgehäuse mit Tellerrad gegen Antriebkegelrad drücken
4 Gebogener Arm von 2
5 Meßfühler von 4 – muß beim Messen auf der Ausgleichgehäuseseite liegen
6 Markierung am Tellerrad

Anmerkung: Zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse besteht die **geringste** Breite, wenn das Tellerrad an der Stelle mit dem Antriebkegelrad im Eingriff ist, an der der größte Seitenschlag – höchstzulässiger Seitenschlag 0,08 mm – vorliegt. Die Breite zwischen Ausgleich- und Hinterachs-

Archived and scanned by Aapje.info

gehäuse ist am **größten,** wenn das Tellerrad an der Stelle mit dem Antriebkegelrad im Eingriff ist, an der der geringste Seitenschlag vorliegt. Daraus geht folgendes hervor:

Legt man die **geringste** Breite zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse fest, so wird unter Berücksichtigung des anzustrebenden Zahnflankenspieles von 0,12 mm (siehe nachstehende Anweisung) das Spiel am größten, sobald das Tellerrad mit der Stelle des geringsten Seitenschlages im Eingriff mit dem Antriebkegelrad ist. Das Zahnflankenspiel beträgt dann 0,20 mm, wenn der höchstzulässige Seitenschlag des Tellerrades von 0,08 mm vorliegt.

Legt man die **größte** Breite zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse fest, so wird beim Zahnflankenspiel von 0,12 mm das Spiel am kleinsten, sobald das Tellerrad an der Stelle des größten Seitenschlages im Eingriff mit dem Antriebkegelrad ist. Das Zahnflankenspiel beträgt dann 0,04 mm, wenn der höchstzulässige Seitenschlag des Tellerrades von 0,08 mm vorliegt. Dieses Spiel von 0,04 mm ist keinesfalls vertretbar, da hierdurch ein Festgehen von Antriebkegel- und Tellerrad eintreten kann.

Es ist deshalb in jedem Fall, wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, die **geringste** Breite zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse festzulegen.

10. Gemessenen Wert (19,47 mm) notieren. Gleiche Messung an den anderen Markierungspunkten vornehmen und Meßwerte notieren. Dabei Ausgleichgehäuse durch Drehen des Antriebkegelrades jeweils zu dem nächsten Markierungspunkt bringen. Die Halbringe (93/1) sind nach dem Drehen des Ausgleichgehäuses auf einen Markierungspunkt auszurichten, da sie sich bei diesem Vorgang etwas verdrehen.

11. Wurde nach der Kontrollmessung an den vier Markierungspunkten festgestellt, daß an Punkt „2" der geringste Abstand, z. B. 19,47 mm, vorhanden ist, so ist das Tellerrad nochmals – jetzt entgegen der vorherigen Drehrichtung – auf den Markierungspunkt „2" zu drehen und die Breite zu messen. Die nun gemessene Breite, z. B. 19,48 mm, ist die endgültige Breite und zur Bestimmung der Ausgleichscheiben zu notieren. Anschließend am Markierungspunkt „2" auf der Ausgleichgehäuseseite Breite zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse messen (Bild 96). Meßwert, z. B. 18,82 mm (Bild 96), notieren. Beim Messen Ausgleichgehäuse mit Tellerrad gegen Antriebkegelrad drücken (96/5). Es darf **kein** Zahnflankenspiel vorhanden sein. **Die Breite auf der Ausgleichgehäuseseite ist nur an dem Markierungspunkt zu messen, an dem auf der Tellerradseite die geringste Breite vorliegt.**

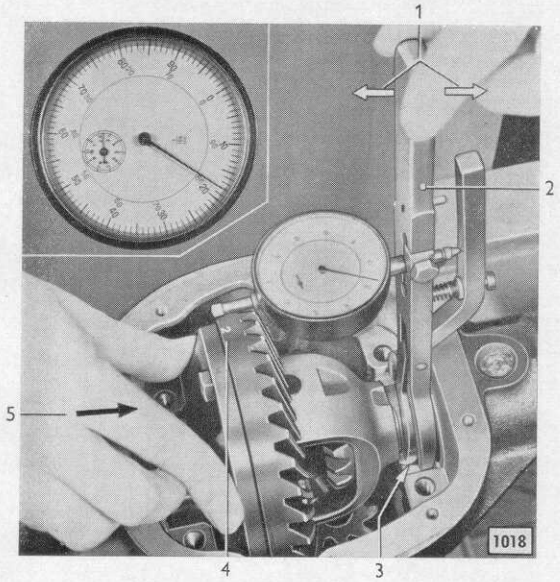


Bild 96 - Mit Meßschere auf der Ausgleichgehäuseseite Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse messen

1 Meßschere nach rechts und links schwenken und Höchstausschlag des Meßuhrzeigers feststellen
2 Meßschere
3 Meßfühler des gebogenen Scherenarmes von 2 – muß beim Messen auf der Ausgleichgehäuseseite liegen
4 Markierungspunkt am Tellerrad
5 Ausgleichgehäuse mit Tellerrad gegen Antriebkegelrad drücken

12. Breite beider Ausgleichgehäusekegellager auf Kegellager-Meßvorrichtung S-1065 (98/1) mit Meßschere (98/5) messen. Hierbei an den Hebel der Meßvorrichtung ein Gewicht von 1 kg hängen, um die zur Messung notwendige Vorbelastung der Lager zu erreichen. Kegellager vor der Messung einige Male in der Vorrichtung drehen, da-

Archived and scanned by Aapje.info

mit sich die Kegelrollen des Lagers an die Schultern des Innenringes anlegen. Anschließend Meßschere so in Meßvorrichtung einsetzen, daß der Meßfühler (98/3) nach oben zeigt und um ca. 90° zum Belastungshebel der Vorrichtung versetzt liegt (Bild 98). Durch Schwenken der Meßschere nach oben und unten Höchstausschlag des Meßuhrzeigers und damit Lagerbreite feststellen. Abgelesenen Wert, z. B. 18,23 mm (Bild 98), notieren.

Anmerkung: Um die Ausgleichgehäusekegellager in der Meßvorrichtung S-1065 aufnehmen zu können, ist der Zapfen an der Auflageplatte der Vorrichtung entsprechend nachstehender Skizze nachzuarbeiten. Die Meßvorrichtung S-1065 kann auch nach der Nacharbeit der Auflageplatte für Lager, die bisher mit der Vorrichtung gemessen wurden, weiter verwendet werden.

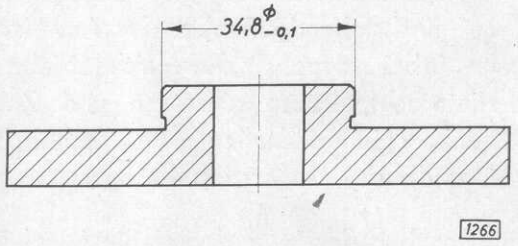


Bild 97 - Auflageplatte von Meßvorrichtung S-1065 nacharbeiten

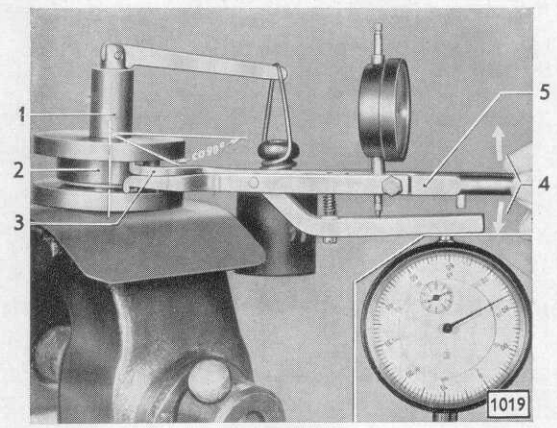


Bild 98 - Breite des Kegellagers mit Meßschere in Meßvorrichtung messen

1 Kegellager-Meßvorrichtung S-1065
2 Kegellager
3 Meßfühler des gebogenen Scherenarmes von 5 – muß in der Vorrichtung nach oben zeigen und um ca. 90° zum Hebelarm versetzt liegen
4 Meßschere nach oben und unten schwenken und Höchstausschlag des Meßuhrzeigers feststellen
5 Meßschere

13. Vor dem Herausnehmen des Ausgleichgehäuses mit Tellerrad aus dem Hinterachsgehäuse ist die Lage des Ausgleichgehäuses zum Hinterachsgehäuse zu zeichnen (Bild 99). Hierdurch wird gewährleistet, daß beim nachfolgenden Einbau des Ausgleichgehäuses mit Kegellagern die Zähne des Tellerrades mit denen des Antriebkegelrades an der gleichen Stelle in Eingriff kommen, wie sie zuvor beim Messen der Breite zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse im Eingriff waren. Voraussetzung für das Zeichnen ist, daß das Antriebkegelrad nach Herausnahme des Ausgleichgehäuses nicht gedreht wird. Das gleiche gilt auch beim Herausnehmen des Ausgleichgehäuses aus dem Hinterachsgehäuse. Gegebenenfalls ist die Lage des Antriebkegelrades zum Hinterachsgehäuse zu zeichnen.

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

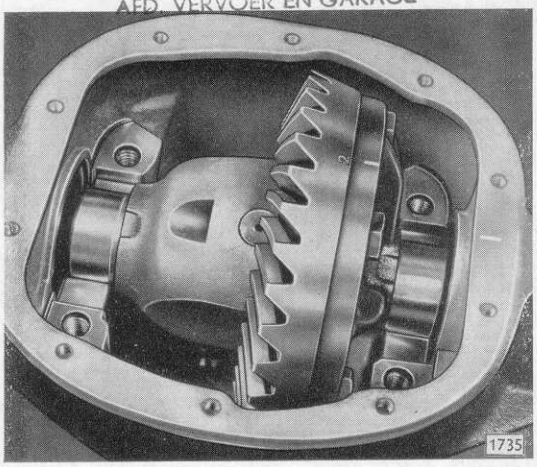


Bild 99 - Lage des Ausgleichgehäuses zum Hinterachsgehäuse gezeichnet

14. Anschließend entsprechend der Differenz von Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse und Breite des Kegellagers Ausgleichscheiben aus der Tabelle in den „Einstell- und Einbauhinweisen" in dieser Gruppe auswählen. Den beiden Kegellagern ist zur Differenz aus der Messung von Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse und Kegellagerbreite ein Vorspannungswert von **0,04 bis 0,12 mm** zuzuzählen. Dabei ist bei **neuen Lagern** ein Mittelwert von **0,10 mm,** bei **gelaufenen Lagern** ein Mittelwert von **0,06 mm** anzu-

Archived and scanned by Aapje.info

streben. **Jedem Lager ist die Hälfte des Betrages – 0,05 bzw. 0,03 mm – zuzuteilen** (siehe nachstehendes Rechenbeispiel).

Das Zahnflankenspiel zwischen Antriebkegel- und Tellerrad beträgt **0,10 bis 0,20 mm.** Bei der Einstellung ist ein Spiel von **0,12 mm** anzustreben. Das Spiel von 0,12 mm wird ermittelt, indem auf der **Tellerradseite** (Bild 95) von dem in Ausgleichscheiben auszuwählenden Betrag 0,15 mm abgezogen und dem Betrag auf der **Ausgleichgehäuseseite** (Bild 96) 0,15 mm zugezählt werden (siehe nachstehendes Rechenbeispiel).

Rechenbeispiel zur Bestimmung der Ausgleichscheiben für Ausgleichgehäusekegellager unter Berücksichtigung des Zahnflankenspieles und der Kegellagervorspannung:

a) Geringste Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse auf der **Tellerradseite** mit Meßschere von S-1202 gemessen 19,48 mm

b) Breite des Kegellagers von **Tellerradseite** (in Kegellager-Meßvorrichtung S-1065) mit Meßschere gemessen . . . . . 18,23 mm

Differenz . . . . . 1,25 mm

zuzüglich Wert für Kegellagervorspannung (neue Lager) . . . . . 0,05 mm

Summe . . . . . 1,30 mm

abzüglich Wert für Zahnflankenspiel von 0,12 mm . . . . . 0,15 mm

1,15 mm

Ausgleichscheibenauswahl (nach Tabelle 46 mm Außen-⌀ in den „Einstell- und Einbauhinweisen") 7 + 0 . . . . . 1,15 mm

c) Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse auf der **Ausgleichgehäuseseite** (gegenüberliegend der geringsten Breite auf der Tellerradseite) mit Meßschere von S-1202 gemessen . . . . . 18,82 mm

d) Breite des zweiten Kegellagers (in Kegellager-Meßvorrichtung S-1065) mit Meßschere gemessen . . . . . 18,22 mm

Differenz . . . . . 0,60 mm

zuzüglich Wert für Kegellagervorspannung (neue Lager) . . . . . 0,05 mm

Summe . . . . . 0,65 mm

zuzüglich Wert für Zahnflankenspiel von 0,12 mm . . . . . 0,15 mm

0,80 mm

Ausgleichscheibenauswahl (nach Tabelle 46 mm Außen-⌀) 6 + 0 + 0 . . . . . 0,80 mm

15. Ausgewählte Ausgleichscheiben für die Ausgleichgehäusekegellager so auf der vorgesehenen Seite auf den Ausgleichgehäusezapfen auflegen, daß die Nuten in den Scheiben nach Möglichkeit nicht über die Aussparungen im Ausgleichgehäuse zum Ansetzen der Abziehhaken des Abziehers S-13 zu liegen kommen. Hierdurch wird beim Abziehen der Kegellager das Abrutschen der Abziehhaken vermieden. Das der linken bzw. rechten Ausgleichgehäuseseite zugehörige Kegellager mit dem Druckstück S-1206 unter Presse auf Lagerzapfen aufpressen. Beim Aufpressen des zweiten Kegellagers zweites Druckstück von S-1206 unter aufgepreßtes Lager legen, um Beschädigungen des Rollenkäfigs zu verhindern.

16. Das Einsetzen des Ausgleichgehäuses mit Lagern in das Hinterachsgehäuse, das Festziehen der Lagerdeckel und das Prüfen des Zahnflankenspieles entspricht bis auf nachstehende Punkte der Anweisung im Arbeitsvorgang „Ausgleichgetriebe in Hinterachsgehäuse einsetzen und Zahnflankenspiel einstellen" im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung".

Schrauben der Lagerdeckel für Ausgleichgehäusekegellager auf ein Drehmoment von **4,2 mkg** festziehen.

Zahnflankenspiel mit Meßuhr und Halter von S-9 prüfen – soll 0,12 mm betragen.

Der Halter der Meßuhr ist in die Gewindebohrung für die Befestigung des Verteilerstückes (100/3) einzuschrauben.

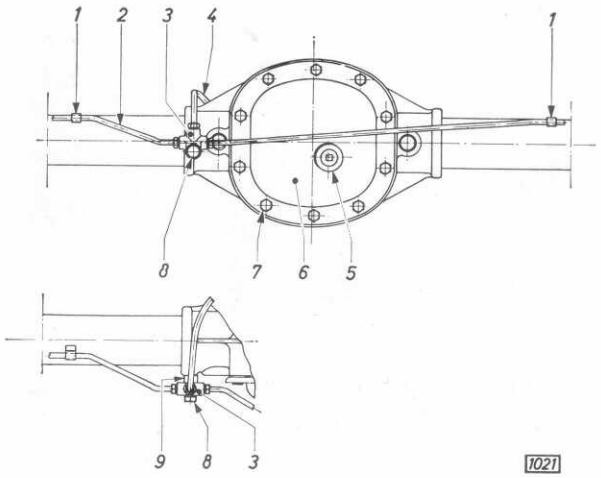
Hinterachsgehäusedeckel aufschrauben

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Hinterradaufhängung", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. Vor dem Aufschrauben des Hinterachsgehäusedeckels alle gleitenden und rotierenden Ausgleichgetriebeteile nochmals reichlich mit Höchstdruck-Schmieröl M 66 einölen.

Archived and scanned by Aapje.info

2. Gewinde der Befestigungsschrauben für Hinterachsgehäusedeckel auf der ganzen Länge mit Dichtungsmasse L 000 161/3 bestreichen. Schrauben über Kreuz auf ein Drehmoment von **0,7 mkg** festziehen.



3. Beim Einbau von neuen Hinterachsteilen oder einer Ersatzhinterachse ist als Erstfüllung (bis 1000 km) das Höchstdruck-Schmieröl M 66 zu verwenden.

Nach Beendigung der Einlaufperiode (1000 km) ist die Ölfüllung abzulassen. Als Neufüllung ist nur das Hypoidöl M 12 zu verwenden.

Bild 100 - Hinterachsgehäuse mit Deckel

1 Schelle für Bremsleitung an Hinterachstragrohr
2 Bremsleitung
3 Verteilerstück für Bremsleitungen
4 Bremsleitung an Bremsdruckschlauch führend
5 Öleinfüllschraube
6 Hinterachsgehäusedeckel
7 Zsb. Sechskantschraube mit Federring für 6 – 10 Stück
8 Zsb. Schraube mit Federscheibe
9 Abstandhülse

Dichtring für Antriebkegelrad ersetzen – ohne Ausbau der Hinterachse

1. Hinterachsverlängerung ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

neu

2. Antriebkegelraddichtring (101/2) aus Sitz in Hinterachsgehäuse herauszwängen. Dabei Dichtring zunächst durch Einschlagen eines Dornes so weit im Achsgehäuse kippen, bis ein Spalt zwischen Dichtring und Achsgehäuse zum Einsetzen eines Schraubenziehers vorhanden ist.

Wichtig!

Beim Herauszwängen des Dichtringes muß der Montagebock unter der Stoßdämpferstütze herausgenommen und die Hinterachse hochgeschwenkt sein. Durch das Hochschwenken wird ein Austreten von Öl aus der Achse verhindert.

Anschließend Dichtring mit einem Schraubenzieher aus Hinterachsgehäuse herauszwängen (Bild 102). Dabei Schraubenzieher auf einer Schraube, die in den Flansch des Achsgehäuses einige Gewindegänge einzuschrauben ist, abstützen. Keinesfalls darf der Schraubenzieher am Bund (101/1) des Achsgehäuses abgestützt werden, da dieser sonst beschädigt wird.

neu

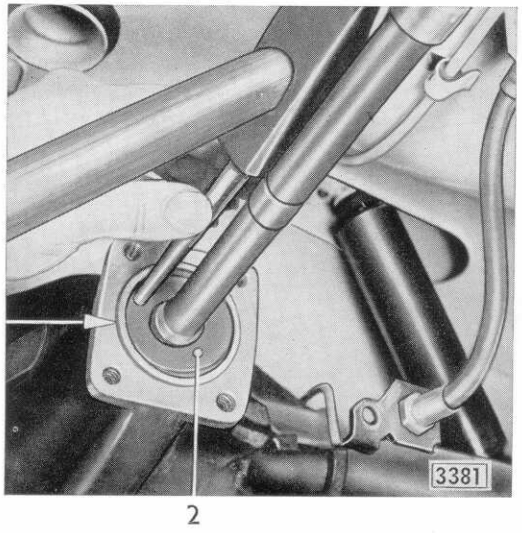


Bild 101 - Antriebkegelraddichtring durch Einschlagen eines Dornes im Hinterachsgehäuse kippen

1 Bund am Hinterachsgehäuse
2 Dichtring

Archived and scanned by Aapje.info

neu

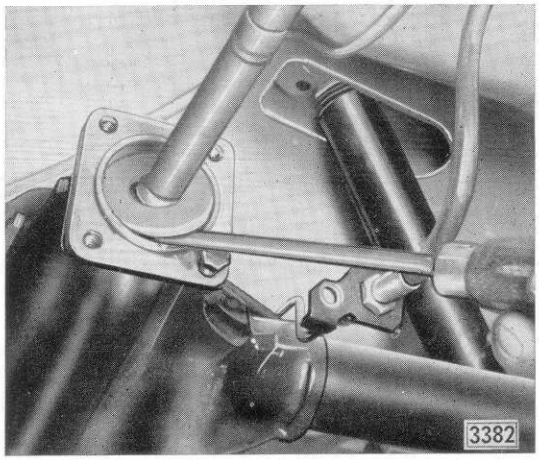


Bild 102 - Antriebkegelraddichtring aus Hinterachsgehäuse herauszwängen

3. Neuen Dichtring bei hochgeschwenkter Achse zunächst von Hand etwas in seinen Sitz eindrücken. Anschließend Achse nach unten schwenken, abstützen und Dichtring mit Einschlagdorn S-1209 (103/1) bis zum satten Anliegen des Dornes in Hinterachsgehäuse einschlagen (Bild 103). Dichtring vor dem Einschlagen ca. 3 Minuten in Hypoidöl M 12 legen.

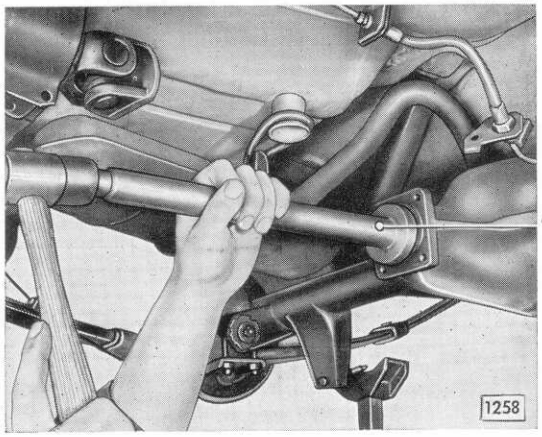


Bild 103 - Antriebkegelraddichtring in Hinterachsgehäuse einschlagen

1 Einschlagdorn S-1209

4. Hinterachsverlängerung einbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 5

BREMSEN

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Einführung	9
Einstell- und Einbauhinweise	3
Öle, Fette, Dichtungsmittel	5
Drehmoment-Richtwerte	6
Spezial-Werkzeuge	7
Wirkungsweise der hydraulischen Bremse	Grundbuch
Hauptbremszylinder	Grundbuch und Seite 11
Aufbau und Wirkungsweise	Grundbuch
Ausgleichbohrung	Grundbuch
Bodenventil	Grundbuch
Die doppelte Wirkung der Primärmanschette	Grundbuch
Bremsflüssigkeitsbehälter	Grundbuch und Seite 13
Hauptbremszylinder mit Bremsflüssigkeitsbehälter aus- und einbauen	11
Hauptbremszylinder instand setzen	Grundbuch und Seite 13
Kolbenstange für Hauptbremszylinderkolben ersetzen	12
Hydraulisches Leitungssystem	Grundbuch und Seite 13
Bremsdruckschläuche	Grundbuch
Bremsleitung zupassen und bördeln	Grundbuch und Seite 13
Hydraulisches Bremssystem auf Dichtheit prüfen	Grundbuch und Seite 14
Vorderen oder hinteren Bremsdruckschlauch aus- und einbauen	Grundbuch und Seite 14
Radbremsen	15
Aufbau und Wirkungsweise	15
Simplexbremse	15
Bremsbacken	16
Bremsbacken belegen	Grundbuch und Seite 23
Bremsen einstellen	25
Bremsen entlüften	Grundbuch und Seite 25
Mit Bremsentlüfter	Grundbuch und Seite 25
Durch Pumpwirkung des Bremspedals	Grundbuch
Bremslichtschalter aus- und einbauen	28
Brems- und Kupplungspedal aus- und einbauen	26
Brems- und Kupplungspedal ausbuchsen	Grundbuch und Seite 28
Bremsträgerplatte eines Hinterrades ersetzen	20

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitstext	Seite
Bremsträgerplatte eines Vorderrades ersetzen	18
Hinterrad-Bremsbacken aus- und einbauen	18
Hinterrad-Bremszylinder ausbauen, zerlegen, zusammenbauen und einbauen	22
Radbremszylinder	20
Aufbau und Wirkungsweise	20
Vorderrad-Bremsbacken aus- und einbauen	16
Vorder- oder Hinterrad-Bremstrommel aus- und einbauen	16
Vorder- oder Hinterrad-Bremstrommel schlichten und auf Rundlauf prüfen	Grundbuch und Seite 23
Bremstrommel schlichten	Grundbuch und Seite 23
Bremstrommel auf Rundlauf prüfen	Grundbuch und Seite 24
a) Vorderrad-Bremstrommel auf Rundlauf prüfen (mit angeschraubtem Rad)	Grundbuch und Seite 24
b) Vorder- oder Hinterrad-Bremstrommel auf Rundlauf prüfen (mit eingespanntem Drehdorn)	Grundbuch und Seite 24
Vorderrad-Bremszylinder ausbauen, zerlegen, zusammenbauen und einbauen	21
Handbremse	Grundbuch und Seite 28
Wirkungsweise	Grundbuch
Handbremse einstellen	28
Handbremsseil aus- und einbauen	31
Zusammenbau Handbremshebel aus- und einbauen	30
Zusammenbau Handbremshebel zerlegen und zusammenbauen (Zusammenbau Handbremshebel ausgebaut)	30

Archived and scanned by Aapje.info

EINSTELL- UND EINBAUHINWEISE

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit
Bremszylinder-Innendurchmesser:		Innenmeßgerät
Hauptbremszylinder	$\frac{19{,}090}{19{,}050}$ mm (3/4 ")	
Vorderrad-Bremszylinder	$\frac{22{,}291}{22{,}225}$ mm (7/8 ")	
Hinterrad-Bremszylinder	$\frac{15{,}941}{15{,}875}$ mm (5/8 ")	
Bremspedalweg bis zum Anschlag der Kolbenstange am Kolben im Hauptbremszylinder	ca. 4 bis 10 mm (nicht einstellbar)	Längenmaß
Prüfdauer des hydraulischen Bremssystems auf Dichtheit	ca. 10 Minuten	Bremspedalspanner MW 86
Prüfung des Bremsvordruckes	Mindestens 0,3 atü nach vorheriger Bremsbetätigung	Bremsvordruck-Prüfmanometer MW 98
Schleifradius für Bremsbelag – bei Verwendung der Bremsbelag-Schleifmaschine M 37-3 (Opel-Ausführung)	Bremsbelag mit Meßschiene um **0,2 bis 0,5 mm kleiner einstellen als gemessenen Bremstrommelradius**	
Zulässige Rundlaufabweichung an Bremstrommel in mm	vorn 0,09 hinten 0,10	Meßuhr
Maschinenwerte zum Ausdrehen der Bremstrommel	Drehzahl der Bremstrommel . . 45 bis 50 U/min Vorschub . . . . . 0,08 bis 0,1 mm Schnitt-Tiefe, höchstens . . . . 0,3 mm Radius der Stahlspitze, etwa . . 1,6 mm	
Höchstzulässiger Innendurchmesser der Bremstrommel nach dem Ausdrehen in mm	vorn 200,90 hinten 200,90	

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit
Handbremseinstellung	Beim Anziehen des Handbremshebels bis zum **2. bis 3. Einrasten** muß Bremswirkung gerade einsetzen	
Bremsbackeneinstellung	Vorderradbremse: Vordere und hintere Bremsbacke einzeln durch Exzenter an der Bremsträgerplatte einstellen. Bei der vorderen Bremsbacke Rad in Vorwärtsrichtung drehen und Exzenter so weit in Pfeilrichtung drehen, bis sich die Bremstrommel schwer drehen läßt. Dann Exzenter entgegen Pfeilrichtung drehen, bis die Trommel ohne zu schleifen gerade frei läuft. Gleiche Einstellung an der hinteren Bremsbacke vornehmen, jedoch Rad in Rückwärtsrichtung drehen. Hinterradbremse: Die Einstellung ist die gleiche wie an der Vorderradbremse	
Druck beim Entlüften mit Bremsentlüfter	1½ atü	Druckmanometer am Bremsentlüfter
Funktionsprüfung des Bremslichtschalters	Bei einem Bremspedalweg von 20 + 5 mm, am Bremspedal gemessen, muß Bremslicht aufleuchten	Längenmaß
Innendurchmesser der Buchsen von Brems- und Kupplungspedal nach dem Ausreiben	$\frac{14{,}120}{14{,}050}$ mm	

Archived and scanned by Aapje.info

ÖLE, FETTE, DICHTUNGSMITTEL

Vor dem Aufsetzen der Vorderrad-Bremstrommel Laufringe einschließlich der Kugelkäfige der Radlager vollständig bestreichen und füllen	Wälzlagerfett M 46
Vor dem Aufsetzen der Hinterrad-Bremstrommel ist der Zentriersitz der Trommel oder der Hinterachswelle hauchdünn einzufetten Lagerbuchsen von Brems- und Kupplungspedal vor Einbau der Pedale einfetten Beim Einbau des Zusammenbau Handbremshebel Zähne der Klinke und des Zahnsegmentes leicht einfetten	Abschmierfett M 47
Führungsbuchsen für Handbremsseil einfetten	Molybdändisulfidpaste B 040 852/4
Radbremszylinderinnenteile und -gehäuse vor Montage leicht einfetten Hauptbremszylinderinnenteile und -gehäuse vor Montage leicht einfetten	Bremszylinderpaste M 81

Archived and scanned by Aapje.info

DREHMOMENT-RICHTWERTE

Bezeichnung	Drehmoment mkg
Bremsflüssigkeitsbehälter an Hauptbremszylinder	6,0
Bremsdruckschlauch an Vorderrad-Bremszylinder	2,0
Befestigung, Bremsträgerplatte an Hinterachstragrohr	4,0
Befestigung, Bremsträgerplatte an Achsschenkel (obere Schrauben)	4,0
Befestigung, Bremsträgerplatte an Achsschenkel und Lenkhebel (untere Schrauben)	6,2
Befestigung, Radbremszylinder an Bremsträgerplatte vorn und hinten	0,5

Archived and scanned by Aapje.info

SPEZIAL-WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Wirkungsweise der hydraulischen Bremse	Keine Spezial-Werkzeuge			
Hauptbremszylinder				
Aufbau und Wirkungsweise	Keine Spezial-Werkzeuge			
Bremsflüssigkeits-behälter	Keine Spezial-Werkzeuge			
Hauptbremszylinder mit Bremsflüssigkeits-behälter aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Hauptbremszylinder instand setzen (Haupt-bremszylinder aus-gebaut)	Primärmanschette und Kolben mit Sekundär-manschette in Haupt-bremszylinder einsetzen	S-1217	Hauptbremszylinder-Montagehülse	
Kolbenstange für Hauptbremszylinder-kolben ersetzen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Hydraulisches Leitungssystem				
Bremsdruckschläuche	Keine Spezial-Werkzeuge			
Bremsleitung zupassen und bördeln	Enden der Bremsleitung bördeln	S-1190	Bremsleitung-Bördelwerkzeug	
Hydraulisches Brems-system auf Dichtheit prüfen	Bremspedal spannen	MW 86	Bremspedalspanner	
Vordruck prüfen	Vordruck prüfen	MW 98	Bremsvordruck-Prüfmanometer	
Vorderen oder hinteren Bremsdruckschlauch aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Radbremsen				
Aufbau und Wirkungs-weise	Keine Spezial-Werkzeuge			
Bremsbacken belegen	Bremsbelag abschleifen	M 37-3	Bremsbelag-Schleif-maschine (Opel-Ausführung)	
Bremsen einstellen	Keine Spezial-Werkzeuge			

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Bremsen entlüften				
Mit Bremsentlüfter	Bremsentlüfter am Hauptbremszylinder anschließen	S-1214	Bremsentlüfter-Anschluß	
Durch Pumpwirkung des Bremspedals	Keine Spezial-Werkzeuge			
Bremslichtschalter aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Brems- und Kupplungspedal aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Brems- und Kupplungspedal ausbuchsen	Buchsen für Brems- und Kupplungspedal aus- und einpressen	S-1216	Brems- und Kupplungspedalbuchsen-Aus- und -Einpreßdorn	
	Eingepreßte Buchsen ausreiben	Handelsübliches Werkzeug	Reibahle	Mit Einstellbereich von 13,5 bis 15,5 mm
Bremsträgerplatte eines Hinterrades ersetzen	Bremsträgerplatte an Hinterachstragrohr zentrieren	S-1212	Bremsträgerplatten-Montierdorne	
Bremsträgerplatte eines Vorderrades ersetzen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Hinterrad-Bremsbacken aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Hinterrad-Bremszylinder ausbauen, zerlegen, zusammenbauen und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Radbremszylinder	Keine Spezial-Werkzeuge			
Vorderrad-Bremsbacken aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Vorder- oder Hinterrad-Bremstrommel aus- und einbauen	Radkappe abheben	SW-311	Radkappen-Abheber	
	Radnabenkappe abziehen	S-1172	Radnabenkappen-Abzieher	
Vorder- oder Hinterrad-Bremstrommel schlichten und auf Rundlauf prüfen	Bremstrommel ausdrehen (schlichten) und auf Rundlauf prüfen	S-1215 SW-113	Bremstrommel-Prüf- und -Drehdorn „	Vorn Hinten
Vorderrad-Bremszylinder ausbauen, zerlegen, zusammenbauen und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Handbremse				
Handbremse einstellen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Handbremsseil aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Zusammenbau Handbremshebel aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Zusammenbau Handbremshebel zerlegen und zusammenbauen (Zusammenbau Handbremshebel ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			

Archived and scanned by Aapje.info

EINFÜHRUNG

Die Vorder- und Hinterradbremsen sind als Simplexbremsen ausgebildet, d. h. die beiden Bremsbacken jeder Bremse werden von einem Radbremszylinder betätigt. An jeder Bremse kommen Bremsbacken zum Einbau, die als Gleitbacken – ohne Laschen – ausgeführt sind (Bild 9 und 10). Jede Bremsbacke liegt oben am Radbremszylinder und unten an einer Stützplatte der Bremsträgerplatte an.

Die vordere und hintere Bremsbacke jeder Vorder- und Hinterradbremse wird einzeln durch einen Exzenter, der an der Bremsträgerplatte angeordnet ist, eingestellt. Für jede Exzenter-Einstellschraube ist am Bremsträgerplatten-Umfang ein Pfeil ausgeprägt, der die Drehrichtung des Exzenters zum Beistellen der Bremsbacke gegen die Trommel angibt.

An der Vorderradbremse ist der Bremsdruckschlauch unter Verwendung eines Kupferdichtringes direkt in den Radbremszylinder eingeschraubt. Die Vorderrad-Bremstrommeln sind mit der Radnabe vernietet.

Der Hauptbremszylinder ist mit einem durchsichtigen Kunststoff-Bremsflüssigkeitsbehälter, der auf dem Hauptbremszylinder aufgeschraubt ist, versehen und an der Stirnwand angeschraubt. Er entspricht in seinem Aufbau demjenigen, wie er im Technischen Grundbuch „Bremsen" beschrieben ist. Die Betätigung des Hauptbremszylinders erfolgt durch ein hängend angeordnetes Bremspedal und die Kolbenstange.

Das Spiel zwischen Kolbenstange und Hauptbremszylinderkolben und damit auch der Leerweg des Bremspedals ist konstruktiv festgelegt und kann nicht verändert werden. Die Kolbenstange ist in einem Lagergehäuse in Kunststoff-Lagerschalen drehbar gelagert und mit diesem am Bremspedal befestigt. Das Lagergehäuse und die Kolbenstange sind fest miteinander verbunden. Bei zu großem Leerweg des Bremspedals, d. h. bei ausgeschlagenen Lagerschalen im Gehäuse, ist die Kolbenstange mit dem Lagergehäuse als Ganzes zu ersetzen.

Die Betätigung der Handbremse erfolgt durch den Handbremshebel, der am Gelenkwellentunnel zwischen den Vordersitzen angeordnet ist. Der Handbremshebel ist durch eine Zugstange über den Bremsseilausgleich – wie im Technischen Grundbuch „Bremsen" beschrieben – mit dem Bremsseil, das zu den Hinterradbremsen führt, verbunden. Die Handbremse wird am Bremsseilausgleich eingestellt. Die Arretierung des Handbremshebels bei angezogener Handbremse erfolgt durch eine mit zwei Zähnen versehene Klinke, die in ein Zahnsegment einrastet. Die Klinke ist in den Handbremshebel eingenietet und wird durch eine Betätigungsstange über einen federbelasteten Druckknopf betätigt. Der Handbremshebel ist am Zahnsegment drehbar angenietet, das Segment am Gelenkwellentunnel angeschraubt (Bild 1).

Archived and scanned by Aapje.info

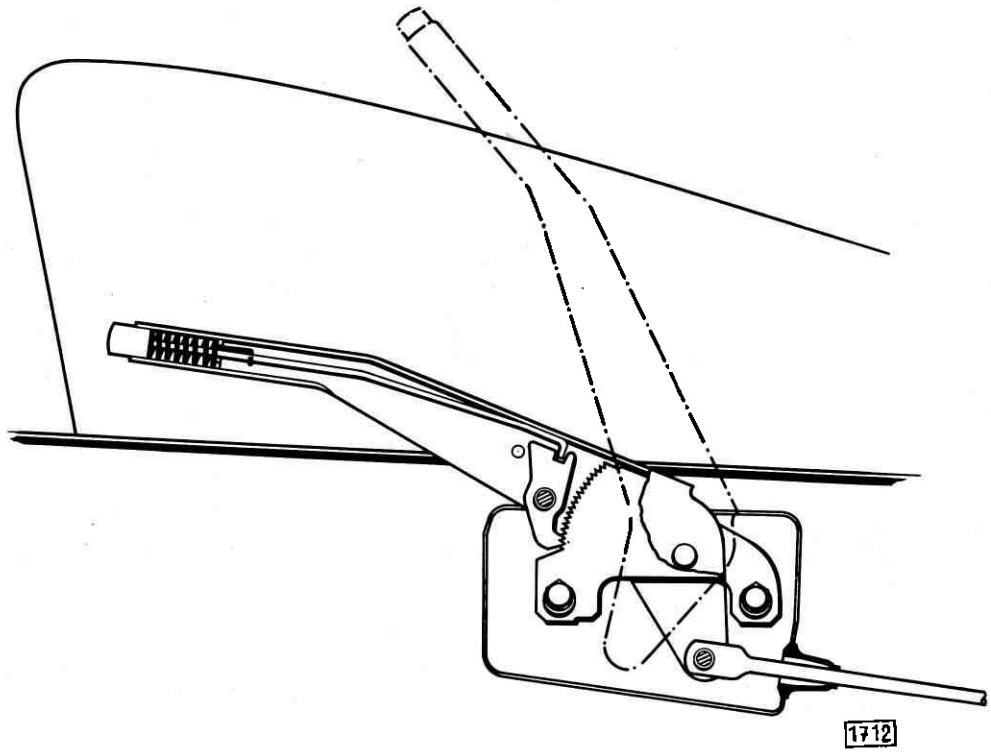


Bild 1 - Anordnung Handbremshebel

Der Bremsseilhebel zum Betätigen der beiden Bremsbacken jeder Hinterradbremse ist an der hinteren Bremsbacke drehbar angenietet und kann nicht verstellt werden.

Archived and scanned by Aapje.info

Hauptbremszylinder mit Bremsflüssigkeitsbehälter aus- und einbauen

1. Bremsleitungen (2/3) vom Hauptbremszylinder und diesen von Stirnwand abschrauben – zwei Sechskantschrauben (2/1), Federringe.

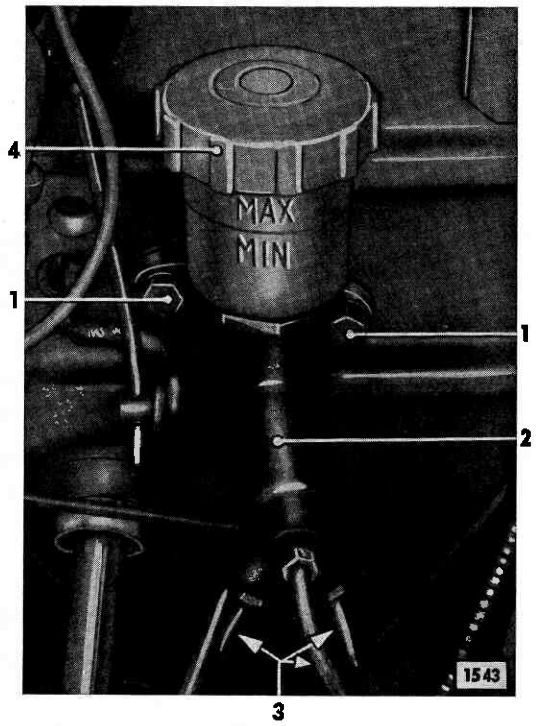


Bild 2 - Hauptbremszylinder an Stirnwand befestigt

1 Schraube, Federring
2 Hauptbremszylinder
3 Bremsleitungen
4 Durchsichtiger Kunststoff-Bremsflüssigkeitsbehälter

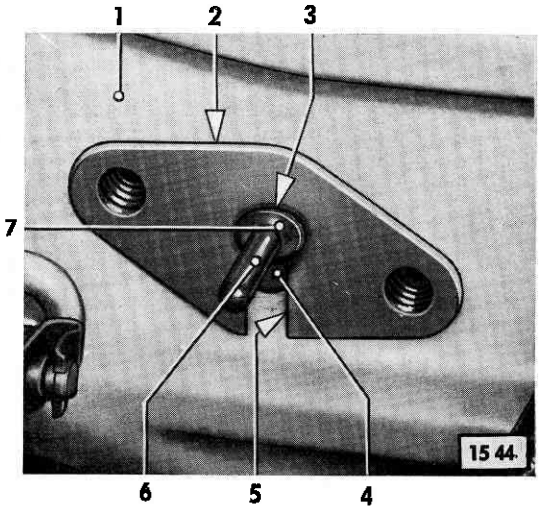


Bild 3 - Anschlagplatte für Kolbenstange an Stirnwand

1 Stirnwand
2 Anschlagplatte
3 Einprägung in 2 – in dieser Einprägung liegt Anschlag der Kolbenstange
4 Gummikappe für Kolbenstange – liegt mit ihrem Bund an der Außenseite des Lagerbockes für Pedalwelle an
5 Schlitz in 2
6 Kolbenstange
7 Anschlag an 6

Anschlagplatte (3/2) für Kolbenstange (3/6) bei niedergetretenem Bremspedal von Stirnwand abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Gummikappe (4/7) der Kolbenstange muß vor dem Ansetzen der Anschlagplatte (3/2) an die Stirnwand mit ihrem Bund an der Außenseite (Motorraumseite) des Lagerbockes für Pedalwelle anliegen.

2. Stirnwand im Bereich der Anschlagplatte und beiderseitige Anlageflächen der Platte gut säubern.

3. Anschlagplatte so hinter Anschlag (3/7) der Kolbenstange an Stirnwand ansetzen, daß die Einprägung (3/3) in der Platte zum Hauptbremszylinder zeigt (Bild 3).

4. Leerweg des Bremspedals prüfen (siehe Arbeitsvorgang „Kolbenstange für Hauptbremszylinder ersetzen").

5. Flüssigkeitsstand im Bremsflüssigkeitsbehälter prüfen und Bremse entlüften (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

Kolbenstange für Hauptbremszylinderkolben ersetzen

Das Spiel zwischen Kolbenstange und Hauptbremszylinderkolben und damit auch der Leerweg des Bremspedals ist konstruktiv festgelegt und kann nicht verändert werden. Die Kolbenstange ist einteilig ausgeführt und mit einem Anschlag (4/10) versehen, der in Verbindung mit der Anschlagplatte (4/9) das Spiel festlegt. Die Stange sitzt auf der einen Seite mit Spiel (4/11) im Hauptbremszylinder und ist auf der anderen Seite in einem Lagergehäuse (4/4) am Bremspedal (4/1) befestigt – Mutter (4/3), Federring (Bild 4). Im Lagergehäuse ist die Kolbenstange drehbar in Kunststoff-Lagerschalen (4/5) gelagert. Das Lagergehäuse ist mit der Kolbenstange fest verbunden.

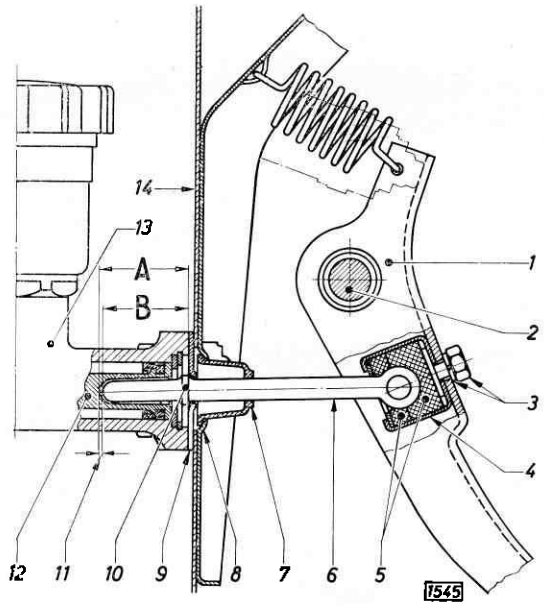


Bild 4 - Anordnung Kolbenstange

1 Bremspedal
2 Pedalwelle
3 Mutter, Federring, für 4
4 Lagergehäuse für 6
5 Kunststoff-Lagerschalen für 6
6 Kolbenstange
7 Gummikappe
8 Lagerbock für Pedalwelle an 14
9 Anschlagplatte mit Schlitz für 10
10 Anschlag der Kolbenstange
11 Spiel zwischen Kolbenstange und Hauptbremszylinderkolben – konstruktiv festgelegt
12 Hauptbremszylinderkolben
13 Hauptbremszylinder
14 Stirnwand
A = Abstand zwischen Bohrtiefe im Hauptbremszylinderkolben und Hauptbremszylinder an 9
B = Abstand zwischen Kolbenstangenende und hinterem Anschlag der Kolbenstange an 9

Das Spiel zwischen Kolbenstange und Hauptbremszylinderkolben ergibt sich aus der Differenz der Länge von Maß „A" und „B" (Bild 4).

Die Kolbenstange ist zum Wageninnern mit einer Gummikappe (4/7), die mit ihrem Bund an der Außenseite des Lagerbockes (4/8) für die Pedalwelle anliegt, abgedichtet. Der Lagerbock ist an der Stirnwand festgeschweißt.

Der Zusammenbau Kolbenstange mit Lagergehäuse ist auszubauen und gegen einen neuen Zusammenbau zu ersetzen, wenn der Leerweg des Bremspedals mehr als 10 mm beträgt.

1. Bremspedal ausbauen (siehe Arbeitsvorgang „Brems- und Kupplungspedal aus- und einbauen" in dieser Gruppe).

2. Kolbenstange so drehen, daß sie sich durch den Schlitz (3/5) in der Anschlagplatte (4/9) zum Wageninnern durchführen läßt. Dann Stange aus Gummikappe herausziehen und abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Neuen Zusammenbau Kolbenstange mit Lagergehäuse einbauen. Dabei Kolbenstange in Gummikappe und Stirnwand, dann durch Schlitz (3/5) in Anschlagplatte durchstecken und in Hauptbremszylinder einsetzen. Die Kolbenstange muß auf der Seite, die sich in den Hauptbremszylinder setzt, vollkommen sauber sein. Anschließend vor dem Einführen der Pedalwelle mit dem Bremspedal in den Lagerbock, Lagergehäuse (4/4) der Kolbenstange in Bremspedal einsetzen. Dies ist erforderlich, da nach dem Einbau des Bremspedals das Lagergehäuse nicht mehr in das Pedal eingesetzt werden kann.

2. Lagergehäuse der Kolbenstange mit Mutter (4/3) – Federring – am Bremspedal festziehen.

3. Der Leerweg des Bremspedals soll zwischen ca. 4 und 10 mm liegen.

Archived and scanned by Aapje.info

Hauptbremszylinder instand setzen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen" über das Zerlegen eines Hauptbremszylinders mit aufgeschraubtem Bremsflüssigkeitsbehälter, jedoch ist folgendes zu beachten:

1. Zusammenbau des Hauptbremszylinders nach der Anordnung in Bild 5 vornehmen. Vor dem Zusammenbau Innenteile sowie Innenfläche des Hauptbremszylindergehäuses mit Bremszylinderpaste M 81 leicht einfetten. Zum Einführen der Primärmanschette sowie des Kolbens mit Sekundärmanschette in den Hauptbremszylinder Montagehülse S-1217 verwenden. Dabei diese Teile zunächst von der Seite in Montagehülse einsetzen, die sich später auf den Hauptbremszylinder aufsetzt. Anschließend Hülse mit den entsprechenden Teilen auf Hauptbremszylinder aufsetzen und Teile mit einem dünnen Hartholz- oder Metalldorn – kein Schraubenzieher – in Zylinder einführen. Bei Verwendung eines Metalldornes diesen auf der Seite, mit der eingeführt wird, ballig abrunden.
2. Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters reinigen. Dabei Entlüftungsloch (5/21) auf einwandfreien Durchgang kontrollieren, gegebenenfalls mit Preßluft durchblasen.
3. Bremsflüssigkeitsbehälter an Hauptbremszylinder auf ein Drehmoment von **6,0 mkg** festziehen.

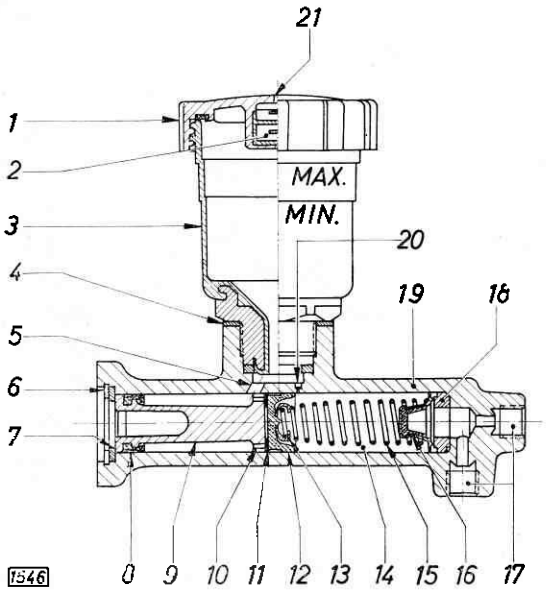


Bild 5 - Hauptbremszylinder mit aufgeschraubtem Bremsflüssigkeitsbehälter

1 Deckel für 3
2 Labyrinth in 1
3 Durchsichtiger Kunststoff-Bremsflüssigkeitsbehälter
4 Dichtung zwischen 3 und 19
5 Nachlaufbohrung
6 Sicherungsring
7 Anschlagring
8 Sekundärmanschette
9 Kolben
10 Bohrung in 9 – 6 Stück
11 Ventilscheibe
12 Primärmanschette
13 Federteller – ist an 15 angeklemmt und sitzt mit Bohrung über Zapfen der Primärmanschette
14 Zylinderdruckraum
15 Ventilfeder
16 Bodenventil – Druckausgleichventil mit Gummikappe
17 Bohrungen zu den Bremsleitungen – 3 Stück
18 Sitz für 16
19 Hauptbremszylinder
20 Ausgleichbohrung
21 Entlüftungsloch in 1

PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Bremsflüssigkeitsbehälter

Der durchsichtige, auf den Hauptbremszylinder aufgeschraubte Kunststoff-Bremsflüssigkeitsbehälter hat kein Sieb (Bild 5). Er entspricht jedoch im Aufbau dem im Technischen Grundbuch „Bremsen" unter dem Vorgang „Bremsflüssigkeitsbehälter" angeführten durchsichtigen Behälter.

HYDRAULISCHES LEITUNGSSYSTEM

Bremsleitung zupassen und bördeln

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen", jedoch ist folgendes zu beachten:

Die Bremsleitungen haben einen Außendurchmesser von 4,75 mm. Zum Bördeln ist das Werkzeug S-1190 zu verwenden.

Archived and scanned by Aapje.info

Vorderen oder hinteren Bremsdruckschlauch aus- und einbauen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. An der Vorder- bzw. Hinterachse Bremsleitung aus Bremsdruckschlauch an der Stütze (6/4) am Radeinbau bzw. Wagenboden (7/3) herausschrauben. Dann Keil (6/3 bzw. 7/2) herausschlagen. Anschließend vorn Bremsdruckschlauch (6/5) aus Radbremszylinder herausschrauben. Hinten Bremsdruckschlauch (7/5) nach Herausschrauben der Bremsleitung und Herausschlagen des Keiles aus Stütze an der Hinterachsverlängerung abnehmen (Bild 6 und 7).

Anmerkung: Der Bremsdruckschlauch wird an der Vorderradbremse direkt in den Radbremszylinder eingeschraubt. Zwischen Bremsdruckschlauch und Radbremszylinder ist ein Kupferdichtring beigelegt.

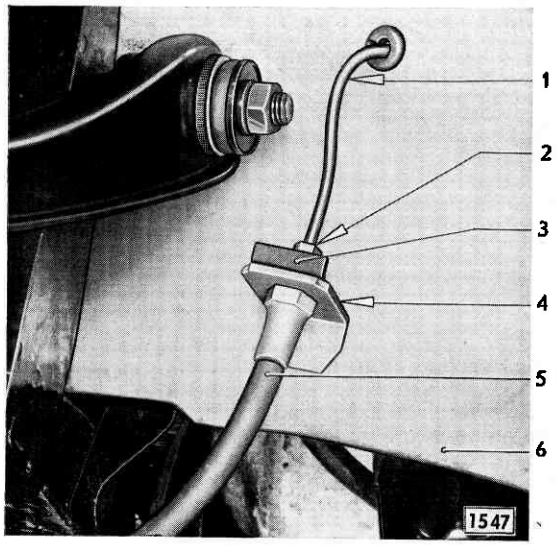


Bild 6 - Anordnung Bremsdruckschlauch am Radeinbau

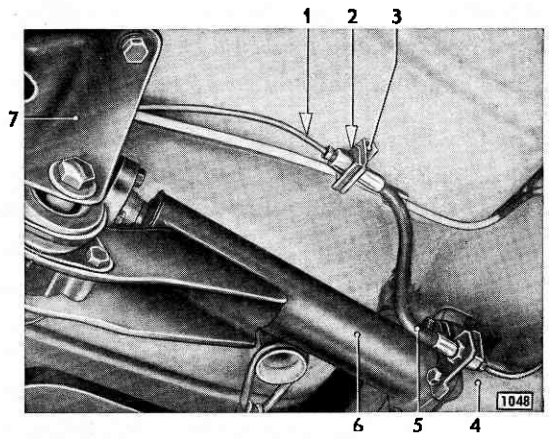


Bild 7 - Anordnung Bremsdruckschlauch an Hinterachse und Wagenboden

1 Bremsleitung
2 Keil
3 Stütze am Wagenboden
4 Hinterachse
5 Bremsdruckschlauch
6 Hinterachsverlängerung
7 Gelenkbrücke

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Bremsdruckschlauch an Vorderrad-Bremszylinder auf ein Drehmoment von **2,0 mkg** festziehen.
2. Zwischen Bremsdruckschlauch und Radbremszylinder stets neuen Kupferdichtring verwenden.
3. Bremse entlüften und Bremsanlage auf Dichtheit prüfen (siehe Arbeitsvorgänge in dieser Gruppe).

1 Bremsleitung
2 Rohranschlußnippel
3 Keil
4 Stütze für 5 an 6
5 Bremsdruckschlauch
6 Radeinbau

Hydraulisches Bremssystem auf Dichtheit prüfen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. Bremspedalspanner MW 86 in engster Stellung mit Abstützwinkel (8/5) an Bremspedal, wobei der Zeiger (8/3) nach oben steht, und

Archived and scanned by Aapje.info

mit Abstützplatte (8/9) an einem Holzbrett (8/8), das seitlich an den Stützen des Sitzes anzulegen ist, ansetzen (Bild 8). Während des Ansetzens Bremspedal niederdrücken.

Das zu verwendende Holzbrett ist nach folgenden Maßen anzufertigen:

350 mm lang
100 mm breit
25 mm dick

Anmerkung: Es ist darauf zu achten, daß der Sitz einwandfrei eingerastet und verriegelt ist und die Abstützplatte satt am Holzbrett anliegt. Dabei muß die kurze Winkelseite der Abstützplatte immer nach oben liegen.

2. Zeigerstellung am Bremspedalspanner nach ca. 10 Minuten der Dichtheitsprüfung kontrollieren.

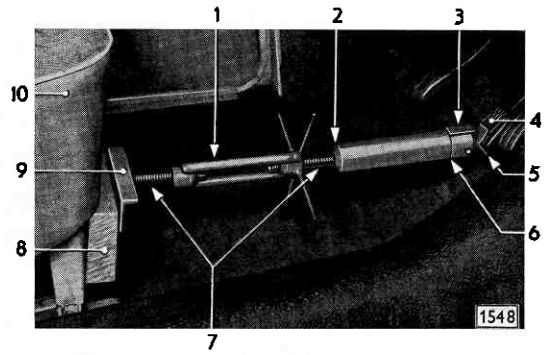


Bild 8 - Bremspedalspanner zwischen Bremspedal und Holzbrett am Vordersitz angesetzt

1 Spannschraube
2 Bremspedalspanner
3 Zeiger an 5
4 Bremspedal
5 Abstützwinkel
6 Ringmarkierung
7 Gewindebolzen
8 Holzbrett
9 Abstützplatte
10 Vordersitz

RADBREMSEN

Aufbau und Wirkungsweise

Die Vorderrad – wie auch die Hinterradbremsen sind als **Simplexbremsen** mit Gleitbacken ausgebildet.

Simplexbremse

Bei der Simplexbremse werden beide Bremsbacken einer Radbremse durch einen Radbremszylinder mit zwei Kolben betätigt. Beim Bremsbetätigen in Vorwärtsfahrt wirkt die vordere Bremsbacke als Auflaufbacke, die hintere als Ablaufbacke. Beim Rückwärtsfahren kehrt sich die Bremswirkungsrichtung um; die hintere Bremsbacke ist auflaufend, die vordere ablaufend (Bild 9 und 10).

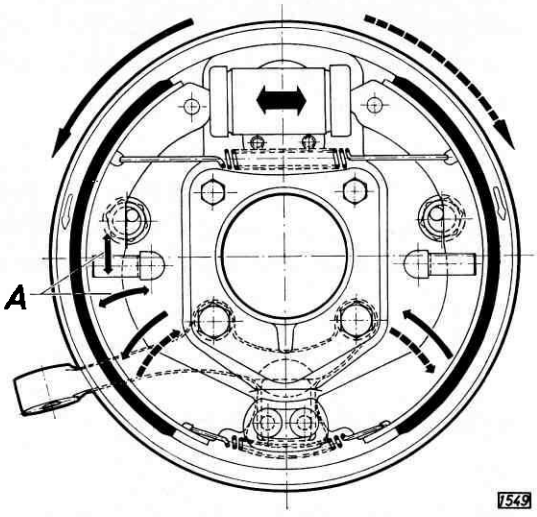


Bild 9 - Linke Vorderradbremse

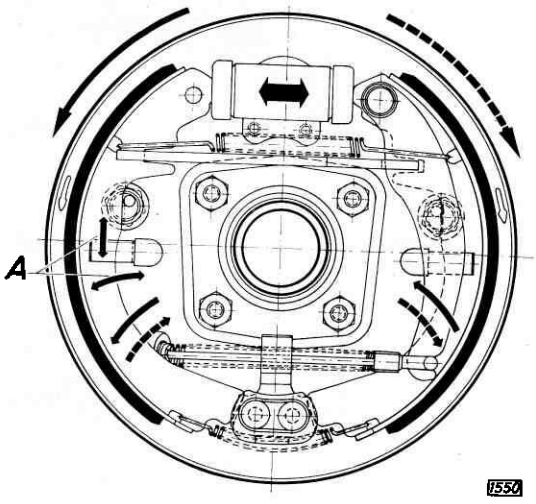


Bild 10 - Linke Hinterradbremse

Beim Abbremsen des Wagens in Vorwärtsfahrt (durchgehende Pfeile) wirkt an der Vorder- und Hinterradbremse die vordere Bremsbacke auflaufend, die hintere ablaufend. Beim Abbremsen des Wagens in Rückwärtsfahrt (unterbrochene Pfeile) wirkt die vordere Bremsbacke ablaufend, die hintere auflaufend.

A = Bewegungsfreiheit der Bremsbacke in zwei Richtungen. Die Bremsbacke kann sich selbsttätig in der Bremstrommel zentrieren.

Archived and scanned by Aapje.info

Bremsbacken

Die Bremsbacken der Vorder- und Hinterradbremsen sind als Gleitbacken ausgebildet (Bild 9 und 10). Das bedeutet, die Bremsbacken stützen sich einmal an den Kolben des Radbremszylinders und zum anderen in einer Gleitbahn der Stützplatte unten an der Bremsträgerplatte ab. Die Bremsbacke hat Bewegungsfreiheit in zwei Richtungen (A in Bild 9 und 10) und kann sich selbsttätig beim Bremsbetätigen in der Bremstrommel zentrieren.

Die Bremsbacken der Vorder- und Hinterradbremsen werden durch Haltefedern, die in Führungen der Bremsträgerplatte lose geführt sind, an der Bremsträgerplatte gehalten (Bild 15). Die Halterung ist so ausgebildet, daß sie die Beweglichkeit der Bremsbacken nicht beeinträchtigt. Die Bremsbacken sind durch Rückzugfedern miteinander verbunden, die die Backen nach dem Bremsen in ihre Ausgangslage zurückziehen.

Vorder- oder Hinterrad-Bremstrommel aus- und einbauen

1. Vorn oder hinten Radkappe mit Radkappen-Abheber SW-311 abheben und Radmuttern lösen.
2. Wagen vorn oder hinten anheben bis Räder frei sind und unter vorderen oder hinteren Rahmenlängsträgern mit Montageböcken abstützen. Räder abnehmen.
3. Bei der Vorderrad-Bremstrommel mit angenieteter Nabe diese nach Abziehen der Radnabenkappe mit Abzieher S-1172 und Abschrauben der Achsschenkelmutter – Splint, Sicherungsscheibe und Kugelkäfig des äußeren Lagers – vom Achsschenkelzapfen abnehmen.
4. Hinterrad-Bremstrommel nach Abdrücken der Federklammern von Radbolzen abziehen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Vor dem Aufsetzen der Vorderrad-Bremstrommel, Laufringe einschließlich der Kugelkäfige der Radlager vollständig mit Wälzlagerfett M 46 bestreichen und füllen. **Die Hohlräume der Nabe bleiben ohne Fett.** Der Kugelkäfig des inneren Lagers muß im eingefetteten Laufring fest eingesetzt sein, damit er beim Aufsetzen der Trommel nicht herausgleiten kann (siehe auch Anweisung im gleichlautenden Arbeitsvorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen").

2. Vorderradlagerspiel einstellen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 3).

3. Vor dem Aufsetzen der Hinterrad-Bremstrommel auf die Hinterachswelle Zentriersitz an der Welle hauchdünn mit Abschmierfett M 47 einfetten.

4. Muttern für Vorder- und Hinterrad zuerst über Kreuz gut beiziehen und anschließend auf ein Drehmoment von **9 mkg** festziehen.

Vorderrad-Bremsbacken aus- und einbauen

1. Bremstrommel ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe). Beim Ausbau Rad nicht von Bremstrommel abschrauben.
2. Bremsbackenrückzugfeder (11/4) mit einer handelsüblichen, mit Krallenkopf versehenen Bremsfederzange aus Bremsbacken aushängen (siehe auch Anweisung über das Ansetzen der Zange an die Bremsbacke im gleichlautenden Arbeitsvorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen").

Archived and scanned by Aapje.info

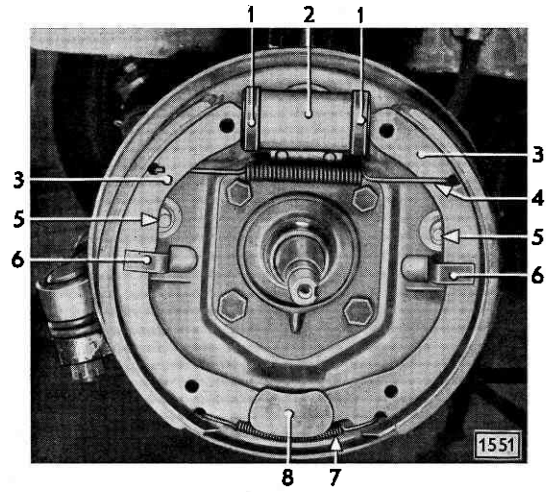


Bild 11 - Linke Vorderradbremse

1 Gummistaubkappe
2 Radbremszylinder
3 Bremsbacke
4 Rückzugfeder
5 Einstellexzenter
6 Haltefeder
7 Untere Rückzugfeder
8 Stützplatte für 3

3. Untere Rückzugfeder (11/7) mit einem Schraubenzieher, der am Achsschenkelzapfen abzustützen ist, aus Bremsbacke aushängen und abnehmen (Bild 12).

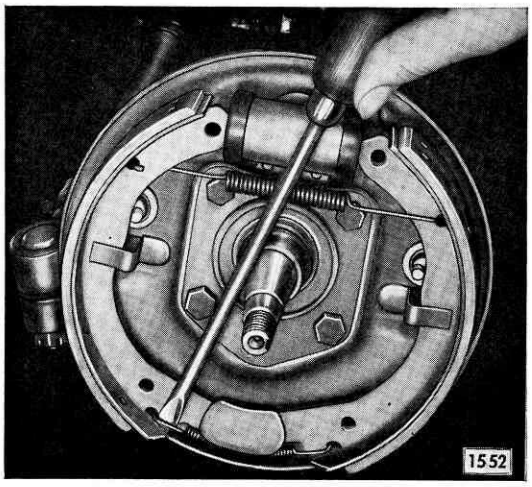


Bild 12 - Untere Rückzugfeder aus Bremsbacke aushängen

4. Beide Bremsbacken von Bremsträgerplatte seitlich nach außen wegschwenken – Pfeilrichtung (Bild 13) – und von Haltefedern (13/1) und Bremsträgerplatte abziehen.

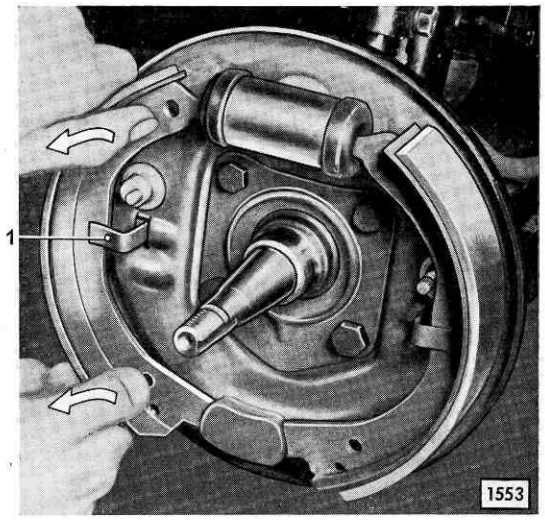


Bild 13 - Bremsbacke von Haltefeder und Bremsträgerplatte abziehen

1 Haltefeder

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Beim Einbau der vorderen und hinteren Bremsbacke diese zunächst in Führung der Stützplatte (14/3) einsetzen, dann Haltefeder (14/1) anheben und Bremsbackensteg (14/2) durch Beidrücken der Backe unter Haltefeder schieben (Bild 14). Bremsbacke vollständig an Stützplatte und Radbremszylinder beidrücken.

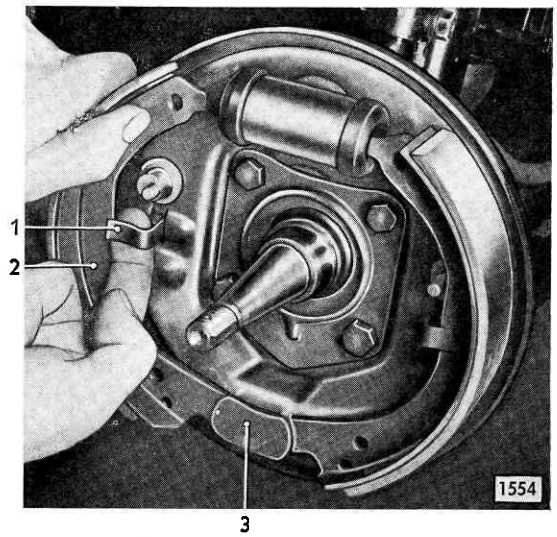


Bild 14 - Bremsbacke einbauen

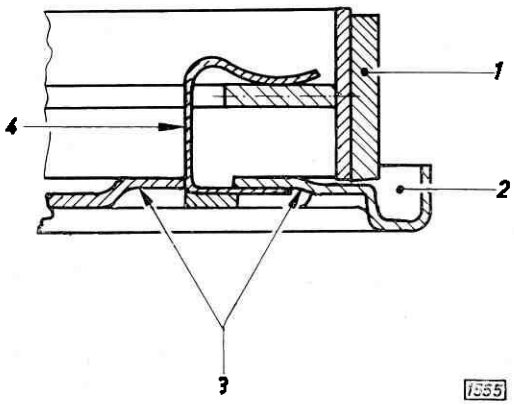
1 Haltefeder – beim Einsetzen der Bremsbacken über 2 anheben
2 Bremsbackensteg
3 Stützplatte

Anmerkung: Die Haltefedern (14/1) für die Bremsbacken sind an der Bremsträgerplatte in einer ausgeprägten Führung (15/3) eingesetzt und lose geführt (Bild 15).

Archived and scanned by Aapje.info

2. Untere Rückzugfeder (11/7) mit Schraubenzieher – wie beim Ausbau – in Bremsbacken einhängen. Dabei darauf achten, daß die Feder in der Führung der Stützplatte (14/3) liegt.

3. Bremsen einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).



1 Bremsbacke
2 Bremsträgerplatte
3 Ausgeprägte Führung in 2 für 4
4 Haltefeder

Bild 15 - Bremsbacke mit Haltefeder an Bremsträgerplatte befestigt

Bremsträgerplatte eines Vorderrades ersetzen

1. Bremsbacken, vorderen Bremsdruckschlauch und Radbremszylinder ausbauen (siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Gruppe).

2. Bremsträgerplatte vom Achsschenkel abschrauben – vier Sechskantschrauben, Federringe, Muttern. Dabei sind die beiden oberen Schrauben – M 8 – kurz, die beiden unteren – M 10 –, die gleichzeitig zur Lenkhebelbefestigung dienen, lang.

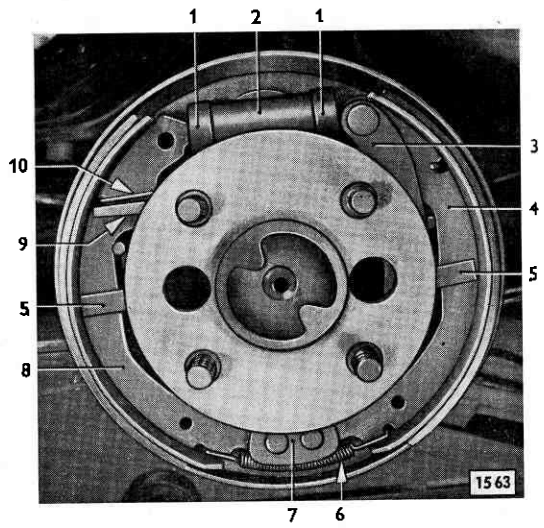
Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Obere Befestigungsschrauben für Bremsträgerplatte an Achsschenkel auf ein Drehmoment von **4,0 mkg,** untere Schrauben auf ein Drehmoment von **6,2 mkg** festziehen.

Hinterrad-Bremsbacken aus- und einbauen

1. Bremstrommel ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

2. Bremsbackenrückzugfeder (16/10) mit einer handelsüblichen, mit Krallenkopf versehenen Bremsfederzange an der vorderen Bremsbacke (16/8) aushängen.



Beim Aushängen der Rückzugfeder gilt die gleiche Anweisung über das Ansetzen der Federzange wie an den Vorderradbremsen.

3. Untere Rückzugfeder (17/2) mit langem Schraubenzieher aus einer Bremsbacke aushängen. Dabei Steckschlüssel (17/1) für Muttern der Bremsträgerplatte an Hinterachstragrohr auf untere Mutter aufstecken und Schraubenzieher am Steckschlüssel abstützen (Bild 17). Rückzugfeder aus der anderen Backe aushängen.

Bild 16 - Linke Hinterradbremse

1 Gummistaubkappe
2 Radbremszylinder
3 Bremsseilhebel – an 4 beweglich angenietet
4 Hintere Bremsbacke
5 Haltefeder
6 Untere Rückzugfeder – in 4 und 8 eingehängt und in 7 geführt
7 Stützplatte
8 Vordere Bremsbacke
9 Druckstange
10 Rückzugfeder

Archived and scanned by Aapje.info

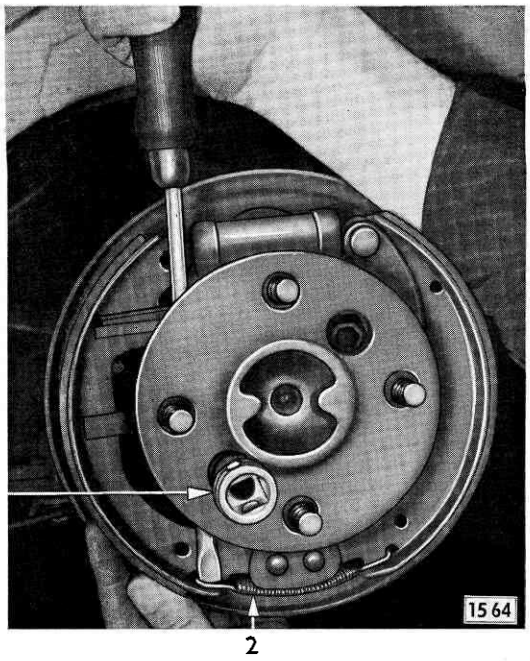


Bild 17 - Untere Rückzugfeder aus einer Bremsbacke aushängen

1 Steckschlüssel für Muttern Bremsträgerplatte an Hinterachstragrohr
2 Untere Rückzugfeder

4. Vordere Bremsbacke (16/8) von Bremsträgerplatte seitlich nach außen wegschwenken – Pfeilrichtung (Bild 18) – und von Haltefeder und Bremsträgerplatte abziehen. Druckstange (16/9) abnehmen.

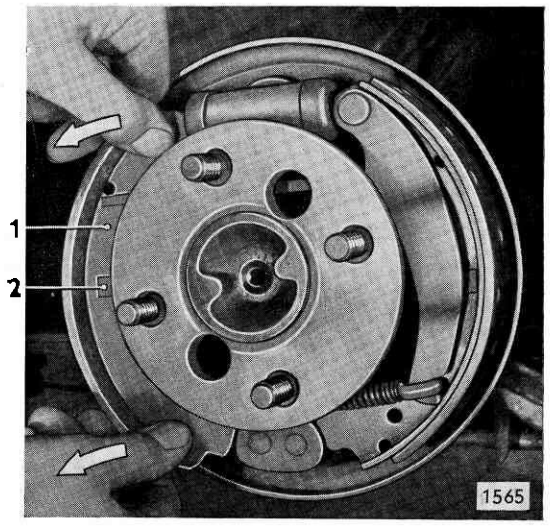


Bild 18 - Vordere Bremsbacke von Haltefeder und Bremsträgerplatte abziehen

1 Vordere Bremsbacke
2 Haltefeder

5. Hintere Bremsbacke, wie vordere, von Bremsträgerplatte wegschwenken und abziehen. Bremsseil aus Bremsseilhebel aushängen.

Anmerkung: Der Bremsseilhebel ist an der hinteren Bremsbacke angenietet (Bild 19). Er kann nicht eingestellt werden.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Hintere Bremsbacke einbauen. Dabei nach Einhängen des Bremsseiles in den Bremsseilhebel Haltefeder (19/2) mit einem Schraubenzieher anheben und Bremsbackensteg (19/3) durch Beidrücken der Bremsbacke unter Haltefeder schieben (Bild 19). Bremsbacke an Stützplatte (19/5) und Radbremszylinder beidrücken. Anschließend kontrollieren, daß das Bremsseil mit Feder in der Führung oberhalb der Stützplatte liegt.

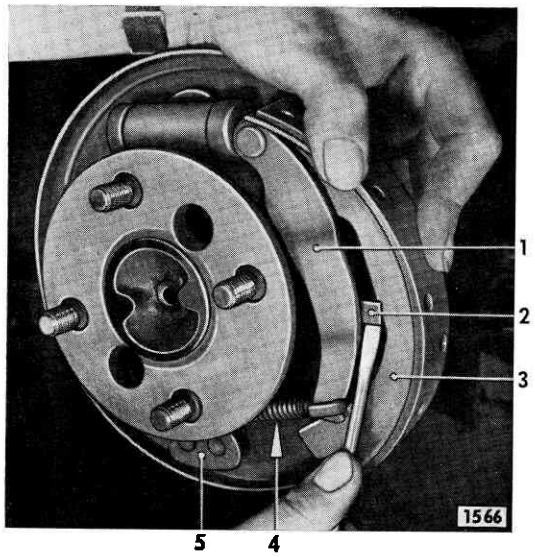


Bild 19 - Hintere Bremsbacke einbauen

1 Bremsseilhebel
2 Haltefeder
3 Bremsbackensteg
4 Handbremsseil mit Feder
5 Stützplatte

Anmerkung: Die Haltefedern (19/2) für die Bremsbacken sind an der Bremsträgerplatte in einer ausgeprägten Führung (20/3) eingesetzt und lose geführt (Bild 20).

2. Druckstange (21/1), wie Bild 21 zeigt, in Bremsseilhebel einsetzen. Anschließend vordere Bremsbacke wie Backe an der Vorderradbremse einbauen.

Archived and scanned by Aapje.info

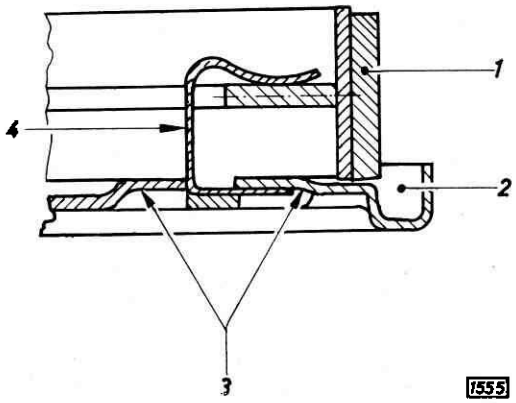


Bild 20 - Bremsbacke mit Haltefeder an Bremsträgerplatte befestigt

1 Bremsbacke
2 Bremsträgerplatte
3 Ausgeprägte Führung in 2 für 4
4 Haltefeder

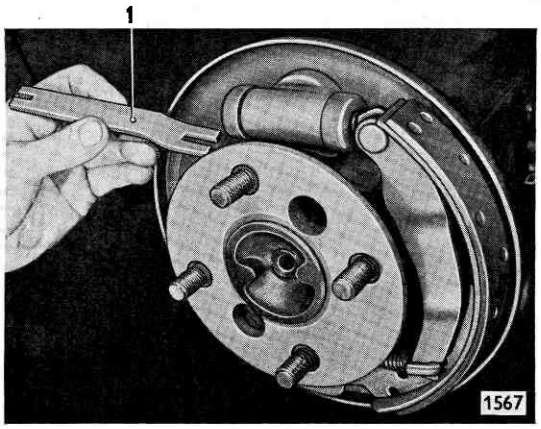


Bild 21 - Druckstange in Bremsseilhebel einsetzen

1 Druckstange

3. Untere Rückzugfeder (16/6) mit Schraubenzieher und Steckschlüssel – wie beim Ausbau – in Bremsbacke einhängen. Dabei darauf achten, daß die Feder in der Führung der Stützplatte (19/5) liegt.

4. Bremsen einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Bremsträgerplatte eines Hinterrades ersetzen

1. Bremsbacken ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

2. Handbremsseil von Bremsträgerplatte lösen (siehe Anweisung im Arbeitsvorgang „Handbremsseil aus- und einbauen" in dieser Gruppe).

3. Bremsölleitung vom Radbremszylinder und diesen von Bremsträgerplatte abschrauben – zwei Zsb.Sechskantschrauben mit Federscheiben.

4. Hinterachswelle ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 4) und Bremsträgerplatte vom Achsrohr abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Bremsträgerplatte an Hinterachstragrohr auf ein Drehmoment von **4,0 mkg** und Radbremszylinder an Bremsträgerplatte auf ein Drehmoment von **0,5 mkg** festziehen.

2. Bremse entlüften und einstellen (siehe Arbeitsvorgänge in dieser Gruppe).

Radbremszylinder

Aufbau und Wirkungsweise

Die Vorder- und Hinterrad-Bremszylinder bestehen aus dem Gehäuse, zwei Kolben, den dazugehörenden Manschetten, einer Feder mit zwei Federtellern, die die Manschetten gegen die Kolben drückt und den Staubkappen, die das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in den Radbremszylinder verhindern. Die Manschetten sind vom Kolben getrennt und liegen mit ihrer geschlossenen

Archived and scanned by Aapje.info

Seite am Kolbenboden an. Die Bremsbacken liegen mit ihrem Steg direkt an den Kolben an. Die Bremszylinder mit zwei Kolben werden als zweiseitig wirkend bezeichnet, wobei jeder Kolben eine Bremsbacke betätigt.

Die Vorderrad-Bremszylindergehäuse haben einen Innendurchmesser von $\frac{22{,}291}{22{,}225}$ mm (7/8").

Der Innendurchmesser der Hinterrad-Bremszylindergehäuse beträgt $\frac{15{,}941}{15{,}875}$ mm (5/8").

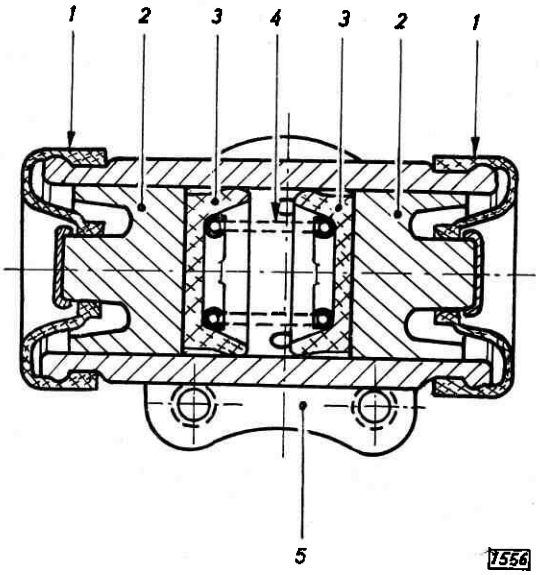


Bild 22 - Zweiseitig wirkender Bremszylinder für Vorderradbremse

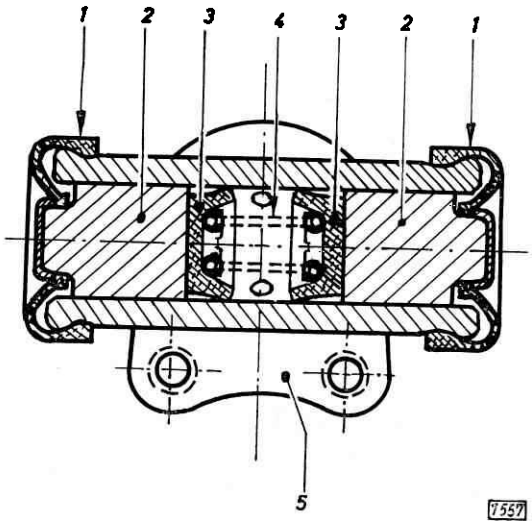


Bild 23 - Zweiseitig wirkender Bremszylinder für Hinterradbremse

1 Gummistaubkappe – umfaßt den Kolben und das Radbremszylindergehäuse
2 Kolben
3 Gummimanschette
4 Druckfeder mit Federtellern zum Andrücken von 3 an 2
5 Radbremszylindergehäuse

Vorderrad-Bremszylinder ausbauen, zerlegen, zusammenbauen und einbauen

1. Bremsbacken und vorderen Bremsdruckschlauch ausbauen (siehe Arbeitsvorgänge in dieser Gruppe).
2. Radbremszylinder von Bremsträgerplatte abschrauben – zwei Zsb.Sechskantschrauben mit Federscheiben.
3. Vordere und hintere Gummistaubkappe (24/1) mit Kolben (24/2) von Radbremszylindergehäuse ab – und aus Radbremszylindergehäuse herausziehen. Gummimanschetten (24/4) der Kolben und Druckfeder (24/5) mit Federtellern nach einer Seite aus Radbremszylindergehäuse herausdrücken. Gummistaubkappen (24/1) von den Kolben abziehen. Entlüftungsventil aus Gehäuse herausschrauben.

Archived and scanned by Aapje.info

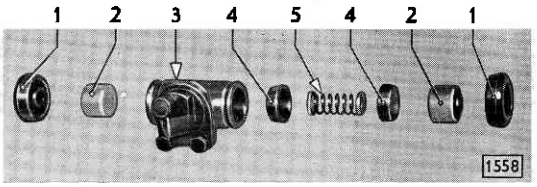


Bild 24 - Vorderrad-Bremszylinder zerlegt

1 Gummistaubkappe
2 Kolben
3 Radbremszylindergehäuse
4 Gummimanschette für 2
5 Druckfeder mit Federtellern

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Entlüftungsventil auf einwandfreien Sitz prüfen.
2. Alle Teile auf Verschleiß prüfen, erforderlichenfalls ersetzen.
3. Vor dem Einbau der Innenteile, Innenfläche des Radbremszylindergehäuses, Kolben und Gummimanschetten mit Bremszylinderpaste M 81 leicht einfetten.
4. Einbau der Radbremszylinder-Innenteile entsprechend Bild 24 vornehmen. Zum Einbau der Innenteile ist keine Montagehülse erforderlich.
5. Beim Einbau darauf achten, daß an jeder Bremse der Radbremszylinder mit der langen Seite (25/A) – von Mitte Gewindebohrungen des Radbremszylinders aus gesehen – nach vorn – in Fahrtrichtung – zeigt (Bild 25).

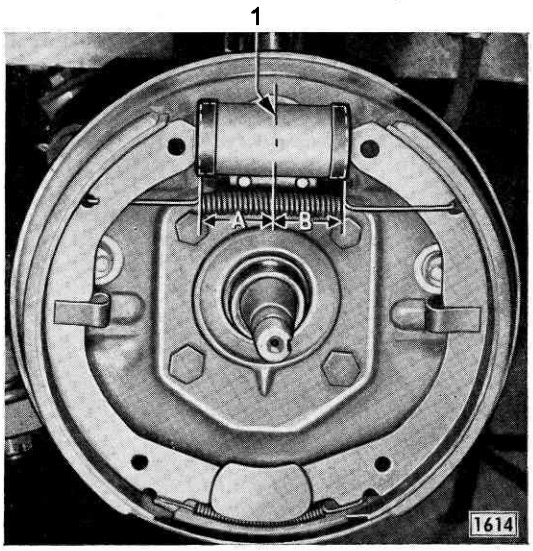


Bild 25 - Radbremszylinder muß an beiden Vorderradbremsen mit der langen Seite nach vorn zeigen – linke Vorderradbremse gezeigt

1 Mitte zwischen den Gewindebohrungen im Radbremszylinder
A = 32 mm } von Außenseite Radbremszylindergehäuse bis
B = 28 mm } Mitte Gewindebohrungen

6. Radbremszylinder an Bremsträgerplatte auf ein Drehmoment von **0,5 mkg** festziehen.
7. Bremsdruckschlauch an Radbremszylinder auf ein Drehmoment von **2,0 mkg** festziehen. Neuen Kupferdichtring verwenden.
8. Bremse entlüften und einstellen (siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in dieser Gruppe).

Hinterrad-Bremszylinder ausbauen, zerlegen, zusammenbauen und einbauen

1. Bremsbacken ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
2. Bremsleitung vom Radbremszylinder und diesen von Bremsträgerplatte abschrauben – zwei Zsb. Sechskantschrauben mit Federscheiben.
3. Das Zerlegen und Zusammenbauen des Radbremszylinders erfolgt wie beim Vorderrad-Bremszylinder.
4. Die Radbremszylinder beider Hinterradbremsen sind gleich und können beliebig – auf der linken bzw. rechten Seite – eingebaut werden.
5. Radbremszylinder an Bremsträgerplatte auf ein Drehmoment von **0,5 mkg** festziehen.
6. Bremsbacken einbauen, Bremse entlüften und einstellen (siehe Arbeitsvorgänge in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

Bremsbacken belegen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. Bremsbeläge der Hinterrad-Bremsbacken nach der Reihenfolge in Bild 26 festnieten.

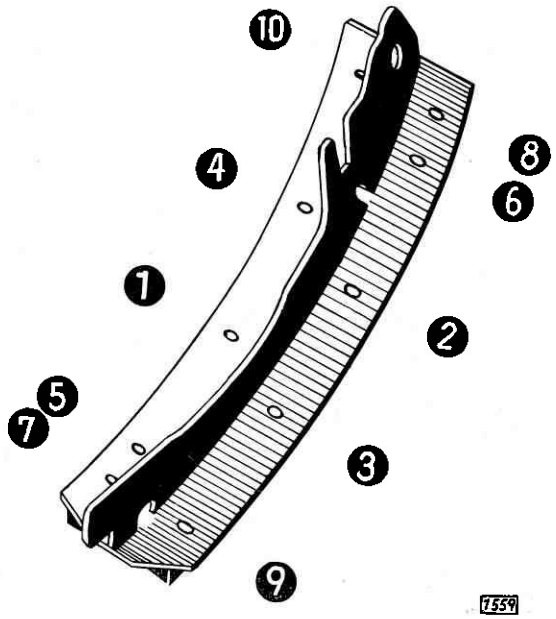


Bild 26 - Reihenfolge beim Festnieten des Bremsbelages an den hinteren Bremsbacken

2. Zum Abschleifen von Übermaß-Bremsbelägen sowie zum Nachschleifen bzw. Egalisieren von bereits gelaufenen Belägen ist die – bekannte – Bremsbelag-Schleifmaschine M 37-3 (Opel-Ausführung) zu verwenden. Schleifradius für Bremsbelag mit Meßschiene um **0,2 bis 0,5 mm** kleiner einstellen als gemessenen Bremstrommelradius.

3. Bei ausgedrehten Bremstrommeln ist der Übermaß-Belag dem Bremstrommelradius entsprechend abzuschleifen.

Wichtig!
An den Vorder- und Hinteradbremsen dürfen nur Beläge von gleicher Qualität eingebaut werden.

4. Die entsprechenden Bremsbeläge sind dem Ersatzteile-Katalog zu entnehmen.

Anmerkung: Die im Grundbuch „Bremsen" gegebene Anweisung, daß der Bremsseilhebel an der hinteren Bremsbacke nach dem Neubelegen der Bremsbacke eingestellt werden muß, hat für den Kadett keine Gültigkeit. Der Bremsseilhebel ist nicht einstellbar. Es müssen die Fuß- und Handbremse eingestellt werden.

Vorder- oder Hinterrad-Bremstrommel schlichten und auf Rundlauf prüfen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen", jedoch ist folgendes zu beachten:

Bremstrommel schlichten

1. Bei der Vorderrad-Bremstrommel Dichtring von Radnabe mit einem abgewinkelten Schraubenzieher, der an mehreren Stellen am Umfang des Ringes anzusetzen ist, vorsichtig abdrücken. Laufring mit Kugelkäfig des inneren Lagers aus Radnabe herausnehmen.

Wichtig!

Der äußere Laufring (27/3 und /8) des inneren und äußeren Lagers braucht zum Aufnehmen der Bremstrommel mit Nabe auf den Prüf- und Drehdorn S-1215 nicht ausgebaut zu werden.

2. Beide äußeren Laufringe gut säubern und Bremstrommel auf Prüf- und Drehdorn S-1215 nach Bild 27 aufnehmen.

3. Bei der Hinterrad-Bremstrommel ohne Nabe Trommelboden innen und außen gut säubern und auf Prüf- und Drehdorn SW-113 aufnehmen.

Archived and scanned by Aapje.info

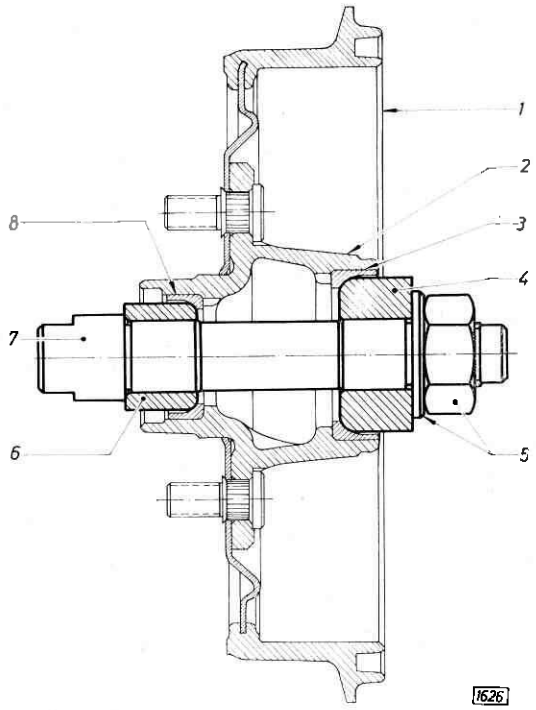


Bild 27 - Vorderrad-Bremstrommel mit Nabe auf Prüf- und Drehdorn aufgenommen

1 Bremstrommel
2 Radnabe an 1 angenietet
3 Äußerer Laufring des inneren Lagers
4 Paßscheibe – sitzt in 3
5 Mutter, Scheibe
6 Paßscheibe – sitzt in 8
7 Prüf- und Drehdorn
8 Äußerer Laufring des äußeren Lagers

} von S-1215

4. Eine einwandfreie Oberfläche der Bremstrommelreibfläche läßt sich erzielen, wenn nachstehende Maschinenwerte eingehalten werden:

Drehzahl der Bremstrommel 45 bis 50 U/min
Vorschub . . . . . 0,08 bis 0,1 mm
Schnitt-Tiefe, höchstens . 0,3 mm
Radius der Stahlspitze, etwa 1,6 mm

Die Vorder- und Hinterrad-Bremstrommel darf bis zu einem Durchmesserübermaß von 0,7 mm ausgedreht werden. Höchstzulässiger Bremstrommel-Innendurchmesser nach dem Ausdrehen 200,90 mm.

5. Vorder- und Hinterrad-Bremstrommel nach dem Schlichten mit Meßuhr auf Rundlauf prüfen (siehe nachstehende Anweisung).

Bremstrommel auf Rundlauf prüfen

Die höchstzulässige Rundlaufabweichung bei Aufnahme auf dem entsprechenden Prüf- und Drehdorn beträgt an der

Vorderrad-Bremstrommel 0,09 mm
Hinterrad-Bremstrommel 0,10 mm.

a) Vorderrad-Bremstrommel auf Rundlauf prüfen (mit angeschraubtem Rad)

1. Achsschenkel mit Meßuhr – ca. 30 mm Gehäusedurchmesser – und Halter von Meßuhr S-9 in Bremstrommel einsetzen und drehbar, ohne Lagerspiel, befestigen. Rundlauf prüfen.

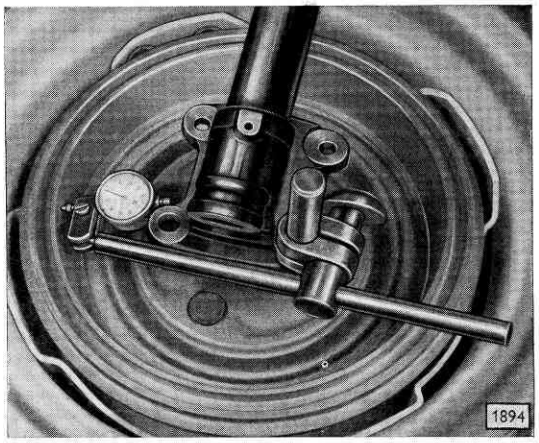


Bild 28 - Vorderrad-Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf Rundlauf prüfen

2. Zeigt die Meßuhr eine Abweichung an, die über 0,09 mm liegt, so ist die Bremstrommel auszudrehen.

b) Vorder- oder Hinterrad-Bremstrommel auf Rundlauf prüfen (mit eingespanntem Drehdorn)

1. Vorderrad-Bremstrommel, wie in Bild 27 gezeigt, auf Prüf- und Drehdorn S-1215 aufnehmen. Dabei Arbeiten nach Pos. 1 und 2 im Arbeitsvorgang „Bremstrommel schlichten" durchführen.

2. Hinterrad-Bremstrommel auf Prüf- und Drehdorn SW-113 aufnehmen. Dabei vor dem Aufnehmen der Trommel auf den Dorn Trommelboden innen und außen gut säubern.

3. Liegt beim Prüfen des Rundlaufes an der Vorder- oder Hinterrad-Bremstrommel die aus zwei Messungen sich ergebende Rundlaufabweichung über 0,09 mm (Vorderrad-Bremstrommel) bzw. 0,10 mm (Hinterrad-

Archived and scanned by Aapje.info

Bremstrommel), so ist die entsprechende Bremstrommel auszudrehen. Ist der höchstzulässige Innendurchmesser von 200,90 mm – Vorder- und Hinterrad-Bremstrommel – bereits errreicht und die höchstzulässige Rundlaufabweichung – 0,09 mm bzw. 0,10 mm – überschritten, so muß die Bremstrommel ersetzt werden.

Bremsen entlüften

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen", jedoch ist folgendes zu beachten:

Zum Entlüften mit dem Bremsentlüfter ist der Bremsentlüfter-Anschluß S-1214 zu verwenden. Bremsentlüfter unter einen Druck von 1,5 atü setzen.

Bremsen einstellen

An den beiden Vorder- und Hinterradbremsen wird jede Bremsbacke **einzeln** durch einen Exzenter (29/3), der an der Bremsträgerplatte angeordnet ist, eingestellt. Im Bereich der Einstellschraube für jeden Exzenter ist am Bremsträgerplatten-Umfang ein Pfeil (29/2) ausgeprägt. Der Pfeil gibt die Drehrichtung des Exzenters zum Beistellen der Bremsbacke gegen die Trommel an.

Grundsätzlich ist an jeder Vorder- und Hinterradbremse beim Einstellen der vorderen Bremsbacke das Rad vorwärts, bei der hinteren das Rad rückwärts zu drehen.

Während des Einstellvorganges ist das Bremspedal mehrmals kräftig niederzutreten, damit die Bremsbacken gleichmäßig an der Bremstrommel zur Anlage kommen.

Das Einstellen der Bremsen muß an allen vier Rädern erfolgen. Hierzu Wagen vorn und hinten hochheben, bis Räder frei sind.

Die Einstellung der Vorder- und Hinterradbremsen ist gleich.

1. Vor dem Einstellen prüfen, daß Bremstrommel vollkommen frei läuft, andernfalls Bremsbacken entsprechend zurückstellen – entgegen Pfeilrichtung. Die Bremstrommel muß sich in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung frei drehen lassen.

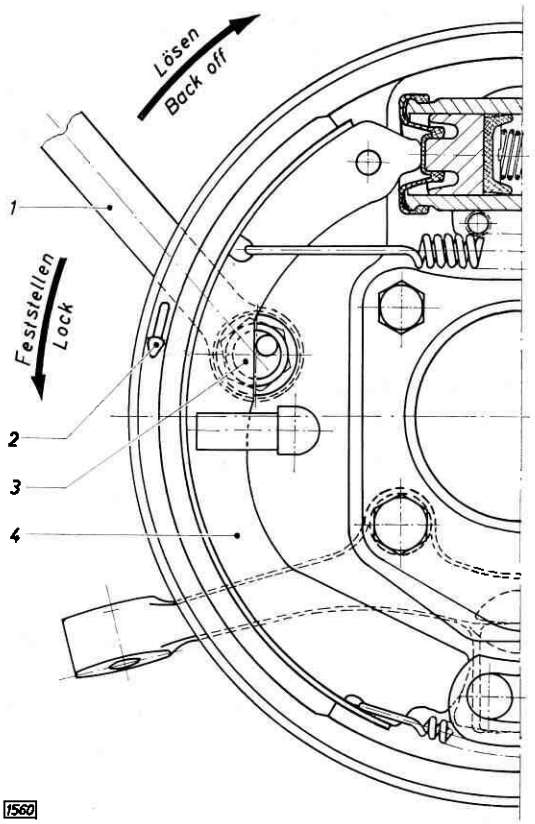


Bild 29 - Schema der Bremseinstellung an den Vorder- und Hinterradbremsen – vordere Bremsbacke der linken Vorderradbremse gezeigt, Ansicht von außen

1 Ringschlüssel zum Verstellen des Exzenters
2 Pfeil in Bremsträgerplatte ausgeprägt
3 Exzenter
4 Vordere Bremsbacke

2. **Vordere** Bremsbacke durch Einstellexzenter in Pfeilrichtung (Bild 29) beistellen, bis sich die Bremstrommel in **Vorwärtsrichtung** schwer drehen läßt. Anschließend Einstell-

Archived and scanned by Aapje.info

exzenter entgegen Pfeilrichtung zurückstellen, bis die Bremstrommel, in **Vorwärtsrichtung** gedreht, ohne zu schleifen, gerade frei läuft.

Gleiche Einstellung an der **hinteren** Bremsbacke vornehmen. Dabei beim Beistellen, wie beim Zurückstellen, Rad in **Rückwärtsrichtung** drehen.

Brems- und Kupplungspedal aus- und einbauen

1. Befestigungsknöpfe (30/5) – 3 Stück – für Stirnwandverkleidung (30/1) mit Zange herausziehen und Halteschelle (30/4) an Balgenpumpe für Scheibenwascher etwas lösen und zur Seite schwenken. Verkleidung abnehmen.

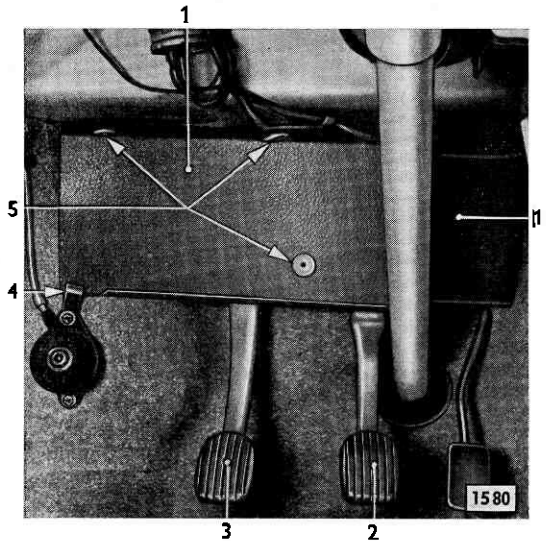


Bild 30 - Anordnung Stirnwandverkleidung

1 Stirnwandverkleidung
2 Bremspedal
3 Kupplungspedal
4 Halteschelle
5 Befestigungsknöpfe

2. Aus Kupplungspedal (31/7) Anschlaggummipuffer (31/1) herausdrücken und Seil (31/2) für Kupplungsbetätigung aushängen.
3. Rückzugfeder (31/4) für Bremspedal mit Haken aus Bremspedal aushängen und Mutter (31/6) – Federring – für Kolbenstange an Bremspedal abschrauben.
4. Mutter (31/8) – Federring, Scheibe – von Pedalwelle abschrauben. Erforderlichenfalls Pedalwelle auf der Bremspedalseite mit Schraubenzieher, der in den Schlitz der Welle einzusetzen ist, gegenhalten.
5. Pedalwelle nach der Bremspedalseite hin herausdrücken und Kupplungspedal abnehmen. Erforderlichenfalls Welle mit einem starken Schraubenzieher oder einem Montiereisen, wie Bild 32 zeigt, herausdrücken.

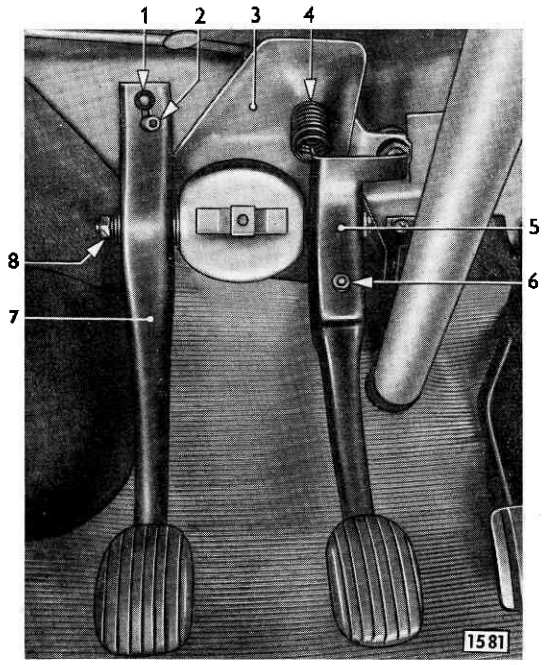


Bild 31 - Anordnung Brems- und Kupplungspedal an Stirnwand

1 Anschlagpuffer für 7
2 Seil für Kupplungsbetätigung
3 Lagerbock an Stirnwand für Pedale
4 Rückzugfeder für 5
5 Bremspedal
6 Mutter, Federring, für Kolbenstange an 5
7 Kupplungspedal
8 Mutter, Federring, Scheibe

Dabei Schraubenzieher bzw. Montiereisen am Radeinbau abstützen.

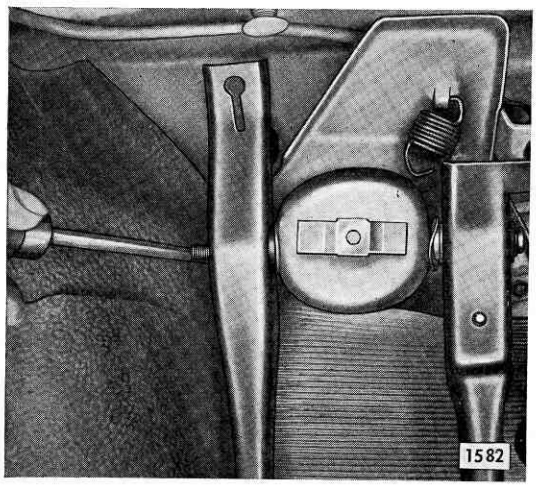


Bild 32 - Pedalwelle mit Schraubenzieher herausdrücken

Archived and scanned by Aapje.info

6. Pedalwelle auf der Bremspedalseite herausziehen und Bremspedal, nach Herausführen des Lagergehäuses der Kolbenstange aus dem Pedal, abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Vor dem Einbau von Brems- und Kupplungspedal Lagerbuchsen der Pedale mit Abschmierfett M 47 einfetten.

2. Gewindebolzen (33/4) des Lagergehäuses für Kolbenstange, dann Pedalwelle (33/2) mit Sicherungsring (33/3) und Scheibe in Bremspedal einsetzen. Vor dem Einsetzen des Pedales mit der Welle in den Lagerbock Federscheibe (33/1) auf die Welle aufstecken. Pedalwelle mit Bremspedal in Lagerbock einsetzen und durchstecken. Kupplungspedal mit Stahlhülse (34/20) bei noch nicht ganz durchgesteckter Welle aufstecken.

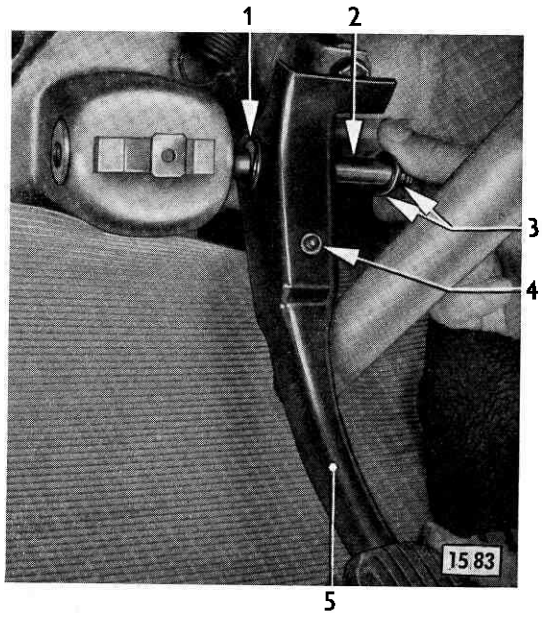


Bild 33 - Bremspedal mit Pedalwelle in Lagerbock einsetzen

1 Federscheibe
2 Pedalwelle
3 Sicherungsring, Scheibe
4 Gewindebolzen vom Lagergehäuse der Kolbenstange
5 Bremspedal

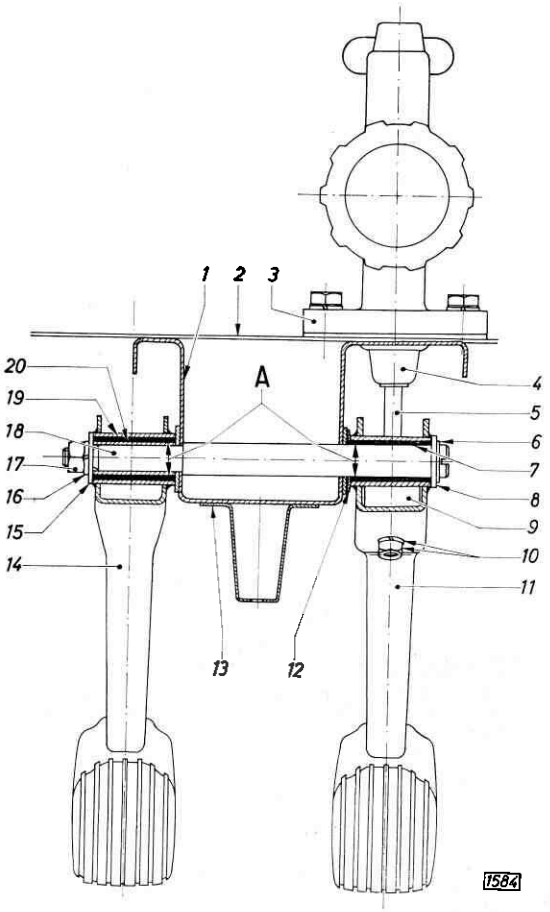


Bild 34 - Anordnung Brems- und Kupplungspedal

1 Lagerbock an 2 für 11 und 14
2 Stirnwand
3 Hauptbremszylinder
4 Gummikappe für 5
5 Kolbenstange
6 Sicherungsring
7 Kunststoffbuchse
8 Scheibe
9 Lagergehäuse für 5
10 Mutter, Federring, für 9 an 11
11 Bremspedal
12 Federscheibe
13 Stütze für Befestigung der Stirnwandverkleidung
14 Kupplungspedal
15 Scheibe
16 Federring
17 Mutter
18 Pedalwelle
19 Kunststoffbuchse
20 Stahlhülse
A = Innendurchmesser der Kunststoffbuchsen $\frac{14{,}120}{14{,}050}$ mm

3. Leerweg des Bremspedals prüfen, erforderlichenfalls Kolbenstange ersetzen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

4. Zum Befestigen der Stirnwandverkleidung (30/1) neue Befestigungsknöpfe (30/5) verwenden.

Archived and scanned by Aapje.info

Brems- und Kupplungspedal ausbuchsen

Der Arbeitsvorgang entspricht dem gleichlautenden Vorgang im Technischen Grundbuch „Bremsen", jedoch ist folgendes zu beachten:

1. An beiden Pedalen Kunststoffbuchse mit Aus- und Einpreßdorn S-1216 auspressen und neue Buchse mit demselben Dorn bündig einpressen.
2. Eingepreßte Buchsen auf ein Maß von $\frac{14{,}120}{14{,}050}$ mm ϕ ausreiben. Zum Ausreiben eine handelsübliche, verstellbare Reibahle mit einem Einstellbereich von 13,5 bis 15,5 mm verwenden.

Bremslichtschalter aus- und einbauen

1. Stirnwandverkleidung ausbauen (siehe Anweisung im Arbeitsvorgang „Brems- und Kupplungspedal aus- und einbauen").
2. Minuskabel von Batterie abklemmen und beide Kabel vom Bremslichtschalter (35/5) abziehen.
3. Bremslichtschalter vom Haltewinkel (35/2) abschrauben – Mutter (35/4), Zahnscheibe bzw. Fächerscheibe (35/3).

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Funktionsprüfung durchführen. Bei einem Bremspedalweg von 20 + 5 mm, am Bremspedal gemessen, muß das Bremslicht aufleuchten. Gegebenenfalls ist durch Beilegen oder Wegnehmen von Ausgleichscheiben (35/6) zwischen Haltewinkel und Bremslichtschalter der Abstand zu korrigieren.

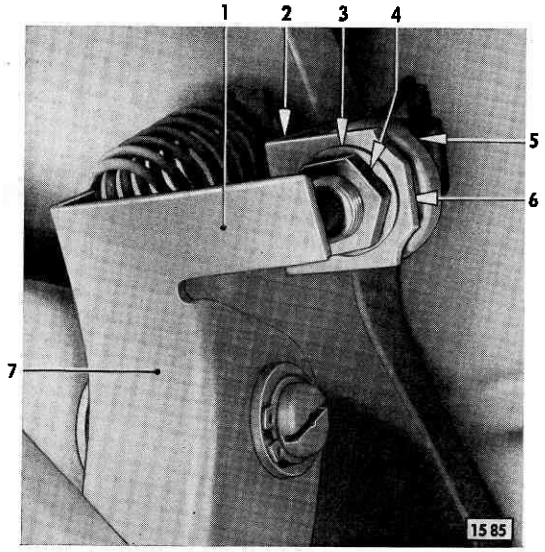


Bild 35 - Anordnung Bremslichtschalter

1 Druckstück an 7 zum Betätigen des Bremslichtschalters
2 Haltewinkel für 5
3 Zahnscheibe bzw. Fächerscheibe
4 Mutter
5 Bremslichtschalter
6 Ausgleichscheiben zum Einstellen des Bremslichtschalters – nicht sichtbar
7 Bremspedal

HANDBREMSE

Handbremse einstellen

1. Hinterradbremse einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
2. Handbremshebel (36/5) in Ruhestellung bringen.
3. Bremsseil auf leichte Gängigkeit prüfen.
4. Am Bremsseilausgleich (37/9) vordere (37/7) oder hintere Kontermutter (37/5) – je nachdem, ob Bremsseil gespannt oder entspannt werden muß – lösen.

Archived and scanned by Aapje.info

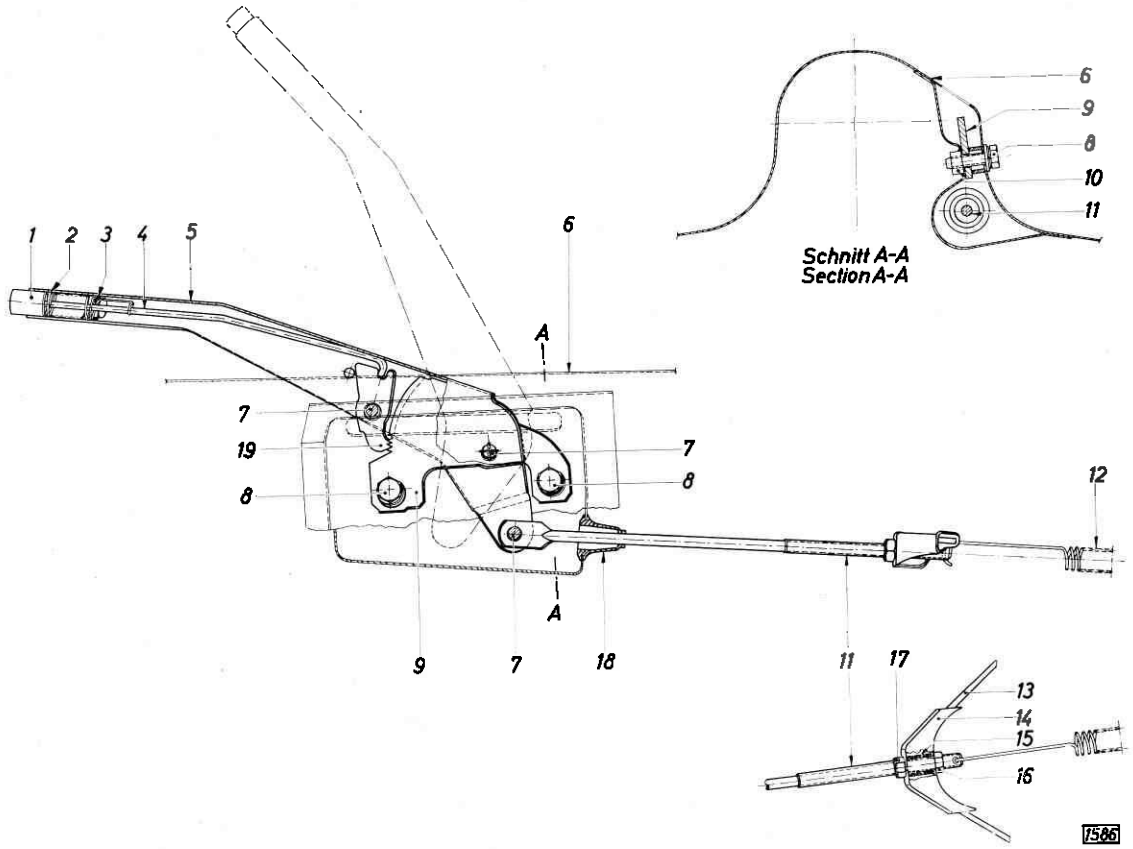


Bild 36 - Anordnung Handbremse

1 Druckknopf
2 Druckfeder
3 Scheibe
4 Betätigungsstange für 19
5 Handbremshebel
6 Gelenkwellentunnel
7 Niet
8 Sechskantschraube, Federscheibe, Scheibe
9 Zahnsegment
10 Schweißmutter an 6
11 Handbremszugstange
12 Rückzugfeder
13 Bremsseil
14 Bremsseilausgleich
15 Abstandhülse
16 Hintere Kontermutter
17 Vordere Kontermutter
18 Gummikappe
19 Klinke mit zwei Zähnen

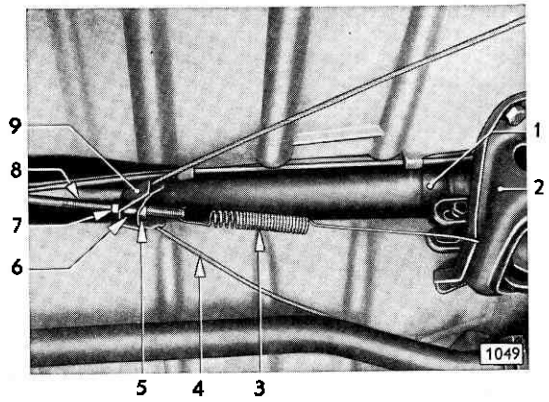


Bild 37 - Anordnung Bremsseilausgleich

1 Stützrohr
2 Gelenkbrücke
3 Rückzugfeder
4 Bremsseil
5 Hintere Kontermutter
6 Abstandhülse
7 Vordere Kontermutter
8 Handbremszugstange
9 Bremsseilausgleich

5. Handbremshebel um **2 bis 3 Einrastungen** anziehen. In dieser Stellung Bremsseilausgleich durch die beiden Muttern (37/5 bzw. /7) so einzustellen, daß die Bremswirkung auf die Hinterräder gerade einsetzt. Dabei darauf achten, daß an beiden Hinterrädern gleiche Bremswirkung vorhanden ist. Bei einseitigem Zug gegebenenfalls Bremsseil zwischen Bremsseilausgleich mit Molybdändisulfidpaste B 040 852/4 einfetten.
6. Nach dem Einstellen Bremsseilausgleich durch vordere bzw. hintere Kontermutter gut festziehen, dabei darauf achten, daß der Bremsseilausgleich waagrecht zu liegen kommt.
7. Handbremswirkung durch mehrmaliges Betätigen prüfen.

   Anmerkung: Läßt sich durch Nachstellen des Bremsseiles am Bremsseilausgleich keine genügende Handbremswirkung erzielen, so sind die Bremsbacken an beiden Hinterradbremsen neu zu belegen.

Archived and scanned by Aapje.info

Zusammenbau Handbremshebel aus- und einbauen

1. Wagen unter Hinterachse hochheben und mit Montageböcken unter den Rahmenlängsträgern hinter den hinteren Federaufhängungen abstützen.
2. Rückzugfeder (38/3) aus Gelenkbrücke (38/2) und Handbremszugstange (38/8) aushängen.
3. Bremsseilausgleich (38/9) mit Abstandhülse (38/6) nach Abschrauben der hinteren Kontermutter (38/5) von Zugstange abnehmen. Vordere Kontermutter (38/7) von Zugstange abschrauben. Gummikappe (36/18) für Handbremszugstange aus Gehäuse am Gelenkwellentunnel herauszwängen und abnehmen.

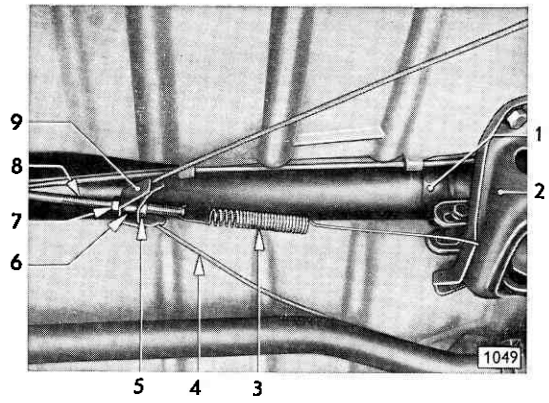


Bild 38 - Anordnung Bremsseilausgleich

1 Stützrohr
2 Gelenkbrücke
3 Rückzugfeder
4 Bremsseil
5 Hintere Kontermutter
6 Abstandhülse
7 Vordere Kontermutter
8 Handbremszugstange
9 Bremsseilausgleich

4. Linken Vordersitz ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 1).
5. Bodenmatte (39/2) im Bereich der Handbremshebelbefestigung, siehe Bild 39, hochklappen. Zusammenbau Handbremshebel abschrauben – zwei Sechskantschrauben (39/4), Federscheiben, Scheiben – und nach dem Wageninnern mit Handbremszugstange (38/8) aus Aussparung (39/3) im Gelenkwellentunnel herausführen.

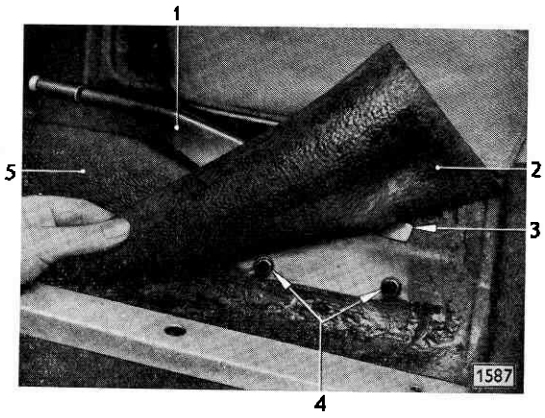


Bild 39 - Zusammenbau Handbremshebel am Gelenkwellentunnel befestigt

1 Zusammenbau Handbremshebel
2 Bodenmatte
3 Aussparung in 5
4 Sechskantschrauben, Federscheiben, Scheiben
5 Gelenkwellentunnel

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Handbremse einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Zusammenbau Handbremshebel zerlegen und zusammenbauen

Zusammenbau Handbremshebel ausgebaut

1. Zum Zerlegen des Zusammenbaues Handbremshebel Niete (40/2) für Klinke (40/6), Zahnsegment (40/5) und Handbremszugstange (40/3) an Handbremshebel (40/1) abnieten. Hierzu jeden Niet auf der vernieteten Seite in der Mitte körnen und mit 6-mm-Bohrer ca. 3 mm tief aufbohren. Anschließend verbleibende Verstemmung des Nietes mit einem gut geschliffenen Flachmeißel vorsichtig abmeißeln, damit die Bohrung im Handbremshebel nicht ausgeweitet wird. Niet mit Durchschlag herausschlagen.

Archived and scanned by Aapje.info

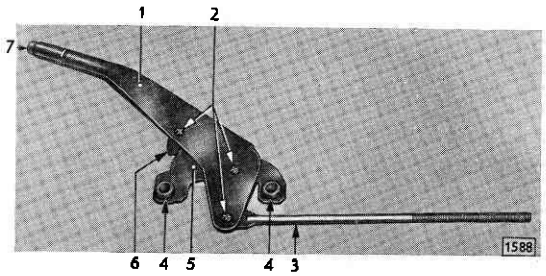


Bild 40 - Zusammenbau Handbremshebel mit Zugstange

1 Handbremshebel
2 Niete
3 Handbremszugstange
4 Abstandhülse – an 5 angeschweißt
5 Zahnsegment
6 Klinke
7 Druckknopf für Betätigungsstange der Klinke

2. Handbremszugstange, Zahnsegment und Klinke aus Handbremshebel herausnehmen.
3. Betätigungsstange (36/4) für Klinke (40/6) mit Druckknopf (40/7), Druckfeder (36/2) und Scheibe (36/3) aus Handbremshebel herausziehen.
4. Um die Druckfeder (36/2) von der Betätigungsstange (36/4) abnehmen zu können Druckknopf (40/7) von Stange abziehen. Dabei Druckknopf in Schraubstock unter Verwendung von Schutzbacken einspannen und Betätigungsstange aus Knopf herausziehen. Druckfeder und Scheibe abnehmen.

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Betätigungsstange (36/4) mit Druckknopf, Druckfeder und Scheibe, dann Klinke (40/6) in Handbremshebel einführen. Betätigungsstange in Aussparung der Klinke einsetzen und Bohrung in Klinke zur Bohrung im Handbremshebel ausrichten. Neuen Niet einsetzen und Nietkopf mit einem Hammer flach vernieten.
2. Zahnsegment und Handbremszugstange in Handbremshebel einführen und in gleicher Weise vernieten.

5

Handbremsseil aus- und einbauen

1. Handbremshebel in Ruhestellung bringen.
2. Bremsbacken beider Hinterradbremsen ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
3. An beiden Bremsträgerplatten Sicherungsklammer (41/3) von Bremsseilführungstülle (41/4) mit Schraubenzieher abdrücken (Bild 41) und Bremsseil von Bremsträgerplatte abnehmen.

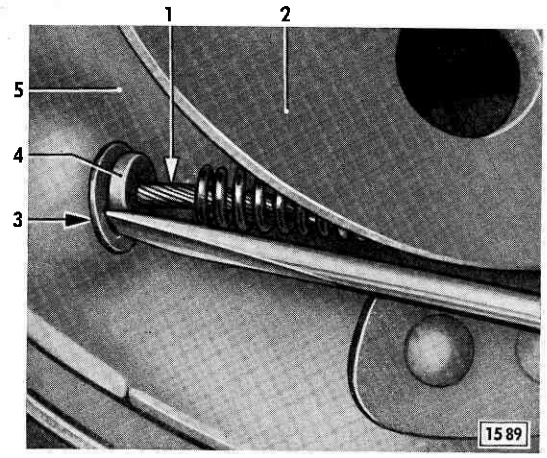


Bild 41 - Sicherungsklammer von Bremsseilführungstülle abdrücken

1 Bremsseil mit Druckfeder
2 Hinterachswelle
3 Sicherungsklammer
4 Bremsseilführungstülle
5 Bremsträgerplatte

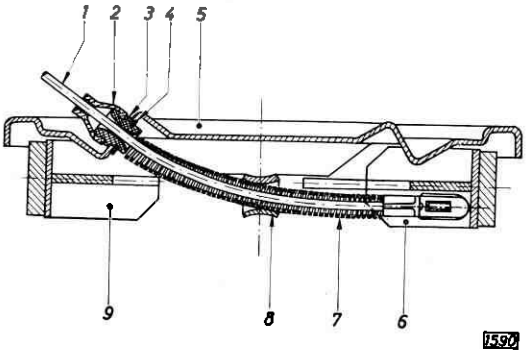


Bild 42 - Bremsseil an Bremsträgerplatte befestigt

1 Bremsseil
2 Schlauchtülle
3 Bremsseilführungstülle
4 Sicherungsklammer
5 Bremsträgerplatte
6 Hintere Bremsbacke
7 Druckfeder
8 Bremsseilführung an Stützplatte für Bremsbacken
9 Vordere Bremsbacke

Archived and scanned by Aapje.info

4. Rückzugfeder (38/3) aus Gelenkbrücke (38/2) und Handbremszugstange (38/8) aushängen.

5. Bremsseilausgleich (38/9) nach Abschrauben der hinteren Kontermutter (38/5) von Zugstange abnehmen.

6. Bremsseil mit Kunststofftüllen aus Stützen am Wagenboden und an Hinterfedern herauszwängen. Bremsseil abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Bei Verschleiß der Bremsseilführungsbuchsen, diese durch geschlitzte Buchsen ersetzen.

   Beim Einsetzen der Buchsen darauf achten, daß der Schlitz in der Buchse entgegen dem Seildruck liegt.

2. Buchsen nach dem Einbau in der Bremsseilführung mit Molybdändisulfidpaste B 040 852/4 einfetten.

3. Am Bremsseilausgleich darauf achten, daß Abstandhülse (38/6) beigelegt wird, damit sich der Ausgleich beim Anziehen der Muttern nicht verformt.

4. Handbremse einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 6

6

MOTOR UND KUPPLUNG

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Allgemeines	
Allgemeine Motorbeschreibung	15
Drehmoment-Richtwerte	9
Einstell- und Einbauhinweise	3
Öle, Fette, Dichtungsmittel	7
Spezial-Werkzeuge	10
Motor aus- und einbauen	
Motor mit Getriebe aus- und einbauen	21
Motor zerlegen und zusammenbauen	
Motor zerlegen und zusammenbauen (Motor mit Getriebe ausgebaut)	25
Schwungrad, Kupplung, Radialdichtring, Führungslager für Hauptantriebsrad	
Anlaßzahnkranz auf Schwungrad ersetzen	47
Führungslager (Nadellager) für Hauptantriebsrad in Kurbelwelle ersetzen	48
Kupplungs-Zusammenbau bzw. Kupplungsscheibe, Kupplungsausrückhebel, Kupplungsdrucklager, Kupplungsausrückhebel-Kugelbolzen aus- und einbauen, Kupplungsbeläge ersetzen	50
Kupplungspedal aus- und einbauen, ausbuchsen	55
Kupplungspedalspiel einstellen	53
Kupplungsseilzug aus- und einbauen	54
Radialdichtring für hinteres Kurbelwellenlager erneuern	49
Schwungrad aus- und einbauen	45
Schwungrad feinst überdrehen (Schwungrad ausgebaut)	48
Schwungrad, Kupplungs-Zusammenbau und Kupplungsscheibe auswuchten	55
Kurbelwellenriemenscheibe, Ventilatorriemen, Steuergehäusedeckel, Steuerräder, Kettenspanner	
Hydraulischen Kettenspanner aus- und einbauen oder ersetzen	61
Kurbelwellenriemenscheibe aus- und einbauen oder ersetzen	56
Steuergehäusedeckel aus- und einbauen, Dichtring ersetzen	56
Steuerräder mit Kette aus- und einbauen oder ersetzen	59
Ventilatorriemen spannen	58
Zylinderkopf, Ventilmechanismus	
Bolzen für Ventilkipphebel ersetzen	72
Ein- und Auslaßventile einschließlich Sitze und Ventilführungen überholen	65
Ventilfeder bei eingebautem Zylinderkopf ersetzen	73
Ventilspiel-Grundeinstellung (bei stehendem Motor)	70
Ventilspiel-Feineinstellung (bei laufendem Motor)	71
Ventilstößel aus- und einbauen oder ersetzen (Motor ausgebaut)	74
Zylinderkopf aus- und einbauen, Dichtung ersetzen	63

6

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitstext	Seite
Ölwanne, Kurbelwelle, Nockenwelle, Pleuelstangen, Kolben, Ölpumpe, Zylinderkurbelgehäuse	
Kolben von Pleuelstange ab- und anbauen (Kolben mit Pleuelstange ausgebaut)	78
Kolbenringe aus- und einbauen (Kolben bzw. Pleuel mit Kolben ausgebaut)	77
Kurbelwelle aus- und einbauen	75
Kurbelwelle prüfen (Motor zerlegt)	75
Kurbelwelle schleifen	76
Nockenwelle aus- und einbauen	82
Nockenwelle lagern (Motor ausgebaut und zerlegt)	83
Ölpumpe aus- und einbauen	81
Ölpumpe instand setzen (Ölpumpe ausgebaut)	81
Ölwanne aus- und einbauen	75
Pleuelstange mit Kolben aus- und einbauen	77
Pleuelstange mit Kolben auswinkeln und ausrichten	77
Tabelle für Zylinder und zugehörige Kolben	84
Zylinderkurbelgehäuse ersetzen	83
Zündverteiler, Anlasser, Lichtmaschine	
Anlasser aus- und einbauen	87
Lichtmaschine aus- und einbauen	87
Zündverteiler aus- und einbauen	85
Zündzeitpunkt einstellen	87
Ansaug- und Auspuffkrümmer, Temperaturregler, Ölfilter, Luftfilter	
Ansaugkrümmer aus- und einbauen	88
Auspuffkrümmer aus- und einbauen	89
Luftfilter aus- und einbauen, reinigen und ölen	91
Ölfilterelement aus- und einbauen oder ersetzen	90
Ölfilterkopf aus- und einbauen oder ersetzen	90
Temperaturregler aus- und einbauen, prüfen	89

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung		Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit
Zylinder, Kurbelgehäuse, Kolben, Zylinderkopf, Ventile			
Grenzmaße der Zylinderbohrung für normale Kolben, Größe 1		$\frac{71{,}98}{71{,}95}$ mm ⌀	Innenmeßgerät
Grenzmaße der Zylinderbohrung für normale Kolben, Größe 2		$\frac{72{,}02}{71{,}99}$ mm ⌀	Innenmeßgerät
Grenzmaße der Zylinderbohrung für normale Kolben, Größe 3		$\frac{72{,}06}{72{,}03}$ mm ⌀	Innenmeßgerät
Grenzmaße der Zylinderbohrung für normale Kolben, Größe 4		$\frac{72{,}10}{72{,}07}$ mm ⌀	Innenmeßgerät
Grenzmaße der Zylinderbohrung für Kolben, 0,5 mm Übergröße		$\frac{72{,}50}{72{,}47}$ mm ⌀	Innenmeßgerät
Grenzmaße der Zylinderbohrung für Kolben, 1,0 mm Übergröße		$\frac{73{,}00}{72{,}97}$ mm ⌀	Innenmeßgerät
Zulässige Unrundheit der Zylinderbohrung		0,013 mm	Innenmeßgerät
Zulässige Kegelform der Zylinderbohrung		0,013 mm	Innenmeßgerät
Kolbenspiel		0,01 bis 0,02 mm	Innenmeßgerät
Höhenspiel des 1. (oberen) Verdichtungsringes in Kolbenringnut		0,060 bis 0,087 mm	Fühlelehre, Ring in Nut abrollen
Höhenspiel des 2. Verdichtungsringes in Kolbenringnut		0,033 bis 0,063 mm	Fühllehre, Ring in Nut abrollen
Höhenspiel des Ölabstreifringes in Kolbenringnut		0,033 bis 0,063 mm	Fühllehre, Ring in Nut abrollen
Kolbenringstoß	1. Verdichtungsring	0,25 bis 0,40 mm	Fühllehre, Kolbenring in zugehörige Zylinderbohrung eingesetzt
	2. Verdichtungsring		
	Ölabstreifring	0,20 bis 0,35 mm	
Kolbenbolzen in Kolben		Nach Grenzmaßen ausgewählt und durch die Farben gelb, blau und grün gepaart	
Kolben an Pleuelstange anbauen		Pleuelstange mit Elektro-Ofen MW 101 auf 320° C anwärmen	
Ventilfederdruck bei 26,3 mm Länge bei 34,0 mm Länge	Federdraht 3,6 mm ⌀	41,5 ± 1,7 kg 15,3 ± 0,8 kg	Federwaage

neu

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit
Ventilabmessungen		
Einlaßventil		
Schaftdurchmesser, Normalgröße	$\frac{7{,}010}{7{,}000}$ mm ϕ	
Schaftdurchmesser, 0,075 mm Übergröße	$\frac{7{,}085}{7{,}075}$ mm ϕ	
Schaftdurchmesser, 0,150 mm Übergröße	$\frac{7{,}160}{7{,}150}$ mm ϕ	
Schaftdurchmesser, 0,250 mm Übergröße	$\frac{7{,}260}{7{,}250}$ mm ϕ	
Gesamtlänge, Nennmaß	99,3 mm	
Tellerdurchmesser	31,00 mm	Mikrometer Schieblehre
Auslaßventil		
Schaftdurchmesser, Normalgröße	$\frac{6{,}990}{6{,}980}$ mm ϕ	
Schaftdurchmesser, 0,075 mm Übergröße	$\frac{7{,}065}{7{,}055}$ mm ϕ	
Schaftdurchmesser, 0,150 mm Übergröße	$\frac{7{,}140}{7{,}130}$ mm ϕ	
Schaftdurchmesser, 0,250 mm Übergröße	$\frac{7{,}240}{7{,}230}$ mm ϕ	
Gesamtlänge, Nennmaß	99,8 mm	
Tellerdurchmesser	27,0 mm	
Ventilschaftbohrungen im Zylinderkopf (Ein- und Auslaß)		
Normalgröße	$\frac{7{,}045}{7{,}025}$ mm ϕ	
Übergröße, 0,075 mm	$\frac{7{,}120}{7{,}100}$ mm ϕ	Innenmeßgerät
Übergröße, 0,150 mm	$\frac{7{,}195}{7{,}175}$ mm ϕ	
Übergröße, 0,250 mm	$\frac{7{,}295}{7{,}275}$ mm ϕ	
Spiel des Ventilschaftes in der Ventilführung Einlaß Auslaß	 0,015 bis 0,045 mm 0,035 bis 0,065 mm	Mikrometer Innenmeßgerät
Zulässiger Schlag des Ventilkegels zum Ventilschaft Einlaß Auslaß	 0,03 mm 0,05 mm	Ventilprüfgerät
Ventilsitz- und Korrektionswinkel am Zylinderkopf (Aus- und Einlaßventile)	Ventilsitzwinkel 45° Korrektionswinkel 25°	
Sitzwinkel am Ventilteller	44°	

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit
Ventilsitzbreite am Zylinderkopf Einlaß Auslaß	 1,25 bis 1,50 mm 1,60 bis 1,85 mm	
Ventilspiel (bei kaltem oder warmem Motor) Einlaß Auslaß	 0,20 mm 0,20 mm	Fühllehre
Kurbeltrieb		
Kurbelwellenschleifmaße	Siehe Tabelle in Gruppe 6	Mikrometer
Zulässige Unrundheit der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen	0,006 mm	Mikrometer
Zulässige Kegelform der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen	0,01 mm	Mikrometer
Höhenschlag des mittleren Kurbelwellenlagerzapfens bei Aufnahme in den Endlagern	0,03 mm	Meßuhr
Zulässige Unparallelität der Pleuellagerzapfen, gemessen auf Zapfenlänge, bei Aufnahme der benachbarten Kurbelwellenlagerzapfen in Prismen	0,012 mm	Meßuhr
Zulässiger Seitenschlag der Kurbelwellenstirnfläche bezogen auf den äußersten Durchmesser	0,015 mm	Meßuhr
Kurbelwellenlängsspiel, gemessen an mittlerer Bundlagerschale	0,10 bis 0,20 mm	Fühllehre
Spiel zwischen Kurbelwellenlagerzapfen und Kurbelwellenlagerschalen	0,010 bis 0,056 mm	Mikrometer Innenmeßgerät
Spiel zwischen Pleuellagerzapfen und Pleuelstangenlagerschalen	0,015 bis 0,063 mm	Mikrometer Innenmeßgerät
Pleuelstangenlängsspiel auf Pleuellagerzapfen	0,110 bis 0,242 mm	Fühllehre
Gewichtsunterschiede der Pleuelstangen innerhalb eines Motors	4 g	Waage
Aufziehen des Anlaßzahnkranzes auf Schwungrad	Anlaßzahnkranz auf 180° C bis 230° C erwärmen	
Zulässiger Seitenschlag des aufgepreßten Anlaßzahnkranzes zum Schwungrad	0,5 mm	Meßuhr
Motorsteuerung		
Nockenwellenschleifmaße und zugehörige Nockenwellenlagerdurchmesser	Siehe Tabelle in Gruppe 6	Mikrometer Innenmeßgerät
Spiel der Nockenwelle in den Lagern	0,025 bis 0,065 mm	Mikrometer Innenmeßgerät

neu

6

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit
Nockenwellenlängsspiel	0,17 bis 0,33 mm	Fühllehre
Zulässiger Höhenschlag des mittleren Lagerzapfens der Nockenwelle bei Aufnahme in den äußeren Lagerzapfen	0,025 mm	Meßuhr
Zulässiger Höhenschlag des Aufnahmezapfens für Nockenwellenkettenrad bei Aufnahme in den äußeren Lagerzapfen	0,025 mm	Meßuhr
Zahnflankenspiel zwischen Nockenwellenschraubenrad und Zündverteilerzahnrad	0,10 bis 0,20 mm	Meßuhr
Zulässiger Schlag der Stößelstange bei Aufnahme an beiden Kugelenden	0,20 mm	Meßuhr
Ventilstößelspiel in Bohrung des Zylinderkurbelgehäuses	0,016 bis 0,052 mm	Mikrometer Innenmeßgerät
Motorschmierung		
Zahnflankenspiel zwischen den beiden Ölpumpenzahnrädern	0,10 bis 0,20 mm	Fühllehre
Höhenspiel der Ölpumpenzahnräder im Gehäuse	Räderstirnflächen müssen über Gehäuserand 0,04 bis 0,10 mm überstehen	Lineal und Fühllehre
Spiel zwischen getriebenem Ölpumpenzahnrad und Achse	0,008 bis 0,039 mm	Mikrometer Innenmeßgerät
Spiel zwischen treibendem Ölpumpenzahnrad und Gehäusebohrung	0,016 bis 0,045 mm	Mikrometer Innenmeßgerät
Federdruck für Ölpumpenüberdruckventil bei 20 mm Länge	1,60 bis 1,90 kg	Federwaage
Kupplung		
Kupplungspedalspiel, gemessen an Mitte Pedalplatte	15 bis 20 mm	Längenmaß
Zulässiger Seitenschlag der Kupplungsfläche am eingebauten Schwungrad bei einem Durchmesser von 165 mm	0,1 mm	Meßuhr
Zulässiger Seitenschlag der Kupplungsscheibe am äußersten Meßbereich	0,4 mm	Meßuhr
Zulässige Kupplungsscheibenstärke, einschließlich Spreizung, nach dem Aufnieten neuer Beläge	9,4 mm	Schieblehre

Archived and scanned by Aapje.info

	Kupplungsseilzug, Kugelpfanne für Kugelstück am Kupplungspedal und Kugelmutter sowie Kugelbolzen des Ausrückhebels einfetten	Molybdändisulfidpaste B 040 852/4
	Innen liegende Ringnut des Kupplungsdrucklagers füllen	
	Zahnflanken vom Schiebestück der Kupplungsscheibe leicht einreiben	
	Unterbrechergleitstück und Verteilernocken leicht einreiben	
neu	Dichtlippe von Radialdichtring für hinteres Kurbelwellenlager bestreichen	Schutzfett B 040 881/4
	Außenfläche von vorderem und hinterem Hauptlagerdeckel bestreichen	Dichtungsmasse L 000 402/4
	Gewinde und Schaft der Schrauben vom vorderen Hauptlager bestreichen	
	Anlagefläche vom Zylinderblock für hinteren Hauptlagerdeckel bestreichen	Dichtungsmittel L 000 167/4
	Dichtung für Zylinderkopfhaube ankleben	
	Dichtungen für Ölwanne an Zylinderblock ankleben	
	Papierdichtung für Steuergehäuserückwand ankleben	

Archived and scanned by Aapje.info

Kupplungsseilzug, Kugelpfanne für Kugelstück am Kupplungspedal und Kugelmutter sowie Kugelbolzen des Ausrückhebels einfetten	Molybdändisulfidpaste B 040 852/4
Innen liegende Ringnut des Kupplungsdrucklagers füllen	
Zahnflanken vom Schiebestück der Kupplungsscheibe leicht einreiben	
Unterbrechergleitstück und Verteilernocken leicht einreiben	
neu Dichtlippe von Radialdichtring für hinteres Kurbelwellenlager bestreichen	Schutzfett B 040 881/4
Außenfläche von vorderem und hinterem Hauptlagerdeckel bestreichen	Dichtungsmasse L 000 402/4
Gewinde und Schaft der Schrauben vom vorderen Hauptlager bestreichen	
Anlagefläche vom Zylinderblock für hinteren Hauptlagerdeckel bestreichen	Dichtungsmittel L 000 167/4
Dichtung für Zylinderkopfhaube ankleben	
Dichtungen für Ölwanne an Zylinderblock ankleben	
Papierdichtung für Steuergehäuserückwand ankleben	

Archived and scanned by Aapje.info

ÖLE, FETTE, DICHTUNGSMITTEL

Motorfüllung bei länger anhaltenden Temperaturen unter minus 10° C	M 24 (SAE 10)
Motorfüllung bei normalen Temperaturen	Motorenöl M 27
Schmierfilz in Verteilerwelle ölen (siehe Schmierplan in der Betriebsanleitung)	
Kolbenbolzen, Kolbenmantel, Kolbenringe, Pleuellager vor dem Einbau in den Zylinder einölen	
Kurbelwellenlagerzapfen und Lagerschalen vor dem Einbau der Kurbelwelle einölen	
Kolbenbolzenbohrungen im Kolben vor dem Anbau des Kolbens an die Pleuelstange einölen	
Neuen Korkring für Steuergehäusedeckel vor dem Einbau 24 Stunden in kaltem Motorenöl tränken	
Nockenwellenlagerung vor dem Einbau einölen	
Ölpumpe beim Zusammenbau reichlich einölen	
Steuerkette und Führung der Nockenwellendruckplatte nach der Montage einölen	
Alle gleitenden Teile des Kettenspanners bei der Montage einölen	
Ventilbetätigung bei der Montage einölen	
Verteilerritzel beim Einbau des Zündverteilers einölen	
Filterwolle des Luftfilters nach der Reinigung einölen	
Belüftungskorb nach der Reinigung einölen	
Innenvielzahnschrauben für Auspuffkrümmer bestreichen	Ölgraphit Z-8279
Schrauben für Auspuffflansch bestreichen	
Ventilschäfte bestreichen	
Korkring für Steuergehäusedeckel bestreichen	
Nadellager für Getriebehauptantriebsrad in Kurbelwelle fetten	Wälzlagerfett B 040 625/3

Archived and scanned by Aapje.info

DREHMOMENT-RICHTWERTE

Bezeichnung	Drehmoment mkg	
Schrauben, Pleuelstange	2,7	
Schrauben, Kurbelwellen-Hauptlager	6,2	
Schrauben, Schwungrad an Kurbelwelle	3,5	
Schrauben, Zylinderkopfbefestigung	4,5	neu
Schraube, Kettenrad an Nockenwelle	4,0	
Schraube, Riemenscheibe an Kurbelwelle	4,0	
Schrauben, Halter (Motordämpfungsblock) an Zylinderblock	3,0	neu

Archived and scanned by Aapje.info

SPEZIAL-WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Motor aus- und einbauen				
Motor mit Getriebe aus- und einbauen	Motor aus Wagen ausführen	S-1220	Motorheber mit 2 Drahtseilen	
Motor zerlegen und zusammenbauen				
Motor zerlegen und zusammenbauen (Motor mit Getriebe ausgebaut)	Führungslager für Getriebehauptantriebsrad in Kurbelwelle und Radialdichtring für hinteres Kurbelwellenlager erneuern	S-1227	Kurbelwellennadellager und -dichtring-Einschlagwerkzeug	Für Führungslager Teil 1, für Radialdichtring Teil 1 und 2 verwenden
	Schwungrad und Kupplung auswuchten	S-1228	Schwungrad- und Kupplungs-Auswuchtdorn	In Verbindung mit Auswuchtbock von S-1164
	Kupplung einbauen	S-1229	Kupplungsführungsdorn	
	Kupplungsscheibe richten	SW-15	Kupplungsscheiben-Richtgabel	Kann auch durch verstellbaren Schraubenschlüssel ersetzt werden
	Keilriemen spannen	S-1109	Keilriemen-Spannlehre	
	Führungslager des Getriebehauptantriebsrades aus Kurbelwelle herausziehen	22-1 mit Einsatz 21/1	Kukko-Abzieher	
	Kraftstoffpumpe, Auspuffkrümmer, Ansaugkrümmer, Ölfilterkopf und Schwungrad ab- und anbauen	MW 81	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	100 mm lang
	Ölpumpe aus- und einbauen	MW 82	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	
	Zylinderkopf aus- und einbauen	MW 84 MW 100	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	Nur für Zylinderkopfschraube unter Ansaugkrümmer
Schwungrad, Kupplung, Radialdichtring, Führungslager für Getriebehauptantriebsrad				
Anlaßzahnkranz auf Schwungrad ersetzen	Anlaßzahnkranz anwärmen	MW 101	Elektro-Ofen	Anlaßzahnkranz kann auch mit Schweißbrenner angewärmt werden

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Führungslager (Nadellager) für Hauptantriebsrad in Kurbelwelle ersetzen	Führungslager aus Kurbelwelle herausziehen	22-1 mit Einsatz 21/1	Kukko-Abzieher	
	Führungslager für Hauptantriebsrad in Kurbelwelle erneuern	S-1227	Kurbelwellenlager und -dichtring-Einschlagwerkzeug	Für Führungslager Teil 1 ,für Radialdichtring Teil 1 und 2 verwenden
Kupplungs-Zusammenbau bzw. Kupplungsscheibe, Kupplungsausrückhebel, Kupplungsdrucklager, Kupplungsausrückhebel-Kugelbolzen aus- und einbauen, Kupplungsbeläge ersetzen	Auswuchtarbeiten	S-1228	Schwungrad- und Kupplungs-Auswuchtdorn	In Verbindung mit Auswuchtbock von S-1164
	Kupplung einbauen	S-1229	Kupplungsführungsdorn	
	Kupplungsscheibe richten	SW-15	Kupplungsscheiben-Richtgabel	Kann auch durch verstellbaren Schraubenschlüssel ersetzt werden
Kupplungspedalspiel einstellen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Kupplungsseilzug aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Kupplungspedal aus- und einbauen, ausbuchsen	Siehe Gruppe 5			
Radialdichtring für hinteres Kurbelwellenlager erneuern	Radialdichtring eintreiben	S-1227	Kurbelwellennadellager und -dichtring-Einschlagwerkzeug	Teil 1 und 2 verwenden
Schwungrad aus- und einbauen	Schwungrad ab- und anschrauben	MW 81	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	100 mm lang
Schwungrad feinst überdrehen (Schwungrad ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Schwungrad, Kupplungs-Zusammenbau und Kupplungsscheibe	Auswuchtarbeiten	S-1228	Schwungrad- und Kupplungs-Auswuchtdorn	In Verbindung mit Auswuchtbock von S-1164
Kurbelwellenriemenscheibe, Ventilatorriemen, Steuergehäusedeckel, Steuerräder, Kettenspanner				
Hydraulischen Kettenspanner aus- und einbauen oder ersetzen	Keine Spezial-Werkzeuge			

6

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Kurbelwellenriemenscheibe aus- und einbauen oder ersetzen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Steuergehäusedeckel aus- und einbauen, Dichtring ersetzen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Steuerräder mit Kette aus- und einbauen oder ersetzen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Ventilatorriemen spannen	Riemen spannen	S-1109	Keilriemen-Spannlehre	
Zylinderkopf, Ventilmechanismus				
Bolzen für Ventilkipphebel ersetzen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Ein- und Auslaßventile einschließlich Sitze und Ventilführungen überholen	Ventile aus- und einbauen	S-634	Ventilfederheber	Teil 19, Ausgleichring zugefügt
	Ein- und Auslaßventilsitze fräsen	S-1218	25°-Korrektionsfräser	
		S-1219	45°-Ventilsitzfräser	
		S-1221	Ventilsitzfräser-Führungsschaft	
		S-1222	Ventilsitzfräser-Führungspilot	
		S-1223	Ventilführungsreibahle, 0,075 mm	Übergröße für Ein- und Auslaß
		S-1224	Ventilführungsreibahle, 0,15 mm	Übergröße für Ein- und Auslaß
		S-1225	Ventilführungsreibahle, 0,25 mm	Übergröße für Ein- und Auslaß
Ventilspiel-Grundeinstellung (bei stehendem Motor)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Ventilspiel-Feineinstellung (bei laufendem Motor)	Zylinderkopfschrauben nachziehen	MW 84	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	
Ventilfeder bei eingebautem Zylinderkopf ersetzen	Blockierung des betreffenden Ventils	S-1230	Ventilhalter	Ersatz für S-748/2
	Ventilfeder spannen	S-1239	Ventilfederspanner	Mutter M 8x1 mit Scheibe verwenden

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Ventilstößel aus- und einbauen oder ersetzen (Motor ausgebaut)				Für erforderliche Teilmontage siehe „Motor zerlegen und zusammenbauen"
Zylinderkopf aus- und einbauen, Dichtung ersetzen	Keilriemen spannen	S-1109	Keilriemen-Spannlehre	
	Zylinderkopfschrauben	MW 84	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	
	Zylinderkopfschraube	MW 100	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	Nur für Zylinderkopfschraube unter Ansaugkrümmer
Ölwanne, Kurbelwelle, Nockenwelle, Pleuelstangen, Kolben, Ölpumpe, Zylinderkurbelgehäuse, Wasserpumpe				
Kolben von Pleuelstange ab- und anbauen (Kolben mit Pleuelstange ausgebaut)	Kolben von Pleuelstange ab- und anbauen	S-1226	Kolbenbolzen-Aus- und Einpreßwerkzeug	Werkzeug unbedingt erforderlich
	Pleuelstangen anzuwärmen	MW 101	Elektro-Ofen	Elektro-Ofen ist unbedingt erforderlich
Kolbenringe aus- und einbauen (Kolben bzw. Pleuel mit Kolben ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Kurbelwelle aus- und einbauen				Siehe „Motor zerlegen und zusammenbauen"
Kurbelwelle prüfen (Motor zerlegt)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Kurbelwelle schleifen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Nockenwelle aus- und einbauen				Siehe Arbeitsvorgänge „Motor aus- und einbauen" und „Motor zerlegen und zusammenbauen"
Nockenwelle lagern (Motor ausgebaut und zerlegt)				Entsprechende handelsübliche Bohrvorrichtungen erforderlich
Ölwanne aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Ölpumpe aus- und einbauen	Ölpumpe ab- und anschrauben	MW 82	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	
Ölpumpe instand setzen (Ölpumpe ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Pleuelstange mit Kolben aus- und einbauen	Keilriemen spannen	S-1109	Keilriemen-Spannlehre	
	Zylinderkopfschrauben	MW 84	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	
	Zylinderkopfschraube	MW 100	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	Nur für Zylinderkopfschraube unter Ansaugkrümmer

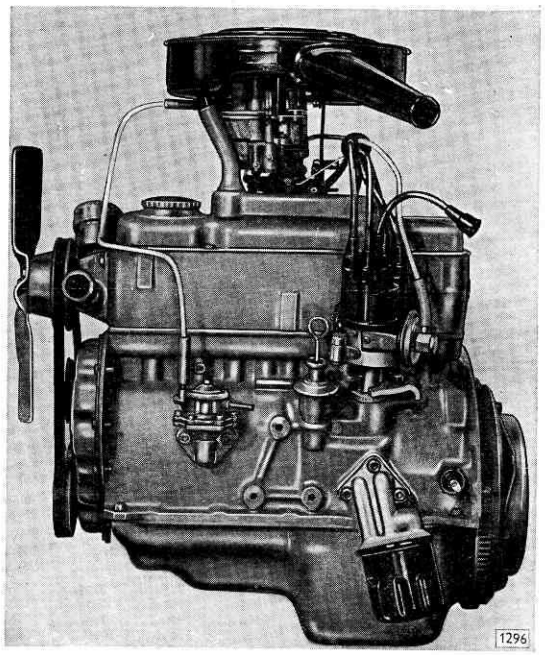
Archived and scanned by Aapje.info

	Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
	Pleuelstange mit Kolben auswinkeln und ausrichten				Arbeitsvorgang nicht mehr erforderlich
	Tabelle für Zylinder und zugehörige Kolben	Keine Spezial-Werkzeuge			
	Zylinderkurbelgehäuse ersetzen				Siehe Arbeitsvorgang „Motor *zerlegen und* zusammenbauen"
neu	Zylinderkopf aus- und einbauen, Dichtung ersetzen	Wasserablaßschraube am Zylinderkurbelgehäuse	MW 102	Wasserablaßschraube-Gelenkschlüssel, 11 mm	
neu	Wasserpumpe aus- und einbauen	Wasserablaßschraube am Zylinderkurbelgehäuse	MW 102	Wasserablaßschraube-Gelenkschlüssel, 11 mm	
	Zündverteiler, Anlasser, Lichtmaschine				
	Anlasser aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
	Lichtmaschine aus- und einbauen	Keilriemen spannen	S-1109	Keilriemen-Spannlehre	
	Zündverteiler aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
	Zündzeitpunkt einstellen	Keine Spezial-Werkzeuge			
	Ansaug- und Auspuffkrümmer, Temperaturregler, Ölfilter, Luftfilter				
	Ansaugkrümmer aus- und einbauen	Krümmerschrauben	MW 81	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	
	Auspuffkrümmer aus- und einbauen	Krümmerschrauben	MW 81	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	
neu		Hintere Krümmerschraube	Handelsüblich	M 8 Vielzahnstiftschlüssel, gebogen	Nur für hintere Krümmerschraube bei eingebautem Motor
	Luftfilter aus- und einbauen, reinigen und ölen	Keine Spezial-Werkzeuge			
neu	Ölfilterelement aus- und einbauen oder ersetzen	Ölfilterelement abschrauben	S-1243	Motorölfilter-Demontagewerkzeug	Ölfiltereinbau darf nur von Hand erfolgen
	Ölfilterkopf aus- und einbauen oder ersetzen	Befestigungsschrauben	MW 81	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	
	Temperaturregler aus- und einbauen, prüfen	Keine Spezial-Werkzeuge			

Archived and scanned by Aapje.info

Allgemeine Motorbeschreibung

Der 1,0-Ltr.-Motor des Kadett ist durch das günstige Verhältnis von Bohrung zu Hub ein ausgesprochener Kurzhuber mit niederer mittlerer Kolbengeschwindigkeit und der daraus resultierenden geringen Abnutzung. Durch die hochgelegte Nockenwelle wurde ein „Leichtbau" der bewegten Teile des Ventilsystems, wie geprägte Kipphebel, kurze Stößelstangen usw., möglich. Der Motor ist so ausgelegt, daß sein maximales Drehmoment, das dem Kadett ein ausgezeichnetes Beschleunigungsvermögen verleiht, in einem weiten Drehzahlbereich verfügbar ist.



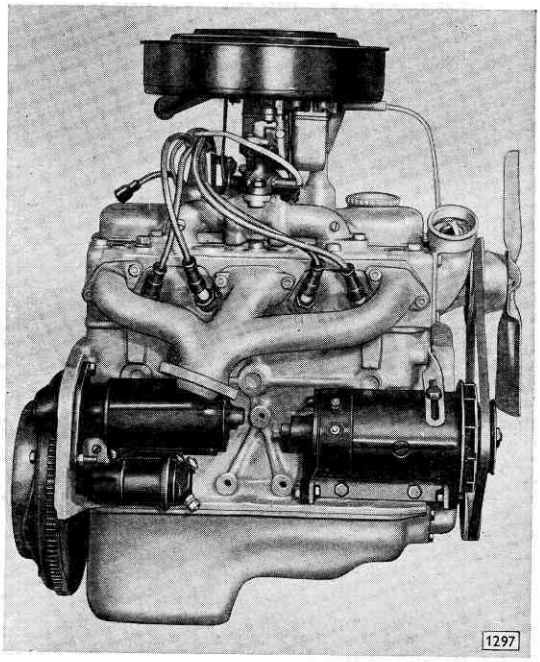


Bild 1 - Motoransichten

Ansicht von links

Ansicht von rechts

Das Triebwerk ist in 3 Punkten gelagert. Die beiden auf der Vorderachse angeschweißten Motorstützen nehmen die Kräfte auf, die durch statische Last, Motordrehmoment und Arbeitsdrücke des Motors entstehen. Zu diesen beiden Lastpunkten kommt noch eine Abstützung am Hinterachsgelenk.

Der **Zylinderkopf** besteht aus chromlegiertem Grauguß. Die Einlaß- und Auslaßkanäle liegen auf der rechten Seite des Kopfes. Die Verdichtungsräume sind bearbeitet, um rauhe Gußoberflächen, die leicht zum Glühen neigen, zu vermeiden. Das im Zylinderkopf eingebaute Wasserverteilungsrohr leitet die Kühlflüssigkeit temperaturgerecht an Ventile, Ventilsitze und Zündkerzen.

Die geschmiedete **Kurbelwelle** aus Vergütungsstahl ist dreifach gelagert. Diese Lagerstellen sind induktiv gehärtet, geschliffen und dadurch äußerst verschleißfest. Herausnehmbare Lagerschalen mit Stahlrücken, wegen ihrer werkstofflichen Zusammensetzung „Dreistofflager" genannt, tragen die Kurbelwelle. Das mittlere Hauptlager nimmt außerdem noch den Axialdruck auf.

Die **Vollschaftkolben** bestehen aus einer Leichtmetall-Legierung, in die ein Dehnstreifen aus Stahl eingegossen ist. Durch die Bimetallwirkung dieses Streifens mit dem umgebenden Leichtmetall wird die Wärmeausdehnung des Kolbens so weit begrenzt, daß das Schaftlaufspiel im kalten und betriebswarmen Zustand nahezu gleich groß bleibt. Der oberste der 3 Kolbenringe, die alle im Einzelguß aus Spezialgußeisen gefertigt sind, ist zum Schutz gegen die hohen Verbrennungstemperaturen verchromt. Der mittlere Verdichtungsring, auch Minutenring genannt, ist an seinem Umfang leicht konisch geschliffen. Das Öl bleibt bei Aufwärtsbewegung des Kolbens an der Zylinder-

Archived and scanned by Aapje.info

wandung haften, wird aber bei Abwärtsbewegung abgestreift. In der Nut des Ölabstreifringes lassen 2 Schlitze das abgestreifte Öl zurückfließen. Tropföl vom Ölabstreifring schmiert das Kolbenbolzenlager.

Die im Zylinderblock auf der linken Seite hochgelegte **Nockenwelle** aus vergütetem Temperguß wird nicht durch Zahnräder, sondern durch eine Steuerkette von der Kurbelwelle angetrieben. Ebenso wie die Kurbelwelle haben die 3 Lagerstellen der Nockenwelle herausnehmbare Dreistofflager mit Stahlrücken.

Der aus Stahlblech geprägte Kipphebel lagert auf einem Kugelstück, das durch eine selbsthemmende Mutter auf dem Gewindebolzen arretiert wird. Durch eine korrekte Geometrie der **Ventilsteuerung** können keine seitlichen Biegemomente in Ventilen, Stößelstangen und Kipphebelgewindebolzen auftreten.

Um einer natürlichen Längung der Steuerkette bei längerer Laufzeit begegnen zu können, die den Öffnungs- und Schließpunkt der Ventile ungünstig beeinflussen würde, wird ein sich automatisch nachstellender **Kettenspanner** verwendet.

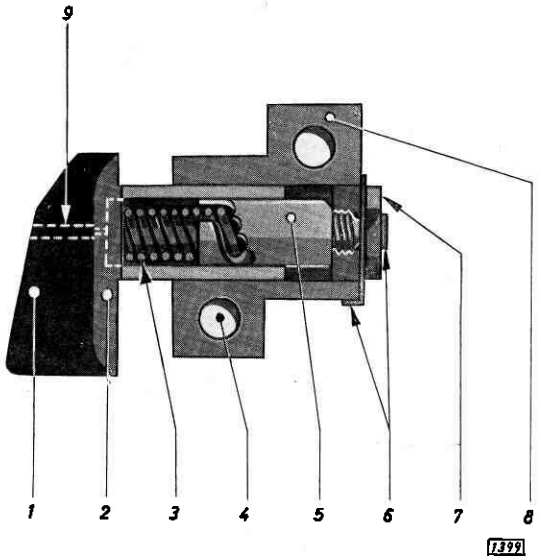


Bild 2 - Schematische Darstellung des Kettenspanners

1 Kunststoff-Gleitstück an 2
2 Gleit- und Drucksegment
3 Druckfeder
4 Befestigungsloch
5 Öldruckkolben mit Stufenrastung
6 Zungensicherung für 7
7 Verschlußschraube
8 Führungsgehäuse
9 Ölkanal zur Schmierung der Steuerkette

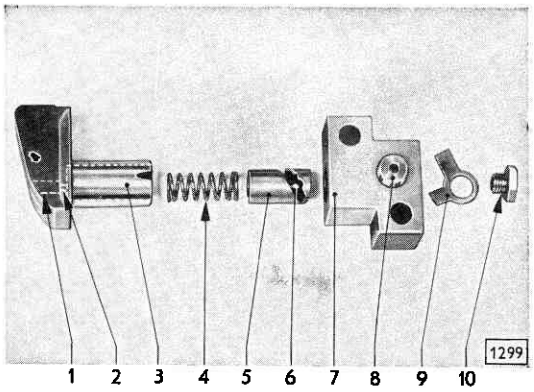


Bild 3 - Kettenspanner zerlegt

1 Ölkanal zur Schmierung der Steuerkette
2 Ölaustrittsbohrung
3 Gleit- und Drucksegment mit aufvulkanisiertem Kunststoff-Gleitstück
4 Druckfeder
5 Öldruckkolben
6 Spiralnut mit Stufenrastung an 5
7 Führungsgehäuse
8 Kalibrierte Öldüse in 7 eingepreßt
9 Zungensicherung für 10
10 Verschlußschraube

Bei stehendem und im Leerlaufbereich laufendem Motor erfolgt das Spannen der Steuerkette automatisch durch die kalibrierte Druckfeder. Wird die Motordrehzahl erhöht, muß auch zwangsläufig der Druck für die Kettenspannung höher werden, um sich den größer werdenden Fliehkräften einer evtl. gelängten Kette anzupassen. Dazu wird der Öldruck des Motorschmiersystems herangezogen. Das Öl gelangt durch eine kalibrierte Öldüse ins Führungsgehäuse, entspannt sich dort durch die Austrittsbohrung im Gleit- und Drucksegment und schmiert gleichzeitig die Steuerkette.

Bei steigenden Drehzahlen überwindet der Öldruck die Kraft der Druckfeder und belastet direkt das Gleit- und Drucksegment.

Hat sich nach einer gewissen Laufzeit die Steuerkette gelängt, stellt sich das Gleit- und Drucksegment auf die nächst höhere Rastenstufe des Öldruckkolbens ein.

Die konstruktive Anordnung des **Ansaugkrümmers** auf dem Zylinderkopf ergab senkrecht in die Verbrennungsräume einlaufende Einlaßkanäle. Dadurch konnte der Füllungsgrad verbessert und der mittlere Arbeitsdruck erhöht werden.

Archived and scanned by Aapje.info

Ein Teil der heißen Abgase wird durch einen Nebenschlußkanal in die Nähe des Fallkanalsaugrohres geleitet, um das angesaugte Kraftstoff-Luftgemisch vorzuwärmen.

Bei den bisherigen Motoren wird das Kurbelgehäuse durch Frischluft belüftet, die vom Ventilator über einen Luftfilter in die Zylinderkopfhaube eingeleitet wird. Insbesondere bei nicht betriebswarmem Motor gelangen beachtliche Mengen unverbrannter Gase aus dem Zylinderraum in das Kurbelgehäuse, vermischen sich mit der ölhaltigen Luft und finden durch das am Kurbelgehäuse angeordnete Abgasrohr den Weg ins Freie. Diese Dämpfe sind einerseits korrosiv und säurehaltig und tragen zur Ölverdünnung bei. Andererseits enthalten die ins Freie gelangenden Gase hochkonzentrierte Kohlenwasserstoffe und Kohlenoxyde, also gesundheitsschädliche Stoffe, die wesentlich mit zur Verpestung der Luft beitragen. Aus diesen Gründen wurde erstmals beim Kadett-Motor eine kontrollierte **Zwangsentlüftung des Kurbelgehäuses** vorgesehen.

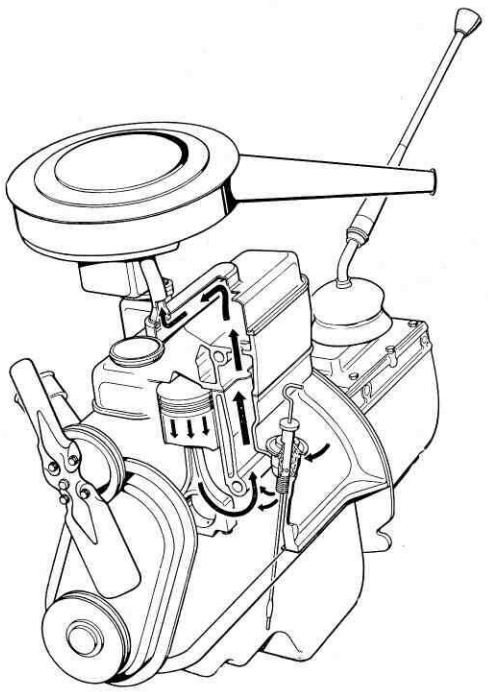


Bild 4 - Motor-Entlüftung

Ein Kunststoffschlauch verbindet die Zylinderkopfhaube mit dem Sauggeräuschdämpfer. Hierdurch stellt sich ein leichter Unterdruck im Kurbelgehäuse ein, der die Frischluft durch einen Belüftungskorb am Zylinderblock eintreten läßt. Dieser Belüftungskorb ist mit einem Stahlwollfilter bepackt und trägt gleichzeitig den Ölmeßstab. Auf diese Weise werden die der menschlichen Gesundheit schädlichen Gase dem Motor zugeführt und verbrannt.

Die **Druckumlaufschmierung** des Motors übernimmt eine Zahnradölpumpe, die das Öl durch ein feinmaschiges Sieb ansaugt und durch den Hauptstromfilter in den Hauptverteilerkanal drückt. Ein Teil des Öles gelangt durch Kanäle zu allen Kurbelwellen- und Nockenwellenlagern. Die Lager der Kurbelzapfen sind durch Bohrungen mit den Hauptlagern verbunden und werden somit ebenfalls mit Drucköl versorgt. Das vom Kurbeltrieb abgeschleuderte Öl dient zur Schmierung der Zylinderlaufbahnen. Der andere Teil des Öles wird durch eine sichelförmige Tasche im mittleren Nockenwellenlager über eine Bohrung in den Verteilerkanal des Zylinderkopfes geleitet, um das Ventilsystem zu schmieren. Der Kolbenbolzen wird vom Öl, das der Ölabstreifring ansammelt, geschmiert. Steuerkette und Steuerräder erhalten ihre Schmierung durch Spritzöl vom Kettenspanner.

Der **Ölfilter** ist im Hauptstrom angeordnet, d. h. alles von der Ölpumpe geförderte Öl wird, bevor es in die Lagerstellen gelangt, durch den Filter gedrückt und somit von schädlichen Verunreinigungen befreit. Das Filterelement muß in bestimmten Abständen durch ein Neues ersetzt werden. Ein Nebenschlußventil im Ölfilter macht es unmöglich, daß die Ölversorgung der Lagerstellen durch einen verstopften Filter gestört wird.

Wasserpumpe und Thermostat sind in einem Gehäuse untergebracht. Solange die Temperatur der Kühlflüssigkeit unter ca. 87° C liegt, bleibt der Thermostat geschlossen, d. h. das Wasser zirkuliert über eine Nebenschlußbohrung der Wasserpumpe nur in Motor und Heizung. Über dieser Temperatur öffnet der Thermostat, verschließt gleichzeitig den Nebenschluß und gibt den Weg frei zum Kühler.

Archived and scanned by Aapje.info

neu

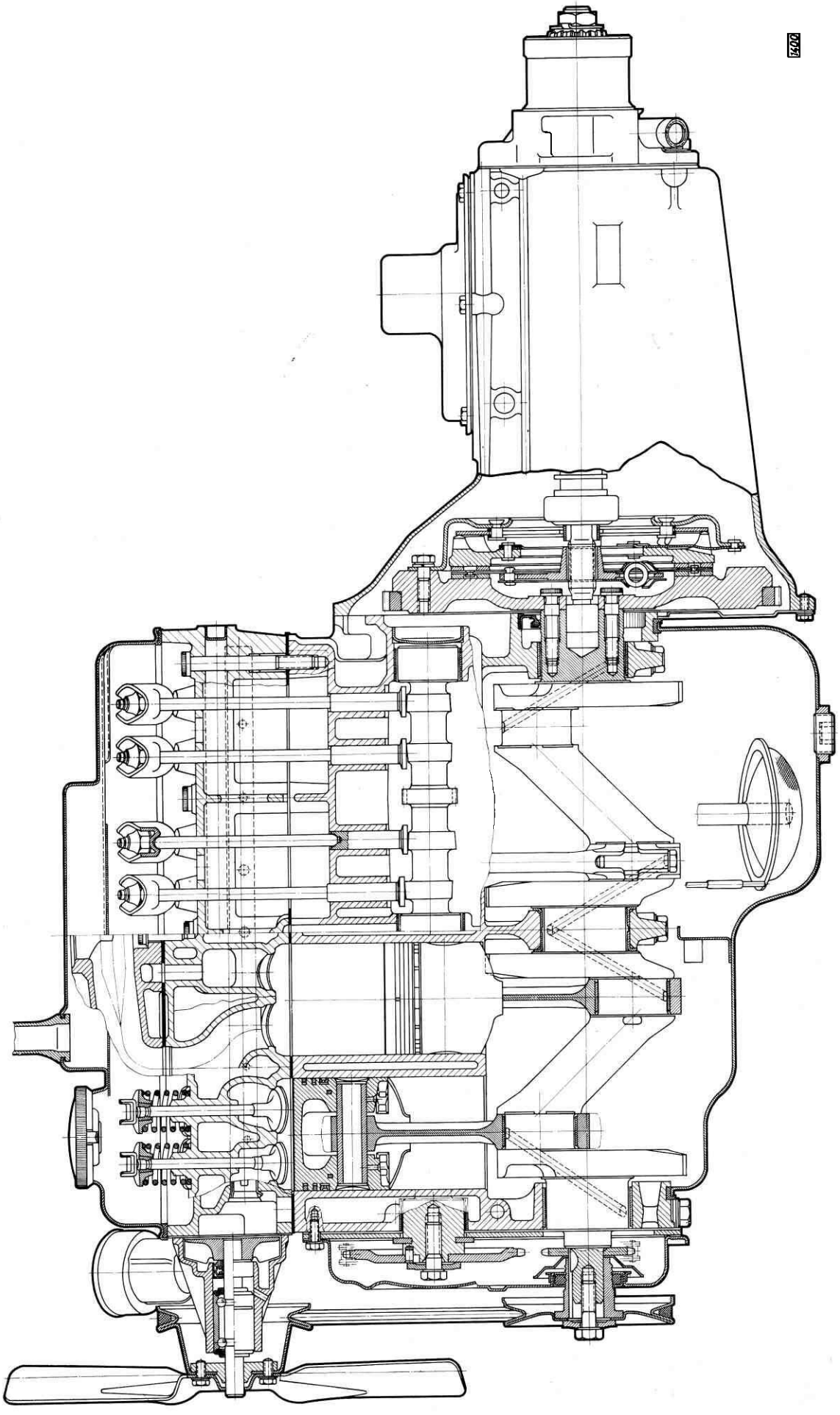


Bild 5 - Motor-Längsschnitt

Archived and scanned by Aapje.info

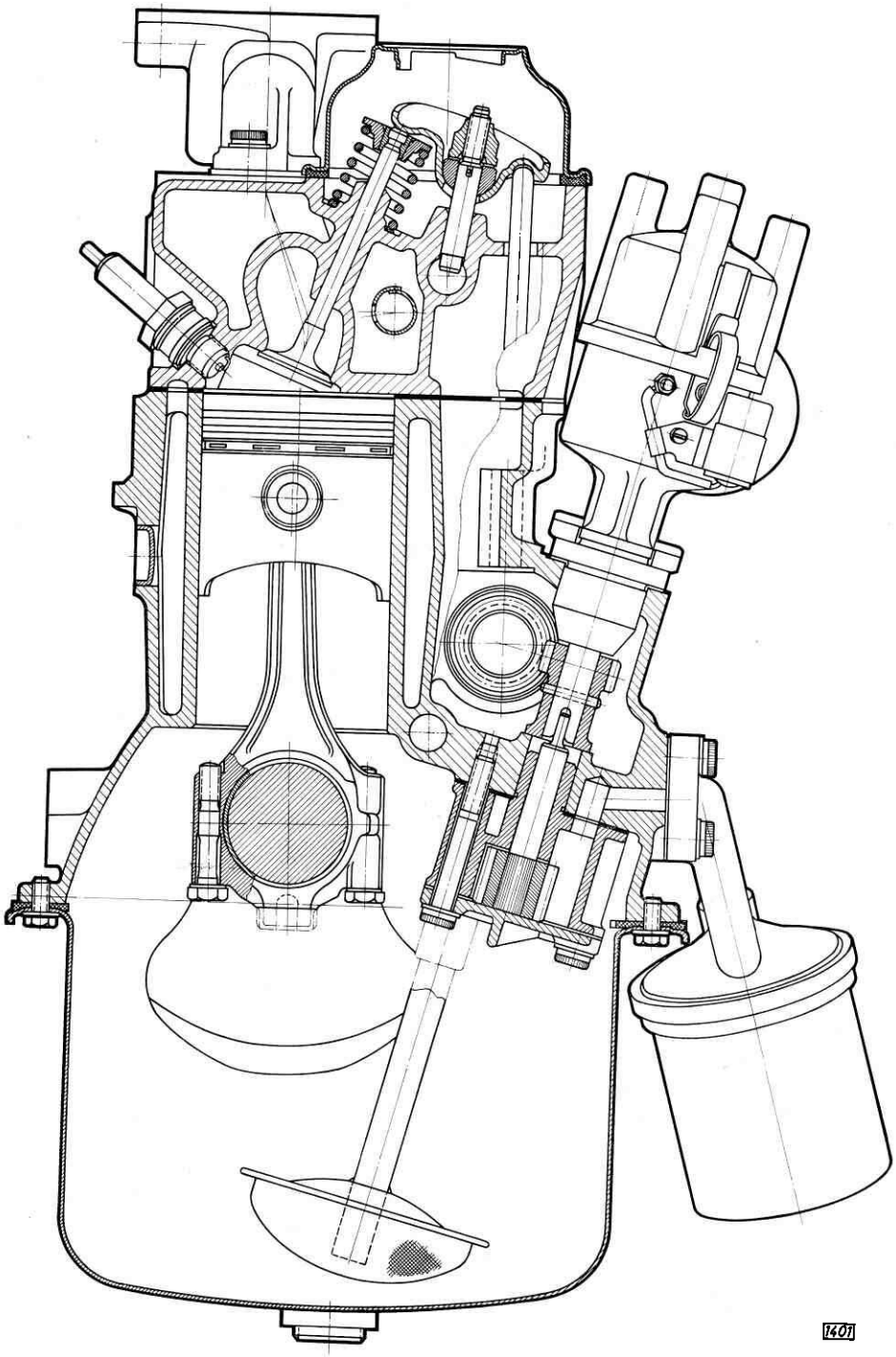


Bild 6 - Motor-Querschnitt

neu

Archived and scanned by Aapje.info

neu

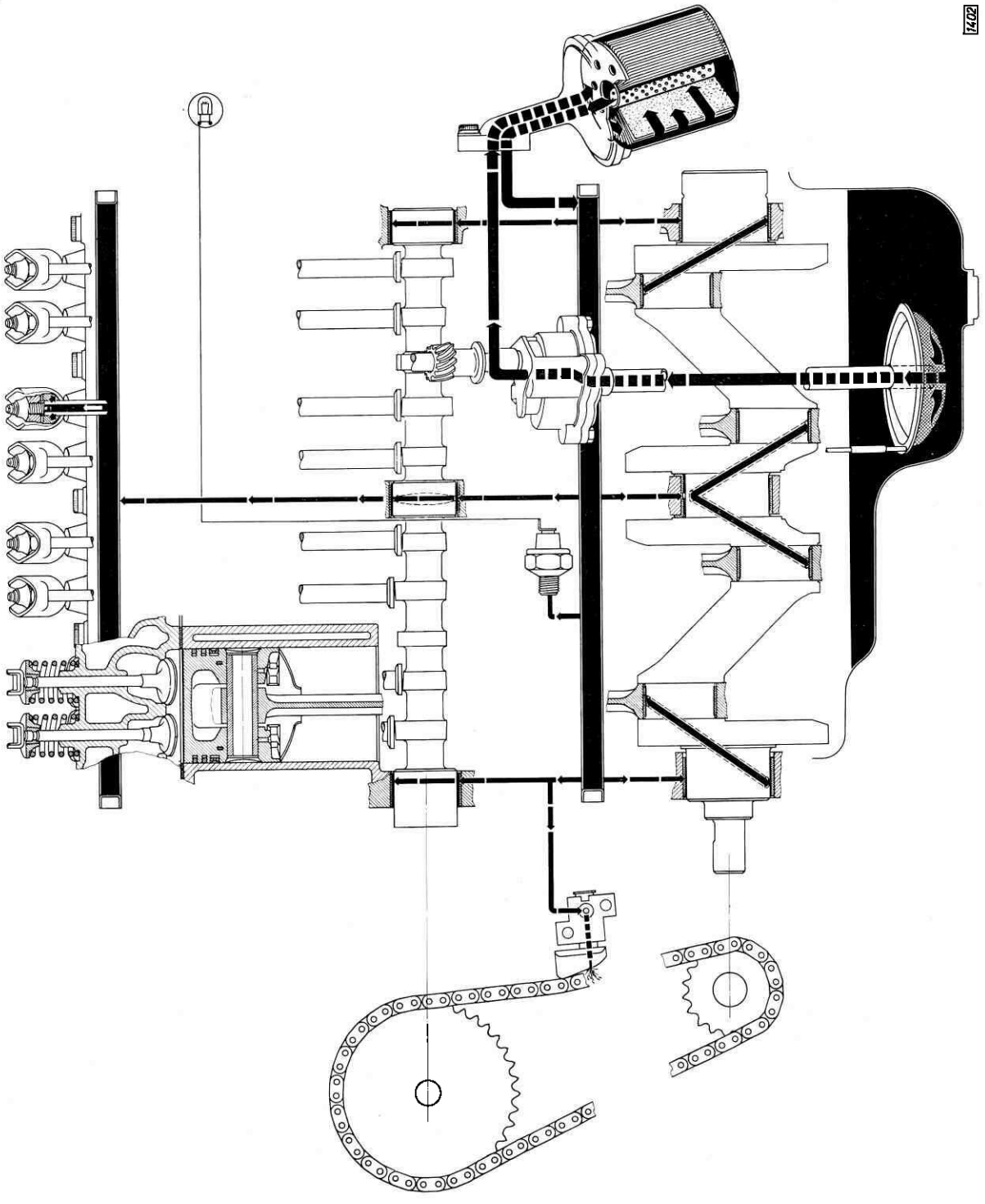


Bild 7 - Schematische Darstellung des Ölumlaufes

Archived and scanned by Aapje.info

Besondere Merkmale für S-Motor

Der S-Motor, der in das Kadett-Coupé serienmäßig eingebaut wird, unterscheidet sich gegenüber dem normalen Motor durch eine um 8 PS auf **48 PS** erhöhte Leistung, die durch nachstehend aufgeführte Konstruktionsunterschiede erreicht wird.

Die **Kolben** haben einen verstärkten Boden und schmälere Kolbenringnuten für die oberen beiden Kompressionsringe. Zwei Nischen im Kolbenboden gleichen die Raumverhältnisse des größeren Ventilhubes, gegeben durch die verwendete Spezialnockenwelle und den niedrigeren Zylinderkopf, aus. Ein Angehen der Ventilteller auf den Kolbenboden wird damit vermieden.

Der **Zylinderkopf** ist durch die bei diesem Motor vorhandene Verdichtung von 8,8 entsprechend niedriger gehalten. Eine eingeschlagene **„8,8"** am Aufnahmesteg linksseitig vorn – weist auf diese Verdichtung hin und macht diesen Kopf für seinen Spezialzweck äußerlich erkennbar.

Die vorgeschriebene **Zylinderkopfdichtung** für den S-Motor hat im Neuzustand eine Stärke von **0,6–0,8 mm,** gegenüber der der Normalausführung von **1,4–1,6 mm.** Eine halbrunde Ausklinkung

neu

in der Dichtung, die im eingebauten Zustand linksseitig unter dem mittleren Aufnahmesteg des Zylinderkopfes liegt, ermöglicht in Zweifelsfällen eine Prüfung, ob die vorgeschriebene Dichtung vorhanden ist. Mit einer Fühllehre läßt sich hier die Dichtungsstärke feststellen. Sie soll, bei nach Vorschrift montiertem Zylinderkopf, bei dem S-Motor **0,6–0,7 mm,** bei dem Normal-Motor **1,3–1,4 mm** betragen.

Produktionsseitig kommen für den S-Motor **Ventile** zum Einbau, die in den Abmessungen mit der Normalausführung identisch, im Material aber verschieden sind. Als Unterscheidungszeichen weisen die Ventile für den S-Motor am Schaftende ein eingerolltes **„Z"** auf.

Eine **Spezialnockenwelle,** ebenfalls aus Temperguß, mit geänderten Nockenformen ergibt größere Ventilöffnungswege mit besserem Füllungsgrad.

Der **Ansaugkrümmer** vom S-Motor hat einen gegenüber dem Normal-Motor um 8 mm, auf **38 mm,** erweiterten Öffnungsquerschnitt am Vergaserflansch. Deutlich erkennbar ist dieser S-Krümmer durch ein 12 mm großes, erhaben angegossenes, Zeichen **„10 S"**.

Bei Austausch von vorstehend beschriebenen Motorenaggregaten Teile streng nach Katalogangaben auswählen.

Motor mit Getriebe aus- und einbauen

neu

1. Motorhaube und Getriebeschalthebel ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 7 und 11).
2. Kühler ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 13).
3. Ventilatorflügel abschrauben.
4. Wagen vorn und hinten aufbocken.
5. Auspuffrohr (8/4) vom Krümmer (8/6) abschrauben, Schrauben – wenn erforderlich – mit einem handelsüblichen Lösemittel gängig machen.
6. Spannschrauben vom Ansauggeräuschdämpfer lösen und Dämpfer vom Vergaser abnehmen.

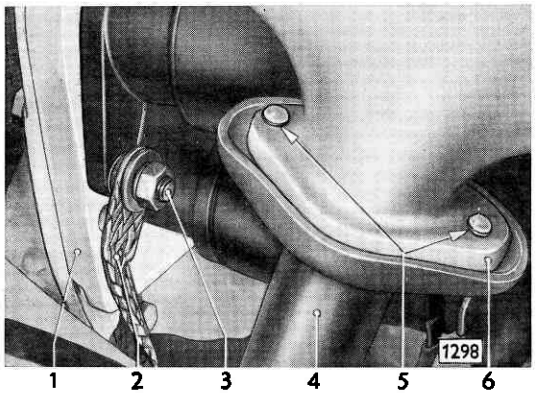


Bild 8 - Auspuffrohr an Krümmer

1 Motorgehäuse
2 Motormasseband
3 Spezialschraube für Anlasser und Massebandbefestigung
4 Auspuffrohr mit Flansch
5 Befestigungsschrauben
6 Auspuffkrümmer

Archived and scanned by Aapje.info

7. Benzinleitung, Vergasergestänge, Bowdenzüge für Vergaser und Heizungsabsperrhahn, Heizungsschläuche, Kabelanschlüsse von Anlasser, Lichtmaschine, Zündverteiler und Rückfahrscheinwerferschalter von Motor bzw. entsprechenden Anbauaggregaten lösen.
8. Tachometerantriebsschlauch (9/1) vom Getriebe abschrauben.
9. Motormasseband (8/2) von unterer Spezialschraube (8/3) für Anlasserbefestigung abschrauben.

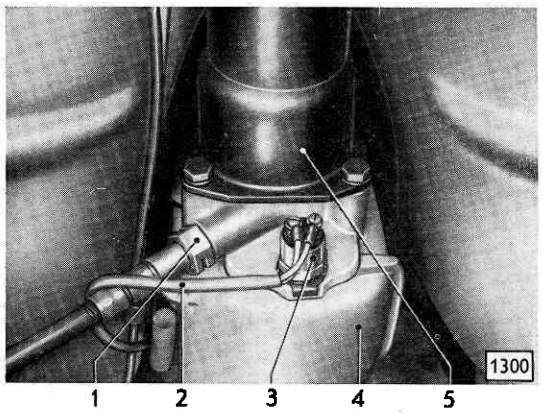


Bild 9 - Tachometerantriebsschlauch an Getriebe

1 Tachometerantriebsschlauch, Anschluß an 4
2 Kabel an 3
3 Rückfahrscheinwerferschalter (Zubehör)
4 Getriebe
5 Stützrohr

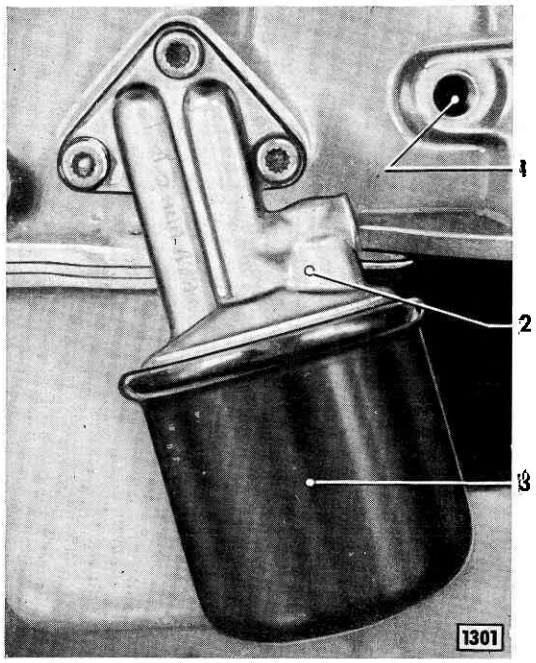


Bild 10 - Lage des Motorölfilters

1 Anschlußöffnung für Öldruckschalter
2 Filterkopf für 3 an Zylinderblock
3 Ölfilterelement

10. Ölfilterelement (10/3) vom Filterkopf (10/2) abschrauben – Motorölfilter-Demontagewerkzeug S-1243 verwenden (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe). neu

11. Kupplungsseilzug (11/7), bestehend aus Druckschlauch und Innenseil, vom Kupplungsausrückhebel (11/5) lösen. Dazu Gegenmutter (11/2) lösen und Kugelmutter (11/1) vom Gewindestück (11/3) abschrauben. Um Verdrehungen des Innenseiles zu vermeiden, Gewindestück mit 7-mm-Gabelschlüssel am Sechskant (16/11) gegenhalten. Kupplungsrückzugfeder (11/4) aushängen.

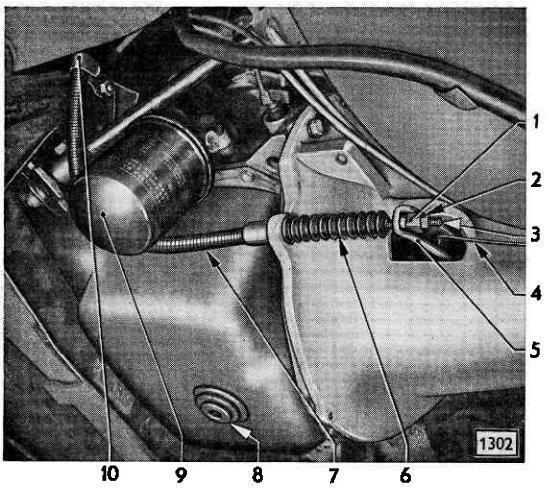


Bild 11 - Seilzug für Kupplungsbetätigung an Kupplungsausrückhebel

1 Kugelmutter
2 Gegenmutter
3 Gewindestück
4 Kupplungsrückzugfeder
5 Kupplungsausrückhebel
6 Gummibalgen
7 Seilzug
8 Ölablaßstopfen
9 Ölfilterelement
10 Halteschelle für 7

12. Halteschelle (11/10) für Kupplungsseilzug (11/7) aufbiegen und Zug freilegen.

13. Motor durch Motorheber S-1220 (12/3) und den 2 dazugehörigen Seilen – vorerst **ohne** Zugspannung – nach Bild 12 an Flaschenzughaken anhängen. Dabei wird das kurze Seil (12/2) **vorn** um das Wasserpumpengehäuse und vorderen Anschlußstutzen des Auspuffkrümmers geschlungen und in die vorderen Haken des Motorhebers eingehängt.

Archived and scanned by Aapje.info

Das **lange** Seil (12/1) wird in die **hinteren** Haken eingehängt und um den Zylinderblock zwischen Kupplungsgehäuse und Ölwanne geschlungen.

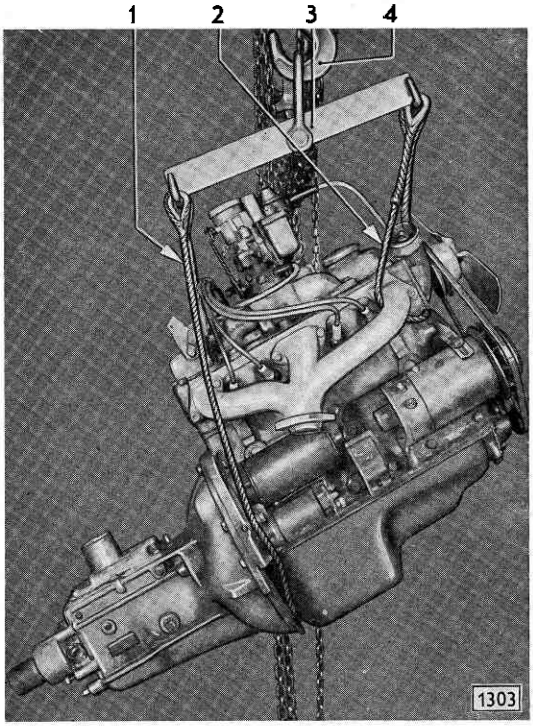


Bild 12 - Motorheber S-1220 zum Motorausbau befestigt

Zur besseren Deutlichmachung Motor ausgebaut

1 Langes Seil, wird hinten verwendet
2 Kurzes Seil, wird vorn verwendet
3 Motorheber S-1220
4 Flaschenzughaken

14. Stützrohr mit Gelenkwelle ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 4).

15. Vordere Motoraufhängung an den Stützen (13/3) der Vorderachse lösen. Dazu jeweils rechts und links vorhandene Schrauben (13/2) – die durch entsprechendes Anziehen des Flaschenzuges zu entlasten sind – mit Federringen und Muttern entfernen.

Wichtig!
Bei einem evtl. später erforderlich werdenden Lösen und Wiederbefestigen der Halter (14/3 und /7) am Zylinderblock, **Schrauben gegen Ölverlust immer mit Dichtungsmasse einsetzen.**

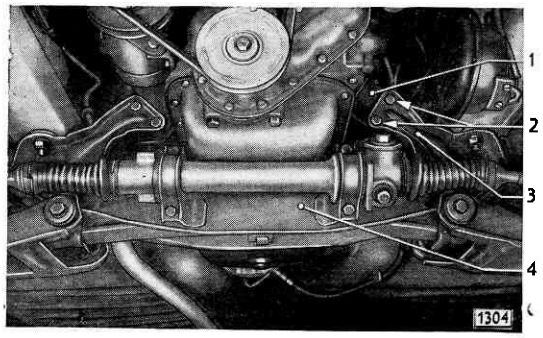


Bild 13 - Vordere Motoraufhängung

1 Dämpfungsblock
2 Befestigungsschrauben, Federringe, Muttern
3 Motoraufhängungsstütze an 4
4 Vorderachse

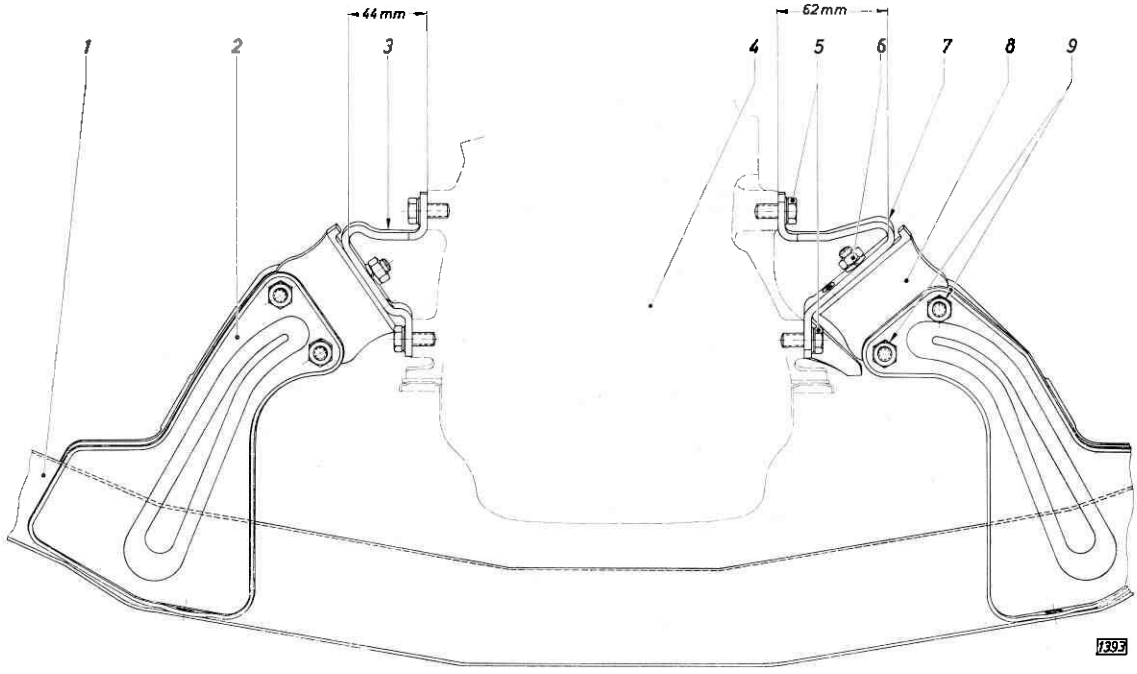


Bild 14 - Anordnung, vordere Motoraufhängung

1 Vorderachskörper
2 Motoraufhängungsstütze an 1
3 Halter, links – Maß **44** beachten
4 Motor
5 Schrauben, Federscheiben für 7 an 4
6 Mutter, Federring für 8 an 7
7 Halter, rechts – Maß **62** beachten
8 Motordämpfungsblock, rechts und links gleich
9 Schrauben, Federringe, Muttern für 8 an 2

Archived and scanned by Aapje.info

16. Angehängten Motor mit Flaschenzug so weit anheben, daß Dämpfungsblöcke von den Stützen der Vorderachse frei werden. Motor durch pendelnden Motorheber zum Ausführen in eine günstige Schräglage bringen und unter Vermeidung jeglicher Lack- und Deformierungsschäden angrenzender Teile, aus Motorraum ausführen (Bild 12).

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Gummidämpfungsblöcke (14/8) und Halter (14/3 und /7) der vorderen Motoraufhängung auf Wiederverwendbarkeit (Risse, Brüche) prüfen.
2. Nach Lösen der Halter (14/3 und /7) bzw. der Schrauben (14/5) am Zylinderblock, Schrauben gegen Ölverlust mit Dichtungsmasse einsetzen.

Wichtig!

Linker und rechter Halter (14/3 und /7) für vordere Motoraufhängung am Zylinderblock sind verschieden. Beim Ab- und Anschrauben bzw. Ersetzen der Halter auf Auslegermaß – 44 mm für linken und 62 mm für rechten Halter – achten.

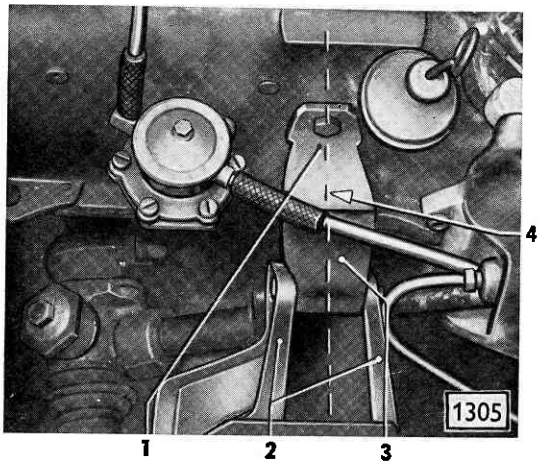


Bild 15 - Dämpfungsblock der vorderen Motoraufhängung ausgerichtet

1 Motoraufhängungshalter an Zylinderblock
2 Motoraufhängungsstützen an Vorderachse
3 Dämpfungsblock, normale Einbaulage
4 Visierlinie für 1 und 3

3. Motor, wie beim Ausbau, durch Motorheber S-1220 wieder vorsichtig in Motorraum gleiten lassen und dabei gleichzeitig Dämpfungsblöcke (14/8) zwischen Motorstützen (14/2) einführen. Befestigungslöcher der Dämpfungsblöcke und Vorderachsstützen mit passendem Dorn ausfluchten. Schrauben von **vorn** einstecken und mit Federringen und Muttern festziehen.
4. Beim Einbauen und Befestigen des Stützrohres (siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Gruppe 4) auf unverspannte, parallele Lage beider Dämpfungsblöcke (15/3), bezogen auf die Motoraufhängungsstützen (15/2) an der Vorderachse und den Haltern (15/1) am Zylinderblock achten. Evtl., wie in den Bildern 43 und 44 der Gruppe 4 gezeigt, mit Montiereisen korrigieren.
5. Auspuffrohr am Krümmer festschrauben. Durch die dort vorhandene Konusverbindung ist ein Dichtring nicht erforderlich.
6. Kupplungsseilzug (16/14) nach der Anordnung in Bild 16 an Kupplungsausrückhebel (16/7) befestigen, dazu Kugelmutter (16/10) und Kugelstück (16/2) an den Druckflächen leicht mit Molybdändisulfidpaste einfetten.
7. Kupplungspedalspiel (16/5) mit Kugelmutter (16/10) am Ausrückhebel (16/7) einstellen, dabei Gewindestück (16/8) am Sechskant (16/11) mit 7-mm-Gabelschlüssel gegenhalten und Kugelmutter mit Gegenmutter (16/9) kontern. Das Pedalspiel muß, Mitte Pedaldruckplatte gemessen, 15 bis 20 mm betragen. Das Pedalspiel darf keinesfalls unter 5 mm absinken.
8. Je nach Erfordernissen, Ventilspiel und Zündeinstellung überprüfen und evtl. korrigieren.

Wichtig!

Um Undichtigkeiten an der Anlagefläche des Ölfilterkopfes zu vermeiden, und den Öldurchfluß nicht zu blockieren, bei jedem Ab- und Anschrauben auf die richtige im Teile-Katalog vorgeschriebene Dichtung und auf richtige Dichtungsmontage achten. Bis Motor-Nr. 10-13740 Dichtung mit einem Normal- und einem Langloch für die Ölkanäle verwenden. Dabei Dichtung so auflegen, daß sich Ölkanallöcher in Dichtung mit denen im Ölfilterkopf decken. Ab Motor-Nr. 10-13741 Dichtung mit 2 Langlöchern, die in jeder Lage eingebaut werden kann, verwenden. Bei Einbau eines neuen ersatzteilemäßig gelieferten Ölfilterkopfes nur die schon genannte Dichtung mit 2 Langlöchern verwenden. **neu**

Archived and scanned by Aapje.info

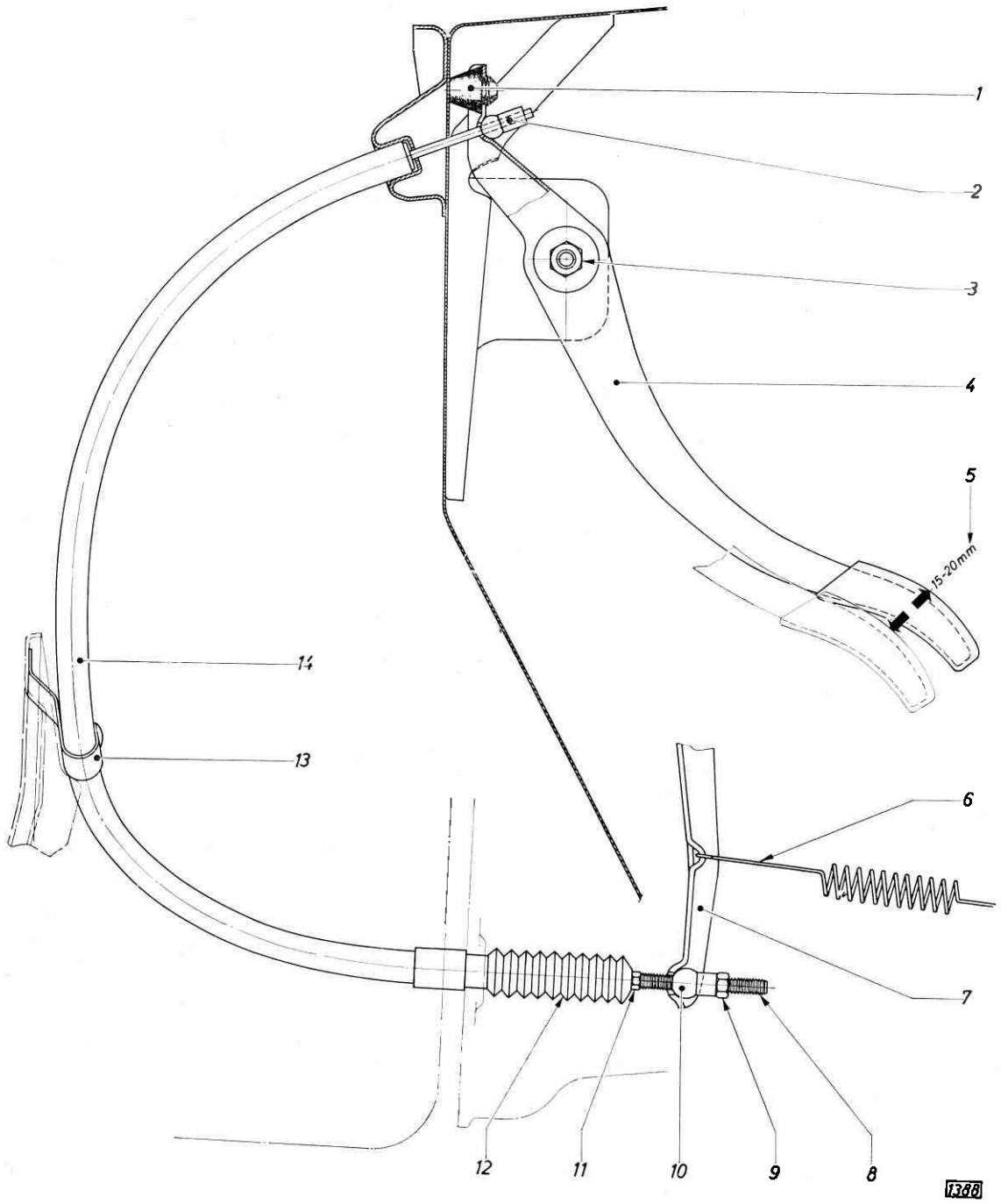


Bild 16 - Kupplungsbetätigung

1 Anschlaggummi an 4
2 Kugelstück für 14
3 Mutter, Federring, Scheibe für Pedalachse
4 Kupplungspedal
5 Kupplungspedalspiel = **15 bis 20 mm**
6 Kupplungsrückzugfeder
7 Kupplungsausrückhebel
8 Gewindestück von 14
9 Gegenmutter
10 Kugelmutter
11 Sechskant zum Gegenhalten, 7 mm
12 Gummibalgen
13 Halteschelle für 14
14 Seilzug, Kupplungsbetätigung

Motor zerlegen und zusammenbauen

Motor mit Getriebe ausgebaut

Dieser Arbeitsvorgang schließt nur reine De- und Montagearbeiten ein. Alle hierbei erforderlich werdenden Überholungs- und Instandsetzungsarbeiten von Einzelaggregaten sind dabei nicht berücksichtigt worden. Solche Arbeiten sind anschließend an diesen Arbeitsvorgang einzeln für sich abgeschlossen aufgeführt und entsprechend anzuwenden.

Archived and scanned by Aapje.info

Der ausgebaute Motor ist **vor Beginn** jeder Zerlegungsarbeit äußerlich gründlich zu reinigen, damit eine Verschleppung von Staub und anderen schmirgelnden Partikelchen an die feinst bearbeiteten Gleitflächen der Innenaggregate vermieden wird.

Alle mehrfach vorhandenen Teile wie Pleuelstangen, Kolben, Ventile, Stößel usw. sind bei einer Weiterverwendung unmittelbar wieder an ihren ursprünglichen Stellen zu verwenden. Nicht gezeichnete Teile sind, um mögliche Verwechslungen zu vermeiden, in entsprechende Sortiergestelle in der eingebaut gewesenen Reihenfolge einzuordnen oder aber in geeigneter Weise – zweckmäßig mit Farbe – zu kennzeichnen.

Pleuelstangen und die jeweils dazugehörigen Deckel sind nach der Einbau-Reihenfolge immer paarweise an der Nockenwellenseite zu zeichnen. Bei Verwendung neuer Pleuelstangen grundsätzlich die am Deckelfuß vorhandene halbrunde Aussparung nach **hinten,** Pfeil auf dem Kolben nach **vorn,** einbauen. Das etwas unsymmetrische Profil von Trennfläche, Pleuelstange und Deckel muß dabei übereinstimmen.

neu

Bei Ersatz eines kompletten Satzes Pleuelstangen innerhalb eines Motors darf der Gewichtsunterschied der einzelnen Stangen nicht mehr als 4 g betragen. Wird nur eine Pleuelstange ersetzt, muß dafür grundsätzlich das gleiche Gewicht der ausgebauten Stange ausgewählt und verwendet werden, da eine einzeln ausgebaute Stange gewichtsmäßig an der unteren wie auch an der oberen Grenze der zulässigen Abweichung innerhalb des Motors liegen kann. Aus diesem Grund sind die Pleuelstangen produktionsseitig in 6 Gewichtsgruppen unterteilt und durch nachstehende Farbzeichen aufgeschlüsselt.

Gewichtsgruppe	**Kennzeichnung**
493 ± 2 Gramm	weiß
489 ± 2 „	gelb
485 ± 2 „	rot
481 ± 2 „	braun
477 ± 2 „	grün
473 ± 2 „	blau

Die Gewichtsangaben beziehen sich auf Pleuelstange mit Deckel und Schrauben, aber **ohne Lagerschalen.** Ist das Farbzeichen nicht mehr erkennbar, muß das Gewicht der zu ersetzenden einzelnen Pleuelstange auf einer Präzisionswaage festgestellt und entsprechend ausgewählt werden. Kleine, nach oben laufende Gewichtsunterschiede können dabei durch Materialabnahme (schleifen) am Gewichtszapfen des Pleuelstangendeckels korrigiert werden. Ist die greifbare Ersatz-Pleuelstange leichter als die ausgebaute, muß entgegengesetzt korrigiert, d. h. die im Motor verbliebenen Pleuelstangen müssen auf das Gewicht der zu Ersetzenden gebracht werden. Bei Ersatz eines kompletten Pleuelstangensatzes ist immer eine einheitliche Farbserie zu verwenden.

Die Verwendung von Normalkolben für den S-Motor ist nicht statthaft. Dagegen ist gegen die Verwendung von S-Kolben im Normalmotor, **wenn der Austausch satzweise erfolgt,** nichts einzuwenden.

Zerlegen

Einzelaggregate nach folgender Reihenfolge und – wenn erforderlich – beigefügter Kurzanweisung vom Motor ab- bzw. ausbauen.

1. Kraftstoff- und Unterdruckleitung vom Anschlußstutzen abziehen. Leitung erstmalig in Kunststoffausführung verwendet, daher keine Schraubverbindung mehr.
2. Vergaser (auf Gummidichtring in Ringnut von Ansaugkrümmer achten)
3. Kraftstoffpumpe (Isolierplatte, Papierdichtungen)
4. Zündverteiler komplett mit Zündkabel-Kerzenstecker und Klemmplatte. Dazu nur Klemmplatte lösen.
5. Lichtmaschine mit Verstellasche

Archived and scanned by Aapje.info

6. Anlasser
7. Schutzblech am Kupplungsgehäuse
8. Getriebe (Wenn erforderlich, Arbeitsvorgang in Gruppe 7, unter sinngemäßer Berücksichtigung des ausgebauten Motors, beachten.)
9. Wasserpumpe
10. Thermostat im Wasserpumpengehäuse (Vorhandene Spannfeder mit Schraubenzieher herauszwängen.)
11. Seitlichen Motorbelüftungskorb mit Ölmeßstab herausschrauben (Handanwendung genügt, Korkringdichtung).
12. Zündkerzen
13. Ansaugkrümmer (Auf mittlere Schraube achten, sitzt innerhalb des Krümmerhohlraumes.)
14. Auspuffkrümmer
15. Zylinderkopfhaube, Kipphebelmuttern, Ventilkipphebel und Kugelstücke (Kipphebelmutter selbstsichernd, daher ohne Gegenmutter.)

neu

Anmerkung: Die anfänglich für die erste Motorserie unter den Kipphebeln verwendeten Ausgleichscheiben und Haltefedern werden produktionsseitig nicht mehr eingebaut. Im Zuge von entsprechenden Ventilarbeiten können diese Scheiben und Federn – soweit vorhanden – entfernt werden.

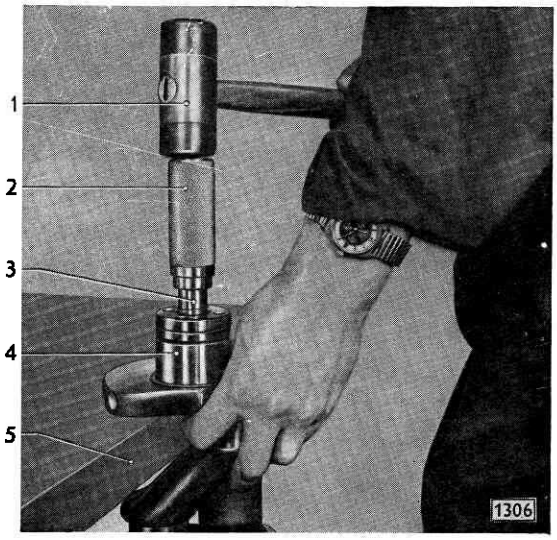
16. Zylinderkopf
17. Öldruckschalter
18. Ölfilterelement, falls noch eingebaut (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe)
19. Ölfilterkopf (Papierdichtung)
20. Kurbelwellenriemenscheibe mit Spezialsicherungsscheibe (Abzieher nicht erforderlich.)
21. Steuergehäusedeckel und Steuergehäuserückwand (Kork- und Papierdichtung)
22. Öldichtring im Steuergehäusedeckel (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe)
23. Hydraulischer Kettenspanner komplett (Beim Abnehmen darauf achten, daß federbelastete Innenteile nicht verloren gehen.)
24. Steuerräder und Steuerkette (Räder lassen sich ohne Abzieher abziehen. Steuerkette mit Farbzeichen vorn markieren, damit bei Wiederverwendung die bisherige Zugrichtung der eingelaufenen Kette erhalten bleibt.)
25. Nockenwellendruckplatte und Nockenwelle
26. Ölwanne (Korkdichtung)
27. Stößel
28. Ölpumpe
29. Kupplung mit Scheibe
30. Schwungscheibe
31. Pleuelstange mit Kolben. Ausbau nur nach oben möglich. (Kolben von Pleuelstange ab- und anbauen, siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe.)
32. Hauptlager, Kurbelwelle und Radialdichtring
33. Führungslager für Hauptantriebsrad in Kurbelwelle (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe)

Zusammenbauen

1. Alle Einzelteile sorgfältig reinigen, Dichtungsreste, soweit vorhanden, entfernen. Ölkanäle, Führungen, Gleit- und Lagerstellen, Zylinder, Steuerkette usw. mit sauberem Waschbenzin spülen und mit Preßluft aus- bzw. abblasen. Sämtliche Gleitstellen einschließlich Steuerkette schon während der Montage mit Motorenöl versehen. Dabei ist es zweckmäßig, den Hauptölkanal des Zylinderblockes von den Hauptlagern aus, vor Einlegen der Kurbelwelle, mit einer Spritzkanne mit Motorenöl zu füllen (Bild 19), um schon bei den ersten Umdrehungen des neu zusammengebauten Motors eine voll wirksame Motorschmierung zu erhalten.

Archived and scanned by Aapje.info

2. Neues Nadellager (17/3) für Hauptantriebsrad in Kurbelwelle (17/4) mit Teil 1 von Einschlagwerkzeug S-1227 (17/2) eintreiben. Erforderliche Sitztiefe wird dabei ohne Meßvorgang mit dem Einschlagdorn erreicht. Kurbelwelle, wie in Bild 17 gezeigt, beim Eintreiben des Lagers unmittelbar unter dem hinteren Kurbelarm abstützen, um Wellenverzug zu vermeiden. Auf keinen Fall Lager in senkrecht stehende Welle eintreiben. Nadellager leicht mit Wälzlagerfett **B 040 625/3** füllen.



1 Gummihammer
2 Einschlagwerkzeug S-1227, Teil 1
3 Nadellager
4 Kurbelwelle, hinterer Arm abgestützt
5 Werktisch als Abstützung unter dem Kurbelarm

Bild 17 - Nadellager für Hauptantriebsradzapfen in Kurbelwelle eintreiben

neu

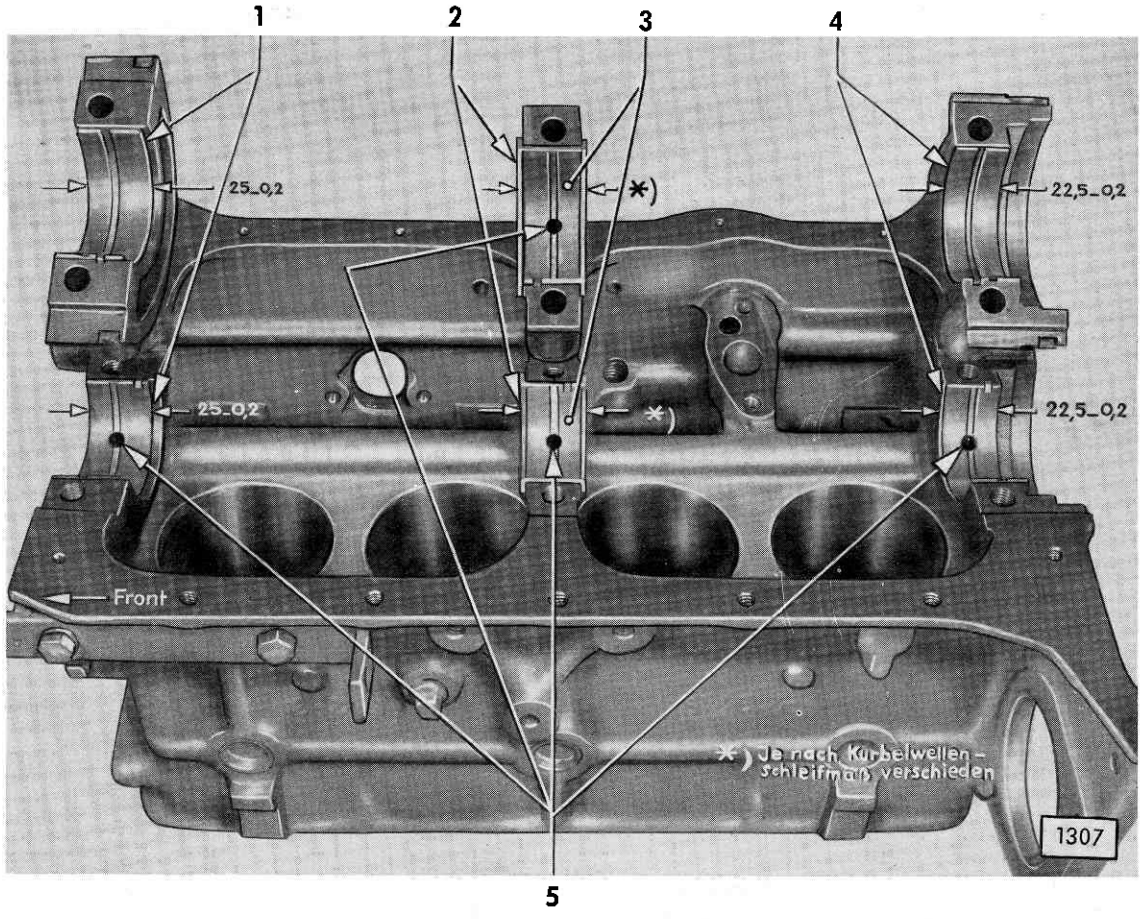


Bild 18 - Einbauanordnung der maßlich verschiedenen Hauptlagerschalen

1 Schalen für vorderes Lager im Zylinderblock und im dazugehörigen Deckel

2 Führungsbund an 3

3 Schalen für mittleres Lager im Zylinderblock (Führungslager) und im dazugehörigen Deckel

4 Schalen für hinteres Lager im Zylinderblock und im dazugehörigen Deckel

5 Ölkanallöcher, in deckelseitigen Schalen vorn und hinten nicht vorhanden

Archived and scanned by Aapje.info

neu

3. Hauptlagerschalen (18/1, /3 und /4) für Kurbelwelle nach der in Bild 18 gezeigten Anordnung in Zylinderblock und Lagerdeckel einlegen. Dabei darauf achten, daß die für die Hauptlager erforderlichen 6 Halbschalen untereinander teils verschieden sind. Deshalb grundsätzlich merken, daß die Schalen des vorderen und hinteren Lagers mit den Ölkanallöchern (18/5) in den Zylinderblock, die Schalen ohne Löcher in den Lagerdeckel gebettet werden. Die **vorderen** Lagerschalen sind ca. 25 mm, die **hinteren** ca. 22,5 mm breit.

   Die Schalen des **mittleren** Lagers sind als Führungslager für die Kurbelwelle ausgebildet und haben dementsprechend beiderseitig einen Führungsbund. Beide Schalen des mittleren Lagers sind untereinander gleich und besitzen demzufolge beide Ölkanallöcher.

   An jeder Schale sind Arretierungsnasen vorhanden, die in entsprechende Aussparungen exakt eingesetzt werden müssen.

   Um Verwechslungsmöglichkeiten der Hauptlager auszuschalten, ist es zweckmäßig, beim Ausbau die Lagerschalen und den mittleren Deckel entsprechend zu zeichnen.

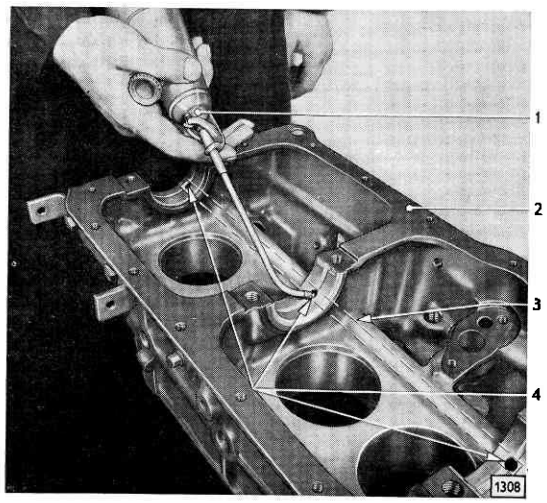


Bild 19 - Hauptölkanal im Zylinderblock vor Einlegen der Kurbelwelle mit Motorenöl füllen

1 Ölkanne
2 Zylinderblock
3 Hauptölkanal in 2
4 Ölbohrung in Hauptlager nach 3 führend

neu

Lagerschalen dürfen infolge verschiedener Legierungen in jedem Fall nur satzweise, d. h. immer ein Lager (2 Schalen) komplett, ausgetauscht werden, wobei die Größe streng nach Katalogangaben gewählt werden muß.

4. Hauptölkanal (19/3) des Zylinderblockes (19/2) mit einer Spritzkanne mit Motorenöl füllen und Kurbelwelle in eingesetzte Lagerschalen einlegen.

6

Kurbelwelle durch einige leichte Quer- und Senkrechtschläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelarme zum setzen bringen (Bild 20). Lagerschalen ölen und alle 3 Lagerdeckel mit Schalen in richtiger Einbaulage handfest anschrauben. Dabei auf Schraubenlänge achten, Schrauben vom **vorderen** Lager sind ca. 12 mm länger als die übrigen. Schrauben vom mittleren Lager mit einem Drehmoment von **6,2 mkg** anziehen und dabei einige leichte Schläge mit dem Gummihammer auf den Lagerdeckel geben. Kurbelwelle von Hand drehen, muß ohne Klemmen hemmungsfrei möglich sein. Vordere und hintere Lagerschrauben einzeln in gleicher Weise und mit gleichem Drehmoment festziehen, und die Beweglichkeit der Kurbelwelle nochmals prüfen. Hauptlagerschrauben besitzen aufgerollte Federscheiben.

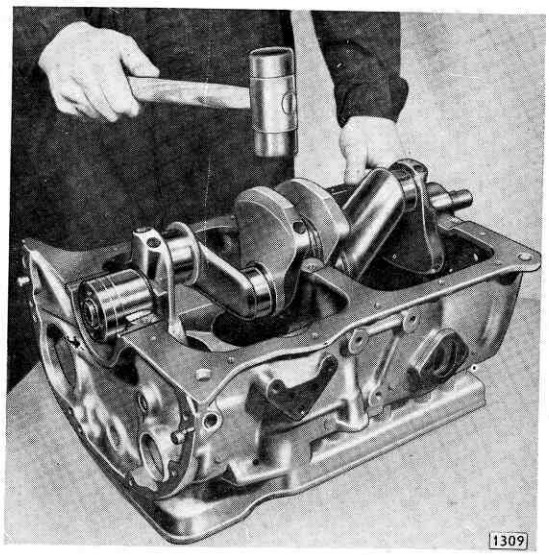


Bild 20 - Kurbelwelle durch leichte Schläge mit Gummihammer zum Setzen bringen

Archived and scanned by Aapje.info

Wichtig ist, daß beim Anziehen des vorderen Lagerdeckels die Stirnfläche von Lagerdeckel (21/1) und Zylinderblock (21/3) plan ist. Evtl. den handfest angezogenen Lagerdeckel durch leichte Hammerschläge korrigieren, um beim späteren Anschrauben der Steuergehäuserückwand Hohlstellen und damit Undichtigkeiten zu vermeiden (Bild 21).

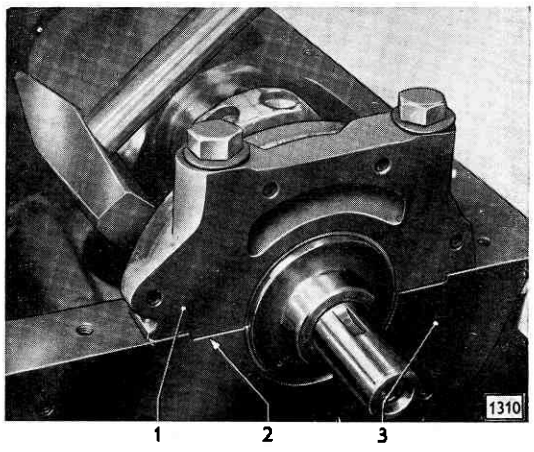


Bild 21 - Stirnfläche von vorderem Hauptlager zur Stirnfläche des Zylinderblockes ausrichten

1 Stirnfläche, vorderer Hauptlagerdeckel
2 Versatz von 1 zu 2, muß korrigiert werden
3 Zylinderblock-Stirnfläche

Wird in einem oder anderem Fall nach dem Festziehen aller Lagerdeckelschrauben Schwergehen oder Klemmen der Kurbelwelle festgestellt, ist durch wechselndes Lösen und Wiederanziehen der einzelnen Lagerdeckel zu prüfen, welches Lager zum Klemmen neigt. Hier ist dann die Ursache, die in einer falschen Lagerauswahl oder deformierten Welle liegen kann, festzustellen und entsprechend zu beseitigen.

Auf keinen Fall darf dann die durch ein Spezialverfahren nur hauchdünn aufgebrachte Gleitschicht mit einem Schaber angegriffen werden. Lager und damit Gleiteigenschaften würden durch eine solche Methode restlos zerstört werden.

Bei allen, die Kurbelwellenlagerung einschließlich Pleuellagerung betreffenden Arbeiten, ist Maßhaltigkeit der Kurbelwellenzapfen nach der Tabelle auf Seite 76 Voraussetzung.

Wichtig!

Um Undichtigkeit an den vorderen und hinteren Hauptlagerpartien auszuschalten, sind bei jeder Montage der Hauptlagerdeckel folgende Dichtvorgänge durchzuführen:

a) Außenfläche (22/2) vom **vorderen und hinteren** Hauptlagerdeckel mit Dichtungsmasse **L 000 402/4** bestreichen.

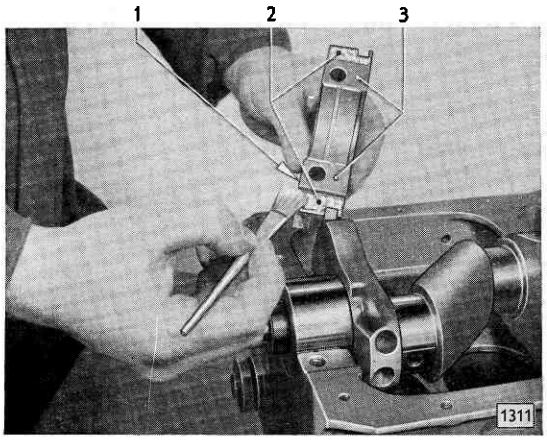


Bild 22 - Außenfläche von **vorderem** und **hinterem** Hauptlagerdeckel mit Dichtungsmasse L 000 402/4 bestreichen

Bild zeigt vorderen Lagerdeckel

1 Vorderer Lagerdeckel mit Schale
2 Außenfläche von 1, wird bestrichen
3 Innenfläche von 1, wird **nicht** bestrichen

b) Gewinde und Schaft der Schrauben vom **vorderen** Lager mit Dichtungsmasse **L 000 402/4** bestreichen (Bild 23).

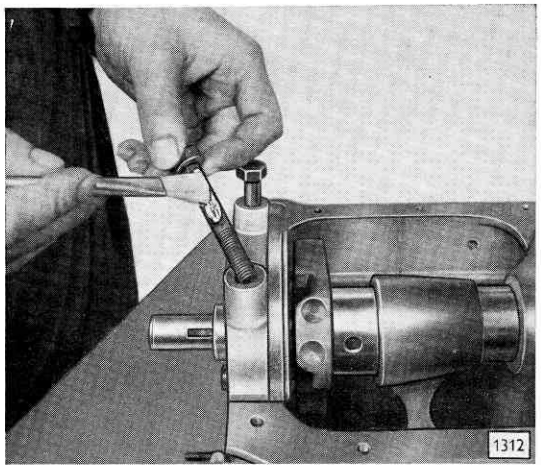


Bild 23 - Gewinde und Schaft der Schrauben vom vorderen Lager mit Dichtungsmasse L 000 402/4 bestreichen

Archived and scanned by Aapje.info

neu

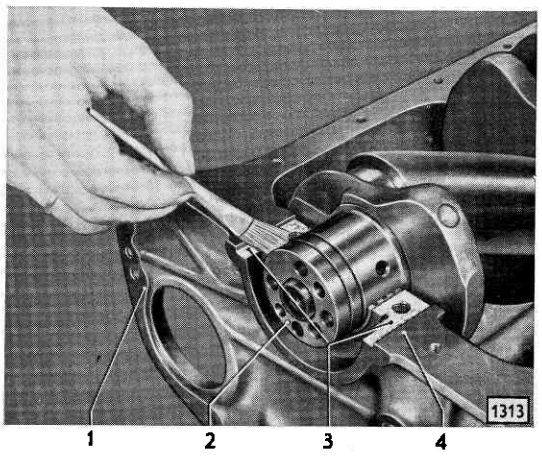


Bild 24 - Auflagefläche am Zylinderblock für hinteres Lager mit Dichtungsmittel L 000 167/4 bestreichen

1 Zylinderblock
2 Kurbelwelle
3 Vertiefte Auflagefläche für hinteren Lagerdeckel, wird bestrichen
4 Dichtfläche für Ölwanne, wird im Bereich des Lagerdeckels **nicht** bestrichen

c) Auflagefläche (24/3) vom Zylinderblock (24/1) für hinteres Lager mit Dichtungsmittel **L 000 167/4** bestreichen.

5. Pleuel und Kolben einbauen, dabei auf nachstehende Punkte achten:

Einbaureihenfolge von Pleuel und Deckel in herkömmlicher Weise paarweise durch Zahlen an Nockenwellenseite gezeichnet oder beim Ausbau selbst geschlagen. Halbrunde Aussparung am Deckelfuß der Pleuelstange muß nach **hinten,** Pfeil auf dem Kolben nach vorn zeigen.

Das unsymmetrische Profil von Trennfläche, Pleuelstange und Deckel muß übereinstimmen.

Jeden einzelnen Pleuel-Kolben-Zusammenbau (25/2) – Arbeitsvorgang für den Zusammenbau siehe Seite 78 – vor dem endgültigen Einbau zur Lagerspielprüfung am entsprechenden eingeölten Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle (25/3) in genannter normaler Einbaulage, aber außerhalb des Zylinders, mit einem Drehmoment von **2,7 mkg festschrauben.** Einige leichte Schläge mit Gummihammer zum Setzen der Lagerschalen senkrecht auf Pleuellagerdeckel geben. Kurbelwelle drehen und dabei feststellen, ob sich Pleuel in allen Lagen klemmungsfrei bewegen läßt (Bild 25). Diese Pleuellagerprüfung kann selbstverständlich auch bei ausgebauter Kurbelwelle, am Schraubstock durchgeführt werden. Bei zu hartem Lagersitz kann die Ursache nur in einer falschen Lagerauswahl liegen, die, wie schon für die Hauptlager gesagt, nicht durch Nachschaben der hauchdünn aufgetragenen Gleitschicht beseitigt werden darf. Hier muß dann die Maßhaltigkeit der Kurbelzapfen nach der Tabelle auf Seite 76 durch exaktes Messen überprüft und durch passende Lagerwahl richtig gestellt werden.

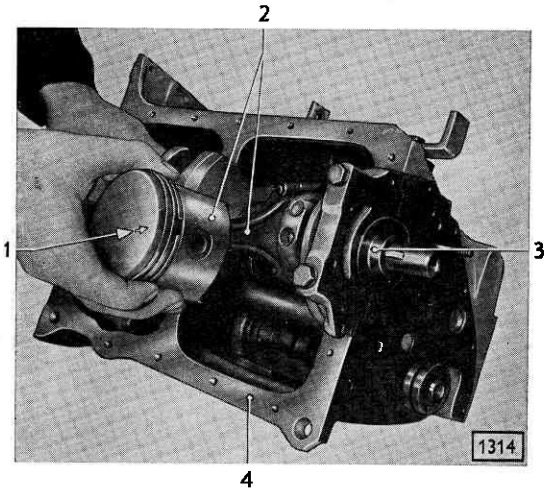


Bild 25 - Pleuelstangen mit Kolben zur Lagerspielprüfung eingebaut

1 Pfeil auf Kolben, zeigt auch in dieser Einbaulage nach vorn
2 Pleuelstange mit Kolben
3 Kurbelwelle
4 Motorblock

Provisorisch eingebauten Pleuel-Kolben-Zusammenbau (25/2) wieder ausbauen. Pleuellagerstellen, Zylinderlaufbahnen, Kolben einschließlich Ringe und Kolbenbolzen mit Motorenöl benetzen. Stöße von Kolbenringen um 180° gegeneinander versetzen und auf volle Mantelfläche verteilen. Kolbenringe mit handelsüblichem Spanner (26/3) spannen und Pleuel-Kolben-Zusammenbau (25/2) von oben vorsichtig, daß Laufbahnen nicht beschädigt werden, so in Zylinder einführen, daß Pfeil (26/1) auf Kolbenboden in Fahrtrichtung nach vorn zeigt.

Archived and scanned by Aapje.info

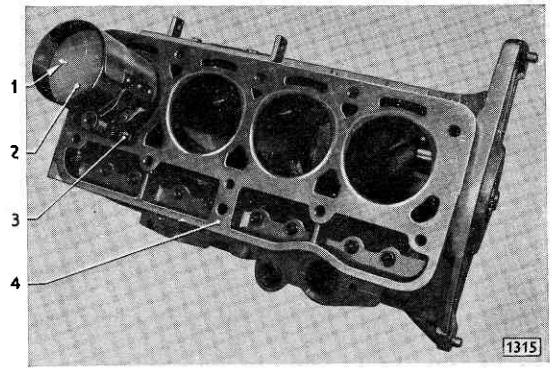


Bild 26 - Pleuelstange mit Kolben in Zylinder einführen

1 Pfeil = Einbaurichtung nach vorn

2 Kolben, Pfeil auf Boden zeigt nach vorn

3 Kolbenringspanner auf 2

4 Zylinderblock

Pleuelstange bis auf Lagerzapfen der Kurbelwelle führen. Entsprechenden Pleuellagerdeckel, Schlagzeichen nach Nockenwelle zeigend, aufstecken und selbstsichernde Pleuelschrauben auf ein Drehmoment von **2,7 mkg** anziehen. Riemenscheibe provisorisch auf Kurbelwelle aufstecken und durch Drehen mit der Hand klemmfreien Lauf des zusammengebauten Kurbeltriebes prüfen.

Wichtig!

Lagerschalen für Kurbelwelle und Pleuellagerzapfen dürfen infolge von verschiedenen Legierungen in jedem Fall nur satzweise, d. h. immer ein Lager (2 Schalen) komplett ausgetauscht werden, wobei die Größe streng nach Teile-Katalogangaben gewählt werden muß.

neu 6. Neuen Radialdichtring (27/4) für hinteres Kurbelwellenlager an der Dichtlippe mit Schutzfett B 040 881/4, an der Außenfläche mit Dichtungsmittel L 000 167/4 bestreichen und mit Einschlagwerkzeug S-1227/A (27/3), Teil 1 und A/2 in Ringführung des hinteren Kurbelwellenlagers bis zum Anschlag mit Gummihammer (27/1) einschlagen. Bei Vorhandensein von Paßstiften in der Kurbelwelle, die bis Motor-Nr. 10-63648 verwendet wurden, auf Richtungsgleichheit von Bohrungen im Einschlagwerkzeug und Stiften achten.

Um eine einwandfreie Dichtheit dieses hinteren Lagers zu erreichen, ist es zweckmäßig, vor dem Einschlagen des Dichtringes die vordere scharfe Bearbeitungskante des Ringsitzes vorsichtig mit einem scharfen Schaber zu brechen und anschließend mit Schmirgelleinwand zu glätten. Um ein Verschleppen von Metallabrieb an die Lagerstelle zu vermeiden, muß der Hohlraum zwischen Kurbelwelle und Dichtungssitz während des Kantenbrechens sorgfältig mit einem gut eingefetteten Putzlappen ausgestopft werden. neu

Das bisher für diese Arbeit vorgeschriebene Einschlagwerkzeug S-1227 wird ungültig und durch das neue Werkzeug S-1227/A ersetzt. Bei bereits vorhandenem Werkzeug muß das bisherige Teil 2 (Einschlagscheibe) ausgeschieden und durch das neue Teil A/2 – das von der Firma Matra auch einzeln lieferbar ist – ersetzt werden. Der Einschlagdorn ist unverändert geblieben und wird weiter verwendet.

Bei Einbau eines neuen Führungslagers für das Hauptantriebsrad in die Kurbelwelle, Arbeitsvorgang in dieser Gruppe beachten und prinzipmäßig anwenden.

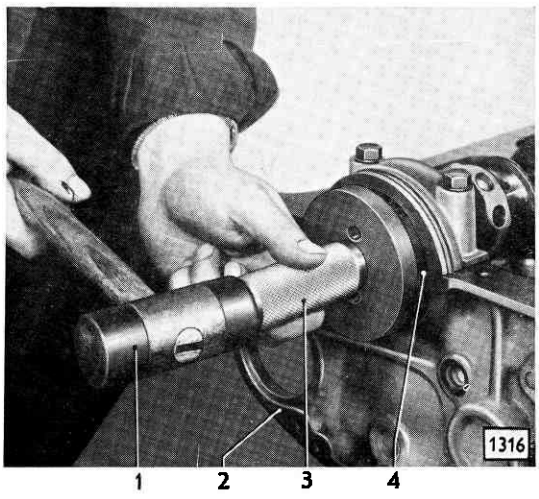


Bild 27 - Radialdichtring für hinteres Kurbelwellenlager eintreiben neu

1 Gummihammer

2 Zylinderblock

3 Einschlagwerkzeug S-1227/A, Teil 1 und A/2

4 Radialdichtring

Archived and scanned by Aapje.info

7. Schwungrad mit **neuen** Spezialschrauben (Bild 28), die selbstsichernde Wirkung haben und gleichzeitig durch eine am Schaft vorhandene erhabene Schrägriffelung, bzw. zylindrische Zentrierzone (ohne Bild) als Paßschrauben ausgebildet sind, auf **3,5 mkg** festziehen.

neu

Die zwischenzeitlich angewendete Schwungscheibenbefestigung mit 4 Schrauben und 2 Paßstiften, ist ab Motor-Nr. 10-63648 in eine 6-Schraubenbefestigung ohne Paßstifte geändert worden. Mit gleicher Motor-Nr. kamen produktionsseitig die Schrauben mit der zylindrischen Zentrierzone zum Einsatz. Diese Schrauben sind gegeneinander austauschbar und können wahlweise verwendet werden.

Bild 28 - Selbstsichernde Paßschraube (Bild zeigt nur Erstausführung) für Schwungradbefestigung – Schrägriffelung am Schaft ist etwas erhaben und paßt sich dem Schraubenlochdurchmesser genau an

Dazu grundsätzlich merken, daß bei jedem Ausbau der Schwungscheibe **neue Schrauben verwendet werden müssen.** Zusätzliche Schraubensicherungen wie Federringe usw. sind nicht erforderlich. Durch den Versatz der Befestigungslöcher ist ein Zusammenbauzeichen nicht erforderlich. Wird eine neue Schwungscheibe verwendet, Auswuchtvorgang auf Seite 55 beachten. Bei Einbau eines neuen Anlaßzahnkranzes, Arbeitsvorgang auf Seite 47 beachten und prinzipmäßig anwenden.

Seitenschlag am eingebauten Schwungrad an der Kupplungsfläche bei einem Durchmesser von 165 mm mit Meßuhr (29/1) prüfen, darf 0,1 mm nicht übersteigen (Bild 29).

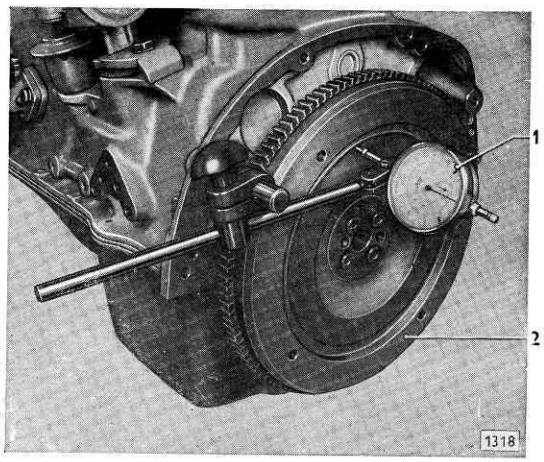


Bild 29 - Seitenschlag am Schwungrad messen

(Bild zeigt Schwungradbefestigung mit 4 Schrauben und 2 Paßstiften)

1 Meßuhr, bei einem Durchmesser von 165 mm angesetzt
2 Schwungrad

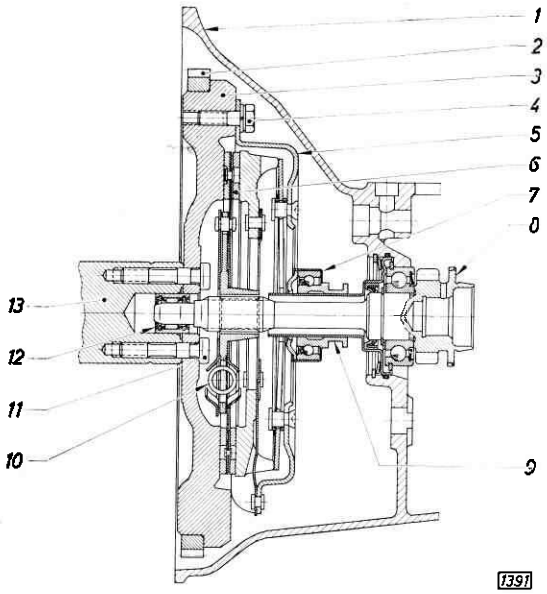


Bild 30 - Anordnung Kupplung

1 Getriebegehäuse
2 Anlaßzahnkranz
3 Schwungrad
4 Schraube, Federring für 5 an 3
5 Kupplungs-Zusammenbau
6 Kupplungsscheibe, langes Teil der Nabe zeigt nach hinten (Getriebeseite)
7 Kupplungsdrucklager
8 Hauptantriebsrad
9 Führungsringnut in 7 für Kupplungsausrückhebel
10 Kupplungsdämpfungsfeder
11 Spezialschraube für 3 an 13
12 Führungslager für Hauptantriebsrad in 13
13 Kurbelwelle

8. Kupplungs-Zusammenbau (30/5) mit Kupplungsscheibe (30/6), langes Teil der Scheibennabe nach hinten (Getriebeseite), an Schwungscheibe anlegen. Zentrierdorn

Archived and scanned by Aapje.info

S-1229 (31/1) durch Kupplungsscheibe in Führungslager (30/12) für Hauptantriebsrad (30/8) stecken und mit Schrauben (30/4) – Federringe – festziehen. Zusammenbauzeichen (31/2) auf Schwungscheibe (31/4) und Kupplungs-Zusammenbau (31/3) beachten.

Bei Verwendung einer neuen Kupplung und auch bei einer Belagerneuerung Auswuchtvorgang auf Seite 55 beachten.

Achtung! Zahnflanken von Schiebestück der Kupplungsscheibe mit Molybdändisulfidpaste einreiben.

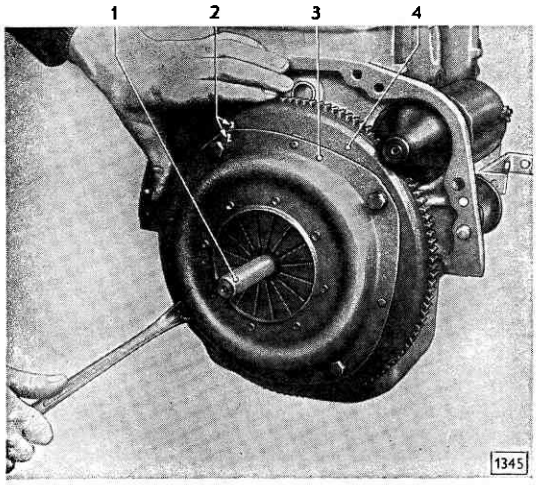


Bild 31 - Zusammenbauzeichen auf Schwungscheibe und Kupplung

1 Kupplungszentrierdorn
2 Zusammenbauzeichen auf 3 und 4
3 Kupplungs-Zusammenbau
4 Schwungscheibe

9. Stößel ölen und in gleiche Führungen, wie vorher, einsetzen.

10. Ölpumpe (32/3) auf Leichtgängigkeit prüfen, mit Ölkanne durch Austrittsbohrung reichlich Öl ins Gehäuse einfüllen und mit neuer Papierdichtung am Zylinderblock festschrauben. Schrauben mit Federscheiben verwenden.

11. Nockenwelle und Lagerstellen mit Motorenöl versehen und Nockenwelle (33/2) vorsichtig, damit Gleitflächen nicht beschädigt werden, in Zylinderblock (33/6) einführen.

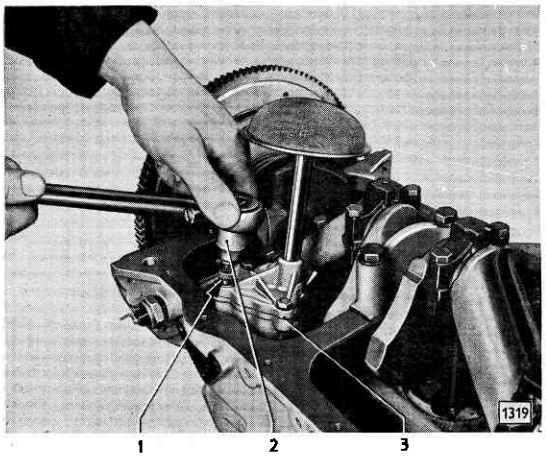


Bild 32 - Ölpumpe mit Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz festschrauben

1 Vielzahn-Schraube
2 Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz
3 Ölpumpe

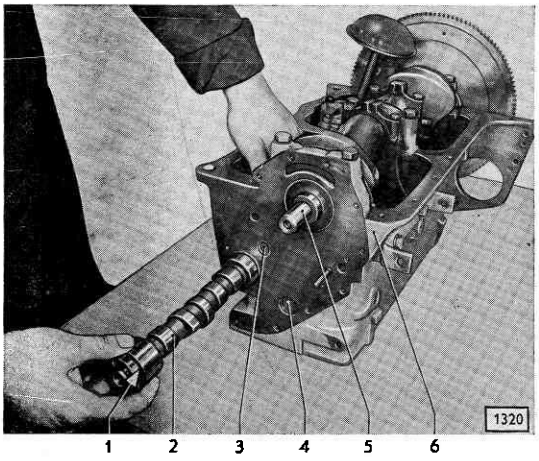


Bild 33 - Nockenwelle in Lager einführen

1 Führungsnut für Nockenwellendruckplatte
2 Nockenwelle
3 Hauptölkanal-Verschlußplatte
4 Kernloch-Verschlußplatte
5 Kurbelwelle
6 Zylinderblock

Steuergehäuserückwand (34/3) mit neuer Papierdichtung auf Stirnseite von Zylinderblock auflegen. Dabei Papierdichtung mit Dichtungsmittel L 000 167/4 aufkleben. Offene, gabelförmige Nockenwellendruckplatte (34/2) in Führungsnut (34/6) des vorderen Lagerzapfens der Nockenwelle so einlegen, daß geschlossene Seite der Platte zur Kurbelwelle (34/1) zeigt. Schrauben (34/4) – Federscheiben – anziehen. Führungsnut mit Motorenöl ölen und Nockenwelle auf Leichtgängigkeit prüfen.

Archived and scanned by Aapje.info

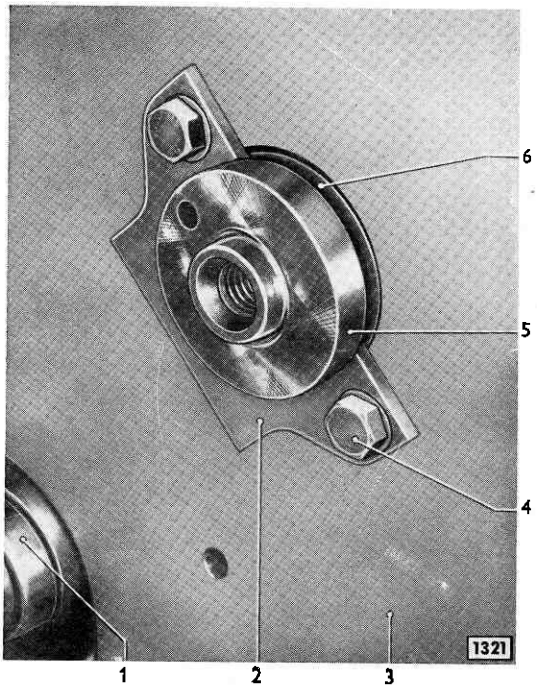


Bild 34 - Anordnung der Nockenwellendruckplatte

1 Kurbelwelle
2 Nockenwellendruckplatte, geschlossene Seite zeigt nach 1
3 Steuergehäuserückwand in Stirnseite Zylinderblock
4 Schrauben, Federscheiben
5 Nockenwelle
6 Führungsnut in 5

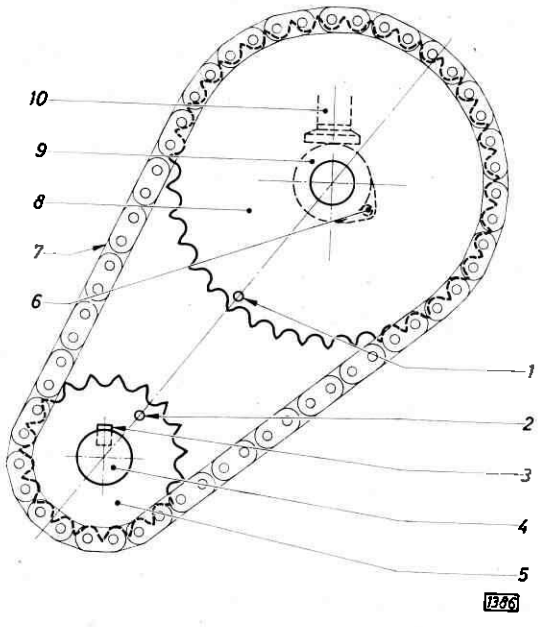


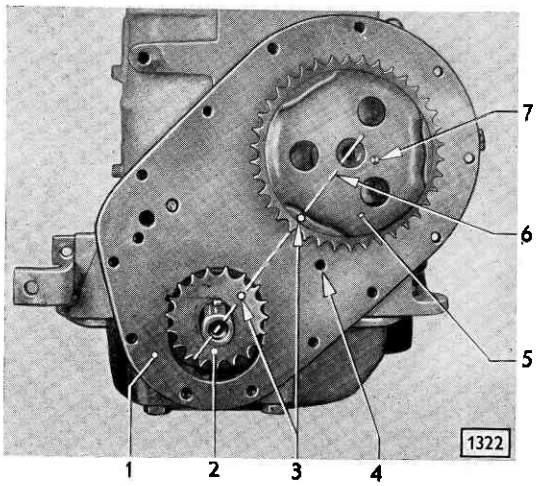
Bild 35 - Anordnung Steuerkette mit Rad

1 Körnermarkierung auf 8
2 Körnermarkierung auf 5
3 Keil in 4
4 Kurbelwellenzapfen
5 Kurbelwellen-Kettenrad
6 Mitnehmerstift für 8 und 9
7 Steuerkette
8 Nockenwellen-Kettenrad
9 Nockenwelle
10 Stößel

12. Ölwanne mit neuem Dichtungssatz nach den bekannten Anweisungen im Grundbuch einbauen.

13. Kurbelwellen-Kettenrad (35/5 und 36/2) – 19 Zähne, Körnermarkierung (35/2 und 36/3) nach vorn – auf Kurbelwellenzapfen und eingelegten Keil bis zum Anschlag aufstecken.

Nockenwellen-Kettenrad (35/8 und 36/5) – 38 Zähne, Körnermarkierung (35/1 und 36/3) nach vorn – vorerst auf Bund und Mitnehmerstift (35/6 und 36/7) der Nockenwelle aufstecken.



neu

Bild 36 - Ventilsteuerung durch Gegenüberstellung der Körnermarkierung auf beiden Kettenrädern eingestellt

1 Steuergehäuserückwand
2 Kettenrad auf Kurbelwelle
3 Körnermarkierung von 2 und 5 genau gegenüber eingestellt
4 Loch für Steuergehäuseentlüftung
5 Kettenrad auf Nockenwelle
6 Visierlinie
7 Mitnehmerstift in Nockenwelle und Loch in Nockenwellenrad

Körnermarkierung (36/3) auf beiden Kettenrädern durch Drehen der Kurbel- und Nockenwelle genau gegenüberstellen. Diese Einstellung ist durch Visieren (36/6) ohne sonstige Hilfsmittel einwandfrei durchzuführen.

Nockenwellenrad (36/5) wieder abziehen und Kette (37/2) vorerst in ausgebautem Zustand auf dieses Rad auflegen. Kette so auf Nockenwellenrad verteilen, daß das Rad nach dem Auflegen der Kette auf das Kurbelwellenrad (37/3) sich auf

Archived and scanned by Aapje.info

den Bund und Mitnehmerstift der Nockenwelle aufschieben läßt, ohne die vorher eingestellte Kurbel- und Nockenwellenstellung zu verändern, d. h. Körnerzeichen (37/4) müssen auch noch bei aufgelegter Kette (37/2) genau gegenüberstehen.

neu

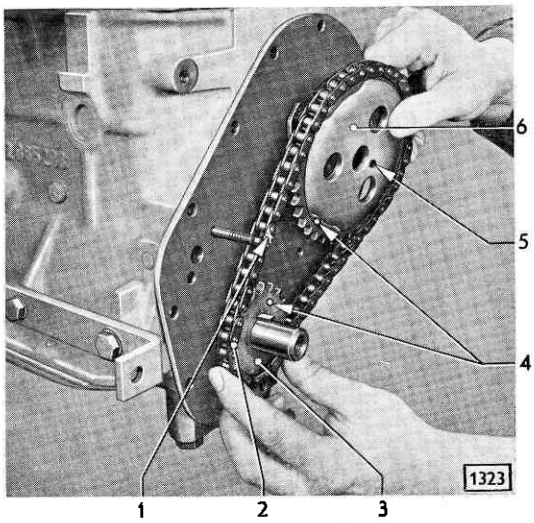


Bild 37 - Nockenwellen-Kettenrad mit nach Körnermarkierung ausgerichteter Kette auf Nockenwelle aufschieben

1 Farbmarkierung auf 2, muß nach außen zeigen
2 Steuerkette
3 Kurbelwellen-Kettenrad, schon aufgesteckt
4 Körnermarkierung auf 3 und 6 genau gegenüber eingestellt
5 Mitnehmerloch in 6
6 Nockenwellen-Kettenrad, zum Kurbelwellenrad ausgerichtet, auf Nockenwelle aufschieben

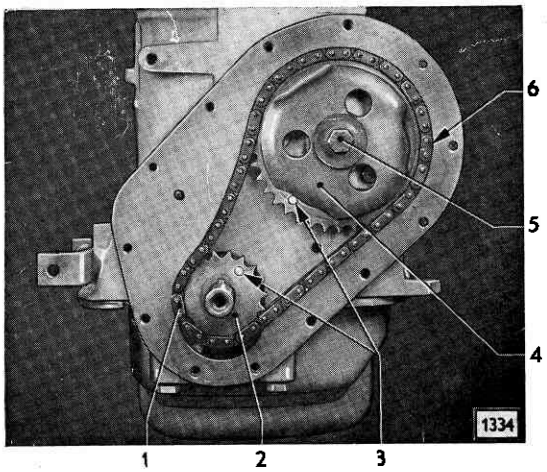


Bild 38 - Steuerräder mit Kette montiert

1 Steuerkette
2 Kurbelwellen-Kettenrad
3 Körnerzeichen auf 2 und 4, müssen bei aufgelegter Kette genau gegenüber stehen
4 Nockenwellen-Kettenrad
5 Schraube mit Spezialsicherungsscheibe für 4
6 Farbzeichen auf 1

Bei Wiederverwendung gelaufener Ketten (38/1) auf die beim Ausbau angebrachte Farbmarkierung (38/6), die außen liegen muß, achten, damit die bisherige Zugrichtung weiter erhalten bleibt. Nockenwellen-Kettenrad (38/4) mit Spezialsicherungsscheibe und Schraube (38/5) auf ein Drehmoment von **4,0 mkg** festziehen.

Bei Erneuerung können nur Kette mit Rädern satzweise oder die Steuerkette einzeln ersetzt werden. Die Steuerräder einzeln zu ersetzen ist nicht statthaft. Sie werden daher ersatzteilmäßig einzeln nicht geführt. neu

14. Vor dem Zusammen- und Einbauen des Kettenspanners alle Teile auf Wiederverwendbarkeit prüfen. Defekte Teile sind nicht einzeln lieferbar. Wenn erforderlich, kompletten Zusammenbau ersetzen. Dabei die in Bild 39 gezeigte Zusammenbau-Reihenfolge und folgende Hinweise beachten.

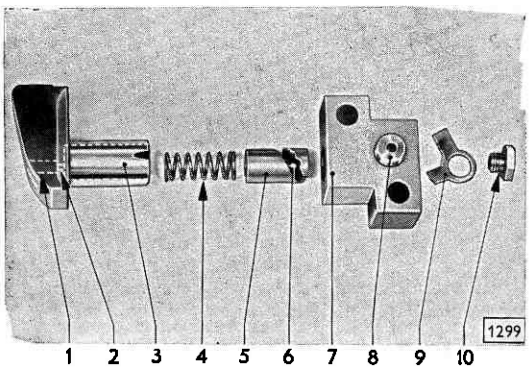


Bild 39 - Kettenspanner zerlegt

1 Ölkanal zur Schmierung der Steuerkette
2 Ölaustrittsbohrung
3 Gleit- und Drucksegment mit aufvulkanisiertem Kunststoff-Gleitstück
4 Druckfeder
5 Öldruckkolben
6 Spiralnut mit 8-Stufenrastung in 5
7 Führungsgehäuse
8 Kalibrierte Öldüse in 7 eingepreßt
9 Zungensicherung für 10
10 Verschlußschraube

Druckfeder (40/3) in Öldruckkolben (40/1) stecken und beide Teile zusammen in Gleit- und Drucksegment (40/5) so einführen, daß Spiralnut (40/2) von Kolben und Führungsstift (40/4) im Segment ineinandergleiten.

Archived and scanned by Aapje.info

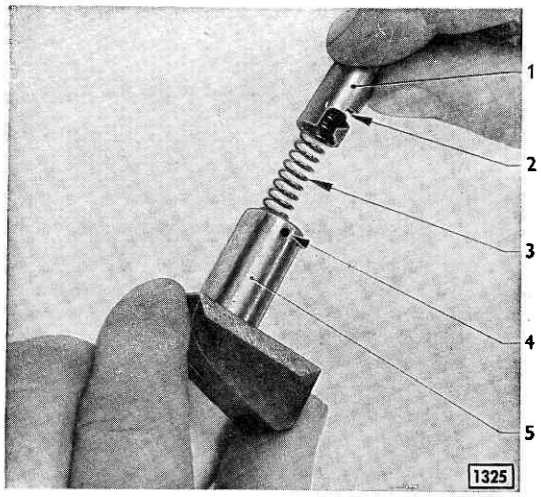


Bild 40 - Öldruckkolben und Feder mit Gleit- und Drucksegment zusammenstecken

1 Öldruckkolben
2 Spiralnut mit 8-Stufenrastung
3 Druckfeder
4 Führungsstift in 5
5 Gleit- und Drucksegment

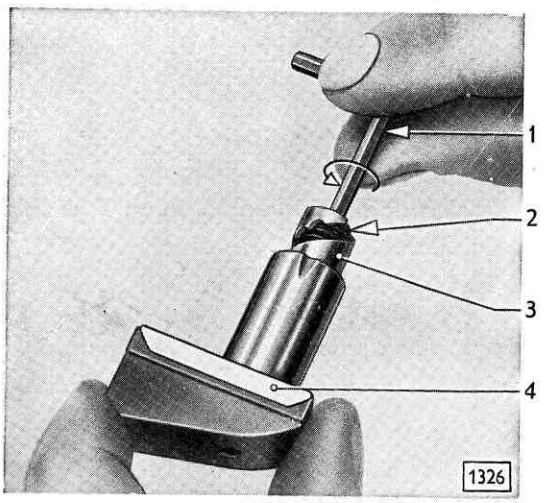


Bild 41 - Öldruckkolben in Gleit- und Drucksegment bis zum Blockieren **im Uhrzeigersinn** einschrauben

1 Sechskant-Stiftschlüssel 1/8" **im Uhrzeigersinn** drehen
2 Druckfeder in 3
3 Öldruckkolben
4 Gleit- und Drucksegment

Kolben mit gebogenem 1/8" Sechskant-Stiftschlüssel (41/1) **im Uhrzeigersinn** so weit in Gleit- und Drucksegment (41/4) eindrehen, bis Führungsstift aus der Spiralnut oben heraustritt. Der Kolben wird damit für die Montage blockiert und ein Wiederherausspringen verhindert.

Alle gleitenden Teile gut mit Motorenöl schmieren, mit Führungsgehäuse (42/8) zusammenstecken und komplett auf Steuergehäuse-Rückwand, Auflaufseite (Schmalseite) nach unten, aufschrauben. Für Schraube und Mutter (44/4) Federscheiben verwenden.

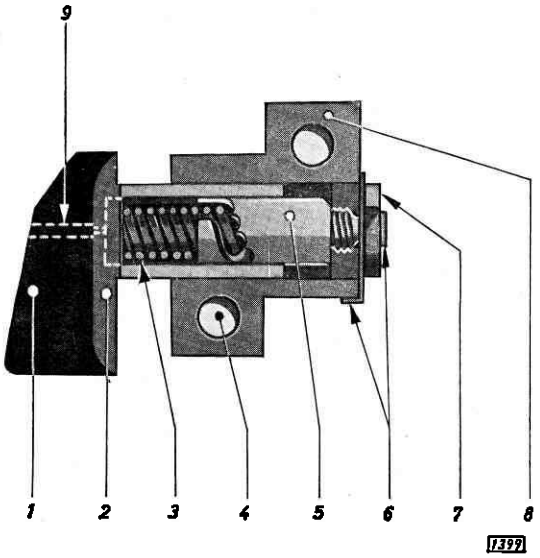


Bild 42 - Zusammenbau Kettenspanner

1 Kunststoff-Gleitstück an 2
2 Gleit- und Drucksegment
3 Druckfeder
4 Befestigungsloch
5 Öldruckkolben mit 8-Stufenrastung
6 Zungensicherung für 7
7 Verschlußschraube
8 Führungsgehäuse
9 Ölkanal zur Schmierung der Steuerkette

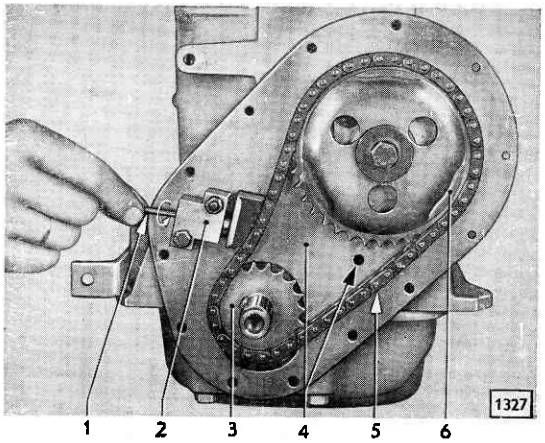


Bild 43 - Blockierten Öldruckkolben entspannen

1 Sechskant-Stiftschlüssel 1/8"
2 Hydraulischer Kettenspanner
3 Kurbelwellenrad
4 Steuergehäuse-Rückwand mit Entlüftungsloch
5 Steuerkette
6 Nockenwellenrad

Archived and scanned by Aapje.info

Sechskant-Stiftschlüssel (43/1) in freigelegte Öffnung einführen und durch Drehhen im Uhrzeigersinn vorher blockierten Öldruckkolben (41/3) wieder entspannen, was durch ein deutliches Klickgeräusch hörbar wird. Steuerkette (43/5) hat jetzt die erforderliche Spannung und bedarf keinerlei manueller Korrektur mehr.

Verschlußschraube (44/1) mit neuer Zungensicherung einschrauben und, wie in Bild 44 gezeigt, durch entsprechendes Umbiegen der Zunge sichern.

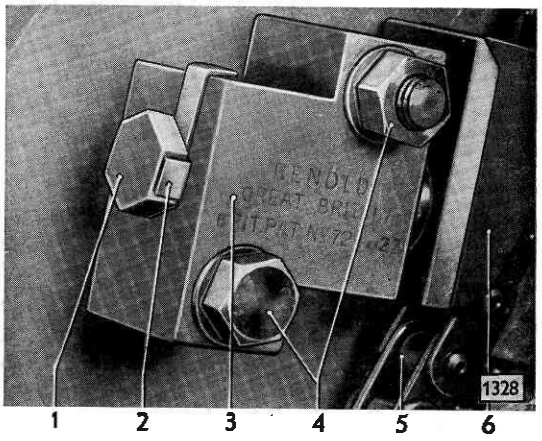


Bild 44 - Einstellschraube mit Zungensicherung gesichert

1 Verschlußschraube
2 Zungensicherung für 1
3 Zusammenbau Kettenspanner
4 Schraube und Mutter mit Federscheibe
5 Steuerkette
6 Gleit- und Drucksegment

15. Ölschleuderscheibe – offene Seite nach vorn – auf Kurbelwellenzapfen vor das Kettenrad schieben. Korkdichtung auf Dichtfläche des Steuergehäusedeckels auflegen, evtl. mit Abschmierfett an einigen Stellen leicht ankleben. Kurbelwellen-Riemenscheibe (45/1) – als Zentrierung verwendet – in mit Ölgraphit zu schmierenden Dichtring des Steuergehäusedeckels (45/2) einführen und zusammen auf Kurbelwellenzapfen aufschieben. Deckel gleichmäßig über Kreuz auf Steuergehäuse-Rückwand aufschrauben.

Steuergehäusedeckel-Dichtring erneuern, siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe.

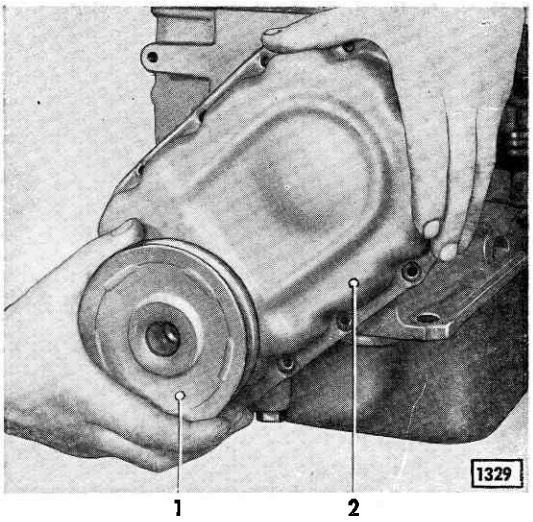


Bild 45 - Steuergehäusedeckel mit Kurbelwellenriemenscheibe als Zentrierung zum Anschrauben auf Steuergehäuse-Rückwand auflegen

1 Kurbelwellenriemenscheibe als Zentrierung für 2 angewendet
2 Steuergehäusedeckel

Kurbelwellenriemenscheibe mit Spezialsicherungsscheibe und Schraube festziehen.

16. Dichtfläche von Zylinderkurbelgehäuse und Zylinderkopf peinlich säubern. Kopfdichtung auflegen und lochgleich ausrichten. Dabei ist die Dichtung beiderseitig **dünn und gleichmäßig** mit Graphitfett Z-8275 einzustreichen. Kopf auflegen, alle Zylinderkopfschrauben bis zur Kopfanlage handfest einschrauben. Anschließend Zylinderkopfschrauben nach der im Schemabild 46 gezeigten Spiralfolge wechselseitig, **Zug um Zug,** bis zu dem vorgeschriebenen Drehmoment von **4,5 mkg** steigernd, festziehen.

Vorgeschriebenes Drehmoment ist auf leicht geschmierte Schraubengewinde und Kopfanlagefläche berechnet. Schrauben deshalb leicht einölen.

Wichtig!

Zylinderkopfschrauben müssen später bei betriebswarmer Maschine (80° C Kühlwasser- und 60–80° C Öltemperatur) nochmals auf genanntes Drehmoment nachgezogen werden.

Ventil- und Sitzbearbeitung, siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe.

Archived and scanned by Aapje.info

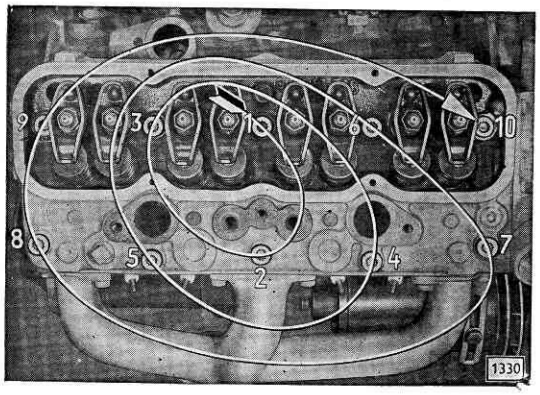


Bild 46 - Spiralförmige Anzugsreihenfolge für Zylinderkopfschrauben

nung wieder vorhanden ist. Ventilspiel-Grundeinstellung, die später bei betriebswarmem Motor in Verbindung mit dem Nachziehen der Zylinderkopfschrauben korrigiert werden muß, nach den Anweisungen auf Seite 70 und 71 durchführen. Zylinderkopfhaube (47/10) provisorisch aufsetzen.

neu

Anmerkung: Die anfänglich für die erste Motorserie unter den Kipphebeln verwendeten Ausgleichscheiben und Haltefedern werden produktionsseitig nicht mehr eingebaut. Im Zuge von entsprechenden Ventilarbeiten können diese Scheiben und Federn – soweit vorhanden – entfernt werden.

17. Ventilstößelstangen (47/15), Kipphebel (47/9) und Kugelstücke (47/8) nach der Anordnung in Bild 47 aufstecken und selbstsichernde Einstellmuttern (47/7) aufschrauben. Dabei darauf achten, daß alle Teile vorher gut geschmiert und bei wiederverwendeten Teilen die Ausbau-Reihenanordnung wieder vorhanden ist.

18. Dichtflächen an Ansaug- und Auspuffkrümmer, wie auch am Zylinderkopf von alten Dichtungsresten reinigen. Krümmer mit neuer Dichtung auf Zylinderkopf aufschrauben.

Um Verspannungen zu vermeiden, die beim Auspuffkrümmer zum Spannungsbruch führen können, sind die Schrauben nach der in Bild 48 gezeigten Reihenfolge wechselseitig im **kalten** Motorzustand anzuziehen. Mittlere Schraube für Ansaugkrümmer sitzt, von außen nicht sichtbar, innerhalb des Krümmers. Zweckmäßig werden die Krümmerschrauben später nochmals im kalten Zustand nachgezogen.

neu

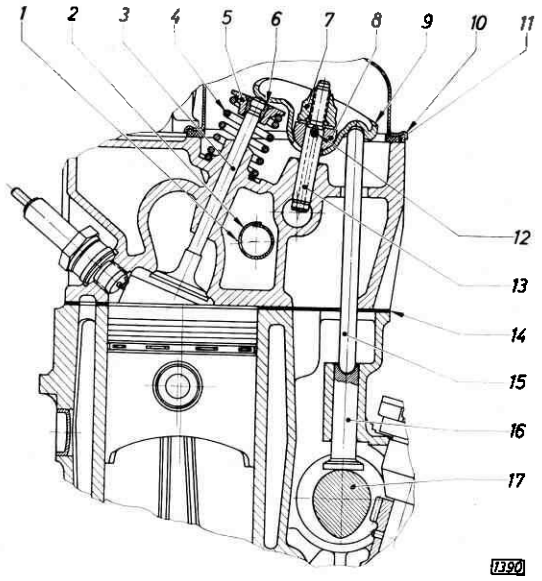


Bild 47 - Anordnung Ventilbetätigung

1 Kalibrierte Bohrung in 2
2 Wasserleitrohr
3 Ventil
4 Ventilfeder
5 Ventilteller
6 Ventilkeile
7 Einstellmutter
8 Kugelstück
9 Kipphebel
10 Zylinderkopfhaube
11 Dichtung für 10
12 Schmierloch für 9
13 Bolzen, Ventilkipphebel
14 Zylinderkopfdichtung
15 Stößelstange
16 Stößel
17 Nockenwelle

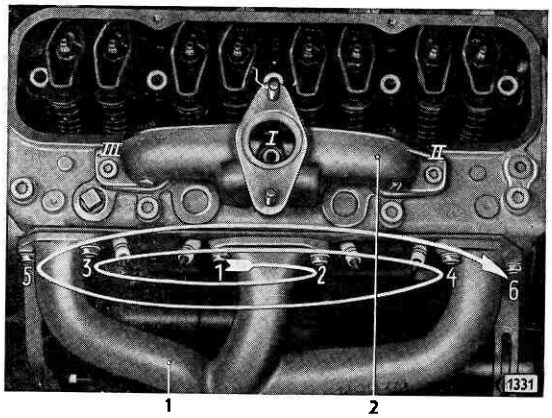


Bild 48 - Anzugsreihenfolge der Ansaug- und Auspuffkrümmerschrauben

1 Auspuffkrümmer
2 Ansaugkrümmer

Archived and scanned by Aapje.info

19. Zum Einbau des Zündverteilers Kolben des 1. Zylinders (vorn) auf oberen Totpunkt des Kompressionshubes (Zündzeitpunkt) stellen. Dazu Kurbelwelle mit 15-mm-Gabelschlüssel, an Riemenscheibe-Befestigungsschraube (49/5) angesetzt, im Uhrzeigersinn (Motordrehrichtung) so drehen, daß die erhabene Einstellwarze (49/3) an der hinteren Riemenscheibenflanke zum erhabenen Einstellbalken (49/2) auf dem Steuergehäusedeckel (49/1) zeigt. Dabei müssen beide Ventile des 1. Zylinders geschlossen sein, womit der Kolben also auf **Totpunkt des Kompressionshubes** steht. Kipphebelkontrolle ist nach Abnehmen des Öleinfülldeckels leicht durchführbar. Wenn nicht zutreffend, Kurbelwellenriemenscheibe nochmals um 360° drehen.

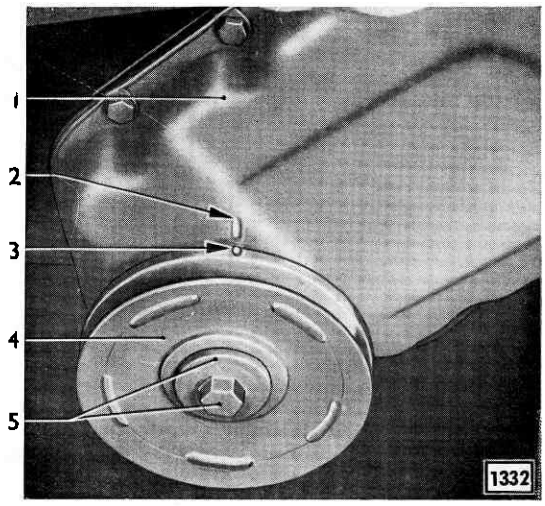


Bild 49 - Kolben vom 1. Zylinder (Frontzylinder) auf Zündzeitpunkt eingestellt

1 Steuergehäusedeckel
2 Erhabener Balken zur Zündzeitpunkteinstellung an 1
3 Erhabene Warze zur Zündzeitpunkteinstellung an 4
4 Kurbelwellenriemenscheibe
5 Befestigungsschraube mit Spezialsicherungsscheibe

Mitnehmerzunge (50/3) der Ölpumpenwelle durch Drehen mit einem Schraubenzieher oder auch mit den Fingerspitzen so verstellen, daß sie etwa 125° zur Kurbelwellenachse (50/1) liegt, was ungefähr der Richtung vor 7. Stößelführung (50/4) entspricht.

Verteilerkappe abnehmen und Verteilerachse so drehen, daß die Verteilerelektrode (51/3) des Verteilerfingers auf die Klemmschraube (51/2) des Unterbrecherambosses zeigt.

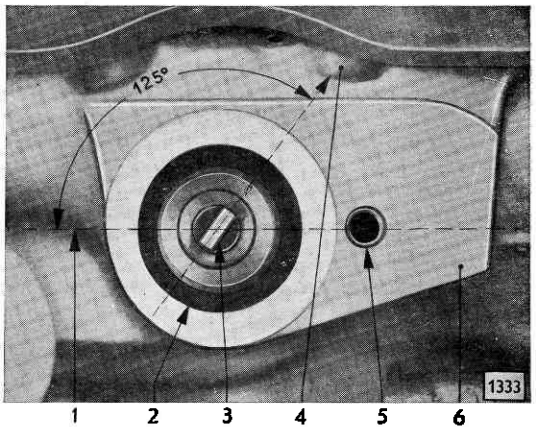


Bild 50 - Stellung der Ölpumpenzunge zum Verteilereinbau

1 Gedachte Parallele zur Kurbelwellenachse
2 Halslagerführung für Zündverteiler in 6
3 Ölpumpenmitnehmerzunge, zeigt ungefähr vor siebente Stößelführung bzw. steht ca. 125° zu 1
4 Siebente Stößelführung
5 Befestigungsloch für Zündverteilerklemmlasche
6 Zylinderkurbelgehäuse

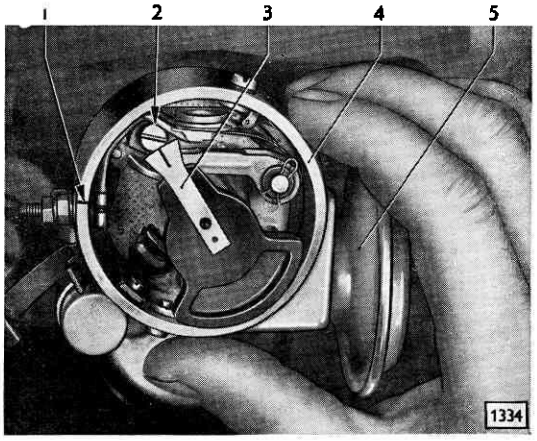


Bild 51 - Stellung der Verteilerelektrode beim Einsetzen des Zündverteilers in die Halslagerführung

1 Kerbmarkierung auf oberem Gehäuserand
2 Klemmschraube für Unterbrecheramboß
3 Verteilerelektrode des Verteilerfingers, muß beim Einführen mit Kerbe nach 2 zeigen
4 Zündverteiler
5 Unterdruck-Zündversteller, zeigt nach hinten

In dieser Stellung, nach vorherigem reichlichen Ölen des Ritzels, Verteiler (51/4) mit neuer Papierdichtung (53/12) in Halslagerführung (50/2) des Zylinderkurbelgehäuses (50/6) – Unterdruckzündversteller (51/5) nach hinten – einführen und auf

Archived and scanned by Aapje.info

Mitnehmerzunge (50/3) der Ölpumpenwelle aufstecken. Durch die Schneckenverzahnung am Ritzel dreht sich die Verteilerwelle dabei linkslaufend zurück und zeigt jetzt ungefähr mit der Kerbmarkierung (52/2) der Verteilerelektrode (52/3) zur vorhandenen Einstellkerbe (52/1) auf dem oberen Rand des Verteilergehäuses. Dabei muß der Unterdruck-Zündversteller (52/6) immer noch nach hinten zeigen. Der Zündverteiler ist damit auf Zündzeitpunkt des 1. Zylinders **voreingestellt.**

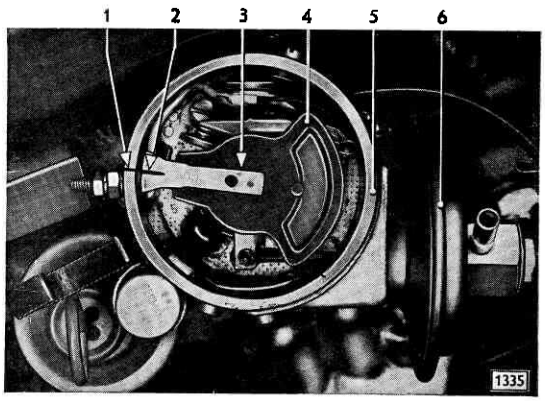


Bild 52 - Richtige Einbaustellung des Zündverteilers

1 Kerbmarkierung auf oberem Gehäuserand von 5
2 Kerbmarkierung an 3 muß nach 1 zeigen
3 Verteilerelektrode an 4
4 Verteilerfinger
5 Zündverteilergehäuse
6 Unterdruck-Zündversteller, zeigt nach hinten

Bei Nichterreichen dieser Einbaustellung Verteiler nochmals aus Halslagerführung herausziehen und um einen Zahn versetzt bei entsprechender Verdrehung der Ölpumpenmitnehmerzunge wieder einführen. Klemmlasche (53/11) auf Bund des Verteilerhalses aufstecken und Schraube (53/10) handfest anziehen. Endgültiges Festziehen erfolgt nach der Feineinstellung der Zündung beim Motorprobelauf auf dem Prüfstand bzw. nach dem Einbau in das betreffende Fahrzeug. Dazu siehe Arbeitsvorgang für Zündeinstellung in dieser Gruppe.

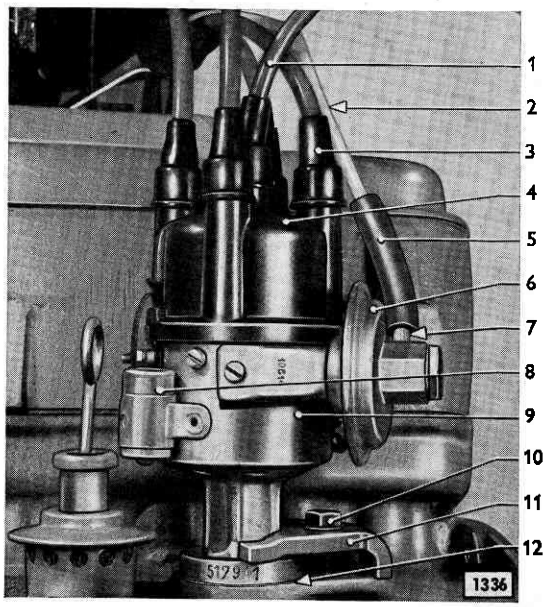


Bild 53 - Anordnung Zündverteiler

1 Zündkabel
2 Unterdruckleitung
3 Schutzkappe
4 Verteilerkappe
5 Verbindungsmuffe für 2 und 7
6 Unterdruck-Zündversteller, muß nach Einbau des Verteilers nach hinten zeigen
7 Anschlußstutzen für 5 an 6
8 Kondensator
9 Zündverteiler
10 Schraube, Federscheibe für 11
11 Klemmlasche
12 Papierdichtung

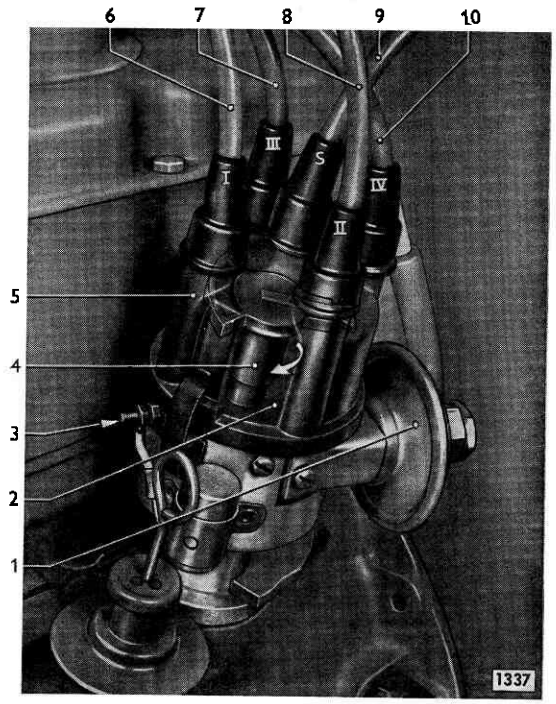


Bild 54 - Schematische Darstellung der Zündfolge

1 Unterdruck-Zündversteller, zeigt nach hinten
2 Verteilerkappe
3 Anschlußklemme „1"
4 Verteilerfinger, im Uhrzeigersinn drehend
5 Anschlußpfeife für Kabel des 1. Zylinders, liegt immer über 3
6 Kabel zum 1. Zylinder führend
7 Kabel zum 3. Zylinder führend
8 Kabel zum 2. Zylinder führend
9 Kabel zur Zündspule führend
10 Kabel zum 4. Zylinder führend

Archived and scanned by Aapje.info

Zündkerzen einschrauben. Verteilerkappe (54/2) mit aufgesteckten Zündkabeln auf Zündverteiler aufstecken. Stecker mit Gummischutzkappe, entsprechend der Zündfolge 1–3–4–2, bei im Uhrzeigersinn sich drehendem Verteilerfinger (54/4), auf Kerzen aufstecken. Zündkabel (54/6) für den 1. Zylinder führt immer aus der über der Anschlußklemme „1" (54/3) liegenden Kabelanschlußpfeife (54/5) der Verteilerkappe (54/2).

20. Dichtungsreste von Dichtungsflächen Wasserpumpe (55/3) und Zylinderkopf (55/1) entfernen. Dichtungsmasse gleichmäßig auf Flächen auftragen und Pumpe mit neuer Papierdichtung am Zylinderkopf befestigen. Schrauben mit Federscheiben über Kreuz anziehen. Ventilatorflügel wieder anschrauben.

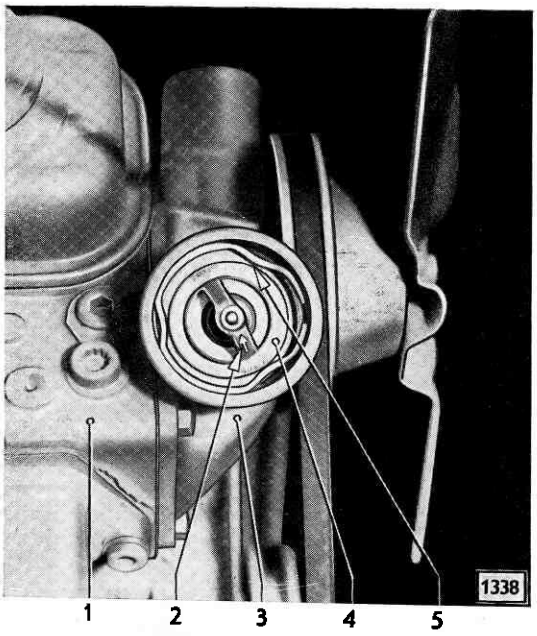


Bild 55 - Wasserpumpe an Zylinderkopf befestigt

1 Zylinderkopf
2 Richtungspfeil, muß immer oben liegen
3 Wasserpumpe an 1
4 Temperaturregler
5 Spannfeder

21. Gummidichtring (56/2) in Hals von Wasserpumpengehäuse (56/4) einlegen. Temperaturregler (56/3) nach der Anordnung in Bild 56 – Richtungspfeil (55/2) **liegt oben** – aufstecken und mit Spannfeder (55/5), die in die vorhandene Ringnut eingesetzt wird, sichern. Dabei auf Aussparungen im Gehäuse, **in die sich die Stege des Thermostates einsetzen müssen,** achten. Thermostat vor dem Einbau auf richtige Funktion prüfen, siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe.

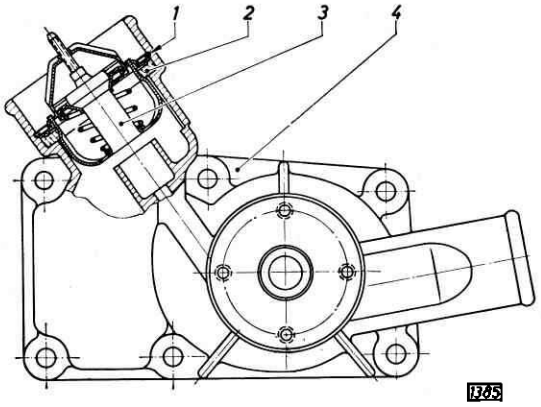


Bild 56 - Anordnung Temperaturregler

1 Spannfeder
2 Gummidichtring
3 Temperaturregler
4 Wasserpumpengehäuse

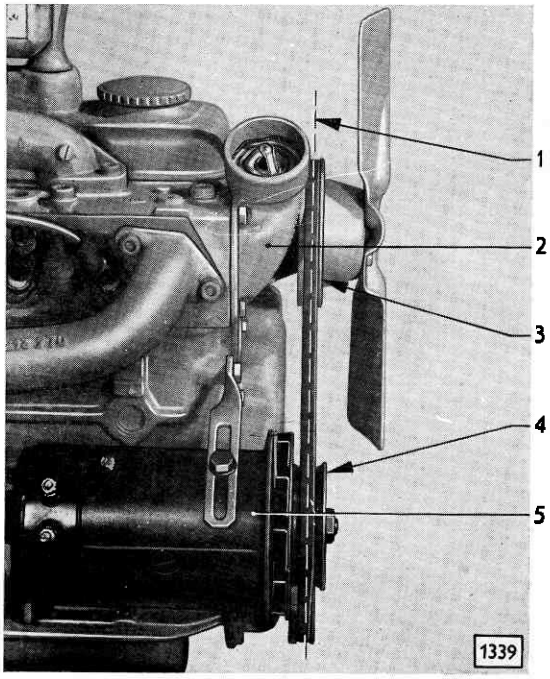


Bild 57 - Lichtmaschine ausfluchten

1 Visierlinie Riemenscheibe zu Riemenscheibe
2 Wasserpumpe
3 Riemenscheibe von 2
4 Riemenscheibe von 5
5 Lichtmaschine

22. Lichtmaschine nach Bild 59 in Haltebügel (59/3) einsetzen. Schrauben (59/5) einführen und Muttern handfest anziehen. Ven-

Archived and scanned by Aapje.info

tilatorriemen (59/6) auflegen und Fluchtung von Lichtmaschinen-Riemenscheibe (57/4) zur Wasserpumpen-Riemenscheibe (57/3) durch Anvisieren prüfen. Wenn erforderlich, Schrauben (59/2) vom Haltebügel (59/3) lösen und diesen in den Langlöchern entsprechend verschieben. Schrauben für Haltebügel wieder festziehen.

Bei einem Lösen und Wiederbefestigen des Haltebügels (59/3) ist zu beachten, daß die Schraubenlöcher bis in den Kurbelraum durchgebohrt sind, die Schrauben also mit Dichtungsmasse eingesetzt werden müssen.

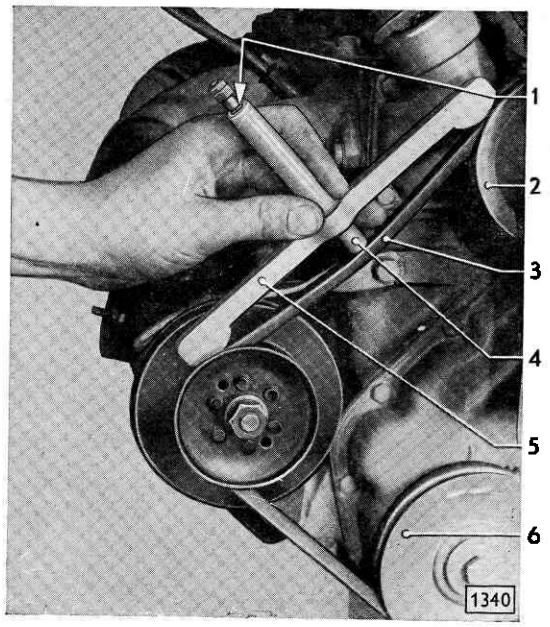


Bild 58 - Spannung von Ventilatorriemen prüfen und einstellen

1 Rote Anzeigemarke an 4
2 Wasserpumpen-Riemenscheibe
3 Ventilatorriemen
4 Federbelasteter Bolzen von 5
5 Keilriemen-Spannlehre S-1109
6 Kurbelwellen-Riemenscheibe

Verstellasche (59/8) an Zylinderblock (59/10) und Lichtmaschine (59/4) handfest anschrauben. Lichtmaschine zurückschwenken und, wie in Bild 58 gezeigt, mit Keilriemen-Spannlehre S-1109 (58/5) Riemenspannung prüfen bzw. einstellen. Der Ventilatorriemen (58/3) ist richtig gespannt, wenn nach Anliegen der beiden balligen Auflagen auf dem Riemen, die rote Anzeigemarke (58/1) am federbelasteten Bolzen (58/4) mit der oberen Kante der Bolzenführungshülse bündig steht. In dieser Stellung Schrauben von Haltebügel und Verstellasche endgültig festziehen. Alle Schrauben für Lichtmaschinenbefestigung besitzen Federscheiben, keine Federringe.

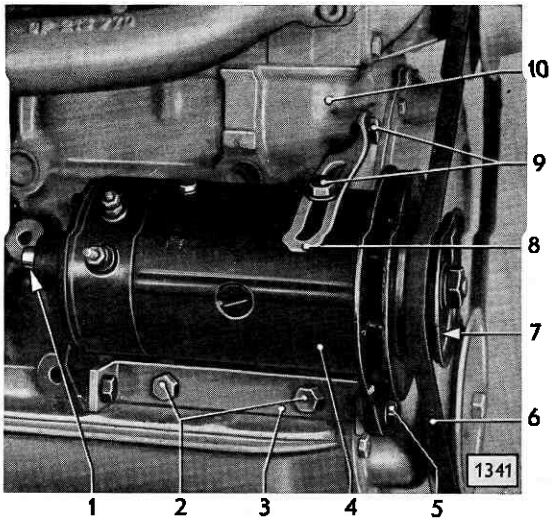


Bild 59 - Anordnung Lichtmaschine

1 Hinteres Schildlager
2 Schrauben mit aufgerollter Federscheibe, für 3 an 10
3 Haltebügel
4 Lichtmaschine
5 Schraube mit aufgerollter Federscheibe, Mutter, für 4 an 3
6 Ventilatorriemen
7 Riemenscheibe von 4
8 Verstellasche
9 Schrauben mit aufgerollter Federscheibe, für 8 und 4 an 10
10 Zylinderblock

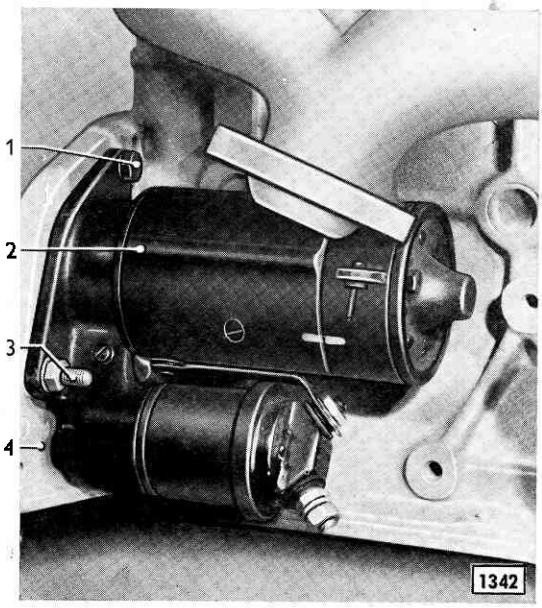


Bild 60 - Anordnung Anlasser

1 Obere Schraube mit aufgerollter Federscheibe
2 Anlasser
3 Untere Schraube mit aufgerollter Federscheibe, dient auch zur Befestigung des Massebandes
4 Zylinderblock

Archived and scanned by Aapje.info

23. Zahnflanken des Anlaßritzels leicht mit Molybdändisulfidpaste einfetten und Anlasser (60/2) nach der Anordnung in Bild 60 an Zylinderblock anschrauben. Schrauben besitzen aufgerollte Federscheiben, so daß Federringe entfallen.

24. Vergaser (61/7) mit Gummidichtung auf Saugrohr aufsetzen, auf linken Stehbolzen Haltestütze (61/10) stecken und mit Federscheiben und Muttern festziehen. Desgleichen Kraftstoffpumpe (61/1) und Isolierplatte mit neuen Papierdichtungen einbauen, Schrauben dazu haben aufgerollte Federscheiben. Kraftstoffleitung (61/3) aus Kunststoff an Vergaser (61/7) und Pumpe (61/1) mit Schlauchtüllen (61/2) aufstecken. Zündkabel (61/5) und Unterdruckleitung (61/11) in Gummitülle (61/9) von Haltestütze (61/10) einsetzen.

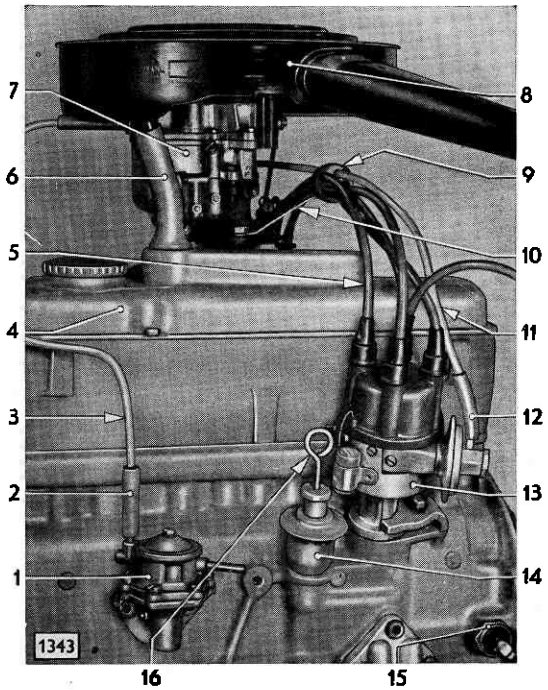


Bild 61 - Anordnung Anlasser, Kraftstoffpumpe, Luftfilter

1 Kraftstoffpumpe
2 Schlauchtülle zwischen 1 und 3
3 Kraftstoffleitung von 2 zu 7 führend (Kunststoff)
4 Zylinderkopfhaube
5 Zündkabel
6 Schlauchtülle zwischen 4 und 8
7 Vergaser
8 Luftfilter, wird erst nach Einbau des Motors befestigt
9 Gummitülle für 5 und 11
10 Haltestütze für 9
11 Unterdruckleitung von 7 zu 12 führend (Kunststoff)
12 Schlauchtülle zwischen 11 und 13
13 Verteiler
14 Belüftungskarb mit 16
15 Öldruckschalter
16 Ölmeßstab

Überholen von Vergaser und Kraftstoffpumpe siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 8.

25. Filterkopf (62/2) für Ölfilterelement (62/3) mit neuer Papierdichtung an Zylinderblock befestigen. Schrauben mit aufgerollten Federscheiben verwenden. Gummidichtung des Ölfilterelementes leicht einölen und dieses von Hand einschrauben, bis Dichtung satt anliegt. Dann Filterelement **von Hand** weiter bis zum Festsitz anziehen. Nach späterem Anlassen des Motors Filter sorgfältig auf Dichtheit prüfen. Zum leichteren Einbau des Motors – nach Prüfstandlauf – muß Ölfilterelement wieder abgeschraubt werden. **neu**

Wichtig!

Ölfilterelement muß bei Neuwagen oder bei neuen oder überholten Motoren nach 1000, 5000 km, dann alle 10 000 km ersetzt werden. Reinigen oder Überholen des Filters ist nicht möglich.

Bei nicht rechtzeitigem Filterelementwechsel und damit erhöhtem Verschmutzungsgrad wird dieses automatisch kurz geschlossen und das Öl gelangt ungereinigt an die Schmierstellen.

Um Undichtigkeiten an der Anlagefläche des Ölfilterkopfes zu vermeiden und den Öldurchfluß nicht zu blockieren, bei jedem Ab- und Anschrauben auf die richtige, im Teile-Katalog vorgeschriebene, Dichtung und auf richtige Dichtungsmontage achten. Bis Motor-Nr. 10-13740 Dichtung mit einem Normal- und einem Langloch für die Ölkanäle verwenden. Dabei Dichtung so auflegen, daß sich Ölkanallöcher von Dichtung mit denen vom Ölfilterkopf decken. Ab Motor-Nr. 10-13741 Dichtung mit 2 Langlöchern, die in jeder Lage eingebaut werden kann, verwenden. Bei Einbau eines neuen ersatzteilemäßig gelieferten Ölfilterkopfes nur die schon genannte Dichtung mit 2 Langlöchern verwenden. **neu**

26. Öldruckschalter (61/15) einschrauben.

Archived and scanned by Aapje.info

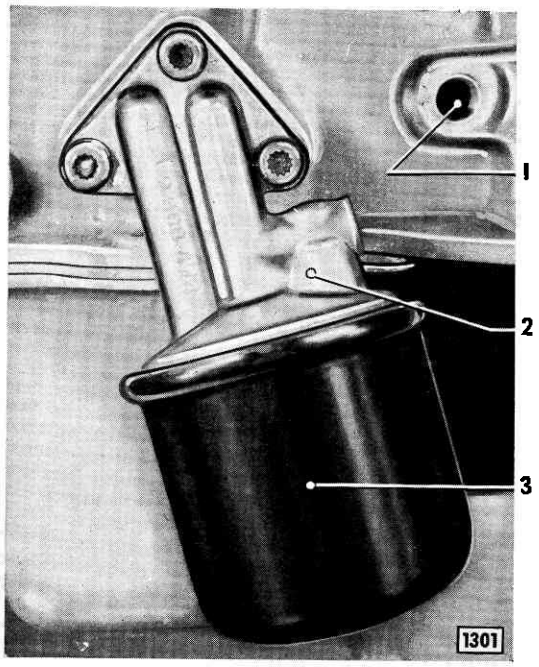


Bild 62 - Anordnung Ölfilter

1 Anschlußöffnung für Öldruckschalter
2 Filterkopf für 3 an Zylinderblock
3 Ölfilterelement an 2

27. Motor-Belüftungskorb (63/3) mit Benzin auswaschen und Filterwolle mit reinem Motorenöl tränken. Neuen Korkdichtring (63/2) auf Gewindezapfen des Belüftungskorbes streifen und von Hand in Zylinderblock (63/1) einschrauben. Formmäßig gesehen wird der Belüftungskorb in zwei Ausführungen eingebaut.

   Anmerkung: Belüftungskorb muß im Rhythmus der Luftfilterreinigung, also alle 10 000 km, ausgewaschen und mit reinem Motorenöl getränkt werden.

28. Getriebe einbauen und Schutzblech an Kupplungsgehäuse anschrauben. Wenn erforderlich, Arbeitsvorgang in Gruppe 7 beachten.

   Schiebestück auf Hauptantriebsrad leicht mit Molybdändisulfidpaste einreiben.

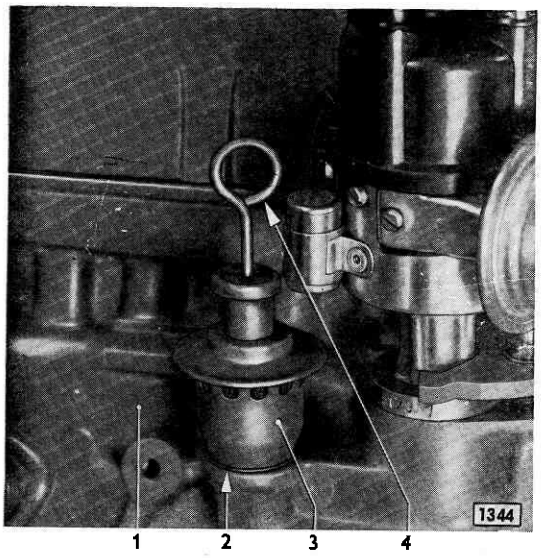


Bild 63 - Anordnung Belüftungskorb mit Ölmeßstab

1 Zylinderblock
2 Korkring
3 Belüftungskorb
4 Ölmeßstab

29. Öl auffüllen und Motor zum Probe- bzw. Einlaufen auf Prüfstand bringen. Dabei alle Zylinderkopf- und Krümmerschrauben nochmals auf vorgeschriebene Drehmomente überprüfen, wenn erforderlich, nachziehen. Einstellung der Ventilspiele, des Kontaktabstandes und des Zündzeitpunktes kontrollieren evtl. nachstellen, dabei entsprechende Arbeitsvorgänge beachten.

   Bei Nichtvorhandensein eines Prüfstandes Motor einbauen und gleiche Arbeiten am Wagen durchführen.

   Bei eventuellem Farbspritzen des Motors alle Teile und Aggregate, wie Zündkerzen, Zündkabel, Zündverteiler, Klemmenanschlüsse, Vergaser, Kraftstoffpumpe usw., die nicht lackiert werden sollen, sorgfältig durch Abdecken bzw. Ausbauen vor Farbnebel schützen.

Schwungrad aus- und einbauen

1. Kupplungs-Zusammenbau ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
2. Schwungrad mit Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz von Kurbelwelle abschrauben und abnehmen. Markieren der Einbaulage ist dabei nicht erforderlich, da unsymmetrischer Lochkreis vorhanden.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Zustand des Anlaßzahnkranzes prüfen, wenn erforderlich, ersetzen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
2. In der Zylinderblock-Rückwand vorhandene Verschlußdeckel des Nockenwellenlagers

Archived and scanned by Aapje.info

(64/1 bis /4), des Kernloches und der beiden Ölkanäle auf einwandfreie Dichtheit prüfen. Bei Undichtigkeitsspuren betreffende Deckel ersetzen.

3. Führungslager (Nadellager) für Hauptantriebsrad auf Weiterverwendbarkeit prüfen, wenn erforderlich, ersetzen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

4. Wiederverwendbarkeit der Kupplungsteile nach den Angaben im Arbeitsvorgang „Kupplungs-Zusammenbau aus- und einbauen" überprüfen, wenn erforderlich, entsprechende Teile erneuern oder instand setzen.

neu

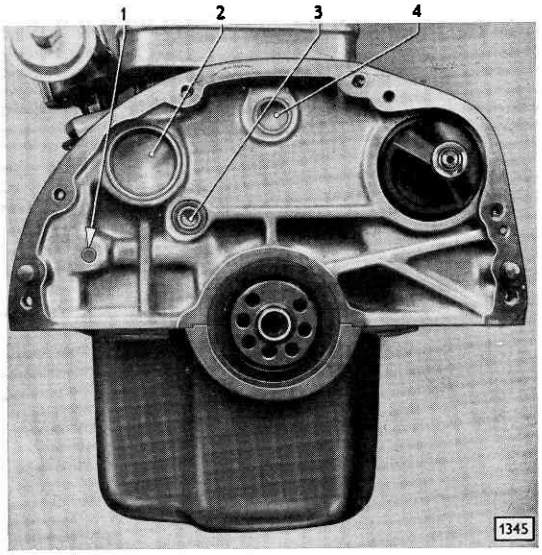


Bild 64 - Verschlußdeckel in Zylinderblock-Rückwand

1 Verschlußstopfen, Ölkanal
2 Verschlußdeckel, Nockenwellenlager
3 Verschlußdeckel, Ölkanal
4 Verschlußdeckel, Kernloch

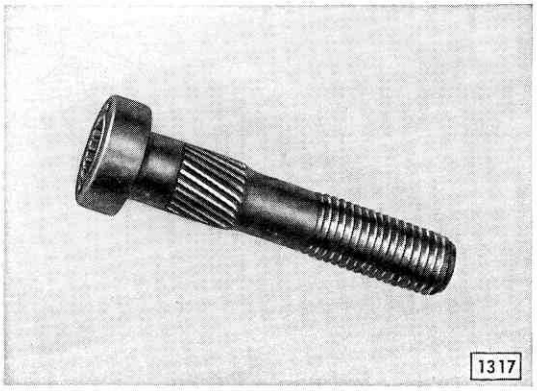


Bild 65 - Selbstsichernde Paßschraube (Bild zeigt nur Erstausführung) der Schwungradbefestigung – Schrägriffelung am Schaft ist etwas erhaben und paßt sich dem Schraubenlochdurchmesser genau an

5. Schwungrad mit neuen Spezialschrauben (Bild 65), die selbstsichernde Wirkung haben und gleichzeitig durch eine am Schaft vorhandene erhabene Schrägriffelung bzw. zylindrische Zentrierzone (ohne Bild) als Paßschrauben ausgebildet sind, auf **3,5 mkg** festziehen.
Die zwischenzeitlich angewendete Schwungradbefestigung mit 4 Schrauben und 2 Paßstiften ist ab Motor-Nr. 10-63648 in eine 6-Schraubenbefestigung ohne Paßstifte geändert worden. Mit gleicher Motor-Nr. kamen produktionsseitig die Schrauben mit der zylindrischen Zentrierzone zum Einsatz. Diese Schrauben sind gegeneinander austauschbar und können wahlweise verwendet werden.
Dazu grundsätzlich merken, daß bei jedem Ausbau des Schwungrades neue Spezialschrauben verwendet werden müssen. Zusätzliche Schraubensicherungen, wie Federringe usw. sind nicht erforderlich. Durch den Versatz der Befestigungslöcher ist ein Zusammenbauzeichen nicht vorhanden und nicht erforderlich. Bei Ersatz des Schwungrades, der Kupplung oder der Kupplungsbeläge Auswuchtvorgang in dieser Gruppe beachten.

neu

6. Seitenschlag am eingebauten Schwungrad an der Kupplungsfläche, bei einem Durchmesser von 165 mm mit Meßuhr prüfen, darf **0,1 mm** nicht übersteigen (Bild 66).

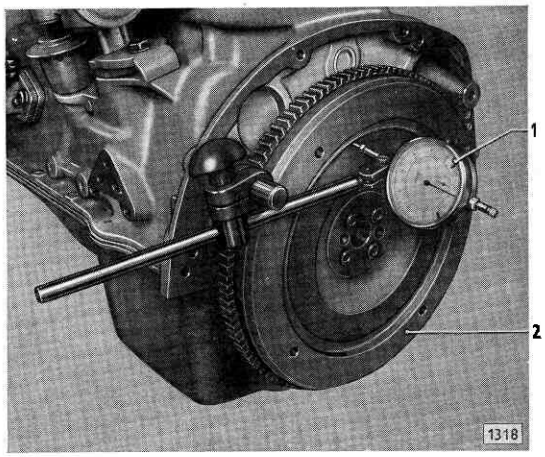


Bild 66 - Seitenschlag am Schwungrad messen (Bild zeigt Schwungrad mit Löchern für 4 Schrauben und 2 Paßstifte)

1 Meßuhr, bei einem Durchmesser von 165 mm angesetzt
2 Schwungrad

neu

7. Baugruppe nach den Anweisungen im Arbeitsvorgang „Kupplungs-Zusammenbau aus- und einbauen" fertig zusammenbauen.
8. Funktionsprüfung im Stand durchführen.

Archived and scanned by Aapje.info

Anlaßzahnkranz auf Schwungrad ersetzen

1. Schwungrad ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

2. Zahnkranz (67/2) mittig, **unterhalb einer Zahnlücke,** körnen und mit 6-mm-Bohrer (67/1) anbohren. Dabei unbedingt darauf achten, daß nur so tief gebohrt wird, daß die Schwungscheibe nicht vom Bohrer angegriffen wird, um vorhandene Wuchtverhältnisse nicht zu verändern.

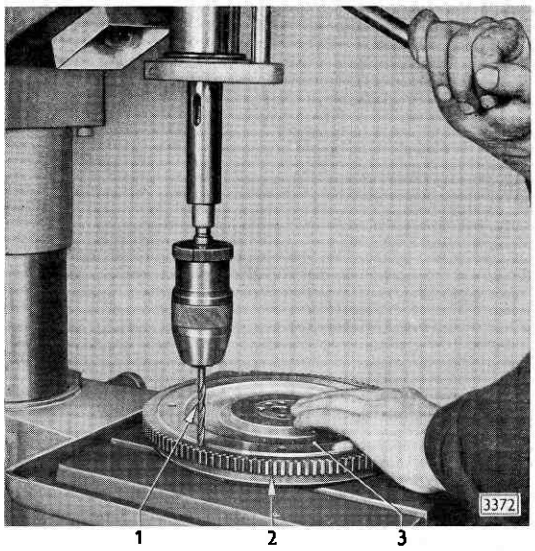


Bild 67 - Zahnkranz zum Trennen anbohren

1 Bohrer, 6 mm
2 Zahnkranz auf 3
3 Schwungrad

neu

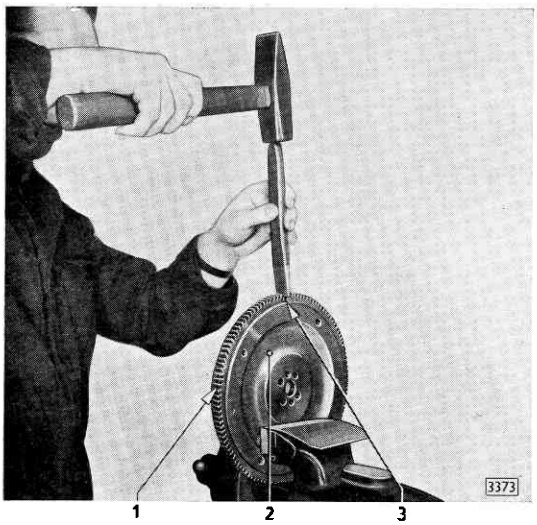


Bild 68 - Zahnkranz trennen

1 Zahnkranz an 2
2 Schwungrad
3 Gebohrtes Loch, 6 mm

3. Schwungrad (68/2) mit Spannbacken in Schraubstock spannen und Zahnkranz (68/1) mit einem scharfen Meißel an der Bohrstelle trennen. Zahnkranz abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Neuen Anlaßzahnkranz rundum gleichmäßig mit Brennerflamme auf ca. 180° bis 230° C erwärmen. Annähernder Anhaltspunkt für die erreichte Temperatur ist eine strohgelbe Anlauffarbe, die sich bei ca. 230° C einstellt.

   Anmerkung: Bei Vorhandensein des im Arbeitsvorgang „Pleuel und Kolben zusammenbauen" in dieser Gruppe beschriebenen Pleuelanwärmgerätes MW 101, kann der Zahnkranz auch mit diesem Gerät auf die gewünschte Temperatur gebracht werden.

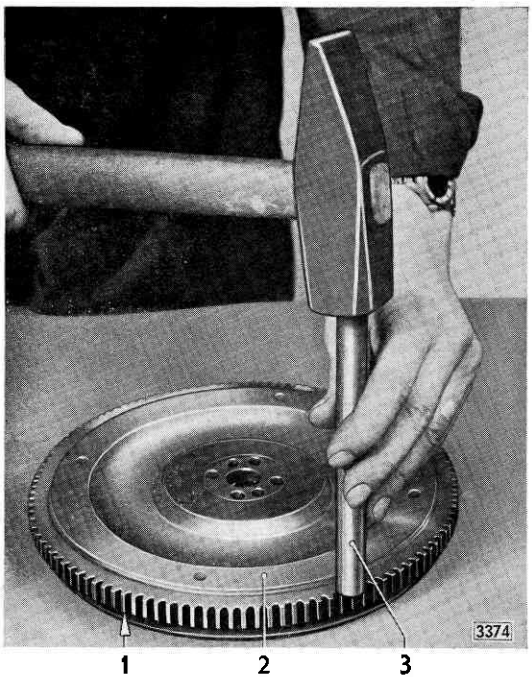


Bild 69 - Zahnkranz auf Schwungrad auftreiben

1 Zahnkranz, Innenfase zum Bund von 2 zeigend
2 Schwungrad
3 Messingdorn

neu

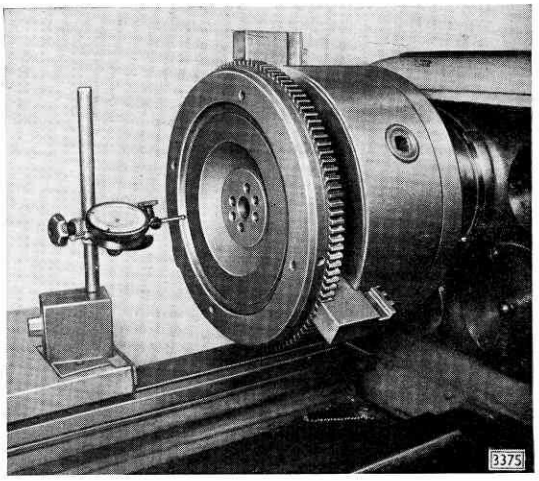
2. Angewärmten Zahnkranz (69/1), mit der Innenfase zum Schwungradbund zeigend, plan auf Schwungrad (69/2) auflegen und mit Messingdorn (69/3) und Hammer gleichmäßig bis zum satten Anliegen an den Bund auftreiben.

Archived and scanned by Aapje.info

Schwungrad feinst überdrehen

Schwungrad ausgebaut

Bei Vorhandensein von Riefen an der Kupplungsdruckfläche (71/2) des Schwungrades (71/5) kann diese durch Feinstüberdrehen geschlichtet werden. Dazu Schwungscheibe mit passendem Futter auf Drehbank aufnehmen und so ausrichten, daß kein Seitenschlag vorhanden ist. Dieses Ausrichten verlangt höchste Genauigkeit und kann daher nur mit Hilfe einer Meßuhr erfolgen.



neu

Bild 70 - Schwungrad mit Meßuhr ausrichten

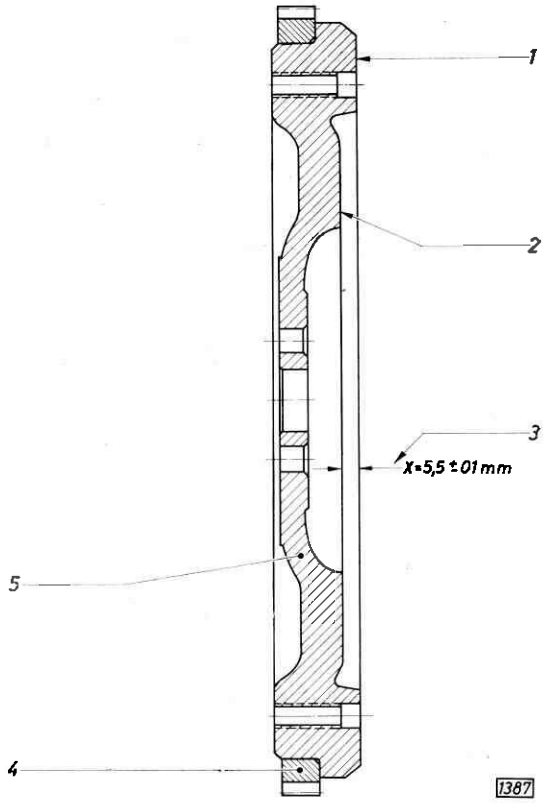


Bild 71 - Schwungrad, zulässiges Nacharbeitungsmaß 0,3 mm

1 Anlagefläche für Kupplungs-Zusammenbau
2 Kupplungsdruckfläche
3 Maß X = 5,5 ± 0,1 mm
4 Anlaßzahnkranz
5 Schwungrad

Materialabnahme darf dabei nur bis **0,3 mm** erfolgen. Wird damit noch keine einwandfreie Planheit erreicht, ist das Schwungrad zu erneuern. Um die durch das Nachdrehen veränderten, konstruktiv festgelegten Kupplungs-Maßverhältnisse wieder zu erhalten, muß auch an der erhabenen Stirnfläche (71/1) des Schwungrades (Anlagefläche für Kupplungs-Zusammenbau) gleiche Materialabnahme, deren Größe durch präzises Messen mit einer Uhr festgestellt werden muß, erfolgen. Das bedeutet, daß das Maß X (71/3) **immer 5,5 ± 0,1 mm betragen muß.** Zur Bearbeitung der Fläche ist ein Widia-Stahl für Gußeisen erforderlich.

Führungslager (Nadellager) für Hauptantriebsrad in Kurbelwelle ersetzen

1. Schwungrad ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
2. Abziehkrallen vom Kukko-Einsatz Nr. 21/1 in Fahrtrichtung gesehen vor dem hinteren Sprengring des Führungslagers (72/2), in den dort vorhandenen Dichtring einsetzen, spreizen und mit Kukko-Abzieher 22-1 (72/1) aus Kurbelwelle (72/3) herausziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

neu

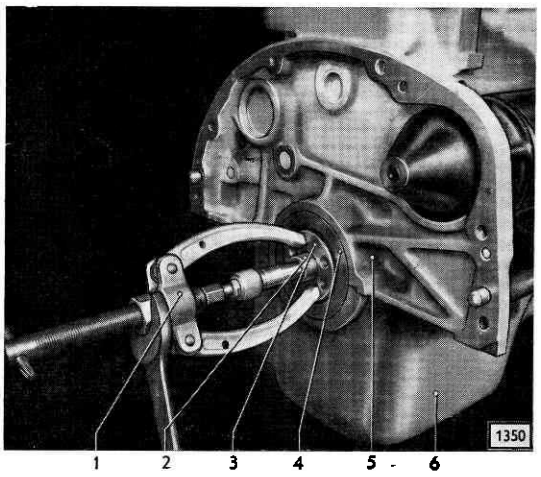


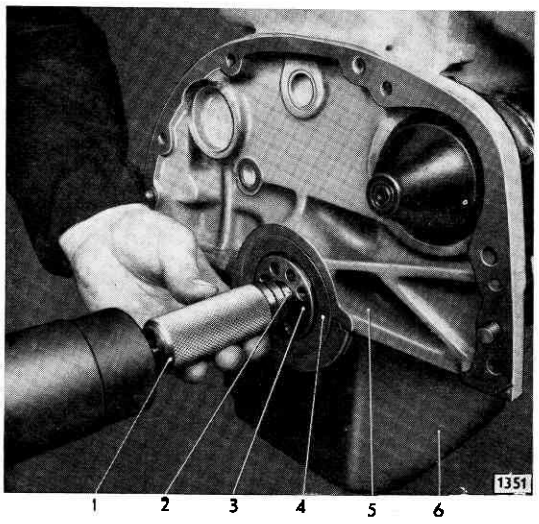
Bild 72 - Führungslager für Getriebeantriebswelle aus Kurbelwelle herausziehen

1 Kukko-Abzieher Nr. 22-1 mit Einsatz Nr. 21/1
2 Führungslager
3 Kurbelwelle
4 Dichtring für 3
5 Motorblock
6 Ölwanne

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Neues Führungslager (73/2) mit Einschlagwerkzeug S-1227/A (73/1), Teil 1, bis zum Anliegen in Kurbelwelle (73/3) einschlagen.

Vorgeschriebene Einschlagtiefe wird durch das Einschlagwerkzeug genau fixiert. Nadeln von Führungslager mit Fett B 040 625/3 leicht einfetten.



neu

Bild 73 - Führungslager für Getriebeantriebswelle in Kurbelwelle einschlagen

1 Einschlagwerkzeug S-1227/A, Teil 1
2 Führungslager
3 Kurbelwelle
4 Dichtring
5 Motorblock
6 Ölwanne

6

Radialdichtring für hinteres Kurbelwellenlager erneuern

1. Schwungrad ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

2. Radialdichtring (74/2) vom hinteren Hauptlager mit einem passenden, spitz geschliffenen Durchschlag (74/1) im Mittelfeld durchschlagen und durch Hebelwirkung aus seiner Ringführung herauszwängen. Durchschlag muß dabei unbedingt eine schlanke Spitze besitzen, um die im Ringinnern vorhandene Blecheinlage ohne größere Gewalt durchschlagen zu können (Bild 74).

neu

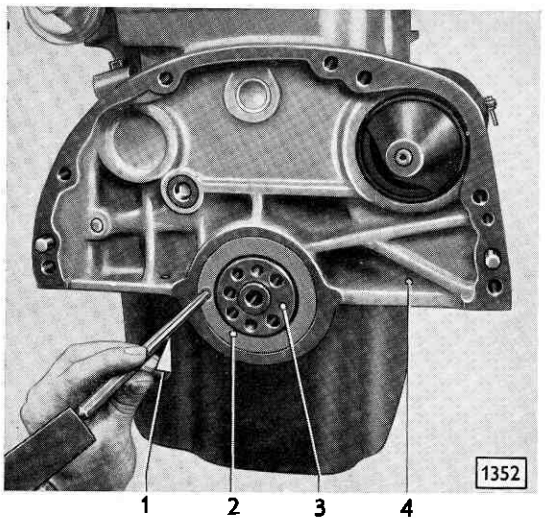


Bild 74 - Radialdichtring vom hinteren Hauptlager entfernen

1 Durchschlag, spitz geschliffen
2 Radialdichtring
3 Kurbelwelle
4 Zylinderblock

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Neuen Radialdichtring (75/2) an der Dichtlippe mit Schutzfett B 040 881/4, an der Außenfläche mit Dichtungsmittel L 000 167/4 — neu

Archived and scanned by Aapje.info

bestreichen und mit Einschlagwerkzeug S-1227/A (75/3), Teil 1 und A/2 in Ringführung des hinteren Kurbelwellenlagers bis zum Anschlag mit Gummihammer (75/4) einschlagen. Bei Vorhandensein von Paßstiften in der Kurbelwelle, die bis Motor-Nr. 10-63648 verwendet wurden, auf Richtungsgleichheit von Bohrungen im Einschlagwerkzeug und Stiften achten.

neu

Um eine einwandfreie Dichtheit dieses hinteren Lagers zu erreichen, ist es zweckmäßig, vor dem Einschlagen des Dichtringes die vordere scharfe Bearbeitungskante des Ringsitzes vorsichtig mit einem scharfen Schaber zu brechen und anschließend mit Schmirgelleinwand zu glätten. Um ein Verschleppen von Metallabrieb an dieser Lagerstelle zu vermeiden, muß der Hohlraum zwischen Kurbelwelle und Dichtungssitz während des Kantenbrechens sorgfältig mit einem gut eingefetteten Putzlappen ausgestopft werden.

Das bisher für diese Arbeit vorgeschlagene Einschlagwerkzeug S-1227 wird ungültig und durch das neue Werkzeug S-1227/A ersetzt. Bei bereits vorhandenem Werkzeug muß das bisherige Teil 2 (Einschlagscheibe) ausgeschieden und durch das neue Teil A/2 – das von der Firma Matra auch einzeln lieferbar ist – ersetzt werden. Der Einschlagdorn ist unverändert geblieben und wird weiter verwendet.

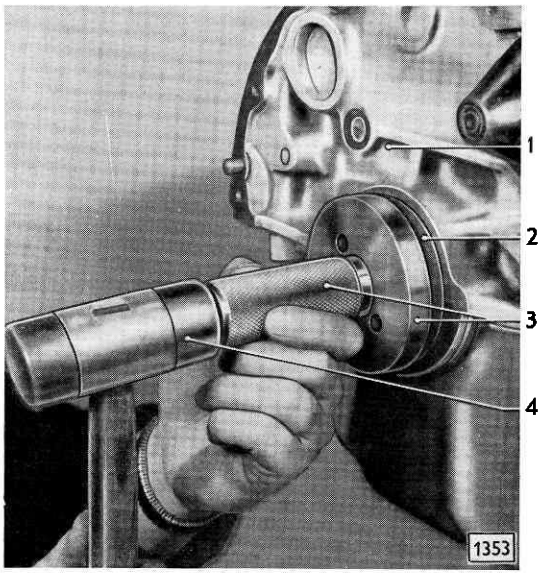


Bild 75 - Radialdichtring für hinteres Hauptlager eintreiben

1 Zylinderblock
2 Radialdichtring
3 Einschlagwerkzeug S-1227/A, Teil 1 und A/2
4 Gummihammer

neu

Kupplungs-Zusammenbau bzw. Kupplungsscheibe, Kupplungsausrückhebel, Kupplungsdrucklager, Kupplungsausrückhebel-Kugelbolzen aus- und einbauen, Kupplungsbeläge ersetzen

1. Getriebe ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 7).

2. Kupplungs-Zusammenbau von Schwungscheibe abschrauben und mit Kupplungsscheibe abnehmen. Zusammenbauzeichen (79/2) auf Schwungrad (79/4) und Kupplungs-Zusammenbau (79/3) beachten, wenn nicht sichtbar, mit Farbtupfen oder beliebigem Schlagzeichen neu markieren.

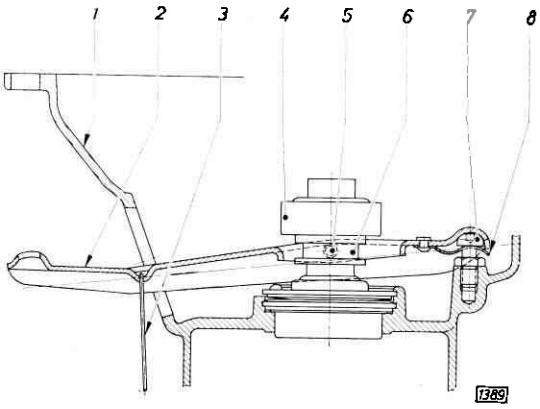


Bild 76 - Anordnung Kupplungsausrückhebel

1 Getriebegehäuse
2 Kupplungsausrückhebel
3 Rückzugfeder
4 Kupplungsdrucklager
5 Druckstift
6 Führungsnut für 5
7 Kugelbolzen für 2 an 1
8 Haltefeder an 2

Archived and scanned by Aapje.info

3. Kupplungsausrückhebel (76/2) am ausgebauten Getriebe vom Kugelbolzen (76/7) abziehen (Federwirkung) und mit Kupplungsdrucklager (76/4) aus Getriebegehäuse (76/1) ausführen. Je nach Befund auch Kugelbolzen am Getriebegehäuse abschrauben.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Ausgebaute Teile reinigen und auf Wiederverwendbarkeit prüfen. Kupplungsbelag und Kupplungsdrucklager darf dabei nicht mit Benzin oder ähnlichen Reinigungsmitteln behandelt werden. Beim Beurteilen der Teile ist besonders auf nachstehende Punkte zu achten:

   Kupplungsdrucklager (76/4) durch axialen Handdruck auf Leichtgängigkeit und Ratterfreiheit prüfen. Lager haben eine Dauerfettfüllung und dürfen vor oder bei der Montage nicht ausgewaschen werden. Wenn erforderlich, Lager ersetzen.

   Haltefeder (76/8) an Kupplungsausrückhebel (76/2) auf festen Sitz und genügende Spannung prüfen, wenn erforderlich, neue Feder annieten.

   Druckstifte (76/5) für Kupplungsdrucklager (76/4) auf festen Sitz im Kupplungsausrückhebel (76/2) prüfen, evtl. nachnieten oder Ausrückhebel erneuern.

   Kupplungsscheibe (77/2) auf Seitenschlag prüfen. Dazu Kupplungsscheibe mit passendem Drehdorn (77/1) zwischen Spitzen eines Rundlaufprüfbockes nehmen und mit Meßuhr Seitenschlag feststellen. **Zulässiger Seitenschlag am äußersten Meßbereich der Scheibe = 0,4 mm.** Wenn erforderlich, mit Kupplungsscheiben-Richtgabel SW–15 oder verstellbarem Schraubenschlüssel, dem zum Schutz des Kupplungsbelages Pappstreifen beigelegt werden, Kupplungsscheibe richten.

   Kupplungsbelag auf Beschaffenheit prüfen, rissige und gebrochene Beläge ersetzen. Ebenso sind Beläge, die bis auf Nietkopfnähe abgenutzt sind, zu erneuern. Dazu Hinweise im Grundbuch beachten.

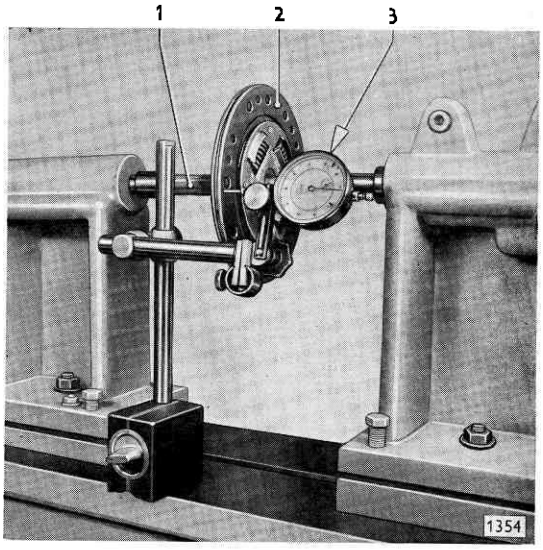


Bild 77 - Kupplungsscheibe auf Seitenschlag prüfen

1 Drehdorn zwischen Spitzen von Rundlaufprüfbock
2 Kupplungsscheibe
3 Meßuhr, am äußersten Durchmesser von 2 angesetzt

Nach dem Aufnieten von neuen Kupplungsbelägen, Scheibendicke an mehreren Stellen messen. Höchstzulässige Scheibendicke darf **9,4 mm** nicht übersteigen.

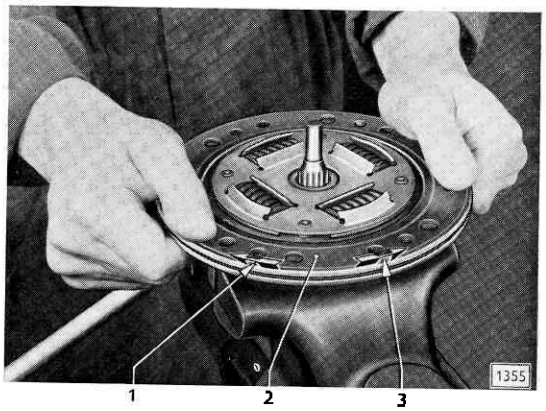


Bild 78 - Verdreh- und Reibungsmoment der Kupplungsscheibe prüfen

1 Zugrichtung = härter als 3
2 Kupplungsscheibe mit langem Nabenteil nach unten
3 Schubrichtung = weicher als 1

Verdreh- und Reibungsmoment der Kupplungsscheibe prüfen. Dazu Kupplungsscheibe (78/2) mit **langem Nabenteil nach unten** auf ein in einen Schraubstock gespanntes altes Hauptantriebsrad stecken und Scheibe in beiden Richtungen bewegen. **neu**

Archived and scanned by Aapje.info

neu

Scheibe muß dabei spürbar verdrehungsdämpfend – im Uhrzeigersinn (Zugrichtung) härter als gegen den Uhrzeigersinn (Schubrichtung) – progressiv nachgeben und in die Ausgangsstellung zurückgehen.

Zu beachten ist dabei, daß die Dämpfungsfedern (80/10) im unbelasteten Zustand der Kupplungsscheibe nicht mehr wie früher vorgespannt sind, sondern **lose** in den Führungstaschen liegen.

Kupplungsflächen von Schwungrad und Kupplungsdruckplatte auf Riefenbildung prüfen. Dabei kann, wenn erforderlich, die Schwungscheibe geschlichtet werden (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe). Ein Schlichten der Kupplungsdruckplatte ist nicht möglich, hier muß, wenn nötig, der komplette Kupplungs-Zusammenbau ersetzt werden.

2. Kupplungs-Zusammenbau (80/5) mit Kupplungsscheibe (80/6), langes Teil der Scheibennabe nach hinten (Getriebeseite) an Schwungrad (80/3) anlegen, Zentrierdorn (79/1) in Kupplungsscheibe einführen und in Führungslager (80/12) von Kurbelwelle (80/13) stecken. Kupplung mit Schrauben – Federringen – festschrauben. Zusammenbauzeichen (79/2) auf Schwungrad (79/4) und Kupplungs-Zusammenbau (79/3) beachten. Bei Verwendung einer neuen Kupplung oder bei einer Belagerneuerung Auswuchtvorgang in dieser Gruppe beachten.

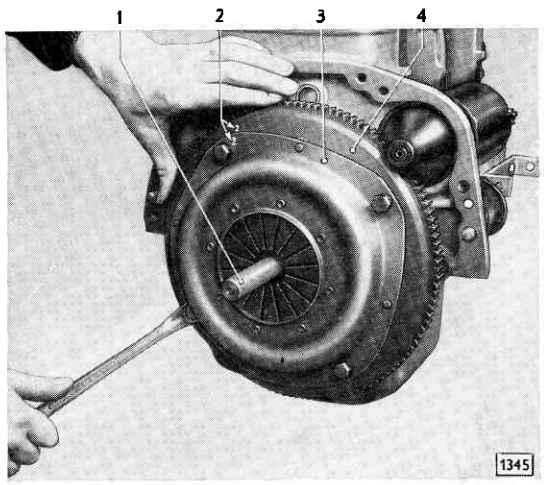


Bild 79 - Kupplungsscheiben-Zentrierdorn eingeführt

1 Kupplungsscheiben-Zentrierdorn
2 Zusammenbauzeichen auf 3 und 4
3 Kupplungs-Zusammenbau
4 Schwungrad

Anmerkung: Zahnflanken von Schiebestück der Kupplungsscheibe leicht mit Molybdändisulfidpaste einreiben.

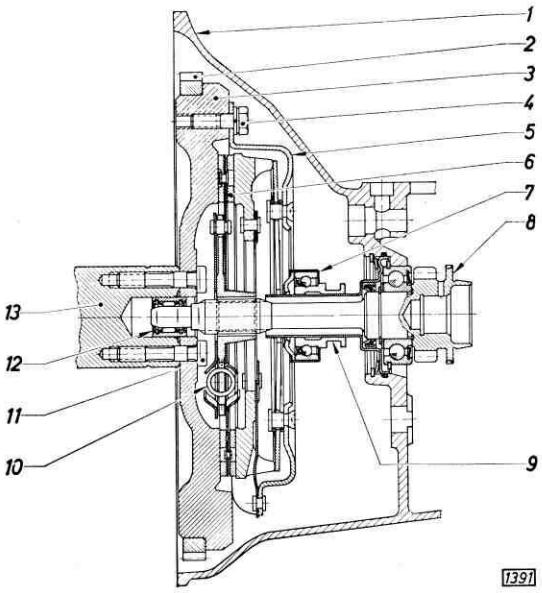


Bild 80 - Anordnung Kupplung

1 Getriebegehäuse
2 Anlaßzahnkranz
3 Schwungrad
4 Schraube, Federring für 5 an 3
5 Kupplungs-Zusammenbau
6 Kupplungsscheibe, langes Teil der Nabe zeigt nach hinten zum Getriebe
7 Kupplungsdrucklager
8 Hauptantriebsrad
9 Führungsringnut in 7 für Kupplungsausrückhebel
10 Kupplungsdämpfungsfeder
11 Spezialschrauben für 3 an 13
12 Führungslager für 8 in 13
13 Kurbelwelle

3. Kugelbolzen (76/7) und Pfanne von Kupplungsausrückhebel (76/2) leicht mit Molybdändisulfidpaste einreiben. Drucklager (80/7), Ringnut (80/9) nach hinten, auf Hauptantriebsrad (80/8) und Ausrückhebel (76/2) auf Kugelbolzen (76/7) nach Bild 76 funktionsrichtig aufstecken, dabei innenliegende Ringnut mit Molybdändisulfidpaste füllen. Auf einwandfreien Sitz und Zustand des Abdichtbalgens für Hebeldurchgangsloch im Getriebegehäuse achten, evtl. erneuern.

4. Kupplungsseilzug (81/14) nach der Anordnung in Bild 81 am Kupplungsausrückhebel (81/7) befestigen, dabei Kugelmutter (81/10) und Kugelstück (81/2) an den Druckflächen leicht mit Molybdändisulfidpaste einreiben.

5. Kupplungspedalspiel (81/5) am Ausrückhebel (81/7) einstellen. Dabei Gewindestück

Archived and scanned by Aapje.info

mit 7-mm-Gabelschlüssel gegenhalten und Kugelmutter (81/10) mit Gegenmutter (81/9) kontern. Das Pedalspiel (81/5) muß, Mitte Pedalplatte gemessen, **15 bis 20 mm** betragen.

6. Funktionsprüfung im Stand durchführen.

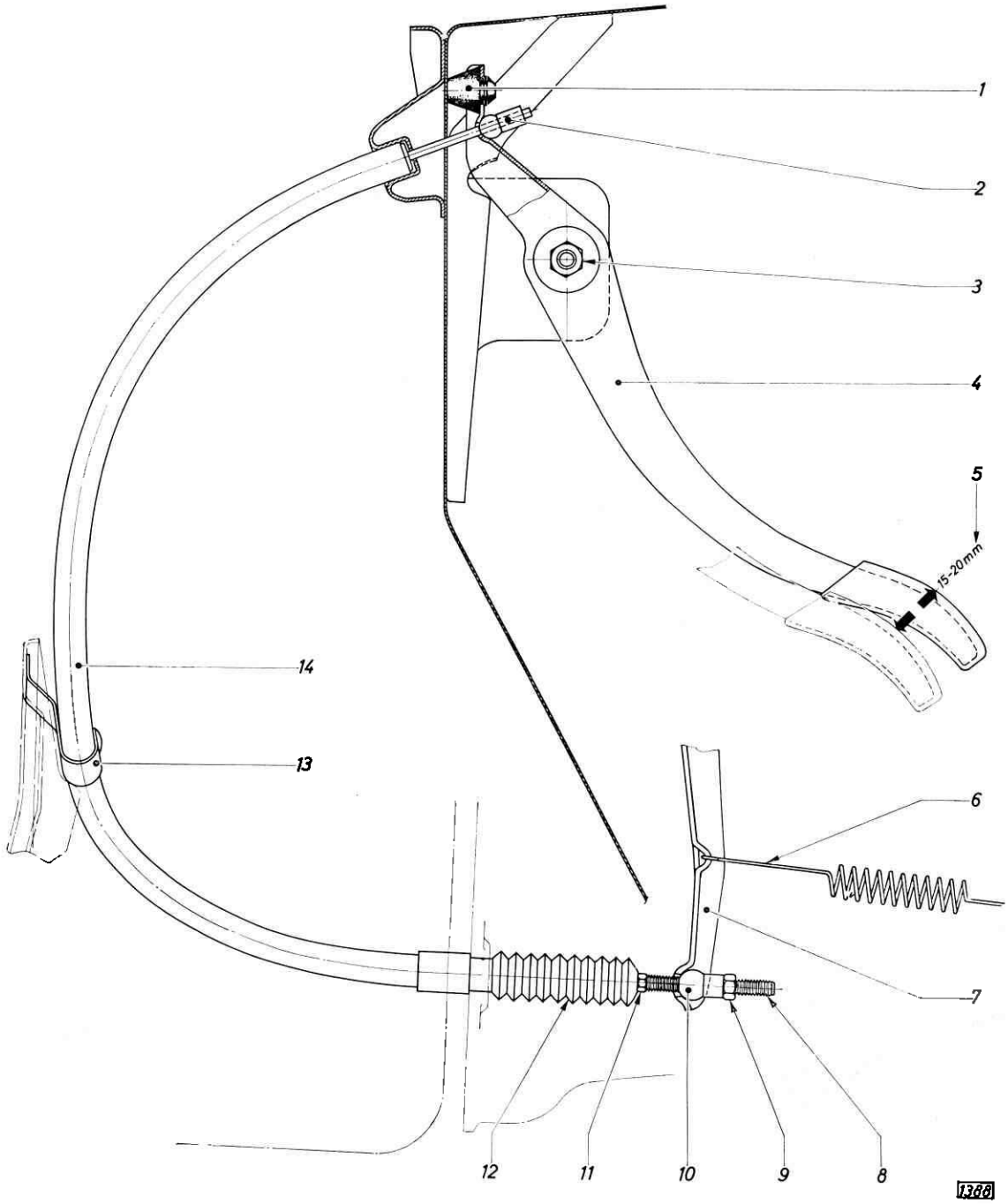


Bild 81 - Anordnung Kupplungsbetätigung

1 Anschlaggummi an 4
2 Kugelstück an 14
3 Mutter, Federring, Scheibe für Pedalachse
4 Kupplungspedal
5 Kupplungspedalspiel = **15 bis 20 mm**
6 Kupplungsrückzugfeder
7 Kupplungsausrückhebel
8 Gewindestück von 14
9 Gegenmutter
10 Kugelmutter
11 Sechskant zum Gegenhalten, 7 mm
12 Gummibalgen
13 Halteschelle für 14 an Motorstütze
14 Seilzug, Kupplungsbetätigung

Kupplungspedalspiel einstellen

Kupplungspedalspiel (81/5) am Ausrückhebel (81/7) einstellen. Dabei Gewindestück (81/8) mit 7-mm-Gabelschlüssel anhalten und Kugelmutter (81/10) mit Gegenmutter kontern. Das Pedalspiel (81/5) muß, Mitte Pedalplatte gemessen, **15 bis 20 mm** betragen.

Archived and scanned by Aapje.info

Kupplungsseilzug aus- und einbauen

1. Kupplungsseilzug (82/14) durch Lösen der Gegen- und Kugelmutter (82/9 und /10) vom Kupplungsausrückhebel (82/7) trennen, Gummibalgen (82/12) abziehen. Zug aus Halteschelle (82/13) und Führungsloch in Kupplungsgehäuse herausziehen.

2. Anschlaggummi (82/1) vom Kupplungspedal (82/4) abzwängen und durch das dadurch freiwerdende Loch Kugelstück (82/2) durchführen. Seilzug von Stirnwand abnehmen.

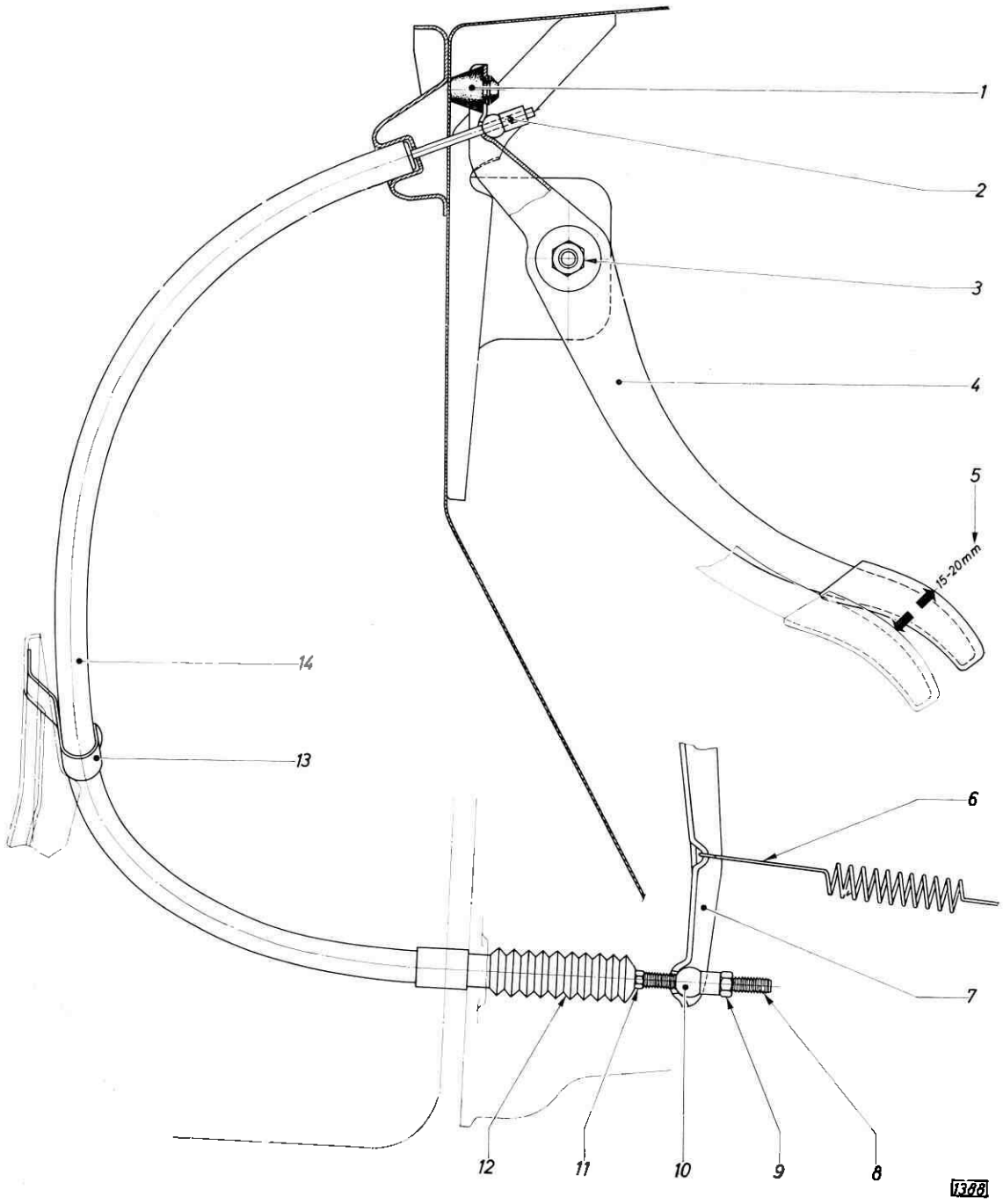


Bild 82 - Anordnung Kupplungsbetätigung

1 Anschlaggummi an 4
2 Kugelstück an 14
3 Mutter, Federring, Scheibe für Pedalachse
4 Kupplungspedal
5 Kupplungspedalspiel = 15 bis 20 mm
6 Kupplungsrückzugfeder
7 Kupplungsausrückhebel
8 Gewindestück von 14
9 Gegenmutter
10 Kugelmutter
11 Sechskant zum Gegenhalten, 7 mm
12 Gummibalgen
13 Halteschelle
14 Seilzug, Kupplungsbetätigung

Archived and scanned by Aapje.info

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Seilzug auf Verschleiß, d. h. Wiederverwendbarkeit, prüfen.

2. Innenseil gangbar machen und **leicht mit Molybdändisulfidpaste** einstreichen.

3. Kugelpfanne für Kugelstück (82/2) am Kupplungspedal (82/4) und Kugelmutter (82/10) am Ausrückhebel (82/7) leicht mit Molybdändisulfidpaste einreiben.

4. Kupplungspedalspiel einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Kupplungspedal aus- und einbauen, ausbuchsen

Identisch mit gleicher Arbeit am Bremspedal (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 5).

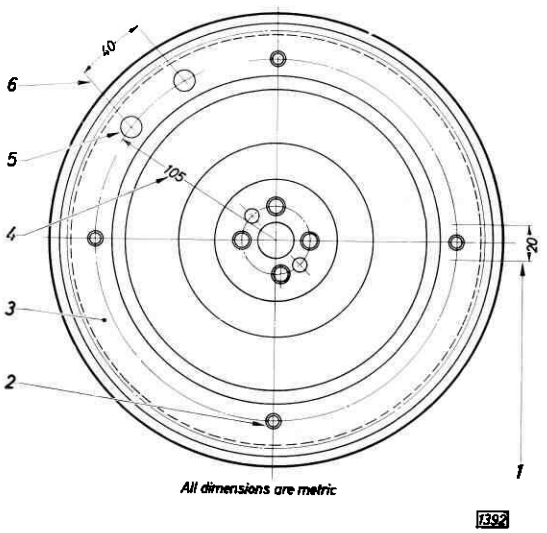
Schwungrad, Kupplungs-Zusammenbau und Kupplungsscheibe auswuchten

Die Baugruppe Kupplung ist nach der bekannten „Dreierauswuchtung" aufeinander abgestimmt, d. h., daß das Schwungrad, der Kupplungs-Zusammenbau und die Kurbelwelle, obwohl schon einzeln ausgewuchtet, im Zusammenbau nochmals nachgewuchtet werden. Bei Ersatz des Schwungrades oder des Kupplungs-Zusammenbaues muß durch Nachwuchten die gestörte Auswuchtung wieder hergestellt werden, um Motorvibrationen, die sich bis zur Geräuschbildung verstärken können, auszuschalten.

Auszuwuchten ist nach den bekannten Anweisungen im Technischen Grundbuch „Motor" unter Beachtung folgender Abweichungen.

1. Zum Auswuchten für das Schwungrad und den Kupplungs-Zusammenbau ist der neu entwickelte Auswuchtdorn S-1228, in Verbindung mit dem Auswuchtbock von S-1164 anzuwenden. Für die gleiche Arbeit an der Kupplungsscheibe – nach einer Belagerneuerung – ist ein passender Drehdorn erforderlich.

2. Die Auswuchtlöcher (83/5) sind auf einem Radius (83/4) von **105 mm** bzw. 18 mm (84/1) von Schwungradaußenkante mit einem **12-mm**-Bohrer zu bohren. Die max. Bohrtiefe (84/3) darf **10 mm** nicht übersteigen. Im **20-mm**-Bereich (83/1) der vorhandenen Kupplungsbefestigungslöcher darf nicht gebohrt werden. Sind mehrere Bohrlöcher erforderlich, ist ein Abstand (83/6) von 40 mm einzuhalten.



neu

Bild 83 - Anordnung der Auswuchtlöcher am Schwungrad

(Bild zeigt Schwungrad mit Löchern für vier Schrauben und zwei Paßstifte)

1 Bohrfreie Zone im **20-mm**-Bereich der Kupplungsbefestigungslöcher
2 Kupplungsbefestigungsloch
3 Schwungrad
4 Radius für Auswuchtlöcher = **105 mm**
5 Auswuchtloch
6 Einzuhaltender Abstand der Auswuchtlöcher = 40 mm

3. Das Bohren der Auswuchtlöcher hat mit einem 12-mm-Bohrer mit einem normgerechten Schneidwinkel von 116° zu erfolgen, um die in nachstehender Tabelle angegebenen Werte zu erreichen.

Archived and scanned by Aapje.info

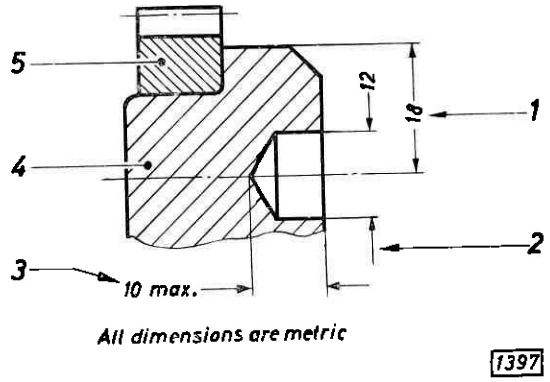


Bild 84 - Lage und Tiefe des Bohrloches

1 Maß von 18 mm, entspricht einem Radius von 105 mm
2 Auswuchtloch = 12 mm
3 Max. Bohrtiefe = 10 mm
4 Schwungrad
5 Anlaßzahnkranz

Vergleichstabelle für Auswuchtlöcher	
Bohrtiefe bei 12 mm Bohrer-ϕ	Gewicht der Plastischen Masse
5 mm	2,2 g
6 mm	3,1 g
7 mm	4,0 g
8 mm	4,9 g
9 mm	5,8 g
10 mm	6,7 g

Kurbelwellenriemenscheibe aus- und einbauen oder ersetzen

1. Ventilatorriemen (85/6) durch Lösen der Halte- und Spannschrauben (85/5 und /9) der Lichtmaschine (85/4) entspannen und abnehmen.
2. Vierten Gang einlegen, Handbremse anziehen, Schraube von Kurbelwellenriemenscheibe lösen und mit Spezialsicherungsscheibe abnehmen.
3. Riemenscheibe so stellen, daß die erhabene Warze (117/3) oben steht, womit gleichzeitig der Mitnehmerkeil für das Kurbelwellenkettenrad in die obere Lage gebracht und am Herausfallen gehindert wird. Riemenscheibe von Hand (Schiebesitz) abziehen.

neu

Motor ohne Kurbelwellenriemenscheibe niemals laufen lassen, um zu verhindern, daß sich das Kurbelwellenkettenrad vom Mitnehmerkeil löst – führt zur Zerstörung der Ventilsteuerteile.

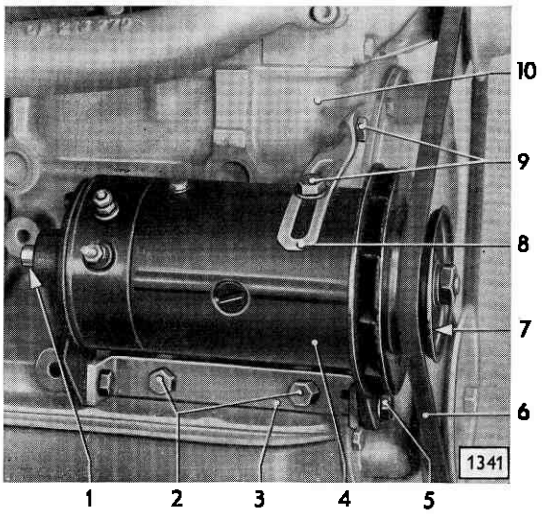


Bild 85 - Anordnung Lichtmaschine

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Ventilatorriemen spannen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

1 Hinteres Schildlager
2 Schraube mit aufgerollter Federscheibe für 3 an 10
3 Haltebügel
4 Lichtmaschine
5 Schraube mit aufgerollter Federscheibe, Mutter
6 Ventilatorriemen
7 Riemenscheibe von 4
8 Verstellasche
9 Schrauben mit aufgerollter Federscheibe für 8 und 4 an 10
10 Zylinderblock

Steuergehäusedeckel aus- und einbauen, Dichtring ersetzen

1. Kühler ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 13).
2. Kurbelwellenriemenscheibe ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

3. Steuergehäusedeckel abschrauben, Korkdichtung bzw. -reste auf Anlageflächen sorgfältig entfernen.

4. Korkdichtring mit Fassung (86/2) aus Deckel (86/5) von innen nach außen heraustreiben. Dabei Deckel mit geschlossener Seite und Fassungspartie auf passende Rohrunterlage plan auflegen und mit Durchschlag (86/1), der schräg in den Korkring eingesetzt wird, gleichmäßig heraustreiben.

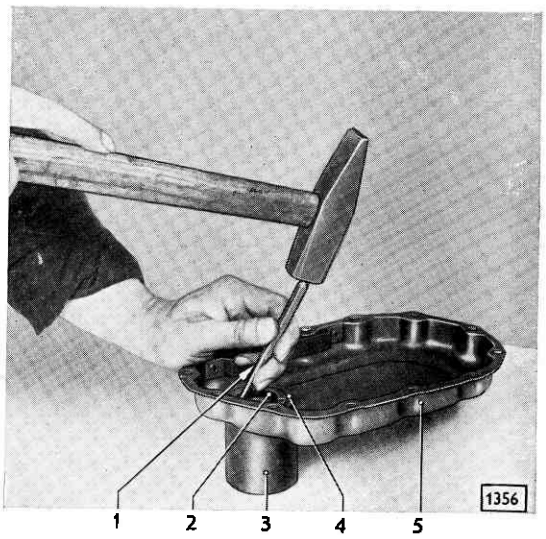


Bild 86 - Korkdichtring mit Fassung heraustreiben

1 Durchschlag
2 Korkdichtring mit Fassung
3 Unterlage
4 Ölablenkring an 5
5 Steuergehäusedeckel

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten.

1. Neuen Korkring (87/2) – der 24 Stunden in kaltem Motorenöl gelegen hat – eindrücken. Deckel (87/4) dazu mit der Lochpartie auf plane Unterlage (87/3) legen und Dichtring mit passendem Dorn (87/1) bis auf das in Bild 88 gezeigte Kontrollmaß von 9–0,25 mm (88/4) eindrücken. Verdrehungshemmende Warzen an Deckel- und Dichtringfassung müssen dabei gleichmäßig zueinander versetzt sein.

2. Korkdichtung auf Dichtfläche von Steuergehäusedeckel auflegen, evtl. mit Abschmierfett an einigen Stellen leicht ankleben.

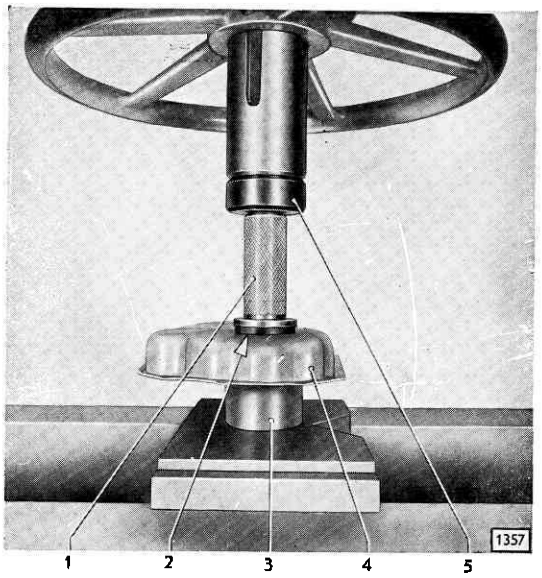


Bild 87 - Korkring mit Fassung in Steuergehäusedeckel eindrücken

1 Dorn
2 Korkring mit Fassung
3 Plane Unterlage
4 Steuergehäusedeckel
5 Presse

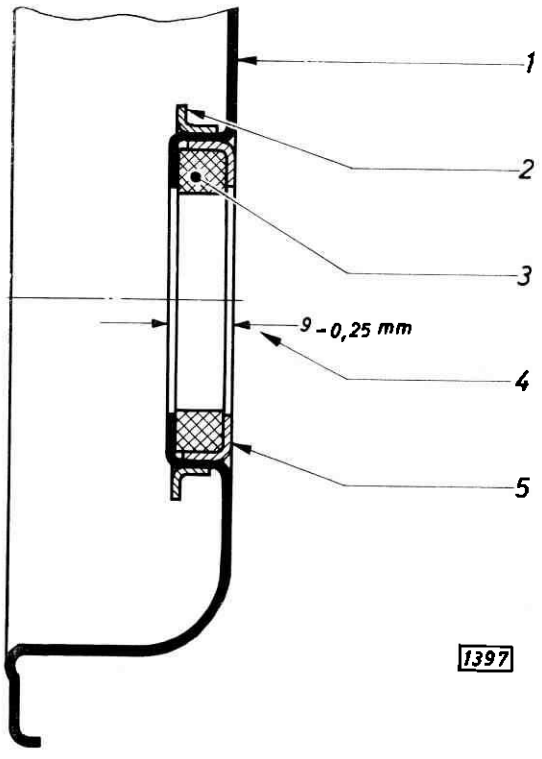


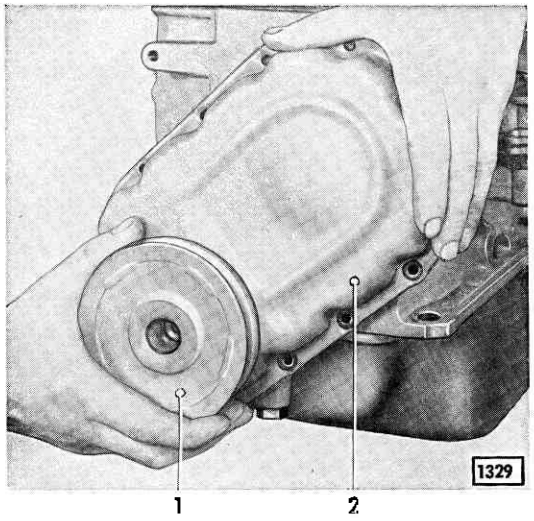
Bild 88 - Kontrollmaß für Eindrücktiefe des Dichtringes

1 Steuergehäusedeckel
2 Ölablenkring an 1
3 Korkdichtring
4 Kontrollmaß = 9–0,25 mm
5 Fassung für 3

6

Archived and scanned by Aapje.info

3. Kurbelwellenriemenscheibe (89/1), als Zentrierung verwendet, in mit Ölgraphit zu schmierenden Dichtring einführen und zusammen auf Kurbelwellenriemenscheibe aufschieben. Deckel (89/2) gleichmäßig über Kreuz auf Steuergehäuse-Rückwand aufschrauben.



4. Kurbelwellenriemenscheibe mit Spezialsicherungsscheibe und Schraube bei eingelegtem 4. Gang und angezogener Handbremse auf ein Drehmoment von **4,0 mkg** festziehen.

5. Ventilatorriemen auflegen und spannen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Bild 89 - Steuergehäusedeckel mit Kurbelwellenriemenscheibe als Zentrierung zum Anschrauben auf Steuergehäuse-Rückwand auflegen

1 Kurbelwellenriemenscheibe als Zentrierung für 2 angewendet
2 Steuergehäusedeckel

Ventilatorriemen spannen

1. Halte- und Spannschrauben (90/5 und /9) bis zum handfesten Zustand lösen.

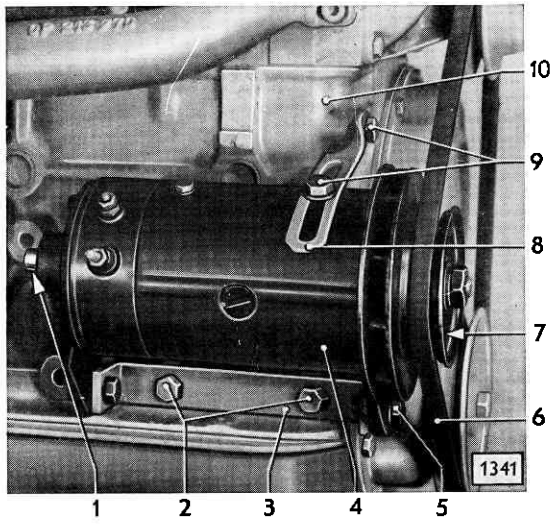


Bild 90 - Anordnung Lichtmaschine

1 Hinteres Schildlager
2 Schrauben mit aufgerollter Federscheibe für 3 an 10
3 Haltebügel
4 Lichtmaschine
5 Schraube mit aufgerollter Federscheibe, Mutter
6 Ventilatorriemen
7 Riemenscheibe von 4
8 Verstellasche
9 Schrauben mit aufgerollter Federscheibe für 8 und 4 an 10
10 Zylinderblock

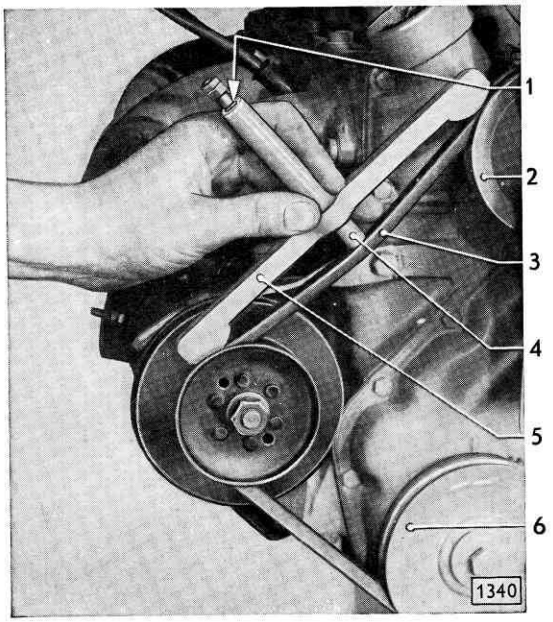


Bild 91 - Spannung von Ventilatorriemen prüfen

1 Rote Anzeigemarke an 4
2 Wasserpumpenriemenscheibe
3 Ventilatorriemen
4 Federbelasteter Bolzen von 5
5 Keilriemen-Spannlehre S-1109
6 Kurbelwellenriemenscheibe

2. Lichtmaschine (90/4) zurückschwenken und Riemenspannung, wie in Bild 91 gezeigt, mit Keilriemen-Spannlehre S-1109 prüfen. Der Ventilatorriemen (91/3) ist richtig gespannt,

Archived and scanned by Aapje.info

wenn nach Anlage der beiden balligen Auflagen auf dem Riemen, die rote Anzeigemarke (91/1) am federbelasteten Meßbolzen (91/4) mit der oberen Kante der Bolzenführungshülse bündig steht. In dieser Stellung Schrauben (90/5 und /9) von Lichtmaschine und Verstellasche festziehen.

Steuerräder mit Kette aus- und einbauen oder ersetzen

1. Steuergehäusedeckel ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

2. Steuerkette (92/5) mit Farbe (92/7) stirnseitig markieren, damit bei Wiederverwendung die bisherige Zugrichtung der eingelaufenen Kette erhalten bleibt.

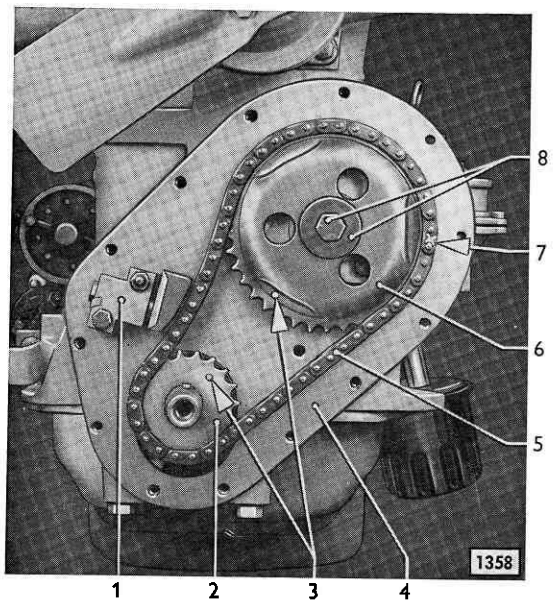


Bild 92 - Steuerkette mit Farbzeichen markieren

1 Steuerkettenspanner
2 Kurbelwellenrad
3 Körnerzeichen für Steuerzeiteneinstellung von 2 und 6
4 Steuergehäuserückwand
5 Steuerkette
6 Nockenwellenrad
7 Farbzeichen auf 5
8 Spezialsicherungsscheibe mit Schraube für 6

3. Steuerkettenspanner (92/1) abschrauben und abnehmen, dabei auf federbelastete Innenteile achten.

4. Schraube (92/8) vom Nockenwellenrad lösen und mit Spezialsicherungsscheibe abnehmen. Beide Räder (92/2 und /6) zusammen mit Kette (92/5) und Ölschleuderscheibe von den Zapfen abziehen. Abziehwerkzeuge sind dazu nicht erforderlich.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Alle Teile auf Verschleiß prüfen, wenn erforderlich, durch neue ersetzen. Ersatzteilmäßig werden einmal Kette komplett mit Rädern als Dreiersatz und die Kette als Einzelteil geliefert. Steuerräder einzeln zu ersetzen ist nicht statthaft. Sie werden daher ersatzteilemäßig nicht geführt. Der Kettenspanner ist ebenfalls nur komplett im Zusammenbau lieferbar.

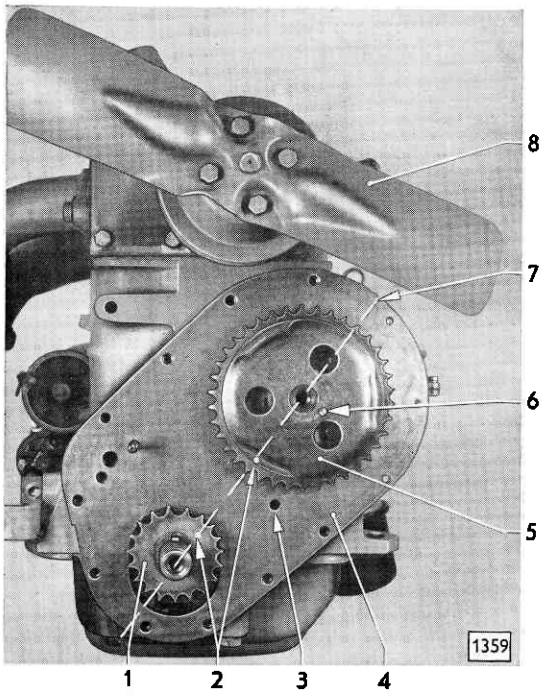


Bild 93 - Ventilsteuerung durch Gegenüberstellung der Körnerzeichen auf beiden Kettenrädern eingestellt

1 Kettenrad auf Kurbelwelle
2 Körnermarkierung auf 1 und 5, genau gegenüber eingestellt
3 Loch für Steuergehäuseentlüftung
4 Steuergehäuserückwand
5 Kettenrad auf Nockenwelle
6 Mitnehmerstift in Nockenwelle und Loch in Nockenwellenrad
7 Visierlinie
8 Ventilatorflügel

neu

6

Archived and scanned by Aapje.info

2. Kurbelwellen-Kettenrad (19 Zähne), Körnermarkierung (93/2) nach vorn, auf Kurbelwellenzapfen und eingelegten Keil bis zum Anschlag aufstecken.

3. Nockenwellen-Kettenrad (38 Zähne), Körnermarkierung (93/2) nach vorn, vorerst ohne Kette, auf Bund und Mitnehmerstift (93/6) der Nockenwelle aufstecken.

4. Körnermarkierung (93/2) auf beiden Kettenrädern durch Drehen der Kurbel- und Nokkenwelle genau gegenüberstellen. Diese Einstellung der Ventilsteuerzeiten ist durch Visieren, ohne sonstige Hilfsmittel, einwandfrei durchzuführen.

5. Nockenwellenrad (93/5) wieder abziehen und Kette (94/2) vorerst im ausgebauten Zustand auf dieses Rad auflegen. Kette so auf Nockenwellenrad verteilen, daß das Rad nach dem Auflegen der Kette auf das Kurbelwellenrad (94/3) sich auf den Bund und Mitnehmerstift der Nockenwelle aufschieben läßt, ohne die vorher eingestellte Kurbel- und Nockenwelleneinstellung zu verändern, d. h. Körnerzeichen (94/4) müssen auch noch bei aufgelegter Kette genau gegenüberstehen.

neu

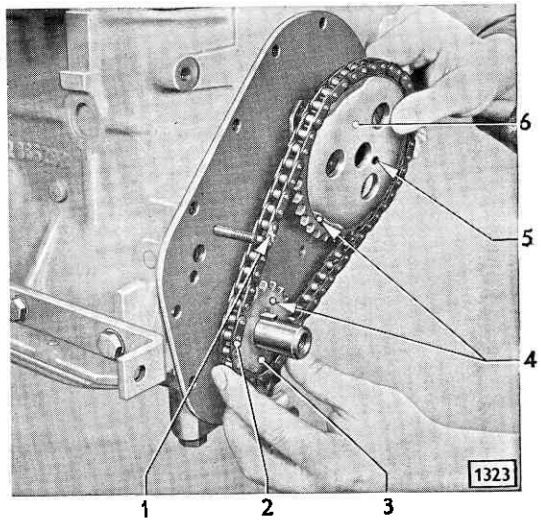


Bild 94 - Nockenwellen-Kettenrad mit nach Körnermarkierung ausgerichteter Kette auf Nockenwelle aufschieben

1 Farbmarkierung auf 2, muß nach außen zeigen
2 Steuerkette
3 Kurbelwellen-Kettenrad, schon aufgesteckt
4 Körnermarkierung auf 3 und 6, genau gegenüber eingestellt
5 Mitnehmerloch in 6
6 Nockenwellen-Kettenrad, zum Kurbelwellen-Kettenrad ausgerichtet, auf Nockenwelle aufschieben

Bei Wiederverwendung gelaufener Ketten (94/2) auf die beim Ausbau angebrachte Farbmarkierung (94/1), die außen liegen muß, achten, damit die bisherige Zugrichtung weiter erhalten bleibt.

Nockenwellen-Kettenrad (95/4) mit Spezialsicherungsscheibe und Schraube (95/5) auf ein Drehmoment von **4,0 mkg** festziehen.

6. Kettenspanner einbauen, dazu Arbeitsvorgang über Montage- und Einstellhinweise in dieser Gruppe beachten.

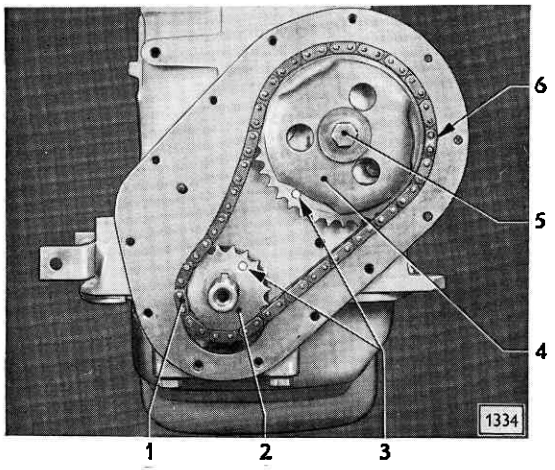


Bild 95 - Steuerräder mit Kette montiert

1 Steuerkette
2 Kurbelwellen-Kettenrad
3 Körnerzeichen auf 2 und 4, müssen bei aufgelegter Kette genau gegenüberliegen
4 Nockenwellen-Kettenrad
5 Spezialsicherungsscheibe mit Schraube für 4
6 Farbmarkierung auf 1

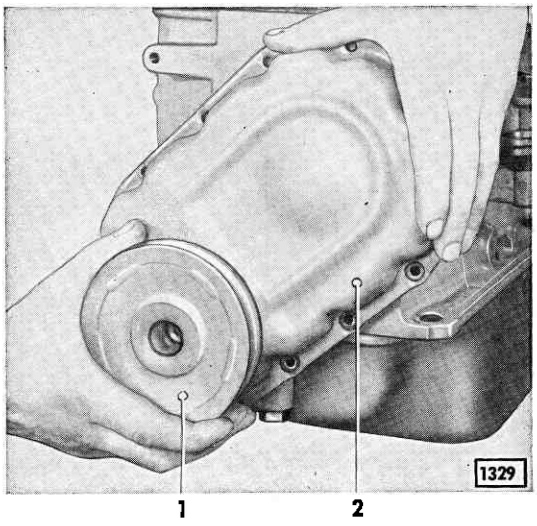


Bild 96 - Steuergehäusedeckel mit Kurbelwellenriemenscheibe als Zentrierung zum Anschrauben auf Steuergehäuserückwand auflegen

1 Kurbelwellenriemenscheibe, als Zentrierung für 2 verwendet
2 Steuergehäusedeckel

Archived and scanned by Aapje.info

7. Ölschleuderscheibe – offene Seite nach vorn – auf Kurbelwellenzapfen vor das Kettenrad schieben.
8. Steuergehäusedeckel-Dichtring erneuern (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
9. Korkdichtung auf Dichtfläche von Steuergehäusedeckel auflegen, evtl. mit Abschmierfett an einigen Stellen leicht ankleben.
10. Kurbelwellenriemenscheibe (96/1) – als Zentrierung verwendet – in Ölgraphit zu schmierenden Dichtring des Steuergehäusedeckels (96/2) einführen und zusammen auf Kurbelwellenzapfen aufschieben. Deckel gleichmäßig über Kreuz auf Steuergehäuserückwand aufschrauben.
11. Kurbelwellenriemenscheibe mit Spezialsicherungsscheibe und Schraube auf ein Drehmoment von **4,0 mkg** bei eingelegtem 4. Gang und angezogener Handbremse festziehen.
12. Ventilatorriemen auflegen und spannen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
13. Je nach Erfordernis, entsprechende Motoreinstellarbeiten durchführen.

Hydraulischen Kettenspanner aus- und einbauen oder ersetzen

1. Steuergehäusedeckel ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
2. Schraube (97/2) und Mutter (97/4) für Kettenspanner (97/3) abschrauben. Kettenspanner abnehmen, dabei darauf achten, daß federbelastete Innenteile nicht verloren gehen.

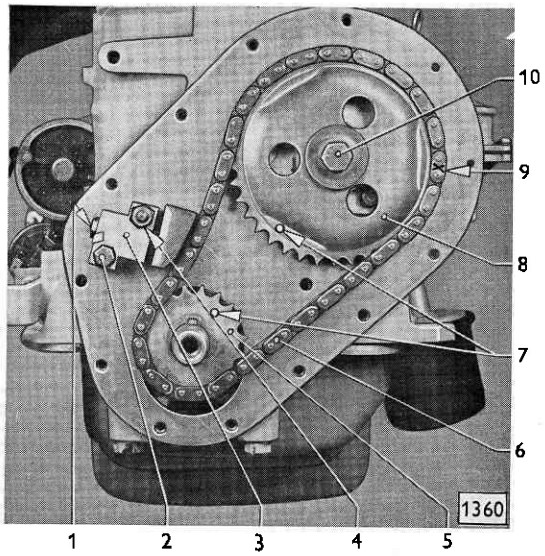


Bild 97 - Kettenspanner an Steuergehäuserückwand

1 Verschlußschraube mit Zungensicherung für 3
2 Schraube mit Federscheibe für 3
3 Kettenspanner
4 Mutter mit Federscheibe für 3
5 Kurbelwellen-Kettenrad
6 Steuerkette
7 Körnerzeichen auf 5 und 8, müssen beim Kettenauflegen genau gegenüberliegen
8 Nockenwellen-Kettenrad
9 Farbmarkierung auf 6
10 Schraube mit Spezialsicherungsscheibe für 8

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Einzelteile des Kettenspanners sorgfältig mit **sauberem** Benzin reinigen und auf Wiederverwendbarkeit prüfen. Defekte Teile sind nicht einzeln lieferbar. Wenn erforderlich, kompletten Zusammenbau ersetzen. Dabei die in Bild 98 gezeigte Zusammenbau-Reihenfolge und nachstehende Hinweise beachten.

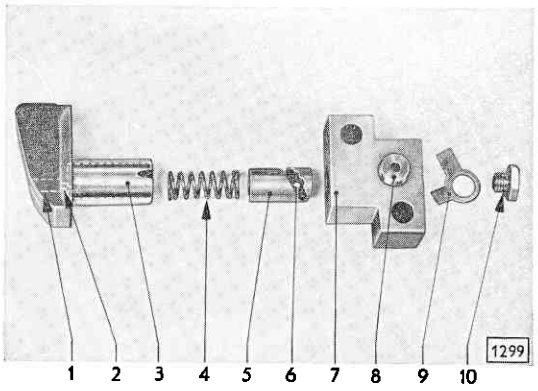


Bild 98 - Kettenspanner zerlegt

1 Ölkanal für Schmierung der Steuerkette
2 Ölaustrittsbohrung
3 Gleit- und Drucksegment mit aufvulkanisiertem Kunststoffgleitstück
4 Druckfeder
5 Öldruckkolben
6 Spiralnut mit 8-Stufenrastung an 5
7 Führungsgehäuse
8 Kalibrierte Öldüse, in 7 eingesetzt
9 Zungensicherung für 10
10 Verschlußschraube

Archived and scanned by Aapje.info

2. Druckfeder (99/3) in Öldruckkolben (99/1) stecken und beide Teile zusammen in Gleit- und Drucksegment (99/5) so einführen, daß Spiralnut (99/2) von Kolben und Führungsstift (99/4) im Segment ineinandergleiten.

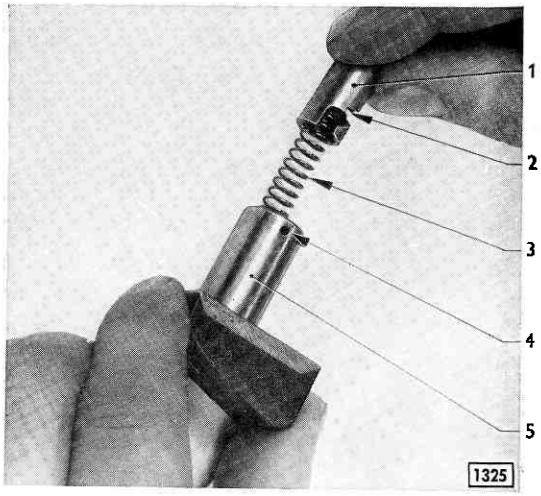


Bild 99 - Öldruckkolben und Feder mit Gleit- und Drucksegment zusammenstecken

1 Öldruckkolben
2 Spiralnut mit 8-Stufenrastung
3 Druckfeder
4 Führungsstift in 5
5 Gleit- und Drucksegment

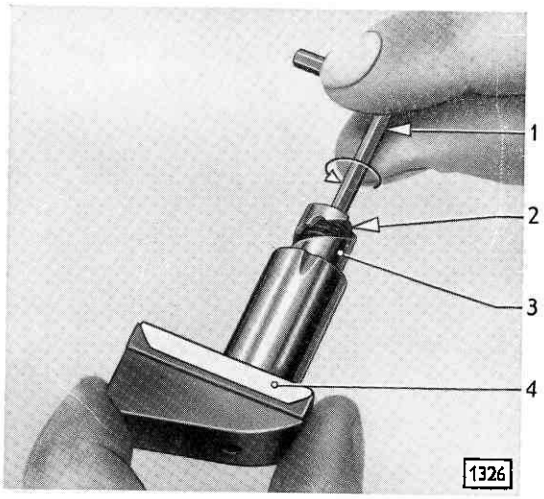


Bild 100 - Öldruckkolben in Gleit- und Drucksegment bis zum Blockieren **im Uhrzeigersinn** einschrauben

1 Sechskant-Stiftschlüssel 1/8", **im Uhrzeigersinn** drehen
2 Druckfeder in 3
3 Öldruckkolben
4 Gleit- und Drucksegment

3. Kolben (100/3) mit gebogenem 1/8" Sechskant-Stiftschlüssel **im Uhrzeigersinn** so weit in Gleit- und Drucksegment (100/4) eindrehen, bis Führungsstift (99/4) aus der Spiralnut (99/2) oben austritt. Der Kolben wird damit für die Montage blockiert und ein Wiederherausspringen verhindert.

4. Alle gleitenden Teile gut mit Motorenöl schmieren, mit Führungsgehäuse, wie in Bild 101 gezeigt, zusammenstecken und komplett auf Steuergehäuserückwand, Auflaufseite des Drucksegmentes (Schmalseite) nach unten, aufschrauben. Für Schraube (97/2) und Mutter (97/4) Federscheiben verwenden.

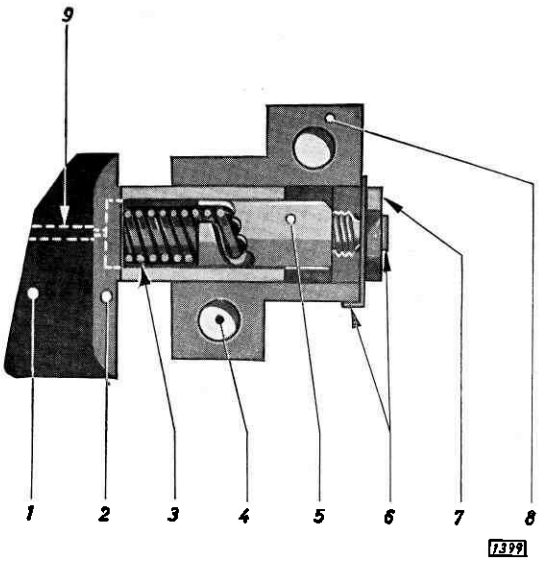


Bild 101 - Zusammenbau Kettenspanner

1 Kunststoffgleitstück an 2
2 Gleit- und Drucksegment
3 Druckfeder
4 Befestigungsloch
5 Öldruckkolben mit 8-Stufenrastung
6 Zungensicherung für 7
7 Verschlußschraube
8 Führungsgehäuse
9 Ölkanal für Steuerkettenschmierung

5. Verschlußschraube (101/7) mit Zungensicherung (101/6) aus Ketteneinstell-Öffnung herausschrauben. Sechskant-Stiftschlüssel (102/1) in freigelegte Öffnung einführen und durch Drehen **im Uhrzeigersinn** vorher blockierten Öldruckbolzen wieder entspannen, was durch ein deutliches Klickgeräusch hörbar wird. Steuerkette hat jetzt die erforderliche Spannung und bedarf keinerlei manueller Korrektur mehr.

6. Verschlußschraube (103/1) mit neuer Zungensicherung (103/2) einschrauben und durch entsprechendes Umbiegen der Zungen sichern.

Archived and scanned by Aapje.info

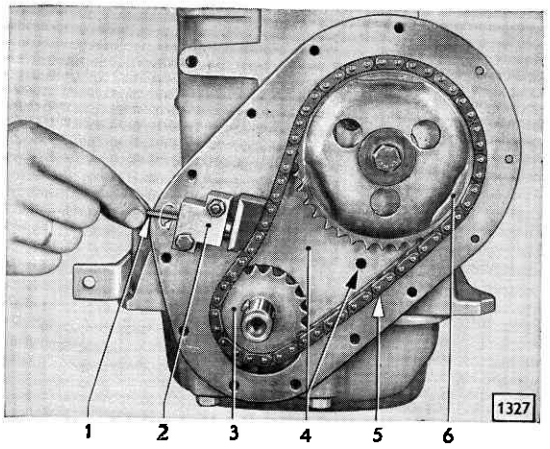


Bild 102 - Blockierten Öldruckkolben entspannen

1 Sechskant-Stiftschlüssel 1/8"
2 Hydraulischer Kettenspanner
3 Kurbelwellenrad
4 Steuergehäuserückwand mit Entlüftungsloch
5 Steuerkette
6 Nockenwellenrad

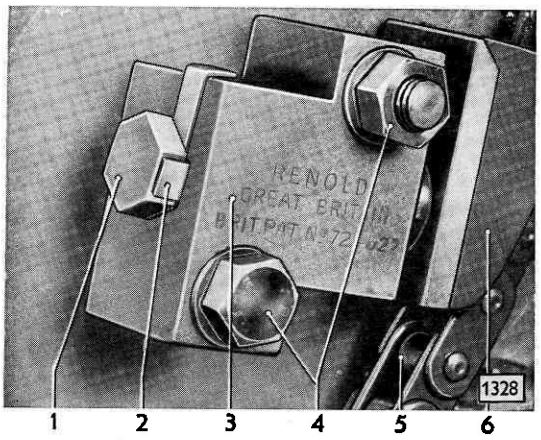


Bild 103 - Einstellschraube mit Zungensicherung gesichert

1 Verschlußschraube
2 Zungensicherung für 1
3 Kettenspanner-Zusammenbau
4 Schraube und Mutter, Federscheiben
5 Steuerkette
6 Gleit- und Drucksegment

Zylinderkopf aus- und einbauen, Dichtung ersetzen

neu

1. Kühlflüssigkeit ablassen, dabei, soweit vorhanden (bis Fahrgestell-Nr. 180 462), Ablaßhahn am unteren Wasserkasten öffnen und den an der rechten Zylinderkopfseite befindlichen Gewindestopfen herausschrauben. Kühlflüssigkeit auffangen, da Frostschutzmittel in ihr enthalten ist. Mit dem Wasserablaßschraube-Gelenkschlüssel MW 102 (siehe Gruppe 6) ist der seitliche Ablaßstopfen leicht zu entfernen.

   Nach Wegfall des Wasserablaßhahnes am Kühler (ab Fahrgestell-Nr. 180 463) nur Gewindestopfen an rechter Zylinderblockseite herausschrauben.

2. Minuskabel von Batterie abklemmen.

3. Soweit erforderlich, Anbauteile und Aggregate, wie Zylinderkopfhaube, Auspuffrohr, Luftfilter, Vergaser, Ansaugkrümmer, Verteilerkappe mit Zündleitungen, Ventilatorriemen usw. vom Zylinderkopf abschrauben bzw. entfernen. Auf **innenliegende** mittlere Schraube des Ansaugkrümmers achten.

4. Ventileinstellmuttern abschrauben und Kugelstücke, Kipphebel, Stößelstangen abnehmen. **Stößelstangen müssen unbedingt vor Abnehmen des Zylinderkopfes entfernt werden, um zu verhindern, daß diese in die Ölwanne fallen.**

   Alle Teile in Sortierkästen nach der Einbaureihenfolge aufbewahren.

5. Zylinderkopfschrauben (10 Stück) mit Vielzahn-Steckschlüssel herausschrauben, Kopf mit Dichtung und Wasserpumpe abnehmen.

6. Wasserpumpe abschrauben. Nur erforderlich, wenn anschließend weitere Zylinderkopfarbeiten durchgeführt werden.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Kolbenböden und Verbrennungsräume entrußen und reinigen.

2. Verschleißteile, soweit ausgebaut, auf Wiederverwendbarkeit prüfen.

3. Dichtflächen von Zylinderblock und Zylinderkopf peinlichst von alten Dichtungsresten säubern.

4. Zylinderlaufbahn mit Motorenöl leicht einölen.

Archived and scanned by Aapje.info

5. Kopf mit neuer Dichtung auf Zylinderblock auflegen und lochgleich ausrichten. Dazu ist die Dichtung beiderseitig dünn und gleichmäßig mit Graphitfett Z-8275 einzustreichen.

6. Zylinderkopfschrauben bis zur Kopfanlage handfest einschrauben. Anschließend Zylinderkopfschrauben nach der im Schemabild 104 gezeigten spiralförmigen Reihenfolge wechselseitig, Zug um Zug, bis zu dem vorgeschriebenen Drehmoment von **4,5 mkg** steigernd, festziehen.

   Vorgeschriebenes Drehmoment ist für leicht geschmierte Schraubengewinde und Kopfanlageflächen berechnet.

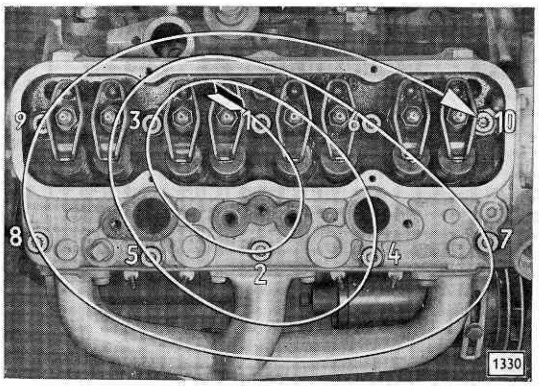


Bild 104 - Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben

7. Ventilstößelstangen (105/15), Kipphebel (105/9) und Kugelstücke (105/8) nach der Anordnung in Bild 105 aufstecken und selbstsichernde Einstellmuttern (105/7) aufschrauben. Dabei darauf achten, daß alle Teile vorher gut geschmiert und bei wiederverwendeten Teilen die Ausbaureihenanordnung wieder vorhanden ist.

neu

Anmerkung: Die anfänglich für die erste Motorserie unter den Kipphebeln verwendeten Ausgleichscheiben und Haltefedern werden produktionsseitig nicht mehr eingebaut. Im Zuge von entsprechenden Ventilarbeiten können diese Scheiben und Federn entfernt werden.

8. Wenn Wasserpumpe ausgebaut, Dichtflächen reinigen und mit neuer Papierdichtung und Dichtungsmasse wieder einbauen.

9. Ventilatorriemen spannen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

10. Ventilspiel-Grundeinstellung durchführen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

11. Bei Betriebstemperatur (80° C Kühlwasser- und 60–80° C Öltemperatur) Zylinderkopfschrauben nochmals nach der schon genannten Anweisung auf **4,5 mkg** nachziehen.

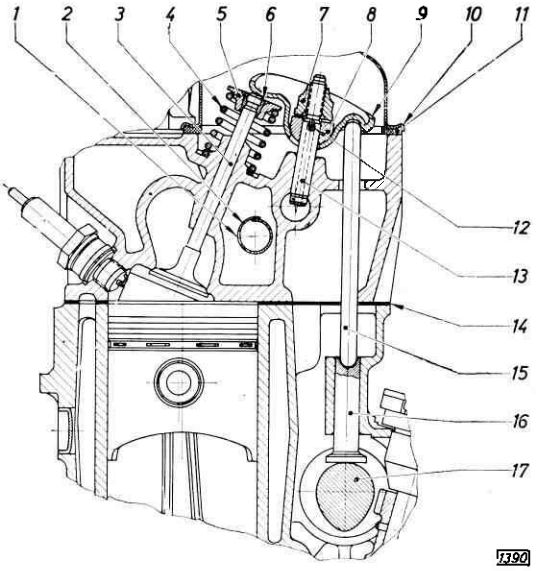


Bild 105 - Anordnung Ventilbetätigung

neu

1 Kalibrierte Bohrung in 2
2 Wasserleitrohr für Kühlung der Ventilpartien
3 Ventil
4 Ventilfeder
5 Ventilteller
6 Ventilkeile
7 Ventileinstellmutter, selbstsichernd
8 Kugelstück
9 Kipphebel
10 Zylinderkopfhaube
11 Korkdichtung für 10
12 Ölaustrittsbohrung für Kipphebelschmierung
13 Bolzen, Ventilkipphebel
14 Zylinderkopfdichtung
15 Stößelstange
16 Stößel
17 Nockenwelle

12. Ventilspiel-Feineinstellung durchführen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

13. Zylinderkopfhaube einbauen, wenn erforderlich, Dichtung ersetzen. Sorgfältige Dichtheitsprüfung bei laufender Maschine durchführen.

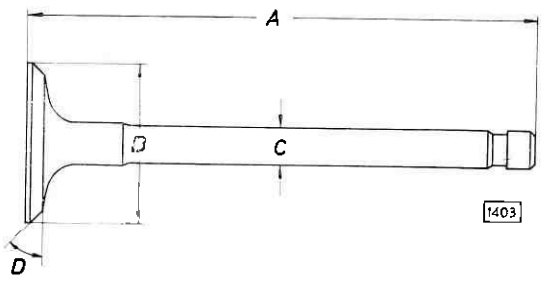
Archived and scanned by Aapje.info

Ein- und Auslaßventile einschließlich Sitze und Ventilführungen überholen

Eine Ventilinstandsetzung bedeutet nicht, daß die Ventile in jedem Fall durch neue ersetzt werden müssen. Solange am Ventilkegel keine kraterartigen Verbrennungen vorliegen, können Ventile erfahrungsgemäß ein- bis zweimal durch Nachschleifen wiederverwendungsfähig nachgearbeitet werden. Weiteres Nachschleifen ist nicht zu empfehlen, da dann der obere Ventiltellerrand zu dünnflächig wird und damit – vor allem die Auslaßventile – sehr schnell verbrennen. Solche Ventile müssen durch neue ersetzt werden.

Unrunde oder ballig verschlissene Ventilführungen – nach hohen Laufzeiten möglich – ergeben keinen konzentrischen Ventilsitz. Sie müssen auf nächste Übergröße ausgerieben und mit neuen Ventilen bestückt werden.

Ventilabmessungen



	A mm	B ϕ mm	C (ϕ in mm) normal	Übergröße 1	Übergröße 2	Übergröße A	D
Einlaßventil	99,3	31	7,010 / 7,000	7,085 / 7,075	7,160 / 7,150	7,260 / 7,250	44°
Auslaßventil	99,8	27	6,990 / 6,980	7,065 / 7,055	7,140 / 7,130	7,240 / 7,230	44°

Die Übergrößen-Kennzeichen 1, 2 und A sind am Ventilschaftende eingerollt.

Bei allen Ventilbearbeitungen ist zu beachten, daß der Winkel vom Ventilteller **44°**, der vom Ventilsitz aber **45°** beträgt. Ein rasches „Dichtschlagen" infolge unvermeidlicher Bearbeitungstoleranzen wird damit erreicht. Deshalb beim Nachschleifen von Ventilen auf der Ventilsitzschleifmaschine den Support, abweichend von der bisher üblichen 45°-Einstellung, bei diesem Typ auf **44° Schleifwinkel einstellen.**

neu

1. Für den S-Motor kommen produktionsseitig Ventile zum Einbau, die in den Abmessungen mit der Normalausführung identisch, im Material aber verschieden sind. Als Unterscheidungszeichen weisen die Ventile für den S-Motor am Schaftende ein eingerolltes **„Z"** auf.

   Die Verwendung von Normalventilen für den S-Motor ist nicht statthaft. Dagegen ist gegen die Verwendung von „Z"-Ventilen in Normalmotoren, **wenn der Austausch satzweise erfolgt,** nichts einzuwenden.

   neu

2. Zylinderkopf ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

3. Ventile mit Ventilfederheber S-634 (106/1) und zusätzlichem Ausgleichring (106/2) nach Bild 106 und 108 ausbauen. Auspuffkrümmer braucht dabei nicht abgeschraubt zu werden. Ventile in Sortierkästen – da verschiedene Schaftdurchmesser möglich – in der Einbaureihenfolge aufbewahren.

Archived and scanned by Aapje.info

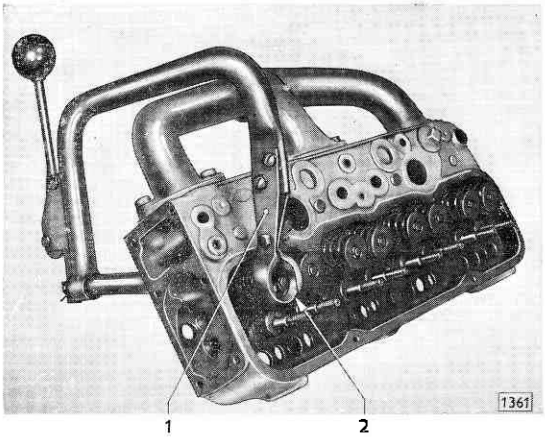


Bild 106 - Ventil mit Ventilfederheber S-634 und Ausgleichring ausbauen

1 Ventilfederheber S-634 mit Verlängerungshülse (108/2)
2 Zusätzlicher Ausgleichring

Der Ausgleichring (106/2) für den Ventilfederheber S-634 ist nach den Maßen in Bild 107 in eigener Werkstatt herzustellen. Er ist auch einzeln unter der Nr. S-634/19 von Fa. Matra beziehbar. Bei Neubestellung von S-634 wird der Ausgleichring mitgeliefert.

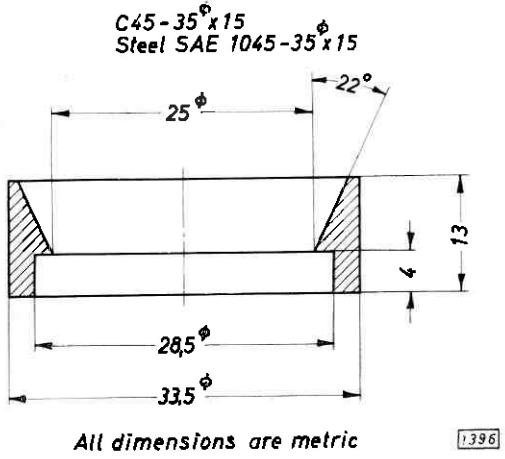


Bild 107 - Maßskizze zur Selbstanfertigung eines Ausgleichringes für S-634

Die zu dem Ventilfederheber S-634 (108/1) gehörende Verlängerungshülse (108/2) ist, wie in Bild 108 gezeigt, auf dem Ventilteller anzusetzen.

3. Von Rückständen gereinigte Ventile, Ventilfedern usw. auf Wiederverwendbarkeit prüfen, Ventilführungsverschleiß feststellen. Entsprechend dem Befund festlegen, ob Ventile mit Sitz gefräst und eingeschliffen oder aber durch neue ersetzt und Führungen auf Übergröße aufgerieben werden müssen.

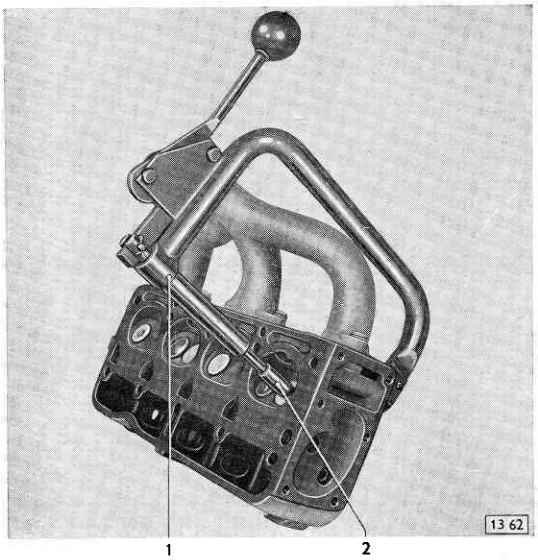


Bild 108 - Ventilfederheber S-634 mit Verlängerungshülse angesetzt

1 Ventilfederheber S-634
2 Verlängerungshülse für 1

Die Prüfung der Ventile erfolgt auf den Verschleißzustand von Sitz und Schaft sowie auf die Schlagabweichung. Geprüft wird, wie in Bild 109 gezeigt, mit einem handelsüblichen Ventilprüfgerät und entsprechenden Meßuhren, nach dem Schleifen der Ventilkegel. Zulässiger Schlag von Sitz und Schaft

Einlaß	0,03 mm
Auslaß	0,05 mm.

Ventile mit eingeschlagenem, verzogenem oder gefressenem Schaft sind zu erneuern.

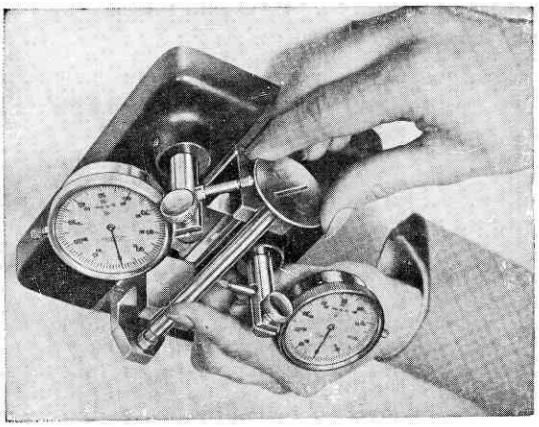


Bild 109 - Schlag des Ventilschaftes und Ventilkegels prüfen

Die Prüfung der Ventilführungen hat auf Unrundheit und Balligkeit mit Meßuhr und Innenmeßgerät zu erfolgen. Bei größeren Verschleißerscheinungen Führungen auf nächste Übergröße – siehe Position 7 dieses Vorganges – aufreiben (Bild 110).

Archived and scanned by Aapje.info

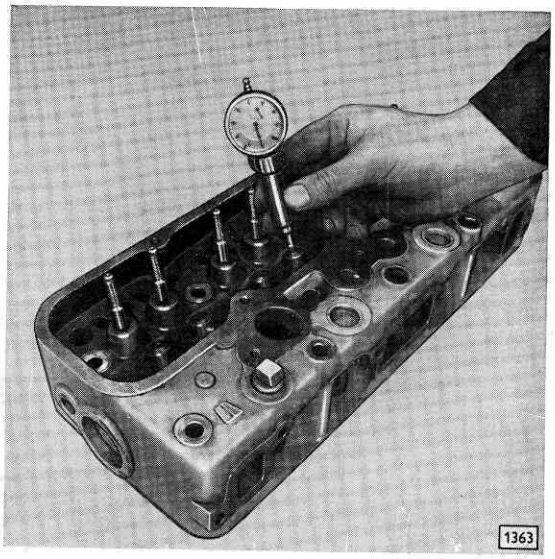


Bild 110 - Ventilführung mit Innenmeßgerät messen

4. Ventilkegel mit Ventilkegelschleifmaschine bei einer Einstellung von genau **44°** nur so weit feinst abschleifen, bis eine metallisch reine Sitzfläche vorhanden ist.

5. Ventilsitze im Zylinderkopf in nachstehender Reihenfolge fräsen.

   a) **Einlaß:**

   Vom eigentlichen Ventilsitz mit 45° Fräser S-1219 (114/1) gerade so weit verbranntes Gefüge abtragen, bis eine metallisch blanke Sitzfläche vorhanden ist. Sitzfläche des Ventilkegels **leicht** mit Tuschierpaste (preußisch-blau) bestreichen, Ventil in Führung einstecken und einige Male mit leichtem Daumendruck hin- und herdrehen. Die jetzt erkennbaren Druck-

6

neu

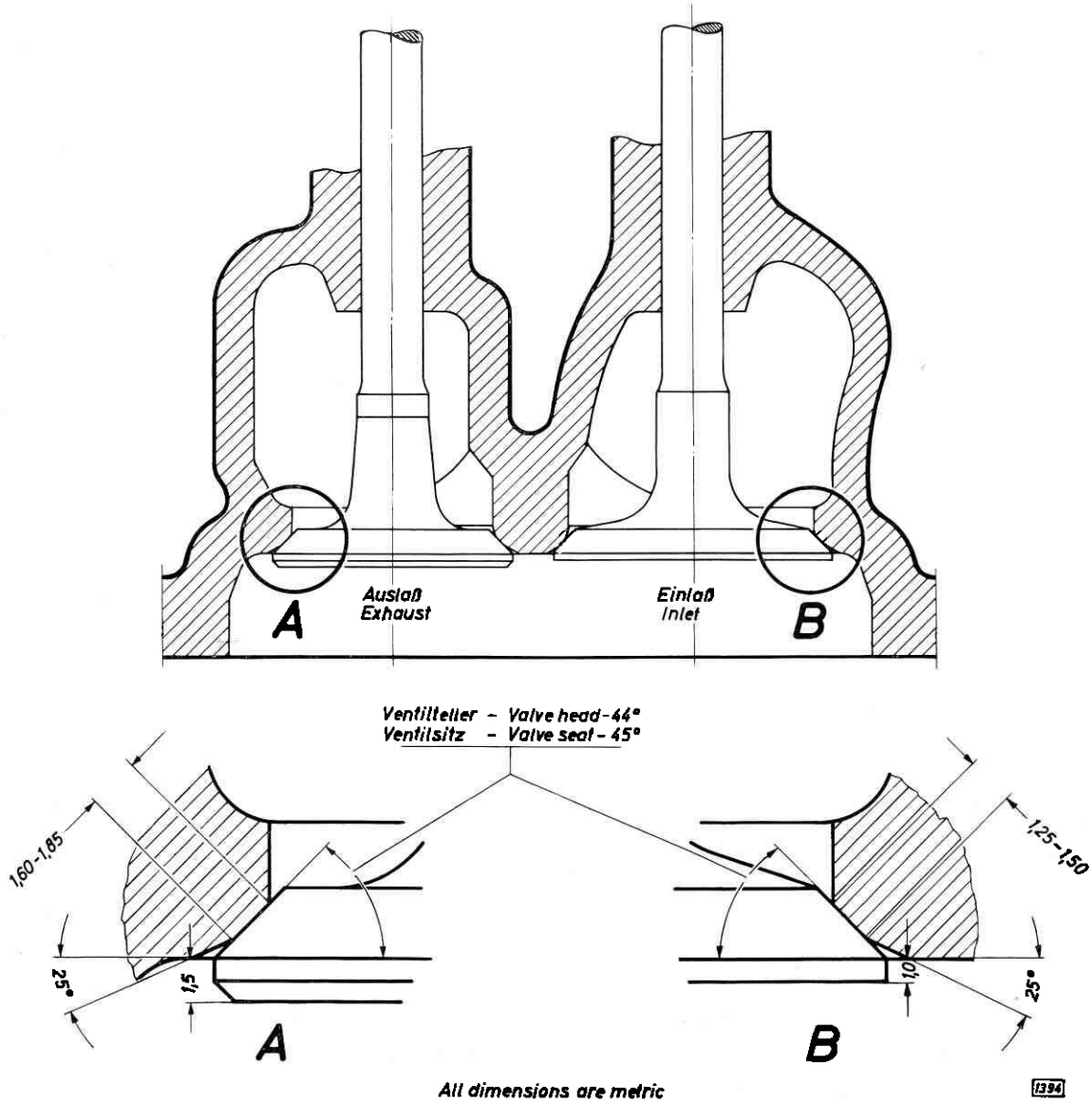


Bild 111 - Ventilsitzbearbeitung

Bild zeigt werkstattmäßig nachgearbeitete Ventilsitze. Neue Zylinderköpfe besitzen produktionsseitig keine Korrektionsfräsungen. Ebenso ist die Sitzhöhe der Ventile größer als die hier mit 1,0 und 1,5 mm angegebenen Werte.

Archived and scanned by Aapje.info

stellen lassen einmal eine Beurteilung des Tragbildes wie auch ein Messen der Sitzbreite zu. Bei einseitigem ungleichen Tragbild Sitz nochmals **leicht** nachfräsen, anschließend nach der festgestellten Sitzbreite Einlaßventil durch entsprechende Anwendung des 25° Korrektionsfräsers S-1218 (114/4) auf die vorgeschriebene Sitzbreite von **1,25 bis 1,50 mm** fräsen (Bild 111).

b) **Auslaß:**

Das Fräsen der Auslaßventilsitze erfolgt prinzipmäßig nach den gleichen Anweisungen und mit den gleichen Fräsern wie für das Einlaßventil, aber unter Beachtung, daß die anzustrebende Ventilsitzbreite **1,60 bis 1,85 mm** beträgt (Bild 111).

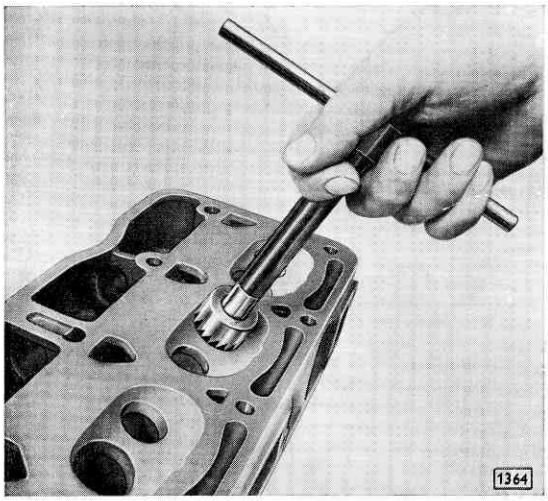


Bild 112 - Ventilsitze fräsen

Der Anpreßdruck beim Fräsen soll genau senkrecht zur Drehbewegung ausgeübt werden und so erfolgen, daß ein konzentrischer Sitz **ohne Rattermarken** erreicht wird (Bild 112).

Die Werkstoffabnahme beim Fräsen und Schleifen, also Nachsenken des Ventilsitzes, ist **maximal** nur bis **0,80 mm** zulässig. Tieferes Nachsenken würde eine Verschiebung der Abwälzpunkte von Ventil, Stoßstange und Kipphebel bedeuten und damit Biegespannungen im Kipphebel erzeugen, was in ungünstigen Fällen zu einem Dauerbruch führen kann. Deshalb Werkstoffabnahme auf ein Minimum beschränken, um vorzeitigen Ersatz des Zylinderkopfes zu vermeiden.

Gemessen wird die Nachsenktiefe, wie in Bild 113 gezeigt, mit einem Tiefenmaß (113/3) zwischen Oberkante Ventilteller und Oberkante Brennraum (113/1). Die maximalen **Einbaumaße** (113/5 und /6), die nicht unterschritten werden dürfen, betragen hierbei für

Auslaßventil	1,5 mm
Einlaßventil	1,0 mm.

Die Messung muß bei vollkommen entrußten und von Rückständen befreiten Brennräumen und Ventiltellern erfolgen.

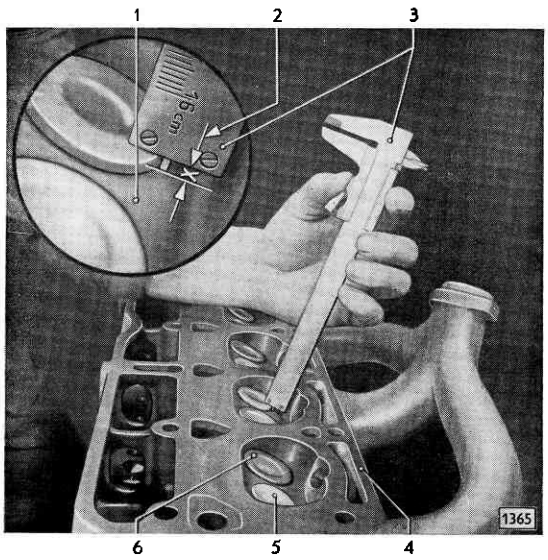


Bild 113 - Messen der vorhandenen Ventilsitztiefe

1 Oberkante Brennraum
2 Maß X = entsprechende Sitztiefe für 5 oder 6, von 1 aus gemessen
3 Schieblehre mit Tiefenmaß
4 Zylinderkopf
5 Auslaßventil, maximale Sitztiefe = 1,5 mm
6 Einlaßventil, maximale Sitztiefe = 1,0 mm

Für die Ventilsitzbearbeitung sind die in Bild 114 gezeigten Werkzeuge erforderlich. Der Expansionspilot ist auch für auf Übergröße ausgeriebene Ventilführungen verwendbar.

Archived and scanned by Aapje.info

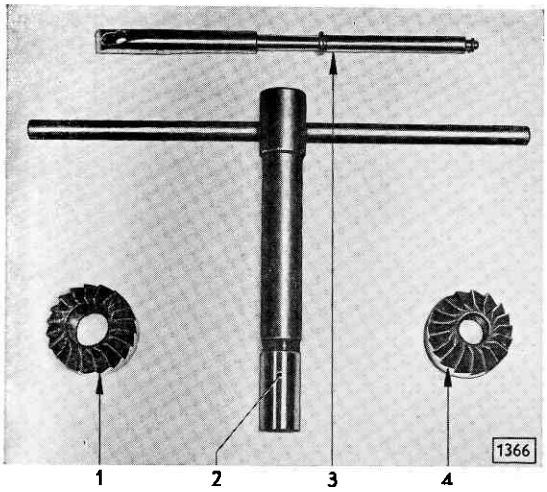


Bild 114 - Werkzeuge für Ventilsitzbearbeitung

1 Ventilsitzfräser S-1219, 45° (Aus- und Einlaß)
2 Ventilsitzfräser-Führungsschaft mit Knebel S-1221
3 Expansionspilot S-1222
4 Korrektionsfräser S-1218, 25° (Aus- und Einlaß)

6. Obwohl bei einer präzis ausgeführten Ventilsitzfräsung und einwandfrei geschliffenem Ventilkegel in der Regel ein gasdichter Ventilsitz erreicht wird, kann die Qualität des Sitzes durch zusätzliches Einschleifen des Ventilkegels verbessert werden. Deshalb wird empfohlen, nach jeder Sitzfräsung, ganz gleich ob überschliffene oder neuen Ventile zum Einbau kommen, diese leicht einzuschleifen. Als Hilfsmittel zum Einschleifen der Ventile sind eine Reihe handelsüblicher, brauchbarer Ventil-Einschleifapparate und Handschleifer auf dem Markt, die wahlweise zu beschaffen und anzuwenden sind. Bild 115 zeigt beispielsweise einen einfachen Handschleifer mit Saugnapf (115/3) in der Anwendung. Um dabei den auf dem Ventilsitz sparsam aufgetragenen Schleifpastenfilm während des Einschleifens gleichmäßig zu verteilen, muß das Ventil immer wieder rhythmisch vom Sitz abgehoben werden. Eine auf dem Ventilschaft aufgeschobene Hilfsfeder (115/2) ist dazu geeignet. Als Schleifmittel ist eine **feinstkörnige** Schleifpaste zu verwenden.

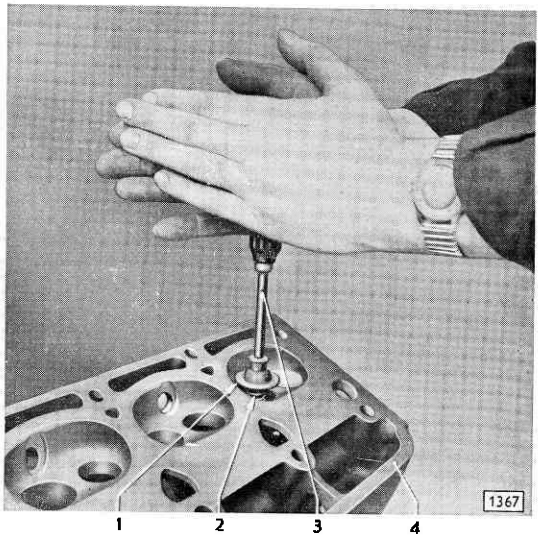


Bild 115 - Ventile mit Handschleifer einschleifen

1 Ventil
2 Hilfsfeder auf 1 aufgeschoben
3 Handschleifer mit Gummisaugnapf
4 Zylinderkopf

7. Bei ausgeschlagenen oder gefressenen Ventilführungen können diese auf Übergröße nachträglich ausgerieben werden. Die erforderliche Übergröße ist nachstehender Ventilführungs- und Ventilmaßtabelle zu entnehmen.

Ventilschaftbohrungen und zugehörige Ventile

Größen (mm)		Ventilschaft-bohrung-ϕ	zugehöriger Ventilschaft-ϕ		Kennzeichen der Übergröße
			Einlaßventil	Auslaßventil	
Produktion	normal	7,045 / 7,025	7,010 / 7,000	6,990 / 6,980	–
Produktion und Kundendienst	Übergröße 0,075	7,120 / 7,100	7,085 / 7,075	7,065 / 7,055	1
	Übergröße 0,150	7,195 / 7,175	7,160 / 7,150	7,140 / 7,130	2
Kundendienst	Übergröße 0,250	7,295 / 7,275	7,260 / 7,250	7,240 / 7,230	A

Archived and scanned by Aapje.info

Übergrößen können in einzelnen Fällen schon produktionsseitig vorhanden sein. Zur Kenntlichmachung der Führung ist dann ein Kennzeichen, wie in der Tabelle angeführt, in Mitte Dichtfläche auf dem Zylinderkopf gegenüber dem entsprechenden Ventilsitz eingeschlagen, für die Ventile aber am Schaft eingerollt. Trotz dieser Kennzeichen empfiehlt es sich, bei Auswahl von Übergrößen, diese Angaben durch Nachmessen zu überprüfen. Nach Aufreiben der Ventilführungen sind die ungültig gewordenen Kennzeichen mit einem kleinen Meißel auszukreuzen und die neuen Kennzeichen einzuschlagen.

Das Ausreiben (Bild 116) der Führungen mit der entsprechenden Reibahle soll immer von der Außenseite erfolgen, damit die maßgenauere Bohrung auf der Kegelseite des Ventiles liegt.

8. Zylinderkopf und Ventile sorgfältig von Frässpänen und Schmirgelresten reinigen.
9. Ventile mit Ölgraphit Z-8279 schmieren und in Zylinderkopf einbauen. **Eng gewikkelte** Windungen der Ventilfedern müssen zum **Zylinderkopf** zeigen.
10. Zylinderkopf einbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

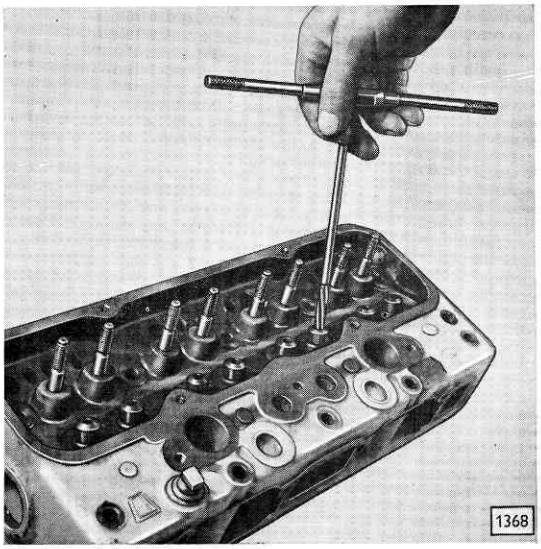


Bild 116 - Ventilführungen auf Übergröße ausreiben

Ventilspiel-Grundeinstellung (bei stehendem Motor)

Jede Ventilspieleinstellung, der Montage- bzw. Überholungsarbeiten am Ventilmechanismus vorausgingen, bedarf vor der Feineinstellung bei laufendem Motor einer Grundeinstellung bei stehendem Motor. Das Ventilspiel soll dabei ca. 0,05 mm weiter, als die vorgeschriebenen Werte betragen, eingestellt werden. Begonnen wird mit dem ersten Zylinder, wobei der dazugehörige Kolben auf oberem Totpunkt des **Verdichtungshubes** stehen muß. Dieser Punkt ist durch Gegenüberstellung der erhabenen Strichmarkierung (117/2) auf dem Steuergehäusedeckel (117/1) und der Einstellwarze (117/3) auf der Kurbelwellenriemenscheibe (117/4), bei gleichzeitiger Beachtung der Ventil- bzw. Kipphebelbewegung, leicht zu finden. Hierzu Kurbelwelle mit einem 15-mm-Gabelschlüssel an der Befestigungsschraube (117/5) für die Riemenscheibe im Uhrzeigersinn entsprechend drehen, wobei die Ventile des 1. Zylinders geschlossen sein müssen.

Nach Einstellen der Ventile des 1. Zylinders Verteilerkappe und Verteilerfinger abnehmen. Der Unterbrechernocken für den 1. Zylinder steht nun annähernd vor der Abreißstellung des Unterbrechergleitstückes. Kurbelwelle weiterdrehen, bis nächster Nocken des Unterbrechergleitstückes abhebt und damit der Kolben des 3. Zylinders im oberen Totpunkt des Verdichtungshubes steht. In gleicher Weise nach der in Bild 118 gezeigten Zündfolge 1–3–4–2 alle übrigen Kolben in erforderliche Totpunktstellung bringen und Ventile grundeinstellen.

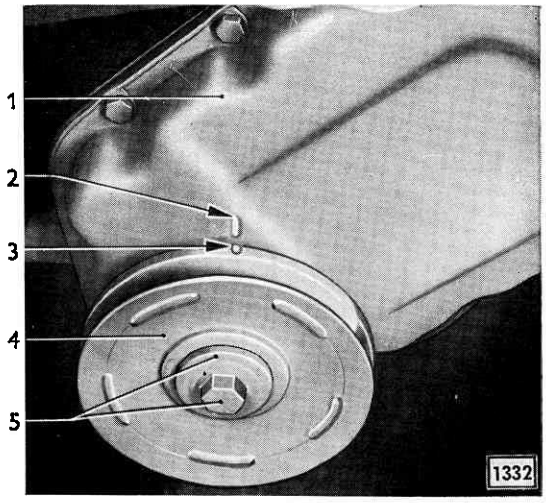


Bild 117 - Kolben vom 1. Zylinder zur Ventil-Grundeinstellung auf oberen Totpunkt des **Verdichtungshubes** eingestellt

1 Steuergehäusedeckel
2 Erhabener Balken zur Zündzeitpunkteinstellung an 1
3 Erhabene Warze zur Zündzeitpunkteinstellung an 4
4 Kurbelwellenriemenscheibe
5 Befestigungsschraube mit Spezialsicherungsscheibe für 4

Archived and scanned by Aapje.info

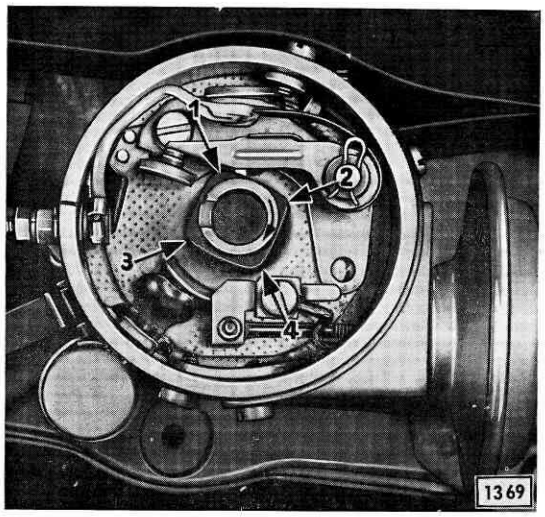


Bild 118 - Zu beachtende Zündreihenfolge bei der Ventilspiel-Grundeinstellung

Das Einstellen der Ventile ist durch die Kipphebelanordnung auf einfachste Weise durch Auf- oder Zudrehen der selbsthemmenden Einstellmuttern und Abtasten des gewünschten Spieles mit der Fühllehre möglich. Ein Sichern der Einstellmuttern ist nicht erforderlich. (Bild 121).

Ventilspiel-Feineinstellung (bei laufendem Motor)

neu Das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben wie auch das Einstellen des vorgeschriebenen Ventilspieles im Zuge von normalen Überwachungsarbeiten kann wahlweise bei kalter oder betriebswarmer Maschine wie auch bei Zwischentemperaturen erfolgen. Nur nach einem Aus- und Einbau des Zylinderkopfes ist nach dem erstmaligen Kaltanzug der Kopfschrauben ein Nachziehen nach Erreichung der Betriebstemperatur (Kühlflüssigkeit 80° C, Motorenöl 60–80° C) erforderlich.

1. Zylinderkopfhaube abnehmen und Kopfschrauben nach der im Schemabild 119 gezeigten Reihenfolge wechselseitig, Zug um Zug, bis zu dem vorgeschriebenen Drehmoment von **4,5 mkg** steigernd nachziehen. Die unter dem Ansaugkrümmer sitzende Schraube kann nur mit dem zapfenartigen, kurzen Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz MW 100 und einem 10-mm-Ringschlüssel, unter Vernachlässigung des Drehmomentes, gefühlsmäßig angezogen werden.

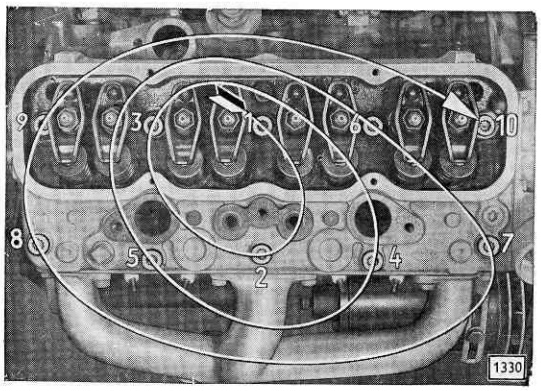


Bild 119 - Schema für spiralförmige Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben

Zweckmäßig wird dieser Steckschlüssel-Einsatz mit einem passenden handelsüblichen Ringschlüssel durch einige Elektroschweißpunkte fest miteinander verbunden. neu

2. Ventilspiel bei laufendem Motor einstellen

Einlaß:	0,20 mm
Auslaß:	0,20 mm.

Ventilspiel-Einstellmutter durch einfaches Auf- oder Zudrehen mit Sechskant-Steckschlüssel auf vorgeschriebenes Ventilspiel, das mit der Fühllehre gemessen wird, einstellen. Richtiges Spiel heißt, saugende Bewegungsmöglichkeit der Fühllehre zwischen Kipphebel und Ventilschaft. Ein Sichern der Einstellmuttern ist durch die vorhandene Selbsthemmung nicht erforderlich.

Der verwendete Sechskant-Steckschlüssel soll dünnwandig sein, um die Freigängigkeit des Kipphebels während des Einstellens nicht in Frage zu stellen. Wenn erforderlich, Schlüsselkopf entsprechend abschleifen. Werden Steckschlüssel verwendet, die die Bewegungsfreiheit der Kipphebel beim Ventilspieleinstellen einengen, besteht Gefahr, daß die Kipphebelbolzen geknickt werden und brechen. neu

Archived and scanned by Aapje.info

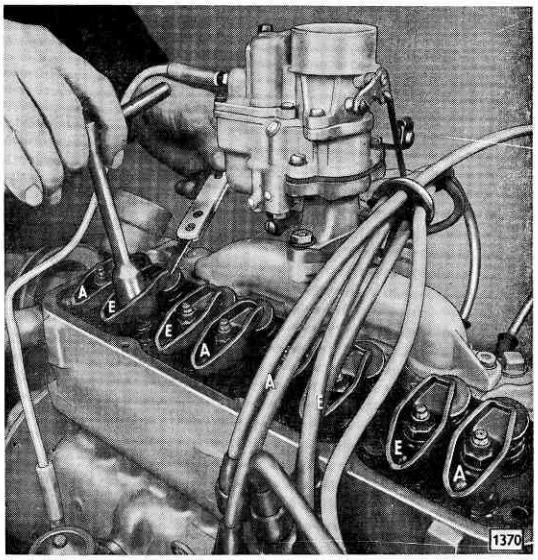


Bild 120 - Zu beachtende Lage der Aus- und Einlaßventile beim Einstellen

Wichtig!

Bei eingeschlagenen Gleitflächen der Kipphebel – also an Motoren mit höheren Laufzeiten – müssen zum Ventilspieleinstellen Fühllehren verwendet werden, an denen die normalen Meßblätter auf **5,5 bis 6,0 mm** Breite abgeändert worden sind. Dies ist erforderlich, um die Lehre innerhalb der Verschleißkante einführen zu können und damit Fehlmessungen auszuschalten. In solchen Fällen darauf achten, daß die Lehre, soweit dies nicht durch den Ansaugkrümmer behindert ist, immer quer zur Motorachse an die verschiedenen Meßstellen geführt wird (Bild 121).

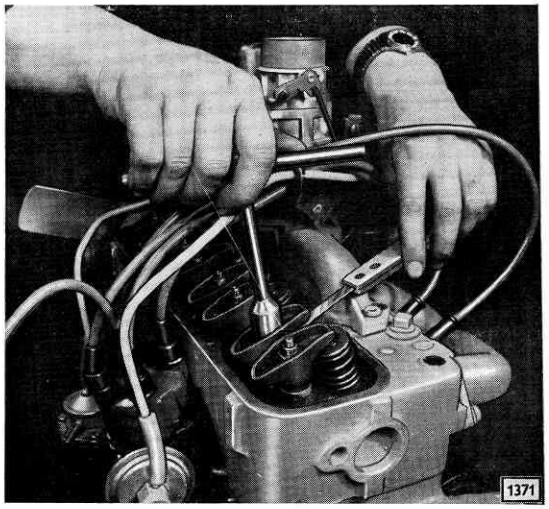


Bild 121 - Ventilspiel einstellen, Lehre quer zur Motorachse angesetzt

Bolzen für Ventilkipphebel ersetzen

Die Bolzen (122/3) für Ventilkipphebel sind einzeln austauschbar. Dazu wird eine passende Rohrhülse (122/2) von 25 mm Länge und eine Unterlegscheibe (122/1) als Druckelement auf den Bolzen geschoben und mit einer normalen Mutter M 8 x 1 (122/1) aus dem Zylinderkopf (122/4) herausgezogen. Evtl. müssen bei nicht ausreichendem Gewinde während des „Ausziehens noch einige Scheiben zusätzlich beigelegt werden.

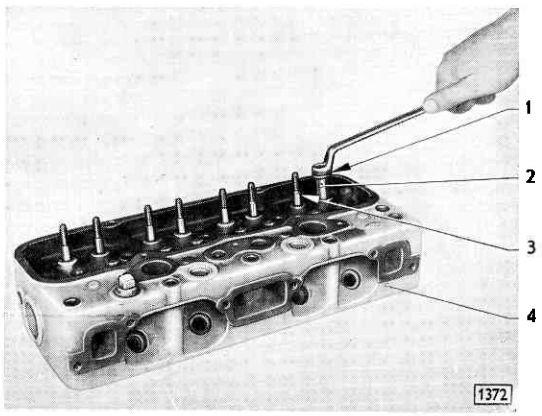


Bild 122 - Bolzen für Ventilkipphebel aus Zylinderkopf herausziehen

1 Unterlegscheibe und Mutter M 8x1
2 Rohrhülse
3 Bolzen für Ventilkipphebel
4 Zylinderkopf

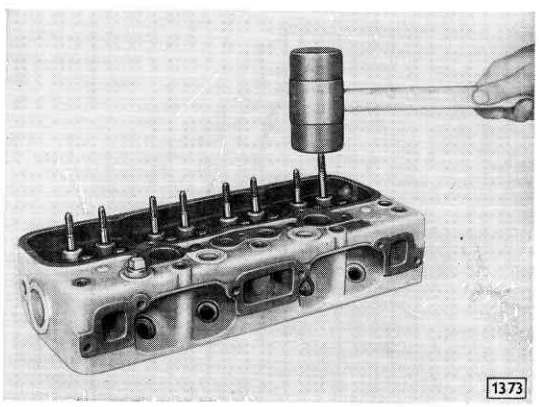


Bild 123 - Kipphebelbolzen mit Gummihammer in Zylinderkopf eintreiben

Archived and scanned by Aapje.info

Wichtig!

Produktionsseitig kommen zwei Ausführungen, die sich durch verschiedene Schaftstärken unterscheiden, zum Einbau. Bei Ersatz muß immer der maßlich gleiche Bolzen verwendet werden. Unterscheidungsmerkmal ist einmal ein glatt durchgehender und einmal ein um 0,15 mm abgesetzter Schaft.

Neuen Bolzen leicht einölen und mit Gummihammer in Bohrung auf die in Bild 124 gezeigte Höhe von 28 ± 0,5 mm eintreiben. Die Lage des Öldurchtrittsloches kann dabei vernachlässigt werden.

Beim Ersetzen eines einzelnen Bolzens kann die richtige Einbauhöhe auch durch Auflegen eines Lineals oder Winkels auf die vorhandenen Bolzen geprüft werden (Bild 125).

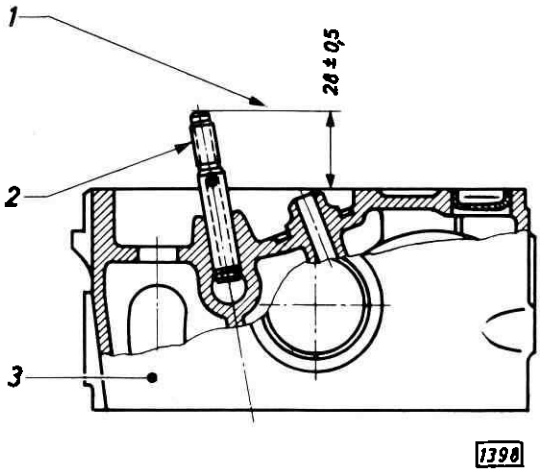


Bild 124 - Einbauhöhe der Kipphebelbolzen

1 Einbauhöhe von 2
2 Ventilkipphebelbolzen
3 Zylinderkopf

Danach sind in jedem Fall die entsprechenden Ventileinstellarbeiten durchzuführen.

Wenn erforderlich, kann diese Arbeit auch sinngemäß am **eingebauten** Zylinderkopf durchgeführt werden.

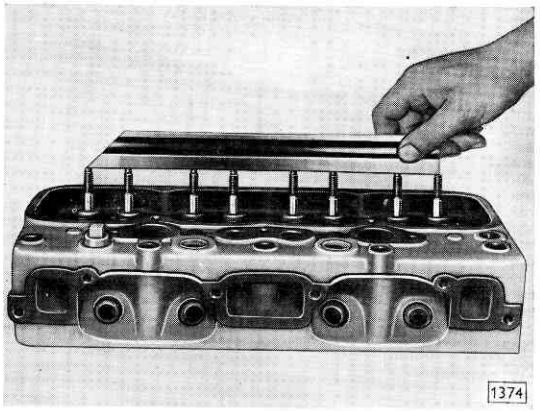


Bild 125 - Höhe eines einzeln eingebauten Kipphebelbolzens mit Lineal prüfen

6

neu

Anmerkung: Bei Kipphebelbolzen, an denen das Gewinde an der Einschnürung abgebrochen ist, muß zum Herausziehen aus dem Zylinderkopf ein neues Gewinde geschnitten werden. Ein Schneideisen M 9 x 1,25 mit einem handelsüblichen Verlängerungshalter ist dazu erforderlich. Alle weiteren Arbeiten sind, unter Verwendung einer Mutter M 9x1,25, sinngemäß die gleichen wie vorstehend für nicht abgebrochene Bolzen beschrieben. Ist eine solche Mutter nicht greifbar, muß sie selbst gefertigt werden. Es kann dies in der einfachsten Weise geschehen, daß eine normale Ventileinstellmutter mit einem Gewindebohrer M 9 x 1,25 nachgeschnitten wird. Schneideisen und Gewindebohrer dieser Abmessung sind von der Firma Matra GmbH., Frankfurt/Main, Dieselstraße 30, lieferbar.

Ventilfeder bei eingebautem Zylinderkopf ersetzen

1. Zündkerze des betreffenden Zylinders herausschrauben und dazugehörigen Kolben durch Drehen der Kurbelwelle auf Zündzeitpunkt einstellen, damit beide Ventile geschlossen sind.

2. Ventilhalter S–1230 (127/3) in Kerzengewinde einschrauben. Haltefinger durch Drehen der Flügelschraube (127/1) an Ventilteller im Verbrennungsraum zur Anlage bringen und mit Flügelmutter (127/2) kontern, siehe dazu Bild 126, das die Anwendung – zur besseren Verständlichmachung – am ausgebauten Zylinderkopf zeigt.

3. Zylinderkopfhaube und Ventil-Einstellmutter abschrauben. Kugelstück, Kipphebel, und Stößelstange entfernen.

Archived and scanned by Aapje.info

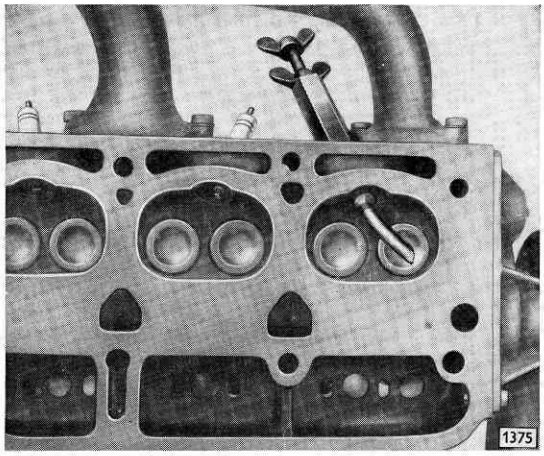


Bild 126 - Ventil zum Ausbauen der Ventilfeder mit Ventilhalter S-1230 blockiert (zur besseren Verständlichmachung Zylinderkopf ausgebaut)

4. Ventilfederspanner S-1239 (127/7), wie in Bild 127 gezeigt, auf Kipphebelbolzen (127/5) aufstecken. Normale Mutter M 8 x 1 mit Scheibe (127/6) so weit aufschrauben, bis Ventilfeder zusammengedrückt und Ventilkeile frei werden.

5. Ventilkeile (127/4) entfernen und Ventilfederspanner wieder abschrauben. Ventilfeder mit Teller abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Ventilspiel einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Anmerkung: Die anfänglich für die erste Motorserie unter den Kipphebeln verwendeten Ausgleichscheiben und Haltefedern werden produktionsseitig nicht mehr eingebaut. Im Zuge von entsprechenden Ventilarbeiten können diese Scheiben und Federn entfernt werden. **neu**

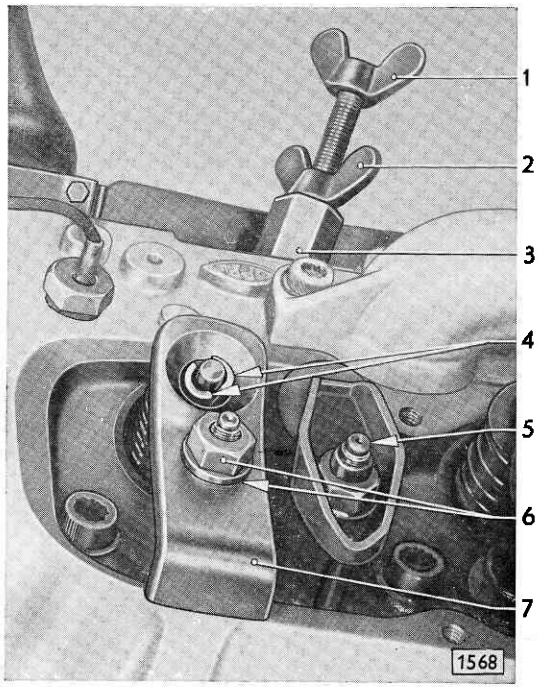


Bild 127 - Ventilhalter S-1230 und Ventilfederspanner S-1239 zum Ausbau der Ventilfeder am Zylinderkopf angeschraubt

1 Flügelschraube von 3
2 Flügelmutter
3 Ventilhalter S-1230
4 Ventilkeile
5 Kipphebelbolzen
6 Normale Mutter M 8x1 mit Scheibe zum Spannen von 7
7 Ventilfederspanner S-1239

Ventilstößel aus- und einbauen oder ersetzen

Motor ausgebaut

Der Ventilstößeldurchmesser beträgt $\frac{11{,}984}{11{,}966}$ mm.

In wenigen Fällen können aber auch Stößel mit 0.15 mm Übergröße, also mit $\frac{12{,}134}{12{,}116}$ mm ϕ, eingebaut sein.

Ein werkstattmäßiges Nachreiben der Führungen auf Übergröße ist nicht möglich und auch wegen des äußerst geringen Verschleißes nicht erforderlich, d. h. daß auch bei Motorüberholungen die Führungen nicht nachgearbeitet werden brauchen. Sollte aus anderen Gründen ein Austausch der Stößel erforderlich werden, muß durch Mikrometermessung festgestellt werden, ob die Normal- oder die 0,15-mm-Übergröße eingebaut ist. Stößel mit 0,15-mm-Übergröße sind ersatzteilmäßig nach Katalogangaben zu bestellen.

Das Austauschen der Stößel (Bundstößel) kann nur bei ausgebautem Motor erfolgen. Ölwanne und Nockenwelle müssen dabei ausgebaut werden. Erforderliche Hinweise für diese Teil-Montage siehe im Arbeitsvorgang „Motor zerlegen und zusammenbauen".

Archived and scanned by Aapje.info

Ölwanne aus- und einbauen

Zum Aus- und Einbauen der Ölwanne muß die Vorderachse gelöst und so weit abgelassen werden, wie dies, ohne die Bremsdruckschläuche zu belasten, möglich ist. Hinweise unter „Vorderachse aus- und einbauen" in Gruppe 3 beachten.

Der Aus- und Einbau der Ölwanne hat nach den bekannten Anweisungen zu erfolgen.

Bremsdruckschläuche lösen und anschließendes Entlüften der Bremse ist bei dieser Arbeit nicht erforderlich.

Kurbelwelle aus- und einbauen

Wenn in Einzelfällen erforderlich, siehe betreffende Abschnitte im Arbeitsvorgang „Motor zerlegen und zusammenbauen".

Kurbelwelle prüfen

Motor zerlegt

1. Kurbelwelle auf Rundlaufabweichung (Schlag) prüfen. Größter Schlag des mittleren Lagerzapfens bei Aufnahme in den Endlagern = **0,03 mm.** Dazu **mittlere Hauptlagerschale entfernen** und Kurbelwelle nur im vorderen und hinteren oberen Hauptlager einbetten. Meßuhr in geeigneter Weise anbringen (Magnetfuß) und Schlag von mittlerer Lagerstelle messen (Bild 128).

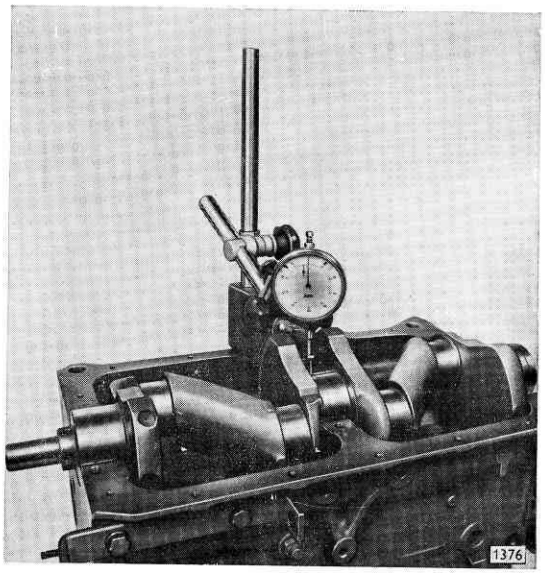


Bild 128 - Rundlaufabweichung des mittleren Lagerzapfens messen – mittlere Lagerschale entfernen

2. Seitenschlag an stirnseitiger Anlagefläche des Schwungrades mit Meßuhr prüfen. Dazu **alle 3 Lagerschalen** in Zylinderblock einsetzen, Kurbelwelle einlegen und Zylinderblock in eine **Schräglage** bringen, damit durch Anlage der mittleren Lagerschale an den Führungsbund keine Axialverschiebung der Welle während des Messens möglich ist. Meßuhr in geeigneter Weise (Magnetfuß) ansetzen und Seitenschlag am äußersten Durchmesser messen. Abweichung darf nicht größer sein als 0,015 mm (Bild 129).

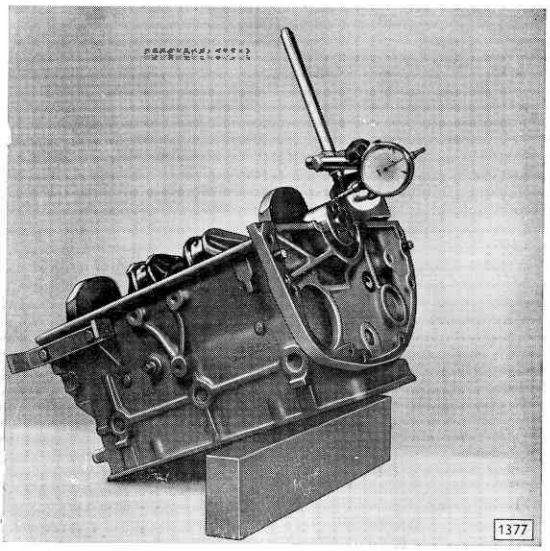


Bild 129 - Planlaufabweichung an Stirnseite von Kurbelwelle messen

3. Haupt- und Pleuellagerzapfen mit Mikrometer messen. Zulässige Unrundheit = 0,006 mm, zulässige Konizität über die ganze Lagerbreite = 0,01 mm.

4. Bei nicht mehr zulässigem Verschleiß sowie Riefenbildung an den Lagerzapfen und den seitlichen Anlaufflächen Kurbelwelle entsprechend der Tabelle auf Seite 76 für neu ausgewählte Untermaßlager nachschleifen.

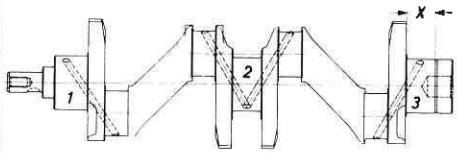
Archived and scanned by Aapje.info

Kurbelwelle schleifen

Kurbelwelle entsprechend den lieferbaren Untermaßlagerschalen für Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen nachschleifen (siehe nachstehende Tabelle). Um die Funktionsfähigkeit des Öldichtringes nicht in Frage zu stellen, darf am hinteren Hauptlagerzapfen nur im Bereich der Breite X (siehe Tabellenskizze), d. h. zwischen Ölfangnut und Hohlkehle des Zapfenüberganges geschliffen werden.

Lagerschalen für Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen dürfen infolge verschiedener Legierungen in jedem Fall nur satzweise, d. h. immer ein Lager (2 Schalen) komplett ausgetauscht werden, wobei die Größe streng nach Teile-Katalogangaben gewählt werden muß.

neu



Lieferbare Größen von Kurbelwellen- und Pleuellagerschalen sowie Pleuelstangen	Kurbelwellenlagerzapfen 1 Führungslager ⌀ mm	Kurbelwellenlagerzapfen 2 Führungslager ⌀ mm	Kurbelwellenlagerzapfen 2 Führungslager Breite mm	Kurbelwellenlagerzapfen 3 ⌀ mm	Pleuellagerzapfen ⌀ mm	Pleuellagerzapfen Breite mm	Pleuelbreite *) mm
Normale Größe:							
Kurbelwellenlagerschalen	54,000	54,000	29,052	54,000	44,987	23,080	22,890
Pleuellagerschalen	53,987	53,987	29,000	53,987	44,971	23,000	22,838
Pleuelstangen							
0,25 mm Untermaß:							
Kurbelwellenlagerschalen-Durchmesser 0,25 mm Untermaß	53,750	53,750	29,252	53,750	44,737	23,080	22,890
Lagerschalenbreite für 2. Lager 0,2 mm Übermaß	53,737	53,737	29,200	53,737	44,721	23,000	22,838
Pleuellagerschalen-Durchmesser 0,25 mm Untermaß							
0,5 mm Untermaß:							
Kurbelwellenlagerschalen-Durchmesser 0,5 mm Untermaß	53,500	53,500	29,452	53,500	44,487	23,280	23,090
Lagerschalenbreite für 2. Lager 0,4 mm Übermaß	53,487	53,487	29,400	53,487	44,471	23,200	23,038
Pleuellagerschalen-Durchmesser 0,5 mm Untermaß							
Pleuelstangen-Breite 0,2 mm Übermaß							

*) Es ist nicht in allen Fällen erforderlich, daß beim Nachschleifen des Pleuelstangenlagerzapfens die seitlichen Anlaufflächen für das Pleuelstangenauge auf ein entsprechendes Übermaß nachgeschliffen werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, die vorhandenen Pleuelstangen bei Verwendung von Untermaß-Pleuellagerschalen weiter zu verwenden.

Sofern jedoch durch Verschleiß der Anlaufflächen am Pleuellagerzapfen oder am Pleuelstangenauge die vorgeschriebenen Maße nicht mehr gegeben sind, muß zur nächstliegenden Pleuelstangenübergröße in der Breite gegriffen werden, wobei auch ein Nachschleifen der Anlaufflächen am Pleuellagerzapfen erforderlich ist.

Archived and scanned by Aapje.info

Pleuelstange mit Kolben aus- und einbauen

1. Öl ablassen.

2. Zylinderkopf komplett ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

3. Ölwanne ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

4. Schrauben von entsprechendem Pleuel abschrauben und Pleuelstange mit Kolben nach **oben** aus Zylinder ausführen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei auf Hinweise im Arbeitsvorgang „Motor zerlegen und zusammenbauen", Position 5 auf Seite 31 achten. Motorenöl auffüllen.

Pleuelstange mit Kolben auswinkeln und ausrichten

Durch das Fehlen einer Kolbenbolzenbuchse entfallen jegliche nachträgliche spanabhebende Arbeiten an der Pleuelstange. Aus diesem Grund sind maßliche Verformungen bei normaler Beanspruchung und richtiger Montage nicht möglich. Ein Auswinkeln und evtl. Richten ist daher im allgemeinen nicht mehr erforderlich.

Kolbenringe aus- und einbauen

Kolben bzw. Pleuel mit Kolben ausgebaut

Kolbenringe nach den entsprechenden Anweisungen im Technischen Grundbuch aus- und einbauen, dabei zusätzlich beachten:

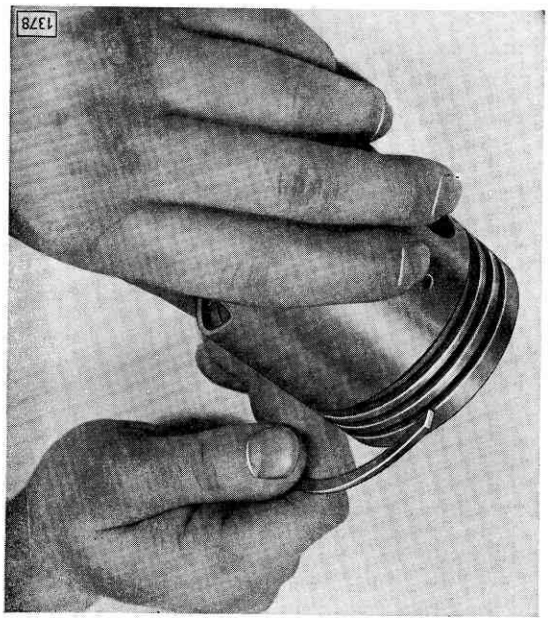


Bild 130 - Ölkohle von Ringnutengrund entfernen

1. Angesetzte Ölkohle vom Ringnutengrund entfernen. Dazu zweckmäßig einen gebrauchten Kolbenring passender Breite durchbrechen, ein Ende keilförmig anschleifen und damit Ölkohle abschaben (Bild 130).

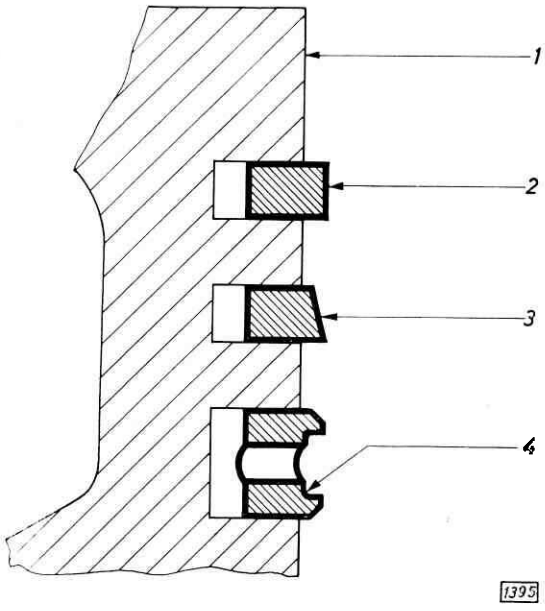


Bild 131 - Anordnung Kolbenringe

1 Kolben
2 Oberer Ring (Rechteckring), beliebig einbauen
3 Mittlerer Ring (Minutenring), „TOP"-Markierung nach oben einbauen
4 Unterer Ring (Ölabstreifring oder Dachfasenring), beliebig einbauen

Archived and scanned by Aapje.info

2. Kolbenringstoß, wie bekannt, auf nachstehende Werte überprüfen.

   Oberer Ring (Rechteckring)
   = 0,25 – 0,40 mm

   Mittlerer Ring (Minutenring)
   = 0,25 – 0,40 mm

   Unterer Ring (Ölabstreif- oder Dachfasenring)
   = 0,20 – 0,35 mm

3. Werte auf Höhenspiel überprüfen.

   Oberer Ring = 0,060 – 0,087 mm

   Mittlerer Ring = 0,033 – 0,063 mm

   Unterer Ring = 0,033 – 0,063 mm

4. Kolbenringe nach der in Bild 131 gezeigten Anordnung einbauen.

Kolben von Pleuelstange ab- und anbauen

Kolben mit Pleuelstange ausgebaut

Zum Ab- und Anbauen der Kolben von den Pleuelstangen ist das „Kolbenbolzen-Aus- und Einpreßwerkzeug" S-1226 in Verbindung mit dem Elektro-Ofen MW 101 unerläßlich. Alle anderen angewendeten Werkstattmittel führen zu Gefügeveränderungen und Verformungen von Pleuel und Kolben und sind für diese Arbeitsoperation vollkommen ungeeignet. Der Elektro-Ofen ist für 220 Volt vorgesehen und besitzt einen Steckdosenanschluß. Ein von Hand einstellbarer Temperaturregler, kombiniert mit Ein- und Ausschalter, gestattet die exakte Einhaltung von jedem gewünschten Temperaturwert zwischen 130 und 370° C. Die vorhandene rote Kontrolleuchte leuchtet nach dem Einschalten auf und erlischt bei Erreichung der gewünschten und eingestellten Temperatur. Zur Erwärmung der Pleuelstangen bis auf die erforderliche Montage-Temperatur von **320° C** sind – beim Beschicken eines kalten Ofens – ca. 30 Minuten erforderlich.

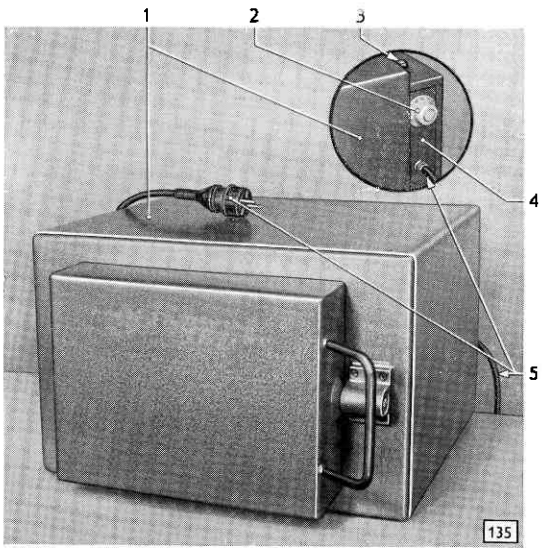


Bild 132 - Elektro-Ofen MW 101 zum Anwärmen von Pleuelstangen für die Kolbenmontage

1 Elektro-Ofen
2 Temperaturregler mit Ein- und Ausschalter
3 Kontrolleuchte, rot
4 Schaltkasten an Rückwand von 1
5 Stecker mit Anschlußkabel

Bei Ersatz eines kompletten Satzes Pleuelstangen innerhalb eines Motors darf der Gewichtsunterschied der einzelnen Stangen nicht mehr als 4 g betragen. Wird nur eine Pleuelstange ersetzt, muß dafür grundsätzlich das gleiche Gewicht der ausgebauten Stange gewählt und verwendet werden, da eine einzeln ausgebaute Stange gewichtsmäßig an der unteren wie auch an der oberen Grenze der zulässigen Abweichung innerhalb des Motors liegen kann. Aus diesem Grunde sind die Pleuelstangen produktionsseitig in 6 Gewichtsgruppen unterteilt und durch nachstehende Farbzeichen aufgeschlüsselt.

Gewichtsgruppe	**Kennzeichnung**
493 ± 2 Gramm	weiß
489 ± 2 Gramm	gelb
485 ± 2 Gramm	rot
481 ± 2 Gramm	braun
477 ± 2 Gramm	grün
473 ± 2 Gramm	blau

neu

Die Gewichtsangaben beziehen sich auf Pleuelstangen mit Deckel und Schrauben aber **ohne Lagerschalen.** Ist das Farbzeichen nicht mehr erkennbar, muß das Gewicht der zu ersetzenden einzelnen Pleuelstange auf einer Präzisionswaage festgestellt und entsprechend ausgewählt werden. Kleine nach oben laufende Ge-

Archived and scanned by Aapje.info

wichtsunterschiede können dabei durch Materialabnahme (schleifen) am Gewichtszapfen des Pleuelstangendeckels korrigiert werden. Ist die greifbare Ersatz-Pleuelstange leichter als die ausgebaute, muß entgegengesetzt korrigiert werden, d. h. die im Motor verbliebenen Pleuelstangen müssen auf das Gewicht der zu ersetzenden gebracht werden. Bei Ersatz eines kompletten Pleuelstangensatzes ist immer eine einheitliche Farbserie zu verwenden.

neu

Die Verwendung von Normalkolben für den S-Motor ist nicht statthaft. Dagegen ist gegen die Verwendung von S-Kolben im Normalmotor, **wenn der Austausch satzweise erfolgt,** nichts einzuwenden.

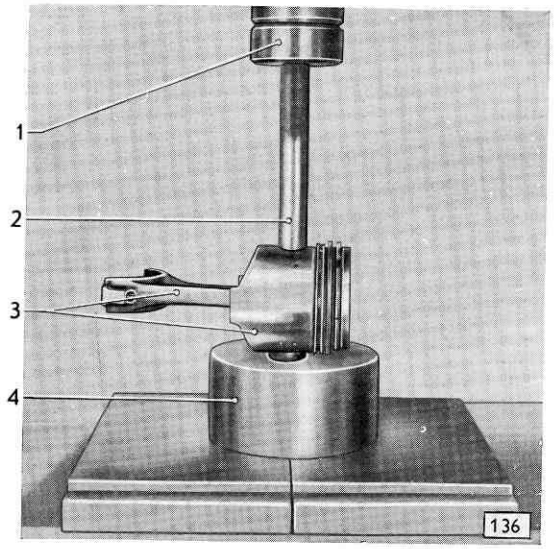


Bild 133 - Bolzen von Pleuel- und Kolben-Zusammenbau herausdrücken

1 Presse
2 Auspreßdorn von S-1226
3 Pleuel mit Kolben
4 Passende gelochte Unterlage

1. Ausgebauten Pleuel- und Kolben-Zusammenbau (133/3) mit Kolben auf passende gelochte Unterlage (133/4) legen und mit Auspreßdorn (133/2) von S-1226 und Presse (133/1) Kolbenbolzen herausdrücken.

   Wichtig!

   Ein nach dieser konstruktionsbedingten Methode ausgebauter Kolben ist zur Weiterverwendung nicht mehr geeignet.

2. Pleuelstangen (134/2) zum Anwärmen in Elektro-Ofen (134/1) so einlegen, daß Bolzenaugen immer hinten liegen. Ofentür schließen und Stecker (134/3) in Steckdose einstecken. Ofen mit Reglerschalter (132/2) einschalten und auf **320° C** einstellen. Nach ca. 30 Minuten ist diese erforderliche Montagetemperatur für die Pleuelstangen erreicht, was durch Erlöschen der roten Kontrolleuchte (132/3) angezeigt wird.

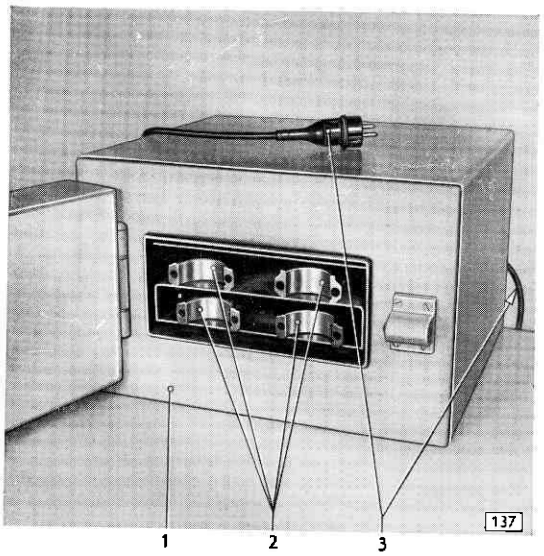


Bild 134 - Pleuelstangen in Elektro-Ofen eingelegt

1 Elektro-Ofen
2 Eingelegte Pleuelstangen
3 Stecker mit Anschlußkabel

3. Neue Kolben nach Passungen in der Tabelle auf Seite 84 dieser Gruppe auswählen, dabei auf gleiche Farbzeichen (135/1 und /2) von Kolben und Kolbenbolzen achten.

4. Führungspilz (136/3) und Einpreßdorn (136/7) von S-1226 in den mit Motorenöl gut eingeschmierten Kolbenbolzen (136/6) stecken und griffbereit neben den Schraubstock (136/4) legen, in den anschließend die angewärmte Pleuelstange (136/5) zur Kolbenmontage eingespannt wird.

5. Nach Erreichen der Montagetemperatur von **320° C** für die Pleuelstange (Kontrolleuchte erlischt) diese mit passender Zange aus Ofen herausnehmen und leicht in Schraubstock einspannen. Dabei jetzt schon beachten, daß der Kolben nicht wahllos an die Pleuelstange montiert werden darf, da die Pleuelstange nicht symmetrisch ist. Beim späteren Anschrauben des Deckels an das Pleuel müssen die Profilkanten von Deckel

Archived and scanned by Aapje.info

und Pleuel übereinstimmen. Dabei muß die halbrunde Aussparung am Pleueldeckelfuß nach **hinten,** der Richtungspfeil auf dem Kolbenboden nach vorn zeigen.

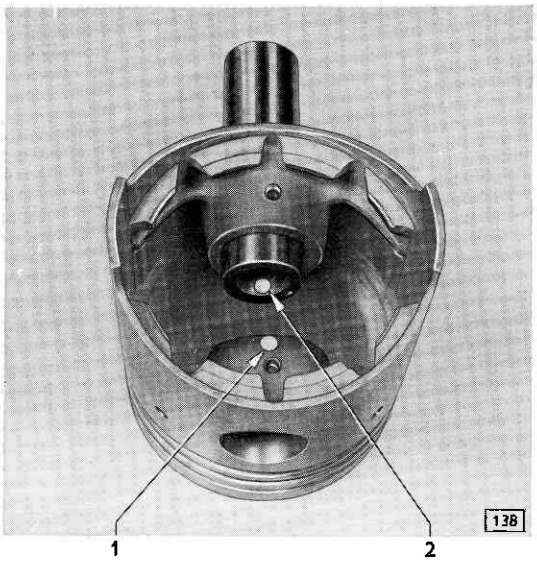


Bild 135 - Paarungszeichen (Farbzeichen) an Kolbenbolzen und Kolben

1 Farbzeichen auf Kolben, muß mit 2 farbgleich übereinstimmen
2 Farbzeichen auf Kolbenbolzen, muß mit 1 farbgleich übereinstimmen

Vorbereiteten Kolbenbolzen (136/6) mit Einpreßdorn (136/7) aufnehmen und mit Führungspilz (136/3) in Bolzenbohrung des Kolbens (136/2) einschnäbeln. Kolben über Pleuelauge führen und Kolbenbolzen bis zum Anschlag des **vollen Schaftes** des Einpreßdornes an den Kolbenmantel in Pleuelstangenauge zügig einschieben. Die richtige Einbautiefe des Kolbenbolzens im Pleuel wird dabei durch den Ansatz des Einpreßdornes genau fixiert, so daß keinerlei Meß- bzw. Prüfungsvorgänge zu beachten sind.

Wichtig!

Das Einschieben des Kolbenbolzens in den Kolben und in die Pleuelstange **muß schnell und zügig geschehen,** um vor dem rasch erfolgenden Abkühlen der Pleuelstange und dem damit verbundenen Festsitz des Kolbenbolzens, den Montagevorgang bereits beendet zu haben. Ein fest sitzender Kolbenbolzen ist ohne das Risiko einer Kolbenverformung nicht mehr nachzudrücken. Ein Nachdrücken muß daher unter allen Umständen vermieden werden.

An Kolben, bei denen der Richtungspfeil und die Größenmarkierung infolge angewandten Farbstempelverfahrens – an Stelle der bisherigen Schlagzeichnung – nicht mehr einwandfrei zu identifizieren sind, muß die konstruktiv festgelegte Einbaurichtung und das entsprechende Kolbenspiel trotzdem eingehalten werden.

Die Einbauanordnung eines solchen Kolbens ist durch den Versatz der Bolzenmitte zur Kolbenmitte, der 1,5 mm ausmacht, gegeben und durch messen mit einer Schieblehre festzustellen. Der Kolben muß dann so eingebaut werden, daß die Breitseite, bezogen auf die Bolzenmitte, nach der Verteilerseite zu liegen kommt. **neu**

Sind Kolbengrößen durch Nichtvorhandensein von entsprechenden Kennzeichen festzustellen, ist der Kolbendurchmesser 15 mm vom unteren Schaftende – quer zur Kolbenbolzenachse – mit einem Mikrometer zu messen und mit den Angaben der Kolbentabelle in dieser Gruppe in Gleichklang zu bringen.

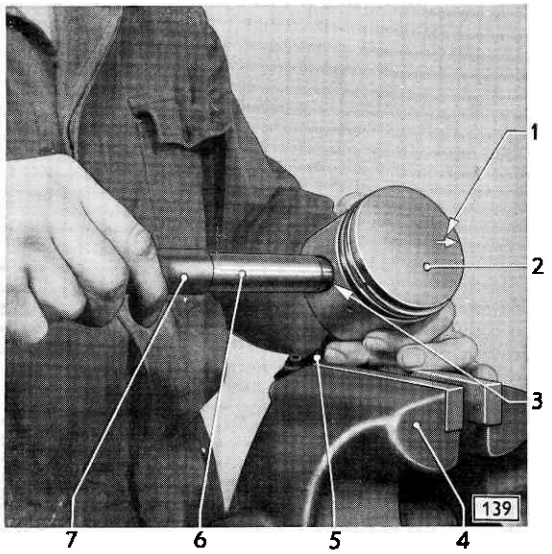


Bild 136 - Pleuelstange mit Kolben zusammenbauen

1 Richtungspfeil auf 2
2 Kolben
3 Führungspilz von S-1226
4 Schraubstock
5 Pleuelstange, auf 320° C angewärmt
6 Kolbenbolzen
7 Einpreßdorn von S-1226

Archived and scanned by Aapje.info

Ölpumpe aus- und einbauen

Nach Ausbau der Ölwanne (siehe dazu Arbeitsvorgang in dieser Gruppe) Ölpumpe (137/2) mit Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz (137/4) abschrauben.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Deckelschrauben nachziehen.
2. Ölpumpensieb reinigen.
3. Ölpumpe auf Leichtgängigkeit prüfen.
4. Ölpumpengehäuse vor dem Einbauen durch Ölaustrittsbohrung mit Motorenöl füllen.
5. Neue Papierdichtung verwenden.

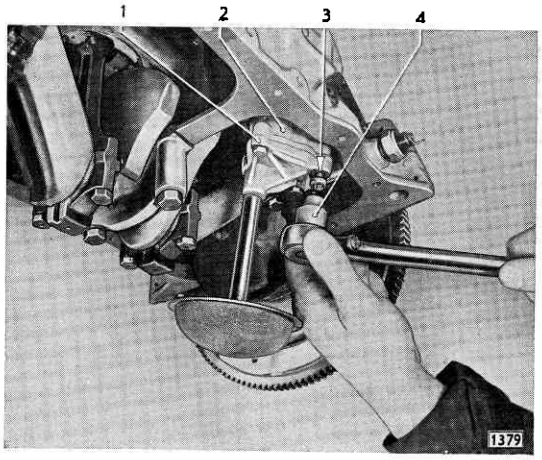


Bild 137 - Ölpumpe abschrauben

1 Deckel von 2
2 Ölpumpe
3 Vielzahnschraube
4 Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz

6

Ölpumpe instand setzen

Ölpumpe ausgebaut

1. Ölpumpe zerlegen und alle Teile (Bild 138) in Benzin reinigen.
2. Einzelteile (Bild 138) auf möglichen Verschleiß überprüfen, wenn erforderlich, ersetzen.

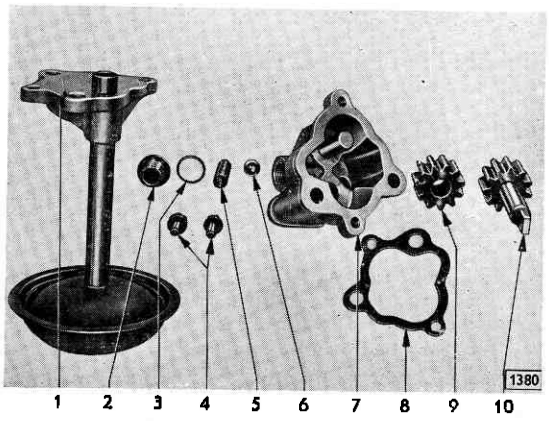


Bild 138 - Einzelteile der Ölpumpe

1 Pumpendeckel mit Saugglocke
2 Verschlußstopfen für Überdruckventil
3 Dichtring für 2
4 Deckelschrauben mit Federscheiben
5 Überdruckventilfeder
6 Kugel, Überdruckventil
7 Pumpengehäuse
8 Papierdichtung
9 Getriebenes Rad
10 Treibendes Rad

a) Zahnflankenspiel des Räderpaares mit Fühllehre prüfen. Zulässiges Spiel ist **0,10 bis 0,20 mm** (Bild 139).

b) Pumpendeckel (138/1) auf Einlaufspuren der stirnseitig anlaufenden Räderpaare (138/9 und /10) überprüfen. Bei nötig werdendem Ersatz kann Deckel nur mit der Saugglocke komplett erneuert werden.

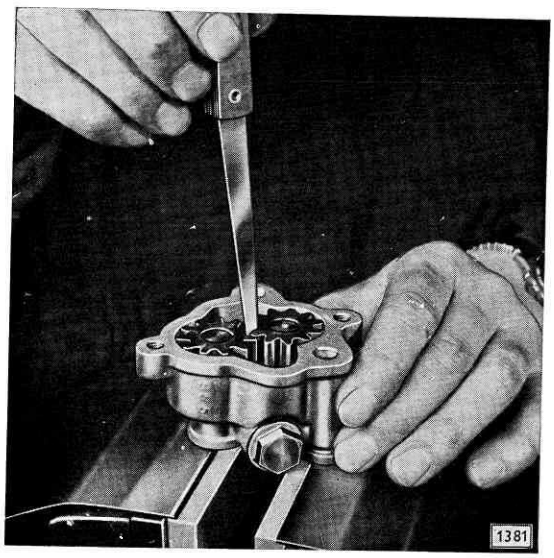


Bild 139 - Flankenspiel des Räderpaares prüfen = **0,10 bis 0,20 mm**

Archived and scanned by Aapje.info

c) Wenn werkstattseitig Möglichkeiten vorhanden, Überdruckventilfeder (138/5) auf Druckverlust prüfen. Feder soll, auf 20 mm zusammengedrückt, einen Druck von **1,75 ± 0,15 kg** aufweisen.

d) Kugelsitz und Kugel (138/6) auf gutes Tragbild prüfen. Beim Einbau der Kugel, ob alt oder neu, in jedem Fall Kugelsitz durch leichten Schlag mit Messingdorn auf die Kugel glätten.

e) Richtiges Höhenspiel der Ölpumpenräder ist vorhanden, wenn die Stirnflächen der Räder bei einwandfreiem Pumpengehäuse **0,04 bis 0,10 mm** über der Deckelanlagefläche hervorstehen. Die Messung hierfür wird zweckmäßig durch Auflegen eines Haarlineals (140/2) auf die in das Gehäuse eingesetzten Räder (140/3) und durch anschließendes Messen des Lichtspaltes zwischen Gehäuse (140/4) und Lineal (140/2) mit einer Fühllehre (140/1) durchgeführt.

Jedes Rad muß einzeln gemessen werden.

3. Pumpe in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen, dazu reichlich Motorenöl an alle Gleitstellen und Zahnflanken geben. Papierdichtung für Deckel auf jeden Fall erneuern.

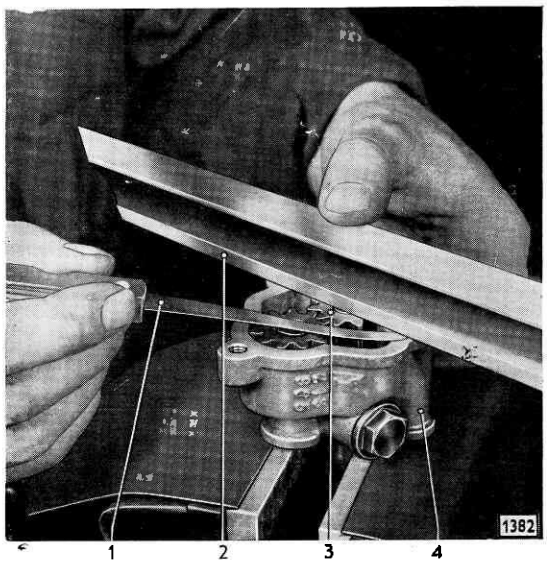


Bild 140 - Höhenspiel der Ölpumpenräder prüfen

1 Fühllehre
2 Haarlineal zur Höhenspielmessung auf 3 aufgelegt
3 Treibendes Ölpumpenrad
4 Ölpumpengehäuse

Nockenwelle aus- und einbauen

Durch die Form der Stößel (Bundstößel) können diese nicht nach außen ausgeführt werden. Das bedingt, daß beim Aus- und Einbau der Nockenwelle der Motor ausgebaut werden muß, um zu verhindern, daß die Stößel in das Motorinnere fallen.

1. Motorenöl ablassen.

2. Motor ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

3. Zylinderkopfhaube ausbauen und Ventilspieleinstellmuttern so weit zurückdrehen (ca. 8 mm), bis Stößel bei jeder Nockenwellenstellung vom Ventilfederdruck entlastet sind und Lagerzapfen der Nockenwelle beim Aus- und Einführen nicht mehr an die Stößel angehen können.

4. Motor auf den Kopf stellen und mit den Anlageflächen für Zylinderkopfhaube auf entsprechende Holzunterlage auflegen, damit Stößel in Endstellung gleiten können. Evtl. klebende Stößel sind durch zweimaliges Drehen der Kurbelwelle in diese Stellung zu bringen.

   Zum sicheren Auflegen des Motors wird zweckmäßig der Vergaser abgeschraubt.

5. Alle weiteren Montagearbeiten, soweit erforderlich, sinngemäß nach den Angaben im Arbeitsvorgang „Motor zerlegen und zusammenbauen" durchführen.

6. Motor einbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

7. Motorenöl auffüllen.

Archived and scanned by Aapje.info

Nockenwelle lagern

Motor ausgebaut und zerlegt

Nockenwellenlager werden teilemäßig nur für Lagerzapfen mit 0,5 mm Untermaß geliefert, womit für alle zulässigen Abmessungen (siehe Tabelle) Austauschmöglichkeiten vorhanden sind. Bei Vorhandensein entsprechender Aus- und Einpreßwerkzeuge sowie Bohrvorrichtungen können die Lager werkstattmäßig erneuert werden.

Beim Einpressen der Lager ist zu beachten, daß die Ölbohrungen der Buchsen mit den Ölkanälen des Zylinderkurbelgehäuses übereinstimmen. Gebohrt werden die Lager je nach Nockenwellenzapfen – neu oder auf Tabellenmaß geschliffen – wahlweise auf die in nachstehender Tabelle angegebenen Normal- oder Untermaße.

Nach dem Ausbohren alle Ölkanäle von Bohrspänen peinlichst säubern.

6

Nockenwellenlagerzapfen-Durchmesser und Nockenwellenlager-Innendurchmesser

	Lagerzapfen der Nockenwelle schleifen auf ⌀ mm			Lager nach Einpressen aufbohren auf ⌀ mm		
	Lagerzapfen Nr. 1	Lagerzapfen Nr. 2	Lagerzapfen Nr. 3	Lager Nr. 1	Lager Nr. 2	Lager Nr. 3
Normale Größe (Produktion)	40,975 40,960	40,475 40,460	39,975 39,960	41,025 41,000	40,525 40,500	40,025 40,000
0,1 mm Untermaß (Produktion)	40,875 40,860	40,375 40,360	39,875 39,860	40,925 40,900	40,425 40,400	39,925 39,900
0,5 mm Untermaß (nur für Kundendienst)	40,475 40,460	39,975 39,960	39,475 39,460	40,525 40,500	40,025 40,000	39,525 39,500

Die Nockenwellenlagerzapfen und die Lagerstellen im Zylinderkurbelgehäuse sind in der Tabelle mit den Nummern von 1 bis 3 bezeichnet. Die Numerierung erfolgt von vorn (Wasserpumpenseite) nach hinten.

Zylinderkurbelgehäuse ersetzen

Beim Ersetzen eines Zylinderkurbelgehäuses sind die bisherigen Richtlinien, wie sie auch im Technischen Grundbuch „Motor" niedergelegt sind, unter Berücksichtigung der neuen Abmessungen für Zylinder und Kolben in nachstehender Tabelle zu beachten. Das Kolbenspiel für alle werkseitig zusammengestellten und gelieferten Zusammenbauten beträgt 0,02 mm. Für spätere Kundendienstinstandsetzungen (abgestimmt auf die teilemäßig lieferbaren Kolbengrößen) muß ein variierendes Kolbenspiel von 0,01–0,02 mm berücksichtigt werden. **In allen Zweifelsfällen Zylinder und Kolben nachmessen.**

Entsprechende Montagehinweise für diese Arbeit siehe Arbeitsvorgang „Motor zerlegen und zusammenbauen" in dieser Gruppe.

Archived and scanned by Aapje.info

Tabelle für Zylinder und zugehörige Kolben

Diese Tabelle zeigt die Zusammengehörigkeit von Zylinderbohrungen und Kolben für Produktionsgrößen und Übergrößen sowie die Richtzahlen für Zylinderbohrungen und die Markierungen auf den Kolbenböden. Dabei ist zu beachten, daß für die werkseitig ausgeführten Zusammenbauten, also auch der Teil-Motoren und der einzeln gelieferten Zylinderkurbelgehäuse, einheitliche Kolbenspiele von **0,02 mm** vorhanden sind, für spätere Kundendienst-Instandsetzungen aber, entsprechend den lieferbaren Kolbengrößen, ein variierendes Kolbenspiel von **0,01 bis 0,02 mm** berücksichtigt werden muß. **In allen Zweifelsfällen Zylinder und Kolben nachmessen und entsprechende Kolbenauswahl treffen.**

Zylinder			Kolben	
	Richtzahl für Zylinderbohrung	Zylinderbohrung ⌀mm	Zugehöriger Kolben-⌀-mm, Prod. (Markierung auf dem Kolbenboden)	Zugehöriger Kolben-⌀-mm, Kdd. (Markierung auf dem Kolbenboden)
Produktionsgrößen	5	71,95	71,93	71,93
	6	71,96	71,94	71,95
	7	71,97	71,95	71,95
	8	71,98	71,96	71,97
	9	71,99	71,97	71,97
	00	72,00	71,98	71,99
	01	72,01	71,99	71,99
	02	72,02	72,00	72,01
	03	72,03	72,01	72,01
	04	72,04	72,02	72,03
	05	72,05	72,03	72,03
	06	72,06	72,04	72,05
	07	72,07	72,05	72,05
	08	72,08	72,06	72,07
	09	72,09	72,07	72,07
	10	72,10	72,08	72,08**)
Übergröße 0,5 mm*)	72,45	72,45		72,43
	72,46	72,46		72,45
	72,47	72,47		72,45
	72,48	72,48		72,46
Übergröße 1,0 mm*)	72,95	72,95		72,93
	72,96	72,96		72,95
	72,97	72,97		72,95
	72,98	72,98		72,96

*) Beim Ausschleifen des Zylinders ursprüngliche Richtzahl auf Anlagefläche für Ölwanne am Zylinderkurbelgehäuse ungültig machen und neuen Zylinderdurchmesser – z. B. 72,48 – in Zylinderkurbelgehäuse einschlagen.

**) Kolben ist im Teile-Katalog nicht erfaßt und wird nur auf besondere Bestellung geliefert.

Archived and scanned by Aapje.info

Zündverteiler aus- und einbauen

1. Kunststoff-Unterdruckleitung (141/2) mit Verbindungsmuffe (141/5) vom Anschlußstutzen (141/7) des Unterdruckzündverstellers abziehen und Zündverteiler (141/9) in herkömmlicher Weise (Klemmlaschenbefestigung) ausbauen.

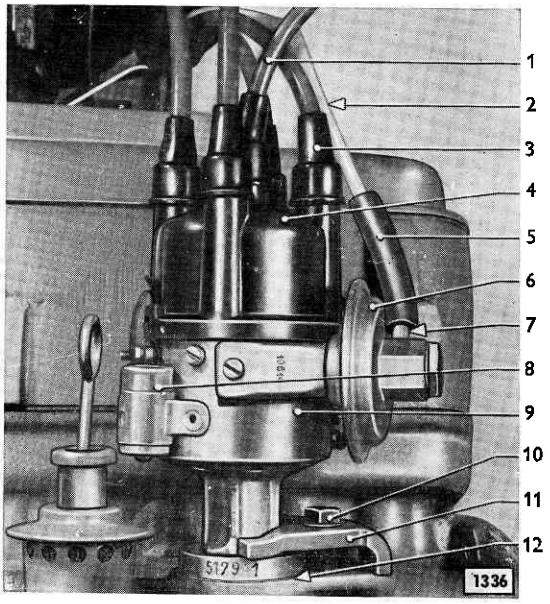


Bild 141 - Zündverteiler eingebaut

1 Zündkabel
2 Unterdruckleitung, Kunststoff
3 Schutzkappe
4 Verteilerkappe
5 Verbindungsmuffe für 2 und 7
6 Unterdruckzündversteller, muß nach hinten zeigen
7 Anschlußstutzen für 5 an 6
8 Kondensator
9 Zündverteiler
10 Schraube, Federscheibe für 11
11 Klemmlasche
12 Papierdichtung

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Verteiler auf Wiederverwendbarkeit, nach den Angaben in Gruppe 12, prüfen. Unterbrecherkontakt, wenn erforderlich, ersetzen und auf **0,35 bis 0,40 mm** einstellen.

2. Kolben vom 1. Zylinder (Wasserpumpenseite) auf oberen Totpunkt des Kompressionshubes (Zündzeitpunkt) stellen. Dazu Kurbelwelle mit 15-mm-Gabelschlüssel, an Riemenscheibenschraube (142/5) angesetzt, im Uhrzeigersinn (Motordrehrichtung) so drehen, daß die erhabene Einstellwarze (142/3) an der hinteren Riemenscheibenflanke mit dem erhabenen Einstellbalken (142/2) auf dem Steuergehäusedeckel (142/1) gegenüberstehen. Dabei darauf achten, daß beide Ventile des 1. Zylinders geschlossen sind, der Kolben also auf oberem **Totpunkt des Kompressionshubes** steht. Kipphebelkontrolle kann nach Abnehmen des Öleinfülldeckels leicht durchgeführt werden.

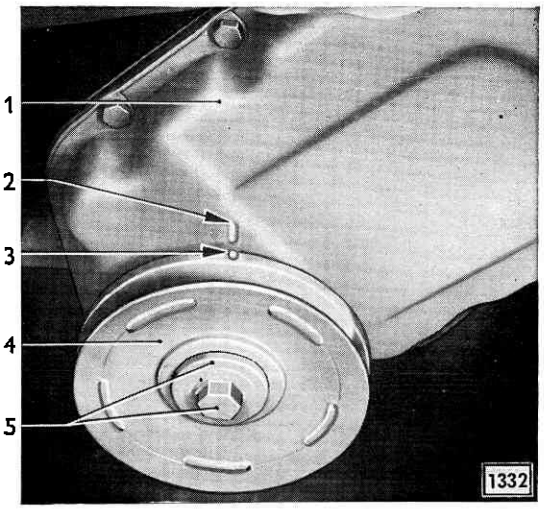


Bild 142 - Kolben des 1. Zylinders (Wasserpumpenseite) auf Zündzeitpunkt eingestellt – beide Ventile müssen dabei geschlossen sein

1 Steuergehäusedeckel
2 Erhabener Balken für Zündzeitpunkteinstellung an 1
3 Erhabene Warze zur Zündzeitpunkteinstellung an 4
4 Kurbelwellenriemenscheibe
5 Befestigungsschraube mit Spezialsicherungsscheibe für 4

3. Mitnehmerzunge (143/3) der Ölpumpenwelle durch Drehen mit einem Schraubenzieher oder auch mit den Fingerspitzen so verstellen, daß sie ca. 125° zur Kurbelwellenachse (143/1) liegt, was ungefähr der Richtung vor 7. Stößelführung (143/4) entspricht.

4. Verteilerkappe abnehmen und Verteilerachse so drehen, daß die Verteilerelektrode des Verteilerfingers auf die Klemmschraube des Unterbrecherambosses zeigt.

Archived and scanned by Aapje.info

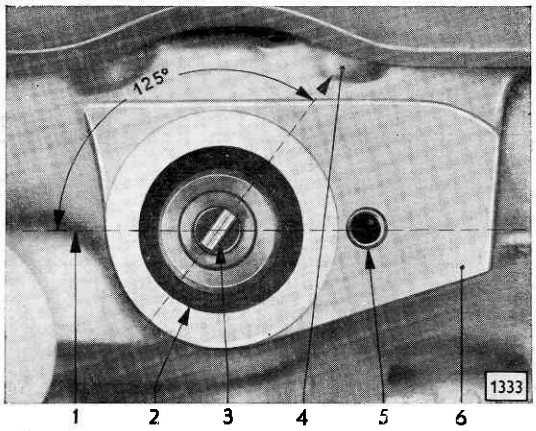


Bild 143 - Stellung der Ölpumpen-Mitnehmerzunge zum Verteilereinbau

1 Gedachte Parallele zur Kurbelwellenachse

2 Halslagerführung für Zündverteiler in 6

3 Ölpumpen-Mitnehmerzunge, zeigt ungefähr vor siebente Stößelführungsaußenwand bzw. steht ca. 125° zu 1

4 Siebente Stößelführungsaußenwand

5 Befestigungsloch für Zündverteilerklemmlasche

6 Zylinderkurbelgehäuse

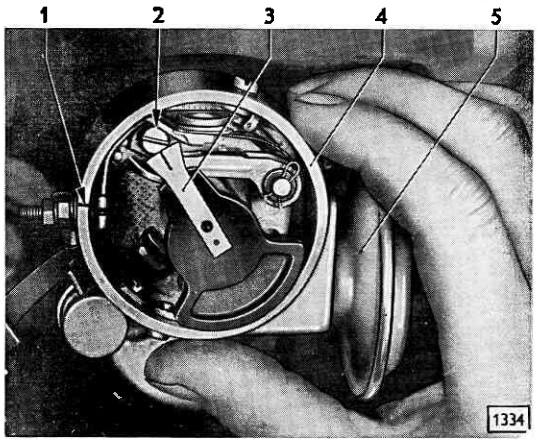


Bild 144 - Stellung der Verteilerelektrode beim Einsetzen des Zündverteilers in die Halslagerführung

1 Kerbmarkierung auf oberem Gehäuserand

2 Klemmschraube für Unterbrecheramboß

3 Verteilerelektrode des Verteilerfingers, muß beim Einführen nach 2 zeigen

4 Zündverteiler

5 Unterdruckzündversteller, zeigt nach hinten

5. In dieser Stellung, nach vorherigem reichlichen Ölen des Ritzels, Verteiler (144/4) mit neuer Papierdichtung (141/12) in Halslagerführung (143/2) des Zylinderkurbelgehäuses (143/6) – Unterdruckzündversteller nach hinten – einführen und auf Mitnehmerzunge (143/3) der Ölpumpenwelle aufstecken. Durch die Schneckenverzahnung am Ritzel dreht sich die Verteilerwelle dabei links laufend zurück und zeigt jetzt ungefähr mit der Kerbmarkierung (145/2) der Verteilerelektrode (145/3) zur vorhandenen Kerbmarkierung (145/1) auf dem oberen Rand des Verteilergehäuses. Dabei muß der Unterdruck-Zündversteller (145/6) immer noch nach hinten zeigen. Der Zündverteiler ist damit auf Zündzeitpunkt des 1. Zylinders **voreingestellt.**

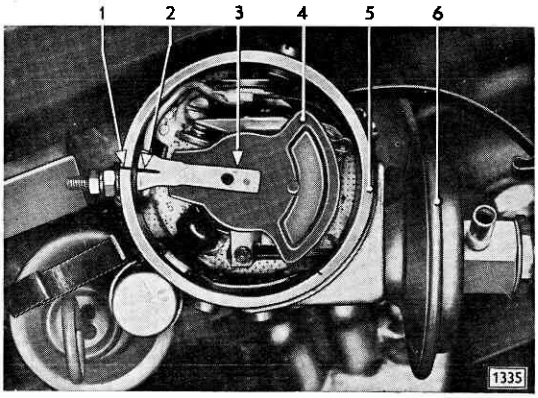


Bild 145 - Kerbmarkierung für Zündeinstellung auf Verteilerelektrode und auf dem Rand vom Verteilergehäuse

1 Kerbmarkierung, auf oberem Gehäuserand von 5

2 Kerbmarkierung an 3, muß nach 1 zeigen

3 Verteilerelektrode an 4

4 Verteilerfinger

5 Zündverteilergehäuse

6 Unterdruckzündversteller, zeigt nach hinten

Bei Nichterreichen dieser Einbaustellung Verteiler nochmals aus Halslagerführung herausziehen und um einen Zahn versetzt, bei entsprechender Verdrehung der Ölpumpen-Mitnehmerzunge, wieder einführen. Klemmlasche (141/11) auf Bund des Verteilerhalses aufstecken und Schraube (141/10) handfest anziehen.

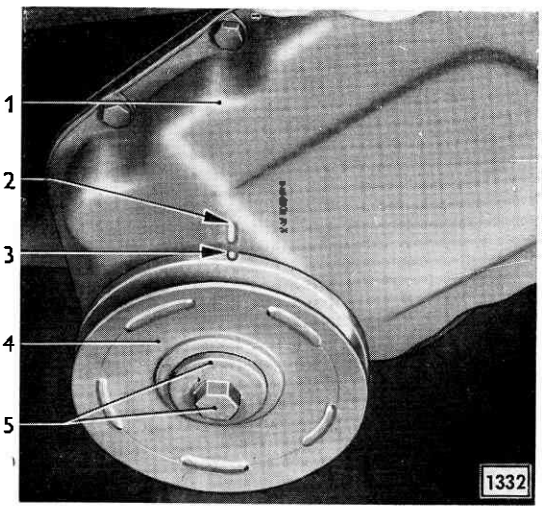
6. Zündzeitpunkt einstellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

Zündzeitpunkt einstellen

Der Zündzeitpunkt kann, wie üblich, wahlweise entweder mit einer 6-Volt-Prüflampe oder mit einer Stroboskoplampe eingestellt werden.

Die Durchführung dieser Arbeit entspricht sinngemäß den Anweisungen im Technischen Grundbuch „Motor". Dabei muß beachtet werden, daß anstelle der herkömmlichen Kugel- und Zeigeranzeige am Schwungrad und Kupplungsgehäuse jetzt eine erhabene Balken- und Warzenmarkierung, wie in Bild 146 gezeigt, am Steuergehäusdeckel und an der Kurbelwellenriemenscheibe vorhanden ist.



1 Steuergehäusedeckel
2 Erhabener Balken zur Zündzeitpunkteinstellung an 1
3 Erhabene Warze zur Zündzeitpunkteinstellung an 4
4 Kurbelwellenriemenscheibe
5 Befestigungsschraube mit Spezialsicherungsscheibe für 4

Bild 146 - Kolben vom 1. Zylinder (Wasserpumpenseite) auf oberen Totpunkt = Zündzeitpunkt, eingestellt

6

Anlasser aus- und einbauen

Der Anlasser wird in herkömmlicher Weise aus- und eingebaut, unter Beachtung, daß das Auspuffrohr am Krümmer abgeschraubt werden muß. Die untere Schraube mit aufgerollter Federscheibe des Anlassers hat einen Bund als Anlage für das Motormasseband. Masseband wird mit Scheibe, Federring und Mutter befestigt (Bild 147). Dichtring für Auspuffrohr am Krümmer ist nicht vorhanden.

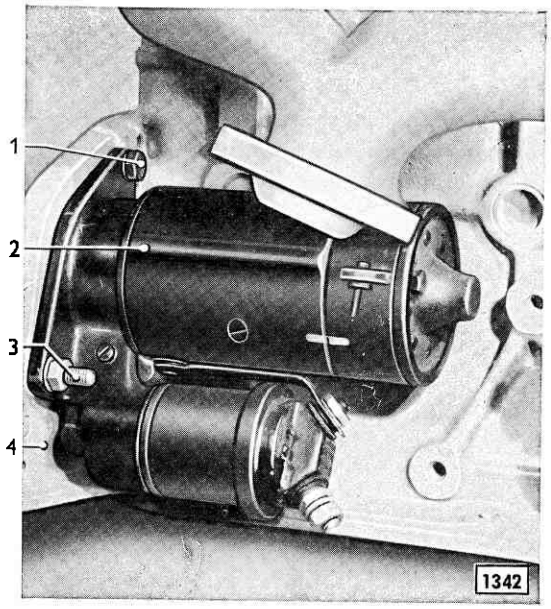


Bild 147 - Anordnung Anlasser

1 Obere Schraube mit aufgerollter Federscheibe
2 Anlasser
3 Untere Schraube mit aufgerollter Federscheibe dient auch zur Befestigung des Massebandes
4 Zylinderblock

Lichtmaschine aus- und einbauen

Lichtmaschine in herkömmlicher Weise aus- und einbauen, dabei beachten:
Bei einem Lösen und Wiederbefestigen des Haltebügels (148/3) Schrauben (148/2) mit Dichtungsmasse einsetzen, da die Schraubenlöcher bis in das Kurbelgehäuse gebohrt sind.

Archived and scanned by Aapje.info

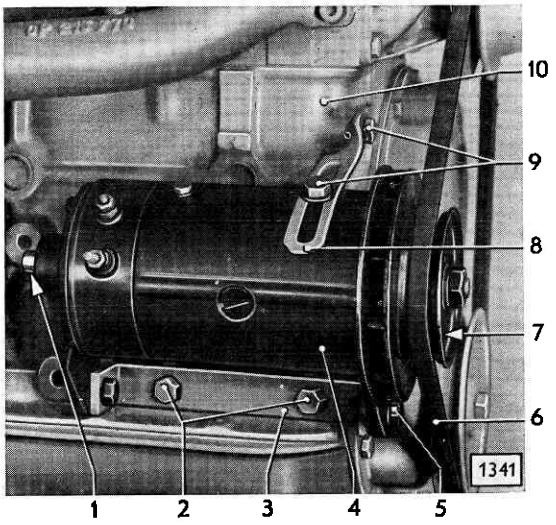


Bild 148 - Anordnung Lichtmaschine

1 Hinteres Schildlager

2 Schrauben mit aufgerollter Federscheibe für 3 an 10

3 Haltebügel

4 Lichtmaschine

5 Schraube mit aufgerollter Federscheibe, Mutter

6 Ventilatorriemen

7 Riemenscheibe von 4

8 Verstellasche

9 Schrauben mit aufgerollter Federscheibe

10 Zylinderblock

Gleichzeitig muß dann die Fluchtung der Lichtmaschinen-Riemenscheibe (149/4) zur Wasserpumpen-Riemenscheibe (149/3) durch Anvisieren geprüft werden. Wenn erforderlich, Schrauben (148/2) von Haltebügel (148/3) nochmals lösen und den Bügel in den Langlöchern entsprechend verschieben. Schrauben wieder festziehen.

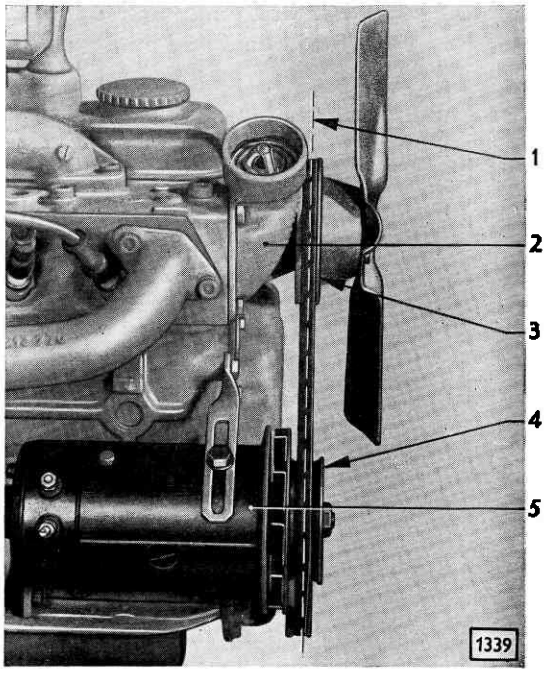


Bild 149 - Lichtmaschine ausfluchten

1 Visierlinie Riemenscheibe zu Riemenscheibe

2 Wasserpumpe

3 Riemenscheibe von 2

4 Riemenscheibe von 5

5 Lichtmaschine

Ventilatorriemen spannen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Ansaugkrümmer aus- und einbauen

Der Ansaugkrümmer (150/1) besitzt eine mittlere Befestigungsschraube (150/2), die nicht sichtbar unter dem Vergaser sitzt. Zum Aus- und Einbau muß daher der Vergaser vorher abgebaut werden.

Beim Einbau Anlageflächen reinigen und neue Dichtung verwenden. Schrauben (150/2 und /3) abwechselnd, mit mittlerer beginnend, bis zum Festsitz anziehen (Bild 150 und 151).

1 Ansaugkrümmer
2 Mittlere Schraube, innerhalb von 1
3 Seitliche Schrauben

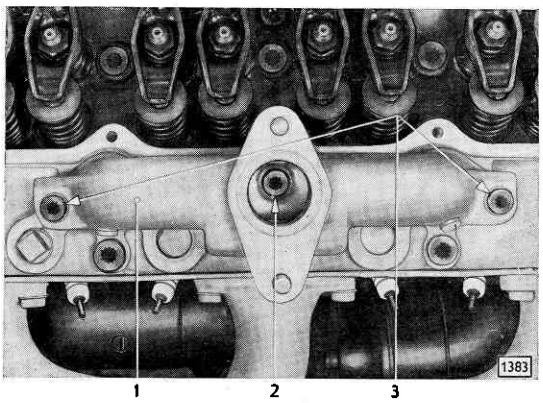


Bild 150 - Befestigung Ansaugkrümmer

Archived and scanned by Aapje.info

Auspuffkrümmer aus- und einbauen

Krümmer in herkömmlicher Weise aus- und einbauen, dabei beachten:

1. Anlageflächen am Krümmer wie auch am Zylinderkopf von Dichtungsresten reinigen.
2. Um Verspannungen zu vermeiden, die zum Spannungsbruch führen können, Schrauben nach der in Bild 151 gezeigten Reihenfolge wechselseitig im **kalten** Zustand anziehen.
3. Krümmerschrauben zweckmäßig später nochmals im kalten Zustand nachziehen.

neu

Anmerkung: Zum Lösen und Befestigen der hinteren Auspuffkrümmerschraube wird zweckmäßig ein handelsüblicher M 8 Vielzahnstiftschlüssel, gebogen, verwendet.

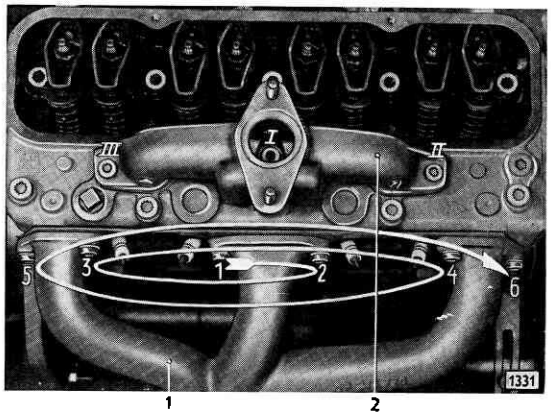


Bild 151 - Anzugsreihenfolge der Ansaug- und Auspuffkrümmerschrauben

1 Auspuffkrümmer
2 Ansaugkrümmer

6

Temperaturregler aus- und einbauen, prüfen

Temperaturregler (152/4) sitzt direkt im oberen Hals der Wasserpumpe (152/3) und ist nach Abnehmen des oberen Wasserschlauches vom Stutzen zugängig – vorher Kühlflüssigkeit teilweise ablassen.

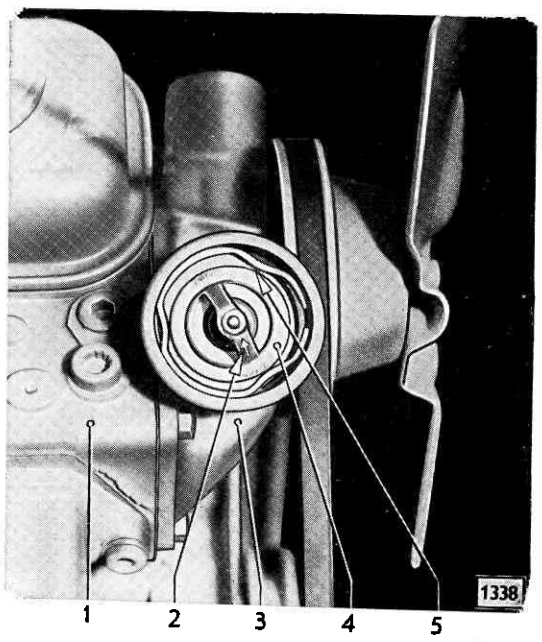


Bild 152 - Temperaturregler im Hals von Wasserpumpengehäuse eingebaut

1 Zylinderkopf
2 Richtungspfeil, muß immer oben liegen
3 Wasserpumpe an 1
4 Temperaturregler
5 Spannfeder

Spannfeder (152/5) mit Schraubenzieher aus Ringnut im Pumpenhals herauszwängen und zusammen mit Temperaturregler herausnehmen.

Temperaturregler von Schlammrückständen reinigen und auf einwandfreie Öffnungszeit prüfen. Dazu Regler **aufrecht** in Behälter mit Wasser stellen und dieses mit Gasflamme oder Tauchsieder erwärmen. Ein einwandfrei funktionierender Temperaturregler wird – mit einem Thermometer überprüft – bei einer Wassertemperatur von ca. **87° C** zu öffnen beginnen.

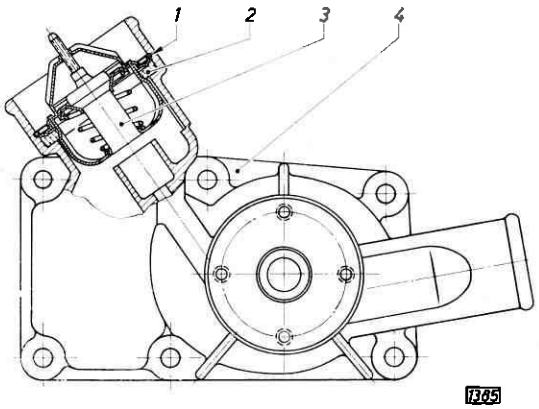


Bild 153 - Anordnung Temperaturregler

1 Spannfeder
2 Gummidichtring
3 Temperaturregler
4 Wasserpumpengehäuse

Archived and scanned by Aapje.info

Bei **95° C** ist ein Öffnungshub von ca. 4,5 mm, bei ca. **102° C** die volle Öffnung erreicht.

Beim Widereinbau darauf achten, daß Gummidichtring (153/2) einwandfrei ist und Regler (153/3) nach dem Sichern mit der Spannfeder (153/1) satt aufliegt. Richtungspfeil (152/2) auf dem Steg des Reglers muß dabei **oben** liegen. Gummischlauch wieder befestigen und Kühlflüssigkeit auffüllen.

Ölfilterelement aus- und einbauen oder ersetzen

Das Ölfilterelement (154/3) muß bei Neuwagen oder bei neuen und überholten Motoren nach **1000 km, 5000 km, dann alle 10 000 km** ersetzt werden. Reinigen oder Überholen des Filterelementes ist nicht möglich. Bei nicht rechtzeitigem Filterelementwechsel und damit erhöhtem Verschmutzungsgrad wird dieses automatisch kurzgeschlossen und das Öl gelangt ungereinigt an die Schmierstellen.

neu
1. Ölfilterelement (154/3) vom Filterkopf (154/2) mit Motorenölfilter-Demontagewerkzeug S-1243 abschrauben (Rechtsgewinde).
2. Gummidichtung leicht einölen.
3. Filterelement von Hand einschrauben, bis Dichtung satt anliegt.

neu
4. Filterelement **von Hand** weiter bis zum Festsitz anziehen.
5. Motor starten und Filteranlage auf Dichtheit prüfen.
6. Ölstand prüfen, wenn erforderlich, auffüllen.

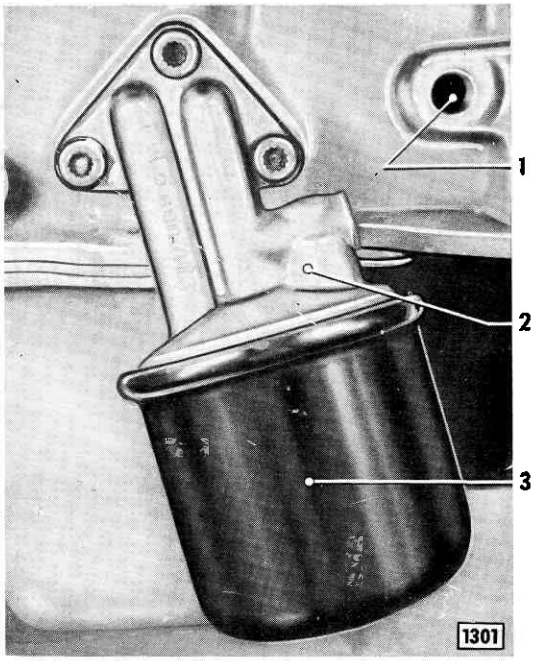


Bild 154 - Lage des Motorenölfilters

1 Anschlußöffnung für Öldruckschalter
2 Filterkopf für 3 an Zylinderblock
3 Filterelement an 2

Ölfilterkopf aus- und einbauen oder ersetzen

neu
1. Ölfilterelement (154/3) vom Filterkopf (154/2) mit Motorenölfilter-Demontagewerkzeug S-1243 abschrauben (Rechtsgewinde).
2. Ölfilterkopf (154/2) mit Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz vom Zylinderblock abschrauben.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Ölfilterkopf mit reinem Benzin auswaschen.
2. Richtigen Sitz und Klemmfreiheit der im Unterteil befindlichen Kugel für Überdruckventil prüfen.

Einzelteile für Ölfilterkopf sind nicht lieferbar, wenn erforderlich, kompletten Kopf ersetzen.

3. Ölfilterkopf mit neuer Papierdichtung und sparsam verwendeter Dichtungsmasse an Zylinderblock festschrauben.

Wichtig!

neu
Um Undichtigkeiten an der Anlagefläche des Ölfilterkopfes zu vermeiden und den Öldurchfluß nicht zu blockieren, bei jedem Ab- und Anschrauben auf die richtige im Teile-Katalog vorgeschriebene Dichtung und auf

Archived and scanned by Aapje.info

neu richtige Dichtungsmontage achten. Bis Motor-Nr. 10-13740 Dichtung mit einem Normal- und einem Langloch für die Ölkanäle verwenden. Dabei Dichtung so auflegen, daß sich Ölkanallöcher von Dichtung mit denen vom Ölfilterkopf decken. Ab Motor-Nr. 10-13741 Dichtung mit 2 Langlöchern, die in jeder Lage eingebaut werden kann, verwenden. Bei Einbau eines neuen ersatzteilemäßig gelieferten Ölfilterkopfes nur die schon genannte Dichtung mit 2 Langlöchern verwenden. neu

4. Ölfilterelement von Hand einschrauben (siehe Position 2 bis 6 des Arbeitsvorganges „Ölfilterelement aus- und einbauen oder ersetzen" in dieser Gruppe).

Luftfilter aus- und einbauen, reinigen und ölen

Klemmschraube für Befestigungsspannband lösen. Filter durch weiches Hin- und Herbewegen lockern und vom Vergaserstutzen und von Schlauchverbindung abziehen. Luftfiltereinsatz von Staub und Rückständen sorgfältig reinigen. Um dies intensiv zu erreichen, muß das Filter regelrecht in Benzin „gebadet" werden. Ein entsprechend großes Gefäß, mit reinem Benzin gefüllt, ist dazu erforderlich. Filter voll in Benzin eintauchen und durch Hin- und Herschwenken Rückstände lösen und herausschwemmen. Filter abtropfen lassen und anschließend mit Preßluft ausblasen. Motorenöl gleichmäßig verteilt durch Befestigungsstutzen einfüllen und durch Schütteln des Filters auf den Filtereinsatz verteilen. Überschüssiges Öl aus Filter herausschleudern. Filter wieder einbauen.

Das Reinigen und Einölen des Filters hat entsprechend dem Inspektionsrhythmus alle 10 000 km zu erfolgen.

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 7

GETRIEBE

7

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Einführung	6
Öle, Fette, Dichtungsmittel	2
Drehmoment-Richtwerte	3
Spezial-Werkzeuge	4
Getriebedaten	
Öleinfüllmenge	3
Getriebeölfüllmenge	3
Getriebe aus- und einbauen	7
Getrieb zerlegen und zusammenbauen (Getriebe ausgebaut)	10
ZERLEGEN	
Getriebegehäusedeckel abschrauben und zerlegen	11
Tachometerantrieb ausbauen	11
Schaltstangen ausbauen	11
Hauptwellen-Zahnradblock mit Getriebegehäuseendstück ausbauen und zerlegen	12
Hauptantriebrad ausbauen und zerlegen	15
Nebenwellen-Zahnradblock ausbauen	17
Rücklaufrad ausbauen	17
ZUSAMMENBAUEN	
Rücklaufrad einbauen	17
Nebenwellen-Zahnradblock einbauen	17
Hauptantriebrad zusammen- und einbauen	18
Hauptwellen-Zahnradblock mit Getriebegehäuseendstück zusammen- und einbauen	19
Schaltstangen einbauen	24
Tachometerantrieb einbauen	25
Getriebegehäusedeckel zusammenbauen und anschrauben	25
Handschalthebel aus- und einbauen	9
Handschalthebel zerlegen und zusammenbauen (Handschalthebel ausgebaut)	9

7

Archived and scanned by Aapje.info

ÖLE, FETTE, DICHTUNGSMITTEL

Getriebeölfüllung	Getriebeöl M 15/1
Alle gleitenden Teile beim Zusammenbauen des Getriebes einölen	
Dichtlippen des Dichtringes auf Hauptantriebrad vor Einbau einölen	
Dichtlippen des Dichtringes in Getriebegehäuseendstück vor Einbau einölen	
Druckringe des Nebenwellen-Zahnradblockes einfetten, damit diese am Zahnradblock haften	Wälzlagerfett M 46 (B 040 046/4)
Dichtung zwischen Getriebegehäuse und Getriebegehäuseendstück bestreichen	Dichtungsmittel L 000 167/4
Untere Befestigungsschraube an Getriebegehäuseendstück mit Dichtungsmittel einsetzen	
Zapfen und Nutprofil vom Hauptantriebrad einreiben	Molybdändisulfidpaste B 040 852/4

Archived and scanned by Aapje.info

GETRIEBEDATEN

Getriebeübersetzungen

1. Gang	3,764
2. Gang	2,156
3. Gang	1,406
4. Gang	1,000
Rückwärtsgang	3,797
Öleinfüllmenge	ca. 0,6 Ltr.

DREHMOMENT-RICHTWERTE

Mutter an Mitnehmerhülse auf Hauptwelle	2,5 mkg
Schrauben, Getriebegehäusedeckel an Getriebegehäuse	1,0 mkg
Schraube, Getriebegehäuseendstück an Getriebegehäuse, unten	3,5 mkg

Archived and scanned by Aapje.info

SPEZIAL-WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Getriebe aus- und einbauen	Verschlußkappe für Schalthebel aus- und einbauen	S-1233	Schalthebel-Montierhülse	
	Getriebe aus- und einführen		Montagebolzen	Selbstanfertigung
	Getriebegehäuseendstück gegen Ausfließen von Öl abdichten	S-1232	Getriebehauptwellen-Abdicht- und Drehhülse	
	Kupplungsscheibe zentrieren	S-1229	Kupplungsführungsdorn	
Getriebe zerlegen und zusammenbauen (Getriebe ausgebaut)				
Getriebegehäusedeckel abschrauben und zerlegen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Tachometerantrieb ausbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Schaltstangen ausbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Hauptwellen-Zahnradblock mit Getriebegehäuseendstück ausbauen und zerlegen	Mitnehmerhülse, 1. Gang-Zahnrad und Kugellager von Hauptwelle abdrücken	SW-194	Abdrückplatte	
	Synchronkörper für 1. und 2. Gang und 2. Gang-Zahnrad von Hauptwelle abdrücken	SW-194	Abdrückplatte	
	Synchronkörper für 3. und 4. Gang und 3. Gang-Zahnrad von Hauptwelle abdrücken	SW-194	Abdrückplatte	
Hauptantriebrad ausbauen und zerlegen	Kugellager von Hauptantriebrad abdrücken	S-1231	Getriebe-Montagehülsen	Mit Abpreßhülse
Nebenwellen-Zahnradblock ausbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Rücklaufrad ausbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Rücklaufrad einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Nebenwellen-Zahnradblock einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Hauptantriebrad zusammen- und einbauen	Kugellager auf Hauptantriebrad aufdrücken	S-1231	Getriebe-Montagehülsen	Mit langer Aufpreßhülse

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Hauptwellen-Zahnradblock mit Getriebegehäuseendstück zusammen- und einbauen	Synchronkörper für 3. und 4. Gang auf Hauptwelle aufdrücken	SW-194	Abdrückplatte	
	Synchronkörper für 1. und 2. Gang auf Hauptwelle aufdrücken	SW-194	Abdrückplatte	
	Mitnehmerhülse und Zusammenbau Getriebegehäuseendstück auf Hauptwelle aufdrücken	S-1231	Getriebe-Montagehülsen	Mit kurzer Aufpreßhülse
Schaltstangen einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Tachometerantrieb einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Getriebegehäusedeckel zusammenbauen und anschrauben	Keine Spezial-Werkzeuge			
Schalthebel aus- und einbauen	Verschlußkappe für Schalthebel aus- und einbauen	S-1233	Schalthebel-Montierhülse	
Schalthebel zerlegen und zusammenbauen (Schalthebel ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			

7

Archived and scanned by Aapje.info

EINFÜHRUNG

Im Kadett ist ein voll-sperrsynchronisiertes 4-Gang-Getriebe eingebaut. Dieses Getriebe ist mit der Kupplung und dem Schwungrad in einem Gehäuse aus Grauguß untergebracht. Die Sperrsynchronisierung des Getriebes entspricht in Aufbau und Wirkungsweise der des 3-Gang-Getriebes, wie sie im Technischen Grundbuch „Voll-sperrsynchronisiertes 3-Gang-Getriebe" beschrieben ist.

Mit Hilfe des auf dem Gelenkwellentunnel in Wagenmitte angeordneten Schalthebels läßt sich das Getriebe leicht schalten. Der Schalthebel ist auf dem gekröpften Schaltfinger zweifach in Gummi gelagert, wodurch Stöße und Erschütterungen des Triebwerkes eliminiert werden.

Zwischen Getriebe und Hinterachsgelenk ist als Bindeglied zwischen vorderer und hinterer Motoraufhängung ein Stützrohr vorhanden, das gleichzeitig als Schutzrohr für die Gelenkwelle dient. Das Motordrehmoment wird im Getriebe über eine Mitnehmerhülse mit Bogenzähnen auf die Innenverzahnung der Gelenkwelle übertragen. Dadurch ist eine Verschiebung der Gelenkwelle möglich, um so Längsbewegungen innerhalb des Systems ausgleichen zu können.

Archived and scanned by Aapje.info

Getriebe aus- und einbauen

1. Gasregulierungsstange (1/1) am Vergaser aushängen und aus Haltebügel (1/2) herausziehen.

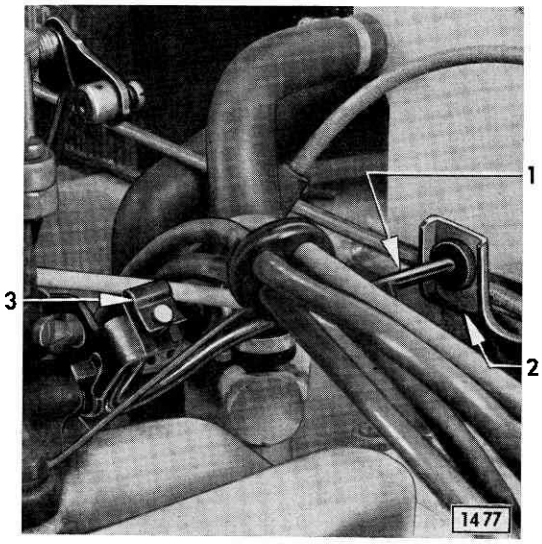


Bild 1 - Gasregulierungsstange aushängen

1 Gasregulierungsstange
2 Haltebügel
3 Sicherungsfeder

2. Getriebe auf Leerlauf schalten.

3. Gummikappe (2/2) auf Schalthebel nach oben ziehen und umstülpen.

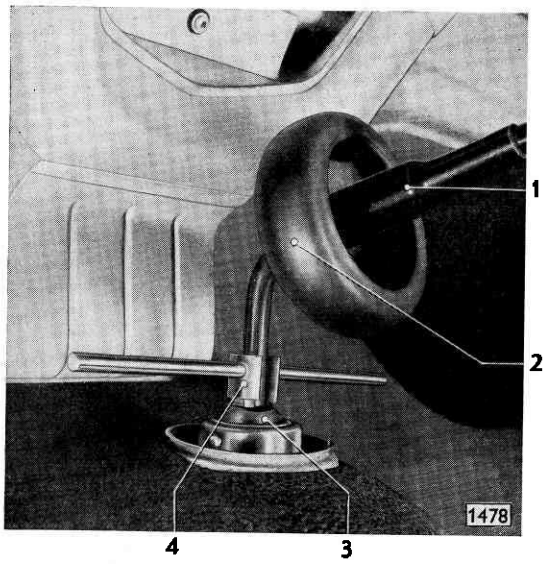


Bild 2 - Verschlußkappe aus Getriebegehäusedeckel ausbauen

1 Schalthebel
2 Gummikappe
3 Verschlußkappe
4 Schalthebel-Montierhülse S-1233

4. Verschlußkappe (2/3) mit Schalthebel-Montierhülse S-1233 (2/4) nach unten drücken und nach links drehen, bis Bajonettverschluß der Kappe (2/3) aus Getriebegehäusedeckel ausrastet.

5. Schalthebel aus Getriebe herausnehmen.

6. Kupplungsseilzug (3/2) vom Kupplungsausrückhebel (3/1) abschrauben und aus Getriebegehäuse ausführen.

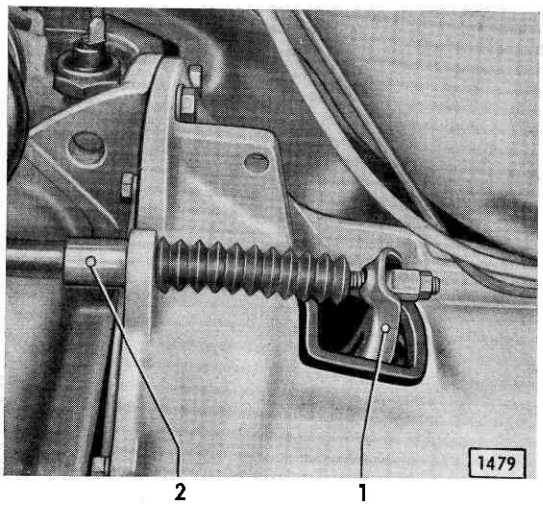


Bild 3 - Kupplungsseilzug eingebaut

1 Kupplungsausrückhebel
2 Kupplungsseilzug mit Außenzug

7. Abdeckblech (4/2) zwischen Ölwanne (4/1) und Getriebegehäuse (4/3) abschrauben – Sechskantschrauben, Federringe.

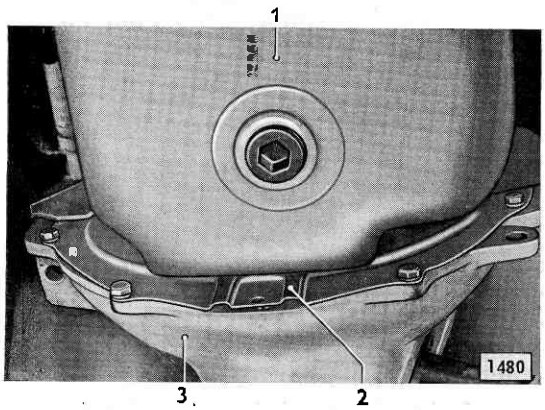


Bild 4 - Abdeckblech an Getriebegehäuse geschraubt

1 Ölwanne
2 Abdeckblech
3 Getriebegehäuse

8. Überwurfmutter für Tachometerwelle abschrauben und Tachometerwelle herausziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

9. Gelenkwelle mit Stützrohr ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 4).

   Anmerkung: Um ein Ausfließen von Öl aus dem Getriebe zu vermeiden, Abdicht- und Drehhülse S-1232 (5/1) auf Mitnehmerhülse aufschieben und beide unteren Bohrungen für Stützrohrbefestigung durch Schrauben (5/2) verschließen.

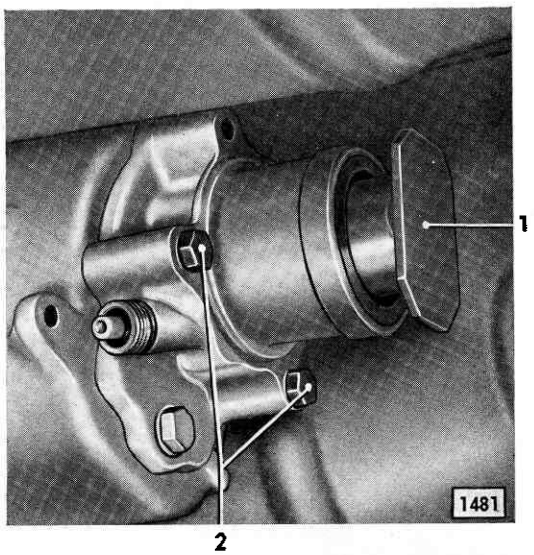


Bild 5 - Abdicht- und Drehhülse in Getriebegehäuseendstück eingesetzt

1 Abdicht- und Drehhülse S-1232
2 Schrauben in Bohrungen für Stützrohrbefestigung

10. Gummiringe am hinteren Auspuffrohr und -topf aushängen.

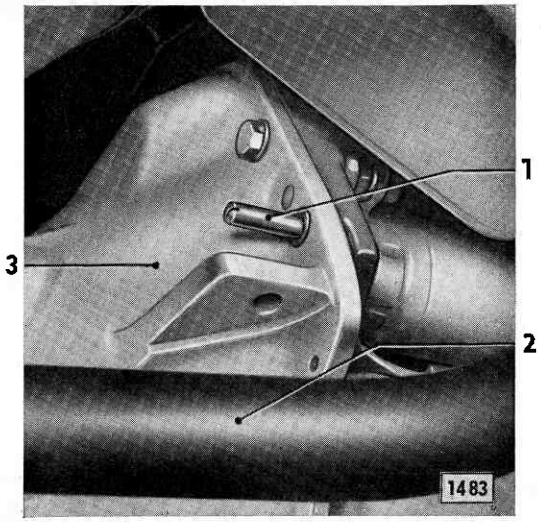


Bild 6 - Montagebolzen eingeschraubt

1 Montagebolzen
2 Auspuffrohr
3 Getriebegehäuse

11. Beide Sechskantschrauben links und rechts unterhalb der seitlichen Zentrierstifte herausschrauben und Montagebolzen einschrauben (Bild 6).

Anmerkung: Die erforderlichen 2 Montagebolzen sind nach folgender Zeichnung anzufertigen:

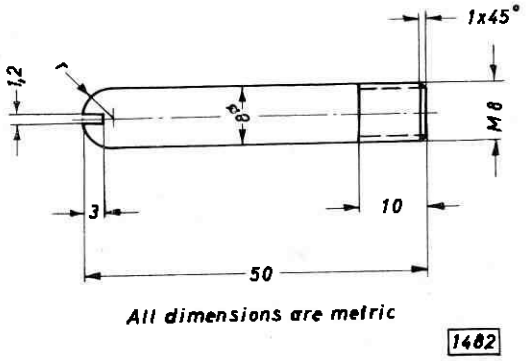


Bild 7 - Maßskizze zur Anfertigung der Montagebolzen

12. Alle übrigen Sechskantschrauben herausschrauben. Für die zwei oberen Schrauben ist zweckmäßig ein handelsüblicher 13er Gelenkschlüssel mit 2 langen Verlängerungen zu benutzen.
13. Getriebe nach hinten herausnehmen (Bild 8), hierzu Motor so weit wie möglich nach rechts drücken.

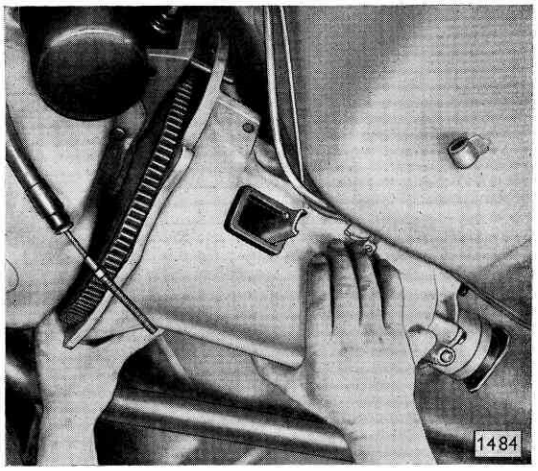


Bild 8 - Getriebe herausnehmen

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Kupplungsscheibe mit Kupplungsführungsdorn S-1229 zentrieren.
2. Zum Einführen des Getriebes beide Montagebolzen wieder unter seitliche Zentrierstifte einschrauben.
3. Hauptantriebrad an seinem Zapfen und dem Nutprofil mit Molybdändisulfidpaste B 040 852/4 einreiben. Hierzu muß das Antriebrad fett-, ölfrei und völlig sauber sein.
4. Beim Einführen des Getriebes Abdicht- und Drehhülse langsam drehen, erforderlichenfalls einen beliebigen Gang einlegen.

Archived and scanned by Aapje.info

5. Beim Einsetzen des Schalthebels darauf achten, daß der Schaltfinger sich richtig in die Schaltgabeln einsetzt.

6. Die Verschlußkappe für den Schalthebel ist richtig eingerastet, wenn die abgeflachten Lochseiten in Mitte Verschlußkappe in Fahrtrichtung stehen.

Handschalthebel aus- und einbauen

1. Getriebe auf Leerlauf schalten.
2. Gummikappe (9/2) auf Handschalthebel (9/1) nach oben ziehen und umstülpen.
3. Verschlußkappe (9/3) mit Schalthebel-Montierhülse S-1233 (9/4) nach unten drücken und nach links drehen.
4. Handschalthebel aus Getriebegehäusedeckel herausnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Schaltfinger vom Handschalthebel richtig in Schaltgabeln einsetzen.
2. Bajonettverschluß der Verschlußkappe (9/3) muß richtig einrasten. Die abgeflachten Lochseiten in Mitte Verschlußkappe stehen hierbei in Fahrtrichtung.

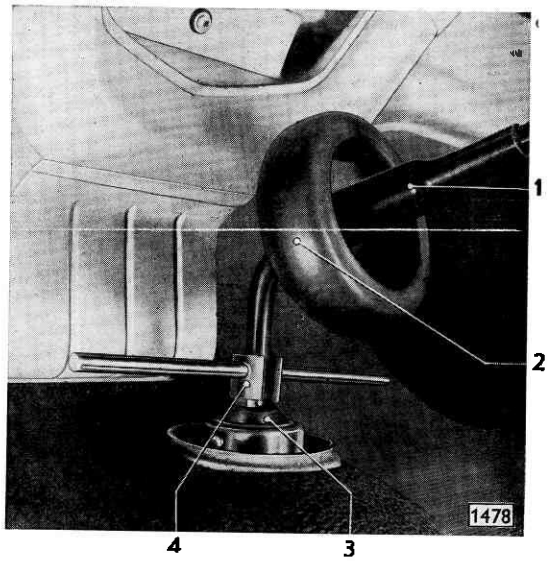


Bild 9 - Verschlußkappe aus Getriebegehäusedeckel ausbauen

1 Handschalthebel
2 Gummikappe
3 Verschlußkappe
4 Schalthebel-Montierhülse S-1233

7

Handschalthebel zerlegen und zusammenbauen

Handschalthebel ausgebaut

1. Vulkollankappe (10/1) aus Schaltrohr (10/6) herauszwängen.
2. Schaltrohr (10/6) vom Schaltfinger (10/13) abziehen.
3. Sprengring (10/5) vom Schaltfinger abdrücken.
4. Alle Teile vom Schaltfinger abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei auf richtige Anordnung der Teile nach Bild 10 achten.

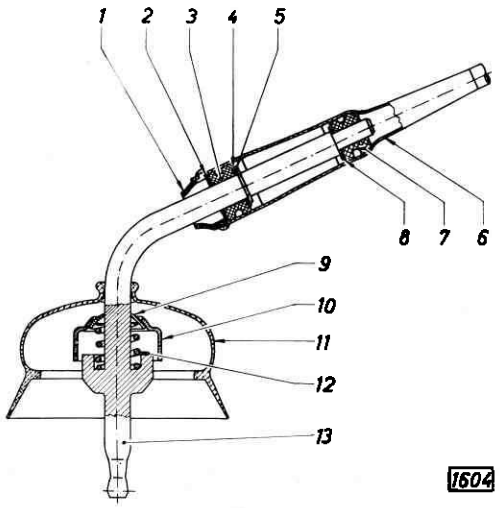


Bild 10 - Anordnung Handschalthebel

1 Vulkollankappe
2 Abstandscheibe
3 Dämpfungsring, unten
4 Abstandscheibe
5 Sprengring
6 Schaltrohr
7 Dämpfungsring, oben
8 Abstandscheibe
9 Kunststoff-Reibkappe
10 Verschlußkappe mit Bajonettverschluß
11 Gummikappe
12 Feder
13 Schaltfinger

Archived and scanned by Aapje.info

Getriebe zerlegen und zusammenbauen

Getriebe ausgebaut

neu

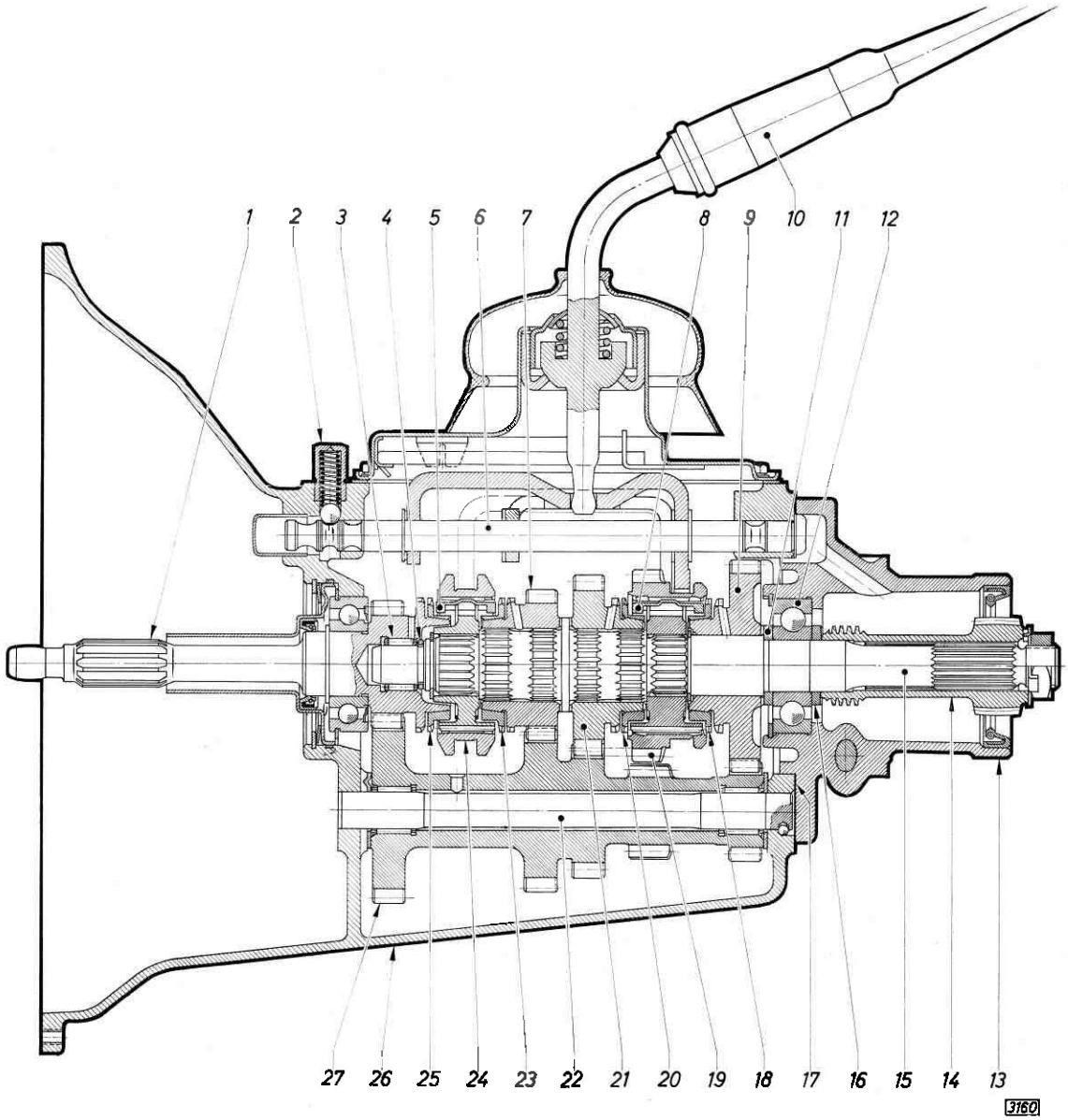


Bild 11 - Getriebe im Schnitt

1 Hauptantriebrad
2 Verschlußstopfen für Feder und Arretierungskugel für 6
3 Zusammenbau Nadellager
4 Anlaufring
5 Gleitstein für 24 – 3 Stück
6 Schaltstange für 1. und 2. Gang
7 3. Gang-Zahnrad
8 Gleitstein für 19 – 3 Stück
9 1. Gang-Zahnrad
10 Handschalthebel
11 Abstandscheibe zwischen 9 und 12
12 Kugellager
13 Getriebegehäuseendstück
14 Mitnehmerhülse
15 Hauptwelle
16 Abstandscheibe zwischen 12 und 14
17 Dichtung zwischen 13 und 26
18 Synchronring für 1. Gang
19 Schiebemuffe für 1. und 2. Gang
20 Synchronring für 2. Gang
21 2. Gang-Zahnrad
22 Achse für 27
23 Synchronring für 3. Gang
24 Schiebemuffe für 3. und 4. Gang
25 Synchronring für 4. Gang
26 Getriebegehäuse
27 Nebenwellen-Zahnradblock

Archived and scanned by Aapje.info

ZERLEGEN

Getriebegehäusedeckel abschrauben und zerlegen

1. Getriebegehäusedeckel (12/2) vom Getriebegehäuse (12/1) abschrauben – Sechskantschrauben, Federscheiben.

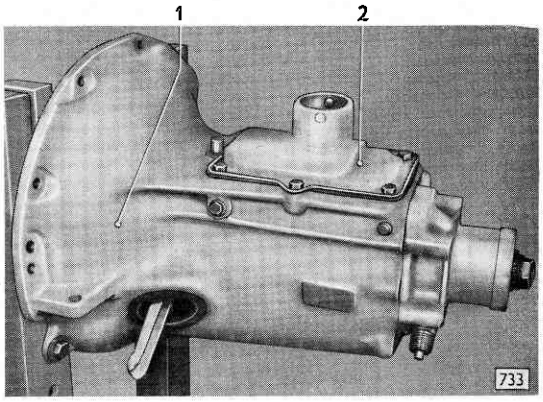


Bild 12 - Getriebegehäusedeckel an Getriebegehäuse

1 Getriebegehäuse
2 Getriebegehäusedeckel

2. Getriebeöl aus Getriebegehäuse ablassen.

3. Anschlagfeder (13/1) für Rückwärtsgang aus Getriebegehäusedeckel (13/2) herausnehmen.

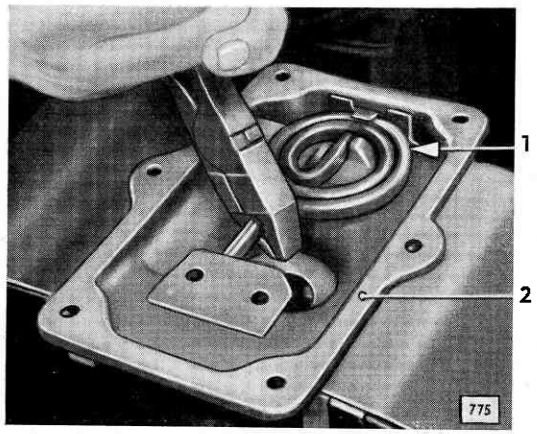


Bild 13 - Anschlagfeder für Rückwärtsgang herausnehmen

1 Anschlagfeder
2 Getriebegehäusedeckel

Tachometerantrieb ausbauen

4. Verschlußdeckel (14/3) aus Getriebegehäuseendstück (14/2) herauszwängen.

5. Tachometerschraubenrad (14/4) nach oben herausdrücken.

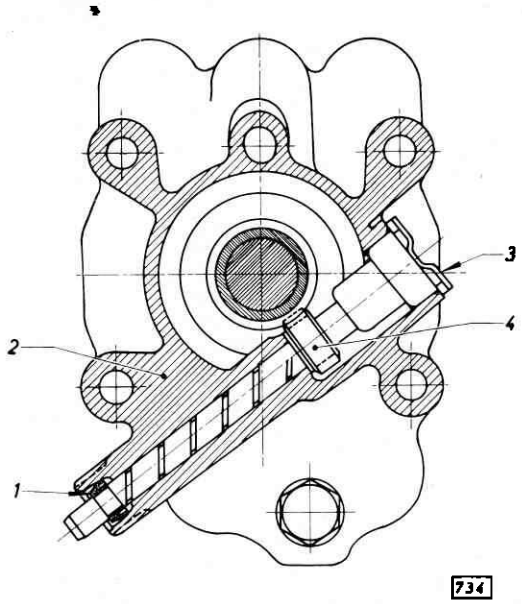


Bild 14 - Tachometerschraubenrad in Getriebegehäuseendstück eingebaut

1 Dichtring
2 Getriebegehäuseendstück
3 Verschlußdeckel
4 Tachometerschraubenrad

6. Dichtring (14/1) herausnehmen.

Schaltstangen ausbauen

7. Sprengringe (15/1) vor und hinter den Schaltgabeln (15/3) und Schaltmitnehmer (15/4) von Schaltstangen (15/2) abnehmen.

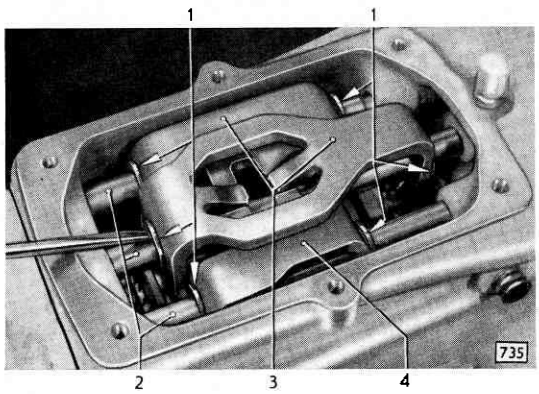


Bild 15 - Sprengringe von Schaltstangen abnehmen

1 Sprengringe
2 Schaltstangen
3 Schaltgabeln
4 Schaltmitnehmer

Archived and scanned by Aapje.info

8. Verschlußkappen (16/1) für Arretierungskugeln und Federn herausziehen. Federn und Kugeln herausnehmen.

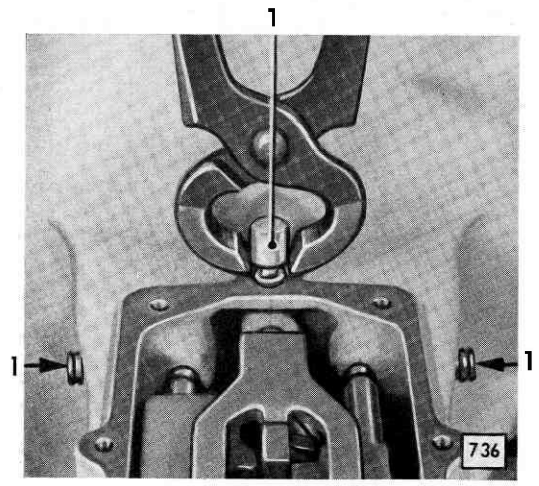


Bild 16 - Verschlußkappe herausziehen

1 Verschlußkappe – 3 Stück

9. Befestigungsschraube unten am Getriebegehäuseendstück herausschrauben.

10. Getriebegehäuseendstück so drehen, bis eine Bohrung mit der Schaltstange (17/1) für 1. und 2. Gang fluchtet und Schaltstange nach vorn herausschlagen. Federscheibe herausnehmen.

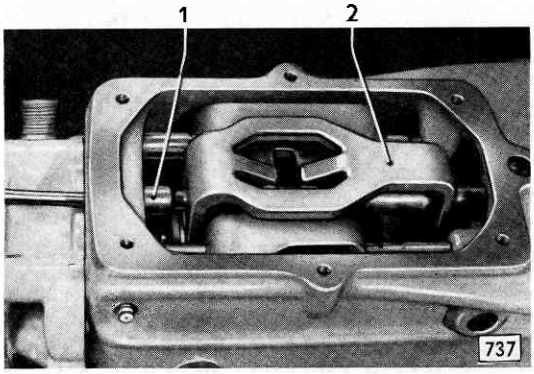


Bild 17 - Schaltstange für 1. und 2. Gang herausschlagen

1 Schaltstange für 1. und 2. Gang
2 Schaltgabel für 1. und 2. Gang

11. Getriebegehäuseendstück weiter drehen, bis Schaltstangen (18/1 und /4) für 3. und 4. Gang und Rückwärtsgang frei liegen und Schaltstangen nach vorn herausschlagen. Federscheiben herausnehmen.

12. Schaltgabeln (17/2 und 18/2) und Schaltmitnehmer (18/3) herausnehmen.

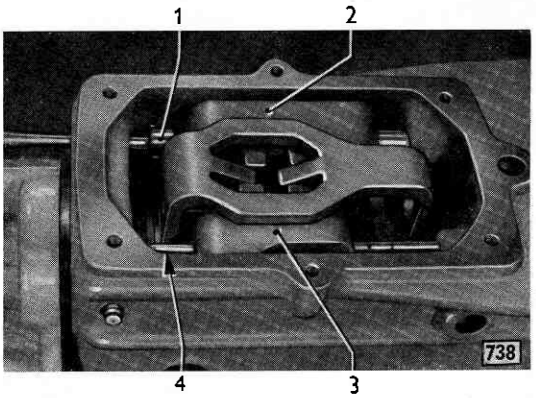


Bild 18 - Schaltstange für 3. und 4. Gang herausschlagen

1 Schaltstange für 3. und 4. Gang
2 Schaltgabel für 3. und 4. Gang
3 Schaltmitnehmer für Rückwärtsgang
4 Schaltstange für Rückwärtsgang

13. Verschlußstopfen (19/1) auf beiden Seiten herausziehen und Sperrbolzen (2 Stück) herausnehmen.

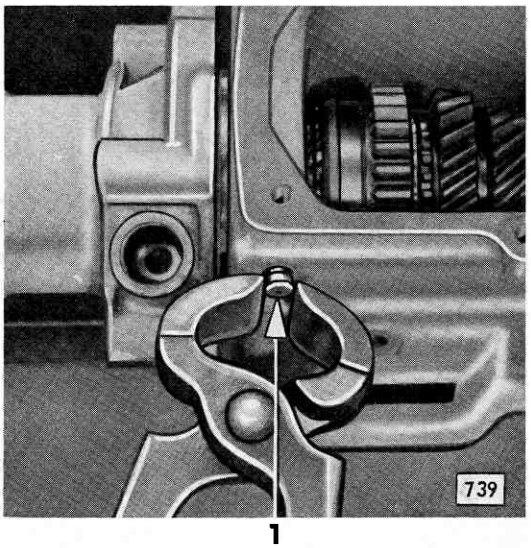


Bild 19 - Verschlußstopfen für Sperrbolzen herausziehen

1 Verschlußstopfen

Hauptwellen-Zahnradblock mit Getriebegehäuseendstück ausbauen und zerlegen

14. Schiebemuffen, dazugehörige Synchronringe, Synchronkörper und Hauptwelle zueinander mit Farbe kennzeichnen, damit

Archived and scanned by Aapje.info

beim Einbau dieselben Zahnradpaare wieder ineinandergreifen.

15. Getriebegehäuseendstück so drehen, daß Bohrung für Achse des Nebenwellen-Zahnradblockes freiliegt.

16. Achse (20/1) für Nebenwellen-Zahnradblock von vorn nach hinten aus Getriebegehäuse herausschlagen. Auf Sicherungskugel (20/2) achten!

17. Hauptwellen-Zahnradblock mit Endstück aus Getriebegehäuse herausziehen.

18. Schiebemuffe für 3. und 4. Gang vom Synchronkörper abziehen. Gleitsteine und vordere Synchronfeder aus Synchronkörper herausnehmen.

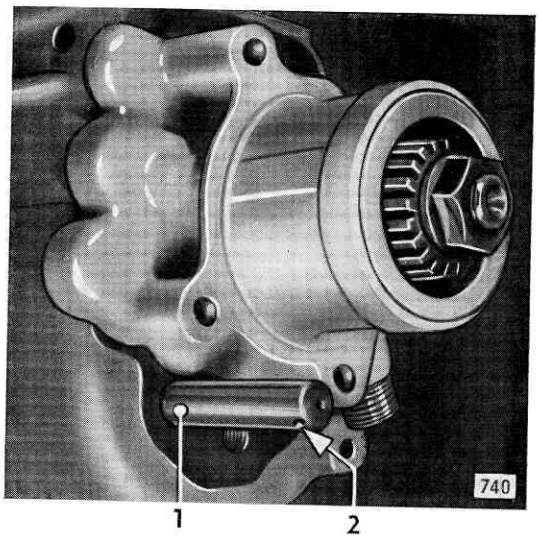


Bild 20 - Achse für Nebenwellen-Zahnradblock herausschlagen

1 Achse für Nebenwellen-Zahnradblock
2 Sicherungskugel

7

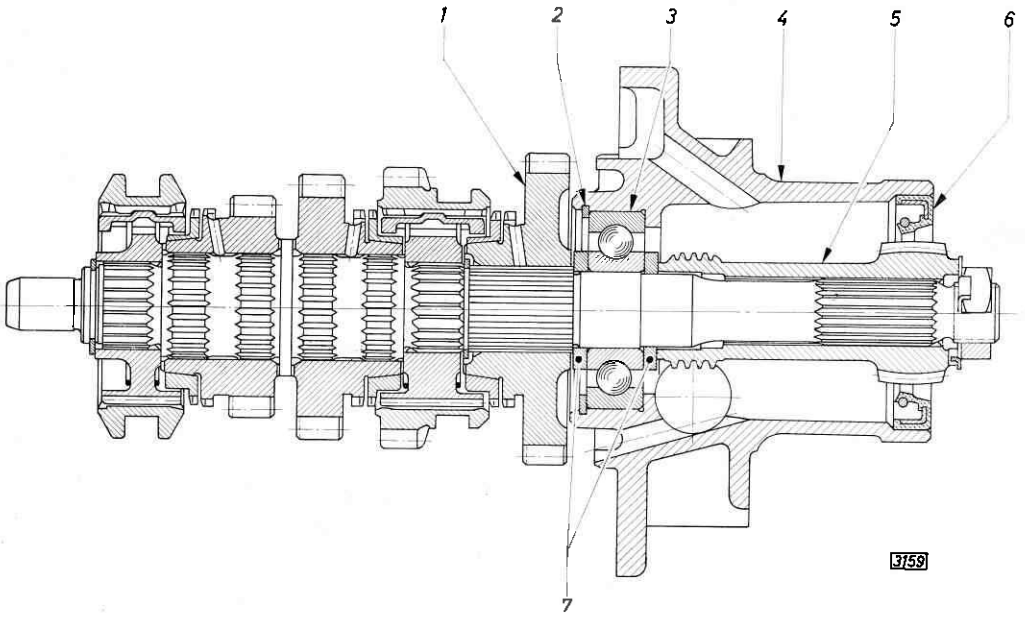


Bild 21 - Zusammenbau Hauptwellen-Zahnradblock mit Endstück

1 1. Gang-Zahnrad
2 Sprengring
3 Kugellager
4 Getriebegehäuseendstück
5 Mitnehmerhülse
6 Dichtring
7 Abstandscheiben

neu

neu 19. Hauptwellen-Zahnradblock unter Verwendung von Schutzbacken in Schraubstock einspannen, Mutter auf Hauptwelle entsichern und abschrauben (Bild 22).

neu 20. Kugellager (21/3) und Getriebegehäuseendstück (21/4) zusammen mit den beiden Abstandscheiben (21/7), der Mitnehmerhülse (21/5) und dem 1. Gang-Zahnrad (21/1) unter Verwendung der Abdrückplatte SW-194 (23/3) von Hauptwelle abdrücken (Bild 23).

21. Schiebemuffe für 1. und 2. Gang vom Synchronkörper abziehen. Gleitsteine und hintere Synchronfeder aus Synchronkörper herausnehmen.

Archived and scanned by Aapje.info

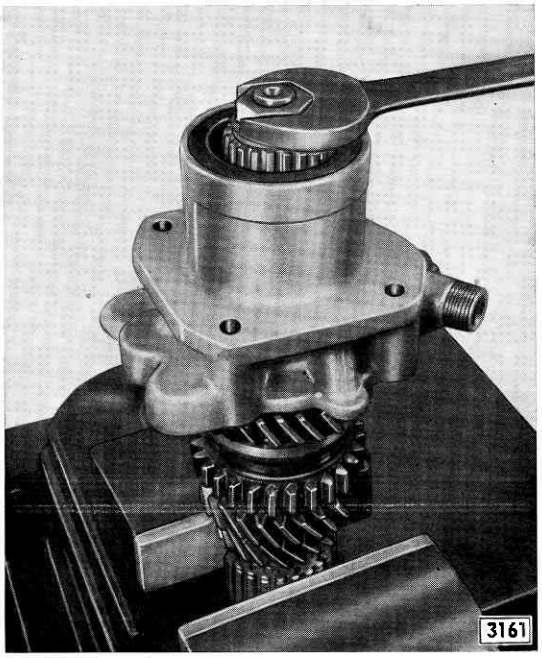


Bild 22 - Mutter von Hauptwelle abschrauben

neu

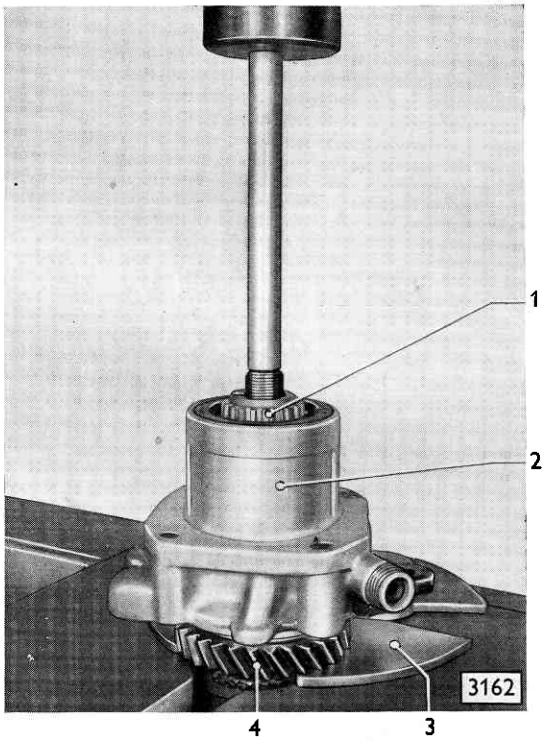


Bild 23 - Kugellager mit Endstück, Abstandscheiben, Mitnehmerhülse und 1. Gang – Zahnrad von Hauptwelle abdrücken

1 Mitnehmerhülse
2 Getriebegehäuseendstück
3 Abdrückplatte SW-194
4 1. Gang-Zahnrad

22. Sprengring (21/2) aus Getriebegehäuseendstück (21/4) herausnehmen. Anschließend Kugellager (21/3) mit Hammerstiel vorsichtig herausdrücken.

Anmerkung: Bei Fahrzeugen vor Motor-Nr. 10-101619 ist ein Ausschnitt im Getriebegehäuseendstück – für das Zusammendrücken des Sprengringes – vorhanden. Hierbei wurde ein Sprengring mit Spannlappen anstelle des jetzigen Sprengringes mit Ösen verwendet. Von der Ersatzteile-Abteilung kommt nur noch die Neuausführung des Sprengringes – mit Ösen – zur Auslieferung, die auch bei Fahrzeugen vor oben angegebener Motor-Nr. in das Endstück eingebaut werden kann (siehe Tabelle auf Seite 7–22). neu

23. Dichtring (21/6) aus Getriebegehäuseendstück herausziehen.

24. Sicherungsring (24/2) hinter Synchronkörper für 1. und 2. Gang von Hauptwelle (24/1) abnehmen.

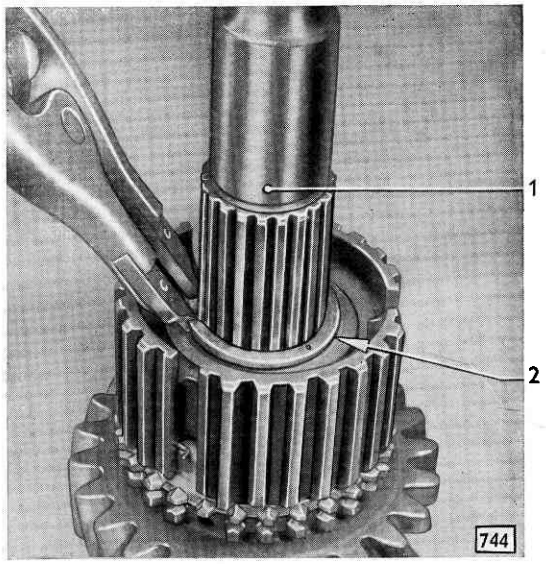


Bild 24 - Sicherungsring von Hauptwelle abnehmen

1 Hauptwelle
2 Sicherungsring

25. Synchronkörper für 1. und 2. Gang (25/2) und 2. Gang-Zahnrad (25/3) mit Abdrückplatte SW-194 (25/4) von Hauptwelle abdrücken.

26. Vordere Synchronfeder aus Synchronkörper herausnehmen.

Archived and scanned by Aapje.info

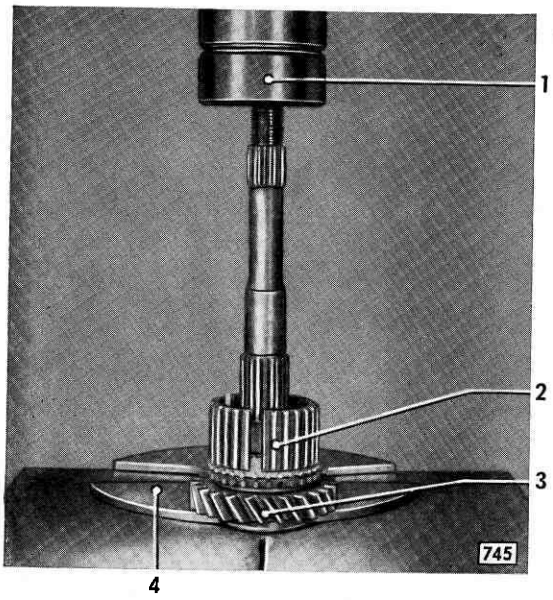


Bild 25 - Synchronkörper und 2. Gang-Zahnrad von Hauptwelle abdrücken

1 Pressenstempel
2 Synchronkörper für 1. und 2. Gang
3 2. Gang-Zahnrad
4 Abdrückplatte SW-194

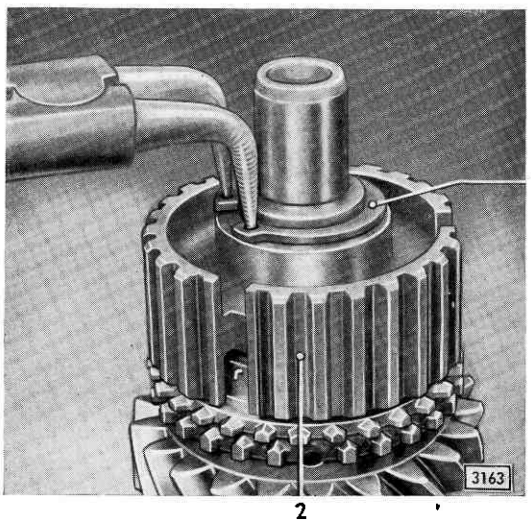
27. Sprengring (26/1) vor Synchronkörper für 3. und 4. Gang (26/2) von Hauptwelle abnehmen.

neu

Anmerkung: Bei den ersten zur Auslieferung gelangten Fahrzeugen wurde zwischen Sprengring und Synchronkörper eine Federscheibe beigelegt, da die Nabenlänge des Synchronkörpers um ca. 1 mm kürzer war. Außerdem war eine Fase an der vorderen Stirnseite der Innenverzahnung vorhanden.

Von der Ersatzteile-Abteilung kommt nur noch die Neuausführung des Synchronkörpers für 3. und 4. Gang – ca. 17,5 mm Nabenlänge, ohne Fase – unter der bisherigen Ersatzteile-Nr. 7 18 452 zur Auslieferung. Deshalb bei Instandsetzungsarbeiten am Zsb. Hauptwelle mit Altausführung des Synchronkörpers darauf achten, daß die entsprechende Federscheibe hinter den in seiner Dicke gleichgebliebenen Sprengring beigelegt wird.

28. Synchronkörper für 3. und 4. Gang (27/2) und 3. Gang-Zahnrad (27/3) mit Abdrückplatte SW-194 (27/4) von Hauptwelle abdrücken.



neu

Bild 26 - Sprengring von Hauptwelle abnehmen

1 Sprengring
2 Synchronkörper für 3. und 4. Gang

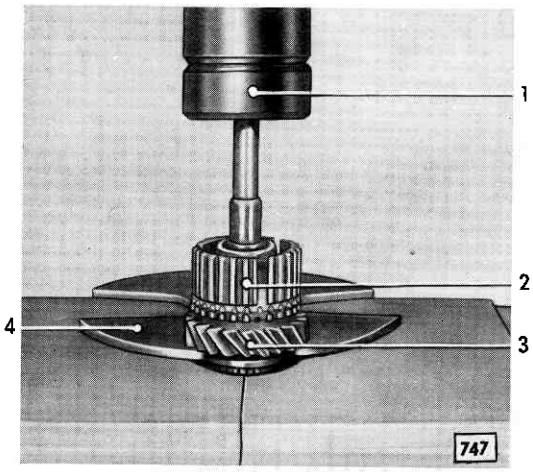


Bild 27 - Synchronkörper und 3. Gang-Zahnrad von Hauptwelle abdrücken

1 Pressenstempel
2 Synchronkörper für 3. und 4. Gang
3 3. Gang-Zahnrad
4 Abdrückplatte SW-194

29. Hintere Synchronfeder aus Synchronkörper herausnehmen.

Hauptantriebrad ausbauen und zerlegen

30. Kupplungsausrückhebel (28/1) mit Drucklager (28/2) vom Hauptantriebrad (28/3) abnehmen.

7

Archived and scanned by Aapje.info

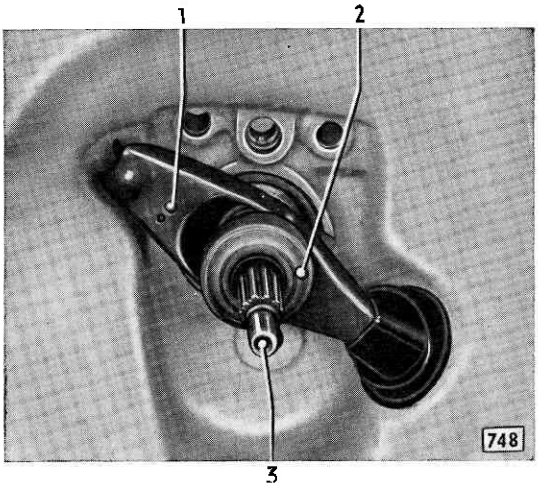


Bild 28 - Kupplungsausrückhebel eingebaut

1 Kupplungsausrückhebel
2 Drucklager
3 Hauptantriebrad

31. Sprengring (29/2) und Federscheibe (29/1) aus Getriebegehäuse herausnehmen.

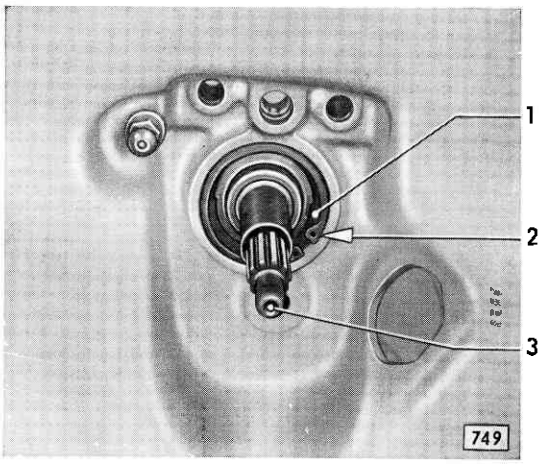


Bild 29 - Hauptantriebrad in Getriebegehäuse eingebaut

1 Federscheibe
2 Sprengring
3 Hauptantriebrad

32. Drucklagerführung mit Dichtring vom Hauptantriebrad abziehen.

33. Hauptantriebrad aus Getriebegehäuse herausziehen.

neu

34. Sprengring vom Hauptantriebrad (30/2) abnehmen und Kugellager (30/3) mit großer Abpreßhülse von S-1231 (30/4) abdrücken.

Anmerkung: Bei Fahrzeugen vor Motor-Nr. 10-100620 wird zwischen Sprengring und Kugellager eine Federscheibe beigelegt. Hier ist auf dem Hauptantriebrad der Abstand von Hinterkante Nut für Sprengring bis zum Bund der Verzahnung größer und die Dicke des Sprengringes geringer als bei den jetzigen Ausführungen beider Teile.

Weiterhin ist bei Fahrzeugen vor oben angegebener Motor-Nr. die Dicke des auf dem Kugellager sitzenden Sprengringes – für Anschlag am Getriebegehäuse – geringer gehalten als bei der jetzigen Sprengring-Ausführung. Von der Ersatzteile-Abteilung kommt nur noch die Neuausführung des Sprengringes unter der bisherigen Ersatzteile-Nr. N-30 170 zur Auslieferung. Deshalb bei Instandsetzungsarbeiten am Zsb. Hauptantriebrad auf Alt- bzw. Neuausführungen von Hauptantriebrad und den beiden dazugehörigen Sprengringen achten.

neu

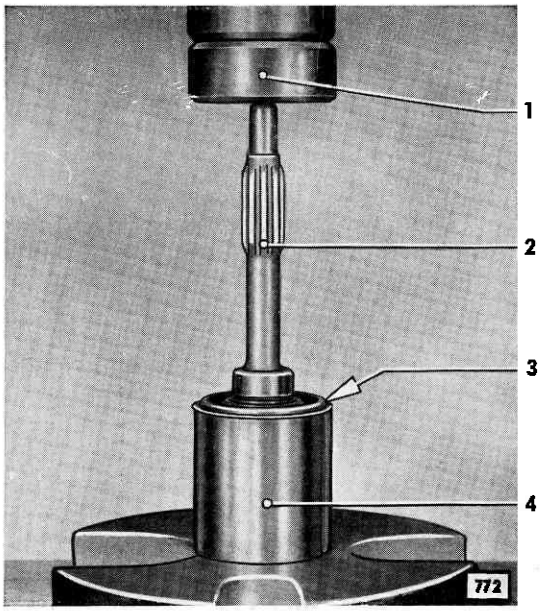


Bild 30 - Kugellager abdrücken

1 Pressenstempel
2 Hauptantriebrad
3 Kugellager
4 Abpreßhülse von S-1231

35. Dichtring aus Nut im Getriebegehäuse für Abdichtung Drucklagerführung herausnehmen.

36. Dichtring aus Drucklagerführung herausnehmen.

Archived and scanned by Aapje.info

Nebenwellen-Zahnradblock ausbauen

37. Nebenwellen-Zahnradblock aus Getriebegehäuse herausnehmen.

38. Zusammenbau Nadellager aus Nebenwellen-Zahnradblock herausnehmen.

Rücklaufrad ausbauen

39. Achse (32/3) für Rücklaufrad von vorn nach hinten aus Getriebegehäuse herausschlagen. Auf Sicherungskugel achten!

    Hierzu ist zweckmäßig ein Ausschlagdorn nach den in Bild 31 angegebenen Maßen in eigener Werkstatt anzufertigen.

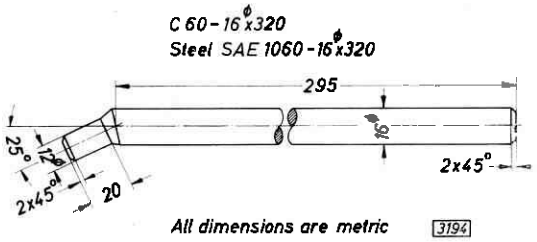


Bild 31 - Skizze zur Selbstanfertigung für Rücklaufradachse – Ausschlagdorn

neu

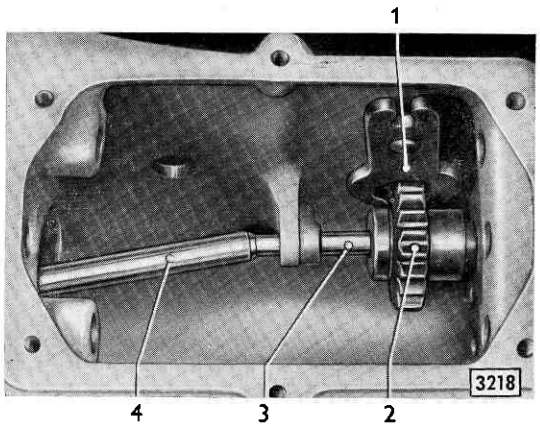


Bild 32 - Achse für Rücklaufrad herausschlagen

1 Schalthebel für Rückwärtsgang
2 Rücklaufrad
3 Achse für 2
4 Ausschlagdorn

40. Rücklaufrad (32/2) aus Getriebegehäuse herausnehmen.

41. Schalthebel (32/1) für Rückwärtsgang vom Führungsstift im Getriebegehäuse abnehmen.

ZUSAMMENBAUEN

Vor der Montage sämtliche Teile, besonders die, die Gleitfunktionen ausüben, gut mit Getriebeöl M 15/1 einölen.

Sämtliche ausgebauten Teile auf Verschleiß prüfen, erforderlichenfalls ersetzen.

Rücklaufrad einbauen

1. Schalthebel für Rückwärtsgang auf Führungsstift im Getriebegehäuse aufstecken.

2. Rücklaufrad so einsetzen, daß die angefasten Zähne nach vorn zeigen.

3. Achse für Rücklaufrad von hinten nach vorn zusammen mit eingesetzter Sicherungskugel bündig zum Getriebegehäuse einschlagen.

Nebenwellen-Zahnradblock einbauen

4. Zusammenbau Nadellager (33/5) in Nebenwellen-Zahnradblock (33/3) einsetzen.

5. **Neue** Druckscheiben (33/1) mit Fett an Getriebegehäuse (33/4) so ankleben, daß die Nasen der Druckscheiben in die Aussparungen des Getriebegehäuses eingreifen. Achse für Nebenwellen-Zahnradblock von hinten so weit in Getriebegehäuse einführen, daß sie bündig mit hinterer Druckscheibe abschließt.

6. Nebenwellen-Zahnradblock (33/3) in Getriebegehäuse (33/4) einsetzen.

   Von vorn durch Bohrung für Achse des Nebenwellen-Zahnradblockes dünnen Schraubenzieher oder Dorn einführen, damit vordere Druckscheibe nicht ins Gehäuse fallen kann.

   Anmerkung: Achse für Nebenwellen-Zahnradblock erst nach Einbau des Hauptantriebrades und des Hauptwellen-Zahnradblockes einschlagen.

Archived and scanned by Aapje.info

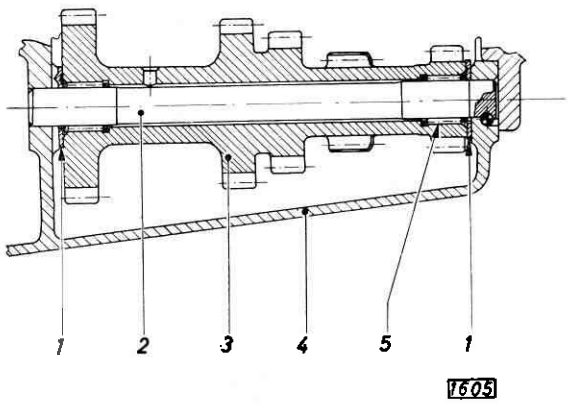


Bild 33 - Nebenwellen-Zahnradblock eingebaut

1 Druckscheibe
2 Achse für Nebenwellen-Zahnradblock
3 Nebenwellen-Zahnradblock
4 Getriebegehäuse
5 Zusammenbau Nadellager

Hauptantriebrad zusammen- und einbauen

7. Neuen Dichtring in Nut des Getriebegehäuses für Abdichtung der Drucklagerführung einsetzen.

8. Kugellager (34/2) auf Hauptantriebrad (34/3) mit langer Aufpreßhülse von S-1231 (34/1) aufdrücken. Hierbei muß die Nut für den Sprengring im äußeren Kugellagerring nach vorn zeigen.

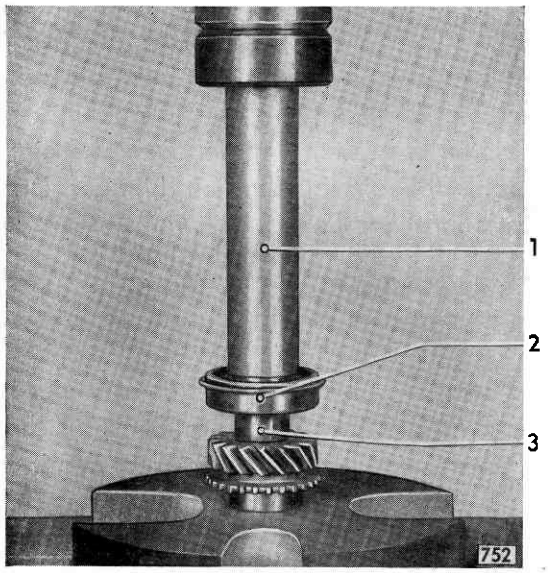


Bild 34 - Kugellager auf Hauptantriebrad aufdrücken

1 Aufpreßhülse von S-1231
2 Kugellager
3 Hauptantriebrad

9. Sprengring zur Sicherung des Kugellagers auf dem Hauptantriebrad in seine Nut einsetzen.

   Ein Ersatz des Hauptantriebrades als Neuausführung muß stets in Verbindung mit der Neuausführung des Sprengringes erfolgen – ohne Federscheibe (siehe Seite 7–16, Pos. 34). **neu**

10. Zusammenbau Hauptantriebrad in Getriebegehäuse einschieben.

11. Neuen Dichtring in Drucklagerführung bis zum Anschlag einschlagen. Dichtungslippen des Dichtringes vorher gut einölen.

12. Drucklagerführung mit Dichtring auf Hauptantriebrad aufschieben.

    Anmerkung: Falls bereits produktionsseitig zwischen Drucklagerführung und Kugellager eine zusätzliche 1 mm dicke Scheibe beigelegt war, so ist diese Scheibe – Ersatzteile-Nr. U 3762 – wieder zu verwenden, d. h. vor dem Aufschieben der Drucklagerführung auf das Hauptantriebrad in die Führung einzulegen. Wenn bei Instandsetzungsarbeiten das Getriebegehäuse ersetzt wurde, so darf die Scheibe nicht mehr beigelegt werden. **neu**

13. Federscheibe (35/1) – ballige Seite zeigt nach hinten – in Getriebegehäuse einsetzen und mit Sprengring (35/2) sichern.

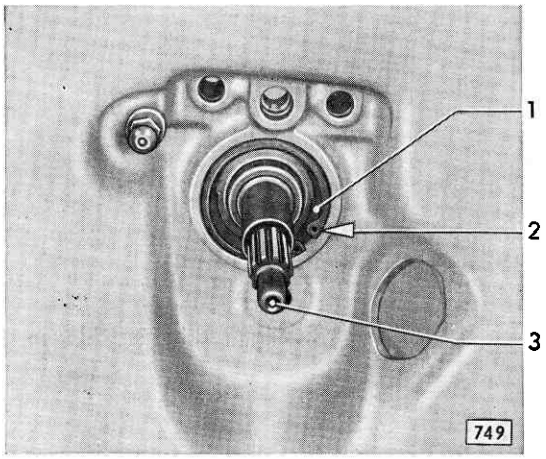


Bild 35 - Hauptantriebrad in Getriebegehäuse eingebaut

1 Federscheibe
2 Sprengring
3 Hauptantriebrad

Archived and scanned by Aapje.info

Hauptwellen-Zahnradblock mit Getriebegehäuseendstück zusammen- und einbauen

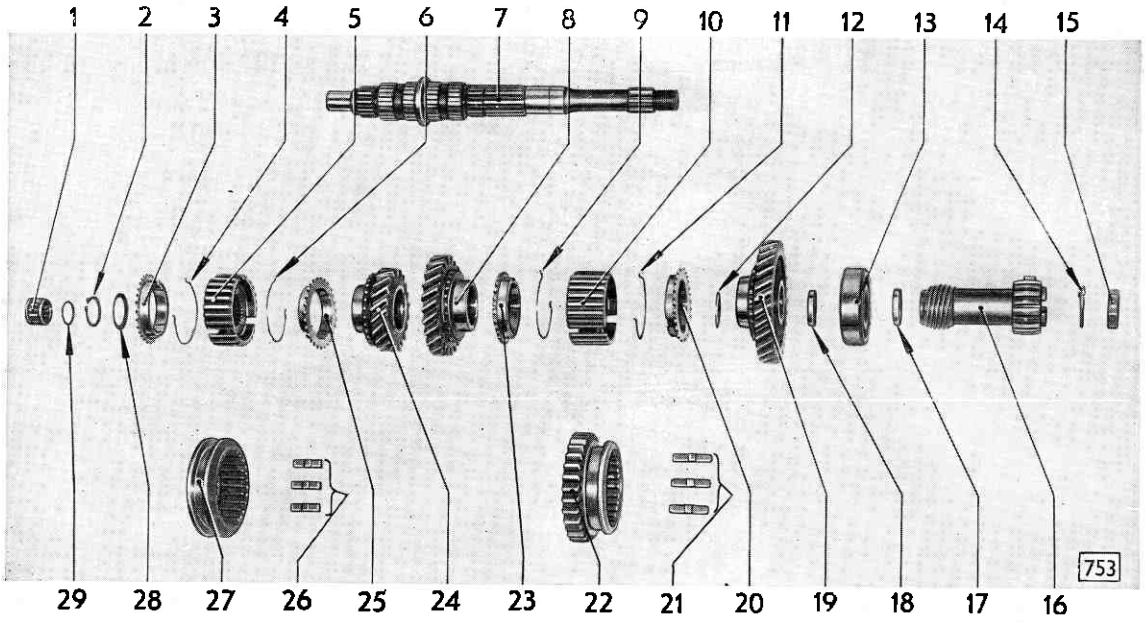


Bild 36 - Einzelteile Hauptwellen-Zahnradblock

1 Zusammenbau Nadellager
2 Sprengring
3 Synchronring für 4. Gang
4 Synchronfeder
5 Synchronkörper für 3. und 4. Gang
6 Synchronfeder
7 Hauptwelle
8 2. Gang-Zahnrad
9 Synchronfeder
10 Synchronkörper für 1. und 2. Gang
11 Synchronfeder
14 Sicherungsblech
13 Kugellager
14 Sicherungsblech
15 Mutter
16 Mitnehmerhülse
17 Abstandscheibe zwischen 13 und 16
18 Abstandscheibe zwischen 13 und 19
19 1. Gang-Zahnrad
20 Synchronring für 1. Gang
21 Gleitsteine für 22
22 Schiebemuffe für 1. und 2. Gang
23 Synchronring für 2. Gang
24 3. Gang-Zahnrad
25 Synchronring für 3. Gang
26 Gleitsteine für 27
27 Schiebemuffe für 3. und 4. Gang
28 Federscheibe (nur bei den ersten zur Auslieferung gelangten Fahrzeugen) — neu
29 Anlaufring

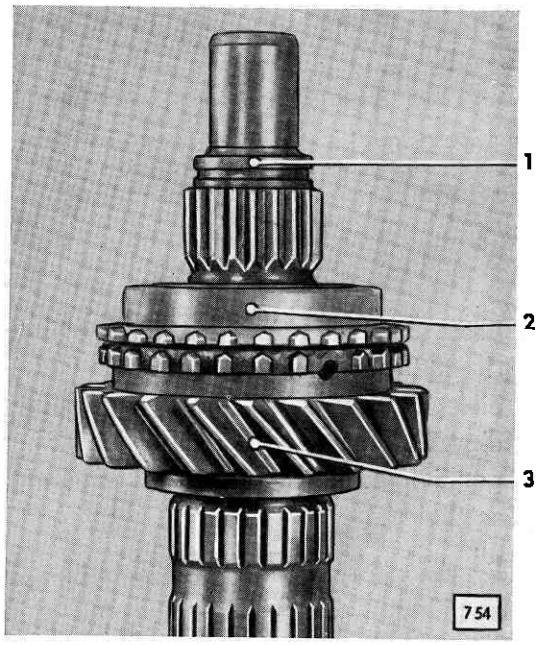


Bild 37 - 3. Gang-Zahnrad mit Synchronring auf Hauptwelle aufgeschoben

14. Alle vier Synchronfedern und sechs Gleitsteine stets erneuern.

15. 3. Gang-Zahnrad (37/3) von vorn auf Hauptwelle (37/1) aufschieben. Das Zahnrad muß sich leicht auf der Hauptwelle drehen lassen.

16. Synchronring für 3. Gang (37/2) auf Konus des 3. Gang-Zahnrades (37/3) aufsetzen.

17. Hintere Synchronfeder (38/2) in Synchronkörper für 3. und 4. Gang (38/1) so einlegen, daß der Haken der Feder in eine Längsnut eingreift.

1 Hauptwelle
2 Synchronring für 3. Gang
3 3. Gang-Zahnrad

Archived and scanned by Aapje.info

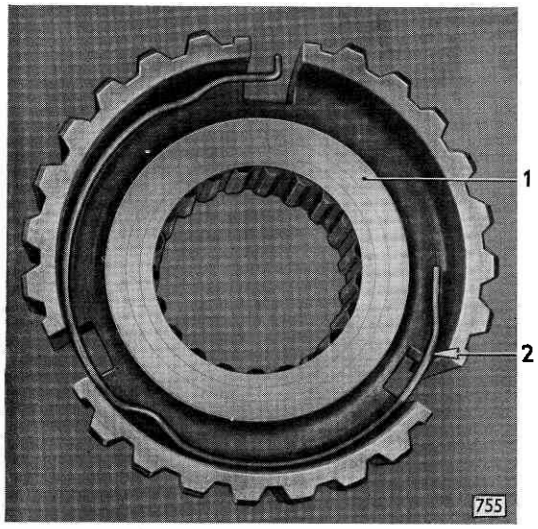


Bild 38 - Hintere Synchronfeder in Synchronkörper eingelegt

1 Synchronkörper für 3. und 4. Gang
2 Synchronfeder

18. Synchronkörper für 3. und 4. Gang (39/3) auf Hauptwelle (39/2) so aufpressen, daß die beim Ausbau gekennzeichneten Zahnpaare wieder ineinandergreifen. Zum Aufpressen Abdrückplatte SW-194 unterlegen (Bild 39).

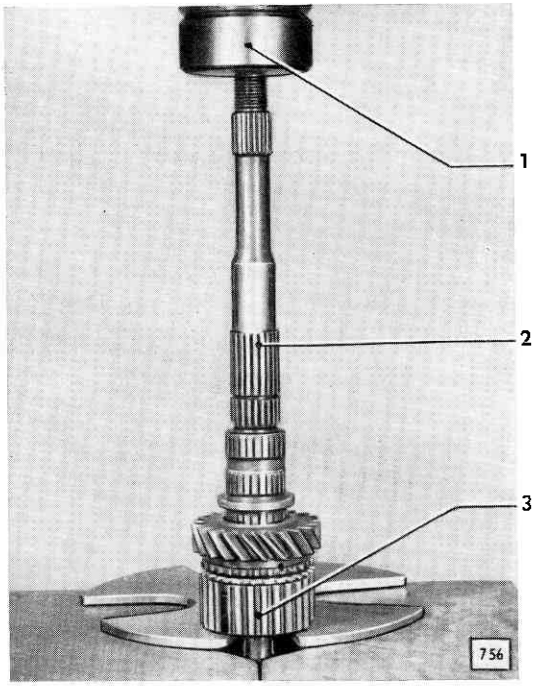


Bild 39 - Synchronkörper auf Hauptwelle aufpressen

1 Pressenstempel
2 Hauptwelle
3 Synchronkörper für 3. und 4. Gang

19. Synchronkörper für 3. und 4. Gang mit Sprengring sichern.

Bei Instandsetzungsarbeiten am Zsb. Hauptwelle auf Altausführung – mit Federscheibe – oder Neuausführung – ohne Federscheibe – des Synchronkörpers achten (siehe Seite 7–15, Pos. 27). **neu**

20. 2. Gang-Zahnrad (40/3) von hinten auf Hauptwelle (40/1) aufschieben. Das Zahnrad muß sich leicht auf der Hauptwelle drehen lassen.

21. Synchronring für 2. Gang (40/2) auf Konus des 2. Gang-Zahnrades (40/3) aufsetzen.

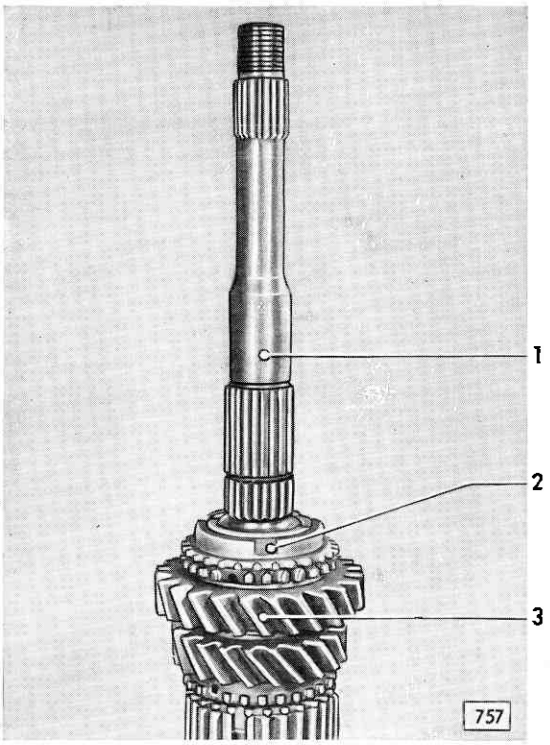


Bild 40 - 2. Gang-Zahnrad mit Synchronring auf Hauptwelle aufgeschoben

1 Hauptwelle
2 Synchronring für 2. Gang
3 2. Gang-Zahnrad

22. Beide Synchronfedern (41/2 und /3) in Synchronkörper für 1. und 2. Gang (41/1) so einlegen, daß die Haken der Federn in **einer** Längsnut liegen und die Federn in **gegenläufiger Richtung** zueinander eingesetzt sind.

23. Synchronkörper für 1. und 2. Gang (42/3) auf Hauptwelle (42/2) so aufpressen, daß die beim Ausbau gekennzeichneten Zahnpaare wieder ineinandergreifen. Hierzu Abdrückplatte SW-194 unterlegen (Bild 42).

Archived and scanned by Aapje.info

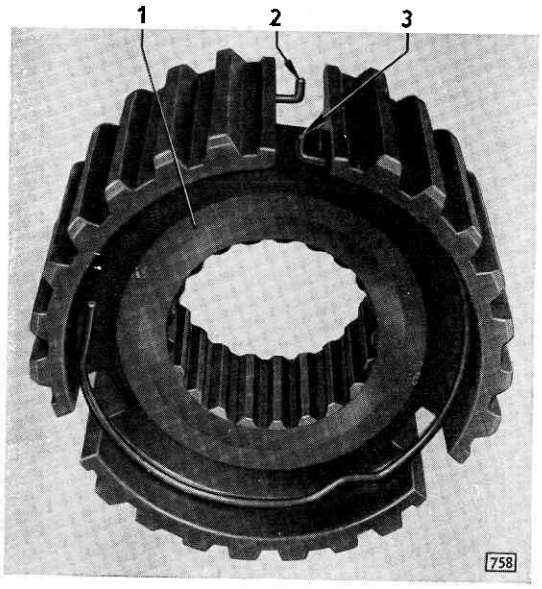


Bild 41 - Beide Synchronfedern in Synchronkörper eingelegt

1 Synchronkörper für 1. und 2. Gang
2 Eine Synchronfeder
3 Andere Synchronfeder

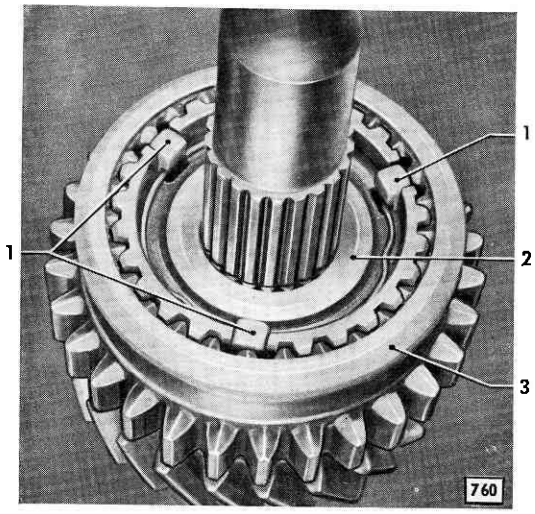


Bild 43 - Schiebemuffe auf Synchronkörper aufgeschoben

1 Gleitsteine
2 Synchronkörper für 1. und 2. Gang
3 Schiebemuffe für 1. und 2. Gang

25. Sicherungsring (44/2) in Nut der Hauptwelle (44/1) einsetzen.

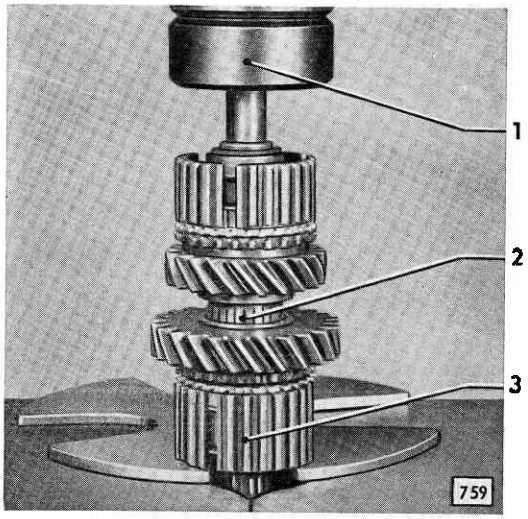


Bild 42 - Synchronkörper auf Hauptwelle aufpressen

1 Pressenstempel
2 Hauptwelle
3 Synchronkörper für 1. und 2. Gang

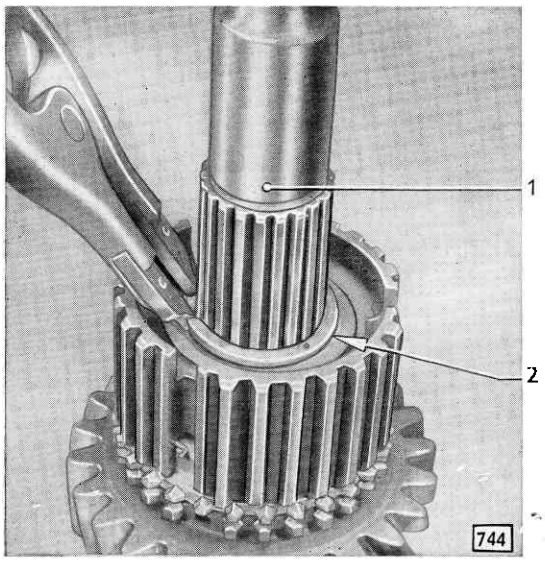


Bild 44 - Sicherungsring in Nut der Hauptwelle einsetzen – im Bild sind Schiebemuffe und Gleitsteine noch nicht aufgesetzt

1 Hauptwelle
2 Sicherungsring

24. Gleitsteine (43/1) in Synchronkörper für 1. und 2. Gang (43/2) einlegen und Schiebemuffe (43/3) auf Synchronkörper so aufschieben, daß die beim Ausbau gekennzeichneten Zahnpaare wieder ineinandergreifen.

26. Synchronring für 1. Gang – auf Kennzeichnung achten –, 1. Gang-Zahnrad (45/3) und Abstandscheibe (45/2) auf Hauptwelle aufschieben.

Archived and scanned by Aapje.info

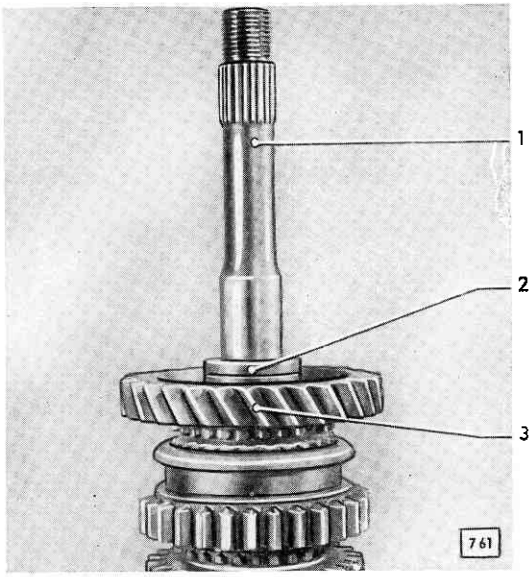


Bild 45 - 1. Gang-Zahnrad auf Hauptwelle aufgeschoben

1 Hauptwelle
2 Abstandscheibe
3 1. Gang-Zahnrad

27. Dichtring in Getriebegehäuseendstück bis zum Anschlag einschlagen. Dichtlippen des Dichtringes vor Einbau einölen.

28. Kugellager (46/2) in Getriebegehäuseendstück (46/1) eindrücken und mit Sprengring (46/3) sichern.

Anmerkung: Bei Wiederverwendung des bisherigen Kugellagers (46/2) ist stets derselbe Sprengring (46/3) wieder zu verwenden, da die Dicke des Sprengringes auf die Breite des Kugellager-Außenringes abgestimmt ist.

Wird ein neues Kugellager eingebaut, so muß hierzu ein neuer Sprengring nach der folgenden Tabelle ausgewählt werden.

Auf dem Karton, in dem das neue Kugellager verpackt ist, befindet sich das Kennzeichen A oder B oder C, das die entsprechende Breite des Kugellager-Außenringes bezeichnet.

Kugellager		Zugehöriger Sprengring	
Kennzeichen auf Karton	Breite des Außenringes in mm	Kennfarbe auf Sprengring	Ersatzteile-Nr.
A	von 15,000 bis 14,970	blank	N-55 930
B	unter 14,970 bis 14,930	gebläut	N-55 931
C	unter 14,930 bis 14,900	geschwärzt	N-55 932

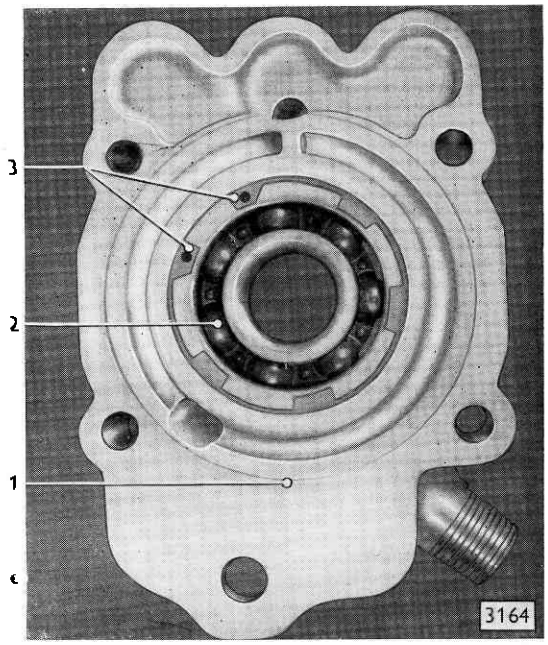


Bild 46 - Kugellager in Getriebegehäuseendstück eingebaut

1 Getriebegehäuseendstück
2 Kugellager
3 Sprengring

neu

29. Zsb. Hauptwelle durch Kugellager (46/2) in Getriebegehäuseendstück schieben, Abstandscheibe (36/17) und Mitnehmerhülse (36/16) auf Hauptwelle aufstecken und alle Teile mit kleiner Aufpreßhülse von S-1231 (47/1) auf Hauptwelle aufdrücken.

30. Vordere Synchronfeder in Synchronkörper für 3. und 4. Gang so einsetzen, daß der Haken der Feder **in derselben Nut wie die hintere Feder liegt. Die vordere Feder muß in gegenläufiger Richtung zur hinteren Synchronfeder** eingesetzt werden.

Archived and scanned by Aapje.info

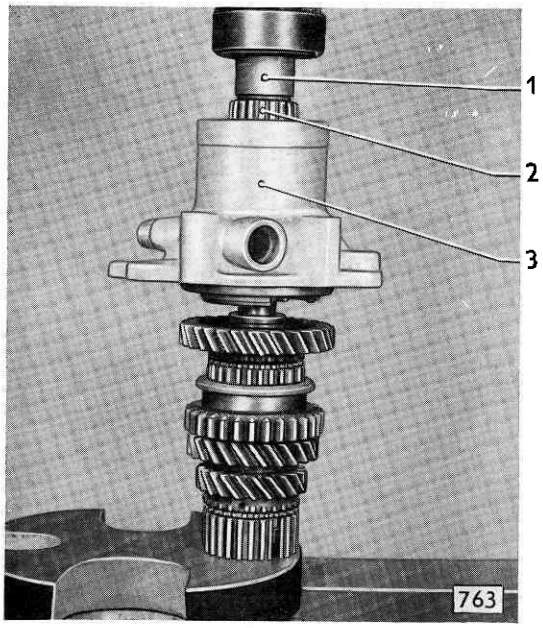


Bild 47 - Getriebegehäuseendstück und Mitnehmerhülse auf Hauptwelle aufdrücken

1 Aufpreßhülse von S-1231
2 Mitnehmerhülse
3 Getriebegehäuseendstück

31. Gleitsteine (48/2) in Synchronkörper für 3. und 4. Gang (48/3) einlegen und Schiebemuffe (48/1) auf Synchronkörper so aufschieben, daß die beim Ausbau angebrachten Markierungen auf Schiebemuffe und Synchronring übereinstimmen.

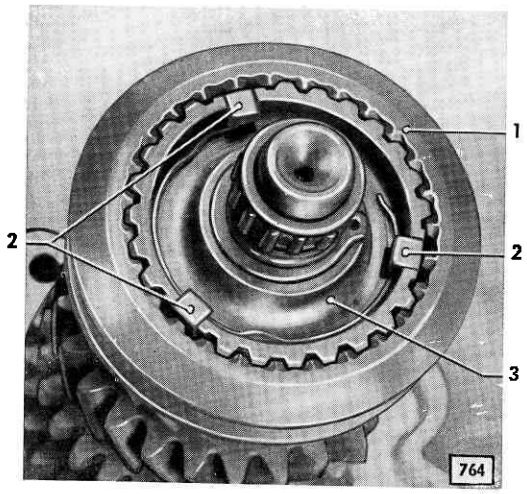


Bild 48 - Schiebemuffe auf Synchronkörper aufgeschoben

1 Schiebemuffe für 3. und 4. Gang
2 Gleitsteine
3 Synchronkörper für 3. und 4. Gang

32. Neue Papierdichtung mit Dichtungsmittel L 000 167/4 an Getriebegehäuseendstück ankleben.

33. Anlaufring (36/29) und Zusammenbau Nadellager (36/1) auf Hauptwellenzapfen aufstecken.

34. Synchronring für 4. Gang auf Hauptantriebrad aufstecken.

35. Zusammenbau Hauptwellen-Zahnradblock in Getriebegehäuse einführen und in Hauptantriebrad so einsetzen, daß die beim Ausbau angebrachten Markierungen auf Schiebemuffe und Synchronring übereinstimmen.

36. Nebenwellen-Zahnradblock mit Schraubenzieher anheben und Achse für Nebenwellen-Zahnradblock mit eingelegter Sicherungskugel bündig zum Getriebegehäuse einschlagen.

37. Getriebegehäuseendstück (49/1) ausrichten und in unterster Bohrung mit Sechskantschraube (49/2) auf ein Drehmoment von **3,5 mkg** anschrauben. Schraube mit Dichtungsmittel L 000 167/4 einsetzen.

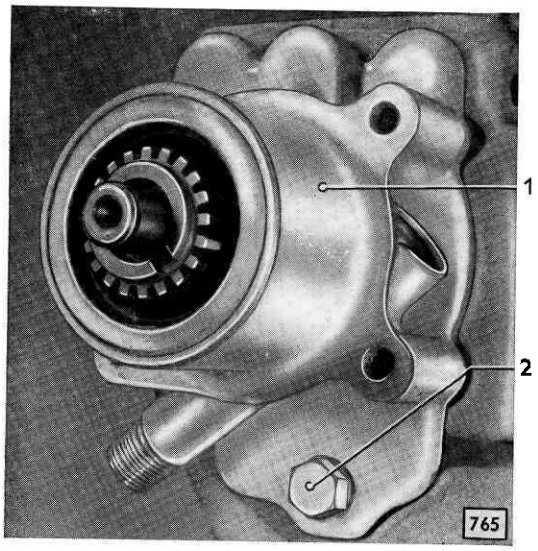


Bild 49 - Getriebegehäuseendstück an Getriebegehäuse angeschraubt

1 Getriebegehäuseendstück
2 Untere Befestigungsschraube

38. Zwei Gänge einlegen – 1. und 4. Gang durch Verschieben der Schiebemuffen eingelegt (Bild 50) – und Mutter auf Hauptwelle auf ein Drehmoment von **2,5 mkg** festschrauben (Bild 50) und mit beigelegtem Sicherungsblech sichern.

Archived and scanned by Aapje.info

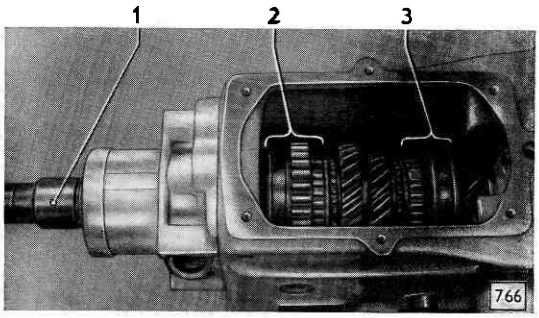


Bild 50 - Mutter auf Hauptwelle festziehen

1 Drehmomentschlüssel
2 1. Gang eingelegt
3 4. Gang eingelegt

Schaltstangen einbauen

39. Einen Sperrbolzen so weit in Bohrung einführen, daß er zwischen der Schaltstange für den Rückwärtsgang und der für den 1. und 2. Gang liegt. Zweiten Sperrbolzen so weit in Bohrung einführen, daß er zwischen der Schaltstange für 1. und 2. Gang und der für 3. und 4. Gang liegt (Bild 52).

40. Schaltgabeln (51/2 und /3) und Schaltmitnehmer (51/1) einsetzen.

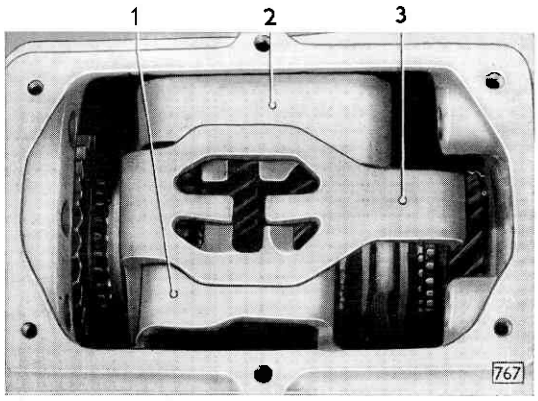


Bild 51 - Schaltgabeln und Schaltmitnehmer eingesetzt

1 Schaltmitnehmer für Rückwärtsgang
2 Schaltgabel für 3. und 4. Gang
3 Schaltgabel für 1. und 2. Gang

41. Schaltstange für Rückwärtsgang (52/3) vom Kupplungsgehäuse aus in rechte Bohrung einführen. Federscheibe (53/2) – ballige Seite zeigt nach vorn – aufstecken und Schaltstange durch Schaltmitnehmer (53/1) durchstecken.

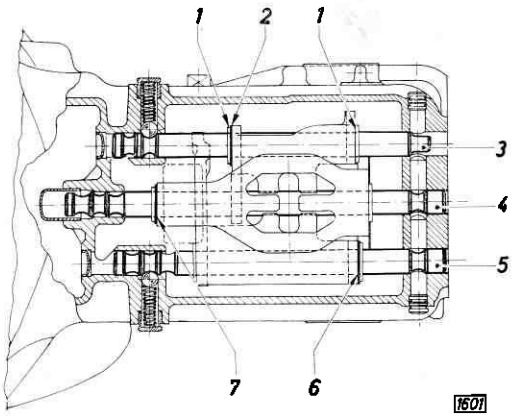


Bild 52 - Anordnung Schaltstangen

1 Sprengring, je Schaltstange 2 Stück
2 Federscheibe auf 3, liegt vorn
3 Schaltstange für Rückwärtsgang
4 Schaltstange für 1. und 2. Gang
5 Schaltstange für 3. und 4. Gang
6 Federscheibe auf 5, liegt hinten
7 Federscheibe auf 4, liegt vorn

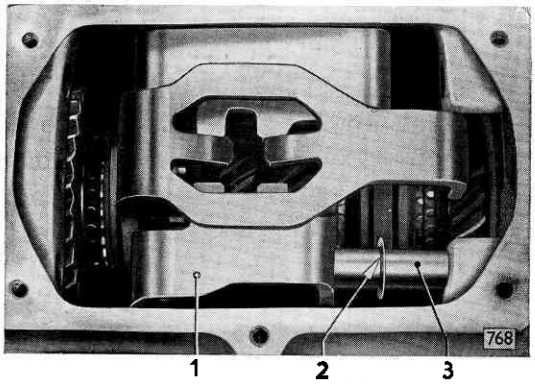


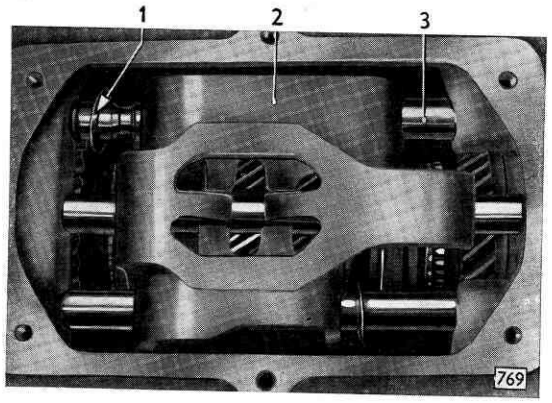
Bild 53 - Schaltstange für Rückwärtsgang einführen

1 Schaltmitnehmer für Rückwärtsgang
2 Federscheibe
3 Schaltstange für Rückwärtsgang

42. Schaltstange für 1. und 2. Gang (52/4) vom Kupplungsgehäuse aus in mittlere Bohrung einführen, Federscheibe (52/7) – ballige Seite zeigt nach vorn – aufstecken und Schaltstange durch Schaltgabel (51/3) und Schaltmitnehmer (51/1) durchstecken.

43. Schaltstange für 3. und 4. Gang (52/5) in linke Bohrung vom Kupplungsgehäuse aus einführen, durch Schaltgabel (54/2) durchstecken und Federscheibe (54/1) – ballige Seite zeigt nach hinten – aufstecken.

Archived and scanned by Aapje.info



Biid 54 - Schaltstange für 3. und 4. Gang einführen

1 Federscheibe
2 Schaltgabel für 3. und 4. Gang
3 Schaltstange für 3. und 4. Gang

44. Sprengringe in die Nuten der Schaltstangen einstecken. Die Federscheiben liegen hierbei zwischen den Schaltgabeln bzw. Schaltmitnehmer und den Sprengringen.

45. Verschlußstopfen beiderseits in die Sperrbolzenbohrung einschlagen.

46. Arretierungskugeln und Federn in Bohrungen einlegen, Verschlußstopfen einschlagen.

47. Verschlußkappen für Schaltstangen-Bohrungen in Getriebegehäuse mit Dichtungsmasse L 000 167/4 einsetzen und einschlagen.

Tachometerantrieb einbauen

48. Tachometerschraubenrad (55/4) in Getriebegehäuseendstück (55/2) einschieben.

49. Verschlußdeckel (55/3) bis zum Anschlag einschlagen.

50. Dichtring (55/1) in Getriebegehäuseendstück einsetzen.

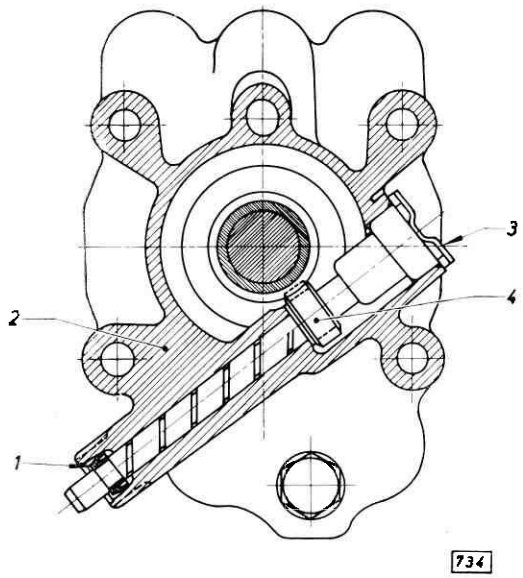


Bild 55 - Tachometerschraubenrad in Getriebegehäuseendstück eingebaut

1 Dichtring
2 Getriebegehäuseendstück
3 Verschlußdeckel
4 Tachometerschraubenrad

7

Getriebegehäusedeckel zusammenbauen und anschrauben

51. Anschlagfeder (56/1) für Rückwärtsgang in Getriebegehäusedeckel (56/2) einsetzen.

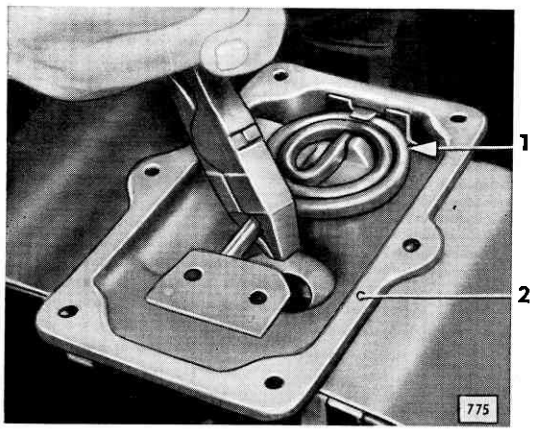


Bild 56 - Anschlagfeder für Rückwärtsgang einsetzen

1 Anschlagfeder
2 Getriebegehäusedeckel

52. Schaltgabeln und Schaltmitnehmer in Leerlaufstellung bringen.

53. Gehäusedeckel an Getriebegehäuse auf ein Drehmoment von **1,0 mkg** anschrauben. Stets neue Dichtung verwenden.

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 8

KRAFTSTOFFANLAGE UND AUSPUFFLEITUNG

8

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Einführung	4
Drehmoment-Richtwert	2
Spezial-Werkzeuge	3
Allgemeine Prüfung des Kraftstoffsystems bei Kraftstoffmangel	Grundbuch
Ermittlung des Kraftstoffverbrauches	Grundbuch
Kraftstoffleitung	Grundbuch
Kraftstoffleitung ersetzen	5
Kraftstofftank aus- und einbauen	5
Kraftstoffverbrauch	Grundbuch
Ursache erhöhten Kraftstoffverbrauches	Grundbuch
Auspuffanlage	
Aufgabe der Auspuffanlage	Grundbuch
Auspuffrohr und Auspufftopf aus- und einbauen	6
Kraftstoffpumpe	
Aufbau und Wirkungsweise	7
Förderleistung der Kraftstoffpumpe prüfen (Kraftstoffpumpe ausgebaut)	9
Kraftstoffpumpen-Abscheideraum reinigen (Kraftstoffpumpe eingebaut)	8
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	8
Kraftstoffpumpe überholen (Kraftstoffpumpe ausgebaut)	9
Vergaser	
Allgemeines	11
Aufgabe eines Vergasers	Grundbuch
Düsen-Einstellung	Grundbuch
Leerlauf einregulieren	12
Luftfilter	Grundbuch
Luftfilter reinigen	Grundbuch
Opel-Fallstromvergaser	Grundbuch
Vergaser-Abscheideraum reinigen (Vergaser eingebaut)	Grundbuch
Vergaser aus- und einbauen	Grundbuch
Vergasergestänge einstellen	11
Vergaser-Kalibrierung	11
Vergaser zerlegen, reinigen und zusammenbauen (Vergaser ausgebaut)	Grundbuch
Wirkungsweise des Opel-Fallstromvergasers	Grundbuch

Archived and scanned by Aapje.info

Füllmenge Kraftstofftank . . . . . ca. 33 Ltr.

Kraftstoff nur bis zum unteren Ende des Einfüllstutzens einfüllen.

DREHMOMENT-RICHTWERT

Auspuffrohr an Auspuffkrümmer . . . . . 2,0 mkg

Archived and scanned by Aapje.info

SPEZIAL-WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Allgemeine Prüfung des Kraftstoffsystems bei Kraftstoffmangel	Keine Spezial-Werkzeuge			
Ermittlung des Kraftstoffverbrauches	Keine Spezial-Werkzeuge			
Kraftstoffleitung ersetzen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Kraftstofftank aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Auspuffrohr und Auspufftopf aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Förderleistung der Kraftstoffpumpe prüfen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Kraftstoffpumpen-Abscheideraum reinigen	Zuflußbohrung abdichten	S-1180	Kraftstoffpumpen-Reinigungshilfswerkzeug	Zur Reinigung des Abscheideraumes ist **nur** die Federklammer erforderlich
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	Flanschschrauben aus- und einschrauben	MW 81	Vielzahnschlüssel	
Kraftstoffpumpe überholen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Leerlauf einregulieren	Keine Spezial-Werkzeuge			
Luftfilter reinigen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Vergaser-Abscheideraum reinigen	Zuflußbohrung von Kraftstoffpumpe und Bohrung zum Schwimmernadelventil abdichten	S-1179	Vergaser-Reinigungshilfswerkzeug	
Vergaser aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Vergasergestänge einstellen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Vergaser zerlegen, reinigen und zusammenbauen	Vergasereinzelteile aus- und einbauen, Kolbenmanschette einführen, Schwimmerstand prüfen, Teillastnadelstellung prüfen	S-601	Vergaserwerkzeugsatz	

Archived and scanned by Aapje.info

EINFÜHRUNG

Für die Kraftstoffanlage und Auspuffleitung gelten in weiten Teilen die Ausführungen, wie sie im Technischen Grundbuch „Kraftstoffanlage und Auspuffleitung" beschrieben und mit entsprechenden Abbildungen versehen sind. So entspricht z. B. der Opel-Fallstromvergaser in Aufbau und Wirkungsweise der Ausführung, die in dem angegebenen Technischen Grundbuch behandelt ist. Änderungen zu dieser Ausführung weist der Vergaser lediglich dort auf, wo entweder dem Motor oder konstruktiv anders ausgebildeten Teilen Rechnung zu tragen ist. Das betrifft vornehmlich die Vergaser-Kalibrierung, die auf den Motor abgestimmt sein muß, und die Anschlußteile für die aus Kunststoff hergestellte Kraftstoff- und Unterdruckleitung. Das außerdem durch Bleikugeln erfolgte Verschließen der Kanäle im Vergasergehäuse ist für die Werkstatt von keiner Bedeutung.

Die Kraftstoffpumpe entspricht in ihrer Wirkungsweise ebenfalls der Ausführung, wie sie im Technischen Grundbuch „Kraftstoffanlage und Auspuffleitung" beschrieben ist. Der zum Teil anders gestaltete Aufbau ist in den entsprechenden Arbeitsvorgängen ausführlich behandelt und bedingt den Fortfall einiger im Technischen Grundbuch angegebenen Arbeitsvorgängen.

Die Kraftstoffleitung besteht, wie bereits angeführt, aus Kunststoffrohr. Infolge der durch Gummi-Zwischenstücke erfolgten Anschlüsse an den Stutzen von Vergaser und Kraftstoffpumpe sowie am Anschlußrohr des Kraftstofftankes ist ein leichtes Aus- und Einbauen der Leitungen möglich. Für die Verlegung der Kraftstoffleitung gelten nach wie vor die im Technischen Grundbuch „Kraftstoffanlage und Auspuffleitung" angeführten Richtlinien.

Der Kraftstofftank ist auf der rechten Seite im Kofferraum auf 2 Gummiböcken aufrecht stehend gelagert und wird von Spannbändern gehalten. Diese Anordnung gewährleistet infolge eines großen Winkelausschlages des Kraftstoffanzeigegerätes eine präzise Angabe des Kraftstoffstandes und ermöglicht gleichzeitig ein einfaches Aus- und Einbauen des Kraftstofftankes. Der Kraftstoff-Einfüllstutzen ragt in eine durch eine Klappe verschließbare Mulde in der rechten Seitenwand hinein. Die Belüftung des Kraftstofftankes erfolgt durch einen Kunststoffschlauch, der an einen Rohrstutzen am Tankmeßgerät angeschlossen ist und durch eine Öffnung im Kofferraumboden nach außen reicht. Deshalb beim Tanken darauf achten, daß Kraftstoff nur bis zum unteren Ende des Einfüllstutzens eingefüllt wird, um einem evtl. Überlaufen von Kraftstoff infolge Volumenvergrößerung (z. B. beim Parken durch starke Sonneneinwirkung) vorzubeugen.

Archived and scanned by Aapje.info

Kraftstoffleitung ersetzen

Die Kraftstoffleitung besteht aus einem Kunststoffrohr mit einem Außendurchmesser von 6 mm. Bei Erneuerung einer Kraftstoffleitung ist unbedingt die ursprüngliche werkseitig bestimmte Lage der Leitungsführung zugrunde zu legen (siehe Technisches Grundbuch „Kraftstoffanlage und Auspuffleitung").

neu

Die Kunststoffleitung wird im Gegensatz zur Metalleitung **nicht** gebördelt. Das zwischen Kraftstoffpumpe und Vergaser verlaufende Teil wird fertig gebogen, also einbaugerecht, geliefert, das zwischen Pumpe und Tank verlaufende Teil dagegen in Längen zu 10 m. Letzteres weist nur große Radien auf und kann ohne Hilfsmaßnahmen gebogen und verlegt werden.

Als Verbindungsstück zwischen Kraftstoffleitung und den Anschlußstutzen am Vergaser und an der Kraftstoffpumpe sowie zwischen Kraftstoffleitung und Anschlußrohr zum Kraftstofftank dient jeweils ein 50 mm langer Verbindungsschlauch, der über Kraftstoffleitung und Anschlußstutzen geschoben wird.

Zum Schutz gegen Scheuern am Fahrzeugunterbau ist die Kraftstoffleitung mit Gummitüllen (insgesamt 9 Stück) versehen. Bei Ersatz der Leitung sind die Tüllen nach ihrer ursprünglichen Anordnung wieder anzubringen.

8

Kraftstofftank aus- und einbauen

Der Kraftstofftank ist an der rechten Seite im Kofferraum auf zwei Gummiböcken aufrecht stehend gelagert. Der Einfüllstutzen ragt vom Kofferraum aus in eine Mulde in der rechten Seitenwand hinein, die durch eine Klappe verschlossen ist. Der Kraftstofftank-Renkverschluß trägt auf seiner Unterseite die Beschriftung „Ohne Lüftung". Die Belüftung des Tankes erfolgt über einen Kunststoffschlauch, der an einen Rohrstutzen am Tankmeßgerät angeschlossen ist und durch den Kofferraumboden nach außen reicht.

Der Ein- und Ausbau des Kraftstofftankes ist wie folgt vorzunehmen:

1. Minuskabel von Batterie abklemmen.

2. Anschlußkabel vom Tankmeßgerät (2/6) abklemmen.

3. Entlüftungsschlauch vom Rohrstutzen am Tankmeßgerät abziehen. Federschellen mit dem eingelegten Entlüftungsschlauch von der Stoßkante der beiden Tankhälften abziehen.

4. Kraftstofftank-Renkverschluß abnehmen (Bild 1).

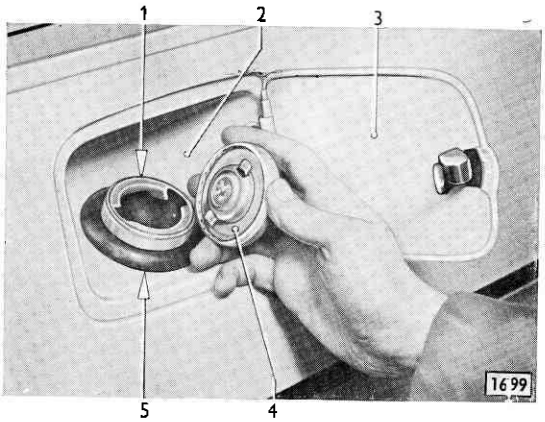


Bild 1 - Kraftstofftank-Renkverschluß abnehmen

1 Kraftstofftank-Einfüllstutzen
2 Mulde für Kraftstofftank-Einfüllstutzen in der rechten Seitenwand
3 Klappe für 2
4 Kraftstofftank-Renkverschluß
5 Abdichtgummiring

Archived and scanned by Aapje.info

5. Kraftstoff aus Tank ablassen. Hierzu Kraftstoff-Kunststoffleitung mit Verbindungsschlauch von Kraftstofftank-Anschlußrohr abziehen.

6. Anschlußrohr-Abdichtgummi aus Kofferraumboden herausziehen und Anschlußrohr vom Tank abschrauben.

neu

7. Sechskantschraube (2/5) herausschrauben und Scheibe abnehmen.

8. Kraftstofftank von den beiden Gummibökken (2/1) abheben und in Richtung Kofferraummitte herausnehmen.

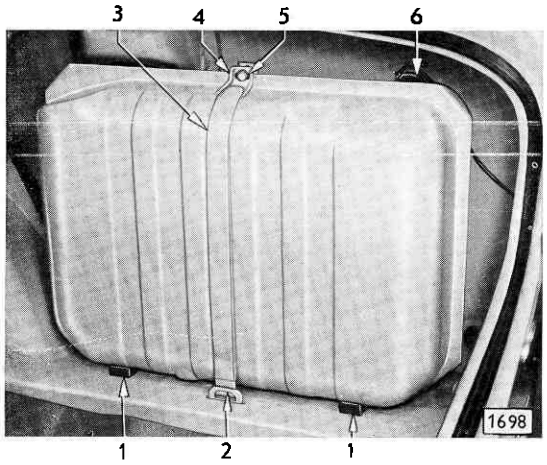


Bild 2 - Kraftstofftank-Befestigung im Kofferraum, rechts

1 Gummibock für Tankauflage
2 Halter für Spannband
3 Spannband
4 Winkel für Spannband
5 Sechskantschraube, Scheibe
6 Tankmeßgerät

Beim Herausnehmen des Einfüllstutzens aus der Mulde in der rechten Seitenwand darauf achten, daß der Abdichtgummiring nicht beschädigt wird.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Beim Einsetzen des Einfüllstutzens in die Mulde der rechten Seitenwand auf einwandfreien Sitz des Abdichtgummiringes achten.

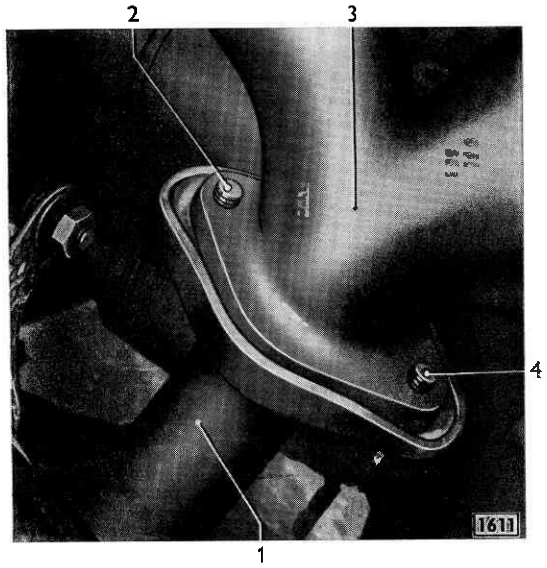
2. Nach dem Anschließen des Kraftstoff-Anschlußrohres an den Tank Gummitülle zum Abdichten gegen den Kofferraum gut abschließend in den Kofferraumboden einsetzen.

neu

3. Entlüftungsschlauch am Kofferraumboden-Durchgang mit Ausgußmasse L 000 298/4 abdichten.

4. Im Falle der Verwendung eines neuen Kraftstofftankes, der ohne Grundierung bzw. Lackierung geliefert wird, ist die vom Kofferraum aus sichtbare Fläche des Tankes vor dem Einbau mit einer Einschicht-Lackierung zu versehen. Ein vorheriges Grundieren ist nicht erforderlich.
Um einen einwandfreien Massekontakt für das Kraftstoffmeßgerät zu erhalten, muß beim Lackieren des Tankes die **Anlagefläche für das Spannband (2/3)** sowie die **Dichtfläche für das Kraftstoffmeßgerät (2/6) frei von Lack** bleiben.

Auspuffrohr und Auspufftopf aus- und einbauen



1. Vorders Auspuffrohr (3/1) vom Auspuffkrümmer (3/3) abschrauben – 2 Sechskantschrauben.

2. Bügel (4/7) für vorderes Auspuffrohr am Auspufftopf lösen – 2 Sechskantmuttern, Federringe – und Auspuffrohr aus Anschlußstutzen am Auspufftopf herausziehen.

Bild 3 - Vorderes Auspuffrohr an Auspuffkrümmer geschraubt

1 Vorderes Auspuffrohr
2 Sechskantschraube
3 Auspuffkrümmer
4 Sechskantschraube

Archived and scanned by Aapje.info

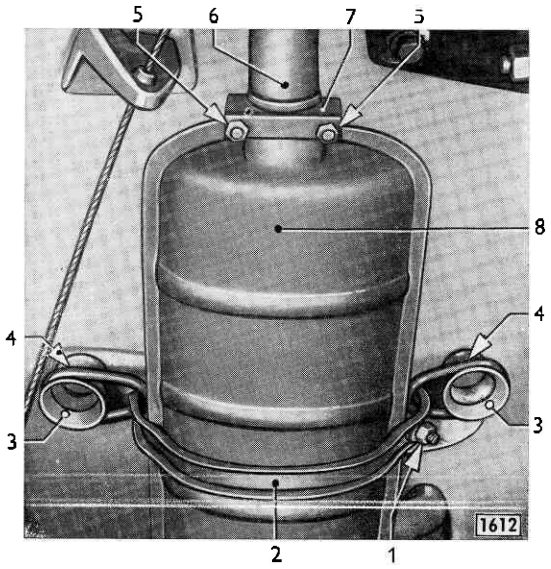


Bild 4 - Befestigung des vorderen Auspuffrohres und des Auspufftopfes

1 Sechskantmutter, Federring
2 Bügel für Auspufftopfaufhängung
3 Halter
4 Dämpfungsring
5 Sechskantmutter, Federring
6 Vorderes Auspuffrohr
7 Bügel für Befestigung des vorderen Auspuffrohres am Anschlußstutzen des Auspufftopfes
8 Auspufftopf

3. Sechskantmutter (4/1) – Federring – am Befestigungsbügel des Auspufftopfes abschrauben.

4. Sechskantschraube (5/1) an Rohrschelle (5/2) am hinteren Auspuffrohr lösen und Auspufftopf mit hinterem Auspuffrohr abnehmen.

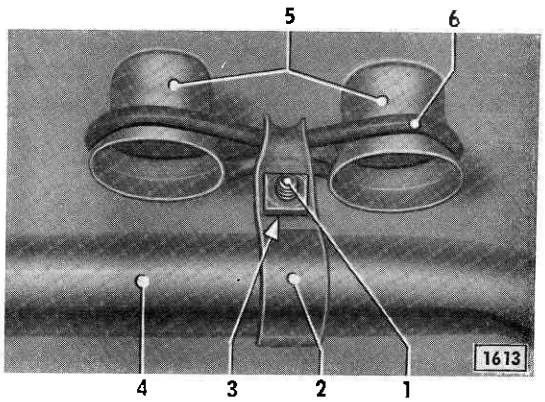


Bild 5 - Aufhängung des hinteren Auspuffrohres

1 Sechskantschraube
2 Rohrschelle
3 Vierkant-Schweißmutter
4 Hinteres Auspuffrohr
5 Halter
6 Dämpfungsring

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Dämpfungsringe auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich, ersetzen.

2. Zwischen Auspuffkrümmer und vorderem Auspuffrohr kommt **keine** Dichtung. Die beiden Sechskantschrauben, mit denen das vordere Auspuffrohr an den Auspuffkrümmer geschraubt wird, sind mit kolloidalem Graphitfett Z-8277 zu bestreichen und auf ein Drehmoment von **2,0 mkg** festzuziehen.

8

KRAFTSTOFFPUMPE

Aufbau und Wirkungsweise

Die Kraftstoffpumpe entspricht in ihrer Wirkungsweise der Ausführung, wie sie im Technischen Grundbuch „Kraftstoffanlage und Auspuffleitung" ausführlich beschrieben ist, unterscheidet sich allerdings in ihrem Aufbau von der im Technischen Grundbuch behandelten Ausführung.

neu

Die Pumpenventile – Saug- bzw. Einlaßventil und Druck- bzw. Auslaßventil – sind als Flatterventile ausgebildet. Beide Ventile und die Ventilsitze sind nicht ausbau- und austauschbar. Der Zusammenbau von Membran (mit Stößel), Membranfeder, Niederhalter für Membranfeder und Manschette kann dagegen zerlegt und die Einzelteile bei Beschädigung ersetzt werden.

Archived and scanned by Aapje.info

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Der Aus- und Einbau der Kraftstoffpumpe ist in der gleichen Weise vorzunehmen, wie im Technischen Grundbuch „Kraftstoffanlage und Auspuffleitung" angegeben ist. Die beiden Kunststoff-Kraftstoffleitungen sind allerdings nicht an der Kraftstoffpumpe angeschraubt, sondern durch Verbindungsschläuche (6/3) an den Anschlußstutzen (6/5) der Pumpe angeschlossen. Die Kunststoffleitungen sind mit den Verbindungsschläuchen von den Anschlußstutzen der Pumpe abzuziehen.

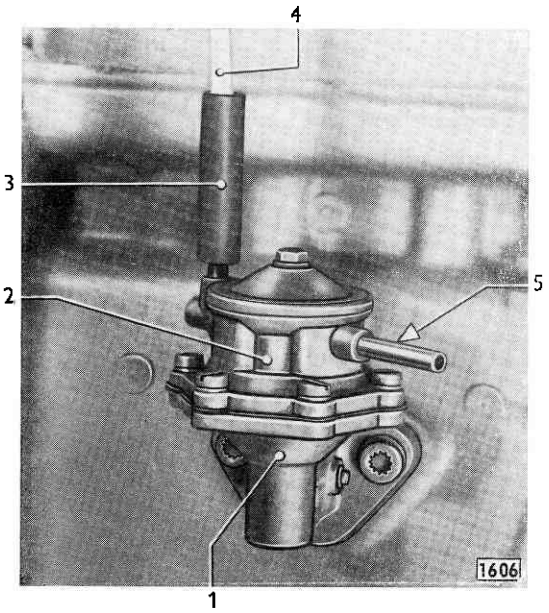


Bild 6 - Kraftstoffpumpe eingebaut

1 Kraftstoffpumpenunterteil
2 Kraftstoffpumpenoberteil
3 Verbindungsschlauch
4 Kraftstoffleitung, Pumpe – Vergaser
5 Anschlußstutzen für Kraftstoffleitung zum Kraftstofftank

Kraftstoffpumpen-Abscheideraum reinigen

Kraftstoffpumpe eingebaut

1. Verschlußkappe von Kraftstoffpumpe abschrauben, Dichtung und Sieb abnehmen.
2. Federklammer (7/3) des Kraftstoffpumpen-Reinigungshilfswerkzeuges S-1180 nach Bild 7 aufsetzen, so daß die Kraftstoffzuflußleitung verschlossen ist.
3. Freien Raum, an dessen Stirnseite sich das Einlaßventil – ein Saugventil – befindet, mit Finger abdecken (Bild 7) und Abscheideraum mit Kraftstoff gut ausspülen. Anschließend Abscheideraum mit Preßluft ausblasen.

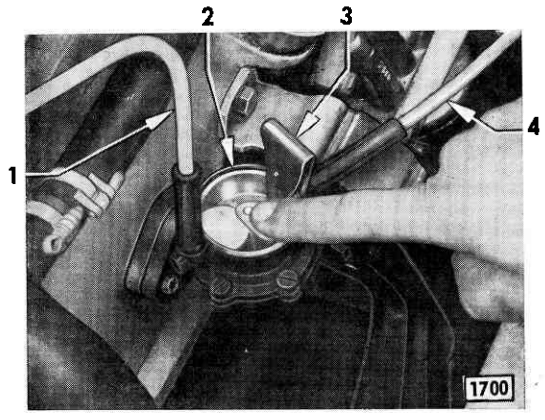


Bild 7 - Kraftstoffpumpen-Abscheideraum reinigen

1 Kraftstoffleitung zum Vergaser
2 Kraftstoffpumpe
3 Federklammer des Kraftstoffpumpen-Reinigungshilfswerkzeuges S-1180
4 Kraftstoffleitung zum Kraftstofftank

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Sieb muß gut im Kraftstoffpumpenoberteil aufliegen und mit der profilierten Seite nach oben zeigen.
2. Dichtung auf Sieb auflegen. Stets neue Dichtung verwenden.
3. Schraube für Verschlußkappe bei betriebswarmem Motor nachziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

Förderleistung der Kraftstoffpumpe prüfen

Kraftstoffpumpe ausgebaut

Die Prüfung der Förderleistung ist nach den Anweisungen im Technischen Grundbuch „Kraftstoffanlage und Auspuffleitung" vorzunehmen. Das im Katalog für Opel-Spezial-Werkzeuge aufgeführte Kraftstoffpumpenprüfrohr SW-30 ist aus einem Kraftstoff-Kunststoffrohr nach den im Katalog gemachten Maßangaben anzufertigen, ist jedoch nicht mit einem Kegelring und einer Überwurfmutter zu versehen. Dieses Prüfrohr aus Kunststoff wird im oben angeführten Werkzeugkatalog nicht als Spezial-Werkzeug geführt. Der Anschluß des Prüfrohres an den Kraftstoff-Einlaßstutzen der Kraftstoffpumpe ist mit einem Verbindungsschlauch vorzunehmen, wie er für den

neu [Anschluß aller Kraftstoffleitungen verwendet wird. Eine einwandfrei arbeitende Pumpe wird nach **max. 30 Hubbewegungen** Kraftstoff fördern.

Ein Nachstellen des Hubes ist nicht erforderlich. Eine nicht einwandfrei arbeitende Kraftstoffpumpe ist zu überholen (siehe entsprechenden Arbeitsvorgang) oder, wenn hierdurch keine Abhilfe geschaffen werden kann, durch eine neue zu ersetzen.

Kraftstoffpumpe überholen

Kraftstoffpumpe ausgebaut

8

1. Verschlußkappe, Dichtung und Sieb von Kraftstoffpumpe abnehmen. Sieb mit Kraftstoff reinigen und durchblasen.

2. Kraftstoffpumpenoberteil abschrauben – 6 Schlitzschrauben, Federringe.

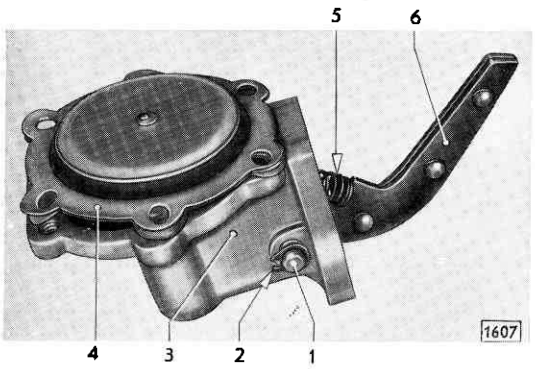


Bild 8 - Zusammenbau Kraftstoffpumpenunterteil

1 Lagerbolzen
2 Sicherungsring
3 Gehäuseunterteil
4 Membran-Zusammenbau
5 Kipphebeldruckfeder
6 Kipphebel

3. Kipphebeldruckfeder (8/5) vom Kipphebel (8/6) abnehmen und aus Gehäuseunterteil herausziehen.

4. Sicherungsring (8/2) für Lagerbolzen auf einer Seite des Gehäuses abnehmen und Lagerbolzen (8/1) mit Durchschlag herausschlagen (Bild 9).

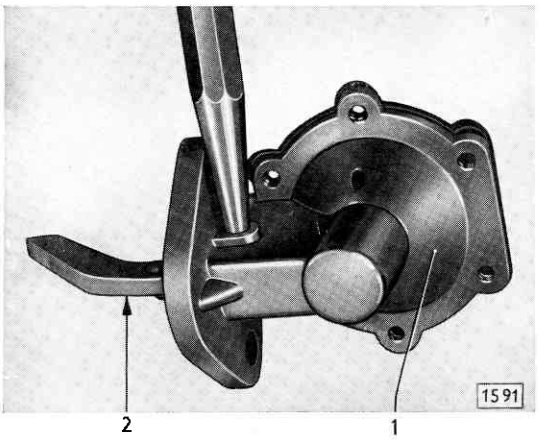


Bild 9 - Lagerbolzen für Kipphebel aus Gehäuseunterteil herausschlagen

1 Gehäuseunterteil
2 Kipphebel

5. Kipphebel unter gleichzeitigem Niederdrükken der Membran aus Gehäuseunterteil herausziehen und Membran-Zusammenbau herausnehmen.

Archived and scanned by Aapje.info

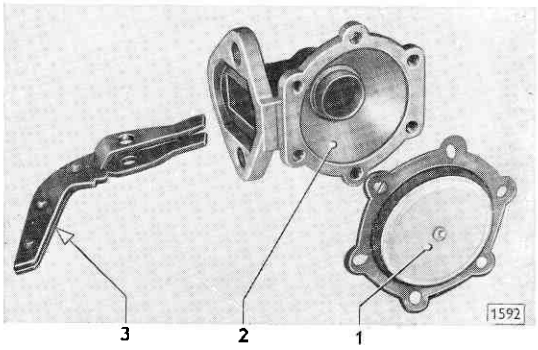


Bild 10 - Kipphebel und Membran-Zusammenbau aus Gehäuseunterteil herausgenommen

1 Membran-Zusammenbau
2 Gehäuseunterteil
3 Kipphebel

neu

Der Zusammenbau von Membran (mit Stößel), Membranfeder, Niederhalter und Manschette kann zerlegt werden, indem die Membranfeder (11/3) und der Niederhalter (11/2) gegen den Membranteller gedrückt werden und die Manschette (11/1) über den Anschlag (11/4) am Stößelende gestülpt wird. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß der Bund der Manschette in den Niederhalter zu liegen kommt.

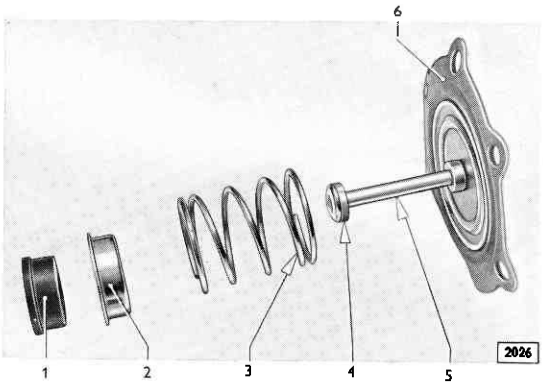


Bild 11 - Zusammenbau von Membran (mit Stößel), Membranfeder, Niederhalter und Manschette in Einzelteile zerlegt

1 Manschette (Gummi)
2 Niederhalter für 3
3 Membranfeder
4 Anschlag am Stößelende
5 Stößel
6 Membran

6. Saug- und Druckventil (bzw. Einlaß- und Auslaßventil) auf leichte Beweglichkeit prüfen (Bild 12 und 13).

   Bei einer Beschädigung der Pumpenventile ist das gesamte Kraftstoffpumpenoberteil zu ersetzen.

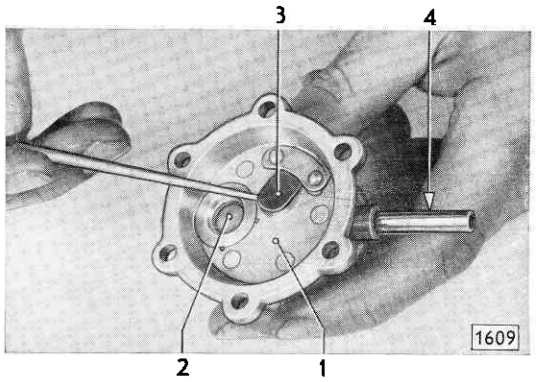


Bild 12 - Saugventil (Einlaßventil) auf leichte Beweglichkeit prüfen

1 Gehäuseoberteil
2 Druckventil (Auslaßventil)
3 Saugventil (Einlaßventil)
4 Kraftstoffeinlaßstutzen

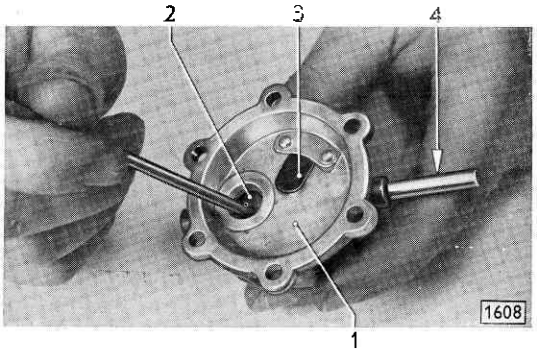


Bild 13 - Druckventil (Auslaßventil) auf leichte Beweglichkeit prüfen

1 Gehäuseoberteil
2 Druckventil (Auslaßventil)
3 Saugventil (Einlaßventil)
4 Kraftstoffeinlaßstutzen

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Membran-Zusammenbau gegen den Druck der Membranfeder in das Gehäuseunterteil hineindrücken, damit der Kipphebel mit dem gabelförmig ausgebildeten Teil in den Stößel eingesetzt werden kann (Bild 14).

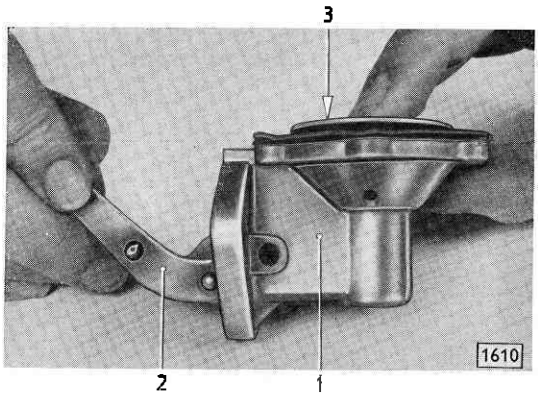


Bild 14 - Kipphebel und Membran-Zusammenbau in Gehäuseunterteil einbauen

1 Gehäuseunterteil
2 Kipphebel
3 Membran-Zusammenbau

Archived and scanned by Aapje.info

2. Nach dem Einschlagen des Lagerbolzens für den Kipphebel Sicherungsring am Lagerbolzen anbringen.

3. Pumpenoberteil zunächst nur leicht aufschrauben. Um der Membran die erforderliche Vorspannung zu geben, ist beim endgültigen Festschrauben des Pumpenoberteiles der Kipphebel gegen den Druck der Kipphebeldruckfeder bis zum Anschlag durchzudrücken.

4. Kraftstoffpumpe nach Zusammenbau auf Förderleistung prüfen (siehe entsprechenden Arbeitsvorgang).

VERGASER

Allgemeines

Der Vergaser entspricht sowohl in seinem Aufbau als auch in seiner Wirkungsweise der Ausführung des Opel-Fallstromvergasers, die im Technischen Grundbuch „Kraftstoffanlage und Auspuffleitung" ausführlich beschrieben ist. Anders dagegen sind die Anschlußstutzen für die Kraftstoff- und die Unterdruckleitung. Beide Leitungen sind aus Kunststoffrohr und werden nicht an den Anschlußstutzen des Vergasers angeschraubt, sondern sind durch Verbindungsschläuche, die mit einer Textilumhüllung versehen sind, an den Anschlußstutzen angeschlossen. Die Kanäle im Vergasergehäuse sind durch Bleikugeln verschlossen.

Die Kalibrierung des Vergasers geht aus der nachstehenden Tabelle hervor.

8

Vergaser-Kalibrierung

neu

	Motor 10	Motor 10S
Kalibrierung	A	A
Vergaser-Kenn-Nummer	2 865 352	2 877 419
Teile-Nummer	8 26 063	8 26 070
Lufttrichter	21 ⌀	25 ⌀
Hauptdüse	36	75
Vollastdüse	75	200
Leerlaufdüse	60	60
Leerlaufdrossel	36	50
Pumpendüse	50	50
Teillastnadel	712	797
Schwimmereinstellmaß	12 mm	12 mm
Teillastnadellehre	200	200
Schwimmernadelventil	155	155
Leerlaufgemischregulierschraube	1/2–1 Umdr.	3/4–1 1/4 Umdr.

Archived and scanned by Aapje.info

Vergasergestänge einstellen

neu

Das Vergasergestänge ist so einzustellen, daß bei Vollgasstellung, also geöffneter Drosselklappe, zwischen der Bodenmatte (15/5) im Wageninnenraum und dem tiefsten Punkt des Gasregulierungshebels (15/4) ein Abstand von max. 10 mm vorliegt.

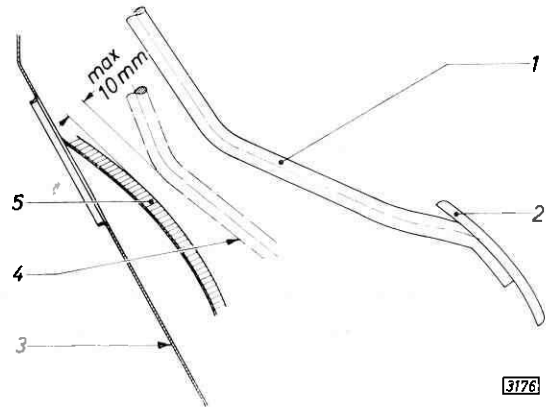


Bild 15 - Gaspedalstellung beim Einstellen des Vergasergestänges

1 Gasregulierungshebel
2 Gaspedal
3 Bodenblech
4 Gasregulierungshebel in Einstellage
5 Bodenmatte

1. Rückzugfeder (16/5) aushängen.
2. Sicherungsfeder (16/3) abnehmen und Gasregulierungsstange (16/2) aushängen.

neu

3. Gaspedal bis max. 10 mm vor Anschlag an Bodenmatte niederdrücken und in dieser Stellung festhalten.
4. Drosselklappe voll öffnen und Gasregulierungsstange (16/2) so im Gewinde des Einstellstückes (16/1) drehen, bis sie sich gerade in das Loch im Zwischenhebel (16/4) einführen läßt.

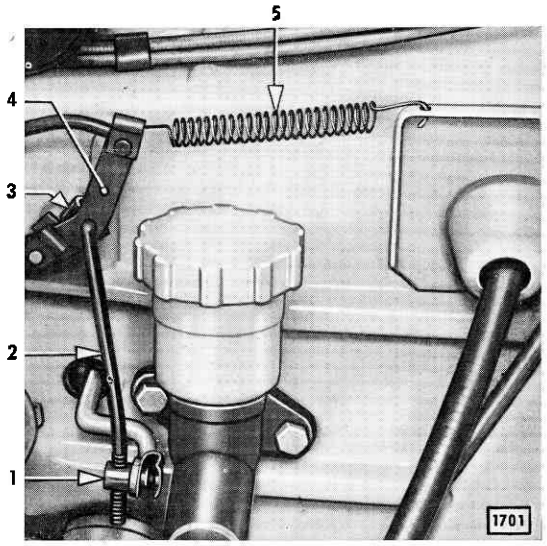


Bild 16 - Vergasergestänge

1 Einstellstück
2 Gasregulierungsstange
3 Sicherungsfeder
4 Zwischenhebel
5 Rückzugfeder

5. Gasregulierungsstange mit Sicherungsfeder in Zwischenhebel sichern und Rückzugfeder wieder einhängen.

Leerlauf einregulieren

Die Einregulierung des Leerlaufes ist nach den im Technischen Grundbuch „Kraftstoffanlage und Auspuffleitung" angeführten Angaben durchzuführen. Die Leerlaufdrehzahl beträgt **550 bis 600 U/min.**

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 9

LENKUNG
UND VORDERRADEINSTELLUNG

9

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Einführung	7
Einstell- und Einbauhinweise	2
Fette	3
Drehmoment-Richtwerte	4
Spezial-Werkzeuge	5
Nachstellung der Lenkung (Lenkung eingebaut)	9
Instandsetzungsarbeiten an der Lenkung	
Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter aus- und einbauen (Lenkung eingebaut)	18
Blinkerschalter zerlegen und zusammenbauen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	19
Buchsen und Nadellager im Lenkgehäuse ersetzen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut und zerlegt)	29
Halterung für Lenkstützrohr aus- und einbauen	34
Kugellagergehäuse mit Lenkspindel-Kugellager im Blinkerschaltergehäuse ersetzen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	22
Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und Lenkung einstellen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut)	24
Lenkrad aus- und einbauen	Grundbuch und Seite 17
Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen (Lenkstützrohr-Zusammenbau ausgebaut)	32
Lenkung aus- und einbauen	11
A) Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen	11
B) Lenkgetriebe mit Spurstangen aus- und einbauen	14
Lenk- und Zündschloß ersetzen	34
Schließzylinder und Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen (Lenkung mit Lenk- und Zündschloß eingebaut)	36
Lenkgestänge	
Linke oder rechte Spurstange aus- und einbauen	38
Linke oder rechte Spurstange zerlegen und zusammenbauen (Spurstange ausgebaut)	40
Vorderradeinstellung	
Allgemeine Voraussetzungen für die Vorderradeinstellung	Grundbuch und Seite 41
Lenkungsgeometrie	Grundbuch
Nachlauf und Sturz der Vorderräder prüfen und einstellen	42
Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen	Grundbuch und Seite 41

9

Archived and scanned by Aapje.info

EINSTELL- UND EINBAUHINWEISE

Benennung	Maße, Werte und Hinweise	Prüfung mit
Lenkung		
Betätigungsweg des Signalknopfes am Lenkrad festlegen	Abstandbuchsen für Signalknopf Maß bis oberes Ende der Abschrägung / Kennfarbe / Ersatzteile-Nr. 7,65 mm / signalrot / 12 42 352 7,80 mm / schwarz / 12 42 350 7,95 mm / braun / 12 42 351 8,25 mm / grün / 12 42 353 8,75 mm / weiß / 12 42 354	
Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung	2,5 ± 0,5 mm	Längenmaß
Abstand zwischen Lenk- und Zündschloßstirnfläche und Vorderkante Abdeckring	0,2 bis 1 mm	Schieblehre
Vorderradeinstellung		
Vorschriftsmäßiger Reifendruck	Kadett, Kadett Coupé, Kadett „L": vorn: 1,4 atü, hinten: Kadett 1,8 atü, Coupé 1,7 atü Caravan 1000: vorn: 1,3 atü, hinten: 2,2 atü	Reifenfüllmeßgerät
neu Belastungsmaße, entsprechend der Bereifung des jeweiligen Fahrzeuges:	5,50–12 / 6,00–12	Längenmaß
neu Bodenabstand am vorderen Ende des Vorderrahmenlängsträgers	A = 348,5 mm / A = 356 mm	
neu Bodenabstand am hinteren Ende des Unterbaulängsträgers (Bodenblech)	B = 298 mm / B = 324,5 mm	
Ausgleichscheiben für Nachlaufeinstellung zwischen oberem Lenker und Stützträger beigelegt	Ausgleichscheibendicke / Ersatzteile-Nr. 3 mm / 3 10 700 6 mm / 3 10 701 9 mm / 3 10 702	
Veränderungswerte:	Ein Beilegen von Ausgleichscheiben vorn 3 mm und hinten 9 mm entspricht einer Nachlaufvergrößerung von 47', vorn 9 mm und hinten 3 mm entspricht einer Nachlaufverkleinerung von 47'.	
Nachlauf in belastetem Zustand	1° 30' $^{+\ 30'}_{-\ 1°\ 30'}$	
neu Radsturz in belastetem Zustand	1° 30' $^{+\ 30'}_{-\ 1°}$	
neu Veränderungswerte:	Ein Drehen des Kugelgelenkflansches um 180° entspricht einer Sturzänderung von 1° 20'.	
Vorspur in belastetem Zustand	1 bis 3 mm	
Größter Außenradeinschlagwinkel α	29°	
Dem Außenradeinschlagwinkel α = 20° zugeordneter Innenradeinschlagwinkel β	22° 30'	

Archived and scanned by Aapje.info

FETTE

	Alle Gleitflächen am Blinkerschalter einfetten	Wälzlagerfett M 46 (B 040 046/4)
neu	Hohlraum zwischen den Lippen der Gummi-Schutzkappe auf dem Ritzelschaft mit Fett füllen	Abschmierfett M 47
	Ritzel und Zahnstange sowie alle gleitenden Teile innerhalb des Lenkgehäuses einfetten Lenkgehäuse mit Fett füllen Hohlraum der Einstellschraubenöffnung am Lenkgehäuse mit Fett füllen Anlageflächen der Lenkspindel im Filzring und in Lenkspindelführungsbuchse einfetten	Lenkungsfett B 040 858/5
neu	Hohlraum unter dem Dichtungsbalg eines Kugelgelenkes mit Fett füllen	Traggelenkfett B 040 884/4
	Schleiffläche der am Blinkerschaltergehäuse angenieteten Kontaktfeder auf der Lenkspindel einfetten Schleiffläche des Kontaktfingers auf Hupen-Kontaktplatte am Blinkerschalter einfetten	Kontaktfix (lieferbar durch die Firma Hans Bauer, Chemische Fabrik, Heidelberg)

9

Archived and scanned by Aapje.info

DREHMOMENT-RICHTWERTE

Bezeichnung	Drehmoment mkg
Sechskant-Gegenmutter für Einstellschraube	9
Mutter, Ritzel	1,5
Kugelbolzen, Spurstange an Zahnstange	6
Mutter, Lenkrad an Lenkspindel	2
Klemmschraube, Lenkspindelflansch an Lenkspindel	3,2
Befestigung, Lenkgehäuse an Vorderachskörper	3,2
Kronenmutter, Spurstange an Lenkhebel	4
Schraube, oberer Lenker an Stützträger	4,2

Archived and scanned by Aapje.info

SPEZIAL-WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Nachstellung der Lenkung (Lenkung eingebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Instandsetzungsarbeiten an der Lenkung				
Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter aus- und einbauen	Lenkrad von Lenkspindel abziehen	S-1033	Lenkradabzieher	Mit Schutzhülse
Blinkerschalter zerlegen und zusammenbauen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Buchsen und Nadellager im Lenkgehäuse ersetzen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut und zerlegt)	Nadellager, Zahnstangen-Führungsbuchse und Sintermetallbuchse herausziehen	21/3 in Verbindung mit 22/1	Kukko-Innenauszieher Kukko-Gegenstütze	
	Ritzel-Lagerbuchse herausdrücken und eindrücken, Nadellager eindrücken	S-1234	Ritzellagerbuchsen-Aus- und Einpreßdorn, Nadellager-Einpreßdorn	
	Sintermetallbuchse und Zahnstangen-Führungsbuchse eindrücken	S-1236	Zahnstangen-Lagerbuchsen-Einpreßwerkzeug	
Halterung für Lenkstützrohr aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Kugellagergehäuse mit Lenkspindel-Kugellager im Blinkerschaltergehäuse ersetzen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und Lenkung einstellen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut)	Um Beschädigungen des Gummidichtringes beim Einführen des Ritzels zu vermeiden	S-1237	Ritzel-Montagehülse	
Lenkrad aus- und einbauen	Lenkrad von Lenkspindel abziehen	S-1033	Lenkradabzieher	Mit Schutzhülse

9

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen (Lenkstützrohr-Zusammenbau ausgebaut)	Lenkrad von Lenkspindel abziehen	S-1033	Lenkradabzieher	Mit Schutzhülse
Lenkung aus- und einbauen A) Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
B) Lenkgetriebe mit Spurstangen aus- und einbauen	Kugelbolzen der Kugelgelenke aus linkem oder rechtem Lenkhebel herausdrücken	S-1235	Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung	
Lenk- und Zündschloß ersetzen	Lenkrad von Lenkspindel abziehen	S-1033	Lenkradabzieher	Mit Schutzhülse
Schließzylinder und Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Lenkgestänge				
Linke oder rechte Spurstange aus- und einbauen	Kugelbolzen der Kugelgelenke aus linkem oder rechtem Lenkhebel herausdrücken	S-1235	Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung	
Linke oder rechte Spurstange zerlegen und zusammenbauen (Spurstange ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Vorderradeinstellung				
Allgemeine Voraussetzungen für die Vorderradeinstellung	Keine Spezial-Werkzeuge			
Nachlauf und Sturz der Vorderräder prüfen und einstellen	Blattfeder am Vorderachskörper spannen	S-1198	Vorderfederspanner	
	Handelsübliches Vorderradeinstellgerät			
Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen	Handelsübliches Vorderradeinstellgerät			

Archived and scanned by Aapje.info

EINFÜHRUNG

Die Lenkung mit den beiden Spurstangen stellt eines der lebenswichtigsten Teile am Wagen dar. Sie ist als **Zahnstangen-Lenkung** ausgebildet und wartungsfrei geschmiert. Bei allen Arbeiten an der Lenkung muß mit größter Sorgfalt vorgegangen werden, damit die erforderliche Betriebssicherheit gewährleistet ist.

Das Lenkgetriebe der Lenkung hat die Aufgabe der Übersetzung einer Kraftübertragung, ausgehend vom Lenkrad bis zu den gelenkten Rädern. Die Drehbewegung des Lenkrades wird über die Lenkspindel und das dazwischengeschaltete Stahlscheibengelenk auf das am Vorderachskörper befestigte Lenkgetriebe übertragen. Über ein Ritzel im Lenkgetriebe wird in direkter Übersetzung die drehende Bewegung in eine hin- und hergehende Bewegung der Zahnstange umgewandelt, die ihrerseits diese über die beiden Spurstangen zu den Lenkhebeln weiterleitet. Schließlich wird durch Schwenken der Lenkhebel eine Übertragung der vom Lenkrad ausgehenden Lenkbewegung auf die gelenkten Räder vorgenommen.

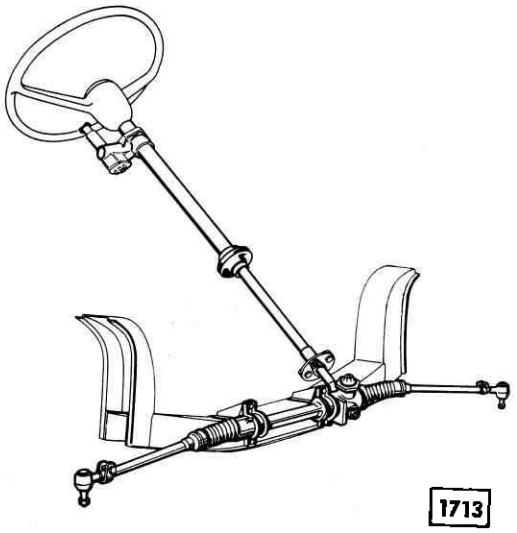


Bild 1 - Anordnung Lenkung mit Spurstangen

Der Radeinschlag ist durch Anschlag des linken bzw. rechten Lenkhebellappens im jeweiligen Ausschnitt des unteren Lenkers begrenzt.

9

Das Lenkgehäuse ist an zwei Stellen in dickwandigen Gummilagerringen am Vorderachskörper gelagert und ist mit je zwei Schrauben befestigt. Die Lagerung in dickwandigen Gummiringen dämpft die Übertragung von Fahrgeräuschen.

Das Ritzel der Zahnstangenlenkung wird im Lenkgehäuse oben in einem Nadellager und unten in einer Messingbuchse gelagert. Es ist nicht möglich, diese Ritzellagerung ein- bzw. nachzustellen. Je ein Gummidichtring ist zur Abdichtung der beiden Ritzellager vorgesehen. Ritzel und Zahnstange stehen – durch Verstellen der Einstellschraube – unter einem ständigen, genau abgestimmten Federdruck. Eine federbelastete Lagerschale aus Sinterbronze preßt die Zahnstange gegen das Ritzel, wodurch einmal Spiel im Lenkgetriebe verhütet wird und zum anderen Fahrbahnstöße weitgehend von der Lenkung ferngehalten werden.

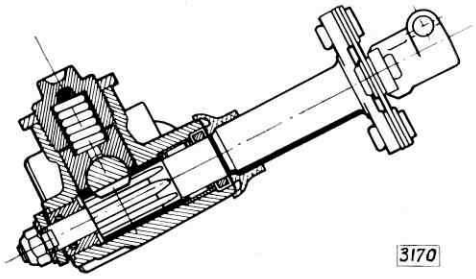


Bild 2 - Lenkgetriebe – Querschnitt

neu

Die Zahnstange ist im langen Lenkgehäusehals in einer selbstschmierenden Sintermetallbuchse gelagert. Durch die federbelastete Lagerschale in der Einstellschraubenöffnung wird die Zahnstange seitlich geführt. Eine weitere Führung erhält die Zahnstange in der im Innendurchmesser größer gehaltenen Leichtmetallbuchse im kurzen Lenkgehäusehals.

Archived and scanned by Aapje.info

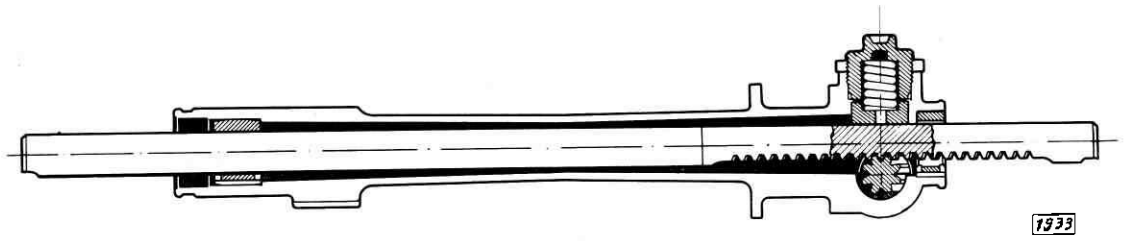


Bild 3 - Lenkgetriebe – Längsschnitt

An jedem Ende der Zahnstange ist eine Spurstange mit ihrem Kugelgelenk angebracht. Zwei Faltenbälge aus Gummi zwischen Kugelgelenk und Lenkgehäuse schützen Zahnstange und Kugelgelenk vor Schmutz, Staub und Schlamm. Die Kugelgelenke der Spurstangen sowie die Kugelgelenke der Spurstangenköpfe sind wartungsfrei. Dies bedeutet, daß keine Schmiernippel mehr vorhanden und die Kugelgelenke werkseitig mit einer einmaligen Fettfüllung versehen sind.

Die Lenkspindel ist mit dem Ritzel durch ein Stahlscheibengelenk verbunden, das als elastisches Zwischenglied zwischen Lenkgetriebe und Lenkstützrohr-Zusammenbau dient. Im Lenkstützrohr ist die Lenkspindel oben in einem Spezialkugellager gelagert. Das Lenkrad ist als Zwei-Speichen-Sicherheitslenkrad mit einer tiefliegenden Nabe ausgebildet. In der Nabenmitte befindet sich der Hupenknopf.

Besondere Beachtung ist dem Kapitel „Vorderradeinstellung" zu widmen. Soll der Sturz eingestellt werden, so kann dies am Kugelgelenkflansch des oberen Lenkers geschehen. Dieser Flansch ist mit zwei Sechskantschrauben am oberen Lenker befestigt. Zur Einstellung des Nachlaufes kann der obere Lenker auf der Lenkerachse nach vorn oder nach hinten verschoben werden. Hierzu sind die gezahnten Scheiben, die in verschiedenen Dicken geliefert werden, zwischen Lenkerauge und Achskörper auszuwechseln. Die Vorspur ist an der linken und rechten Spurstange einstellbar.

Archived and scanned by Aapje.info

Nachstellung der Lenkung

Lenkung eingebaut

Unter „Nachstellen der Lenkung" ist die Arbeit an einer im Wagen eingebauten Lenkung, die bereits im Fahrbetrieb eingesetzt war, zu verstehen, im Gegensatz zum „Einstellen der Lenkung", das sich auf eine Lenkung (Lenkgetriebe) bezieht, die zerlegt und wieder zusammengebaut oder aus Einzelteilen zusammengestellt und deshalb außerhalb des Wagens neu eingestellt wird.

„Lenkung einstellen" siehe innerhalb des Arbeitsvorganges „Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und Lenkung einstellen" in dieser Gruppe.

Das Nachstellen der Lenkung wird nur in besonderen Fällen, wenn z. B. nach längerer Laufzeit ein Verschleiß der Lagerschalengleitfläche auf der Zahnstange oder der Zahnstangen- und Ritzelverzahnung auftritt, vorgenommen. Da ein größerer Verschleiß im Mittelbereich der Zahnstangenverzahnung vorliegt und die Nachstellung in diesem Bereich der Lenkung erfolgen muß, ist nach den erforderlichen Nachstellarbeiten zu prüfen, ob sich **die Zahnstange über dem gesamten Lenkradeinschlag frei bewegen läßt, d. h. beim linken oder rechten Lenkradeinschlag nicht klemmt.**

Zum Nachstellen ist am Lenkgehäuse eine Einstellschraube vorhanden, die beim Hineinschrauben – durch Federdruck auf die Zahnstange – ein Zahnflankenspiel zwischen Zahnstangen- und Ritzelverzahnung verhütet.

1. Lenkung genau in Mittelstellung bringen – halbe Umdrehungszahl des Lenkrades vom Linkseinschlag zum Rechtseinschlag –, so daß Lenkspindelflansch mit oben liegendem Loch für Klemmschraube waagrecht steht und die Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach **oben** zeigen (Bild 4).

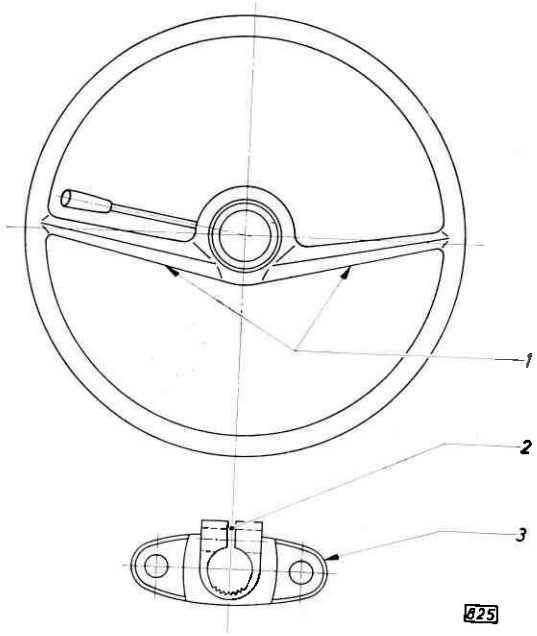
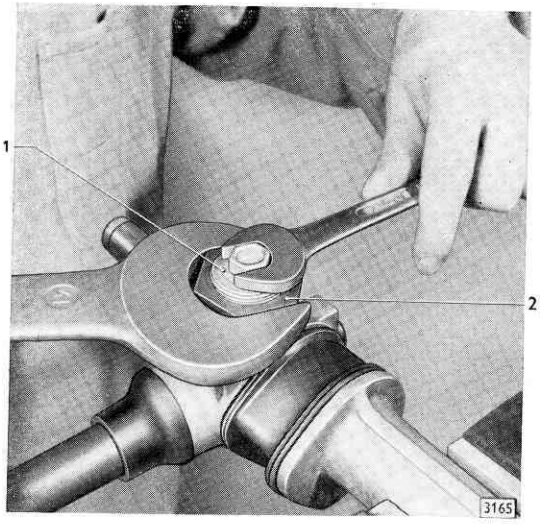


Bild 4 - Lage von Lenkrad und Lenkspindelflansch bei Mittelstellung der Lenkung

1 Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach **oben**
2 Schlitz bzw. Loch für Klemmschraube in 3 liegt oben
3 Lenkspindelflansch steht waagrecht



neu

Bild 5 - Sechskant-Gegenmutter für Einstellschraube lösen (am ausgebauten Lenkgetriebe – ohne Spurstangen – gezeigt)

1 Einstellschraube
2 Sechskant-Gegenmutter

Archived and scanned by Aapje.info

2. Sechskant-Gegenmutter (5/2) für Einstellschraube (5/1) lösen und einige Gewindegänge zurückschrauben.

3. Einstellschraube (6/5) bis zum fühlbaren Widerstand in Lenkgehäuse (6/1) einschrauben.

   Anmerkung: Durch das entsprechende Anziehen der Einstellschraube in Lenkmittelstellung wird zunächst zusätzlich – zu dem sich hierbei ergebenden Federdruck – die Lagerschale (6/3) gegen die Zahnstange (6/2) gedrückt, so daß als Folge ein Blokkieren der Zahnstange eintritt.

4. Dann Einstellschraube (6/5) **20° bis 30° zurückdrehen** (Bild 5a) – entspricht etwa 1/12 Umdrehung – und prüfen, ob sich die Zahnstange **über den ganzen Bereich des Lenkradeinschlages frei bewegen läßt.** Ist dies nicht der Fall, dann Einstellschraube vorsichtig so weit weiter zurückdrehen, bis gerade eine freie Beweglichkeit der Zahnstange über den ganzen Lenkradeinschlagbereich erreicht ist.

   Anmerkung: Durch das Lösen der Einstellschraube entsteht ein kleiner Spalt (6/7) zwischen dieser und der federbelasteten Lagerschale, in dessen Höhe – nach beendeter Nachstellung – die Druckfeder (6/4) wirksam ist. Durch den Federdruck auf die Lagerschale bzw. auf die Zahnstange wird das stets richtige Ineinandergreifen von Zahnstangen- und Ritzelverzahnung ermöglicht.

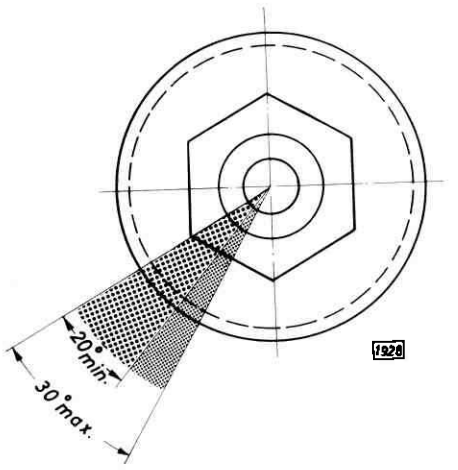


Bild 5a - Einstellschraube 20° bis 30° zurückdrehen (30° entsprechen 1/12 Umdrehung)

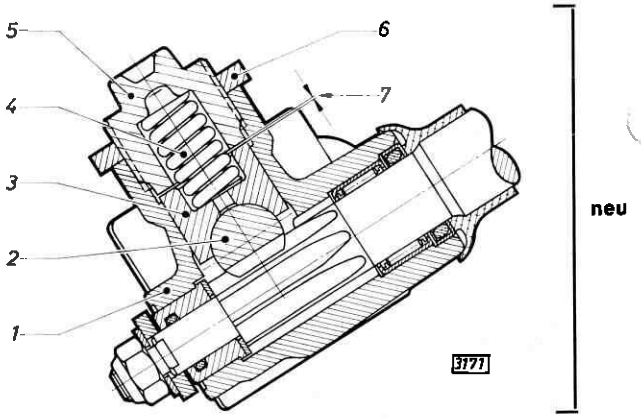


Bild 6 - Lenkgetriebe – Querschnitt

1 Lenkgehäuse
2 Zahnstange
3 Lagerschale
4 Druckfeder
5 Einstellschraube
6 Sechskant-Gegenmutter
7 Spalt zwischen 3 und 5

5. Einstellschraube mit passendem Schlüssel festhalten und Sechskant-Gegenmutter auf ein Drehmoment von **9 mkg** kontern, wobei sich die Einstellschraube nicht verdrehen darf.

Archived and scanned by Aapje.info

INSTANDSETZUNGSARBEITEN AN DER LENKUNG

Lenkung aus- und einbauen

Vor Ausbau des Lenkstützrohr-Zusammenbaues oder des Lenkgetriebes ist es zweckmäßig, die Lenkung in Mittelstellung zu bringen – Vorderräder stehen geradeaus, Lenkspindelflansch mit oben liegendem Loch für Klemmschraube steht waagrecht, Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach **oben** (Bild 7).

neu Weiterhin sind die Lenkungsaggregate am Wagenunterbau gut zu säubern.

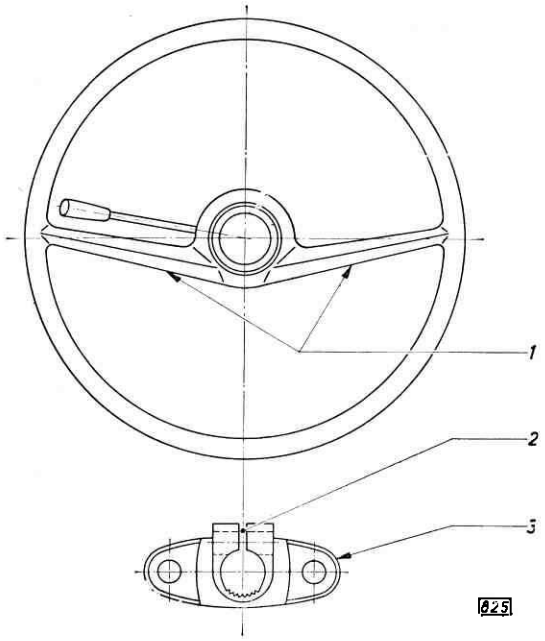


Bild 7 - Lage von Lenkrad und Lenkspindelflansch bei Mittelstellung der Lenkung

1 Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach **oben**
2 Schlitz bzw. Loch für Klemmschraube in 3 liegt oben
3 Lenkspindelflansch steht waagrecht

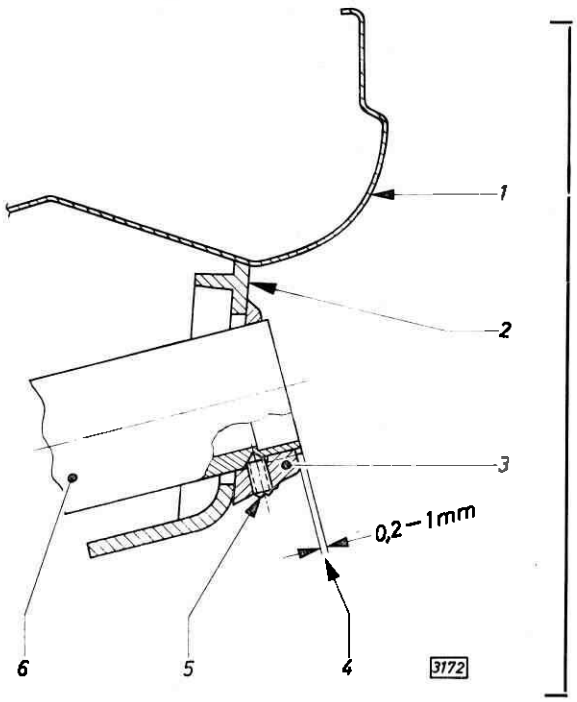
A) Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen

1. Linken Vordersitz ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 1).

2. Minuskabel von Batterie abklemmen und sämtliche Kabel vom Kabelsatz für Lenkung (Blinkerschalter) sowie für Lenk- und Zündschloß von den entsprechenden Anschlüssen unter der Armaturentafel abziehen bzw. abschrauben. Fernlichtkontrolleuchte aus ihrer Fassung herausziehen.

3. Schließzylinder aus Lenk- und Zündschloß ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

4. Gewindestift (8/5) für Abdeckring (8/3) an Lenk- und Zündschloß (8/6) lösen und Abdeckring vom Schloß abnehmen.



neu

Bild 8 - Abdeckring am Lenk- und Zündschloß befestigt

1 Armaturentafel
2 Schalterleiste
3 Abdeckring
4 Abstand zwischen Lenk- und Zündschloßstirnfläche und Vorderkante Abdeckring
5 Gewindestift für 3 an 6
6 Lenk- und Zündschloß

5. Sicherungsblech (9/4) für Klemmschraube (9/5) am Lenkspindelflansch (9/1) von Wagenunterseite aus aufbiegen, Mutter (9/3) abschrauben und Klemmschraube aus Flansch herausziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

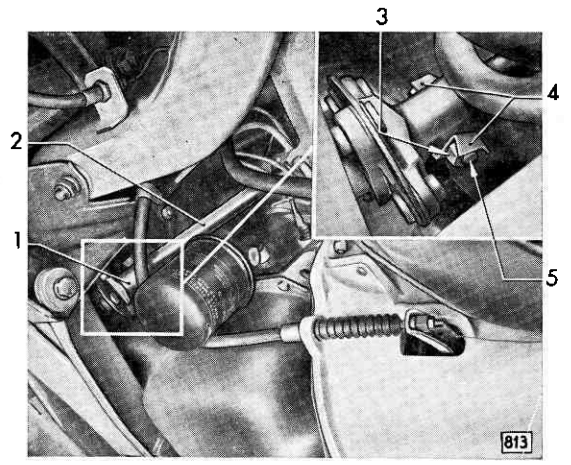


Bild 9 - Klemmschraube am Lenkspindelflansch mit Sicherungsblech gesichert (von Wagenunterseite aus gesehen)

1 Lenkspindelflansch

2 Lenkspindel

3 Mutter für 5

4 Sicherungsblech

5 Klemmschraube

6. Linsenschraube (11/1) für Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr herausschrauben und Lenkrad mit Lenkspindel bis zum Anschlag nach oben ziehen – passenden Holzklotz (10/2) zwischen Lenkrad und Lenkstützrohrverkleidung stecken (Bild 10). Hierbei wird die Lenkspindel aus dem Lenkspindelflansch herausgezogen, wodurch eine Trennung des Lenkstützrohr-Zusammenbaues vom Lenkgetriebe erfolgt.

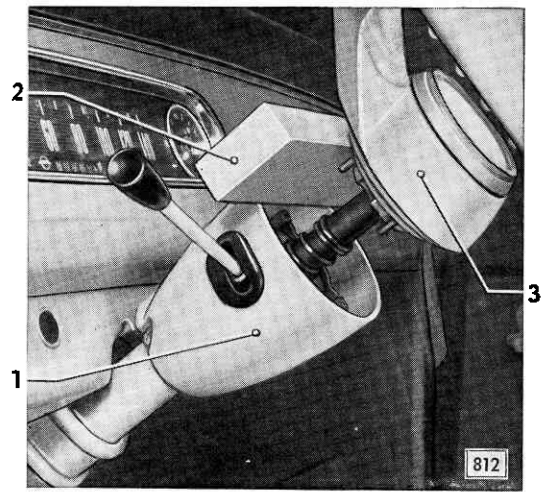


Bild 10 - Lenkrad mit Lenkspindel bis zum Anschlag nach oben gezogen

1 Lenkstützrohrverkleidung

2 Holzklotz zwischen 1 und 3

3 Lenkrad

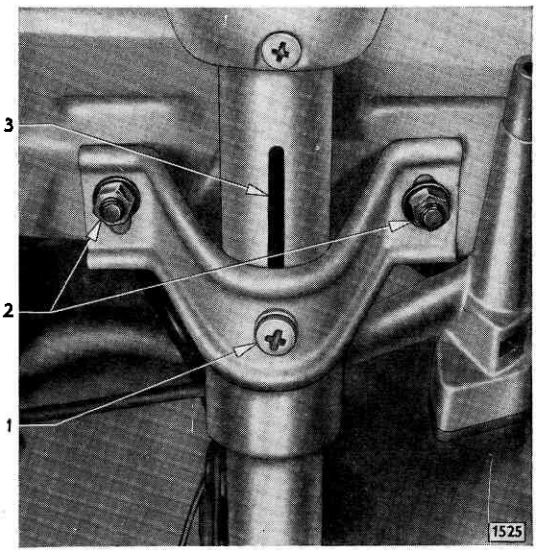


Bild 11 - Lenkstützrohrbefestigung unter Armaturentafel (Schalterleiste abgenommen)

1 Linsenschraube für Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr

2 Muttern der Schrauben für Lenkstützrohrbefestigung

3 Langloch im Lenkstützrohr

7. Halterung für Lenkstützrohr ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe). Dann Lenkstützrohr so weit nach unten drücken, bis Gehäusehals des Lenk- und Zündschlosses hinter die Schalterleiste zu liegen kommt.

8. Lenkstützrohr-Zusammenbau nach unten schwenken und durch Gummiabdichtung (12/1) hindurch ins Wageninnere führen. Die Lenkstützrohr-Abdichtung (12/1) verbleibt in der Stirnwand.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Der Blinkerschalter muß in Mittelstellung stehen.

2. Lenkstützrohr-Zusammenbau mit seinem Haltebügel an Armaturentafel zunächst nur

Archived and scanned by Aapje.info

leicht verschiebbar anschrauben – Muttern (11/2), Fächerscheiben.

3. Lenkstützrohr-Abdichtung in Stirnwand in richtiger Lage – wie in Bild 12 gezeigt – anordnen.

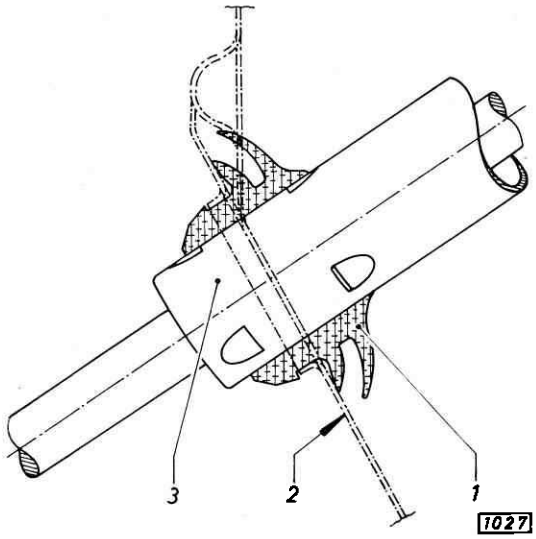


Bild 12 - Abdichtung des Lenkstützrohres in Stirnwand

1 Lenkstützrohr-Abdichtung
2 Stirnwand
3 Lenkstützrohr-Zusammenbau

4. Bevor die Klemmschraube (9/5) in den Lenkspindelflansch (9/1) eingeführt wird, ist der Haltebügel der Lenkstützrohrbefestigung (Bild 11) in seinen Langlöchern so zu verschieben, daß bei aufgesetztem Abdeckring (8/3) ein Abstand von **0,2 bis 1 mm** (8/4) zwischen Lenk- und Zündschloßstirnfläche und Vorderkante Abdeckring vorhanden ist. Dann beide Muttern (11/2) der Schrauben für Lenkstützrohrbefestigung unter der Armaturentafel fest anziehen.

5. Sicherungsblech (9/4) auf Lenkspindelflansch (9/1) aufstecken und Klemmschraube (9/5) von der Seite aus einführen – **noch nicht festziehen** –, wo sich die rechtwinklig abgebogene Zunge des Bleches befindet.

   Hierzu Lenkrad so drehen, daß die längliche Aussparung (13/2) am unteren Ende der Lenkspindel mit dem oben liegenden Loch (13/1) für Klemmschraube im Lenkspindelflansch übereinstimmt. Hierbei zeigen die Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach oben.

   Stets neues Sicherungsblech (9/4) verwenden, um eine einwandfreie Sicherung der Klemmschraube zu erhalten.

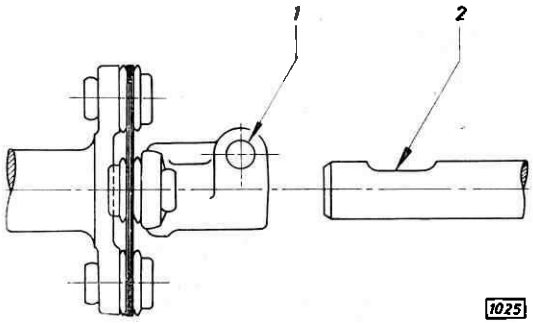


Bild 13 - Lage der Lenkspindel zum Lenkspindelflansch

1 Loch für Klemmschraube im Lenkspindelflansch liegt oben
2 Aussparung am unteren Ende der Lenkspindel

6. Lenkspindel mit Lenkrad um 180° drehen, so daß Klemmschraube nach **unten** zu liegen kommt. Hierdurch wird das nachfolgende Festziehen der Klemmschraube erleichtert.

7. Lenkspindel (15/2) so weit nach unten in Lenkspindelflansch (15/4) eindrücken, bis ein Abstand von **2,5 ± 0,5 mm** zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung erreicht wird (Bild 14).

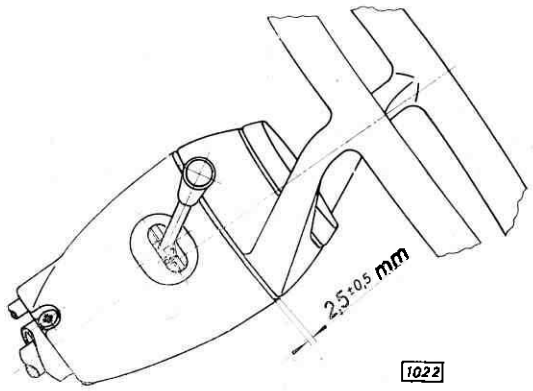


Bild 14 - Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung

Archived and scanned by Aapje.info

In dieser Lage der Lenkspindel Klemmschraube (15/3) auf ein Drehmoment von **3,2 mkg** – von Wagenunterseite aus – festziehen und mit Sicherungsblech (15/1) sichern.

8. Lenkspindelführungsbuchse mit Schraubenzieher durch Langloch (11/3) im Lenkstützrohr bis zum Anschlag nach unten schieben und mit Linsenschraube (11/1) befestigen.

Achtung!

Linsenschraube nur gefühlsmäßig festziehen, da Gewinde in der Kunststoffbuchse beim festen Anziehen der Schraube ausreißen kann.

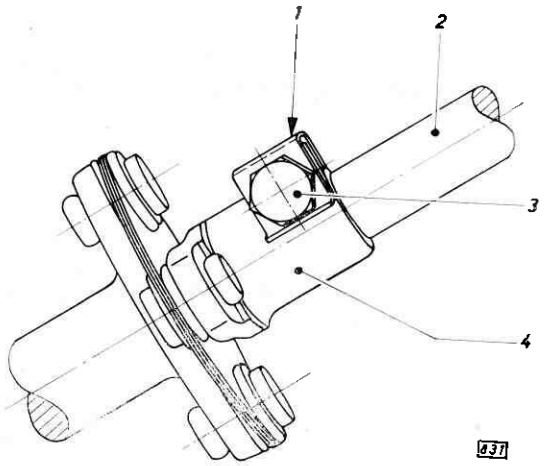


Bild 15 - Sicherung der Klemmschraube am Lenkspindelflansch

1 Sicherungsblech
2 Lenkspindel
3 Klemmschraube
4 Lenkspindelflansch

B) Lenkgetriebe mit Spurstangen aus- und einbauen

1. Sicherungsblech (16/4) für Klemmschraube (16/5) am Lenkspindelflansch (16/1) von Wagenunterseite aus aufbiegen, Mutter (16/3) abschrauben und Klemmschraube aus Flansch herausziehen.

2. Lenkstützrohr-Zusammenbau vom Lenkgetriebe trennen. Hierzu Linsenschraube (18/1) für Lenkspindelführungsbuchse an Lenk-

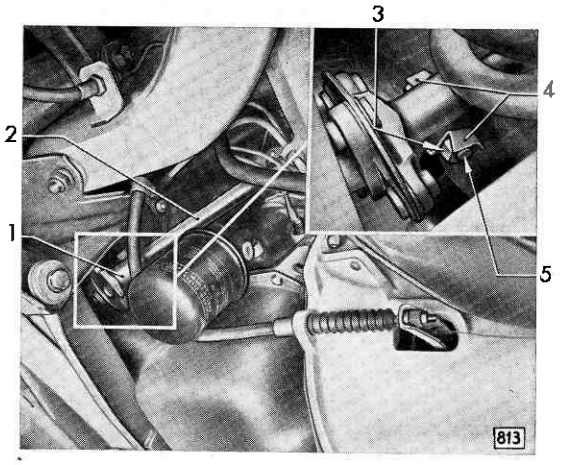


Bild 16 - Klemmschraube am Lenkspindelflansch mit Sicherungsblech gesichert (von Wagenunterseite aus gesehen)

1 Lenkspindelflansch
2 Lenkspindel
3 Mutter für 5
4 Sicherungsblech
5 Klemmschraube

stützrohr herausschrauben und Lenkrad mit Lenkspindel bis zum Anschlag nach oben ziehen – passenden Holzklotz (17/2) zwischen Lenkrad und Lenkstützrohrverkleidung stecken (Bild 17). Darauf achten, daß Lenk- und Zündschloß nicht in „Block-Stellung" steht.

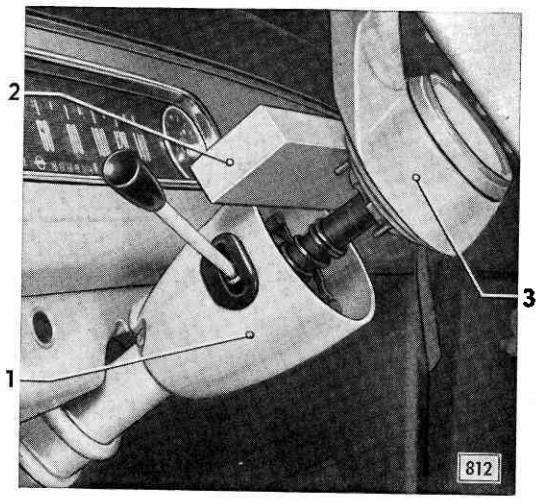


Bild 17 - Lenkrad mit Lenkspindel bis zum Anschlag nach oben gezogen

1 Lenkstützrohrverkleidung
2 Holzklotz zwischen 1 und 3
3 Lenkrad

Archived and scanned by Aapje.info

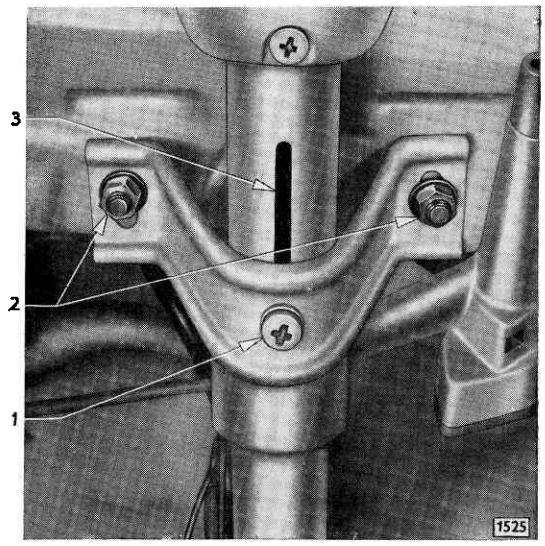


Bild 18 - Lenkstützrohrbefestigung unter Armaturentafel (Schalterleiste abgenommen)

1 Linsenschraube für Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr
2 Muttern der Schrauben für Lenkstützrohrbefestigung
3 Langloch im Lenkstützrohr

3. An beiden Spurstangen Kronenmuttern der Gelenkköpfe an Lenkhebel entsplinten, abschrauben und Kugelbolzen mit Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235 (19/3) herausdrücken (Bild 19). Zum Ansetzen des Werkzeuges Räder jeweils nach links bzw. nach rechts einschlagen.

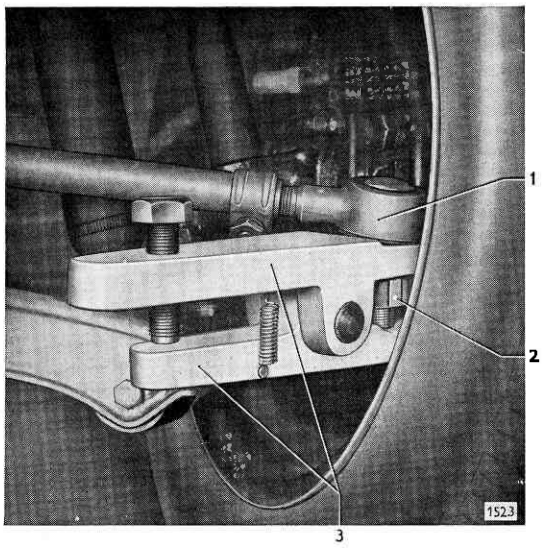


Bild 19 - Kugelbolzen des linken Gelenkkopfes aus Lenkhebel herausdrücken

1 Gelenkkopf der linken Spurstange
2 Lenkhebel
3 Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235

4. Befestigungsschrauben (20/1) der beiden Bügel für Lenkgehäuse an Vorderachskörper abschrauben und Lenkgetriebe mit Spurstangen vom Achskörper nach vorn abnehmen.

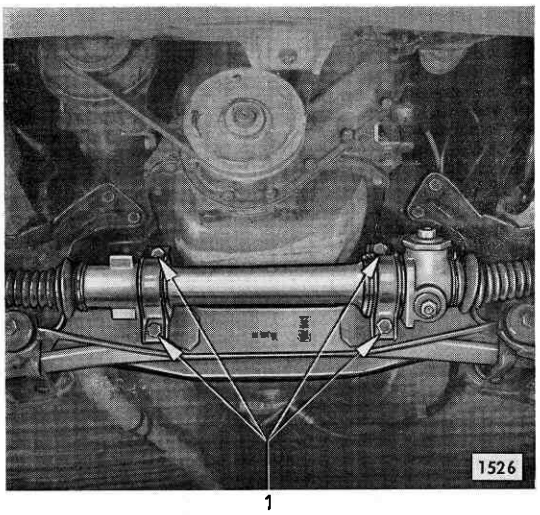


Bild 20 - Lenkgehäuse am Vorderachskörper befestigt

1 Befestigungsschrauben für Lenkgehäuse an Vorderachskörper

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Befestigungsschrauben mit Federringen und Scheiben für Lenkgehäuse an Vorderachskörper auf ein Drehmoment von **3,2 mkg** festziehen.

2. Kronenmuttern der Gelenkköpfe auf ein Drehmoment von **4 mkg** festziehen und versplinten.

3. Lenkgetriebe in Mittelstellung bringen, so daß die Vorderräder in Geradeausstellung stehen und der Lenkspindelflansch mit oben liegendem Loch für Klemmschraube waagrecht liegt.

4. Die Befestigung der Lenkspindelführungsbuchse am Lenkstützrohr mit Linsenschraube (18/1) erfolgt erst, nachdem die Klemmschraube (16/5) am Lenkspindelflansch festgezogen wurde.

Archived and scanned by Aapje.info

5. Sicherungsblech (16/4) auf Lenkspindelflansch (16/1) aufstecken und Klemmschraube (16/5) von der Seite aus einführen – **noch nicht festziehen** –, wo sich die rechtwinklig abgebogene Zunge des Bleches befindet.

   Hierzu Lenkrad so drehen, daß die längliche Aussparung (21/2) am unteren Ende der Lenkspindel mit dem oben liegenden Loch (21/1) für Klemmschraube im Lenkspindelflansch übereinstimmt. Hierbei zeigen die Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach oben.

   Stets neues Sicherungsblech (16/4) verwenden, um eine einwandfreie Sicherung der Klemmschraube zu erhalten.

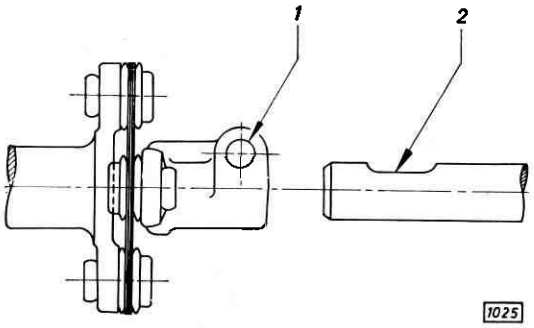


Bild 21 - Lage der Lenkspindel zum Lenkspindelflansch

1 Loch für Klemmschraube im Lenkspindelflansch liegt oben

2 Aussparung am unteren Ende der Lenkspindel

6. Lenkspindel mit Lenkrad um 180° drehen, so daß Klemmschraube nach **unten** zu liegen kommt. Hierdurch wird das nachfolgende Festziehen der Klemmschraube erleichtert.

7. Lenkspindel (23/2) so weit nach unten in Lenkspindelflansch (23/4) eindrücken, bis ein Abstand von **2,5 ± 0,5 mm** zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung erreicht wird (Bild 22).

   In dieser Lage der Lenkspindel Klemmschraube (23/3) auf ein Drehmoment von **3,2 mkg** – von Wagenunterseite aus – festziehen und mit Sicherungsblech (23/1) sichern.

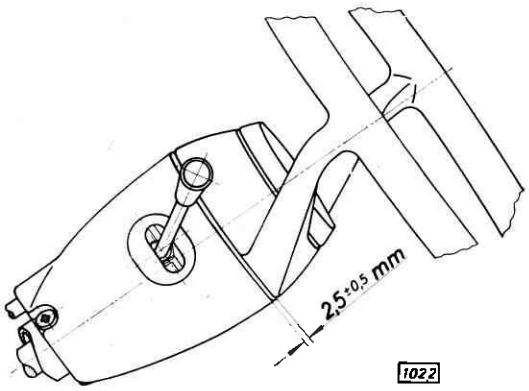


Bild 22 - Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung

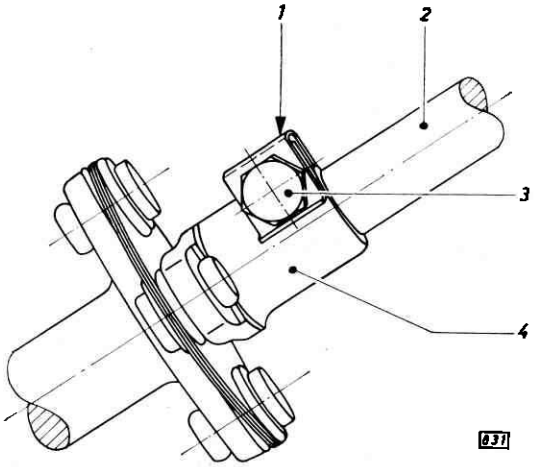


Bild 23 - Sicherung der Klemmschraube am Lenkspindelflansch

1 Sicherungsblech
2 Lenkspindel
3 Klemmschraube
4 Lenkspindelflansch

8. Lenkspindelführungsbuchse mit Schraubenzieher durch Langloch (18/3) im Lenkstützrohr bis zum Anschlag nach unten schieben und mit Linsenschraube (18/1) befestigen.

   Achtung!

   Linsenschraube nur gefühlsmäßig festziehen, da Gewinde in der Kunststoffbuchse beim festen Anziehen der Schraube ausreißen kann.

Archived and scanned by Aapje.info

Lenkrad aus- und einbauen

Dieser Arbeitsvorgang ist im Prinzip demjenigen gleich, wie im Technischen Grundbuch „Kugelumlauflenkung mit Vorderradeinstellung" beschrieben, bis auf folgende Änderungen:

1. An Stelle des Signalringes wird der Signalknopf mit Hilfe eines Schraubenziehers vom Haltering abgenommen.

2. Lenkrad mit Lenkradabzieher S-1033 (neue Ausführung) von Lenkspindel abziehen.

   Bei Verwendung der **alten Ausführung** von S-1033 sind die beiden Schlitze in der Traverse auf die im Bild 24 angegebenen Maße von je 37 mm in eigener Werkstatt nachzuarbeiten. Gleichzeitig ist eine neue Schutzhülse – zum Aufsetzen auf den Gewindezapfen der Lenkspindel – anzufertigen (Bild 24).

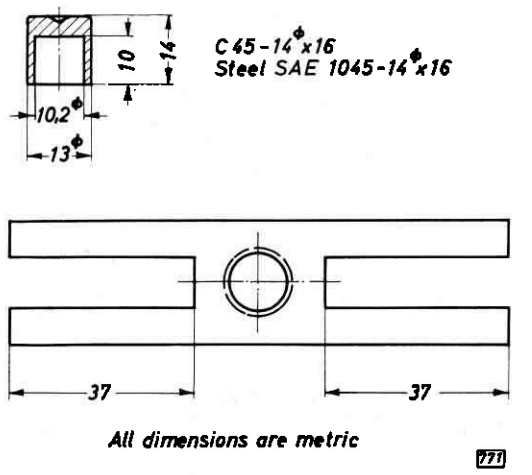


Bild 24 - Skizze zur Nacharbeit der Traverse von S-1033 (alte Ausführung) und Neuanfertigung der Schutzhülse

   Die **neue Ausführung** des Lenkradabziehers S-1033 wird bereits mit geänderten Schlitzen in der Traverse und **mit Schutzhülse** von der Fa. Matra geliefert.

Achtung!

Neue Lenkräder werden von der Ersatzteile-Abteilung nur mit eingepreßten Blinkerrückstellstiften geliefert. Die Stifte als Einzelteil sind ersatzteilmäßig nicht erhältlich.

3. Beim Aufschieben des Lenkrades auf die Lenkspindel müssen – bei genauer Geradeausstellung der Vorderräder und waagrecht stehendem Lenkspindelflansch (25/3) mit oben liegendem Loch (25/2) für Klemmschraube – die Lenkradspeichen (25/1) ausgemittelt schräg nach **oben** zeigen. Der Blinkerschalter muß sich hierbei in Mittelstellung befinden.

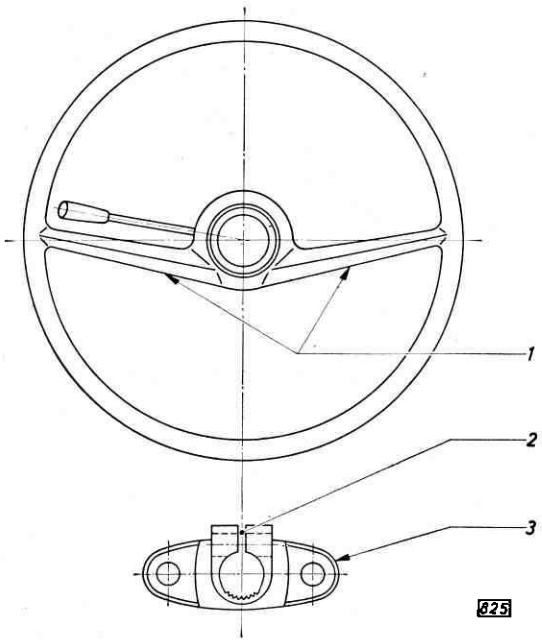


Bild 25 - Lenkrad zum Lenkspindelflansch ausrichten

1 Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach **oben**
2 Schlitz bzw. Loch für Klemmschraube in 3 liegt oben
3 Lenkspindelflansch steht waagerecht

4. Lenkradmutter auf ein Drehmoment von **2 mkg** festziehen.

5. Betätigungsweg des Signalknopfes am Lenkrad durch Auswahl folgender Abstandbuchsen festlegen:

Maß bis oberes Ende der Abschrägung	Kennfarbe	Ersatzteile-Nr.
7,65 mm	signalrot	12 42 352
7,80 mm	schwarz	12 42 350
7,95 mm	braun	12 42 351
8,25 mm	grün	12 42 353
8,75 mm	weiß	12 42 354

Archived and scanned by Aapje.info

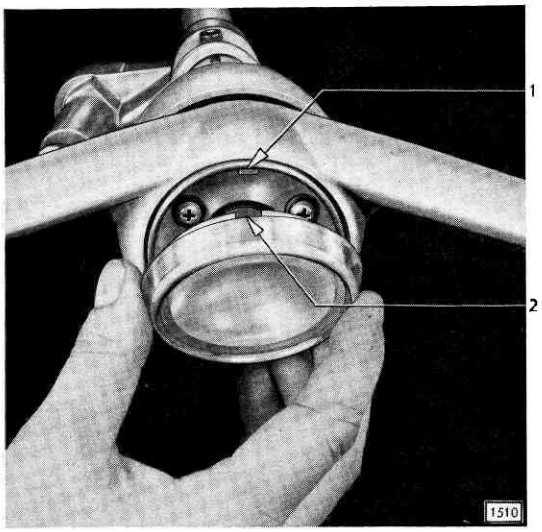


Bild 26 - Signalknopf in Haltering einsetzen (an ausgebauter Lenkung gezeigt)

1 Nocken am Haltering
2 Nut im Signalknopf

6. Signalknopf mit seiner Nut (26/2) in entsprechenden Nocken (26/1) am Haltering einsetzen und anschließend Knopf ganz eindrücken.

7. Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung prüfen. Der Abstand soll **2,5 ± 0,5 mm** betragen (Bild 27). Festlegung dieses Abstandes siehe innerhalb des Arbeitsvorganges „Lenkung aus- und einbauen" in dieser Gruppe.

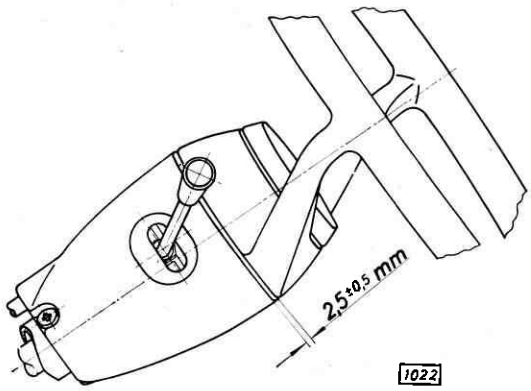


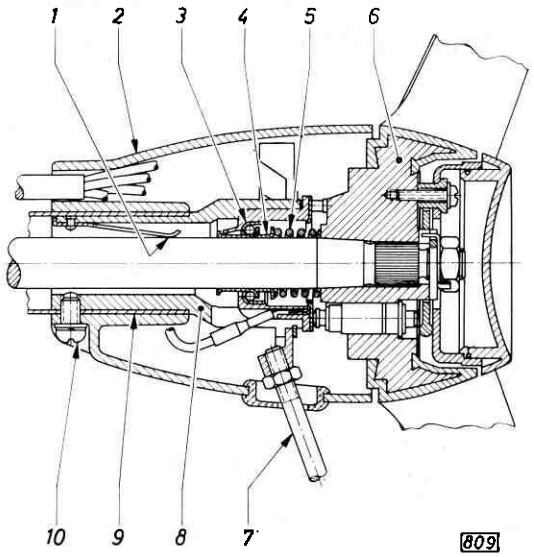
Bild 27 - Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung

Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter aus- und einbauen

Lenkung eingebaut

1. Minuskabel von Batterie abklemmen.

2. Lenkrad ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe). Danach Druckfeder (28/5) für Lenkspindelkugellager (28/3) von Lenkspindel abnehmen.



3. Blinkerschalter in Mittelstellung bringen und Blinkerschalthebel (28/7) – nach Lösen der Kontermutter – von Blinkerschalter abschrauben.

4. Sämtliche Kabel vom Kabelsatz für Lenkung (Blinkerschalter) von den entsprechenden Steckanschlüssen unter der Armaturentafel abziehen.

Bild 28 - Anordnung Schaltergehäuse mit Lenkstützrohrverkleidung und Lenkrad

1 Schleiffläche der Kontaktfeder
2 Lenkstützrohrverkleidung
3 Lenkspindelkugellager
4 Geschlitzter Führungsring
5 Druckfeder
6 Lenkrad
7 Blinkerschalthebel
8 Blinkerschaltergehäuse
9 Lenkstützrohr
10 Linsenschraube (3 Stück) mit Federring, Scheibe, für 2 und 8 an 9

Archived and scanned by Aapje.info

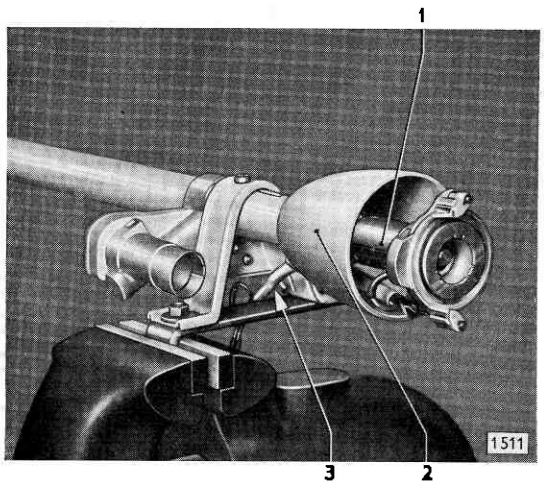


Bild 29 - Blinkerschaltergehäuse aus Lenkstützrohr herausziehen – Bild zeigt ausgebauten Lenkstützrohr-Zusammenbau

1 Schaltergehäuse mit Blinkerschalter
2 Lenkstützrohrverkleidung
3 Kabelsatz Lenkung (Blinkerschalter)

5. Lenkstützrohrverkleidung (28/2) und Schaltergehäuse (28/8) vom Lenkstützrohr (28/9) abschrauben – drei Linsenschrauben (28/10) mit Federringen, Scheiben – und Schaltergehäuse mit Blinkerschalter (29/1) und Kabelsatz nach oben aus Lenkstützrohr herausziehen.

   Darauf achten, daß der geschlitzte Führungsring (28/4) vor dem Lenkspindelkugellager nicht verloren geht.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Vor dem Einbau ist die Schleiffläche auf der Lenkspindel für die im Inneren des Schaltergehäuses angenietete Kontaktfeder (28/1) mit „Kontaktfix" einzufetten.
2. Blinkerschaltergehäuse mit seiner Führungsnut in Lenkstützrohr einsetzen, wobei gleichzeitig der Kabelsatz (29/3) durch das Kabeldurchgangsloch der Lenkstützrohrverkleidung (29/2) gezogen wird.
3. Geschlitzten Führungsring (28/4) – **mit Bund nach oben** – über Lenkspindel bis zum Kugellager schieben.

9

Blinkerschalter zerlegen und zusammenbauen

Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut

Der Blinkerschalter muß sich in Mittelstellung befinden.

Bei Ersatz des Zusammenbaues Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter oder zum Ausbau des Gelenkteiles am Blinkerschalter ist es erforderlich, daß vorher das Kugellagergehäuse mit Kugellager und Kontaktplatte aus dem Blinkerschaltergehäuse herausgenommen wird. Hierzu muß das Signalhornkabel getrennt – **nicht vom Kugellagergehäuse abgezogen** – und nach Einbau des alten Kugellagergehäuses an der Trennstelle mit Rundstekker und Rundsteckerhülse (Steckverbindung) wieder verbunden werden.

Bei dieser Gelegenheit Lenkspindel-Kugellager auf Verschleiß prüfen. Falls sich ein Ersatz des Kugellagers für erforderlich zeigt, Kugellager mit Gehäuse ersetzen. Hierbei wird das Signalhornkabel vom Kugellagergehäuse **abgezogen** (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

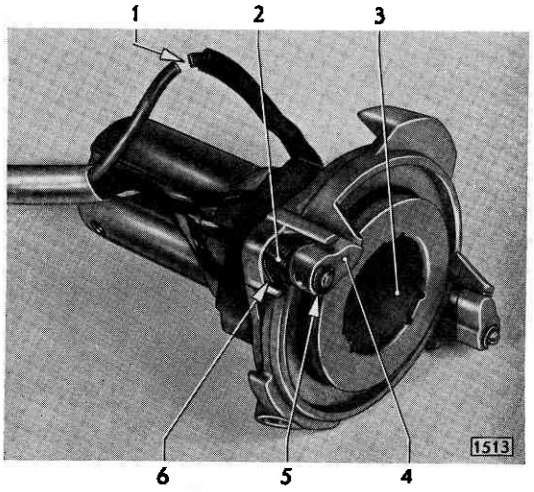


Bild 30 - Zusammenbau Blinkerschalter mit Kugellagergehäuse

1 Signalhornkabel hier durchgeschnitten
2 Rückstellfeder
3 Kugellagergehäuse
4 Rückstellnocken
5 Sicherungsscheibe
6 Unteres Federende liegt hinter dem Haltestift

Archived and scanned by Aapje.info

1. Sicherungsscheibe (30/5) vom jeweiligen Bolzen abdrücken und Rückstellnocken (30/4) mit Rückstellfeder (30/2) abnehmen.

Achtung!

Die beiden Rückstellfedern dürfen nicht miteinander vertauscht werden – linke bzw. rechte Ausführung.

2. Signalhornkabel etwas aus Bougierohr nach oben ziehen und ca. 50 mm vom Steckerende entfernt durchschneiden (30/1).

Kugellagergehäuse (30/3) an seinem Bund gleichmäßig über dem Umfang mit Schraubenzieher hochdrücken und **mit eingestecktem Spezialstecker** aus Blinkerschaltergehäuse herausnehmen.

Wichtig!

Das ausgebaute Kugellagergehäuse mit Kugellager soll später, sofern es nicht ersetzt wird, wieder eingebaut werden. **Deshalb darf auf keinen Fall der Spezialstecker (31/1) aus dem Gehäuse (31/2) herausgezogen werden, da hierbei eine Verformung des Steckers und evtl. der Kontaktplatte eintreten kann.** Der Stecker ist als schwer lösbare Verbindung zwischen Signalhornkabel und Kontaktplatte ausgelegt. Die abgebogene Nase des Spezialsteckers sitzt in einem Loch der Kontaktplatte und wirkt somit beim Herausziehen als Widerhaken (Bild 31).

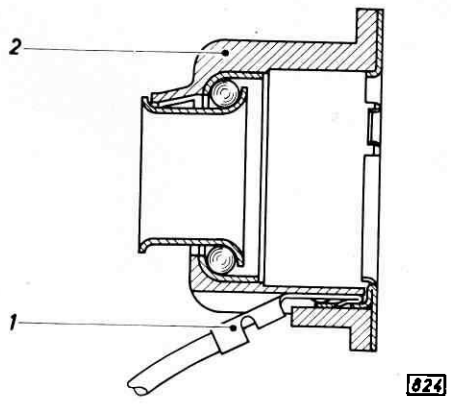


Bild 31 - Spezialstecker für Signalhornkabel in Kugellagergehäuse eingesteckt

1 Spezialstecker
2 Kugellagergehäuse

3. Sicherungsring (32/2) aus seiner Nut herausdrücken und Gelenkteil (32/1) vom Blinkerschaltergehäuse abnehmen. Dabei darauf achten, daß Kugel (33/2) für Blinkerschalterarretierung nicht herausfällt.

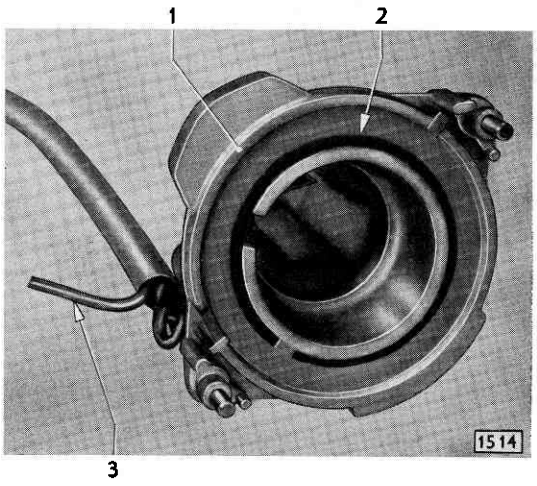


Bild 32 - Gelenkteil auf Blinkerschaltergehäuse mit Sicherungsring befestigt

1 Gelenkteil des Blinkerschalters
2 Sicherungsring
3 Spezialstecker vom Signalhornkabel abgeschnitten

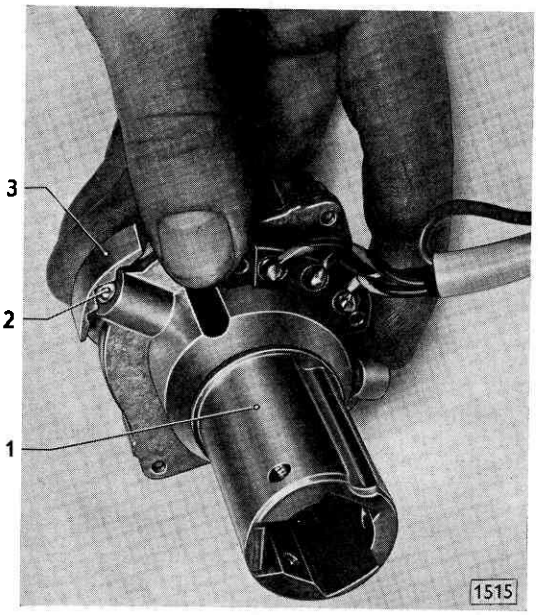


Bild 33 - Gelenkteil vom Blinkerschaltergehäuse abnehmen

1 Blinkerschaltergehäuse
2 Kugel für Blinkerschalterarretierung
3 Gelenkteil

Archived and scanned by Aapje.info

4. Kugel (33/2 bzw. 34/3) mit Druckfeder (34/2) aus Blinkerschaltergehäuse (34/1) herausnehmen.

Anmerkung: Wenn das Gelenkteil (33/3) **nicht ersetzt** wird, dann kann die Kugel mit Druckfeder, **ohne Trennung des Signalhornkabels und ohne Ausbau des Kugellagergehäuses** (31/2), aus Blinkerschaltergehäuse herausgenommen werden. Es ist lediglich das Kugellagergehäuse an seinem Bund gleichmäßig über dem Umfang mit Schraubenzieher hochzudrücken, der Sicherungsring (32/2) abzunehmen und das Gelenkteil (33/3) so weit hochzuheben, bis Kugel (33/2) freiliegt.

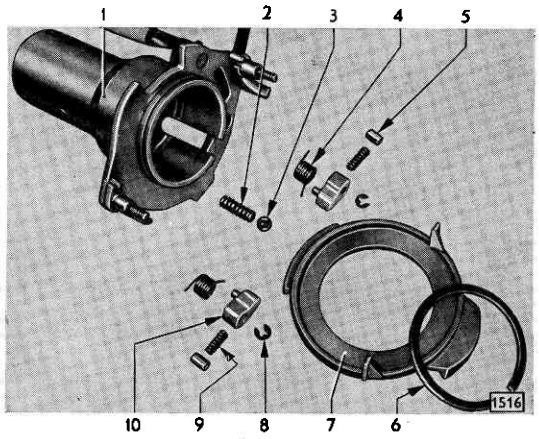


Bild 34 - Blinkerschalter zerlegt

1 Blinkerschaltergehäuse
2 Druckfeder für 3
3 Kugel
4 Rückstellfeder
5 Buchse
6 Sicherungsring
7 Gelenkteil
8 Sicherungsscheibe
9 Druckfeder für 5
10 Rückstellnocken

5. Weiterhin kann die Druckfeder (34/9) aus den beiden Rückstellnocken (34/10) ausgebaut werden, indem man die jeweilige Buchse (34/5) herausdrückt und die Druckfeder aus dem hierfür vorgesehenen Loch im Nocken herausnimmt.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Alle Gleitflächen mit Wälzlagerfett M 46 gut einfetten.

2. Nach dem Eindrücken des vorher ausgebauten Kugellagergehäuses – mit eingestecktem Spezialstecker – in das Blinkerschaltergehäuse ist das Signalhornkabel durch Steckverbindung (35/2) wieder zusammenzuführen.

Hierzu Isolation beider Kabelenden 5–6 mm abnehmen und Gummiisolierungsschlauch (35/1) – 3 mm Ø, ca. 40 mm lang, Ersatzteile-Nr. 12 84 476 – über langes Kabelende schieben.

Rundstecker – Ersatzteile-Nr. 12 84 400 – bzw. Rundsteckerhülse – Ersatzteile-Nr. 12 84 450 – am jeweiligen Kabelende befestigen und zusammenstecken (Bild 35), Gummiisolierungsschlauch mit etwas Glyzerin benetzen und über beide Stecker schieben, so daß kein Steckteil sichtbar ist – Isolation verhindert Dauerhupenkontakt.

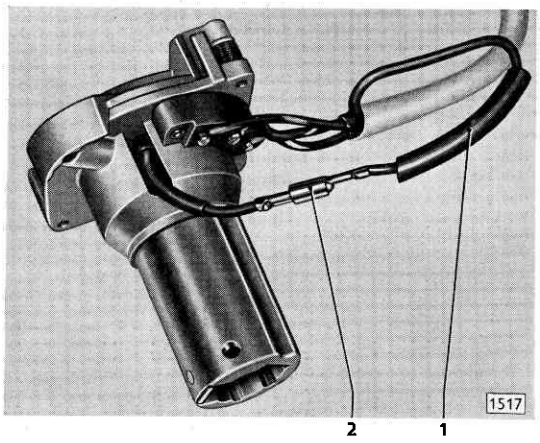


Bild 35 - Steckverbindung am Signalhornkabel

1 Gummiisolierungsschlauch
2 Steckverbindung

Archived and scanned by Aapje.info

3. Rückstellfeder (30/2) und Rückstellnocken (30/4) so auf den jeweiligen Bolzen aufsetzen, daß einmal das obere Federende den Nocken gegen die seitliche Anlage drückt und zum anderen das untere Federende (30/6) nach dem Spannen hinter dem Haltestift zu liegen kommt. Hierbei auf linke bzw. rechte Ausführung der Rückstellfeder achten.

Kugellagergehäuse mit Lenkspindel-Kugellager im Blinkerschaltergehäuse ersetzen

Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut

Das Kunststoff-Kugellagergehäuse wird von der Ersatzteile-Abteilung nur im Zusammenbau mit Kugellager und Kontaktplatte geliefert.

1. Signalhornkabel mit seinem Spezialstecker (36/1) aus Kugellagergehäuse (36/2) herausziehen.

   Anmerkung: Da der Stecker als schwer lösbare Verbindung zwischen Signalhornkabel und Kontaktplatte ausgelegt ist, wird beim Herausziehen des Steckers **in jedem Fall eine Verformung desselben und evtl. der Kontaktplatte** entstehen. Die abgebogene Nase des Spezialsteckers sitzt in einem Loch der Kontaktplatte und wirkt somit als Widerhaken (Bild 36).

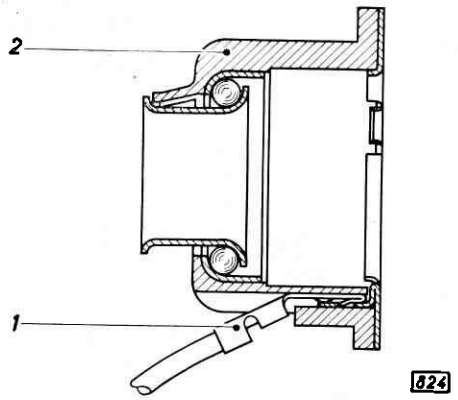


Bild 36 - Spezialstecker für Signalhornkabel in Kugellagergehäuse eingesteckt

1 Spezialstecker
2 Kugellagergehäuse

2. Kugellagergehäuse an seinem Bund gleichmäßig über dem Umfang mit Schraubenzieher hochdrücken und aus Blinkerschaltergehäuse herausnehmen (Bild 37).

3. Neues Gehäuse mit Kugellager und Kontaktplatte bis zum Bundanschlag in Schaltergehäuse von Hand eindrücken. Dabei darauf achten, daß der Nocken am Kugellagergehäuse in die Aussparung für Signalhornkabelanschluß im Blinkerschaltergehäuse zu liegen kommt. Das Kugellager ist wartungsfrei, ist also mit einer ausreichenden Fettfüllung versehen.

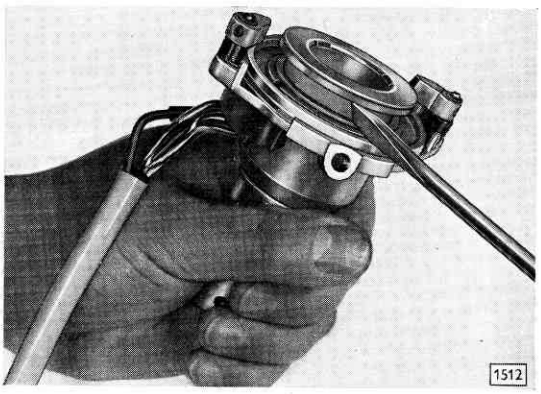


Bild 37 - Kugellagergehäuse aus Blinkerschaltergehäuse herausdrücken

4. Gummiisolierungsschlauch über Signalhornkabel schieben und deformierten Stecker abschneiden. Isolation vom Kabel 5–6 mm abnehmen, neuen Spezialstecker, Ersatzteile-Nr. 12 84 405, anbringen und Gummiisolierungsschlauch über Steckerende aufschieben.

5. Stecker so weit in Kugellagergehäuse eindrücken, bis abgebogene Nase des Stekkers in Loch der Kontaktplatte einrastet (Bild 36).

   Hiermit ist die schwer lösbare Verbindung zwischen Signalhornkabel und Kontaktplatte wieder hergestellt.

Archived and scanned by Aapje.info

neu

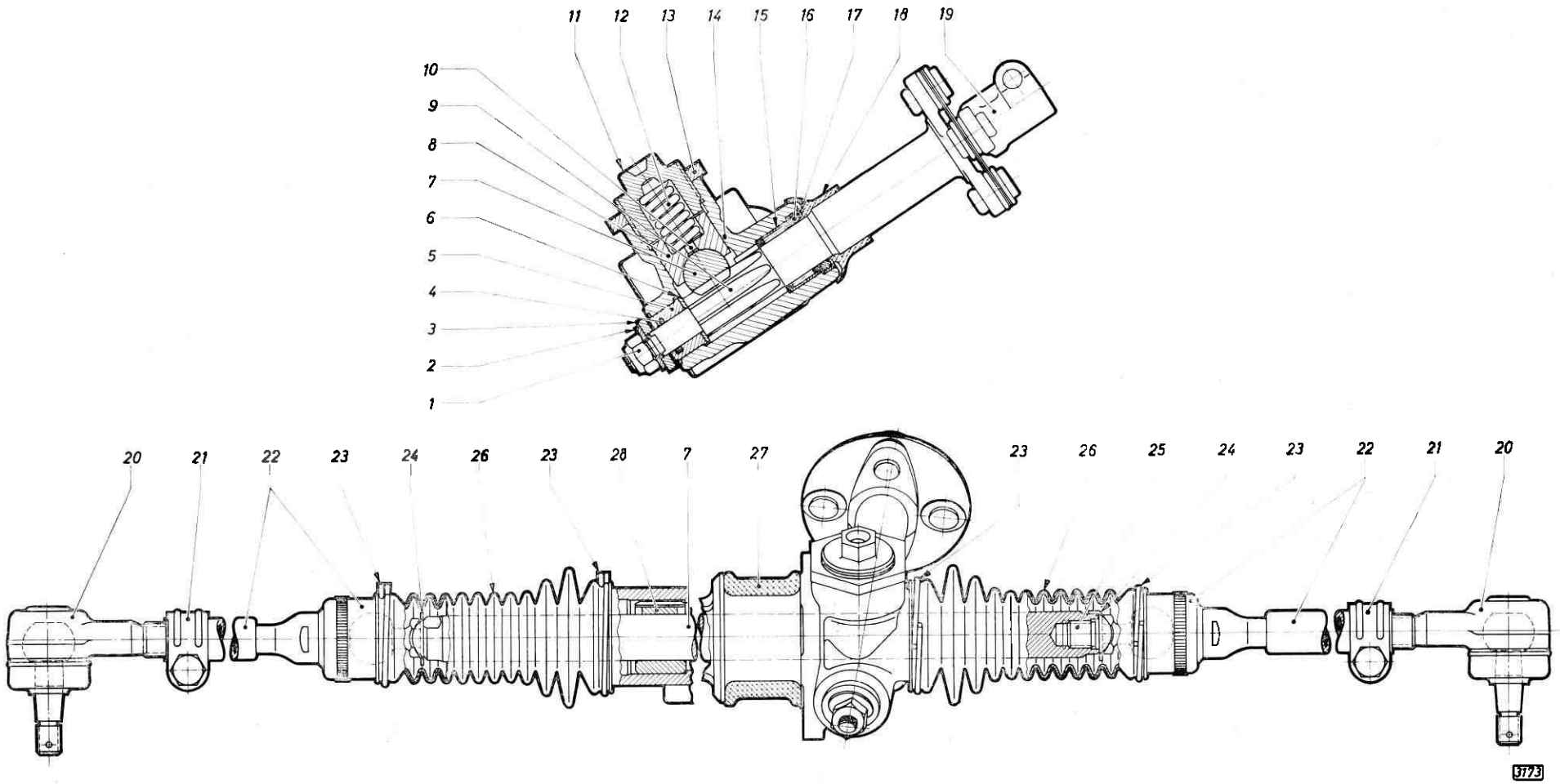


Bild 38 - Lenkgetriebe im Schnitt

1 Sechskantmutter (selbstsichernd)
2 Unterlegscheibe
3 Scheibe mit Langloch
4 Gummidichtring in 5
5 Ritzel-Lagerbuchse
6 Druckscheibe für 19
7 Zahnstange
8 Lagerschale
9 Verzahnung des Ritzels
10 Schmierloch in 8
11 Einstellschraube
12 Druckfeder
13 Sechskant-Gegenmutter für 11
14 Lenkgehäuse
15 Nadellager
16 Gummidichtring in 17
17 Dichtringfassung
neu | 18 Gummi-Schutzkappe
19 Zsb. Ritzel
20 Gelenkkopf
21 Klemmschelle
22 Spurstange
23 Klemmdraht
24 Sicherungsblech
25 Kugelbolzen in 22
26 Faltenbalg
27 Gummi-Lagerring
28 Sintermetallbuchse

Archived and scanned by Aapje.info

Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und Lenkung einstellen

Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut

Das Zerlegen und Zusammenbauen läßt sich nur bei ausgebautem Lenkgetriebe durchführen.

neu Auf saubere Demontage und Montage achten!

1. Lenkgetriebe unter Verwendung von Schutzbacken in Schraubstock einspannen (Bild 39). Vorsicht, daß Leichtmetall-Lenkgehäuse nicht beschädigt wird.

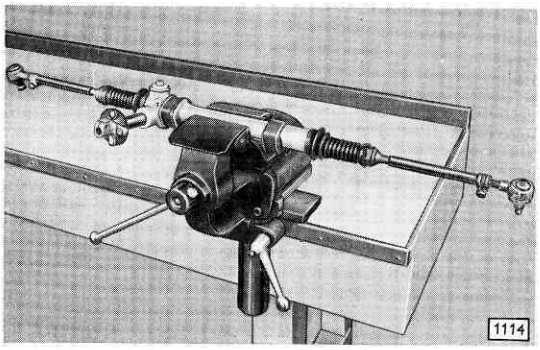


Bild 39 - Lenkgetriebe mit Spurstangen im Schraubstock eingespannt

2. Linke und rechte Spurstange von Zahnstange abschrauben. Hierzu Klemmdrähte (40/6) mit Zange von ihrem Sitz herunterziehen und jeweiligen Faltenbalg (40/5) von Spurstange (40/1) und Lenkgehäuse (40/7) abdrücken.

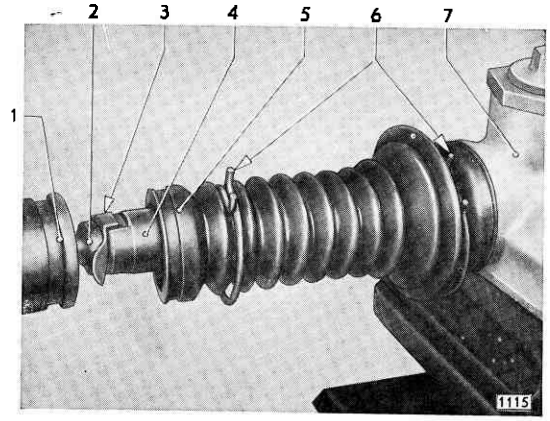


Bild 40 - Faltenbalg von Spurstange und Lenkgehäuse abgedrückt

1 Spurstange
2 Kugelbolzen
3 Sicherungsblech
4 Zahnstange
5 Faltenbalg
6 Klemmdrähte
7 Lenkgehäuse

Sicherungsbleche (40/3) für linken und rechten Kugelbolzen (40/2) aufbiegen und Kugelbolzen aus Zahnstange (40/4) herausschrauben. Hierzu passende Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen des jeweiligen Kugelbolzens und der Zahnstange ansetzen (Bild 41).

Anmerkung: Die Zahnstange muß mit einem Gabelschlüssel gegengehalten werden, damit die Verzahnung derselben nicht beschädigt wird.

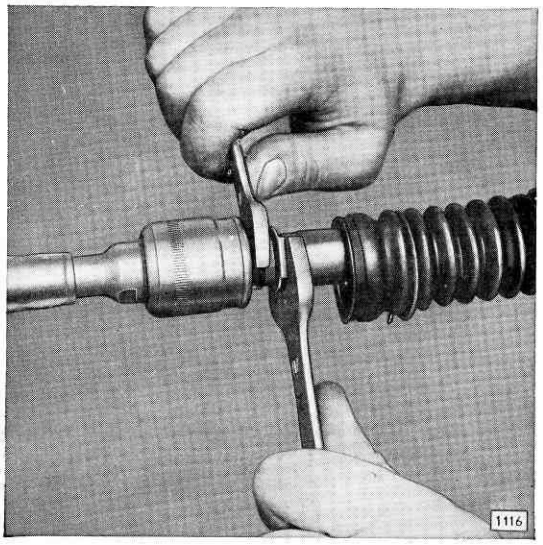
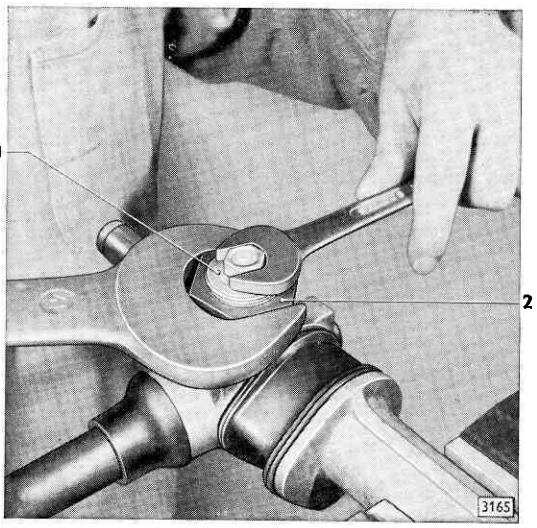


Bild 41 - Spurstange von Zahnstange abschrauben



neu

Bild 42 - Sechskant-Gegenmutter für Einstellschraube lösen

1 Einstellschraube
2 Sechskant-Gegenmutter

Archived and scanned by Aapje.info

3. Sechskant-Gegenmutter (42/2) für Einstellschraube (42/1) lösen und Einstellschraube aus Lenkgehäuse herausschrauben.

4. Druckfeder (43/4) und Lagerschale (43/3) aus Einstellschraubenöffnung herausnehmen.

neu

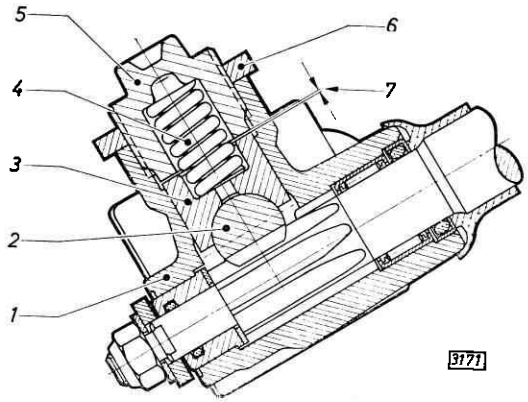


Bild 43 - Lenkgetriebe – Querschnitt

1 Lenkgehäuse
2 Zahnstange
3 Lagerschale
4 Druckfeder
5 Einstellschraube
6 Sechskant-Gegenmutter
7 Spalt zwischen 3 und 5

5. Sechskantmutter (44/3) vom Ritzel abschrauben, Unterlegscheibe (45/2) und Scheibe mit Langloch (45/1) abnehmen. Um ein Beschädigen der Verzahnungen von Zahnstange und Ritzel in Endstellung zu vermeiden, ist zum Abschrauben bzw. Festziehen der Mutter das Ritzel mit seinem Flansch in den Schraubstock einzuspannen (Bild 44).

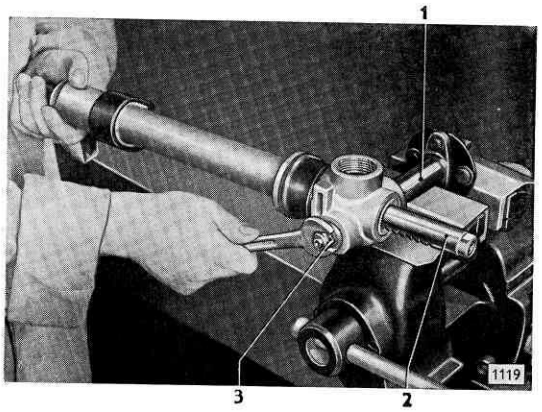
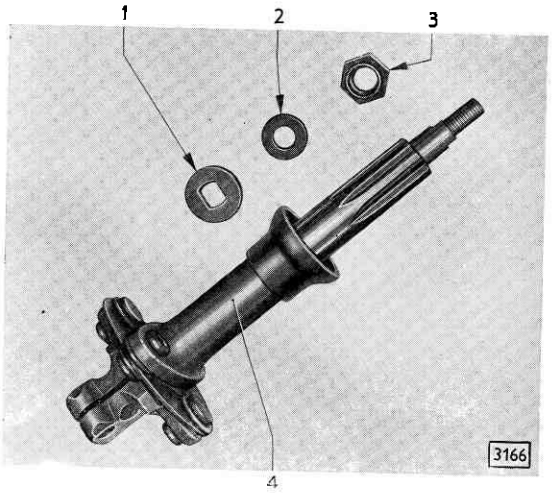


Bild 44 - Ritzel mit seinem Flansch im Schraubstock eingespannt

1 Ritzel mit Stahlscheibengelenk
2 Zahnstange
3 Sechskantmutter für Ritzel

6. Ritzel mit Stahlscheibengelenk (44/1) sowie Zahnstange (44/2) aus Lenkgehäuse herausziehen.

Anmerkung: Die Stahlscheiben (3 Stück) sind mit dem Ritzel- bzw. Lenkspindelflansch fest vernietet. Bei Ersatz ist der Zsb. Ritzel (45/4) zu verwenden. Einzelteile dieses Zusammenbaues werden ersatzteilmäßig nicht geliefert.



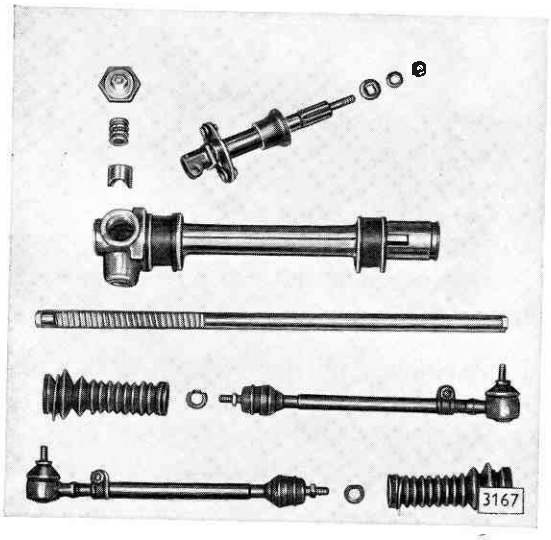
neu

Bild 45 - Zsb. Ritzel aus Lenkgehäuse herausgenommen

1 Scheibe mit Langloch
2 Unterlegscheibe
3 Sechskantmutter mit Kunststoffeinsatz
4 Zusammenbau Ritzel

7. Gummidichtringe (38/4 und /16) aus Ritzel-Lagerbuchse und Dichtringfassung sowie Druckscheibe (38/6) für Ritzel aus Lenkgehäuse mit dünnem Schraubenzieher herausnehmen.

9



neu

Bild 46 - Lenkgetriebe mit Spurstangen zerlegt

8. Beide Gummi-Lagerringe (38/27) für Befestigung Lenkgehäuse an Vorderradträger und die Gummi-Schutzkappe (38/18) auf dem Ritzel auf Verschleiß prüfen, wenn erforderlich, ersetzen.

neu

Archived and scanned by Aapje.info

Das Aufziehen der Gummi-Lagerringe über den langen Lenkgehäusehals erfolgt zweckmäßig mit Hilfe zweier nicht scharfkantiger Schraubenzieher (Bild 47) – evtl. Wasser als Gleitmittel verwenden.

Bild 47 - Inneren Gummi-Lagerring über seinen Sitz bringen

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

neu

1. Vor dem Zusammenbau sämtliche gleitenden Teile, besonders Ritzel (38/19), Nadellager (38/15), Ritzel-Lagerbuchse (38/5) und Zahnstange (38/7) auf Freßspuren, Rostansatz oder Schmutz prüfen, säubern und mit Lenkungsfett B 040 858/5 gut einfetten. Erforderlichenfalls sind beschädigte Teile zu ersetzen.

   Weiterhin ist der Innenraum des langen Lenkgehäusehalses zwischen den Lagerstellen gleichmäßig mit ca. 50 g Lenkungsfett B 040 858/5 zu füllen.

2. Lenkgehäuse, mit Einstellschraubenöffnung (48/1) nach oben, in den Schraubstock einspannen (Bild 48). Vorsicht, daß Leichtmetall-Lenkgehäuse nicht beschädigt wird.

3. Gehärtete Druckscheibe (50/3) für Ritzel auf beiden Seiten mit Lenkungsfett B 040 858/5 einfetten und im Lenkgehäuse an die Ritzel-Lagerbuchse (50/6) mit dem anhaftenden Fett ankleben.

4. Das lange, zahnlose Ende der Zahnstange (49/3) in das Lenkgehäuse auf der Seite mit kurzem Hals (49/2) so weit einführen, bis zwischen Stirnfläche Zahnstange und Bund Lenkgehäusehals auf beiden Seiten ein gleichmäßiger Abstand von 73 mm vorhanden ist (Bild 49). Dabei darf das vorher in den Lenkgehäusehals eingebrachte Lenkungsfett nicht herausgedrückt werden.

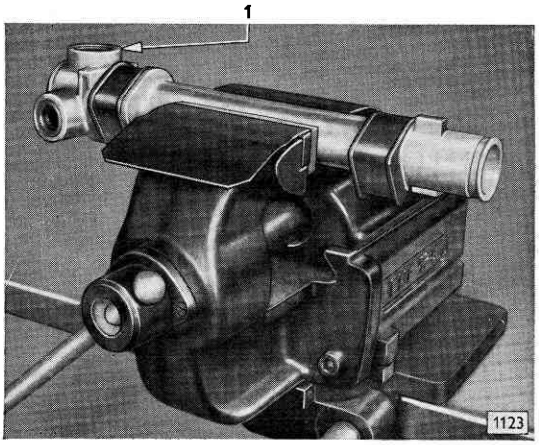


Bild 48 - Lenkgehäuse für den Zusammenbau im Schraubstock eingespannt

1 Einstellschraubenöffnung zeigt nach oben

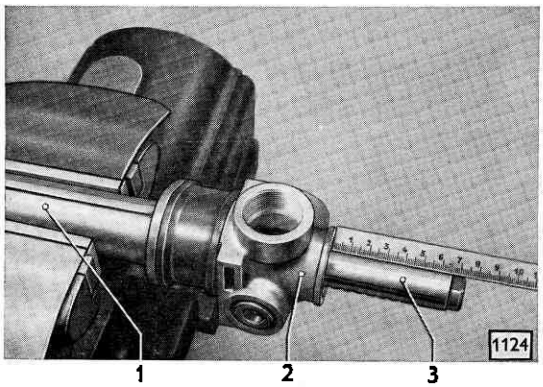


Bild 49 - Zahnstange in Lenkgehäuse einführen

1 Langer Lenkgehäusehals
2 Kurzer Lenkgehäusehals
3 Zahnstange

Wichtig!

Es ist in jedem Fall darauf zu achten, daß die drei Nuten (Luftkanäle) der Sintermetallbuchse (38/28) im langen Lenkgehäusehals (49/1) **frei von Fett sind.** Ist dies nicht der Fall, dann wird bei Lenkbetätigung der Faltenbalg (38/26) durch Vakuum in die Zahnstangenverzahnung hineingezogen, und die Lenkung klemmt.

neu

5. Vor dem Einführen des Ritzels in das Lenkgehäuse ist der Hohlraum (50/7) zwischen den Lippen der Gummi-Schutzkappe (50/8) mit Abschmierfett M 47 zu füllen. Auf richtigen Sitz der Schutzkappe auf dem Ritzelschaft achten (Bild 50).

Archived and scanned by Aapje.info

neu

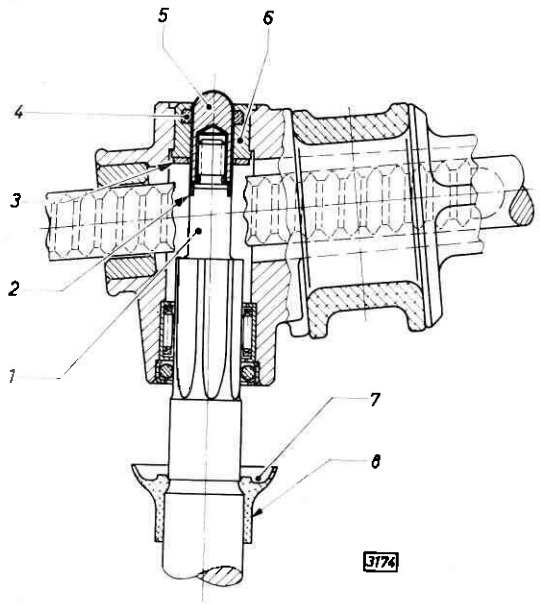


Bild 50 - Ritzel-Montagehülse auf Ritzelzapfen aufgesteckt

1 Ritzelzapfen
2 Abflachung am Ritzelzapfen
3 Druckscheibe für Ritzel
4 Gummidichtring in 6
5 Ritzel-Montagehülse S-1237
6 Ritzel-Lagerbuchse
7 Hohlraum, mit Abschmierfett M 47 gefüllt
8 Gummi-Schutzkappe

Dann Ritzel-Montagehülse S-1237 (50/5) über die beiden gegenüberliegenden Abflachungen (50/2) auf den Ritzelzapfen (50/1) aufstecken. Hierdurch wird ein Beschädigen des Gummidichtringes (50/4) in der Ritzel-Lagerbuchse (50/6) durch die scharfen Kanten der Abflachungen verhindert.

neu

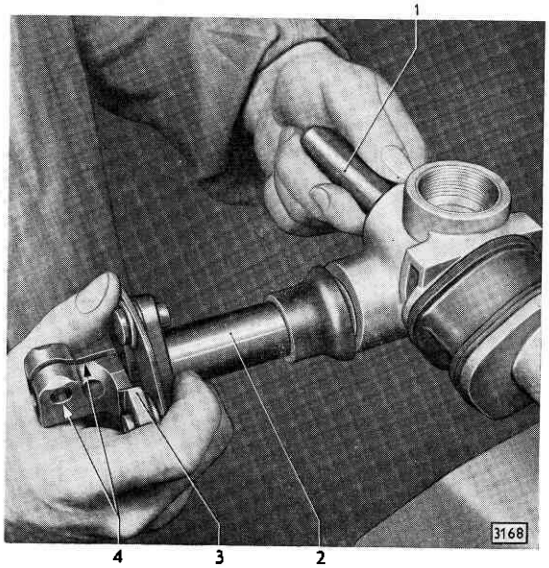


Bild 51 - Ritzel in Lenkgehäuse einführen

1 Zahnstange
2 Zsb. Ritzel
3 Lenkspindelflansch steht waagrecht
4 Schlitz bzw. Loch für Klemmschraube in 3 liegt oben

6. Zsb. Ritzel (51/2) so in Lenkgehäuse einführen, daß die entsprechende Nut der Ritzelverzahnung – bei genau **waagrecht** stehendem Lenkspindelflansch (51/3) und **oben liegendem Schlitz** bzw. Loch für Klemmschraube (51/4) – mit dem mittleren (zwölften) Zahn der Zahnstange (51/1) übereinstimmt. Die Stellung der Zahnstange ist durch Einhaltung des vorher angegebenen Abstandes (Bild 49) bestimmt. Hierdurch ist die Mittelstellung des Lenkgetriebes festgelegt.

   Nach dem Einführen des Ritzels muß die innere Lippe der Gummi-Schutzkappe (50/8) an der Dichtringfassung und die äußere Lippe um das Lenkgehäuse liegen (Bild 55). neu

7. Neue Sechskantmutter für Ritzel auf ein Drehmoment von **1,5 mkg** festziehen. Hierbei Ritzel mit seinem Flansch in den Schraubstock einspannen (Bild 44). **Das Drehmoment von 1,5 mkg darf nicht überschritten werden,** da sonst Klemmerscheinungen an der Lenkung auftreten können.

   Anmerkung: Die Sechskantmutter ist als selbstsichernde Mutter mit einem Kunststoffeinsatz versehen (Bild 52). Deshalb nach Abschrauben der Mutter vom Ritzel-Gewindezapfen **stets eine neue Sechskantmutter verwenden,** um den erforderlichen Sitz am Gewindezapfen zu gewährleisten.

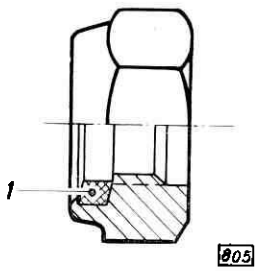


Bild 52 - Sechskantmutter für Ritzel im Schnitt

1 Kunststoffeinsatz

8. Beim Einbringen der Lagerschale in die Einstellschraubenöffnung muß sich die kugelförmige Aussparung derselben über die Zahnstange setzen (Bild 53).

   Nach Einsetzen der Druckfeder (55/4) muß der Hohlraum der Einstellschraubenöffnung mit Lenkungsfett B 040 858/5 gefüllt werden.

9. Einstellschraube nur leicht auf Lenkgehäuse aufschrauben – noch nicht kontern –, da erst später, nach Anschrauben der beiden

9

Archived and scanned by Aapje.info

Spurstangen an die Zahnstange, die Einstellung der Lenkung durchgeführt wird.

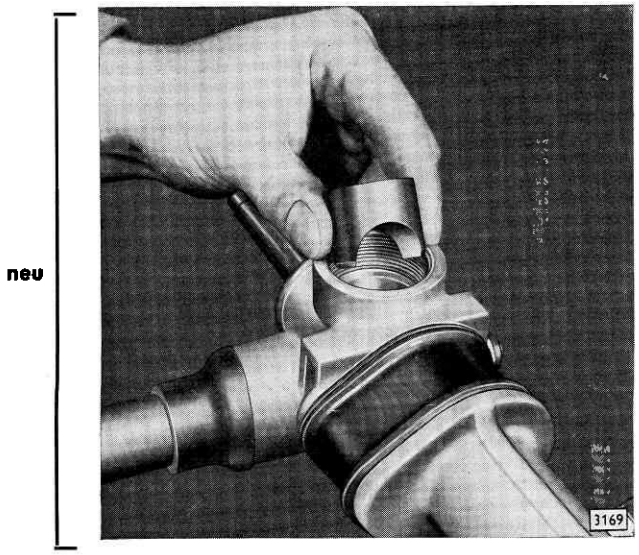


Bild 53 - Lagerschale in Einstellschraubenöffnung einsetzen

10. Faltenbalg (54/5) jeweils über kurzen und langen Lenkgehäusehals ziehen und mit Klemmdraht gut befestigen. Hierbei müssen die Klemmdrahtenden in **Richtung Einstellschraubenöffnung** zeigen.

11. Für Befestigung der linken und rechten Spurstange (54/1) an Zahnstange (54/4) **stets neues Sicherungsblech (54/3) verwenden,** um eine einwandfreie Sicherung des Kugelbolzens (54/2) zu erhalten. Rechtwinklig abgebogene Zunge des Sicherungsbleches über abgeflachtes Zahnstangenende legen.

    Kugelbolzen auf ein Drehmoment von **6 mkg** festziehen, wobei die Zahnstange an den abgeflachten Stellen mit einem Gabelschlüssel gegengehalten werden muß (Bild 41).

    Anschließend rundes Teil des Sicherungsbleches mit einer Wasserpumpenzange über eine abgeflachte Stelle des Kugelbolzens umbiegen (Bild 54) und mit einem flachen Durchschlag beirichten. Beim Beirichten des Sicherungsbleches ist die Zahnstange mit einem Kunststoffhammer gegenzuhalten.

    Der linke und rechte Faltenbalg wird erst nach dem kompletten Einbau der Lenkung und nach Einstellung der Vorspur an der jeweiligen Spurstange mit Klemmdraht befestigt, um beim Drehen der Spurstange ein Verdrehen des Faltenbalges zu verhindern.

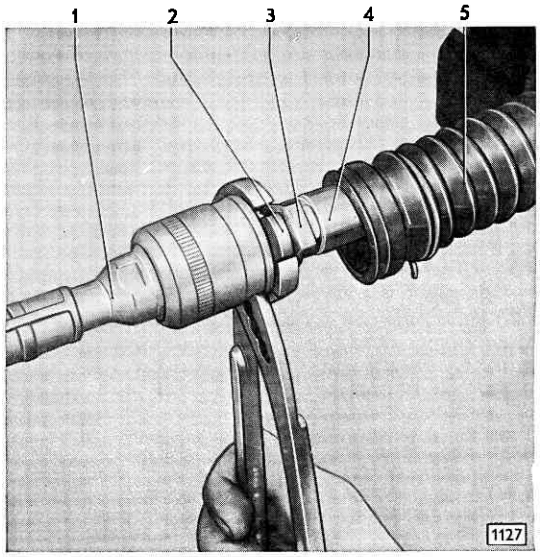


Bild 54 - Sicherungsblech über Kugelbolzen umbiegen

1 Spurstange
2 Kugelbolzen
3 Sicherungsblech
4 Zahnstange
5 Faltenbalg

Lenkung einstellen

Im weiteren Verlauf dieses Arbeitsvorganges ist jetzt die „Einstellung der Lenkung" vorzunehmen. Hierzu ist am Lenkgehäuse eine Einstellschraube (55/5) vorhanden, die beim Hineinschrauben – durch Federdruck auf die Zahnstange – ein Zahnflankenspiel zwischen Zahnstangen- und Ritzelverzahnung verhütet.

12. Lenkung genau in Mittelstellung bringen – halbe Umdrehungszahl des Ritzels vom Linksanschlag zum Rechtsanschlag –, so daß Lenkspindelflansch mit oben liegendem Loch für Klemmschraube waagrecht steht (Bild 51).

13. Einstellschraube bis zum fühlbaren Widerstand in Lenkgehäuse (55/1) einschrauben.

    Anmerkung: Durch das entsprechende Anziehen der Einstellschraube in Lenkmittelstellung wird zunächst zusätzlich – zu dem sich hierbei ergebenden Federdruck – die Lagerschale (55/3) gegen die Zahnstange (55/2) gedrückt, so daß als Folge ein Blockieren der Zahnstange eintritt.

Archived and scanned by Aapje.info

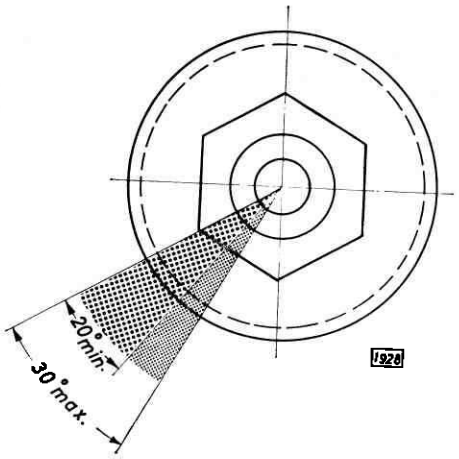


Bild 54a - Einstellschraube 20° bis 30° zurückdrehen (30° entsprechen 1/12 Umdrehung)

14. Dann Einstellschraube (55/5) **20° bis 30° zurückdrehen** (Bild 54a) – entspricht etwa 1/12 Umdrehung – und prüfen, ob sich die Zahnstange **über den ganzen Bereich des Ritzeleingriffes frei bewegen läßt.**

    Ist dies nicht der Fall, dann Einstellschraube vorsichtig so weit weiter zurückdrehen, bis gerade eine freie Beweglichkeit der Zahnstange über den ganzen Ritzeleingriffbereich erreicht ist.

    Anmerkung: Durch das Lösen der Einstellschraube entsteht ein kleiner Spalt (55/7) zwischen dieser und der federbelasteten Lagerschale, in dessen Höhe – nach beendeter Einstellung – die Druckfeder (55/4) wirksam ist. Durch den Federdruck auf die Lagerschale bzw. auf die Zahnstange wird das stets richtige Ineinandergreifen von Zahnstangen- und Ritzelverzahnung ermöglicht.

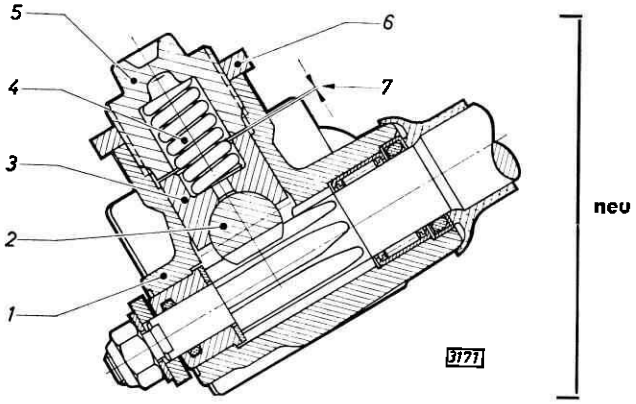


Bild 55 - Lenkgetriebe – Querschnitt

1 Lenkgehäuse
2 Zahnstange
3 Lagerschale
4 Druckfeder
5 Einstellschraube
6 Sechskant-Gegenmutter
7 Spalt zwischen 3 und 5

15. Einstellschraube mit passendem Schlüssel festhalten und Sechskant-Gegenmutter auf ein Drehmoment von **9 mkg** kontern, wobei sich die Einstellschraube nicht verstellen darf.

9

Buchsen und Nadellager im Lenkgehäuse ersetzen

Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut und zerlegt

1. Lenkgehäuse unter Verwendung von Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Vorsicht, daß Leichtmetall-Lenkgehäuse nicht beschädigt wird.
2. Nadellager mit Kukko-Innenauszieher Nr. 21/3 (56/2) in Verbindung mit Kukko-Gegenstütze Nr. 22/1 (56/1) aus Lenkgehäuse herausziehen. Dabei drückt sich die Dichtringfassung (56/3) mit aus dem Lenkgehäuse heraus.

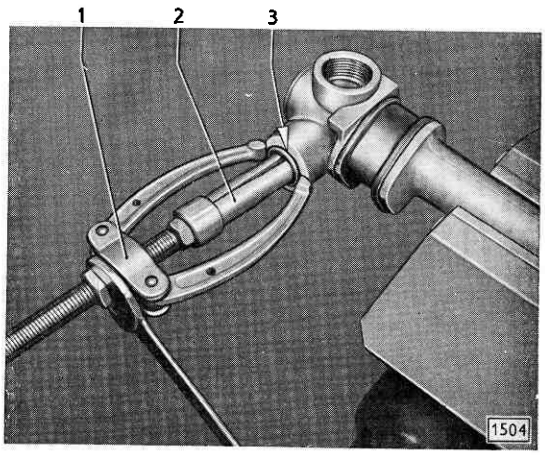


Bild 56 - Nadellager mit Dichtringfassung aus Lenkgehäuse herausziehen

1 Kukko-Gegenstütze Nr. 22/1
2 Kukko-Innenauszieher Nr. 21/3
3 Dichtringfassung

Wichtig!

In jedem Fall ist das ausgebaute Nadellager durch ein von der Ersatzteile-Abteilung bezogenes Neuteil zu ersetzen.

3. Ritzel-Lagerbuchse (57/1) mit Aus- und Einpreßdorn S-1234 (57/2) unter der Presse aus Lenkgehäuse von außen nach innen herausdrücken. Dabei Lenkgehäuse mit Aufla-

Archived and scanned by Aapje.info

gefläche waagrecht auf Pressentisch aufsetzen.

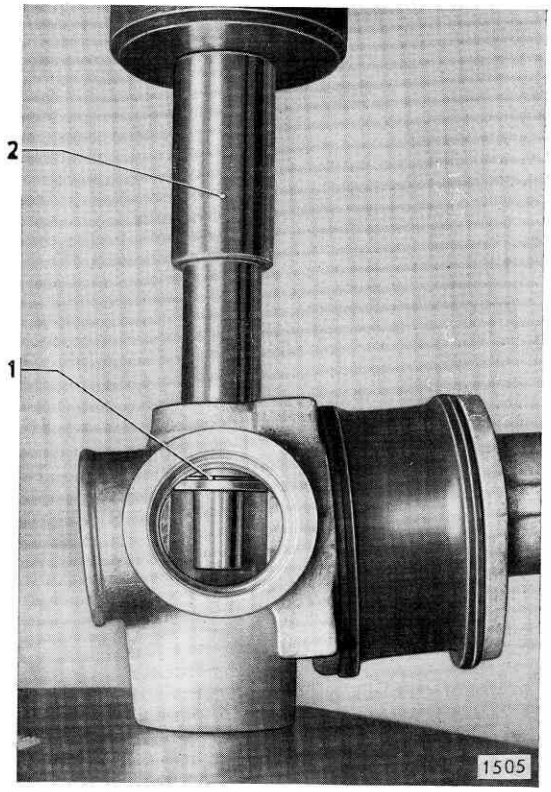


Bild 57 - Ritzel-Lagerbuchse aus Lenkgehäuse herausdrücken

1 Ritzel-Lagerbuchse
2 Aus- und Einpreßdorn S-1234

Anmerkung: Zum Ersetzen der Ritzel-Lagerbuchse ist unbedingt erforderlich, daß vorher das Nadellager und die Dichtringfassung aus dem Lenkgehäuse herausgezogen wurden.

4. Zahnstangen-Führungsbuchse aus **kurzem** Lenkgehäusehals (Bild 58) und Sintermetallbuchse aus **langem** Lenkgehäusehals mit Kukko-Innenauszieher Nr. 21/3 (58/1) in Verbindung mit Kukko-Gegenstütze Nr. 22/1 (58/2) herausziehen. Hierzu Lenkgehäuse unter Verwendung von Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Vorsicht, daß Leichtmetall-Lenkgehäuse nicht beschädigt wird.

5. Zuerst neue Ritzel-Lagerbuchse (59/3) mit Aus- und Einpreßdorn S-1234 (59/1) unter der Presse in Lenkgehäuse von innen nach außen bis zum Anschlag eindrücken. Der Dorn wird hierbei im Nadellagersitz (59/2) geführt. Beim Einpressen Lenkgehäuse mit Auflagefläche an passender Aussparung waagrecht so auf Pressenaufsatz (59/4) aufsetzen, daß Ritzel-Lagerbuchse frei liegt. Die eingepreßte Buchse hat bereits Fertigmaß, braucht also nicht zusätzlich ausgerieben zu werden.

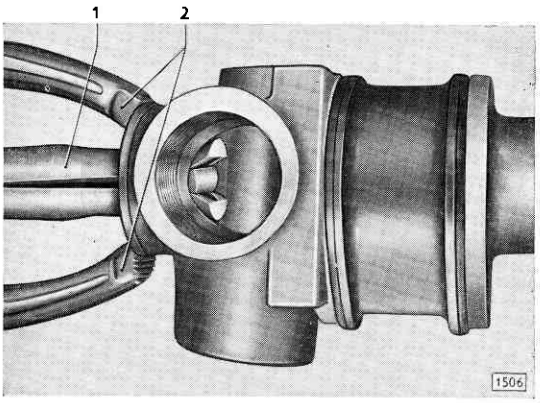


Bild 58 - Zahnstangen-Führungsbuchse aus Lenkgehäuse herausziehen

1 Kukko-Innenauszieher Nr. 21/3
2 Kukko-Gegenstütze Nr. 22/1

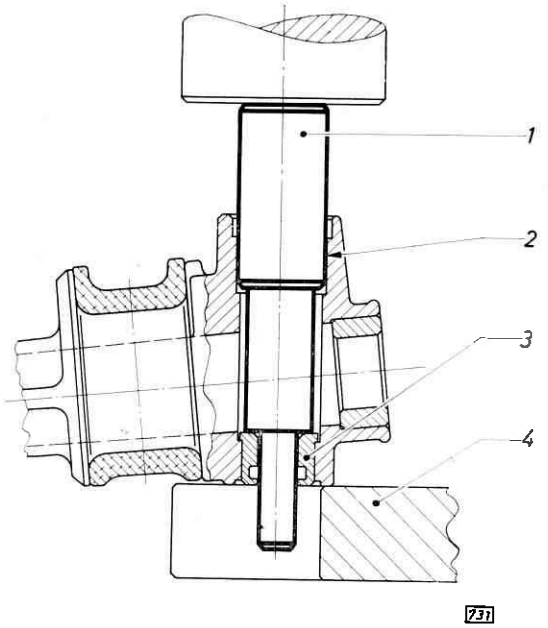


Bild 59 - Ritzel-Lagerbuchse in Lenkgehäuse eindrücken

1 Aus- und Einpreßdorn S-1234
2 Führung des Dornes im Nadellagersitz
3 Ritzel-Lagerbuchse
4 Pressenaufsatz mit verschieden großen Aussparungen

6. Dann neues Nadellager (60/2) vorsichtig bis zum Anschlag mit Aus- und Einpreßdorn S-1234 (60/1) unter der Presse in Lenkgehäuse eindrücken. Der Dorn wird hierbei in der Ritzel-Lagerbuchsenbohrung (60/3) geführt.

Danach Dichtringfassung (61/2) mit Pressenstempel in Lenkgehäuse bündig mit der Gehäusefläche eindrücken (Bild 61). Dabei Lenkgehäuse mit Auflagefläche an passender Aussparung waagrecht so auf Pressenaufsatz (60/4 bzw. 61/1) aufsetzen, daß Ritzel-Lagerbuchse frei liegt.

Archived and scanned by Aapje.info

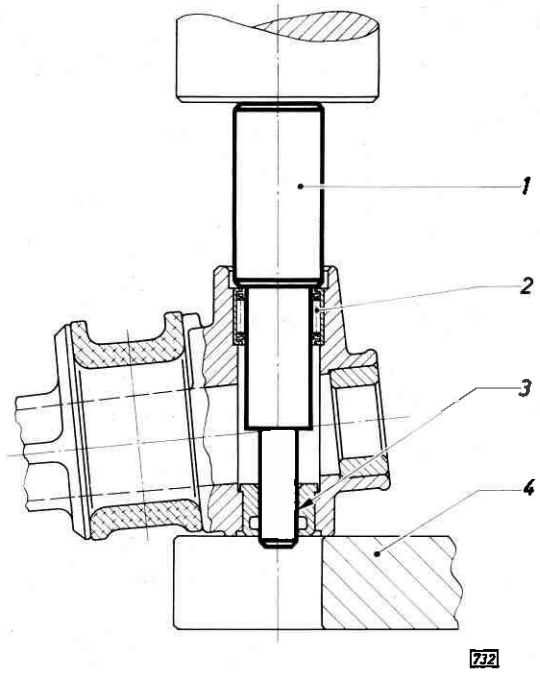


Bild 60 - Nadellager in Lenkgehäuse eindrücken

1 Aus- und Einpreßdorn S-1234
2 Nadellager
3 Führung des Dornes in Ritzel-Lagerbuchsenbohrung
4 Pressenaufsatz mit verschieden großen Aussparungen

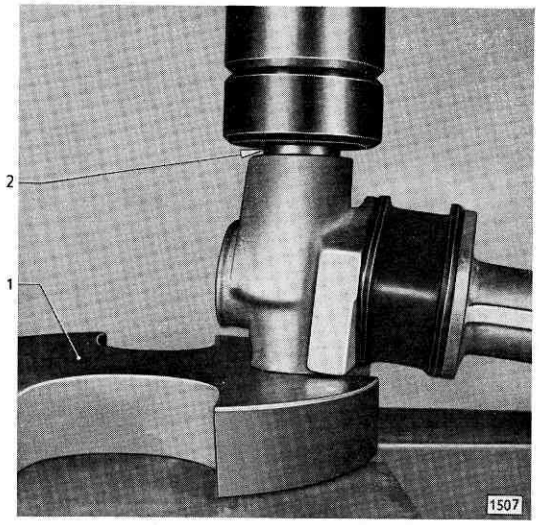


Bild 61 - Dichtringfassung in Lenkgehäuse eindrücken

1 Pressenaufsatz mit verschieden großen Aussparungen
2 Dichtringfassung

7. Neue Sintermetallbuchse (62/3) unter der Presse bis zum Anschlag in Lenkgehäuse eindrücken. Hierzu Buchse auf Zahnstange (62/2) aufschieben und Einpreßstück (62/4) von Werkzeug S-1236 auf einer Seite der Zahnstange aufschrauben. Führungsscheibe (62/1) des gleichen Werkzeuges S-1236 auf **kurzen** Lenkgehäusehals aufsetzen und Zahnstange von der langen Lenkgehäusehalsseite aus in Gehäuse und Führungsscheibe einführen (Bild 62). Dabei Sintermetallbuchse (63/2) so auf **langen** Gehäusehals aufsetzen, daß eine der drei Nuten (63/4) in der Buchse in entgegengesetzter Richtung der Einstellschraubenöffnung (63/1) zu liegen kommt.

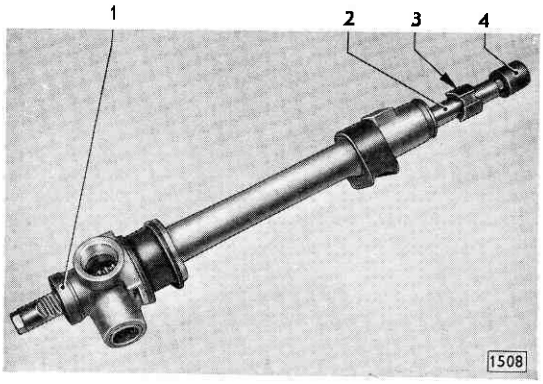


Bild 62 - Sintermetallbuchse zum Eindrücken in Lenkgehäuse vorbereiten

1 Führungsscheibe von Werkzeug S-1236
2 Zahnstange
3 Sintermetallbuchse
4 Einpreßstück von Werkzeug S-1236

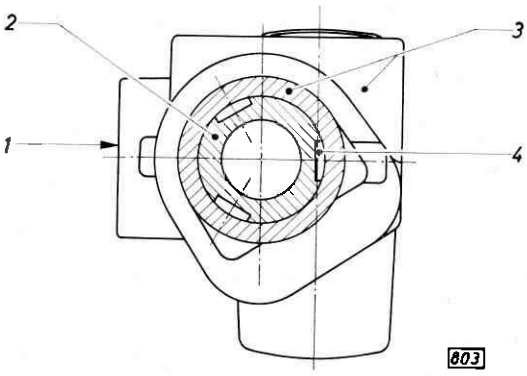


Bild 63 - Lage der Sintermetallbuchse beim Eindrücken in Lenkgehäuse

1 Stutzen mit Einstellschraubenöffnung
2 Sintermetallbuchse
3 Lenkgehäuse
4 Nut in 2, liegt in entgegengesetzter Richtung von 1

Anmerkung: Durch die Führung der Zahnstange (62/2) in der Führungsscheibe (62/1) wird ein Verkanten der Buchse beim Eindrücken weitgehend verhindert. Ein Ausreiben der Sintermetallbuchse ist nicht erforderlich.

Archived and scanned by Aapje.info

8. Neue Zahnstangen-Führungsbuchse (64/2) in **kurzen** Lenkgehäusehals mit auf Zahnstange aufgeschraubtem Einpreßstück (64/1) unter Presse bündig mit Gehäusefläche eindrücken. Hierbei dient die vorher eingedrückte Sintermetallbuchse als Führung der Zahnstange und die auf dem **langen** Gehäusehals aufgesetzte Führungsscheibe (64/3) als Auflage auf dem Pressenaufsatz (64/4) mit verschieden großen Aussparungen.

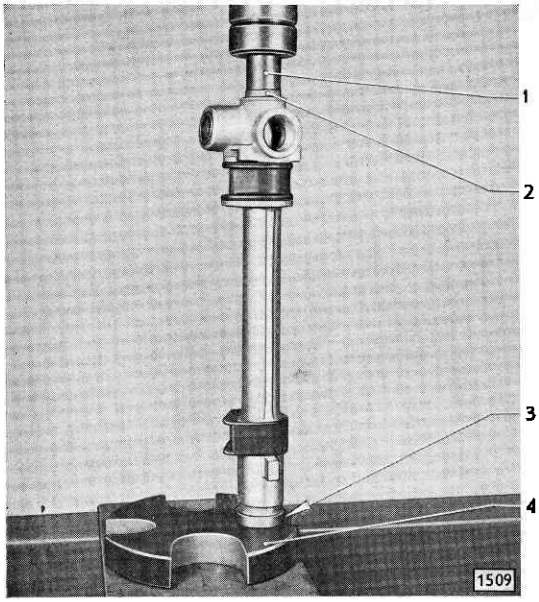


Bild 64 - Zahnstangen-Führungsbuchse in Lenkgehäuse eindrücken

1 Einpreßstück von Werkzeug S-1236
2 Zahnstangen-Führungsbuchse
3 Führungsscheibe von Werkzeug S-1236
4 Pressenaufsatz mit verschieden großen Aussparungen

Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen

Lenkstützrohr-Zusammenbau ausgebaut

1. Lenkstützrohr-Zusammenbau unter Verwendung eines Haltewinkels – Unterlegscheiben, Muttern – in den Schraubstock einspannen (Bild 66). Der Haltewinkel ist nach den in Bild 65 angegebenen Maßen in eigener Werkstatt anzufertigen.

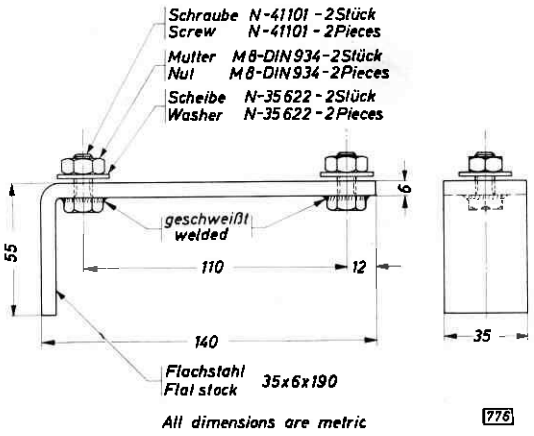


Bild 65 - Skizze zur Anfertigung des Haltewinkels

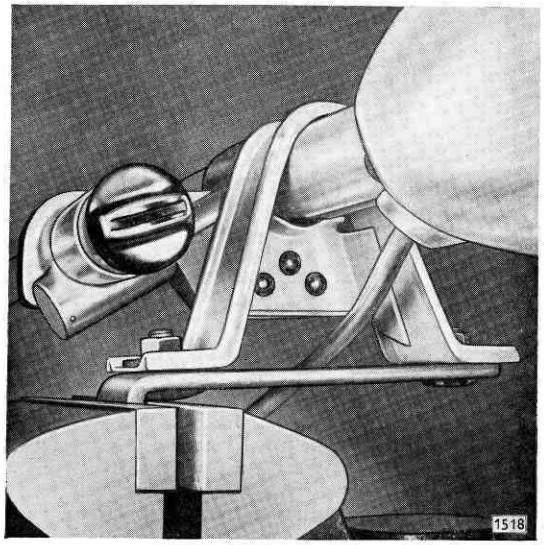


Bild 66 - Lenkstützrohr-Zusammenbau mit Haltewinkel im Schraubstock eingespannt – im Bild Schließzylinder des Lenk- und Zündschlosses montiert

2. Lenkrad ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

3. Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Die auf dem Lenkstützrohr verbliebene Lenkstützrohrverkleidung nach oben abziehen (Bild 67).

4. Lenkspindel mit Lenkspindelführungsbuchse **in Richtung Lenkrad** aus Lenkstützrohr herausziehen (Bild 68).

Archived and scanned by Aapje.info

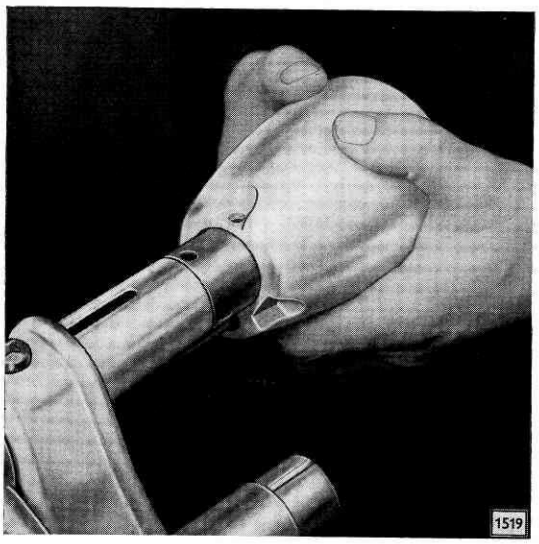


Bild 67 - Lenkstützrohrverkleidung vom Lenkstützrohr abziehen

Anmerkung: Die Befestigungsschraube für Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr wurde bereits beim Ausbau des Lenkstützrohr-Zusammenbaues herausgeschraubt.

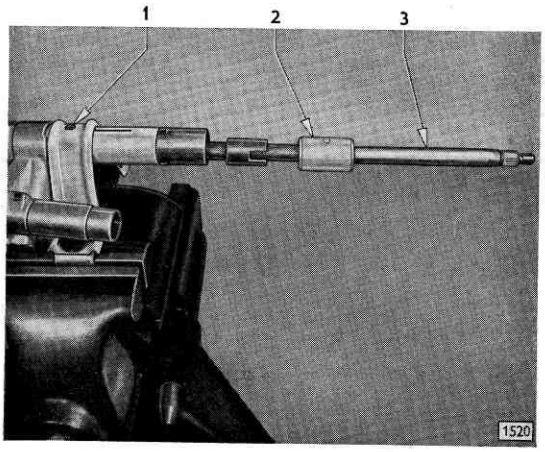


Bild 68 - Lenkspindel mit Buchse aus Lenkstützrohr herausziehen

1 Loch für Befestigungsschraube Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr
2 Lenkspindelführungsbuchse
3 Lenkspindel

5. Filzring (69/2) aus Lenkstützrohr in Richtung Lenkgetriebe herausnehmen.

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Filzring (69/2) so weit einschieben, bis er zwischen die Einprägungen (69/3) im Lenkstützrohr zu liegen kommt.

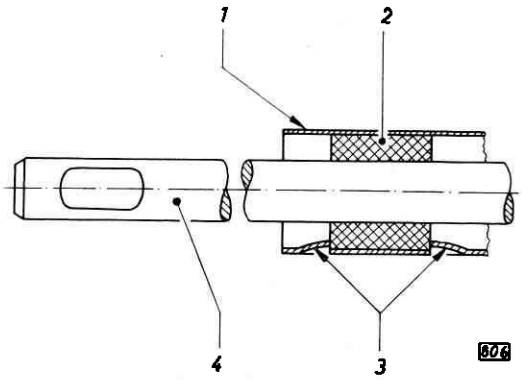


Bild 69 - Filzring im Lenkstützrohr

1 Lenkstützrohr
2 Filzring
3 Einprägungen in 1
4 Lenkspindel

2. Anlageflächen der Lenkspindel (69/4) im Filzring (69/2) und in Lenkspindelführungsbuchse (68/2) mit Lenkungsfett B 040 858/5 einfetten.

3. Nach dem Einschieben der Lenkspindel (70/2) ist die Lenkspindelführungsbuchse mit ihrer Nut (70/3) – von Lenkradseite aus – in die hintereinanderliegenden Führungsnocken (70/4) im Lenkstützrohr einzusetzen.

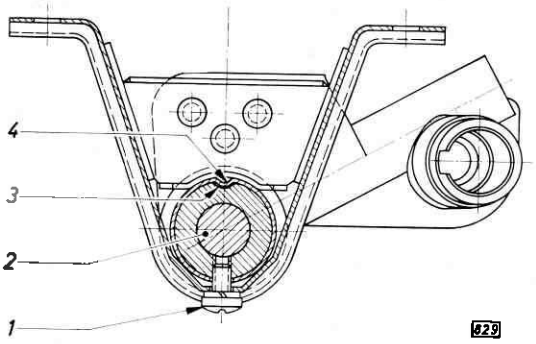


Bild 70 - Anordnung der Lenkspindelführungsbuchse im Lenkstützrohr

1 Linsenschraube mit Federring
2 Lenkspindel
3 Nut in Lenkspindelführungsbuchse
4 Führungsnocken im Lenkstützrohr

4. Die Befestigung der Führungsbuchse mit Linsenschraube (70/1) am Lenkstützrohr erfolgt erst, nachdem die Lenkung komplett in den Wagen eingebaut ist.

5. Lenkstützrohrverkleidung so auf Lenkstützrohr schieben, daß Kabeldurchgangsloch (71/2) entgegen dem Lenkstützrohr-Langloch (71/1) zu liegen kommt.

Archived and scanned by Aapje.info

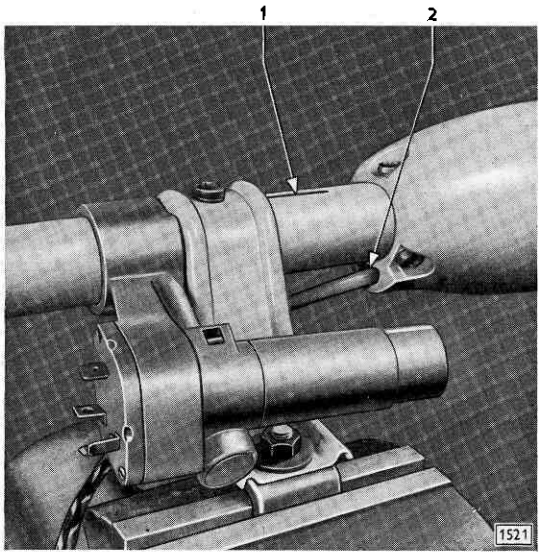


Bild 71 - Lenkstützrohr-Zusammenbau

1 Langloch im Lenkstützrohr
2 Kabeldurchgangsloch in Lenkstützrohrverkleidung

6. Nachdem das Lenkrad auf der Lenkspindel montiert und mit Sicherungsblech gesichert ist, ist zum anschließenden Einbau der Signalhornbetätigungsteile in die Lenkradnabe der Lenkstützrohr-Zusammenbau zweckmäßig senkrecht in den Schraubstock einzuspannen (Bild 72).

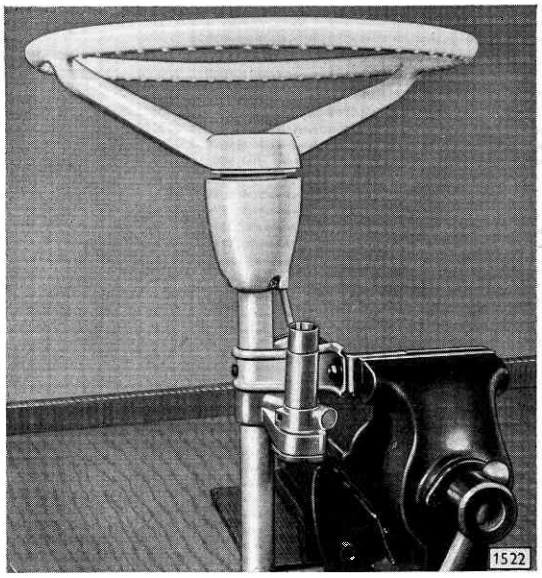


Bild 72 - Lenkstützrohr-Zusammenbau zum Einbau der Signalhornbetätigungsteile senkrecht im Schraubstock eingespannt

Halterung für Lenkstützrohr aus- und einbauen

1. Je eine Sechskantschraube (73/1) mit Scheibe – Federring, Mutter – für linke Haltestrebe (73/2) an linkes Haubenscharnierlager und für rechte Haltestrebe (73/3) an Luftfangtrichter hinter Armaturentafel abschrauben.

2. Beide Muttern – Federringe, Scheiben – der Schweißschrauben (73/4) für Lenkstützrohrbefestigung unter Armaturentafel abschrauben und Haltestreben abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei auf linke und rechte Ausführung der Haltestreben achten.

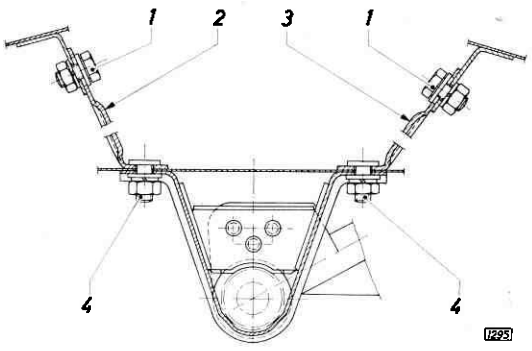


Bild 73 - Anordnung Halterung für Lenkstützrohr

1 Sechskantschraube mit Scheibe, Federring, Mutter
2 Linke Haltestrebe
3 Rechte Haltestrebe
4 Schweißschraube, Mutter, Federring, Scheibe

Lenk- und Zündschloß ersetzen

Zum Verstemmen der drei Befestigungsniete für Lenk- und Zündschloß an Halter sind zwei Nietkopfmacher 5 mm erforderlich.

1. Lenkstützrohr-Zusammenbau ausbauen (siehe innerhalb des Arbeitsvorganges „Lenkung aus- und einbauen" in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

2. Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

3. Nietkopfmacher (74/1) senkrecht in Schraubstock einspannen und Lenkstützrohr – wie in Bild 74 gezeigt – mit langem Ende nach oben so auf Nietkopfmacher aufsetzen, daß Nietkopf in der kugeligen Aussparung des Nietkopfmachers zu liegen kommt.

4. Oben liegender Nietkopf – durch zweiten Monteur – in der Mitte ankörnen und mit 7-mm-Bohrer abbohren (Bild 74). Darauf achten, daß Halteflansch für Lenk- und Zündschloß nicht angebohrt wird. Anschließend Rest des Nietes mit schlankem Durchschlag aus Halterung herausschlagen. Das Entfernen der beiden anderen Niete erfolgt in gleicher Weise.

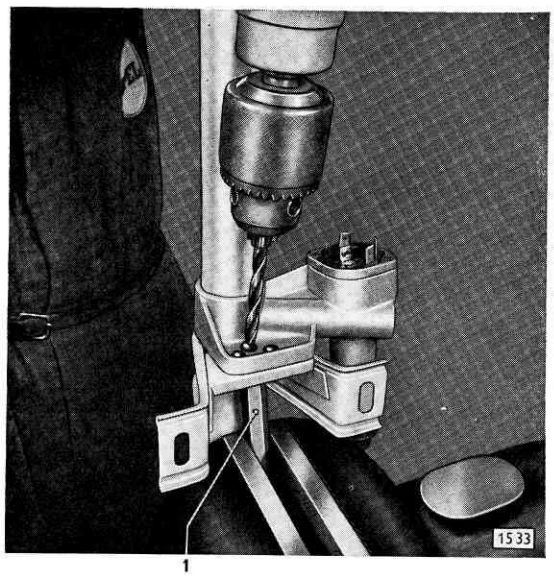


Bild 74 - Nietkopf abbohren

1 Nietkopfmacher

5. Lenk- und Zündschloß über langes Ende vom Lenkstützrohr abnehmen.

6. Schließzylinder des neuen Lenk- und Zündschlosses ausbauen (siehe innerhalb des Arbeitsvorganges „Schließzylinder und Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in dieser Gruppe).

   Anmerkung: Das Lenk- und Zündschloß wird von der Ersatzteile-Abteilung im Zusammenbau mit Schließzylinder und Kontaktteil geliefert. Für den späteren Einbau des Lenkstützrohr-Zusammenbaues in den Wagen muß der Schließzylinder aus Lenk- und Zündschloß ausgebaut sein.

7. Neues Lenk- und Zündschloß über Lenkstützrohr schieben, Niet – Ersatzteile-Nr. N-10102 – von kurzem Lenkstützrohrende aus einstecken, in kugelige Aussparung des Nietkopfmachers (75/3) einsetzen und oben liegende Stirnseite des Nietes mit breitem Durchschlag anstauchen.

   Schon beim Anstauchen des Nietes darauf achten, daß die **Flächen (75/2) von Halteflansch und Halter genau parallel liegen.**

8. Anschließend mit zweitem Nietkopfmacher (75/1) Nietkopf halbrund ausarbeiten.

   Das Bearbeiten der beiden anderen Niete erfolgt in gleicher Weise.

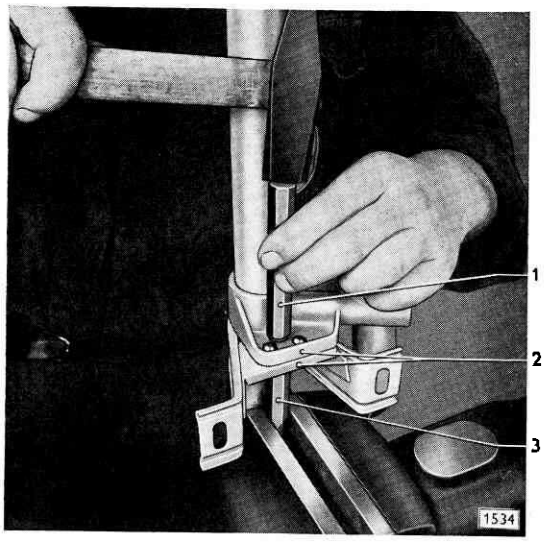


Bild 75 - Nietkopf mit Nietkopfmacher ausarbeiten

1 Mit Nietkopfmacher Nietkopf ausarbeiten
2 Diese Flächen müssen nach dem Vernieten genau parallel liegen
3 Nietkopfmacher im Schraubstock eingespannt

9. Sämtliche Nietköpfe, in gleicher Farbe wie Lenkstützrohrbefestigung, mit Farbtupfen rostschützen.

10. Lenkstützrohr-Zusammenbau zusammenbauen und in Wagen einbauen.

Archived and scanned by Aapje.info

Schließzylinder und Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen

Lenkung mit Lenk- und Zündschloß eingebaut

Der Zünd- und Anlaßschalter ist mit dem Lenkradsperrschloß kombiniert zu einem Lenk- und Zündschloß ausgebildet, so daß nur ein Schlüssel zum Starten und gleichzeitig zur Diebstahlsicherung des Wagens vorhanden ist. Die einzelnen Schlüsselstellungen des Schließzylinders sind in Bild 76 dargestellt und werden wie folgt betätigt:

In „Block-Stellung" ist die Lenkung verriegelt (Lenkspindel mit Lenkrad gesperrt). Um den Schließzylinder in „Garagen-Stellung" zu bringen, ist dieser mit eingestecktem Schlüssel niederzudrücken und nach rechts bis zur ersten Raste zu drehen. Hierdurch wird die Lenkung entsichert. Das Verriegeln der Lenkung erfolgt sinngemäß umgekehrt. Die weiteren Schlüsselstellungen des Schließzylinders lassen sich durch einfaches Rechtsdrehen über die „Ein-Stellung" (Zündung) bis zum „Anlassen" erreichen. Der Schlüssel kann nur in Block- bzw. Garagen-Stellung abgezogen werden.

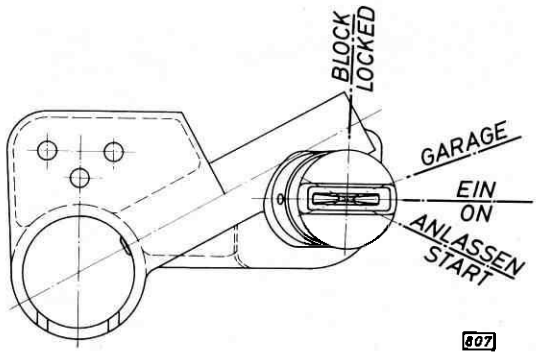


Bild 76 - Schließzylinderstellungen am Lenk- und Zündschloß (am ausgebauten Schloß in Einbaulage dargestellt)

Für die nachfolgend beschriebenen Arbeiten ist das **Minuskabel von der Batterie abzuklemmen.**

Schließzylinder aus- und einbauen

1. Schließzylinder in **Ein-Stellung** bringen.

   Anmerkung: Wenn der Schlüssel in Garagen-Stellung abgezogen wurde, ist der Zylinder von Hand eine Raste weiter in Ein-Stellung zu bringen.

2. Hinter der Schalterleiste an Armaturentafel Raststift des Schließzylinders (77/2) mit passendem Rundeisenstab (z. B. Reißnadel) durch Loch (77/1) in Lenk- und Zündschloß eindrücken und Schließzylinder herausziehen.

Wichtig!

Der Raststift läßt sich nur in Ein-Stellung des Schließzylinders eindrücken. In allen anderen Schlüsselstellungen ist der Stift blokkiert.

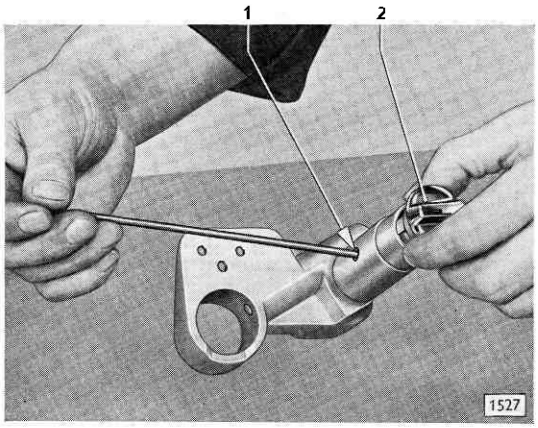


Bild 77 - Schließzylinder aus Lenk- und Zündschloß ausbauen (am ausgebauten Schloß in Einbaulage dargestellt)

1 Loch für Raststift des Schließzylinders
2 Schließzylinder

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Die Führungsleiste des Schließzylinders muß **genau** mit der Nase des verchromten Oberteiles fluchten (78/4).

   Nur in dieser Stellung wird der Raststift (78/3) im Schließzylinder nicht blockiert.

2. Schließzylinder mit Führungsleiste in Führungsnut (78/2) des Lenk- und Zündschlosses

Archived and scanned by Aapje.info

einsetzen (Bild 78) und so weit nach unten drücken, bis Raststift in Loch (78/1) einrastet.

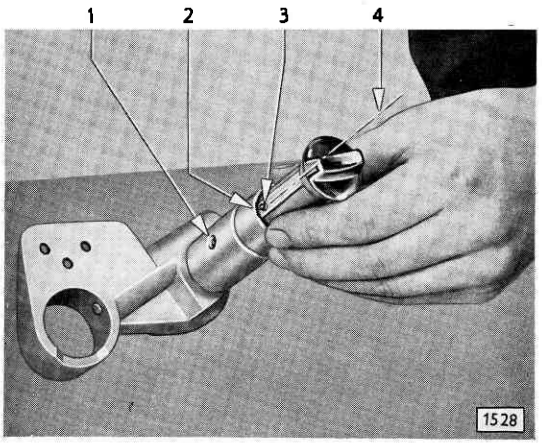


Bild 78 - Schließzylinder in Lenk- und Zündschloß einbauen (am ausgebauten Schloß in Einbaulage dargestellt)

1 Loch für Raststift

2 Führungsnut im Lenk- und Zündschloß

3 Raststift

4 Mittellinie Führungsleiste muß **genau** mit Nase des Schließzylinders fluchten

Achtung!

Bei evtl. gleichzeitigem Ersetzen des Kontaktteiles muß in jedem Fall der Schließzylinder eingebaut sein.

Kontaktteil aus- und einbauen

1. Sämtliche Kabel am Lenk- und Zündschloß von den entsprechenden Anschlüssen abziehen bzw. abschrauben.

2. Kontaktteil (79/2) vom Lenk- und Zündschloß abschrauben – zwei Befestigungsschrauben (79/1) – und abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Beim Einsetzen des Kontaktteiles in das Lenk- und Zündschloß muß der breite Nok-

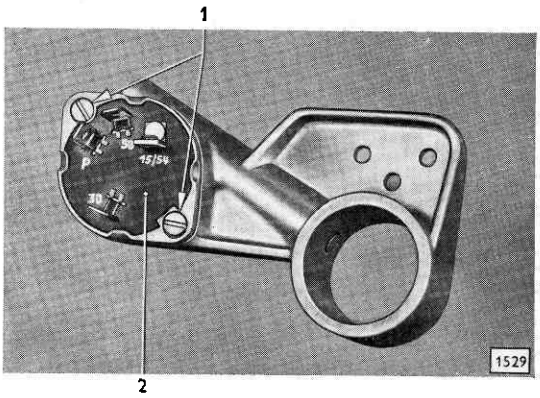


Bild 79 - Kontaktteil am Lenk- und Zündschloß befestigt (am ausgebauten Schloß dargestellt)

1 Schrauben für 2 an Lenk- und Zündschloß

2 Kontaktteil

ken (80/2) des Schlosses mit der breiten Nut (80/4) der Kontaktteil-Isolierhülse genau übereinstimmen. Hierzu Kontaktteil etwas drehen, bis fühlbares Einrasten erfolgt.

2. Kontaktteil weiterdrehen, bis sich der Zentriernocken (80/3) in die Zentriernut (80/1) des Schlosses einsetzt.

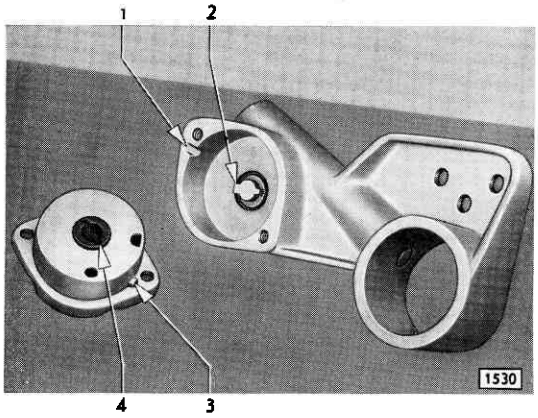


Bild 80 - Kontaktteil vom Lenk- und Zündschloß abgenommen (am ausgebauten Schloß dargestellt)

1 Zentriernut im Lenk- und Zündschloß

2 Breiter Nocken des Lenk- und Zündschlosses

3 Zentriernocken am Kontaktteil

4 Breite Nut in Kontaktteil – Isolierhülse

Achtung!

Bei evtl. gleichzeitigem Ersetzen des Schließzylinders muß in jedem Fall das Kontaktteil eingebaut sein.

Archived and scanned by Aapje.info

LENKGESTÄNGE

Die Übertragung der Bewegung der Zahnstange auf die Lenkhebel der beiden Vorderräder erfolgt durch die jeweils dazwischengeschaltete linke und rechte Spurstange.

Linke oder rechte Spurstange aus- und einbauen

Voraussetzung ist, daß bei dieser Arbeit das Lenkgetriebe mit Spurstangen wie auch der Wagenunterbau über dem Lenkgetriebe **frei von Straßenschmutz ist.**

1. Kronenmutter des Gelenkkopfes am linken oder rechten Lenkhebel entsplinten, abschrauben und Kugelbolzen mit Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235 (81/3) herausdrücken. Hierzu Räder jeweils nach links bzw. rechts einschlagen.

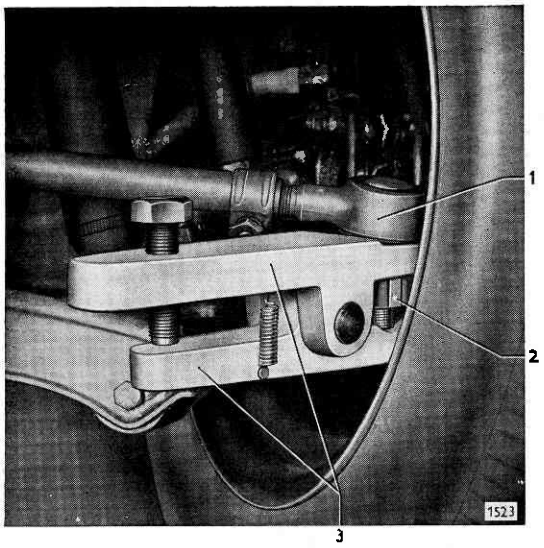


Bild 81 - Kugelbolzen des linken Gelenkkopfes aus Lenkhebel herausdrücken

1 Gelenkkopf der linken Spurstange
2 Lenkhebel
3 Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235

2. Spurstange von Zahnstange abschrauben. Hierzu Klemmdraht (82/6) an Spurstange (82/1) mit Zange von seinem Sitz herunterziehen und Faltenbalg (82/5) von Spurstange abdrücken.

   Sicherungsblech (82/3) für Kugelbolzen (82/2) aufbiegen und Kugelbolzen aus Zahnstange (82/4) herausschrauben. Hierzu passende Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen des Kugelbolzens und der Zahnstange ansetzen (Bild 83).

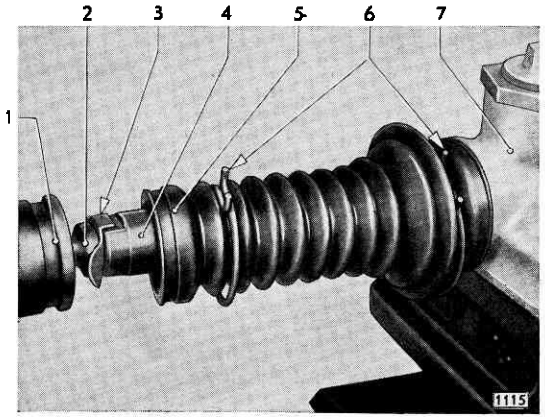


Bild 82 - Faltenbalg von Spurstange abgedrückt (am ausgebauten Lenkgetriebe gezeigt)

1 Spurstange
2 Kugelbolzen
3 Sicherungsblech
4 Zahnstange
5 Faltenbalg
6 Klemmdrähte
7 Lenkgehäuse

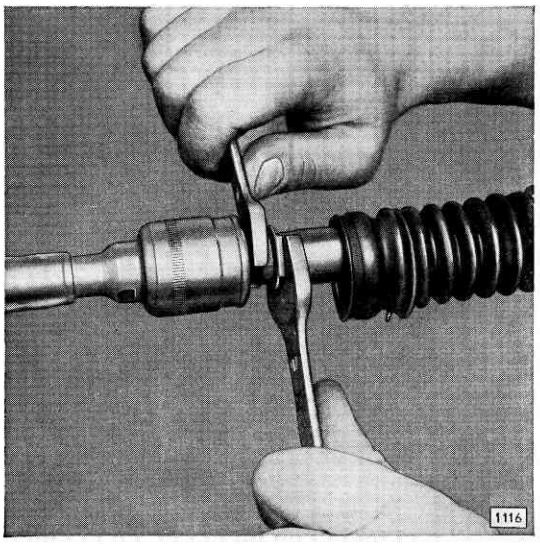


Bild 83 - Spurstange von Zahnstange abschrauben (am ausgebauten Lenkgetriebe gezeigt)

Archived and scanned by Aapje.info

Anmerkung: Die Zahnstange muß mit einem Gabelschlüssel gegengehalten werden, damit die Verzahnung derselben nicht beschädigt wird.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Kugelgelenke auf Verschleiß prüfen, wenn notwendig, Gelenkkopf bzw. Spurstange mit Kugelbolzen komplett ersetzen (siehe Arbeitsvorgang „Linke oder rechte Spurstange zerlegen und zusammenbauen" in dieser Gruppe). Weiterhin ist zu prüfen, ob der Dichtungsbalg mit Spannring auf den Gelenkkopf des Kugelgelenkes richtig aufgeschoben ist.

   Anmerkung: Der Gelenkkopf bzw. die Spurstange mit Kugelbolzen kann **nicht zerlegt** werden und wird nur im **Zusammenbau** von der Ersatzteile-Abteilung geliefert.

neu | Bei Ersatz des Dichtungsbalges auf dem Gelenkkopf eines Kugelgelenkes ist der Hohlraum unter dem Dichtungsbalg mit Traggelenkfett B 040 884/4 aufzufüllen.

   Sonst sind die Kugelgelenke wartungsfrei, d. h. werkseitig mit einer einmaligen Fettfüllung versehen.

   Achtung!

   Beim Einbau darf keinerlei Schmutz mit der eingefetteten Zahnstange in Berührung kommen.

2. Stets **neues Sicherungsblech** (84/3) für Kugelbolzen (84/2) verwenden, um eine einwandfreie Sicherung zu erhalten. Rechtwinklig abgebogene Zunge des Sicherungsbleches über abgeflachtes Zahnstangenende legen.

   Kugelbolzen auf ein Drehmoment von **6 mkg** festziehen, wobei die Zahnstange an den abgeflachten Stellen mit einem Gabelschlüssel gegengehalten werden muß (Bild 83).

   Anschließend rundes Teil des Sicherungsbleches mit einer Wasserpumpenzange über einer abgeflachten Stelle des Kugelbolzens umbiegen (Bild 84) und mit einem flachen Durchschlag beirichten. Beim Beirichten des Sicherungsbleches ist die Zahnstange mit einem Kunststoffhammer gegenzuhalten.

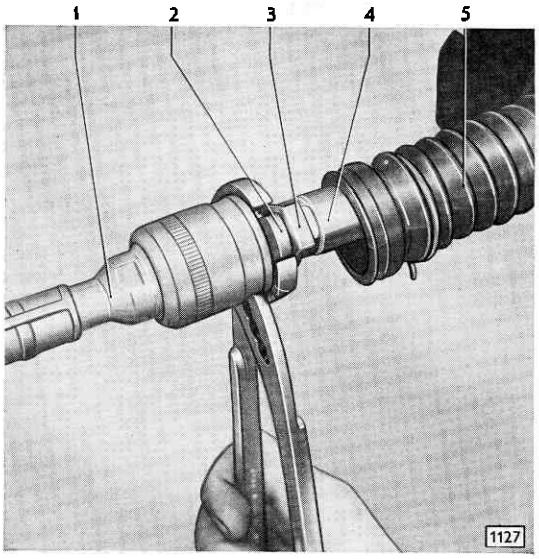


Bild 84 - Sicherungsblech über Kugelbolzen umbiegen (am ausgebauten Lenkgetriebe gezeigt)

1 Spurstange
2 Kugelbolzen
3 Sicherungsblech
4 Zahnstange
5 Faltenbalg

3. Kronenmutter des Gelenkkopfes auf ein Drehmoment von **4 mkg** festziehen und versplinten.

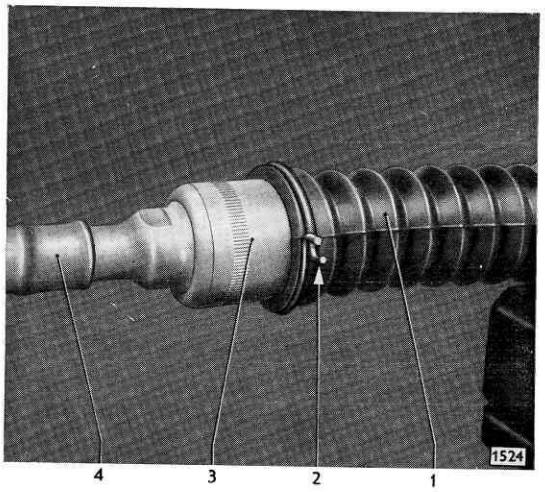


Bild 85 - Faltenbalg über Spurstange befestigt (am ausgebauten Lenkgetriebe gezeigt)

1 Faltenbalg
2 Klemmdraht
3 Inneres Kugelbolzengelenk von 4
4 Spurstange

Wichtig!

Sofern die linke oder rechte Spurstange zerlegt und zusammengebaut wurde, ist jetzt – **mit noch nicht befestigtem Faltenbalg auf der Spurstange** – die Vorspur einzustellen

Archived and scanned by Aapje.info

(siehe Arbeitsvorgang „Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen" in dieser Gruppe).

4. Faltenbalg (85/1) über Spurstange ziehen und mit Klemmdraht (85/2) gut befestigen. Hierbei darf der Faltenbalg **nicht verdreht** werden, und die Klemmdrahtenden müssen in **Richtung Einstellschraubenöffnung** zeigen.

5. Nach dem Einbau der entsprechenden Spurstange Lenkrad mehrmals vorsichtig in linke und rechte Endstellung drehen, um festzustellen, ob eine einwandfreie Befestigung des Faltenbalges an Spurstange und Lenkgehäuse gewährleistet ist.

Linke oder rechte Spurstange zerlegen und zusammenbauen

Spurstange ausgebaut

1. Klemmschraube (87/7) zum Festklemmen des Gelenkkopfes in Spurstange lösen und Gelenkkopf (87/3) herausschrauben.

2. Bei Verschleißerscheinungen am Kugelgelenk des Gelenkkopfes (86/1) bzw. an dem der Spurstange (86/2) dürfen dieselben nicht zerlegt werden. Vielmehr muß in diesem Fall das **komplette Teil ersetzt werden.**

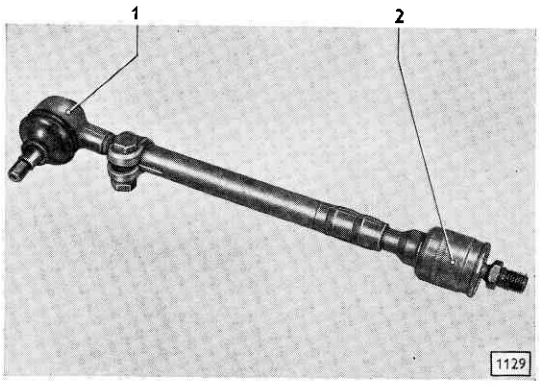


Bild 86 - Zusammenbau Spurstange

1 Gelenkkopf
2 Kugelgelenk der Spurstange

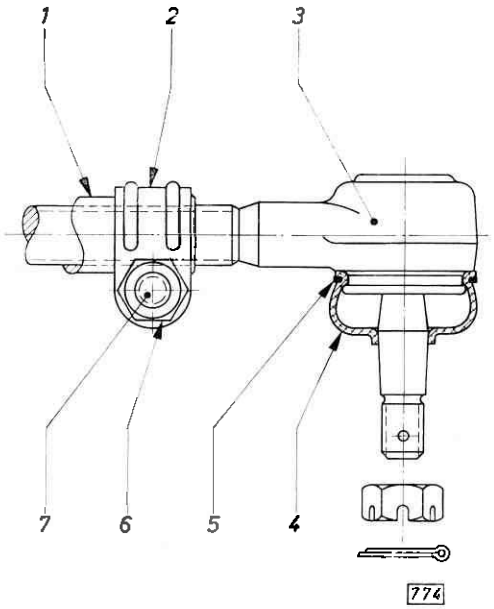


Bild 87 - Gelenkkopf in Spurstange

1 Spurstangenrohr
2 Klemmschelle
3 Gelenkkopf
4 Dichtungsbalg
5 Spannring
6 Sechskantmutter (Federring) für Klemmschraube
7 Klemmschraube

3. Der Gelenkkopf (87/3) wird werkseitig komplett mit Dichtungsbalg (87/4) und Spannring (87/5) geliefert. Wird ein verschlissener Dichtungsbalg gegen einen neuen ausgetauscht, so ist der Spannring mit einem kleinen Schraubenzieher abzunehmen und nach Aufsetzen eines neuen Dichtungsbalges auf den Gelenkkopf durch Spannen mit zwei kleinen Schraubenziehern wieder in die Ringnut des Balges einzuziehen.

Anmerkung: Vor dem Einziehen des Spannringes ist der Hohlraum unter dem Dichtungsbalg mit Traggelenkfett B 040 884/4 aufzufüllen. **neu**

Sonst ist das Kugelgelenk des Gelenkkopfes (86/1) bzw. das der Spurstange (86/2) werkseitig mit einer einmaligen Fettfüllung versehen (wartungsfrei).

4. Das Gewinde der linken oder rechten Spurstange sowie das des dazugehörigen Gelenkkopfbolzens ist nur als Rechtsgewinde ausgebildet.

Archived and scanned by Aapje.info

5. Die Klemmschraube (87/7) der Klemmschelle (87/2) zum Festklemmen des Gelenkkopfes (87/3) ist so weit festzuziehen, daß sich der Gelenkkopf gerade noch leicht drehen läßt. Das endgültige Festziehen erfolgt erst, nachdem die jeweilige linke oder rechte Spurstange eingebaut und die Vorspur eingestellt ist.

VORDERRADEINSTELLUNG

Allgemeine Voraussetzungen für die Vorderradeinstellung

Dieser Arbeitsvorgang ist im Prinzip demjenigen gleich, wie er im Technischen Grundbuch „Kugelumlauflenkung mit Vorderradeinstellung" beschrieben ist.

Der vorschriftsmäßige Reifendruck beträgt:

neu

	Kadett, Kadett „L"	Caravan 1000	Kadett Coupé
vorn	1,4 atü	1,3 atü	1,4 atü
hinten	1,8 atü	2,2 atü	1,7 atü

Der Wagen muß vorn und hinten auf folgende Belastungsmaße heruntergezogen werden:

	Kadett, Kadett Coupé, Kadett „L"	Caravan 1000
Maß A	348,5 mm	356 mm
Maß B	298 mm	324,5 mm

neu

A = Bodenabstand am vorderen Ende des Vorderrahmenlängsträgers
B = Bodenabstand am hinteren Ende des Unterbaulängsträgers (Bodenblech)

Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen

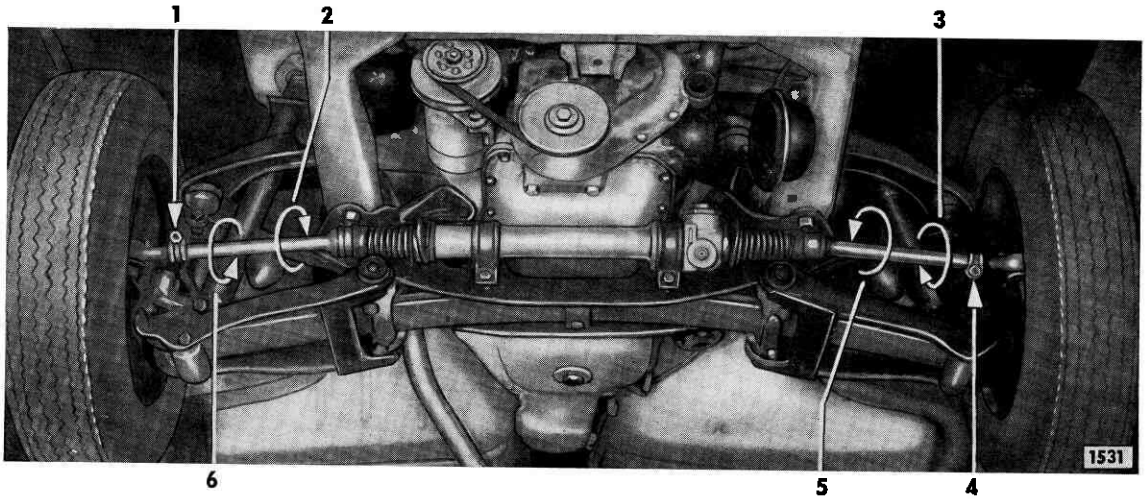


Bild 88 - Linke und rechte Spurstange zum Einstellen der Vorspur verstellen (Wagen von vorn gesehen)

1 Klemmschraube für rechtes Spurstangenrohr an Gelenkkopf
2 In dieser Drehrichtung der **rechten Spurstange** wird die **Vorspur größer**
3 In dieser Drehrichtung der **linken Spurstange** wird die **Vorspur größer**
4 Klemmschraube für linkes Spurstangenrohr an Gelenkkopf
5 In dieser Drehrichtung der **linken Spurstange** wird die **Vorspur kleiner**
6 In dieser Drehrichtung der **rechten Spurstange** wird die **Vorspur kleiner**

Dieser Arbeitsvorgang ist im Prinzip demjenigen gleich, wie er im Technischen Grundbuch „Kugelumlauflenkung mit Vorderradeinstellung" beschrieben ist, bis auf folgende Änderungen:

1. Klemmdrähte (89/2) an linker und rechter Spurstange mit Zange von ihrem Sitz herunterziehen und Faltenbalg (89/1) von jeweiliger Spurstange abdrücken.
2. Zum Einstellen der Vorspur je eine Klemmschraube (88/1 bzw. /4) – am Gelenkkopf – der Spurstangenrohre an linker und rechter Spurstange lösen bzw. nach beendeter Einstellung festziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

3. Die Vorspur soll **1 bis 3 mm** betragen.

   Achtung!

   Auf keinen Fall darf zur Einstellung die Spurstange am inneren Kugelbolzengelenk (89/3) angefaßt werden.

   Gelenkkopf jeder Spurstange mittig zu den Kugelbolzen ausrichten, damit der Kugelbolzen nicht an die Lochlaibung des Gelenkkopfes zum Anliegen kommt.

4. Faltenbalg über jeweilige Spurstange ziehen und mit Klemmdraht gut befestigen (Bild 89). Hierbei darf der Faltenbalg **nicht verdreht** werden, und die Klemmdrahtenden müssen in Richtung **Lenkgetriebe-Einstellschraubenöffnung** zeigen.

5. Nach beendeter Einstellung Lenkrad mehrmals vorsichtig in linke und rechte Endstellung drehen, um festzustellen, ob eine einwandfreie Befestigung des Faltenbalges an Spurstange und Lenkgehäuse gewährleistet ist.

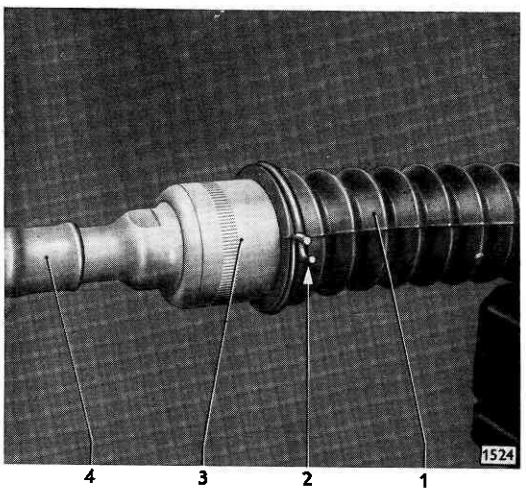


Bild 89 - Faltenbalg über Spurstange befestigt (am ausgebauten Lenkgetriebe gezeigt)

1 Faltenbalg
2 Klemmdraht
3 Inneres Kugelbolzengelenk von 4
4 Spurstange

Nachlauf und Sturz der Vorderräder prüfen und einstellen

Zunächst ist der zu vermessende Wagen auf allgemeine Voraussetzungen für die Vorderradeinstellung zu überprüfen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe) und – mit Vorderrädern in Geradeausstellung – auf eine Prüffläche zu stellen. Dann Wagen in Meßebene bringen. Hierzu Wagen mit entsprechenden Vorrichtungen vorn und hinten auf die vorgeschriebenen Maße herunterziehen.

Die Einstellung des Nachlaufes und des Sturzes erfolgt unabhängig voneinander. **Der Nachlauf wird durch ungleichmäßiges Beilegen von Ausgleichscheiben auf beiden Seiten der oberen Lenkerachse** eingestellt, während der **Sturz durch Umsetzen des Kugelgelenkflansches an der oberen Achsschenkellagerung** verändert werden kann. Hierzu sind die Befestigungslöcher des Kugelgelenkflansches außermittig versetzt.

Nachlauf und Sturz lt. nachfolgenden Angaben prüfen. Der Nachlauf soll an beiden Rädern gleich und der Sturz positiv – Rad oben nach außen geneigt – sein. Entsprechen Nachlauf und Sturz nicht den vorgeschriebenen Werten, dann ist Nachlauf und Sturz neu einzustellen.

Nachlauf	**1° 30' $^{+\ 30'}_{-\ 1°\ 30'}$**
Radsturz	**1° 30' $^{+\ 30'}_{-\ 1°}$**

Nach durchgeführter Nachlauf -und Sturzeinstellung ist in jedem Fall die Vorspur zu überprüfen und, falls erforderlich, neu einzustellen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

a) Nachlauf einstellen

1. Wagen mit Wagenheber – unter Mitte Vorderachskörper angesetzt – hochheben. Zur Sicherung Handbremse anziehen und Bremsklötze hinter beiden Hinterrädern beilegen.

   Um einen einwandfreien Sitz des Wagenhebers zu gewährleisten, ist ein nach den in Bild 90 angegebenen Maßen in eigener Werkstatt anzufertigender Aufnahmeklotz

Archived and scanned by Aapje.info

(Hartholz) zwischen Wagenheber und Vorderachskörper zwischenzulegen (Bild 91). Hierbei darauf achten, daß sich der Achskörper in die Aussparung des Holzklotzes (91/1) einsetzt und die abgeschrägte Kante in Richtung Motorölwanne zu liegen kommt.

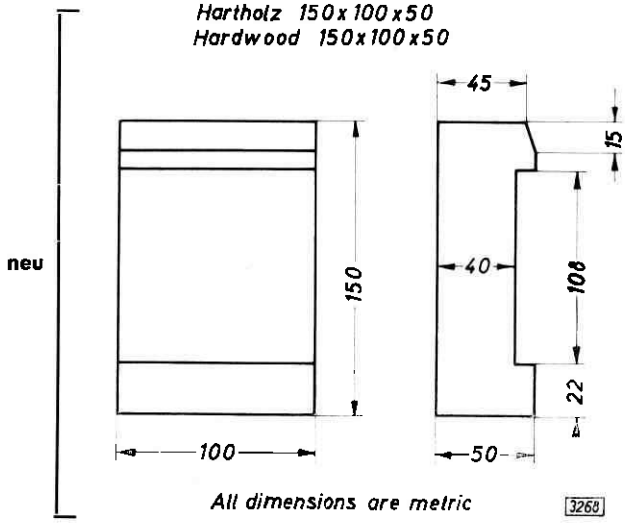


Bild 90 - Skizze zur Anfertigung des Vorderachs-Aufnahmeklotzes

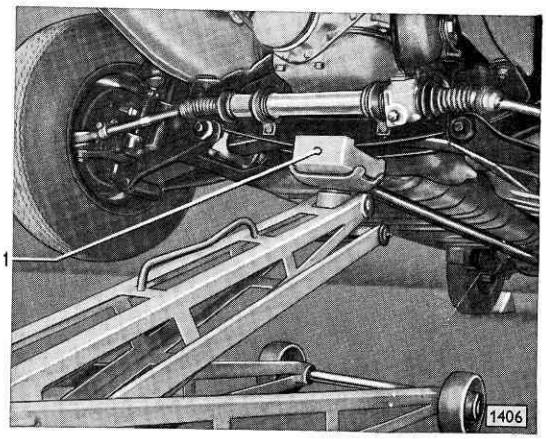


Bild 91 - Vorderachs-Aufnahmeklotz zwischen Wagenheber und Vorderachskörper zwischengelegt

1 Hartholzklotz

2. Wagen mit Abstützböcken unter Vorderrahmen abstützen (Bild 92) und Vorderrad auf der Seite, auf der der Nachlauf eingestellt werden soll, abnehmen.

3. Vorderfederspanner S-1198 an Vorderachskörper montieren und Feder spannen (siehe Arbeitsvorgang „Vorderachsfeder mit Vorderfederspanner spannen" in Gruppe 3).

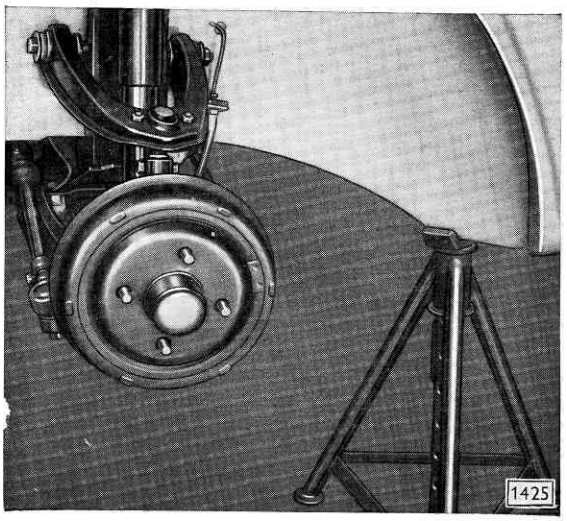


Bild 92 - Wagen unter Vorderrahmen abgestützt (Vorderrad auf Einstellseite abgenommen)

4. Sechskantmutter (93/5) von oberer Lenkerachse (93/1) – Sechskantschraube – abschrauben und Achse aus oberem Lenker (93/8)und Stützträger (93/11) herausziehen – je eine Tellerscheibe (93/6), Federring.

A n m e r k u n g : Sitzt die Lenkerachse sehr fest (eingerostet), ist diese mit einem am Sechskantkopf angesetzten Schlüssel loszudrehen und, wenn notwendig, mit einem Messingdorn herauszuschlagen. Dabei darauf achten, daß das Gewinde der Lenkerachse nicht beschädigt wird.

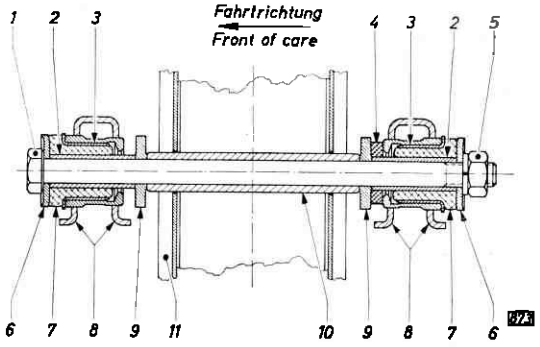


Bild 93 - Befestigung oberer Lenker an Stützträger

1 Obere Lenkerachse (Sechskanschraube)
2 Innenhülse
3 Außenhülse
4 Gummidämpfungsring
5 Sechskantmutter, Federring
6 Tellerscheibe
7 Dämpfungsgummi
8 Oberer Lenker
9 Ausgleichscheibe (Nachlaufeinstellung)
10 Führungshülse in 11
11 Stützträger

Archived and scanned by Aapje.info

5. Oberen Lenker vom Stützträger abschwenken. Dabei auf herausfallende Ausgleichscheiben (93/9) achten.

6. Nachlauf durch ungleichmäßiges Beilegen von neuen Ausgleichscheiben auf beiden Seiten zwischen oberem Lenker (93/8) und Stützträger (93/11) einstellen.

Ausgleichscheiben für Nachlaufeinstellung	
Dicke mm	Ersatzteile-Nummer
3	310700
6	310701
9	310702

Anmerkung: Produktionsseitig ist auf jeder Wagenseite vorn und hinten zwischen oberem Lenker und Stützträger je eine 6 mm dicke Ausgleichscheibe beigelegt. Demnach sind für die Nachlaufeinstellung, durch ungleichmäßiges Beilegen, nur zwei Verstellmöglichkeiten vorhanden:

vorn 9 mm und hinten 3 mm (Nachlaufvergrößerung)

oder

vorn 9mm und hinten 3 mm (Nachlaufverkleinerung)

Auf keinen Fall dürfen mehrere Scheiben an einer Stelle – vorn oder hinten – beigelegt werden.

7. Oberen Lenker mit beigelegten neuen Ausgleichscheiben mit einem in eigener Werkstatt angefertigten Führungsdorn – 12 mm ⌀, 200 mm lang, an einem Ende zugespitzt – zur Bohrung des Stützträgers ausrichten. Dabei darauf achten, daß Dämpfungsring (93/4) über Innenhülse (93/2) der **hinteren** Dämpfungsbuchse (in Fahrtrichtung gesehen) aufgeschoben ist.

8. Lenkerachse mit aufgesteckter Tellerscheibe von **vorn nach hinten** (in Fahrtrichtung gesehen) in oberen Lenker und Stützträger einführen. Sechskantmutter – Federring, Tellerscheibe – auf ein Drehmoment von **4,2 mkg** festziehen.

Darauf achten, daß die Wölbung der beiden Tellerscheiben (93/6) jeweils nach innen zeigt.

9. Vorderachsfeder entspannen, Federspanner abnehmen und Vorderrad montieren. Nachlauf nochmals kontrollieren, wenn erforderlich, Einstellung wiederholen.

b) Sturz einstellen

1. Wagen vorn mit Wagenheber – unter Mitte Vorderachskörper angesetzt – hochheben. Hierzu in eigener Werkstatt angefertigten Hartholzklotz (Bild 90) so zwischen Wagenheber und Vorderachskörper zwischenlegen (Bild 91), daß sich der Achskörper in die Aussparung des Holzklotzes einsetzt und die abgeschrägte Kante in Richtung Motorölwanne zu liegen kommt.

2. Abstützböcke unter linkem und rechtem Achskörper-Federauge am unteren Lenker untersetzen (Bild 94) und Vorderrad auf der Seite, auf der der Sturz eingestellt werden soll, abnehmen.

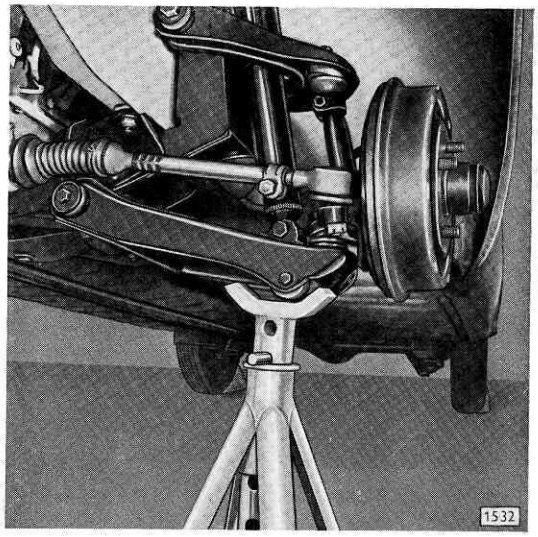


Bild 94 - Wagen unter Achskörper-Federauge abgestützt (Vorderrad auf Einstellseite abgenommen)

3. Kugelgelenk (95/4) der oberen Achsschenkellagerung vom oberen Lenker (95/5) – 2 Sechskantschrauben (95/3), Federringe, Muttern – und von Klemmschelle (95/2) des Achsschenkels – Klemmschraube (95/1), Federring, Mutter – abschrauben.

Archived and scanned by Aapje.info

4. Oberen Lenker etwas anheben und Flansch des Kugelgelenkes um 180° drehen.

   Anmerkung: Die Schraubenlöcher im Flansch des Kugelgelenkes sind für die Sturzeinstellung außermittig versetzt. Das bedeutet, daß für die Sturzeinstellung nur zwei Einstellmöglichkeiten gegeben sind.

   Produktionsseitig wird das Kugelgelenk so montiert, daß der geringste positive Radsturz vorhanden ist, wobei die außermittigen Löcher nach außen – wie Bild 95 zeigt – zum Radlagerzapfen zeigen.

5. Zuerst beide Befestigungsschrauben (95/3) des Kugelgelenkes am oberen Lenker, dann Klemmschraube (95/1) für Klemmschelle des Achsschenkels festziehen.

6. Rad montieren und Sturz nochmals kontrollieren. Wenn erforderlich, Einstellung wiederholen.

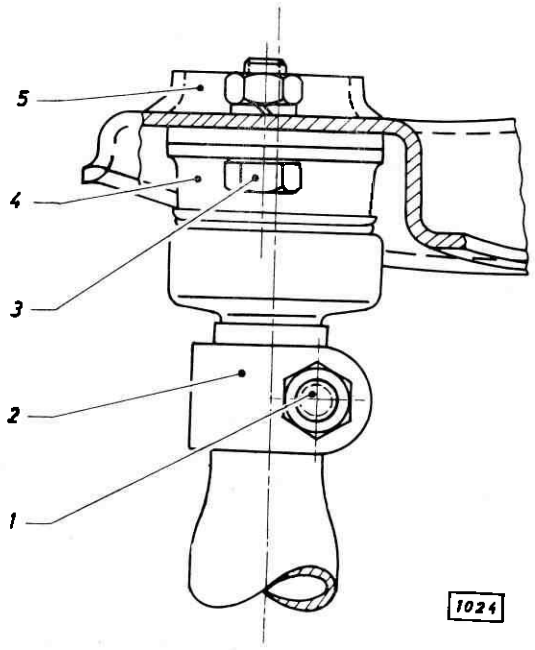


Bild 95 - Befestigung der oberen Achsschenkellagerung

1 Klemmschraube, Federring, Mutter, für 2
2 Klemmschelle
3 Sechskantschraube, Federring, Mutter
4 Kugelgelenk der oberen Achsschenkellagerung
5 Oberer Lenker

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 10

RÄDER UND REIFEN

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Drehmoment-Richtwert	3
Spezial-Werkzeuge	2
Aufgabe eines Reifens	Grundbuch
Aufgabe und Aufbau einer Felge	Grundbuch
Auswuchten der Räder	Grundbuch und Seite 4
Beurteilung der Verkehrssicherheit der Reifen	Grundbuch
Ersatz von Reifen	Grundbuch
Pflege eines Reifens	Grundbuch
Prüfen des Reifendruckes	Grundbuch
Rad mit Reifen wechseln	Grundbuch
Reifen- und Felgendaten	3
Schlauchlosen Reifen auf- und abmontieren	Grundbuch und Seite 4
Ventil ersetzen	Grundbuch

Archived and scanned by Aapje.info

SPEZIAL-WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung
Auswuchten der Räder	Stationäres statisches und dynamisches Auswuchten der Räder		Handelsübliche Auswuchtmaschine
	Auswuchten am Fahrzeug bei montiertem Rad		Handelsüblicher Radantreiber (Radspinner)
Prüfen des Reifenluftdruckes	Reifenluftdruck prüfen		Handelsübliches Reifenfüllmeßgerät
Rad mit Reifen wechseln	Radzierkappe abnehmen	SW-311	Radkappen-Abheber
Schlauchlosen Reifen auf- und abmontieren	Reifen auf- und abmontieren		Handelsübliches Reifenmontiergerät
	Reifen spannen		Handelsüblicher Reifenspanner
Ventil ersetzen	Ventil in Felge einziehen	SW-310	Gummiventil-Einzieher

Archived and scanned by Aapje.info

REIFEN- UND FELGENDATEN

Kadett und Kadett Coupé

Reifen	Niederquerschnitt, schlauchlos
Reifengröße, vorn und hinten	5,50 – 12
Felgengröße	4,00 x 12

Reifendruck

Kadett: Vollbelastung,	vorn	1,4 atü
	hinten	1,8 atü
Teilbelastung (bis 2 Personen und leichtes Gepäck)		
	vorn	1,4 atü
	hinten	1,6 atü
neu **Kadett Coupé:**	vorn	1,4 atü
	hinten	1,7 atü

Caravan 1000

Reifen	Niederquerschnitt, schlauchlos
Reifengröße, vorn und hinten	6,00 – 12
Felgengröße	4,00 x 12

Reifendruck

Vollbelastung,	vorn	1,3 atü
	hinten	2,2 atü
Teilbelastung (bis 2 Personen und leichtes Gepäck)		
	vorn	1,3 atü
	hinten	1,8 atü

Sämtliche Reifendruckangaben beziehen sich auf den kalten Reifen

10

DREHMOMENT-RICHTWERT

Befestigung, Radmuttern	9 mkg

Archived and scanned by Aapje.info

Schlauchlosen Reifen auf- und abmontieren

Dieser Arbeitsvorgang ist im Prinzip demjenigen gleich, wie er im Technischen Grundbuch „Räder und Reifen" beschrieben ist. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß der Reifen über die schmale Felgenschulter, d. h. von der Felgeninnenseite aus, montiert werden muß.

Auswuchten der Räder

Dieser Arbeitsvorgang ist bis auf folgende Änderungen im Prinzip demjenigen gleich, wie er im Technischen Grundbuch „Räder und Reifen" beschrieben ist.

1. Auf der Haltefeder für das jeweilige Ausgleichgewicht ist die Bezeichnung 12" (Felgengröße) eingeprägt.
2. Die zum Auswuchten benötigten Ausgleichgewichte können auch an Felgen mit montierten Radzierringen am äußeren Felgenhorn angebracht werden. Für diesen Zweck besitzen die Ausgleichgewichte eine entsprechende Aussparung.

Die zu verwendenden Ausgleichgewichte sind folgender Tabelle zu entnehmen:

g	Ausgleichgewicht Ersatzteile-Nr.	Haltefeder Ersatzteile-Nr.
15	10 12 029	10 12 501
30	10 12 030	
60	10 12 032	
90	10 12 034	

Felge auf Schlag prüfen

Bei der Prüfung einer Felge auf Schlag ist zu berücksichtigen, daß ein größter **Höhenschlag von 1,5 mm** – gemessen an der Felgenschulter – und ein größter **Seitenschlag von 1,5 mm** – gemessen an der seitlichen Fläche des Felgenhornes – zulässig ist.

Ein Richten der Felge ist nicht zulässig.

neu

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 12

ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG UND ARMATUREN

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
AFD. VERVOER EN GARAGE

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Einstell- und Einbauhinweise	3
Öle, Fette, Dichtungsmittel	6
Werkzeuge	7
Schaltplan, Kabelschlüssel und Anordnung Leitungsverlegung	12
Sicherungskasten	15
Batteriezündung	
Batterie	Grundbuch
Zündspule	Grundbuch
Zündverteiler	Grundbuch
Zündkerze	Grundbuch
Anlasser	
Anlasser instand setzen (Anlasser ausgebaut)	Grundbuch
Lichtmaschine	
Lichtmaschine instand setzen (Lichtmaschine ausgebaut)	Grundbuch
Lichtmaschinen-Regler	Grundbuch
Prüfung des Spannungsreglers	Grundbuch
Instrumente	
Instrumentengehäuse in Armaturentafel aus- und einbauen	24
Kraftstoffanzeigegerät aus- und einbauen	25
Kühlwasserfernthermometer aus- und einbauen	25
Kraftstoffmeßanlage	
Prüfung des Kraftstoffanzeigegerätes in Armaturentafel	Grundbuch
Prüfung des Kraftstoffmeßgerätes im Kraftstofftank	Grundbuch
Prüfung des Kraftstoffmeßgerätes (Kraftstoffmeßgerät ausgebaut)	Grundbuch
Beseitigung von Störungen an der Kraftstoffmeßanlage	Grundbuch
Beleuchtung	
Gehäuse der Schluß-, Blink- und Bremsleuchte aus- und einbauen	19
Glühlampensatz	15
Innenraumleuchte aus- und einbauen	21
Instrumentenleuchtenschalter aus- und einbauen	22
Kennzeichenleuchte aus- und einbauen	21
Lichtschalter aus- und einbauen	22
Scheinwerfer	Grundbuch
Scheinwerfer aus- und einbauen	16
Scheinwerfer einstellen	15
Scheinwerfer zerlegen und zusammenbauen	17
Vordere Blinkleuchte aus- und einbauen	18

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitstext	Seite
Blinkanlage	
Blinkerschalter aus- und einbauen	26
Blinkgeber aus- und einbauen	26
Scheibenwischer	
Ein Scheibenwischerblatt aus- und einbauen	26
Linkes Scheibenwischerlager aus- und einbauen	27
Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen	31
Scheibenwischermotor aus- und einbauen	29
Scheibenwischermotor	Grundbuch
Scheibenwischermotor zerlegen und instand setzen – Bosch-Ausführung	Grundbuch
Scheibenwischermotor zerlegen und instand setzen – SWF-Ausführung	Grundbuch

Archived and scanned by Aapje.info

EINSTELL- UND EINBAUHINWEISE

Benennung	Maße, Werte, Hinweise
Batterie	6 Volt, 66 Ah
Lichtmaschine	LJ/GEG 200/6/2600 FK 33 (mr)
Nennspannung in Volt	6
Nennleistung in Watt	200
Einschaltdrehzahl	1900
Mindestmaß des Kollektors in mm ⌀	31,5
Bürstenfederdruck in g	450—600
Mindestlänge der Kohlebürsten in mm	12
Spannungsregler	RS/VA 200/6 A 6
Regulierspannung in Volt ohne Belastung innerhalb 30 Sekunden und n = ca. 2000 U/min	6,8—7,4
Regulierspannung in Volt bei Belastung mit 65 Ampere innerhalb 3 Minuten und n = ca. 6000 U/min	6,2—7,0
Einschaltspannung in Volt	5,9—6,5
Rückstrom in Ampere	2,0—7,5
Anlasser	EDD 0,4/6 R 9
Nennspannung in Volt	6
Nennleistung in PS	0,4
Leerlaufprüfung:	
Volt	5,5
Ampere	50—70
Drehzahl U/min	8000—9500
Belastungsprüfung:	
Volt	4,5
Ampere	200—240
Drehzahl U/min	1600—1950
Kurzschlußprüfung:	
Volt	3,2—3,5
Ampere	370—400
Einzugsspannung des Magnetschalters in Volt:	
Höchstwert	4

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Maße, Werte, Hinweise
Ankerbremsmoment in cmkg	2,4—4
Überholmoment des Freilaufs in cmkg	1,3—1,8
Mindestmaß des Kollektors in mm ⌀	31,2
Bürstenfederdruck in g	800—900
Mindestlänge der Kohlebürsten in mm	11
Zündspule	TE 6 B6
Widerstand der Primärspule in Ohm	0,9—1,3
Funkenmeßstrecke in mm	10
Zündverteiler	VJU 4 BR 43 (ms)
Gesamtzündverstellung (Fliehkraft + Unterdruck) bei 3700 – 4100 U/min in °KW (Kurbelwelle)	46,5—58,5
Am Motor gemessen: Verstellung Fliehkraft	
bei: 1000 U/min	8—18,5
2000 U/min	24—31
3000 U/min	29—36
4000 – 4800 U/min	34—41
Verstellung Unterdruck	
Verstellanfang bei mm Hg Unterdruck	40—110
Verstellende bei mm Hg Unterdruck	140—220
Verstellung in °KW	12,5—17,5
Membranweg „L" in mm	2,6 ± 0,15
Zugstangenlänge „L_1" in mm	40,8 ± 0,2
Kondensator in µF	0,23—0,32
Kontaktdruck in g	400—500
Unterbrecherkontakt-Abstand in mm	0,35—0,4
-Schließwinkel in %	56—63
in °KW	51—56
Widerstand des Zündkabels zwischen Verteiler und Zündspule in Ohm	4000—5000
Widerstand des Zündkabels zwischen Verteiler und Zündkerze in Ohm	5000—10000
Zündkerze	
Wärmewert	175
Elektrodenabstand in mm	0,9—1,0

Archived and scanned by Aapje.info

Benennung	Maße, Werte, Hinweise
Scheibenwischermotor: Bosch	WS/HA 90/6/30/1
Nennspannung in Volt	6
Prüfspannung in Volt	6,0—6,5
Leerlaufprüfung, Stromaufnahme in Ampere	4,5—6 (Kaltwerte)
Kurzschlußprüfung, Stromaufnahme in Ampere	22—26 (Kaltwerte)
Widerstand der Nebenschlußwicklung I und II in Ohm	3,0+0,3 (Kaltwerte)
Widerstand der Hauptstromwicklung in Ohm	0,1+0,01 (Kaltwerte)
Mindestmaß des Kollektors in mm ϕ	22,5
Bürstenfederdruck in g	150—210
Mindestlänge der Kohlebürsten in mm	9
Scheibenwischermotor: SWF	SWD 400.351
Nennspannung in Volt	6
Prüfspannung in Volt	6,5
Leerlaufprüfung, Stromaufnahme in Ampere	5 (Kaltwerte)
Kurzschlußprüfung, Stromaufnahme in Ampere	30 (Kaltwerte)
Widerstand des Nebenfeldes in Ohm	3,45 (Kaltwerte)
Widerstand des Hauptfeldes in Ohm	0,052 (Kaltwerte)
Widerstand des Bremsfeldes in Ohm	0,52 (Kaltwerte)
Mindestmaß des Kollektors in mm ϕ	22
Bürstenfederdruck in g	100
Mindestlänge der Kohlebürsten in mm	6,2

Archived and scanned by Aapje.info

ÖLE, FETTE, DICHTUNGSMITTEL

Batterie		
Polköpfe und Anschlußteile fetten	Bosch-Säureschutz-Fett (zum Schmieren von Lagern und Getrieben nicht geeignet)	Ft 40 v 1
Zündverteiler		
Unterbrecherhebellager fetten	Bosch-Spezialfett	Ft 1 v 22
Gleitstück des Unterbrecherhebels fetten Unterbrechernocken leicht fetten	Bosch-Spezialfett	Ft 1 v 4
Schmierfilz im Nocken ölen (alle 10000 km)	Motorenöl	M 27
Anlasser		
Kompobuchsen in Öl tränken	Motorenöl	M 27
Steilgewinde, Gestänge, Zahnflanken vom Ritzel fetten	Bosch-Spezialfett	Ft 1 v 8
Lichtmaschine		
Kompobuchse in Öl tränken	Motorenöl	M 27
Kugellager fetten	Bosch-Spezialfett	Ft 1 v 4
Kraftstoffmeßanlage		
Kraftstoffmeßgerät im Kraftstofftank abdichten	Dichtungsmasse	L 000 167/4
Scheibenwischer		
Kompobuchsen und Schmierfilze in Öl tränken	Motorenöl	M 27
Getriebegehäuse bis 1/3 mit Fett füllen Axiallager des Ankers fetten Gelenkteile fetten	Bosch-Spezialfett	Ft 1 v 28

Archived and scanned by Aapje.info

WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeuge
Batterie		
Ladezustand der Batterie prüfen	Säuredichte prüfen	Säureheber
	Batterie mit Zellenprüfer prüfen	Zellenprüfer
Batterie testen	Batteriespannung messen Zellenspannung messen	Voltmeter, Meßbereich 0-15 Volt mit Skalenteilung in Zehntel
Zündspule		
Wartung und Prüfung der Zündspule	Zündspannung prüfen bzw. messen	Zündungstester, Funkenmeßstrecke
Zündverteiler		
Fliehkraftverstellung prüfen	Fliehkraftverstellung prüfen	Verteilerprüfstand
Unterdruckversteller prüfen	Unterdruckversteller prüfen	Verteilerprüfstand, Unterdruckprüfgerät
Unterbrecherkontakt prüfen	Federspannung des Unterbrecherhammers prüfen	Federwaage, Meßbereich ca. 0–1,2 kg
Unterbrecherkontakt reinigen	Unterbrecherkontakt reinigen	Kontaktreiniger
Unterbrecherkontakt einstellen	Kontaktabstand prüfen	Fühllehre, Schließwinkelmeßgerät
Entstörung		
Widerstandszündkabel, Entstörstecker und Entstörkondensator prüfen	Widerstandszündkabel und Entstörstecker prüfen	Ohmmeter
	Entstörkondensator prüfen	Kapazitätsmesser
Zündkerze		
Reinigen der Zündkerze	Zündkerze reinigen	Sandstrahlgebläse
Nachstellen der Elektroden	Elektrodenabstand prüfen und nachstellen	Prüflehre
Zündkerze prüfen	Zündkerze prüfen	Zündkerzenprüfgerät
Anlasser		
Überprüfung des Anlassers bzw. Anlasser testen	Stromaufnahme des Anlassers und Batteriespannung messen	Voltmeter, Meßbereich 0-15 Volt mit Skalenteilung in Zehntel Amperemeter, Meßbereich bis 600 A Anlassertester

Handelsübliche Prüf- und Meßgeräte

12

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeuge	
Anker			
Ankerwicklung und Kollektor auf Masseschluß prüfen	Ankerwicklung und Kollektor auf Messeschluß prüfen	40-Volt-Prüflampe	Handelsübliche Prüf- und Meßgeräte
Ankerwicklung auf Unterbrechung prüfen	Ankerwicklung auf Unterbrechung prüfen	6-Volt-Prüflampe	
Ankerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Ankerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Windungsschluß-prüfgerät	
Kollektor reinigen und nachdrehen	Lamellenisolation ausräumen	Kollektorsäge	
Polgehäuse			
Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen	Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen	40-Volt-Prüflampe	
Erregerwicklung auf Unterbrechung prüfen	Erregerwicklung auf Unterbrechung prüfen	6-Volt-Prüflampe	
Erregerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Erregerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Windungsschluß-prüfgerät	
Erregerwicklung aus- und einbauen	Erregerwicklung aus- und einbauen	Aufspannbock	
	Erregerwicklung einbauen	Eintreibdorn: Länge 85 mm, Durchmesser $52{,}7^{-0{,}01}_{-0{,}06}$ mm, ST 3411 nach DIN 1611 selbst anfertigen	
Kollektorlager			
Isolierte Bürstenhalter auf Masseschluß prüfen	Isolierte Bürstenhalter auf Masseschluß prüfen	40-Volt-Prüflampe	Handelsübliche Prüf- und Meßgeräte
	Bürstenfederdruck prüfen	Federwaage, Meßbereich 0–1,2 kg	
Kompobuchsen aus- und einbauen	Kompobuchsen ausbauen	Ausziehwerkzeug, Bosch-Best.-Nr. EFAL 1	
	Kompobuchsen einbauen	Eindrückdorn, Bosch-Best.-Nr. EFAL 4, Glättdorn, Bosch-Best.-Nr. EFAL 5	
Zusammenbau des Anlassers	Ankerbremsmoment prüfen	Drehmomentwaage, Meßbereich bis ca. 15 cmkg	
	Überholdrehmoment des Rollenfreilaufs prüfen	Drehmomentwaage, Meßbereich bis ca. 5 cmkg	
	Anlasser prüfen	Anlasserprüfstand, Anlassertester	

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeuge	
Lichtmaschine			
Anker			
Ankerwicklung und Kollektor auf Masseschluß prüfen	Ankerwicklung und Kollektor auf Masseschluß prüfen	40-Volt-Prüflampe	Handelsübliche Prüf- und Meßgeräte
Ankerwicklung auf Unterbrechung prüfen	Ankerwicklung auf Unterbrechung prüfen	6-Volt-Prüflampe	
Ankerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Ankerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Windungsschluß-prüfgerät	
Kollektor reinigen und nachdrehen	Lamellenisolation ausräumen	Kollektorsäge	
Polgehäuse			
Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen	Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen	40-Volt-Prüflampe	
Erregerwicklung auf Unterbrechung prüfen	Erregerwicklung auf Unterbrechung prüfen	6-Volt-Prüflampe	
Erregerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Erregerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Windungsschluß-prüfgerät	
Erregerwicklung aus- und einbauen	Erregerwicklung aus- und einbauen	Aufspannbock	
	Erregerwicklung einbauen	Eintreibdorn: Länge 80 mm, Durchmesser 56,54 – 0,04 mm, ST 3411 nach DIN 1611 selbst anfertigen	
Kollektorlager			
Isolierten Bürstenhalter auf Masseschluß prüfen	Isolierten Bürstenhalter auf Masseschluß prüfen	40-Volt-Prüflampe	
	Bürstenfederdruck prüfen	Federwaage, Meßbereich ca. 0–1,2 kg	
Kompobuchse aus- und einbauen	Kompobuchse ausbauen	Ausziehwerkzeug, Bosch-Best.-Nr. EFAL 1	
	Kompobuchse einbauen	Eindrückdorn, Bosch-Best.-Nr. EF 2649, Glättdorn, Bosch-Best.-Nr. EF 2649/1	
Lichtmaschinen-Regler			
Prüfung der Einschaltspannung	Einschaltspannung prüfen	Amperemeter, Meßbereich bis 80 Ampere; Voltmeter, Meßbereich ca. 0-15 Volt mit Skalenteilung in Zehntel; Belastungswiderstand	
Prüfung der Regulierspannung im Leerlauf – ohne Belastung	Regulierspannung im Leerlauf prüfen		
Prüfung der Regulierspannung – unter Belastung	Regulierspannung unter Belastung prüfen		

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeuge	
Prüfung des Rückstromes	Rückstrom prüfen	Amperemeter mit Rückstromanzeige	Handelsübliche Prüf- und Meßgeräte
Kraftstoffmeßanlage Prüfung des Kraftstoffanzeigegerätes in Armaturentafel	Spannung am Anschlußbolzen „Zündung" prüfen	6-Volt-Prüflampe; Voltmeter, Meßbereich 0-15 Volt	
Prüfung des Kraftstoffmeßgerätes im Kraftstofftank	Spannung am Anschlußbolzen prüfen	Voltmeter, Meßbereich 0-15 Volt	
Beleuchtung Scheinwerfer einstellen	Scheinwerfer einstellen	Optisches Scheinwerfereinstellgerät	
Scheinwerfer aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Scheinwerfer zerlegen und zusammenbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Vordere Blinkleuchte aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Gehäuse der Schluß-, Blink- und Bremsleuchte aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Kennzeichenleuchte aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Innenraumleuchte aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Lichtschalter aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Instrumentenleuchtenschalter aus- und einbauen	Rundmutter lösen bzw. festziehen	Schaltermutterschlüssel MW 50 A	
Instrumente Instrumentengehäuse in Armaturentafel aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Kühlwasserfernthermometer aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Kraftstoffanzeigegerät aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Blinkanlage Blinkgeber aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Scheibenwischer Ein Scheibenwischerblatt aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Linkes Scheibenwischerlager aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		

Archived and scanned by Aapje.info

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeuge	
Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge		
Scheibenwischermotor prüfen	Spannung und Stromaufnahme messen	Voltmeter, Meßbereich 0-15 Volt; Amperemeter, Meßbereich bis ca. 50 Ampere	Handelsübliche Prüf- und Meßgeräte
Anker			
Ankerwicklung und Kollektor auf Masseschluß prüfen	Ankerwicklung und Kollektor auf Masseschluß prüfen	40-Volt-Prüflampe	
Ankerwicklung auf Unterbrechung prüfen	Ankerwicklung auf Unterbrechung prüfen	6-Volt-Prüflampe	
Ankerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Ankerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Windungsschluß-prüfgerät	
Kollektor reinigen und nachdrehen	Lamellenisolation ausräumen	Kollektorsäge	
Polgehäuse			
Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen	Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen	40-Volt-Prüflampe	
Erregerwicklung auf Unterbrechung prüfen	Erregerwicklung auf Unterbrechung prüfen	6-Volt-Prüflampe	
Erregerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Erregerwicklung auf Windungsschluß prüfen	Windungsschluß-prüfgerät; Ohmmeter, Meßbereich ab ca. 0,01 Ohm	
Kollektorlager			
Isolierten Bürstenhalter auf Masseschluß prüfen	Isolierten Bürstenhalter auf Masseschluß prüfen	40-Volt-Prüflampe	

Archived and scanned by Aapje.info

Schaltplan

für

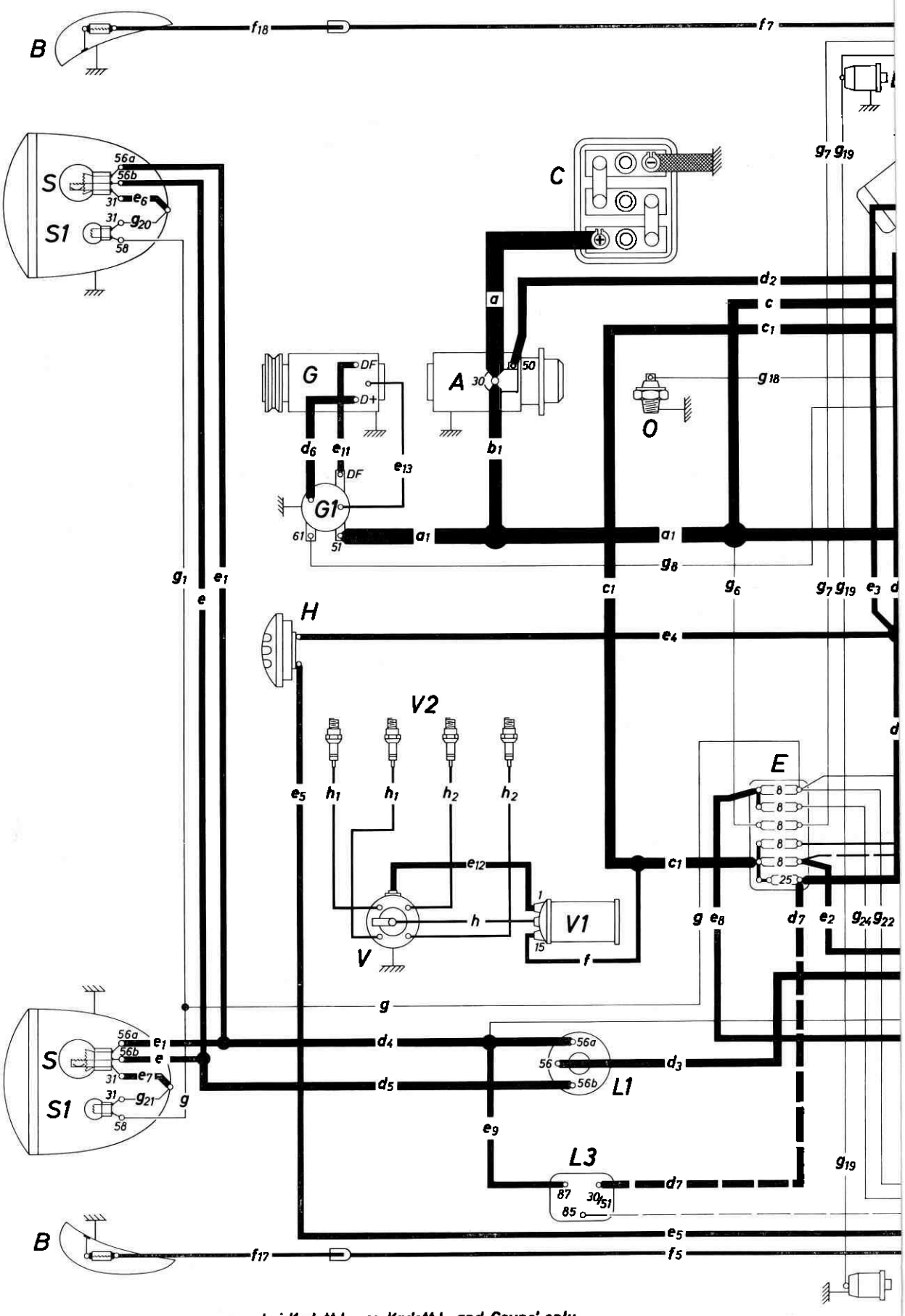
KADETT

KADETT „L"

Caravan 1000

Archived and scanned by Aapje.info

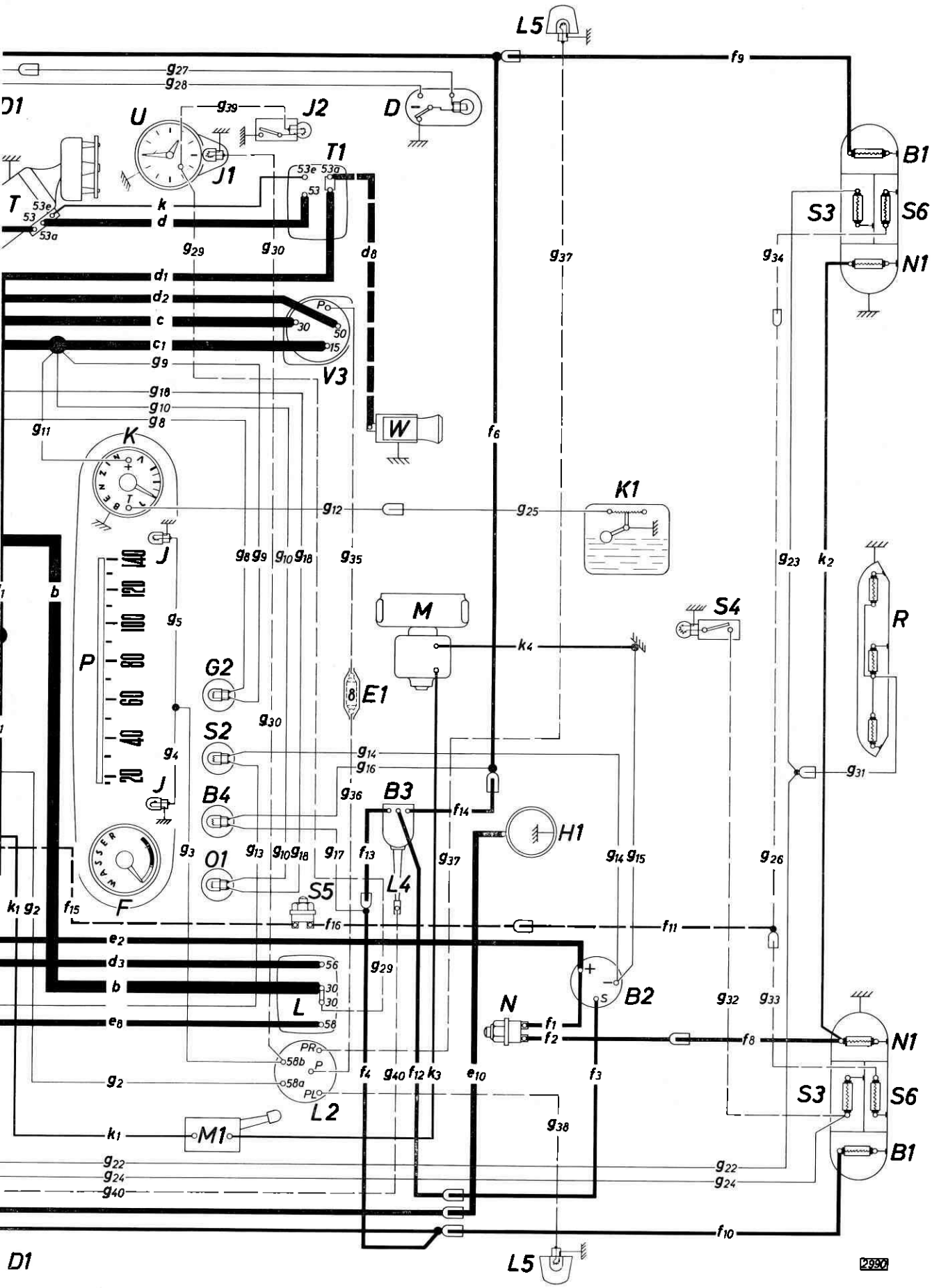
neu



——————— *nur bei Kadett L und Coupe' — on Kadett L and Coupe' only*

Archived and scanned by Aapje.info

tplan



Archived and scanned by Aapje.info

Bedeutung der großen Buchstaben im Schaltplan

A = Anlasser
B = Blinkleuchte, vorn
B_1 = Blinkleuchte, hinten
B_2 = Blinkgeber
B_3 = Blinkerschalter
B_4 = Blinkerkontrolleuchte
C = Batterie
D = Innenraumleuchte
D_1 = Türkontaktschalter
E = Sicherungsdose
E_1* = Sicherungsträger
F = Fernthermometer
G = Lichtmaschine
G_1 = Regler
G_2 = Ladekontrolleuchte
H = Horn
H_1 = Signalknopf
J = Instrumentenleuchte
J_1* = Uhrenleuchte
J_2* = Handschuhkastenleuchte
K = Kraftstoffanzeigegerät
K_1 = Tankmeßgerät
L = Lichtschalter
L_1 = Fußabblendschalter
L_2* = Instrumenten- und Parkleuchtenschalter
L_3* = Lichthupenrelais
L_4* = Lichthupenknopf im Blinkerschalthebel
L_5* = Parkleuchte
M = Motor für Wagenheizer
M_1 = Stufenschalter für Wagenheizermotor
N = Bremslichtschalter
N_1 = Bremsleuchte
O = Öldruckschalter
O_1 = Öldruckkontrolleuchte
P = Tachometer mit Kilometerzähler
R = Kennzeichenleuchte
S = Fern- und Abblendlampe
S_1 = Standlichtlampe
S_2 = Fernlichtkontrolleuchte
S_3 = Schlußleuchte
S_4* = Kofferraumleuchte
S_5* = Rückfahrscheinwerferschalter
S_6* = Rückfahrscheinwerfer
T = Scheibenwischermotor
T_1 = Scheibenwischerschalter
U = Zeituhr
V = Zündverteiler
V_1 = Zündspule
V_2 = Zündkerzen
V_3 = Lenk- und Zündschloß
W* = Zigarrenanzünder

* = nur bei Kadett „L"

Kabelschlüssel zum Schaltplan

Bezeichnung	Farbe der Isolation Grundfarbe	Kennfarbe	Kabelquerschnitt mm²
Kabelsatz vorn			
a_1	rot	–	10
b	rot	–	6
b_1	rot	–	6
c	rot	–	4
c_1	schwarz	–	4
d	gelb	–	2,5
d_1	schwarz	gelb	2,5
d_2	schwarz	rot	2,5
d_3	weiß	gelb	2,5
d_4	weiß	–	2,5
d_5	gelb	–	2,5
e	gelb	–	1,5
e_1	weiß	–	1,5
e_2	schwarz	rot	1,5
e_3	schwarz	gelb	1,5
e_4	schwarz	gelb	1,5
e_5	braun	–	1,5
e_6	braun	–	1,5
e_7	braun	–	1,5
e_8	grau	rot	1,5
e_9	weiß	–	1,5
f	schwarz	–	1
f_1	schwarz	rot	1
f_2	schwarz	rot	1
f_3	schwarz	weiß/grün	1
f_4	schwarz	weiß	1
f_5	schwarz	weiß	1
f_6	schwarz	grün	1
f_7	schwarz	grün	1
g	grau	–	0,5
g_1	grau	–	0,5
g_2	grau	grün	0,5
g_3	grau	–	0,5
g_4	grau	–	0,5
g_5	grau	–	0,5
g_6	rot	–	0,5
g_7	rot	–	0,5
g_8	hellblau	weiß	0,5
g_9	schwarz	–	0,5
g_{10}	schwarz	–	0,5
g_{11}	schwarz	–	0,5
g_{12}	hellblau	schwarz	0,5
g_{13}	weiß	–	0,5
g_{14}	braun	–	0,5
g_{15}	braun	–	0,5
g_{16}	schwarz	grün	0,5
g_{17}	schwarz	weiß	0,5
g_{18}	hellblau	grün	0,5
g_{19}	grau	–	0,5
g_{20}	braun	–	0,5
g_{21}	braun	–	0,5
k	blau	–	0,75
k_1	schwarz	–	0,75

Bezeichnung	Farbe der Isolation Grundfarbe	Kennfarbe	Kabelquerschnitt mm²	Länge mm ca.
Kabelsatz hinten				
f_8	schwarz	rot	1	
f_9	schwarz	grün	1	
f_{10}	schwarz	weiß	1	
f_{11}	weiß	–	1	
g_{22}	grau	rot	0,5	
g_{23}	grau	rot	0,5	
g_{24}	grau	schwarz	0,5	
g_{25}	hellblau	schwarz	0,5	
g_{26}	weiß	–	0,5	
k_2	schwarz	rot	0,75	
Kabelsatz Blinkerschalter				
e_{10}	braun	–	1,5	
f_{12}	schwarz	weiß/grün	1	
f_{13}	schwarz	weiß	1	
f_{14}	schwarz	grün	1	
Kabelsatz Innenraumleuchte				
g_{27}	rot	–	0,5	
g_{28}	grau	–	0,5	
Kabelsatz Zeituhr				
g_{29}	rot	–	0,5	
g_{30}	grau	–	0,5	
Kabelsatz Rückfahrscheinwerferschalter				
f_{15}	weiß	–	1	
f_{16}	weiß	–	1	
Einzelleitungen				
a	schwarz	–	25	915
d_6*)	schwarz	Speziallg.	2,5	
d_7	schwarz	gelb	2,5	300
d_8*)	schwarz	gelb	2,5	250
e_{11}	rot	–	1,5	235
e_{12}	grün	rot	1,5	240
e_{13}	braun	–	1,5	300
f_{17}*)	schwarz	weiß	1	230
f_{18}*)	schwarz	grün	1	230
g_{31}	grau	rot	0,5	500
g_{32}*)	grau	schwarz	0,5	880
g_{33}*)	weiß	–	0,5	80
g_{34}*)	weiß	–	0,5	80
g_{35}	rot	–	0,5	300
g_{36}	rot	–	0,5	230
g_{37}	blau	–	0,5	3060
g_{38}	gelb	–	0,5	2130
g_{39}*)	rot	–	0,5	180
g_{40}	grün	–	0,56	1170
k_3*)	schwarz	–	0,75	750
k_4*)	braun	–	0,75	470
Zündleitungen				
h	blau	Speziallg.	–	180
h_1	blau	Speziallg.	–	610
h_2	blau	Speziallg.	–	500

neu

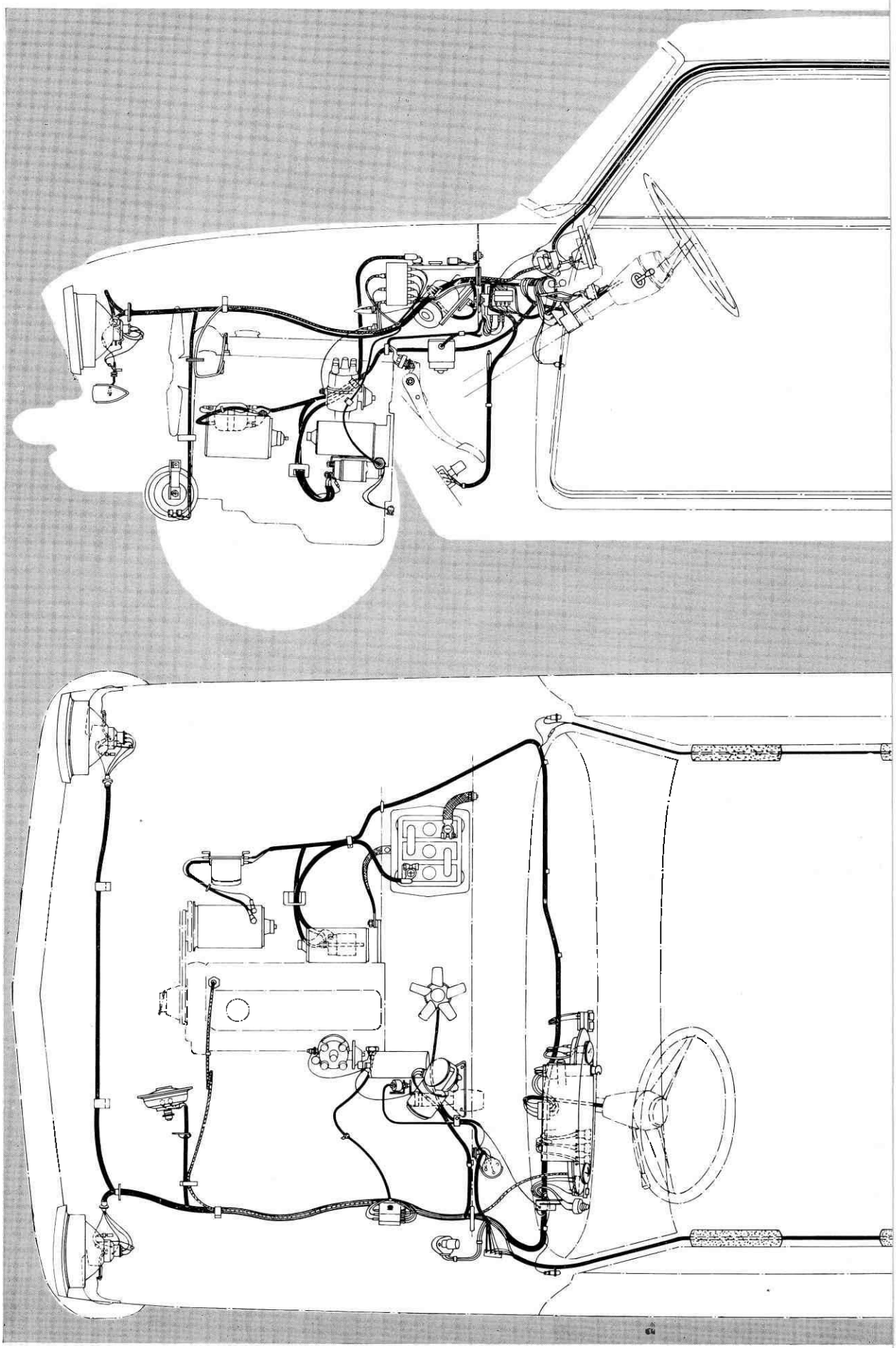
*) nur mit zugehörigem Aggregat

Archived and scanned by Aapje.info

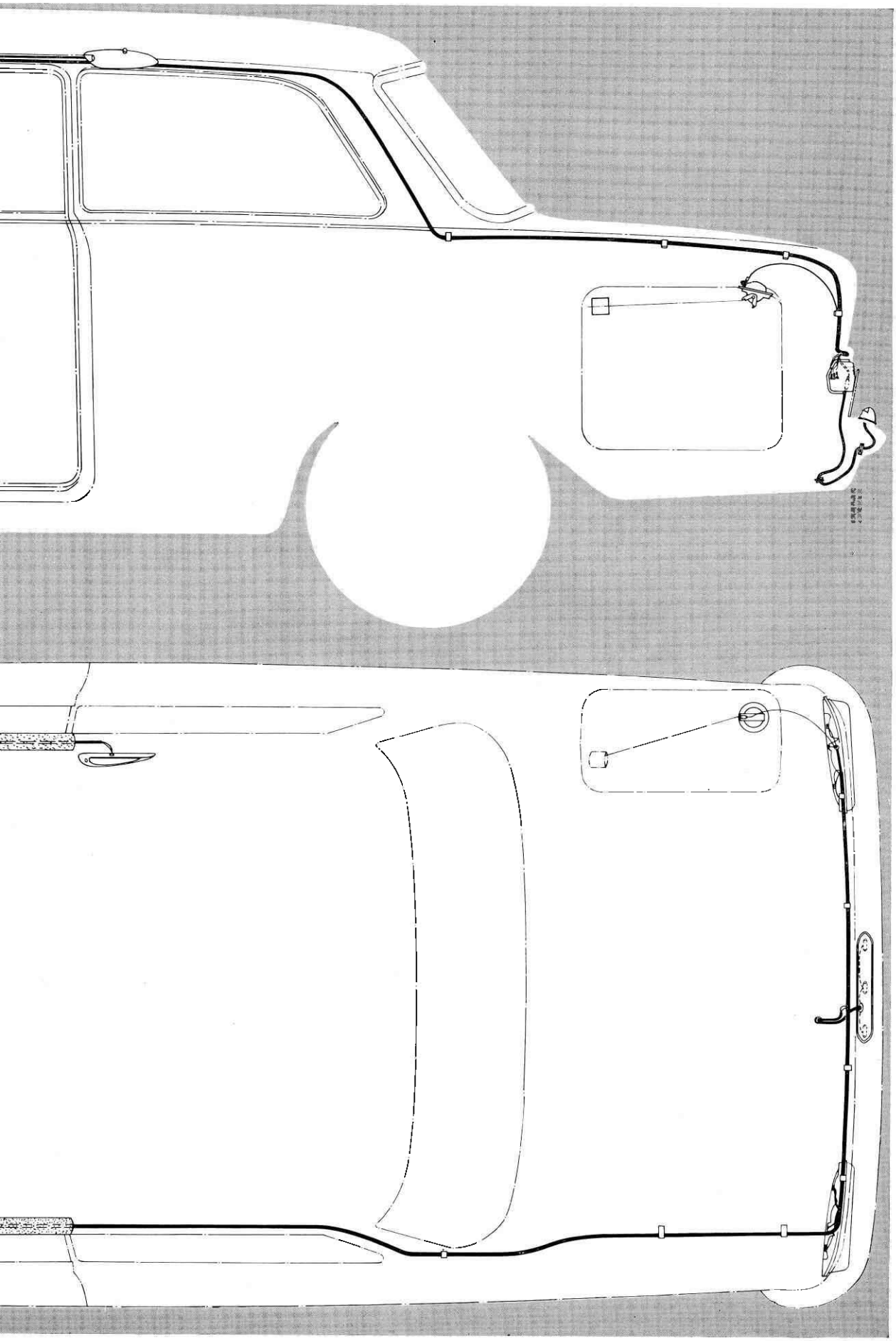
Anordnung Leitungsverlegung

Archived and scanned by Aapje.info

Anordnung Le

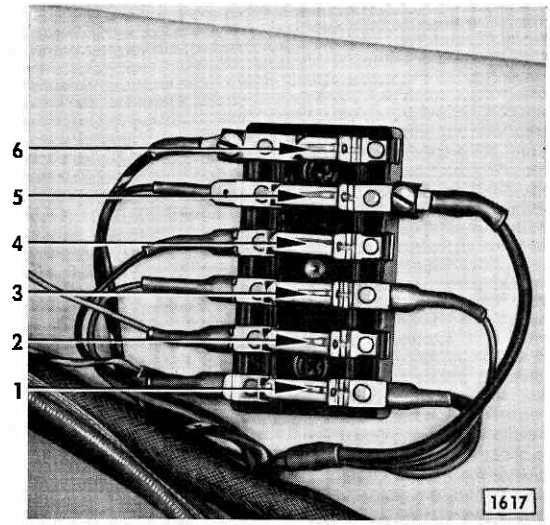


Archived and scanned by Aapje.info



Archived and scanned by Aapje.info

Sicherungskasten



Die elektrische Anlage ist durch fünf Sicherungen 8 Ampere Nennstrom, Ersatzteile-Nr. N-11297, und einer Sicherung 25 Ampere Nennstrom, Ersatzteile-Nr. N-31540, teilweise abgesichert. Der Sicherungskasten ist am linken Radeinbau angeschraubt.

Bild 1 - Sicherungskasten

1 = Sicherung 8 A, für Schlußleuchte rechts, Kennzeichenleuchte, Instrumentenleuchten
2 = Sicherung 8 A, für Schlußleuchte links
3 = Sicherung 8 A, für Innenraumleuchte
4 = Sicherung 8 A, für Heizungsmotor
5 = Sicherung 8 A, für Blinkleuchten, Bremsleuchten
6 = Sicherung 25 A, für Horn, Scheibenwischer

BELEUCHTUNG

Glühlampensatz

Anzahl	Glühlampe für	DIN-Bezeichnung	Ersatzteile-Nummer
2	Scheinwerfer	A 6 V – 45/40 W	N-46010
2	Standleuchte	HL 6 V – 4 W	N-47820
2	Bremsleuchte	K 6 V – 18 W	N-48080
4	Blinkleuchte	K 6 V – 18 W	N-48080
2	Schlußleuchte	L 6 V – 5 W	N-15600
3	Kennzeichenleuchte	M 6 V – 3 W	N-15610
2	Instrumentenleuchte	H 6 V – 3 W	N-44780
1	Innenraumleuchte	6 V – 5 W	12 24 626
1	Öldruckkontrolleuchte	J 6 V – 0,6 W	N-31620
1	Blinkerkontrolleuchte	J 6 V – 0,6 W	N-31620
1	Fernlichtkontrolleuchte	J 6 V – 0,6 W	N-31620
1	Ladekontrolleuchte	J 6 V – 0,6 W	N-31620

12

Scheinwerfer einstellen

1. Luftdruck der Reifen prüfen, evtl. korrigieren.

2. Zierring vom Scheinwerfer abschrauben (Bild 2).

3. Scheinwerfer an den Schrauben (3/1 und /3) nach den folgenden Richtlinien einstellen:

   Die Einstellung der Scheinwerfer soll mit handelsüblichen, für asymmetrisches Abblendlicht geeigneten optischen Einstellgeräten durchgeführt werden.

   Scheinwerfer bei leerem Fahrzeug, wobei jedoch ein Sitzplatz hinten mit einer Person oder 70 kg belastet sein muß, einstellen.

   Sind keine Sitzplätze hinten vorhanden, so müssen zwei Sitzplätze vorn mit zwei Personen oder 140 kg belastet werden. Der Gepäckraum muß leer sein.

Archived and scanned by Aapje.info

Wichtig!

Scheinwerfer nur nach dem Abblendlicht einstellen.

Hierbei verläuft die Hell-Dunkelgrenze von der linken Seite waagrecht bis zur Mitte und ab hier, unter einem Winkel von ca. 15°, nach rechts oben.

4. Nach Einstellung der Scheinwerfer Zierringe aufsetzen und festschrauben.

Scheinwerfer aus- und einbauen

1. Scheinwerferzierring abschrauben (Bild 2) und Zierring vom Scheinwerfer abnehmen.

Bild 2 - Zierring vom Scheinwerfer abschrauben

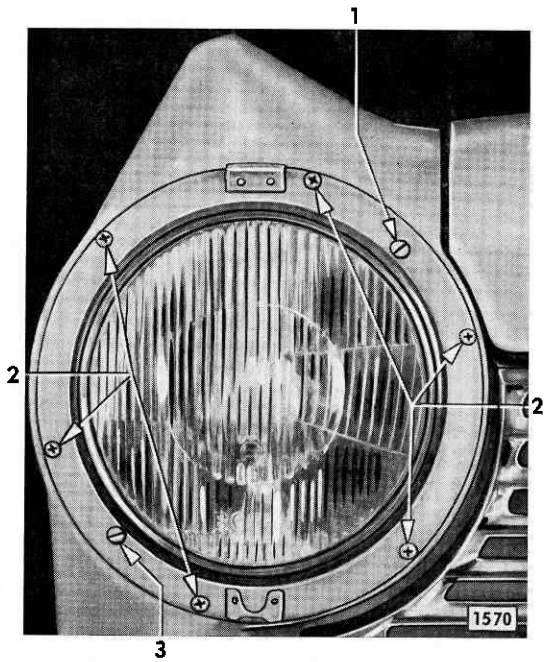


Bild 3 - Scheinwerfer-Zierring abgenommen

1 Scheinwerfereinstellschraube
2 Blechgewindeschrauben für Scheinwerferbefestigung
3 Scheinwerfereinstellschraube

2. Befestigungsschrauben (3/2) des Scheinwerfers herausschrauben und Scheinwerfer aus Schutzkappe nehmen.

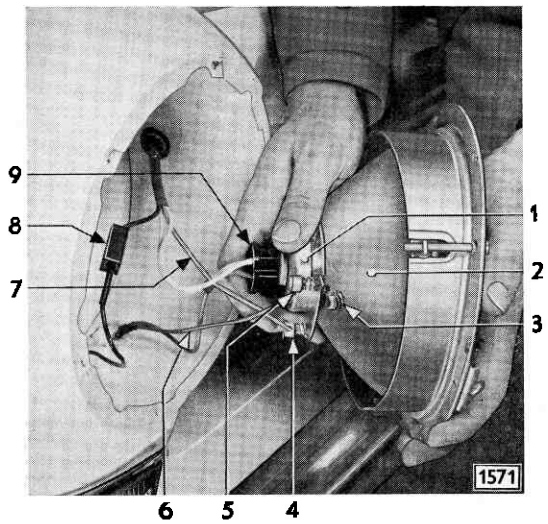


Bild 4 - Scheinwerfer ausgebaut

1 Verschlußkappe
2 Reflektor
3 Glühlampe für Standlicht
4 Klemme „58"
5 Klemme „31"
6 Kabel mit Kennfarbe braun
7 Kabel mit Kennfarbe grau
8 Steckverbindung für Blinkleuchtenkabel
9 Steckdose

3. Beide Kabel (4/6 und /7) abklemmen. Hierzu federbelastete Klemme „58" (4/4) und federbelastete Klemme „31" (4/5) niederdrükken und Kabel aus Öffnungen der Kontaktstifte herausziehen.

4. Verschlußkappe (4/1) mit Steckdose (4/9) und Glühlampe (5/4) für Fern- und Abblendlicht vom Reflektor abnehmen. Hierzu Verschlußkappe in Richtung des Reflektors niederdrücken und seitlich so weit verdrehen, daß sich die Verschlußkappe mit ihren Aussparungen über die drei Nasen des Reflektors abheben läßt.

Archived and scanned by Aapje.info

5. Steckdose (4/9) von Anschlußfahnen der Lampenfassung nach hinten abziehen und Glühlampe aus Verschlußkappe herausnehmen.

6. Glühlampe (5/2) für Standlicht aus Reflektor (5/1) herausnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Glühlampen für Fern- und Abblendlicht so in Reflektor einsetzen, daß sich Fixiernasen (5/5) der Glühlampe (5/4) in die Aussparung (5/3) des Reflektors einsetzen. Glühlampe nicht mit den Fingern berühren.

2. Verschlußkappe (5/6) mit ihren Aussparungen über die drei Nasen des Reflektors (5/1) einsetzen. Nach dem Niederdrücken und seitlichen Verdrehen bis zum Einrasten muß der Kontakt zur Standlichtlampe geschlossen sein, d. h. die Kontaktfahne an der Verschlußkappe muß auf den Kontakt der Lampe (5/2) drücken.

3. Scheinwerfereinstellung prüfen, evtl. korrigieren.

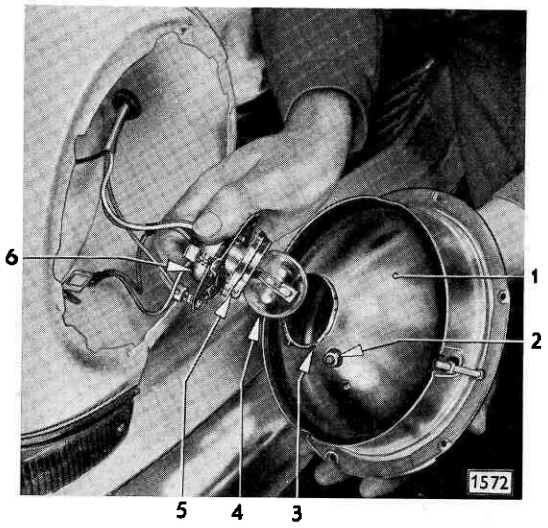


Bild 5 - Glühlampe für Fern- und Abblendlicht mit Verschlußkappe in Scheinwerferreflektor einsetzen

1 Reflektor
2 Glühlampe für Standlicht
3 Aussparung im Reflektor
4 Glühlampe für Fern- und Abblendlicht
5 Fixiernasen an Lampenfassung
6 Verschlußkappe

Scheinwerfer zerlegen und zusammenbauen

1. Scheinwerfer ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

2. Beide Schrauben (6/3 und /5) für Scheinwerfereinstellung herausschrauben.

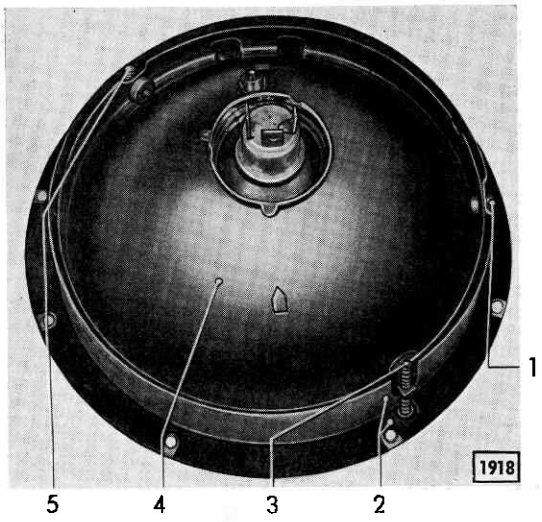


Bild 6 - Scheinwerfer-Rückseite

1 Gummitülle im Reflektor
2 Tragring
3 Scheinwerfer-Einstellschraube
4 Reflektor
5 Scheinwerfer-Einstellschraube

3. Reflektor (6/4) mit Gummitülle (6/1) aus Tragring (6/2) drücken.

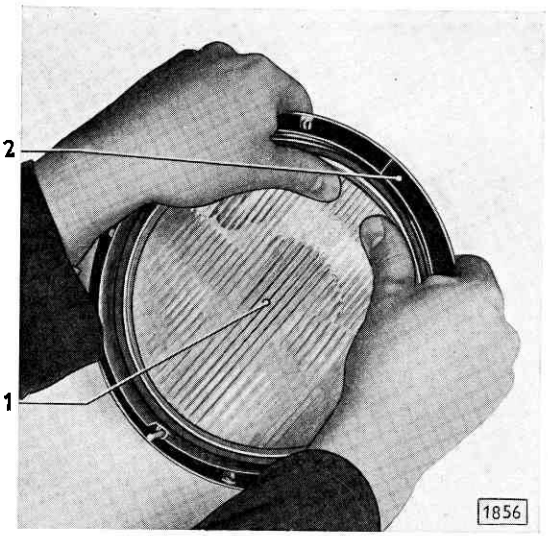


Bild 7 - Scheinwerferglas aus Tragring herausdrücken

1 Scheinwerferglas
2 Tragring

4. Scheinwerferglas mit Gummiring, wie in Bild 7 gezeigt, mit beiden Daumen aus Tragring (7/2) herausdrücken.

Archived and scanned by Aapje.info

5. Gummiring von Scheinwerferglas abnehmen.

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Gummiring auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
2. Scheinwerferglas mit aufgezogenem Gummiring so in Tragring einsetzen, **daß der besonders ausgebildete Sektor im Scheinwerferglas, von vorn gesehen, rechts zu liegen kommt – Scheinwerfer für Rechtsverkehr.**
3. Gummiring mit Schraubenzieher über Bördelung am Tragring drücken.
4. Beim Einbau des Reflektors darauf achten, daß Scheinwerferglas und Reflektor frei von Staub, Fingerabdrücken und dgl. sind. Evtl. vorhandene Fingerabdrücke oder vorhandenen Staub vorsichtig mit Watte entfernen. Blinde und stark verschmutzte Reflektoren ersetzen.

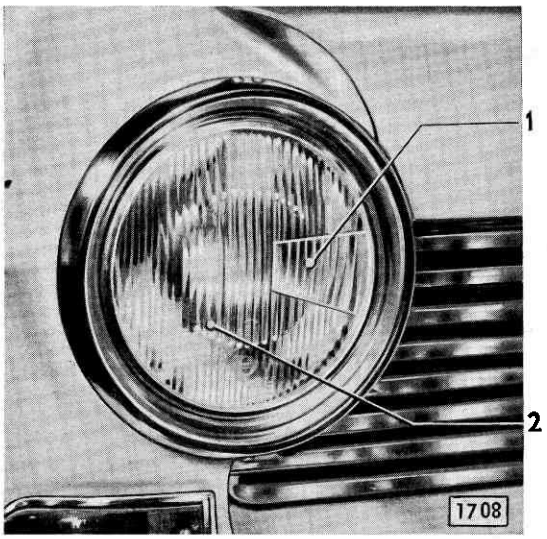


Bild 8 - Scheinwerferglas eingebaut

1 Sektor in 2
2 Scheinwerferglas (Streuscheibe)

Vordere Blinkleuchte aus- und einbauen

1. Lichtscheibe (9/3) der vorderen Blinkleuchte (9/4) abschrauben und abnehmen.

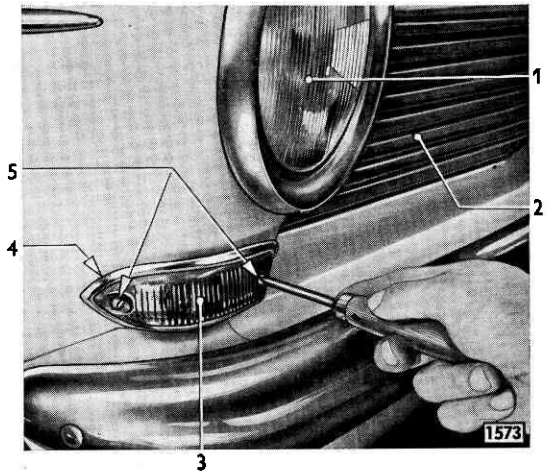


Bild 9 - Lichtscheibe der vorderen, rechten Blinkleuchte abschrauben

1 Rechter Scheinwerfer
2 Kühlerschutzgitter
3 Lichtscheibe
4 Blinkleuchte
5 Halbrundschrauben

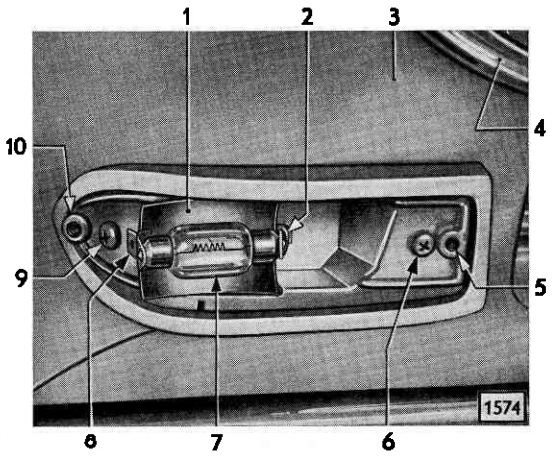


Bild 10 - Vordere rechte Blinkleuchte – Lichtscheibe abgenommen

1 Reflektor
2 Kontaktfeder
3 Vorderkotflügel
4 Scheinwerferzierring
5 Gewindebolzen für Lichtscheibenbefestigung
6 Linsenblechschraube
7 Soffittenlampe
8 Kontaktfeder
9 Linsenblechschraube
10 Gewindebolzen für Lichtscheibenbefestigung

2. Soffittenlampe (10/7) aus Kontaktfedern (10/2 und /8) herausnehmen.
3. Scheinwerfer ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Archived and scanned by Aapje.info

4. Kabel für Blinkleuchte aus Steckverbindung herausziehen und durch Tülle im Scheinwerfertopf nach außen ziehen.

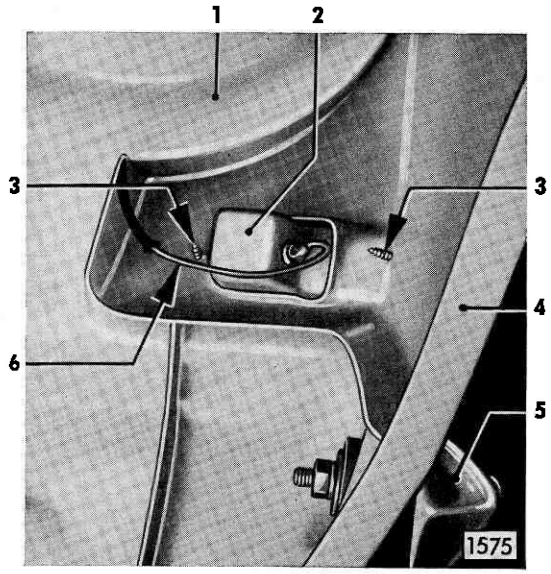


Bild 11 - Vordere rechte Blinkleuchte – Rückseite

1 Scheinwerfertopf
2 Blinklichtgehäuse
3 Linsenblechschraube
4 Rechter Vorderkotflügel
5 Vordere Stoßstange
6 Kabel, führt von 1 an 2

5. Beide Linsenblechschrauben (10/6 und /9) herausschrauben und Blinklichtgehäuse mit beiden Gummischeiben (12/5) abnehmen.

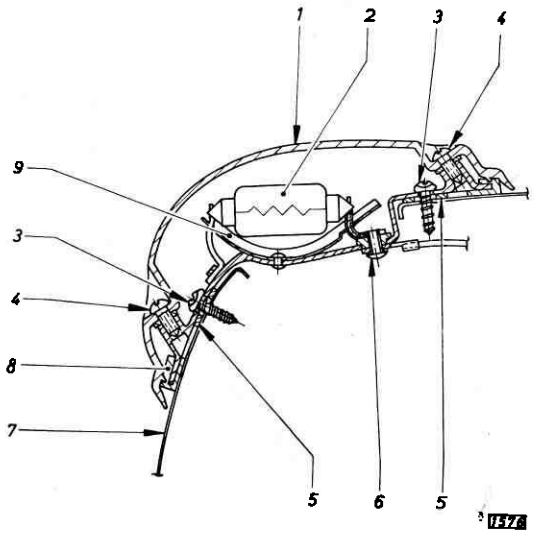


Bild 12 - Anordnung Blinkleuchte an Vorderkotflügel

1 Lichtscheibe
2 Soffittenlampe
3 Linsenblechschraube
4 Halbrundschraube
5 Gummischeibe
6 Kabelanschluß, angenietet
7 Kotflügel
8 Gummidichtung
9 Reflektor

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Gummidichtung (12/8), Gummischeiben (12/5) und Gummitülle im Scheinwerfertopf auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich, ersetzen.
2. Gummidichtung (12/8) so anordnen, daß die mit dem Wulst versehene Seite zum Kotflügel zu liegen kommt.

Gehäuse der Schluß-, Blink- und Bremsleuchte aus- und einbauen

1. Beide Rundkopfschrauben der Lichtscheibe (13/3) herausschrauben und Lichtscheibe abnehmen.

2. Glühlampen für Schluß-, Blink- und Bremsleuchte aus Kontaktfedern herausnehmen.

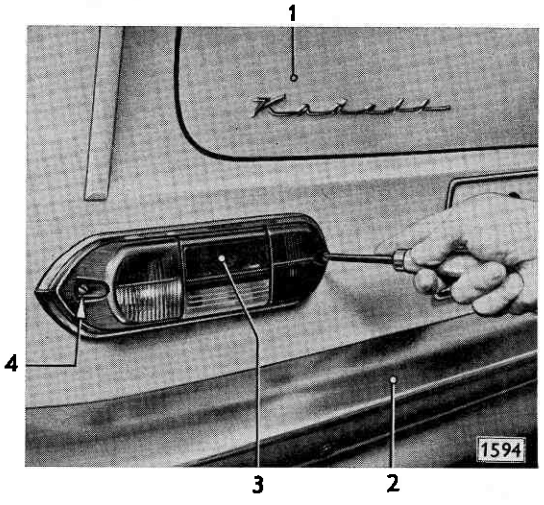


Bild 13 - Lichtscheibe abschrauben

1 Kofferraumdeckel
2 Hintere Stoßstange
3 Lichtscheibe
4 Halbrundschraube

Archived and scanned by Aapje.info

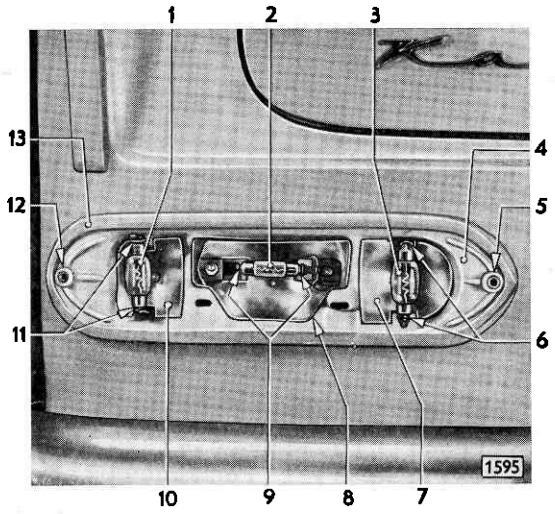


Bild 14 - Lichtscheibe der Schluß-, Brems- und Blinkleuchte abgeschraubt

1 Soffittenlampe für Blinkleuchte
2 Soffittenlampe für Schlußleuchte
3 Soffittenlampe für Bremsleuchte
4 Gehäuse Schluß-, Brems- und Blinkleuchte
5 Gewindebolzen für Lichtscheibe
6 Kontaktfedern für 3
7 Reflektor für 3
8 Reflektor für 2
9 Kontaktfedern für 2
10 Reflektor für 1
11 Kontaktfedern für 1
12 Gewindebolzen für Lichtscheibe
13 Gummidichtung

3. Von Kofferrauminnenseite aus Anschlußkabel von Flachsteckern abziehen.

4. Zwei Sechskantmuttern (16/1) abschrauben, Massekabel (16/3) von Gewindebolzen abnehmen und Gehäuse (14/4) mit Gummidichtung (14/13) aus Kofferraumrückwand herausnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei Gummidichtung (14/13) auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Vor dem Anschrauben des Gehäuses (14/4) an die Kofferraumrückwand Gummidichtung an der der Kofferraumrückwand zugekehrten Seite mit Gummikleber bestreichen.

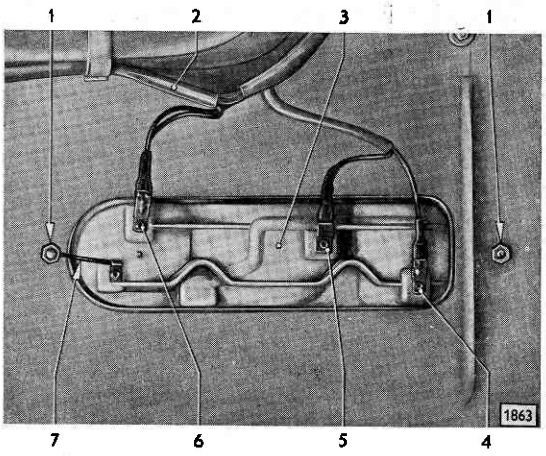


Bild 15 - Gehäuse der Schluß-, Blink- und Bremsleuchte – Kofferrauminnenseite

1 Sechskantmutter für Gehäusebefestigung
2 Kabelsatz, führt zur rechten Schluß-, Blink- und Bremsleuchte
3 Leuchtengehäuse
4 Steckanschluß Blinklicht
5 Steckanschluß Schlußlicht
6 Steckanschluß Bremslicht
7 Massekabel

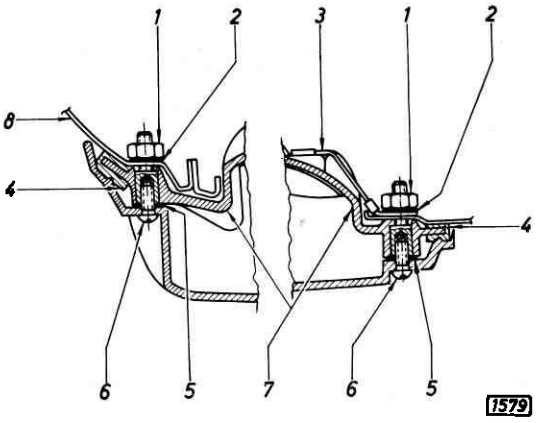


Bild 16 - Anordnung Schluß-, Blink- und Bremsleuchte – Schnittbild

1 Sechskantmutter
2 Fächerscheibe
3 Massekabel
4 Gummidichtung
5 Gummischeibe
6 Halbrundschraube
7 Leuchtengehäuse
8 Kofferraumrückwand

Archived and scanned by Aapje.info

Kennzeichenleuchte aus- und einbauen

1. Beide Rundkopfschrauben (17/2) der Kennzeichenleuchte herausschrauben und Lichtscheibe abnehmen.

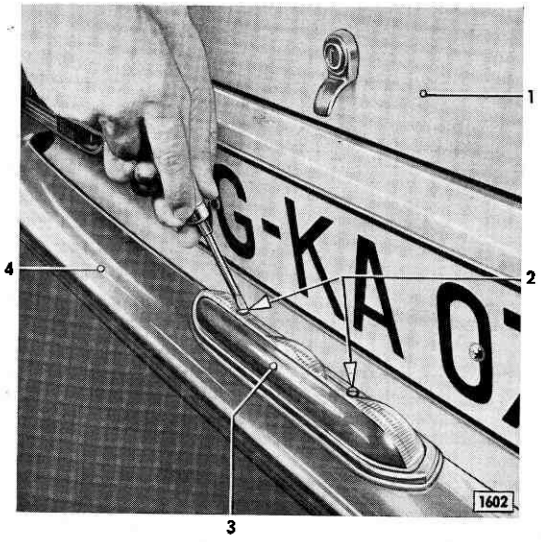


Bild 17 - Lichtscheibe der Kennzeichenleuchte abschrauben

1 Kofferraumdeckel
2 Rundkopfschrauben
3 Lichtscheibe der Kennzeichenleuchte
4 Hintere Stoßstange

2. Alle drei Glühlampen (18/3) aus Kontaktfedern (18/6) herausnehmen.

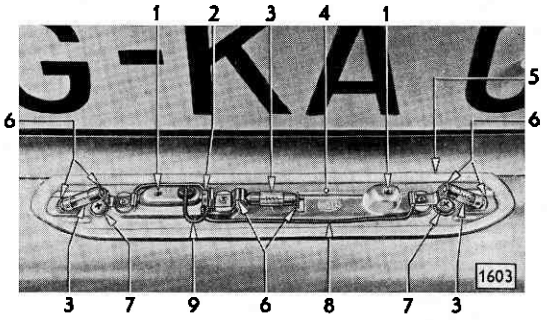


Bild 18 - Lichtscheibe abgeschraubt

1 Gewinde für Lichtscheibenbefestigung
2 Klemmschraube für 9
3 Glühlampe
4 Grundplatte
5 Gummidichtung
6 Kontaktfedern
7 Linsenblechschraube
8 Massekabel
9 Kabel mit Kennfarbe grau/rot

3. Beide Linsenblechschrauben (18/7) herausschrauben und Grundplatte (18/4) mit Gummidichtung (18/5) von Stoßstange (17/4) abnehmen.

4. Anschlußkabel (18/9) abklemmen und durch Gummitülle aus Grundplatte (18/4) herausziehen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

Innenraumleuchte aus- und einbauen

1. Lichtscheibe (19/1) abnehmen. Hierzu Lichtscheibe leicht nach hinten drücken und gleichzeitig hintere Spitze anheben. Dann Lichtscheibe etwas nach vorn drücken, damit sich die Nase an der Lichtscheibe aus der Grundplatte ausführen läßt.

2. Glühlampe (20/1) durch leichte Rechtsdrehung aus ihrer Fassung herausnehmen.

3. Beide Blechgewindeschrauben (20/4 und /7) abschrauben und Grundplatte (20/5) abnehmen.

4. Beide Anschlußkabel von Klemmen (20/2 und /3) abklemmen.

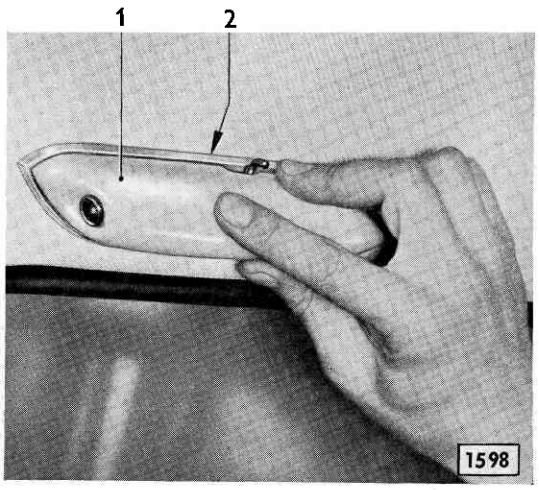
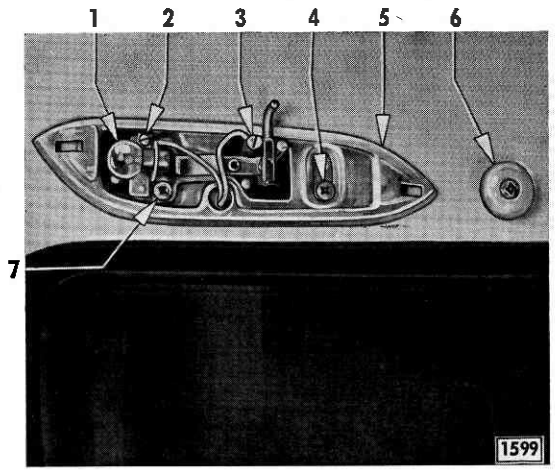


Bild 19 - Lichtscheibe von Innenraumleuchte abnehmen

1 Lichtscheibe
2 Grundplatte

Archived and scanned by Aapje.info



Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beide Kabel wie folgt anschließen:

1. Kabel mit Kennfarbe grau an hintere Anschlußklemme (20/3) anschließen.
2. Kabel mit Kennfarbe rot an vordere Anschlußklemme (20/2) anschließen.

Bild 20 - Innenraumleuchte – Lichtscheibe abgenommen

1 Glühlampe
2 Klemme für Kabel mit Kennfarbe rot
3 Klemme für Kabel mit Kennfarbe grau
4 Blechgewindeschraube
5 Grundplatte
6 Kleiderhaken
7 Blechgewindeschraube

Lichtschalter aus- und einbauen

1. Sechskantmutter – Scheibe – für Lichtschalter an Rückseite der Schalterleiste abschrauben und Schalter nach vorn aus Schalterleiste herausnehmen.

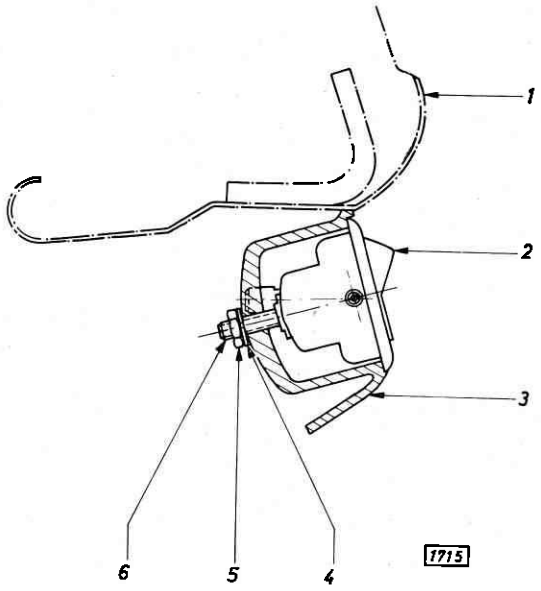


Bild 21 - Anordnung Lichtschalter an Armaturentafel

1 Armaturentafel
2 Lichtschalter
3 Schalterleiste
4 Scheibe
5 Sechskantmutter
6 Gewindebolzen

2. Alle Kabel von den Flachsteckeranschlüssen des Schalters abziehen.

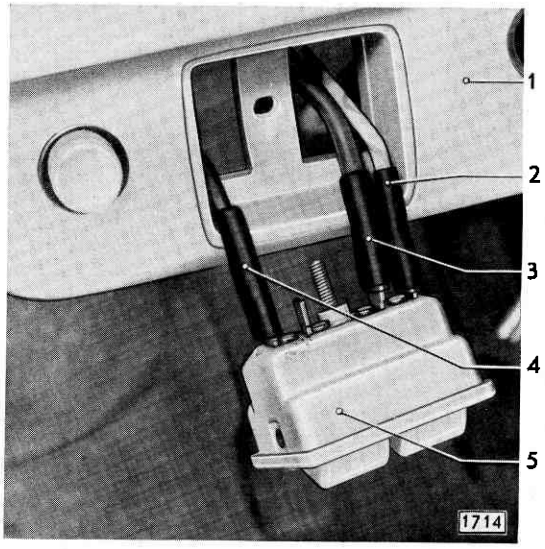


Bild 22 - Lichtschalter aus Schalterleiste genommen

1 Schalterleiste
2 Kabel, Kennfarbe weiß/gelb
3 Kabel, Kennfarbe rot
4 Kabel, Kennfarbe grau/schwarz
5 Lichtschalter

Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Kabel entsprechend Schaltplan anschließen.

Instrumentenleuchtenschalter aus- und einbauen

1. Rändelknopf (23/1) abschrauben. Hierzu Madenschraube (23/2) so weit lösen, bis sich Knopf von Schalterachse abziehen läßt.
2. Mutter (23/3) mit Schaltermutterschlüssel MW 50 A abschrauben und Schalter nach hinten aus Schalterleiste ziehen.

Archived and scanned by Aapje.info

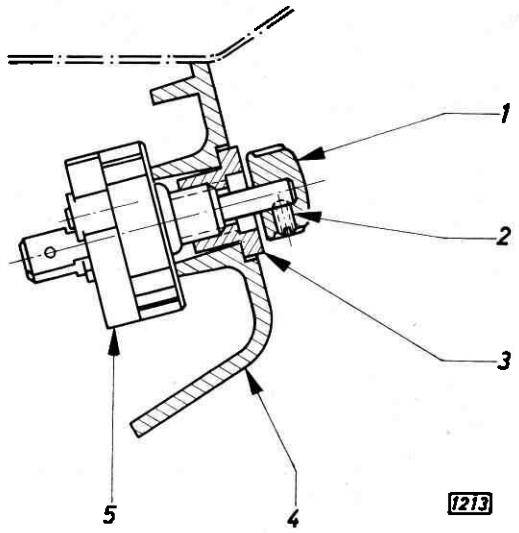


Bild 23 - Anordnung Instrumentenleuchtenschalter

1 Rändelknopf
2 Madenschraube
3 Sechskanthohlmutter
4 Schalterleiste
5 Instrumentenleuchtenschalter

3. Anschlußkabel von den Flachsteckeranschlüssen abziehen.

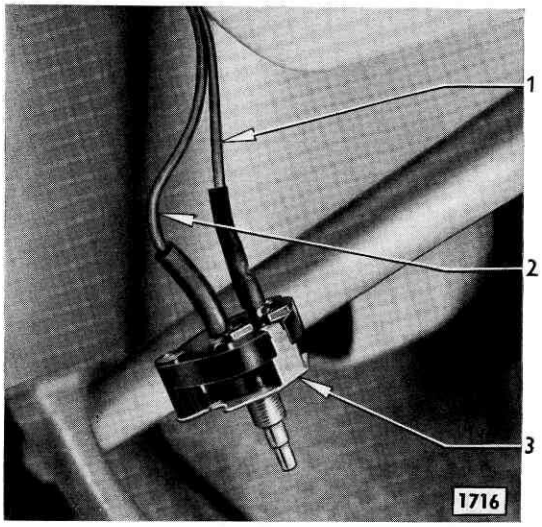


Bild 24 - Instrumentenleuchtenschalter von Schalterleiste abgenommen

1 Kabel, Kennfarbe grau
2 Kabel, Kennfarbe grau/schwarz
3 Instrumentenleuchtenschalter

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

INSTRUMENTE

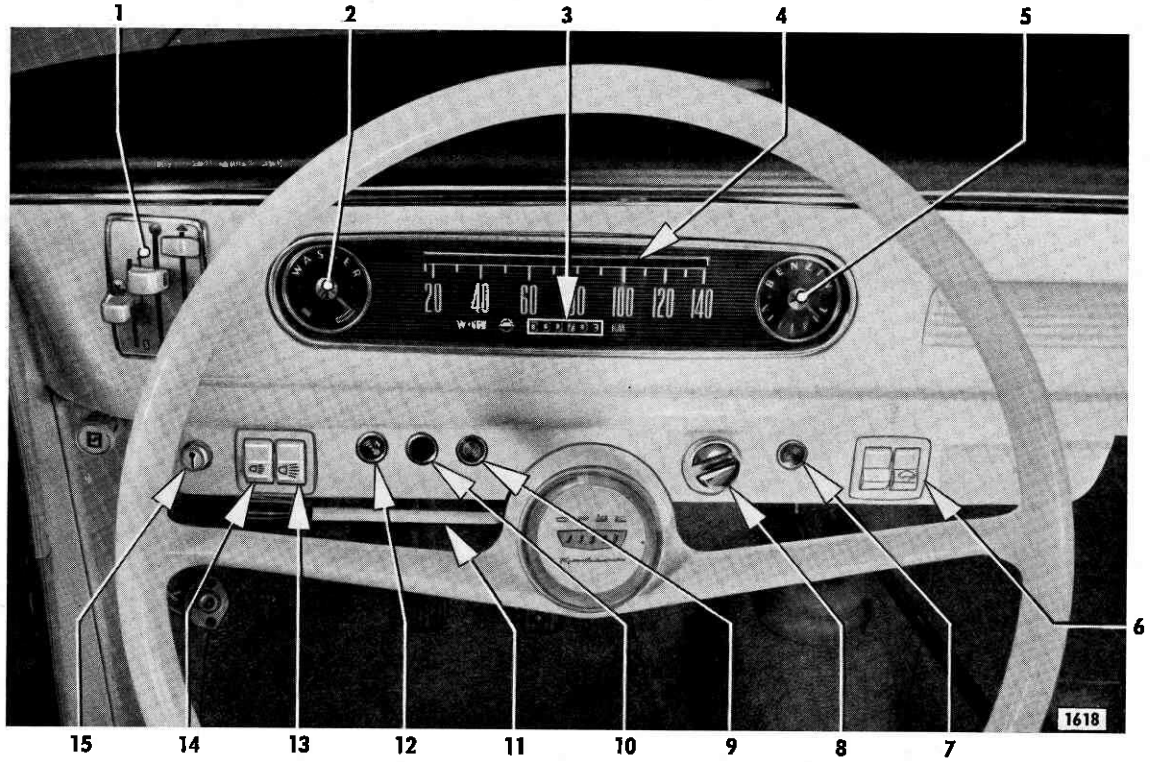


Bild 25 - Anordnung Instrumente und Kontrolleuchten

1 Bedienungsgehäuse für Wagenheizer
2 Kühlwasserfernthermometer
3 Kilometerzähler
4 Tachometer
5 Kraftstoffanzeigegerät
6 Scheibenwischerschalter
7 Ladekontrolleuchte
8 Lenk- und Zündschloß
9 Fernlichtkontrolleuchte
10 Blinkerkontrolleuchte
11 Blinkerschalthebel
12 Öldruckkontrolleuchte
13 Schaltertaste für Fernlicht
14 Schaltertaste für Standlicht
15 Schalter für stufenlose Regulierung der Instrumentenbeleuchtung

Archived and scanned by Aapje.info

Instrumentengehäuse in Armaturentafel aus- und einbauen

1. Kühlflüssigkeit, um Flüssigkeitsverluste nach Herausschrauben des Temperaturfühlers aus dem Zylinderkopf zu vermeiden, ablassen und auffangen, da Frostschutzmittel in ihr enthalten ist.

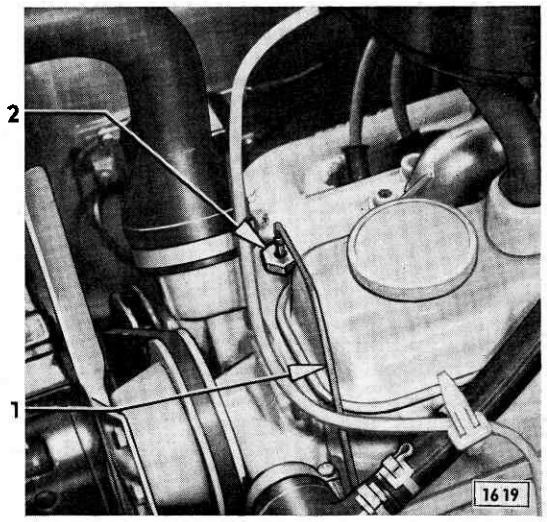


Bild 26 - Temperaturfühler in Zylinderkopf geschraubt

1 Kapillarrohr, führt zum Anzeigeinstrument
2 Sechskanthohlmutter für Temperaturfühler

2. Sechskanthohlmutter (26/2) abschrauben und Fühler aus Zylinderkopf herausziehen.

3. Kapillarrohr (26/1) bis zur Stirnwand freilegen. Hierzu alle Schellen lösen und Kapillarrohr herausnehmen.

4. Kapillarrohr mit Temperaturfühler durch Gummitülle in Stirnwand ins Wageninnere ziehen. Vorsicht, daß Kapillarrohr nicht geknickt oder beschädigt wird.

5. Tachometerwelle von Tachometeranschluß (28/7) auf der linken Seite des Instrumentengehäuses abschrauben (Überwurfmutter). Welle vom Anschluß abziehen.

6. Steckverbindungen für Kraftstoffanzeigegerät trennen und Fassungen (28/6) mit Glühlampen für Instrumentenbeleuchtung aus ihren Halterungen herausziehen.

7. Rechts und links Sechskantschrauben (27/7) hinter Schalterleiste (27/6) nur lösen und Haltebügel (27/5) zur Seite schwenken. Dabei auf beide Gummipuffer (27/3) zwischen Haltebügel (27/5) und Gehäuse (27/1) achten.

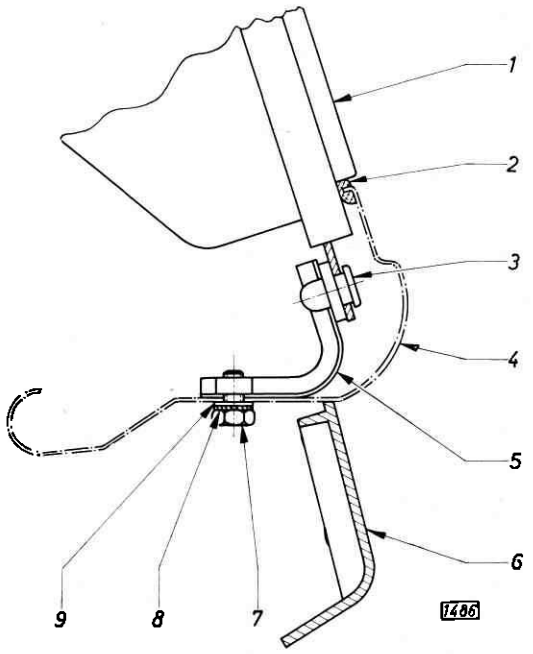


Bild 27 - Anordnung untere Instrumentengehäuse-Befestigung

1 Instrumentengehäuse
2 Dämpfungsgummi
3 Gummipuffer
4 Armaturentafel
5 Haltebügel
6 Schalterleiste
7 Sechskantschraube
8 Zahnscheibe
9 Scheibe

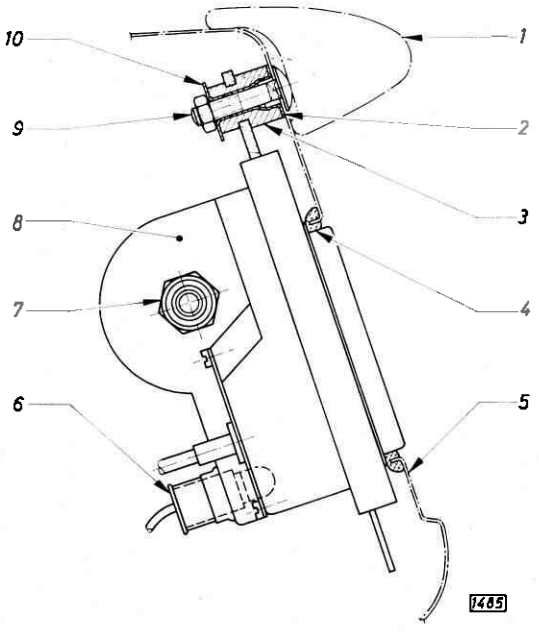


Bild 28 - Anordnung obere Instrumentengehäuse-Befestigung

1 Polsterung von 5
2 Vordere Hülse
3 Gummipuffer
4 Dämpfungsgummi
5 Armaturentafel
6 Fassung mit Glühlampe für Instrumentenbeleuchtung
7 Tachometerwellen-Anschluß
8 Instrumentengehäuse
9 Schraube, Mutter
10 Hintere Hülse

Archived and scanned by Aapje.info

8. An Armaturentafelrückseite Sechskantmutter der oberen Schraube (28/9) abschrauben und Gehäuse (28/8) vorsichtig in Motorrichtung aus Armaturentafel-Ausschnitt drücken. Dabei auf vordere Hülse (28/2) und hintere Hülse (28/10) achten.

9. Instrumentengehäuse so kippen, daß Glasscheibe unten liegt und Gehäuse aus Armaturentafel-Ausschnitt nehmen. Hierzu Kabel, die das Herausnehmen des Gehäuses verhindern, vorsichtig zur Seite biegen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Dämpfungsgummi (28/4), Gummipuffer (27/3 und 28/3) auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich, ersetzen.
2. Kapillarrohr wie ursprünglich verlegen und befestigen. Überschüssige Länge in einer Schlaufe zwischen Radeinbau und Motor verlegen.
3. Kabel entsprechend Schaltplan wieder anschließen.

Kühlwasserfernthermometer aus- und einbauen

1. Instrumentengehäuse ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
2. Befestigungsschrauben (29/1) für Fernthermometer (29/2) an Instrumentengehäuse (29/3) herausschrauben.
3. Kühlwasserfernthermometer mit Kapillarrohr vom Instrumentengehäuse abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

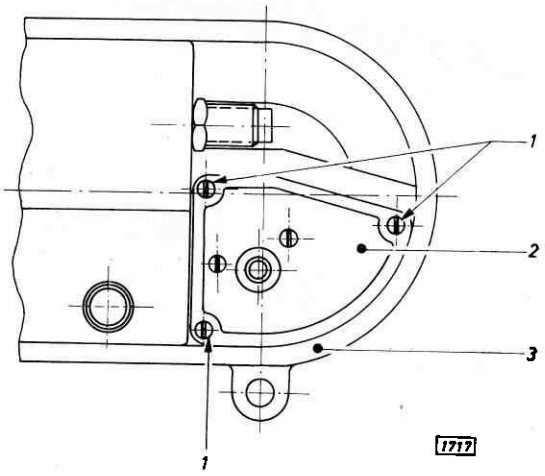


Bild 29 - Anordnung Kühlwasserfernthermometer

1 Befestigungsschrauben für 2 an 3
2 Kühlwasserfernthermometer
3 Instrumentengehäuse

Kraftstoffanzeigegerät aus- und einbauen

1. Instrumentengehäuse ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
2. Befestigungsschrauben (30/1) für Kraftstoffanzeigegerät an Instrumentengehäuse (30/3) herausschrauben.
3. Kraftstoffanzeigegerät (30/2) von Instrumentengehäuse (30/3) abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

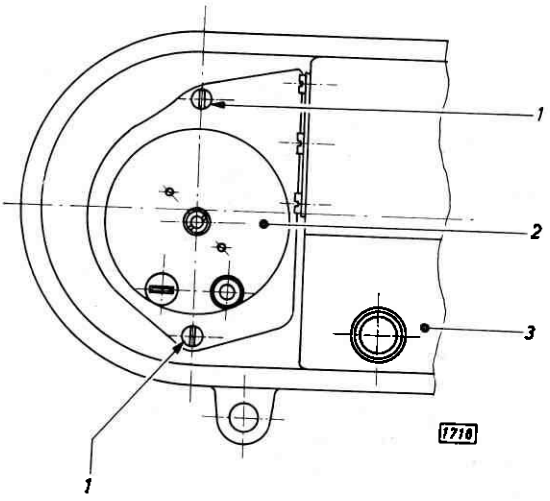


Bild 30 - Anordnung Kraftstoffanzeigegerät

1 Befestigungsschraube für 2 an 3
2 Kraftstoffanzeigegerät
3 Instrumentengehäuse

Archived and scanned by Aapje.info

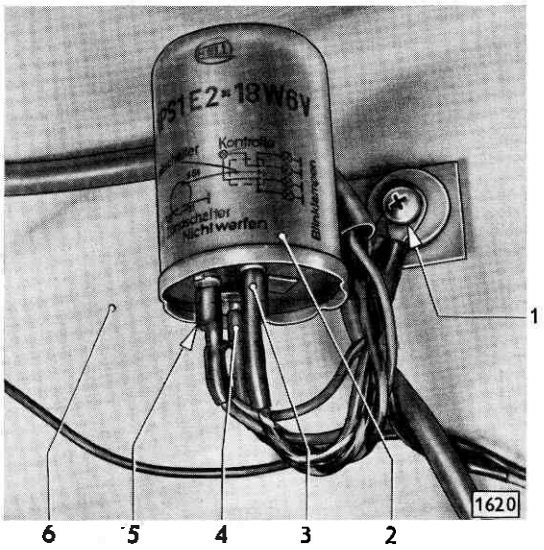
BLINKANLAGE

Blinkerschalter aus- und einbauen

Beim Aus- und Einbau des Blinkerschalters in gleicher Weise, wie in Gruppe 9 unter „Blinkerschalter aus- und einbauen" beschrieben, vorgehen.

Blinkgeber aus- und einbauen

1. Alle Kabel mit Steckhülsen von den Rundsteckern des Blinkgebers abziehen.
2. Blinkgeber von Stirnwand abschrauben.



Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei Kabel wie folgt anschließen:

1. Kabel mit Kennfarbe braun an Anschlußstecker „–".
2. Kabel mit Kennfarbe schwarz/rot an Anschlußstecker „+".
3. Kabel mit Kennfarbe schwarz/weiß/grün an Anschlußstecker „S".

Bild 31 - Blinkgeber

1 Linsenblechschraube, Massekabel untergeklemmt
2 Blinkgeber
3 Rundstecker des Kabels mit Kennfarbe schwarz/weiß/grün
4 Rundstecker des Kabels mit Kennfarbe schwarz/rot
5 Rundstecker des Kabels mit Kennfarbe braun
6 Stirnwand

SCHEIBENWISCHER

Ein Scheibenwischerblatt aus- und einbauen

1. Scheibenwischerarm mit Wischerblatt von Windschutzscheibe abschwenken.
2. Arretierungsfeder (32/3) des Wischerblattes aus Ausschnitt (32/2) im Wischerarm drükken.

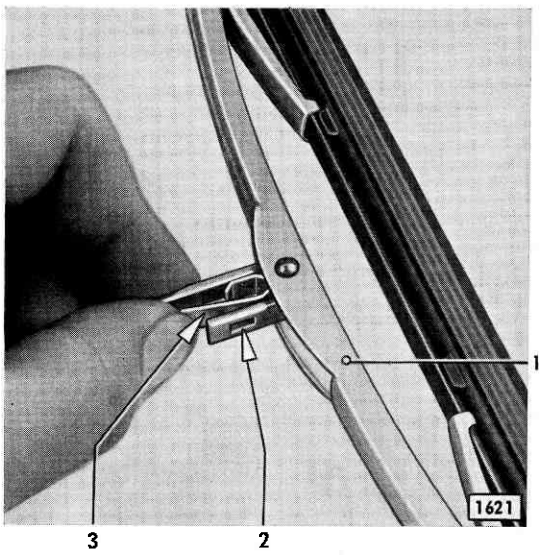


Bild 32 - Arretierungsfeder aus Wischerarm drücken

1 Großes Wischerjoch
2 Ausschnitt im Wischerarm
3 Arretierungsfeder

Archived and scanned by Aapje.info

3. Wischerblatt in Pfeilrichtung (Bild 33) zum Wischerarm führen und umgebogenes Ende des Wischerarmes aus Joch des Wischerblattes aushängen.

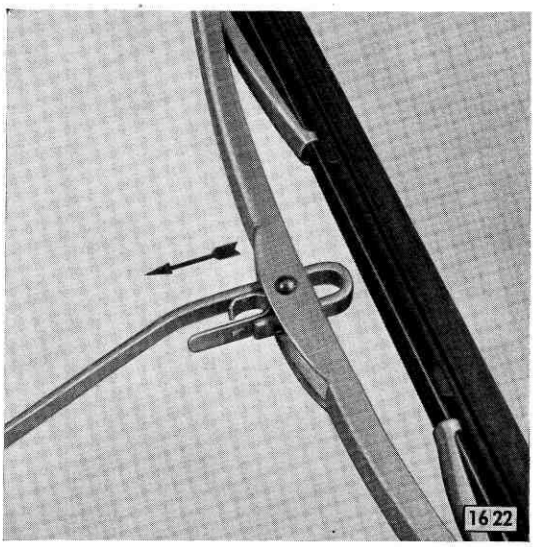


Bild 33 - Umgebogenes Ende des Wischerarmes aus Joch des Wischerblattes aushängen

4. Wischerarm seitlich von Arretierungsfeder aus Wischerjoch führen und Blatt vom Arm abnehmen.

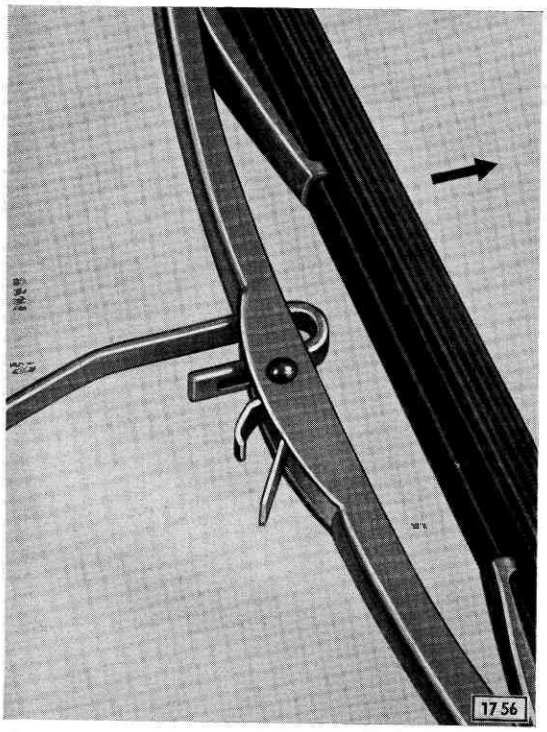


Bild 34 - Wischerarm seitlich von Arretierungsfeder aus Wischerjoch führen

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, darauf achten, daß Arretierungsfeder (32/3) des Wischerblattes sich fest in den Ausschnitt (32/2) des Wischerarmes setzt.

Linkes Scheibenwischerlager aus- und einbauen

1. Scheibenwischerarm mit Blatt von Windschutzscheibe abschwenken.

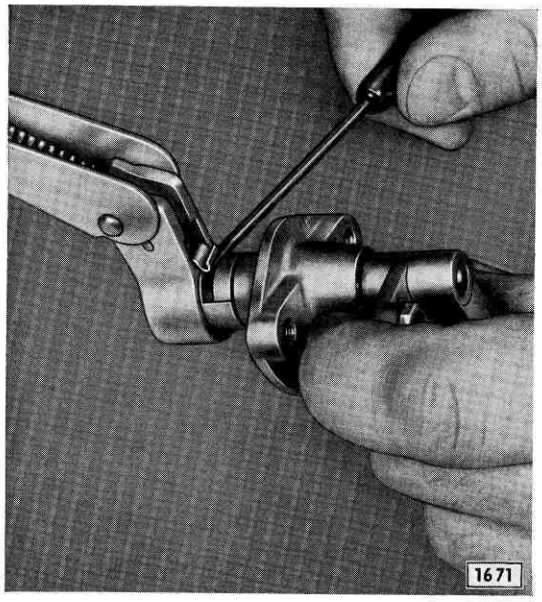


Bild 35 - Arretierungsfeder am Wischerarm aus Ringnut des Wischerlagers heben – am ausgebauten Wischerlager gezeigt

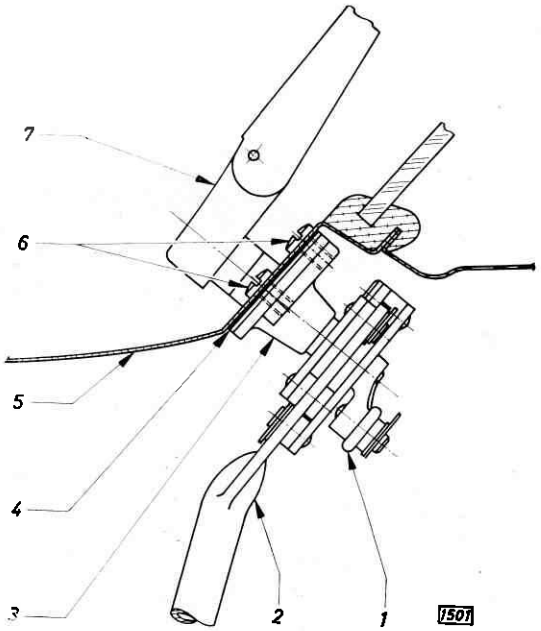


Bild 36 - Anordnung linkes Scheibenwischerlager an Windlauf

1 Verbindungsstange zum rechten Scheibenwischerlager
2 Verbindungsstange zum Scheibenwischermotor
3 Scheibenwischerlager
4 Gummidichtung
5 Windlauf
6 Befestigungsschrauben
7 Wischerarm

Archived and scanned by Aapje.info

2. Arretierungsfeder des Wischerarmes mit Schraubenzieher aus Ringnut der Lagerachse heben und gleichzeitig Arm vom Keilwellenprofil der Achse abziehen.

3. Befestigungsschrauben für Wischerlager an Windlauf herausschrauben.

4. Hinter Armaturentafel linken Heizungsschlauch von Entfrosterdüse abziehen.

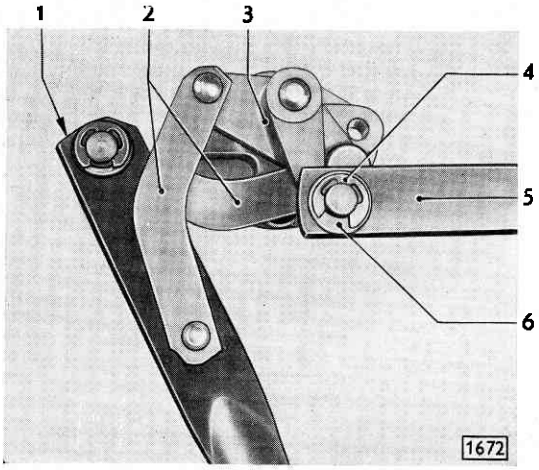


Bild 37 - Anordnung Verbindungsstangen am linken Wischerlager

1 Verbindungsstange zum Wischermotor
2 Gekreuzte Schwinghebel
3 Wischerlager
4 Federklammer
5 Verbindungsstange zum rechten Wischerlager
6 Scheibe

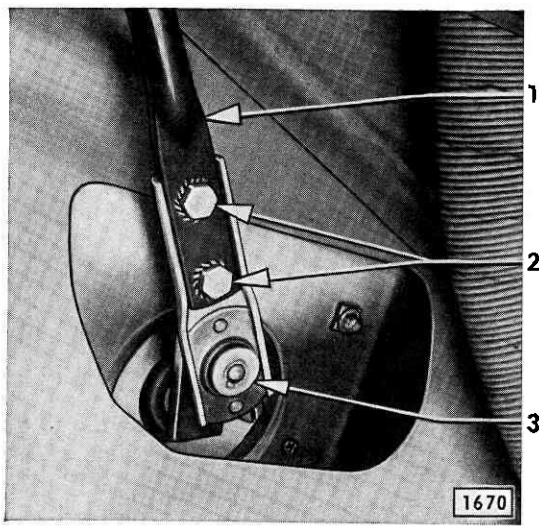


Bild 38 - Anordnung Verbindungsstange an Verbindungslasche des Wischermotors

1 Verbindungsstange
2 Zwei Sechskantschrauben, Zahnscheiben
3 Verbindungslasche

5. Verbindungsstange (36/1) zum rechten Wischerlager am linken Lager abnehmen. Hierzu Federklammern vom Zapfen des linken Lagers abziehen und Verbindungsstange abnehmen – Scheibe, Kunststoffring mit Filzeinlage.

6. Verbindungsstange (37/1) zum Wischermotor an Verbindungslasche (38/3) abschrauben.

7. Wischerlager (36/3) mit Gummidichtung (36/4) vom Windlauf abnehmen.

Anmerkung: Der Aus- und Einbau des rechten Scheibenwischerlagers erfolgt bis auf das Abschrauben der Verbindungsstange von der Verbindungslasche in gleicher Weise.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei alle Gummidichtungen, Kunststoffringe mit Filzeinlage, Scheiben und Federklammern auf Verschleiß prüfen, wenn erforderlich, ersetzen.

1. Auf genaue Anordnung der einzelnen Teile achten (siehe nachfolgende Bildserie). Filzeinlage der Kunststoffringe vor dem Einbau in Motorenöl tränken.

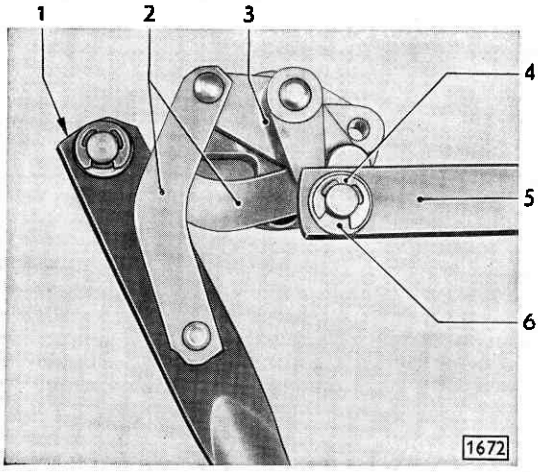


Bild 39 - Anordnung Verbindungsstangen am linken Wischerlager – von hinten gesehen

1 Verbindungsstange zum Wischermotor
2 Gekreuzte Schwinghebel
3 Wischerlager
4 Federklammer
5 Verbindungsstange zum rechten Wischerlager
6 Scheibe

Archived and scanned by Aapje.info

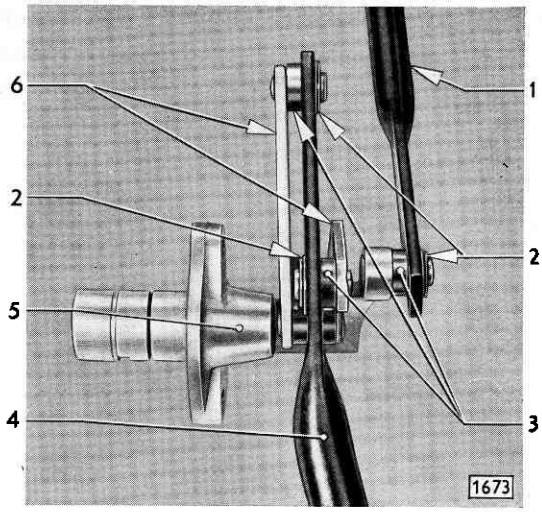


Bild 40 - Anordnung Verbindungsstangen am linken Wischerlager – von der Seite gesehen

1 Verbindungsstange zum rechten Wischerlager
2 Federklammer, Scheibe
3 Kunststoffringe mit Filzeinlage
4 Verbindungsstange zum Scheibenwischermotor
5 Scheibenwischerlager
6 Gekreuzte Schwinghebel

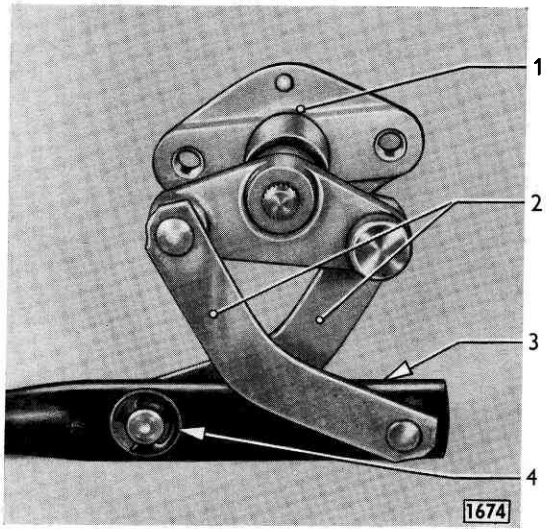


Bild 41 - Anordnung Verbindungsstange am rechten Wischerlager – von hinten gesehen

1 Rechtes Wischerlager
2 Gekreuzte Schwinghebel
3 Verbindungsstange zum linken Wischerlager
4 Federklammer, Scheibe

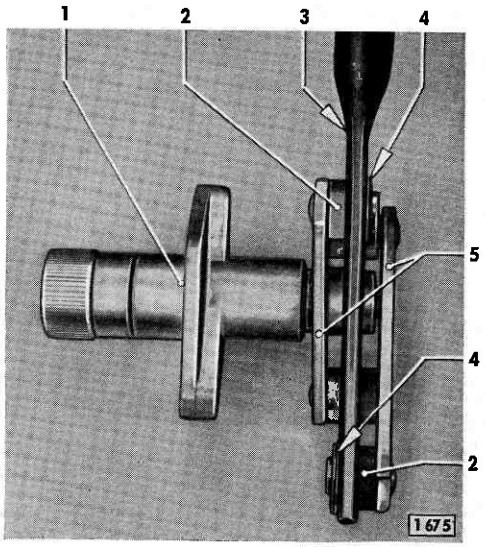


Bild 42 - Anordnung Verbindungsstange am rechten Wischerlager – von der Seite gesehen

1 Rechtes Wischerlager
2 Kunststoffring mit Filzeinlage
3 Verbindungsstange zum linken Wischerlager
4 Federklammer, Scheibe
5 Gekreuzte Schwinghebel

2. Scheibenwischerarm an Scheibenwischerachse so befestigen, daß in Ruhestellung der Arme der Abstand von der Aufhängung des Wischerblattes am Wischerarm bis zur Gummifassung der Windschutzscheibe 20 ± 5 mm beträgt.

Scheibenwischermotor aus- und einbauen

1. An Stirnwand hinter Armaturentafel Verbindungsstange (43/1) von Verbindungslasche (43/3) des Wischermotors abschrauben. Hierzu zwei Sechskantschrauben (43/2) herausschrauben und Stange abnehmen.

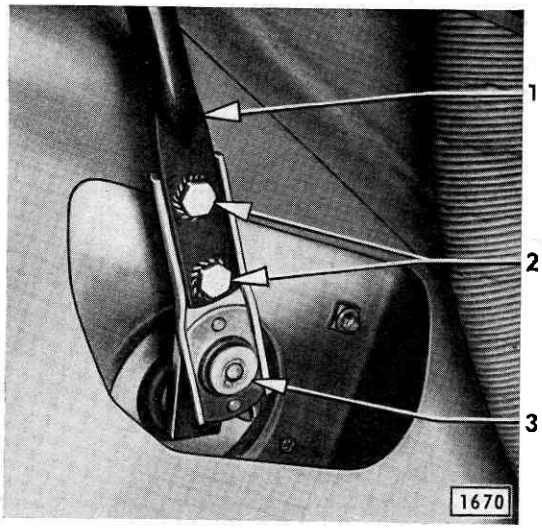


Bild 43 - Anordnung Verbindungsstange an Verbindungslasche des Wischermotors

1 Verbindungsstange
2 Zwei Sechskantschrauben, Federringe
3 Verbindungslasche

Archived and scanned by Aapje.info

2. Motorhaube öffnen und drei Anschlußkabel von Steckanschlüssen des Wischermotors abziehen.

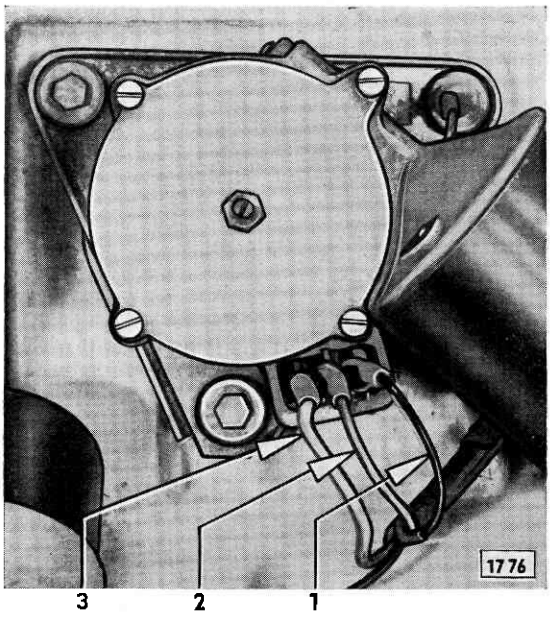


Bild 44 - Anordnung Kabel am Wischermotor

1 Kabel mit Kennfarbe blau
2 Kabel mit Kennfarbe gelb
3 Kabel mit Kennfarbe schwarz/gelb

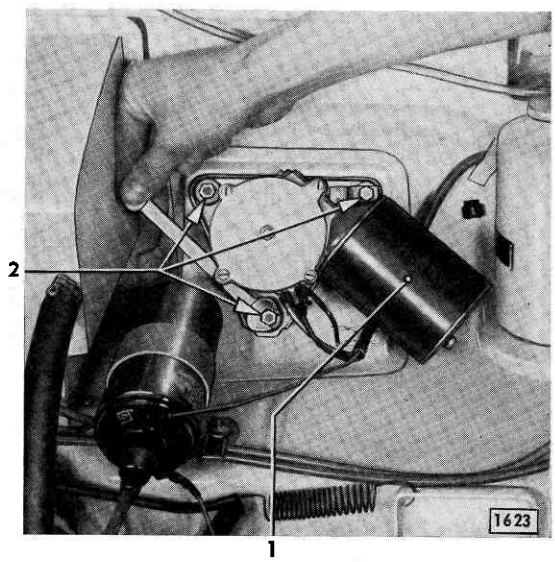


Bild 45 - Scheibenwischermotor ausbauen

1 Scheibenwischermotor
2 Befestigungsschrauben für 1

3. Drei Befestigungsschrauben (45/2) herausschrauben und Wischermotor von Stirnwand abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Polyamidlagerung der Verbindungslasche auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich, Verbindungslasche mit Kurbel ersetzen.

2. Lagerstellen an Verbindungslasche und Kurbel leicht fetten. Dämpfungsringe und Dämpfungstüllen auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich, ersetzen.

3. Auf genaue Anordnung der Befestigungsteile des Motors achten (Bild 46).

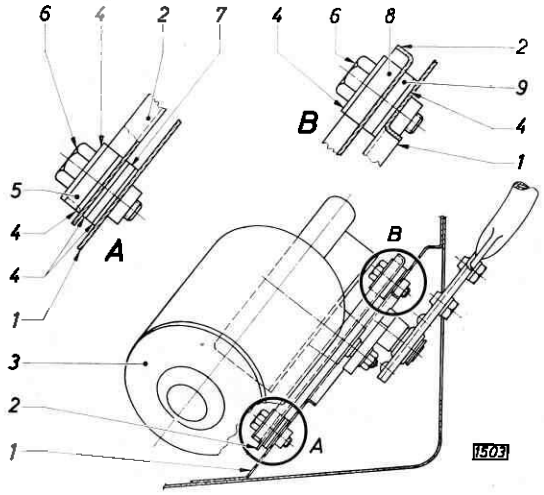


Bild 46 - Anordnung Scheibenwischermotor an Stirnwand

1 Halter an Stirnwand
2 Befestigungsplatte an 3
3 Scheibenwischermotor
4 Scheiben
5 Dämpfungstülle
6 Sechskantschraube
7 Dämpfungsring
8 Dämpfungstülle
9 Dämpfungsring

4. Anschlußkabel an den Flachsteckern des Motors entsprechend Schaltplan anschließen und Schaltprobe durchführen.

Archived and scanned by Aapje.info

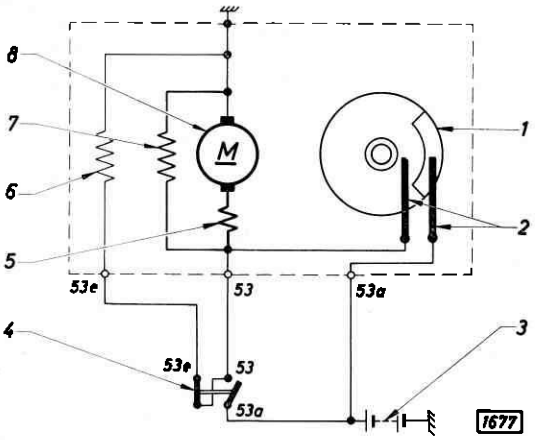


Bild 47 - Schaltbild Scheibenwischermotor – SWF-Ausführung

1 Zahnrad mit Kontaktlaufbahn
2 Kontaktfedern
3 Batterie
4 Scheibenwischerschalter
5 Hauptstromwicklung
6 Bremswicklung
7 Nebenschlußwicklung
8 Anker

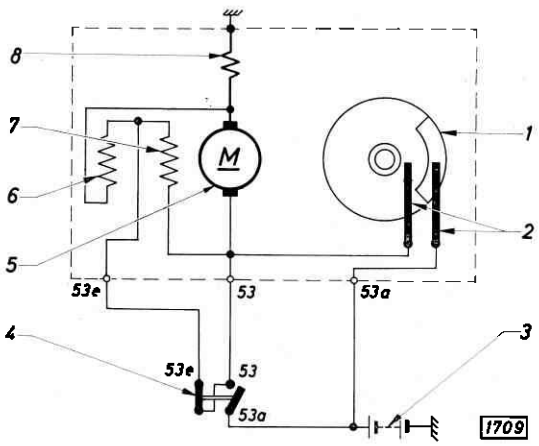


Bild 48 - Schaltbild Scheibenwischermotor – Bosch-Ausführung

1 Zahnrad mit Kontaktlaufbahn
2 Kontaktfedern
3 Batterie
4 Scheibenwischerschalter
5 Anker
6 Nebenschlußwicklung I
7 Nebenschlußwicklung II
8 Hauptstromwicklung

Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen

1. Sechskantmutter – Scheibe – für Wischerschalter an Rückseite der Schalterleiste abschrauben und Schalter nach vorn aus Schalterleiste herausnehmen.
2. Kabel von den Flachsteckeranschlüssen des Wischerschalters abziehen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Kabel entsprechend Schaltplan anschließen.

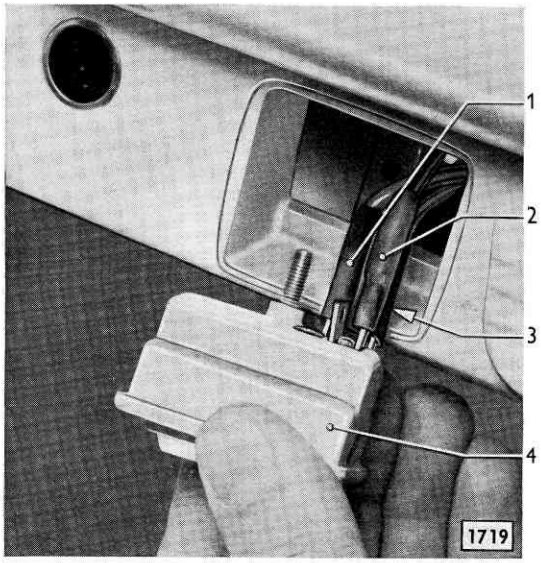


Bild 49 - Scheibenwischerschalter aus Schalterleiste genommen

1 Kabel, Kennfarbe gelb
2 Kabel, Kennfarbe schwarz/gelb
3 Kabel, Kennfarbe blau
4 Scheibenwischerschalter

Archived and scanned by Aapje.info

Gruppe 13

KÜHLUNG

Archived and scanned by Aapje.info

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Frostschutzmittelmischungen	5
Füllmengen, Kühlsystem	5
Kühler aus- und einbauen	2
Kühler auf Dichtheit prüfen, abdrücken	5
Kühlsystem reinigen	5
Temperaturregler aus- und einbauen, prüfen	3
Wasserpumpe aus- und einbauen	3

Archived and scanned by Aapje.info

Kühler aus- und einbauen

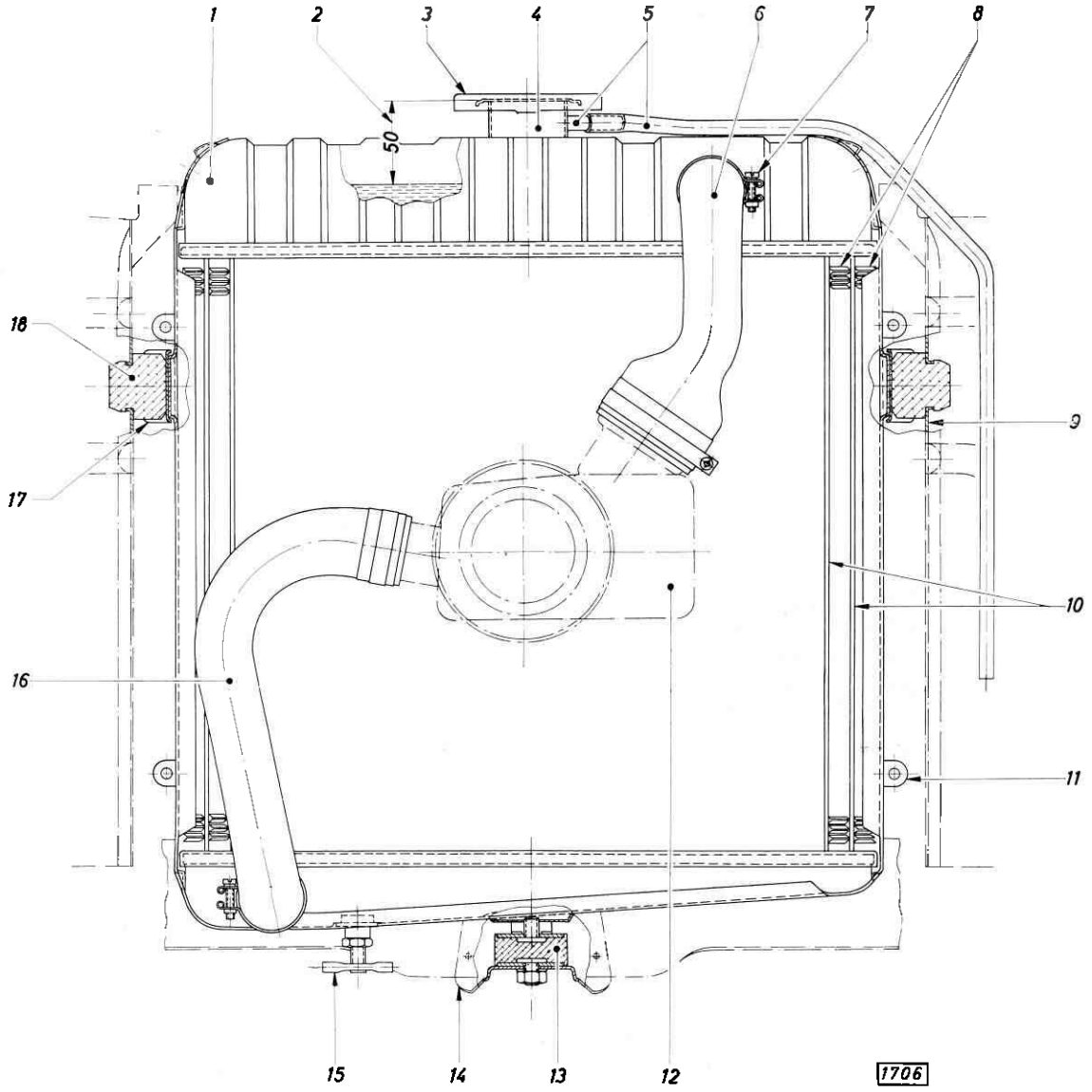


Bild 1 - Anordnung Kühler

1 Kühler
2 Einfüllhöhe Kühlflüssigkeit
3 Renkverschluß mit Über- und Unterdruckventil
4 Kühlwassereinfüllstutzen
5 Überlaufrohr mit Schlauchverlängerung
6 Oberer Schlauchbogen
7 Schlauchschelle, nur für Produktion, sonst Schlauchbinder verwenden
8 Luftlamellen
9 Seitliche Kühlerstütze
10 Wasserrohre
11 Auge für Befestigung Kühlerjalousie
12 Wasserpumpe
13 Unterer Kühlerbefestigungspuffer
14 Kühlerhaltestütze, unten
15 Wasserablaßhahn, ab Fahrgestell-Nr. 180463 nicht mehr vorhanden] neu
16 Unterer Schlauchbogen
17 Seitenführung für 18
18 Seitlicher Gummipuffer

Archived and scanned by Aapje.info

neu 1. Kühlflüssigkeit ablassen, dabei soweit vorhanden (bis Fahrgestell-Nr. 180462), Ablaßhahn (1/15) am unteren Wasserkasten des Kühlers öffnen. An Kühlern ohne Ablaßhahn (ab Fahrgestell-Nr. 180463) Gewindestopfen an rechter Zylinderblockseite mit 11-mm-Wasserablaßschraube-Gelenkschlüssel MW 102 (siehe Gruppe 6) herausschrauben. **Kühlflüssigkeit auffangen, da Frostschutzmittel in ihr enthalten ist.**

2. Schlauchschellen von unterem (1/16) und oberem Schlauchbogen (1/6) an der Wasserpumpe (1/12) mit passendem Kreuzschlitzschraubenzieher lösen und Schlauchbögen von Stutzen abziehen.

3. Unteren Kühlerbefestigungspuffer (1/13) von Haltestütze (1/14) abschrauben – Mutter, Federscheibe. Falls erforderlich, untere Sechskant-Halteplatte mit 36-mm-Gabelschlüssel gegenhalten.

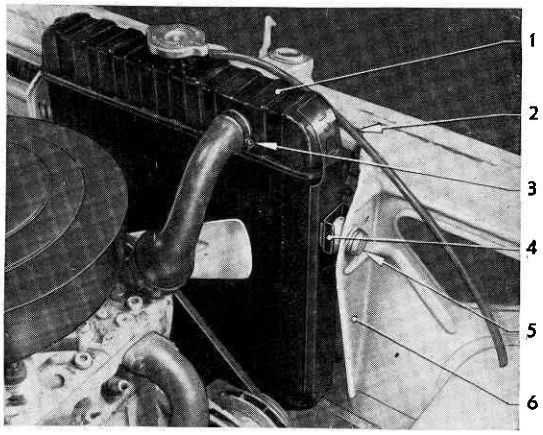


Bild 2 - Kühler eingebaut

1 Kühler
2 Überlaufschlauch, durch Loch im rechten Radeinbau geführt
3 Schlauchschelle, nur für Produktion, sonst **Schlauchbinder** verwenden
4 Seitenführung für 5
5 Seitlicher Gummipuffer
6 Seitliche Kühlerstütze

4. Kühler (1/1) mit Schlauchbögen und Überlaufschlauch vorsichtig, damit Luftlamellen (1/8) nicht beschädigt werden, aus Seitenführung (2/4) nach oben ausführen. Bei Kühlern ohne Ablaßhahn, im unteren Wasserkasten verbleibende Kühlflüssigkeitsrestmenge entleeren und ebenfalls auffangen. neu

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Schlauchschellen mit Spannschraube, die produktionsseitig verwendet werden, sind nach Lösen durch **Schlauchbinder** zu ersetzen.

2. Unteren Kühlerbefestigungspuffer auf einwandfreie Haftverbindung zwischen Gummi- und Sechskant-Halteplatten prüfen. Wenn Einrißschäden vorhanden, Puffer erneuern. Dazu Befestigungspuffer mit 36-mm-Gabelschlüssel, an oberer Sechskant-Halteplatte angesetzt, aus Schweißmutter am Kühlerspannband aus- und neuen Puffer einschrauben.

3. Kühlflüssigkeit bis ca. 50 mm (1/2) von Oberkante Einfüllstutzen einfüllen. Dabei – Heizungs-Regulierhebel auf **warm** (rote Markierung) stellen und Motor im Leerlauf laufen lassen.

4. Sorgfältige Dichtheitsprüfung aller kühlflüssigkeitsführenden Verbindungsteile bei laufendem Motor durchführen.

Temperaturregler aus- und einbauen, prüfen

Siehe gleichen Arbeitsvorgang in Gruppe 6.

13

Wasserpumpe aus- und einbauen

neu 1. Kühlflüssigkeit ablassen, dabei, soweit vorhanden (bis Fahrgestell-Nr. 180462), Ablaßhahn am unteren Wasserkasten öffnen und den an der rechten Zylinderblockseite befindlichen Gewindestopfen herausschrauben. Kühlflüssigkeit auffangen, da Frostschutzmittel in ihr enthalten ist. Mit dem 11-mm-Wasserablaßschraube-Gelenkschlüs- neu

Archived and scanned by Aapje.info

sel MW 102 (siehe Gruppe 6) ist der seitliche Ablaßstopfen leicht zu entfernen.

neu

Nach Wegfall des Wasserablaßhahnes am Kühler (ab Fahrgestell-Nr. 180463) nur Gewindestopfen an rechter Zylinderblockseite herausschrauben.

2. Schrauben (3/5 und /9) von Lichtmaschinen-Haltebügel (3/3) sowie Verstellasche (3/8) lockern, Lichtmaschine zurückschwenken und Ventilatorriemen abnehmen.

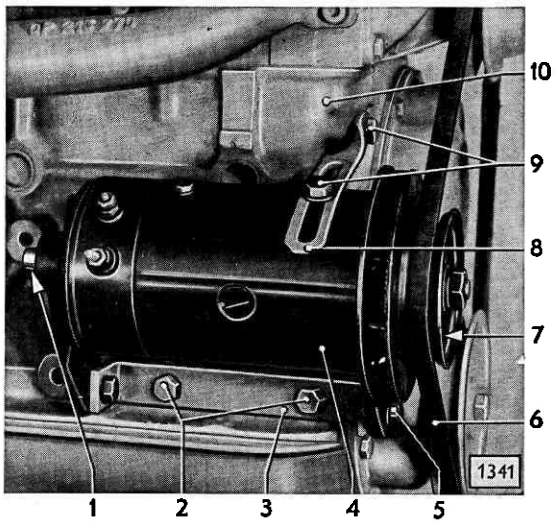


Bild 3 - Anordnung Lichtmaschine

1 Hinteres Schildlager
2 Schrauben mit aufgerollter Federscheibe, für 3 an 10
3 Haltebügel
4 Lichtmaschine
5 Schraube mit aufgerollter Federscheibe, Mutter
6 Ventilatorriemen
7 Riemenscheibe von 4
8 Verstellasche
9 Schrauben mit aufgerollten Federscheiben, für 8 und 4 an 10
10 Zylinderblock

3. Schlauchschellen von unterem und oberem Schlauchbogen an der Wasserpumpe (4/7) lösen und Schlauchbögen von Stutzen der Wasserpumpe abziehen.

4. Wasserpumpen-Schrauben (4/8) mit 10-mm-Ringschlüssel aus Zylinderkopf herausschrauben und Pumpe (4/7) mit Ventilatorflügel (4/5) vorsichtig, damit Luftlamellen (1/8) nicht beschädigt werden, nach oben ausführen.

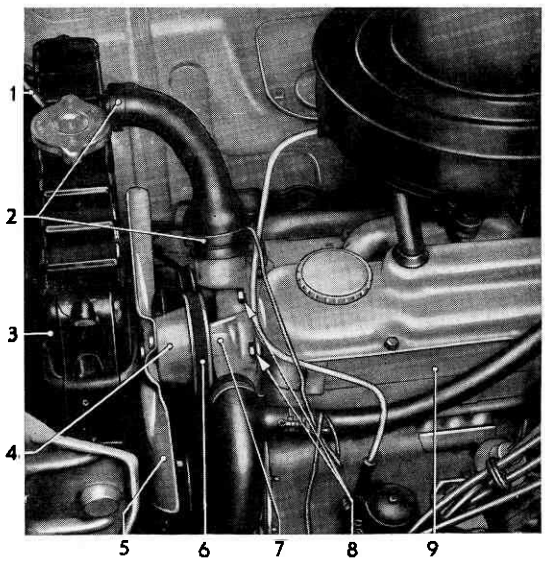


Bild 4 - Wasserpumpe eingebaut

1 Überlaufschlauch
2 Schlauchschellen, nur für Produktion, sonst **Schlauchbinder** verwenden
3 Kühler
4 Riemenscheibe von 7
5 Ventilatorflügel
6 Ventilatorriemen
7 Wasserpumpe
8 Schrauben und Federscheiben, für 7 an 9
9 Zylinderkopf

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Gegebenenfalls Temperaturregler aus- und einbauen und prüfen (beachte dazu gleichen Arbeitsvorgang in Gruppe 6).

2. Bei Ersatz der Wasserpumpe Riemenscheibe und Ventilatorflügel, wenn noch verwendbar, umbauen.

3. Dichtungsreste von Anlageflächen der Wasserpumpe und des Zylinderkopfes entfernen.

4. Dichtungsmittel L 000 167/4 gleichmäßig auf Anlageflächen auftragen und Pumpe mit neuer Papierdichtung am Zylinderkopf anbauen. Schrauben mit Federscheibe über Kreuz gleichmäßig anziehen.

5. Ventilatorriemen auflegen und entsprechend den Anweisungen in Gruppe 6 spannen.

Archived and scanned by Aapje.info

6. Schlauchschellen mit Spannschraube, die produktionsseitig verwendet werden, sind nach Lösen durch **Schlauchbinder** zu ersetzen.

7. Kühlflüssigkeit bis ca. 50 mm (1/2) von Oberkante Einfüllstutzen auffüllen. Dabei Heizungs-Regulierhebel auf **warm** (rote Markierung) stellen und Motor im Leerlauf laufen lassen.

8. Sorgfältige Dichtheitsprüfung aller kühlflüssigkeitsführenden Verbindungsteile bei laufendem Motor durchführen.

Kühler auf Dichtheit prüfen, abdrücken

Werden bei Vorhandensein der erforderlichen Werkstatteinrichtungen Kühler in eigener Werkstatt durch Abdrücken auf Undichtheiten geprüft, ist zu beachten, daß der zulässige Prüfdruck nicht mehr als **1,5 atü** betragen darf.

Kühlsystem reinigen

Siehe betreffenden Arbeitsvorgang im Technischen Grundbuch „Motor".

Füllmengen, Kühlsystem

Fassungsvermögen . . . . . ca. 5,10 Ltr.

Frostschutzmittelmischungen

Wasser in Ltr.		Frostschutzmittel in Ltr.		Gefrierpunkt
ohne Heizung	mit Heizung	ohne Heizung	mit Heizung	
3,72	4,1	0,93	1,0	– 10° C
3,05	3,4	1,6	1,7	– 20° C
2,75	3,0	1,9	2,1	– 25° C
2,55	2,8	2,1	2,3	– 30° C
2,25	2,4	2,4	2,7	– 40° C

Alle zur Auslieferung gelangenden Fahrzeuge werden bereits werkseitig, Sommer wie Winter, mit einer Korrosion verhütenden Kühlerdauerfüllung versehen, die einen Kälteschutz bis ca. –30° C hat. Das in der Kühlerdauerfüllung enthaltene Frostschutzmittel ist entweder auf Glykol- oder Glyzerinbasis aufgebaut. Vor Winterbeginn muß die Füllung auf ihren Kälteschutz ausgespindelt und, wenn notwendig, mit Frostschutzmittel ergänzt werden. Das nachzufüllende Frostschutzmittel muß auf Glykol- oder Glyzerinbasis aufgebaut sein.

neu

Das Ausspindeln ist mit einem handelsüblichen Spindelheber vorzunehmen. Da alle auf Glykol- oder Glyzerinbasis aufgebauten Frostschutzmittel in ihrem spezifischen Gewicht annähernd gleich sind, ist es unwesentlich, für welches Frostschutzmittel dieser Heber verwendet wird. Im Höchstfall dürften, bedingt durch die Toleranz der Spindelheber sowie auch der geringen Unterschiede im spezifischen Gewicht, Differenzen von höchstens ± 5° zu erwarten sein. Das Ausspindeln ist bei einer Kühlmitteltemperatur von + 20° C vorzunehmen.

Archived and scanned by Aapje.info