

# TRANSPORTER MOD. **238**

HAUPTMERKMALE UND DATEN  
ÜBERHOLUNGSANLEITUNGEN

**FIAT**

TECHNISCHER KUNDENDIENST - TURIN

COPYRIGHT DER FIAT Soc. p. Az.



Textnachdruck und Reproduktion der Abbildungen,  
auch auszugsweise, verboten.

PRINTED IN ITALY



TECHNISCHER KUNDENDIENST  
Druckschrift SAT Nr. 2110 - Norm. 502.069 - 2200 - IX - 1967

Poligrafico ROGGERO & TORTIA - Torino  
Via Marochetti 8 - Tel. 69.05.77 - 69.77.54 - 67.70.90

# ALLGEMEINES

In diesem Heft sind die Hauptdaten und Merkmale sowie die wichtigsten Reparaturanleitungen des Transporters Mod. 238 mit dem Motor Type 103LZ.000 zusammengefasst.

## HAUPTDATEN

### KENNUMMERN

Fahrgestell Type . . . . . 238 A  
Motor Type . . . . . 103LZ.000

### MOTOR

Anordnung . . . . . vorne querliegend  
Arbeitsweise . . . . . 4-Takt, Benzin  
Anzahl der Zylinder . . . . . 4 in Reihe  
Bohrung . . . . . 72 mm  
Hub . . . . . 75 mm  
Gesamthubraum . . . . . 1221 ccm  
Verdichtung . . . . . 8,1  
SAE-PS . . . . . 45  
Drehzahl . . . . . 4800 Umdr./Min  
DIN PS . . . . . 43  
Drehzahl . . . . . 4600 Umdr./Min  
Kühlung durch Dauerflussigkeits-Druckumlauf.

### KUPPLUNG

Einscheiben-Trockenkupplung.  
Scheibenfeder.  
Hydraulische Betätigung mit automatischer Nach-  
stellung.

### GETRIEBE - DIFFERENTIAL

Vorderradantrieb.  
Schalthebel auf dem Fussboden.  
Übersetzungsverhältnis der einzelnen Gänge:  
1. Gang synchronisiert . . . . . 3,91  
2. Gang » . . . . . 2,12  
3. Gang » . . . . . 1,41  
4. Gang » . . . . . 0,96  
Rückwärtsgang . . . . . 3,57  
Untersetzungsverhältnis des Stirnrad-Achsan-  
triebs mit Schrägverzahnung . . . . . 1 : 5,7

### LENKUNG

Mit Schnecke und Rolle.  
Untersetzungsverhältnis . . . . . 1 : 20,2  
Geringster Wenderadius . . . . . 5,8 m

### VORDERRADAUFHÄNGUNG

Räder unabhängig aufgehängt an Querlenkern.  
Blattfeder, oben querliegend, an den Achsschenkel-  
trägern durch Kugelgelenke befestigt.  
Hydraulische Teleskopstossdämpfer.  
Vorspur der Vorderräder (\*) . . . . .  $0 \pm 1$  mm  
Sturz der Vorderräder (\*):  
- Sturzwinkel . . . . .  $1^\circ \pm 20'$   
- an den Felgenrändern gemessen . . . . .  $4,5 \div 9$  mm  
Nachlaufwinkel } belastet . . . . .  $2^\circ 50' \pm 30'$   
                  } unbelastet . . . . .  $3^\circ 30' \pm 30'$

(\*) Die angegebenen Werte gelten sowohl für unbeladenes als auch für vollbeladenes Fahrzeug.

### HINTERRADAUFHÄNGUNG

Räder unabhängig aufgehängt durch querliegende Torsionsstäbe.  
Längslenker mit Federpuffern mit veränderlicher Federkennung.  
Stabilisator und hydraulische Teleskopstossdämpfer.

### BREMSEN

Hydraulisch betätigte Trommelbremsen an allen vier Rädern.

#### Vorne:

- Trommeldurchmesser . . . . . 270 mm  
- Breite der Bremsbeläge . . . . . 65 mm  
- Durchmesser des Brems-  
zylinders . . . . . (1 1/8) 28,57 mm

#### Hinten:

- Trommeldurchmesser . . . . . 250 mm  
- Breite des Bremsbeläge . . . . . 50 mm  
- Durchmesser des Bremszyl. (3/4") 19,05 mm  
Unterdruck-Servobremse auf alle vier Räder wirkend.  
Bremskraftregler auf die hinteren Bremsen wirkend.  
Durchmesser des Bremshaupt-  
zylinders . . . . . (7/8") 22,225 mm

### RÄDER UND REIFEN

Scheibenfelgen . . . . . 5 K - 14"  
Reifengrösse . . . . . 6.50 - 14" (6 P.R.)  
Reifendruck bei voller Belastung:  
- vorne . . . . . 3 kg/qcm  
- hinten . . . . . 3 kg/qcm

### ELEKTRISCHE ANLAGE

Spannung . . . . . 12 Volt  
Batterie (bei Entladung in 20 Std.) Kapazität 48 Ah  
Lichtmaschine Fiat Type D 115/12/28/4 H 400 W  
Regler . . . . . GN 2/12/28  
Anlasser . . . . . E 84 - 0,8/12 - Var. 3

### GEWICHTE

Gewicht des fahrbereiten Wagens mit Ersatzrad, Zubehör und Werkzeug . . . . . 1130 kg  
Leergewicht (des fahrbereiten Wagens mit einem Fahrer) . . . . . 1200 kg  
Nutzlast . . . . . 1000 kg  
Höchstzulässiges Gesamtgewicht . . . . . 2200 kg  
Verteilung der Achslast } Vorderachse 1050 kg  
                                  } (1 Person + 1000 kg) } Hinterachse 1150 kg

## LEISTUNGEN

Höchstgeschwindigkeiten bei voller Belastung und ebener Strasse in gutem Zustand und bei eingefahrenem Motor:

im 1. Gang . . . . .	30 km/h
im 2. Gang . . . . .	50 km/h
im 3. Gang . . . . .	75 km/h
im 4. Gang . . . . .	105 km/h
im Rückwärtsgang . . . . .	30 km/h

Steigfähigkeit bei voller Belastung, auf Strassen im guten Zustand und bei eingefahrenem Motor:

im 1. Gang . . . . .	24%
im 2. Gang . . . . .	12%
im 3. Gang . . . . .	7%
im 4. Gang . . . . .	4%
im Rückwärtsgang . . . . .	22%

## MOTOR- UND FAHRGESTELLNUMMERN

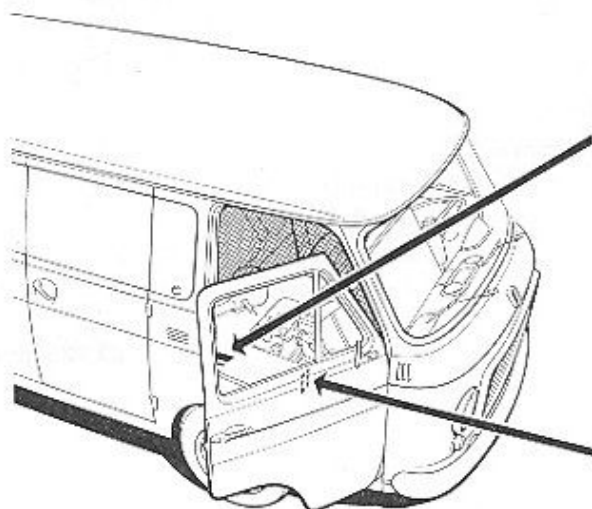
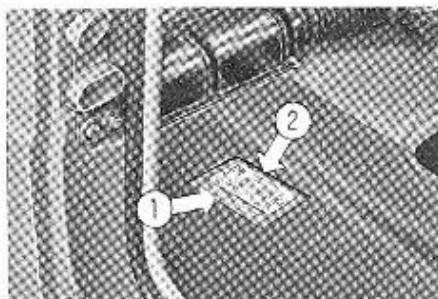


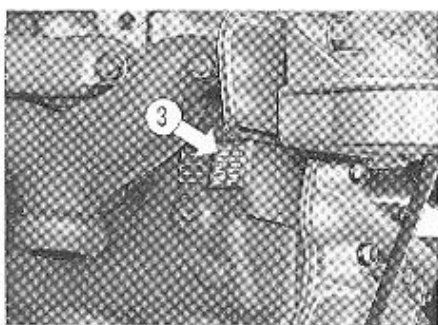
Abb. 1.

Stellen, wo sich die Kennnummern des Transporters befinden.



1. Fahrgestellnummer (Type 238 A).

2. Typ- und Kennnummernschild mit: Baumuster und Kennnummer des Fahrgestells, Baumuster des Motors, Ordnungsnummer für Ersatzzwecke.



3. Motornummer (Type 103LZ.000).

## ERSATZTEILE

Bei Ersatzteilbestellungen müssen folgende Angaben gemacht werden:

- Wagenmodell (Handelsbezeichnung);
- Baumuster des Fahrgestells;
- Fahrgestellnummer;
- Ordnungsnummer für Ersatzzwecke;
- Motortype;
- Ersatzteilbestellnummern (aus dem Ersatzteilkatalog), auf Grund deren die Bestellungen ausgeliefert werden.

## FAHRZEUGSCHLÜSSEL

Mit jedem Wagen werden zwei Schlüsselserien mitgeliefert, die je:

- einen Zündschlüssel und
- einen Schlüssel für die Türen umfassen.

Auf einer Seite der Schlüssel ist eine Erkennungszahl eingestanz, deren Angabe genügt um von der Fiat-Verkaufsorganisation ein Duplikat zu erhalten.

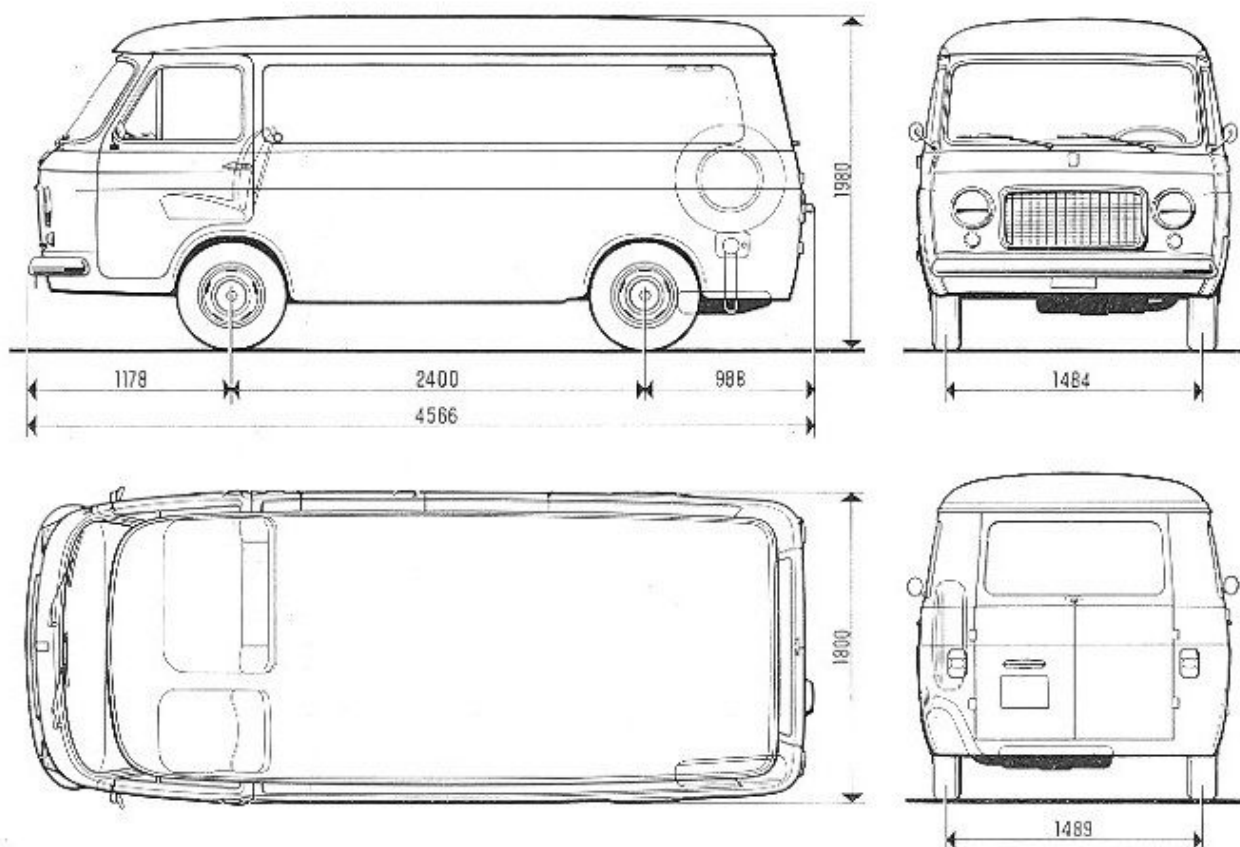


Abb. 2 - Hauptabmessungen des Transporters Mod. 238.  
Die grösste Höhe ist am leeren Fahrzeug gemessen.

### FÜLLMENGEN

Zu füllende Teile	Menge		Füllung
	ltr	kg	
Kraftstofftank . . . . .	41	—	Benzin Mischung Wasser und FIAT-Spezialflüssigkeit "Parafin 11" zu je 50% (*)
einschl. einer Reserve von	4,5 - 7	—	
Kühler, Motor und Ausdehnungsgefäss . . . . .	8,6	—	
Motor-Ölwanne und Filter (*) . . . . .	3,25	3	Ölio FIAT (*)
Getriebe und Differential . . . . .	1,95	1,80	
Lenkgehäuse . . . . .	0,24	0,22	Ölio FIAT W 90/M (SAE 90 EP)
Vordere Radlager und Sitze der Gleichlaufgelenke je	—	0,40	
Rollengelenke je . . . . .	—	0,15	FIAT Fett MR 3
Kupplungshydraulik . . . . .	0,20	0,20	
Bremshydraulik . . . . .	0,35	0,35	FIAT Spezialflüssigkeit (blaues Etikett)
Vordere hydr. Stossdämpfer je . . . . .	0,165	0,15	
Hintere hydr. Stossdämpfer je . . . . .	0,215	0,198	Ölio FIAT S.A.I. Mischung aus Wasser und FIAT-Flüssigkeit DP/1 (konz. Lösung)
Scheibenwaschwassorbekälter . . . . .	—	(?)	

- (\*) Die Mischung hat rostschützende, antikorrosive, schaumverhindernde, belagverhindernde und frostschtzende Eigenschaften bis zu -35 Grad Celsius.
- (?) Das Fassungsvermögen der Motor-Ölwanne, des Ölfilters und der Ölleitungen beträgt 3,5 kg. Die oben angegebene Menge soll beim fälligen Ölwechsel eingefüllt werden.
- (?) 0,75 kg reines Wasser und 0,017 kg der Lösung im Sommer und 0,034 kg im Winter.
- (?) Es sollen die folgenden Ölarten verwendet werden:

TEMPERATUREN	UNIGRAD FIAT ÖLE	MULTIGRAD FIAT ÖLE
	(Öle Supplement 1, die den MS-Anforderungen genügen)	
Mindesttemp. unter -15° C . . . . .	VS 10 W (SAE 10 W)	—
Mindesttemp. zwischen -15° und 0° C . . . . .	VS 20 W (SAE 20 W)	10 W 30
Mindesttemp. über 0° C	höchste unter 35° C	20 W 40
	höchste über 35° C	

**ACHTUNG** - Die obenangeführten Fiat Öle haben reinigende Eigenschaften; nicht mit Ölen anderer Marken oder Arten vermischen. Bei Beginn der Verwendung dieser reinigenden Öle in nicht neuen Motoren, müssen diese erst sorgfältig gespült werden.

TRANSPORTER MOD. 238

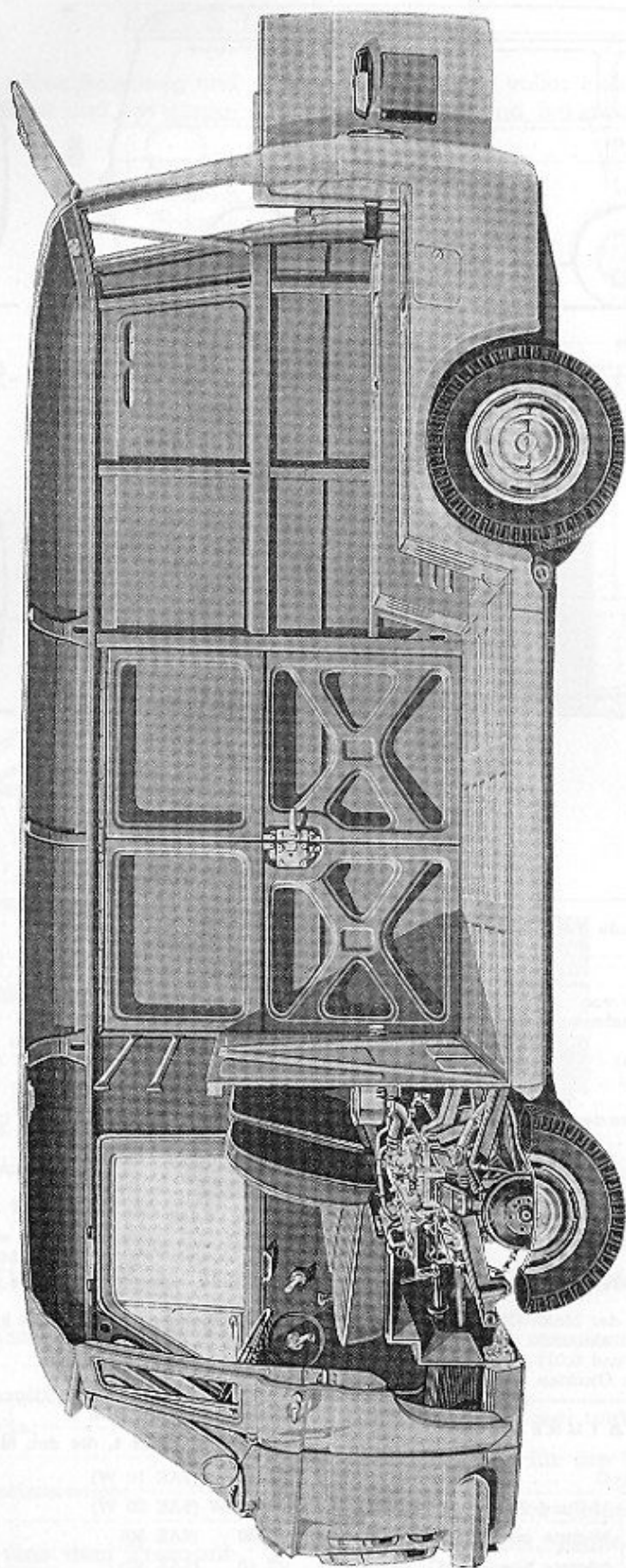


Abb. 3 - Schnitt durch den Transporter 238.

# HAUPTMERKMALE

## Motor

Es handelt sich um einen Viertakt-Benzinmotor; er ist quer im vorderen Wagenteil untergebracht.

Die Hauptdaten sind in der Tabelle auf dieser Seite unten zusammengefasst.

Der Zylinderblock ist mit dem Kurbelgehäuse in einem Stück gegossen, der Zylinderkopf ist aus Aluminium mit eingesetzten Ventilsitzen.

Die Kurbelwelle ist dreifach gelagert und läuft in dünnwandigen Lagerschalen mit Gleitmetallausguss. Das hintere Wellenlager ist mit einem geteilten Axialdruckring versehen.

Die Pleuelstangen sind aus Stahl mit dünnwandigen Gleitlagerschalen mit Gleitmetallausguss und Bronzebüchsen oder gerollten Büchsen für die Kolbenbolzen.

Die Kolben sind aus einer Aluminiumlegierung hergestellt und haben eine leicht konische Form mit grösstem Durchmesser an der Schaftunterkante, senkrecht zur Kolbenbolzenachse. Drei Kolbenringe, von denen der erste als Verdichtungsring der zweite als Ölabbstreifring und der dritte als Ölschlitzring.

Die Bohrung für den Kolbenbolzen ist um 2 mm auf die Seite des Dehnungsschlitzes versetzt.

Der Kolbenbolzen aus Stahl wird in den Kolbenaugen an beiden Enden durch Stahlfederringe gesichert.

## Steuerung.

Der Motor ist obengesteuert und die Ventile werden betätigt über Stössel und Kipphebel, die von der Nockenwelle aus betätigt werden, die ihrerseits über eine Kette von der Kurbelwelle angetrieben wird.

Spiel zwischen Ventil und Kipphebel zur		
Kontrolle der Steuerzeiten . . . . .		0,45 mm
Einlass	Öffnet vor dem OT . . . . .	11°
	Schliesst nach dem UT . . . . .	43°
Auslass	Öffnet vor dem UT . . . . .	43°
	Schliesst nach dem OT . . . . .	11°
Normales Ventilspiel bei kaltem Motor		0,15 mm
Hub des Ventilschafts	Einlassventil . . . . .	8,036 mm
	ohne Spiel: Auslassventil . . . . .	8,036 mm
Durchmesser des Ventiltellers:	Einlassventil . . . . .	32 mm
	Auslassventil . . . . .	30 mm
Kegelwinkel des Ventiltellers . . . . .		45°30' ± 5'
Neigungswinkel des Ventilsitzes im Zylinderkopf . . . . .		45° ± 5'

## Zündung.

Batterie-Zündung und Verteiler mit automatischer Einstellung der Vorzündung. Der Verteiler wird über Zahnräder von der Nockenwelle aus angetrieben.

## DIE WICHTIGSTEN DATEN DES MOTORS

Type . . . . .		103LZ.000
Arbeitsweise . . . . .		Otto/Viertakt
Anzahl der Zylinder . . . . .		4 in Reihe
Bohrung . . . . .	mm	72
Hub . . . . .	mm	75
Gesamthubraum . . . . .	cm <sup>3</sup>	1221
Verdichtungsverhältnis . . . . .		8,1
DIN Höchstleistung . . . . .	PS	43
Bei . . . . .	Umdr/Min	4600
SAE Höchstleistung . . . . .	PS	45
Bei . . . . .	Umdr/Min	4800
Höchstes DIN Drehmoment . . . . .	cmkg	850
Höchstes SAE Drehmoment . . . . .	cmkg	870
Bei . . . . .	Umdr/Min	2500

## GESAMTKOMPLEX MOTOR

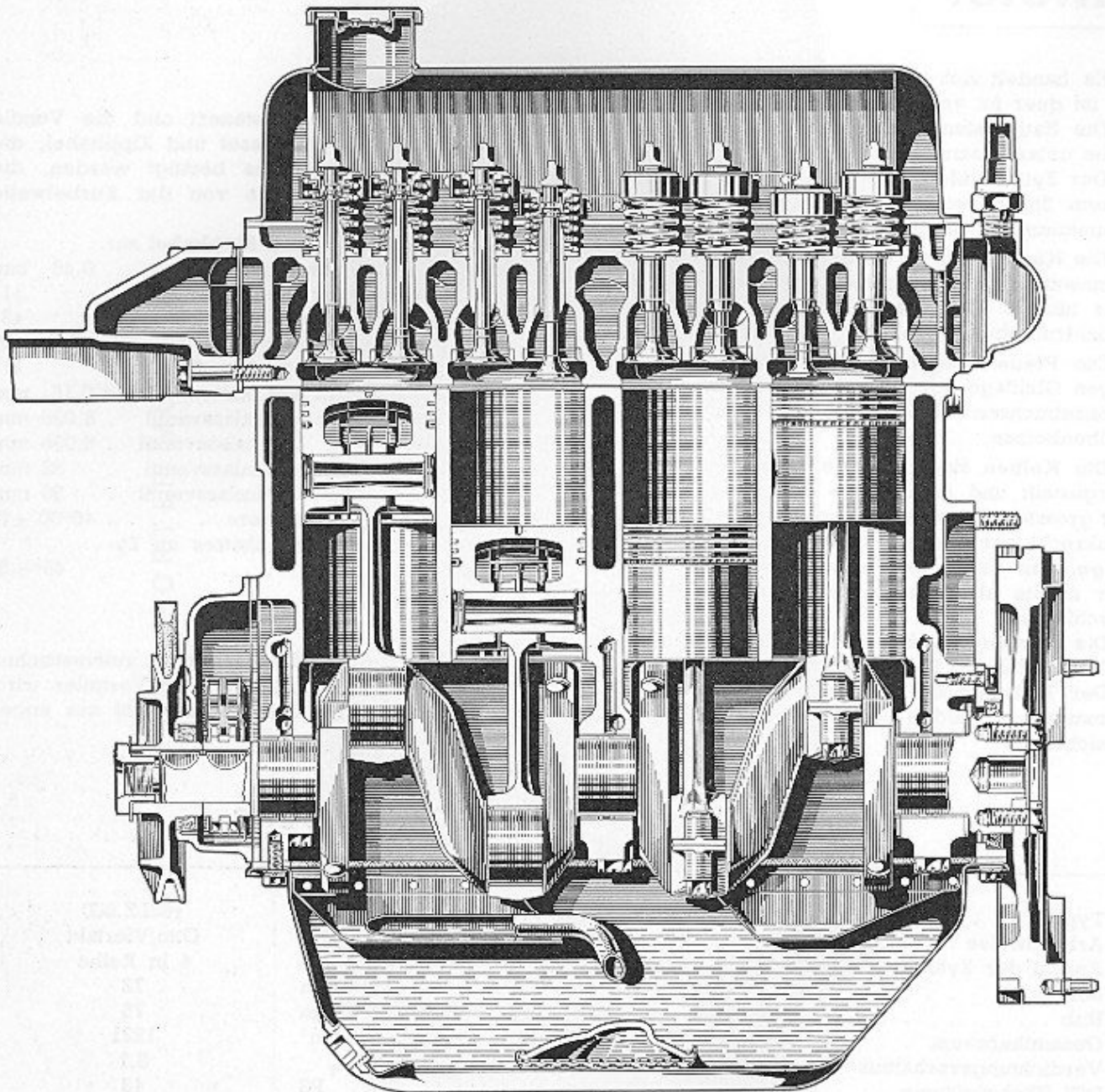


Abb. 4 - Längsschnitt durch die Zylinder des Motors Type 103LZ.000.

- Zündfolge . . . . . 1-3-4-2
- Anfangs-Vorzündung bei . . . . .  $0^{\circ} \pm 1^{\circ}$
- Zündkerzen { Marelli . . . . . CW 228 N  
Type { Champion . . . . . L 7
- Gewinde der Zündkerzen . . . . . mm 14 x 1,25
- Elektroden- { Marelli . . . . .  
abstand { Champion . . . . . 0,60 bis 0,70 mm
- Spiel zwischen den Unterbre-  
cherkontakten . . . . . 0,42 bis 0,48 mm

**Schmierung.**

Die Schmierung erfolgt über eine von der Nockenwelle angetriebene Zahnradpumpe.

Die Anlage umfasst ausserdem ein Überdruckventil, einen Ölfilter im Hauptstrom und eine elektrische Anzeigevorrichtung für zu geringen Öldruck.

Der normale Öldruck liegt bei 2,5 kg/cm<sup>2</sup>.

**Kühlung.**

Der Kreislauf der Kühlmischung aus Wasser und Glykolen mit Wirkstoffen erfolgt durch eine Zentrifugalpumpe.

Der Gefrierpunkt der Mischung liegt unter -35 Grad Celsius.

Der Kühlkreislauf besteht aus einem Reservebehälter und zwei Röhrenkühlern (dem Hauptkühler und dem Hilfskühler).

Die Temperaturregelung der Mischung erfolgt über einen Thermostaten: Öffnung bei 83-85 Grad C.

Der Kühlerventilator wird über einen Elektromotor angetrieben.

Der Zusatzkühler wird, wenn die Wassertemperatur 92° C erreicht hat, durch Einschaltung eines elektromagnetischen Ventilators gekühlt.

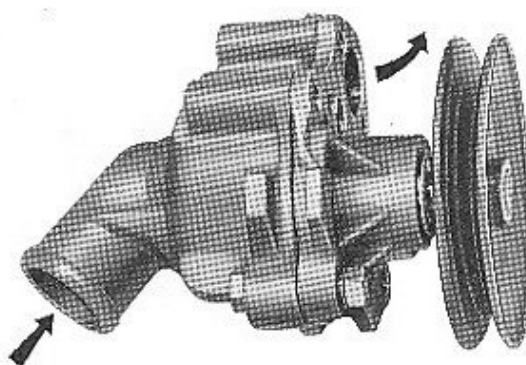


Abb. 5 - Kühlwasserpumpe.

Die Pfeile geben die Durchflussrichtung der Kühlmischung durch die Wasserpumpe an.

**Kraftstoffzufuhr.**

Die Kraftstoffversorgung des Motors erfolgt über eine mechanische Membranpumpe, die den Kraftstoff vom Tank her ansaugt und von der Nockenwelle angetrieben wird.

Der Vergaser Holley Europea Mod. 32-OF (Lizenz Weber) ist ein Flachstrom-Einzelvergaser mit Beschleunigerpumpe und handbetätigter Starteinrichtung.

Die Gase der Motorentlüftung werden in das Ansaugrohr geleitet und in den Zylindern mitverbrannt. Das Entlüftungsventil wird von der Drosselklappenwelle aus betätigt.

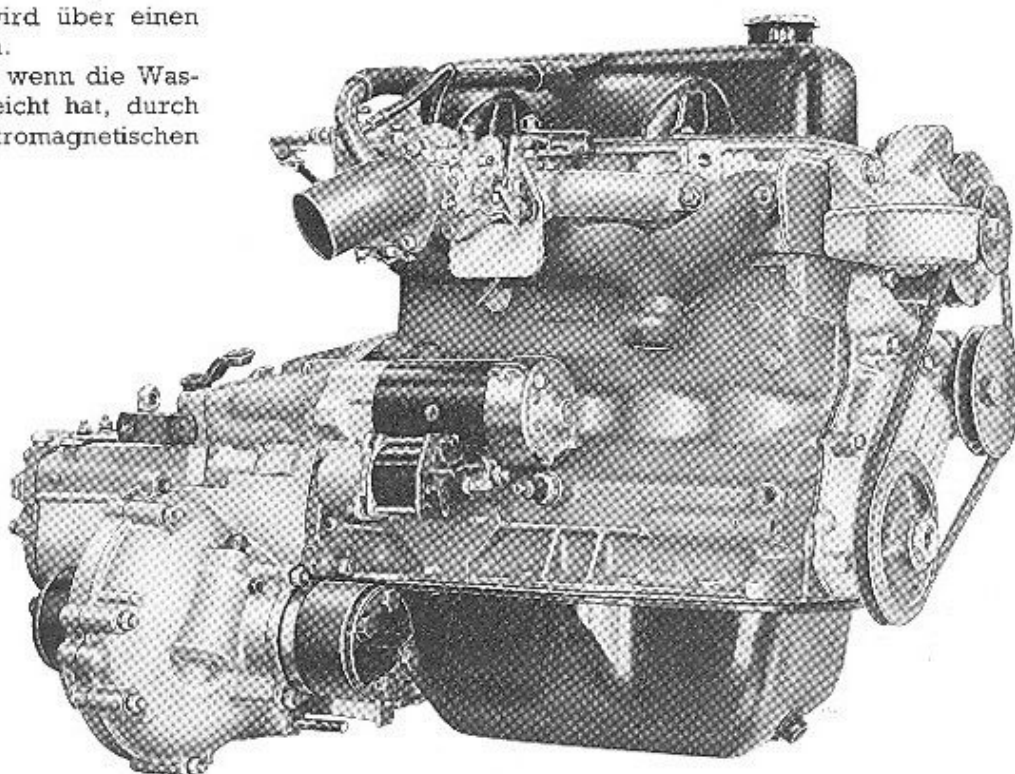


Abb. 6.  
Gesamtkomplex Motor-  
Kupplung - Getriebe - Dif-  
ferential.

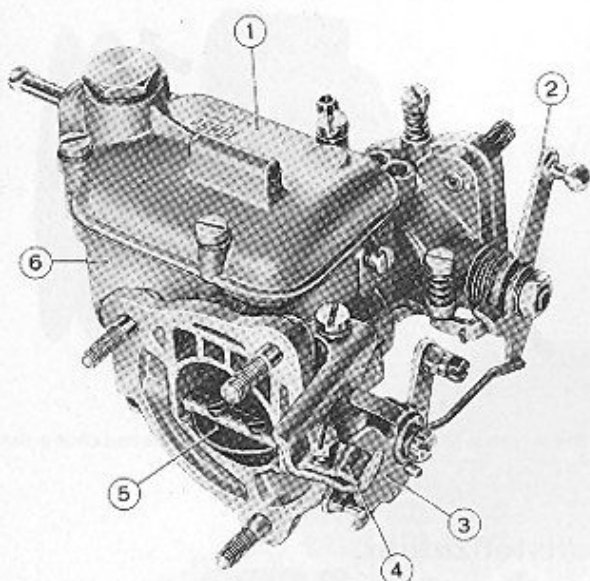


Abb. 7 - Weber-Vergaser mit Hebel zur Betätigung der Starteinrichtung.

1. Vergaserdeckel. - 2. Betätigungshebel für die Drosselklappe. - 3. Hebel zur Betätigung der Starteinrichtung. - 4. Klemme für Startterzug. - 5. Drosselklappe. - 6. Vergasergehäuse.

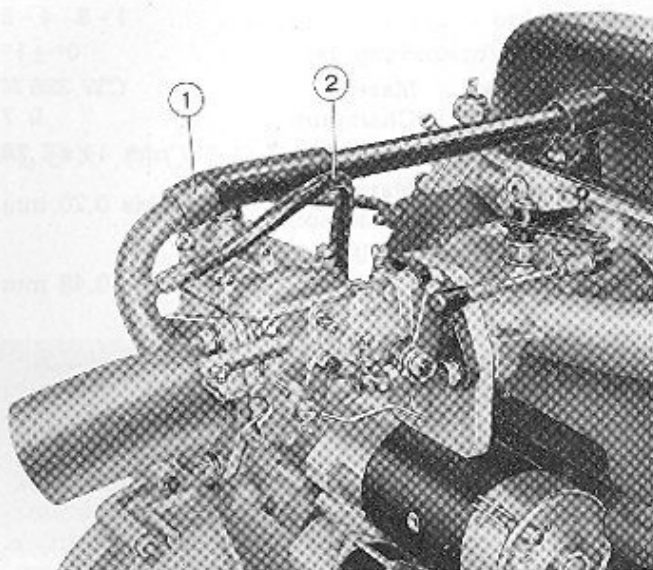


Abb. 8 - Teilansicht des Motors: Ausschnitt zur Darstellung der Leitungen zur Rückführung der Entlüftungsgase.

1. Leitung zur Führung der Entlüftungsgase vom Motor zum Saugrohr. - 2. Leitung vom Motor zum Ventil im Vergaser.

## Anlasser.

Das Anlassen des Motors erfolgt durch den FIAT Anlassermotor Modell E 84-0,8/12 - Var. 3, der mit einem Elektromagneten ausgerüstet ist und der durch den Zündschlüssel im Anlasserschalter in der Mitte der Lenksäulenhalterung betätigt wird.

## Aufhängung des Motors.

Das Antriebsaggregat ist elastisch aufgehängt: eine Aufhängung ist rechts am Zylinderkopf befestigt und eine andere am linken Ende des Getriebegehäuses; unten verbindet eine Stange das Wechselgetriebe mit dem Fahrgestell.

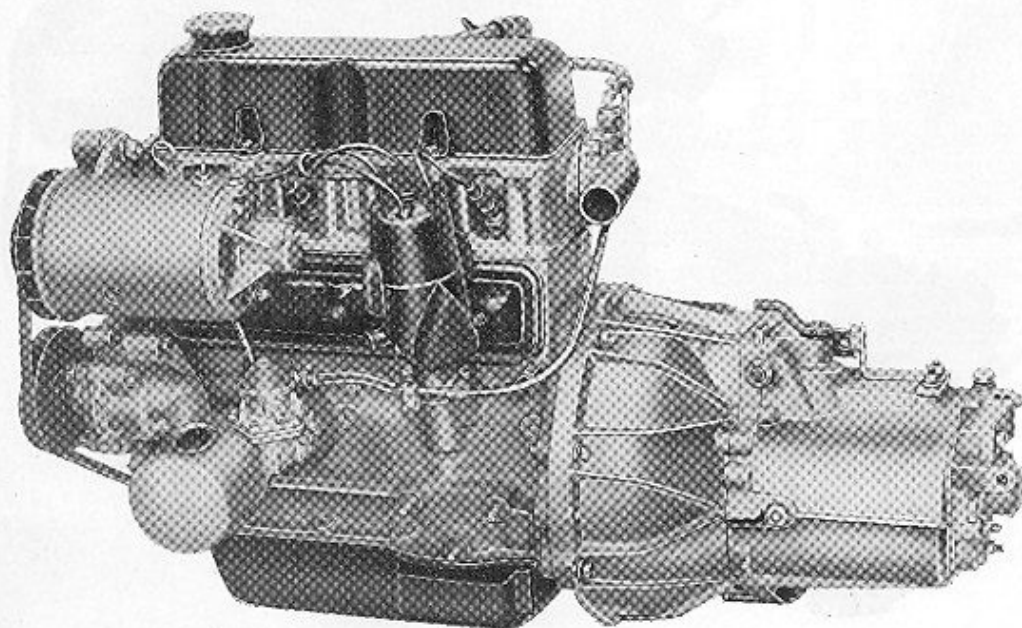


Abb. 9.  
Gesamtkomplex Motor-Kupplung-Getriebe-Differential.

# Fahrgestell

## Kupplung.

Es handelt sich um eine Einscheiben-Trockenkupplung mit Einrückfederscheibe zwischen Schwungrad und Druckplatte.

Die Ausrückbetätigung erfolgt hydraulisch; der Zylinder befindet sich auf dem Getriebekastendeckel und er betätigt eine Druckstange, die durch die hohle Getriebehauptwelle auf die Mitte der Einrückfeder wirkt.

Das Nachstellen zum Ausgleichen der Kupplungsbelagabnutzung erfolgt automatisch.

- Äusserer Durchmesser der Kupplungsscheibe . . . . . 200 mm
- Durchmesser des Kupplungsbetätigungszyinders . . . . . 19,05 mm
- Durchmesser des Arbeitszylinders . . . . . 31,75 mm

## Wechselgetriebe - Differential.

Das Wechselgetriebe und das Differential mit dem Achsantrieb sind in einem einzigen Gehäuse untergebracht.

Das Getriebe hat vier Vorwärtsgänge (alle synchronisiert) und einen Rückwärtsgang.

Die schrägverzahnten Zahnräder der vier Vorwärtsgänge befinden sich in ständigem Eingriff.

Freie Synchronringe.

Das Getriebe wird geschaltet über den auf dem Fussboden angeordneten Schalthebel.

Das Untersetzungsverhältnis des Achsantriebs aus schrägverzahnten Stirnrädern beträgt 10/57.

Das zylindrische Antriebsritzel ist an dem entsprechenden Ende der Getriebe-Vorgelegewelle ausgearbeitet.

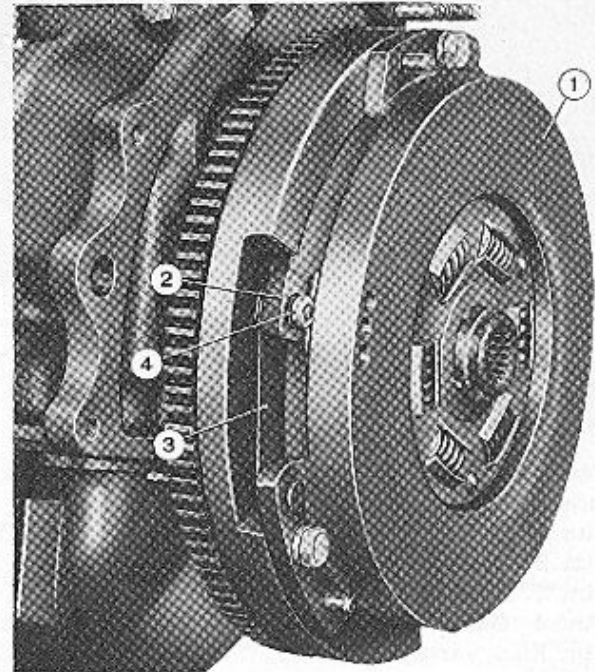


Abb. 10 - Kupplung am Motor befestigt.

- 1. Kupplungsdeckel. - 2. Druckplatte. - 3. Federzunge. - 4. Befestigungsmutter für die Federzunge an die Druckplatte.

Die Kraftübertragung auf die Vorderräder erfolgt über zwei Achswellen, die mit dem Differential durch Rollengelenke und mit den Radwellen durch Gleichlauf-Kugellagen verbunden sind.

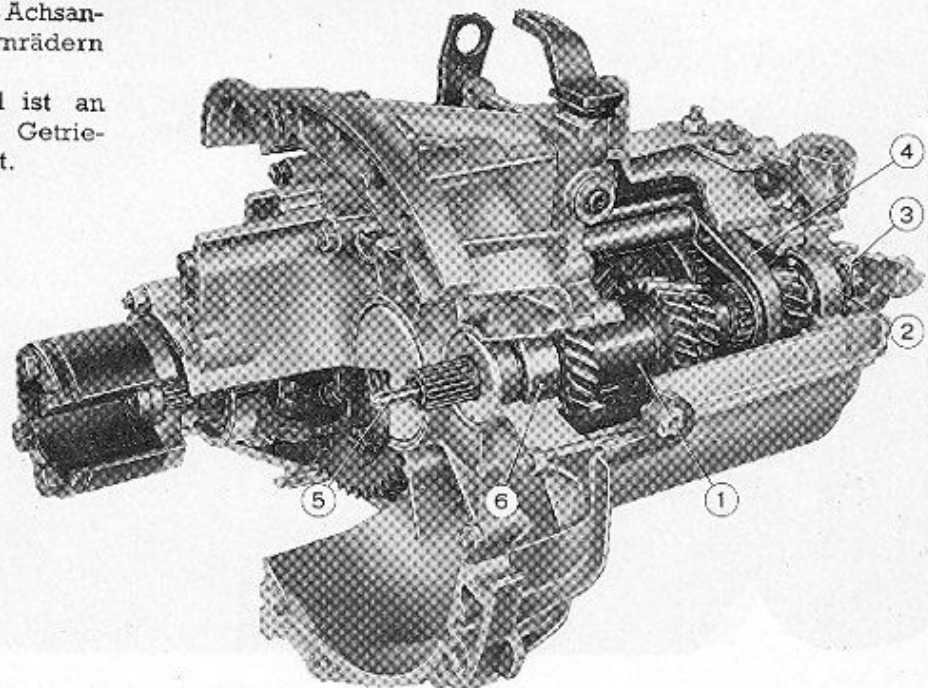


Abb. 11.

Getriebe und Differential, aufgeschnitten an der Getriebehauptwelle, am Differential und an der Nabe mit Mitnehmer für die Achswelle.

- 1. Getriebehauptwelle. - 2. Kugellager. - 3. Kolbenfeder für den Arbeitszylinder der Kupplung. - 4. Schaltgabel für den Rückwärtsgang. - 5. Betätigungsstange zum Ausrücken der Kupplung. - 6. Doppel-Rillenkugellager.

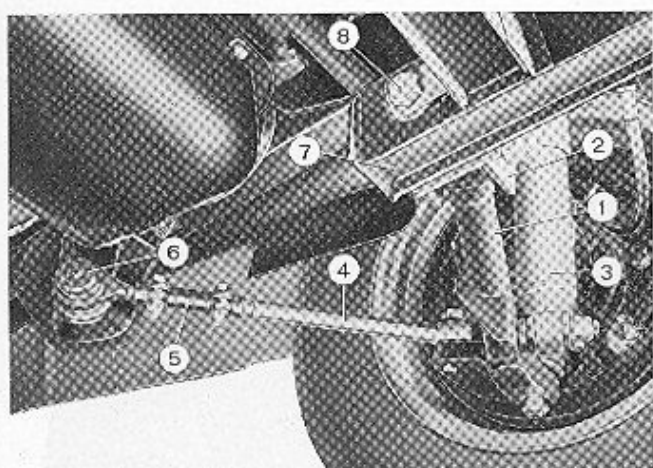


Abb. 12 - Rechte vordere Aufhängung von unten gesehen.  
1. Schwingarm. - 2. Befestigung des Schwingarms. - 3. Hydr. Stossdämpfer. - 4. Vordere Zugstange für den Schwingarm. - 5. Einstellmuffe. - 6. Kugelgelenk. - 7. Vorderteil des Rahmens. - 8. Befestigungsschraube für die Schwingarmhalterung.

Die Getriebeübersetzungsverhältnisse sind folgende:

- im 1. Gang	3,91
- im 2. Gang	2,12
- im 3. Gang	1,41
- im 4. Gang	0,96
- im Rückwärtsgang	3,57

Die auf die Räder übertragenen Untersetzungsverhältnisse sind folgende:

- im 1. Gang	22,29
- im 2. Gang	12,08
- im 3. Gang	8,04
- im 4. Gang	5,47
- im Rückwärtsgang	20,35

## Vordere Aufhängung.

Die Vorderräder sind unabhängig voneinander aufgehängt mittels Schwingarmen und einer quer oben liegenden Blattfeder. Die Feder ist an zwei Punkten am Rahmen eingespannt, unter Zwischenlegung elastischer Einlagen, und an den Achsschenkelträgern durch Kugelgelenke befestigt.

Bei asymmetrischen Radschwingungen wirkt diese Feder gleichzeitig als Stabilisator.

Gummipuffer und doppelwirkende hydraulische Teleskopstossdämpfer.

Die Gelenke brauchen nicht geschmiert zu werden, sie sind wartungsfrei.

Gusseiserne Achsschenkel mit Kegelrollenlager.

- Vorspur der Vorderräder, gemessen von Felgenreand zu Felgenreand (\*) .  $0 \pm 1$  mm
- Sturz der belasteten Vorderräder (\*):  
Winkel . . . . .  $1^\circ \pm 20'$
- an der Felge gemessen . . . . .  $4,5 \div 9$  mm
- Nachlaufwinkel  $\left\{ \begin{array}{l} \text{belastet} . . . . . 2^\circ 50' \pm 30' \\ \text{unbelastet} . . . . . 3^\circ 30' \pm 30' \end{array} \right.$
- Durchmesser des Arbeitszylinders der Stossdämpfer . . . . . 32 mm

(\*) Die angegebenen Werte gelten sowohl für unbeladenes als auch für vollbeladenes Fahrzeug.

## Hintere Aufhängung.

Die Hinterräder sind unabhängig voneinander aufgehängt an Längsschwingarmen und Federpuffern, mit veränderlicher Federkennung, sowie mit transversalen Torsionsstäben, Stabilisator und doppelwirkenden hydraulischen Stossdämpfern.

- Durchmesser des Arbeitszylinders der Stossdämpfer . . . . . 32 mm

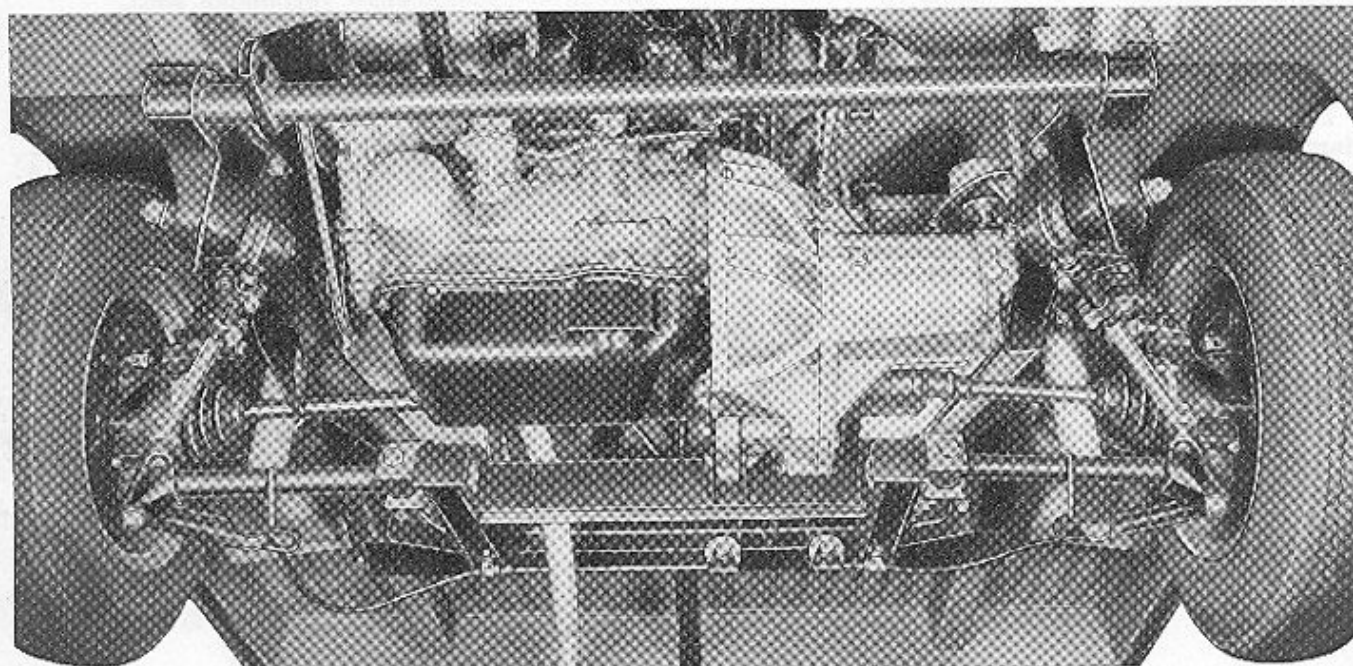


Abb. 13 - Vorderteil des Wagens von unten gesehen.

**Lenkung.**

Die Lenkung wird über Schnecke und Schneckenrad mit einem Untersetzungsverhältnis von 1:20,2 betätigt.

Symmetrisch und abhängig für jedes Rad angeordnete Spurstangen mit mittlerer Verbindungsstange.

Lenkschubstange zur Verbindung des Lenkstockhebels mit dem Zwischenhebel.

Die Gelenke der Lenkspurstangen sind wartungsfrei.

**Bremsen.**

Die Bremsen werden hydraulisch betätigt und wirken auf alle vier Räder, die mechanische Handbremse wirkt nur auf die Vorderräder.

Es sind Trommelbremsen mit selbstzentrierenden Bremsbacken aus Stahlblech und Bremsbelägen. Die Bremsbacken werden hydraulisch über die Servoeinrichtung, den Hauptbremszylinder und den Radbremszylinder betätigt.

- Trommeldurchmesser	vorne . . .	270 mm
	hinten . . .	250 mm
- Breite der Bremsbackenbeläge	vorne . . .	65 mm
	hinten . . .	50 mm
- Durchmesser des Hauptbremszylinders (7/8")		22,225 mm
- Durchmesser der vorderen Bremszylinder (1 1/8")		28,57 mm
- Durchmesser der hinteren Bremszylinder (3/4")		19,05 mm

Auf die hinteren Bremsen wirkt ein **Bremskraftregler**, der durch Torsionsstab mit dem Stabili-

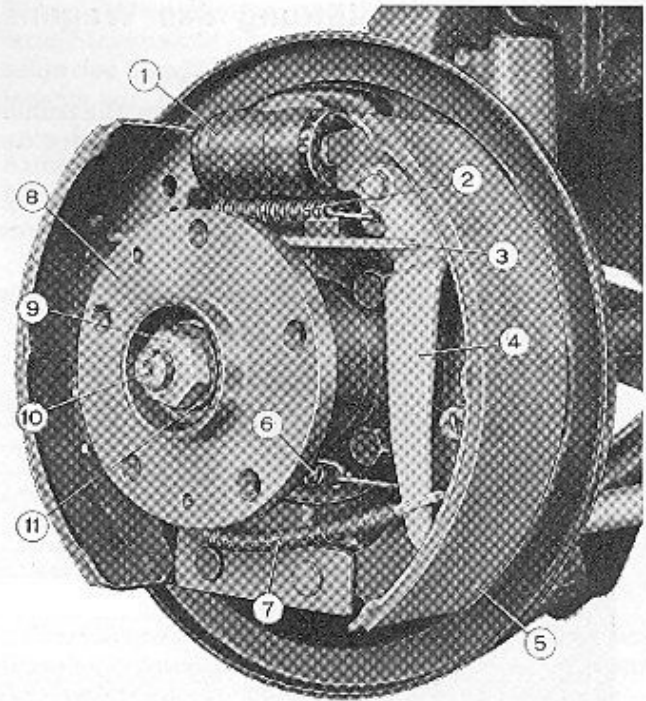


Abb. 14 - Bremseinrichtung am rechten Vorderrad.

1. Betätigungszylinder für die Bremsbacken. - 2. Obere Backenrückzugsfeder. - 3. Betätigungseinrichtung der Handbremse. - 4. Hebel der Handbremse. - 5. Bremsbacken. - 6. Untere Backenrückzugsfeder. - 7. Handbremsseil mit Feder. - 8. Radnabe. - 9. Befestigungsmutter für die Nabe. - 10. Welle des Gleichlaufgelenks. - 11. Beilagscheibe.

sator verbunden ist. Durch diesen Regler wird das Bremsmoment in Abhängigkeit von der auf die hinteren Räder wirkenden Belastung reguliert.



Abb. 15 - Hinterradaufhängung von unten gesehen.

## Heizung und Belüftung des Wagens.

Die Anlage setzt sich zusammen aus:

- der Zufuhr für die Warmluft vom Hilfskühler durch den elektrischen Ventilator in das Innere der Fahrerkabine und
- zwei Hebeln unter dem Armaturenbrett zur Verteilung der Luftzufuhr in das Innere der Fahrer-

kabine und an die Windschutzscheibe;

- drei zusätzlichen Warmluftzufuhröffnungen auf dem Armaturenbrett davon zwei mit drehbaren Düsen, so dass der Warmluftstrom in verschiedene Richtungen geleitet werden kann; die dritte Luftdüse ist dagegen fest;
- zwei seitlich angeordneten Klappen zum Einlass von Frischluft in das untere Teil der Fahrerkabine.

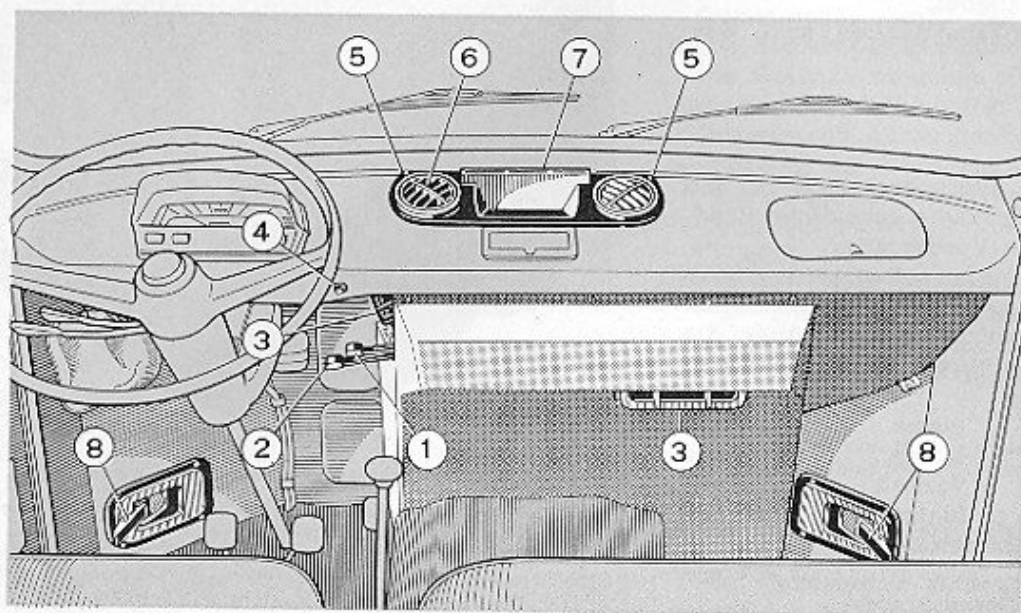


Abb. 16.

### Klimaanlage in der Fahrerkabine.

1. Hebel zur Betätigung der Warmlufteinlassklappe für die Windschutzscheibe. -
2. Hebel zur Betätigung der Warmlufteinlassklappen für Wageninneres. -
3. Warmlufteinlassklappen für Wageninneres. -
4. Schalter für Elektroventilator. -
5. Bezugszeichen zum Einstellen der mittleren Rippen der Luftdüsen, damit der Luftstrom eine grössere Fläche der Windschutzscheibe erreicht. -
6. Drehbare Luftdüsen. -
7. Fester Warmluftauslass für Windschutzscheibe. -
8. Frischlufteinlassklappen.

## Räder und Reifen.

- Scheibenräder mit Felgen . . . . . 5 k - 14"
- Reifen . . . . . 6,50 - 14 (6 P.R.)

### Reifendruck:

- |          |   |  |
|----------|---|--|
| - Vorne  | } | bei mittlerer Belastung . . . . . 2,2 kg/cm <sup>2</sup> |
|          |   | bei voller Belastung . . . . . 3,0 "                     |
| - Hinten | } | bei mittlerer Belastung . . . . . 2,0 "                  |
|          |   | bei voller Belastung . . . . . 3,0 "                     |

# Elektrische Anlage

Spannung der Anlage: 12 V.

**Batterie:** Kapazität 48 Ah (bei Entladung in 20 Stunden), Minuspol mit der Masse verbunden.

**Lichtmaschine:** Mod. D115/12/28/4H, Leistung 400W mit Keilriemenantrieb.

**Regler:** Mod. GN 2/12/28 mit drei Elementen: Spannungsregler, Stromregler, Rückstromschalter.

**Anlasser:** Mod. E 84-0,8/12 Var. 3 mit Freilaufritzel. Eingriff durch Elektromagnet vom Zündschloss aus betätigt.

**Zündung:** Über Batterie, Verteiler und Zündspule; der Verteiler wird durch die Nockenwelle über eine Welle angetrieben. Automatische Einstellung der Vorzündung durch Fliehkraftverstellung.

**Thermostatschalter** zur automatischen Einschaltung des elektrischen Kühlerventilatormotors.

**Lichtanlage:** zwei Scheinwerfer mit asymmetrischem Abblendlicht und Fernlicht. Vordere Standlichter und Blinker. Eine Nummernschildbeleuchtung. Hinten Schlusslichter, Blinklichter und Stoplichter mit eingebauten Rückstrahlern. Seitliche Blinklichter.

**Einschalten der Scheinwerfer** erfolgt durch einen Hebel unter dem Lenkrad.

Die **Blinker** werden über den zweiten Hebel unter dem Lenkrad geschaltet. Dieser Hebel kehrt automatisch in seine Ruhestellung zurück.

**Elektrische Zweittonhupe** mit Betätigungsknopf in der Mitte des Lenkrads.

**Elektrischer Scheibenwischermotor** treibt über Gestänge die beiden Wischerblätter an. Automatische Rückkehr in die untere Ruhestellung. Scheibenwaschanlage mit manueller Betätigung.

Lampe zur Innenbeleuchtung des Kastenraums in der Mitte der Rückwand mit Schalter.

Lampe zur Innenbeleuchtung der Fahrerkabine mit Schalter.

Elektrisches Benzinanzeigegerät im Kraftstofftank mit Reserveanzeige.

**Elektrische Geräte, Schalter und Anschlüsse:**

– Zündschloss mit Anlasserschalter in der Lenksäulenhalterung.

– Mehrfachinstrument mit: Tachometer, Kilometerzähler, Benzinstandsanzeigegerät; rote Kontrollleuchten zur Anzeige der Benzinreserve, des ungenügenden Öldrucks, der gefährlichen Motorkühl-

flüssigkeitstemperatur und der ungenügenden Batterieladepazität; grüne Kontrolleuchten zur Anzeige des Standlichts und der Blinker; blaue Kontrolleuchte zur Anzeige des eingeschalteten Fernlichts.

– Lichtschalter für die Scheinwerfer und die Armaturenbeleuchtung, Schalter zur Betätigung der Scheibenwischer und des elektrischen Ventilators.

– Stoplichtschalter im Bremssystem.

– Schalter zur Betätigung des elektrischen Ventilators zur Belüftung.

– Sicherungskasten unten links am Armaturenbrett mit acht Sicherungen zum Schutz der elektrischen Anlage.

## Karosserie

**Geschlossene Fahrerkabine** als Teil des gesamten Kastens.

Kasten ganz aus Metall mit geripptem Blechboden.

Kühlergrill aus lackiertem Stahlblech.

Vordere Stosstange aus lackiertem Stahlblech, darunter in der Mitte wird das vordere Nummernschild befestigt.

Fahrerhaustüren vorn angeschlagen, Fenster aus 2 Scheiben bestehend: vordere ausstellbar, hintere herunterkurbelbar.

Tür an der Fahrerseite mit von aussen durch Schlüssel absperrbarem Schloss.

Rechte Seitentüre mit zwei Flügeln mit Schloss im Türgriff des vorderen Flügels; im hinteren Flügel befindet sich auf der Innenseite ein Türgriff.

Hintere Türe mit drei Flügeln: die beiden unteren Flügel sind nach der Seite zu öffnen und von innen mittels einer Klinke zu blockieren.

Der obere Flügel wird nach oben geöffnet und dieser ist versehen mit einem Schloss im Griff zum Versperren der hinteren Türe von aussen.

Zwei äussere runde Rückspiegel an den vorderen Türen.

Feste einteilige Windschutzscheibe, geneigt und gewölbt, aus Sicherheitsglas.

Lufteinlassschlitze auf der rechten Seite zwischen Fahrerkabine- und Kastentüre zur Luftversorgung des Saugfilters am Vergaser.

Luftauslassschlitze vorne rechts zum Austritt der Warmluft aus dem Fach, in dem sich der Reservebehälter des Kühlsystems befindet.

Auf der linken Seite hinten befindet sich die Klappe zum Kraftstoff-Einfüllstutzen.

Das hintere Nummernschild wird auf dem linken, unteren Türflügel befestigt.

Die Motorhaube befindet sich im Inneren der

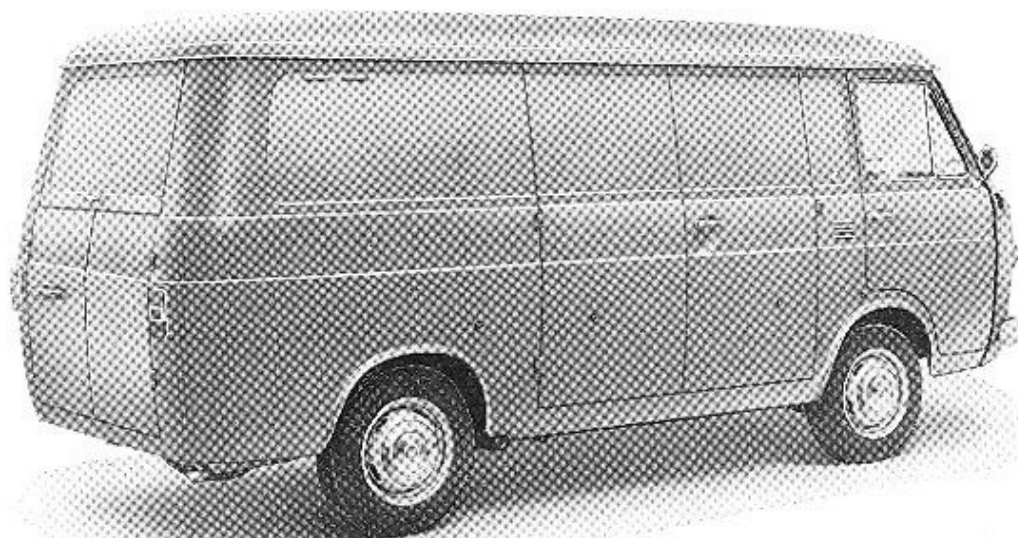


Abb. 17.

Transporter 238, Ansicht von rechts hinten.

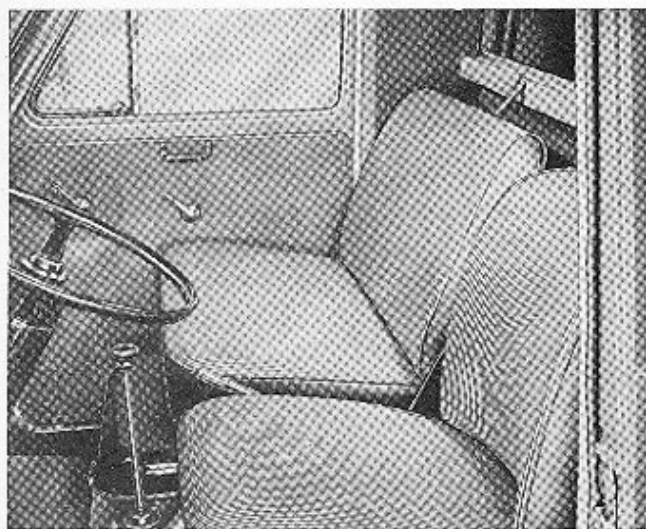


Abb. 18 - Teilansicht der Fahrerkabine.

Fahrerkabine; sie kann aufgeklappt und ganz abgenommen werden.

Der **Fahrersitz** ist verstellbar, und seine Rückenlehne nach vorne klappbar.

**Zweiplätziger Beifahrersitz** auf der Motorhaube befestigt, mit nach vorn klappbarer Rückenlehne.

**Trennwand** zwischen Fahrerkabine und Kastenraum bis zur Höhe der Gürtellinie des Wagens.

**Armaturenbrett** aus lackiertem Blech in der Farbe des Wagens. Die Kontrollgeräte befinden sich auf der Seite des Fahrers. Neben dem Kombiinstrument sind die verschiedenen Bedienungshebel und Schalter, in der Mitte des Armaturenbretts die feste Luftdüse für die Windschutzscheibe und die beiden verstellbaren Lufteinlassdüsen sowie der Aschenbecher angeordnet. Auf der rechten Seite des Armaturenbretts befindet sich der Deckel zum Reservebehälter mit der Kühlflüssigkeit.

Auf der Beifahrerseite ist über der Türe ein **Haltegriff** befestigt.

Die beiden **Sonnenblenden** sind auch nach der Seite verstellbar.

Im hinteren Teil auf beiden Seiten des Kastens befinden sich **Lufteinlassschlitze** zur Belüftung des Laderaums.

Das **Ersatzrad**, der **Wagenheber** und die **Werkzeugtasche** sind über dem hinteren linken Radkasten befestigt.

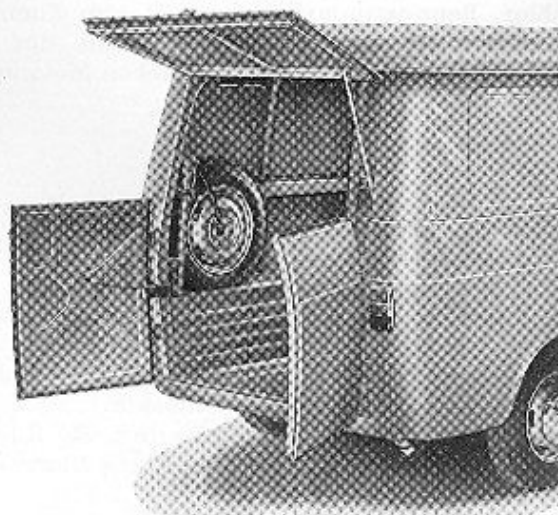


Abb. 19 - Hintere Türflügel geöffnet zum Eintritt in den Laderaum.

#### Innenausstattung der Fahrerkabine:

- Der Fussraum und der Tunnel sind mit schwarzem, geripptem Gummi ausgelegt.
- Der Boden unter den Sitzen ist mit schwarzem Kunststoff verkleidet.
- Sitzbezug aus Kunstleder.

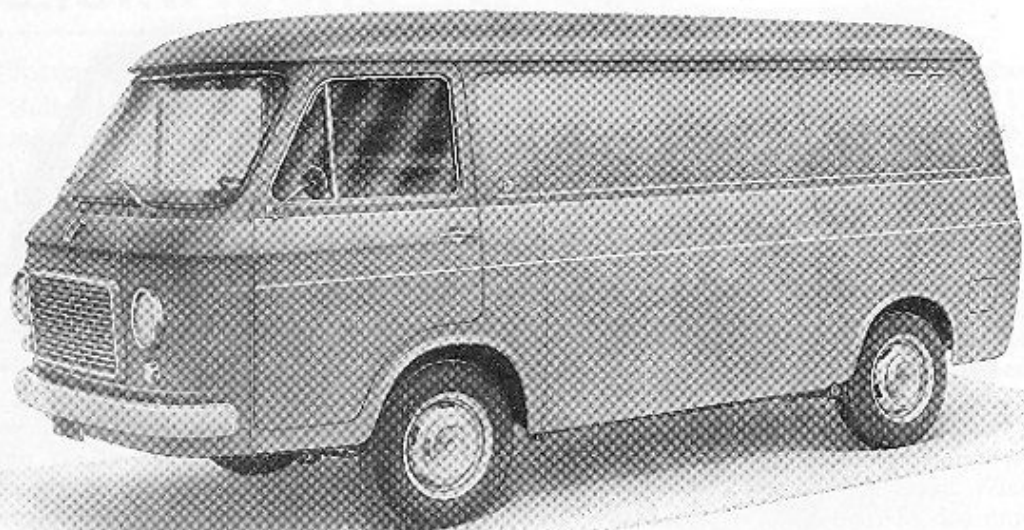


Abb. 20.  
Transporter 238, Ansicht von vorn links.

# EINBAUDATEN UND ÜBERHOLUNGSANWEISUNGEN

## Motor

### ZYLINDERBLOCK

Der Zylinderblock bildet eine Einheit mit dem Kurbelgehäuse.

Auf der unteren Seite des Kurbelgehäuses sind Buchstaben eingestanzt, die sich auf die Durchmesserwerte der Zylinderlaufbüchsen beziehen. Die Zylinderlaufbüchsen werden je nach ihrem Durchmesser in drei Klassen eingeteilt, und zwar A, B und C, denen folgende Durchmesser entsprechen:

- Gruppe A . . . . . von 72,000 - 72,010 mm
- Gruppe B . . . . . über 72,010 - 72,020 mm
- Gruppe C . . . . . über 72,020 - 72,030 mm

### KOLBEN

Die Kolben sind aus einer Leichtmetalllegierung hergestellt und sie haben einen flachen Boden. Die normalen Kolben sind gemäss den unterschiedlichen Durchmesserwerten laut Abb. 21 in drei Klassen unterteilt: A, B und C. Sie unterscheiden sich weiterhin bezüglich der Kolbenbolzenbohrung in weitere zwei Gruppen, nämlich Gruppe 1 und 2.

Der Kolbendurchmesser ist senkrecht zur Kolbenbolzenachse und an Ober- und Unterkante des Kolbenschafts zu messen.

Die vier Kolben eines Motors müssen das gleiche Gewicht haben; die maximale Gewichtsabweichung darf 5 Gramm betragen. Die Gewichtskontrolle kann man durchführen indem man eine Waage mit zwei Schalen und Null- (Gleichgewichts-) Punkt in Skalenmitte verwendet, und wie bereits erwähnt, darf die Toleranz höchstens  $\pm 2,5$  gr. ausmachen.

In jede Zylinderlaufbüchse darf nur ein Kolben der gleichen Gruppe eingeführt werden; ausserdem müssen die Kolben (Durchmesser der Bohrung für den Kolbenbolzen), die Bolzen (Aussendurchmesser) und die Pleuelstange (Innendurchmesser der Pleuelbüchse) der gleichen Gruppe angehören.

Für die zulässigen Spiele bei der Montage siehe Tabelle auf Seite 18 u. 19.

Auf der oberen Seite des Kolben ist der kennzeichnende Buchstabe für den Kolbendurchmesser, die Zahl zur Kennzeichnung der Kolbenbolzenbohrung und die Zahl zur Bestimmung des Gewichts eingestanzt.

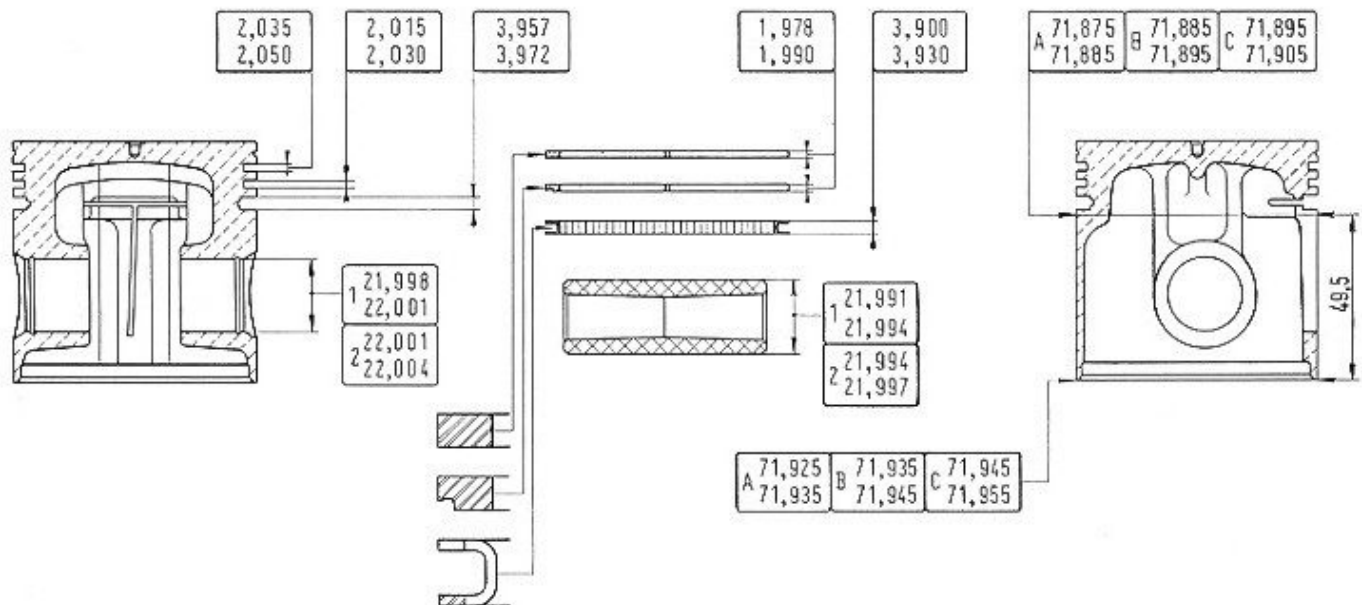


Abb. 21 - Wichtigste Daten für die Kolben, die Kolbenbolzen und die Kolbenringe.

## DATEN FÜR DAS EINPASSEN DER KOLBEN IN DIE ZYLINDERLAUFBUCHSEN

KLASSE	Durchmesser der Zylinder- laufbüchse	Kolbendurch- messer, senkrecht zur Kolbenbolzen- achse, an Schaft- oberkante	Einbau- spiel	Durchmesser der Zylinder- laufbüchse	Kolbendurch- messer, senkrecht zur Kolbenbolzen- achse an Schaft- unterkante	Einbau- spiel
	mm	mm		mm	mm	
A	72,000 ÷ 72,010	71,875 ÷ 71,885	0,115 ÷ 0,135	72,000 ÷ 72,010	71,925 ÷ 71,935	0,065 ÷ 0,085
B	72,010 ÷ 72,020	71,885 ÷ 71,895	0,115 ÷ 0,135	72,010 ÷ 72,020	71,935 ÷ 71,945	0,068 ÷ 0,085
C	72,020 ÷ 72,030	71,895 ÷ 71,905	0,115 ÷ 0,135	72,020 ÷ 72,030	71,945 ÷ 71,955	0,065 ÷ 0,085

## ACHTUNG

Die Kolben müssen von oben her ein- und ausgebaut werden; eine Montage von unten her ist nicht möglich.

## PLEUELSTANGEN

Die Pleuelstangen müssen gemäss Abb. 22 am Schaft und am Lagerdeckel eine Zahl eingeprägt haben. Die Zahlen beziehen sich auf den Zylinder, in den die jeweiligen Pleuelstangen zu montieren sind. Wenn eine Pleuelstange ausgetauscht werden muss, dann müssen diese Zahlen gemäss der Anleitung in Abb. 22 in die neue Pleuelstange eingestanzt werden, und zwar jeweils für Zylinder 1 und 3 auf der einen Seite und für die Zylinder 2 und 4 auf der anderen Seite der Pleuelstange.

Die Pleuelstange ist so am Kolben anzubauen, dass die Kennnummern am Pleuelschaft und Lagerdeckel zum Dehnungsschlitz des Kolbens weisen.

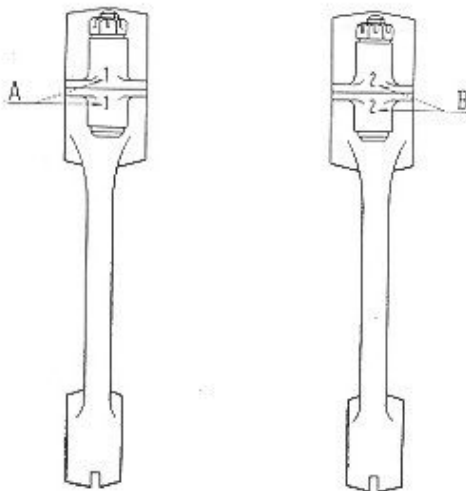
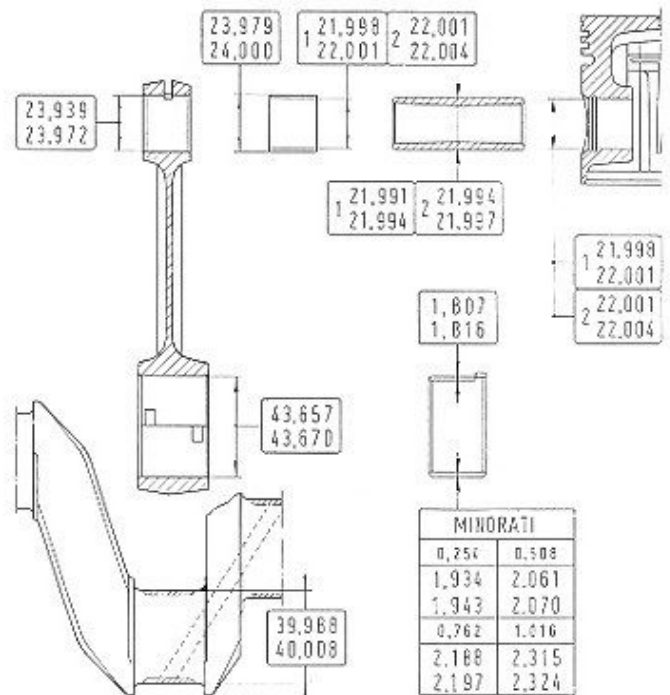


Abb. 22 Numerierung der Pleuel.

Der Buchstabe **A** kennzeichnet die Pleuelstangen für die Zylinder 1 und 3 und der Buchstabe **B** die Pleuelstangen für die Zylinder 2 und 4.

Wenn einmal eine Pleuelstange ersetzt werden muss, müssen die Anleitungen auf Seite 19 beachtet werden.

Abb. 23 Wichtigste Daten für die Pleuelstange, die Lager-  
schale, die Pleuelbüchse und den Kolbenbolzen.

MINORATI = UNTERMASSE

Bei der Montage der Pleuelstangen muss berücksichtigt werden, dass das Pleuellager an der Pleuelstange um 2 mm gegenüber des Pleuelschafts versetzt ist, und dass der weniger breite Pleuelkopfteil in bezug auf die Pleuelstange an der entgegengesetzten Seite des anliegenden Hauptlagers der Pleuelstange stehen soll.

Die Montage der Pleuelstangen wird wesentlich vereinfacht durch die Kennnummer, die die Zugehörigkeit der Pleuelstangen zu den einzelnen Zylindern angibt. Diese Kennnummer muss sich an der entgegengesetzten Seite der Pleuelstange befinden. Es ist also sehr wichtig, die Pleuelstangen an der richtigen Seite zu kennzeichnen. Ferner wird sich der Pleuelstange bei richtiger Montage ebenfalls an der entgegengesetzten Seite der Pleuelstange befinden.

**ACHTUNG** - Ersatzpleuelstangen werden immer komplett mit der Kolbenbolzenlagerbüchse geliefert, deren Innendurchmesser in zwei Klassen eingeteilt ist; auch für die Kolbenbolzen sind zwei Klassen vorgesehen und es dürfen jeweils nur Büchsen und Bolzen zusammengebaut werden, die zu einer Klasse gehören.

Die Klassen 1 u. 2 sind eingeschlagen auf der Aussenfläche des Kolbenbolzens sowie auf der Aussenseite des Pleuellagerdeckels.

#### EINBAUMASSE ZWISCHEN KOLBENBOLZEN LAGERBÜCHSE UND PLEUELAUGE

Durchmesser des Pleuelauges mm	Aussendurchmesser der Büchse mm	Überdeckung zwischen Sitz und Büchse mm
23,939 ÷ 23,972	23,979 ÷ 24,000	0,007 ÷ 0,061

Wenn nur die Kolbenbolzenbüchse ausgetauscht wird, dann muss beachtet werden, dass dieses Ersatzteil nur mit einem Aussendurchmesser von 24,000 bis 23,979 mm geliefert wird, sodass bei der Montage eine Überdeckung von 0,007 - 0,061 mm entsteht. Bei der eingesetzten Büchse muss die Büchsenbohrung mit der Tabelle auf dieser Seite

#### STÄRKE DER PLEUELLAGERSCHALEN

Normalmass	Untermasse mm			
	0,254	0,508	0,762	1,016
von 1,807 bis 1,816	1,934 1,943	2,061 2,070	2,188 2,197	2,315 2,324

**ACHTUNG** - Die Muttern der Pleuelstangen müssen mit einem Dynamometerschlüssel mit einem Drehmoment von 3,5 mkg festgezogen werden.

#### DURCHMESSER DER PLEUELLAGERZAPFEN

Normalmass	Untermasse mm			
	0,254	0,508	0,762	1,016
von 39,988 bis 40,008	39,734 39,754	39,480 39,500	39,226 39,246	38,972 38,992

unten übereinstimmen und es muss ein Kolbenbolzen der selben Klasse zur Verwendung kommen, sodass ein Spiel von 0,004 bis 0,010 mm bleibt.

#### KURBELWELLE UND HAUPTLAGER

Die Kurbelwelle ist mit Gegengewichten versehen und dreifach gelagert. Ein geteilter Druckring im hinteren Hauptlager nimmt die Axialkräfte der Welle auf.

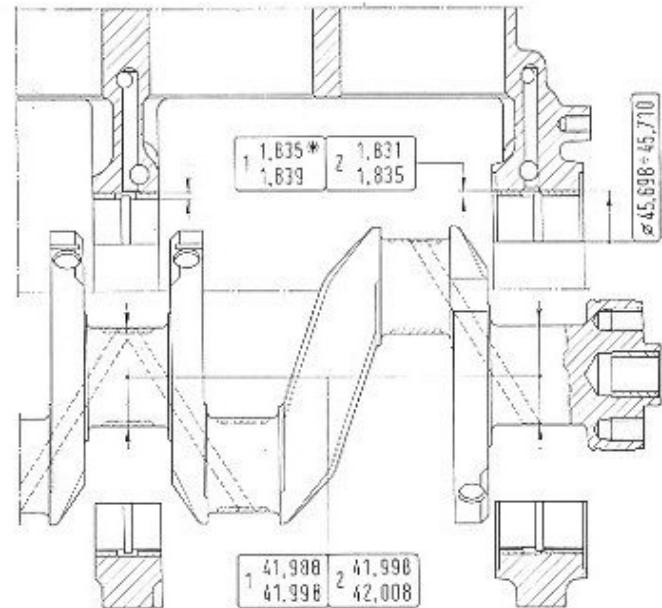


Abb. 24 - Wichtigste Daten der Kurbelwelle, der Hauptlager und ihrer Sitze im Kurbelgehäuse.

\* Die Lagerschale der Klasse 1 ist nicht als Ersatzteil lieferbar.

#### EINBAUSPIEL ZWISCHEN KOLBENBOLZEN UND KOLBENBOHRUNG SOWIE PLEUELBOHRUNG

KLASSE	Aussendurchmesser des Kolbenbolzens mm	Durchmesser der Kolbenaugen mm	Innendurchmesser der Pleuelbüchse mm	Kolbenbolzenspiel	
				mit der Pleuelbüchse mm	mit den Kolbenaugen mm
1	21,991 ÷ 21,994	21,998 ÷ 22,001	21,998 ÷ 22,001	0,004 ÷ 0,010	0,004 ÷ 0,010
2	21,994 ÷ 21,997	22,001 ÷ 22,004	22,001 ÷ 22,004	0,004 ÷ 0,010	0,004 ÷ 0,010

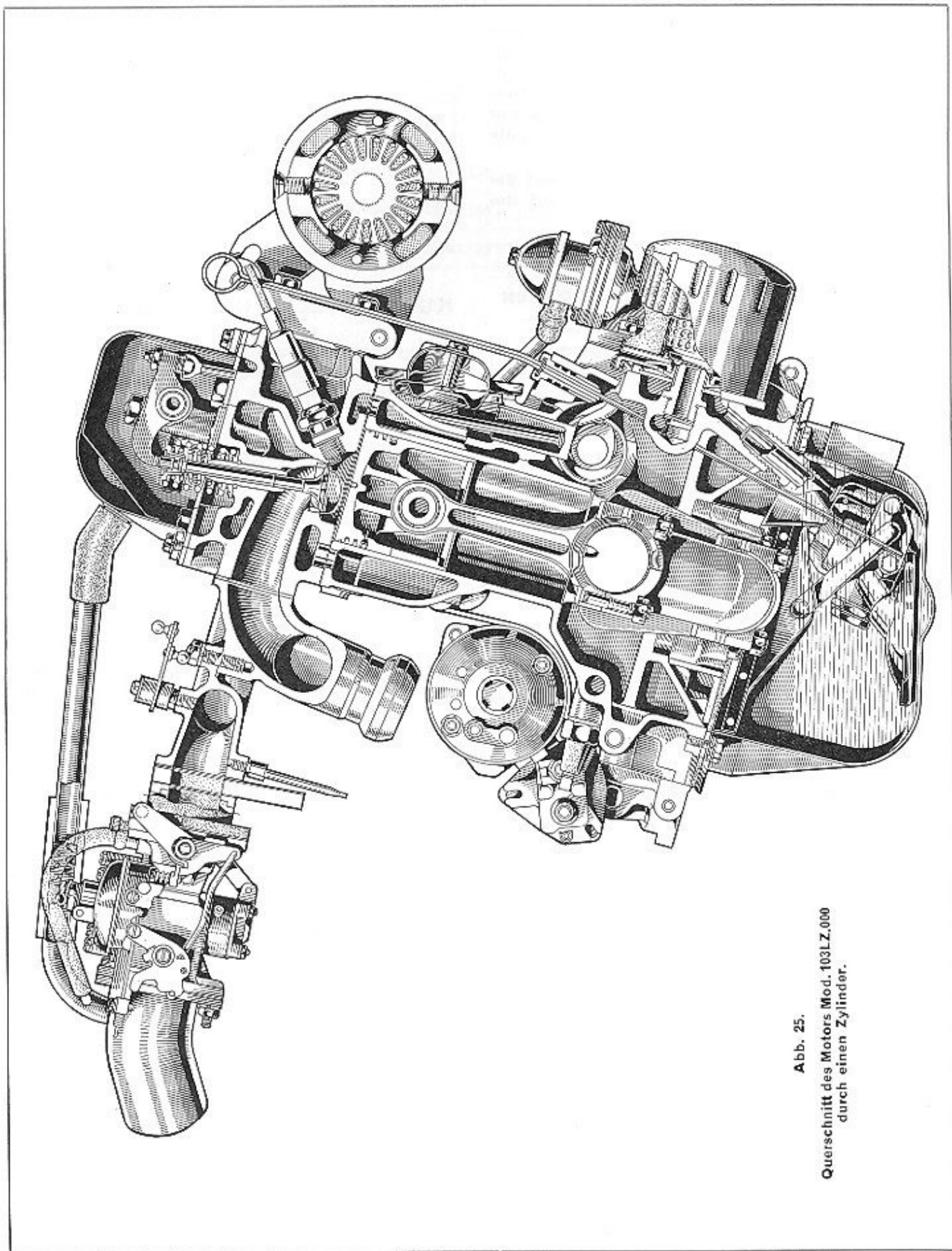


Abb. 25.

Querschnitt des Motors Mod. 103LZ.000  
durch einen Zylinder.

## Nachschleifen der Lagerzapfen.

Wenn die Haupt- und Pleuellagerzapfen nachgeschliffen werden müssen, muss man die Zapfen zunächst mit einer Mikrometerlehre messen und bestimmen auf welchen Durchmesser dieselben geschliffen werden sollen; dabei muss man berücksichtigen, dass folgende Spiele bei der Montage eingehalten werden müssen:

- zwischen Hauptlagerzapfen und Hauptlager 0,020 - 0,063 mm;
- zwischen Pleuellagerzapfen und Pleuellager 0,017 - 0,068 mm.

In der Tabelle auf Seite 28 sind die Werte für die Untermassdurchmesser der Zapfen und die zugehörigen Lagerstärken angegeben.

## Kontrolle der Kurbelwelle.

### Flucht der Hauptlagerzapfen:

- Die höchstzulässige Abweichung bei an beiden Enden abgestützter Kurbelwelle darf 0,05 mm betragen.

### Flucht der Pleuellagerzapfen:

- Die Achsen aller Pleuel- und Hauptlagerzapfen müssen in einer Ebene liegen; die höchstzulässige Abweichung senkrecht zu dieser Ebene beträgt  $\pm 0,5$  mm.

Unrundheit und Konizität der Haupt- und Pleuellagerzapfen:

- höchstzulässige Toleranz 0,005 mm.

### Schwungradflansch:

- Die Auflagefläche am Schwungrad muss senkrecht zur Kurbelwellenachse sein. Eine in ca. 30 mm Abstand von dieser Achse angelegte Messuhr darf keinen grösseren Schlag als 0,025 mm anzeigen.
- Der Schwungradflansch und der Zentriersitz müssen koaxial zu den Hauptlagerzapfen liegen, die grösstzulässige Abweichung darf 0,03 mm betragen.

## ZYLINDERKOPF, VENTILE, VENTILFÜHRUNGEN, VENTILFEDERN

Der Zylinderkopf ist aus Aluminium mit gusseisernen Ventilsitzen. Die Ventilsitze haben eine Neigung von  $45^\circ \pm 5'$ .

Die Einlassventile haben am unteren Teil des Ventiltellers den Buchstaben A eingestanzt, damit man sie von den Auslassventilen unterscheiden kann, die ausser anderen Massen auch aus einem anderen Material hergestellt sind.

Die Ventile sind mit je zwei Federn ausgerüstet, deren Last- und Verformungsdaten in der Tabelle auf Seite 23 festgehalten sind.

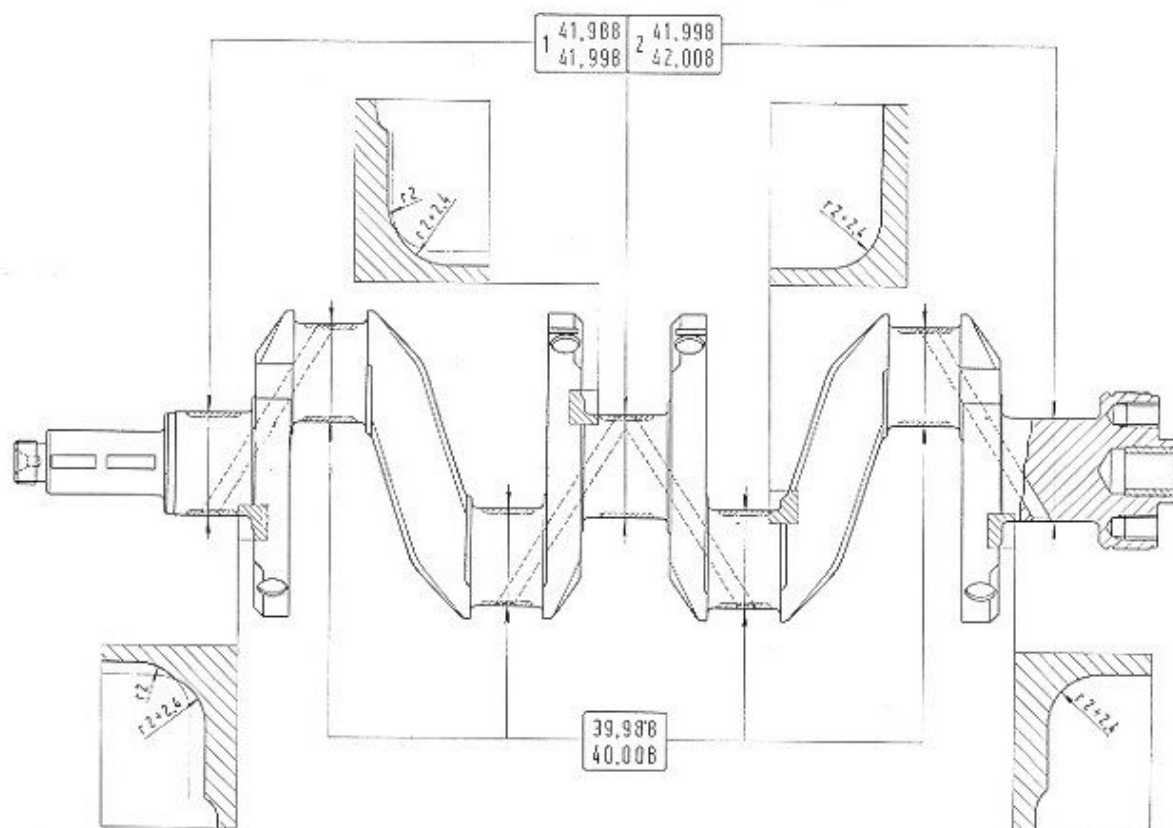


Abb. 26 - Die wichtigsten Daten der Haupt- und Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle und ihrer Übergangsradien.

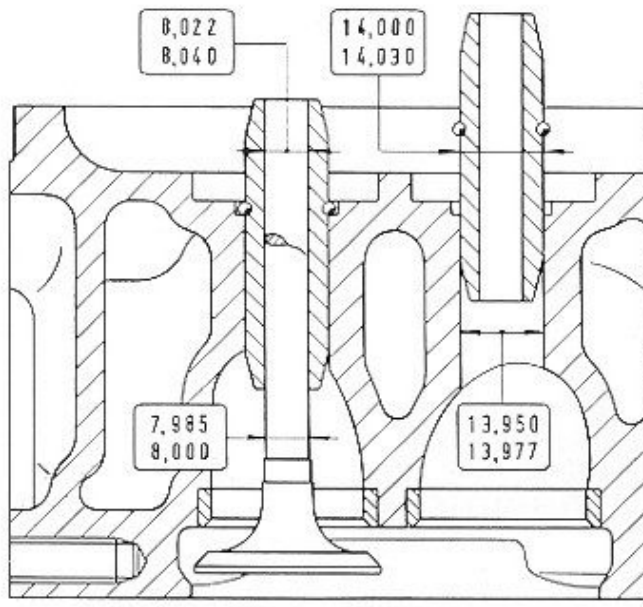


Abb. 27 - Die wichtigsten Daten der Ein- und Auslassventile, der Ventilführungen und ihres Sitzes im Zylinderkopf.

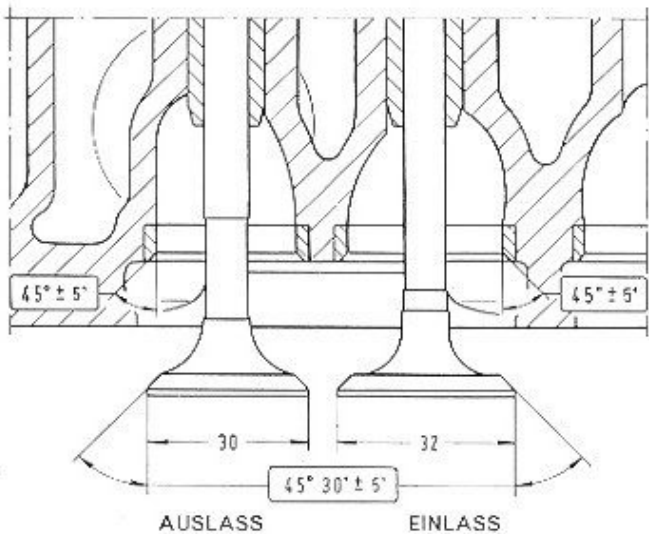


Abb. 28 - Neigungen der Sitzflächen der Ventilteller und der Ventilsitze im Zylinderkopf.

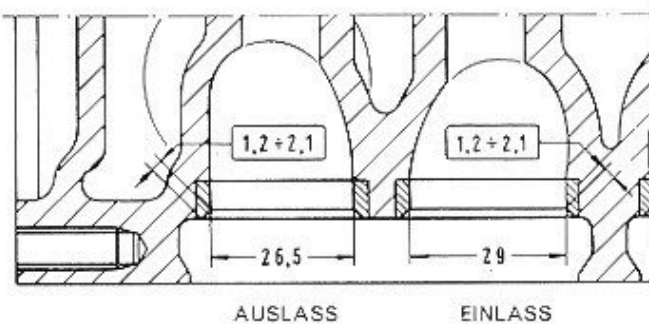


Abb. 29 - Die wichtigsten Angaben über die Ventilsitze im Zylinderkopf.

Viele Störungen des Motors sind zurückzuführen auf abnormale Arbeitsbedingungen der Ventile: es ist deshalb besonders wichtig, dass die Ventile einwandfrei dicht schliessen und in ihrer Führung mit dem vorgeschriebenen Spiel laufen.

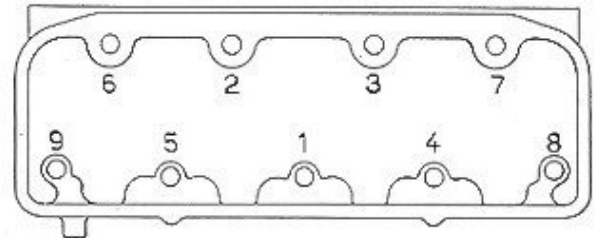


Abb. 30 - Schema der Anzugsreihenfolge der Befestigungsschrauben des Zylinderkopfes.

Der Zylinderkopf muss mit einem Dynamometer-schlüssel mit einem Drehmoment von 8 kgm angezogen werden, wobei die Anzugsreihenfolge laut Abb. 30 einzuhalten ist. Die Schrauben dürfen aber nicht beim ersten Mal mit dem vollen Drehmoment angezogen werden, sondern dies muss in zumindest zwei Stufen erfolgen.

#### PASSUNG ZWISCHEN VENTILFÜHRUNGEN UND SITZEN IM ZYLINDERKOPF

Durchmesser der Sitze mm	Aussen- $\varnothing$ der Ventilführung mm	Überdeckung mm
13,980 ÷ 13,977	14,000 ÷ 14,030	0,023 ÷ 0,080

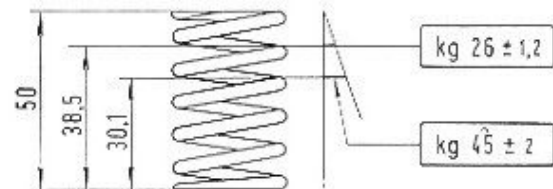


Abb. 31 - Wichtigste Daten zur Kontrolle der äusseren Ventilfeeder.

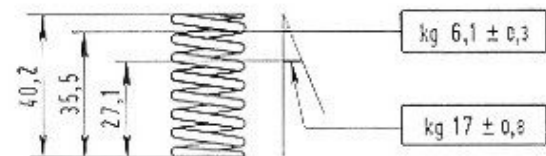


Abb. 32 - Wichtigste Daten zur Kontrolle der inneren Ventilfeeder.

#### EINBAUSPIELE ZWISCHEN VENTILSCHAFT UND VENTILFÜHRUNG

Innendurchmesser der Ventilführung in mm	Durchmesser des Ventilschafts in mm	Spiel mm
8,022 ÷ 8,040	7,985 ÷ 8,000	0,022 ÷ 0,088

**VENTILFEDERN**

Federart	Best.-Nr.	Wirksame Windg. Anz.	Ges. Windg. Anz.	Innen- ∅ mm	Draht- ∅ mm	A			B		C		Kleinstzul. Belastung bei B kg
						mm	mm	kg	mm	kg	mm	kg	
Äuss. Feder	4145106	5	6,5	23	3,7	50	38,8	26	30,1	45	23,5		
Inn. Feder	4015443	7	8,5	15,2	2,6	40,2	35,8	6,1	27,1	17	5		

A = Länge der unbelasteten Feder.      B = Länge der eingesp. Feder.      C = Mindestlänge der Feder beim Betrieb.

**STEUERUNG**

Die im Kurbelgehäuse dreifach gelagerte Nockenwelle wird über eine Kette von der Kurbelwelle aus angetrieben.

Die Daten der Steuerung (bezogen auf das Kontrollspiel zwischen Ventilen und Kipphebeln von 0,45 mm) sind folgende:

**Einlass:**

- Öffnet vor dem OT . . . . . 11 Grad
- Schliesst nach dem UT . . . . . 43 Grad

**Auslass:**

- Öffnet vor dem UT . . . . . 43 Grad
- Schliesst nach dem OT . . . . . 11 Grad

Das Betriebsspiel zwischen Ventil und Kipphebel in kaltem Zustand ist 0,15 mm.

Die vordere Lagerbüchse der Nockenwelle ist aus einer Aluminium-Zinnlegierung hergestellt, während die mittlere und die hintere Lagerbüchse aus Stahlblech mit einem Lagermetallausguss hergestellt sind.

Die Lagerbüchse des vorderen Lagers der Nockenwelle hat im Kurbelgehäuse einen Gleitsitz; Aussenfläche und Bohrung dieser Büchse werden vorgefertigt. Man klassifiziert diese Büchsen nach ihrem verschiedenen Aussendurchmesser und unterteilt sie in vier verschiedene Klassen A - B - C - D. Analog dazu wird der Lagersitz in diese Klassen unterteilt. Die verschiedenen Lagersitze und die jeweils dazu gehörenden Lagerbüchsen müssen immer derselben Klasse angehören.

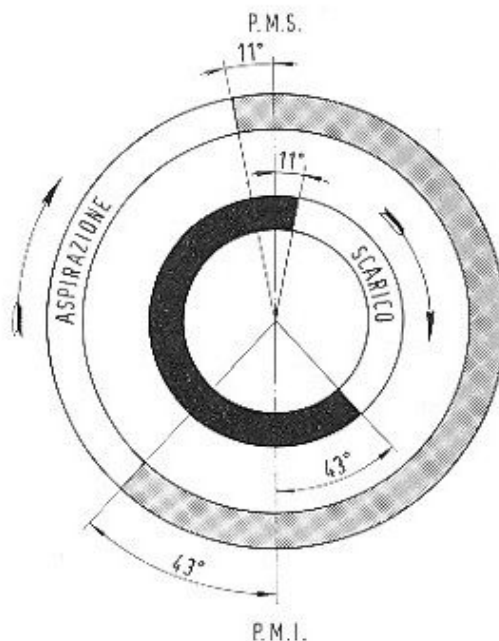


Abb. 33 - Steuerungsdiagramm, auf das Nennventilspiel von 0,45 mm bezogen.

ASPIRAZIONE = EINLASS      SCARICO = AUSLASS  
P.M.S. = OT      P.M.I. = UT

Bei der Motorherstellung werden grundsätzlich Büchsen der Klassen A und B verwendet, während als Ersatzteile auch Büchsen der Klassen C und D geliefert werden. Beim Auswechseln dieser Büchsen muss genaues Mass genommen werden und es

**SPIEL ZWISCHEN LAGERSITZ UND LAGERBÜCHSE VORNE AN DER NOCKENWELLE**

KLASSE	Lagersitz-∅ mm	Aussen-∅ der Büchse mm	Spiel mm
A . . . . .	46,000 ÷ 46,010	45,985 ÷ 46,000	0 ÷ 0,025
B . . . . .	46,010 ÷ 46,020	45,985 ÷ 46,010	0 ÷ 0,025
C . . . . .	46,200 ÷ 46,210	46,185 ÷ 46,200	0 ÷ 0,025
D . . . . .	46,210 ÷ 46,220	46,195 ÷ 46,210	0 ÷ 0,025

kann sein, dass ein Lagersitz erst auf das angegebene Mass eingeschliffen werden muss, damit eine der Büchsen A - B - C oder D richtig passt.

Die mittlere und die hintere Büchse im mittleren

und hinteren Lager der Nockenwelle muss nachgefertigt werden und einen der in untenstehender Tabelle angeführten Werte für den Innendurchmesser erhalten.

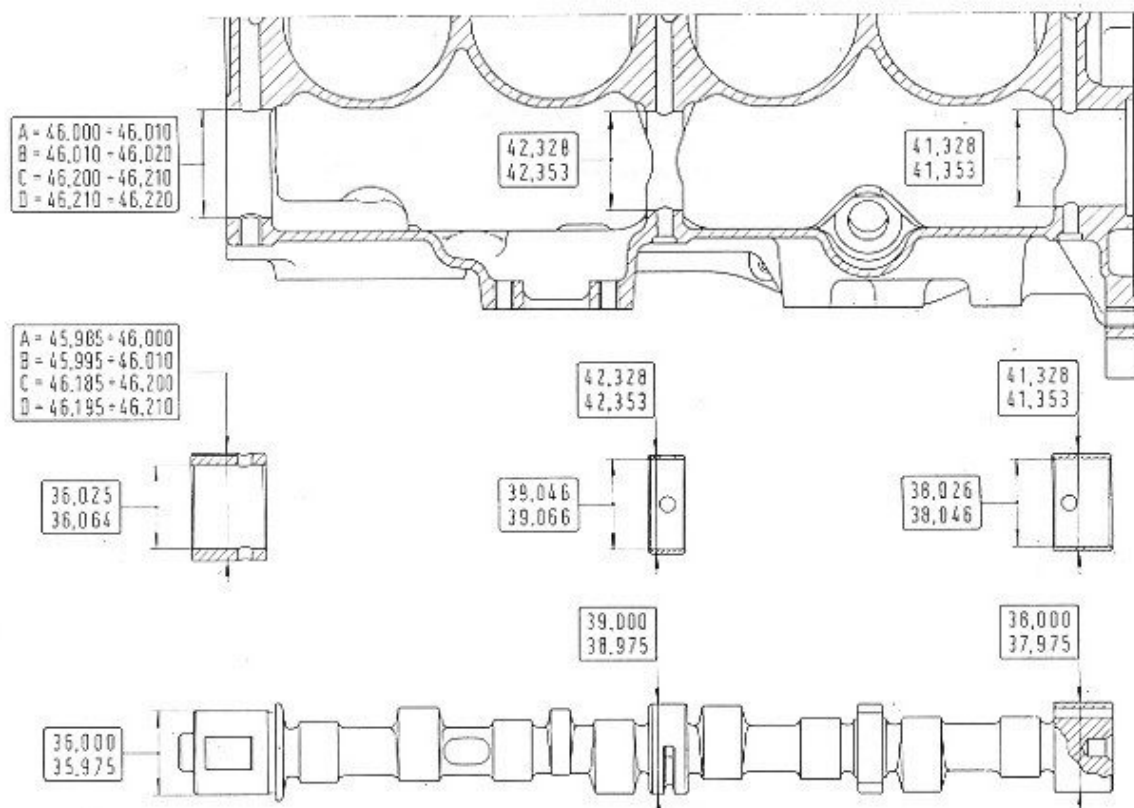


Abb. 34 - Die wichtigsten Angaben der Nockenwelle, deren Lagersitze und dazugehörigen Lagerbüchsen.

Die vordere Lagerbüchse wird als Ersatzteil in den Klassen A-B-C und D geliefert, in der Produktion dagegen werden nur Büchsen der Klassen A und B verwendet.

### SPIEL ZWISCHEN DEN LAGERBÜCHSEN UND DEN LAGERZAPFEN DER NOCKENWELLE

LAGER	Innendurchmesser der eingesetzten Lagerbüchse mm	Durchmesser der aufgeriebenen Lagerbüchse mm	Durchmesser des Nockenwellenlagerzapfens mm	Spiel mm
Vorne . . . . .	—	36,025 ÷ 36,064	35,975 ÷ 36,000	0,025 ÷ 0,089
Mitte . . . . .	38,674 ÷ 38,775	39,046 ÷ 39,066	38,975 ÷ 39,000	0,026 ÷ 0,071
Hinten . . . . .	37,674 ÷ 37,775	38,026 ÷ 38,046	37,975 ÷ 38,000	0,026 ÷ 0,071

### EINSTELLUNG DER STEUERUNG

Man erreicht die richtige Einstellung der Steuerung, indem man laut Abb. 35 die Marken an den beiden Zahnradern zueinander einstellt.

Um die beiden Marken aufeinander einzustellen verfährt man wie folgt:

— Man montiert das Triebzahnrad am Ende der Kurbelwelle;

— man befestigt das getriebene Zahnrad an der Nockenwelle und dreht dieses so lange, bis die beiden Zeichen an den Zahnradern genau gegenüberliegen;

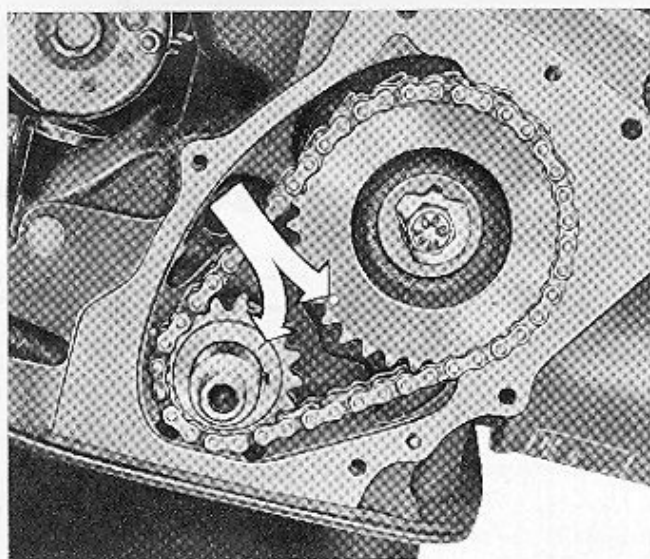


Abb. 35 - Einstellmarken an den Steuerrädern.

– dann wird das Zahnrad wieder von der Nockenwelle abgenommen, ohne dabei letztere zu bewegen, und jetzt wird die Kette über beide Zahnräder gelegt; das Zahnrad der Nockenwelle wird mit der Kette wieder so aufgesetzt, dass die beiden Marken noch übereinstimmen;

– jetzt setzt man die Beilegscheibe und die Sicherungsscheibe in der Weise, dass der Zapfen in das dafür vorgesehene Loch des Zahnrads zu liegen kommt;

– dann wird die Befestigungsschraube angezogen, und zwar mit einem Drehmoment von 5 mkg. Der Rand der Sicherungsscheibe wird an einer Seite der Sechskantfläche der Befestigungsschraube hochgebogen.

Nachdem diese Einstellung erfolgt ist, dreht man am Schwungrad und kontrolliert gleichzeitig mit Hilfe des am Kurbelgehäuse angebrachten Gradbogens A. 96303, ob das Schliessen und das Öffnen des Einlass- sowie des Auslassventils zu den im Diagramm (Abb. 33) vorgeschriebenen Zeitpunkten erfolgt.

### Einstellen des Ventilspiels.

Das Einstellen des Spiels zwischen den Ventilen und den Kipphebeln hat mit grösster Sorgfalt zu erfolgen. Bei kaltem Motor ist ein Spiel von 0,15 mm sowie für die Einlass- als auch für die Auslassventile vorgeschrieben.

Wenn der vorgeschriebene Wert des Spiels verändert ist, dann wird dadurch der gesamte Ablauf der Steuerung gestört; ein zu grosses Spiel bildet ausser einer Geräuschquelle die Ursache für verspätetes Öffnen und verfrühtes Schliessen der Ventile und ein zu geringes Ventilspiel bewirkt das Gegenteil. Wenn das Spiel ganz aufgehoben ist, so bleiben die Ventile immer ein wenig geöffnet, was die schädlichsten Auswirkungen auf die Ventile selbst und auf die Ventilsitze hat.

Zum Einstellen des Spiels verfährt man wie folgt:

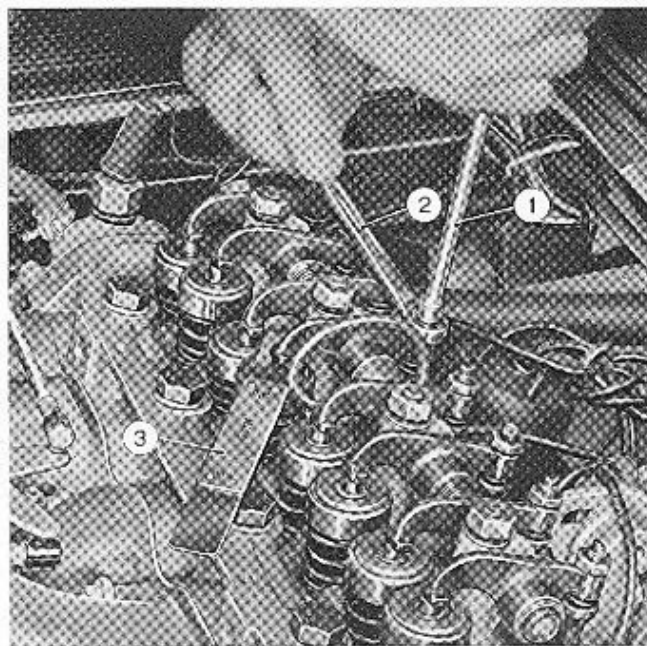


Abb. 36 - Einstellen des Ventilspiels.

1. Schlüssel A. 50107 für die Stellschrauben an den Kipphebeln. - 2. Ringschlüssel. - 3. Fühllehre A. 95111.

### SPIEL ZWISCHEN STÖSSELN UND DEREN SITZ

M A S S E	Sitzdurchmesser mm	Stösseldurchmesser mm	Spiel mm
Normalmass . . . . .	22,003 ÷ 22,021	21,978 ÷ 21,996	0,007 ÷ 0,043
Übermass 0,05 . . . . .	22,053 ÷ 22,071	22,028 ÷ 22,046	0,007 ÷ 0,043
Übermass 0,10 . . . . .	22,103 ÷ 22,121	22,078 ÷ 22,096	0,007 ÷ 0,043

– Die Kurbelwelle wird solange gedreht, bis sich die Ventile des Zylinders 1 überschneiden, das heisst, dass bei diesem Zylinder die Phase des Ansaugens beginnt.

– Zu diesem Zeitpunkt kann das Ventilspiel am Zylinder 4 eingestellt werden, denn zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Zylinder 4 am Ende der Kompressionsphase, wobei beide Ventile geschlossen sind. Mit dem Schlüssel (1, Abb. 36) wird die Stellschraube des Kipphebels festgehalten und gleichzeitig löst man die Gegenmutter dieses Kipphebels mit einem Ringschlüssel. Dann schiebt man zwischen Ventilschaft und Kipphebel die Fühllehre (3) mit einer Stärke von 0,15 mm und löst oder zieht die Stellschraube mit dem Schlüssel (1) so an, dass sich die Lehre mit einer leichten Reibung zwischen Ventilschaft und Kipphebel bewegen lässt; sobald dieser Zustand erreicht ist, hält man den Schlüssel der Stellschraube fest und zieht die Gegenmutter mit dem Ringschlüssel fest an (2, Abb. 36).

Nach Beendigung dieser Arbeit an beiden Ventilen des Zylinders 4 verfährt man in derselben Weise mit den Ventilen der anderen Zylinder, wobei zu beachten ist, dass beim Überschneiden der Ventile des Zylinders 4 die Ventile des Zy-

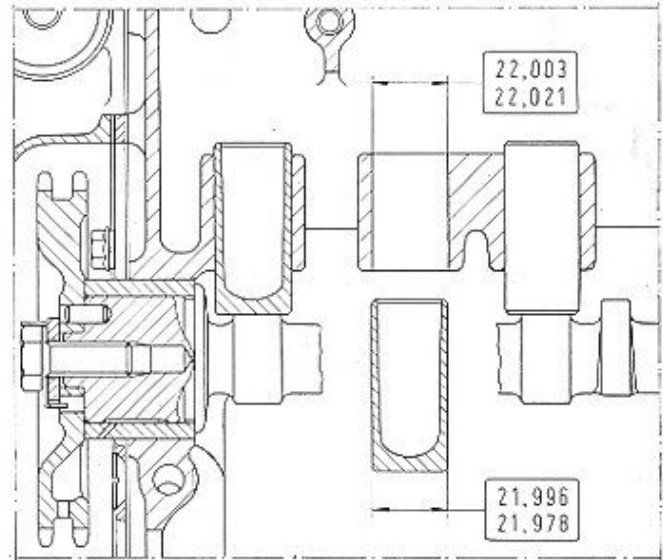


Abb. 37 - Masse der Ventilstössel und deren Sitze.

linders 1 einzustellen sind und beim Überschneiden der Ventile des Zylinders 3 die Ventile am Zylinder 2 eingestellt werden und umgekehrt.

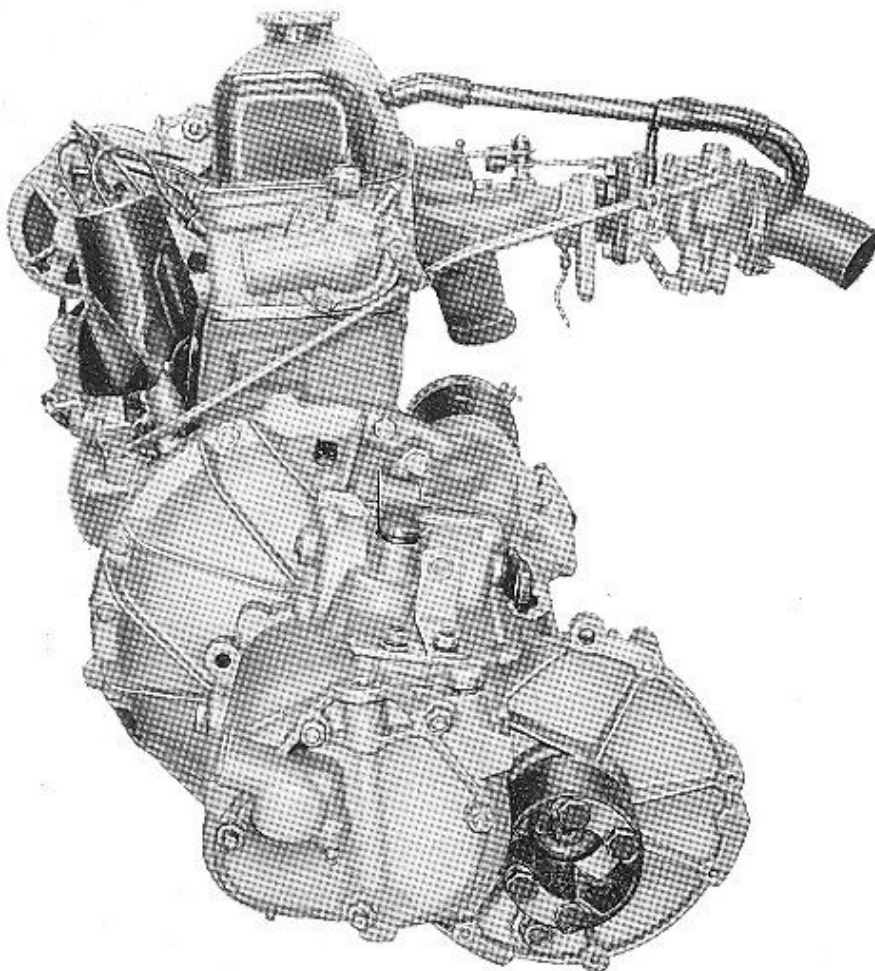


Abb. 38.

Gesamtgruppe Motor-Kupplung-  
Getriebe-Differential, Ansicht von  
links.

# DATEN - EINBAUSPIELE UND ANZUGSMOMENTE

## ZYLINDERBLOCK - KOLBEN - KOLBENBOLZEN - KOLBENRINGE

BENENNUNG		mm
Durchmesser der Zylinderbüchsen	Klasse A . . . . .	72,000 - 72,010
	Klasse B . . . . .	72,010 - 72,020
	Klasse C . . . . .	72,020 - 72,030
∅ der Normalkolben gemessen senkrecht zur Bolzenachse:		
- am Beginn des Kolbenmantels	Klasse A . . . . .	71,875 - 71,885
	Klasse B . . . . .	71,885 - 71,895
	Klasse C . . . . .	71,895 - 71,905
- am Ende des Kolbenmantels	Klasse A . . . . .	71,925 - 71,935
	Klasse B . . . . .	71,935 - 71,945
	Klasse C . . . . .	71,945 - 71,955
Übermass-Skala der Ersatzkolben . . . . .		0,2 - 0,4 - 0,6
Durchmesser der Kolbenaugen	Klasse 1 . . . . .	21,998 - 22,001
	Klasse 2 . . . . .	22,001 - 22,004
Höhe der Ringnuten	1. Nut . . . . .	2,035 - 2,050
	2. Nut . . . . .	2,015 - 2,030
	3. Nut . . . . .	3,957 - 3,972
Durchmesser der normalen Kolbenbolzen	Klasse 1 . . . . .	21,991 - 21,994
	Klasse 2 . . . . .	21,994 - 21,997
Übermass der Ersatzkolben . . . . .		0,2
Stärke der Kolbenringe:		
- 1. Ring, Verdichtungsring . . . . .		1,978 - 1,990
- 2. Ring, Ölabbstreifring . . . . .		1,978 - 1,990
- 3. Ring, Ölabbstreifring mit Radialeinschnitten . . . . .		3,900 - 3,930
Spiel zwischen Kolben und Zylinder, senkrecht zur Bolzenachse:		
- am Kolbenschaft oben . . . . .		0,115 - 0,135
- am Kolbenschaft unten . . . . .		0,065 - 0,085
Spiel zwischen Kolbenbolzen und Kolbenaugen . . . . .		0,004 - 0,010
Spiel zwischen Kolbenringen und Ringnuten (in senkrechter Richtung):		
- 1. Ring, Verdichtungsring . . . . .		0,045 - 0,072
- 2. Ring, Ölabbstreifring . . . . .		0,025 - 0,052
- 3. Ring, Ölabbstreifring mit Radialeinschnitten . . . . .		0,027 - 0,072
Spiel zwischen den Enden der Kolbenringe im Zylinder:		
- 1. Ring, Verdichtungsring . . . . .		0,20 - 0,35
- 2. Ring, Ölabbstreifring . . . . .		0,20 - 0,35
- 3. Ring, Ölabbstreifring mit Radialeinschnitten (zusammengedrückt) . . . . .		in Berührung
Übermass-Skala der Ersatzkolbenringe:		
- Verdichtungsring und Ölabbstreifring . . . . .		0,2 - 0,4 - 0,6
- Ölabbstreifring mit Radialeinschnitten . . . . .		0,4

## PLEUELSTANGEN - KURBELWELLE - LAGERSCHALEN - BÜCHSEN

B E N E N N U N G			mm	
Normaldurchmesser der Hauptlagerzapfen	}	Klasse 1 . . . . .	41,988 - 41,998	
		Klasse 2 . . . . .	41,998 - 42,008	
Untermass-Durchmesser der Hauptlagerzapfen	}	41,739      41,485	41,231	40,977
		41,754      41,500	41,246	40,992
∅ der Hauptlagersitze . . . . .			45,698 - 45,710	
Stärke der normalen Hauptlagerschalen	}	Klasse 1 . . . . .	1,835 - 1,839	
		Klasse 2 . . . . .	1,831 - 1,835 (*)	
Stärke der Untermass-Hauptlagerschalen . . . . .	}	1,954      2,081	2,208	2,335
		1,962      2,089	2,216	2,343
Normaldurchmesser der Pleuellagerzapfen . . . . .			39,988 - 40,008	
Untermass-Durchmesser der Pleuellagerzapfen	}	39,734      39,480	39,226	38,972
		39,754      39,500	39,246	38,992
Durchmesser der Pleuellagersitze . . . . .			43,657 - 43,670	
Stärke der normalen Pleuellagerschalen . . . . .			1,807 - 1,816	
Stärke der Untermass-Pleuellagerschalen . . . . .	}	1,934      2,061	2,188	2,315
		1,943      2,070	2,197	2,324
Durchmesser des Sitzes für die Pleuelbüchse . . . . .			23,939 - 23,972	
Aussendurchmesser der Pleuelbüchse . . . . .			23,979 - 24,000	
Innendurchmesser der Pleuelbüchse bei (eingebauter Büchse zu erhalten)	}	Klasse 1 . . . . .	21,998 - 22,001	
		Klasse 2 . . . . .	22,001 - 22,004	
Länge des hinteren Hauptlagerzapfens . . . . .			40,100 - 40,140	
Breite des hinteren Kurbelwellenlagers zwischen den Sitzen der Stützringe			35,260 - 35,310	
Stärke der Stützringe für das hintere Hauptlager . . . . .			2,31 - 2,36	
Übermass für Stützringe des hint. Hauptlagers . . . . .			0,1	
Überdeckung zwischen Pleuelbüchse und Pleuelauge . . . . .			0,007 - 0,061	
Spiel zwischen Kolbenbolzen und Pleuelbüchse . . . . .			0,004 - 0,010	
Spiel zwischen Hauptlagern und Lagerzapfen	}	Normallager/Produktion . . . . .	0,020 - 0,052	
		Übermasslager/Überholung . . . . .	0,020 - 0,063	
Spiel zwischen Pleuellagern und Lagerzapfen . . . . .			0,017 - 0,068	
Spiel zwischen Anlaufflächen der Kurbelwelle und hinterem Lager mit Stützringen (Axial-Spiel) . . . . .			0,07 - 0,26	

(\*) Als Ersatzteil werden nur Lagerschalen der Klasse 2 geliefert.

## ZYLINDERKOPF - VENTILE - VENTILFÜHRUNGEN

B E N E N N U N G			mm	
Durchmesser der Sitze für die Ventilführungen . . . . .			13,950 - 13,977	
Aussendurchmesser der Ventilführungen . . . . .			14,000 - 14,030	
Innendurchmesser der in den Zylinderkopf gepressten Ventilführungen			8,022 - 8,040	
Überdeckung zw. Bohrung und Ventilführung . . . . .			0,023 - 0,080	
Durchmesser der Ventilschäfte . . . . .			7,985 - 8,000	
Spiel zwischen Ventilführung und Ventilschaft . . . . .			0,022 - 0,055	
Neigungswinkel des Ventilsitzes zum Zylinderkopf . . . . .			45° ± 5'	
Neigungswinkel der Ventiltellerkegel . . . . .			45° 30' ± 5'	
Durchmesser der Ventilteller	}	Einlassventil . . . . .	32	
		Auslassventil . . . . .	30	

**STEUERORGANE**

BENENNUNG	mm								
Durchmesser der Lagersitze der Nockenwelle:									
- vorderes Lager <table style="display: inline-table; vertical-align: middle; border: none;"> <tr> <td style="font-size: 2em; padding-right: 5px;">}</td> <td>Klasse A . . . . .</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Klasse B . . . . .</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Klasse C . . . . .</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Klasse D . . . . .</td> </tr> </table>	}	Klasse A . . . . .		Klasse B . . . . .		Klasse C . . . . .		Klasse D . . . . .	46,000 - 46,010 46,010 - 46,020 46,200 - 46,210 46,210 - 46,220
}	Klasse A . . . . .								
	Klasse B . . . . .								
	Klasse C . . . . .								
	Klasse D . . . . .								
- mittleres Lager . . . . .	42,328 - 42,353								
- hinteres Lager . . . . .	41,328 - 41,353								
Aussendurchmesser der Nockenwellenlager:									
- vorderes Lager <table style="display: inline-table; vertical-align: middle; border: none;"> <tr> <td style="font-size: 2em; padding-right: 5px;">}</td> <td>Klasse A . . . . .</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Klasse B . . . . .</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Klasse C . . . . .</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Klasse D . . . . .</td> </tr> </table>	}	Klasse A . . . . .		Klasse B . . . . .		Klasse C . . . . .		Klasse D . . . . .	45,985 - 46,000 45,995 - 46,010 46,185 - 46,200 46,195 - 46,210
}	Klasse A . . . . .								
	Klasse B . . . . .								
	Klasse C . . . . .								
	Klasse D . . . . .								
- mittleres Lager <sup>(1)</sup> . . . . .	42,328 - 42,353								
- hinteres Lager <sup>(1)</sup> . . . . .	41,328 - 41,353								
Innendurchmesser der Nockenwellenlager:									
- vorderes Lager . . . . .	36,025 - 36,064								
- mittleres Lager <sup>(2)</sup> . . . . .	39,046 - 39,066								
- hinteres Lager <sup>(2)</sup> . . . . .	38,046 - 38,066								
Durchmesser der Nockenwellen-Lagerzapfen:									
- vorderes Lager . . . . .	35,975 - 36,000								
- mittleres Lager . . . . .	38,975 - 39,000								
- hinteres Lager . . . . .	37,975 - 38,000								
Durchmesser des normalen Stösselsitzes . . . . .	22,003 - 22,021								
Aussendurchmesser der normalen Stößel . . . . .	21,978 - 21,996								
Übermass-Skala für Stößel . . . . .	0,05 - 0,10								
Durchmesser der Kipphebelbohrung . . . . .	15,016 - 15,043								
Durchmesser der Kipphebelwelle . . . . .	14,982 - 15,000								
Durchmesser der Bohrung der Kipphebelböcke . . . . .	15,000 - 15,018								
Spiel zwischen vorderem Nockenwellenlager und dessen Sitz . . . . .	0 - 0,025								
Passung zwischen mittlerem und hinterem Nockenwellenlager und deren Sitze . . . . .	Überdeckung erforderlich								
Spiel zwischen Lagerzapfen und Lagern der Nockenwelle:									
- vorderes Lager . . . . .	0,025 - 0,089								
- mittleres Lager . . . . .	0,046 - 0,091								
- hinteres Lager . . . . .	0,026 - 0,071								
Spiel zwischen Stösseln und deren Sitz . . . . .	0,007 - 0,043								
Spiel zwischen Kipphebel und Kipphebelwelle . . . . .	0,016 - 0,061								
Spiel zwischen Kipphebelböcken und Kipphebelwelle . . . . .	0,000 - 0,036								

(1) Aussendurchmesser des in seinen Sitz eingebauten Lagers.

(2) Innendurchmesser der in den Sitzen auferiebenen Lager.

## VENTILFEDERN

Federart	Best.-Nr.	Wirksame Windg. Anz.	Ges. Windg. Anz.	Innen- Ø mm	Draht- Ø mm	A mm	B		C		Kleinstzul. Belastung bei B kg
							mm	kg	mm	kg	
Äuss. Feder	4145106	9	6,5	23	3,7	80	38,5	26	30,1	45	23,5
Inn. Feder	4018443	7	8,5	15,2	2,6	40,2	38,5	6,1	27,1	17	5

A = Länge der unbelasteten Feder.

B = Länge der eingesp. Feder.

C = Mindestlänge der Feder beim Betrieb.

## ANZUGSMOMENTE DER SCHRAUBEN UND MUTTERN DES MOTORS

TEIL	Bestell-Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs-moment mkg
Selbstsichernde Schwungscheibenschraube .	1/42332/30	M 10 x 1,25	R 100	8
Selbstsichernde Mutter der Pleuelschraube .	1/25664/20	M 8 x 1	30CD4Pb (Schraube R100)	3,5
Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad . . . . .	1/59707/20	M 10 x 1,25	R 80	5
Zylinderkopfbefestigungsschraube . . . . .	1/59747/30	M 12 x 1,5	R 100	8
Mutter für die Schmierleitung und zur Befestigung des Zylinderkopfes . . . . .	1/21639/11	M 12 x 1,5	R 50 Cdt (Rohr 30 CD 4 Trf Bon)	6 - 6,5
Mutter für die Stiftschrauben des Kipphebelbockes am Zylinderkopf . . . . .	1/21647/11	M 10 x 1,25	R 50 Cdt (Stiftschr. R 50)	3,5
Befestigungsmutter für die Antriebsriemenscheibe der Wasserpumpe und Lichtmaschine	848501	M 18 x 1,5	R 50 Cdt (Welle C 40)	10
Befestigungsschraube für den vorderen Lagerdeckel der Kurbelwelle . . . . .	4090854	M 10 x 1,25	R 100	6,2
Befestigungsschraube für mittleren und hinteren Lagerdeckel der Kurbelwelle . . . . .	4052463	M 10 x 1,25	R 100	6,2
Thermoschalter . . . . .	4063521	M 12 x 1,5	OT 58	2,5
Zündkerzen . . . . .	4012866 4067805	M 14 x 1,25	—	2,5 - 3

# Schmierung

Druckumlaufschmierung durch eine Zahnradpumpe, die sich unten in der Ölwanne befindet und über Zahnradantrieb von der Nockenwelle aus angetrieben wird.

Der normale Öldruck soll bei  $2,5 \text{ kg/cm}^2$  liegen.

Das Schmiersystem umfasst ausser der Pumpe:

- einen Ansaugstutzen mit Filtersieb;
- ein Druckregelventil am Pumpengehäuse an der Druckseite angeschraubt;
- einen Ölfilter im Hauptstrom mit auswechselbarem Einsatz;
- einen elektrischen Signalgeber bei ungenügendem Öldruck.

## Die Ölpumpe.

Die Ölpumpe ist am unteren Rand des Kurbelgehäuses befestigt. Sie setzt sich zusammen aus:

- einem Pumpengehäuse mit Pumpendeckel;
- zwei Zahnrädern (einem Antriebsrad und einem angetriebenen Rad);
- einem Ansaugstutzen mit Filtersieb.

Siehe Schnitte und Angaben in Abb. 39.

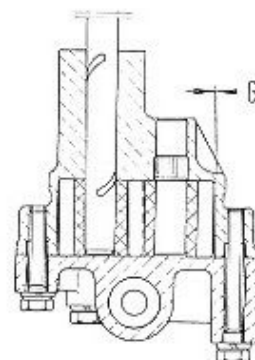
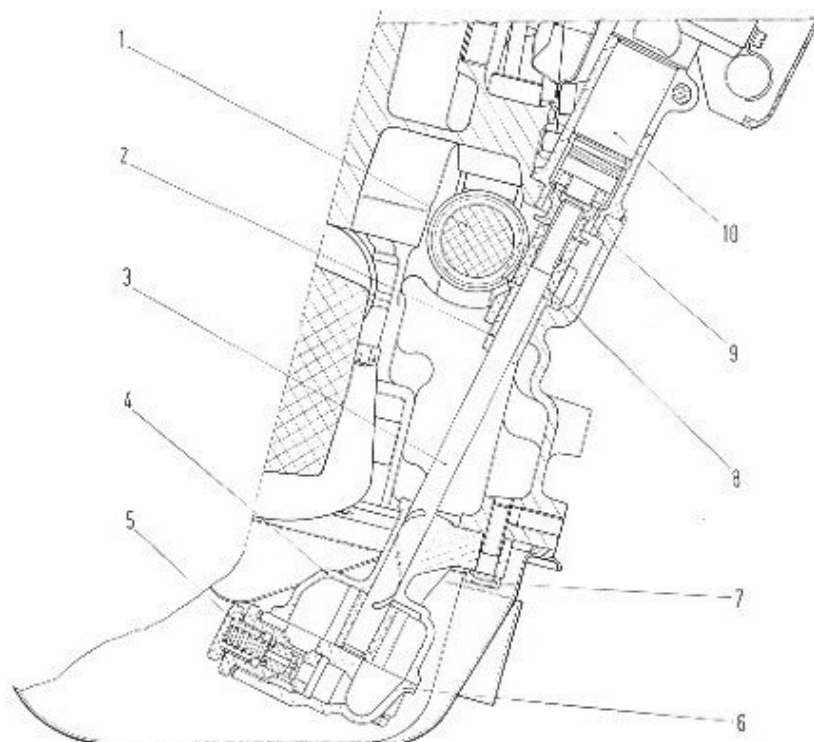


Abb. 39 - Ölpumpe im Schnitt.

1. Nockenwelle. - 2. Büchse. - 3. Welle mit dem treibenden Pumpenrad. - 4. Pumpenkörper. - 5. Ölüberdruckventil. - 6. Ansaugstutzen mit Filtersieb. - 7. Befestigungsschraube für den Pumpenkörper am Kurbelgehäuse. - 8. Pumpenantriebszahnrad. - 9. Hülse. - 10. Zündverteiler.

G = 0,010-0,100. Spiel zwischen Zahnradkopf und Pumpengehäuse.

## Ölfilter im Hauptstrom.

Der Hauptstromfilter setzt sich zusammen aus einem Metallbehälter und einem darin untergebrachten Patronenfilter.

Die Filterpatrone hat eine ausschlaggebende Bedeutung für die Schmierung des gesamten Motors und bedarf deshalb besonderer Beachtung. Alle 10000 km muss die Filterpatrone ausgewechselt werden. Der Filter kann von Hand an- und abgeschraubt werden.

Das Öl muss alle 10000 km gewechselt werden oder mindestens alle 6 Monate. Abgesehen natürlich von den Vorschriften für einen neuen Motor, bei welchem das Öl nach 1500 - 2000 km und nach 4000 - 5000 km gewechselt werden muss (Arbeiten laut Gutschein A und B des Garantiehefts).

## Ölüberdruckventil.

Das Ölüberdruckventil ist am Pumpengehäuse angeschraubt.

Der Öldruck muss bei normal arbeitendem Motor 25 m Wassersäule ( $2,5 \text{ kg/cm}^2$ ) betragen.

## SCHEMA DER MOTORSCHMIERUNG

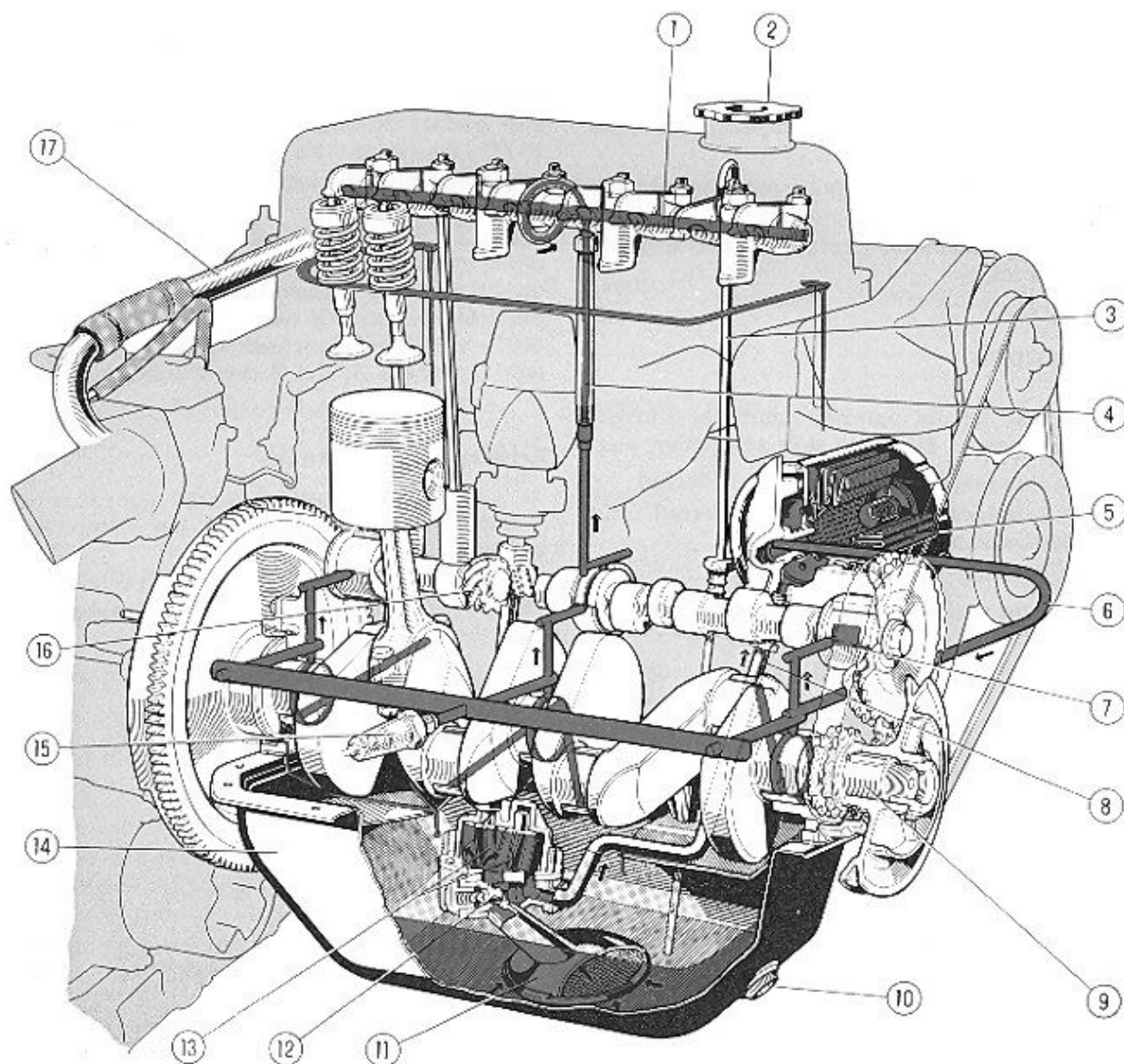


Abb. 40 - Schema der Motorschmierung.

1. Kipphebelachse. - 2. Öleinfüllstutzen. - 3. Ölmesstab. - 4. Ölzufuhrleitung zu der Kipphebelachse. - 5. Patronenölfilter. - 6. Ölleitung vom Filter. - 7. Schmierung der Steuorkette. - 8. Druckleitung von der Ölpumpe zum Filter. - 9. Kurbelwelle. - 10. Öllasschraube. - 11. Ölansaugsieb. - 12. Überdruckventil. - 13. Ölpumpe. - 14. Ölwanne. - 15. Elektr. Signalgeber für ungenügenden Öldruck. - 16. Antriebszahnäder für die Ölpumpe. - 17. Motorentlüftungsleitung für Abgasreste und Öldämpfe, mit der Zylinderkopfhäube und dem Luftsaugstutzen am Vergaser verbunden.

# Kühlung

## Beschreibung.

Druckumlaufkühlung mittels Zentrifugalpumpe.

Dauer-Kühlflüssigkeit bestehend aus Wasser und Glykolen mit besonderen Zusätzen zum Unterbinden der Rostbildung.

Im Kühlkreislauf befinden sich zwei Kühler (Abbildung 41), und zwar ein Hauptkühler (1) und ein

zusätzlicher Kühler (2), die vom Behälter (3) aus mit Flüssigkeit versorgt werden. Der Behälter ist durch die Leitung (7) mit dem Auslaufstutzen des Zylinderkopfs verbunden.

Ein thermostatisch betätigtes Ventil in der Zuleitung (5) regelt den Fluss des Kühlmittels vom Zusatzkühler zum Hauptkühler.

Ein elektrischer Ventilator (12), vor dem Hilfskühler angebracht, erhöht in eingeschaltetem Zu-

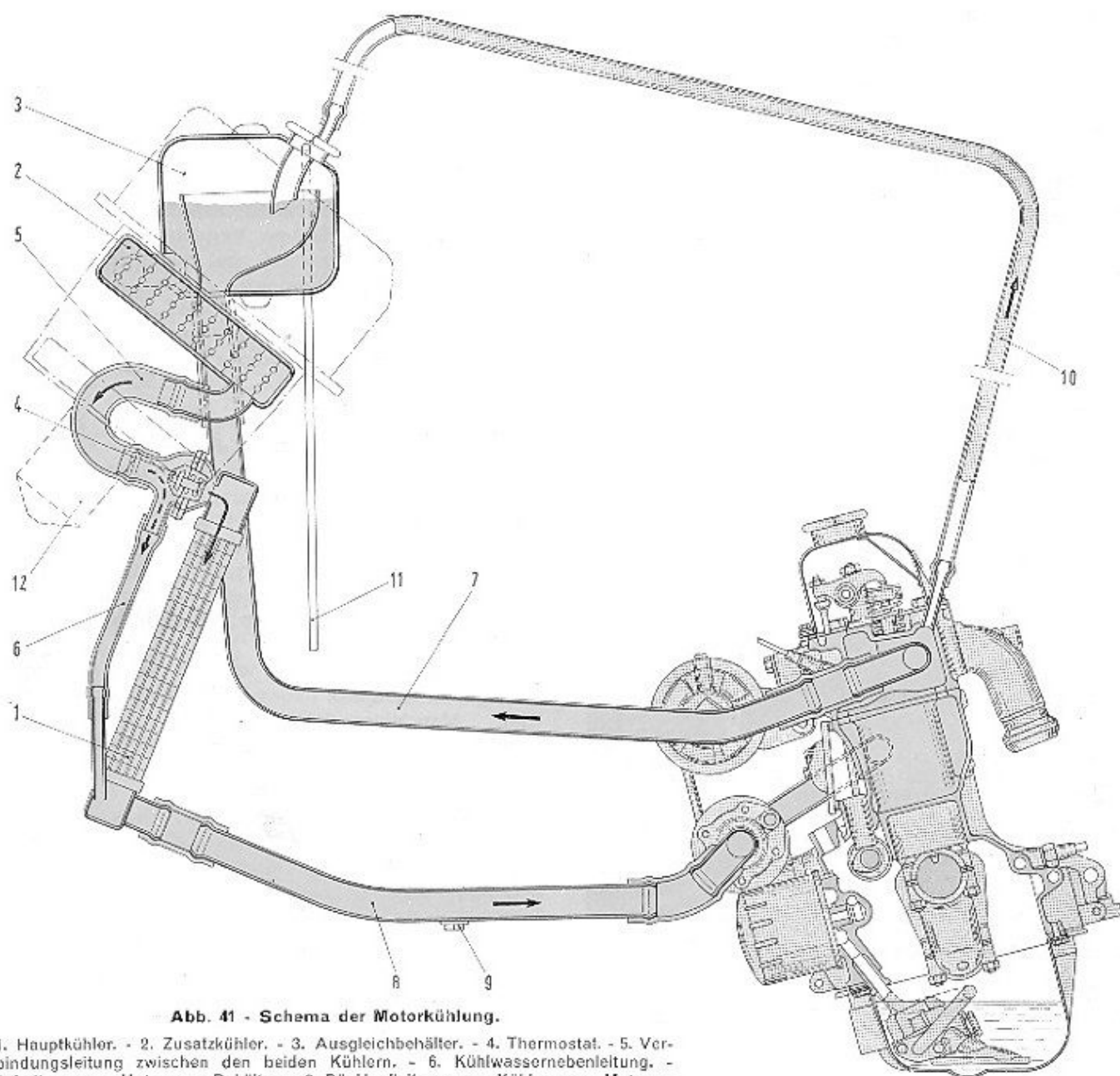


Abb. 41 - Schema der Motorkühlung.

1. Hauptkühler. - 2. Zusatzkühler. - 3. Ausgleichbehälter. - 4. Thermostat. - 5. Verbindungsleitung zwischen den beiden Kühlern. - 6. Kühlwasserebeneleitung. - 7. Leitung vom Motor zum Behälter. - 8. Rücklaufleitung vom Kühler zum Motor. - 9. Ablassschraube. - 10. Leitung zur Rückführung der im Motor entstandenen Dämpfe. - 11. Überdruck-Ablassrohr. - 12. Elektrischer Ventilator.

stand durch die verstärkte Luftzufuhr die Kühlung der Flüssigkeit.

Der elektrische Ventilator hat zwei Drehzahlstufen:

– 2200 Umdr/min bei Einschalten von Hand zur Erhöhung des Warmluftstroms im Inneren der Fahrerkabine;

– 4150 Umdr/min bei automatischem Einschalten durch den Thermo-switch zur Verstärkung der Kühlung der Flüssigkeit im Kühlsystem.

Wenn der Ventilator bei erhöhter Drehzahl arbeitet (also automatisch vom Thermo-switch eingeschaltet) und gleichzeitig von Hand eingeschaltet wird, dann läuft der Ventilator mit der höheren Geschwindigkeit von 4150 Umdr/min weiter. Wenn dann automatisch abgeschaltet wird, dann läuft der Ventilator mit 2200 Umdr/min weiter und erhöht seine Geschwindigkeit wieder auf 4150 Umdr/min sobald der automatische Schalter wieder einschaltet.

Die Leitung (10, Abb. 41) ermöglicht den Abzug der Dämpfe im Zylinderkopf zum Behälter. Wenn der Druck im Behälter  $0,8 \text{ kg/cm}^2$  erreicht, dann wird der Druck abgelassen durch das Ventil im Verschlussdeckel des Behälters und durch die Leitung (11).

## Arbeitsweise.

Die Arbeitsweise der Anlage ist folgende:

– bei kaltem Motor ist der Thermostat (4, Abb. 41), welches den Kühlfluss in der Hauptleitung (5) unterbricht, vollkommen geschlossen und der Ventilator (12) ist ausgeschaltet; die Kühlflüssigkeit zirkuliert vom Zusatzkühler über die Leitung (5) und die Nebenleitung (6) mit verringertem Durchmesser (By-pass) in das untere Teil des Hauptkühlers und von da aus über die Leitung (8) in den Motor.

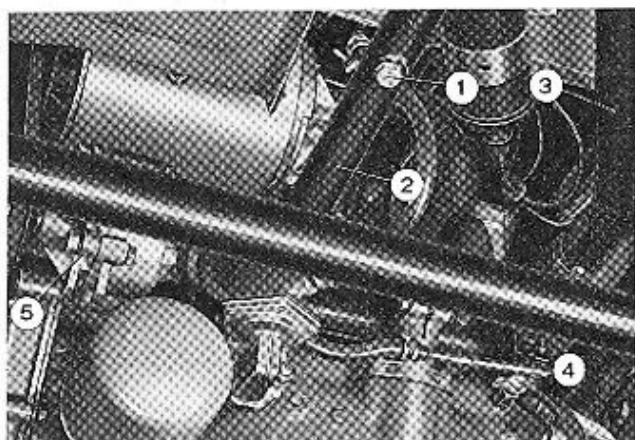


Abb. 42 - Teilansicht der Motorkühlung.

1. Wasserablassschraube. - 2. Kühlwasserrücklauf vom Kühler zum Motor. - 3. Leitung vom Motor zum Kühlflüssigkeitsbehälter. - 4. Kühlwasserablasshahn am Motorblock. - 5. Wasserpumpe.

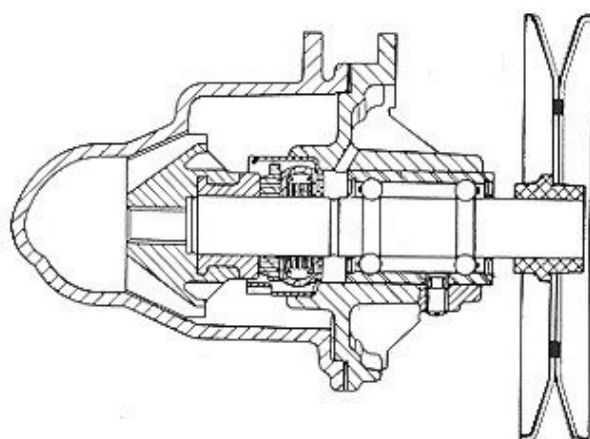


Abb. 43 - Längsschnitt durch die Kühlwasserpumpe.

– Sobald die Temperatur von  $83^\circ \text{C}$  erreicht wird, öffnet sich der Thermostat (4); die Kühlflüssigkeit läuft damit über die Leitung (5) mit wesentlich grösserer Durchflussmenge vom Zusatzkühler aus durch den Hauptkühler.

Sobald dann die Temperatur der Mischung im Hauptkühler  $92^\circ \text{C}$  erreicht, schaltet der Thermo-switch den elektrischen Ventilator ein, welcher zusätzlich zum Fahrtwind die durch den Zusatzkühler strömende Flüssigkeit abkühlt.

Wenn die Temperatur wieder auf ca.  $87^\circ \text{C}$  gesunken ist, schaltet der Thermo-switch den elektrischen Ventilator wieder ab.

## Wasserpumpe.

Das Lager der Wasserpumpe bildet ein Stück mit der Welle des Pumpenrads und ist an beiden Enden abgekapselt.

Der Raum zwischen der Welle und dem äusseren Lagersitz ist mit Fett Jota 3 gefüllt, sodass das Lager für die gesamte Betriebsdauer wartungsfrei ist.

Das Lager ist durch eine Schraube am Gehäuse befestigt.

Wenn das Lager ersetzt werden muss, dann muss der ganze Komplex Lager-Welle ausgetauscht werden. Man muss dabei beachten, dass das Pumpenrad mit der entsprechenden Buchse und die Antriebsscheibe mit einer kleinen Presse auf die Welle aufgezogen werden.

Bei der Montage der Pumpe muss ferner beachtet werden, dass zwischen den Flügeln des Pumpenrads und dem Deckel ein Spiel von 0,4 bis 0,9 mm bleiben muss. Die entsprechenden Teile müssen zur Kontrolle gemessen werden, weil die Überprüfung mit einer Stahlblechlehre nicht möglich ist.

## WARTUNGSARBEITEN

Bei gelegentlichen Kontrollen des Kühlflüssigkeitsstands muss darauf geachtet werden, dass dies ausschliesslich bei kaltem Motor erfolgen darf und

dass der Flüssigkeitsspiegel in Höhe der Bodenöffnung des trichterförmigen Behältereinsatzes liegen soll.

Bei heissem Motor kann der Flüssigkeitsspiegel erheblich steigen, was auch gleich nach dem Abstellen des Motors vorkommen kann.

Wenn Flüssigkeit nachgefüllt werden muss, dann erfolgt dies mit einer Mischung von 50% Wasser und 50% Kühlflüssigkeit Fiat Parafiu 11.

Zum Nachfüllen muss der Verschlussdeckel am Kühlflüssigkeitsbehälter abgenommen werden und die neue Flüssigkeit bis zur Marke eingefüllt werden.

Wenn es innerhalb kurzer Zeitspannen oder nach kurzen Fahrstrecken von ca. 500 km notwendig wird, mehr als zweimal nachzufüllen, dann muss die Anlage überprüft werden.

Nur in Notfällen darf reines Wasser nachgefüllt werden und man muss dabei folgendes beachten:

- der Motor muss abgekühlt sein,
- dann den Verschluss öffnen,
- dann das Wasser langsam in den Stutzen gießen bis die Marke erreicht ist.

Nach dem Einfüllen von Wasser muss der Motor in der kalten Jahreszeit vor dem Wegfahren einige Zeit leerlaufen, damit eine gute Vermischung des Wassers mit der Kühlflüssigkeit erreicht wird. Man bedenke, dass beim Nachfüllen von 2 Litern reinen

Wassers der Gefrierpunkt der Mischung von  $-35^{\circ}\text{C}$  auf  $-23^{\circ}\text{C}$  herabgesetzt wird.

Der Schaden muss sobald als möglich behoben und die ursprüngliche Mischung wieder hergestellt werden.

Alle 60000 km oder alle zwei Jahre muss die Kühlflüssigkeit vollkommen ersetzt werden.

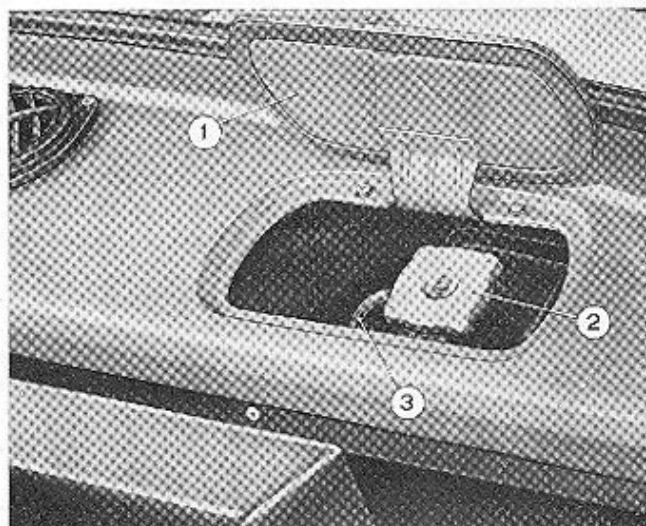


Abb. 44 - Stelle in der Fahrerkabine, an der sich der Einfüllstutzen für die Kühlflüssigkeit befindet.

1. Klappe. - 2. Verschlussdeckel des Kühlflüssigkeitsbehälters. - 3. Überdruck-Ablassrohr.

## Kraftstoffversorgung

### VERGASER HOLLEY EUROPEA Mod. « 32 OF » (Lizenz Weber)

Der Einzelvergaser Holley Europa « 32 OF » (Lizenz Weber) ist horizontal angeordnet und der Saugkanaldurchmesser beträgt in Höhe der Drosselklappe 32 mm.

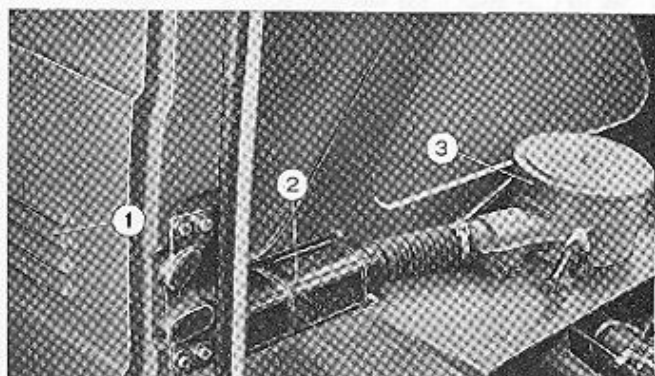


Abb. 45 - Anordnung des Luftfilters in der Fahrerkabine.  
1. Äusserer Lufteinlass. - 2. Luftkanal. - 3. Luftfilter.

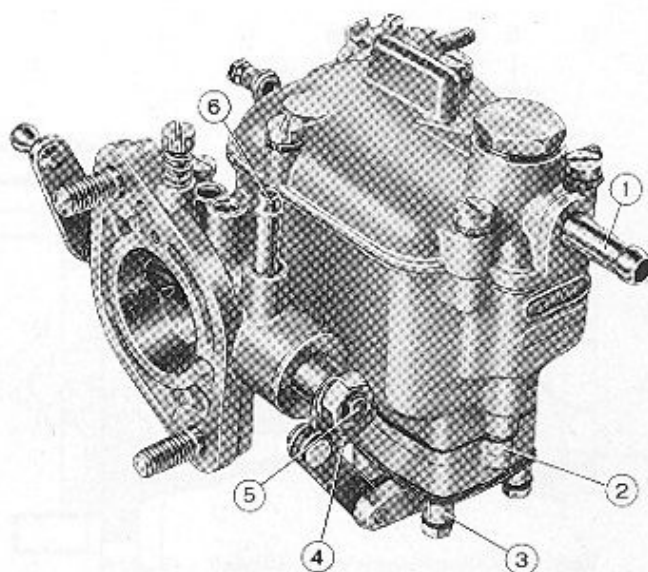


Abb. 46 - Vergaser « 32 OF », von der Seite der Beschleunigungspumpe aus gesehen.

1. Anschlusstutzen für die Kraftstoffzufuhr. - 2. Pumpengehäuse. - 3. Beschleunigungspumpe. - 4. Exzenter für die Betätigung der Pumpe. - 5. Drosselklappenwelle. - 6. Anschlusstutzen für die Rückleitung der Öldämpfe.

Die Drosselklappe wird über ein entsprechendes Gestänge vom Gaspedal aus betätigt.

Der Vergaser ist ausgerüstet mit:

- einer Gemisanreicherungs-vorrichtung;
- einer mechanisch betätigten Starterklappe;
- einer Beschleunigungspumpe.

## Arbeitsweise.

### WÄHREND DER NORMALEN FAHRT (Abb. 48)

Aus dem Arbeitsschema ist ersichtlich, dass die Luft über den Filter in den Nebenlufttrichter (5) gelangt, wo sie sich mit dem aus der Zerstäuberrohr (4) kommenden Kraftstoff vermischt und über den Lüftrichter (6) und die Drosselklappe (18, Abb. 48) in die Zylinder gelangt.

Von der mit dem Vergaser verbundenen Kraftstoffleitung gelangt der durch ein Sieb gefilterte Kraftstoff über ein Nadelventil (12, Abb. 48) in das Schwimmergehäuse (10), wo der Schwimmer (2) mit Aufhängung (11) die Öffnung der Nadel (12) so reguliert, dass im Schwimmergehäuse ein gleichbleibender Kraftstoffstand erreicht wird.

Vom Schwimmergehäuse (10) gelangt der Kraftstoff über die Hauptdüse (9) in die Vergaserkammer (8), wo dieser mit der aus den Öffnungen des Mischrohrs (7) kommenden Luft, die von der Bremsluftdüse (3) kommt, vermischt wird und dann über das Zerstäuberrohr (4) in die Vergaserzone, die aus dem Nebenlufttrichter (5) und dem Lufttrichter (6) besteht, gelangt.

Dieser Vergaser ist mit einer Anreicherungs-einrichtung versehen: in hohen Drehzahlbereichen des

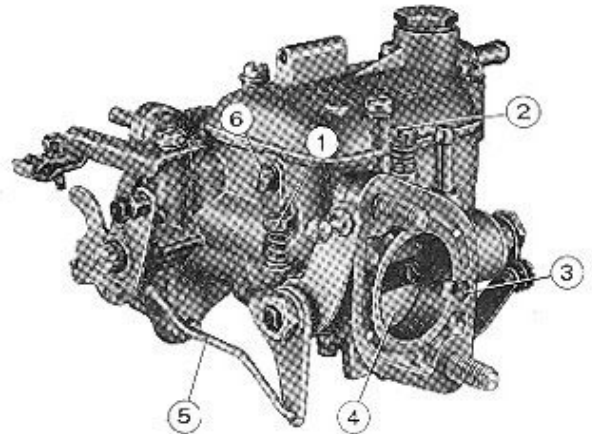


Abb. 47 - Ansicht des Vergasers von der Seite der Leerlauf-einstellung aus gesehen.

1. Leerlauf-einstellschraube. - 2. Leerlauf-gemischschraube. - 3. Rückleitung der Öldämpfe aus dem Motor. - 4. Drosselklappe. - 5. Starterzuggestänge. - 6. Leerlaufdüse.

Motors gelangt der Kraftstoff vom Schwimmergehäuse (10) über die Düse (13) in den Kanal (15), wo er sich mit der von der Düse (14) kommenden Luft vermischt. Das Gemisch gelangt dann über die Düse (16) und den Kanal (17) in den Saugkanal.

### LEERLAUF UND ÜBERGANG ZUR HAUPTVERGASUNG (Abb. 49)

Beim Leerlauf des Motors gelangt der Kraftstoff von der Vergaserkammer (8) über den Kanal (23) zur Leerlaufdüse (25).

Emulgiert mit der von der Düse (24) kommenden Luft gelangt der Kraftstoff über den Kanal (26) und die durch die konische Schraube (27) ge-

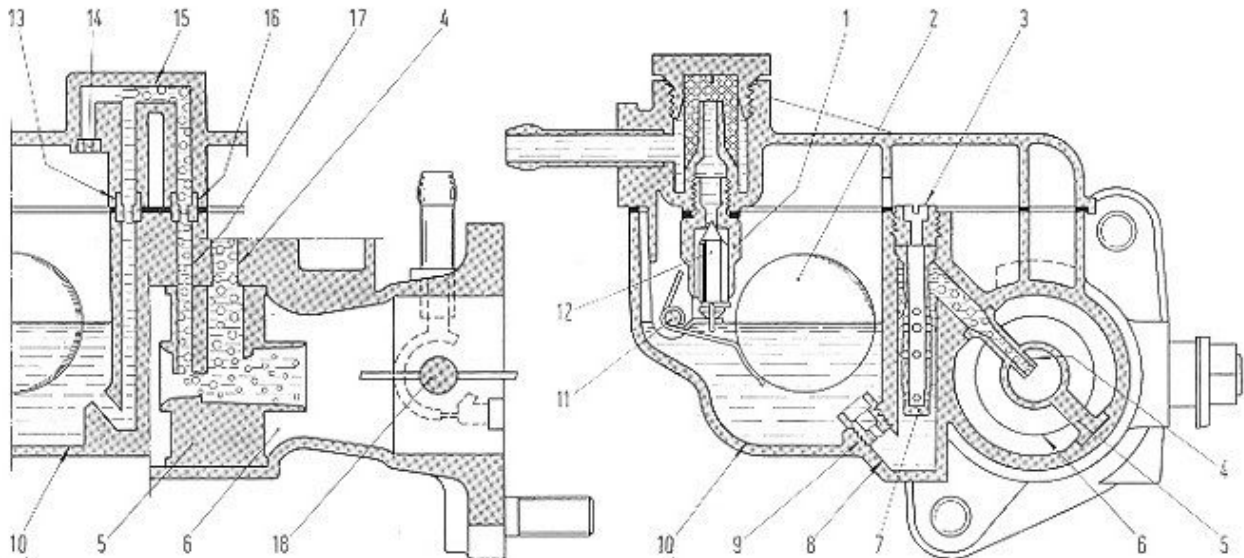


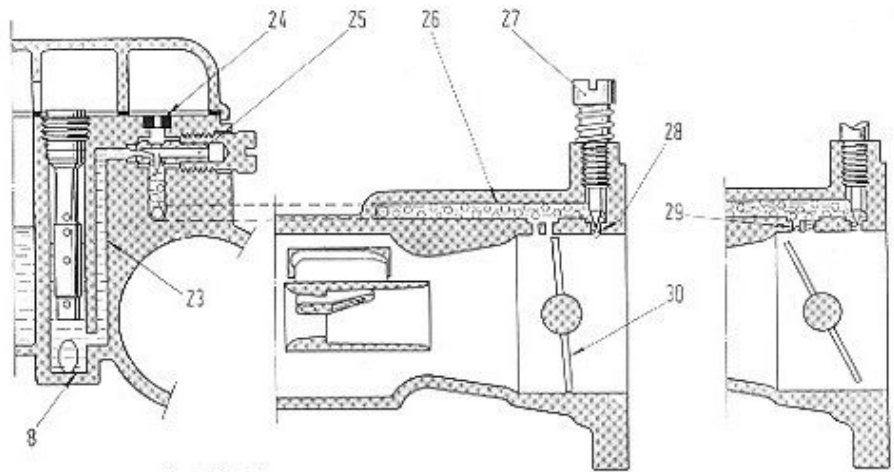
Abb. 48 Arbeitsweise des Vergasers bei NORMALER FAHRT.

1. Sitz für Nadelventil. - 2. Schwimmer. - 3. Bremsluftdüse. - 4. Zerstäuberrohr. - 5. Nebenlufttrichter. - 6. Lufttrichter. - 7. Mischrohr. - 8. Vergaserkammer für das Mischrohr. - 9. Hauptdüse. - 10. Schwimmergehäuse. - 11. Schwimmeraufhängungsbolzen. - 12. Nadelventil. - 13. Kalibrierte Düse. - 14. Kalibrierte Luftbohrung für die Anreicherungs-einrichtung. - 15. Anreicherungs-kanal. - 16. Düse. - 17. Anreicherungs-gemischkanal. - 18. Drosselklappenwelle.

Abb. 49.

Arbeitsweise des Vergasers beim Leerlauf und Übergang zur Hauptvergasung.

- 8. Vergaserkammer für das Mischrohr. -
- 23. Gemischkanal. -
- 24. Leerlaufluftbohrung. -
- 25. Leerlaufdüse. -
- 26. Leerlaufgemischkanal. -
- 27. Leerlaufgemisch - Regulierverschraubung. -
- 28. Leerlaufgemisch - Bohrung. -
- 29. Übergangsbohrung. -
- 30. Drosselklappe.



gesteuerte Gemischöffnung (28) in den Saugkanal, stromabwärts der Drosselklappe (30).

Das Gemisch gelangt in den Saugkanal auch über die Bohrungen (29), damit beim Öffnen der Drosselklappe ein besserer Übergang vom Leerlauf zum Normallauf gewährleistet ist.

**BESCHLEUNIGUNGSPUMPE (Abb. 50)**

Die Beschleunigungspumpe ist eine Membranpumpe, die über einen Nocken auf der Drosselklappenwelle betätigt wird.

Wenn die Klappe geschlossen wird, wird durch den Hebel (36) die Membrane (37) entspannt und durch die Feder (38) nach unten bewegt, wodurch aus dem Schwimmergehäuse (10) Kraftstoff angesaugt wird.

Beim Öffnen der Drosselklappe wird über den Nocken (33) und den Hebel (36) die Membrane (37) betätigt, die Kraftstoff durch das Druckventil bestehend aus Membrane (35) und Teller (34) sowie durch den Kanal (31) und die Beschleunigungsdüse (32) in den Saugkanal fördert.

Das Ansaugventil (39) ist mit einer Ablassbohrung versehen, durch welche überschüssiges Benzin in das Schwimmergehäuse zurückströmt.

**STARTEINRICHTUNG (Abb. 51)**

Die Starteinrichtung setzt sich zusammen aus einer Starterklappe (44), welche exzentrisch auf einer eigenen Welle sitzt, die über eine Feder (42) mit dem Betätigungshebel (45) verbunden ist.

Beim Start des kalten Motors muss der Starterzug

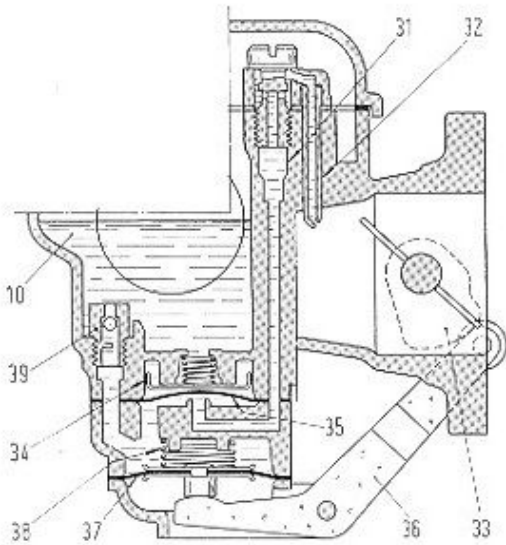


Abb. 50 - Schnitt zur Veranschaulichung der BESCHLEUNIGERPUMPE

- 10. Schwimmergehäuse. -
- 31. Kanal. -
- 32. Pumpendüse. -
- 33. Nocken. -
- 34. Ventilteller. -
- 35. Membran des Druckventils. -
- 36. Pumpenhebel. -
- 37. Pumpenmembran. -
- 38. Pumpenfeder. -
- 39. Ansaugventil.

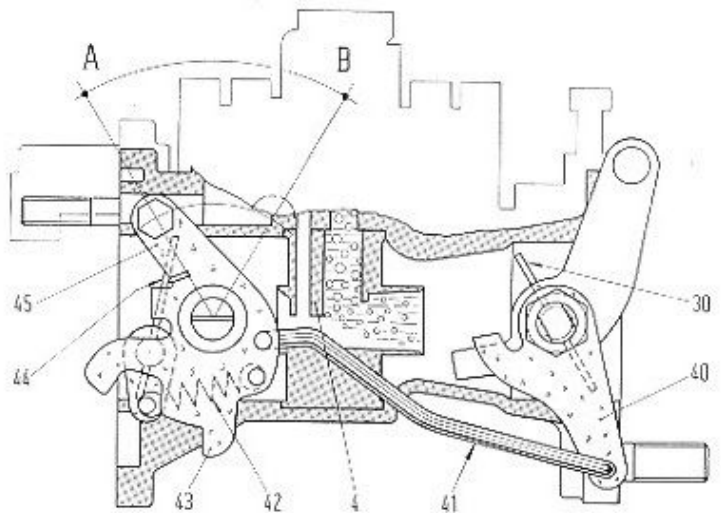


Abb. 51 - Schnitt zur Veranschaulichung der STARTEINRICHTUNG.

- 4. Zerstäuberrohr. -
  - 30. Drosselklappe. -
  - 40. Verbindungshebel der Drosselklappe zur Starteinrichtung. -
  - 41. Verbindungsstange. -
  - 42. Rückzugsfeder für die Starterklappe. -
  - 43. Zunge am Hebel. -
  - 44. Starterklappe. -
  - 45. Betätigungshebel für die Starteinrichtung.
- A. Einrichtung eingeschaltet. - B. Einrichtung vollkommen ausgeschaltet.

betätigt werden, dessen Bewegung auf den Hebel (45) und damit auf die Starterklappe (44) übertragen wird. Dadurch wird der Saugkanal gedrosselt, während über den Zug (41) und den Hebel (40) die Drosselklappe (30) gleichzeitig zum Teil geöffnet wird.

Der auf Grund des Motorsogs entstehende Unterdruck erreicht wegen der geschlossenen Starterklappe (44) erhebliche Werte und dadurch wird aus dem Zerstäuberrohr (4) ein sehr fettes Kraftstoff-Luft-Gemisch abgesaugt, wodurch ein rasches Anspringen des Motors erreicht wird.

Wenn der Motor angelassen ist, öffnet der steigende Unterdruck durch Überwindung der Federkraft (42) die Starterklappe (44) teilweise, sodass ein gleichmässiger Lauf des Motors erreicht wird, weil die angesaugte Mischung noch ziemlich fett ist.

Mit steigender Erwärmung des Motors muss nach und nach die Starterklappe (44) manuell wieder geöffnet werden, wodurch sich über den Zug (41) gleichzeitig die Drosselklappe (30) schliesst.

Bei erreichter Betriebstemperatur wird die Starterklappe über die Zunge (43) vollständig geöffnet, wodurch die Drosselklappe (30) gleichzeitig auf die unterste Leerlaufstellung zurückkehrt.

## Anwendungsvorschriften für die Starterklappe.

Um von der Starteinrichtung den vollen Nutzen zu ziehen, müssen folgende Vorschriften beachtet werden.

### ANLASSEN DES KALTEN MOTORS

Die Starterklappe muss durch volle Betätigung des Hebels ganz geschlossen werden.

### FAHRTBEGINN

Im Laufe der Erwärmung des Motors muss die Starterklappe nach und nach wieder geöffnet werden, so dass der Motor immer ein ausreichend fettes Gemisch erhält, das für seinen gleichmässigen Lauf erforderlich ist.

### NORMALE FAHRT

Sobald der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat, muss die Starteinrichtung ausgeschaltet werden.

## Einstellen des Schwimmers.

Zur Einstellung des Vergaserschwimmers müssen folgende Vorschriften beachtet werden:

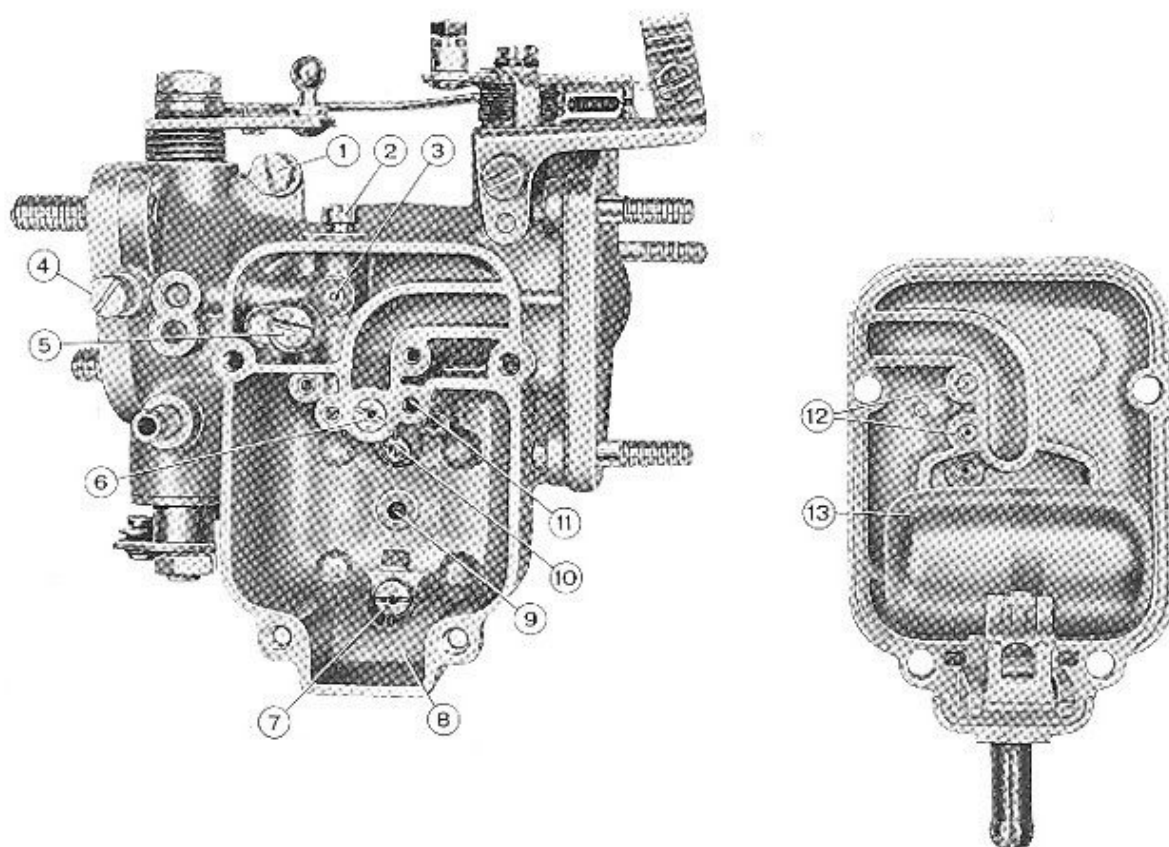


Abb. 52 - Innenansicht des Vergasers und des Vergaserdeckels.

1. Leerlaufeinstellschraube. - 2. Leerlaufdüse. - 3. Leerlaufbohrung. - 4. Leerlaufgemischeinstellschraube. - 5. Pumpendüse. - 6. Mischrohr. - 7. Ansaugventil. - 8. Schwimmergehäuse. - 9. Federsitz des Druckventils. - 10. Hauptdüse. - 11. Bohrung für die Anreicherungs-einrichtung. - 12. Düsen für die Anreicherungs-einrichtung. - 13. Schwimmer.

– man überzeuge sich, dass der Nadelventilsitz fest angeschraubt ist;

– man hält den Vergaserdeckel senkrecht (Abbildung 52), sonst würde das Gewicht des Schwimmers (13) die Kugel im Nadelventil nach unten drücken;

– wenn der Vergaserdeckel senkrecht steht und die Schwimmerzunge in leichter Berührung steht mit der Kugel des Nadelventils, dann muss der Schwimmer 6 mm von der mit dicht angepresster Dichtung versehenen Deckelfläche entfernt sein;

– wenn diese Entfernung nicht stimmt, dann muss die Zunge des Schwimmers leicht gebogen werden, bis der vorgeschriebene Einstellwert erreicht ist.

### LeerlaufEinstellung.

Die Einstellung des Leerlaufs erfolgt über die Leerlaufschraube (1, Abb. 47) und die Gemischschraube (2). Die Schraube (1) regelt die Öffnung der Drosselklappe und die Schraube (2) mit konischer Spitze hat die Aufgabe der Regulierung des Gemisches aus dem Leerlaufkanal, welches mit der Ansaugluft des Motors vermischt wird. Die Einstellung beider Schrauben erfolgt so, dass der Motor das geeignete und richtig dosierte Kraftstoffgemisch für einen gleichmässigen Lauf erhält.

Die LeerlaufEinstellung muss am warmen Motor erfolgen und bei laufendem Motor wird zuerst die Drosselklappe eingestellt, das heisst die Schraube (1) wird so gestellt, dass der Motor am Laufen bleibt. Dann sucht man mit Hilfe der Schraube (2) eine Stellung, die den gleichmässigsten und schnellsten Lauf des Motors bei der erfolgten Einstellung der Schraube (1) gewährleistet.

Dann dreht man die Schraube (1) soweit zurück, bis die erwünschte Leerlaufgeschwindigkeit erreicht ist, und dann kontrolliert man nochmals die Stellung der Schraube (2).

### Rückleitung der Motorentlüftungsgase.

Diese Vorrichtung ist im Vergaser eingebaut (Abb. 54).

Die Gase werden über die Leitung (19) und die Rille (21) stromabwärts der Drosselklappe geführt, wenn sich der Drehverschluss (20), der von der Drosselklappenwelle (18) betätigt wird, in der Stellung B (Abb. 54) befindet.

Wenn sich die Drosselklappe in Leerlaufstellung befindet (Verschluss in Stellung A), dann ergibt sich nur die Ansaugmöglichkeit der Entlüftungsgase über die kalibrierte Bohrung (22).

Im Zusammenhang mit der Rückführung der Entlüftungsgase und der Öldämpfe des Motors ist es notwendig, dass die diesbezüglichen Vergaserteile in bestimmten Zeitabständen gereinigt werden, um zu vermeiden, dass aus dem Motor angesaugte Schmutzteile die Vergaserleitungen verstopfen.

Diese Reinigung muss alle 20000 km in der folgenden Weise durchgeführt werden.

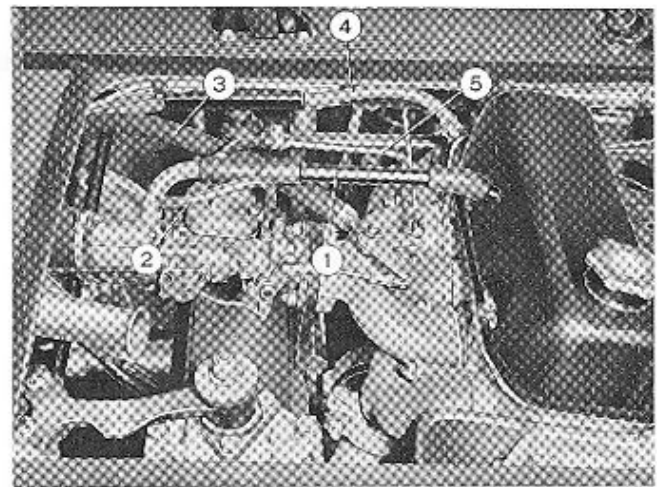


Abb. 53 - Blick in den Motorraum.  
1. Leitung vom Motor zum Luftfilter. - 2. Motorgasentlüftungsleitung. - 3. Unterdruckleitung für die Bremshilfe. - 4. Leitung zur Rückgewinnung der Dämpfe der Kühlflüssigkeit. - 5. Kraftstoffleitung von der Benzinpumpe zum Vergaser.

Zur Reinigung verwendet man folgende Lösung:

- 30% Buthyl-Cellonlösung (Monobuthyläther des Glykoläthylens);
- 70% Petroleum.

Die Leitungen der Entlüftungsgase, der Vergaser mit dem Entlüftungsventil und der Flammlöcher müssen mit dieser Lösung gewaschen werden.

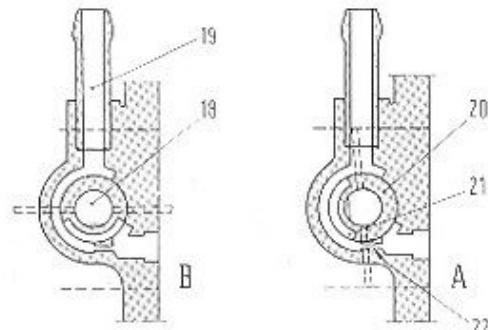


Abb. 54 - Vergasertollquerschnitt zur Veranschaulichung der VORRICHTUNG ZUR RÜCKFÜHRUNG DER MOTORENTLÜFTUNGSGASE.

18. Drosselklappenwelle. - 19. Einlasstutzen für die Entlüftungsgase. - 20. Drehverschluss. - 21. Gasführungsritze. - 22. Kalibrierte Bohrung.

In Anbetracht der hohen schmutzlösenden Wirkung und der antikorrosiven Eigenschaft der in Frage stehenden Lösung muss der Vergaser nicht in seine Einzelteile zerlegt werden, sondern es genügt diesen nach Abschrauben des Deckels mit einem Pinsel auszuwaschen und die dadurch gelösten Schmutzteile mit einem Pressluftstrahl herauszublasen.

Die Lösung darf mit den Gummitteilen, mit dem Lack des Stößelkammerdeckels und mit den Düsen in Berührung kommen ohne irgendwelche Schäden oder Nachteile hervorzurufen. Die schwierig auszubauenden Teile des Vergaser können also mit besagter Lösung und Pinsel gereinigt werden ohne die anderen Teile im Vergaser zu beschädigen.

## EINSTELLUNGSDATEN DES VERGASERS HOLLEY EUROPEA (Lizenz Weber) Mod. « 32 OF »

Durchmesser des Saugkanals . . . . .	mm	32
Durchmesser des Lufttrichters . . . . .	»	24
Durchmesser des Nebenlufttrichters . . . . .	»	5
Durchmesser der Hauptdüse . . . . .	»	1,30
Durchmesser der Leerlaufdüse . . . . .	»	0,45
Durchmesser der Pumpendüse . . . . .	»	0,45
Starteinrichtung . . . . .		mit Klappe
Durchmesser der Bremsluftdüse (Luftkorrekturdüse) . . . . .	mm	1,80
Durchmesser der Leerlaufdüse . . . . .	»	2,10
Durchmesser des Nadelventilsitzes . . . . .	»	1,50
Durchmesser der Anreicherungsluftdüse . . . . .	»	1,60
Durchmesser der Anreicherungskraftstoffdüse . . . . .	»	1,45
Durchmesser der Anreicherungsgemischdüse . . . . .	»	1,00
Kraftstoffspiegel: Schwimmerabstand vom Deckel mit Dichtung in senkrechter Stellung . . . . .	»	6

## Prüfung des Motors auf dem Prüfstand

Nach der Überholung muss der Motor auf dem Prüfstand einem vorschriftsmässigen Probelauf unterzogen werden. Es muss dabei nach den Daten der nachstehenden Tabelle verfahren werden:

Prüfbereich U/min	Zeit in Minuten	Belastung durch Bremse
500	15	Leerlauf
2000	15	Halbe Belastung
2000	5	Volle Belastung
Gesamtminuten	35	

Zu Beginn der Laufprobe fehlt es dem Motor an Elastizität, wodurch der Lauf erheblich behindert wird, und zwar hauptsächlich wegen der auftretenden Reibung der Oberflächen der neu eingebauten Teile, die einer gewissen Zeit des Einlaufens bedürfen.

Aus diesen Gründen ist es notwendig den Probelauf erst allmählich auf die volle Belastung zu steigern.

**ACHTUNG** - Beim Probelauf auf dem Prüfstand ist es nicht ratsam den überholten Motor bis in die höchsten Drehzahlen zu jagen, man muss sich an die Tabellenangaben halten. Das Einlaufen des Motors wird weitergeführt durch den Fahrer des Wagens, der die Geschwindigkeitsbereiche der Einfahrvorschrift beachten muss.

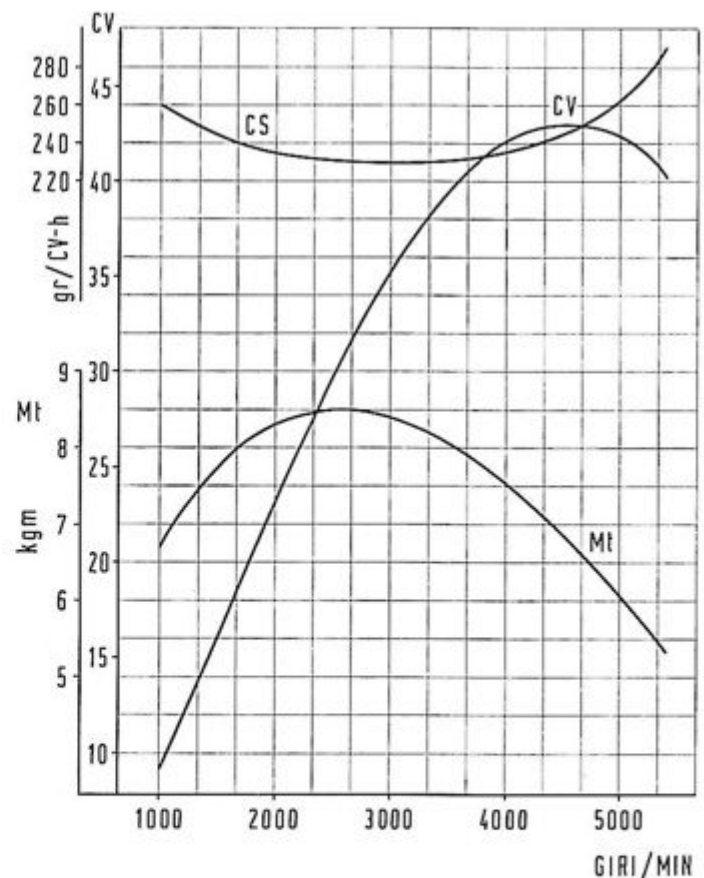


Abb. 55 - Leistungskurve des Motors Type 103LZ.000.

Die gezeigte Leistungskurve zeigt das zu erreichende Minimum des überholten Motors in Meereshöhe mit Ventilator, Schalldämpfer und Luftfilter.

CV = PS - CS = Verbrauch - GIRI/min = U/min - Mt = Drehmoment

# Kupplung

## Beschreibung.

Es handelt sich um eine Einscheibentrockenkupplung mit elastischer Nabe und Einrück-Federscheibe.

Diese Kupplungsart unterscheidet sich vom herkömmlichen Typ durch die Verwendung einer Federscheibe anstelle der Spiralfedern und des vollständigen Ausrückmechanismus (Hebel, Bolzen usw.)

**Die Betätigung der Kupplung erfolgt auf hydraulischem Wege** über einen Kupplungshauptzylinder und einen Arbeitszylinder.

**Die Einrückfeder:** Es handelt sich um eine scheibenförmige Feder mit radialen Einschnitten und einer zentralen Platte mit einem Sitz für die Betätigungsstange. Die Scheibenfeder ist montiert zwischen Motorschwungrad und Druckplatte und sie presst letztere gegen die Kupplungsscheibe.

**Druckplatte:** Dieser Ring, der von der Scheibenfeder gegen den Belag der Kupplungsscheibe gepresst wird, stellt den Kontakt her zwischen der Kupplungsscheibe und der Innenfläche des Kupplungsdeckels.

Drei Federn (3, Abb. 62) verbinden die Druckplatte mit der Einrückfeder und haben die Funktion während des Auskuppelns die Druckplatte von der Kupplungsscheibe wegzurücken um dadurch zu vermeiden, dass eine Reibung entsteht zwischen den Belägen der Kupplungsscheibe einerseits und der Kontaktfläche des Kupplungsdeckels bzw. der Druckplatte andererseits.

**Die Kupplungsscheibe:** Die Kupplungsscheibe mit den ringförmigen Belägen ist mit einer Federnabe versehen: das heisst die Scheibe ist über sechs Federn und zwei Ringe mit der Nabe verbunden, um auf diese Weise Schwingungen zu dämpfen, die Beschleunigungsmomente aufzunehmen und das Einkuppeln bei den einzelnen Gängen rucklos zu gestalten.

**Der Deckel:** Der Deckel ist am Schwungrad des Motors befestigt. Drei Federn verbinden den Deckel mit der Druckplatte.

## Arbeitsweise.

Das Ausrücken der Kupplung erfolgt in der nachstehenden Weise: Beim Drücken des Kupplungspedals betätigt man den davorliegenden Kupplungshauptzylinder unter der Fussraumverkleidung direkt neben dem Lenkgehäuse. Dadurch pumpt man die Hydraulikflüssigkeit in den Arbeitszylinder im Deckel des Getriebegehäuses (Abb. 59 und 61).



Abb. 56 - Vollständige Kupplung seitlich auf den Deckel gesehen.

Der Pfeil zeigt die Marken, die übereinstimmen müssen um die Wucht zwischen Deckel und Druckplatte zu bewahren.

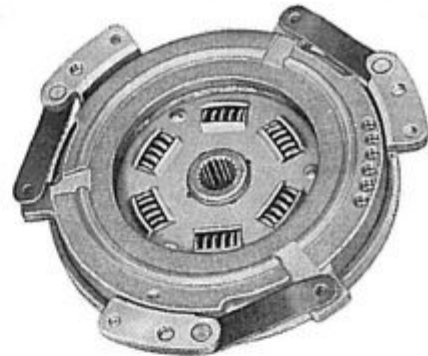


Abb. 57 - Kupplung während der Phase des Zerlegens.

In der Abbildung ist die Druckplatte gezeigt, sowie die Verbindungsfedern und die ausgefrästen Stellen für die Federn der Scheibenfeder.

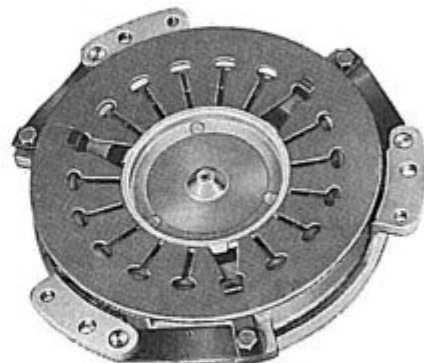


Abb. 58 - Kupplung von der Seite der Scheibenfeder aus gesehen.

Der besagte Zylinder befindet sich auf der Achse der Haupttriebewelle; letztere ist hohl und in diesem Hohlraum befindet sich die Druckstange, die die Bewegung vom Kolben des Arbeits-

## GESAMTKOMPLEX KUPPLUNG

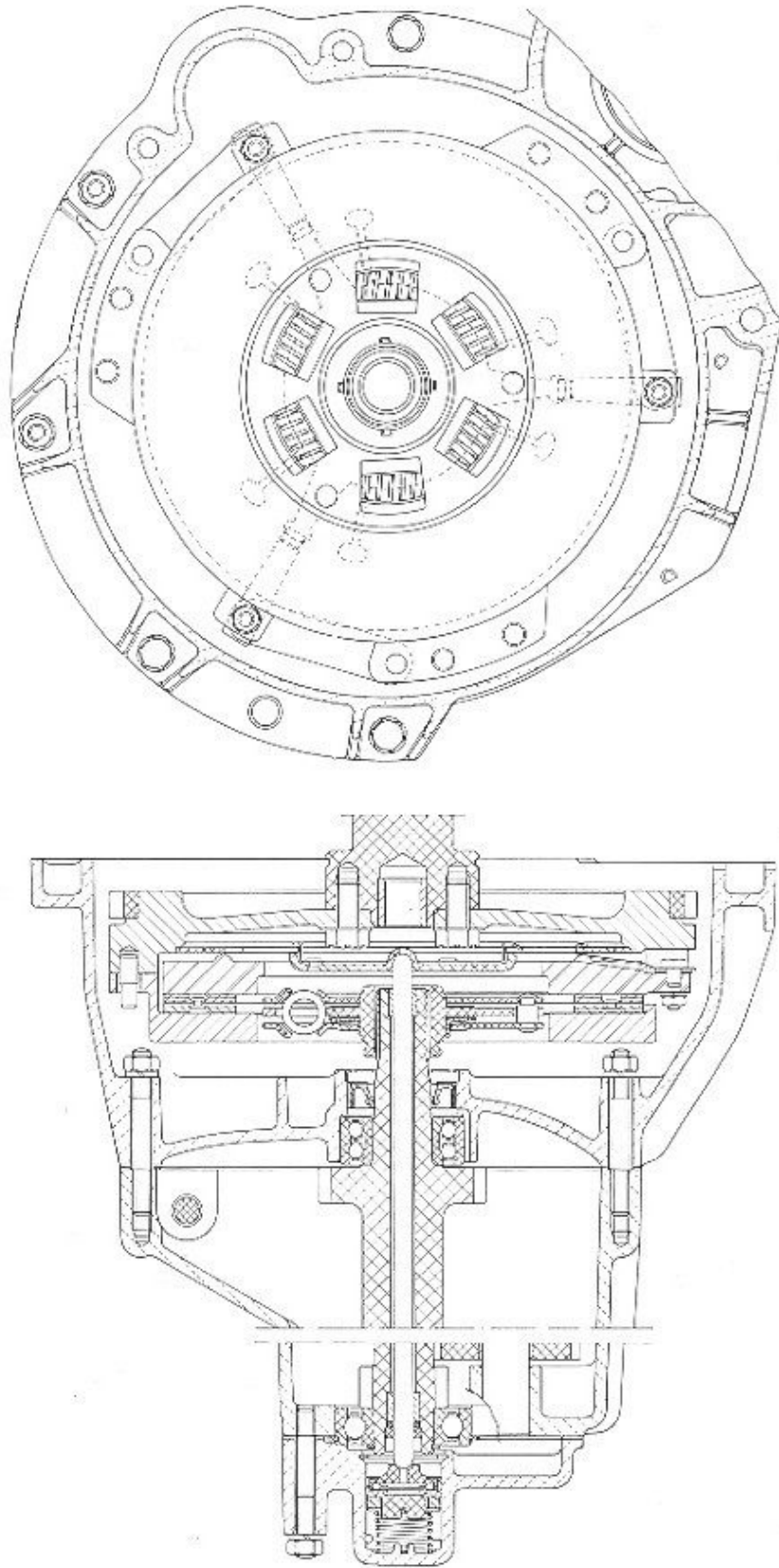


Abb. 59 - Schematische Darstellung der Kupplung und deren hydraulische Betätigung.

zylinders auf die Platte der Federscheibe überträgt. Die Druckstange überwindet die Spannung der Federscheibe und bewirkt dadurch das Ausrücken der Kupplung.

Die obenbeschriebene Ausrückbetätigung der Kupplung erlaubt dank ihrer axialen Arbeitsweise eine automatische Anpassung an den Abnutzungsgrad der Kupplungsbeläge. Dadurch hat das Kupplungspedal immer den gleichen Arbeitsweg und die Arbeitsweise des Kolbens im Arbeitszylinder ersetzt jegliches Nachstellen des Kupplungsspiels.

### KONTROLLEN

Nach dem Zerlegen der Kupplung müssen folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- **Scheibenfeder:** Man untersucht den Zustand der Feder und prüft, ob an der Berührungsfläche mit der Druckplatte keine Vertiefungen entstanden sind. Ausserdem überzeugt man sich vom festen Sitz der Scheibenfeder an der zentralen Platte.

- **Druckplatte:** Man prüft, ob die Kontaktfläche mit der Scheibenfeder nicht beschädigt ist; die Kontaktfläche mit dem Kupplungsbelag muss immer ganz eben und glatt sein.

- **Kupplungsscheibe:** Man prüft die Beläge; wenn sie abgenutzt sind, werden sie ersetzt. Wenn sie oberflächlich verölt sind, müssen die Beläge mit Terpentin gereinigt und dann mit einer Drahtbürste etwas aufgeraut werden. Man kontrolliert die Kupplungsscheibe auf seitlichen Schlag; er darf 0,20 mm nicht überschreiten. Die Verbindung zwischen der Verzahnung der Getriebehauptwelle und der Nabe der Kupplungsscheibe darf ein grösstes Radialspiel von 0,50 mm aufweisen und ein grösstes Spiel von 0,20 mm zwischen den

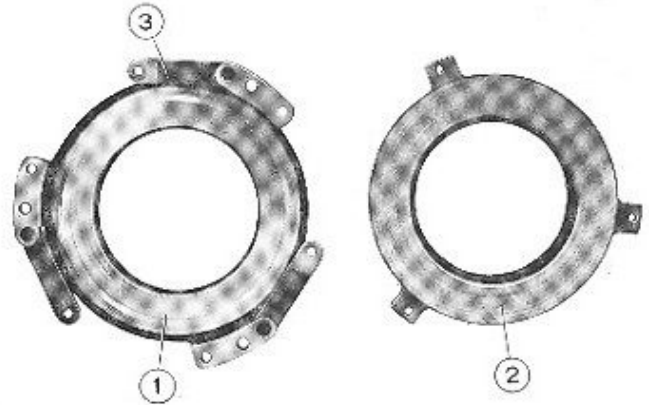


Abb. 60 - Kontaktoberflächen der Kupplungsscheibe mit dem Deckel und der Druckplatte.

1. Kupplungsdeckel. - 2. Druckplatte. - 3. Verbindungsfedern zwischen Deckel und Druckplatte.

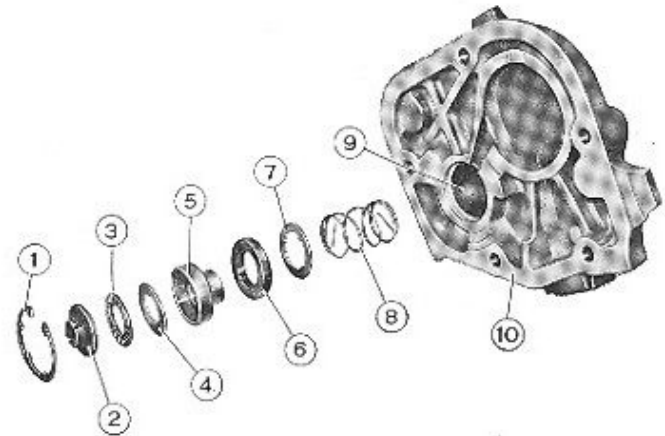


Abb. 61 - Arbeitszylinder zur Betätigung der hydraulischen Ausrückvorrichtung.

1. Federring. - 2. Läufer. - 3. Läuferring. - 4. Beilegscheibe. - 5. Kolben. - 6. Dichtungsring. - 7. Beilegscheibe. - 8. Feder. - 9. Zylinder im Deckel des Getriebegehäuses. - 10. Getriebegehäusedeckel.

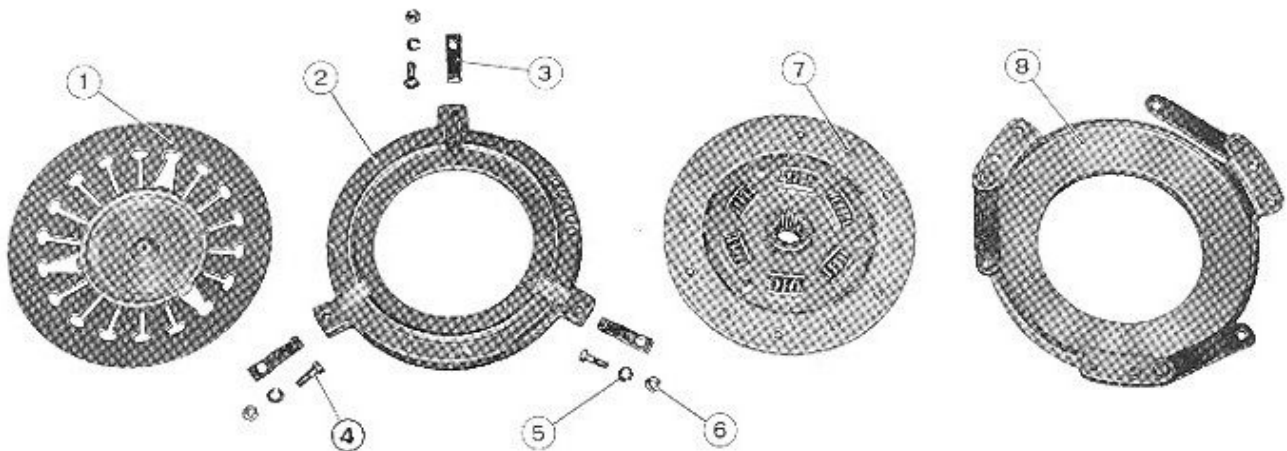


Abb. 62 - Einzelne Teile der Kupplung.

1. Ausrückfederscheibe. - 2. Druckplatte. - 3. Verbindungsfeder zwischen Scheibenfeder und Druckplatte. - 4. Befestigungsschrauben für die Verbindungsfedern zwischen Druckplatte und Kupplungsdeckel sowie für die Verbindungsfedern der Scheibenfeder. - 5. Federringe. - 6. Muttern. - 7. Kupplungsscheibe. - 8. Kupplungsdeckel mit Federn.

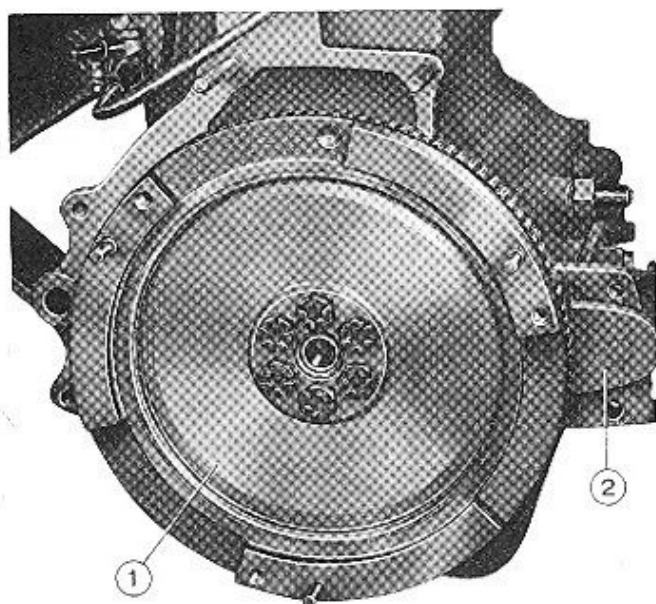


Abb. 63 - Teilansicht des Motors am Schwungrad.

1. Motorschwungscheibe. - 2. Werkzeug A. 60316 zum Festhalten der Schwungscheibe während der Montage.

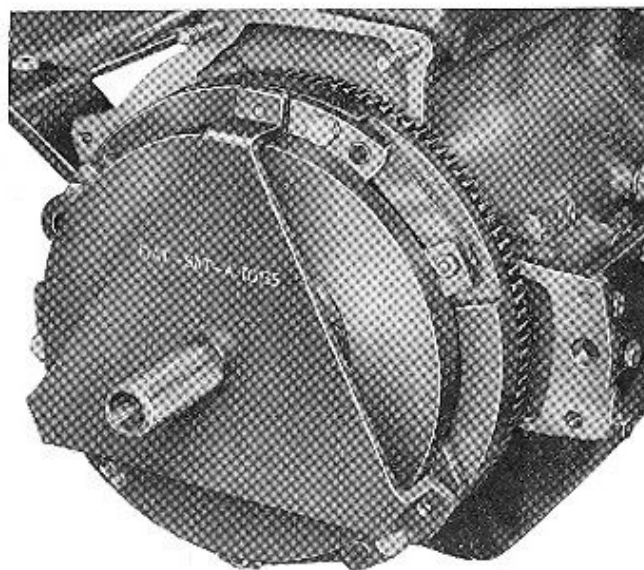


Abb. 64 - Zentrierung der Scheibenfeder und der Kupplungs-scheibe mittels des Werkzeugs A. 70135 während des Festziehens der Befestigungsschrauben.

Flanken der Verzahnung in der Nabe und der Verzahnung der Hauptwelle.

- **Deckel:** Man prüft, ob die Kontaktfläche für den Belag der Kupplungsscheibe ganz eben und glatt ist. Man überzeugt sich, dass die Verbindungsfedern des Deckels mit der Druckplatte nicht lahm oder beschädigt sind.

- **Der Arbeitszylinder:** Man sieht nach, ob keine Leckstellen vorhanden sind. Man kontrolliert das Nadellager der Druckstange auf eventuelle Schäden und überprüft, ob die beiden Enden der Druckstange noch glatt sind.

### MONTAGEANWEISUNGEN

Vor der Montage der Kupplung schmiert man die Kontaktflächen der Federscheibe mit dem Schwungrad des Motors, mit der zentralen Platte und mit der Druckplatte mittels des Fetts KG-15 ein.

Zur Montage der Kupplung an die Schwungscheibe des Motors nimmt man das Gerät A. 70135 (Abb. 64), welches während des Festziehens der Schrauben die Nabe der Kupplungsscheibe und der Scheibenfeder zentriert.

### MERKMALE UND DATEN DER KUPPLUNG

Type . . . . .	Einscheiben-Trockenkupplung
Ausrück- und Einrückmechanismus . . . . .	Scheibenfeder
Kupplungsscheibe . . . . .	mit Reibungsbelägen
Aussendurchmesser der Beläge . . . . .	200 mm
Innendurchmesser der Beläge . . . . .	142 mm
Ausrückbetätigung . . . . .	Hydraulik mit Hauptzylinder und Arbeitszylinder
Zylinderdurchmesser des Hauptzylinders . . . . .	19,05 mm
Arbeitszylinderdurchmesser . . . . .	31,75 mm
Einstellung des Pedalhubs . . . . .	automatische Nachstellung je nach Abnutzung der Kupplungsbeläge

# Wechselgetriebe - Differential

## Beschreibung.

Das Wechselgetriebe und das Differential mit dem Achsantrieb sind in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht.

Das quer in der linken Seite des Motorraums untergebrachte Getriebegehäuse ist am Motorblock befestigt und umschließt das Kupplungsaggregat; im Inneren des Gehäuses ist die hydraulische Betätigung der Kupplungsausrückung untergebracht.

Das Getriebe umfasst vier Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang.

Die Vorwärtsgänge sind alle synchronisiert; die Synchronrichtung basiert auf der Verwendung von freilaufenden Synchronringen.

Alle Zahnräder der Vorwärtsgänge sind schrägverzahnt und befinden sich im ständigen Eingriff. Das Einlegen des Rückwärtsgangs erfolgt durch die Verschiebung eines geradzahnten Rücklaufzahnrad, über welches die Kraft von der Hauptwelle zur Nebenwelle übertragen wird und damit den Drehsinn umkehrt.

Der Achsantrieb erfolgt über ein Stirnradgetriebe, wobei das Antriebsritzel direkt am inneren Ende der Vorgelegewelle ausgearbeitet ist.

Das innere Differentialgehäuse wird durch zwei Kugellager getragen.

Das Untersetzungsverhältnis beträgt 10/57.

Das Getriebe wird durch einen Hebel auf dem Fussboden geschaltet.

## MONTAGE DES WECHSELGETRIEBES UND DES DIFFERENTIALS

Zur Montage der einzelnen Teile des Wechselgetriebes müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden:

a) am inneren Ende der Hauptwelle wird das zweireihige Kugellager montiert;

b) auf die Nebenwelle werden von aussen her folgende Teile in der genannten Reihenfolge gesteckt:

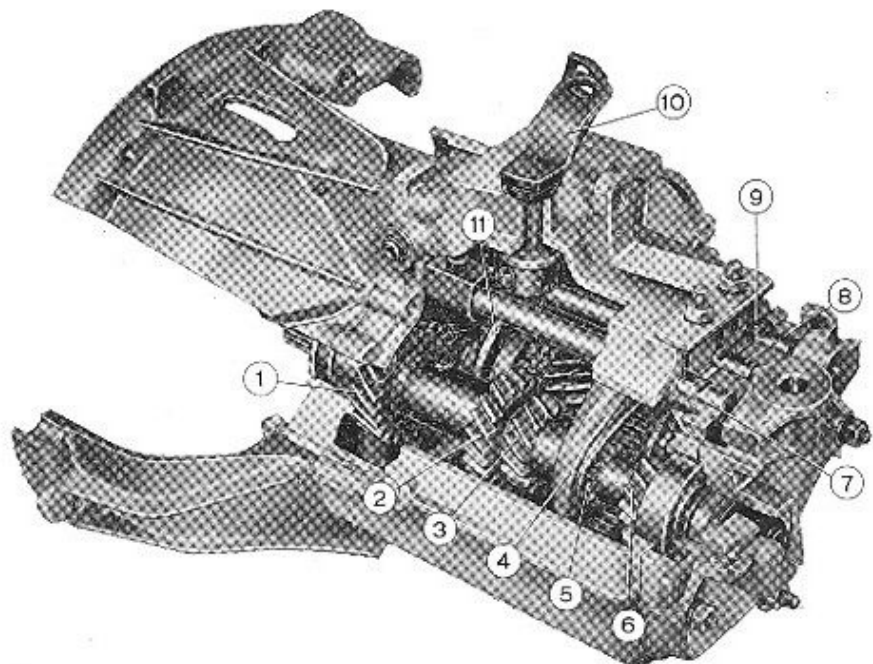
- die Laubbüchse für das Zahnrad des 4. Gangs;
- das Zahnrad des 4. Gangs;
- der Synchronring des 4. Gangs;
- die Nabe und die Schalmuffe für den 3. und 4. Gang mit den drei Gleitsteinen und den zwei Federn;
- der Synchronring für den 3. Gang;
- das Zahnrad und die zugehörige Laubbüchse für den 3. Gang;
- die Laubbüchse für das Zahnrad des zweiten Gangs;
- das Zahnrad des 2. Gangs;
- der Synchronring des 2. Gangs;
- die Nabe und die Muffe für den 1. und 2. Gang mit dem Zahnrad für den Rückwärtsgang sowie den drei Gleitsteinen und den beiden Federn;

Abb. 65.

Teilansicht des Wechselgetriebes mit der Hauptwelle.

1. Zahnrad des 4. Gangs. - 2. Zahnrad des dritten Gangs. - 3. Zahnrad des 2. Gangs. - 4. Schaltgabel Rückwärtsgang. - 5. Zahnrad des Rückwärtsgangs. - 6. Zahnrad des 1. Gangs. - 7. Schaltstange Rückwärtsgang. - 8. Schaltstange 3. und 4. Gang. - 9. Schaltstange 1. und 2. Gang. - 10. Gangwählhebel. - 11. Schaltgabel 3. und 4. Gang.

**ACHTUNG** - Beim Ausbau ist es vor Abziehen der Zahnräder von der Vorgelegewelle erforderlich den Rückwärtsgang einzulegen. Da sich anderenfalls beim Ausbau der Vorgelegewelle die Schaltgabel für den Rückwärtsgang verformen könnte.



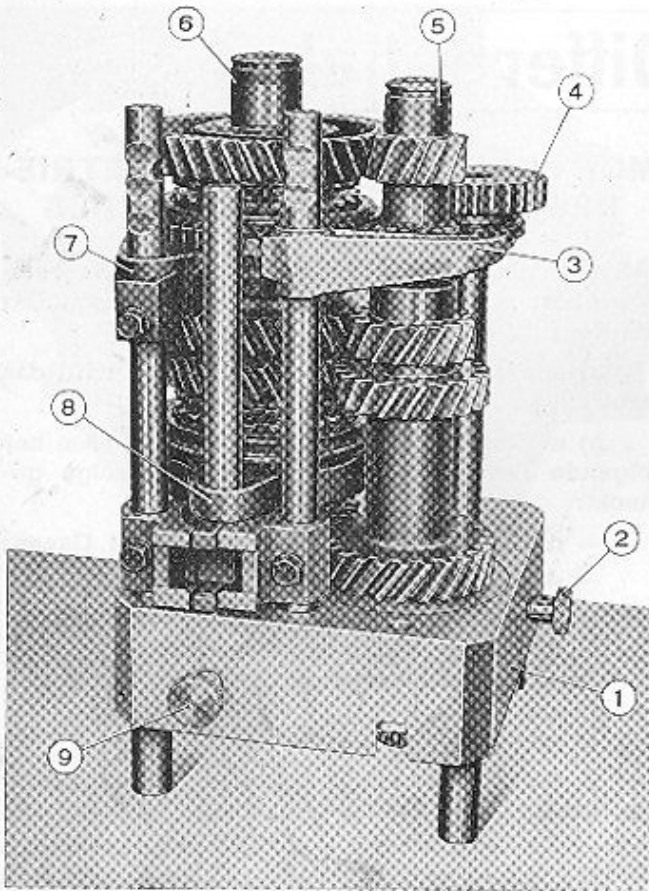


Abb. 66 - Vorläufige Montage des Getriebes auf dem Werkzeug A. 70105.

1. Werkzeug A. 70105. - 2. Sperrschraube für die Hilfswelle des Rückwärtsgangs. - 3. Schaltgabel für den Rückwärtsgang. - 4. Rücklaufgrad des Rückwärtsgangs. - 5. Haupttriebewelle. - 6. Nebenwelle. - 7. Schaltgabel für den 1. und 2. Gang. - 8. Schaltgabel für den 3. und 4. Gang. - 9. Sperrschraube für die Schaltstange.

- der Synchronring für den 1. Gang;  
- das Zahnrad für den 1. Gang mit entsprechender Laufbüchse.

Die genaue Anordnung der einzelnen Teile des Getriebes wird klar in Abb. 66 dargestellt.

Auf dem Werkzeug A. 70105 ordnet man die komplett zusammengebaute Nebenwelle an und dann die Hauptwelle und bringt die zusammengehörenden Zahnräder in gegenseitigen Eingriff; gleichzeitig montiert man die Schaltstangen mit den Schaltgabeln und Zwischenhebeln, wobei das Rücklaufgrad auf die zum Werkzeug gehörende Hilfswelle (Abb. 66) aufgeschoben wird.

Dann führt man über das Werkzeug A. 70105 mit dem darauf angeordneten Getriebe das Getriebegehäuse ein (Abb. 67) und montiert die Kugellager an den Enden der Neben- und der Hauptwelle. Das Lager der Hauptwelle wird mittels eines Sprengringes befestigt; das Lager der Nebenwelle wird mit zwei Beilegscheiben und einem Sicherungsring befestigt. Zum Einsetzen des Sicherungsringes am Zapfen der Nebenwelle müssen die beiden elastischen Beilegscheiben zusammen-

gepresst werden, was am besten mittels des Werkzeugs A. 70106 erfolgt.

Das Getriebe wird daraufhin vom Werkzeug A. 70105 abgenommen und die Montage wird abgeschlossen durch die Anbringung der Wähl- und Schalteinrichtung.

Vom inneren Ende der Nebenwelle ist sodann der Innenring des Rollenlagers abzuziehen, um das Differential einbauen zu können.

Das Differentialinnengehäuse wird in der nachstehenden Reihenfolge montiert:

- in den Sitz des rechten Ausgleichgehäuses führt man das Planetenrad ein und legt den entsprechenden Stützring dazwischen. Die Stützringe der Planetenräder werden in den folgenden Stärken geliefert: 1,60 mm; 1,70 mm; 1,80 mm; 1,90 mm; 1,95 mm; 2,00 mm; 2,05 mm; 2,10 mm; 2,20 mm; 2,30 mm; 2,40 mm;

- dann werden die Satellitenräder montiert, wobei zu beachten ist, dass die Planflächen der Achsen gegen die Planetenräder gerichtet sein müssen;

- in das Ausgleichgehäuse mit dem Stirnrad wird das Planetenrad mit dem dazugehörigen Stützring eingeführt;

- die beiden Ausgleichgehäuse werden unter Zwischenlegung der zwei Sicherungsbügel für die Achse der Satellitenräder zusammengebaut, wobei

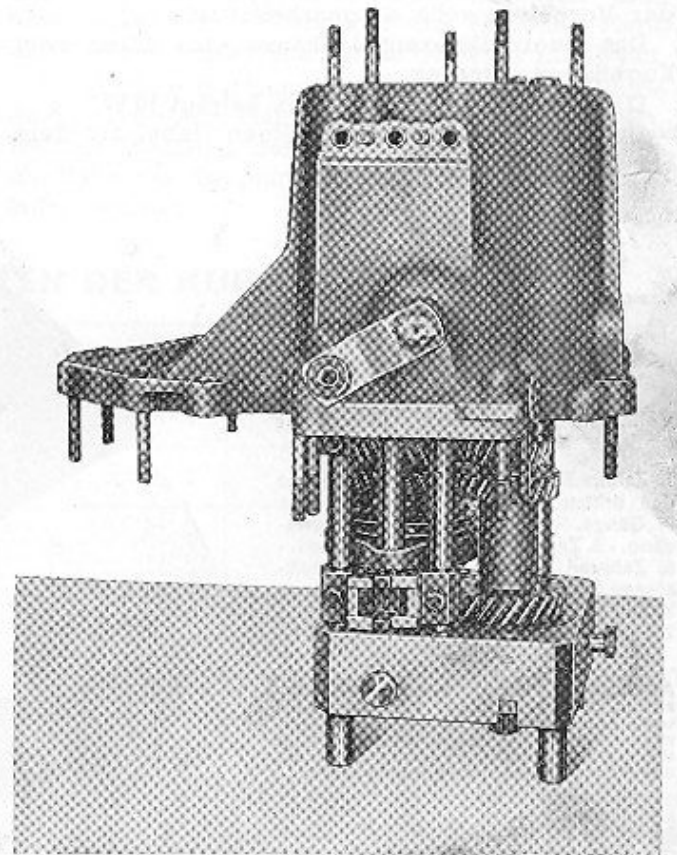


Abb. 67 - Montage des Getriebegehäuses auf das auf dem Werkzeug A. 70105 vormontierte Getriebe.

man beachten muss, dass die Bezugszeichen übereinstimmen. Die Befestigungsschrauben werden mit einem Drehmoment von 8 mkg angezogen.

Nach beendeter Montage werden alle Teile des Ausgleichgetriebes eingefettet und das Drehmoment überprüft, wobei man eines der Planetenräder blockiert; das Drehmoment des anderen Planetenrads darf zwischen 3 und 5 mkg liegen.

Wenn das Drehmoment unter diesem Wert liegt, so müssen die Stützringe der Planetenräder durch Stützringe grösserer Stärke ersetzt werden und umgekehrt. Dadurch wird das Zahnradspiel nachgestellt.

Am inneren Ende der Nebenwelle wird der Innenring des Rollenlagers befestigt.

Am inneren Ausgleichgehäuse werden die beiden Kugellager befestigt, wobei aber nur auf die inneren Ringe der Lager geschlagen werden darf.

In den Flansch des Getriebegehäuses wird der äussere Ring des Rollenlagers für die Nebenwelle montiert.

Dann wird das Differential eingesetzt, der Flansch des Getriebegehäuses mit der Dichtung montiert wobei die Befestigungsmuttern mit einem Drehmoment von 2,5 mkg angezogen werden müssen.

**ACHTUNG** - Vor dem Zusammenbau des vorderen und des mittleren Teils des Getriebegehäuses muss der 3. Gang eingelegt werden, um zu vermeiden, dass der 1. Gang sich selbst einlegt; in diesem Fall wäre es bei montiertem Gehäuse nicht mehr möglich, den 1. Gang herauszunehmen, ohne dass der vordere Gehäuseteil erneut ab montiert wird.

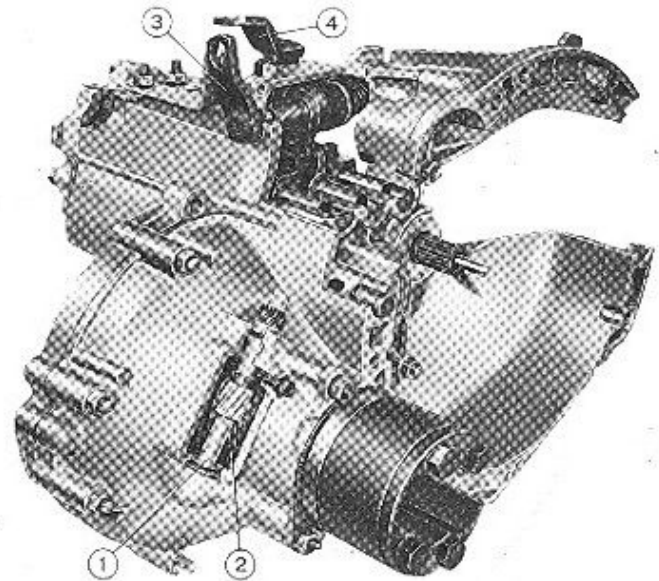


Abb. 68 - Getriebe-Differential von der Seite der Schaltstangen und der Kilometerzählerbetätigung aus gesehen.

- 1. Zahnradantriebswelle für Tachometer. - 2. Verzahnung am Ausgleichgetriebe für den Tachometer. - 3. Gangschalthebel. - 4. Gangwählhebel.

### Einstellung der Differentiallager.

Die Lager des inneren Differentialgehäuses müssen mit Vorbelastung eingebaut werden, deren Wert einem Überstehmass des fertig eingestellten und festgezogenen Haltedeckels vom 0,06 - 0,10 mm entspricht.

Diese Vorspannung wird erreicht durch Dazwischenlegen von Stellringen zwischen äusserem

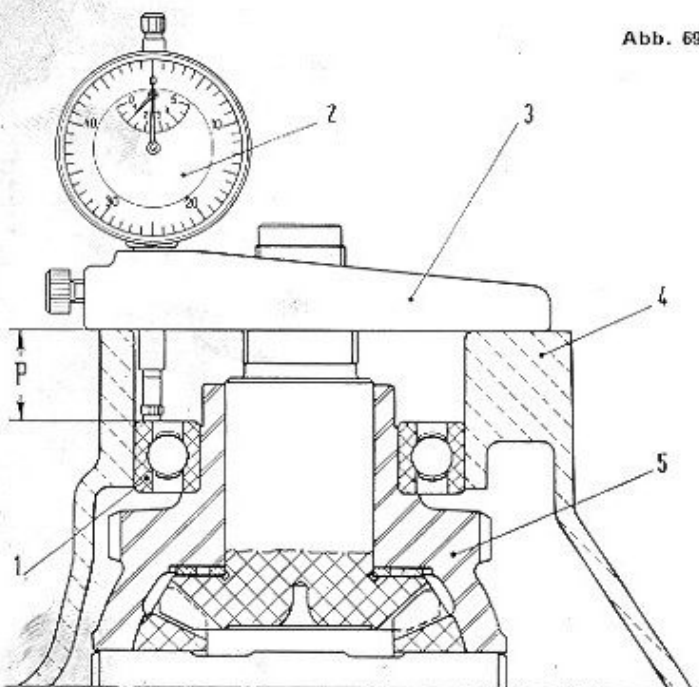


Abb. 69.

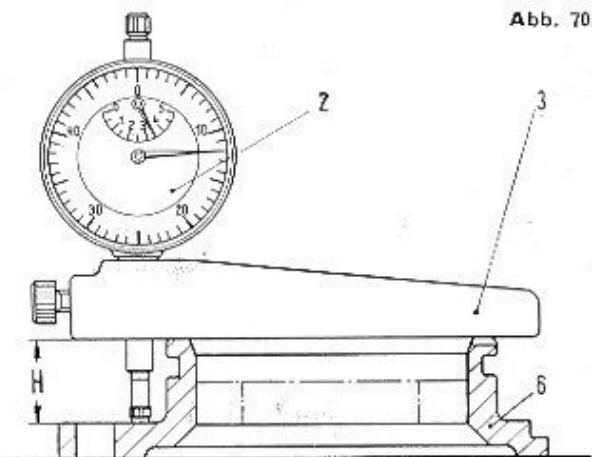


Abb. 70.

Abb. 69 und 70 - Schematische Darstellung des Messverfahrens für die Stärke der Einstellringe des Differentiallagers.

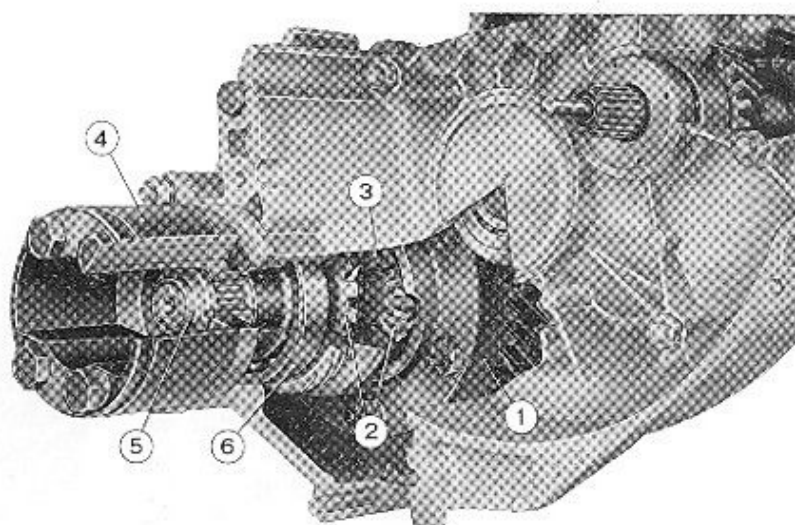
- 1. Kugellager. - 2. Messuhr. - 3. Werkzeug A. 95654. - 4. Flansch des Getriebegehäuses. - 5. Differentialgehäuse. - 6. Deckel.

P = Tiefe zwischen äusserem Lagerring (1) und der Auflagefläche des Deckels.

H = Höhe des Deckels.

Abb. 71 - Differential.

1. Stirnrad. - 2. Planetenräder. - 3. Satellitenräder. - 4. Muffe. - 5. Gewinding. - 6. Kugellager.



Lagerring (1, Abb. 69) und dem Deckel (6, Abb. 70); die Gesamtstärke dieser Ringe bestimmt man auf die folgende Weise:

— Bei einer Axiallast von 130 - 150 kg auf den äusseren Lagerring (1) wird das Ausgleichgehäuse ein paar Mal gedreht, sodass der richtige Sitz des Lagers im Getriebegehäuse gewährleistet ist.

— Dann nimmt man das Werkzeug A. 95654 mit der Messuhr und bringt den Fühler in Berührung mit dem äusseren Lagerring (1) und stellt die Messuhr auf Null (Abb. 69).

— Die auf Null eingestellte Messuhr mit Halter wird auf den Haltecover aufgesetzt (Abb. 70) und zwar derart, dass der Taststift der Messuhr die Deckelaufgabe berührt. Der jetzt von der Messuhr angezeigte Wert entspricht der Differenz zwischen dem Wert P und dem Wert H.

Zu diesem Wert addiert man den Wert der vorgeschriebenen Vorspannung von 0,10 mm und damit hat man dann die Stärke der Einstellringe, die zwischen Deckel (6) und äusserem Lagerring (1) gebracht werden müssen.

Auf diese Weise hat man die nachstehende Formel in die Praxis umgesetzt:

$$S = P - H + 0,10 \text{ mm,}$$

wobei P die Tiefe zwischen äusserem Lagerring und dem Deckel darstellt und H die Höhe des Deckels selbst.

Nach der exakten Bestimmung der unterzubringenden Ringe, stellt man aus den lieferbaren Ringstärken einen Satz zusammen, der dem ermittelten Wert am nächsten kommt.

Die Gesamtstärke der Ringe wird dann kontrolliert, indem die Ringe einer Belastung von ca. 1000 kg ausgesetzt werden, um auf diese Weise Fehler in der Berechnung zu vermeiden (zulässige Toleranz: +0 - 0,04 mm).

Um jeden Irrtum bei dieser Messung auszuschalten, müssen die Oberflächen der Ringe vorher sauber gereinigt werden.

**ACHTUNG** - Die Stellringe für Differentialgehäuselager werden in folgenden Stärken geliefert:

0,30 - 2,00 - 2,05 - 2,10 - 2,15 - 2,20 - 2,25 mm.

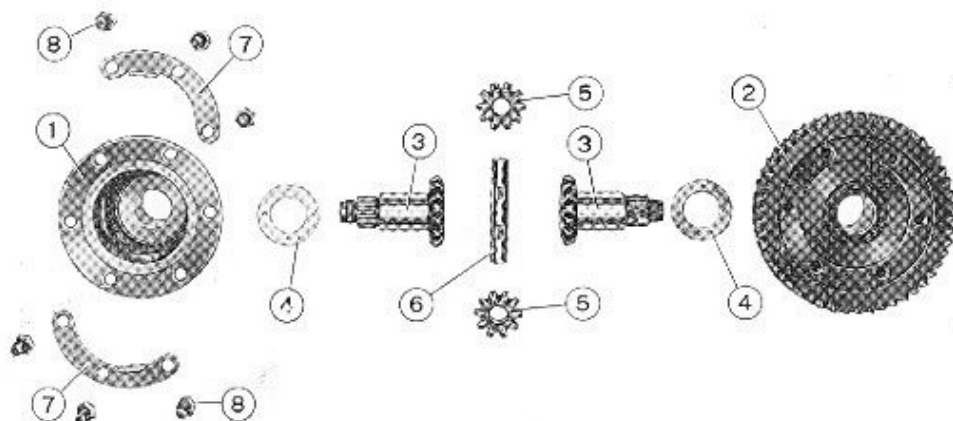


Abb. 72.

Einzelne Teile des Differentials.

1. Inneres Differentialgehäuse. -
2. Stirnrad. - 3. Planetenräder. -
4. Stützringe der Planetenräder. -
5. Satellitenräder. - 6. Satellitenradachse. - 7. Sicherungsbügel für die Achse der Satellitenräder. -
8. Befestigungsschrauben für Differentialgehäuse - Stirnrad.

Alle Einstellstärken zwischen 2 und 2,25 mm können mit einem einzigen Ring erreicht werden; alle Stärken zwischen 2,30 und 3,45 mm werden erreicht, wenn man einem Ring zwischen 2 und 2,25 mm einen oder mehrere Ringe der Stärke 0,3 mm hinzufügt.

Nach dem Einsetzen dieser Ringe verschraubt man den Deckel mit einem Drehmoment von 2,5 mkg.

Dann werden die Antriebsflansche auf die Verzahnung der Planetenräder gesteckt und mit den Gewinderingen mit einem Drehmoment von 10 mkg verschraubt. Zu dieser Arbeit verwendet man den

Schlüssel **A. 55056** und das Werkzeug **A. 70112**. Nach dem endgültigen Festziehen werden die Gewinderinge noch verstemmt.

An die Naben werden die Muffen mit einem Drehmoment von 6 mkg geschraubt.

Dann wird der äussere Getriebedeckel aufgesetzt, in welchen vorher noch die einzelnen Teile des Arbeitszylinders zur Betätigung der Kupplungsrückvorrichtung untergebracht wurden. Die Muttern sind mit einem Drehmoment von 2 mkg aufzuschrauben.

### MERKMALE UND DATEN VOM GETRIEBE UND DIFFERENTIAL

Gänge . . . . .	4 Vorwärts - 1 Rückwärts				
Synchronringe . . . . .	1. - 2. - 3. - 4. Gang				
Ausführung der Zahnräder für:	schrägverzahnte Zahnräder in ständigem Eingriff geradverzahnte Zahnräder und verschiebbares Rücklaufgrad				
1. - 2. - 3. - 4. Gang . . . . .					
Rückwärtsgang . . . . .					
Übersetzungsverhältnisse des Getriebes:					
1. Gang . . . . .	1 : 3,91				
2. Gang . . . . .	1 : 2,12				
3. Gang . . . . .	1 : 1,41				
4. Gang . . . . .	1 : 0,96				
Rückwärtsgang . . . . .	1 : 3,57				
Spiel zwischen den Zahnrädern des Getriebes . . . . .	0,10 mm				
Achsantrieb . . . . .	mit Schrägverzahnung				
Untersetzungsverhältnis . . . . .	10/57				
Untersetzungsverhältnisse auf die Räder:					
Gang . . . . .	1.	2.	3.	4.	RG
Untersetzungsverhältnis . . . . .	22,29	12,08	8,04	5,47	20,35
Lager des Differentialinnengehäuses . . . . .	2				
Art der Lager . . . . .	Kugellager				
Axiale Vorbelastung der Lager . . . . .	0,06 - 0,10 mm				
Einstellung der Vorbelastung . . . . .	mit Stellringen				
Spiel zwischen Ritzel und Stirnrad (nicht einstellbar) . . . . .	0,12 mm				
Kraftübertragung auf die vorderen Räder . . . . .	mittels Antriebsachsen, die mit dem Differential durch Rollengelenke und mit den Rädern durch Gleichlauf-Kugelgelenke verbunden sind				
Schmieröl:					
Type . . . . .	FIAT W 90/M (SAE 90 EP)				
Menge . . . . .	1,95 Ltr. - 1,80 kg				

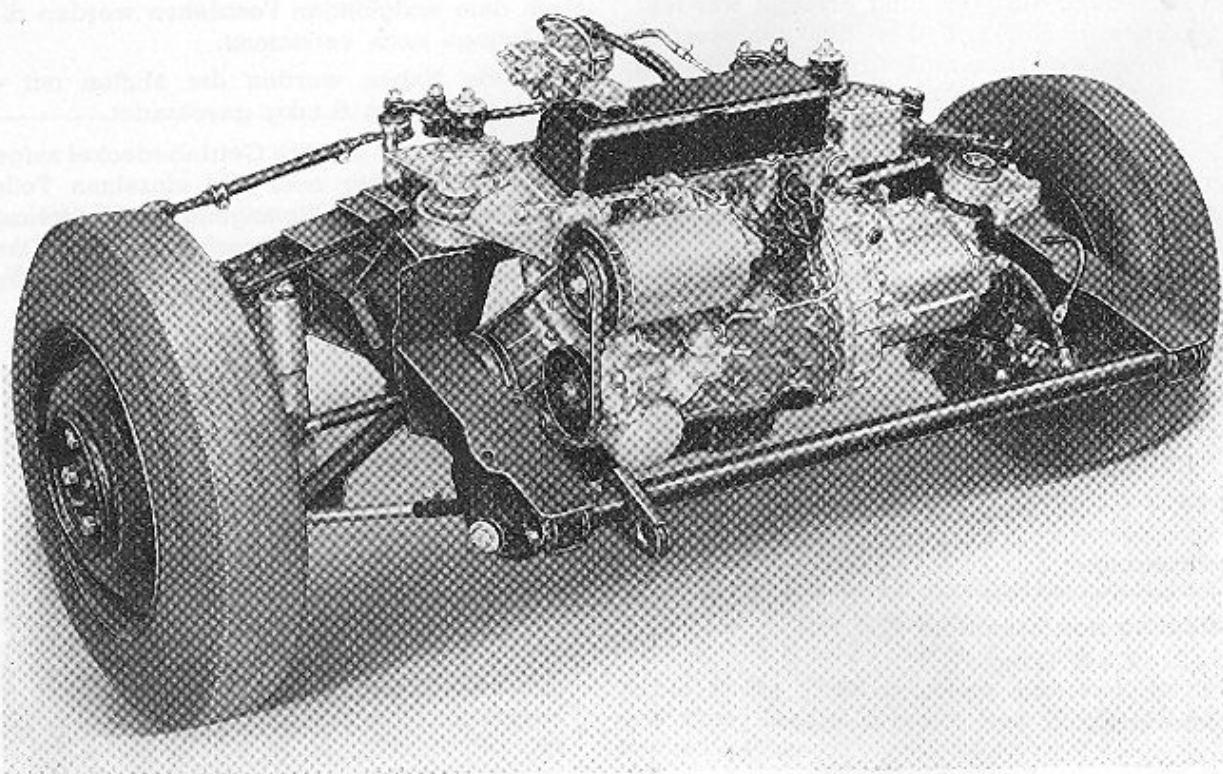


Abb. 73 - Rechte Seitenansicht der vorderen Radaufhängung und Motoraufhängung.

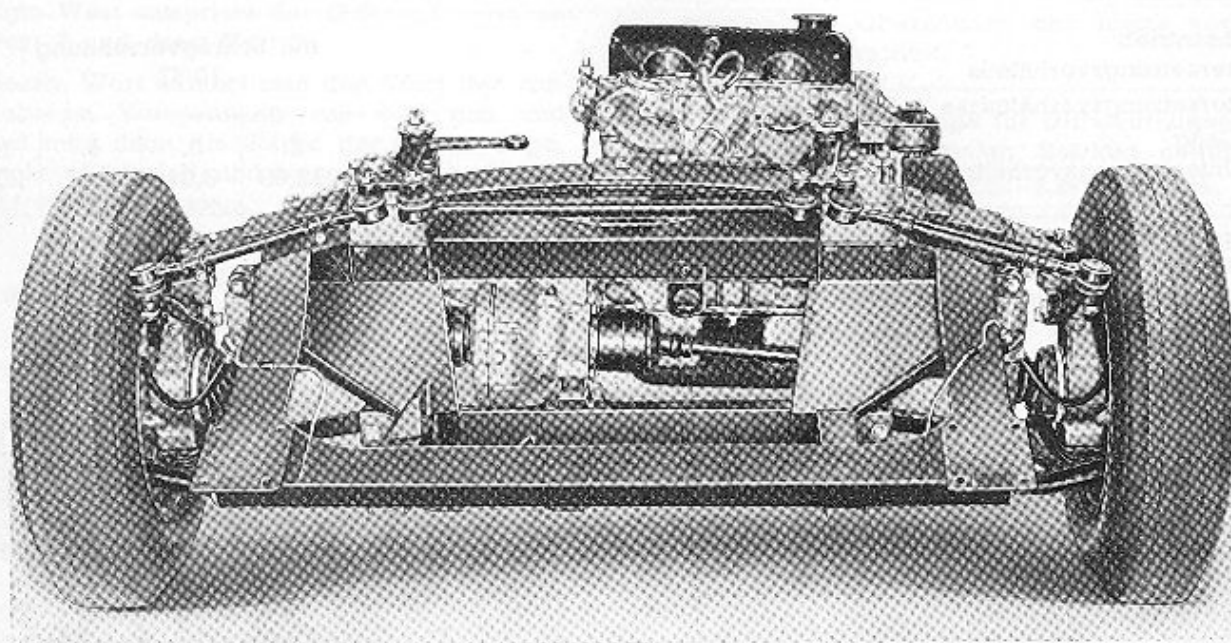


Abb. 74 - Ansicht der vorderen Radaufhängung und Motoraufhängung von der Rückseite.

# Vorderradaufhängung

## Allgemeines.

Die vorderen Räder sind einzeln aufgehängt mit unteren Querlenkern und einer oberen Blattfeder.

Bei asymmetrischen Erschütterungen des Wagens wirkt die Feder als Stabilisator.

Am Fahrgestell sind in der Höhe der Federenden Gummipuffer befestigt, welche die Schwingungen der Aufhängung nach oben begrenzen.

Die Aufhängung ist ausgerüstet mit zwei hydraulischen, doppeltwirkenden Teleskopstossdämpfern, die unten an den Querlenkern und oben an dem Rahmen befestigt sind.

Die Querlenker (2, Abb. 75) sind am Rahmen mittels eines Winkelstücks befestigt und am Achsschenkel mit Kugelgelenkköpfen.

Die Blattfeder (7, Abb. 75) ist quer zur Längsachse des Wagens angeordnet und an zwei Punkten elastisch am Rahmen befestigt.

Die Enden der Feder sind mit je einem Kugelgelenkkopf mit den Achsschenkeln verbunden.

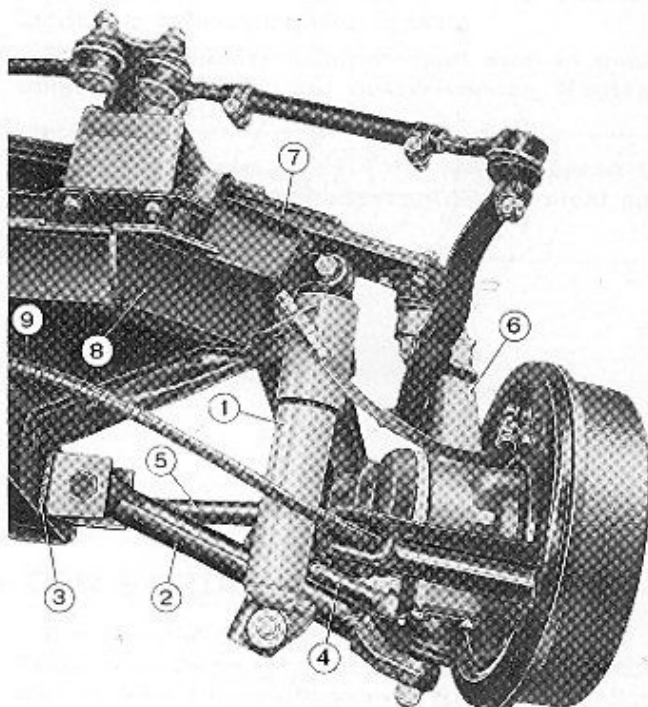


Abb. 75 - Teilansicht der vorderen Aufhängung.

1. Stossdämpfer. - 2. Querlenker. - 3. Einstellplatte. - 4. Schubstange mit Einstellmuffe. - 5. Antriebsachse. - 6. Achsschenkel. - 7. Feder. - 8. Rahmen. - 9. Handbremszug.

## Montage der Blattfeder.

Die Montage der Feder erfolgt auf nachstehende Weise:

— die Feder wird mit den unteren Teilen der Befestigungsvorrichtung in die richtige Lage gebracht;

— die oberen Teile der Befestigungsvorrichtungen werden angebracht und die elastischen Einlagen dazwischengeschoben;

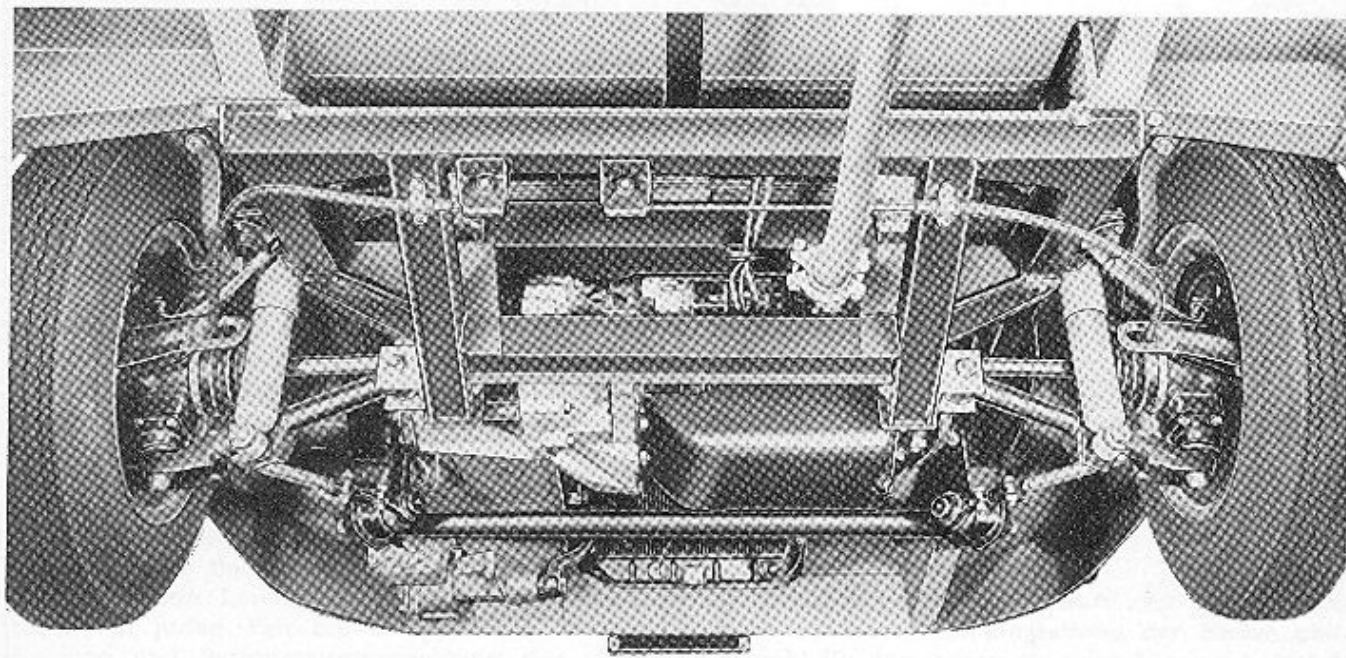


Abb. 76 - Ansicht der Vorderradaufhängung von unten.

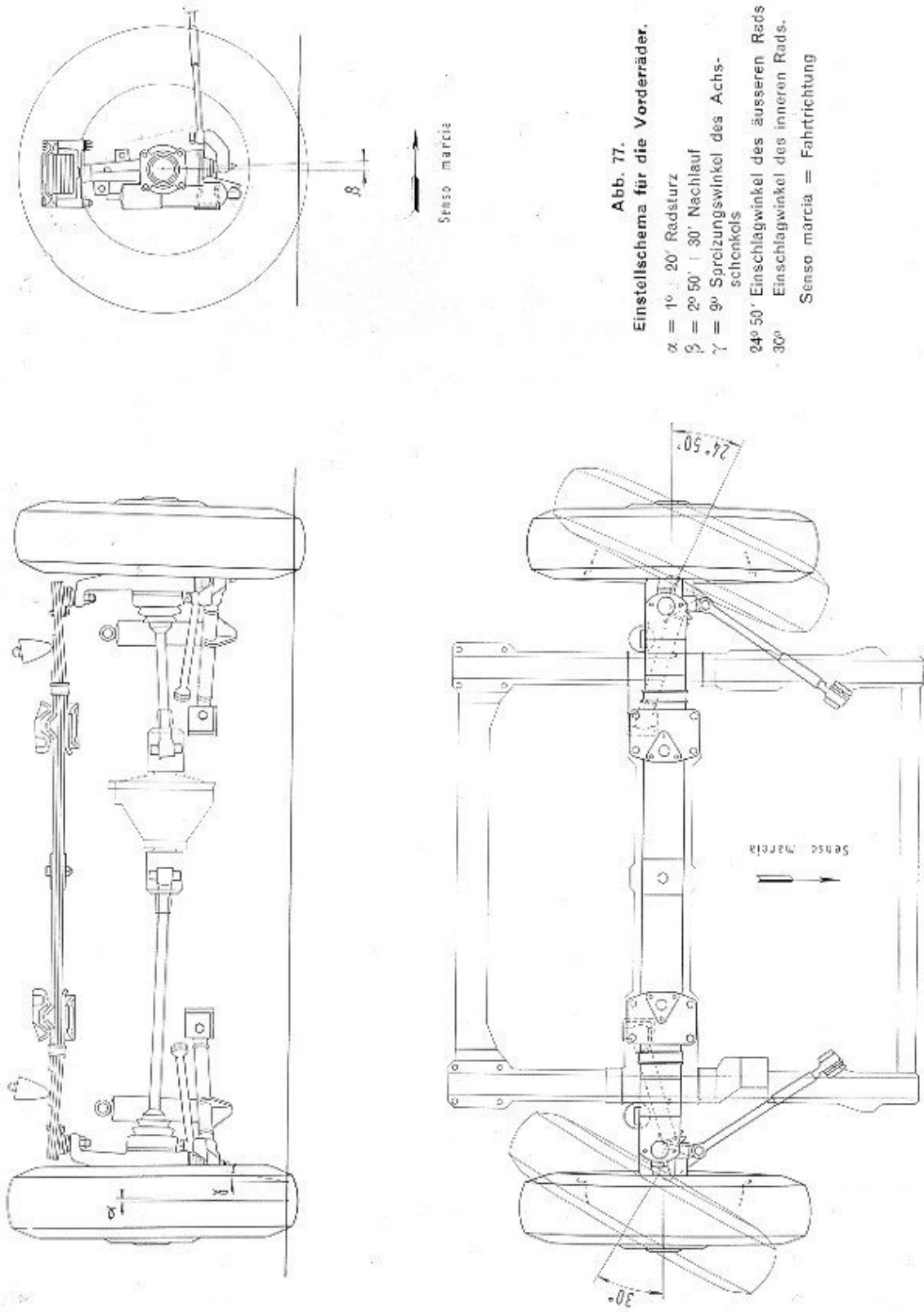


Abb. 77.  
Einstellschema für die Vorderräder.

$\alpha$  =  $1^\circ$  |  $20'$  Radsturz

$\beta$  =  $2^\circ 50'$  |  $30'$  Nachlauf

$\gamma$  =  $9^\circ$  Spritzungswinkel des Achs-  
schenkels

$24^\circ 50'$  Einschlagwinkel des äußeren Rads

$30^\circ$  Einschlagwinkel des inneren Rads.

Senso marcia = Fahrtrichtung

- die linke Seite der Feder wird durch die beiden längeren Schrauben am Rahmen befestigt, ohne die Schrauben endgültig anzuziehen (am besten ist dabei, wenn man zwei Hilfsschrauben benützt);
- das Werkzeug A. 74180 wird in der Mitte der Feder zu deren Belastung angesetzt und dann wird die rechte Seite befestigt;
- die Befestigungsschrauben werden endgültig angezogen, und zwar mit einem Drehmoment von 5 mkg (wenn man zur vorläufigen Befestigung Hilfsschrauben verwendet hat, dann werden diese bei diesem Arbeitsgang durch die richtigen Schrauben ersetzt);

- die Enden der Feder werden mittels der Gelenkköpfe an die Achsschenkel befestigt.

**Achtung:** Unter dem Fahrersitz befinden sich in der Karosserie zwei Löcher für einen besseren Zutritt zur Befestigung der Feder.

Zum Ausbau der Feder verfährt man in genau umgekehrter Weise zur beschriebenen Montage.

**ACHTUNG** - Beim Ausbau der Feder müssen die Hebel von der Befestigungsvorrichtung nicht ausgebaut werden.



Abb. 78 - Angaben zur Überprüfung der Feder.

## ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER VORDERRADAUFHÄNGUNG

Zur Kontrolle der Einstellwerte der vorderen Aufhängung müssen zuerst folgende Bedingungen hergestellt werden:

- die Reifen müssen einen normalen Druck aufweisen (vorne 3 atü, hinten 3 atü);
- der Wagen muss ein paarmal durchgedrückt werden;
- das Lenkrad muss in der mittleren Stellung mit waagrechten Lenkradspeichen stehen;
- die Räder müssen in der Stellung der geraden Fahrtrichtung sein.

Die Winkel müssen folgende Werte haben:

- **Radsturz:**  $1^{\circ} \pm 20'$ ;
- **Nachlauf:**  $2^{\circ} 50' \pm 30'$  bei belastetem Fahrzeug  
 $3^{\circ} 30' \pm 30'$  bei unbelastetem Fahrzeug

Die Einstellung dieser Winkel erfolgt durch die Verwendung einer entsprechenden Anzahl von Stellplättchen zwischen Fahrgestell und der Befestigungsvorrichtung für die Querlenker (3, Abb. 75).

Zur Vergrößerung des Radsturzes müssen die obengenannten Stellplättchen (3, Abb. 75) in ihrer Anzahl verringert werden und zur Verkleinerung erhöht man die Anzahl dieser Plättchen.

Zur Vergrößerung des Nachlaufs wird die Länge der Schubstange (4) durch Drehen der Stellmuffe (Abb. 75) verringert; zur Verringerung verfährt man in umgekehrter Weise.

Wenn sich bei der Einstellung herausstellt, dass man den richtigen Winkel nur noch erhält, wenn alle Stellplättchen herausgenommen werden, auch nur an einer Befestigungsstelle, dann muss der entsprechende Lenker ersetzt werden, denn es muss auf jeden Fall ein Stellplättchen zwischen Rahmen und Befestigungsvorrichtung des Querlenkers verbleiben.

Die Vorspur der Räder, gemessen von Felge zu Felge muss  $0 \pm 1$  mm betragen. Im übrigen gelten hier dieselben Bedingungen wie für die Einstellung der oben erwähnten Winkel.

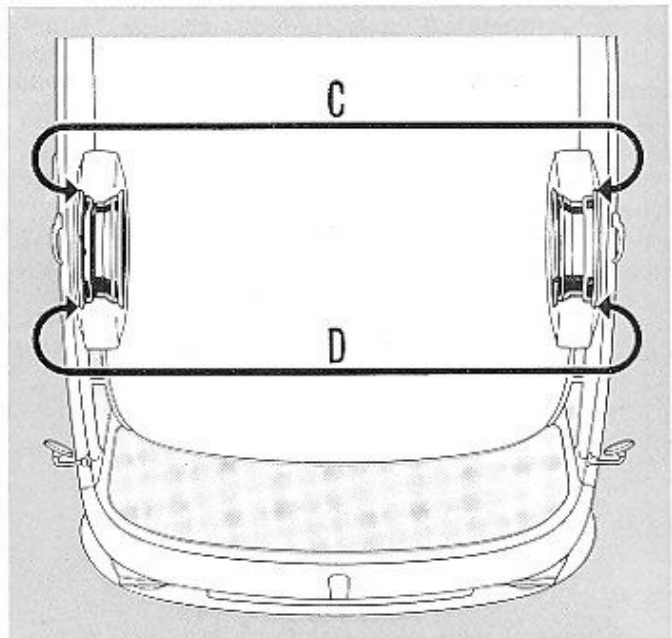


Abb. 79 - Angaben zur Überprüfung der Vorspur der vorderen Räder.

$$C = D \pm 1 \text{ mm}$$

**ACHTUNG** - Die für Radsturz und Vorspur angegebenen Werte zur Einstellung der Räder gelten sowohl für den leeren als auch für den belasteten Wagen.

## KENNDATEN UND ANGABEN ZUR VORDERRADAUFHÄNGUNG

<b>Blattfeder</b> . . . . . Zusammensetzung . . . . . Durchhang am Beginn der Kontrolle der Durchfederung (zwischen den Enden und der Befestigung am Fahrgestell) . . . . . Befestigung am Rahmen . . . . . Befestigung am Achsschenkel . . . . .	1 (quer) 1 Hauptblatt, 2 ganze Blätter und 2 Aussenblätter 32 ± 3 mm (bei 280 kg Belast.) mittels Stützen und elastischer Einlagen mittels Kugelgelenkköpfe
<b>Querlenker</b> . . . . . Befestigung am Rahmen . . . . .	2 (unten angeordnet) mit Bolzen und elastischen Büchsen
<b>Achsschenkel:</b> Befestigung an den Querlenker und an die Feder . . . . . Spreizungswinkel . . . . . Nachlauf { bei belasteten Fahrzeug . . . . . bei unbelastetem Fahrzeug . . . . . Einstellung des Nachlaufwinkels . . . . .	durch Kugelgelenkköpfe 9 Grad 2° 50' ± 30' 3° 30' ± 30' mittels Stellplättchen von 0,5 mm Stärke
<b>Räder:</b> Radsturz . . . . . Senkrechtneigung der Räder, an den Felgen gemessen . . . . . Einstellung des Sturzes . . . . . Vorspur der Räder, gemessen an den Rändern der Felgen . . . . . Einstellung der Vorspur . . . . . Lagerschmierung . . . . .	1° ± 20' 4,5 - 9 mm mit Stellplättchen (0,5 mm stark) 0 ± 1 mm durch nachstellbare Spurstangen mit FIAT MR 3 Fett

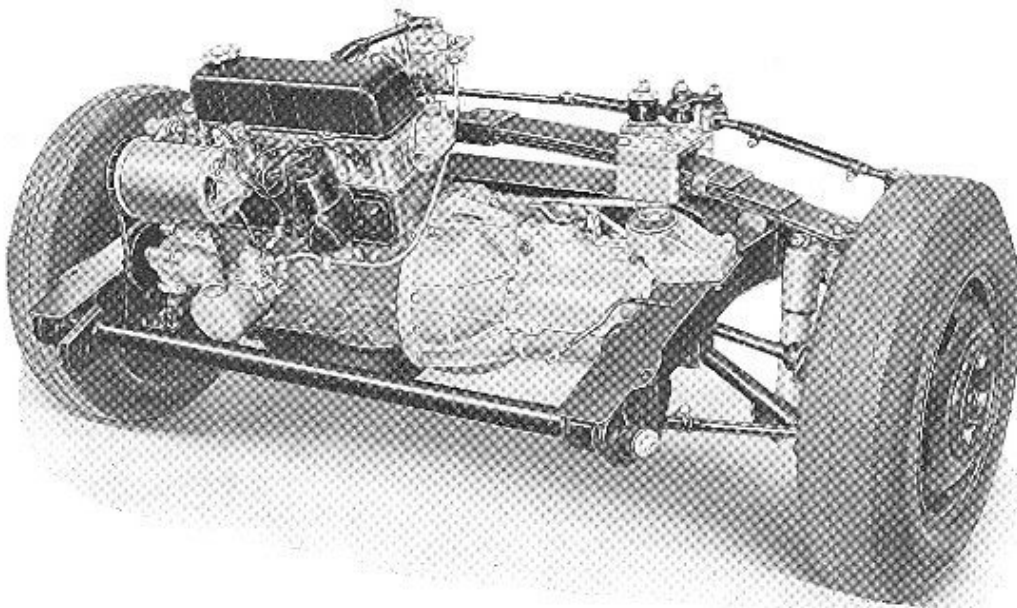


Abb. 80 - Linke Seitenansicht der Vorderrad- und Motoraufhängung.

# Hinterradaufhängung

## Allgemeines.

Die Hinterradaufhängung setzt sich zusammen aus zwei Längsschwingarmen, zwei Quertorsionsstäben und einem Stabilisator. Die Aufhängung umfasst weiter zwei Gummipuffer von veränderlicher Flexibilität und zwei doppelwirkende hydraulische Stossdämpfer.

Der Stabilisator ist mit seinen Enden an den Schwingarmen befestigt und an zwei dazwischenliegenden Punkten an den Längsträgern des Fahrgestell-Rahmens unter Zwischenlegung elastischer Einlagen.

Die Torsionsstäbe sind mit ihrem äusseren Ende an den Schwingarmen befestigt und mit ihren inneren Enden an Lagerböcken in der mittleren Traverse des Fahrgestell-Rahmens. Zwischen den inneren Enden der beiden Torsionsstäbe befindet sich ein elastisches Abstandstück zur Verhinderung der gegenseitigen Berührung dieser Enden.

Zur Demontage eines oder der beiden dieser Stäbe muss die Stellschraube soweit gelöst werden, dass die Stäbe entspannt werden und die Schwingarme und der Stossdämpfer abgenommen und dann die Torsionsstäbe herausgezogen werden können.

Die Schwingarme sind über die Stossdämpfer am Aufbau und durch je zwei Lagerböcke mit eingelegten elastischen Büchsen am Fahrgestell befestigt. Die obere Anschlussfläche der Lagerböcke muss in bezug auf die obere Schwingarmfläche eine Neigung von  $9^{\circ} \pm 1^{\circ}$  haben. Zur Einstellung bedient man sich des Geräts A. 74184.

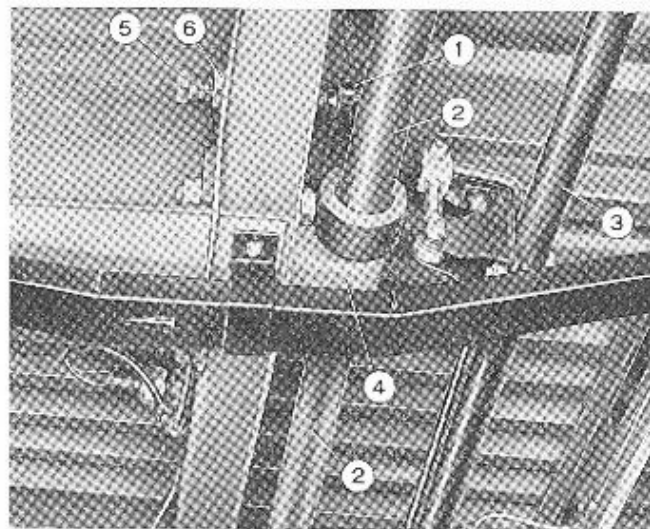


Abb. 81 - Teilansicht des mittleren Lagerbocks der Torsionsstäbe.

1. Stellhebel. - 2. Torsionsstäbe. - 3. Stabilisator. - 4. Mittlerer Lagerbock. - 5. Stellschraube. - 6. Gegenmutter.

## Montage.

Die Montage der hinteren Aufhängung erfolgt auf nachstehende Weise:

– die Torsionsstäbe werden in die Schwingarme eingeführt (der Sitz ist genau vorbestimmt), die bereits mit elastischen Büchsen und Lagerböcken versehen sind;

– mit Hilfe einer Hebevorrichtung wird jeder Schwingarm an das Fahrgestell stufenweise angenähert, wobei die inneren Enden der Torsionsstäbe in den mittleren Lagerbock eingeführt werden;

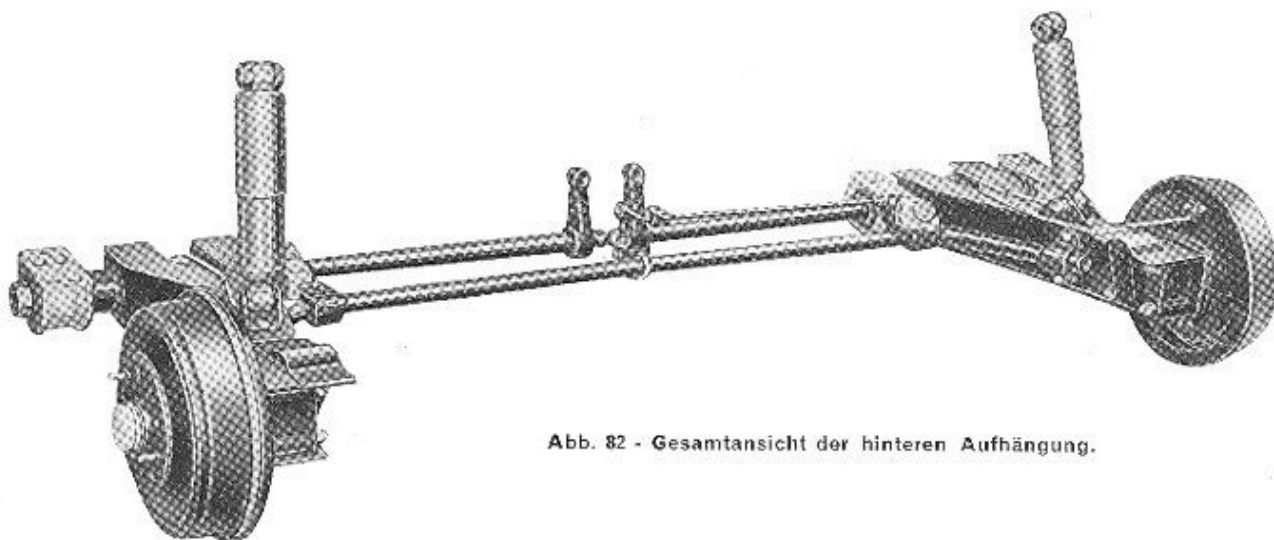


Abb. 82 - Gesamtansicht der hinteren Aufhängung.

## HINTERRADAUFHÄNGUNG UND HINTERRÄDER

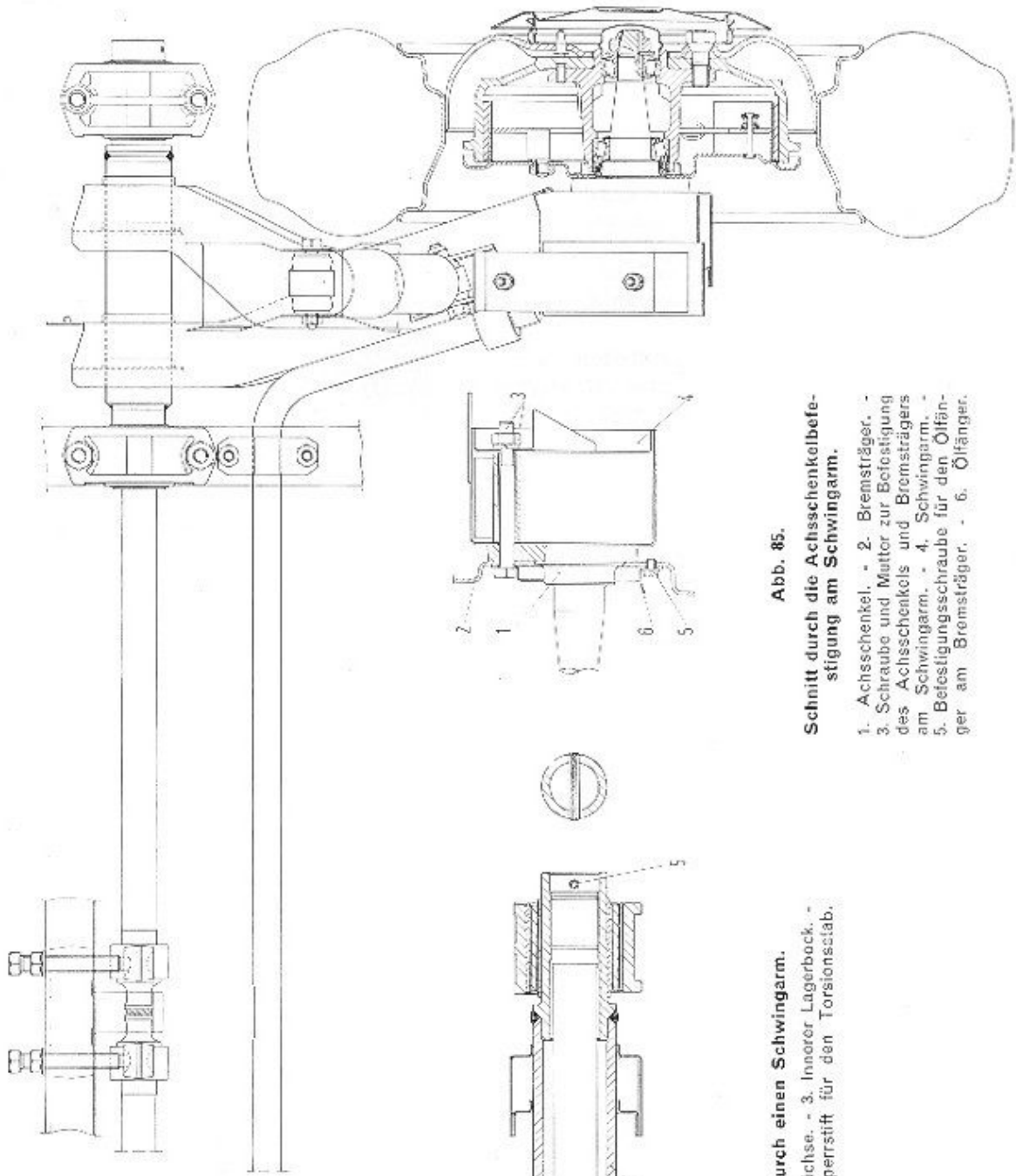


Abb. 83.

Querschnitt der rechten Hinterradaufhängung mit Rad.

Abb. 84 - Teilquerschnitt durch einen Schwingarm.

1. Torsionsstab. - 2. Elastische Buchse. - 3. Innerer Lagerbock. - 4. Schwingarm. - 5. Äusserer Sperrstift für den Torsionsstab.

Abb. 85.

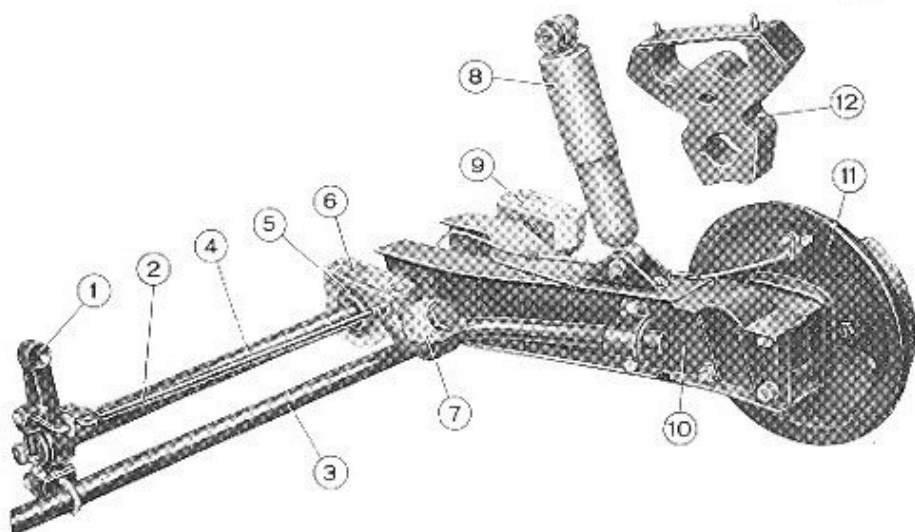
Schnitt durch die Achsschenkelbefestigung am Schwingarm.

1. Achsschenkel. - 2. Bremsträger. - 3. Schraube und Mutter zur Befestigung des Achsschenkels und Bremsträgers am Schwingarm. - 4. Schwingarm. - 5. Befestigungsschraube für den Ölfänger am Bremsträger. - 6. Ölfänger.

Abb. 86.

**Mechanische Teile der rechten Hinterradaufhängung.**

- 1. Einstellhebel. - 2. Torsionsstange für Bremskraftregler. - 3. Stabilisator. - 4. Torsionsstab. - 5. Elastische Büchse. - 6. Innerer Befestigungsbock. - 7. Bremskraftregler. - 8. Stossdämpfer. - 9. Äusserer Befestigungsbock. - 10. Schwingarm. - 11. Bremsträger. - 12. Zusätzlicher Gummipuffer.



- dann werden die Lagerböcke der Schwingarme an die Längsträger des Fahrgestells befestigt und die Schrauben mit einem Drehmoment von 7,6 mkg angezogen;

- anschliessend werden die Stossdämpfer am Aufbau und an den Schwingarmen befestigt;

- dann wird der Stabilisator am Fahrgestell und an den Schwingarmen gesichert;

- schliesslich wird die Hubstange des Bremskraftreglers mit dem Stabilisator verbunden (Abbildung 86).

**Einstellung.**

Beim fahrbereiten, entladenen Wagen werden die auf die Einstellhebel wirkenden Stellschrauben

(V, Abb. 87) so eingestellt, dass zwischen der unteren Ebene der Schwingarme und der unteren Ebene der Fahrgestell-Längsträger ein Abstand von 90 mm entsteht (A, Abb. 87).

Die Messung des Abstands A erfolgt senkrecht zur Radmitte.

Nach erfolgter Einstellung werden die Schrauben (V, Abb. 87) durch die dazugehörigen Gegenmuttern blockiert.

Verteilung der Achslast des leeren Wagens:

- Vorderachse . . . . . 730 kg
- Hinterachse . . . . . 400 kg

Ein eventueller Austausch der elastischen Büchsen (5, Abb. 86) oder der Befestigungsböcke für die Schwingarme am Fahrgestell (6 und 9) erfordert bei der Montage eine besondere Einstellung dieser Böcke.

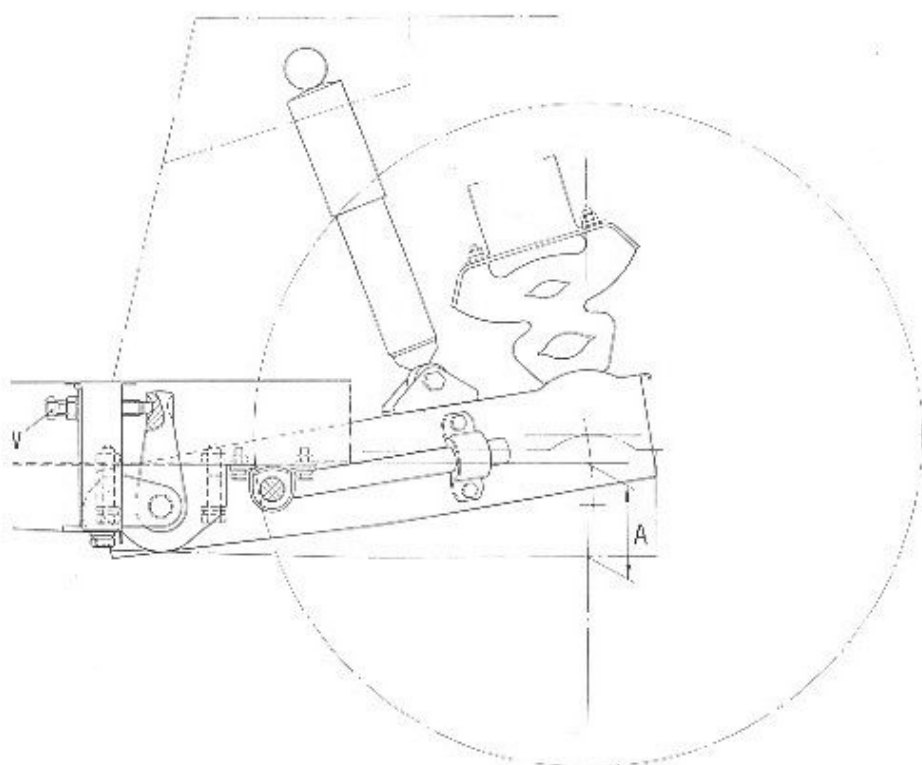
Abb. 87.

**Schema zur Kontrolle und Einstellung der Schwingarme.**

Das Fahrzeug muss unbelastet und fahrbereit sein.

V = Stellschraube.

A = 90 mm Abstand zwischen der unteren Ebene der Längsträger und der unteren Ebene der Schwingarme.



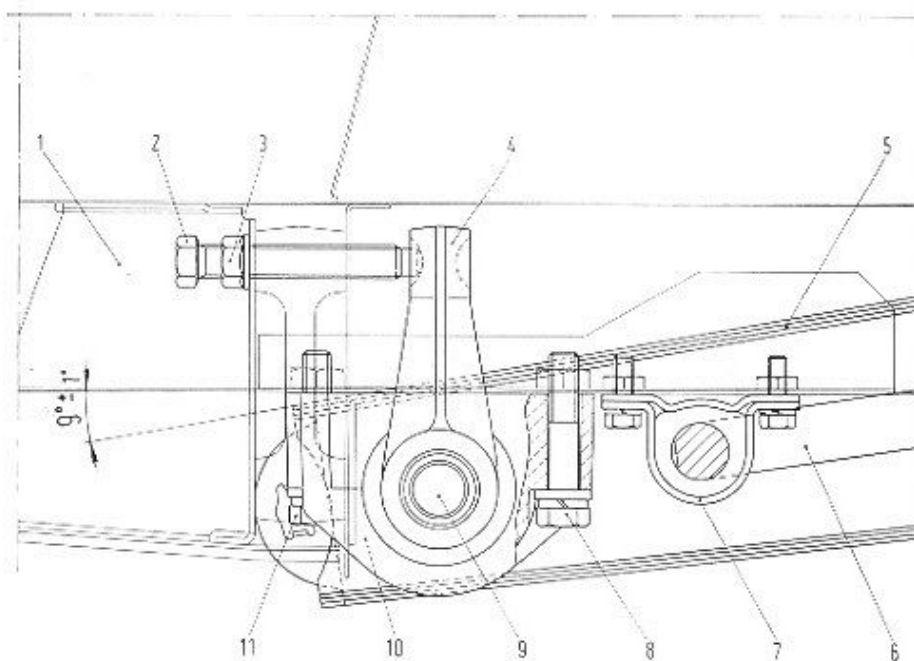


Abb. 88.

Schnitt durch den Hebel und die Einstellschraube des Torsionsstabs der rechten Hinterradaufhängung.

1. Längsträger des Fahrgestells. - 2. Stellschraube. - 3. Gegenmutter zur Sperrung der Stellschraube. - 4. Einstellhebel. - 5. Schwingarm. - 6. Stabilisator. - 7. Befestigung des Stabilisators. - 8.-11. Befestigungsschrauben für den Lagerbock des Schwingarms. - 9. Torsionsstab. - 10. Lagerbock des Schwingarms.

$9^{\circ} \pm 1'$  Neigungswinkel der Anschlussfläche der Lagerböcke (10) am Längsträger (1) in bezug auf die obere Ebene der Schwingarme (5). Die Einstellung der vier Lagerböcke in bezug auf beide Schwingarme wird bei ihrer Montage an den Schwingarmen vorgenommen.

Es muss darauf geachtet werden, dass die Böcke so angebracht werden, dass zwischen ihrer Auflagefläche an den Längsträgern und der oberen Fläche

der Schwingarme ein Winkel von  $9 \pm 1^{\circ}$  gebildet wird (Abb. 88). Die richtige Montage wird durch die Verwendung des Werkzeugs A. 74184 erleichtert.

## Hydraulische Stossdämpfer

### BESCHREIBUNG

Sowohl die vorderen als auch die hinteren Stossdämpfer sind doppelt wirkende hydraulische Stossdämpfer. Diese Art von Stossdämpfern wird auch

direktwirkend genannt, denn sie übertragen ihre stossdämpfende Wirkung ohne Mithilfe irgendwelcher Hebel direkt auf die Organe der Aufhängung.

Die Stossdämpfer der hinteren Aufhängung unterscheiden sich von den Stossdämpfern der vorderen

### MERKMALE UND ANGABEN ZU DEN HYDRAULISCHEN STOSSDÄMPFERN

	Vorne	Hinten
Durchmesser des Arbeitszylinders . . . . .	32 mm	32 mm
Länge (zwischen der Mitte der unteren Öse und der oberen Öse):		
- geschlossen . . . . .	224,5 ± 2	264 ± 2
- offen { bei Beginn der Pufferwirkung . . . . .	—	391 ± 2
{ grösste Ausdehnung (*) . . . . .	328,5 ± 2	398,5 ± 2
Hub . . . . .	104	127
Durchflussöffnung { Kompression . . . . .	10 ± 1,5	4 ± 1
{ Ausdehnung . . . . .	30 ± 3	21 ± 2
Ölinhalt (beide getrennt je) . . . . .	0,165 Ltr	0,215 Ltr
Ölqualität . . . . .	0,15 kg	0,195 kg
	FIAT S.A.I.	FIAT S.A.I.

(\*) Entsprechend dem Zusammendrücken des inneren Puffers der hinteren Stossdämpfer mit einer Axialkraft von ca. 300 kg.

Aufhängung durch ihre Länge und durch einen Puffer (36, Abb. 89) auf der Begrenzungsscheibe des Ansaugventils.

Beim Rückprall kommt dieser Puffer in Berührung mit der Führungsbüchse der Kolbenstange und

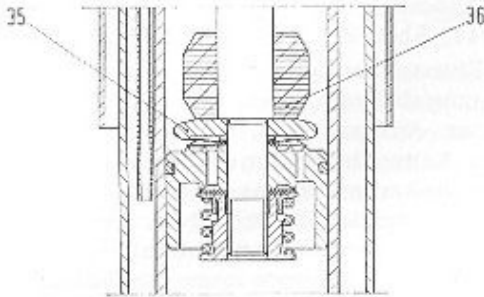


Abb. 89 - Teilquerschnitt durch einen hinteren hydr. Stossdämpfer.

35. Ansaugventilbegrenzungsscheibe. - 36. Puffer.

dadurch wird der Hub des Stossdämpfers begrenzt, um dadurch zu vermeiden, dass in sehr unebenem Gelände die Hinterräder zu weit nach unten ausschlagen.

Die vorderen und die hinteren Stossdämpfer sind mit einer Vorrichtung zur Entfernung von Gasblasen aus dem Inneren der Zylinder versehen. Diese Vorrichtung setzt sich zusammen aus einer Kapillaröffnung, welche eine Verbindung des inneren Zylinders (15, Abb. 90) mit der oberen Kammer herstellt, und einer Rohrleitung (12), welche von der besagten Kammer aus zum Ölbehälter führt.

Die Entfernung der Gasblasen, die sich im Zylinder bilden können, erfolgt also auf dem Weg

über die Kapillaröffnung durch die Leitung (12), durch welche die Blasen mit dem Ölstrom in den Ölbehälter geschwemmt werden, wo sie dann an die Oberfläche steigen.

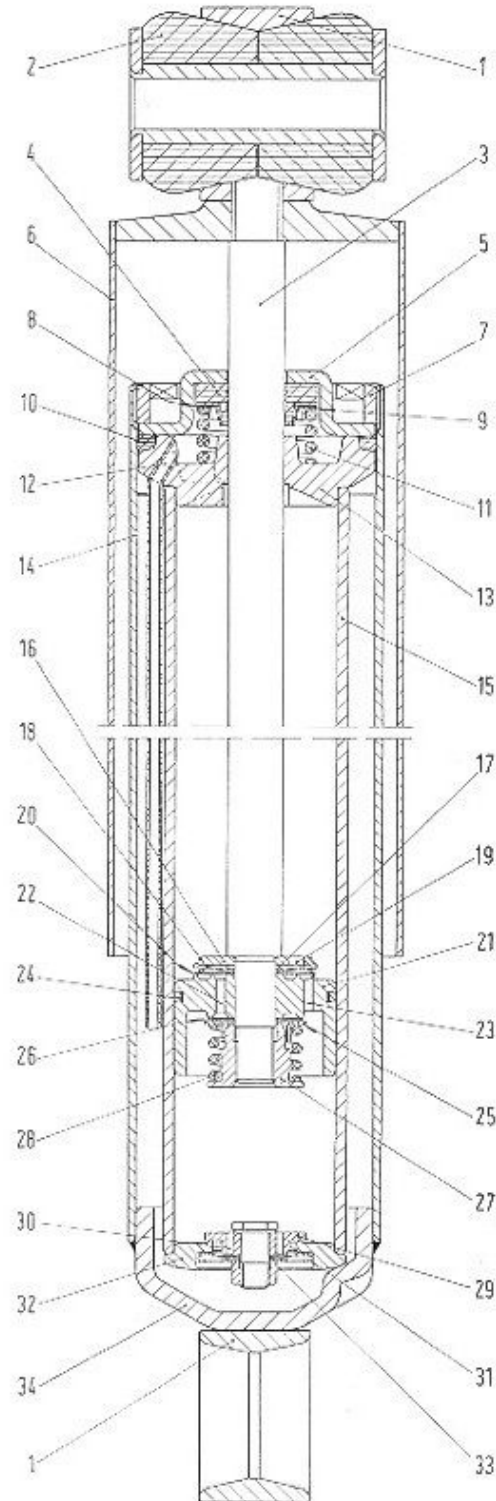


Abb. 90 - Schnitt durch einen hydraulischen Stossdämpfer der vorderen Aufhängung.

1. Befestigungsösen des Stossdämpfers. - 2. Büchse der oberen Befestigungsöse. - 3. Hubstange. - 4. Dichtung der Hubstange. - 5. Dichtungshalter. - 6. Staubschutzhülse. - 7. Verschlussring für den oberen Zylinderteil. - 8. Zungenfeder. - 9. Federhalterung. - 10. Dichtung für das untere Rohr. - 11. Dichtungsdruckfeder. - 12. Rohr zur Ableitung der Gasblasen. - 13. Führungsbüchse für die Hubstange. - 14. Aussenzylinder des Behälters. - 15. Innenzylinder. - 16. Ansaugventilbegrenzungsscheibe. - 17. Ventilreglerscheibe. - 18. Ventillfeder. - 19. Öldurchflussöffnung. - 20. Ansaugventil. - 21. Kolben. - 22. Bohrung im Kolben für das Rückprallventil. - 23. Bohrung im Kolben für das Ansaugventil. - 24. Kolbendichtungsring. - 25. Federauflage. - 26. Rückprallventil. - 27. Kolbenbefestigung. - 28. Rückprallventilfeder. - 29. Ausgleichventil. - 30. Bohrung für das Kompressionsventil. - 31. Ringförmiger Zwischenraum für das Druckausgleichventil. - 32. Halterung des Druckausgleich- und Kompressionsventils. - 33. Kompressionsventil. - 34. Unterer Verschluss.

# Radlager

Die Muttern zur Befestigung und zur Einstellung der Radlager sind durch Verstemmung gesichert: bei den vorderen Lagern sind die Muttern an den Wellenzapfen des Achsgelenkes gestemmt und bei den hinteren Lagern an die Achsschenkel der Schwingarme.

Beim Ausbau der Lager müssen diese Muttern mit einem leichten Meissel gelöst werden; diese Muttern dürfen nicht wiederverwendet werden, sie müssen durch neue ersetzt werden.

## ÜBERHOLUNGSVORSCHRIFTEN

### Vorderräder.

Wenn die Vorderradlagerung zum Zwecke des Austauschs der Lager zerlegt werden muss, dann wird in folgender Weise vorgegangen:

- die Nabenmutter wird abgeschraubt;
- die Trommel wird abgenommen;
- die Nabe (3, Abb. 91) wird herausgezogen, dann der Dichtungsring (5), der äussere Abstandsring (6), der innere Ring des äusseren Lagers (7), die Stellringe (9), und die Abstandshülse (10);
- dann wird die Achsmuffe abgenommen;
- jetzt wird aus dem Achsträger das Achsgelenk (13, Abb. 91), einschliesslich der Achse und des inneren Lagerrings (12) herausgenommen;

- die Antriebsachse wird nach Spreizung des Sprenglings vom Achsgelenk getrennt;

- schliesslich werden die äusseren Lagerringe (8 und 11, Abb. 91) vom Achsträger abgenommen.

Zum Einbau der neuen Lager verfährt man in der genau umgekehrten Weise gemäss der Beschreibung der Ausbauarbeit. Die Antriebsachse darf erst ins Achsgelenk eingeführt werden, nachdem das Rolldrehmoment des Lagers geprüft wurde.

Die Nabenmutter muss mit einem Drehmoment von 30-35 mkg angezogen werden.

Nach erfolgter Montage muss das Rolldrehmoment der Lager nochmals nachgemessen werden. Dazu bedient man sich des Drehmomentmessers A. 95697, der einen Wert von  $\leq 0,05$  mkg anzeigen muss. Dabei muss das Axialspiel 0-0,05 mm betragen.

Wenn man einen Wert über 0,05 mkg erhält, dann muss die Stärke der Stellringe vergrössert werden. Die Einstellung des Axialspiels der Radnaben ist auf S. 61 beschrieben.

Wenn das Drehmoment dem angegebenen Wert entspricht, wird die Antriebsachse in das Gelenk eingeführt, die Achsmanschette an der Nabe des Planetenrads befestigt und die Radnabenmutter angeschraubt und verstemmt.

**ACHTUNG** - Bevor das Achsgelenk eingefettet wird, muss darauf geachtet werden, dass der Sprengling der Antriebsachse auch richtig in der vorgesehenen Rille sitzt.

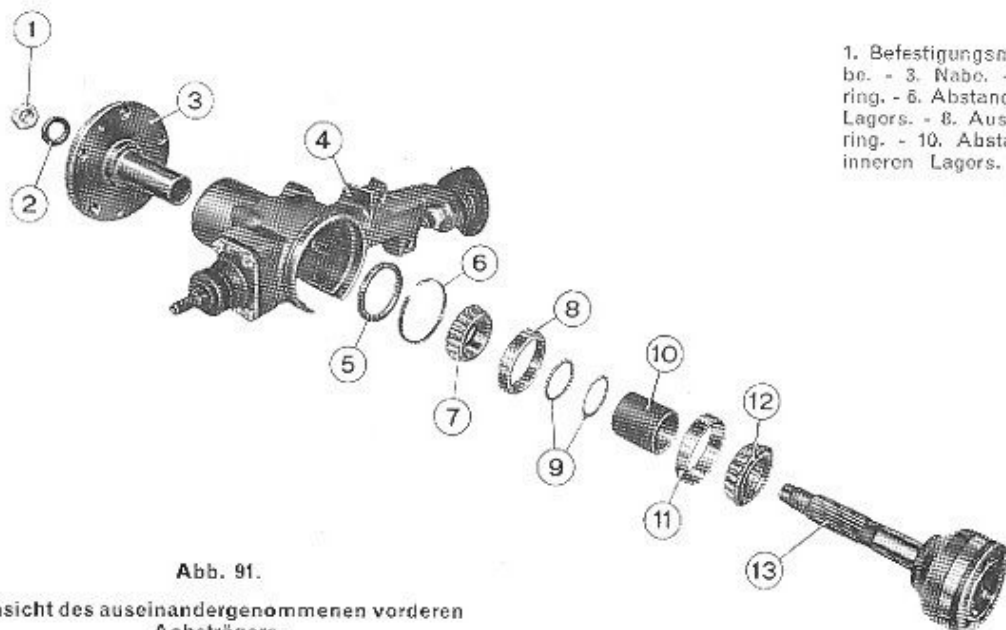


Abb. 91.

Ansicht des auseinandergenommenen vorderen Achsträgers.

1. Befestigungsmutter der Nabe. - 2. Beilagscheibe. - 3. Nabe. - 4. Achsträger. - 5. Dichtungsring. - 6. Abstandsring. - 7. Innenring des äusseren Lagers. - 8. Aussenring des Lagers. - 9. Einstellring. - 10. Abstandshülse. - 11. Aussenring des inneren Lagers. - 12. Innenring des Lagers. - 13. Achsgelenk.

## KONTROLL- UND EINSTELLVORSCHRIFTEN

### Vorderräder.

Die Kontrolle des Spiels der vorderen Räder erfolgt auf nachstehende Weise:

- die Radtrommel wird axial so weit wie möglich nach innen gepresst;
- dann setzt man an die flachste Stelle der Trommel die Messuhr mit Magnethalter an (Abb. 92);
- jetzt wird die Fühlerspitze des Geräts an das Achsende gesetzt und der Anzeiger auf Null gestellt;
- nach dieser Einstellung zieht man die Trommel nach aussen und dadurch erfolgt die Anzeige des Axialspiels der Nabe.

Wenn das Spiel grösser ist als 0,05 mm, dann muss die Stärke der Stellringe (S, Abb. 94) vergrössert werden.

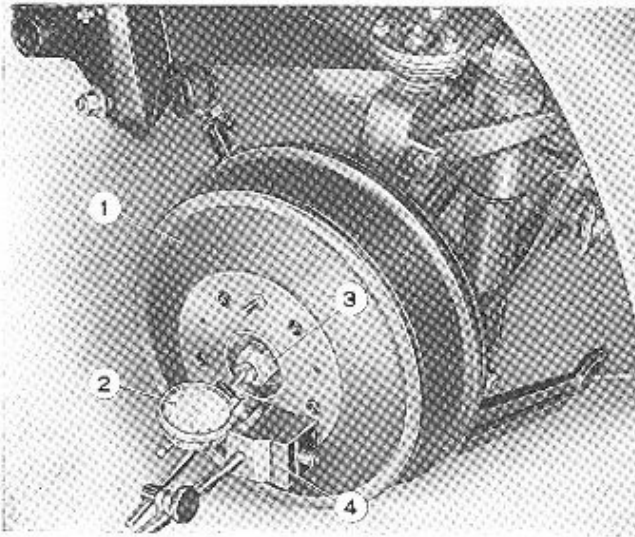


Abb. 92 - Kontrolle des Axialspiels der Nabe mittels der Messuhr mit Magnethalter.

1. Trommel. - 2. Messuhr. - 3. Befestigungsmutter für die Nabe. - 4. Magnottteil der Messuhr.

### Hinterräder.

Zur Befestigung der Hinterradnaben muss beachtet werden, dass sich die Mutter leicht anschrauben lässt. Die Mutter wird daraufhin mit einem Drehmoment von 2 mkg angezogen. Die Nabe wird ein paar Umdrehungen bewegt, und zwar in beiden Drehrichtungen, bis man festgestellt hat, dass die Lager richtig sitzen. Dann wird die Mutter wieder gelöst und nur noch mit einem Drehmoment von 0,7 mkg angezogen.

Die Nabe wird nochmals vorwärts und rückwärts ein paar Mal gedreht und daraufhin wird die Mutter noch einmal um 30 Grad geöffnet. Man

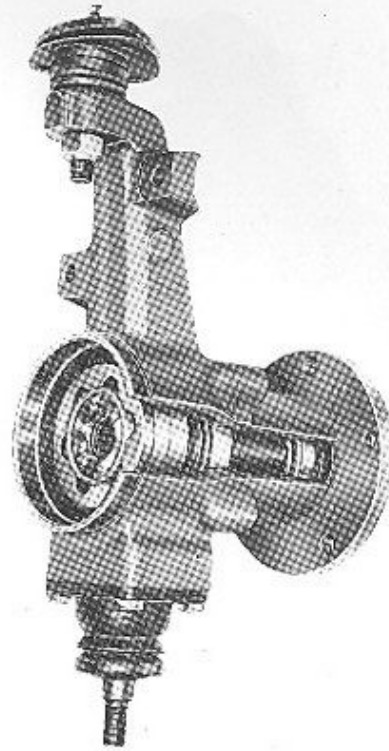


Abb. 93 - Ansicht eines vorderen aufgeschnittenen Achsträgers.

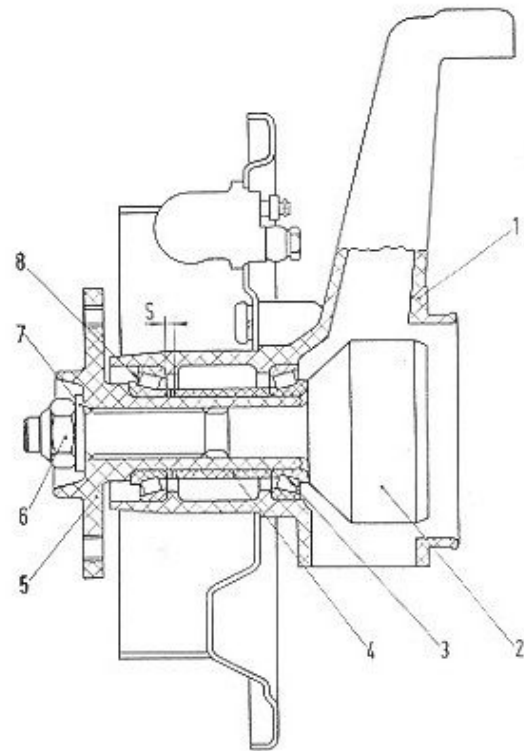
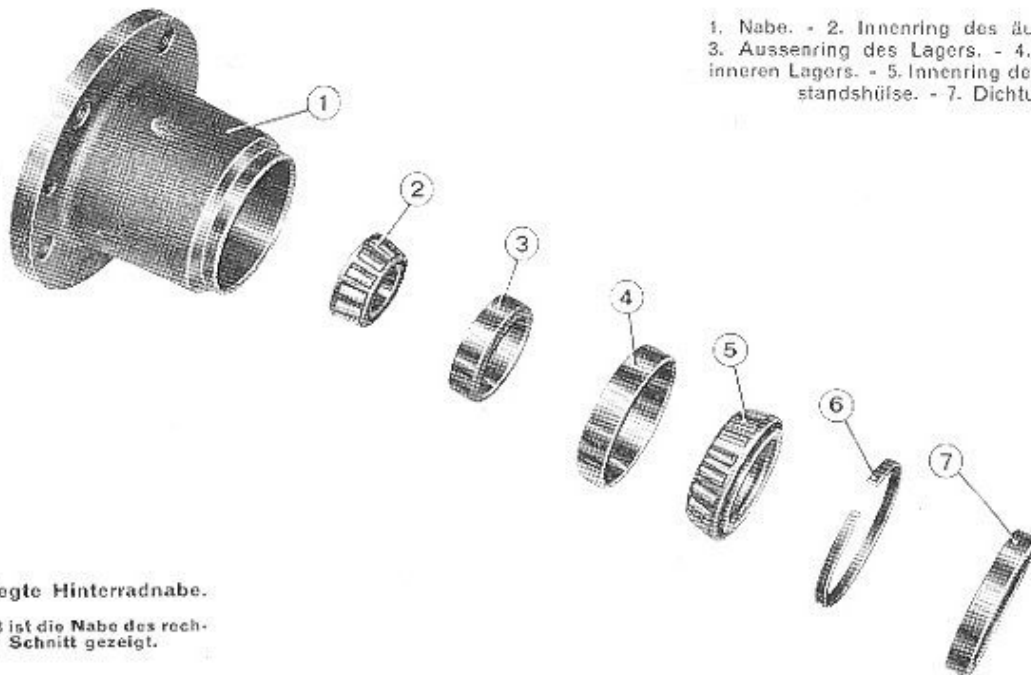


Abb. 94 - Einstellung der vorderen Radnabenlager.

1. Achsträger. - 2. Achsgelenk. - 3. Inneres Rollenlager. - 4. Abstandshülse. - 5. Nabe. - 6. Befestigungsmutter der Nabe. - 7. Beilagscheibe. - 8. Äusseres Lager.

S = Stellringe.



1. Nabe. - 2. Innenring des äusseren Lagers. - 3. Aussenring des Lagers. - 4. Aussenring des inneren Lagers. - 5. Innenring des Lagers. - 6. Abstandshülse. - 7. Dichtungsring.

Abb. 95 - Zerlegte Hinterradnabe.

ANM. - In Abb. 83 ist die Nabe des rechten Hinterrads in Schnitt gezeigt.

erhält diesen Winkel von 30 Grad ganz einfach dadurch, dass man sich die Unterlegscheibe der Mutter in der Mitte einer Sechskantfläche markiert und die Mutter dann so öffnet, dass die nächstfolgende Kante mit dieser Markierung übereinstimmt.

Nach erfolgter Einstellung wird die Mutter durch Verstemmen ihres Bunds gesichert, und zwar entsprechend den beiden Ausfräsungen am Achsschenkelende (Abb. 83).

Das Axialspiel darf zwischen 0,025 und 0,100 mm liegen.

Das Spiel kann in derselben Weise kontrolliert werden, wie dies bei den Vorderradnaben beschrieben wurde.

Wenn das Spiel nicht im Bereich der oben angegebenen Werte liegen sollte, dann muss das obige Einstellverfahren wiederholt werden, wobei die Muttern gegen neue Muttern ausgetauscht werden müssen.

## SCHMIERVORSCHRIFTEN

### Lager.

Vor der Montage am Achsschenkel muss der Hohlraum zwischen Wälzkörperkäfig und Innenring der Lager vollständig mit FIAT-Fett MR 3 ausgefüllt werden.

### Radnaben.

Diese dürfen nicht vollständig mit Fett gefüllt werden, die Menge muss aber ausreichen für eine genügende Schmierung der Lager und am Umfang

des Hohlraums zwischen den äusseren Lagerringen verteilt sein.

Die Menge muss bei den vorderen Naben etwa 70 Gramm und bei den hinteren Naben 120 Gramm je Rad betragen.

### Schutzkappen der hinteren Radnaben.

Die Kappen brauchen nicht vollständig mit Fett gefüllt zu werden. Die Fettmenge soll circa 20 Gramm betragen; das ist ausreichend für die Füllung des nach der Montage verbleibenden Innenraums. Das Fett muss entlang dem inneren Rand der Kappe verteilt werden und darf nicht an den Kappenboden gepresst werden.

### Hohlraum um die Achsgelenke.

Nach der Montage der Vorderradaufhängung am Fahrgestell und der Befestigung der Achsen an die Achsgelenke muss in den Hohlraum im Achsträger und um das Gelenk herum je circa 250 - 300 Gramm Fett FIAT MR 3 gebracht werden. Dann wird darüber die Gummimanschette befestigt. Am anderen Ende der Manschette muss man vorher die Führungsbüchse und ihre Dichtung reichlich einfetten.

**ACHTUNG** - Vor dem Anbringen des Schmierfetts gemäss der obigen Beschreibung muss darauf geachtet werden, dass die Schale des Achsgelenks genügend eingefettet ist; wenn dies nicht der Fall ist, dann müssen alle Hohlräume im Inneren des Achsgelenks mit MOLIKOTE-BR 2 gefüllt werden.

# Lenkung

Es handelt sich um eine Lenkung mit Schnecke und Schneckenrolle mit einem Untersetzungsverhältnis von 1:20,2. Das Lenkgehäuse ist am unteren linken Teil des Fahrzeugbodens befestigt.

**ACHTUNG** - Vor der Einstellung der Rolle und der Schnecke muss darauf geachtet werden, dass beim Lenkgestänge alles in Ordnung ist.

## Überprüfung und Einstellung des Lenkgehäuses.

Das Lenkgehäuse wird am Aufspannbock A. 74076 befestigt.

Der Lenkstockhebel (13, Abb. 98) braucht nicht von der Lenkrollenwelle (4) abgenommen zu werden.

a) Der Aufspannbock wird mit dem Lenkgehäuse so gedreht, dass die Lenkwelle (16) und die darüber befindliche Lenkrollenwelle (4) waagrecht angeordnet sind.

b) Die Lenkung wird «Halb» gestellt, das heisst, sie wird so eingestellt, dass der Wagen genau geradeaus fahren würde. Um diese Stellung richtig zu finden, muss die Lenkung bis zu einem Anschlag gedreht werden und dann zurück bis zum anderen Anschlag, wobei man die Umdrehungen von Anschlag zu Anschlag zählen muss. Man teilt dann die gezählte Anzahl der Umdrehungen durch 2 und kann damit die genaue Geradeausstellung erreichen.

Zur Sicherheit kann bei dieser Arbeit noch die gefundene Einstellung im Zusammenhang mit der Lenkwelle (16) verglichen werden. Die Kegelerverzahnung für die Lenkradbefestigung besitzt nämlich für die richtige Passung einen breiteren Zahn.

Der breitere Zahn muss in einer Ebene liegen, die durch die Achse der Lenkwelle (16) geht, parallel zur Achse der Lenkrollenwelle (4) ist und an der Seite des Lenkstockhebels (13) steht.

c) Dann wird die Lenkwelle gedreht (16), zuerst nach rechts, und nach jeweils einer Viertelumdrehung wird geprüft, ob sich am Lenkstockhebel ein Spiel feststellen lässt (der Hebel darf dabei nur leicht berührt werden). Wenn an irgendeiner Stelle ein Spiel aufgetreten ist, dann notiert man sich die genaue Stelle, dreht die Lenkung in die Stellung für Geradeausfahrt zurück und macht das Ganze für die linke Hälfte.

Die Bedingungen für eine richtige Einstellung sind:

- Spielbeginn bei 4/8 Umdrehungen nach links oder rechts;
- Toleranz für das Beginnen des Spiels:  $\pm 2/8$  Umdrehungen;

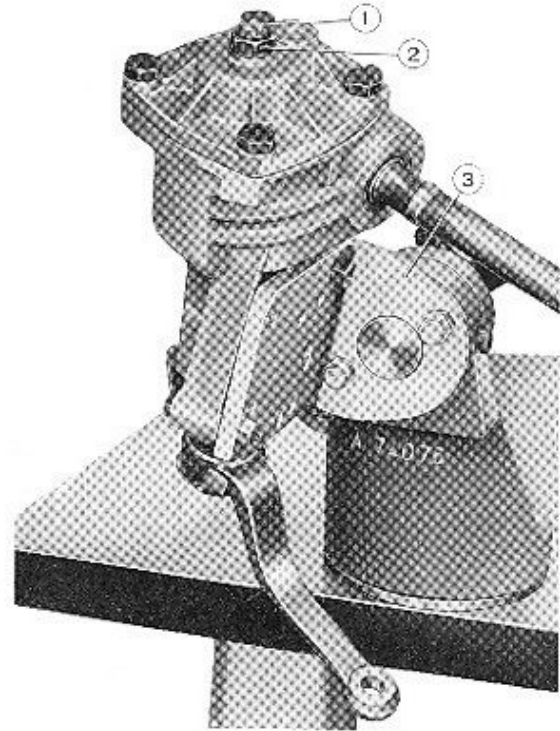


Abb. 96 - Das am Aufspannbock A. 74076 durch die Halterung A. 74076/2 befestigte Lenkgehäuse.

1. Stellschraube für die Lenkrollenwelle. - 2. Gegenmutter für die Stellschraube. - 3. Halterung A. 74076/2.

- normale Verlagerung zwischen Spielbeginn von einer Seite zur anderen Seite: 4/8 Umdrehungen. Zum Beispiel: 2/8 nach links, 6/8 nach rechts.

d) Wenn man in der Mittelstellung ein Spiel feststellt, dann muss man mit einem Schraubenzieher und einem 19er Schlüssel wie folgt vorgehen:

- mit dem Schraubenzieher hält man die Stellschraube fest und löst gleichzeitig die Gegenmutter (2, Abb. 99);

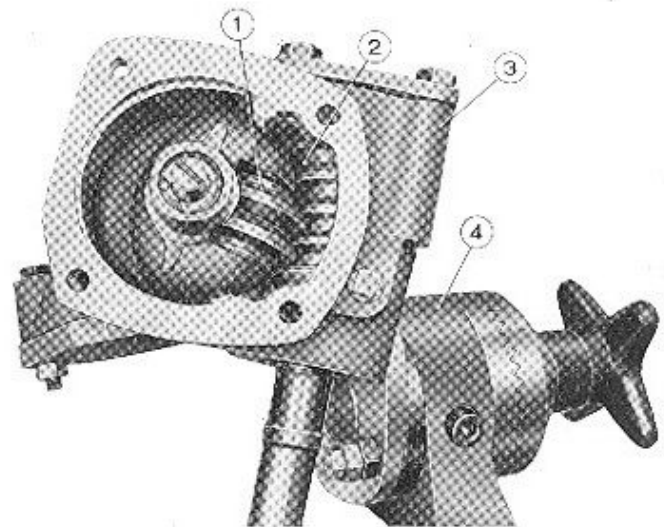


Abb. 97 - Blick in das Lenkgehäuse.

1. Lenkrolle. - 2. Globoidschnecke. - 3. Lenkgehäuse. - 4. Aufspannbock A. 74076.

## LENKGEHÄUSE

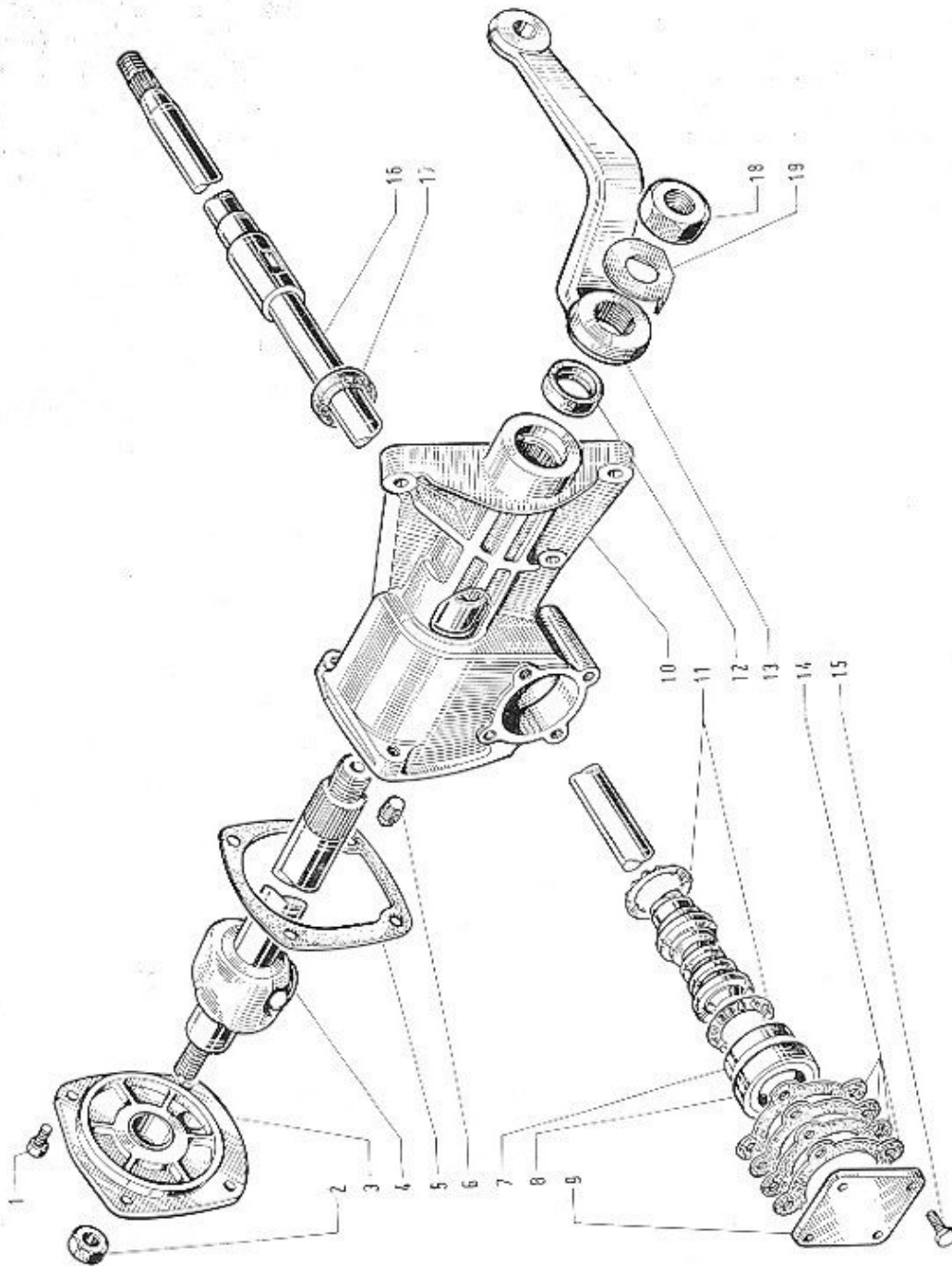


Abb. 98 - Das in Einzelteile zerlegte Lenkgehäuse.

1. Deckelbefestigungsschraube. - 2. Gegenmutter der Stellschraube. - 3. Lenkgehäusedeckel. - 4. Lenkrollenwelle. - 5. Dichtung. - 6. Verschlusschraube. - 7. Äußerer Lagerring. - 8. Haltering. - 9. Schneckendeckel. - 10. Lenkgehäuse. - 11. Kugellager. - 12. Dichtungsring. - 13. Lenkstockhebel. - 14. Einstelldichtungen. - 15. Schraube. - 16. Lenkwelle. - 17. Dichtungsring. - 18. Befestigungsmutter z. Befestigung des Lenkstockhebels an die Lenkrollenwelle. - 19. Sicherungsscheibe.

– daraufhin dreht man die Schraube eine Vierteldrehung in Richtung des Uhrzeigers (nach rechts) und blockiert die Schraube wieder durch Anziehen der Gegenmutter;

– dann prüft man den Spielbeginn von neuem.

Als Norm kann festgehalten werden, dass eine Vierteldrehung der Stellschraube den Spielbeginn nach beiden Seiten um ca.  $2/8$  Umdrehungen verringert.

Nach der Einstellung muss die Gegenmutter (2) gut festgezogen werden.

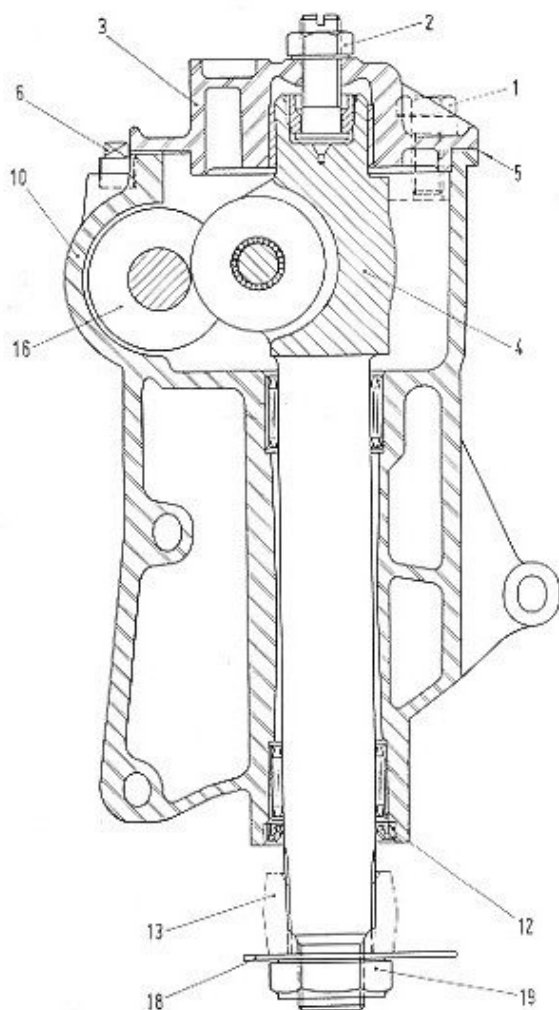
## Zerlegen des Lenkgehäuses.

Das Öl wird abgelassen; zu diesem Zweck wird die Ölablassschraube gelöst (6, Abb. 98).

Die Befestigungsmutter (18) des Lenkstockhebels (13) wird abgeschraubt und der Hebel abgenommen.

## DIE LENKROLLENWELLE

Die vier Befestigungsschrauben (1) lösen und die Gegenmutter (2) abschrauben. Daraufhin wird der Deckel (3) abgenommen und die Lenkrollenwelle (4) herausgezogen.



## LENKSCHNECKE

Den Deckel (9) abnehmen (die Pappdichtungen müssen beim Zusammenbau immer durch neue Dichtungen ersetzt werden).

Der Haltering (8) und der äussere Kugellagerring (7) sowie das hintere Kugellager (11) werden herausgenommen, dann zieht man die Lenkwelle (16) und schliesslich das vordere Kugellager (11) heraus.

Der äussere Ring des vorderen Kugellagers ist fest im Lenkgehäuse eingelassen und darf deshalb nicht ausgebaut werden.

Mit einem Hammer werden die Dichtungen (12) und (17) herausgelöst.

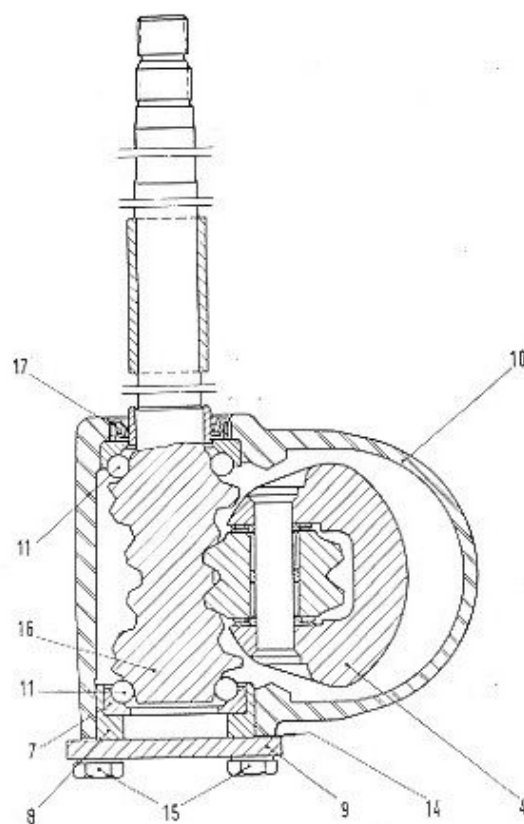


Abb. 99 - Lenkgehäusequerschnitte durch die Lenkrollenwelle bzw. die Schnecke.

1. Deckelbefestigungsschraube - 2. Gegenmutter der Stellschraube. - 3. Lenkgehäusedeckel. - 4. Lenkrollenwelle. - 5. Dichtung. - 6. Verschlusschraube. - 7. Äusserer Lagerring. - 8. Haltering. - 9. Schneckendeckel. - 10. Lenkgehäuse. - 11. Kugellager. - 12. Dichtungsring. - 13. Lenkstockhebel. - 14. Einstelldichtungen. - 15. Schraube. - 16. Lenkwelle. - 17. Dichtungsring. - 18. Sicherungsscheibe. - 19. Befestigungsmutter zur Befestigung des Lenkhebels an die Lenkrollenwelle.

**ACHTUNG** - Ein Austausch des äusseren Ringes des vorderen Kugellagers der Lenkschnecke sowie des Nadellagerkorbs der Lenkrollenwelle ist nur im Zusammenhang mit dem Austausch des Lenkgehäuses möglich. In jedem Ersatzlenkgehäuse sind diese Teile fest eingebaut.

## Montage des Lenkgehäuses.

Dazu müssen neue Dichtungen (12) und (17, Abb. 98) verwendet werden.

### LENKSCHECKE

Die Lenkwelle (16) mit den Kugellagern (11), dem äusseren Ring des hinteren Lagers (7) und dem Haltering (8) wird in das Lenkgehäuse richtig eingesetzt.

Dann werden die Dichtungen (14) eingesetzt, nachdem die äusseren vorher mit einer Dichtungsmasse bestrichen wurden.

Dann wird der Deckel (9) mittels der Befestigungsschrauben (15) mit einem Drehmoment von 2 - 2,5 mkg angeschraubt.

**ACHTUNG** - Wenn ein oder mehrere Teile dieser Gruppe ersetzt werden müssen, dann ist es notwendig, dass das Drehmoment der Lenkwelle nochmals überprüft wird. Man ändert zu Korrekturzwecken die Anzahl der Dichtungen (14) und zieht die Schrauben (15) wieder mit einem Drehmoment von 2 - 2,5 mkg an. Die Einstellung ist richtig, wenn die waagrechtliegende Lenkwelle am äusseren Rand des daran befestigten Lenkrads mit einem Kraftaufwand von 100 bis 250 Gramm bewegt werden kann.

### DIE LENKROLLENWELLE

Die mit Dichtungsmasse eingestrichene Dichtung (5, Abb. 98) wird auf den Deckel (3) gesetzt.

Der Deckel (3) wird auf die Stellschraube der Lenkrollenwelle (4) aufgeschraubt und das Ganze wird daraufhin in das Lenkgehäuse eingeführt, wobei zu beachten ist, dass bei der Einführung des verzahnten Teils der Welle der Dichtring (12) nicht beschädigt wird.

Die Befestigungsschrauben des Deckels (1) werden mit einem Drehmoment von 2 - 2,5 mkg angezogen.

Die Gegenmutter (2) wird aufgeschraubt, aber noch nicht endgültig angezogen.

Dann wird der Spielbeginn der Lenkrollenwelle gemäss der vorangegangenen Beschreibung eingestellt.

Nach erfolgter Einstellung, wird die Stellschraube in der gewählten Position festgehalten und die Gegenmutter (2) mit einem Drehmoment von 2 - 2,5 mkg festgezogen.

Das Lenkgehäuse wird mit FIAT Öl W 90/M gefüllt (siehe Tabelle auf S. 68) und die Einfüllöffnung wird durch die Schraube (6) verschlossen.

Dann wird der Lenkstockhebel aufgesteckt (13) und die Mutter (18) mit Sicherungsplättchen (19) angezogen.

**ACHTUNG** - Neu eingesetzte Teile bedürfen einer gewissen Einlaufzeit, es muss deshalb die Einstellung nach dieser Einlaufzeit nochmals überprüft werden. Am besten erfolgt diese Überprüfung nach der Zurücklegung von 2000 - 5000 km.

Nach dieser Überprüfung ändern sich die Einstellwerte nicht mehr, so dass diese Werte von da ab nicht mehr überprüft werden müssen.

## Einbau und Einstellung des Lenkgehäuses am Fahrzeug.

Das Lenkgehäuse wird an die Karosserie befestigt durch Anziehen der Schrauben A, B, C (Abb. 100) mit einem Drehmoment von 9,5 mkg und dann muss geprüft werden, ob sich die Lenksäulenhalterung D (Abb. 101) durch die Schrauben V mühelos an das Armaturenbrett schrauben lässt.

Wenn die Schrauböffnungen am Armaturenbrett nicht mit denjenigen der Lenksäulenhalterung über-

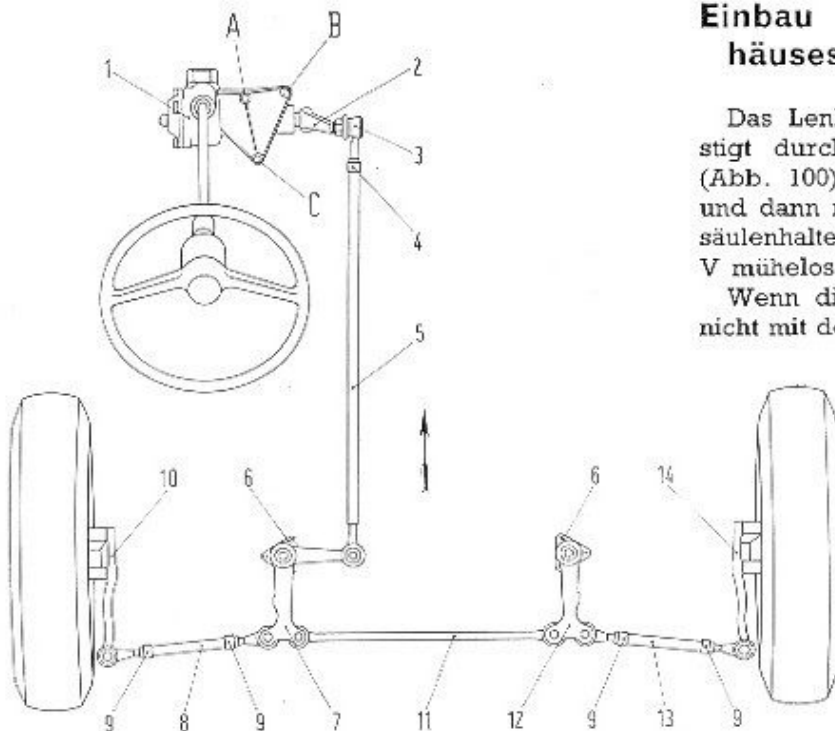


Abb. 100.  
Schema des Lenkgestänges.

1. Lenkgehäuse. - 2. Lenkstockhebel. - 3. Gelenkkopf. - 4. Nippel. - 5. Längsschubstange. - 6. Befestigungsbolzen für die Lenkzwischenhebel. - 7. Linker Lenkzwischenhebel. - 8. Linke Spurstange. - 9. Nippel. - 10. Linker Spurstangenhebel am Achsträger. - 11. Mittlere Lenkspurstange. - 12. Rechter Lenkzwischenhebel. - 13. Rechte Spurstange. - 14. Rechter Spurstangenhebel am Achsträger.

A, B, C. Befestigungspunkte des Lenkgehäuses am Aufbau. Durch Zwischenlegen von Bellagscheiben kann die Lenksäulenhalterung nachgestellt werden.

einstimmen, dann müssen zwischen Lenkgehäuse und der entsprechenden Befestigungsstelle an der Karosserie nach folgender Methode Beilagscheiben vorgesehen werden (Abb. 100):

- zum Verrücken der Halterung D nach rechts werden in Punkt B Beilagscheiben verwendet;
- zum Verrücken der Halterung D nach links werden in Punkt A und C Beilagscheiben verwendet;
- zum Verrücken der Halterung D nach vorne werden in Punkt A und B Beilagscheiben verwendet;
- zum Verrücken der Halterung D nach hinten werden in Punkt C Beilagscheiben verwendet.

## Das Lenkgestänge.

Der Lenkstockhebel (2, Abb. 100), der an der Lenkrollenwelle festgeschraubt ist, betätigt die Stange (5), die an ihrem anderen Ende mit dem Lenkzwischenhebel (7) verbunden ist.

Die Spurstangen (8 und 13) stellen die Verbindung her zwischen den Rädern und den Hebeln (7 und 12).

Die Hebel (7 und 12) sind mittels Bolzen am oberen Teil der Federbefestigung angebracht.

Bei Bewegung der Lenkung bis zum Anschlag beschreibt das innere Rad einen Winkel von  $30^\circ$  und das äussere Rad einen Winkel von  $24^\circ 50'$ .

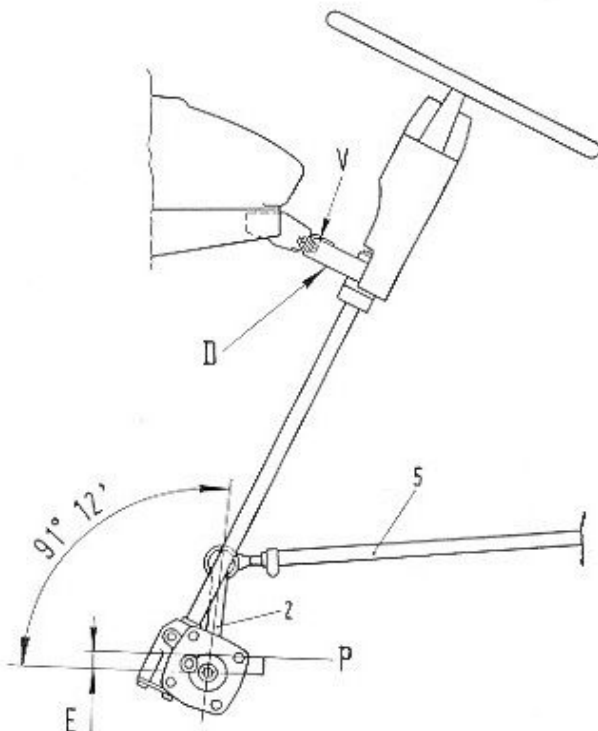


Abb. 101 - Schema zur Montage und Einstellung der Längsstange.

2. Lenkstockhebel. - 5. Längsstange.

D - Lenksäulenhalterung am Armaturenbrett.

P - Auflageebene des Lenkgehäuses am Fahrgestell.

E - Ebene durch die Achse der Lenkrollenwelle parallel zu P.

V - Befestigungsschrauben der Lenksäulenhalterung.

$91^\circ 12'$  - Winkel des Lenkstockhebels (2) mit der Ebene E.

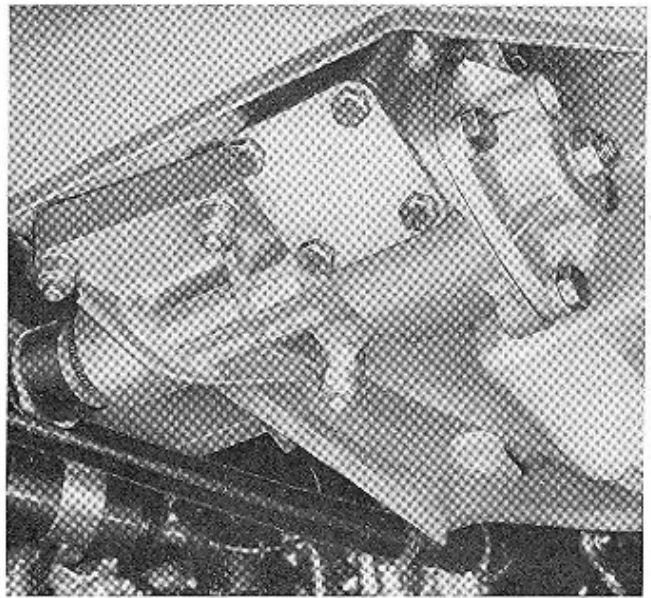


Abb. 102 - Gesamtansicht des Lenkgehäuses am Fahrgestell.

Der Wendekreisdurchmesser beträgt 11,6 Meter.

Die Spurstangen (8 und 13, Abb. 100) sind mit Einstellmuffen ausgerüstet, die zur Einstellung der Radspur dienen.

## Montage und Einstellung der Längsstange.

Zur Durchführung der Montage und der Einstellung der Längsstange (5, Abb. 101) wird in folgender Weise vorgegangen:

- die Speichen des Lenkrads müssen waagrecht stehen;

- in dieser Stellung muss der Lenkstockhebel einen Winkel von  $91^\circ 12'$  mit der parallel zur Auflageebene des Lenkgehäuses am Fahrgestell liegenden Ebene (E, Abb. 101) bilden;

- die Mitte der Querstange (11, Abb. 100) muss dabei genau in der Mitte des Fahrzeugs liegen.

Daraufhin wird das hintere Ende der Längsstange (5) an den Hebel (7) befestigt und die Länge der Stange so eingestellt, dass das vordere Ende am Lenkhebel (2) mittels des Gelenkes (3) so befestigt werden kann, dass die übrigen Einstellwerte nicht mehr verändert werden müssen.

## KONTROLLARBEITEN UND ÜBERHOLUNG

Die Kugelgelenke des Gestänges müssen genau überprüft werden, nachdem die Spurstangen ausgebaut worden sind.

Wenn man ein übermässiges Spiel feststellt oder sonstige Schäden, dann müssen die vollständigen Gelenkköpfe ersetzt werden.

Beschädigte Dichtungen (Gummimanschetten) sind ebenfalls zu ersetzen.

## HAUPTMERKMALE UND DATEN DER LENKUNG

Art der Lenkung . . . . .	mit Schnecke und Schneckenrolle
Untersetzungsverhältnis . . . . .	1 : 20,2
Lenkradumdrehungen . . . . .	3 $\frac{3}{4}$
Schneckenlager . . . . .	zwei Kugellager
Einstellung des Spiels zwischen Schnecke und Schneckenrolle . . . . .	mit Stellschraube nach Lösen der Gegenmutter
Wendekreisdurchmesser . . . . .	11,6 Meter
Lenkgestänge . . . . .	symmetrische und unabhängige Spurstangen mit mittlerer Verbindungsstange zwischen zwei Zwischenhebeln
Spurstangen . . . . .	einstellbar
Längsstange . . . . .	einstellbar am Gelenkkopf
Lenkausschlag } Innenrad . . . . . } Aussenrad . . . . .	30 Grad 24 Grad 50 Min.
Vorspur der Vorderräder . . . . .	0 $\pm$ 1 mm
Lenkgehäuseöl } Ölsorte . . . . . } Menge . . . . .	FIAT W 90/M (SAE 90 EP) 0,22 kg (0,24 Ltr)

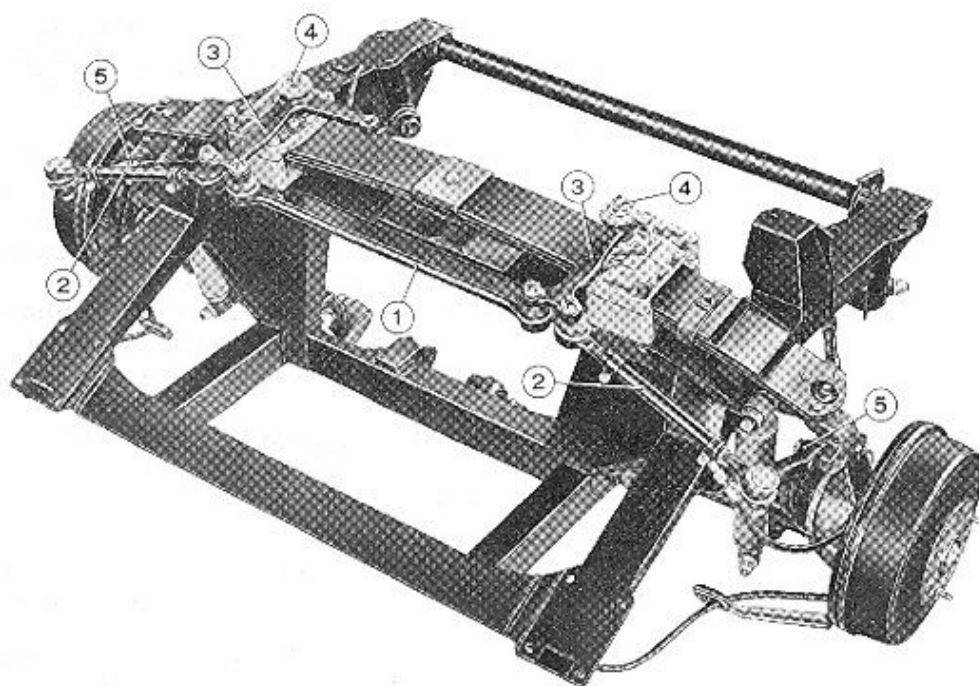


Abb. 103.

Ansicht des Fahrgestells mit kompletter Vorderradaufhängung und Lenkgestänge.

1. Mittlere Spurstange. - 2. Seitliche Spurstangen. - 3. Zwischenhebel. - 4. Lagerbolzen der Zwischenhebel. - 5. Lenkhebel an den Trägern der Radachsen.

# Bremsen

Das Bremssystem setzt sich aus zwei Systemen zusammen:

- einem hydraulischen System mit Hauptbremszylinder und Bremshilfe auf alle vier Räder wirkend;
- einer Handbremse mit mechanischer Betätigung auf die Vorderräder wirkend.

Der Hauptbremszylinder (Abb. 104) wird von dem im Innenraum der Fahrerkabine angebrachten Ölbehälter aus versorgt.

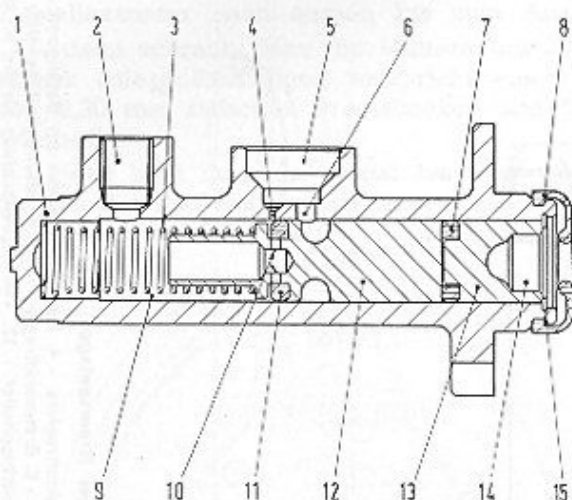


Abb. 104 - Längsschnitt durch den Hauptbremszylinder.

1. Zylindergehäuse. - 2. Anschlussstutzen für die Dreifachleitung zu den einzelnen Rädern. - 3. Kolbenrückholfeder. - 4. Druckausgleichbohrung. - 5. Stutzen für den Anschluss der Leitung zum Bremsflüssigkeitsbehälter. - 6. Eintrittsöffnung der Bremsflüssigkeit in den Zylinder. - 7. Dichtungsring. - 8. Schutzkappe. - 9. Bremsflüssigkeitsdruckkammer. - 10. Ventildurchflussöffnungen. - 11. Ventilträger. - 12. Ventiltülle. - 13. Kolben. - 14. Sitz der Druckstange. - 15. Sicherungsring.

Die Bremswirkung auf die Radtrommeln wird ausgeübt durch die Bremsbacken mit den Bremsbelägen, die durch jeweils einen Rad-Bremszylinder mit zwei Kolben betätigt werden.

Der mechanisch betätigte Handbremshebel überträgt die Betätigung über das Handbremsseil, die Bremshebel und die Spreizstangen zu den Bremsbacken der Vorderräder.

Im Kreislauf der Hinterradbremmen ist ein Bremskraftregler eingebaut.

## Einstellung des Spiels zwischen Bremsbacken und Bremstrommel.

Bei dieser Art von Bremsen ist keinerlei Zentrieren notwendig, da diese Arbeit automatisch erfolgt. Die Bremsbacken können sich automatisch einstellen, weil sie keine feste Drehlagerung

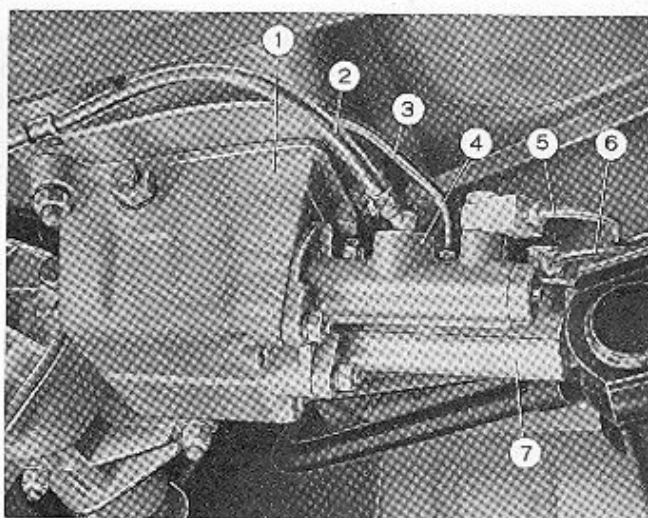


Abb. 105 - Ansicht des hydraulischen Kupplungs- und Hauptbremszylinders am Wagen.

1. Halterung. - 2. Leitung vom Flüssigkeitsbehälter zum Kupplungszyylinder. - 3. Leitung vom Flüssigkeitsbehälter zum Hauptbremszylinder. - 4. Hydraulischer Kupplungshauptzylinder. - 5. Flüssigkeitsleitung vom Kupplungshauptzylinder zum Arbeitszylinder der Kupplung. - 6. Leitung der Bremsflüssigkeit von dem Hauptbremszylinder zur Bremshilfe. - 7. Hydraulischer Hauptbremszylinder.

haben, sondern einen Bolzen mit einer Führungsfeder, welche kleine Versetzungen im radialen Sinn ermöglicht. Am unteren Ende sind die Backen in der Vorrichtung (6, Abb. 106) eingehängt.

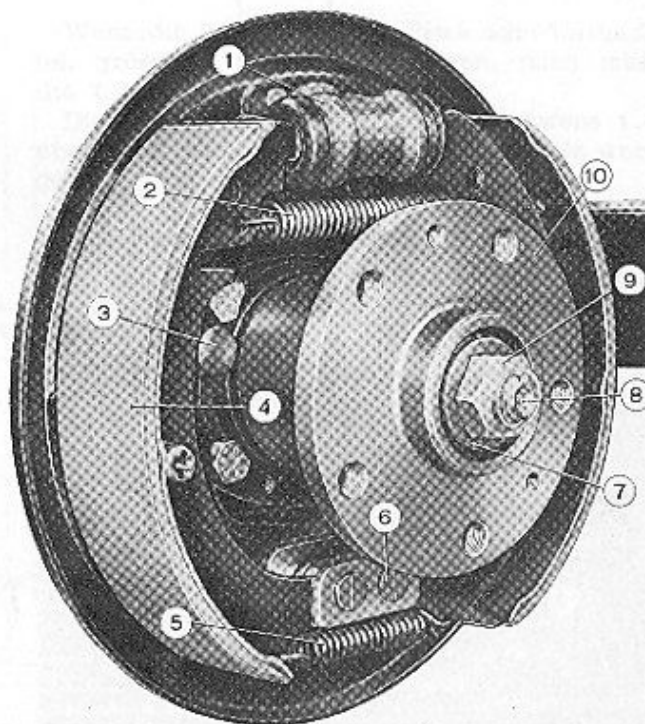


Abb. 106 - Vollständige Bremsanordnung am rechten Hinterrad.

1. Radbremszylinder. - 2. Obere Bremsbackenrückzugsfeder. - 3. Exzenter zur Einstellung der Bremsen. - 4. Bremsbacken. - 5. Untere Bremsbackenrückzugsfeder. - 6. Bremsbackenlager. - 7. Bollagscheibe. - 8. Achsschenkel. - 9. Befestigungsschraube der Nabe am Achsschenkel. - 10. Nabe.

Beim Bremsen wird der Druck des Hauptbremszylinders auf die Arbeitszylinder in den Rädern übertragen, wodurch die Bremsbacken mit ihrem

Belag gegen die Bremsfläche der Trommel gepresst werden.

Vor der Einstellung des Spiels zwischen Brems-

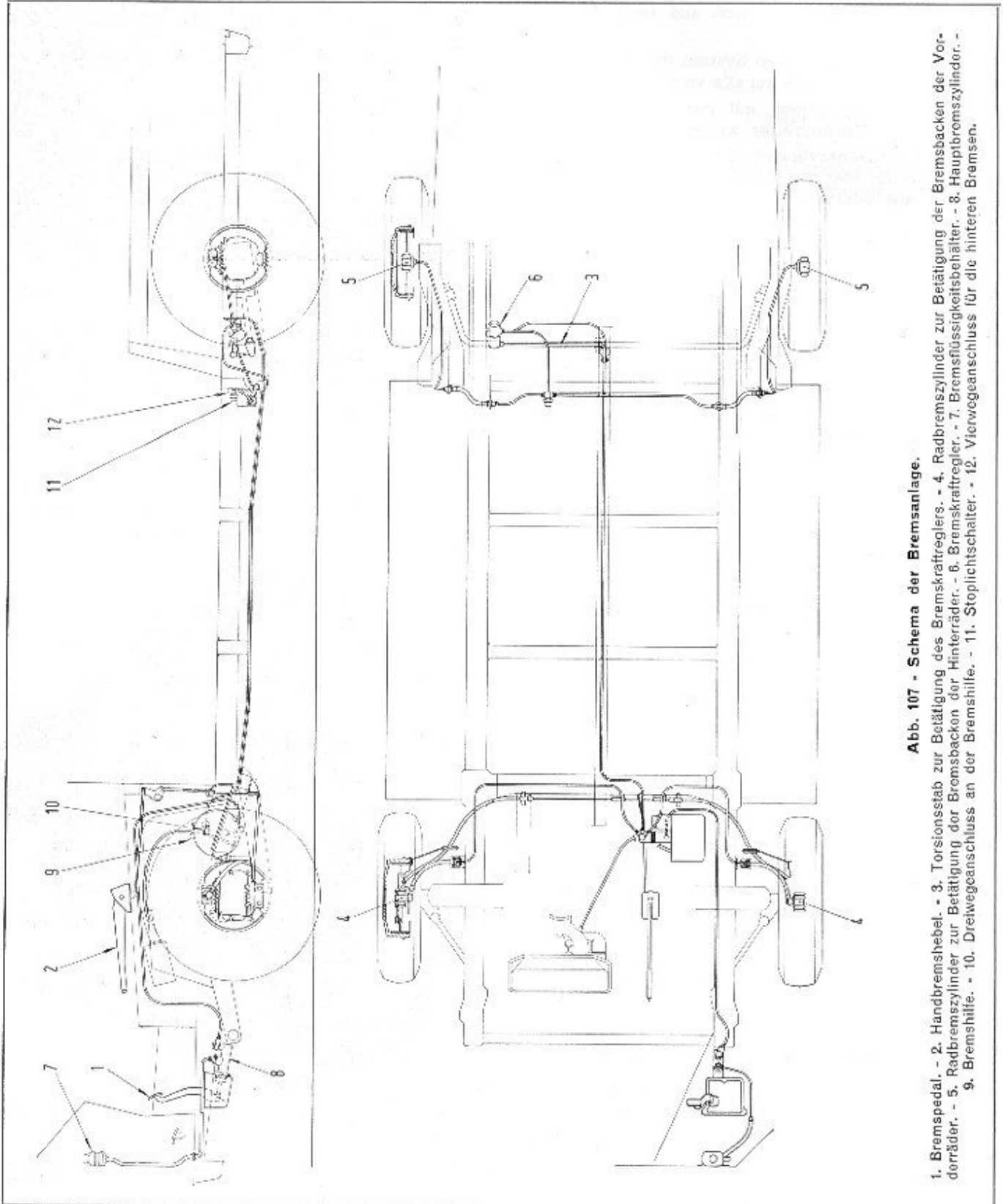


Abb. 107 - Schema der Bremsanlage.

1. Bremspedal. - 2. Handbremshebel. - 3. Torsionsstab des Bremskraftreglers. - 4. Radbremszylinder zur Betätigung der Bremsbacken der Vordorräder. - 5. Radbremszylinder zur Betätigung der Bremsbacken der Hinterräder. - 6. Bremskraftregler. - 7. Bremsflüssigkeitsbehälter. - 8. Hauptbremszylinder. - 9. Bremshilfe. - 10. Dreilweganschluss an der Bremshilfe. - 11. Stoplichtschalter. - 12. Vorweganschluss für die hinteren Bremsen.

backen und Bremsstrommel müssen die Bremsen einmal während der Fahrt des Wagens betätigt werden, damit eine richtige Zentrierung der Backen durchgeführt wird, vor allem nachdem diese ersetzt wurden.

Beim Einstellen des Spiels der Vorderradbremmen muss darauf geachtet werden, dass die Handbremse nicht angezogen ist.

Dann verfährt man bei jedem einzelnen Rad wie folgt:

- der Wagen wird auf der Seite gehoben, auf welcher man die Bremse einstellen will;
- das Bremspedal wird ganz durchgetreten und in diesem Zustand schraubt man die Muttern der Einstellzentner nach aussen bis zum Anschlag;
- dann schraubt man die Muttern um 20 Grad zurück (diese Einstellung entspricht einem Spiel von 0,30 mm zwischen Bremsbacken und Bremsstrommel);
- jetzt lässt man das Pedal los und versucht, ob sich das Rad frei drehen lässt.

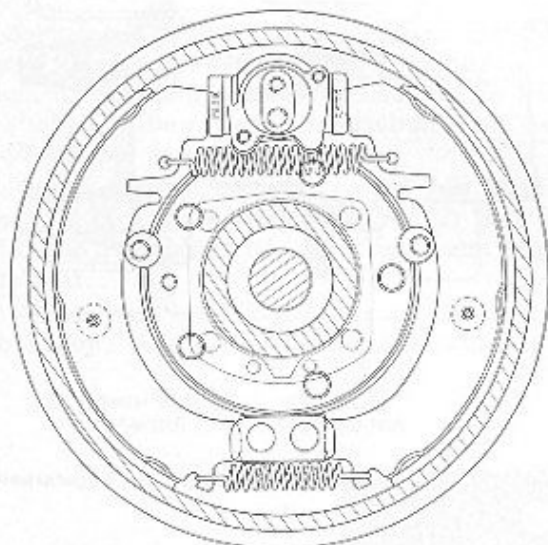


Abb. 108 - Schnitt durch die Bremsstrommel eines Hinterrads.

### Einstellung der Handbremse.

Die Handbremse wirkt direkt auf die Bremsbacken der Vorderräder.

Die Einstellung der Handbremse darf erst nach der richtigen Einstellung des Normalspiels zwischen Backen und Trommeln der Vorderräder erfolgen.

Zur Einstellung wird der Handbremshebel in seine Ruhestellung gebracht.

Dann wird der Handbremshebel zwei Zähne nach oben gezogen.

Dann wird das Bremsseil durch den Spanner (Abb. 110) stramm gezogen.

Schliesslich wird die vorher gelöste Gegenmutter des Spanners fest angezogen.

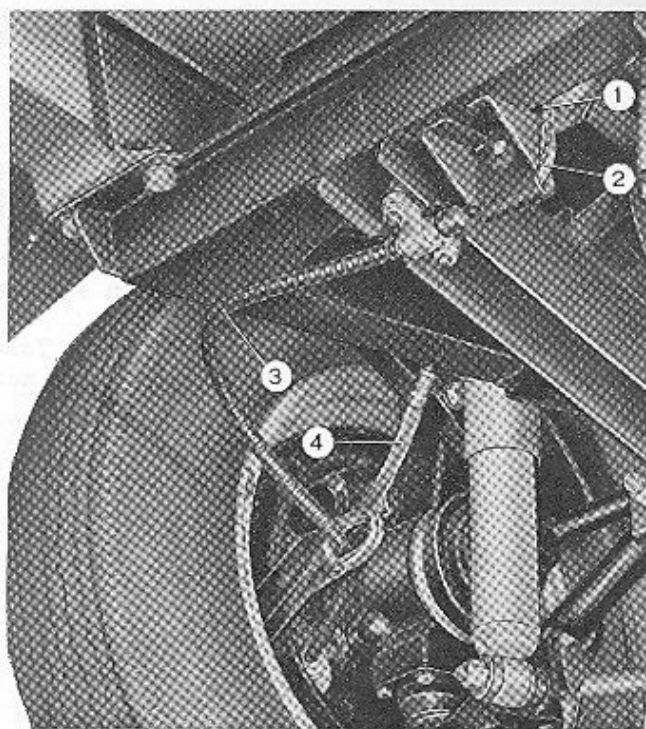


Abb. 109 - Blick auf die Innenseite des rechten Vorderrads. 1. Handbremsseil. - 2. Seilrolle. - 3. Handbremsseilhülle. - 4. Bremsflüssigkeitsleitung.

### Ausdrehen der Bremsstromeln.

Wenn die Bremsstromeln Risse oder Unrundheiten grösseren Umfangs aufweisen, dann müssen die Trommeln ausgedreht werden.

Die Bremsstromeln dürfen bis höchstens 1 mm über ihren Normaldurchmesser ausgedreht werden (Siehe Tabelle auf S. 76).

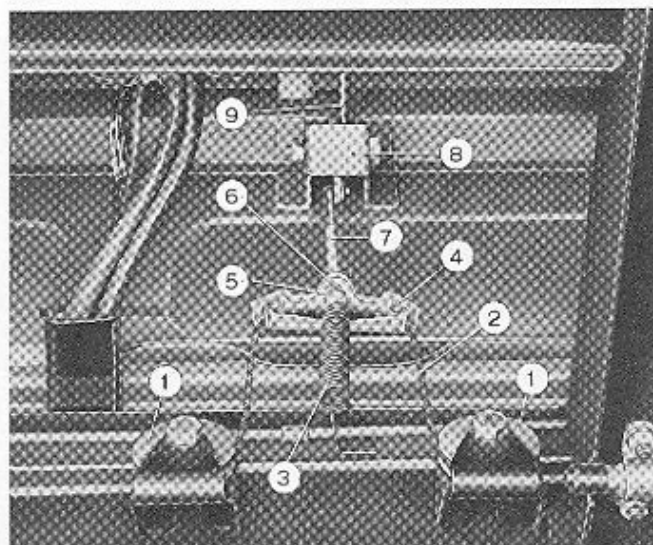


Abb. 110 - Teilansicht der Handbremseinrichtung. 1. Seilrollen. - 2. Bremsseil. - 3. Bremshebelrückzugfeder. - 4. Anker. - 5. und 6. Mutter und Gegenmutter. - 7. Spanner. - 8. Zwischenhebellager. - 9. Gestänge vom Handbremshebel zum Zwischenhebel.

## BREMSKRAFTREGLER FÜR DIE HINTERRADBREMSEN

### Beschreibung.

Der Bremskraftregler für die Hinterräder besteht aus einem Zylinder (3, Abb. 111), der am rechten Längsträger des Fahrgestells angebracht ist.

Der Regler hat die Aufgabe die Bremskraft der hinteren Räder gegenüber den vorderen Rädern zu verändern.

Der Kolben (2) dieses Zylinders wird vom Torsionsstab (1) betätigt, der am anderen Ende mit dem Stabilisator verbunden ist.

Der Kolben (2) hat eine Stange mit dem Durchmesser a, und er bewegt sich in der Hülse (7) mit dem Durchmesser b.

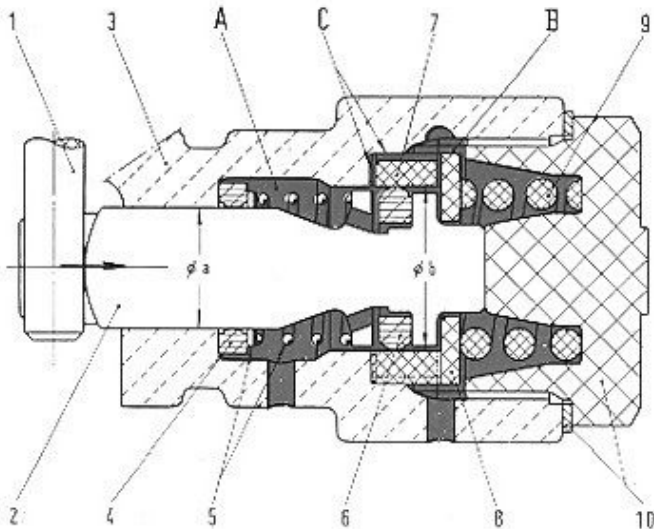


Abb. 111 - Bremskraftregler in Ruhestellung.

1. Torsionsstab. - 2. Kolben. - 3. Reglergehäuse. - 4. Dichtung. - 5. Ring zwischen Feder und Dichtung. - 6. Dichtung. - 7. Hülse mit Einschnitten. - 8. Ring. - 9. Kolbenfeder. - 10. Verschluss mit Beilagscheibe.

A. Kammer mit Normaldruck. - B. Druckregelungskammer. - C. Einschnitte in der Hülse (7) für die Verbindung beider Kammern.

### Arbeitsweise.

Das Reglerverhältnis beträgt 0,338.

Das Öl gelangt vom Hauptzylinder aus in die Kammer A; von der Kammer B aus wird das Öl zu den Bremszylindern der Hinterräder gepresst.

Vor dem Arbeitseinsatz des Reglers herrscht in Kammer A und Kammer B der gleiche Druck und damit der gleiche Druck in allen Teilen des gesamten Bremskreislaufts.

Nach dem Wirksamwerden des Bremskraftreglers herrscht in der Kammer A der Druck des Hauptbremszylinders; in der Kammer B dagegen herrscht der Druck  $P_b$  kleiner als  $P_a$ , bestimmt durch den Kolben, der den Druckverhältnissen  $P_a$  und  $P_b$  sowie  $P$  (vom Torsionsstab ausgeübter Druck) ausgesetzt ist.

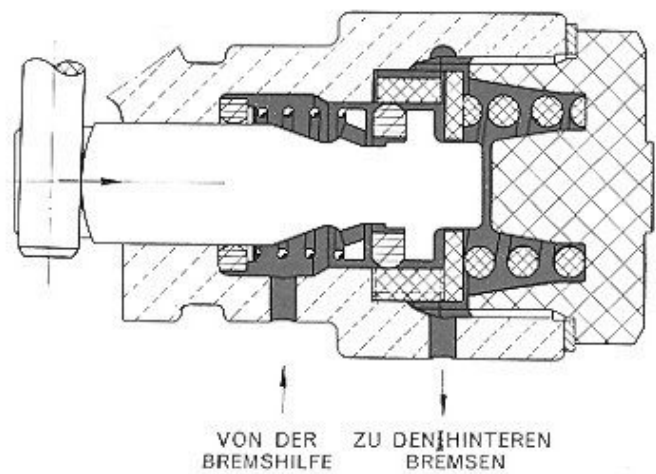


Abb. 112 - Bremskraftregler bei Beginn der Tätigkeit.

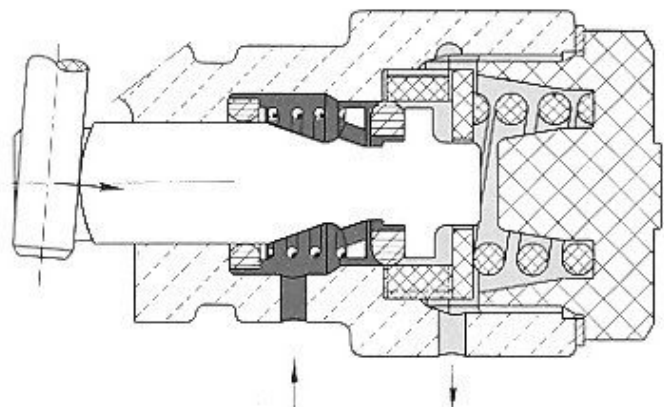


Abb. 113 - Bremskraftregler während der Regelarbeit.

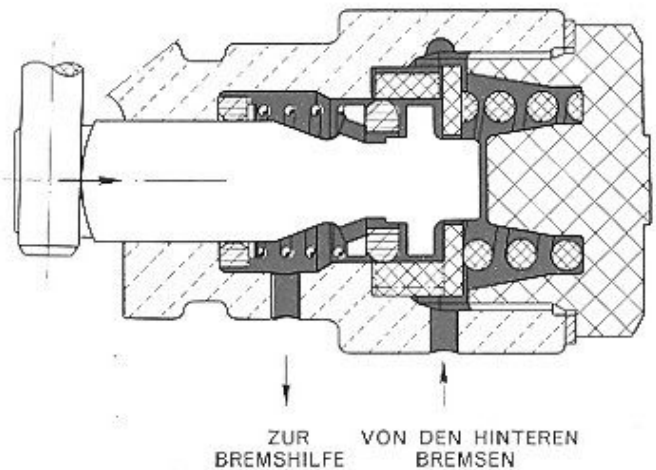


Abb. 114 - Bremskraftregler bei Rückkehr in Ruhelage.

Die im Reglergehäuse eingesetzte Hülse (7) hat die Einschnitte C, durch welche die beiden Kammern des Reglers verbunden werden.

In der Ruhestellung ist der Kolben gegen den Gewindeverschluss (10) gepresst, so dass die Dichtung (6) das Öl frei durch die Einschnitte C passieren lässt.

Während des Bremsvorgangs überwindet der Kolben den gegen die Kolbenstange gerichteten Druck des Torsionsstabs und damit bewegt sich die Dichtung (6) gegen die Einschnitte C und regelt den Ölfluss so, dass das Druckgefälle zwischen den beiden Kammern entsteht.

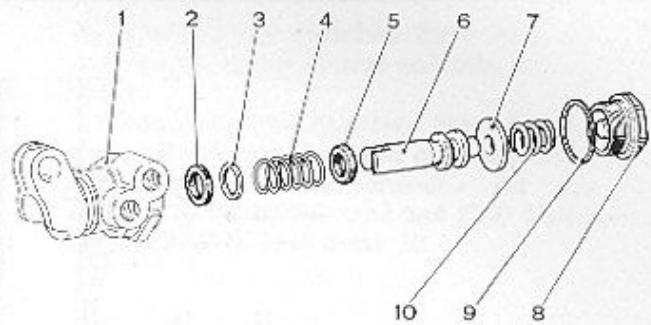


Abb. 116 - Einzelteile des Bremskraftreglers.

1. Reglergehäuse. - 2. Dichtung. - 3. Ring zwischen Feder und Dichtung. - 4. Feder. - 5. Dichtung. - 6. Kolben. - 7. Scheibe. - 8. Verschlusskappenring. - 9. Verschluss. - 10. Kolbenfeder.

### Montage und Einstellung des Bremskraftreglers (Abb. 117).

Die nachstehenden Arbeiten müssen durchgeführt werden, bevor der Bremskraftregler an den hydraulischen Kreislauf angeschlossen wird.

#### MONTAGE

Die Schutzkappe (9) wird abgenommen und dann wird das Bolzenlager (8) und die Verbindung (11) zwischen dem Stab (2) und dem Kolben (10) leicht mit «Rubber Lube»-Fett eingerieben und dann wird die Kappe wieder aufgesetzt.

Die Verbindungsschraube (1) wird fest angezogen, sobald sich zwischen dem Stab (2) und der einstellbaren Hubstange (3) ein Winkel von  $96 \pm 3^\circ$  gebildet hat.

Der Regler wird am Längsträger mit den Schrauben befestigt, wobei die Schrauben mit einem

Drehmoment von 2,5 mkg angezogen werden. Dann wird der Stab (2) mittels der Halterung (7) am Fahrgestell befestigt.

#### EINSTELLUNG

Bei aufgebocktem Fahrzeug und vollständig ausgefahrenen hinteren Stossdämpfern wird das Ende (4) des Stabs (2) bis 10 mm vor den Fahrzeugboden hochgezogen. Dabei wird die Länge der Hubstange (3) so eingestellt, dass sie an den Bügel (5), der am Stabilisator (17) befestigt ist, durch die Schraube (16) befestigt werden kann.

Nach Beendigung dieser Arbeit werden die Hydraulikleitungen angeschlossen. Das Ende der Zufuhrleitung (12) muss an den unteren Stutzen (13) angeschlossen werden, während das Ende der Leitung (15) zu den Bremszylindern der Hinterräder an den Stutzen (14) angeschlossen werden muss.

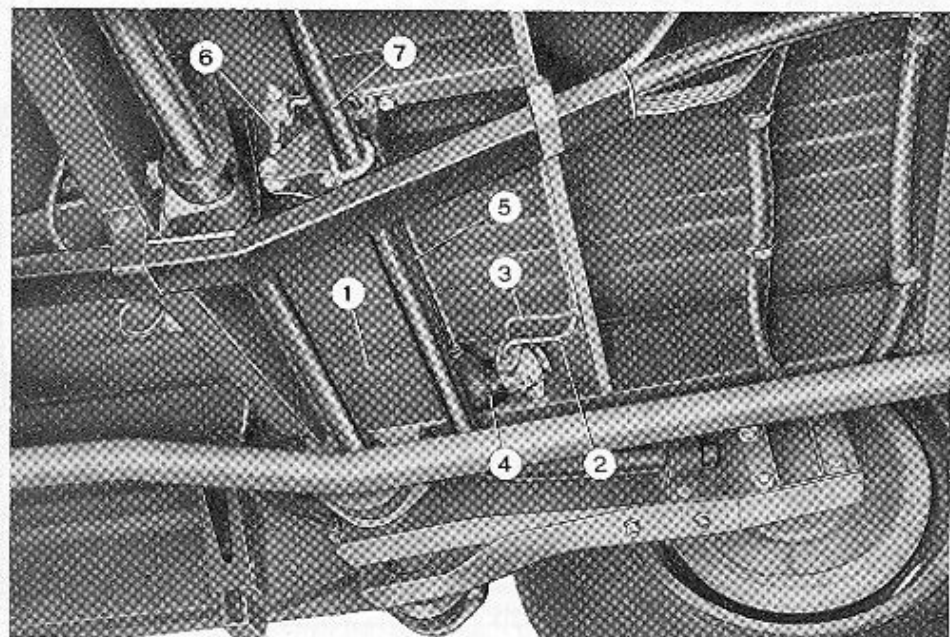


Abb. 115.

### Montage des Bremskraftreglers am Wagen.

1. Längsträger. - 2. Zufuhrleitung der Bremsflüssigkeit von der Bremshilfe. - 3. Bremsflüssigkeitsleitung zu den Hinterrädern. - 4. Bremskraftregler. - 5. Torsionsstab. - 6. Verbindungshubstange zwischen Torsionsstab und Stabilisator. - 7. Stabilisator.

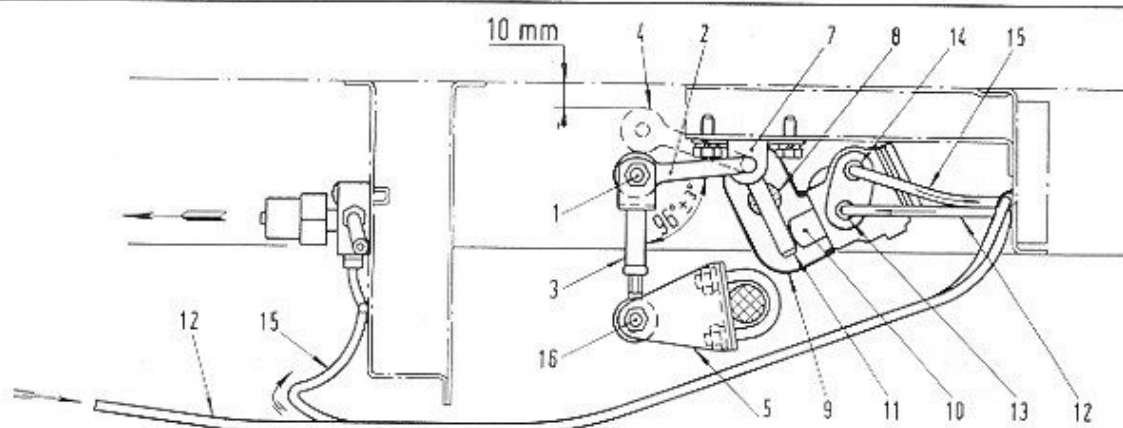
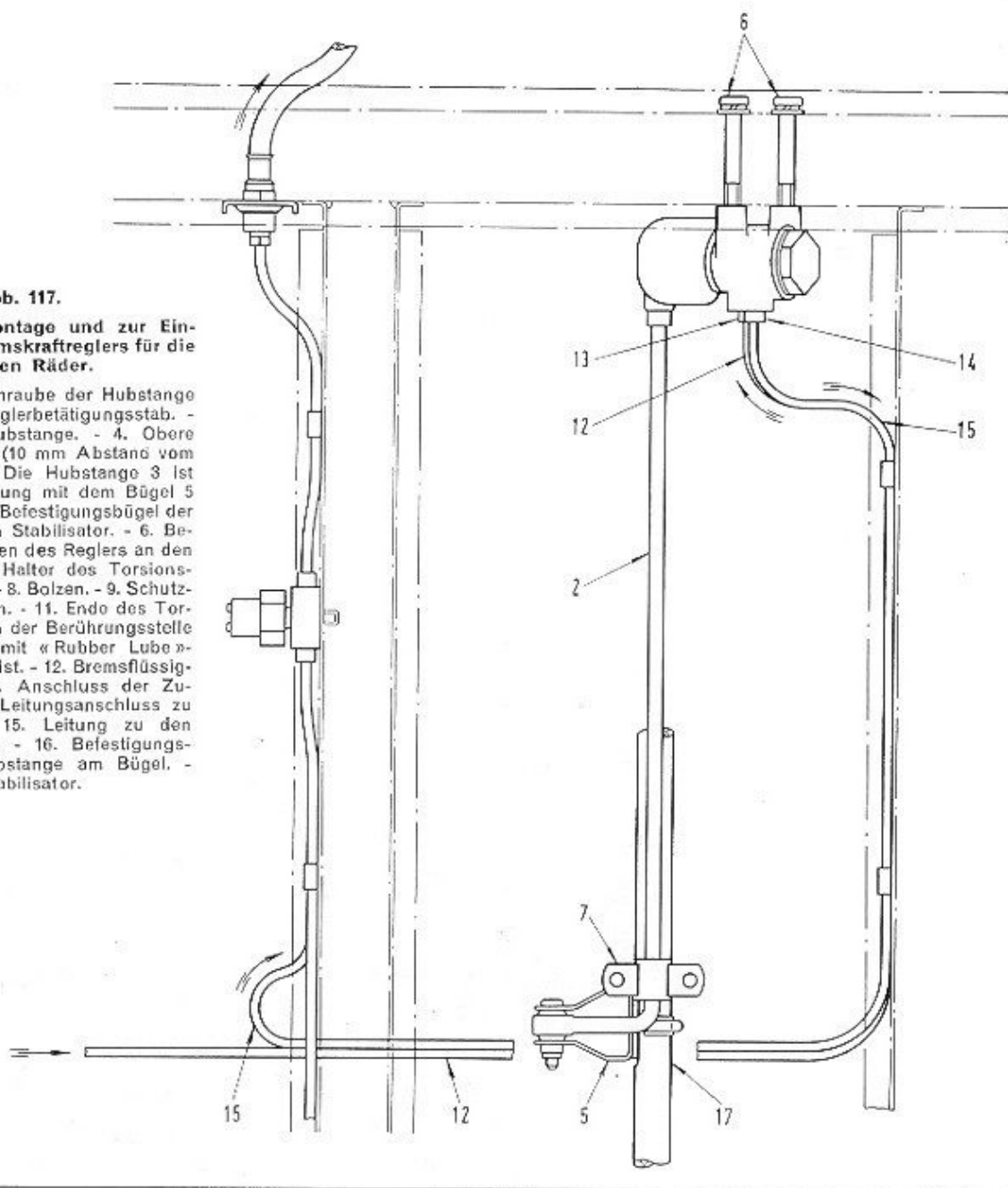


Abb. 117.

Schema zur Montage und zur Einstellung des Bremskraftreglers für die hinteren Räder.

1. Befestigungsschraube der Hubstange am Stab. - 2. Reglerbetätigungsstab. - 3. Einstellbare Hubstange. - 4. Obere Fläche des Stabs (10 mm Abstand vom Fahrzeugboden. Die Hubstange 3 ist bei dieser Einstellung mit dem Bügel 5 zu verbinden). - 5. Befestigungsbügel der Hubstange an den Stabilisator. - 6. Befestigungsschrauben des Reglers an den Längsträger. - 7. Halter des Torsionsstabs am Aufbau. - 8. Bolzen. - 9. Schutzkappe. - 10. Kolben. - 11. Endo des Torsionsstabs, das an der Berührungstelle mit dem Kolben mit «Rubber Lube»-Fett zu schmieren ist. - 12. Bremsflüssigkeitszufuhr. - 13. Anschluss der Zufuhrleitung. - 14. Leitungsanschluss zu den Bremsen. - 15. Leitung zu den hinteren Bremsen. - 16. Befestigungsschraube der Hubstange am Bügel. - 17. Stabilisator.



**Bremshilfe.**

Die Bremshilfe (Abb. 118) besteht aus einem Blechgehäuse, welches einen Vakuumzylinder darstellt, und einem Aluminiumdeckel, an welchem sowohl der Bremszylinder als auch der Ventilmechanismus befestigt sind.

Die Wirkung dieser Einrichtung beruht auf der

Wechselwirkung zwischen dem Unterdruck in der Ansaugleitung des Motors und dem atmosphärischen Druck.

Wegen näherer Angaben über die Arbeitsweise dieser Bremshilfe beziehe man sich auf die Veröffentlichung: « Servobremzen » für die Modelle 1800 B - 2300 - 2300 Coupé und 2300 S Coupé, Druckschrift SAT N. 1618 Seite 18.

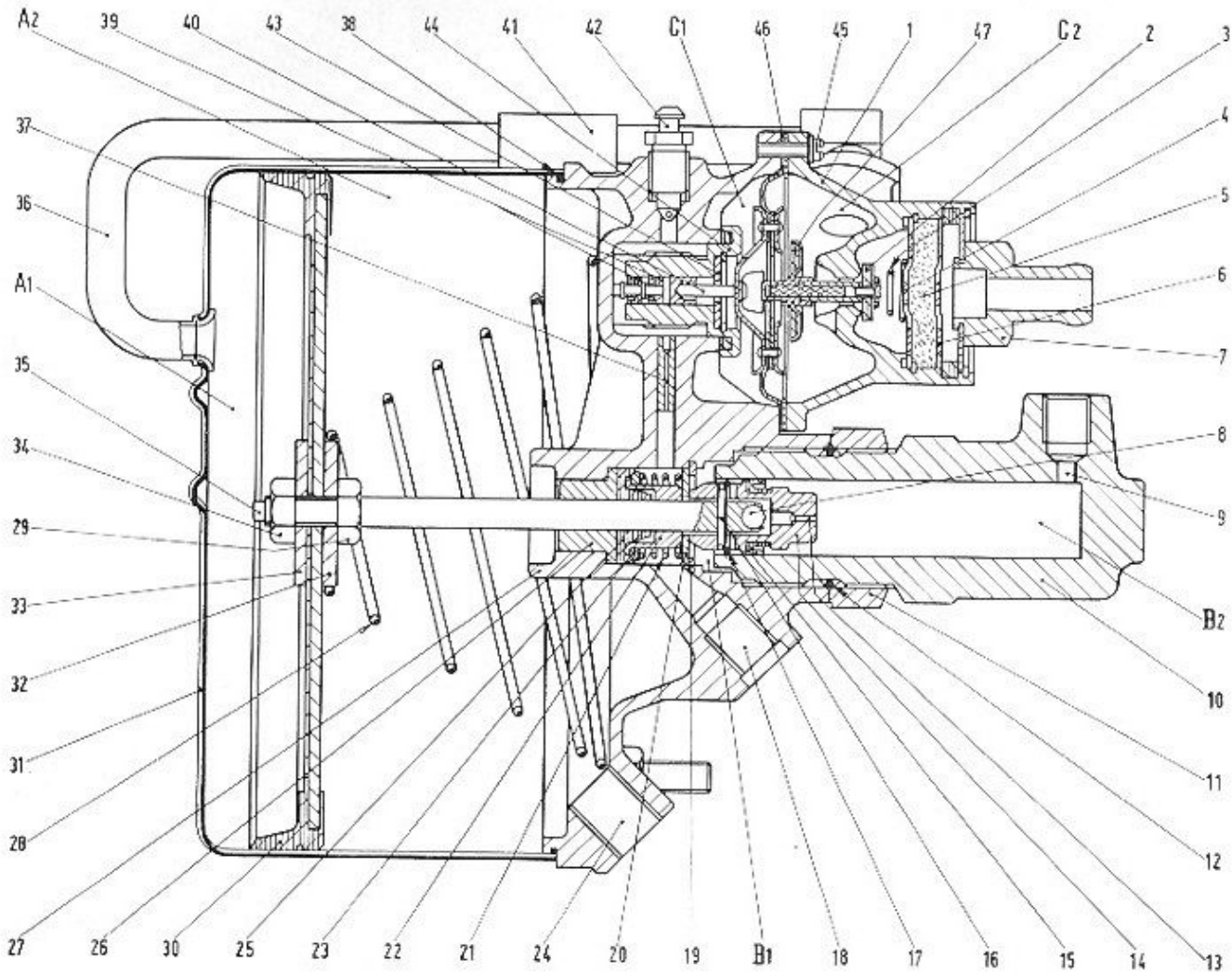


Abb. 118 - Schnitt durch die Bremshilfe-Einrichtung.

- 1. Deckel. - 2. Ventil für atmosph. Druck. - 3. Feder. - 4. Hinteres Filtermembran. - 5. Filterschicht. - 6. Vorderes Filtermembran. - 7. Anschlussstutzen für den Eintritt der Luft aus der Atmosphäre. - 8. Kugelventil. - 9. Anschlussstutzen für die Bremsflüssigkeitsleitungen zu den Bremszylindern in den Rädern. - 10. Gehäuse des Hydraulikzylinders. - 11. Sechskantmutter. - 12. Äussere Hydraulikzylinderdichtung. - 13. Flüssigkeitsleitung von Kammer B<sub>1</sub> zu Kammer B<sub>2</sub>. - 14. Hydraulikkolben. - 15. Kolbendichtung. - 16. Kolbenstift. - 17. Federring für den Kolben. - 18. Anschlussstutzen für die Leitung vom Hauptbremszylinder. - 19. Federring. - 20. Federteller. - 21. Feder. - 22. Büchse. - 23. Auflagering. - 24. Anschluss für das Unterdruckventil. - 25. Dichtung. - 26. Führungsbüchse. - 27. Zylinderdeckel. - 28. Rückholfeder für den Unterdruckkolben. - 29. Vordere Mutter zur Befestigung des Kolbens an die Stange. - 30. Unterdruckkolben. - 31. Unterdruckzylinder. - 32. Vordere Beilagscheibe. - 33. Hintere Beilagscheibe. - 34. Hintere Mutter zur Befestigung des Kolbens an die Stange. - 35. Stange des Unterdruckkolbens. - 36. Verbindungsleitung zwischen Kammer C<sub>2</sub> und Kammer A<sub>1</sub>. - 37. Bremsflüssigkeitskanal. - 38. Dichtung für den Unterdruckzylinder. - 39. Kolbendichtungen. - 40. Kolben. - 41. Gummistutzen. - 42. Entlüftungsschraube. - 43. Haltering. - 44. Ventil. - 45. Deckelbefestigungsschraube. - 46. Membran. - 47. Membranplatte. - A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub> Kammern des Unterdruckzylinders. - B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub> Kammern des hydraulischen Servozylinders. - C<sub>1</sub> und C<sub>2</sub> Ventilkammern.

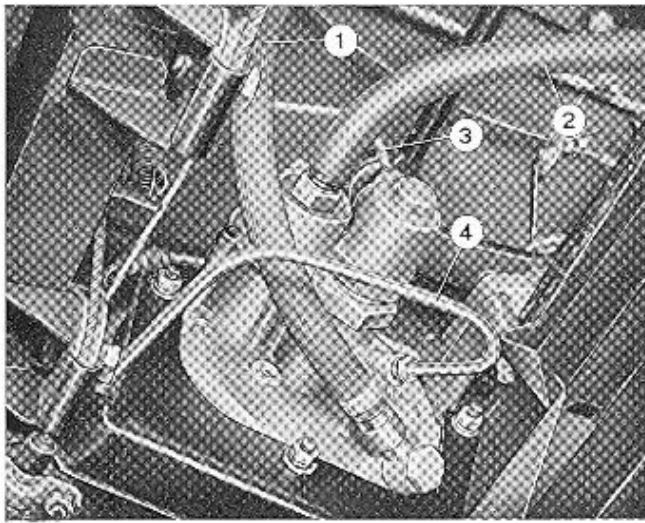


Abb. 119 - Anordnung der Bremshilfe am Fahrzeug.

1. Unterdruckleitung. - 2. Zufuhrleitung für den atmosphärischen Druck. - 3. Zufuhrleitung der Bremsflüssigkeit zu den Bremszylindern. - 4. Leitung vom Hauptbremszylinder.

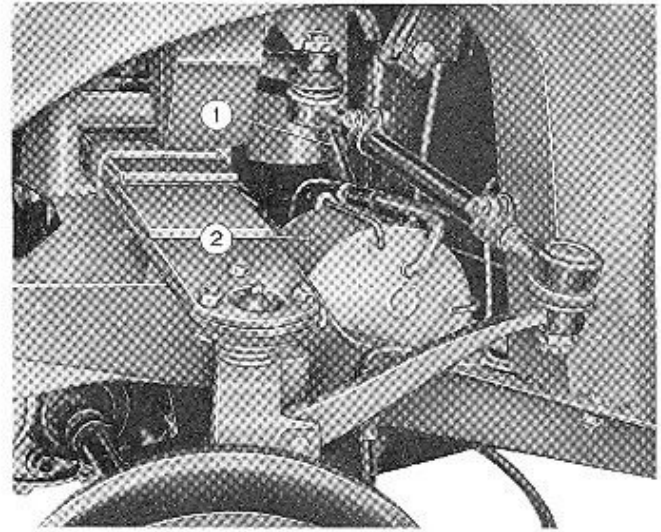


Abb. 120 - Blick auf die Bremshilfe-Einrichtung von der linken Seite.

1. Unterdruckleitung von der Motoransaugleitung zur Bremshilfe. - 2. Unterdruckzylinder.

## MERKMALE UND DATEN DER BREMSEN

Type	hydraulische Fußbremse . . . . .	über Backen auf alle vier Räder wirkend
	mechanische Handbremse . . . . .	über Backen auf die vorderen Räder wirkend
Trommeldurchmesser	vorne . . . . .	270 mm
	hinten . . . . .	250 mm
Nachschleifen der Trommeln höchstens . . . . .		1 mm
Bremsbeläge	Länge (ausgezogen) . . . . .	180 mm
	Breite vorne . . . . .	65 mm
	Breite hinten . . . . .	50 mm
	Stärke . . . . .	4,2 - 4,5 mm
Spiel zwischen Bremsbacken und Trommel . . . . .		0,30 mm
Durchmesser des Hauptbremszylinders . . . . .		22,225 mm (7/8")
Durchmesser der Bremszylinder	vorne . . . . .	28,570 mm (11/8")
	hinten . . . . .	19,05 mm (3/4")
Spiel zwischen Druckstange und Kolben . . . . .		0,3 mm
Pedal-Leerhub (zur Betätigung der Pumpe) . . . . .		1,6 mm
Bremshilfe . . . . .		Hydropneumatisch (Unterdruck) auf alle vier Räder wirkend (HYDROVAC - Bonaldi)
- Vakuumzylinderdurchmesser . . . . .		171,45 mm (63/4")
- Hydraulikzylinderdurchmesser . . . . .		19,05 mm (3/4")
- Hydraulikventildurchmesser . . . . .		6,35 mm (1/4")
- Hub des Hydraulikkolbens . . . . .		48 ± 1 mm
Bremsflüssigkeit	Art . . . . .	Spezial FIAT « etichetta azzurra »
	Menge . . . . .	0,35 Ltr. (0,35 kg)

# ANZUGSMOMENTE

## KUPPLUNG - GETRIEBE - DIFFERENTIAL

TEIL	Best. Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- moment mkg
Befestigungsmutter der Lasche an Kupp- lungsdruckplatte . . . . .	1/07259/11	M 6 x 1	R 50 Znt (Schraube R 100)	1
Befestigungsschraube des Kupplungsdeckels an die Schwungscheibe des Motors . . . .	1/38258/21	M 8 x 1,25	R 80 Znt	2,5
Befestigungsmutter der Getriebehalterung an den Motor . . . . .	1/61008/11 1/61008/21	M 8 x 1,25 M 8 x 1,25	R 50 Znt R 80 Znt (Stiftschr. R 80)	2,5
Befestigungsschraube der Getriebehalterung an den Motor . . . . .	1/60439/21 1/60452/21	M 8 x 1,25 M 8 x 1,25	R 80 Znt R 80 Znt	2,5
Befestigungsmutter des Getriebes an die Hal- terung . . . . .	1/61008/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80)	2,5
Befestigungsmutter des Deckels an die Ge- triebehalterung . . . . .	1/61008/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt (Stiftschr. R 80)	2,5
Befestigungsmutter des Deckels an das Ge- triebe . . . . .	1/61008/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt (Stiftschr. R 50)	2
Befestigungsschraube für Schaltgabeln, Zwi- schenhebel, Wähl- und Schalthebel . . . .	813149	M 6 x 1	R 100	0,85
Befestigungsschraube für die Halterung der Rückwärtsgangwelle . . . . .	1/09021/21	M 6 x 1	R 80 Znt (Stiftschr. R 50)	0,85
Befestigungsmutter für den Federteller der Schaltstangenarretierung . . . . .	1/61008/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt	2
Befestigungsschraube für Lager des Tacho- meterantriebs . . . . .	4118920	M 6 x 1	R 100	0,7
Gewinding für die Differentialnabe . . . .	4130595	M 22 x 1,5	C 40 Rct	12
Befestigungsschraube des Mitnehmers an der Differentialnabe . . . . .	4134015	M 10 x 1,25	R 100	6
Befestigungsmutter für den Kupplungshaupt- zylinder . . . . .	1/61008/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt	2,5
Befestigungsmutter für den Getriebeschalt- hebel an die Schaltgabel . . . . .	1/61008/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	2,5
Befestigungsmutter für die Getriebeschalt- helhalterung . . . . .	1/61008/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 50 Sd)	1,5
Befestigungsschraube des Stirnrads ans Dif- ferentialgehäuse . . . . .	1/42334/30	M 10 x 1,25	R 100	8

## VORDERRADAUFHÄNGUNG

TEIL	Best. Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- moment mkg
Befestigungsschraube für die Bremsträger der Vorderräder . . . . .	1/59707/21	M 10 x 1,25	R 80 Znt	5
Befestigungsmutter der vorderen Radnaben	1/40442/71 1/40449/71	M 20 x 1,5	C 40 Rct Znt	30 ÷ 35
Befestigungsbolzen der Räder an die Naben	4101849	M 14 x 1,5	C 35 R Bon Cdt	9
Bolzenmutter zur Verbindung der einzelnen Federblätter . . . . .	1/21640/11	M 14 x 1,5	R 50 Znt (Bolzen R 80 Znt)	10
Befestigungsschraube der vorderen Schubstrebe an den Querlenker . . . . .	4130526	M 16 x 1,5	R 80 Cdt	20
Befestigungsmutter des Gelenkkopfes an die Blattfeder . . . . .	1/25758/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	2,5
Befestigungsmutter der Gelenkkopfbolzen an den Achsträger und an den Querlenker .	1/25758/11	M 14 x 1,5	R 50 Znt (Bolzen 35NCSR Cmt 3)	10
Befestigungsschraube des unteren Gelenkkopfes an den Achsträger . . . . .	1/60434/21	M 8 x 1,25	R 80 Znt	2,5
Befestigungsschraube der Querlenkerhalterung ans Fahrgestell . . . . .	1/12270/21	M 14 x 1,5	R 80 Znt	12
Befestigungsmutter des Querlenkers an die Halterung am Fahrgestell . . . . .	1/25748/11	M 14 x 1,5	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	12
Befestigungsmutter der vorderen Schubstrebe an den Rahmen . . . . .	1/25748/11	M 14 x 1,5	R 50 Znt (Bolzen 35NCSR Cmt 3)	12
Befestigungsmutter für die elastische Halterung der Blattfeder . . . . .	1/21647/11	M 10 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	5
Befestigungsmutter für das obere Teil des Stossdämpfers . . . . .	1/25745/11	M 10 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	5
Befestigungsmutter für das untere Teil des Stossdämpfers . . . . .	1/61050/11	M 12 x 1,25	R 50 Znt (Bolzen 12 NC 3)	5

**MOTORAUFHÄNGUNG**

TEIL	Best. Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- moment mkg
Vordere und hintere Befestigungsmutter des Rahmens an den Aufbau . . . . .	1/21647/11	M 10 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	5
Befestigungsmutter der Motorlager an die Aufhängung an der Motorseite . . . . .	1/61050/11	M 12 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	8,5
Befestigungsmutter der Motorlager an die Aufhängung an der Getriebeseite . . . . .	1/61050/11	M 12 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	8,5
Befestigungsschraube der Motoraufhängung an der Getriebeseite an den Rahmen . . . . .	1/60442/21	M 8 x 1,25	R 80 Znt	2,5
Befestigungsmutter der unteren Verankerung des Motors an den Rahmen . . . . .	1/21647/11	M 10 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	5

**HINTERRADAUFHÄNGUNG**

TEIL	Best. Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- moment mkg
Befestigungsmutter der Achsschenkel und der Bremsträger an die Schwingarme . . . . .	1/21647/11	M 10 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	5
Befestigungsschraube der Schwingarme an den Aufbau . . . . .	1/55411/21	M 12 x 1,25	R 80 Znt	7,6
Befestigungsmutter der Stossdämpfer an die Schwingarme . . . . .	1/25756/11	M 10 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	5
Befestigungsschraube der Stossdämpfer an den Aufbau . . . . .	1/61397/21	M 10 x 1,25	R 80 Znt	5
Befestigungsschraube des Stabilisators an den Aufbau und an die Schwingarme . . . . .	1/60436/21	M 8 x 1,25	R 80 Znt (Schraube R 80 Znt)	2,5
Befestigungsmutter der Stossdämpferhalterung an die Schwingarme . . . . .	1/61008/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	2,5
Befestigungsmutter der Radlager rechts bzw. links . . . . .	1/40442/71 1/40449/71	M 20 x 1,5	C 40 Rct Znt	siehe auf S. 61
Befestigungsbolzen der Räder an die Naben	4101849	M 14 x 1,5	C 35 R Bon Cdt	9
Untere Befestigungsschraube des mittleren Lagerbocks der Drehstabfedern . . . . .	1/55403/20	M 12 x 1,25	R 80	8
Mittlere Befestigungsmutter des mittleren Lagerbocks der Drehstabfedern . . . . .	1/61015/21	M 12 x 1,25	R 80 Znt (Schraube R 100)	10
Obere Befestigungsschraube des mittleren Lagerbocks der Drehstabfedern . . . . .	1/38310/21	M 10 x 1,25	R 80 Znt	5

## LENKUNG

TEIL	Best. Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- moment mkg
Befestigungsmutter des Lenkrads an die Lenksäule . . . . .	1/07914/11	M 16 x 1,5	R 50 Znt	5
Befestigungsschraube der Lenksäulenhalterung an das Armaturenbrett . . . . .	1/09022/21	M 6 x 1	R 80 Znt	1
Klemmschraube der Schelle der Schaltschlosshalterung . . . . .	1/09022/21	M 6 x 1	R 80 Znt	1
Befestigungsmutter des Lenkgehäuses an den Aufbau . . . . .	1/61015/11	M 12 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Sd)	9,5
Befestigungsschraube des Lenkhebels am Achsträger . . . . .	1/55409/21	M 12 x 1,25	R 80 Znt	9
Befestigungsschraube des Hebelbolzens an die Befestigung der Blattfeder . . . . .	1/60436/21	M 8 x 1,25	R 80 Znt	2,5
Befestigungsmutter des Hebels an den Bolzen	1/61050/11	M 12 x 1,25	R 50 Znt	8
Befestigungsmutter der Bolzen der Kugelgelenke . . . . .	1/07934/11	M 14 x 1,5	R 50 Znt (Bolzen 12NC3 Ind)	6

## BREMSBETÄTIGUNG

TEIL	Best. Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- moment mkg
Befestigungsmutter der Pedalhalterung an den Aufbau . . . . .	1/21647/11	M 10 x 1,25	R 50 Znt (Stiftschr. R 80 Znt)	5
Befestigungsmutter für den Hauptbremszylinder . . . . .	1/61008/11	M 8 x 1,25	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	2,5
Befestigungsschraube für den Bremskraftregler an den Aufbau . . . . .	1/60445/21	M 8 x 1,25	R 80 Znt	2,5
Befestigungsschraube für die Torsionsstabhalterung . . . . .	1/09021/21	M 6 x 1	R 80 Znt	1

# Elektrische Anlage

## BATTERIE

Die Batterie befindet sich im Inneren des Kastenraums auf der rechten hinteren Seite; der Deckel wird mit zwei Rändelmuttern festgeschraubt (Abb. 122).

Die Merkmale der Batterie sind in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst.

Die Polbrücken zwischen den einzelnen Zellen sind in Vergussmasse eingebettet.

Diese Lösung vergrößert die Isolation der Batterie nach aussen und verringert die Stromverluste zwischen den Polbrücken und zur Masse, ausserdem verringert sie erheblich die Korrosionsanfälligkeit der Polbrücken und der Anschlüsse.

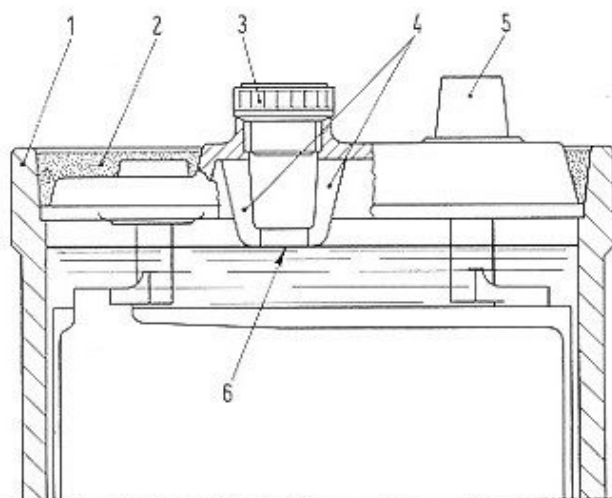


Abb. 121 - Querschnitt durch die Batterie an einer Einfüllöffnung mit Elektrolytstandsanzeige.

1. Batteriegehäuse. - 2. Füllmasse. - 3. Verschlussdeckel. - 4. Einfülltrichter mit Entlüftung. - 5. Polkopf. - 6. Elektrolytstandsanzeige.

### MERKMALE UND DATEN DER BATTERIE

Spannung	12	Volt
Kapazität (bei 20 Std. Entladung)	48	Ah
Länge	259	mm
Breite	172	mm
Höhe	225	mm
Gewicht	mit Elektrolyt	19,5 kg
	ohne Elektrolyt	14,5 kg

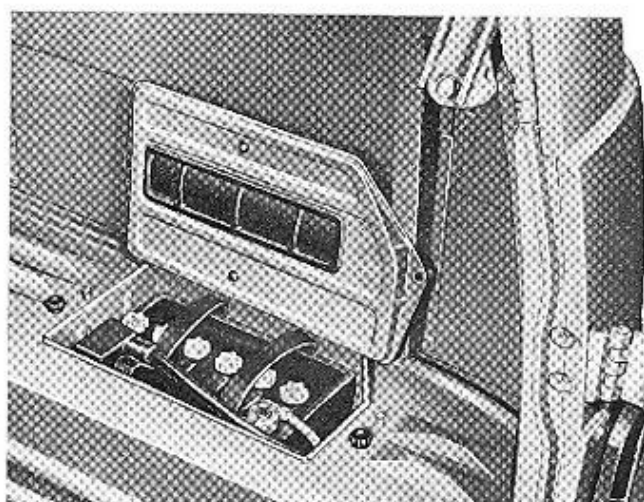


Abb. 122 - Anordnung der Batterie im Laderaum.

### Elektrolytspiegel.

Beim Betrieb der Batterie ist das Wasser das einzige Element, das auf Grund der Verdunstung von Zeit zu Zeit nachgefüllt werden muss.

Es muss also von Zeit zu Zeit **destilliertes Wasser** nachgefüllt werden (bis die Platten abgedeckt sind); **Säure** braucht nicht nachgefüllt zu werden.

Der Elektrolyt muss die Platten bedecken, darf aber nicht über eine bestimmte Höhe aufgefüllt werden.

Zur Gewährleistung, dass diese Höhe nicht überschritten wird, sind in den einzelnen Füllöffnungen der Zellen Elektrolytstandsanzeigen eingelassen, die sichtbar werden, wenn die einzelnen Deckel abgeschraubt sind.

Mit Hilfe dieser Anzeiger kann die Batterie relativ schnell und einfach nachgefüllt werden.

Die einzelnen Zellen sind richtig gefüllt, sobald der Elektrolytspiegel die runde Öffnung (6, Abb. 121) erreicht.

Der Batteriestand muss nach jeweils 2500 km Fahrt geprüft werden, oder alle 15 Tage, wenn das Fahrzeug nicht benutzt wird. Die Batterie muss dabei kalt sein. Wenn das Fahrzeug für längere Zeit ausser Betrieb gesetzt wird, dann muss die

Batterie einer besonderen Behandlung unterzogen werden (Aufladen und neu Füllen, etc.).

Wenn man feststellt, dass der Elektrolytstand in einer einzelnen Zelle besonders gesunken ist, dann muss man kontrollieren, ob das Gehäuse an dieser Stelle nicht undicht geworden ist.

## Überprüfung des Batteriezustandes.

Zur Feststellung des Ladezustandes der Batterie prüft man die Dichte des Elektrolyten. Man soll niemals einen Voltmesser verwenden. Mit einem solchen Gerät erfolgt eine gewalttätige Entladung, welche die geprüfte Zelle ernstlich beschädigen kann.

Die Dichte des Elektrolyten gibt Auskunft über den Ladezustand der Batterie.

Dichte	Batterie geladen zu
1,28	100%
1,25	75%
1,22	50%
1,19	25%
1,16	fast leer
1,11	leer

Den Ladezustand misst man mit dem Dichtemesser A. 95852. Die Dichte liest man an der Skala des Dichtmessers ab, wobei die Röhre senkrecht gehalten werden muss, damit der Schwimmer sich im Kolben frei bewegt. Nach erfolgter Ablesung leert man die Elektrolytflüssigkeit wieder in die Zelle, aus der man sie herausgesaugt hat.

Während der Messung muss vermieden werden, dass man vom Dichtemesser Tropfen fallen lässt; man muss bedenken, dass die im Elektrolyten enthaltene schweflige Säure, an den Stellen, auf die die Tropfen fallen, Korrosion, Stromdispersionen usw. bewirken können.

Wenn man den Ladezustand der Batterie genau bestimmen will, dann darf die Dichte nicht unter folgenden Bedingungen gemessen werden:

a) wenn der Elektrolytstand nicht richtig ist;  
b) wenn die Batterie zu kalt oder zu warm ist, die richtige Temperatur liegt zwischen 15 und 25 Grad Celsius;

c) sofort nachdem man destilliertes Wasser hinzugefügt hat; man muss erst die richtige Verteilung des Wassers in der Säure abwarten; wenn die Batterie leer war, dann kann dies einige Stunden dauern;

d) sofort nachdem man einige Male versucht hat, den Motor anzulassen; auch in diesem Falle muss man warten, bis sich die Säure wieder richtig verteilt hat;

e) wenn sich im Elektrolyten Gasblasen gebildet haben; man muss im Säureheber mindestens warten, bis diese Gasblasen an die Oberfläche gestiegen sind.

Wenn man vorfindet, dass:

– die Dichte zwischen den einzelnen Zellen mehr als 0,2 schwankt, oder

– die Dichte übertrieben hoch ist: 1,30 oder

– die Dichte zu niedrig ist: 1,22;

und wenn man gleichzeitig eine übermäßige Erwärmung der Batterie feststellt (mehr als 10 Grad Celsius über der Aussentemperatur), dann muss man sich unverzüglich mit dem Kundendienst des Batterieherstellers in Verbindung setzen.

Wenn das Fahrzeug längere Zeit stillsteht, dann muss die Batterie jeden Monat einmal nachgeladen werden (mit höchstens 3 A Stromstärke) bis in allen Zellen Bläschen hochkommen.

## LICHTMASCHINE

Bei der Lichtmaschine handelt es sich um die Type D 115/12/28/4 H.

Der Anker läuft auf der Antriebsseite in Kugellagerführung und auf der gegenüberliegenden Seite in einer Bronzebüchse mit Öl- und grossem Öl-vorrat. Das Kugellager ist in den Lagerdeckel ein-

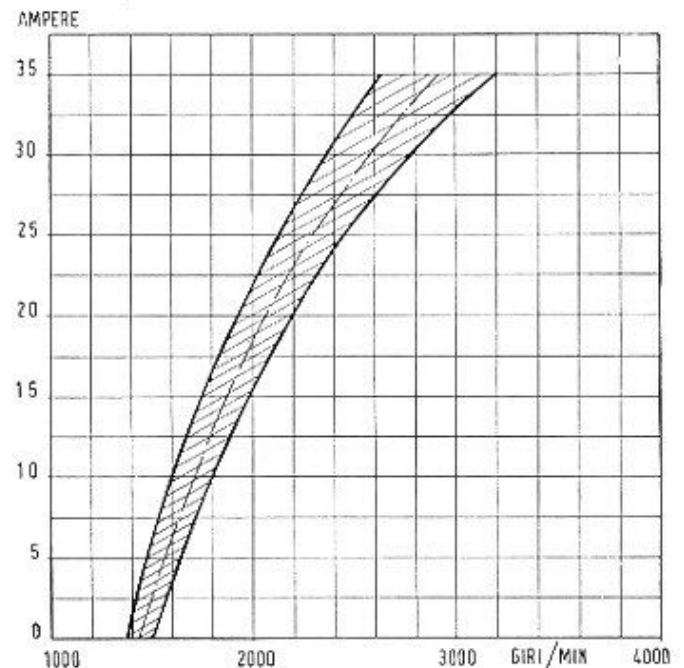


Abb. 123 - Stromlieferungskurve der Lichtmaschine FIAT D 115/12/28/4 H.

Konstante Spannung 12 V.

GIRI/MIN = U/min.

LICHTMASCHINE FIAT D 115/12/28/4 H

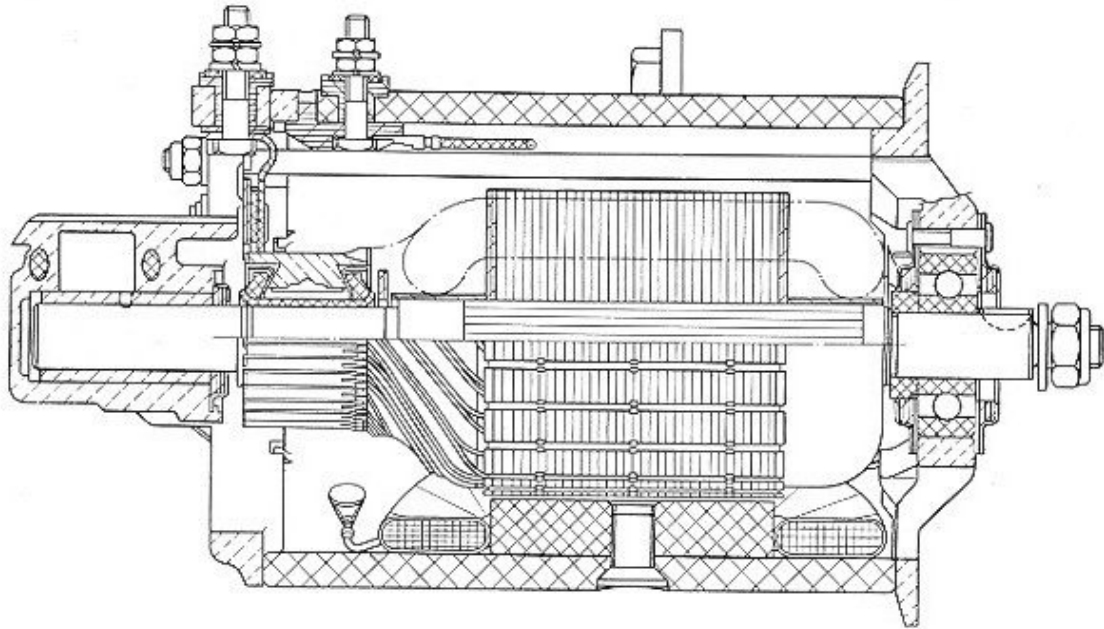


Abb. 124 - Längsschnitt durch die Lichtmaschine.

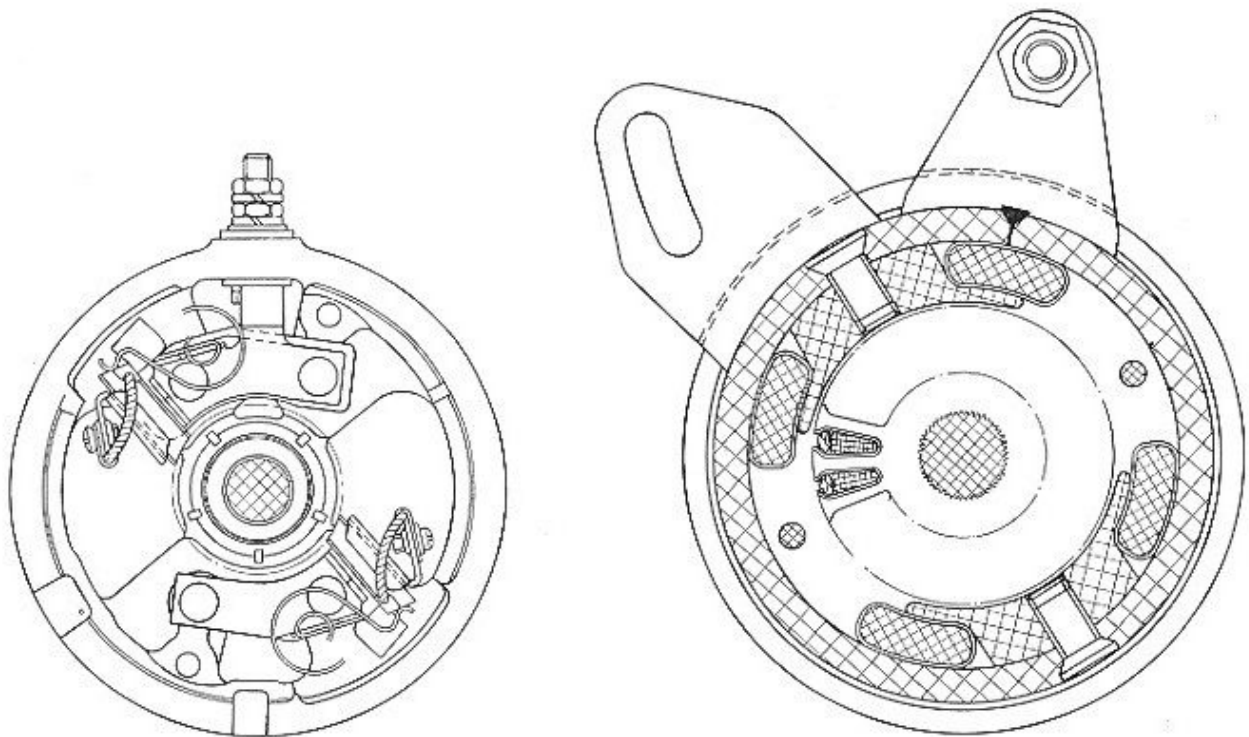


Abb. 125 - Querschnitt durch die Lichtmaschine und Ansicht des Kollektorlagers.

Abb. 126 - Querschnitt durch die Lichtmaschine mit Gehäuse in Höhe der Polschuhe und der Ankerwicklung.

## MERKMALE UND ANGABEN ZUR LICHTMASCHINE

Type . . . . .	FIAT D 115/12/28/4 H
Nennspannung . . . . .	12 Volt
Max. Dauerleistung . . . . .	400 Watt
Grösste Dauerstromabgabe (Strombegrenzung) . . . . .	28 A
Max. Stromabgabe . . . . .	35 A
Höchstleistung . . . . .	500 Watt
Pole . . . . .	2
Erregerwicklung . . . . .	Nebenschluss
Regler . . . . .	getrennt untergebracht
Ladebeginn bei 12 Volt (20° C) bei . . . . .	1400 ± 50 Umdr./Min.
Drehzahl für maximale Dauerstromabgabe, bei Nennspannung und 20° C . . . . .	2550 ± 100 Umdr./min.
Drehzahl für maximale Stromabgabe, bei Nennspannung und 20° C	2900 ± 150 Umdr./min.
Höchstdrehzahl, andauernd . . . . .	10200 Umdr./Min.
Drehsinn an der Antriebsseite . . . . .	nach rechts
Übersetzungsverhältnis (neuer Riemen) Motor/Lichtmaschine . . . . .	1 : 1,94
Innendurchmesser der Polschuhe . . . . .	70,60 - 70,75 mm
Aussendurchmesser des Ankers . . . . .	69,85 - 69,90 mm
Bürsten Bestellnummer . . . . .	4042681
Mindestdrehzahl für Ladebeginn, bei ausgeschaltetem Licht:	
- Motor, zirca . . . . .	740 Umdr./Min.
- Fahrgeschwindigkeit im 4. Gang . . . . .	16 km/h
<b>Angaben zur Kontrolle am Prüfstand:</b>	
- Funktionsprüfung als Motor (bei 20° C):	
Speisespannung . . . . .	12 Volt
Stromaufnahme . . . . .	6 ± 0,5 A
Drehzahl . . . . .	1200 ± 100 Umdr./Min.
- Aufnahme der Stromlieferungskurve A/Drehzahl bei gleichbleibender Spannung (20 Grad C):	
Konstante Spannung . . . . .	12 Volt
Drehzahl } ca. 45 Min. . . . .	3750 Umdr./Min.
} ca. 15 Min. . . . .	7500 Umdr./Min.
} oder 105 Min. . . . .	4500 Umdr./Min.
Stromabgabe auf Widerstand (14 V) . . . . .	28 ± 0,5 A
Nach Beendigung der obengenannten Laufzeiten und Drehzahlen für die Temperaturstabilisierung muss die Lichtmaschine bei den verschiedenen Drehzahlen auf ihre Stromlieferung bei konstanter 12 V-Spannung geprüft werden.	
- Kontrolle der Ohm'schen Widerstände:	
Ankerwiderstand bei 20° C . . . . .	0,13 ± 0,01 Ohm
Widerstand der Feldwicklung bei 20° C . . . . .	7 $\begin{smallmatrix} +1 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$ Ohm
<b>Angaben zur Kontrolle der mechanischen Eigenschaften:</b>	
Federdruck auf die Bürsten (nicht abgenutzt) . . . . .	0,725 ± 0,035 kg
Höchstzulässige Kollektorexzentrizität . . . . .	0,01 mm
Tiefe der Isolierschicht zwischen den Lamellen . . . . .	1 mm
<b>Schmierung.</b>	
Kugellager an der Antriebsseite . . . . .	FIAT Fett MR 3
Öler an der Kollektorseite . . . . .	FIAT Motorenöl

gepresst, und die Ankerwelle kann aus dem Lager herausgezogen werden. Ausserdem ist das Lager am Deckel durch zwei Halteringe befestigt, die zusammen mit den beiden Filzdichtungen am Deckel vernietet sind.

Die Lagerdeckel der Lichtmaschine sind durch lange Schrauben gegeneinander befestigt.

Am Lagerdeckel auf der Seite des Kollektors der Lichtmaschine befinden sich die Bürstenhalterungen.

**ACHTUNG** - Beim Zerlegen muss darauf geachtet werden, dass die Bürsten nicht auf die Ankerwelle schlagen und dadurch beschädigt werden.

Man vermeidet dies am besten dadurch, dass man vor dem Auseinandernehmen die Kohlebürsten vom Druck der Federn befreit und in ihren Sitzen gleiten lässt.

Bei der Montage des Ankers achte man darauf, dass zwischen dem Anker und den Polschuhen das richtige Spiel herrscht; es muss ein Luftspalt von mindestens 0,3 mm vorhanden sein, den man mittels einer Fühllehre kontrolliert.

Der Aus- und Einbau der Lichtmaschine erfolgt von der Wagenunterseite her.

Zur Spannung des Lichtmaschinentreibriemens geht man in der folgenden Weise vor.

Man löst die Schrauben und Muttern (2-3 Abb. 127).

Dann spannt man den Riemen durch die Herstellung eines grösseren Abstands zwischen Motor und Lichtmaschine und blockiert diese Stellung durch Anziehen der Muttern (2) an den oberen Bügeln.

Dann kontrolliert man, ob bei einem Kraftaufwand von 10 kg sich der Treibriemen nicht mehr als 1 - 1,5 cm durchbiegen lässt.

Nachdem diese Arbeit durchgeführt wurde, zieht man die Schrauben (3) wieder an.

## REGLER

Am Modell 238 ist die dreiteilige Reglergruppe GN 2/12/28 montiert. Es handelt sich bei dieser Gruppe um den Spannungsregler, den Strombe-

**ACHTUNG** - Wenn der Deckel wegen einer Reparatur oder aus sonstigen Gründen einmal geöffnet werden muss, dann muss man den Regler bis zu seiner Erwärmung ohne Deckel in Betrieb setzen und erst dann schliessen.

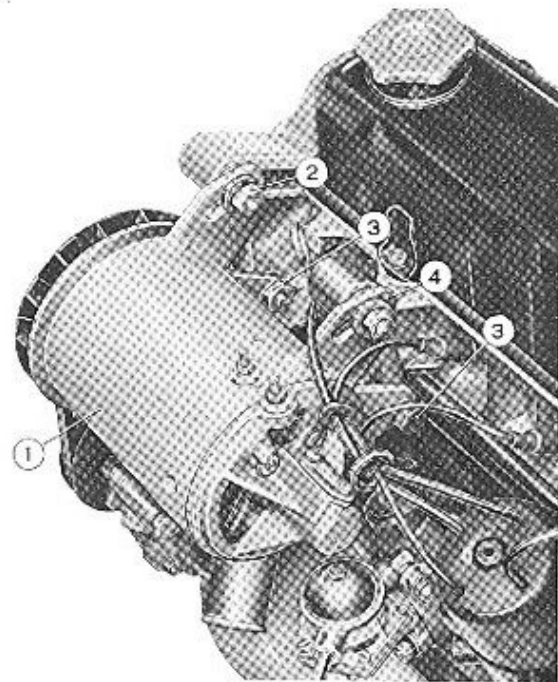


Abb. 127 - Seitliche Hinteransicht der Lichtmaschine am Motor.  
1. Lichtmaschine. - 2. Befestigungsmuttern an den Bügeln. - 3. Befestigungsschrauben für die Lichtmaschine. - 4. Bügel.

grenzer und den Rückstromschalter. Die besagten Elemente setzen sich aus drei getrennten Teilen zusammen.

Der Deckel der Reglergruppe darf erst bei warmer Gruppe aufgesetzt werden und muss immer gut geschlossen sein und nach dem Öffnen muss man darauf achten, dass die Dichtung wieder richtig eingelegt wird. Man vermeidet dadurch die Kon-

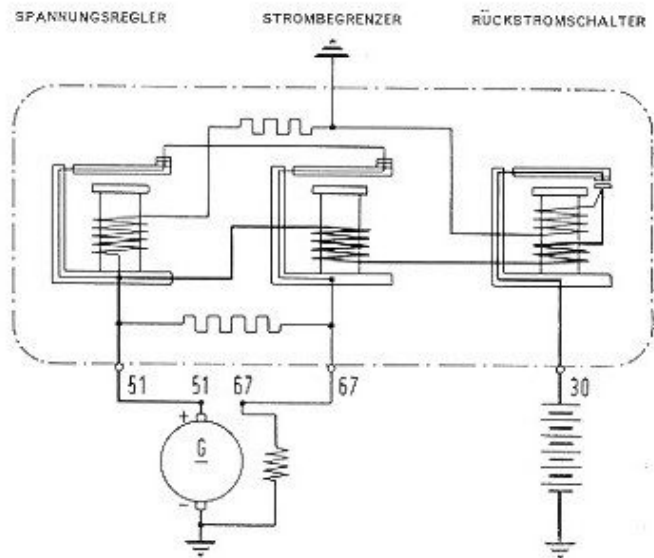


Abb. 128 - Schematische Darstellung der Reglergruppe GN 2/12/28.

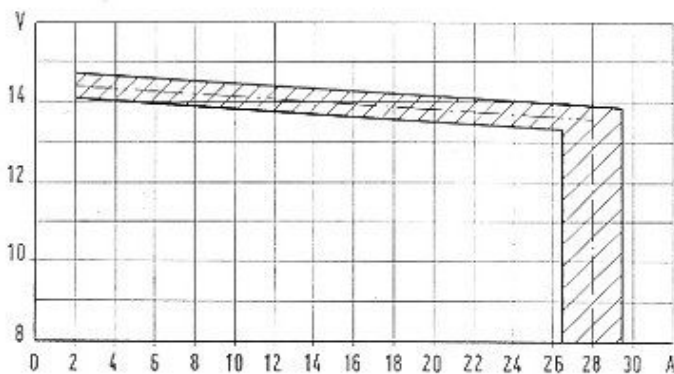


Abb. 129 - Reglergruppe GN 2/12/28.

Schaubild der Reglerfähigkeit V-A auf die Batterie bei einer Raumtemperatur von  $50 \pm 3$  Grad Celsius. Drehzahl der Lichtmaschine 4500 Umdr/Min.

denswasserbildung; vor allem bei feuchtem Klima, denn das Kondenswasser verdampft mit der Erwärmung der Reglergruppe und dann besteht die Gefahr, dass sich der Dampf an Stellen niederschlägt, an denen er gefährliche Oxydationen hervorrufen kann.

**ACHTUNG** - Es dürfen keine Radioentstörkondensatoren, ganz gleich welcher Stärke, zwischen folgenden Punkten eingesetzt werden:

- zwischen Klemme Nr. 67 und der Masse;
- zwischen Klemme Nr. 67 und 51, sowohl des Reglers als auch der Lichtmaschine.

## MERKMALE UND ANGABEN ZUR FIAT - REGLERGRUPPE GN 2/12/28

<p><b>Rückstromschalter.</b></p> <p>Spannung für thermische Stabilisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Ausgangstemperaturen der Gruppe von 15 - 20 Grad C . . .</li> <li>- für Ausgangstemperaturen der Gruppe von 20 - 35 Grad C . . .</li> </ul> <p>Schliessspannung . . . . .</p> <p>Spannungsabweichung in Abhängigkeit vom Weg . . . . .</p> <p>Rückstrom . . . . .</p> <p>Luftspalt bei geschlossenen Kontakten . . . . .</p> <p>Kontaktabstand . . . . .</p>	<p>16,5 V</p> <p>15 V</p> <p><math>12,6 \pm 0,2</math> V</p> <p><math>&lt; 1</math> V/mm</p> <p><math>\leq 16</math> A</p> <p>0,35 mm</p> <p><math>0,45 \pm 0,06</math> mm</p>
<p><b>Spannungsregler.</b></p> <p>Batterie (auf dem Prüfstand) . . . . .</p> <p>Strom bei halber Belastung . . . . .</p> <p>Reglerspannung nach der thermischen Stabilisierung bei <math>50 \pm 3</math> Grad C, für 30 Minuten, bei halber Belastung, an der Batterie</p> <p>Spannung für thermische Stabilisierung . . . . .</p> <p>Luftspalt . . . . .</p>	<p>50 Ah</p> <p><math>8 \pm 0,5</math> A</p> <p><math>14,2 \pm 0,3</math> V</p> <p>15 V</p> <p>0,99 - 1,11 mm</p>
<p><b>Strombegrenzer.</b></p> <p>Strombegrenzung an der Batterie, kontrolliert unter den Bedingungen der Stromstabilisierung und nach einer Arbeitszeit von 30 Min. bei einer Raumtemperatur von <math>50 \pm 3</math> Grad C . . . . .</p> <p>Kontrollspannung des begrenzten Stroms . . . . .</p> <p>Luftspalt . . . . .</p>	<p><math>28 \pm 1,5</math> A</p> <p>13 V</p> <p>0,99 - 1,11 mm</p>
<p>Regelungswiderstand . . . . .</p> <p>Vorwiderstand am Spannungsregler . . . . .</p>	<p><math>85 \pm 5</math> Ohm</p> <p><math>17 \pm 1</math> Ohm</p>

## ANLASSER

Beim Anlasser handelt es sich um das Modell FIAT E 84-0,8/12 Var. 3, mit den folgenden Merkmalen:

- Spannung 12 Volt.
- Nennleistung 0,8 kW.
- Drehrichtung an der Ritzelseite, rechts.
- Vier Pole.
- Erregerwicklung: in Serie geschaltet.
- Elektromagnetische Auslösung.

Der Anker läuft in selbstschmierenden Bronzebüchsen.

Die Ankerlager sind durch zwei Spannbolzen am Anlassergehäuse befestigt.

Durch Abnahme des Schutzbandes erhält man Zutritt zum Kollektor und zu den Bürsten.

Das mit Freilauf versehene Ritzel wird über einen Gabelhebel von einem Elektromagneten aus betätigt.

Der Elektromagnet befindet sich auf der Antriebsseite und er wird vom Zündschloss aus in Tätigkeit gesetzt.

Der Ritzeltrieb mit Freilauf (s. Abb. 132 u. 133) besteht im wesentlichen aus folgenden Teilen:

- Anlassritzel mit glockenförmigem Gehäuse, in welchem die zylindrische äussere Laufbahn des Freilaufs ausgearbeitet ist;
- Freilaufnabe (Innenstern) mit vier Nasen und vier schrägen Klemmflächen.

Wenn der Innenstern in einer bestimmten Richtung dreht, wird das Ritzel durch die Klemmrollen mitgenommen. Der Innenstern ist über ein Steilgewinde auf der Ankerwelle verschiebbar angeordnet;

- Führungsring, auf dem Mitnehmer mit dem Innenstern verschiebbar angeordnet und mit dem Einspurhebel verbunden;
- Druckfeder, für die federnde Verbindung des Ritzels mit dem Führungsring;
- Sprengring für den Führungsring, auf welchen obige Feder drückt.

In Abb. 130 sind die Leistungskurven des Anlassers E 84-0,8/12 Var. 3 abgebildet.

Die Kurven beziehen sich auf die vorgeschriebene Batterie, den vorgeschriebenen Ladezustand der Batterie sowie auf die vorschriftsmässige Temperatur.

Es kann auch eine andere Stromquelle benutzt werden, sofern sie eine gleiche « äussere Charakteristik », d.h. eine gleiche Kennlinie « Spannung/Strom » liefert (s. Abb. 130).

Wenn die Kennlinie « Spannung/Strom » einen anderen Verlauf hat, wird zwar die Kennlinie « Drehmoment/Strom » nur unwesentlich abweichen, die Drehzahl aber und mithin die Leistung und der Wirkungsgrad beträchtliche Abweichungen aufweisen. Falls keine Stromquelle zur Verfügung steht, wodurch die vorgeschriebene Kennlinie « Spannung/

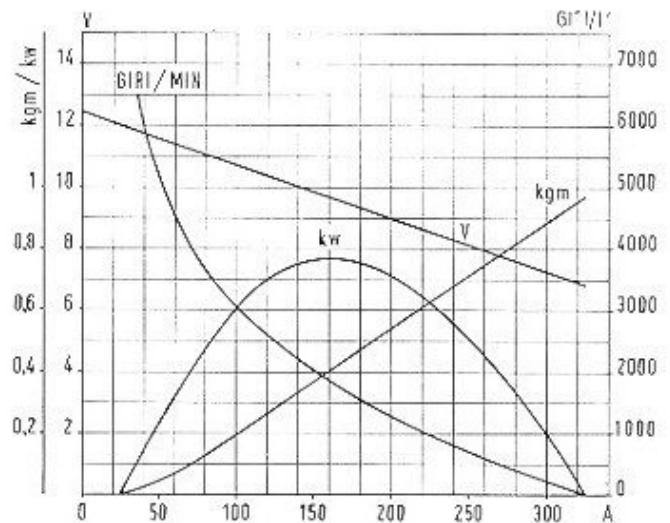


Abb. 130 - Leistungskurven des Anlassers E 84-0,8/12 Var. 3.  
GIRI/MIN = U<sub>1</sub>/MIN

Strom » erhalten werden kann, dann ist die Überprüfung einfach auf den Vergleich der Kennlinien « Drehmoment/Strom » zu beschränken (und auch in diesem Falle gilt die Kontrolle nur näherungsweise).

**ACHTUNG** - Bei der Montage der Feldwicklung muss diese auf ca. 50 Grad C erwärmt werden, damit sie etwas flexibel wird und leichter gehandhabt werden kann. Die Polbefestigungsschrauben müssen ganz angezogen werden, damit der vorgeschriebene Luftspalt zwischen den Magnetwicklungen und dem Anker hergestellt werden kann.

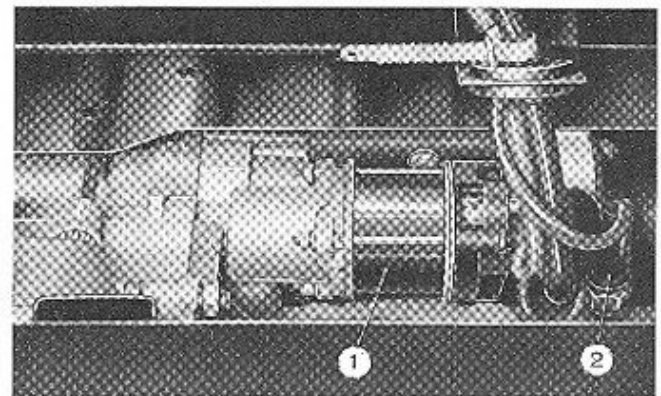


Abb. 131 - Ansicht des Anlassers am Fahrzeug.  
1. Anlasser. - 2. Kontaktgeber für die Öldruck-Kontrolllampe.

**ACHTUNG** - Zur Erleichterung des Ausbaues des Anlassermotors muss der Kontaktgeber für die Öldruckkontrolllampe ausgebaut werden.

Der Anlassermotor wird von der unteren Wagen- seite aus demontiert.

## ANLASSER FIAT E 84-0,8/12 - Var. 3

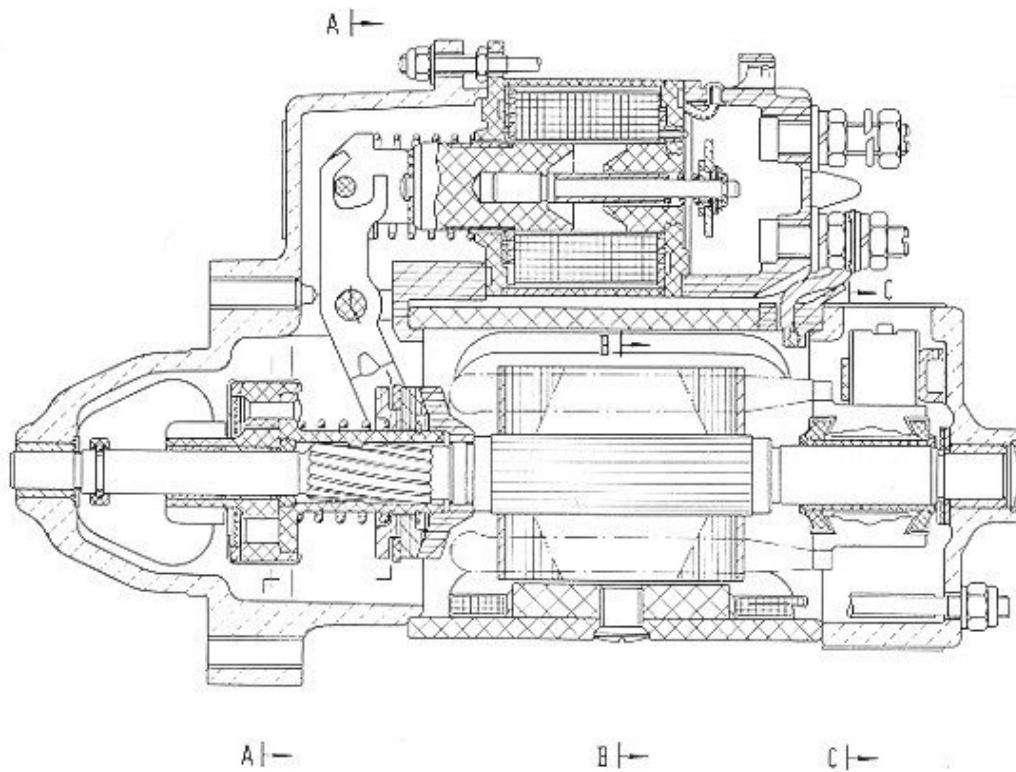
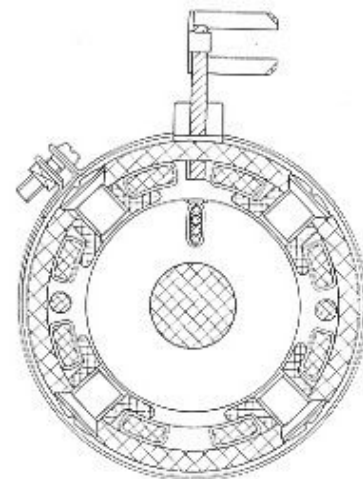
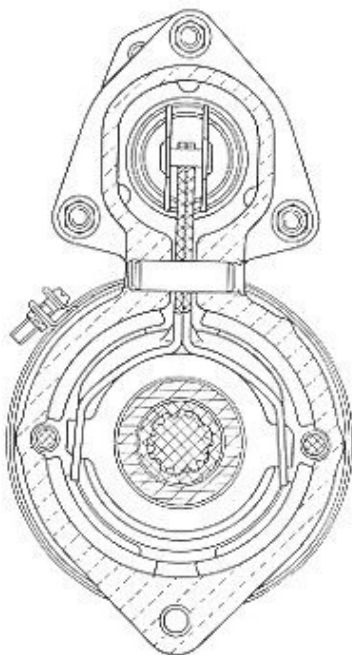
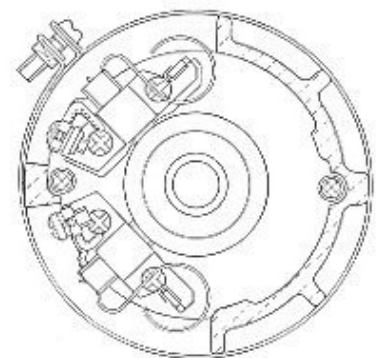


Abb. 132 - Längsschnitt durch den Anlasser.

SCHNITT A-A

SCHNITT B-B

SCHNITT C-C

Abb. 134 - Schnitt durch die Pol-  
schuhe und die Feldwicklungen.Abb. 135 - Schnitt durch das Kol-  
lektorlager mit Bürsten-Ansicht.Abb. 133 - Querschnitt durch den  
Ritzeltrieb.

**MERKMALE UND DATEN DES ANLASSERS FIAT E 84-0,8/12 - Var. 3**

Type . . . . . Spannung . . . . . Nennleistung . . . . . Drehsinn (Ritzelseite) . . . . . Polzahl . . . . . Erregerwicklung . . . . . Ritzeltrieb . . . . . Einschaltung . . . . . Innendurchmesser zwischen den Polschuhen . . . . . Aussendurchmesser des Ankers . . . . . Kohlebürsten: Bestellnr. . . . .	E 84-0,8/12 Var. 3 12 V 0,8 kW rechtsdrehend 4 im Hauptschluss mit Freilauf elektromagnetisch 55,25 - 55,42 mm 54,35 - 54,40 mm 4114432
<b>Daten für die Kontrolle auf dem Prüfstand</b> - Betriebsprüfung (bei 20° C): Strom . . . . . Entwickeltes Drehmoment . . . . . Drehzahl . . . . . Spannung . . . . . - Losbrech-Prüfung (bei 20° C): Strom . . . . . Spannung . . . . . Entwickeltes Drehmoment . . . . . - Leerlauf-Prüfung (bei 20° C): Strom . . . . . Spannung . . . . . Drehzahl . . . . . - Innerer Widerstand beim Losbrechen (bei 20° C) . . . . .	180 A 0,40 ± 0,02 mkg 1850 ± 100 U/min 9,7 V  325 A 6,8 ± 0,3 V 0,97 ± 0,06 mkg  ≤ 25 A 12 V 8250 ± 1000 U/min 0,021 ± 0,001 Ohm
<b>Kontrolle der mechanischen Eigenschaften</b> - Federdruck auf (nicht abgenutzte) Bürsten . . . . . - Axialspiel der Ankerwelle . . . . . - Vertiefung der Glimmer zwischen den Lamellen . . . . . - Wirkungsgrad des Freilaufs: statisches Drehmoment zum langsamen Mitdrehen des Ritzels . . . . .	1,4 - 1,5 kg 0,15 - 0,5 mm 1 mm  ≤ 1,7 cmkg
<b>Schmierung</b> - Steilgewinde des Ritzeltriebs . . . . . - Kontaktfläche der Zwischenscheibe des Führungsringes . . . . .	Fett SAE 10 W FIAT-Fett MR 3
<b>Magnetschalter</b> - Wicklungswiderstand bei 20° C . . . . . - Hub des Kontakts . . . . . - Hub des Magnetankers . . . . .	0,39 ± 0,02 Ohm 10,77 - 14,33 mm 12,50 - 15,30 mm

## ZÜNDUNG

### Einstellung der Zündung.

Wenn einmal die Nockenwelle oder auch die Antriebswelle des Zündverteilers ausgebaut worden ist, dann muss die Zündung neu eingestellt werden.

Wenn nur der Zündverteiler abgenommen wurde ohne die Kurbelwelle zu verdrehen, dann ist eine Neueinstellung der Zündung nicht notwendig.

Die Einstellung der Zündung erfolgt auf nachstehende Weise:

– Man stellt den Zylinder 1 in Kompressionsstellung, das heisst beide Ventile müssen geschlossen sein. Diese Einstellung erreicht man, wenn man die Kurbelwelle so lange dreht, bis die Kerbe am Rand der Antriebsscheibe für die Lichtmaschine mit der Marke am Steuergewehäusedeckel übereinstimmt (Abb. 136).

Wenn der Motor nicht ausgebaut ist, dann ist die richtige Einstellung auch ersichtlich an der Markierung des Schwungrades des Motors (Abbildung 137).

– Nachdem man die Kurbelwelle in die richtige Stellung gebracht hat, montiert man den Verteiler in sein vom Motor abgenommenes Lager, wobei man die Kappe noch weg lässt.

– Dann wird unten an der Verteilerwelle die Antriebskupplung angebracht und der Verteilerfinger so gedreht, dass er in Richtung des Zündkontaktes für Zylinder 1 ausgerichtet ist. (Die einzelnen Zylinderanschlüsse sind durch Numerierung auf dem Verteilerdeckel gekennzeichnet).

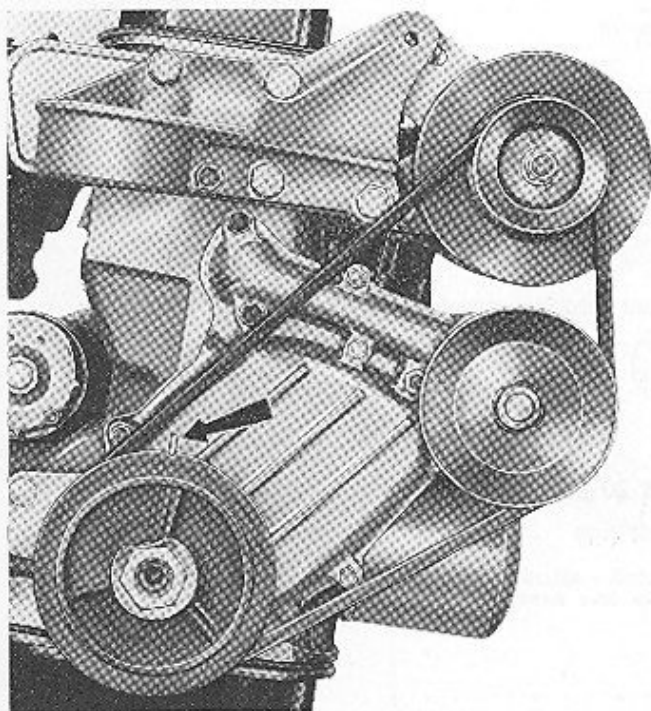


Abb. 136 - Zündungseinstellung.

Der Pfeil zeigt die Zeichen am Steuerkastendeckel und an der Antriebsscheibe für Lichtmaschine und Wasserpumpe, die übereinstimmen müssen, wenn die Zündung eingestellt wird.

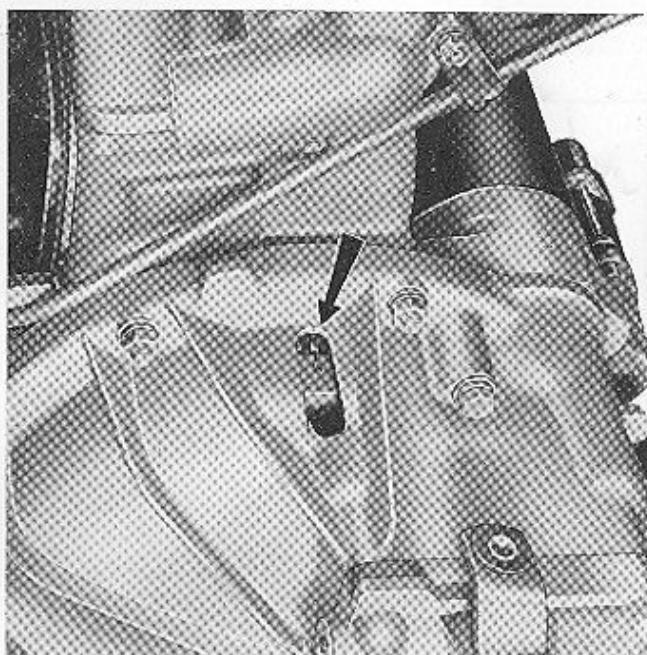


Abb. 137 - Kontrolle der Zündungseinstellung am nicht ausgebauten Motor.

Der Pfeil zeigt die Marken, die bei einer richtigen Zündungseinstellung übereinstimmen müssen.

Hierbei werden sich die Unterbrecherkontakte, sofern ihr grösster Abstand (der vorher zu prüfen ist) 0,42-0,48 mm beträgt, in einer Stellung befinden, bei welcher sie sich zu öffnen beginnen.

– Dann setzt man den Verteiler in seinen Sitz und ohne die Verteilerwelle zu verdrehen steckt man ihr Kupplungsstück auf die Antriebswelle.

– Dann wird das Verteilerlager am Motor befestigt und nochmals geprüft, ob sich die Kontakte zu öffnen beginnen. Jetzt kann das Verteilergehäuse am Lager geklemmt werden.

– Schliesslich prüft man noch, ob die Zündkabel an die zugehörigen Zündkerzen angeschlossen sind.

### Zündverteiler.

Die Schmierung des Zündverteilers erfolgt durch zwei bis drei Umdrehungen des Schraubdeckels der Fettbuchse. Wenn dieser Deckel bis zum Anschlag eingedreht ist, dann muss in den Hohlraum des Deckels eine neue Füllung des FIAT MR 3 Fetts eingegeben werden. Dann wird noch der Schmierdocht im Verteiler, nach Abnahme des Verteilerlaufstücks, mit einigen Tropfen Motorenöl angefeuchtet.

Daraufhin prüft man den Kontaktabstand (0,42-0,48 mm). Die Einstellung dieses Abstands erreicht man durch Lösen der diesbezüglichen Schraube und durch Versetzen des Festkontaktplättchens. Wenn dies nicht mehr möglich ist, müssen die Kontakte ausgetauscht werden.

Verschmutzte oder verölte Kontakte können mit einem in Benzin eingetauchten Lappen gereinigt werden.

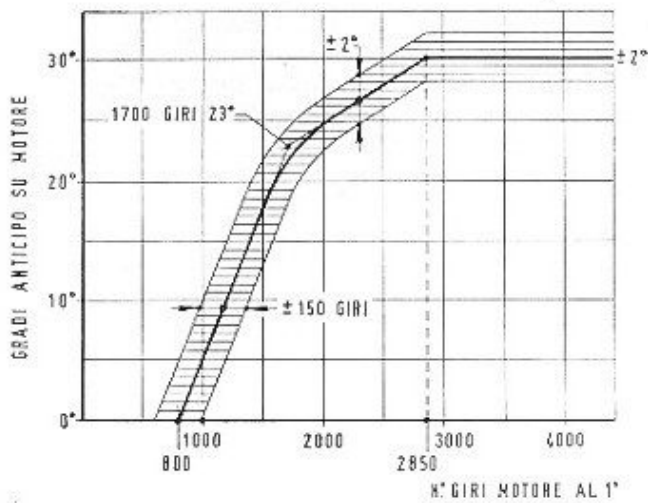


Abb. 138 - Diagramm der automatischen Zündverstellung.  
GRADI ANTICIPO SU MOTORE = Vorzündung in Kurbelwellengrad  
GIRI = UMDR. N°. GIRI MOTORE AL 1' = U/min des Motors

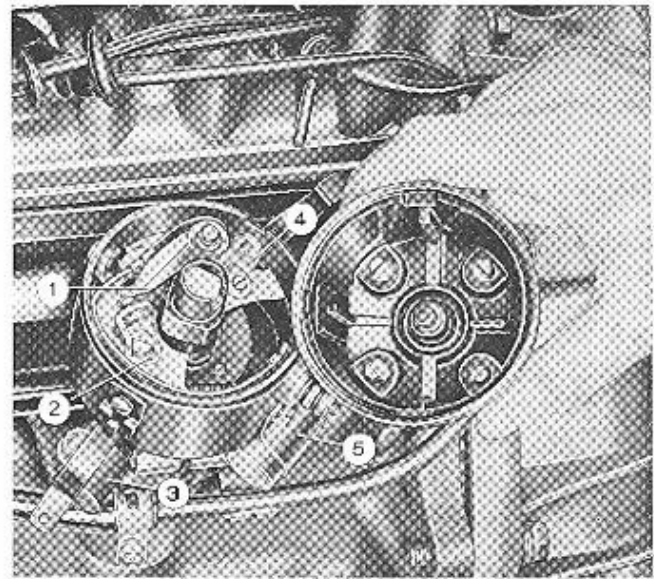


Abb. 139 - Zündverteiler.

1. Unterbrecherkontakt. - 2. Tragplatte des festen Kontakts. -  
3. Fettbuchse. - 4. Platte. - 5. Kondensator.

Nach erfolgter Einstellung der Unterbrecherkontakte wird der Leerlauf des Motors eingestellt. Die Kontrollarbeiten am Verteiler müssen alle 10000 km durchgeführt werden.

**Zündkerzen.**

Die Zündkerzen müssen alle 10000 km gereinigt werden. Die Reinigung erfolgt am besten im Sand-

strahlgebläse. Ausserdem muss der Elektrodenabstand geprüft werden (0,6 bis 0,7 mm).

Wenn der Abstand grösser ist, dann muss die äussere Elektrode an die innere Elektrode angelehnt werden.

**MERKMALE UND DATEN DER ZÜNDANLAGE**

<b>Zündverteiler.</b>	
Ausgangsstellung der Frühzündung . . . . .	0 Grad
Automatische Zentrifugalverstellung . . . . .	30 Grad
Kontaktdruck des Unterbrechers . . . . .	550 ± 50 gr.
Kontaktabstand . . . . .	0,42 - 0,48 mm
Isolierwiderstand zwischen den Klemmen und der Masse bei 500 Volt Gleichstrom . . . . .	über 10 MOhm
Kondensatorkapazität bei 50-100 Hertz . . . . .	0,15 - 0,20 µF
Isolierwiderstand des Kondensators bei 100 Grad C und 100 Volt Gleichstrom . . . . .	über 1 MOhm/µF
Fett in der Fettbüchse zur Schmierung der Wellenlagerung . . . . .	FIAT MR 3
<b>Zündspule.</b>	
Ohm'scher Widerstand in der Primärwicklung bei 20 ± 5°C . . . . .	≥ 3,2 Ohm
Ohm'scher Widerstand in der Sekundärwicklung bei 20 ± 5°C . . . . .	5000 ± 100 Ohm
Isolierwiderstand gegen die Masse bei 500 Volt Gleichstrom . . . . .	≥ 50 MOhm
<b>Zündkerzen.</b>	
Type . . . . .	M 14-12/225
Gewinde . . . . .	mm 14 x 1,25 M
Bezeichnung . . . . .	Marelli CW 225 N
Elektrodenabstand . . . . .	Champion L 7
	0,6 - 0,7 mm

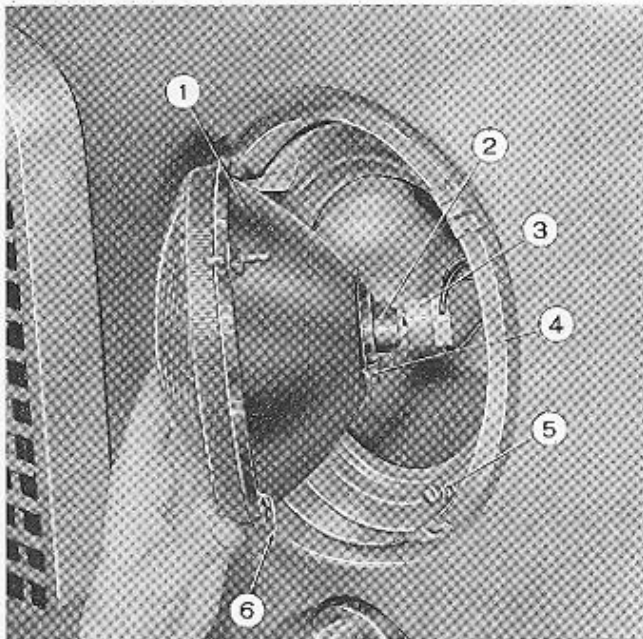


Abb. 140 - Ausbau der Scheinwerfer.

1. Scheinwerferinsert. - 2. Biluxlampe mit asymmetrischem Abblendlicht. - 3. Anschluss. - 4. Zwei Federn für die Lampenhalterung. - 5. Schraube. - 6. Haken zur Befestigung des Scheinwerfers an der Schraube (5).

## EINSTELLUNG DER SCHEINWERFER

Die Scheinwerfer sind mit asymmetrischem Abblendlicht ausgerüstet.

Die Einstellung erfolgt bei unbelastetem Wagen gemäss den nachstehenden Anweisungen.

Man prüft, ob der Reifendruck hinten und vorne 3 atü beträgt.

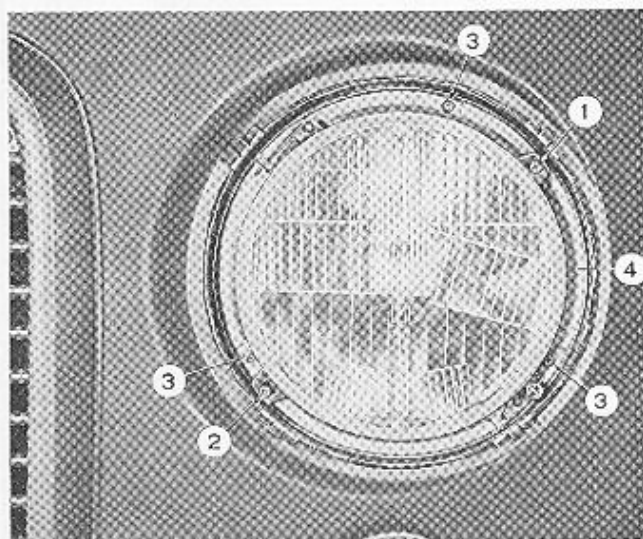


Abb. 141 - Linker Scheinwerfer, ohne Zierring.

1. Stellschraube für die senkrechte Scheinwerfereinstellung. - 2. Stellschraube für die waagrechte Scheinwerfereinstellung. - 3. Befestigungsschrauben für den Scheinwerferinsert. - 4. Haltering für Scheinwerferinsert.

Der Wagen wird auf ganz ebenem Boden gestellt, in 5 Meter Abstand von einem im Halbschatten befindlichen weissen Schirm, der genau rechtwinklig zur Längsachse des Wagens angeordnet sein muss.

Dann wird der Wagen etwas geschaukelt, sodass alle Federungen und Stossdämpfer gleichmässig belastet sind.

Auf den Schirm (Abb. 142) zeichnet man sich im Abstand von  $A = 1180$  mm entsprechend dem Scheinwerfermittenabstand zwei senkrechte Linien a-a, die von der Wagenmittellachse gleich entfernt sein müssen.

Dann zeichnet man in der Höhe B eine waagrechte Linie b-b gemäss Abb. 142.

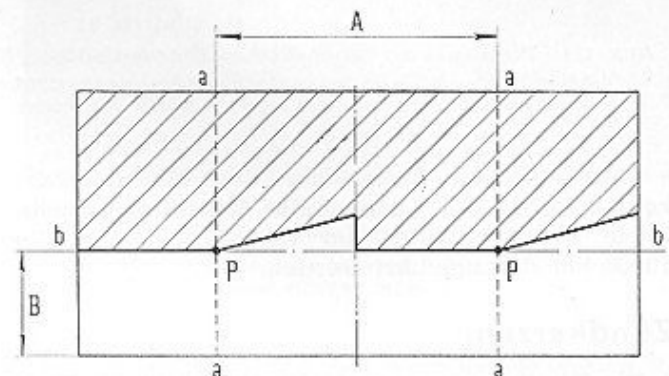


Abb. 142 - Einstellschema für die Scheinwerfer.

$A = 1180$  mm Abstand zwischen den beiden Scheinwerfermitten. -  $B = C - 12$  cm bei einem neuen Wagen. -  $B = C - 10$  cm bei einem Wagen mit «gesetzter» Federung. -  $C$  = Die Höhe der Scheinwerfermitte vom Boden ab gemessen.

**ACHTUNG** - Eine Wagenfederung kann als «gesetz» angesehen werden, wenn der Wagen die im 1. Garantiegutschein vorgesehene Fahrstrecke hinter sich hat.

Zur Einstellung der Scheinwerfer schaltet man das Abblendlicht ein. Zur senkrechten Verstellung schraubt man an der Schraube (1, Abb. 141), und zur waagrechten Verstellung dreht man die Schraube (2). Dabei folgendes beachten:

- die Hell-Dunkel-Grenze muss mit der Linie b-b (Abb. 142) zusammenfallen;
- die Ausgangspunkte der nach oben verlaufenden Abschnitte (ca.  $15^\circ$ ) besagter Grenzlinie müssen auf den Schnittpunkten P liegen.

Für obige Knickpunkte P ist eine Abweichung nach aussen von höchstens  $1^\circ 30'$  (=130 mm) zugelassen.

**ACHTUNG** - Die Lampen dürfen nicht gegen Lampen anderer Art oder Stärke ausgetauscht werden, denn dadurch könnte man bewirken, dass der Stromverbrauch über der Lieferfähigkeit der Lichtmaschine liegt, so dass sich die Batterie langsam entlädt.

**MERKMALE UND DATEN ZUR BELEUCHTUNGSANLAGE**

<b>Scheinwerfer</b> . . . . .		zwei
<b>Biluxlampen:</b>		
– Fernlicht . . . . .		45 Watt
– Abblendlicht . . . . .		40 Watt
<b>Vordere Stand- und Blinklichter</b> . . . . .		zwei
<b>Biluxlampen:</b>		
– Standlicht . . . . .		5 Watt
– Blinklicht . . . . .		20 Watt
<b>Seitliche Blinklichter</b> . . . . .		zwei
<b>Lampen</b> . . . . .		3 Watt
<b>Hintere Blinkleuchten, Schlusslichter, Stoplichter, Rückstrahler</b> . . . . .		zwei
<b>Blinklichter</b> . . . . .		20 Watt
<b>Zweifadenbirne für:</b>		
– Schlusslicht . . . . .		5 Watt
– Stoplicht . . . . .		20 Watt
<b>Hintere Nummernschildbeleuchtung.</b> . . . . .		eine
<b>Lampe</b> . . . . .		5 Watt
<b>Einschaltung der Aussenbeleuchtung</b> . . . . .		Schalter am Armaturenbrett
<b>Scheinwerfer</b> . . . . .		Hebelschalter an der Lenksäule
<b>Lampe im Rückspiegel mit Schalter</b> . . . . .		20 Watt
<b>Innenbeleuchtung mit Schalter</b> . . . . .		20 Watt
<b>Instrumentenbeleuchtung mit Schalter am Armaturenbrett</b> . . . . .		
<b>Blinkleuchtenanzeige</b> . . . . .	insges. 8 Lampen im Armaturenbrett je	
<b>Ladekontrolle</b> . . . . .		
<b>Öldruckanzeige</b> . . . . .		3 Watt
<b>Benzinreserveanzeige</b> . . . . .		
<b>Standlichtanzeige</b> . . . . .		
<b>Fernlichtanzeige</b> . . . . .		
<b>Kühlwasserlampe</b> . . . . .		

## SICHERUNGEN FÜR DIE ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Anlage ist abgesichert durch sechs Sicherungen zu je 8 Ampère und durch zwei Sicherungen zu je 16 Ampère.

Der Sicherungskasten befindet sich links neben der Steuersäule unter dem Armaturenbrett (Abbildung 143).

Eine weitere Sicherung zu 8 A, rechts vom Bremsflüssigkeitsbehälter angeordnet, schützt den Schalter des Kühlerventilators.

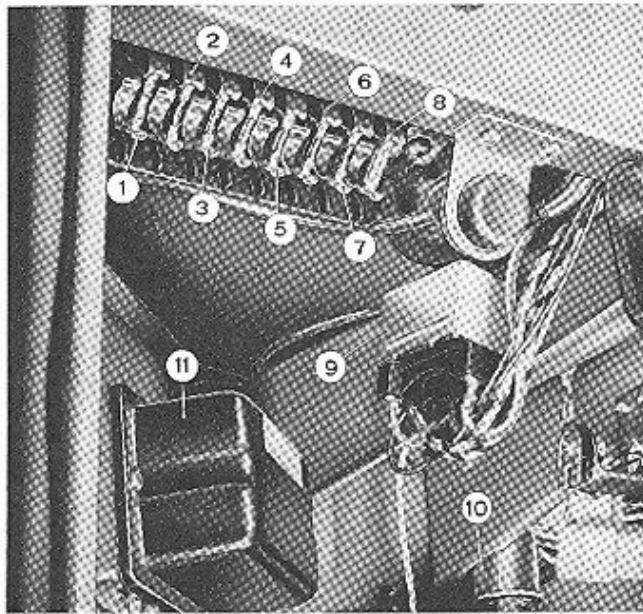
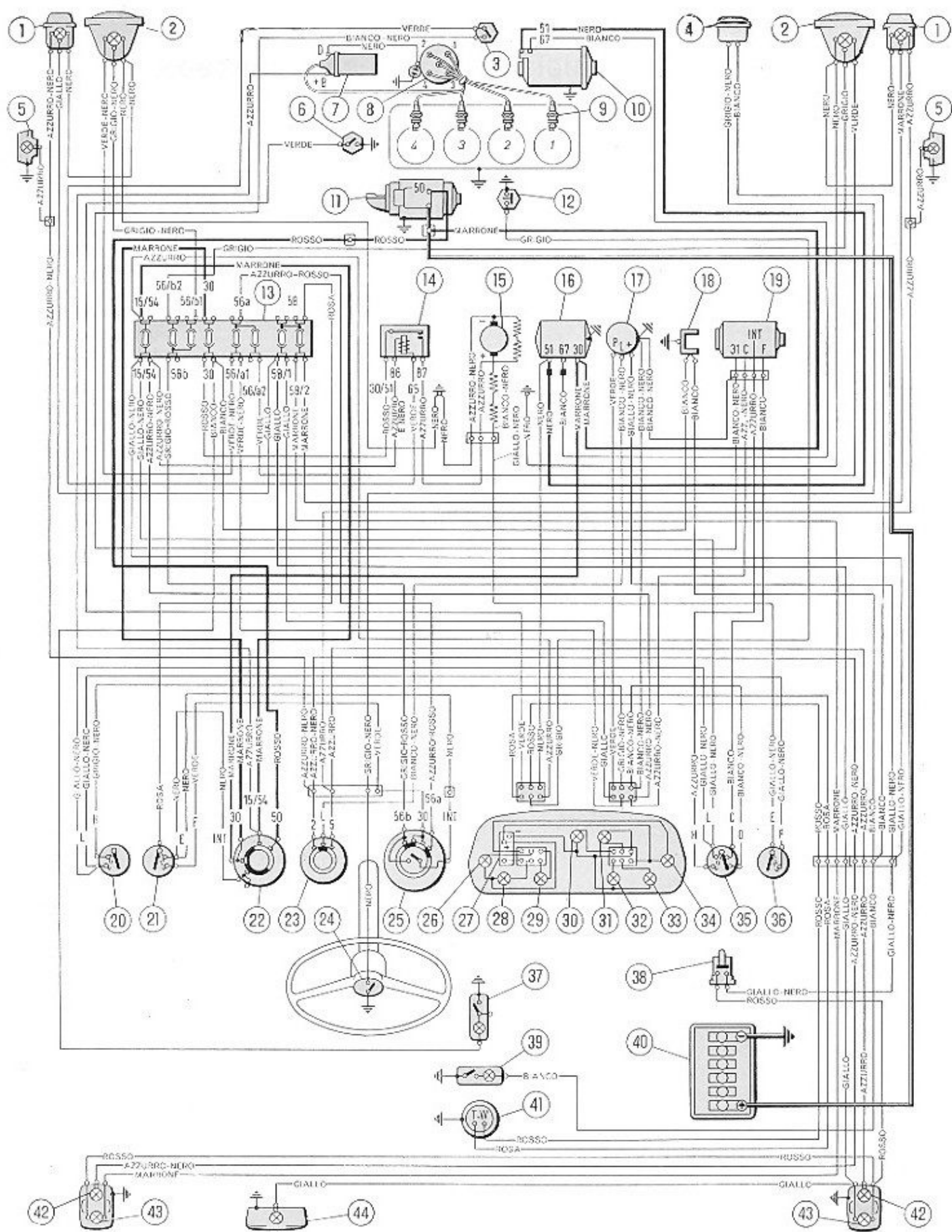


Abb. 143 - Ansicht des Sicherungskastens zum Schutz der elektrischen Anlage (siehe nachstehende Tabelle).

1. bis 8. Sicherungen. - 9. Fernschalter für den Kühlerventilator. - 10. Blinkgeber. - 11. Reglergruppe.

SICHERUNGEN (Abb. 143)	ABGESICHERTE STROMKREISE
1. - Sicherung 15/54 (bei eingeschalteter Zündung) 16 Ampère	Öldruckanzeige, Temperaturwarnlampe bei zu heisser Kühlflüssigkeit, Benzinstandwarnlampe mit Reserveanzeiger, Scheibenwischer, Instrumentenbeleuchtung, Fernschalter für den Kühlerventilator, Kühlerventilator (Handschtaltung), Blinkleuchten mit Kontrolllicht, Schlusslichter.
2. - Sicherung 56/b2 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Rechtes Abblendlicht.
3. - Sicherung 56/b1 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Linkes Abblendlicht.
4. - Sicherung 30 16 Ampère	Ventilatormotor (autom. Schaltung), Innenbeleuchtung, Hupe, Stromanschluss für Reparaturlampe.
5. - Sicherung 56/a1 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Linkes Fernlicht, Fernlichtanzeige.
6. - Sicherung 56/a2 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Rechtes Fernlicht.
7. - Sicherung 58/1 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Standlicht vorn links, Standlichtanzeige, Standlicht hinten rechts, Nummernschildbeleuchtung.
8. - Sicherung 58/2 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Standlicht vorne rechts, Standlicht hinten links.



### Abb. 144 - Schema der elektrischen Anlage.

1. Vordere Stand- und Blinkleuchten.
2. Abblend- und Fernlichter.
3. Thermostatschalter für Motor 15.
4. Hupe.
5. Seitliche Richtungsanzeiger.
6. Thermostatschalter für Kühlerwarnlicht.
7. Zündspule.
8. Zündverteiler.
9. Zündkerzen.
10. Lichtmaschine.
11. Anlasser.
12. Kontaktgeber für Öldruckkontrolllampe.
13. Elektrische Sicherungen.
14. Fernschalter für Motor 15.
15. Kühlerventilatormotor.
16. Lichtmaschinenreglergruppe.
17. Blinkgeber.
18. Stromanschluss für Reparaturlampe.
19. Scheibenwischermotor.
20. Instrumentenbeleuchtungsschalter.
21. Hauptschalter für Aussenbeleuchtung.
22. Zündschalter - Anlasserschalter.
23. Blinklichtschalter.
24. Hupkopf.
25. Lichtschalter für Scheinwerfer und Lichthupe.
26. Benzinreservelampe (rot).
27. Benzinanzeigergerät.
28. Öldruckkontrolllampe (rot).
29. Ladekontrolleuchte (rot).
30. Blinklichtanzeigelampe (grün).
31. Instrumentenbeleuchtung.
32. Standlichtkontrolleuchte (grün).
33. Fernlichtkontrolllampe (blau).
34. Temperaturanzeigelampe (rot).
35. Scheibenwischerschalter.
36. Schalter für Motor 15.
37. Innenbeleuchtung mit Schalter.
38. Hydraulikschalter für Stoplichter.
39. Laderaumbeleuchtung mit Schalter.
40. Batterie.
41. Zeigerbetätigung der Benzinuhr.
42. Hintere Blinkleuchten.
43. Schlusslichter und Stoplichter.
44. Nummernschildbeleuchtung.

**ACHTUNG** - Das Zeichen — bedeutet, dass das Kabel mit einer nummerierten Klammer oder Hülse ausgestattet ist.

#### KENNFARBEN DER LEITUNGEN

Azzurro = <b>Blau</b>	Nero = <b>Schwarz</b>
Bianco = <b>Weiss</b>	Rosa = <b>Rosa</b>
Giallo = <b>Gelb</b>	Rosso = <b>Rot</b>
Grigio = <b>Grau</b>	Verde = <b>Grün</b>
Marrone = <b>Braun</b>	INT = <b>Schalter</b>

## MERKMALE UND DATEN DER KONTROLL-, SCHALT- UND SIGNALEINRICHTUNGEN

<p>Öldruckanzeige . . . . .</p> <p>Öldruck zum Einschalten der Kontrollampe . . . . . kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Ladekontrolle . . . . .</p> <p>  Lichtmaschinenspannung . . . . . V</p> <p>  Motordrehzahl für Batterieladebeginn . . . . . Umdr/Min.</p> <p>  Entsprechende Geschwindigkeit im 4. Gang . . . . . km/h</p> <p>Benzinreserveanzeige . . . . .</p> <p>  Tankinhalt bei Reserveanzeige . . . . . ltr.</p> <p>Fernlichtanzeige . . . . .</p> <p>Standlichtanzeige . . . . .</p> <p>Blinksignalanzeige . . . . .</p>	<p>rotes Licht</p> <p>0,25 - 0,75</p> <p>rotes Licht</p> <p>unter 12,4</p> <p>750</p> <p>16</p> <p>rotes Licht</p> <p>4,5 - 7</p> <p>blaues Licht</p> <p>grünes Licht</p> <p>grünes Licht</p>
<p><b>Blinklichteinrichtung.</b></p> <p>Anzahl der Blinkimpulse pro Minute bei einer Nennbelastung von 43 W:</p> <p>– bei der Nennspannung 12 Volt und bei 20 Grad C . . . . .</p> <p>– bei 1,25 facher Nennspannung (15 V) u. 40 Grad C . . . . .</p> <p>– bei 0,9 facher Nennspannung (10,8 V) u. –20 Grad C . . . . .</p>	<p>85 ± 8</p> <p>≤ 120</p> <p>≥ 60</p>
<p><b>Scheibenwischer . . . . .</b></p> <p>Wischbewegungen pro Minute . . . . .</p> <p>Kontrolle des Scheibenwischermotors am Prüfstand:</p> <p>  Spannung . . . . .</p> <p>  Bremsmoment . . . . .</p> <p>  Ständerüber Temperatur . . . . .</p> <p>  Geschwindigkeit in warmem Zustand . . . . .</p> <p>  Stromaufnahme in warmem Zustand . . . . .</p> <p>  Widerstandsmomentgrenze (blockierte Welle) bei warmem Motor und 14 Volt . . . . .</p> <p>  Auflagedruck der Wischerblätter auf der Windschutzscheibe . . . . .</p> <p>  Winkel des Wischerfeldes . . . . .</p>	<p>mit Hebelübersetzung</p> <p>52 - 68</p> <p>12 Volt</p> <p>10 cmkg</p> <p>≤ 60 Grad C</p> <p>52 - 68 Umdr/Min.</p> <p>≤ 2,4 Ampere</p> <p>≥ 75 cmkg</p> <p>350 - 500 gr.</p> <p>100 Grad</p>
<p><b>Kühlerventilator mit zwei Geschwindigkeitsstufen und zwar schnell zur Motorkühlung und langsam zur Heizung des Innenraums:</b></p> <p>– Geschwindigkeit freistrahelnd bei 12 Volt Spannung und 25 ± 5 Grad C Aussentemperatur . . . . .</p> <p>– Entspr. Stromaufnahme . . . . .</p> <p>– Stromaufnahme beim Anlauf . . . . .</p> <p>– Nennleistung bei hoher Geschwindigkeit . . . . .</p>	<p>schnell</p> <p>langsam</p> <p>schnell</p> <p>langsam</p> <p>schnell</p> <p>langsam</p> <p>4150 ± 150 Umdr/Min.</p> <p>2200 ± 150 Umdr/Min.</p> <p>≤ 11,5 A</p> <p>≤ 4,5 A</p> <p>80 A</p> <p>11 - 12 A</p> <p>80 W</p>
<p><b>Scheibenwaschanlage . . . . .</b></p> <p>Scheibenwaschflüssigkeit: Mischung aus Wasser und FIAT-Flüssigkeit DP/1 (konzentrierte Lösung) . . . . .</p>	<p>mit zwei Spritzdüsen</p> <p>0,75 kg</p> <p>0,017 kg Sommer</p> <p>0,034 kg Winter</p>

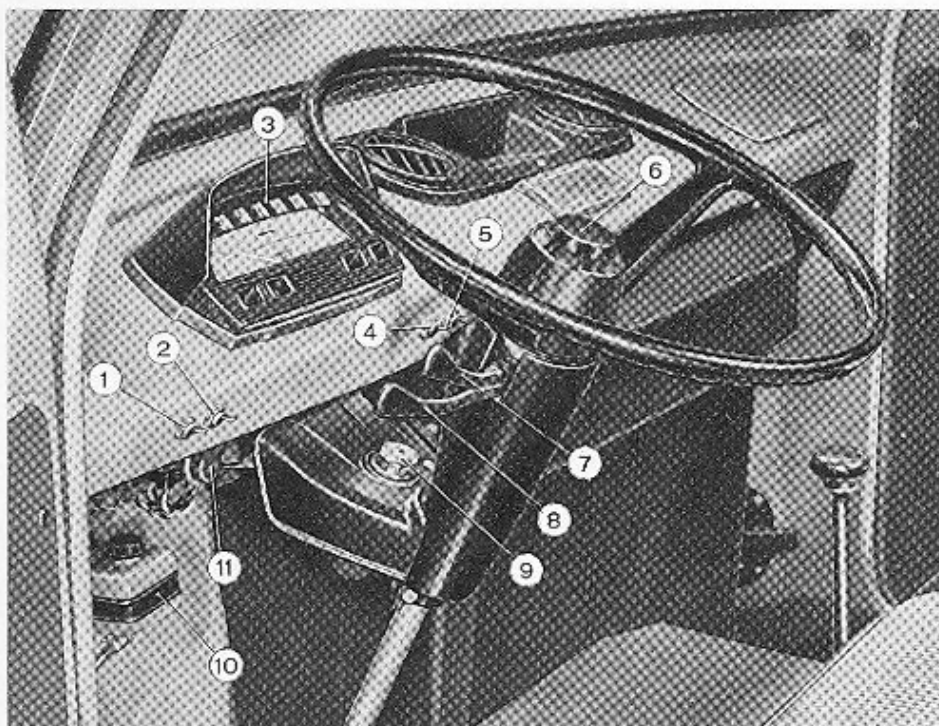


Abb. 145.

**Anordnung der Kontrollinstrumente, der Bedienelemente, der Signaleinrichtungen.**

1. Instrumentenbeleuchtungsschalter. - 2. Scheibenwischer-schalter. - 3. Instrumente. - 4. Hauptschalter der Aussenbeleuchtung. - 5. Heizungsventilator-schalter. - 6. Hupenknopf. - 7. Blinkerhebel. - 8. Lichtumschalt-hebel. - 9. Zündschlüssel und Anlasserschalter. - 10. Bremsflüssigkeitsbehälter. - 11. Scheibenwascherdruckknopf.

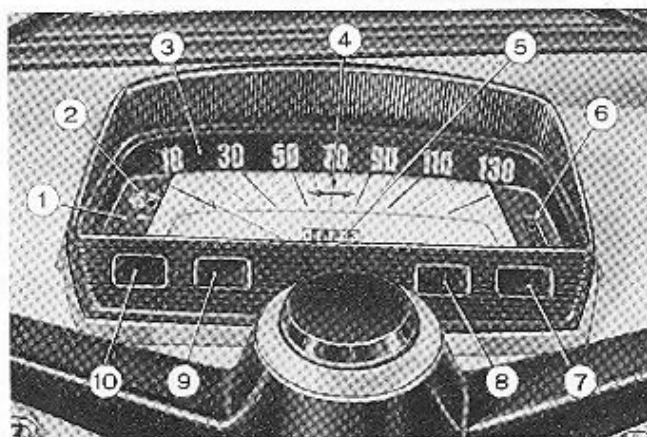
Nicht abgesichert durch diese Sicherungen ist der Ladestromkreis der Batterie mit der Ladeanzeigelampe, der Zündstromkreis und der Anlasserstromkreis.

Beim Durchbrennen einer Sicherung muss man vor dem Einsetzen einer neuen Sicherung die

Ursache suchen, die das Durchbrennen der Sicherung bewirkt hat. Bei der Suche nach der Ursache geht man am besten nach dem Schaltschema Abb. 144 vor, aus dem ersichtlich ist, welche Leitungen durch die jeweiligen Sicherungen abgesichert sind.

Abb. 146 - Kombiinstrument.

1. Benzinstandsanzeiger. - 2. Rotes Resorvlucht. - 3. Tachometer. - 4. Blinklichtkontrolleuchte (grün). - 5. Kilometerzähler. - 6. Kühlerwarnleuchte (rot). - 7. Fernlichtanzeige (blau). - 8. Standlichtkontrolle (grün). - 9. Ladekontrolle (rot). - 10. Öldruckkontrolle (rot).



# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite		Seite
<b>ALLGEMEINES</b>		<b>HYDRAULISCHE STOSSDÄMPFER</b>	58		
Hauptdaten	3	<b>RADLAGER</b>	60		
Motor- und Fahrgestellnummern	4	Überholungsvorschriften	60		
Ersatzteile	4	Kontroll- und Einstellvorschriften	61		
Fahrzeugschlüssel	4	Schmiervorschriften	62		
Füllmengen	5			<b>LENKUNG</b>	63
		Pleuelstangen	18	Überprüfung und Einstellung des Lenkgehäuses	63
		Kurbelwelle und Hauptlager	19	Zerlegen des Lenkgehäuses	65
		Zylinderkopf, Ventile, Ventileführungen, Ventillfedern	21	Montage des Lenkgehäuses	66
		Steuerung	23	Einbau und Einstellung des Lenkgehäuses am Fahrzeug	66
		Einstellung der Steuerung	24	Das Lenkgestänge	67
				Montage und Einstellung der Längsstange	67
		<b>DATEN - EINBAUSPIELE UND ANZUGSMOMENTE</b>	27		
		<b>SCHMIERUNG</b>	31	<b>BREMSEN</b>	69
		<b>KÜHLUNG</b>	33	Einstellung des Spiels zwischen Bremsbacken und Bremstrommel	69
		<b>KRAFTSTOFFVERSORGUNG</b>	35	Einstellung der Handbremse	71
		<b>PRÜFUNG DES MOTORS AUF DEM PRÜFSTAND</b>	40	Ausdrehen der Bremstrommeln	71
		<b>KUPPLUNG</b>	41	Bromskraftregler für die Hinterradbremmen	72
		Beschreibung	41	Montage und Einstellung des Bremskraftreglers	73
		Arbeitsweise	41	Bremshilfe	75
		Kontrollen	43		
		Montageanweisungen	44	<b>ANZUGSMOMENTE</b>	77
		<b>WECHSELGETRIEBE - DIFFERENTIAL</b>	45	<b>ELEKTRISCHE ANLAGE</b>	81
		Beschreibung	45	Batterie	81
		Montage des Wechselgetriebes und des Differentials	45	Lichtmaschine	82
		Einstellung der Differentiallager	47	Regler	85
		<b>VORDERRADAUFHÄNGUNG</b>	51	Anlasser	87
		Allgemeines	51	Zündverteiler	90
		Montage der Blattfeder	51	Einstellung der Scheinwerfer	92
		Überprüfung und Einstellung der Vorderradaufhängung	53	Merkmale und Daten zur Beleuchtungsanlage	93
		<b>HINTERRADAUFHÄNGUNG</b>	55	Sicherungen für die elektrische Anlage	94
		Allgemeines	55	Merkmale und Daten der Kontroll-, Schalt- und Signaleinrichtungen	95
		Montage	55		
		Einstellung	57		
<b>HAUPTMERKMALE</b>					
<b>MOTOR</b>	7				
Steuerung	7				
Zündung	7				
Schmierung	9				
Kühlung	9				
Kraftstoffzufuhr	9				
Anlasser	10				
Aufhängung des Motors	10				
<b>FAHRGESTELL</b>	11				
Kupplung	11				
Wechselgetriebe - Differential	11				
Vordere Aufhängung	12				
Hintere Aufhängung	12				
Lenkung	13				
Bremsen	13				
Heizung und Belüftung des Wagens	14				
Räder und Reifen	14				
<b>ELEKTRISCHE ANLAGE</b>	14				
<b>KAROSSERIE</b>	15				
<b>EINBAUDATEN UND ÜBERHOLUNGSANWEISUNGEN</b>					
<b>MOTOR</b>	17				
Zylinderblock	17				
Kolben	17				