

**FIAT**



***pininfarina***

***Spider***

***US***

***Europa***

***Volumex***

Achtung:

Alle Angaben sind Richtwerte ohne Garantie für Vollständigkeit und Richtigkeit!

## TYPENBEZEICHNUNG

Fahrgestell-Type 124 CS0  
Motor-Type 132 C3.031

## MOTOR

Arbeitsverfahren Otto  
Zylinderzahl 4  
Bohrung 84mm  
Hub 90mm  
Gesamthubraum 1995 ccm  
Verdichtungsverhältnis 8,2  
Höchstleistung (DIN) 102 PS  
Entsprechende Drehzahl 5500 U/min  
Max. Drehmoment (DIN) 10,8 mkg  
Entsprechende Drehzahl 3000 U/min

## Steuerung:

— Einlass { öffnet vor o.T. 50  
          { schliesst nach u.T. 530  
— Auslass { öffnet vor u.T. 530  
          { schliesst nach o.T. 50  
— Spiel zwischen Steuernocken und Distanzscheiben der Ventilstössel:  
— für die Kontrolle der Steuerzeiten 0,80mm  
— Betriebsspiel bei kaltem Motor:  
Einlass 0,45mm  
Auslass 0,50mm

## Kraftstoffzufuhr:

Kraftstoffzuführung durch elektrische Förderpumpe  
Benzineinspritzung durch BOSCH L-Jetronic  
Kurbelgehäuse-Entlüftungsanlage zum Absaugen der Dämpfe  
Überströmleitung zum Benzintank

## KUPPLUNG

Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfeder, mechanisch betätigt.  
Leerweg des Kupplungspedals ca. 25 mm

## WECHSELGETRIEBE

5 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang. Knüppelschaltung mit Schalthebel auf dem Mitteltunnel.

Übersetzungsverhältnisse:

— 1. Gang synchronisiert 3,612  
— 2. Gang » 2,045  
— 3. Gang » 1,357  
— 4. Gang » 1,000  
— 5. Gang » 0,830  
— Rückwärtsgang 3,244

## GELENKWELLE

Zweiteilig, Zentrallagerung mit in Gummi eingebettetem Kugellager, Kardangelenke am hinteren Wellenteil, elastisches Gelenk an der Getriebeseite.

## HINTERACHSE

Hypoid-Kegelradantrieb, Untersetzung  
Tragende Hinterachswellen.

## LENKUNG

Lenkgetriebe aus Schnecke und Rolle.  
Lenkrollenwelle dreifach gelagert.  
Hydraulische Dämpfungsvorrichtung im Zwischenhebellager.  
Übersetzung 1 : 16,4  
Kleinsten Wendekreisdurchmesser 10,80 m

## VORDERRADAUFHÄNGUNG

Mit Querlenkern. Schraubenfedern und hydraulische Stossdämpfer am oberen Querlenker.  
Schubstreben für die unteren Querlenker.  
Querstabilisator. Wartungsfreie Gelenke mit Dauerschmierung.

## HINTERRADAUFHÄNGUNG

Starrachse, an der Karosserie befestigt durch vier Längslenker und eine Querstrebe, alle mit elastischen Lagern. Schraubenfedern und hydraulische Teleskop-Stossdämpfer.

## BREMSEN

Scheibenbremsen an den 4 Rädern. Zweikreisssystem: vorderer und hinterer Bremskreis voneinander unabhängig.

Durchmesser des Hauptzylinders: 3/4".

Unterdruck-Bremsverstärker auf die 4 Räder wirkend.

Bremskraftregler (Blockierregler) im hinteren Bremskreis, durch einen an der Hinterachse befestigten Drehstab gesteuert.

Mechanische Feststellbremse, auf die Hinterräder wirkend.

## RÄDER UND BEREIFUNG

Leichtmetallfelgen: 5J x 13  
Reifen: 165 SR x 13

— Reifendruck:

vorn	hinten
2,0	2,0

## ELEKTRISCHE ANLAGE

Spannung 12V  
Batterie-Kapazität (bei 20-stündiger Entladung) 60 Ah  
Wechselstrom-Lichtmaschine AA 125-14V-55A  
Typ  
Spannungsregler Typ RTT 114 A  
Anlasser E100 1,3/1,2

## TYPENBEZEICHNUNG

Fahrgestell-Type 124 CSO  
Motor-Type 132 03.031

## MOTOR

Arbeitsverfahren Otto  
Zylinderzahl 4  
Bohrung 84mm  
Hub 90mm  
Gesamthubraum 1995 ccm  
Verdichtungsverhältnis 8,2  
Höchstleistung (DIN) 102 PS  
Entsprechende Drehzahl 5500 U/min  
Max. Drehmoment (DIN) 10,8 mkg  
Entsprechende Drehzahl 3000 U/min

## Steuerung:

— Einlass { öffnet vor o.T. 50°  
schliesst nach u.T. 53°  
— Auslass { öffnet vor u.T. \$  
schliesst nach o.T. \$  
— Spiel zwischen Steuernocken und Distanzscheiben der Ventilstößel:  
— für die Kontrolle der Steuerzeiten 0,80mm  
— Betriebsspiel bei kaltem Motor:  
Einlass 0,45mm  
Auslass 0,50mm

## Kraftstoffzufuhr:

Kraftstoffzuführung durch elektrische Förderpumpe  
Benzineinspritzung durch BOSCH I-Jetronic  
Kurbelgehäuse-Entlüftungsanlage zum Absaugen der Dämpfe  
Überströmleitung zum Benzintank

## KUPPLUNG

Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfeder, mechanisch betätigt.

Leerweg des Kupplungspedals ca. 25 mm

## WECHSELGETRIEBE

5 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang. Knüppelschaltung mit Schalthebel auf dem Mitteltunnel.

Übersetzungsverhältnisse:

— 1. Gang synchronisiert 3,667  
— 2. Gang » 2,100  
— 3. Gang » 1,361  
— 4. Gang » 1  
— 5. Gang » 0,881  
— Rückwärtsgang 3,526

## GELENKWELLE

Zweiteilig, Zentrallagerung mit in Gummi eingebettetem Kugellager, Kardangelenke am hinteren Wellenteil, elastisches Gelenk an der Getriebeseite.

## HINTERACHSE

Hypoid-Kegelradantrieb, Untersetzung  
Tragende Hinterachswellen.

## LENKUNG

Lenkgetriebe aus Schnecke und Rolle.  
Lenkrollenwelle dreifach gelagert.  
Hydraulische Dämpfungsvorrichtung im Zwischenhebellager.  
Übersetzung 1 : 16,4  
Kleinsten Wendekreisdurchmesser 10,80 m

## VORDERRADAUFHÄNGUNG

Mit Querlenkern. Schraubenfedern und hydraulische Stossdämpfer am oberen Querlenker.

Schubstreben für die unteren Querlenker.  
Querstabilisator. Wartungsfreie Gelenke mit Dauerschmierung.

## HINTERRADAUFHÄNGUNG

Starrachse, an der Karosserie befestigt durch vier Längslenker und eine Querstrebe, alle mit elastischen Lagern. Schraubenfedern und hydraulische Teleskop-Stossdämpfer.

## BREMSEN

Scheibenbremsen an den 4 Rädern. Zweikreisssystem: vorderer und hinterer Bremskreis voneinander unabhängig.

Durchmesser des Hauptzylinders: 3/4".

Unterdruck-Bremsverstärker auf die 4 Räder wirkend.

Bremskraftregler (Blockierregler) im hinteren Bremskreis, durch einen an der Hinterachse befestigten Drehstab gesteuert.

Mechanische Feststellbremse, auf die Hinterräder wirkend.

## RÄDER UND BEREIFUNG

Leichtmetallfelgen: 5J x 13

Reifen: 165 SR x 13

— Reifendruck:

vorn	hinten
1,9	1,9

## ELEKTRISCHE ANLAGE

Spannung 12V  
Batterie-Kapazität (bei 20-stündiger Entladung) 60 Ah  
Wechselstrom-Lichtmaschine AA 125-14V-55A  
Typ  
Spannungsregler Typ 14  
Anlasser E100 1,3/1,2

## TYPENBEZEICHNUNG

Fahrgestell-Type 124 DSO  
Motor-Type . . . . . 232 R14

## MOTOR

Arbeitsverfahren . . . . . Otto  
Zylinderzahl . . . . . 4  
Bohrung . . . . . 84 mm  
Hub . . . . . 90 mm  
Gesamthubraum . . . . . 1995 ccm  
Verdichtungsverhältnis . . . . . 7,5  
Höchstleistung (DIN) . . . . . 135 PS  
Entsprechende Drehzahl . . . . . 5500 U/min  
Max. Drehmoment (DIN) . . . . . 21 mkg  
Entsprechende Drehzahl . . . . . 2900 U/min

## Steuerung:

— Einlass { öffnet vor o.T. . . . . 13°  
              { schliesst nach u.T. . . . . 39°  
— Auslass { öffnet vor u.T. . . . . 37°  
              { schliesst nach o.T. . . . . 30°  
— Spiel zwischen Steuernocken und  
  Distanzscheiben der Ventilstös-  
  sel:  
  — für die Kontrolle der Steuerzei-  
    ten . . . . . 0,80 mm  
  — Betriebsspiel bei kaltem Motor:  
    Einlass . . . . . 0,40 mm  
    Auslass . . . . . 0,50 mm

## Kraftstoffzufuhr:

- durch Benzinpumpe
- Vergaser WEBER 36 DCA 7-250
- Kompressor: Roots
- Ladedruck : 0,40-0,45 bar
- Tank, Füllmenge: 45 L
- Überlaufkanal

## KUPPLUNG

Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfeder,  
mechanisch betätigt.

Leerweg des Kupplungspedals .

## WECHSELGETRIEBE

5 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang. Knüppel-  
schaltung mit Schalthebel auf dem Mitteltunnel.

Übersetzungsverhältnisse:

— 1. Gang synchronisiert . . . . . 3,667  
— 2. Gang » . . . . . 2,100  
— 3. Gang » . . . . . 1,361  
— 4. Gang » . . . . . 1  
— 5. Gang » . . . . . 0,881  
— Rückwärtsgang . . . . . 3,526

## GELENKWELLE

Zweiteilig, Zentrallagerung mit in Gummi ein-  
gebettetem Kugellager, Kardangelenke am hinteren  
Wellenteil, elastisches Gelenk an der Getriebeseite.

## HINTERACHSE

Hypoid-Kegelradantrieb, Untersetzung  
Tragende Hinterachswellen.

## LENKUNG

Lenkgetriebe aus Schnecke und Rolle.  
Lenkrollenwelle dreifach gelagert.  
Hydraulische Dämpfungsvorrichtung im Zwischen-  
hebellager.  
Übersetzung . . . . . 1 : 16,4  
Kleinsten Wendekreisdurchmesser 10,80 m

## VORDERRADAUFHÄNGUNG

Mit Querlenkern. Schraubenfedern und hydrau-  
lische Stossdämpfer am oberen Querlenker.  
Schubstreben für die unteren Querlenker.  
Querstabilisator. Wartungsfreie Gelenke mit  
Dauerschmierung.

## HINTERRADAUFHÄNGUNG

Starrachse, an der Karosserie befestigt durch  
vier Längslenker und eine Querstrebe, alle mit ela-  
stischen Lagern. Schraubenfedern und hydraulische  
Teleskop-Stossdämpfer.

## BREMSEN

Scheibenbremsen an den 4 Rädern. Zweikreis-  
system: vorderer und hinterer Bremskreis voneinander  
unabhängig.

Durchmesser des Hauptzylinders: 3/4".

Unterdruck-Bremsverstärker auf die 4 Räder wir-  
kend.

Bremskraftregler (Blockierregler) im hinteren  
Bremskreis, durch einen an der Hinterachse befe-  
stigten Drehstab gesteuert.

Mechanische Feststellbremse, auf die Hinterräder  
wirkend.

## RÄDER UND BEREIFUNG

Leichtmetallfelgen 5 1/2 J x 14  
Reifen: 185/60 HR 14-P6

— Reifendruck:

vorn	hinten
2,0	2,0

## ELEKTRISCHE ANLAGE

Spannung . . . . . 12V  
Batterie-Kapazität (bei 20-stündiger  
Entladung) . . . . . 55 Ah

Wechselstrom-Lichtmaschine FIAT AA125/140/55  
Typ . . . . .

Spannungsregler Typ . . . . .  
Anlasser FIAT Typ . . . . . Pint E 100



## WICHTIGSTE MASSE

— Grösste Länge . . . . .	mm	4107
— Grösste Breite . . . . .	mm	1625
— Radstand . . . . .	mm	2280
— Vordere Spurweite (am		1 354
Boden) . . . . .	mm	1354
— Hintere Spurweite (am		
Boden) . . . . .	mm	1 354
— Kleinste Bodenfreiheit (bei		
belastetem Fahrzeug) . . . .	mm	

## GEWICHTE

<b>Gewicht</b> des fahrbereiten Wagens (mit Betriebsmitteln, Ersatzrad, Werkzeug und Zubehör) . . . . .			kg	1060
Sitzplätze . . . . .		2		
Nutzlast . . . . .		2 Pers.		
Zulässiges Gesamtgewicht	kg	+ 60 kg,		
Zulässige Anhängelast . . .	kg			
Zulässige Achsdrücke:				
— Vorderachse . . . . .	kg			
— Hinterachse . . . . .	kg			

## BETRIEBSLEISTUNGEN

**Höchstgeschwindigkeiten** bei Vollbelastung, auf ebenen Strassen in gutem Zustand bei eingefahrenem Motor:

— 1. Gang . . . . .	45 km/h
— 2. Gang . . . . .	80 km/h
— 3. Gang . . . . .	120 km/h
— 4. Gang . . . . .	165 km/h
— 5. Gang . . . . .	180 km/h
— Rückwärtsgang . . . . .	45 km/h

**Steigvermögen** bei Vollbelastung auf Strassen in gutem Zustand bei eingefahrenem Motor:

	Spider
— 1. Gang . . . . .	50%
— 2. Gang . . . . .	26%
— 3. Gang . . . . .	15%
— 4. Gang . . . . .	10%
— 5. Gang . . . . .	8%
— Rückwärtsgang . . . . .	48%

## BETRIEBSMITTEL-VERSORGUNG

ZU VERSORGENDE STELLE	MENGE	BETRIEBSMITTEL
	Ltr.	
Kraftstofftank . . . . .	43	Superbenzin
einschl. Reserve von . . . . .	4	Paraflu
Kühler, Motor u. Heizungsanlage . . . . .	4,125	15 W 40 ganzjährig
Motorölwanne und Filter (1) . . . . .	1,650	ZG/90
Wechselgetriebe . . . . .	1,280	W 90/M (SAE 90 EP)
Hinterachse . . . . .	0,215	W 90/M (SAE 90 EP)
Lenkgehäuse . . . . .	0,16	DOT 3
Vorderer hydr. Bremskreis . . . . .	0,20	DOT 3
Hinterer hydr. Bremskreis . . . . .	0,12	S.A.I.
Vordere Stossdämpfer, je . . . . .	0,215	S.A.I.
Hintere Stossdämpfer, je . . . . .	2,0	DP 1
Behälter der Scheibenwaschanlage . . . . .		

- (1) Ölwanne, Filter und Leitungen enthalten insgesamt 4,35 kg öl. Obige Menge gilt für den periodischen Ölwechsel.
- (2) Wenn sich die Aussentemperatur dem Gefrierpunkt (0° C) nähert, ist das Wasser durch die **FIAT-Frostschutzlösung** zu ersetzen, die nur für die kalte Jahreszeit zu verwenden ist. Als Dauerflüssigkeit empfehlen wir eine 50%-ige Mischung aus Wasser und Flüssigkeit FIAT « Paraflu 11 », die **rostschut-**zende, antikorrosive, schäum- und kalksteinverhindernde Eigenschaften besitzt und bis -35° C frostgeschützt ist. Diese Mischung ist erst nach je 60.000 km, spätestens nach je zwei Jahren zu ersetzen.
- (3) Im Sommer 30 ccm auf jedes Liter Wasser. Im Winter bei Temperaturen bis -10° C eine 50%-ige Mischung aus Wasser und « Flüssigkeit FIAT DP1 ». Bei Temperaturen unter -10° C ausschliesslich « Flüssigkeit FIAT DP1 » ohne Wasser einfüllen.
- (4) Folgende **Ölsorten** verwenden:

AUSSENTEMPERATUR	FIAT-Öl Unigrado (Einzelbereichsöl)	FIAT-Öl Multigrado (Mehrbereichsöl)
	Reinigende öle mit niedrigem Aschengehalt - Typ MS nach Norm MIL-L-2104B (*)	
Niedrigste unter -15° C	VS 10 W (SAE 10 W)	—
Niedrigste zwischen -15° C und 0° C	VS 20 W (SAE 20 W)	10 W - 30
Niedrigste über 0° C	VS 30 (SAE 30)	20 W - 40
Höchste unter 35° C	VS 40 (SAE 40)	
Höchste über 35° C		

(\*) Wichtig! — Nie mit ölen anderer Marken oder Sorten vermischen.

**FIAT****124** US/Europa**MOTOR****ZYLINDER - PLEUELSTANGEN****BLATT****B 1**

BEZEICHNUNG	mm
Zylinderdurchmesser . . . . .	84,000 * 84,050
Die Zylinder sind in Klassen mit 0,01 mm Unterschied eingeteilt.	
Durchmesser der Sitze f. Büchsen der Nebenantriebswelle:	
— Lager an der Riemenscheibenseite . . . . .	51,120 + 51,150
— Lager an der Schwungradseite . . . . .	42,030 + 42,060
Durchmesser der Sitze f. Lagerschalenhälften der Kurbelwelle . . . . .	56,717 + 56,730
Länge des hinteren Hauptlagers zwischen den Sitzen f. die Druckringhälften .	23,100 + 23,200
Durchmesser der Sitze f. die Pleuellager-Schalenhälften . . . . .	53,897 + 53,913
Durchmesser des Sitzes f. Pleuelbüchse . . . . .	23,939 + 23,972
Aussendurchmesser der Pleuelbüchse . . . . .	24,016 + 24,041
Innendurchmesser der Pleuelbüchse j Klasse 1 . . . . .	22,004 * 22,007
Klasse 2 . . . . .	22,007 + 22,010
Stärke der normalen Pleuellagerschalen	1,528 + 1,532
Untermass-Stufen der Ersatz-Pleuellagerschalen . . . . .	0,254-0,508-0,762 1,016
Passung des Kolbenbolzens in der Pleuelbüchse:	
— Einbauspil . . . . .	0,010 + 0,016
Passung der Pleuelbüchse im Pleuelauge . . . . . (Überdeckung)	0,044 + 0,102
Spiel zwischen Lagerschalenhälften u. Pleuellagerzapfen:	
— Einbauspil . . . . .	0,031 + 0,075
Achtung: . bei VX Einbauspil: 0,031 * 0,065	
* Durch Rotlackstreifen gekennzeichnet. ** Durch Blaulackstreifen gekennzeichnet.	

**FIAT****124** US/Europa**MOTOR****KOLBEN - KOLBENBOLZEN -  
KOLBENRINGE****BLATT****B 2****BEZEICHNUNG****mm**

Durchmesser der Ersatztkolben mit Normalmass, senkrecht zur Kolbenbolzenachse gemessen •

52,4 mm unterhalb des Kolbenbodens

{	Klasse A
	Klasse C
	Klasse E

83,920	÷	83,930
83,940	÷	83,950
83,960	÷	83,970

Übermass-Stufen der Ersatzkolben . . . . .

0,2 - 0,4 - 0,6

Kolbenbolzenbohrung . . . . .

{	Klasse 1
	Klasse 2

21,996	÷	21,999
21,999	÷	22,002

Höhe der Kolbenringnuten . . . . .

{	1. Nute
	2. Nute
	3. Nute

1,535	*	1,555
2,030	÷	2,050
3,967	÷	3,987

Durchmesser des Kolbenbolzens mit Normalmass . . . . .

{	Klasse 1
	Klasse 2

21,991	÷	21,994
21,994	÷	21,997

Übermass der Ersatz-Kolbenbolzen. . . . .

0,2

Stärke der Kolbenringe:

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. Verdichtungsring . . . . .                          | 1,478 ÷ 1,490 |
| 2. Ölabstreifring . . . . .                            | 1,980 ÷ 2,000 |
| 3. Ölabstreifring mit Schlitz und Spannfeder . . . . . | 2,925 ÷ 3,937 |

Passung zwischen Kolben und Zylinder (senkrecht zur Kolbenbolzenachse, 23 mm oberhalb der Kolbenschaftunterkante gemessen):

— Einbauspil . . . . . Achtung: bei VX . . . . .

0,070	*	0,090
0,050	÷	0,070

Passung zwischen Kolbenbolzen und Kolbenaugen:

— Einbauspil . . . . .

0,002 ÷ 0,008

Höhenpiel der Kolbenringe in den Kolbennuten:

- |   |               |
|---|---------------|
| — 1. Verdichtungsring: Einbauspil . . . . . | 0,045 ÷ 0,077 |
| — 2. Ölabstreifring: Einbauspil . . . . .   | 0,030 ÷ 0,062 |
| — 3. Ölabstreifring: Einbauspil . . . . .   | 0,030 ÷ 0,062 |

Stoss-Spiel der in den Zylinder eingeführten Kolbenringe:

- |   |             |
|---|-------------|
| — 1. Verdichtungsring: Einbauspil . . . . . | 0,30 ÷ 0,45 |
| — 2. Ölabstreifring: Einbauspil . . . . .   | 0,30 ÷ 0,45 |
| — 3. Ölabstreifring: Einbauspil . . . . .   | 0,25 ÷ 0,40 |

Übermass-Stufen der Ersatz-Kolbenringe: . . . . .

0,2 - 0,4 - 0,6

**FIAT**
**124**
**MOTOR**
**BLATT**
**B 3**
**US/Europa KURBELWELLE - KURBELWELLENLAGER**

BEZEICHNUNG	mm
Durchmesser normaler Hauptlagerzapfen . . . . .	52,792 + 53,005
Durchmesser der Sitze f. Hauptlagerschalen . . . . .	56,717 + 56,730
Wandstärke normaler Hauptlagerschalen . . . . .	1,834 + 1,840 1,839 + 1,845
Untermass-Stufen der Ersatz-Hauptlagerschalen . . . . .	0,254-0,508-0,762 1,016
Durchmesser normaler Hauptlagerzapfen (*) . . . . .	<div> <div>Klasse A</div> <div>Klasse B</div> </div> 50,792 + 50,802 50,782 + 50,792
Passung zwischen Lagerschalen und Hauptlagerzapfen: — Einbauspil . . . . .	Achtung: bei VA 0,032 + 0,067
Stärke der Druckringhälften für hinteres Hauptwellenlager . . . . .	2,310 + 2,360
Stärke der Übermass-Druckringhälften . . . . .	2,437 + 2,387
Passung zwischen den Anlaufflächen der Kurbelwelle und dem hinteren Hauptlager mit Druckringhälften: — Einbauspil . . . . .	0,055 + 0,305
Höchstzulässige Abweichung von der Fluchtung der Hauptlagerzapfen . . . . .	0,02 (**)
Höchstzulässige Abweichung der Pleuellagerzapfen in bezug auf die Hauptlagerzapfen . . . . .	+ 0 25 —
Höchstzulässige Unrundheit der Haupt- und Pleuellagerzapfen nach dem Abschleifen . . . . .	0,005
Höchstzulässige Konizität der Haupt- und Pleuellagerzapfen nach dem Abschleifen	Q 0,005
Rechtwinkligkeit der Stirnfläche des Anschlussflansches für Schwungrad in bezug auf die Drehachse der Kurbelwelle: — Höchstzulässige Abweichung bei der Messung mit Messuhr mit 1/100-Teilung am Radius von 33 mm . . . . .	0,025
Schwungrad: — Parallelität der Auflagefläche für die Kupplungsscheibe zur Schwungradanschlussfläche am Kurbelwellenflansch: höchstzulässige Abweichung . . . . . — Rechtwinkligkeit genannter Planflächen zur Drehachse: höchstzulässige Abweichung . . . . .	0,1 Q 1

(\*) **WICHTIG!** — Beim Abschleifen der Pleuellagerzapfen sind Untermass-Stufen des Zapfendurchmessers zu wählen, die zusammen mit den neuen Untermass-Lagerschalen das vorgeschriebene Einbauspil ergeben (0,046 - 0,080 mm); dabei ist ein mittlerer Toleranzwert einzuhalten.

(\*\*) Gesamtablesung an der Messuhr.

BEZEICHNUNG	mm
Durchmesser der Sitze f. Ventilführungen im Zylinderkopf . . . . .	13,950 ± 13,977
Aussendurchmesser der Ventilführung . . . . .	14,040 ± 14,058
Passung zwischen Ventilführung u. Sitz: Überdeckung . . . . .	0,063 ± 0,108
Innendurchmesser der eingepressten Ventilführung . . . . .	8 o22 ± 8,040
Durchmesser des Ventilschafts j	Einlass . . . . . 7,974 7,992 Auslass . . . . . 7,974 7,992
Passung zwischen Ventilschaft u. Ventilführung:	
— Einbauspil	Einlass . . . . . 0,030 ± 0,066 Auslass . . . . .
Kegelwinkel der Ventilsitze im Zylinderkopf . . . . .	45° ± 5'
Kegelwinkel des Ventiltellers . . . . .	45°30' ± 5'
Durchmesser des Ventiltellers j	Einlass . . . . . 41,600 ± 42,000 Auslass . . . . . 35,850 ± 36,450
Höchstzulässige Abweichung vom Rundlauf des Ventiltellers bei geführtem Ventilschaft und einer vollen Umdrehung, Messuhr in der Mitte der Dichtfläche	0,03
Breite des Ventilsitzes (Dichtfläche) im Zylinderkopf . . . . .	2
Innendurchmesser der Ventilsitze im Zylinderkopf (Einlass, Auslass)	— — — — —
Ventilhub, senkrecht (ohne Ventilspiel) . . . . .	9 564
Durchmesser der Stösselsitze im Zylinderkopf . . . . .	37,000 ± 37,025
Aussendurchmesser der Ventilstößel . . . . .	36,975 ± 36,995
Passung der Stößel in ihren Sitzen: Einbauspil . . . . .	0,005 * 0,050
Stärke der Stößel-Distanzscheibe: Grundmass . . . . .	4 + 0,01
Die Stösselscheiben sind in folgende Stärken lieferbar: mm 3,25 - 3,30 - 3,35 - 3,40 - 3,45 - 3,50 - 3,55 - 3,60 - 3,65 - 3,70 - 3,75 - 3,80 - 3,85 - 3,90 - 3,95 - 4,00 - 4,05 - 4,10 - 4,15 - 4,20 - 4,25 - 4,30 - 4,35 - 4,40 - 4,45 - 4,50 - 4,55 - 4,60 - 4,65 - 4,70.	

**VENTILFEDERN**

	Innenfeder	Aussenfeder
Höhenprüfwert bei 38,9 kg Last . . . . . mm	—	36
Höhenprüfwert bei 14,9 kg Last . . . . . mm	31	—
Kleinstzulässige Last in bezug auf obige Prüfhöhen . . . . . kg	13,5	36

**BEZEICHNUNG**

mm

**NOCKENWELLEN**

Durchmesser der Sitze f. Lagerzapfen im Zylinderkopf:

- vorderes Lager . . . . .	30,009 * 30,034
- mittleres Lager . . . . .	45,800 + 45,825
- hinteres Lager . . . . .	46,200 + 46,225

Durchmesser der Lagerzapfen der Nockenwellen:

- vorderes Lager . . . . .	29,944 + 29,960
- mittleres Lager . . . . .	45,755 + 45,771
- hinteres Lager . . . . .	46,155 + 46,171

Passung der Nockenwellen-Lagerzapfen in ihren Sitzen:

Einbauspil ( vorderes Lager . . . . .	0,049 + 0,090
mittleres Lager . . . . .	0,029 + 0,070
hinteres Lager . . . . .	0,029 * 0,070

**NEBENANTRIEBSWELLE**

Durchmesser der Sitze für Lagerbüchsen im Kurbelgehäuse:

- vorderes Lager . . . . .	51,120 + 51,150
- hinteres Lager . . . . .	42,030 + 42,060

Innendurchmesser der in ihren Sitzen fertig bearbeiteten Lagerbüchsen:

- vordere Lagerbüchse . . . . .	48,084 + 48,104
- hintere Lagerbüchse . . . . .	39,000 + 39,020

Durchmesser der Lagerzapfen der Nebenantriebswelle:

- vorderes Lager . . . . .	48,013 * 48,038
- hinteres Lager . . . . .	38,929 * 38,954

Passung der Lagerbüchsen in ihren Sitzen:

immer Überdeckung

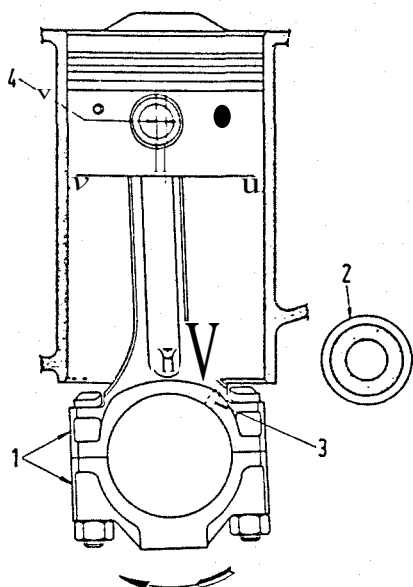
Passung der Lagerzapfen in ihren Büchsen:

Einbauspil ( vorderes Lager . . . . .	0,046 + 0,091
hinteres Lager . . . . .	0,046 + 0,091

**FIAT**724 <sup>US/Europa</sup>**MOTOR****ANZUGSDREHMOMENTE****BLATT**

B 6

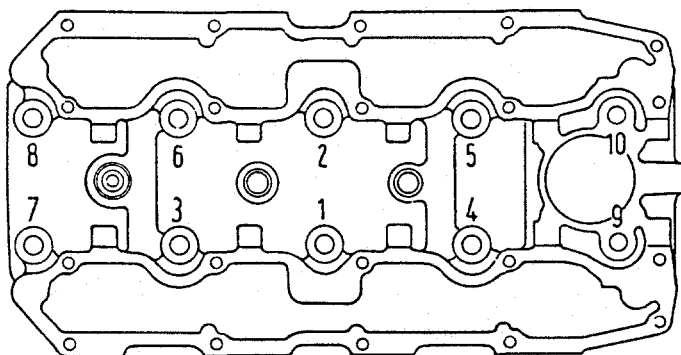
TEIL			Nm	kgm
Schraube f. Schwungrad an Kurbelwelle . . . . .	M 12	1,25	118	12
Mutter f. Pleuelschraube . . . . .	M 10	1	49	5
Schraube f. Nockenwellenrad . . . . .	M 12	1,25	118	12
Schraube f. Zylinderkopf am Kurbelgehäuse . . .	M 10	1,25	83	8,5
Hauptlagerschrauben	M 10	1,25	78	8
Mutter für Nockenwellenkasten	M 12	1,25	118	11,5
			19,6	2
Schraube f. Lagerdeckel der Kurbelwelle . . . . .	M 10	1,25	80	8,2
Mutter f. Riemenscheibe an Kurbelwelle . . . . .	M 20	1,5	245	25
Mutter f. Riemenspanner am Kurbelgehäuse . . .	M 10	1,25	44	4,5
Mutter f. Stiftschraube des Saug- u. Auspuffkrümmers am Zylinderkopf . . . . .	M 8		25	2,5
Mutter f. Stiftschraube des unteren Lichtmaschinen-trägers am Kurbelgehäuse . . . . .	M 10	1,25	43	4,4
Schraube f. obere Halteschiene der Lichtmaschine am Kurbelgehäuse . . . . .	M 10	1,25	71	7,2
Mutter f. Lichtmaschine am unteren Träger . . . .	M 10	1,25	43	4,4
Mutter f. Lichtmaschine an der oberen Halteschiene	M 10	1,25	44	4,5
Zündkerzen . . . . .	M 14	1,25	37	3,8



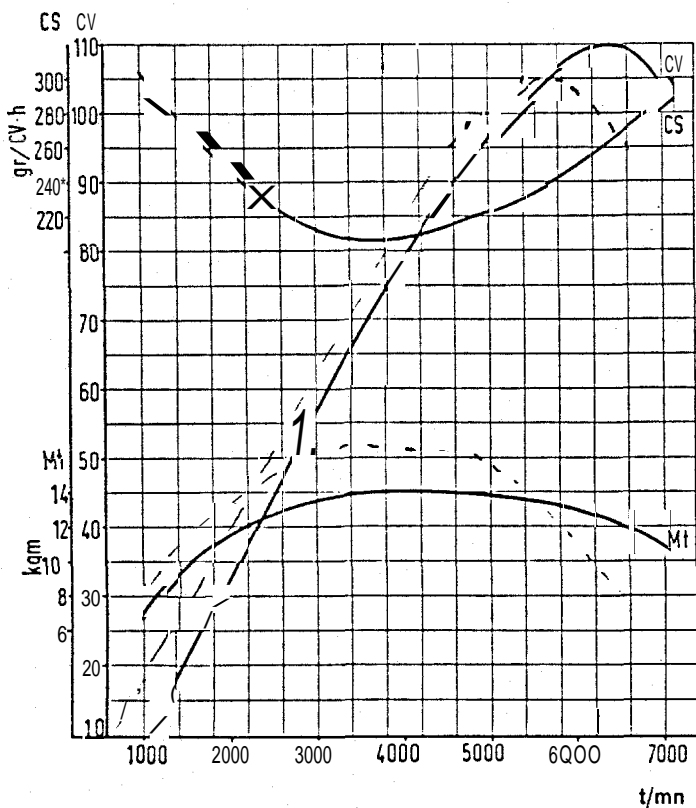
Schema des Einbaus der Pleuelstange mit Kolben in den Zylinder.

1. **Kennummer**, die die Zugehörigkeit der Pleuelstange zum jeweiligen Zylinder **angibt** - 2. Nebenantriebswelle - 3. Schmierbohrung - 4. Achsversetzung des Kolbenbolzens.

Der Pfeil zeigt die Drehrichtung des von vorn angesehenen Motors.



Reihenfolge beim Anziehen der Befestigungsschrauben des Zylinderkopfs.



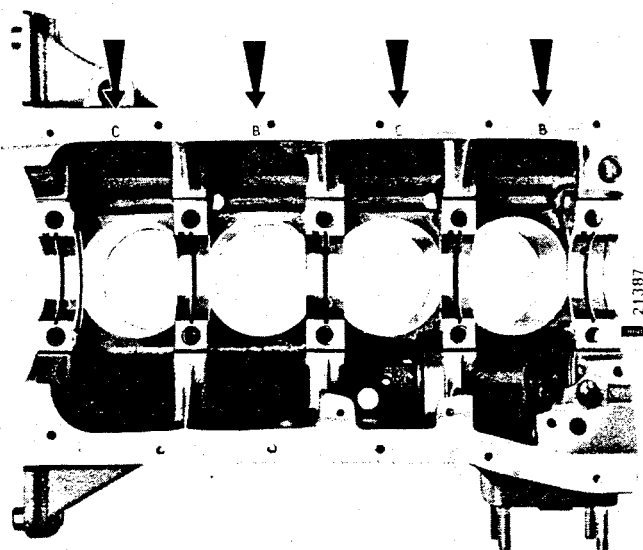
Kennlinien des Motors, nach **DIN-Norm** aufgenommen.



## KURBELGEHÄUSE

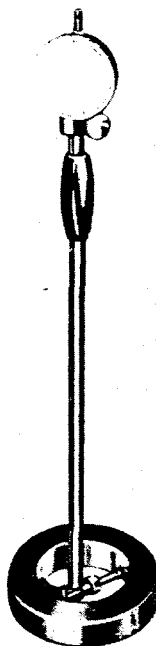
### Kontrolle und Überholung

An der Unterseite des Kurbelgehäuses sind in Übereinstimmung jeden Zylinders, Buchstaben zur Klassenbezeichnung eingestempelt (siehe Pfeile in Abbildung). Die Zylinder sind in bezug auf den Durchmesser in Klassen von 0,01 mm eingeteilt.



Die Kontrolle der Ebenheit der Zylinderkopf-Sitzfläche kann auf einer mit RUSS beschmierten Richtplatte oder mit einem Lineal und Fühllehre erfolgen. Beim Planschleifen zur Beseitigung eventueller Unebenheiten der genannten Sitzfläche, muss die Materialabtragung so gering wie möglich sein.

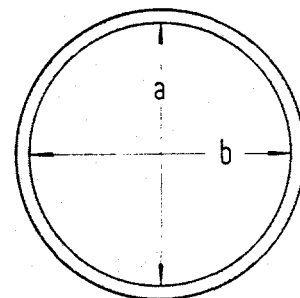
**ANMERKUNG** - Das Lineal ist in Übereinstimmung mit den Diagonalen wie auch auf die Mittelachse in Längsrichtung aufzulegen.

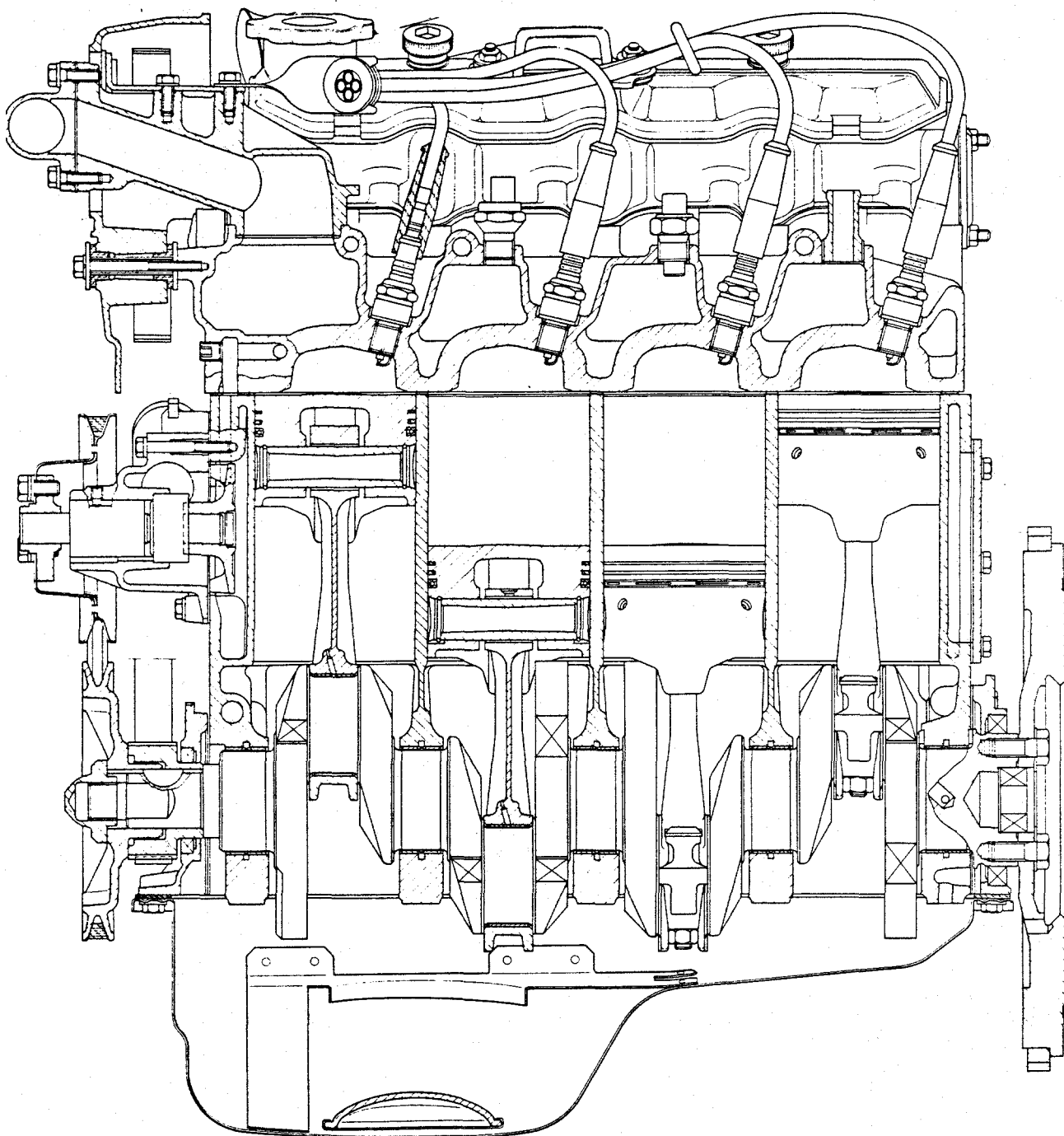


Wenn das Kurbelgehäuse Risse und demzufolge Wasserverluste aufweist, ist es zu ersetzen; handelt es sich dagegen um Wasserverluste an den Kernlochstopfen, dann sind nur die betreffenden Stopfen auszuwechseln.

Schema der Ausmessung der Zylinder mit Lehre A. 95687 mit Hundertstel-Messuhr.

1°, 2°, 3° misurazione = 1., 2., 3. Messung.





Längsschnitt des Motors durch die Zylinder (Fahrzeug mit mechanischem Schaltgetriebe).

Der Längsschnitt des Motors für Fahrzeuge mit automatischem Wechselgetriebe, unterscheidet sich durch  
• Verwendung einer Schwungscheibe und eines Abstandstücks zum Zentrieren der Antriebswelle.

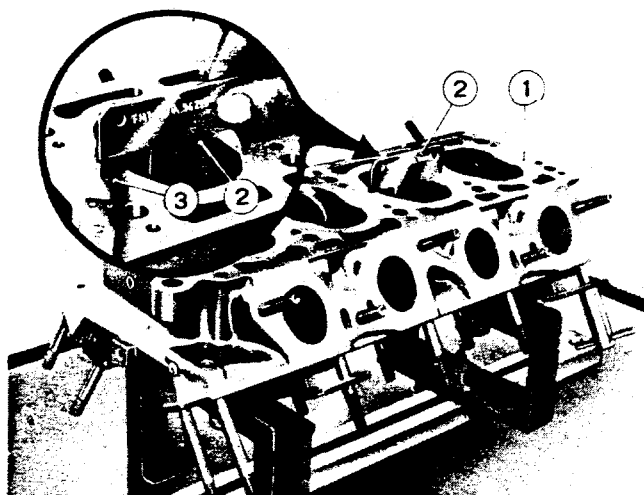
## ZYLINDERKOPF

### Kontrolle der Tiefe der Verbrennungsräume.

Wenn erforderlich, den Zylinderkopf planschleifen und dann kontrollieren, dass der Luftspalt zwischen der Lehre und der Zylinderkopffläche nicht mehr als 0,25 mm beträgt.

#### Kontrolle der Tiefe der Verbrennungsräume.

1. Zylinderkopf.
2. Lehre **A.9623** Kontrolle der Tiefe der Verbrennungsräume.
3. Fühllehre.



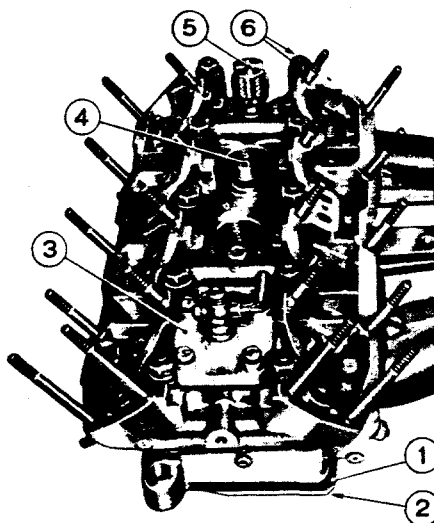
### Hydraulische Dichtprobe.

Das Werkzeug **A. 60324** auf dem Zylinderkopf befestigen und wie folgt vorgehen:

- die Pumpe **Ap. 5048** an den Wasserhahn anschliessen;
- Wasser im Pumpenbehälter auf 85°-90° C erwärmen;
- das erwärmte Wasser in den Zylinderkopf pumpen, bis ein Druck von 2-3 kg/cm<sup>2</sup> erreicht ist; bei diesem Druck dürfen keine Wasserverluste auftreten.

#### Hydraulische Dichtprobe des Zylinderkopfes.

1. Dichtung.
2. Platte des Werkzeugs **A. 60324**.
3. Verschlussdeckel mit Hahn des Stutzensitzes.
4. Stopfen für den Sitz des Wärmefühlers für Wasserthermometer.
5. Stopfen für Anschluss des Warmwasserschlauches.
6. Schraube mit Mutter zur Befestigung des Zylinderkopfes an der Platte des Werkzeugs **A. 60324**.

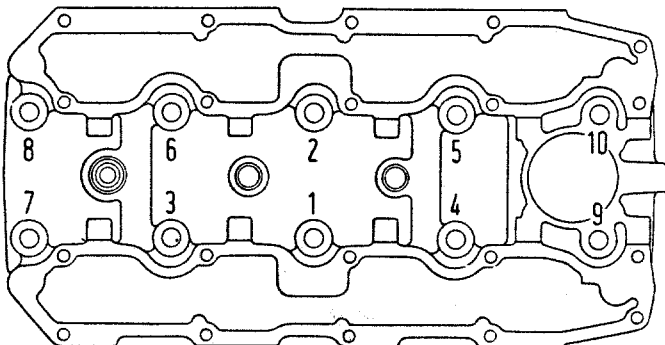


### Anzugsfolge.

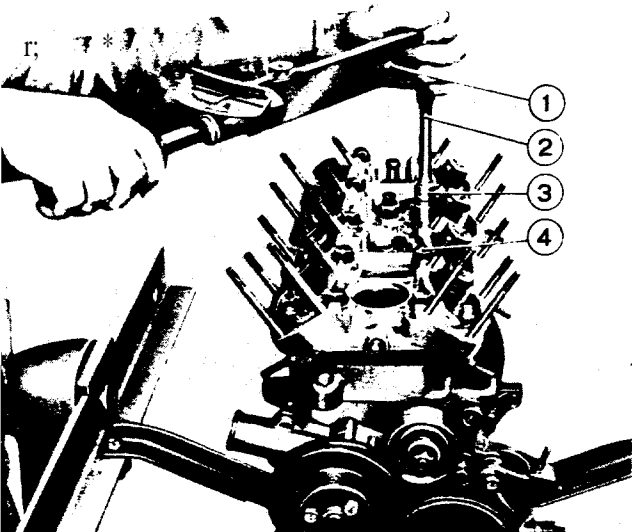
Die Zylinderkopf-Befestigungsschrauben müssen mit der in der Abbildung gezeigten Folge und stufenweise angezogen werden.

$$VX = 2+4 \text{ Kpm} + 90^\circ + 90^\circ = 8,5 \text{ Kpm}$$

Nachziehen!!!



Schema der Anzugsfolge der Zylinderkopf-Befestigungsschrauben.

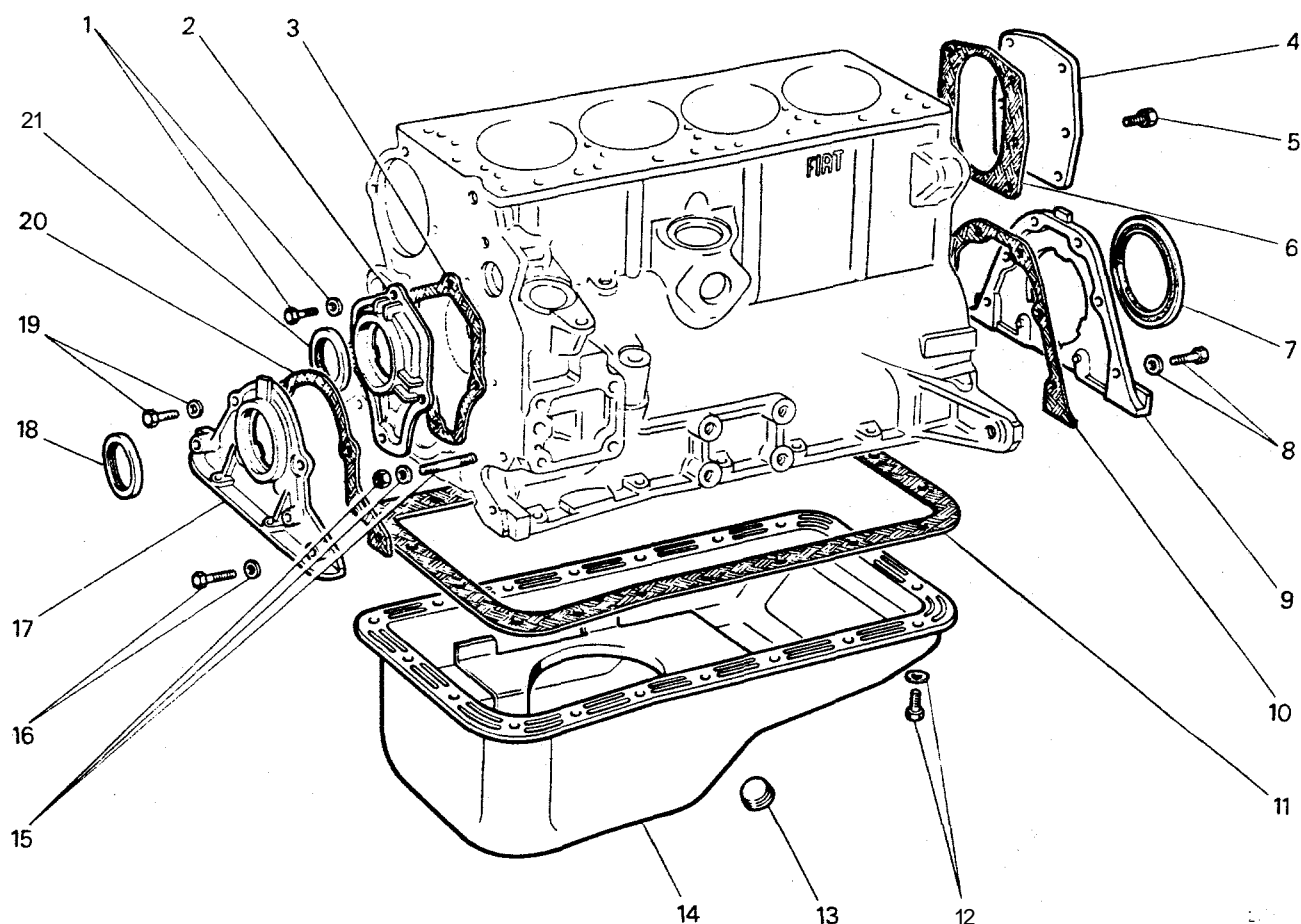


Der Drehmomentschlüssel **muss** auf **8,5 kpm** eingestellt sein.

**Anziehen der Zylinderkopf-Befestigungsschrauben.**

1. Drehmomentschlüssel.
2. Verlängerung.
3. Stecknuss.
4. Zylinderkopf-Befestigungsschraube.

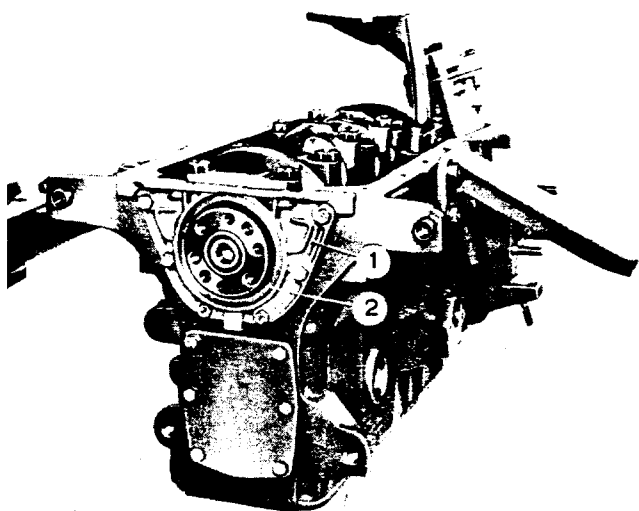
## AUSWECHSELN DER DICHTUNGEN



Dichtungen und Deckeln des Kurbelgehäuses.

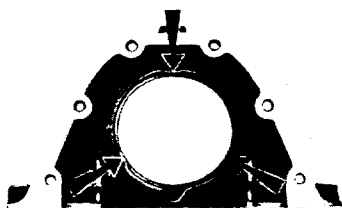
- |  |   |
|--|---|
| 1. Schraube mit Sicherungsscheibe zur Befestigung des Deckels für Nebenantriebswelle am Kurbelgehäuse. | 12. Schraube mit Sicherungsscheibe zur Befestigung der Ölwanne.                   |
| 2. Deckel der Nebenantriebswelle.  | 13. <b>Ölablassschraube</b> der Ölwanne.  |
| 3. Dichtung für Deckel (2).  | 14. Ölwanne.  |
| 4. Deckel.   | 15. Stiftschraube, Sicherungsscheibe und Mutter zur Befestigung des Deckels (17). |
| 5. Befestigungsschraube des Deckels (4).   | 16. Befestigungsschraube mit Sicherungsscheibe des Deckels (17).                  |
| 6. Dichtung für Deckel (4).  | 17. Vorderer Kurbelgehäusedeckel.   |
| 7. Dichtung für Deckel (9).  | 18. Dichtring.  |
| 8. Schraube mit Sicherungsscheibe zur Befestigung des hinteren Kurbelgehäusedeckels.                   | 19. Befestigungsschraube mit Sicherungsscheibe des Deckels (17).                  |
| 9. Hinterer Deckel.  | 20. Dichtung für Deckel (17).   |
| 10. Dichtung für hinteren Deckel.  | 21. Dichtung für Deckel (2).  |
| 11. ölwannendichtung.  |   |

Bei **Überholungen** des Motors ist es stets ratsam, die **Öldichtringe** der Kurbelwelle und der Nebenantriebswelle zu **ersetzen**.



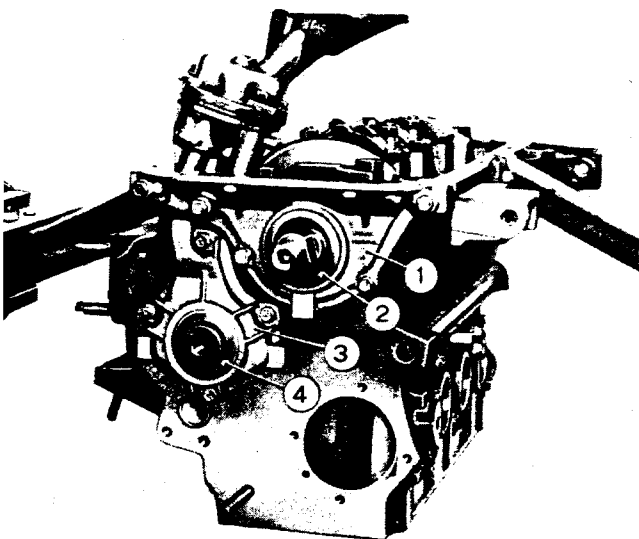
**Hinteransicht des umgekippten Motors.**

1. Hinterer Kurbelwellendeckel (Schwungradseite).
2. **Öldichtung** auf dem hinteren Kurbelwellendeckel.



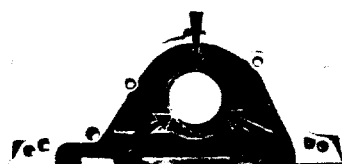
**Kurbelwellendeckel mit Dichtung (Schwungradseite).**

Die Pfeile zeigen die Markierungen zur Kontrolle der Zentrierung des hinteren Deckels, hinsichtlich des Kurbelwellenflansches.



**Frontansicht des umgekippten Motors.**

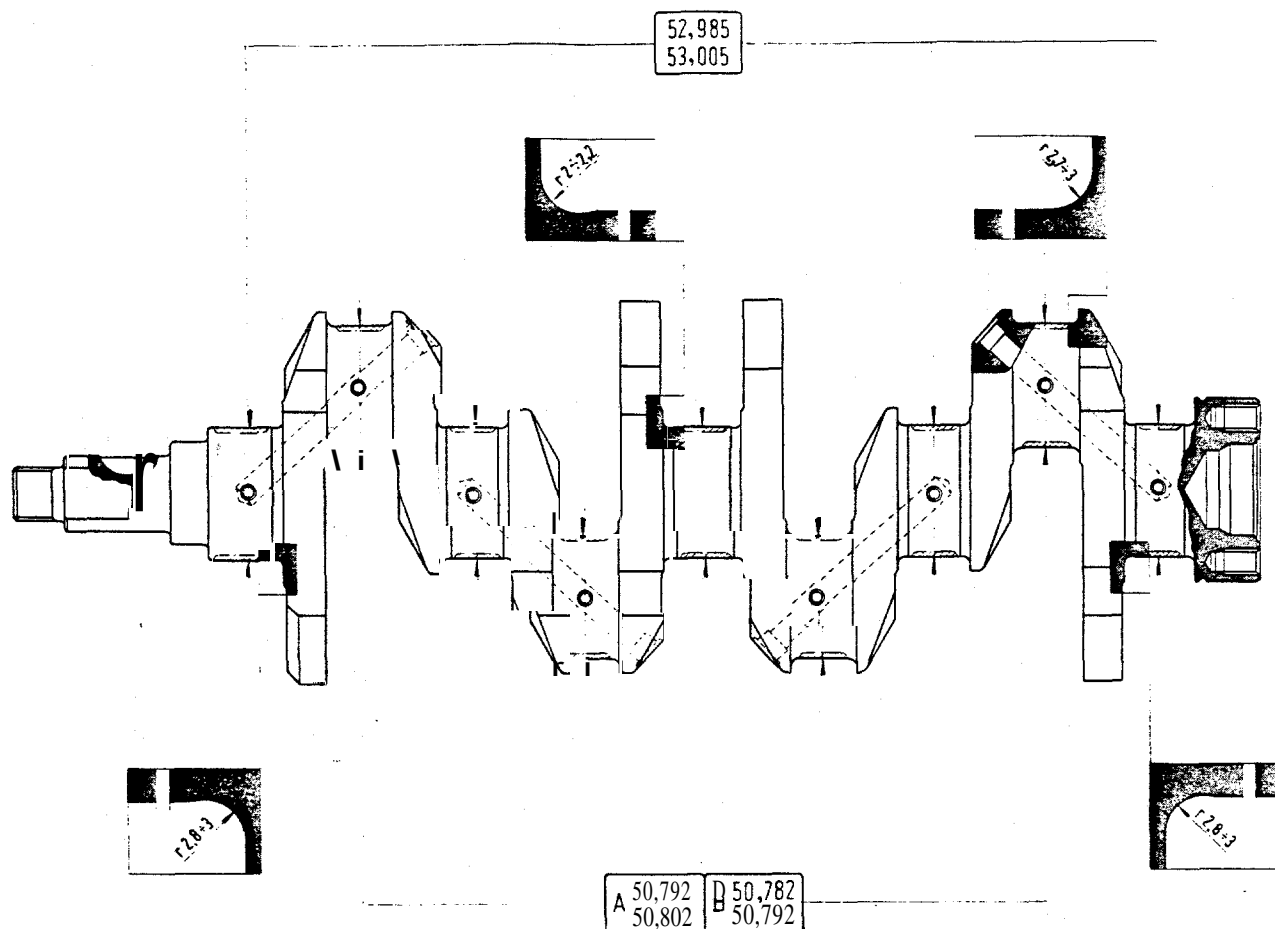
1. Vorderer Kurbelwellendeckel (Steuerseite).
2. Dichtung auf dem vorderen Kurbelwellendeckel.
3. Deckel für Nebenantriebswelle.
4. Dichtung auf dem Deckel für Nebenantriebswelle.



**Deckel, mit Dichtung, für Kurbel- und Nebenantriebswelle (Steuerseite).**

Die Pfeile zeigen die Markierungen zur Kontrolle der Zentrierung der Deckel hinsichtlich der betreffenden Welle.

## KURBELWELLE



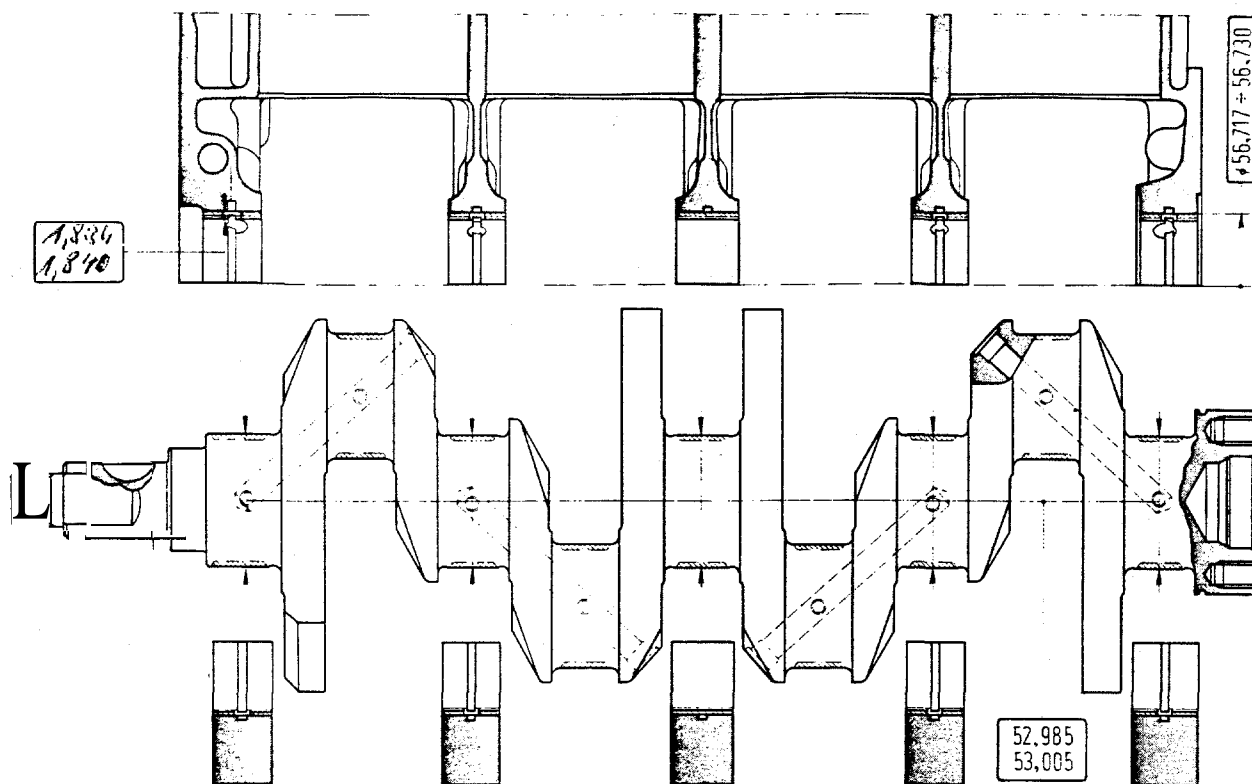
Hauptdaten der Haupt- und Pleuellagerzapfen und der Übergangsradien an den Druckflächen.

### Kontrolle der Haupt- und Pleuellagerzapfen.

Die Kurbelwelle darf weder an den Haupt- und Pleuellagerzapfen, noch an den Kurbelwangen Risse aufweisen; andernfalls ist die Welle auszuwechseln um zu vermeiden, dass sie während des Betriebs bricht. **Geringe** Fresspuren und Riefen auf den Lagerzapfen, können mit sehr feinkörnigem Schleifstein (Karb-rundum) beseitigt werden. **Stellt** man **stärkere** Riefen

oder eine **Unrundheit** von über **0,005 mm** fest, dann sind die Lagerzapfen nachzuschleifen. Bei dieser Arbeit beachte man die Werte des Einbauspiels und die Untermasskala der Ersatzlagerschalen (siehe Tafel 10 - Blatt 2).

Das Schleifen der Haupt- und Pleuellagerzapfen **muss** so erfolgen, dass die Einbauspiele und die Übergangsradien an den Druckflächen den vorgeschriebenen Werten entsprechen (siehe Abbildung).

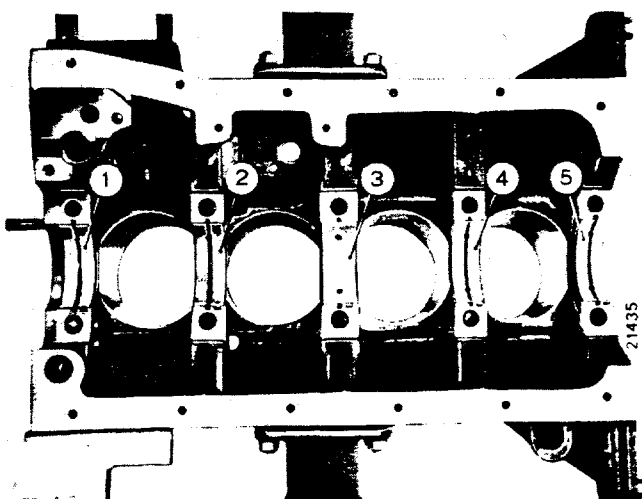


Hauptdaten der Kurbelwellen-Lagerzapfen, der Hauptlagerschalen und deren Sitze im Kurbelgehäuse.

## Lagerschalen.

Falls die Lagerschalen gerieft, gefressen oder stark abgenutzt sind, müssen sie ohne weiteres ausgetauscht werden. Sie dürfen keinesfalls bearbeitet bzw. angepasst werden.

Wenn die Lagerschalen wieder verwendet werden können, kontrolliere man das Spiel zwischen den Schalen und den Lagerzapfen.



Hauptlagerschalen in den Lagersitzen.

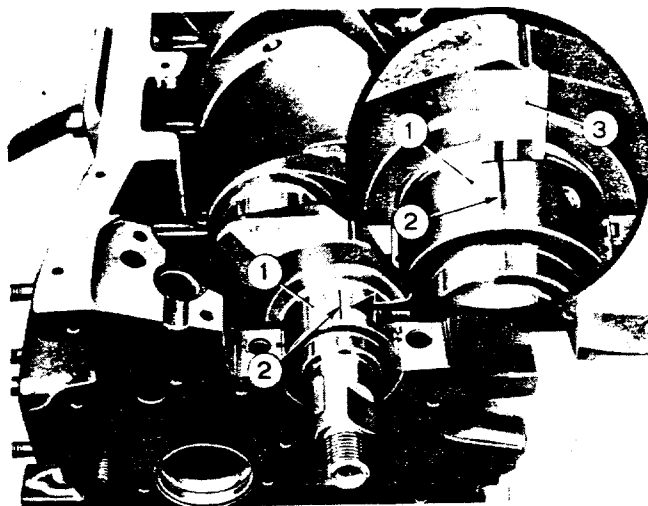
1. Vordere Lagerschale.
2. Vordere mittlere Lagerschale.
3. Mittlere Lagerschale ohne Schmiernut.
4. Hintere mittlere Lagerschale.
5. Hintere Lagerschale.



Das Einbauspiel zwischen den Kurbelwellenzapfen und den Lagerschalen muss **0,050-0,095 mm** betragen und wird gemessen, wie in der Abbildung gezeigt.

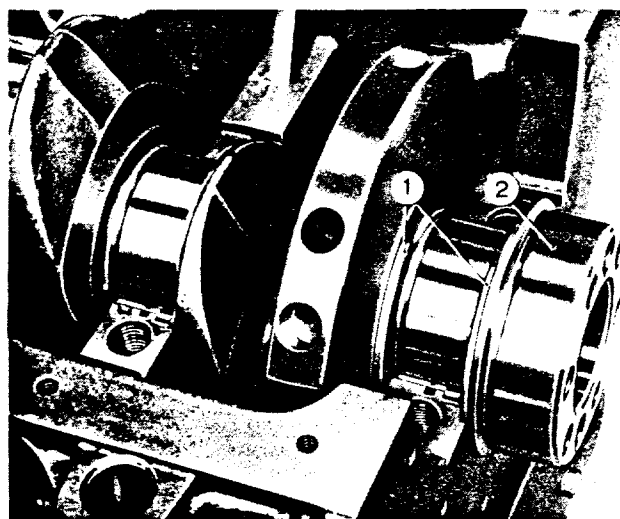
## Kontrolle des Spiels zwischen Hauptlagerzapfen und Lagerschale.

1. Hauptlagerzapfen.
2. Auflegen der Plastikschnur auf den Hauptlagerzapfen, zur Kontrolle des Spiels zwischen Lagerschale und Zapfen.
3. Stück eines **Beutels** für Plastikschnur, mit der Vergleichsskala zum Ablesen des Einbauspiels, in Abhängigkeit von der Quetschung der Plastikschnur, beim Anziehen der Hauptlagerdeckel-Befestigungsschrauben.



Das Schulter- bzw. Axialspiel zwischen dem hinteren Hauptlager und den Druckflächen der Pleuellager, muss **0,055-0,305 mm** betragen. Die Kontrolle erfolgt mit der Messuhr **A. 95684** mit Magnetständer.

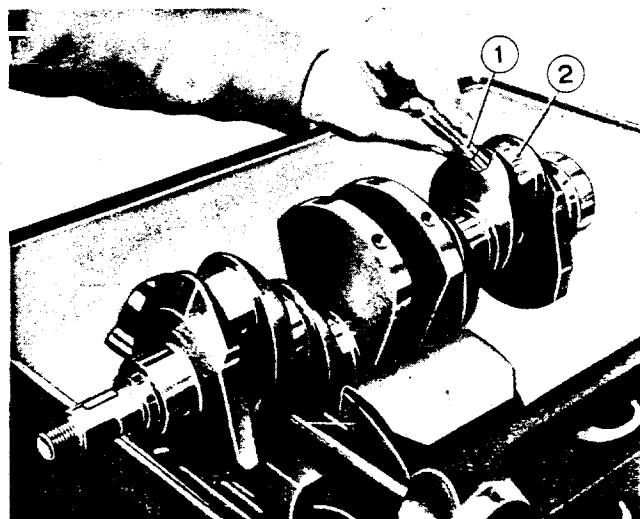
Die Pleuellagerhälften werden auch mit **0,127 mm** Übermaß als Ersatzteile geliefert (2,437-2,487 mm).



## Einbauen der Pleuellager in die Sitze des hinteren Hauptlagers.

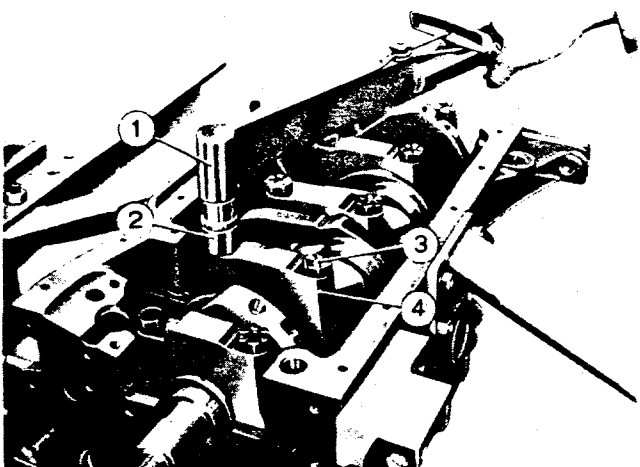
1. Pleuellager.
2. Pleuellager.

Beim Einbauen der Pleuellager darauf achten, dass die Pleuellager auf einer Seite der Pleuellager zur Pleuellager zugewandt sein muss. Nach den erforderlichen Kontrollen und Auswechslungen, die Pleuellagerdeckel montieren.



## Montieren und Verstemmen eines Ölkanalstopfens der Pleuellager.

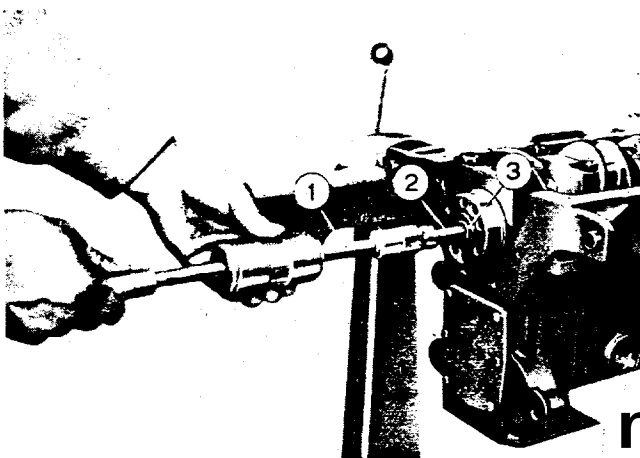
1. Dorn A. 86010.
2. Pleuellager.



Die Befestigungsschrauben der Hauptlagerdeckel mit 11,5 kpm anziehen, wobei man beachte, dass eine der Schrauben des vorderen Lagerdeckels einen kleineren Durchmesser hat und demzufolge nur mit 8 kpm angezogen werden darf.

#### Anziehen der Hauptlagerdeckel-Befestigungsschrauben.

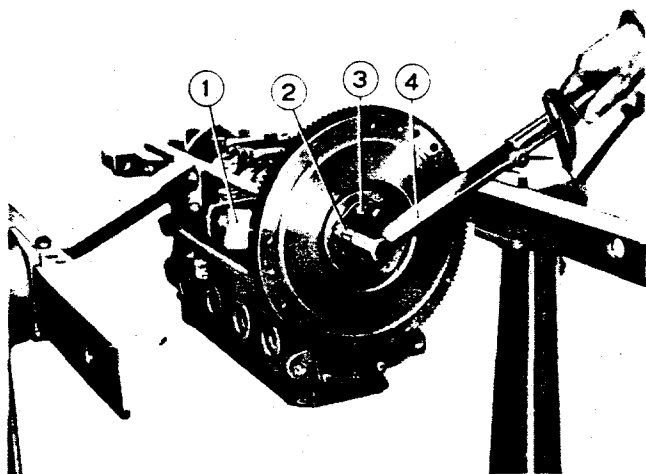
1. Drehmomentschlüssel.
2. Stecknuss.
3. Befestigungsschraube.
4. Hauptlagerdeckel.



Falls das Kugellager für Kupplungswelle, im Kurbelwellenzapfen, ersetzt werden **muss**, ist zum Ausbauen des Lagers der Abzieher A. 40206/801 mit dem Zubehör A. 40207/813 zu verwenden.

#### Ausbauen des Kugellagers für Kupplungswelle aus dem Kurbelwellenzapfen.

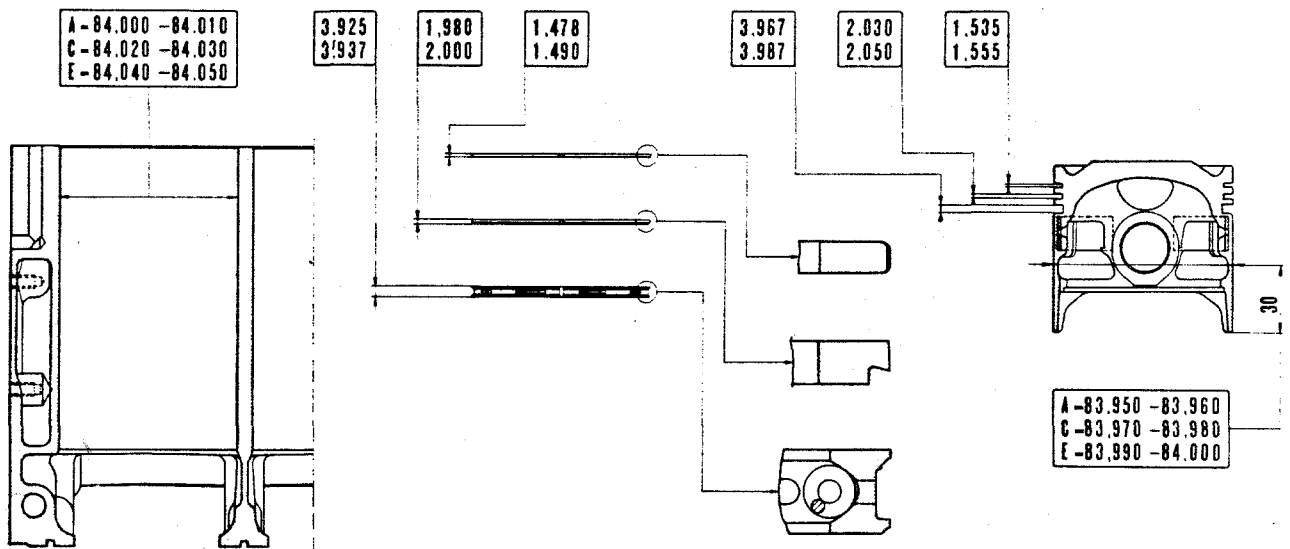
1. Schlagabzieher A. 40206/801.
2. Zubehör A. 40207/813.
3. Kugellager.



Bei den Motoren für Fahrzeuge mit automatischem Getriebe, sitzt auf der Kurbelwelle ein Abstandstück mit einer Blech-Schwungscheibe zum Zentrieren der Kupplungswelle.

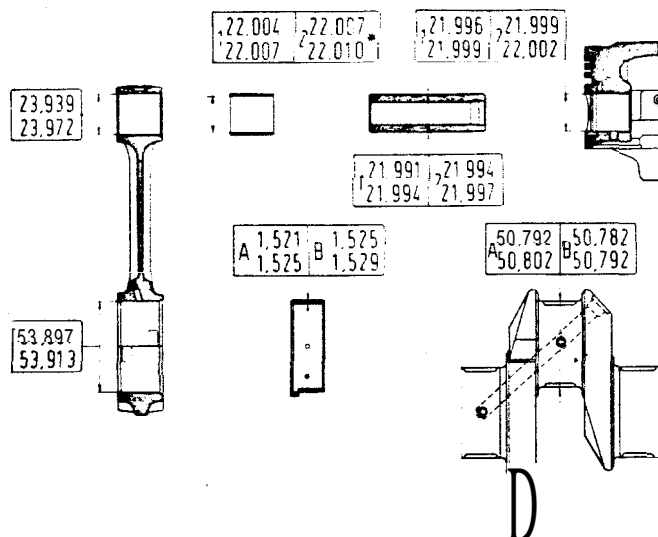
#### Anziehen der Schwungrad-Befestigungsschrauben mit 8,5 kpm.

1. Werkzeug A. 60434 zum Festhalten des Schwungrads.
2. Stecknuss.
3. Schwungrad-Befestigungsschraube.
4. Drehmomentschlüssel.



Hauptabmessungen der Zylinder, Kolben und Kolbenringe

**ANMERKUNG** - Die Zylinder und Kolben sind vom Werk aus in Klassen von 0,01 mm eingeteilt. Als Ersatzteile werden die **Normalkolben** in den Klassen A-C-E geliefert, wie aus der Abbildung hervorgeht, sowie mit den **Übermassen** von 0,2-0,4-0,6 mm ohne Klasseneinteilung.



## Kontrolle.

Vor dem Zusammenbau ist zu kontrollieren, ob die vier Kolben das gleiche Gewicht haben: die max. Toleranz beträgt  $\pm 5$  g.

Das Spiel zwischen Kolbenbolzen und Pleuelbüchse muss **0,010-0,016 mm** betragen.

**Hauptabmessungen der Pleuelstange, der Pleuelbüchse, des Kolbenbolzens, des Kolbens, des Pleuellagerzapfens und der entsprechenden Lagerschalen.**

\* Dieser Wert ist nach dem Einführen der Pleuelbüchse zu erreichen.

Das Einbauspiel zwischen Kolbenbolzen und den Naben der Kolbenaugen, muss **0,002-0,008 mm** betragen; die Passung zwischen Pleuellagerschalen und Lagerzapfen muss **folgende** sein:

Einbauspiel	{	Klasse A . . . . .	0,045-0,079 mm
		Klasse B. . . . .	0,047-0,081 mm

ANMERKUNG - Die Lagerschalen der Klasse A, mit einem roten Lackstrich, werden nicht als Ersatzteile geliefert.

## Pleuelstange mit Kolben.

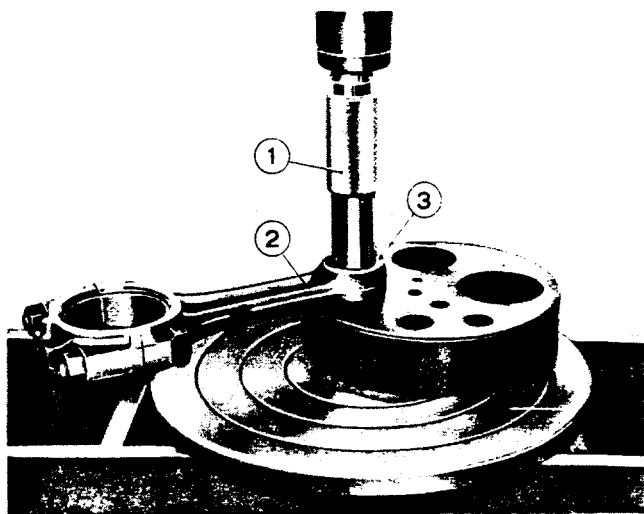
1. Kennnummer der Kolbenaugenkategorie, zur Paarung mit dem Kolbenbolzen.
2. Buchstabe der Kolbenklasse, zur Paarung mit dem entsprechenden Zylinder.
3. Nummer des Zylinders, dem die Pleuelstange angehört.

## Auswechseln und Schleifen der Pleuelbüchse.

Nachdem die Pleuelbüchse mit dem Treibdorn A. 60054 eingepresst wurde, ist sie mit der Maschine M. 1044 **auszuschleifen**, damit der Innendurchmesser auf den vorgeschriebenen Wert gebracht wird und somit das korrekte Spiel zwischen Büchse und Kolbenbolzen vorhanden ist.

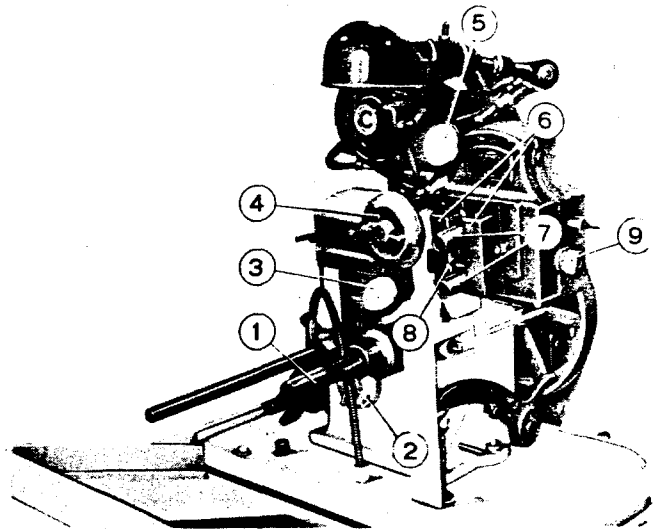
## Einpressen der Pleuelbüchse mit der Presse.

1. Treibdorn A. 60054 zum Montieren der Pleuelbüchse.
2. Pleuelstange.
3. Pleuelbüchse.



## Einstellen des Kalibriergeräts der Schleifmaschine M. 1044.

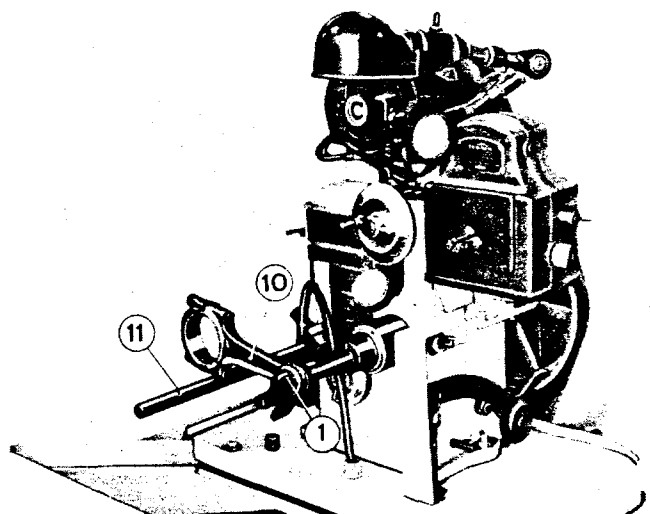
1. Schleifsteinspindel.
2. Einstellring des Drucks der Schleifsteine.
3. Messuhr der **Spreizung** der Schleifsteine.
4. Vorwähler des automatischen Vorschubs der Schleifsteine.
5. Messuhr für Kalibriergerät.
6. Parallelstücke des Arretierwerkzeugs der Kolbenbolzen.
7. Kolbenbolzen.
8. Sektoren des Kalibriergeräts.
9. Einstellschrauben des Kalibriergeräts.



Auch ältere Büchsen können ausgeschliffen werden, um eventuelle **Unrundheiten** oder Riefen **auszuscheiden**.

## Schleifen der Pleuelbüchse.

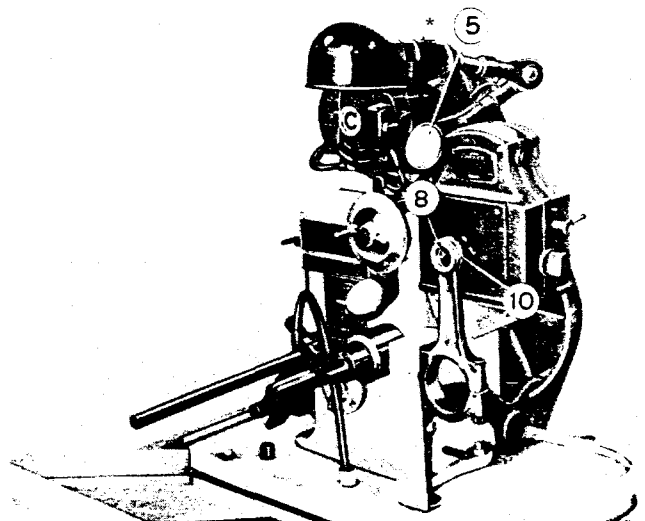
1. Spindel mit Schleifsteinen.
10. Pleuelstange.
11. Pleuel-Auflegestange beim Schleifen der Büchse.

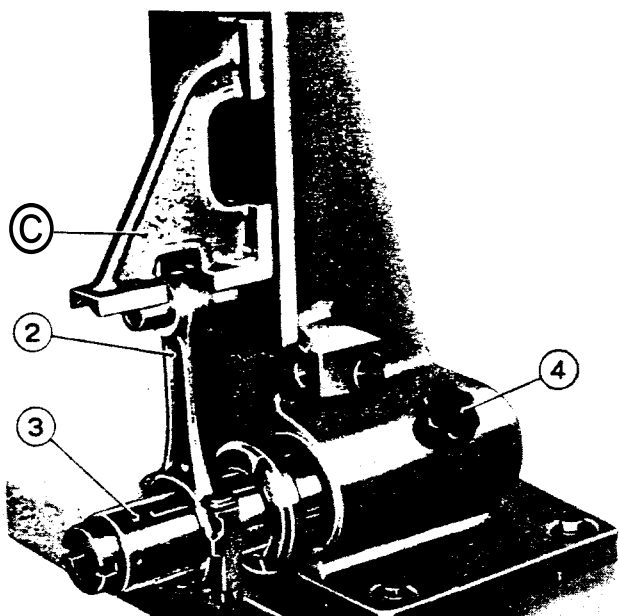


Nach dem Schleifen den Durchmesser der Pleuelbüchse **messen**, um zu kontrollieren ob das Spiel zwischen Büchse und Kolbenbolzen (normal oder mit Übermass), dem vorgeschriebenen Wert entspricht.

## Messung des Innendurchmessers der Pleuelbüchse.

5. Hundertstel-Messuhr.
8. Kalibriergerät.
10. Pleuelauge mit Büchse.





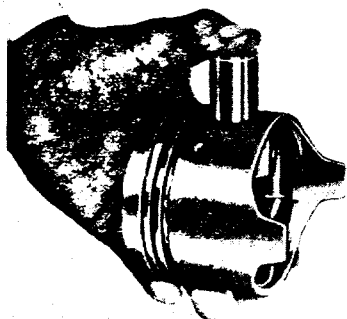
Die Parallelität zwischen den Achsen des Pleueilfusses und des Pleueilkopfes kontrollieren.

Die höchstzulässige Abweichung, 125 mm vom Pleuelschaft entfernt gemessen, beträgt 0,08 mm.

Kontrolle der Parallelität der Pleuelstangenachsen, auf dem Gerät Ap. 5051.

1. Winkelhebel.
2. Pleuelstange mit Pleueilfuss.
3. Welle mit Spannsteinen.
4. Gewindebolzen zum Blockieren der Welle.

Der Bolzen muss sich mit einfachem Daumen-  
druck einführen lassen.



Bedingungen für die  
exakte Paarung zwi-  
schen Pleueilfuss und  
Pleueilkopf.

Der Pleueilfuss darf nicht aus  
dem Pleueilkopf heraus-  
gleiten.

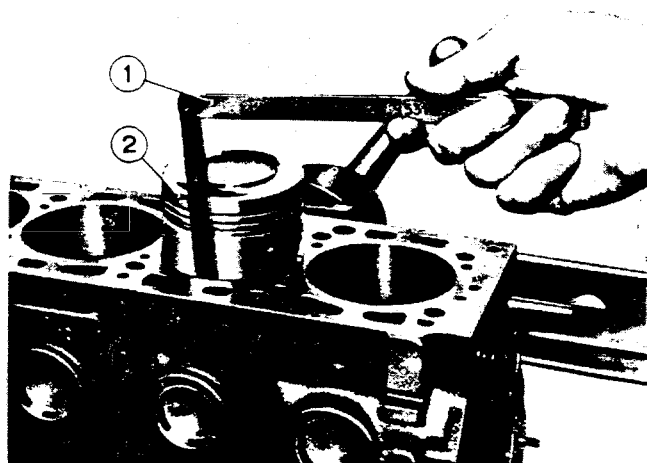


Die Kontrolle der Paarung zwischen Pleueilfuss und Pleueilkopf kann durchgeführt werden, indem man den mit dünnflüssigem Motoröl geschmierten Pleueilfuss in das Pleueilkopf einführt.

Bei exakter Paarung muss sich der Pleueilfuss mit einfachem Daumendruck einführen lassen und darf bei senkrechter Stellung nicht aus dem Pleueilkopf herausgleiten.

Die Pleueilköpfe werden auch mit den Übermassen von 0,2-0,4-0,6 mm als Ersatzteile geliefert, ohne Unterteilung des Durchmessers und des Pleueilkopfes in Klassen und Kategorien.

Die Pleueilköpfe werden auch mit dem Übermass von 0,2 mm geliefert, ohne Berücksichtigung der Kategorie.



Einbauspiel zwischen Pleueilfuss und  
Zylinder:

US/Europa = 0,070 - 0,090 mm

VX = 0,050 - 0,070 mm

gemessen = 30 mm oberhalb  
der Pleueilfussunter-  
kante

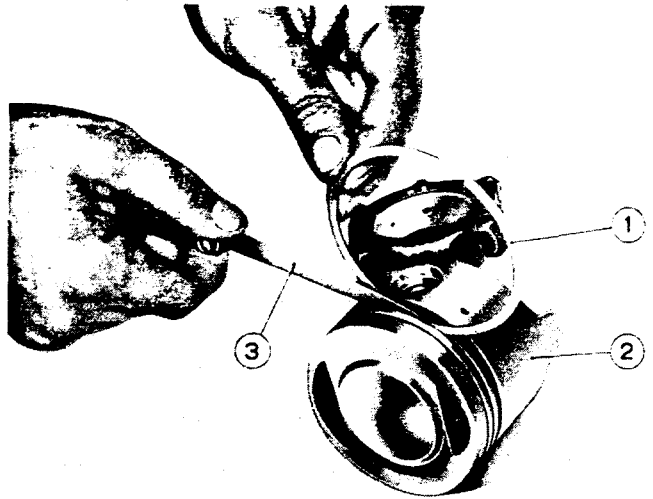
Kontrolle des Einbauspiels zwischen Pleueilfuss und Zylinder.

1. Fühllehre A. 95316.
2. Pleueilfuss.

Die Paarung (in senkrechtem Sinn) zwischen den Kolbenringen und den entsprechenden Nuten kontrollieren; die Einbauspiele müssen den in der Tafel 10 - Blatt 1 angegebenen Werten entsprechen. Die Kolbenringe werden auch mit den Übermassen von **0,2-0,4-0,6** mm als Ersatzteile geliefert. Kolbenringe ohne Spiel verursachen Verdichtungsverluste, übermässigen Ölverbrauch, sowie einen raschen Verschleiss der Kolbenringe selbst und der Zylinderwände. Andererseits verursacht ein über-

Kontrolle des Kolbenringspiels in den entsprechenden Nuten.

1. Ölabbstreifring.
2. Kolben.
3. Fühllehre A. 95113.

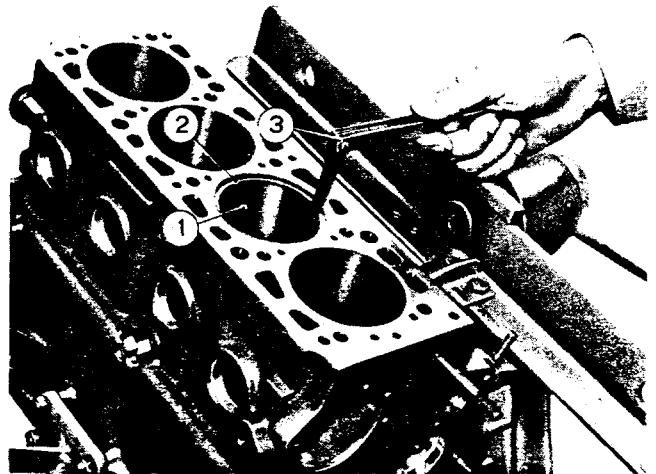


massiges Spiel ausser den oben erwähnten Schäden auch eine rasche Abnutzung der Nutflanken, wodurch das Spiel noch grösser wird.

Das Stossspiel der in den Zylinder eingeführten Kolbenringe kontrollieren; dieses Spiel **muss** den in der Tafel 10 - Blatt 1 angeführten Werten entsprechen. Wenn das Spiel zu gering ist, sind die Kolbenringenden mit dem Werkzeug A. 60188 entsprechend abzuschleifen.

Kontrolle des Stossspiels der in den Zylinder eingeführten Kolbenringe.

1. Zylinder.
2. Kolbenring.
3. Fühllehre A. 95113.

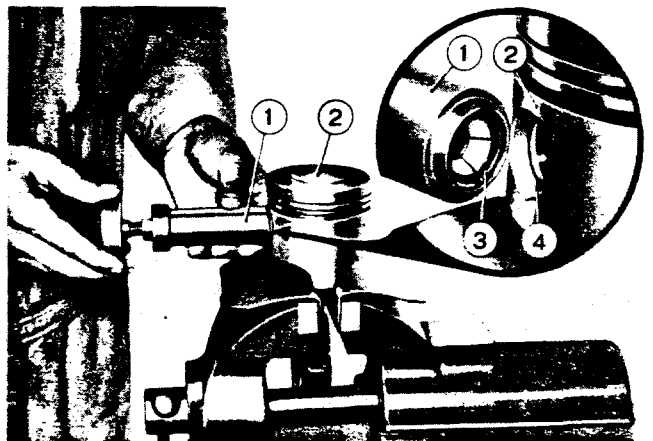


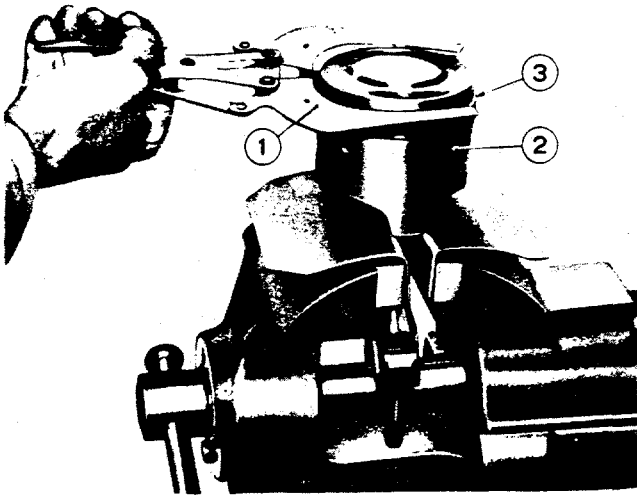
Um das Montieren der Kolbenbolzen-Sicherungsringe zu erleichtern, bediene man sich des Werkzeugs A. 60303, wie in der Abbildung gezeigt ist.

Nach der Montage ist darauf zu achten, dass die Öffnung der Sicherungsringe nicht mit der Kehle am Kolbenschaft übereinstimmt, die zum Ausbauen der Sicherungsringe dient.

Montieren der Kolbenbolzen-Sicherungsringe.

1. Werkzeug A. 60303.
2. Kolben.
3. Sicherungsring.
4. Sitz für Sicherungsring auf dem Kolben.

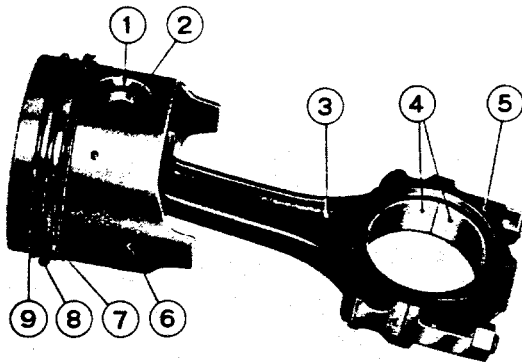




Um das Montieren der Kolbenringe zu **erleichtern**, bediene man sich der Zange A. 60183. Die Ringe sind dann auf dem Kolben so anzuordnen, dass die Ringstösse je um **120°** zueinander versetzt sind.

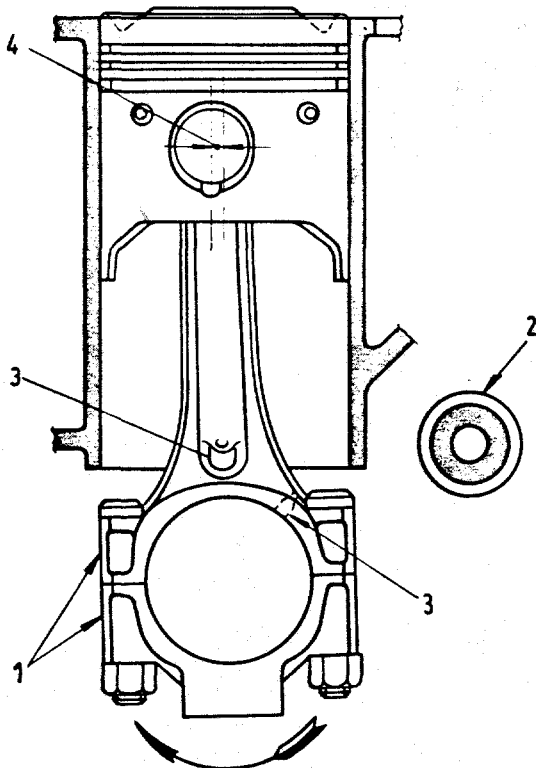
#### Montieren der Kolbenringe auf den Kolben.

1. Zange
2. Kolben.
3. Kolbenring.



#### Pleuelstange mit Kolben, Kolbenbolzen, Kolbenringen und Pleuellagerschalen.

1. Kolbenbolzen-Sicherungsring.
2. Kolbenbolzen.
3. Pleuelstange.
4. Pleuellagerschalen.
5. Pleuellagerdeckel.
6. Kolben.
7. **Ölabstreifring** mit Schlitz und Innenfeder.
8. ölabstreifring.
9. Verdichtungsring.



Die Deaxierung (4) des Kolbenauges beträgt **2 mm**. Die Paarung des Kolbens mit der Pleuelstange muss so **erfolgen**, dass die Deaxierung des Kolbenauges sich auf der Seite befindet wo die Nummern des betreffenden Zylinders (1) eingestempelt sind. Die Pleuelstange samt Kolben muss dann so in den Zylinder eingeführt **werden**, dass die Nummern (1) sich auf der entgegengesetzten Seite der Nebenantriebswelle befinden.

#### Einbauschema der Pleuelstange mit Kolben in den Zylinder.

1. Stelle an der die Zylindernummer eingestempelt ist.
2. Nebenantriebswelle.
3. Schmierölbohrungen.
4. Deaxierung des Kolbenbolzens.

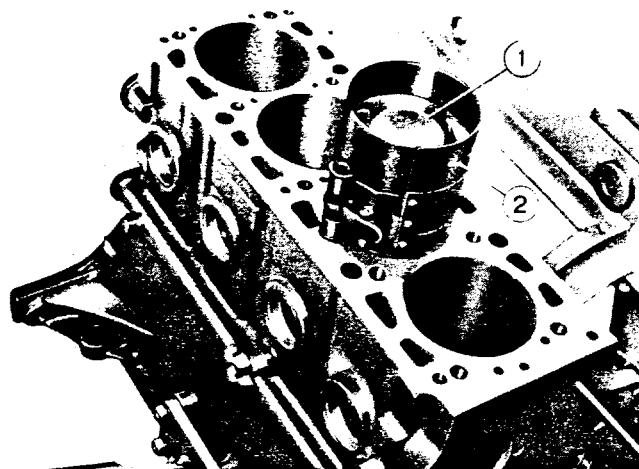
Der Pfeil zeigt den Drehsinn des Motors, von vorn **gesehen**.



Die Zylinder mit dünnflüssigem Motoröl schmieren, bevor die Pleuelstangen mit Kolben eingebaut werden,

## Einführen eines Kolbens in den Zylinder.

1. Kolben.
2. Spannband



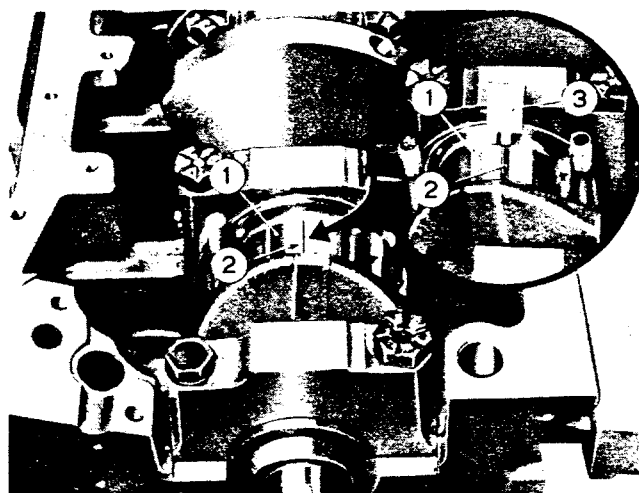
Die Pleuellagerschalen sind Dönnwandschalen und dürfen nicht bearbeitet werden, damit der Lagermetallaufguss nicht abgeschabt wird. Geriefte oder übermässig abgenutzte Lagerschalen müssen ersetzt werden.

Man kontrolliere das Spiel zwischen den Pleuellagerschalen und den entsprechenden Lagerzapfen der Pleuellagerstange; das Einbauspiel muss  $\pm$  mm betragen.

(Diese Paarung wird mit den Lagerschalen der Klasse B realisiert, weil die der Klasse A nicht als Ersatzteile geliefert werden).

## Kontrolle des Einbauspiels zwischen Pleuellagerschalen und Lagerzapfen.

1. Pleuellagerzapfen.
2. Kalibrierte Plastikschnur auf dem Pleuellagerzapfen zur Kontrolle des Spiels zwischen Lagerschale und Pleuellagerzapfen.
3. Papierbeutel der Plastikschnur, mit Vergleichsskala zum Ablesen des Spiels in Abhängigkeit von der Quetschung der Schnur.



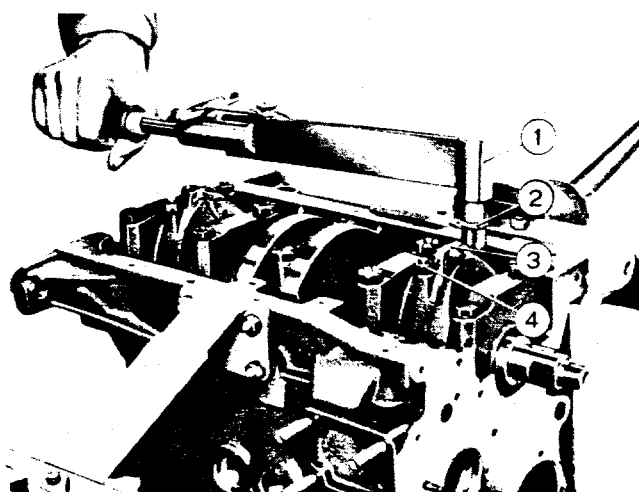
$\pm$ /Einbauspiel

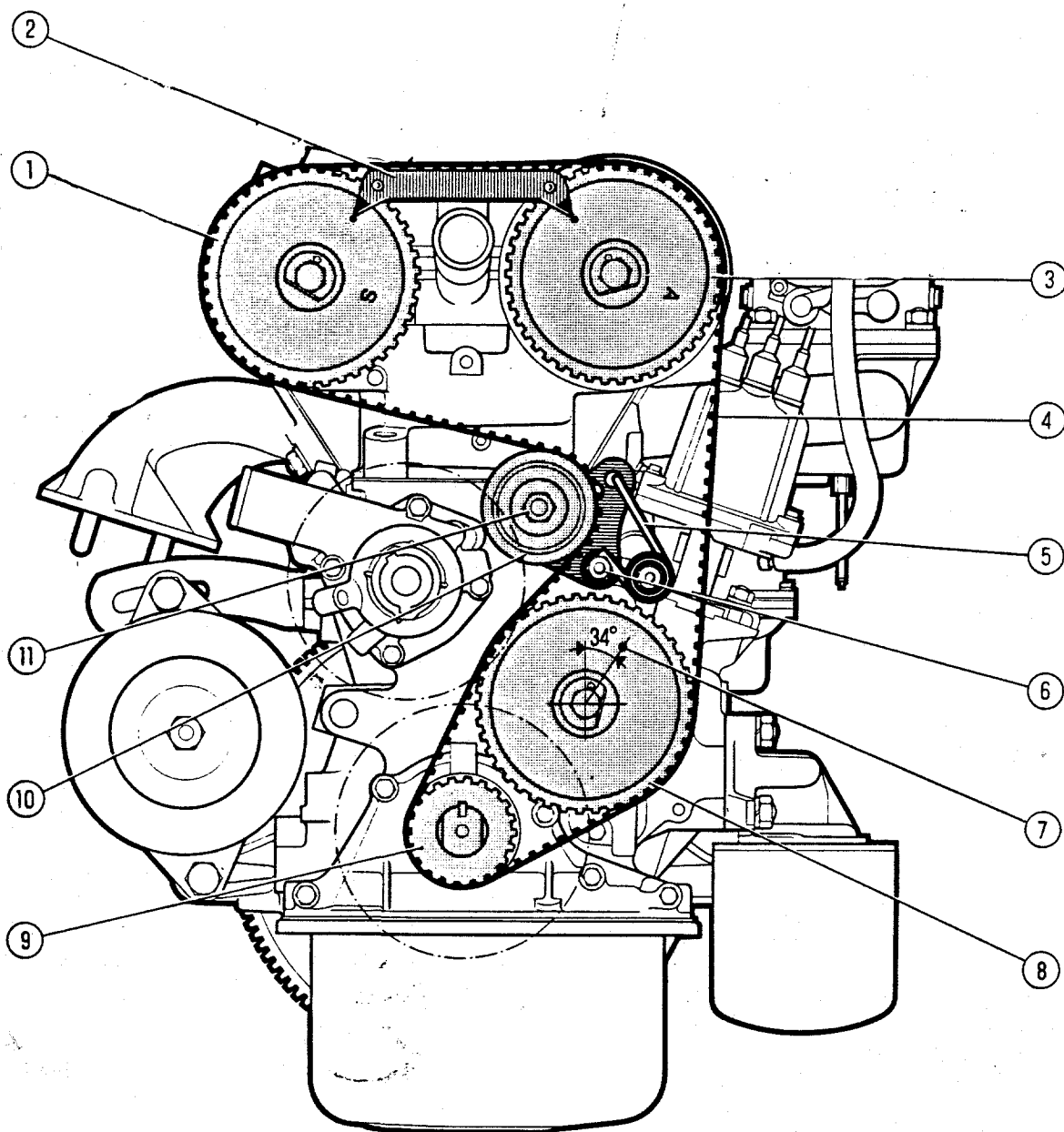
US/Europa = 0,031 - 0,075  
VX = 0,031 - 0,065

Wenn das vorgeschriebene Spiel nicht vorhanden ist, die Pleuellagerzapfen schleifen und Untermass-Lagerschalen montieren, wobei man jedoch beachte, ob mit dem Untermasswert der Pleuellagerzapfen und den montierten Untermass-Lagerschalen das vorgeschriebene Einbauspiel wieder vorhanden ist (möglicherweise ein Mittelwert).

## Anziehen der Pleueldeckel-Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment.

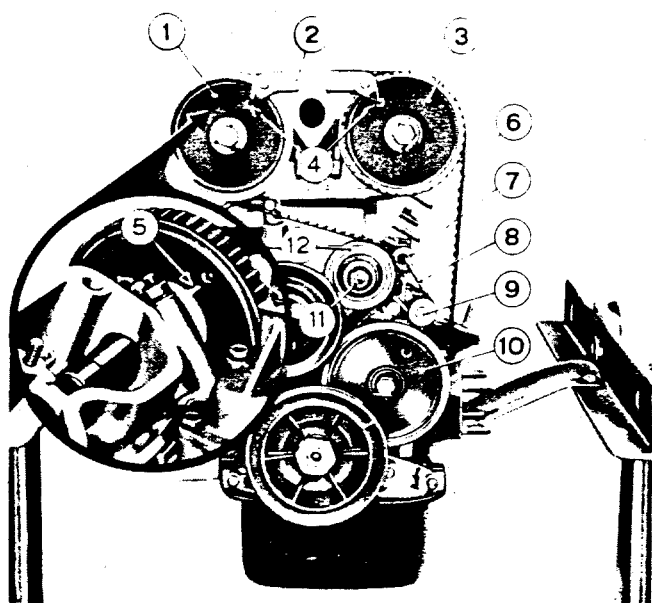
1. Drehmomentschlüssel.
2. Stecknuss.
3. Pleuellagerdeckel.
4. Pleueldeckel-Befestigungsschraube.





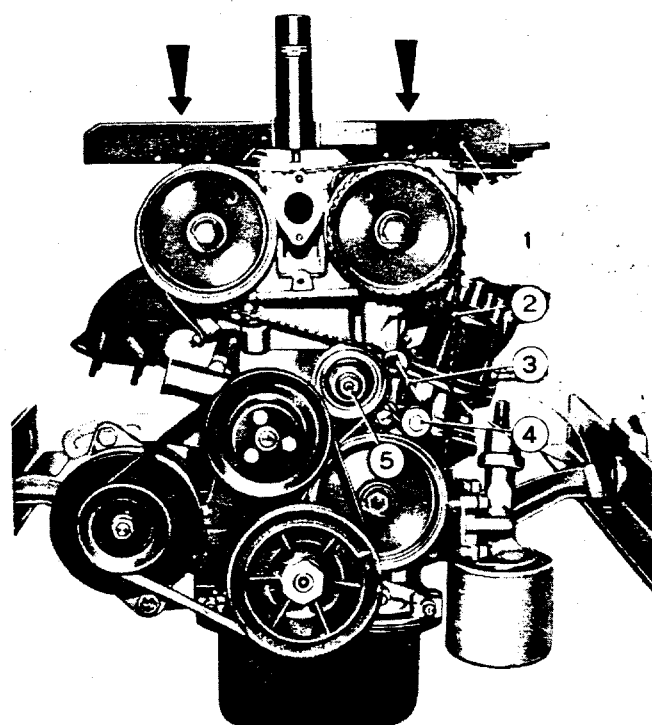
### Schema der Einstellung und des Antriebs der Steuerung.

1. Zahnrad der Nockenwelle für die Auslassventile.
2. Feste Zeiger zum Einstellen der Steuerung.
3. Zahnrad der Nockenwelle für die Einlassventile.
4. Antriebszahnriemen der Steuerung.
5. Rückholfeder der Spannrollen-Lagerplatte.
6. Befestigungsschraube der Spannrollen-Lagerplatte.
7. Bezugskerbe zum Einstellen des Antriebsrades (8).
8. Antriebsrad der Nebenantriebswelle (**Ölpumpe**, Zündverteiler und Kraftstoffpumpe).
9. Antriebsrad auf der Kurbelwelle.
10. Zahnriemen-Spannrolle.
11. **Befestigungsmutter** der Spannrolle.



Einstellen der Steuerung.

1. Zahnrad der Nockenwelle für die Auslassventile.
2. Feste Zeiger zum Einstellen der Steuerung.
3. Zahnrad der Nockenwelle für die Einlassventile.
4. Bezugsbohrung in den Nockenwellenrädern.
5. Kerbe am Nockenwellengehäuse.
6. Zahnriemen.
7. Spannrollen-Lagerplatte.
8. Rückholfeder für Spannrollen-Lagerplatte.
9. Befestigungsschraube der Abstandbüchse für Rückholfeder der Spannrollen-Lagerplatte.
10. Antriebsrad der Nebenantriebswelle.
11. Befestigungsmutter der Riemen-Spannrolle.
12. Spannrolle.



## EINSTELLEN DER STEUERUNG

Zum Einstellen der Steuerung ist wie folgt vorzugehen:

— die Zahnräder (1 und 3) so drehen, dass die Bohrungen (4) mit den festen Zeigern (2), vorn am Zylindergehäuse, übereinstimmen;

— Kurbelwelle mit der an der Schwungscheibe befestigten Kurbel A. 60186 so drehen, dass der Kolben des 1. Zylinders in die obere Totpunktstellung gebracht wird;

— die Bezugsbohrung im Zahnrad für die Nebenantriebswelle hinsichtlich der senkrechten Achse um 34° verdrehen (dem Zündverteiler zu); damit wird vermieden, dass der Antriebsexzenter der Kraftstoffpumpe mit dem Pleuelschraubenkopf des 2. Zylinders in Berührung kommt;

— die Nockenwellenräder und das Zahnrad der Nebenantriebswelle mit dem Werkzeug A. 60319 blockieren; dann den Zahnriemen auf die Nockenwellenräder ziehen.

**ANMERKUNG** - Das theoretische Ventilspiel zur Kontrolle der Steuerungseinstellung, muss 0,80 mm betragen.

Die Zahnriemenspannung, bei kaltem Motor, mit dem Werkzeug A.95749/2 kontrollieren; unter einem Druck von 10 kg muss die Durchbiegung 8-9 mm betragen. Die exakte Spannung des Riemen wird von der Übereinstimmung der am Kontrollwerkzeug vorhandenen zwei Kerben angezeigt.

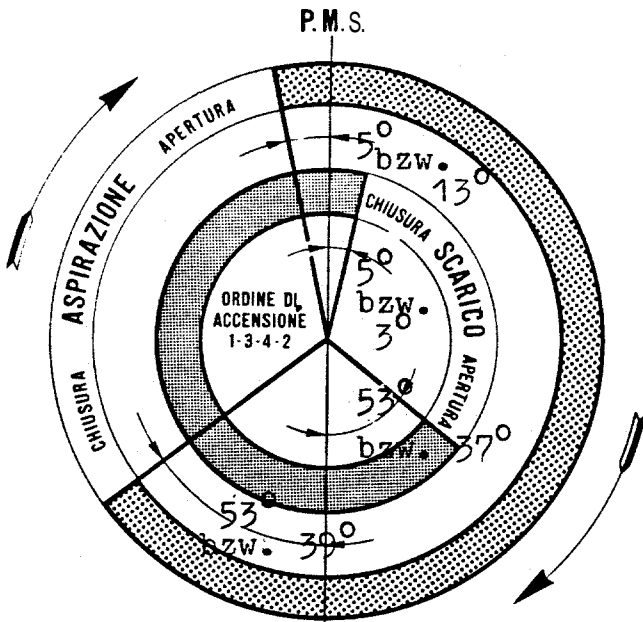
**Diese Kontrolle ist nur dann vorzunehmen wenn der Zahnriemen ausgewechselt wird.**

Bei Eingriffen, die den Ausbau oder auch nur die Lockerung des Riemen erfordern, muss ein neuer Riemen eingebaut werden; in keinem Fall darf der alte Riemen nachgespannt werden.

### Kontrolle der Zahnriemenspannung.

1. Werkzeug A. 95749/2 zur Kontrolle der Riemenspannung.
2. Zahnriemen.
3. Rückholfeder der Spannrollen-Lagerplatte.
4. Befestigungsschraube der Abstandbüchse für Rückholfeder der Spannrollen-Lagerplatte.
5. Befestigungsmutter der Riemen-Spannrolle.

Die Pfeile zeigen den Druck, der mit dem Werkzeug A. 95749/2 zur Kontrolle der Spannung auf den Riemen ausgeübt werden muss.



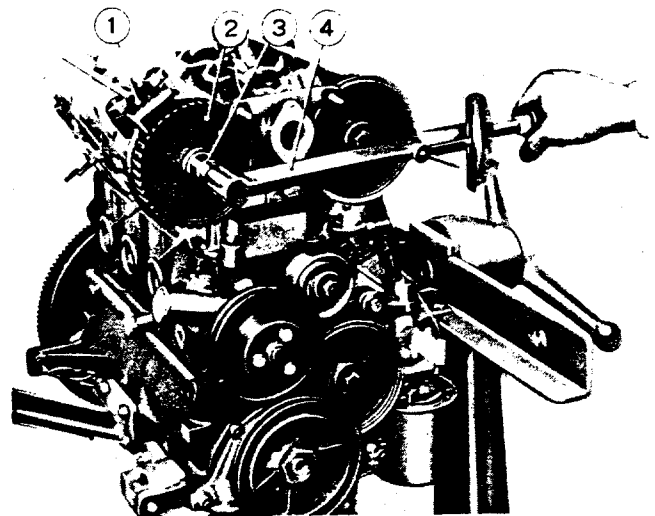
Steuerungsdiagramm. P.M.I. bzw. = VX

ASPIRAZIONE = EINLASS      APERTURA = ÖFFNET  
 SCARICO = AUSLASS      CHIUSURA = SCHLIESST  
 ORDINE DI ACCENSIONE = ZÜNDFOLGE  
 P.M.S. = O.T.P.      P.M.I. = U.T.P.

## Ventilspiel:

— zur Kontrolle der Steuerungseinstellung . . . . . 0,80 mm

Betriebsspi bei kaltem Motor: IIS/E VX  
 ~ Einlass mm 0,45 0,40, 9  
 Auslass mm 0,50 0,50



## Anziehen der Steuerräder-Befestigungsschrauben.

1. Werkzeug A. 60446 zum Blockieren des Zahnrades.
2. Steuerrad für Nockenwelle der Auslassventile.
3. Stecknuss.
4. Drehmomentschlüssel.

**ANMERKUNG - Die Befestigungsschraube der Steuerräder an den Nockenwellen muss mit 12 kpm angezogen werden, während die Befestigungsmutter der Riemen Spannrolle mit 4,5 kpm anzuziehen ist.**

## AUSWECHSELN UND SPANNEN DES ZAHNRIEMENS

Zum Auswechseln und Spannen des Zahnriemens ist laut **nachstehenden** Anleitungen vorzugehen und wie in den Abbildungen auf der nächsten Seite illustriert ist:

— die exakte Einstellung der Steuerung und der Nebenantriebswelle **kontrollieren**;

— die Nockenwellenräder **sowie** das Zahnrad der Nebenantriebswelle mit dem Werkzeug A. 60319 (10) **blockieren**;

— die Kurbelwelle blockieren, so dass sie sich nicht drehen kann;

— die Mutter (7) und die Schraube (6) lockern und die Spannrollen-Lagerplatte (2) so verstellen, dass die Spannung des Zahnriemens ausgeschieden wird; alsdann obige Mutter und Schraube wieder fest anziehen;

— Zahnriemen auswechseln;

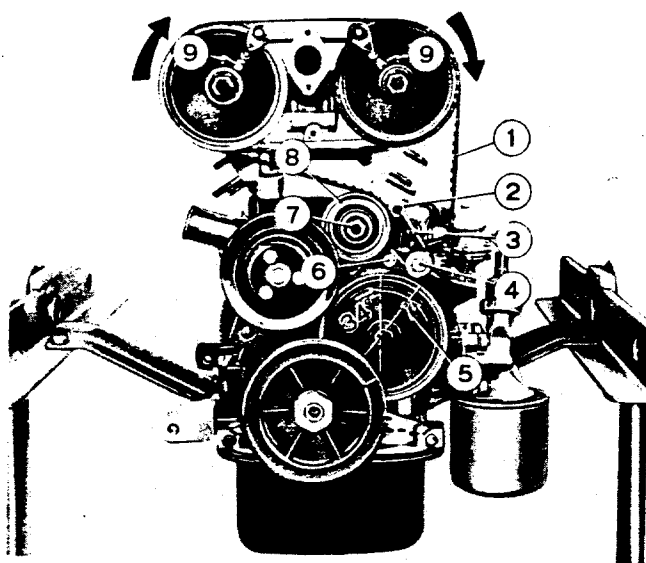
— Mutter (7) und Schraube (6) von neuem lockern; in diesen Verhältnissen wird die Feder (3) die Spannrollen-Lagerplatte (2) ziehen und somit den Riemen spannen;

— Mutter (7) und Schraube (6) wieder blockieren;

— das Lockern der Spannrollen-Lagerplatte zwei- oder dreimal wiederholen und dabei jedesmal den Motor um ungefähr 1/2-3/4 Umdrehung in seinem Drehsinn drehen;

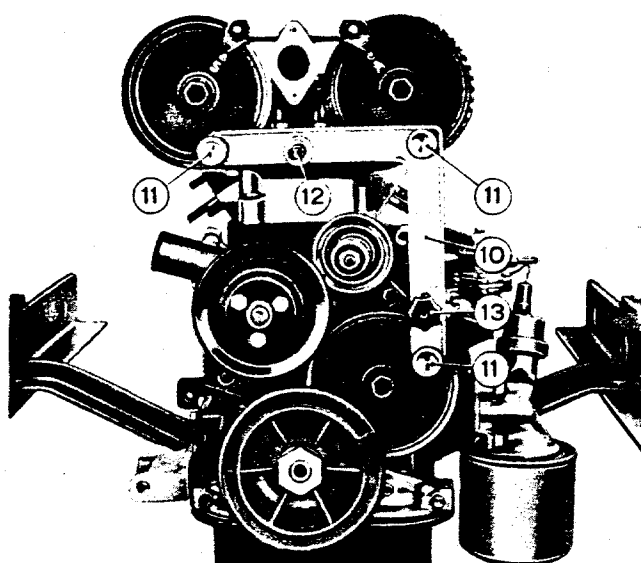
— alsdann die exakte Einstellung der Steuerung und der Nebenantriebswelle kontrollieren.

**ANMERKUNG -** Beim Aufziehen des Zahnriemens ist besonders darauf zu **achten**, dass er keine Knicke erleidet, wodurch seine Struktur beeinträchtigt würde. Die Spannung des Zahnriemens wird mit dem Gerät A. 95749/2 kontrolliert.

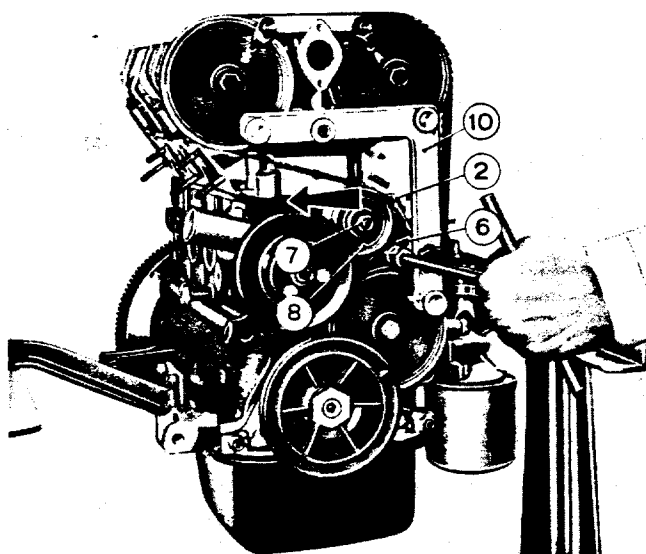


Motor auf dem Überholungsbock zum Auswechseln und Spannen des Zahnriemens.

**ANMERKUNG** - Die Pfeile zeigen den Drehsinn der Nockenwellenräder.

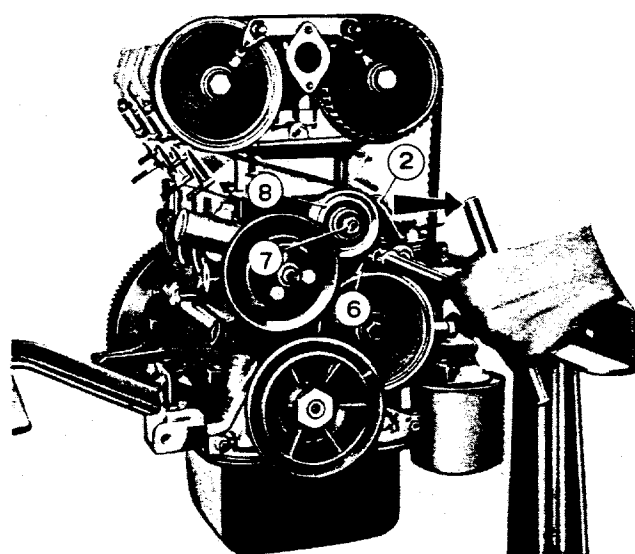


Werkzeug A. 60319 an den Nockenwellenrädern und am Zahnrad der Nebentriebswelle, um zu vermeiden, dass sie sich nach erfolgter Einstellung drehen.



Lockern der Befestigungsschraube der Spannrollen-Lagerplatte.

**ANMERKUNG** - Vor dem Lockern der Schraube (6) ist die Mutter (7) zu lockern. Der Pfeil zeigt die Richtung in welche die Spannrollen-Lagerplatte (2) zu drücken ist, um den Zahnriemen zu entspannen.

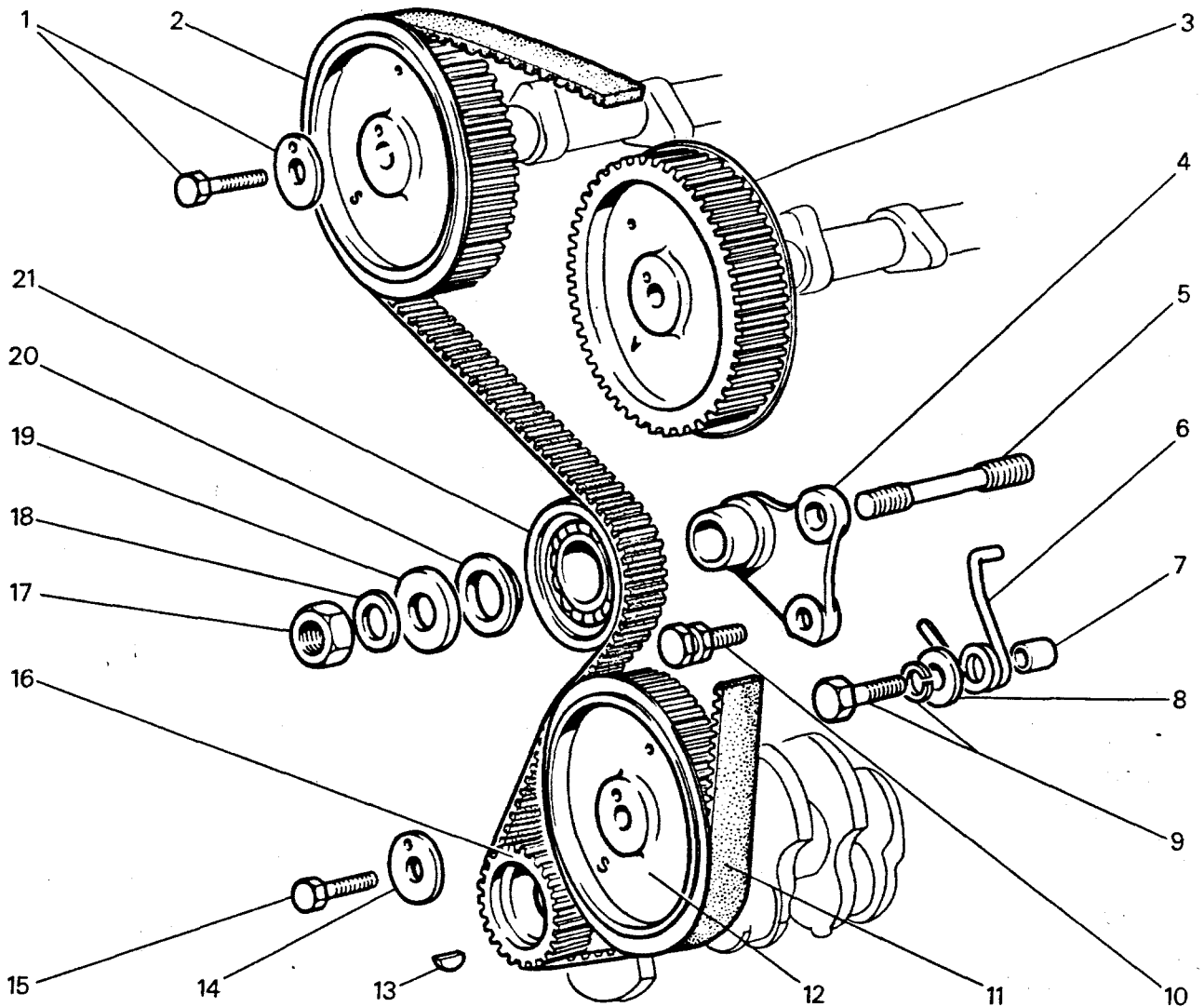


Blockieren der Befestigungsschraube der Spannrollen-Lagerplatte.

**ANMERKUNG** - Vor dem Blockieren der Schraube (6) ist die Mutter (7) anzuziehen. Der Pfeil zeigt die Richtung in welche die Feder die Spannrollen-Lagerplatte (2) zieht, um den Zahnriemen zu spannen.

1. Zahnriemen.
2. Spannrollen-Lagerplatte.
3. Rückholfeder der Spannrollen-Lagerplatte.
4. Befestigungsschraube der Abstandbüchse für Rückholfeder der Spannrollen-Lagerplatte.
5. Bezugsbohrung im Zahnrad zum Einstellen der Nebentriebswelle.
6. Befestigungsschraube der Spannrollen-Lagerplatte.
7. Befestigungsmutter der Spannrollen-Lagerplatte.

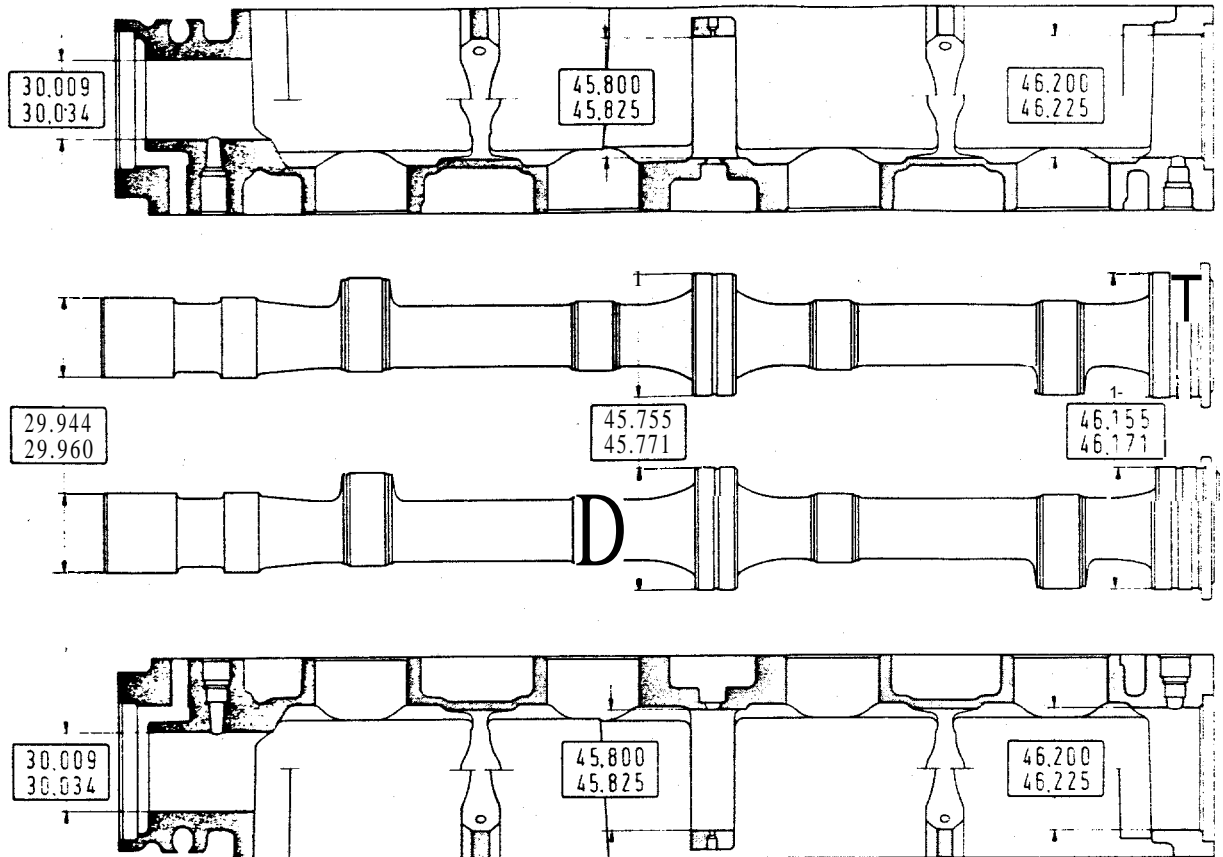
8. Zahnriemen-Spannrolle.
9. Bezugsbohrungen in den Nockenwellenrädern.
10. Werkzeug A. 60319 zum Blockieren der Zahnräder.
11. Schraube des Werkzeugs A. 60319 zum Blockieren der Zahnräder.
12. Befestigungsschraube des Werkzeugs A. 60319 am Nockenwellengehäuse.
13. Befestigungsschraube des Werkzeugs A. 60319 am Kurbelgehäuse.



Einzelteile des Steuerungsantriebs und des Riemenspanners.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Schraube mit Scheibe zur Befestigung des Steuerrades an der <b>Nockenwelle</b> .              | 11. Zahnriemen.  |
| 2. Steuerrad der Auslassventil-Nockenwelle.  | 12. Antriebsrad der Nebenantriebswelle (für <b>Ölpumpe</b> , Zündverteiler und Kraftstoffpumpe). |
| 3. Steuerrad der Einlassventil-Nockenwelle.  | 13. Passfeder.   |
| 4. Spannrollen-Lagerplatte.  | 14. Sicherungsscheibe.   |
| 5. Stiftschraube.  | 15. Befestigungsschraube des Zahnrades (12) an der Nebenantriebswelle.                           |
| 6. Feder für Spannrollen-Lagerplatte.  | 16. Antriebssteuerrad <b>auf</b> der Kurbelwelle.  |
| 7. Abstandbüchse für Rückholfeder der <b>Spannrollen-Lagerplatte</b> .                           | 17. Befestigungsmutter für Spannrollen-Lagerplatte.  |
| 8. Flachscheibe.   | 18. Sicherungsscheibe.   |
| 9. Schraube mit Sicherungsscheibe zur Befestigung der Feder (6) und Büchse (7) am Kurbelgehäuse. | 19. Flachscheibe.  |
| 10. Befestigungsschraube der Spannrollen-Lagerplatte.  | 20. Abstandring für Riemenspannrolle.  |
|  | 21. Riemenspannrolle.  |

## Nockenwellen



Hauptdaten der Nockenwellen und der entsprechenden Lagersitze.

## Kontrollen.

Die Nockenwelle zwischen zwei Reitstöcke spannen und mit der Messuhr A. 95684, mit magnetischem Ständer, kontrollieren ob der Hub der einzelnen

Exzenter  $\pm$  beträgt.

Kontrollieren, dass die Unrundheit der Lagerzapfen den Wert von **0,02 mm** nicht überschreitet.

$\pm$  US/Europa

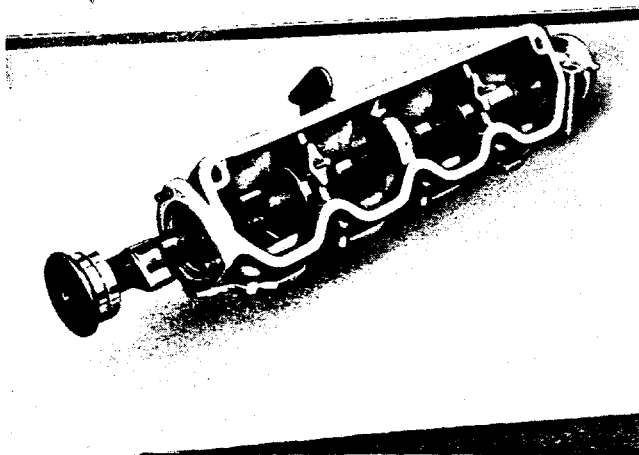
E = 9,564 mm

A = 9,564 mm

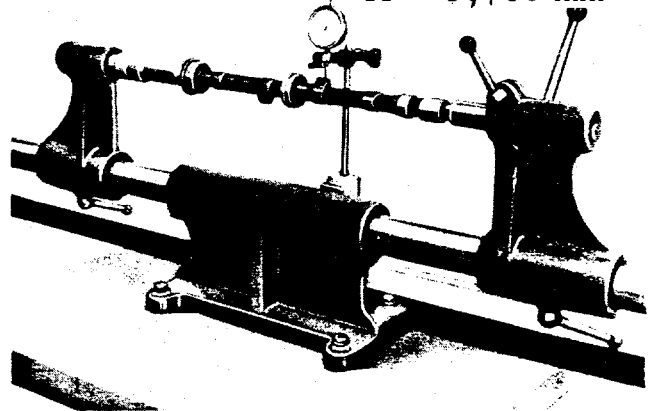
VX

E = 9,200 mm

A = 8,700 mm



Ausbauen der Nockenwelle aus dem Gehäuse.



Kontrolle des Exzenterhubs, mit der Messuhr A. 95684 mit magnetischem Ständer.

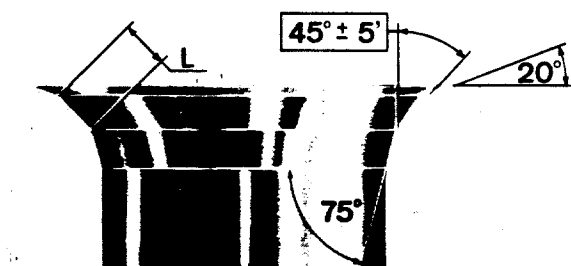
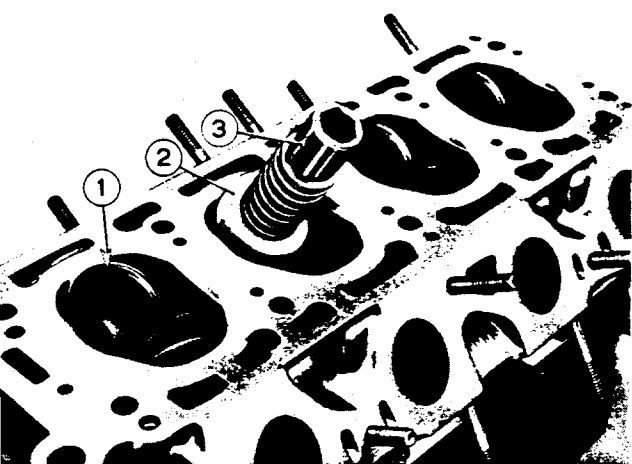
## VENTILE UND VENTILSITZE

Die Ventilsitze im Zylinderkopf dürfen keine Druckstellen auf der Ventii-Kontaktfläche aufweisen; andernfalls sind sie nachzuschleifen, wie aus den Abbildungen hervorgeht.

Das Schleifen der Ventilsitze muss mit der Hand vorgenommen werden, um Vibrationen und demzufolge Rattermarken auf den Sitzen zu vermeiden.

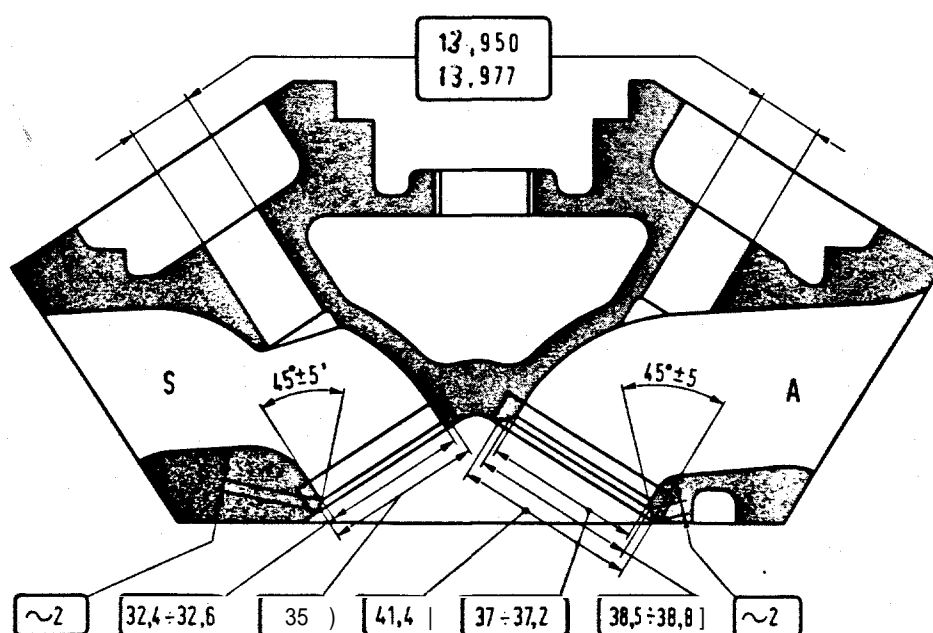
### Schleifen der Ventilsitze.

1. Ventilsitz.
2. Schleifstein
3. Spindel



Die Breite der Sitze, sowie der Aus- als auch der Einlassventile, nach der Reduzierung muss  $\sim 2 \text{ mm}$  betragen = L.

**Grafische Darstellung eines Ventilsitzes, deren Breite mit Fräsern von 75 und 20 reduziert worden ist.**



### Hauptdaten der Ventilsitze und der Führungssitze im Zylinderkopf.



**ANMERKUNG** - Vor dem Schleifen der Ventilsitze ist es gute Voraussetzung den Schleifstein **A. 94108** mit dem Gerät **Ap. 5050** abzurichten; dadurch kann der Winkel von  $45^\circ \pm 5'$  immer beibehalten werden, welcher dem Neigungswinkel der Ventilsitze entspricht.

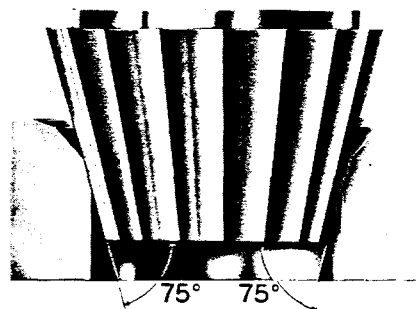


## Reduzieren der Ventilsitzbreite.

1. Ventilsitz.
2. Fräser
3. Spindel

Die Fräser ( $20^\circ$  und  $75^\circ$ ) müssen abwechselnd verwendet werden, wobei vorher der Führungsschaft **A. 94059** in die Ventilführungen einzuführen ist.

Grafische Darstellung der Reduzierung der Ventilsitzbreite, mit dem Fräser **A. 94069** ( $75^\circ$ ).

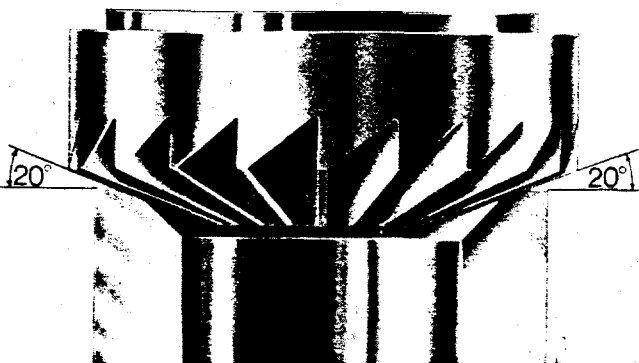


Obige Fräser **A. 94096** und **A. 94046** dienen sowie für die Aus- als auch für die Einlassventile.

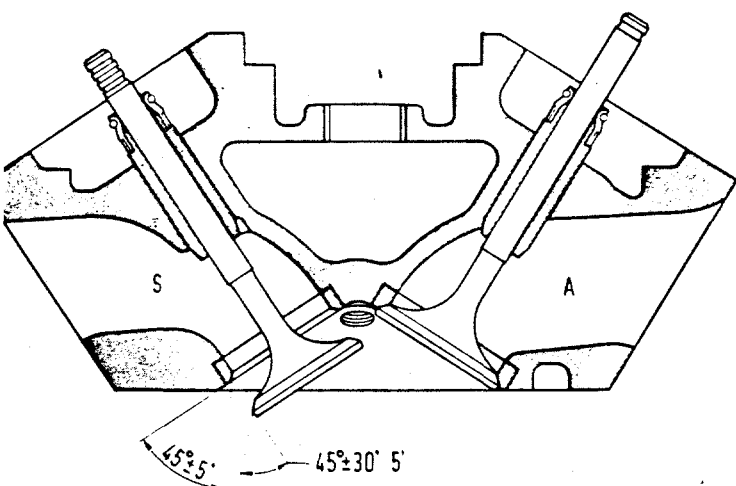


## Reduzieren der Ventilsitzbreite.

1. Ventilsitz.
2. Fräser
3. Spindel

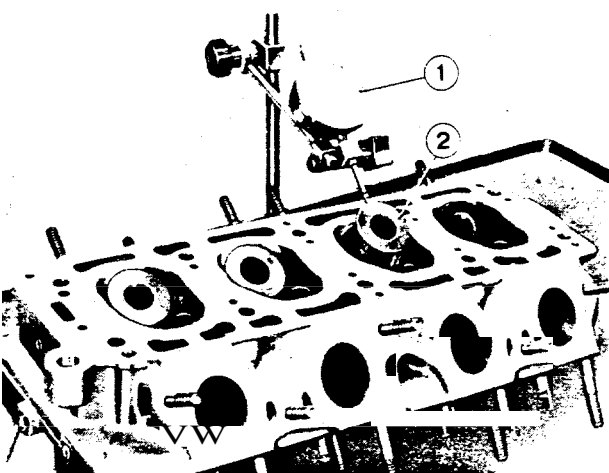


Grafische Darstellung der Reduzierung der Ventilsitzbreite, mit dem Fräser **A. 94046** ( $20^\circ$ ).



**Neigungswinkel der Sitze am Ventilteller und im Zylinderkopf.**

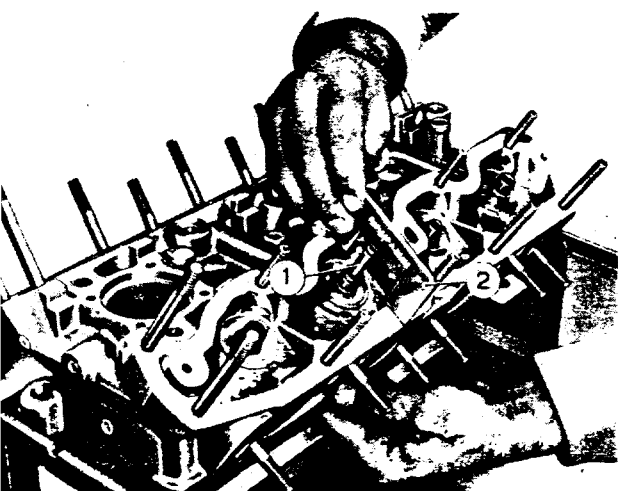
Auf den Aus- und Einlassventilführungen sind die öldichtringe sichtbar. Für den Einbau genannter Dichtringe siehe Tafel 101.07 - Blatt 4.



Die maximale Exzentrizität, bei einer kompletten Umdrehung des am Schaft geführten Ventils, mit dem Fühler der Messuhr A. 95684 in der Mitte der Sitzfläche, beträgt  $\leq 0,03 \text{ mm}$ .

**Kontrolle der Exzentrizität der Ventile.**

1. Messuhr A. 95684 mit magnetischem Ständer.
2. Einlassventil.



Sollte das Abschleifen des Ventilschaftendes erforderlich sein, um Druckspuren zu beseitigen oder weil die Ventilsitze geschliffen worden sind, dann ist darauf zu achten so wenig Material wie möglich abzutragen.

**Kontrolle der Höhe des Ventilschaftes, nach dem Schleifen des Schaftendes und dem Schleifen der Ventilsitze im Zylinderkopf.**

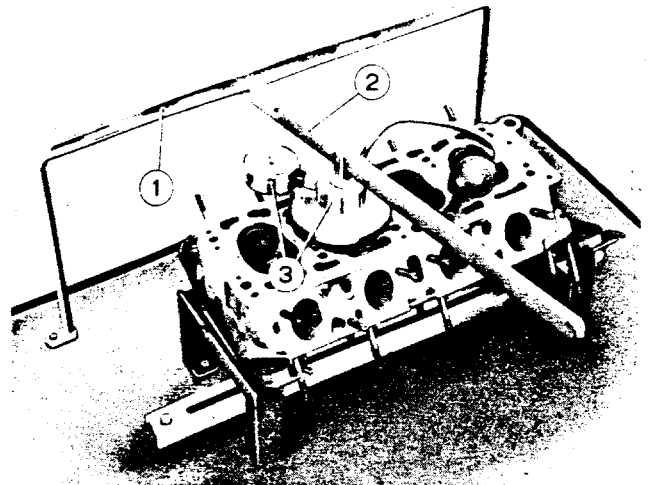
1. Ventilschaft.
2. Lehre A. 96218 zur Kontrolle der Ventilschaftlänge.

Die Dichtprobe der Ventile ist mit der Vorrichtung **A. 95868** durchzuführen.

Wenn die Ventile nicht einwandfrei schliessen, wird das Entweichen der komprimierten Luft durch das mehr oder weniger schnelle Zurückgehen des Zeigers auf die Nullstellung angezeigt; in solchem Falle sind die Ventilsitze nochmals und mit besonderer Sorgfalt zu schleifen.

## Dichtprobe der Ventile.

1. Gerät **A. 60041/2**.
2. Gerät **A. 60041/2** zum Festhalten der Vorrichtung **A. 95868**.
3. Vorrichtung **A. 95868** zur Dichtprobe der Ventile.

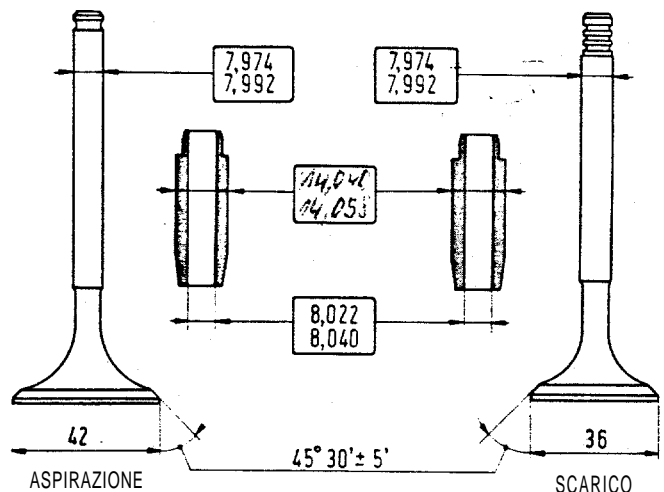


Das Einbauspiel zwischen Ventilschaft und Führung, beträgt **0,030-0,066 mm** sowie für Ein- als auch für die Auslassventile. Die Sitzflächen der Ventilteller dürfen keinen **Verschleiss** aufweisen oder irgendwelche andere Beschädigungen; andernfalls mit der Schleifmaschine **M. 1014** nachschleifen, wobei der Maschinenkopf entsprechend zu drehen ist bis der vorgeschriebene Winkel von **45° 30' ± 5'** erreicht ist. Nach dem Schleifen kontrollieren, dass die Stärke der Ventile, am Aussendurchmesser des Tellers, mindestens **0,5 mm** beträgt.

## Hauptdaten der Aus- und Einlassventile und der entsprechenden Führungen.

Aspirazione = Einlass

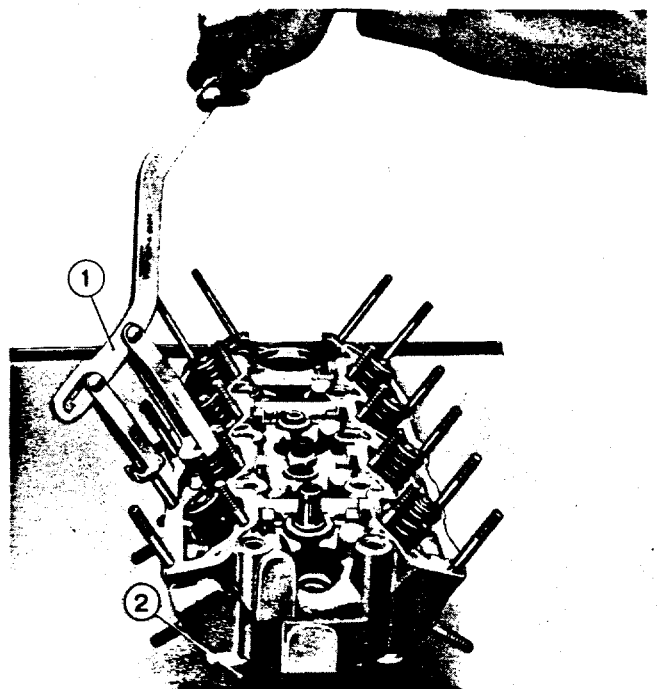
Scarico = Auslass

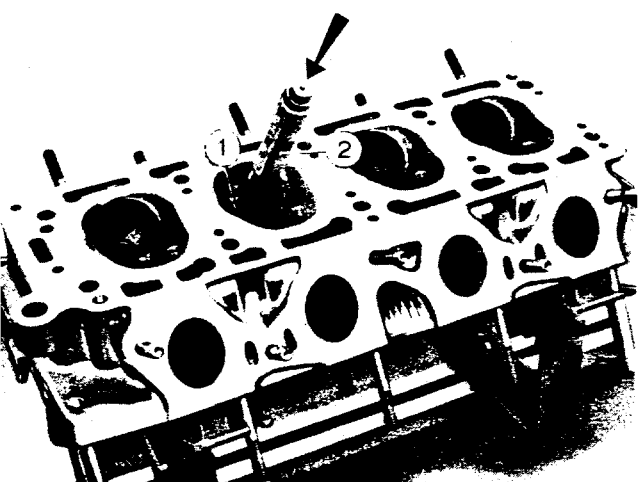


Die gleiche in nebenstehender Abbildung illustrierte Operation, ist in umgekehrter Reihenfolge beim Ausbauen der Ventile durchzuführen.

## Einbauen der Ventile mit dem Werkzeug **A. 60311**.

1. Werkzeug **A. 60311**.
2. Zylinderkopf-Auflage **A. 60322**.



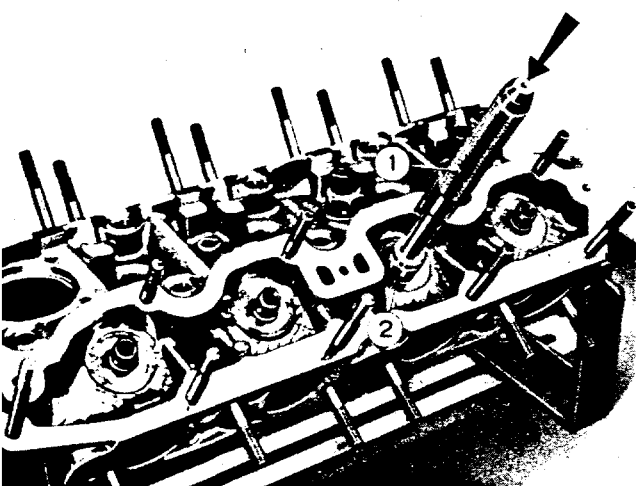


## VENTILFÜHRUNGEN - FEDERN - STÖSSELN

Die Ventilfehrungen müssen dann ausgewechselt werden, wenn zwischen ihnen und den Ventilschäften ein Spiel vorhanden ist, welches durch das Auswechseln des Ventils nicht ausgeschieden werden kann, oder wenn die Führungen in ihren Sitzen locker geworden sind.

### Ausbauen der Ventilfehrungen.

1. Ventilfehrung.
2. Dorn A. 60153.



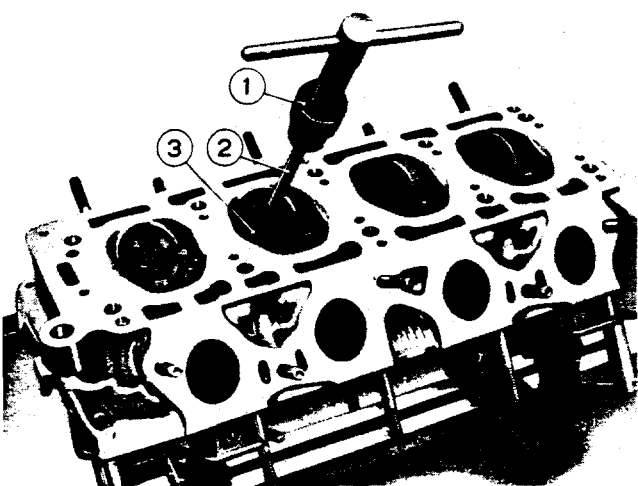
Die Ventilfehrungen werden mit dem Treibdorn A. 60153 und dem Zubehör A. 60153/6 A eingebaut, wie aus der Abbildung hervorgeht.

Die Presspassung zwischen Führung und Sitz beträgt **0,021-0,066 mm**.

Die Ventilfehrungen werden auch mit den Übermassen, auf den Aussendurchmesser, von **0,02** und **0,2 mm** geliefert.

### Einbauen der Ventilfehrung mittels Treibdorn.

1. Treibdorn A. 60153.
2. Zubehör A. 60153/6A.



Die Ersatz-Ventilfehrungen werden mit fertig bearbeitetem Innendurchmesser geliefert.

Ein Aufreiben nach dem Einpressen ist daher nur dann **notwendig**, wenn beim Einbauen eventuelle Verformungen aufgetreten sind. In solchem **Falle** verwende man die Reibahle A. 90310, wie aus der Abbildung hervorgeht.

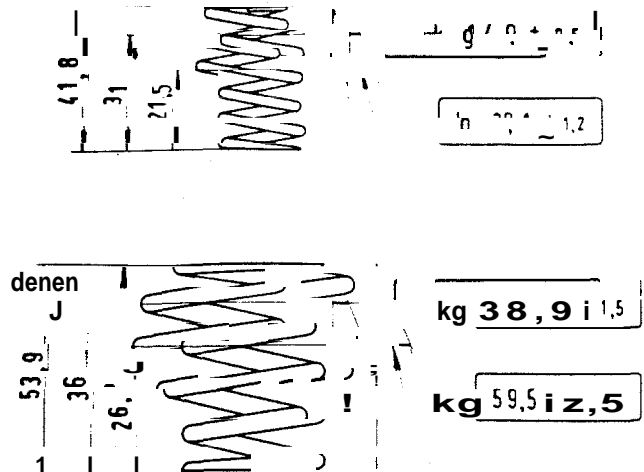
### Aufreiben bzw. Glätten der Ventilfehrung.

1. Spindel.
2. Werkzeug A. 90310.
3. Ventilfehrung.

Belastung der Ventiltedern mit dem Gerät Ap. 5049 kontrollieren.

Hauptdaten zur Kontrolle der inneren Ventiltedern.

Die festgestellten Werte vergleiche man mit den in den nebenstehenden Abbildungen.

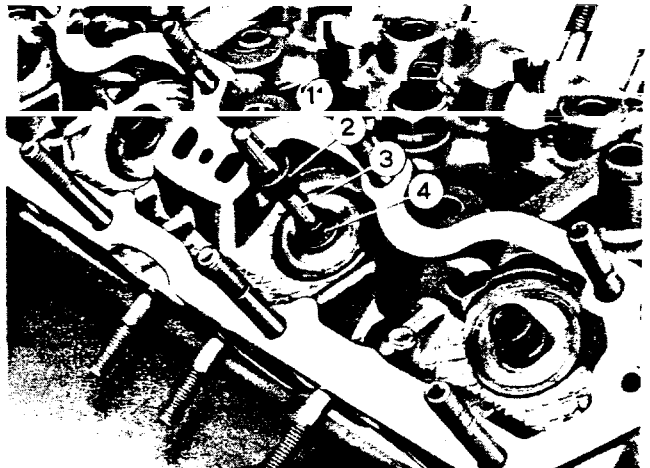


Hauptdaten zur Kontrolle der äusseren Ventiltedern.

**ANMERKUNG - Die zulässige Mindestbelastung für jede Ventilteder, in bezug auf die Länge der eingebauten Feder, ist in der Tafel 10 - Blatt 2 angegeben.**

Montieren der Öldichtringe auf die Führungen der Ein- und Auslassventile.

1. Werkzeug A. 60313/1 zum Montieren der Dichtringe.
2. öldichtring.
3. Ventilschaft.
4. Ventiltführung.

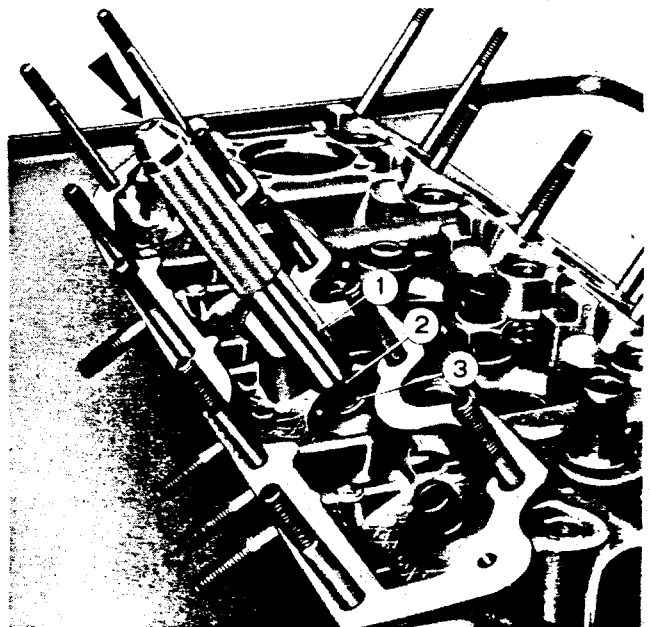


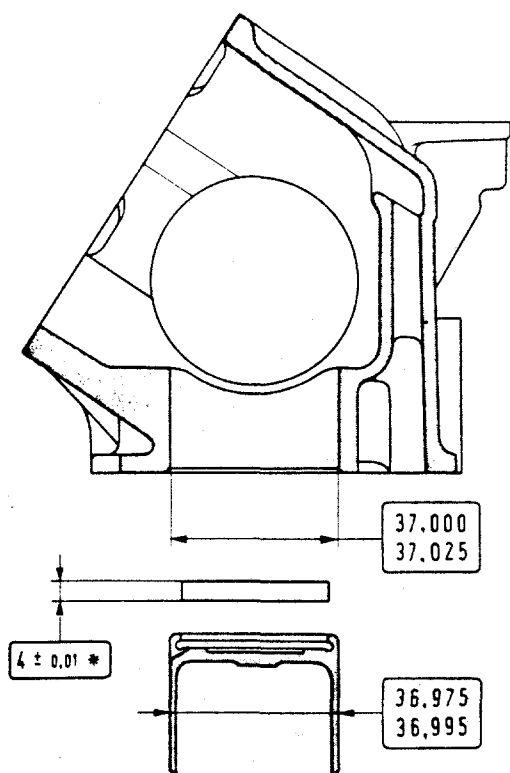
Die Öldichtringe für die Führungen der Ein- und Auslassventile werden in zwei Stufen montiert, wie aus der Abbildung nebenan hervorgeht:

- mit dem auf dem Ventilschaft sitzenden Werkzeug A. 60313/1 wird der Dichtring auf den Ventilschaft montiert;
- alsdann wird der Dichtring mit dem Dorn A. 60313/2 in die entsprechende Ausfräsung oben an der Ventiltführung eingesetzt und positioniert.

Montieren der Öldichtringe für Ventiltführung.

1. Treibdorn A. 60313/2.
2. öldichtring.
3. Ventiltführung.





Die Stirnfläche der Stösselscheibe, die mit dem Exzenter der Nockenwelle in Berührung kommt, **muss** perfekt glatt sein und darf keine Druckstellen oder Verkerbungen aufweisen. Sind diese jedoch nur ganz leicht und minderwertig, dann können sie mit einem sehr feinkörnigen Schleifstein beseitigt werden.

Die Aussenfläche des Ventilstößels und die Führungsbohrungen, im Nockenwellengehäuse, dürfen keinen Verschleiss, Ovalisierung oder Riefen aufweisen.

Wenn die gemessenen Werte denen der Abbildung nebenan nicht entsprechen, dann sind die entsprechenden Teile auszuwechseln.

Das Einbauspiel zwischen den Stösseln und den entsprechenden Sitzen (im **Nockenwellengehäuse**), beträgt **0,005-0,050 mm**.

**Hauptdaten der Ventilstösselscheiben, der Ventilstößeln und der Sitze im Nockenwellengehäuse.**

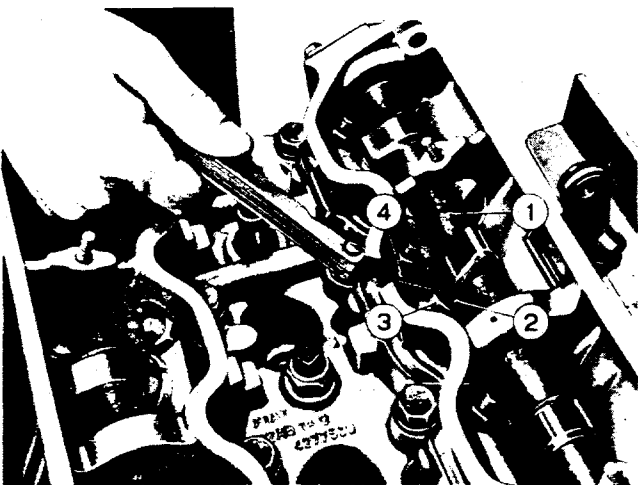
\* Nennstärke der Stösselscheibe.

## KONTROLLE UND EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS AUF DER WERKBANK

Die Spieleinstellung zwischen den Nockenwellenexzenteren und den Ventilstößeln, bedingt nicht den Ausbau der Nockenwellen; diese Einstellung ist mit besonderer Sorgfalt durchzuführen, um das vorgeschriebene Steuerungsdiagramm nicht zu beeinträchtigen und den optimalen Betrieb des

Motors zu erzielen.

Ein übermässiges Ventilspiel verursacht nämlich Geräusche; ist dagegen kein Spiel vorhanden, dann bleiben die Ventile immer etwas offen, mit schädlichen Folgen für die Lebensdauer der Ventile selbst und deren Sitze.



### Kontrolle des Ventilspiels.

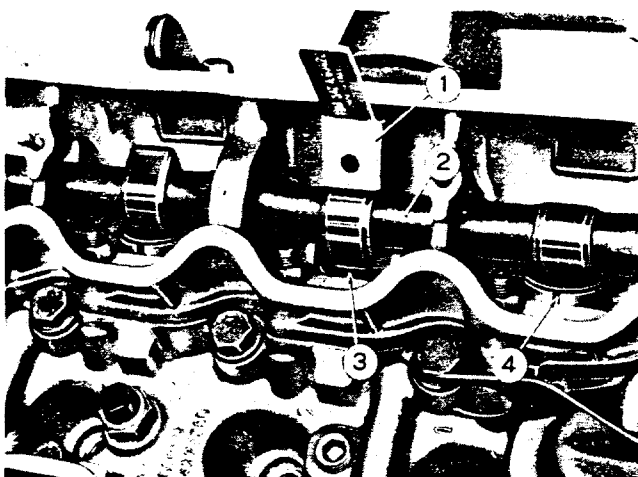
1. Nockenwelle.
2. Stösselscheibe.
3. Ventilstößel.
4. Fühllehre A. 95113 zur Kontrolle des Spiels.

**Das** exakte Ventilspiel, bei kaltem **Motor**, ist folgendes:

- 0,45 mm für die Einlassventile;
- **0,50 mm** für die Auslassventile.
- **VX** siehe Beiblatt

**Einführen des Werkzeugs A. 60422 zum Festhalten des Stößels beim Ausbauen der Scheiben.**

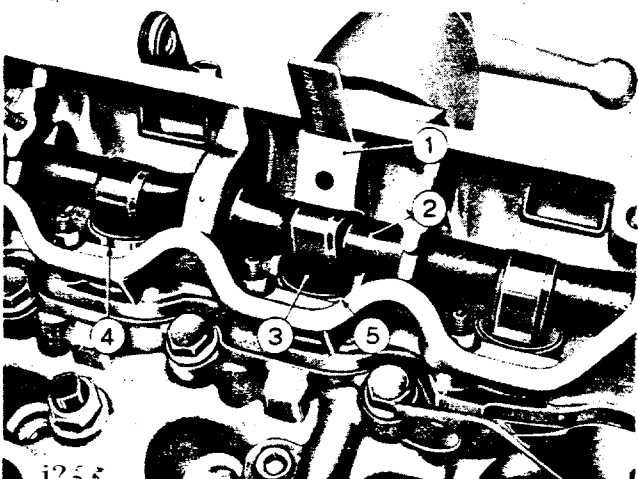
1. Werkzeug A. 60422.
2. Nockenwelle.
3. Stößelscheibe.
4. Schlitz im Stößel zum Ausbauen der Scheibe.



Die Scheiben zum Einstellen des Ventilspiels werden in verschiedenen Stärken von **3,30 mm** bis **4,70 mm** als Ersatzteile geliefert, mit der Abstufung von je **0,10 mm**.

**Blockieren des Ventilstößels mit dem Werkzeug A. 60422, zum Ausbauen der Stößelscheibe.**

1. Werkzeug A. 60422.
2. Nockenwelle.
3. Stößelscheibe.
4. Schlitz im Stößel zum Ausbauen der Scheibe.
5. Stößel.

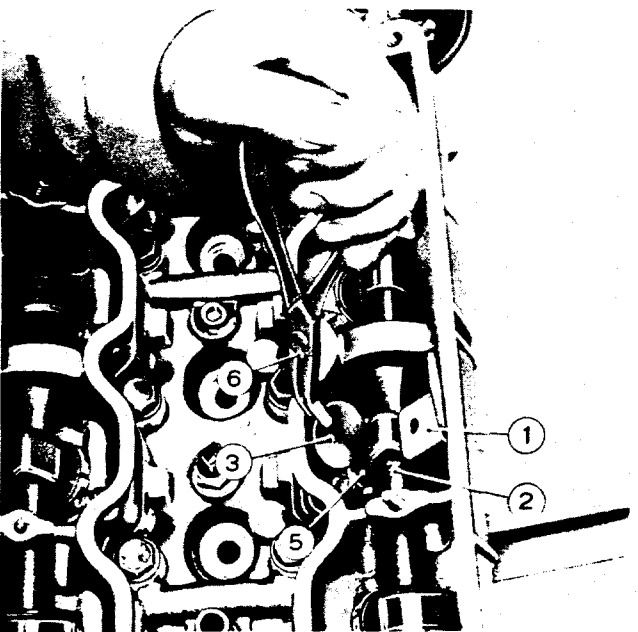


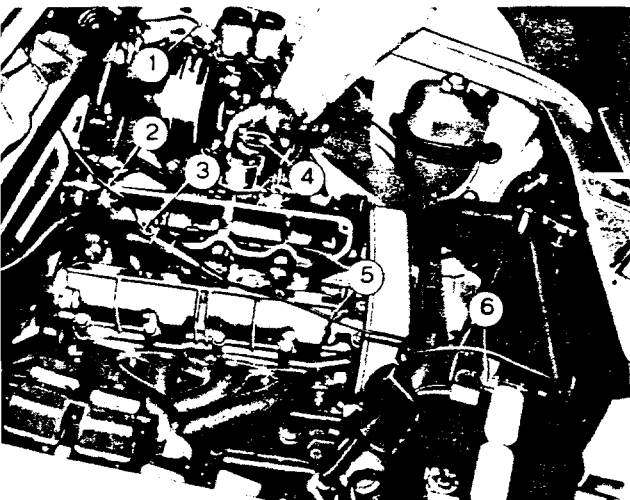
Auf einer der beiden Flächen ist der Wert der Scheibenstärke eingeprägt und diese Fläche muss beim **Einbauen** nach unten gerichtet werden, d.h. in Berührung mit der **Stößelfläche**.

Auf alle Fälle ist es gute Voraussetzung die Scheibenstärke vor dem Einbau mit dem Mikrometer zu kontrollieren.

**Herausnehmen einer Stößelscheibe.**

1. Werkzeug A. 60422.
2. Nockenwelle.
3. Stößelscheibe.
4. Stößel.
5. Zange A. 87001 zum Herausnehmen der Scheibe.





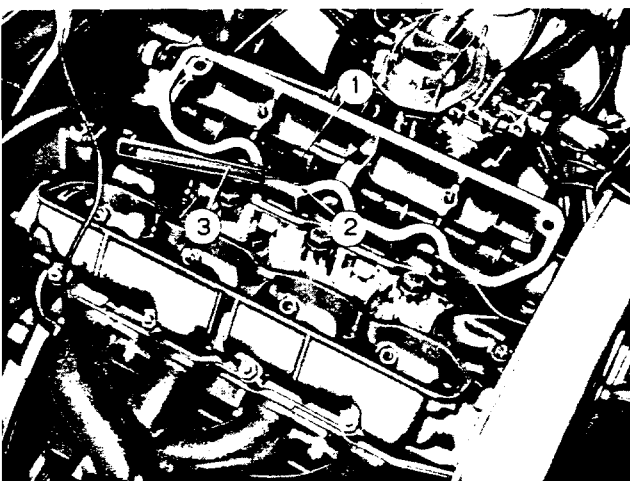
## KONTROLLE UND EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS BEI EINGE- BAUTEM MOTOR

Zum Kontrollieren und zum Einstellen des Ventilspiels, wie folgt vorgehen:

— Kurbelwelle mit dem Werkzeug **A.76036** so drehen,

**Anschlüsse des Geräts zum Drehen des Motors während der Kontrolle des Ventilspiels.**

1. Klemme zur Verbindung mit dem Stromkabel des Anlassers.
2. Kabelverlängerung.
3. Klemme zur Verbindung des Kabels mit der Verlängerung.
4. Werkzeug **A. 76036**.
5. Verbindungskabel mit dem Anlasser.
6. Klemme zur Verbindung mit dem Pluspol der Batterie.

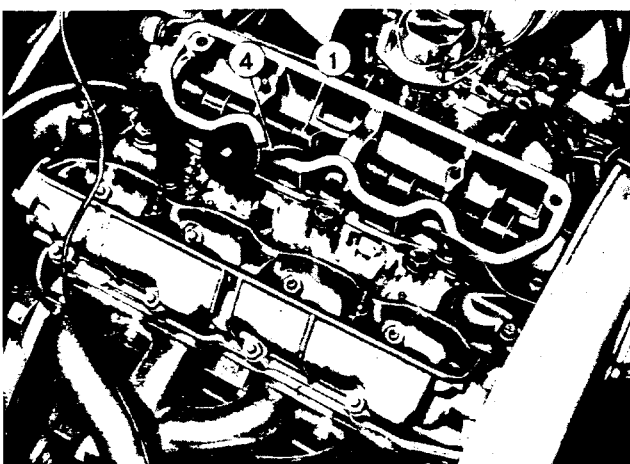


dass der zu kontrollierende Exzenter nach oben steht, d.h. rechtwinklig zur Scheibe;

— mit der Fühllehre **A. 95113** das Spiel zwischen Stößelscheibe und Nockenwellenexzenter messen, um die eventuelle Änderung der Scheibenstärke zu bestimmen;

### Kontrolle des Ventilspiels.

1. Nockenwellenexzenter.
2. Ventilstößel.
3. Fühllehre **A. 95113** zur Kontrolle des Ventilspiels.



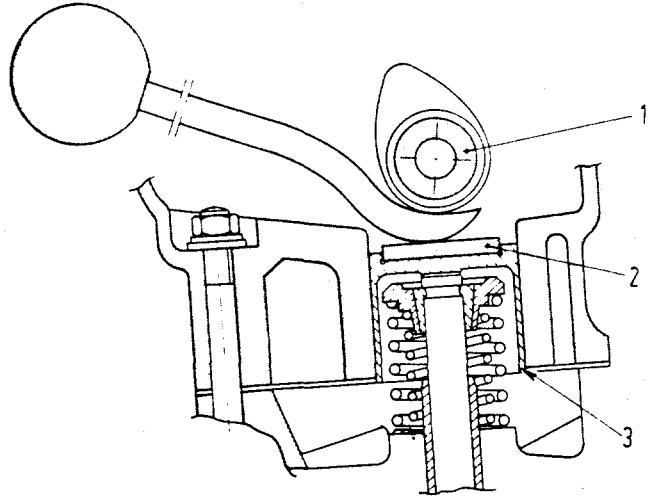
— den Druckhebel **A. 60443** anbringen um das Werkzeug **A. 60422** einführen und also die Einstellscheibe (Stößelscheibe) herausnehmen zu können;

**Anbringen des Druckhebels A. 60443 zum Einführen des Werkzeugs A. 60422 zum Blockieren der Ventilstößel.**

1. Nockenwellenexzenter.
4. Druckhebel **A. 60443**.



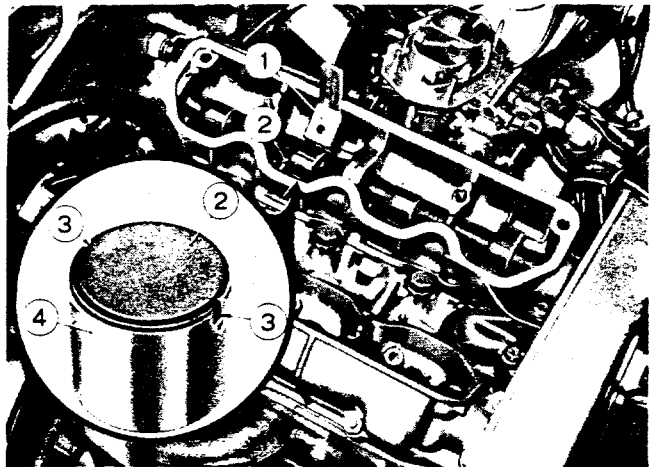
**ANMERKUNG** - Bevor das Werkzeug **A. 60422** zum Blockieren des Stößels eingeführt wird, beim Einstellen des Ventilspiels mit eingebautem Motor, muss der Druckhebel **A. 60443** angebracht werden, weil in diesem Fall die Kurbelwelle sich nur nach rechts drehen kann.



Schema des eingesetzten Druckhebels A. 60443.

1. Nockenwellen-Exzenter.
2. Scheibe.
3. Stößel.

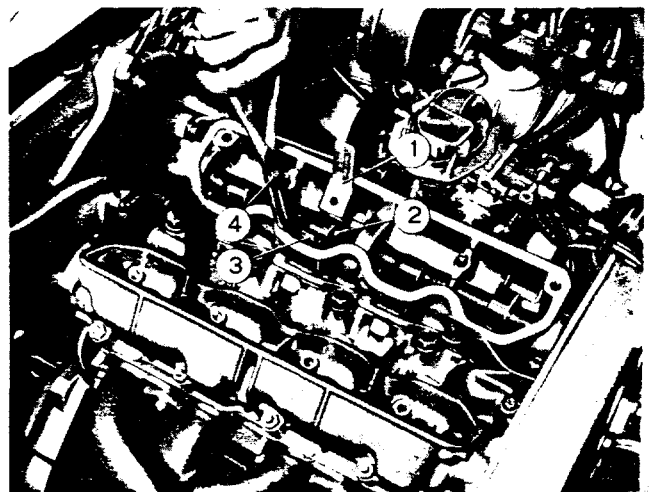
— die neue Scheibe entsprechender Stärke einbauen;



**Blockieren des Ventilstößels mit dem Werkzeug A. 60422, zum Ausbauen der Ventilspiel-Einstellscheibe.**

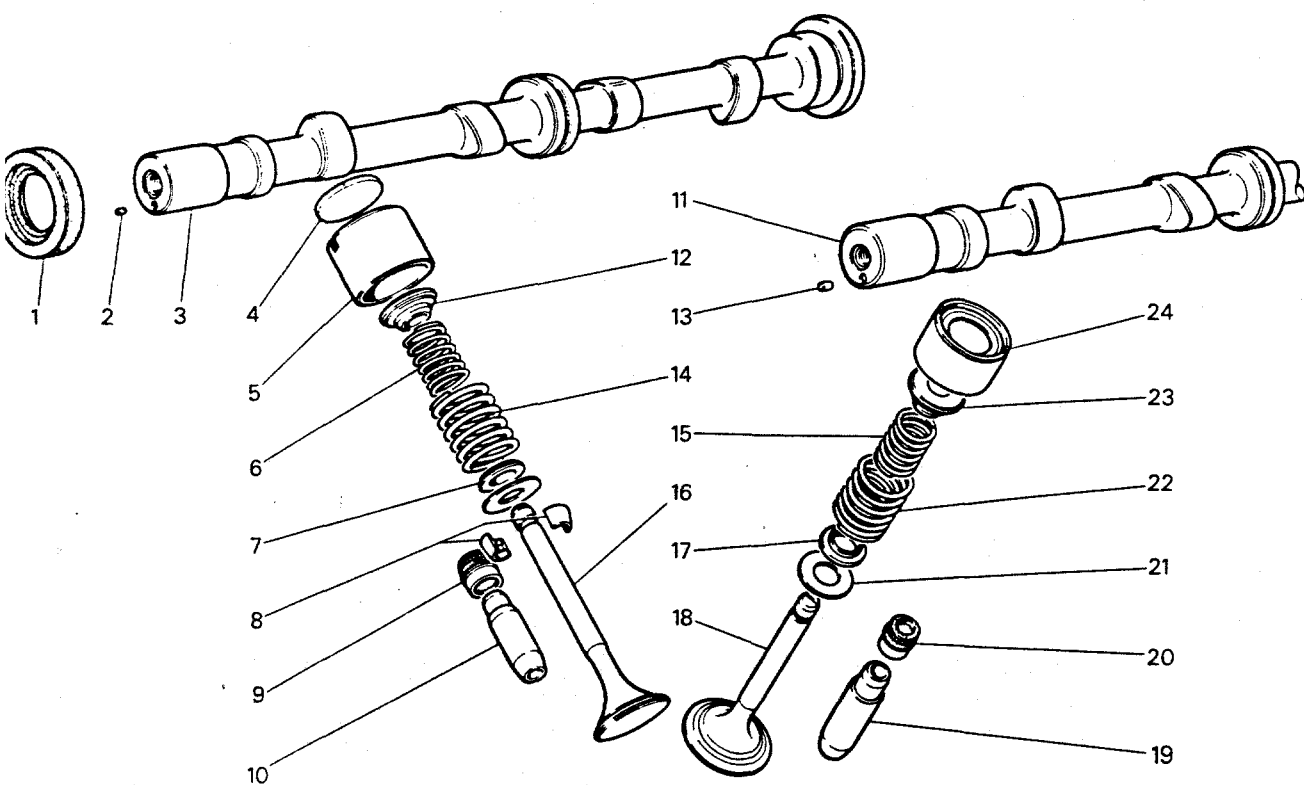
1. Werkzeug A. 60422.
2. Scheibe.
3. Schlitz im Stößel zum Ausbauen der Scheibe.
4. Ventilstößel.

— den Druckhebel **A. 60443** einsetzen, damit das Werkzeug **A. 60422** entfernt werden kann. Obige Arbeitsfolge zum Kontrollieren und Einstellen des Ventilspiels, gilt sowie für die Aus- als auch für die Einlassventile.



Ausbauen der Ventilstößelscheibe mit der Zange A. 87001.

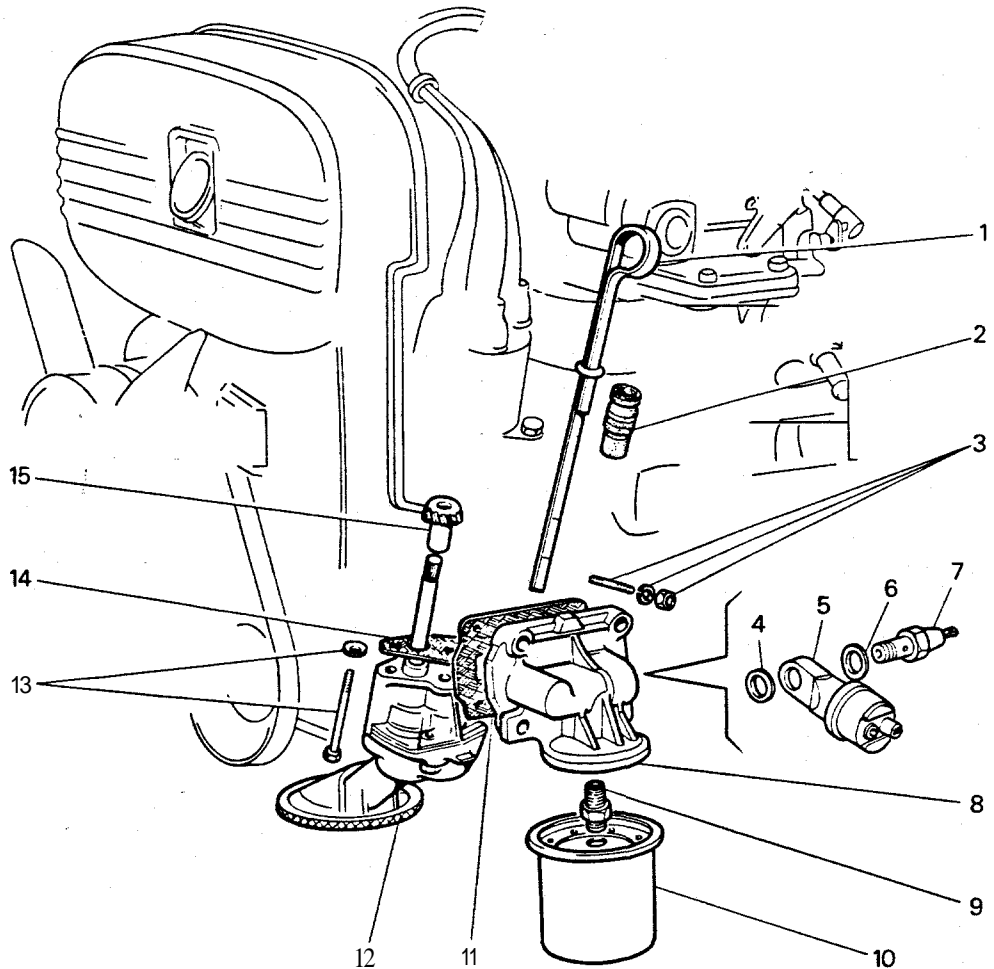
1. Werkzeug A. 60422.
2. Nockenwelle.
3. Scheibe.
4. Zange A. 87001 zum Ausbauen der Scheibe.



#### Einzelteile der Steuerungsorgane.

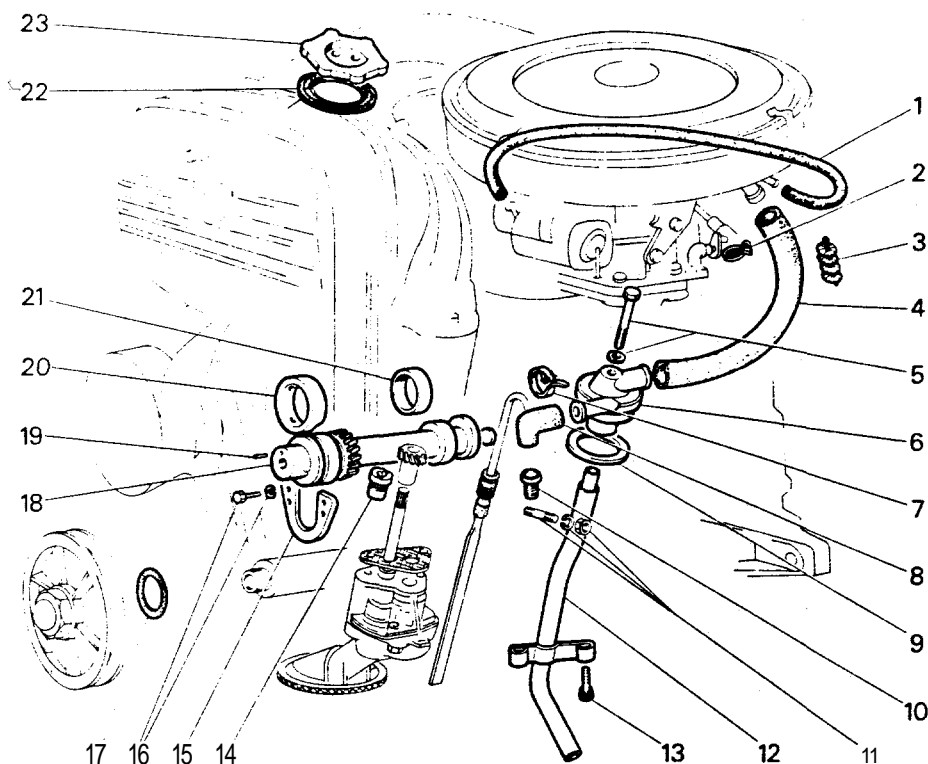
Dichtring für Nockenwelle.  
 Stift für Nockenwelle der Auslassventile.  
 Nockenwelle für Auslassventile.  
**Ventilspiel-Einstellscheibe.**  
 Auslassventil-Stößel.  
 Innenfeder für Auslassventil.  
 Unterer Federteller.  
 Halbkeile.  
**Öldichtring** für Auslassventil.  
 Auslassventilführung.  
 Nockenwelle der Einlassventile.  
 Oberer Federteller.

13. Stift für Nockenwelle der Einlassventile.  
 14. Aussenfeder für Auslassventil.  
 15. Innenfeder für Einlassventil.  
 16. Auslassventil.  
 17. Unterer Federteller.  
 18. Einlassventil.  
 19. Einlassventilführung.  
 20. Öldichtring für Einlassventil.  
 21. Flachscheibe.  
 22. Aussenfeder für Einlassventil.  
 23. Oberer Federteller.  
 24. Einlassventil-Stößel.



Einzelteile des Schmiersystems.

- |   |   |
|---|---|
| 1. Ölmesstab.   | 9. Anschlussschraube des Ölfilters am Lagerbock.                            |
| 2. Dichtring für ölmesstab.   | 10. Ölfilter im Hauptstrom.   |
| 3. Stiftschraube, Sicherungsring und Mutter zur Befestigung des Ölfilter-Lagerbocks am Motor. | 11. Dichtung «r Lagerbock.  |
| 4. Sicherungsring.  | 12. ölpumpe.  |
| 5. Kontaktgeber für Öldruck-Warnleuchte.  | 13. Schraube und Federscheibe zur Befestigung der ölpumpe am Kurbelgehäuse. |
| 6. Dichtring.   | 14. Dichtung für ölpumpe.   |
| 7. Elektrischer Schalter für Öldruck-Warnleuchte.   | 15. Ölpumpen-Antriebsritzel.  |
| B. Ölfilter-Lagerbock.  |   |



Einzelteile des Schmiersystems.

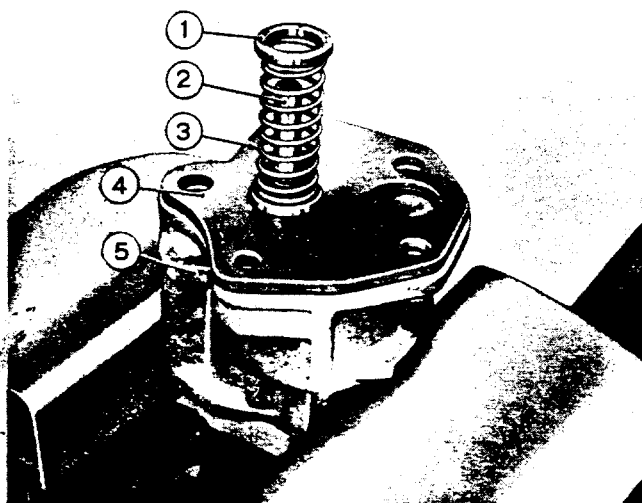
- |   |  |
|---|--|
| 1. Absaugschlauch für Entlüftungsgase und Öldünste.                               | 12. Absaugrohr der öldünste.                                     |
| 2. Schlauchklemme.  | 13. Befestigungsschraube des Rohres (12).                        |
| 3. Flammenlöcher.   | 14. Büchse für Ölpumpen-Antriebsritzel.                          |
| 4. Schlauchstutzen für Öldünste.  | 15. Haltebügel für Nebenantriebswelle.                           |
| 5. Befestigungsschraube, mit Flachscheibe, des öldunstabsaugers.                  | 16. Schraube und Sicherungsring zur Befestigung des Bügels (15). |
| 6. Absaugventil der Öldünste:   | 17. Federring.   |
| 7. Schlauchklemme.  | 18. Nebenantriebswelle.  |
| 8. Gummistutzen,  | 19. Bezugsstift.   |
| 9. Dichtung für Absaugventil (6).   | 20. Vordere Büchse für Nebenantriebswelle.                       |
| 10. Anschluss zum Absaugen der öldünste im Kurbelgehäuse.                         | 21. Hintere Büchse für Nebenantriebswelle.                       |
| 11. Befestigungsschraube, mit Sicherungsring und Mutter, des Ölfilter-Lagerbocks. | 22. Dichtung.  |
|   | 23. Schraubendeckel.   |

## ÖLPUMPE

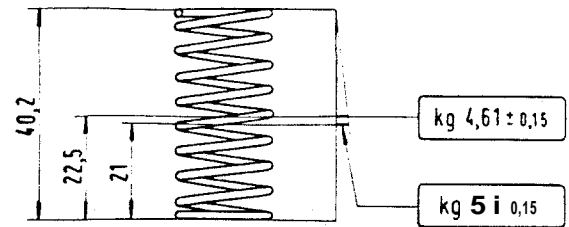
Der Öldruck **muss**, bei warmem Motor und 6000 U/min, 3-5 kg/cm<sup>2</sup> betragen; die Kontrolle **kann** mit Druckmesser A. 60162 durchgeführt werden.

### Ölpumpengehäuse mit Überdruckventil.

- |                     |
|---------------------|
| 1. Scheibe          |
| 2. Überdruckventil. |
| 3. Ventillfeder.    |
| 4. Platte.          |
| 5. Ölpumpengehäuse. |



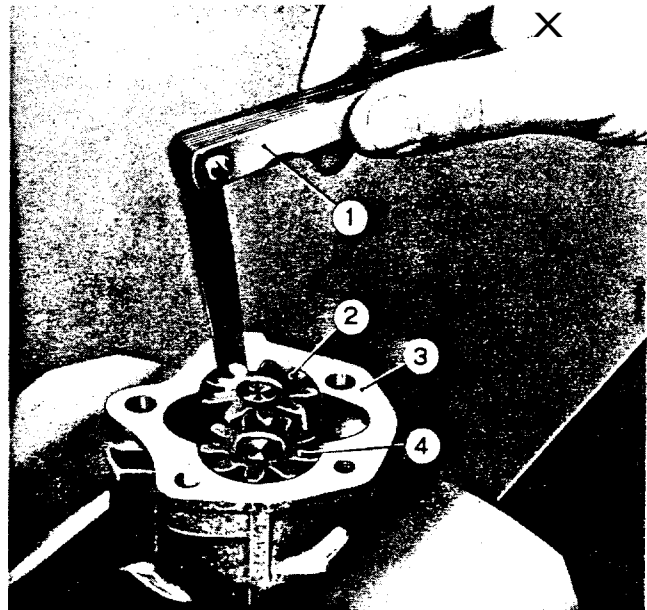
Man kontrolliere, dass die Feder des Überdruckventils keine Risse aufweist und nicht ermüdet ist. Die Federbelastung kann mit dem Gerät **Ap. 5049** kontrolliert werden, indem man die ermittelten Werte mit denen in nebenstehender Abbildung vergleicht. Die zulässige Mindestbelastung, bezüglich der Federlänge von **22,5 mm**, beträgt **4,3 kg**.



**ANMERKUNG** - Ganz besonders ist auf die Reinigung des Überdruckventils und seines Sitzes zu achten, denn eventuelle Unreinigkeiten oder Ablagerungen können zum Blockieren des Ventils führen.

Hauptdaten zur Kontrolle der Feder des Überdruckventils.

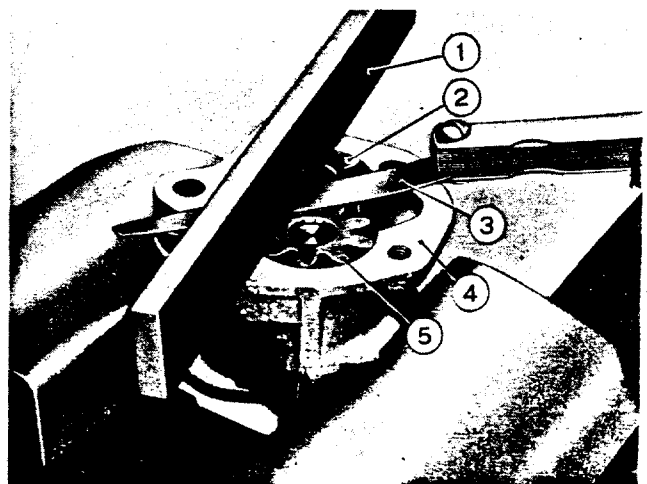
Das Spiel zwischen dem Aussendurchmesser der Pumpenräder und dem Gehäuse, gemessen wie in nebenstehender Abbildung, muss **0,110-0,180 mm** betragen. Wird ein anderer Wert festgestellt, sind die Zahnräder und wenn nötig auch das Gehäuse zu ersetzen.



Kontrolle des Spiels zwischen Pumpenrädern und Gehäuse.

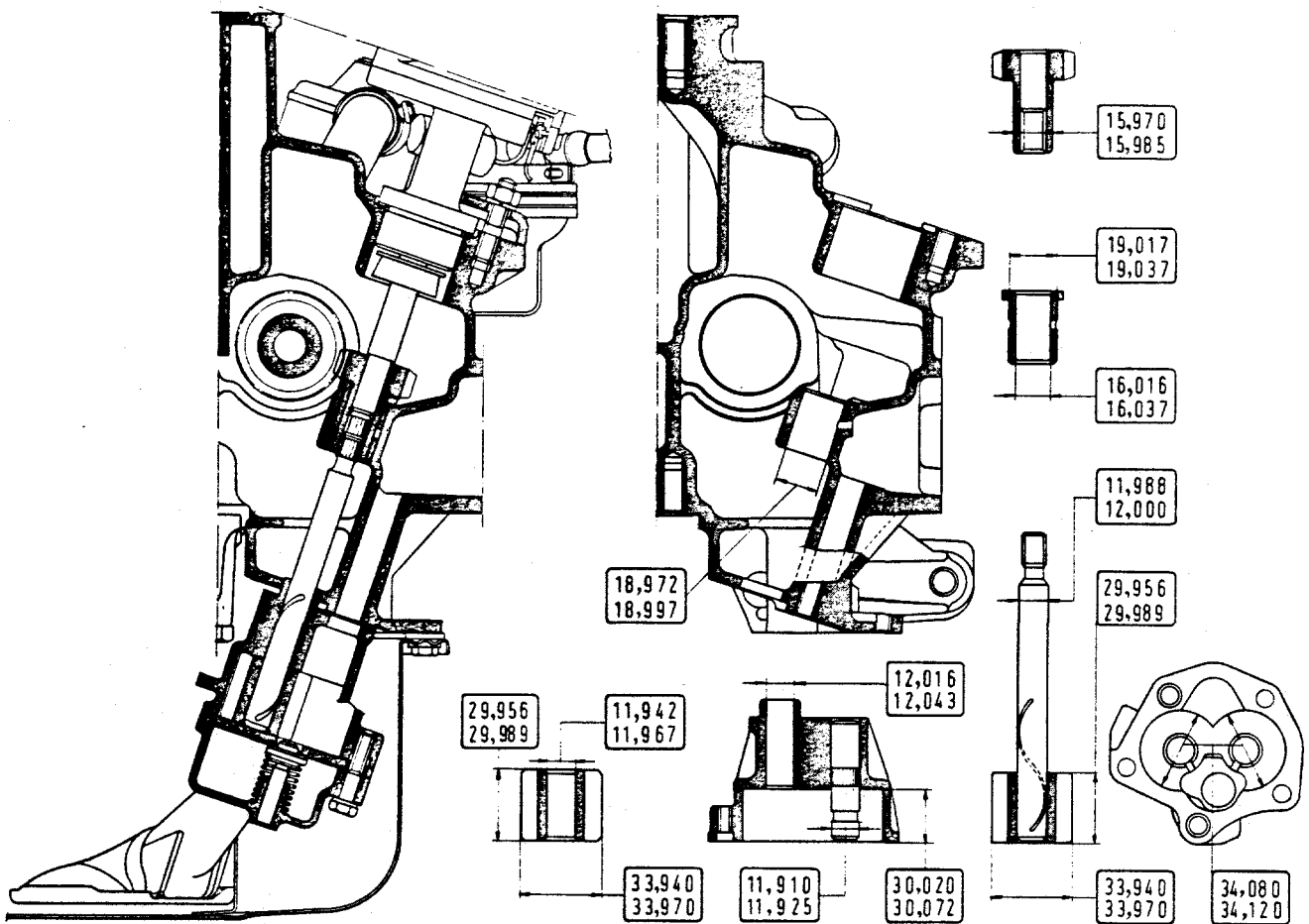
1. Fühllehre A. 95113.
2. Antriebsrad.
3. Pumpengehäuse.
4. Getriebenes Zahnrad.

Das Spiel zwischen der oberen Fläche der Pumpenräder und der Sitzfläche der Platte auf dem Pumpengehäuse, muss **0,031-0,116 mm** betragen. Trifft dieser Wert nicht zu, sind die Zahnräder oder das Pumpengehäuse zu ersetzen.

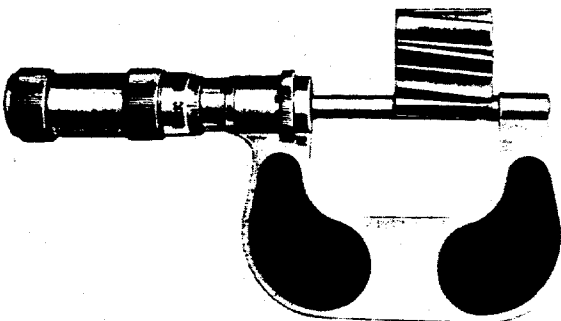


Kontrolle des Spiels zwischen oberer Fläche der Pumpenräder und der Sitzfläche der Platte auf dem Pumpengehäuse.

1. Lineal.
2. Antriebsrad.
3. Fühllehre A. 95113.
4. Pumpengehäuse.
5. Getriebenes Zahnrad.



Teil-Querschnitt des Motors durch die ölpumpe, und Hauptdaten zur Kontrolle der Paarung der Pumpenteile.



Messung der Höhe des getriebenen Pumpenrades.

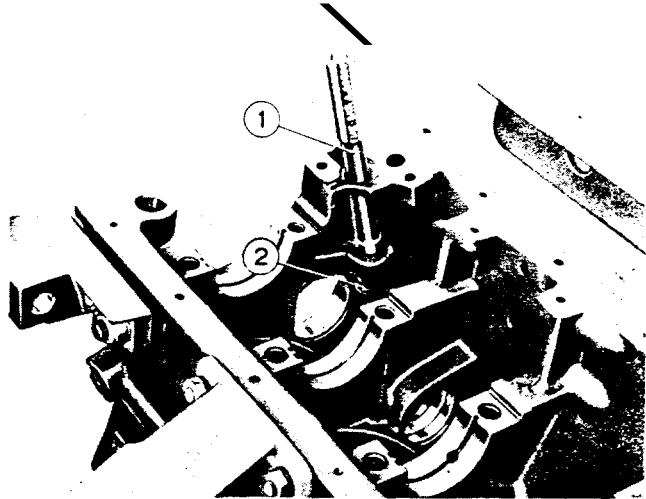
Um sich zu vergewissern, OB der Verschleiss den Zahnradern oder dem Pumpengehäuse zuzuschreiben ist, messe man mit einem Mikrometer die Stärke der Pumpenräder, wobei zu beachten ist, dass die Nennstärke der beiden neuen Räder **29,956-29,989 mm** beträgt.

Die Zahnräder überprüfen; wenn Beschädigungen oder Verschleiss festgestellt werden, sind sie zu ersetzen.

Das Spiel zwischen den Zahnflanken der gepaarten Pumpenräder, muss **0,15 mm** betragen.

Nach dem Zusammenbau der **Pumpe**, drehe man mit der Hand die Antriebswelle und kontrolliere, dass sich die Zahnräder ohne grossen Kraftaufwand und hemmungslos drehen.

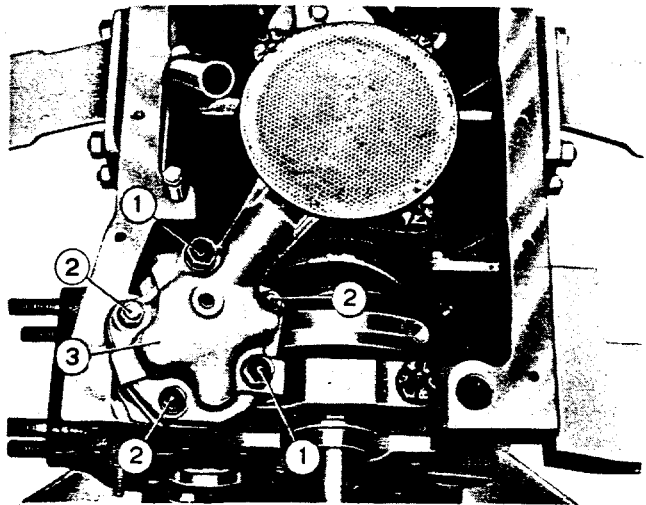
Kontrollieren, dass die Führungsbüchse für das Triebbad der Ölpumpe und des Zündverteilers keinen **Verschleiss** und keine Reibspuren aufweist, und dass sie fest sitzt; andernfalls ist sie auszuwechseln, wie in nebenstehender Abbildung gezeigt ist.



**Aus- und Einbauen der Büchse für Ölpumpe und Zündverteiler.**

1. Treibdorn A. 60326.
2. Büchse.

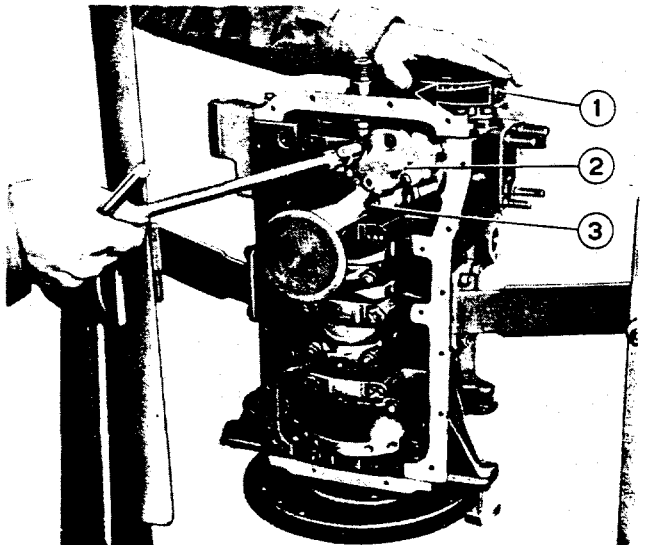
Während der Befestigung der Ölpumpe am Kurbelgehäuse, mit dem Motor auf der Werkbank, sind die Befestigungsschrauben abwechselnd anzuziehen wobei gleichzeitig die Nebenantriebswelle gedreht wird, um zu vermeiden, dass genannte Welle **Schwergängigkeit** oder Hemmungen erleidet.



**Eingebaute Ölpumpe.**

1. Befestigungsschrauben der Ölpumpe.
2. Befestigungsschrauben des Saugkorbs.
3. Saugkorb.

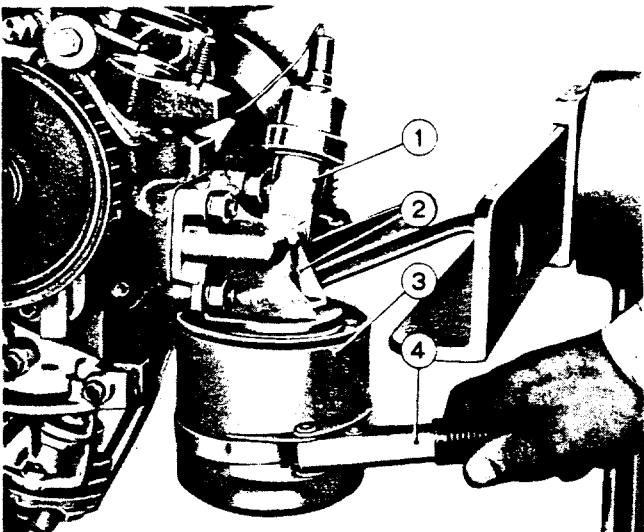
**ANMERKUNG** - Um eventuelle **Unflucht** zu vermeiden, ist es vor der Befestigung der Ölpumpe erforderlich, den Zündverteiler mit dem entsprechenden Antriebsrad provisorisch zu montieren.



**Befestigung der Ölpumpe am Kurbelgehäuse.**

1. Antriebsrad der Nebenantriebswelle.
2. Ölpumpe.
3. Ölpumpen-Befestigungsschraube.

Der Pfeil zeigt den Drehsinn der Nebenantriebswelle beim Montieren der Ölpumpe, um eventuelle Hemmungen der Welle feststellen zu können.



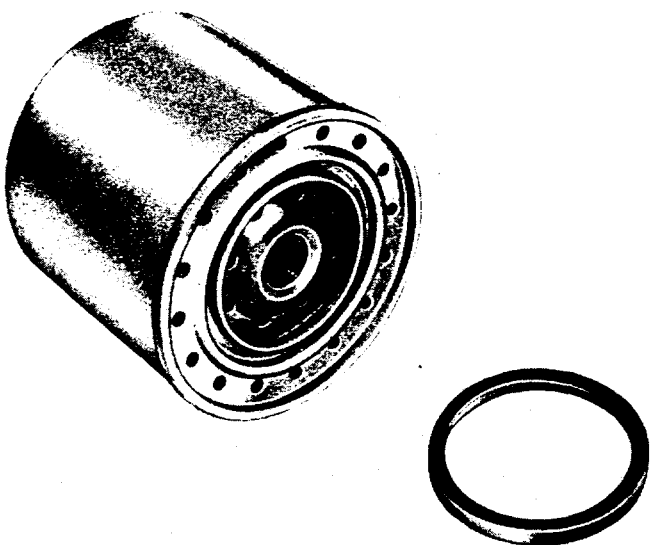
## AUSWECHSELN DES PATRONENFILTERS

Der Wirksamkeit des Patronenfilters ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen, denn er ist für eine gute und rationelle Schmierung des Motors massgebend.

Zum Ausbauen des Patronenfilters dient das Werkzeug A. 60312.

### Abschrauben des Patronenfilters vom Lagerbock.

1. Elektrischer Geber für Öldruckmesser.
2. Lagerbock.
3. Patronenfilter.
4. Werkzeug A. 60312.



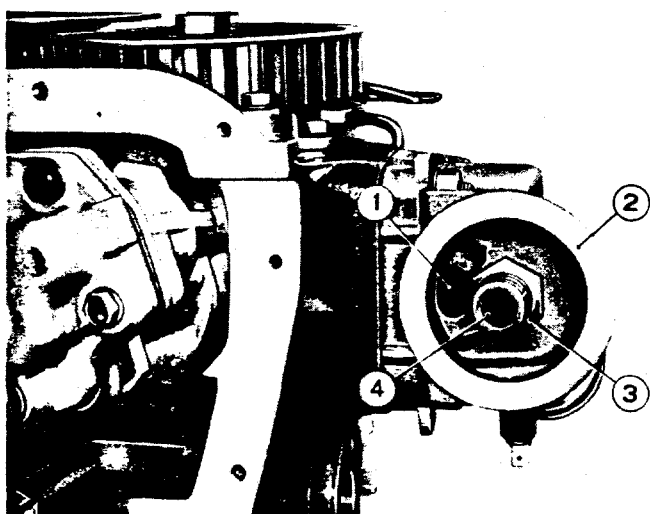
Bevor der neue Patronenfilter angeschraubt wird, die Dichtung mit Öl befeuchten und den **Filter mit der Hand anschrauben**.

Alsdann noch um 3/4 **Umdrehung** anziehen.

### Patronen-Ölfilter mit Dichtung.

Die beim periodischen Ölwechsel erforderliche **Ölmenge** beträgt **3,650 kg (4 Liter)** (für Ölwanne und Filter).

Der Filter besitzt ein einverleibtes **Sicherheitsventil**, welches den Ölfluss zum Filter absperrt falls die Patrone verstopft ist.

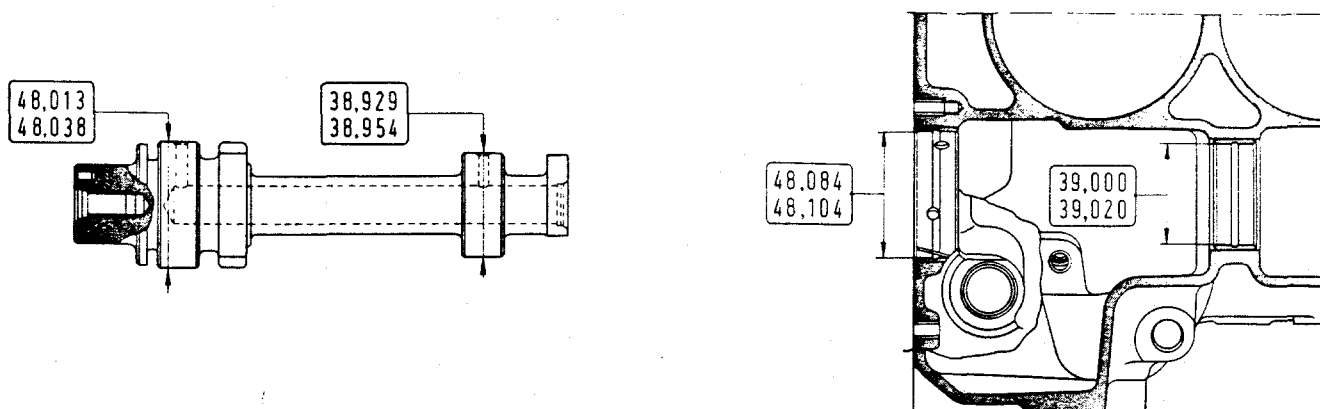


### Ölfilter-Lagerbock.

1. Ölkanal von der Pumpe.
2. Lagerbock.
3. Anschlussschraube.
4. Öldruckkanal vom Filter zu den verschiedenen Schmierstellen.



## NEBEN ANTRIEBSWELLE

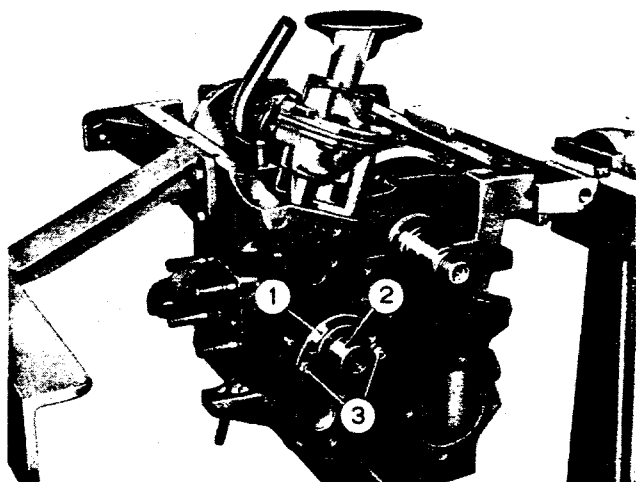


Hauptdaten der Nebenantriebswelle und der Lagerbüchsen.

Die Nebenantriebswelle darf an den Lagerzapfen keine derartigen Fressspuren oder Riefen aufweisen, die mit sehr feinem Schleifstein nicht beseitigt werden können; andernfalls ist die Welle zu ersetzen. Das Einbauspiel zwischen den Lagerbüchsen und den Lagerzapfen **muss** 0,046-0,091 mm betragen.

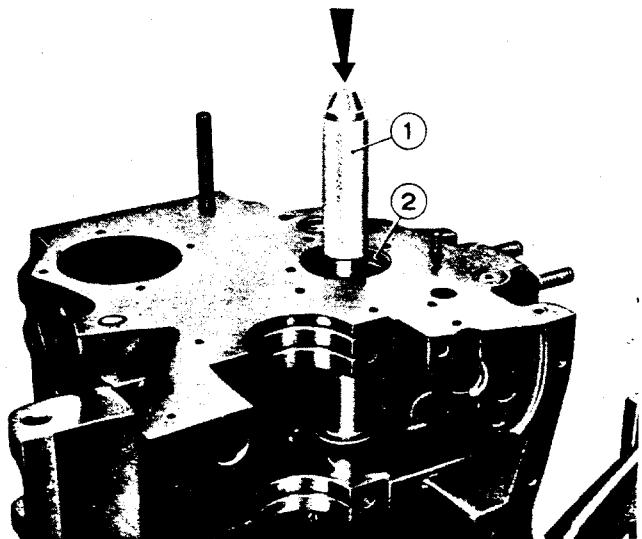
Detail der Befestigungsplatte der Nebenantriebswelle am Kurbelgehäuse.

1. Befestigungsplatte der Nebenantriebswelle.
2. Nebenantriebswelle.
3. Befestigungsschrauben der Platte.



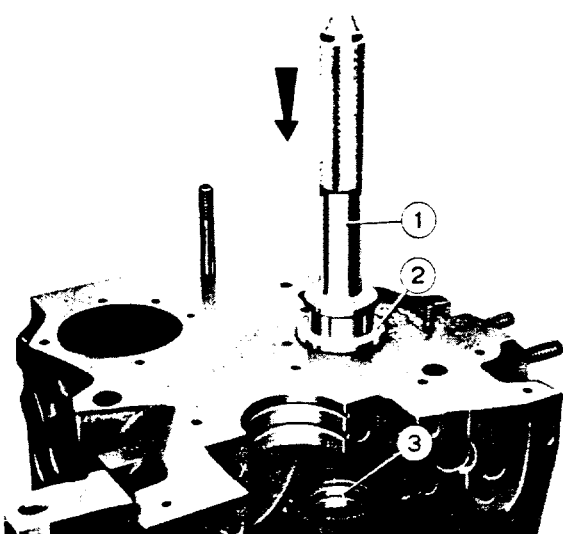
## Auswechseln und Bearbeiten der Nebenwellen-Lagerbüchsen.

Wenn das Auswechseln der Lagerbüchsen erforderlich ist, wird zum Aus- und Einbauen der hinteren Büchse der Treibdorn A. 60321/1 **verwendet**, während für die vordere Büchse der Treibdorn 60321/1/2 zu verwenden ist.



Aus- und Einbauen der hinteren Nebenwellen-Lagerbüchse.

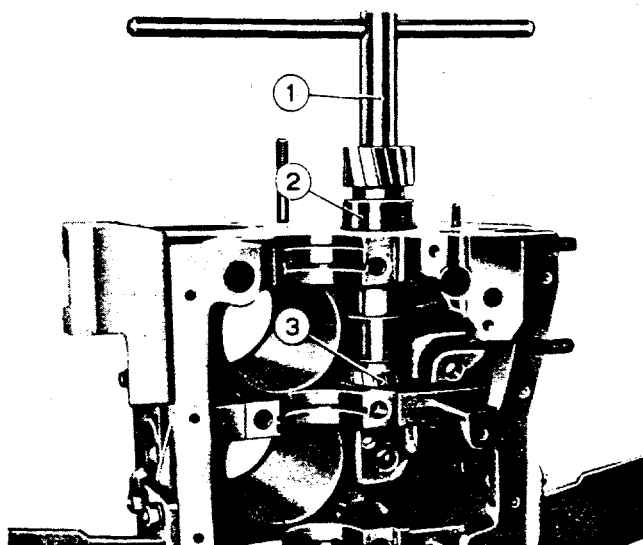
1. Treibdorn A. 60321/1.
2. Vordere Lagerbüchse.



Mit Vorsicht ist beim Einbauen der Büchsen vorzugehen, denn sie müssen so eingesetzt werden, dass die Schmierölbohrung mit dem Schmierölkanal im Kurbelgehäuse übereinstimmt.

#### Aus- und Einbauen der vorderen Nebenwellen-Lagerbüchse.

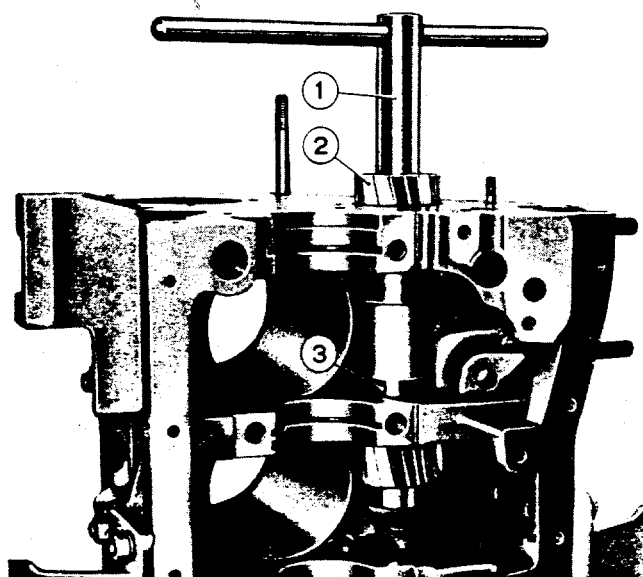
1. Treibdorn A. 60321/1.
2. Zubehör A. 60321/2.
3. Hintere Lagerbüchse.



Die Lagerbüchsen müssen mit Überdeckung in ihre Sitze eingepresst und dann mit dem Werkzeug (Reibahle) **A.90352** bearbeitet werden. Diese Arbeit **muss** mit besonderer Sorgfalt durchgeführt werden, um die perfekte Ausrichtung und die Rechtwinkligkeit der Achsen der Nebenwellenlager zu gewährleisten.

#### Nacharbeiten der hinteren Nebenwellen-Lagerbüchse.

1. Werkzeug A. 90352.
2. Zentrierzapfen auf der vorderen Büchse.
3. Reibahle für hintere Büchse.



Der Innendurchmesser der vorderen und hinteren Büchse, sowie der Aussendurchmesser der Lagerzapfen, ist in der Tafel 10 - Blatt 3 sowie in der Abbildung auf der Vorderseite vorliegenden Blattes angegeben.

#### Nacharbeiten der vorderen Nebenwellen-Lagerbüchse.

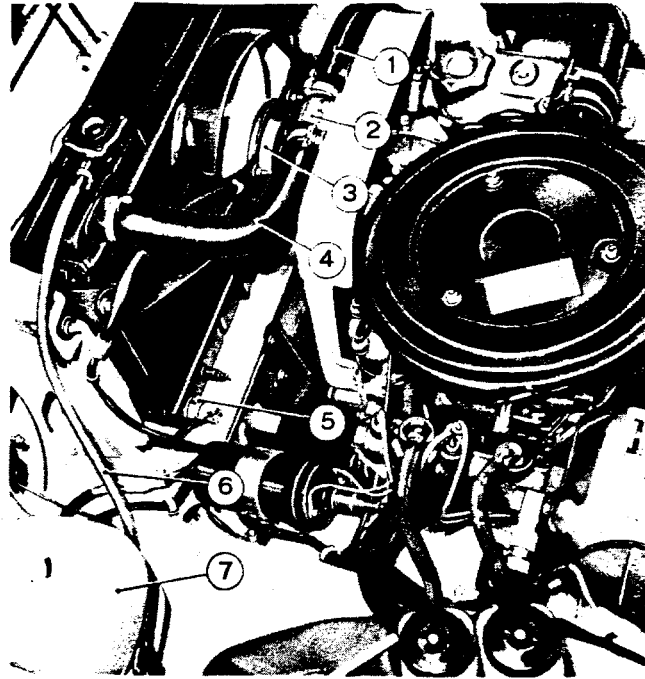
1. Werkzeug A. 90352.
2. Reibahle für **vordere** Büchse.
3. Zentrierzapfen auf der hinteren Büchse.

## KÜHLER

Der Theroschalter (5) im Kühler, der den Betrieb des Motors des elektrischen Lüfters steuert, schaltet bei Wassertemperatur von **90°-94° C** ein und schaltet bei **85°-89° C** wieder aus.

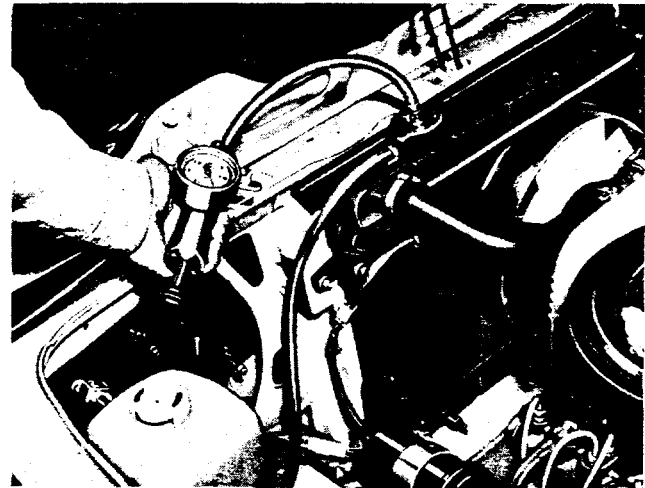
**Detail des eingebauten Kühlers und des elektrischen Lüfters.**

1. Wasserschlauch zwischen Motor und Thermostat.
2. Wasseraustrittsstutzen aus dem Zylinderkopf.
3. **Elektro-Lüftermotor.**
4. Wasserschlauch zwischen Motor und Kühler.
5. Theroschalter zur Betätigung des **Elektro-Lüftermotors.**
6. Verbindungsschlauch zwischen Ausgleichgehäuse und Kühler.
7. Ausgleichgehäuse.



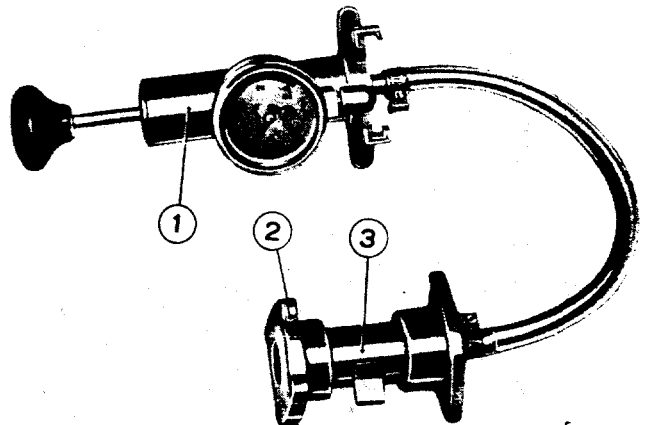
## Dichtprobe des Kühlers und Kontrolle des Druckventils im Kühlerverschluss.

Kühler vollkommen mit Wasser füllen, das Gerät **A. 95362** anbringen, Luft bis zu **1 kg/cm<sup>2</sup>** einpumpen und dabei kontrollieren, dass keine Wasserverluste vorhanden sind und zwar am Kühler selbst oder an den Schlauchstutzen und Anschlüssen; andernfalls den Kühler ausbauen und die Leckstellen reparieren oder die defekten Stutzen usw. ersetzen.



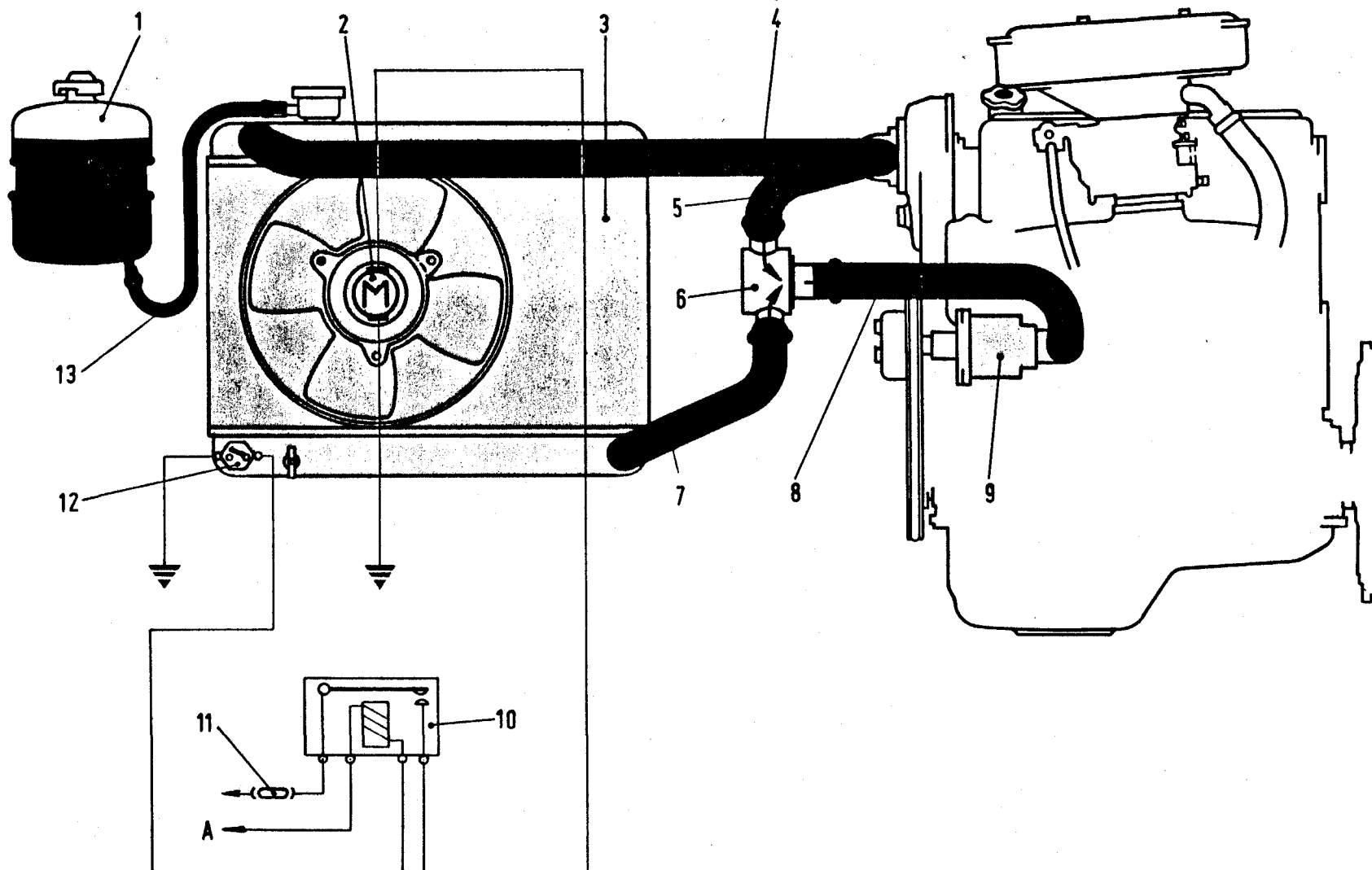
Dichtprobe der Kühlanlage mit dem Gerät A. 95362.

Die Eichung der Druckfeder im Kühlerverschlussdeckel mit dem Gerät A. 95362 kontrollieren; der Eichwert beträgt **0,8 kg/cm<sup>2</sup>** und wenn er nicht zutrifft, ist der Verschlussdeckel zu ersetzen.



**Kontrolle der Druckfeder im Kühlerverschlussdeckel.**

1. Gerät **A. 95362.**
2. Kühlerverschlussdeckel.
3. Anschluss für das Gerät **A. 95362.**



**Betriebschema der Kühlanlage.**

1. **Ausgleichgehäuse.**

2. Elektrischer Lüfter.

3. Kühler.

4. Wasserschlauch zwischen Motor und Kühler.

5. Wasserschlauch zwischen Motor und Thermostat.

6. **By-pass-Thermostat** zum Mischen des Kühlwassers.

7. Wasserschlauch zwischen Kühler und Thermostat.

8. Wasserschlauch zwischen Thermostat und Pumpe.

9. Wasserpumpe.

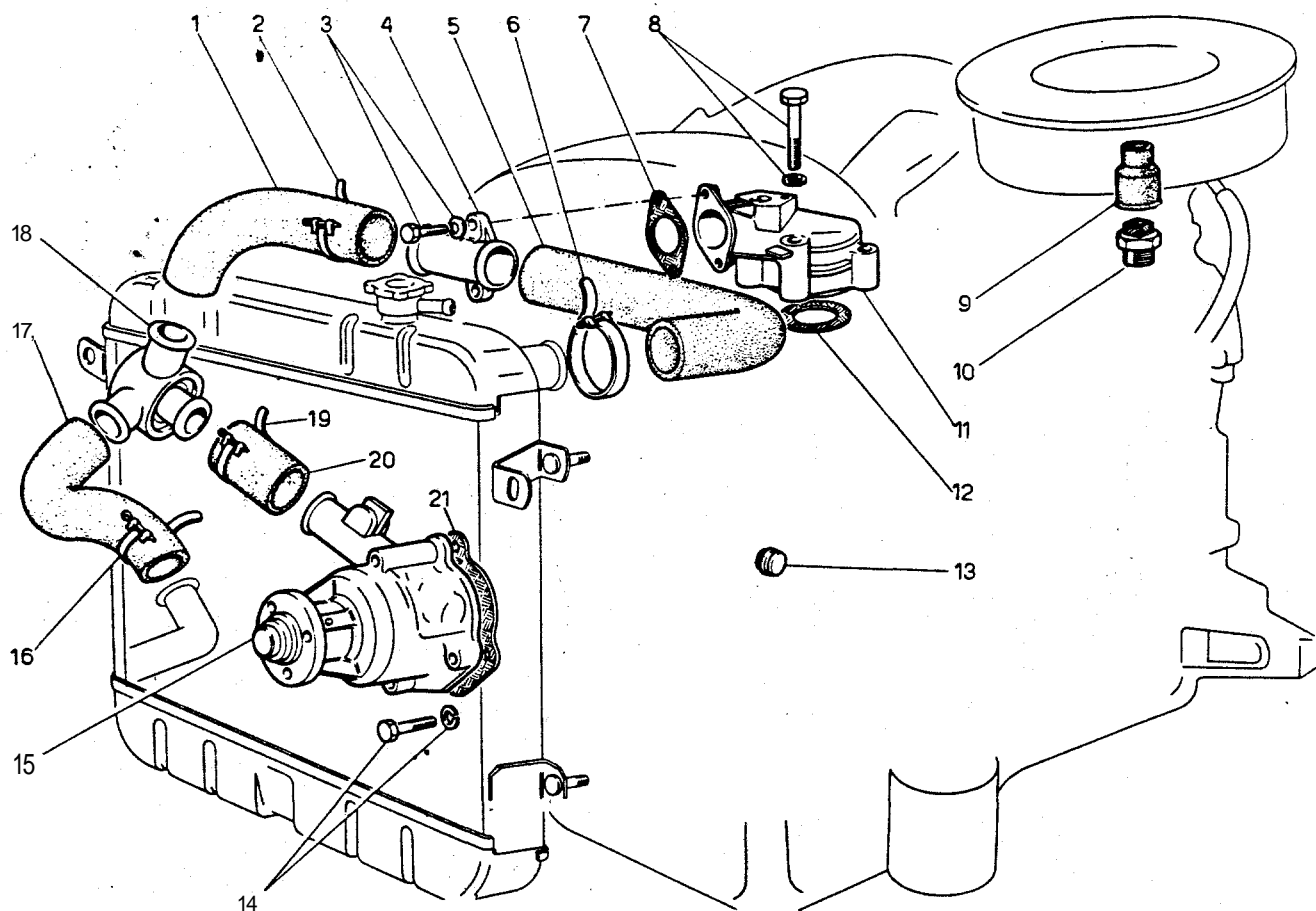
A. Zum Zündschloss.

10. Fernschalter für elektrischen Lüftermotor.

11. Schmelzsicherung (25 A) für den elektrischen Lüftermotor.

12. **Thermoschalter** für elektrischen Lüftermotor.

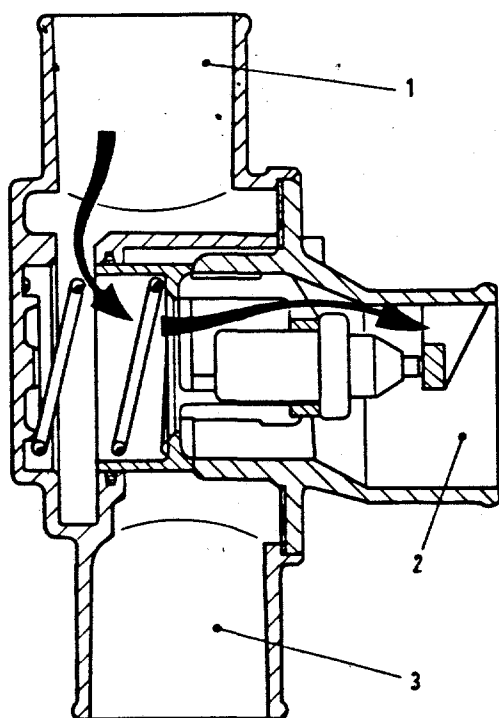
13. Wasserschlauch zwischen Kühler und Ausgleichgehäuse.



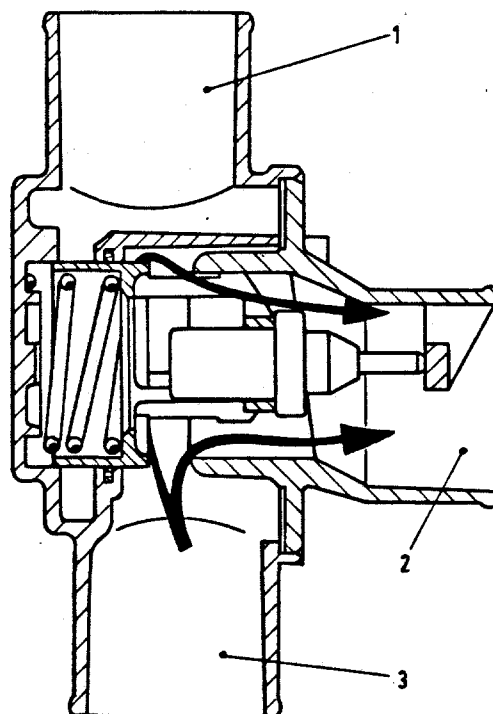
Einzelteile der Kühlanlage.

- |   |  |
|---|--|
| 1. Wasserschlauch zwischen <b>Auslusstutzen</b> (4) und Thermostat.                     | 11. Wasseraustrittsstutzen aus dem Zylinderkopf.                                     |
| 2. Schlauchband.  | 12. Dichtung.  |
| 3. Schraube mit Flachscheibe zur Befestigung des Stutzens (4) am Austrittsstutzen (11). | 13. <b>Verschlusschraube.</b>  |
| 4. <b>Anschlussstutzen.</b>   | 14. Schraube mit Sicherungsscheibe zur Befestigung der Wasserpumpe am Kurbelgehäuse. |
| 5. Wasserschlauch zwischen Anschlussstutzen (4) und Kühler.                             | 15. Wasserpumpe.   |
| 6. Schlauchband.  | 16. Schlauchband.  |
| 7. Dichtung.  | 17. Wasserschlauch zwischen Kühler und Thermostat.                                   |
| 8. Schraube mit Flachscheibe zur Befestigung des Stutzens (11) am Zylinderkopf.         | 18. <b>By-pass-Thermostat</b> zum Mischen des Kühlwassers.                           |
| 9. Schutzhütchen für Kontaktgeber (10).   | 19. Schlauchband.  |
| 10. Elektrischer Geber für Kühlwasser-Thermometer.                                      | 20. Wasserschlauch zwischen Thermostat und Wasserpumpe.                              |
|   | 21. Dichtung für Wasserpumpe.  |

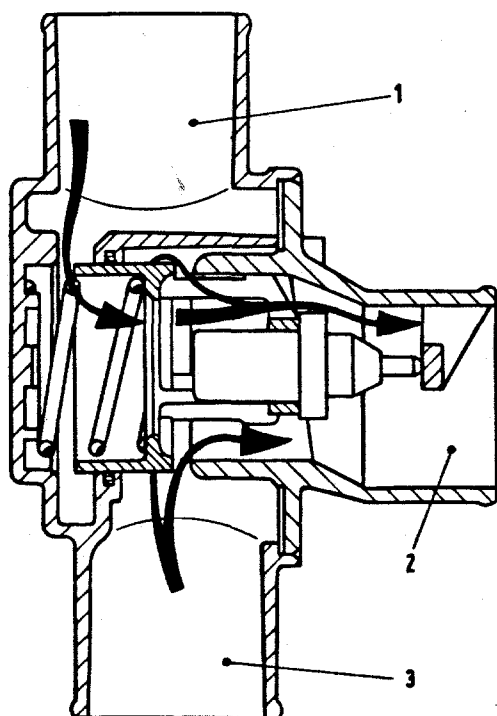
## BY-PASS-THERMOSTAT ZUR KÜHLWASSERMISCHUNG



GESCHLOSSEN



VOLLKOMMEN GEÖFFNET



TEILWEISE GEÖFFNET

### Betriebsschema des By-pass-Thermostats.

1. Wassereintrittsstutzen vom Motor.
2. **Wasserabflusstutzen** zur Pumpe.
3. Wassereintrittsstutzen vom Kühler.

Für eine perfekte Leistungsfähigkeit des Motors, ist das Ein- und Ausschalten des Thermostats bei den vorgeschriebenen Wassertemperaturen massgebend. Wenn nämlich das Thermostatventil bei einer geringeren Temperatur zu öffnen beginnt, wird die Betriebstemperatur des Motors nur mit einer gewissen Schwierigkeit **erreicht**, während der Motor dagegen zur Überhitzung **neigt**, wenn das Thermostatventil bei höherer Temperatur d.h. zu spät öffnet. Der Thermostat beginnt bei **81°-85° C** zu öffnen und **muss** bei 92° C vollkommen geöffnet sein. Der Weg des Thermostatventils, bis zur vollkommenen Öffnung (92° C), beträgt 7,5 mm.

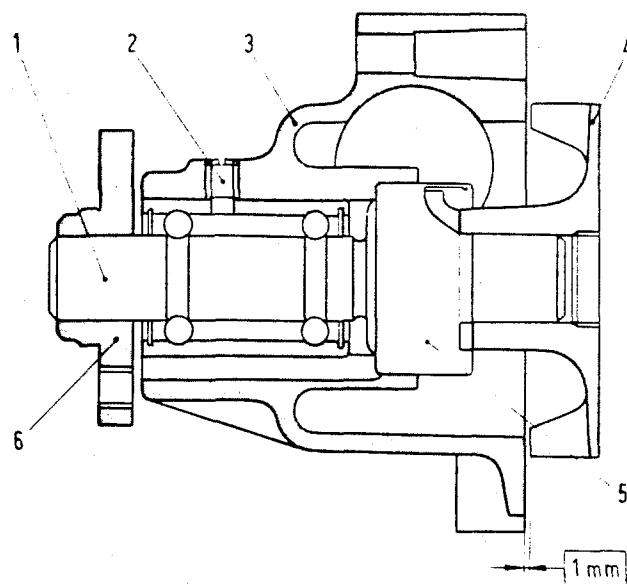
## WASSERPUMPE

### Zerlegung und Kontrollen.

Das Schaufelrad wird mit dem Abzieher A. 40026 von der Pumpenwelle abmontiert.

#### Längsschnitt der Wasserpumpe.

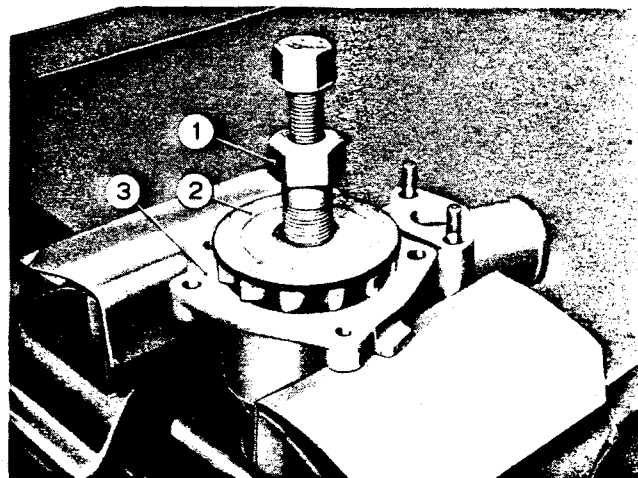
1. Pumpenwelle mit Lager.
  2. Lagerbefestigungsschraube im Pumpengehäuse.
  3. Pumpengehäuse.
  4. Schaufelrad.
  5. Pumpenpackung.
  6. Nabe für Pumpenwelle.
- 1 mm = Einbauspiel zwischen Schaufelrad und Pumpengehäuse.



Bevor die Pumpenwelle mit dem Lager ausgebaut wird, ist die Lagerbefestigungsschraube auszusrauben. Das Wasserpumpenlager bedarf keiner Schmierung während des Betriebs, denn es handelt sich um ein hermetisch verschlossenes Lager mit Dauerschmierung.

#### Ausbauen des Schaufelrades.

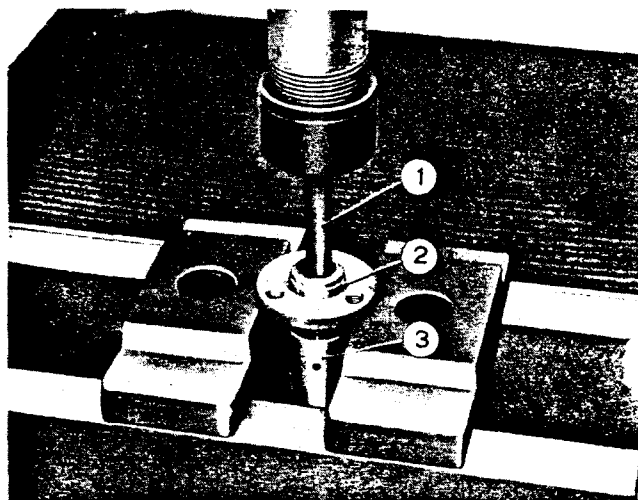
1. Abzieher A. 40026.
2. Schaufelrad.
3. Pumpengehäuse.



Kontrollieren, dass das Lager der Pumpenwelle kein übermässiges Spiel aufweist, besonders wenn der Pumpenbetrieb ziemlich geräuschvoll geworden ist. In diesem Fall ist die Pumpenwelle komplett mit dem Lager auszuwechseln.

#### Ausbauen der Pumpenwelle aus der Nabe.

1. Dorn der hydraulischen Presse.
2. Nabe der Pumpenwelle.
3. Lager der Pumpenwelle.

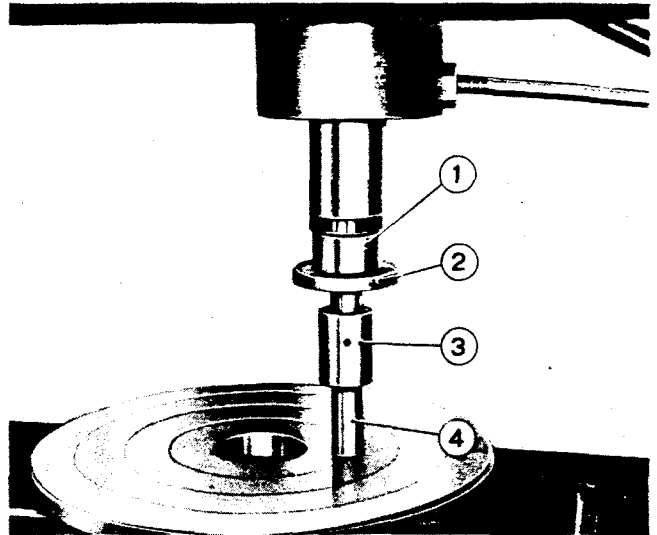


## Zusammenbau.

Beim Einbauen der kompletten Pumpenwelle in das Gehäuse, muss besonders auf die Übereinstimmung der Bohrung im Pumpenlager für die Befestigungsschraube, mit der Bohrung im Pumpengehäuse geachtet werden.

### Montieren und Positionieren der Nabe auf der Pumpenwelle.

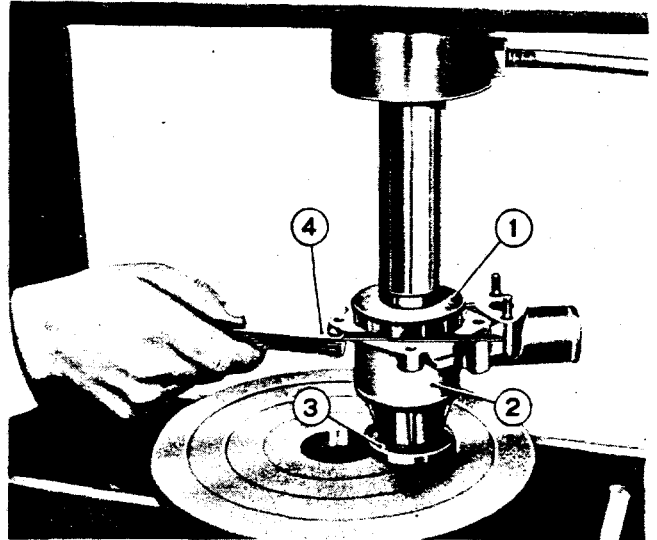
1. Werkzeug A. 60445 zum Positionieren der Nabe beim Montieren auf die Pumpenwelle.
2. Nabe für Pumpenwelle.
3. Lager für Pumpenwelle.
4. Wasserpumpenwelle.



Beim Montieren des Schaufelrades auf die Pumpenwelle, kontrolliere man das Spiel zwischen dem Schaufelrad und dem Pumpengehäuse. Diese Kontrolle erfolgt mit der Fühllehre A. 95113, wie aus nebenstehender Abbildung hervorgeht. Das zulässige Spiel beträgt 1 mm.

### Montieren des Schaufelrades auf die Pumpenwelle und Kontrolle des Spiels zwischen Schaufelrad und Pumpengehäuse.

1. Schaufelrad.
2. Pumpengehäuse.
3. Nabe für Pumpenwelle.
4. Fühllehre A. 95113.

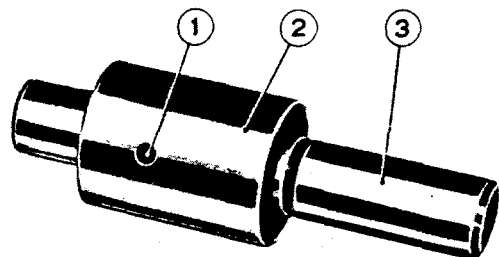


## HINWEIS

Die Pumpenpackung ist bei jedem Ausbau der Pumpenwelle zu ersetzen.

### Komplette Wasserpumpenwelle.

1. Sitz für die Lagerbefestigungsschraube.
2. Lager der Pumpenwelle.
3. Pumpenwelle.





**FIAT****124 DS/I VX****MOTOR****KRAFTSTOFFZUFUHR - SCHMIERUNG****BLATT****C1****VERGASER**

Type . . . . .	Weber 36 DCA 7 - 250			
	I. Stufe	II. Stufe	I. Stufe	II. Stufe
Durchmesser des Saugkanals . . . . . mm	36	36		
Durchmesser des Lufttrichters . . . . . mm	26	26		
Durchmesser des Nebenlufttrichters . . . . . mm	4,5	4,5		
Durchmesser der Hauptdüse . . . . . mm	1,20	1,20		
Durchmesser der Leerlaufdüse . . . . . mm	0,45	0,45		
Durchmesser der Startdüse . . . . . mm				
Durchmesser der Hauptluftdüse . . . . . mm	1,75	1,75		
Durchmesser der Leerlaufdüse . . . . . mm	1,60	1,60		
Durchmesser der Pumpen-Einspritzdüse. . . . . mm	0,45	—		
Einspritzmenge . . . . . c cm	13/17 pro 10 Hübe			
Starterluftklappenöffnung . . . . .	4,0/4,5		mechanisch	
— " — . . . . .	6,0/6,5		pneumatisch	
Drosselklappenöffnung f. erh. Leerlauf mm	0,70/0,75			
Schwimmerstand . . . . . mm	41			

**ÖLPUMPE**

Luftspalt zwischen oberer Zahnradseite und Auflagefläche des Pumpendeckels . . . . . mm	0,031 — 0,116
Luftspalt zwischen Zahnradumfang und Pumpengehäuse mm	0,11 — 0,18

**FEDER DES ÖLÜBERDRUCKVENTILS**

Bestell-Nummer . . . . .	4153891
Federlänge, in Einbaustellung, bei 4,6 kg Belastung . . . mm	22,5
Kleinstzulässige Last für die Federlänge in Einbaustellung kg	4,3

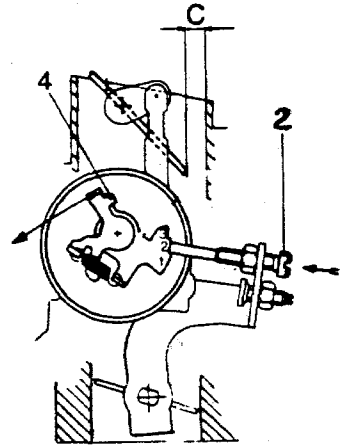
# Vergaser— Startautomatik einstellen

## Vergaser vom Motor abnehmen!

### 1. Einstellung (Warmlauf)

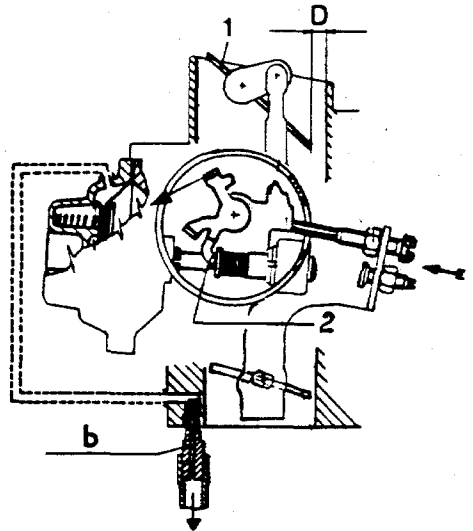
Stufenscheibe 2. Stufe

- Einstellschraube © gegen die Stufenscheibe 2. Stufe drücken und gedrückt halten!
- Spaltenmaß (C)  $8,25 \pm 0,5$  mm an der Starterklappe überprüfen.
- gegebenenfalls durch Verbiegen des Anschlages © korrigieren.



### 2. Einstellung (pull-down)

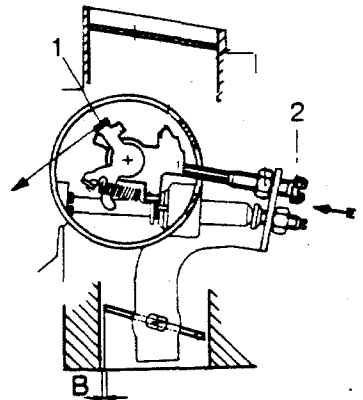
- Bi-Metallfeder-Hebel mit Gummiband oder durch Fingerdruck in Pfeilrichtung bewegen.
- Maß „D“  $4,7 \pm 0,25$  mm.
- Zur Korrektur Betätigungshebel Pos. 2 verbiegen.



### 3. Einstellung (Drehzahlanhebung)

Stufenscheibe 1. Stufe

- Bi-Metallfeder-Hebel © mit Gummiband oder durch Fingerdruck in eine Position bringen wodurch die Starterklappe geschlossen bleibt.
- Einstellschraube (5) gegen die Stufenscheibe drücken und gedrückt halten!
- Einstellschraube (2) verdrehen bis das Spaltmaß (B) der Drosselklappe  $0,4 - 0,45$  mm beträgt.

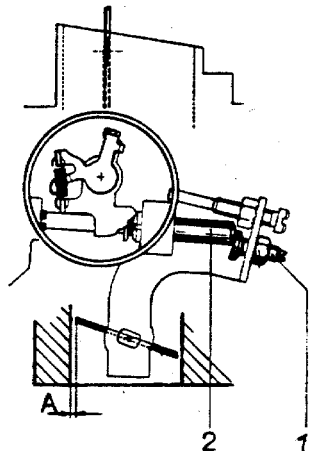


# Vergaser - Startautomatik einstellen

Einstellschraube © verdrehen, bis diese an der Stange (5) anliegt.

Einstellschraube weiterdrehen, bis die Drosselklappen ein Spaltmaß (A) von  $0,50 \pm 0,55$  mm öffnen.

Kontermutter festziehen.



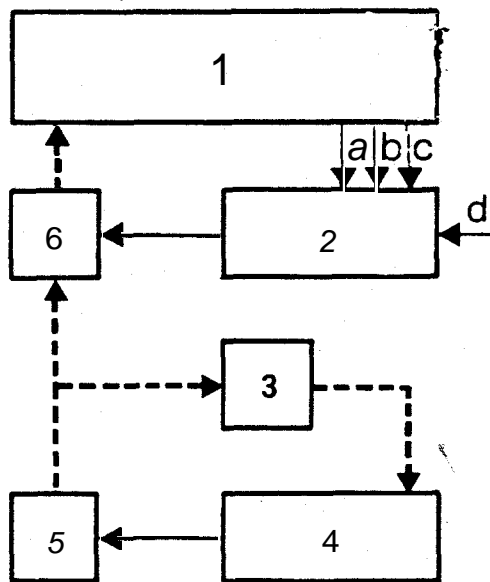
Die elektronisch gesteuerte Benzineinspritzung "Jetronic" ist ein intermittierend arbeitendes Niederdruck-Einspritzsystem.

Die für den Kraftstoffbedarf des Motors repräsentativen Größen werden von Meßfühlern erfaßt und in elektrische Signale umgewandelt.

Das elektronische Steuergerät verarbeitet diese Signale und ermittelt daraus den Kraftstoffbedarf des Motors.

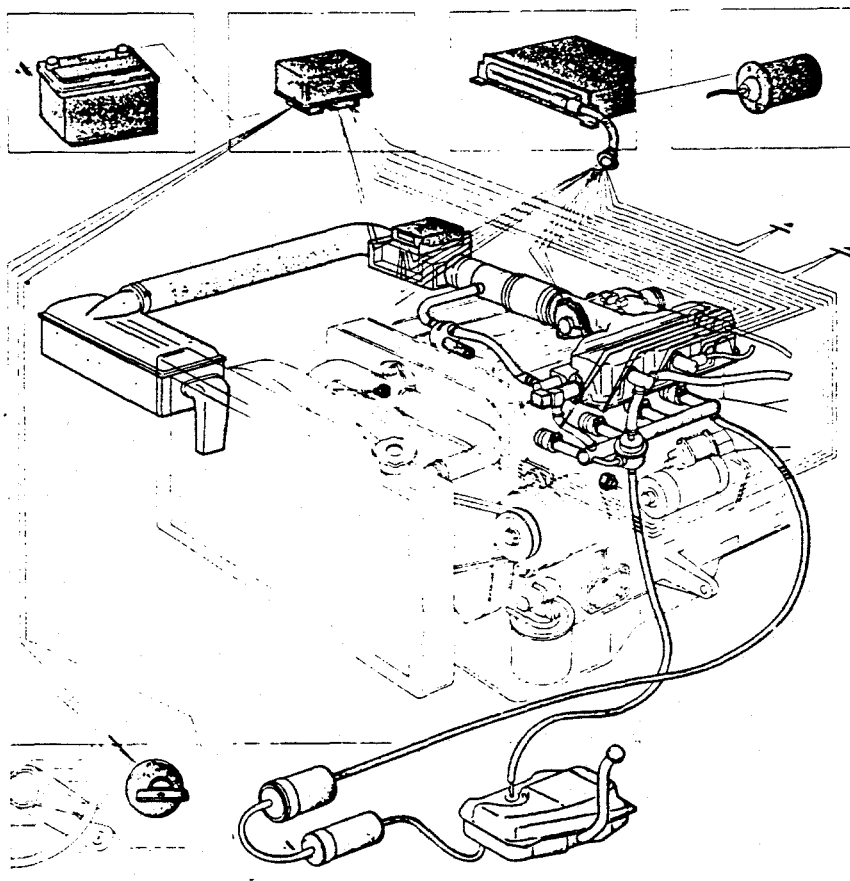
Entsprechend der ermittelten Kraftstoffmenge erhalten die Einspritzventile elektrische Impulse vom Steuergerät.

Die Einspritzventile werden elektromagnetisch betätigt und spritzen den Kraftstoff vor die Einlaßventile des Motors.



- 1 Motor
- 2 Steuergerät
- 3 Kraftstoffdruckregler
- 4 Kraftstoffbehälter
- 5 Kraftstoffpumpe
- 6 Einspritzventile

- a Korrekturen ( Motor)
- b Motordrehzahl
- c Luftmenge
- d Korrekturen ( Umgebung)

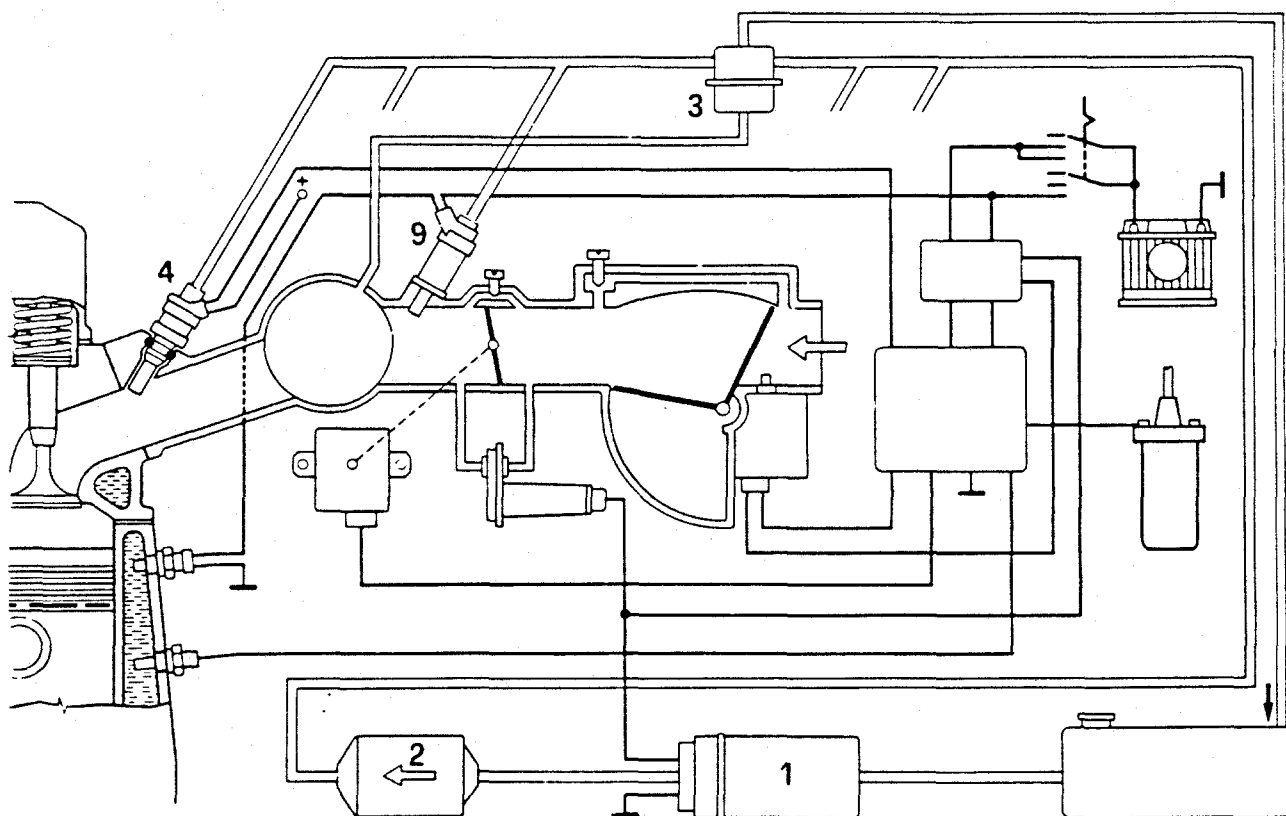


## KRAFTSTOFFSYSTEM

Die Kraftstoffpumpe saugt den Kraftstoff vom Tank an und drückt ihn über eine Ringleitung zu den elektromagnetisch betätigten Einspritzventilen und dem Elektrostartventil. Der Kraftstoffdruck wird durch einen Kraftstoffdruckregler konstant gehalten.

Der überschüssige Kraftstoff **fließt** drucklos zum Tank zurück. Ein Kraftstofffilter zwischen der Kraftstoffpumpe und den Einspritzventilen hält Verunreinigungen zurück.

Beim Einschalten der Zündung läuft die Pumpe nur so lange, wie der Anlasser betätigt wird. Läuft der Motor, so schaltet das elektronische Steuergerät die Pumpe ein. Mit dieser Sicherheitsschaltung wird vermieden, daß bei eingeschalteter Zündung die Zylinder mit Kraftstoff volllaufen (Vollaufsicherung).



- 1 Elektrokraftstoffpumpe
- 2 Kraftstofffilter
- 3 Druckregler

- 4 Elektroeinspritzventil
- 9 Elektrostartventil

Manometer zum Prüfen des  
Benzindruckes (6 bar)

Bestellnummer Bosch  
168 723 1154

2 Benzinleitungen für  
das Manometer

168 070 3014

Y - Stutzen für Manometer

168 338 1047

Prüfleitungen zum Prüfen  
der elektr. Geber, Schalter  
u. Einspritzventile

168 446 3093

Druckschlauchmontagewerkzeug  
zur Montage und Demontage  
der Druckschläuche

168 812 0094

NATA L-Jetronic-Tester (digital)

Motortester

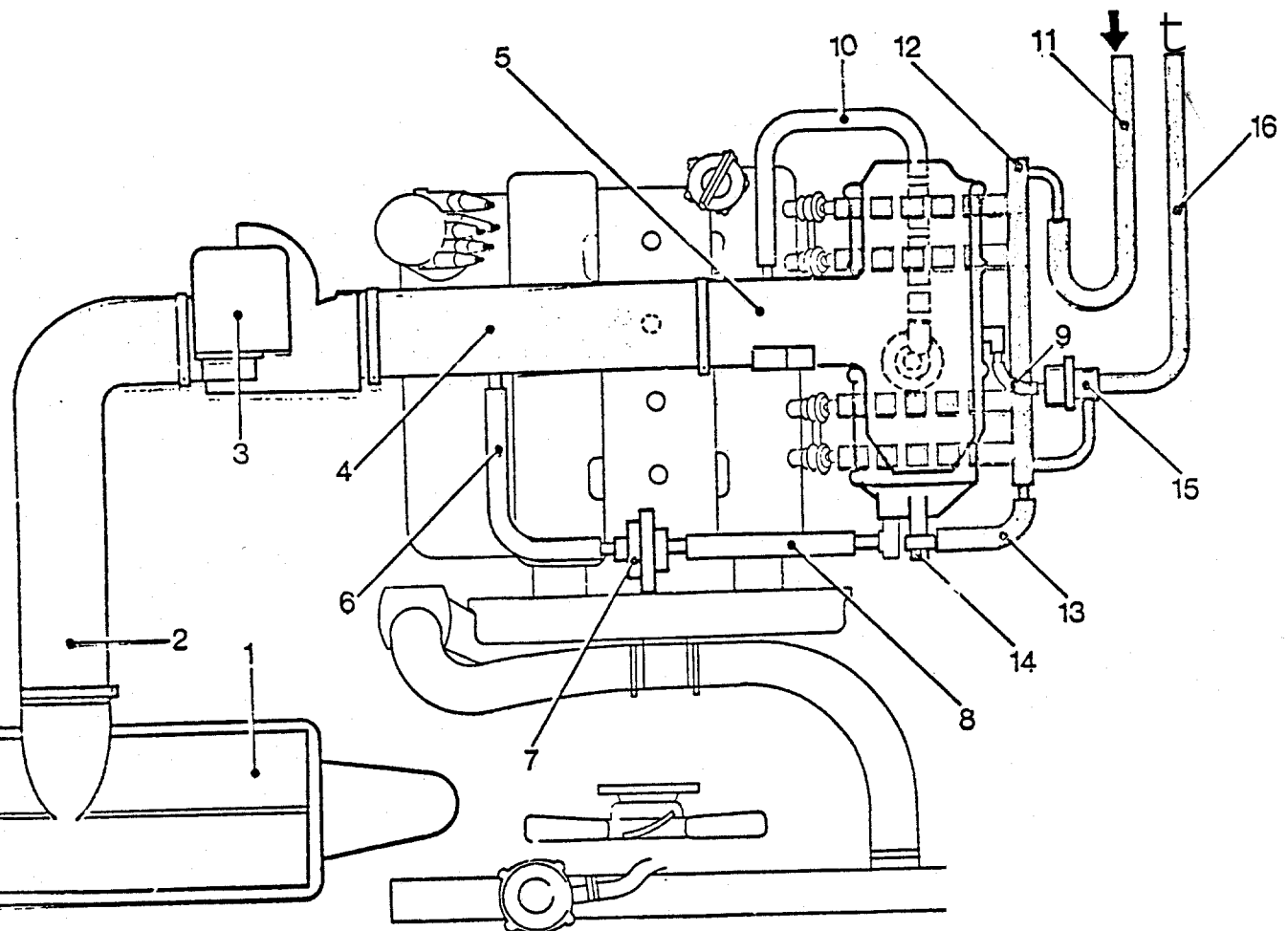
Abgas-Testgerät

Volt-Meter

Ohm-Meter

Elektr. Prüflampe

1. Motor nie ohne angeschlossene Batterie starten.
2. Zum Starten **des** Motors keinen Schnellader verwenden,
3. Nie bei laufendem Motor die Batterie vom Bordnetz abklemmen.
4. Beim Schnelladen der Batterie muß diese ganz vom Bordnetz getrennt werden.
5. Vor einer Prüfung der **L-Jetronic** muß gewährleistet sein, daß die Zündung in Ordnung ist, d.h. Zündzeitpunkt, Schließwinkel und Kerzen müssen den Vorschriften entsprechen.
6. Bei Temperaturen von über 80° C (z.B. im Trockenofen) ist das Steuergerät unbedingt auszubauen.
7. Alle Anschlußstecker des Kabelbaumes müssen einen korrekten Sitz haben.
8. Auf keinen Fall die Kabelbaumstecker des Steuergerätes bei eingeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken.
9. Bei einer Kompressionsdruckprüfung ist der Sammestekcer vom Steuergerät der Zündanlage abzuziehen.  
Dadurch wird erreicht, daß die Zündung und das Signal für die Einspritzventile unterbrochen wird.
10. Bei Elektro- und Schutzgasschweißungen am Fahrzeug muß die Batterie vom Bordnetz getrennt werden.

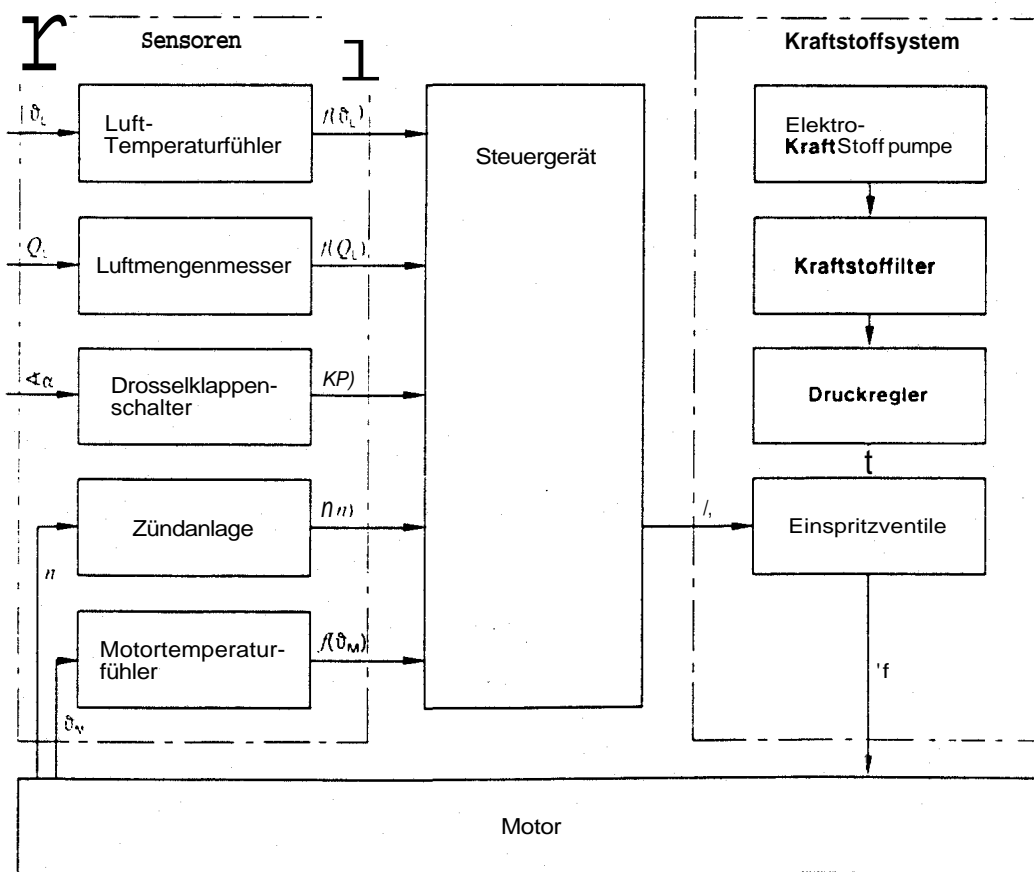




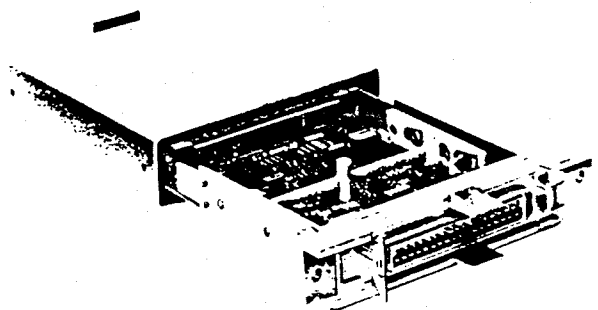
- 1) Luftfilter
- 2) Luftschlauch
- 3) Luftmengenmesser
- 4) Luftschlauch
- 5) Sammeldaugrohr mit eingebauter Drosselklappe
- 6) Verbindungsschlauch für Zusatzluftschieber
- 7) Zusatzluftschieber
- 8) Verbindungsschlauch von Zusatzluftschieber und Sammeldaugrohr
- 9) Unterdruckschlauch zum Druckregler
- 10) Entlüftungsschlauch für Öldämpfe des Motors
- 11) Kraftstoffzulaufleitung
- 12) Kraftstoffverteiler
- 13) Zulaufleitung zum Elektrostartventil
- 14) Elektrostartventil
- 15) Druckregler
- 16) Kraftstoffrücklaufleitung

## STEUERGERÄT

Das Steuergerät wertet als **zentrale** Einheit die von den Sensoren gelieferten Daten über den Betriebszustand des Motors aus. Es bildet daraus Steuerimpulse für die **Einspritzventile**, wobei die Menge des abzuspritzenden Kraftstoffes über die **Öffnungsdauer** der Einspritzventile bestimmt wird.

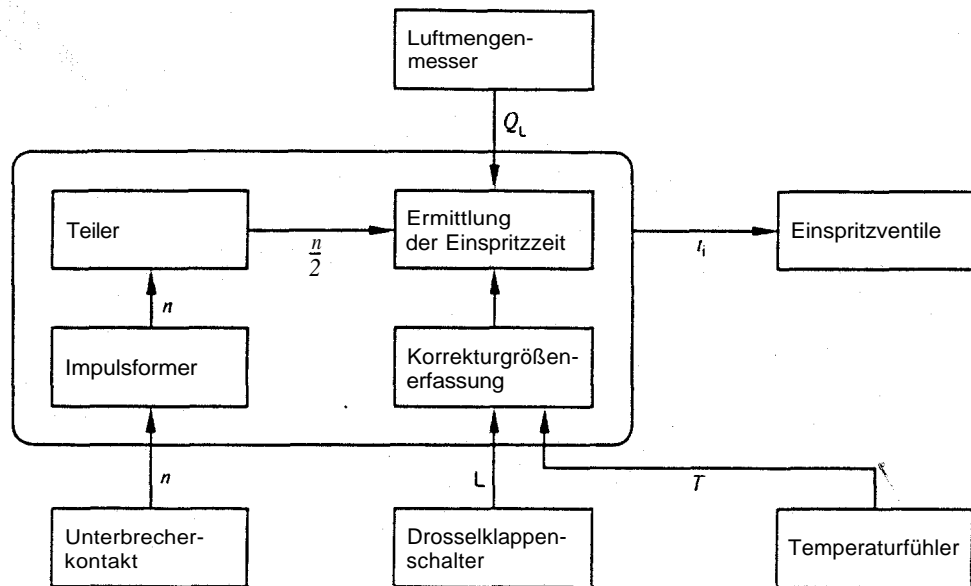


- $r$  Einspritzimpulse
- $i_e$  eingespritzte Kraftstoffmenge
- $Q_L$  angesaugte Luftmenge
- $\vartheta_L$  Lufttemperatur
- $n$  Motorórehzahl
- $\vartheta_M$  Motortemperatur
- $P$  Lastzustand
- $\alpha$  Drosselklappenstellung

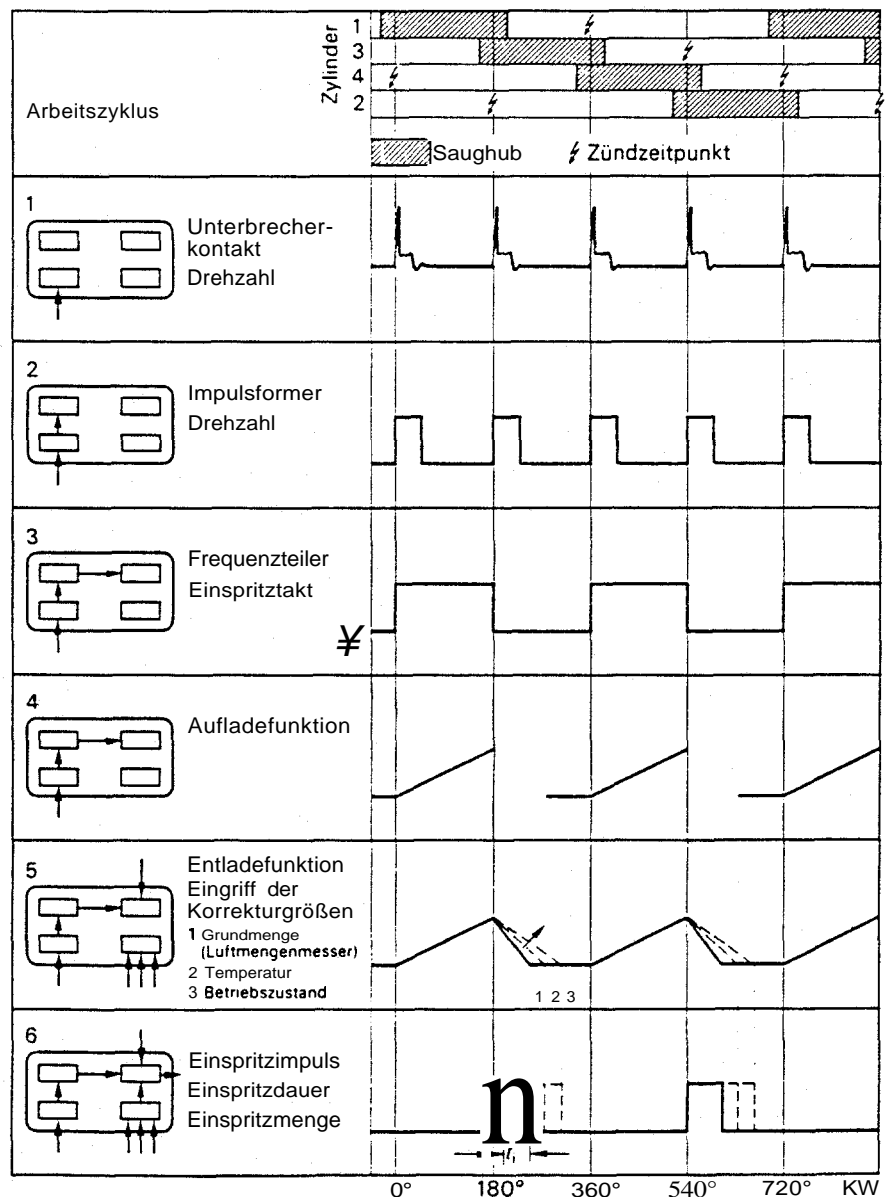


# EINSPRITZZEITPUNKT, EINSPRITZDAUER

Drehzahl  
Luftmenge  
Temperatur  
Einspritzzeit  
Leerlauf, Vollast



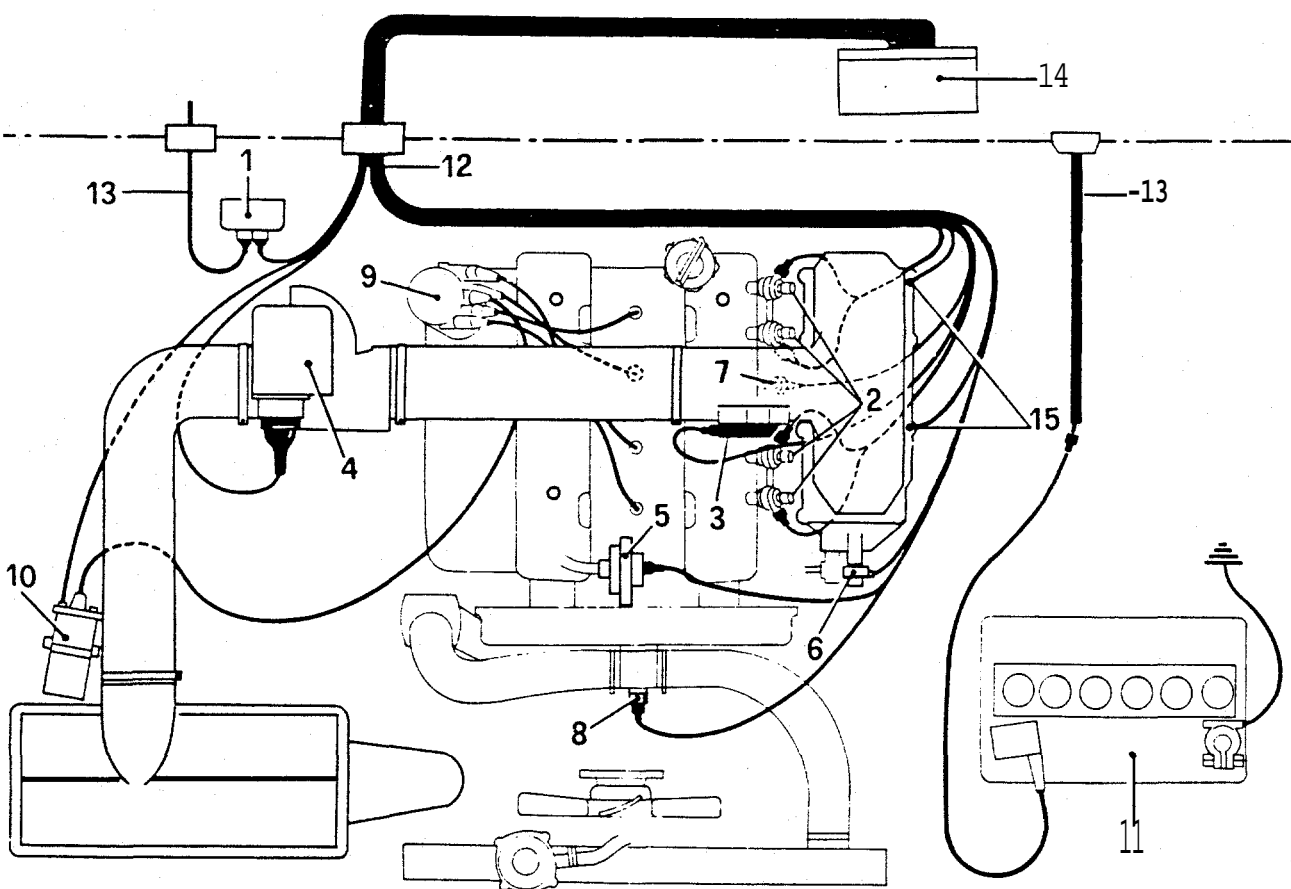
Die Einspritzventile sind elektrisch parallel geschaltet und spritzen gleichzeitig zweimal pro Nockenlenumdrehung die Hälfte benötigten Kraftstoff ab. Die Steuerung erfolgt über Einspritzimpulse, die vom Unterbrecherkontakt (Kl.1) an einen 4-Zylinder-Motor gehen. Der Unterbrecherkontakt viermal pro Arbeitszyklus des Motors. Im Steuergerät wird eine Halbierung der Frequenz vorgenommen. Die vom Unterbrecherkontakt (Kl.1) kommenden Impulse (1) werden im Impulsformer in rechteckige Impulse umgewandelt (2). Der Unterbrecherkontakt (Kl.1) liefert vier Impulse pro Nockenwellenumdrehung. Diese Frequenz wird im Frequenzteiler halbiert (3). Die rechteckigen Impulse werden zur Aufladung eines Kondensators verwendet (4). Mit der Entladung des Kondensators beginnt der Einspritzimpuls  $t_i$ . Die angesaugte Luftmenge  $Q_L$  ist die ausschlaggebende Größe für die Einspritzdauer. Weitere Korrekturgrößen wie Last, Leerlauf, Drehzahl, Ortstemperatur ergeben zusammen die Einspritzdauer (5) als Impulse an die Einspritzventile (6) gegeben.



Impulsdiagramm der L-Jetronic

# US/E ro Elektrischer Verdrahtungsplan der Einspritzanlage

<u>Bauteil</u>	<u>Nr. im Plan</u>	<u>Steckerfarbe</u>	<u>Kontakte</u>
Relais	1	weiß	7
Einspritzventile	2	grau	2
Drosselklappenschalter	3	schwarz	3
Luftmengenmesser	4	schwarz	7
Zusatzluftschieber	5	schwarz	2
Elektrostartventil	6	blau	2
Thermozeitschalter	7	braun	2
Temperaturmesser II	8	weiß	2
Zündverteiler	9		
Zündspule	10	schwarz	1
Batterie	11		
Einspritzanlagen - Kabelbaum	12		
Fahrzeug - Kabelbaum	13		
Steuergerät	14	schwarz	35
Zentralmasse	15		



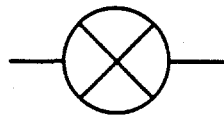
Fehlersuche

Bei einer Fehlersuche an der L-Jetronic ist es ratsam den folgenden Fehlersuchplan zu benutzen. Dieser kreist die möglichen, fehlerhaften Komponenten ein. Die durch zuführenden Prüfungen mit den dazugehörigen Schaltplänen sind auf den folgenden Seiten jeweils erläutert.

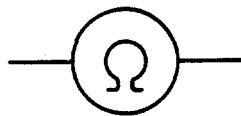
Achtung;

Bevor eine Diagnose der L-Jetronic durchgeführt wird, müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Zündzeitpunkt
- Zündkerzen
- Batterie
- Steuerzeiten
- Ventilspiel
- Kompression
- Leerlaufeinstellung

Zeichen:

Prüflampe



Ohmmeter

Fehlersuchplan

Merkmal: Motor springt nicht oder schlecht an

Ursache

Prüfhinweise

Relaiskombination defekt

Spannungsversorgung prüfen

Benzinpumpe läuft nicht

Pumpensicherung prüfen,  
Spannung an Relais u. Pumpe?  
falls positiv, Pumpe aus-  
tauschen

Elektrostartventil öffnet nicht

Widerstandswert ca. 4 Ohm,  
Abspritzen überprüfen

Elektrostartventil undicht

Dichtheit unter Druck prüfen

Thermozeitschalter defekt

Schaltpunkt laut Angabe über-  
prüfen

Zusatzluftschieber öffnet nicht

Sichtprüfung:  
warmer Motor - geschlossen  
kalter Motor - geöffnet i.O.

Luftmengenmesser defekt

Gängigkeit der Stauklappe  
überprüfen, Schmutz entfernen

undichtes Ansaugsystem

Alle Schlauchverbindungen  
überprüfen, incl. Saugrohr

Einspritzventile defekt

Pulsieren durch Tastprüfung  
feststellen

Benzindruck zu niedrig

Druckregler, Filter, Ben-  
zinleitungen und Druck über-  
prüfen

Startsteuerung im Steuergerät  
defekt

Steuergerät austauschen

Temperaturfühler II im Motor  
defekt

Widerstand messen

Kabelbaum und Steckverbindungen  
unterbrochen

Unterbrechung beheben

Steuergerät defekt

Prüfung mit einem Analog-  
testgerät

Merkmal: Motor springt an und geht wieder aus  
=====

Ursache

Prüfhinweise

Relaiskombination defekt

Spannungsversorgung prüfen

Zusatzluftschieber öffnet nicht

Sichtprüfung:

Motor warm - geschlossen

Motor kalt - geöffnet i.O.

Pumpenkontakt im Luftmengenmesser defekt

Widerstand prüfen

Stauklappe auslenken 0 Ohm

Startsteuerung im Steuergerät defekt

Steuergerät austauschen

Temperaturfühler II im Motor defekt

Widerstand messen

Kabelbaum und Steckverbindungen unterbrochen

Unterbrechung beheben

Steuergerät defekt

Prüfung mit einem Analogtestgerät

Merkmal: Motoraussetzer in allen Betriebsbereichen  
=====

Schlechte Masse, Wackelkontakte in der Anlage

Störung beheben

Kabelbaum und Steckverbindungen unterbrochen

Unterbrechung beheben

Steuergerät defekt

Steuergerät mit einem Analogtester überprüfen

Merkmal: Benzinverbrauch zu hoch

Elektrostartventil undicht

Dichtheit unter Druck prüfen

Luftmengenmesser defekt

Gängigkeit überprüfen, Schmutz entfernen

Einspritzventile defekt

überprüfen

Benzindruck zu hoch

Druckregler defekt, Rücklaufleitung abgequetscht oder verstopft, Verbindungsschlauch Druckregler-Saugrohr gesteckt?

Startsteuerung im Steuergerät defekt

Steuergerät austauschen

Temperaturfühler II im Motor def.

Widerstand messen

Kabelbaum und Steckverbindungen unterbrochen

Unterbrechung beheben

CO-Abgas-Einstellung zu fett

Einstellung überprüfen

Steuergerät defekt

Prüfung mit einem Analogtestgerät

Merkmal: Unrunder Motorleerlauf

Ursache;

Elektrostartventil undicht  
Zusatzluftschieber schließt nicht  
Undichtes Ansaugsystem  
Sinspritzventile defekt  
Kraftstoffdruck zu niedrig und Null  
Drosselklappe schließt nicht  
Kabelbaum und Steckverbindungen unterbrochen  
Drosselklappenschalter defekt  
CO-Abgas-Einstellung zu mager  
Steuergerät defekt

Merkmal: Schlechte Gasannahme

Zusatzluftschieber öffnet nicht  
Luftmengenmesser defekt  
Undichtes Ansaugsystem  
Kabelbaum und Steckverbindungen unterbrochen  
Drosselklappenschalter defekt  
Steuergerät defekt

Prüfhinweise

Dichtheit unter Druck prüfen  
Motor warm - Schieber zu Saugrohr, Schlauchverbindungen und angeschlossene Aggregate auf Dichtheit überprüfen  
Pulsieren durch Tastprüfung feststellen  
Druck, Druckregler, Filter Benzinleitungen prüfen  
Klemmen der Drosselklappe beseitigen, Gasgestänge und Klappe neu ausrichten bzw. einstellen.  
Unterbrechung beheben  
Vollast- und Leerlaufkontakt überprüfen  
Leerlauf und Abgaseinstellung zu mager  
Prüfung mit einem Analogtestgerät

Sichtprüfung:  
kalter Motor - geschlossen  
warmer Motor - geöffnet i.O.  
Gängigkeit der Stauklappe überprüfen und Schmutz beseitigen  
Saugrohr und alle Verbindungen auf Dichtheit überprüfen  
Unterbrechung beheben  
Einstellung überprüfen  
Prüfung mit einem Analogtestgerät



Merkmal: Keine Endleistung  
=====

Ursache

Luftmengenmesser defekt

Einspritzventile defekt

Kraftstoffdruck zu niedrig oder Null

Drosselklappe öffnet nicht ganz

Kabelbaum und Steckverbindungen unterbrochen

Drosselklappenschalter defekt

Steuergerät defekt

Merkmal: CO-Wert im Leerlauf zu hoch  
=====

Elektrostartventil undicht

Luftmengenmesser defekt

Benzindruck zu hoch

Startsteuerung im Steuergerät def.

Temperaturfühler II im Motor defekt

Kabelbaum und Steckverbindungen unterbrochen

CO-Abgas-Einstellung zu fett

Lambda-Sonde (falls vorhanden) defekt

Merkmal: CO-Wert im Leerlauf zu niedrig  
=====

Luftmengenmesser defekt

Undichtes Ansaugsystem

Einspritzventile defekt

Kraftstoffdruck zu niedrig oder Null

Kabelbaum und Steckverbindungen unterbrochen

CO-Abgas-Einstellung zu mager

Prüfhinweise

Gängigkeit der Stauklappe überprüfen, Schmutz entfernen

Überprüfen

Druck, Filter, Benzinleitungen und Druckregler prüfen

Gasgestänge auf Endanschlag einstellen

Unterbrechung beheben

Vollast- und Leerlaufkontakt prüfen

Prüfung mit einem Analogtestgerät

Dichtheit unter Druck prüfen

Gängigkeit der Stauklappe überprüfen, Schmutz entfernen

Verbindungsschlauch, Druckregler-Saugrohr gesteckt? Benzinrücklaufleitung verstopft oder abgequetscht, Druckregler defekt

Steuergerät austauschen

Widerstand prüfen

Unterbrechung beheben

Leerlauf-und Abgaseinstellung überprüfen

Siehe Sonderhinweise

Gängigkeit der Stauklappe überprüfen, Schmutz entfernen

Saugrohr u. alle Schlauchverbindungen auf Dichtheit überprüfen

Überprüfen (Tastprüfung)

Filter, Druck, Leitungen, Druckregler überprüfen

Unterbrechung beheben

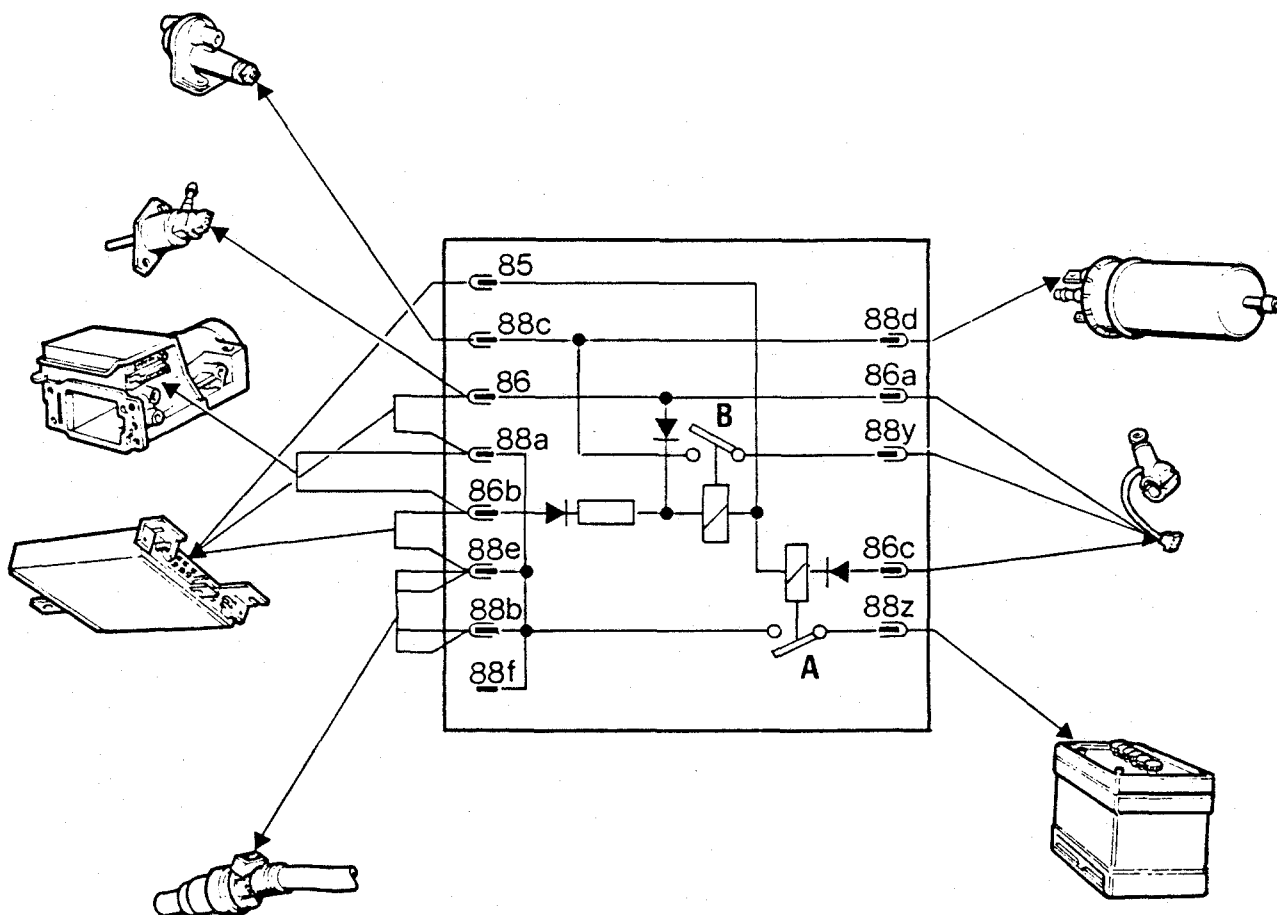
Leerlauf-und Abgaseinstellungüberprüfen

## Relaiskombination

Die gesamte elektrische **Versorgung** der Einspritzanlage wird durch die Relaiskombination gesteuert.

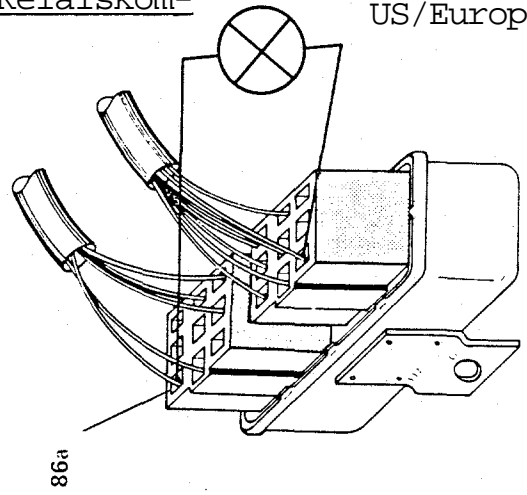
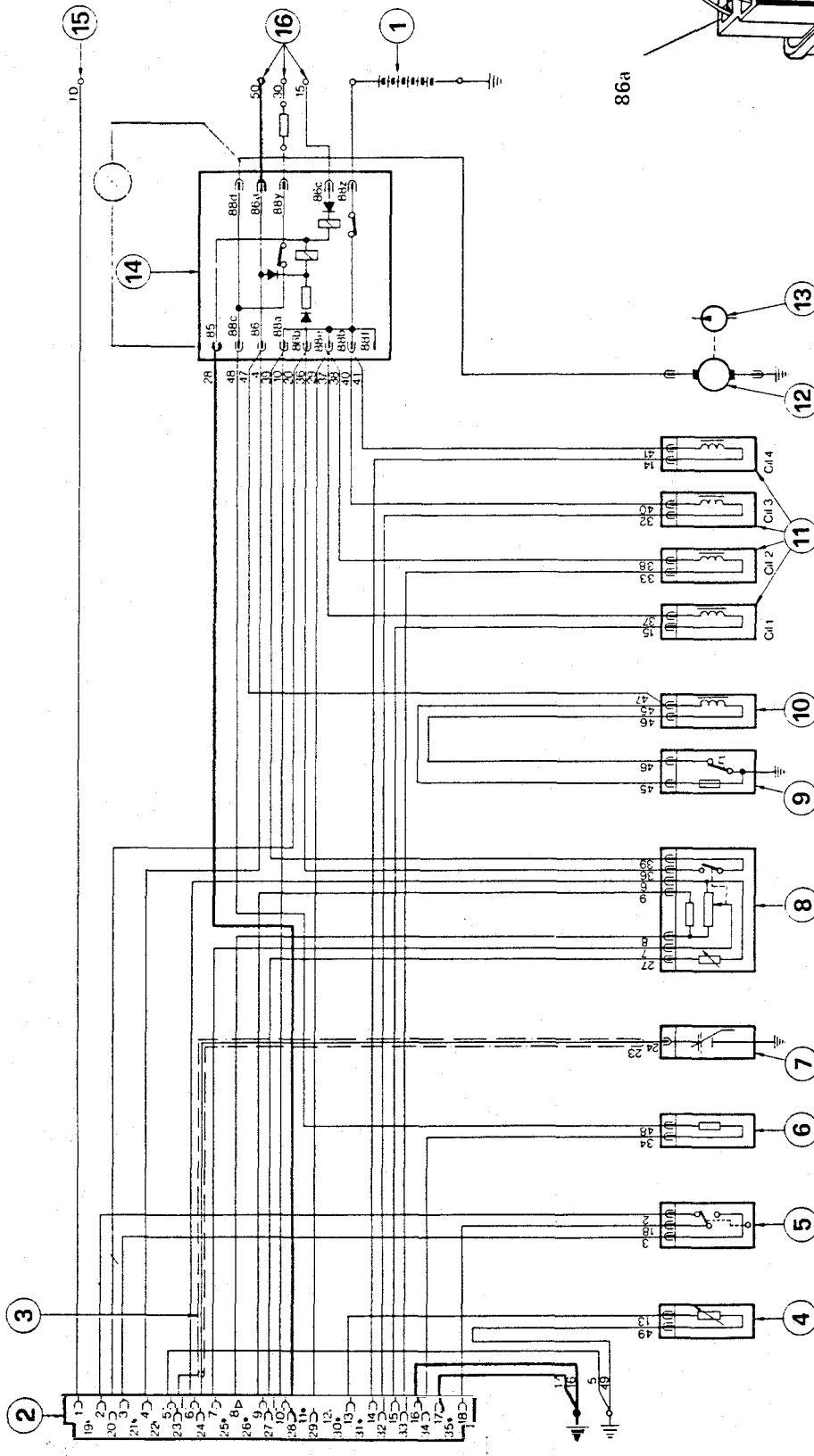
Die Relaiskombination besteht aus zwei Relais :

- A - Hauptrelais für **Steuergerät**, Einspritzventile, Benzinpumpenkontakt in Luftmengenmesser.
- B - Benzinpumpenrelais für Benzinpumpe, Zusatzluftschieber, Elektrostartventil mit Thermozeitschalter.



# Kontrolle der Eingangsspannung zur Relaiskombination vom Zündschalter (Plan 7)

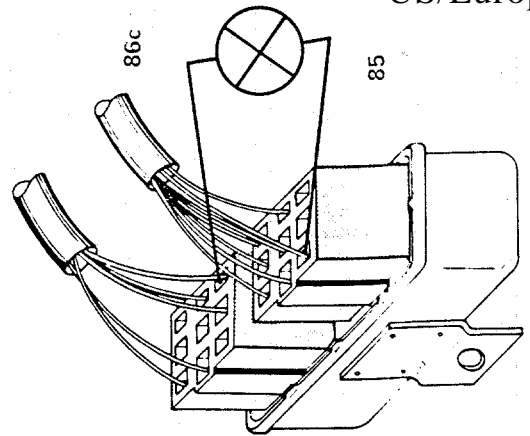
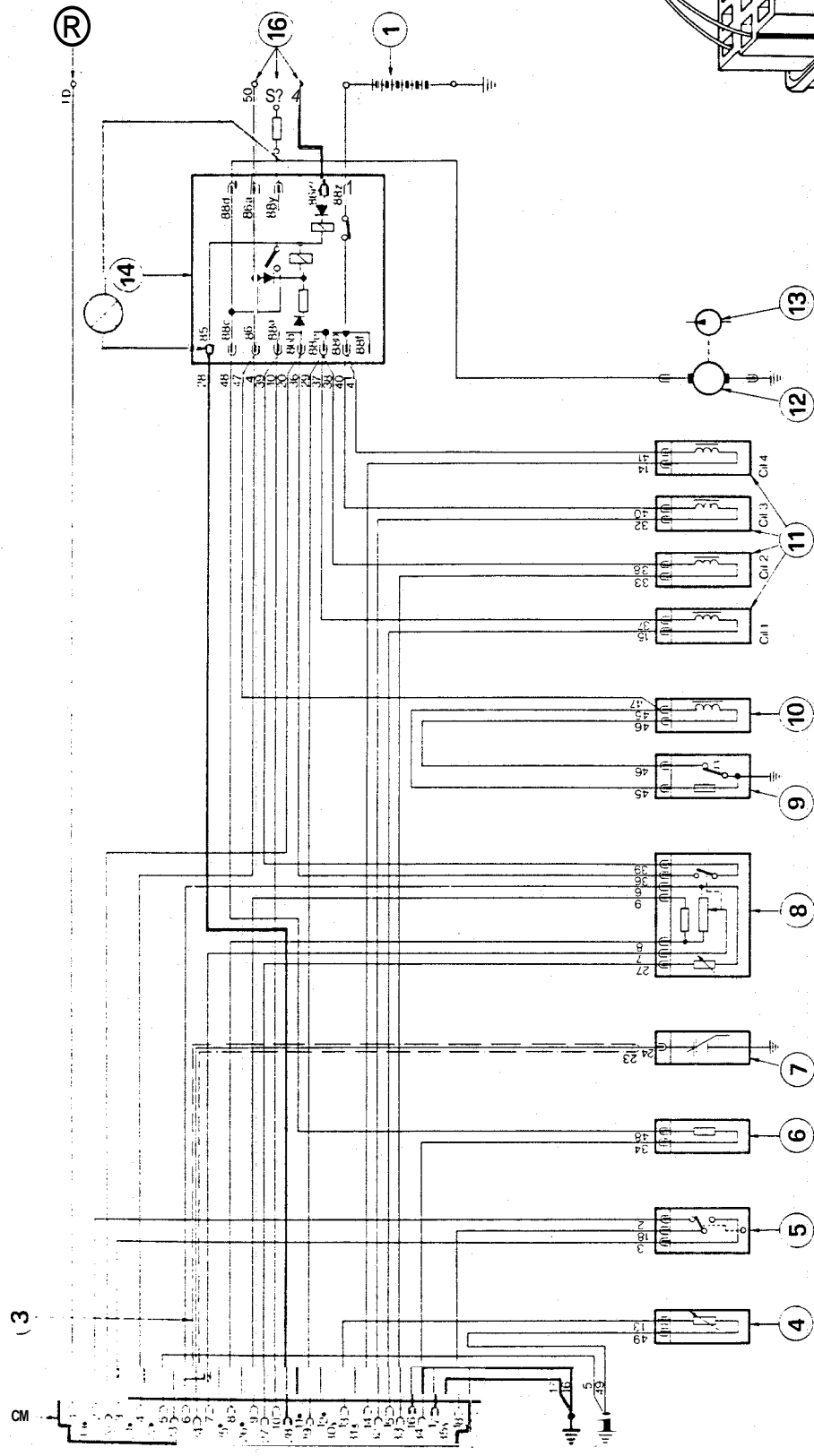
C 16  
US/Europa

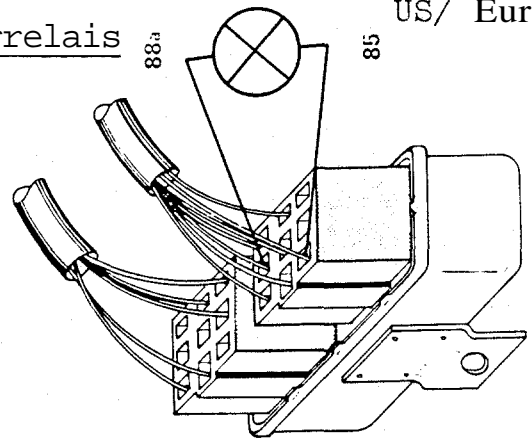


# Kontrolle der Eingangsspannung am Steuerrelais der Relaiskombination (Plan 10)

C 17  
 US/Europa

15 - Zündschloß





## Benzinpumpe

### Prüfung:

Zündung ein, Stauklappe im Luftmengenmesser **etwas** auslenken (Pumpenkontakt **muß** schließen 36/39).

- a) Relaiskombination muß hörbar schalten und Pumpe muß hörbar laufen.

Pumpe läuft nicht:

- b) 7-poligen Stecker am Luftmengenmesser abziehen.

Kl. 36 mit 39 verbinden

Pumpe **läuft**:

Pumpenkontakt im Luftmengenmesser defekt.

Luftmengenmesser ersetzen.

- c) Pumpe läuft nicht:

Eingangsspannung am abgezogenen Pumpenstecker prüfen.

Wenn Eingangsspannung **vorhanden**, Masseverbindung der **Kraftstoffpumpe** prüfen.

Wenn beides vorhanden, Kraftstoffpumpe ersetzen.

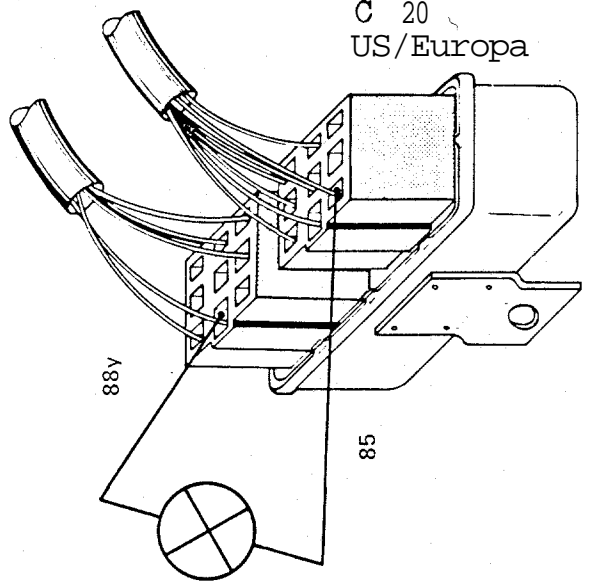
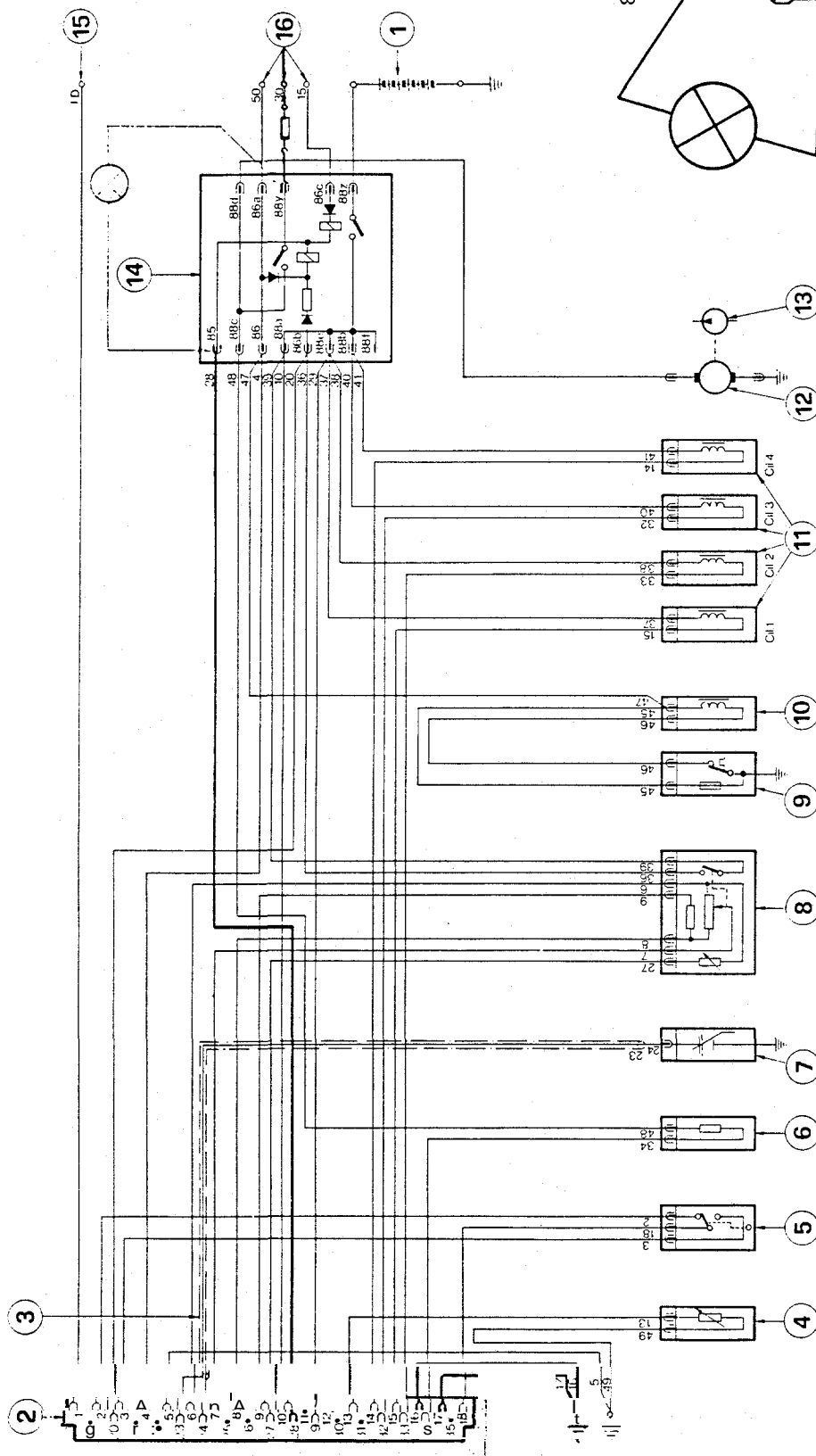
- d) Keine Eingangsspannung am abgezogenen **Pumpenstecker**.

Spannungsprüfung an Pumpensicherung und Relaiskombination.

Keine Spannung an Kl. 88 y Pumpensicherung erneuern (Schaltplan 8).

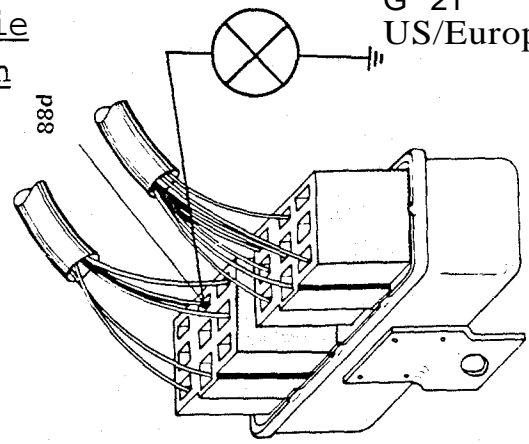
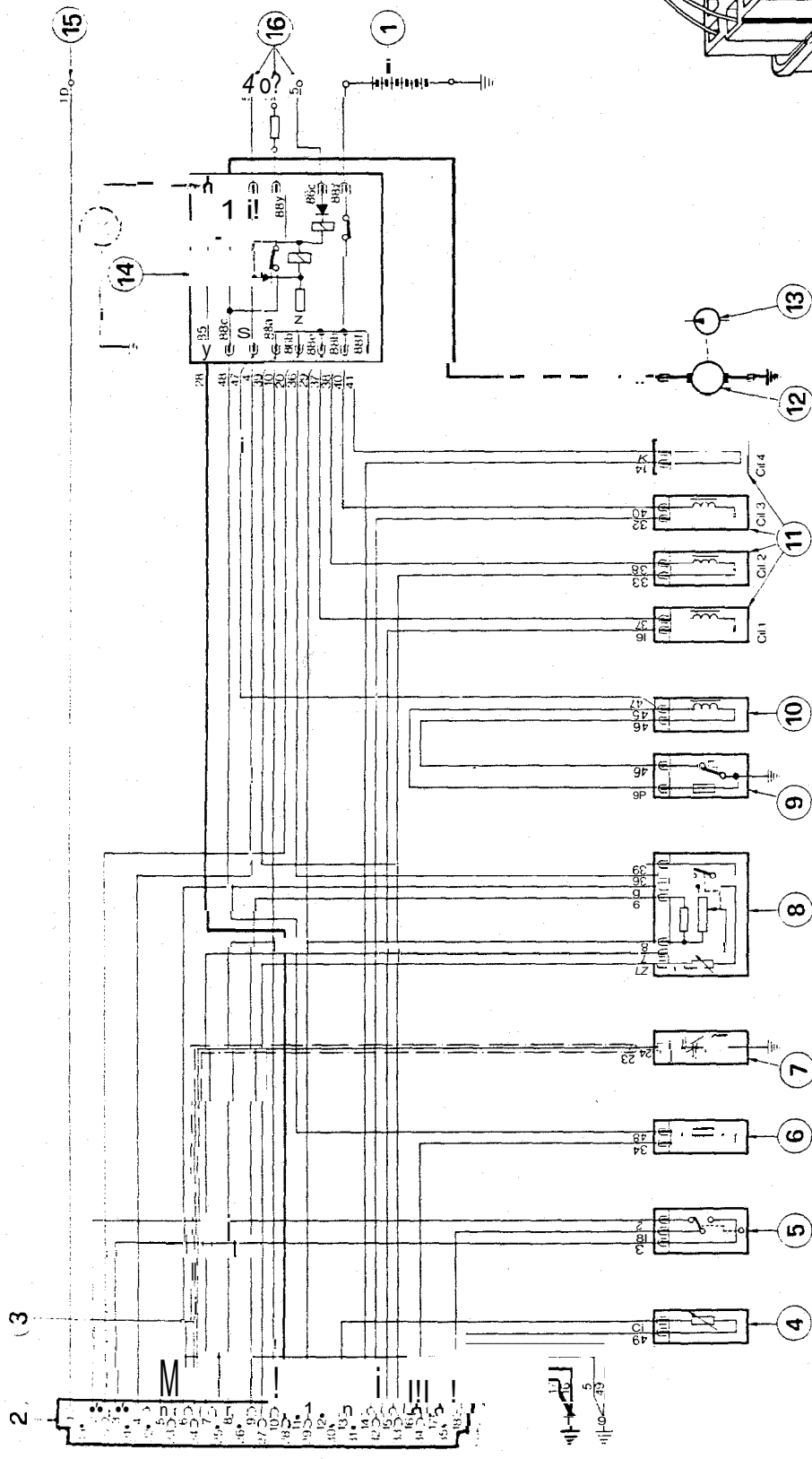
Keine Spannung an Kl. 88 d Relaiskombination erneuern (Schaltplan 6).

C 20  
US/Europa



Kontrolle der Spannungsabgabe für die  
Benzinpumpe an der Relaiskombination  
 (Plan 6)

G 21  
 US/Europa





## Benzinpumpendruck

### Menge

#### Prüfung:

Schlauch am Elektrostartventil abziehen. Manometer anschließen.

#### a) Benzinpumpendruck

Zündung **ein**, Stauklappe in Luftmengenmesser **etwas** auslenken ( Pumpenkontakt muß **schließen** 36/39 ).

Pumpe muß laufen.

Kraftstoffpumpendruck  $3,0 \pm 0,2$  bar.

Druck wird nicht erreicht :

siehe Seite 16.

#### b) Kraftstoffmenge

Kraftstoffschlauch vom Elektrostartventil lösen. Schlauch verlängern und in ein 5 L-Gefäß mit Meßskala führen.

Stauklappe von Hand auslenken, bis Pumpe läuft.

Messwert : ca. 2 L / min.

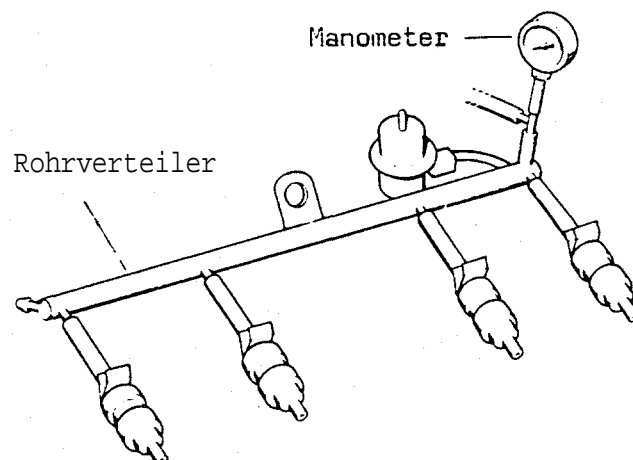
Kraftstoffmenge **wird** unterschritten :

Versorgungsleitung verengt                      prüfen

Kraftstofffilter verstopft                      ersetzen

Kraftstoffpumpenleistung zu gering                      ersetzen

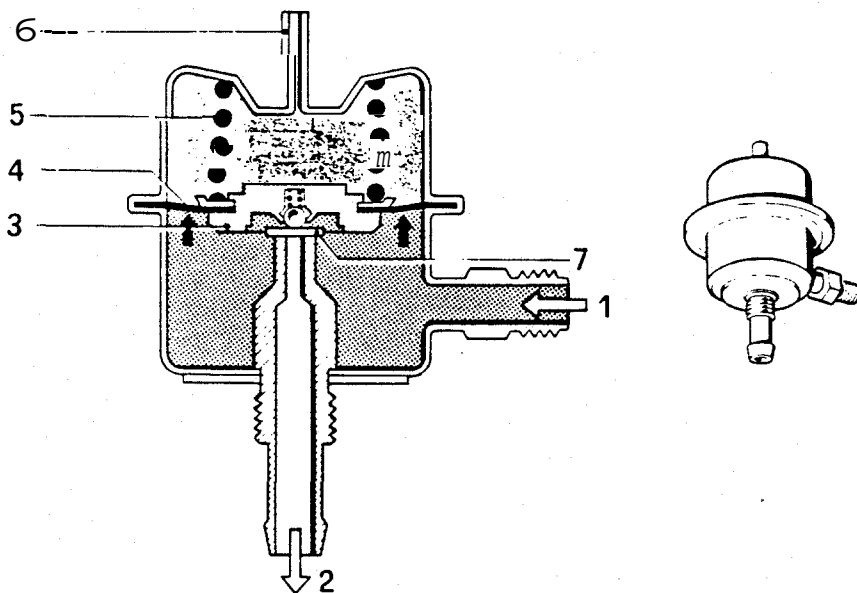
Kraftstoffdruckregler defekt                      ersetzen



## KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

Der Druckregler besteht aus einem Metallgehäuse, in dem eine federbelastete Membran beim Überschreiten des eingestellten Druckes die Öffnung zur Kraftstoffrücklaufleitung freigibt.

Die Federkammer steht durch eine Leitung mit dem Saugrohr in Verbindung. Man hält dadurch die Differenz zwischen Saugrohrdruck und Kraftstoffdruck konstant. Der Druckabfall über die Einspritzventile ist damit für alle Lastzustände gleich.



- 1 Kraftstoffanschluß
- 2 Rücklauf zum Kraftstoffbehälter
- 3 Ventilträger
- 4 Membran
- 5 Druckfeder
- 6 Saugrohranschluß
- 7 Ventil

## Druckregler

### Prüfung

Schlauch am Elektrostartventil abziehen, **Manometer anschließen.**

Zündung ein, Stauklappe im Luftmengenmesser etwas auslenken

( Pumpenkontakt **muß** schließen 36/39 ).

Pumpe muß laufen.

Kraftstoffpumpendruck  $3,0 \pm 0,2$  bar.

a) Kraftstoffdruck von  $3,0 \pm 0,2$  bar wird unterschritten :

Rücklaufleitung abquetschen :

Druck steigt über 4 bar = Druckregler erneuern

Druck bleibt unter 4 bar = Kraftstoffleitung prüfen

Filter erneuern

Kraftstoffpumpe erneuern.

b) Kraftstoffpumpendruck von  $3,0 \pm 0,2$  bar wird überschritten :

Kraftstoffrücklaufleitung **verstopft** oder abgequetscht.

Druckregler erneuern.

c) Druckregler fahrzeugspezifisch prüfen :

Motor im Leerlauf laufen lassen.

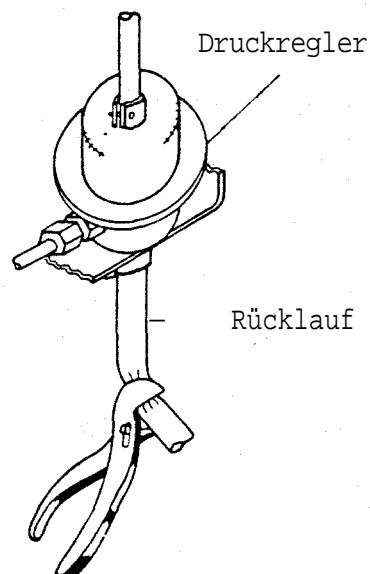
Unterdruckschlauch angeschlossen ca. 2,5 bar,

Unterdruckschlauch abgezogen ca. 3,0 bar.

Keine **Veränderung** :

Unterdruckleitung prüfen.

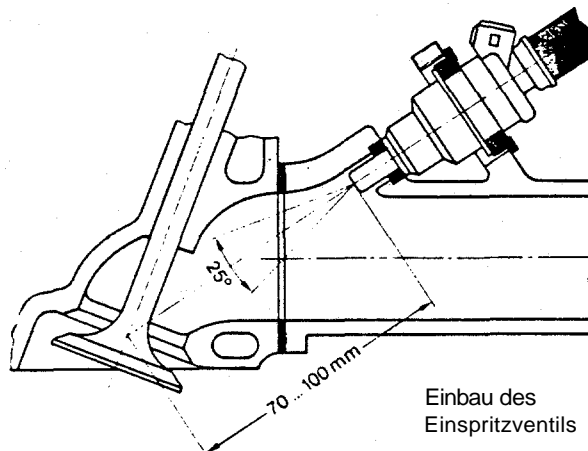
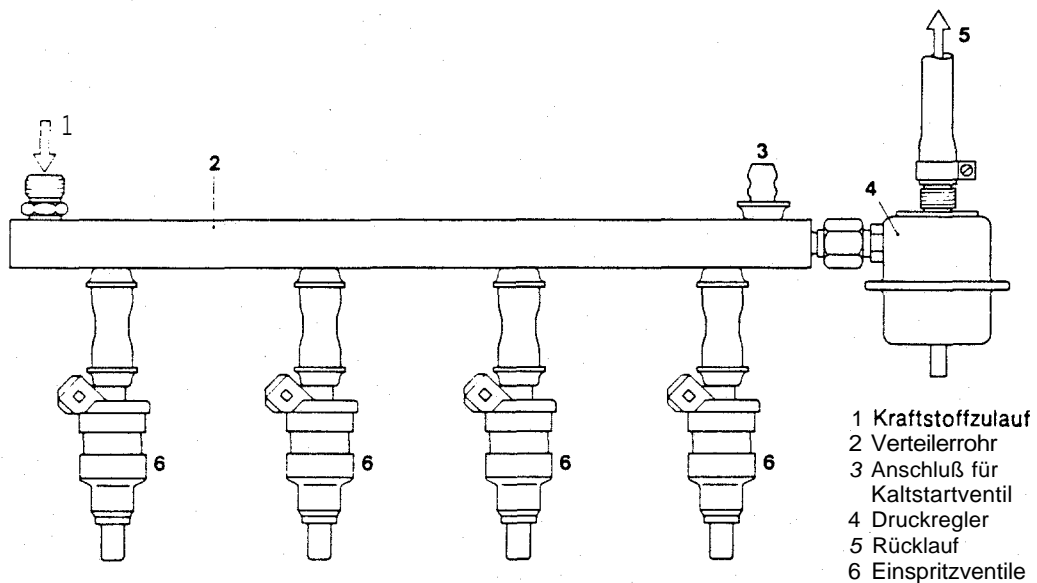
Druckregler erneuern.



## ELEKTROEINSPRITZVENTIL

Jedem Zylinder ist ein elektromagnetisch betätigtes **Einspritzventil** zugeordnet. Das Einspritzventil spritzt den Kraftstoff vor das **Einlaßventil**.

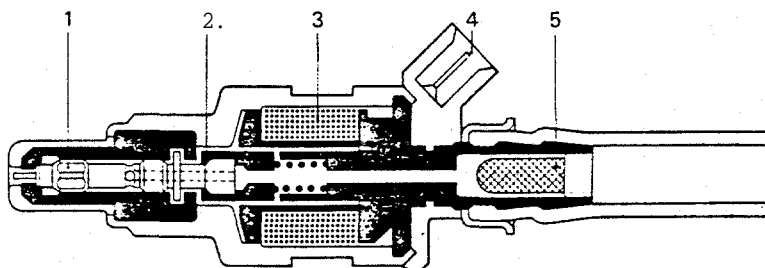
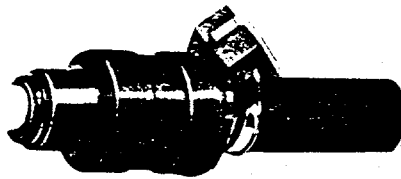
Es wird mit niederen Einspritzdrücken gearbeitet ( 2,5 - 3 bar). Die **Ventile** sind elektrisch parallel geschaltet und öffnen gleichzeitig. Es **wird** zweimal pro Nockenwellenumdrehung jeweils die Hälfte der für einen **Arbeitszyklus** benötigten Kraftstoffmenge eingespritzt (**vorgelagert**).



### Elektro-Einspritzventil

Das elektromagnetisch betätigte Einspritzventil besteht im **wesentlichen** aus einem Ventilkörper und einer Düsenadel mit aufgesetztem Magnetanker. Der bewegliche Anker ist fest mit der Düsenadel verbunden, die von einer **Schraubenfeder** auf den Dichtsitz gedrückt wird.

Der hintere Teil enthält die Magnetwicklung. Durch die vom Steuergerät kommenden Impulse wird der Anker angezogen und hebt die Düsenadel von ihrem Sitz ab. Der Hub des Ankers beträgt **etwa** 0,15mm. Die Öffnungszeit wird vom elektronischen Steuergerät bestimmt und richtet sich nach dem jeweiligen Betriebszustand des Motors.



- 1 Düsenadel
- 2 Magnetanker
- 3 Magnetwicklung
- 4 el. Anschluß
- 5 Filter

## Einspritzventile

### Prüfung:

#### a) Mechanische Prüfung :

Bei laufendem Motor Ventilstecker einzeln nacheinander abziehen.  
Motordrehzahl **muß** bei gutem Einspritzventil abfallen.

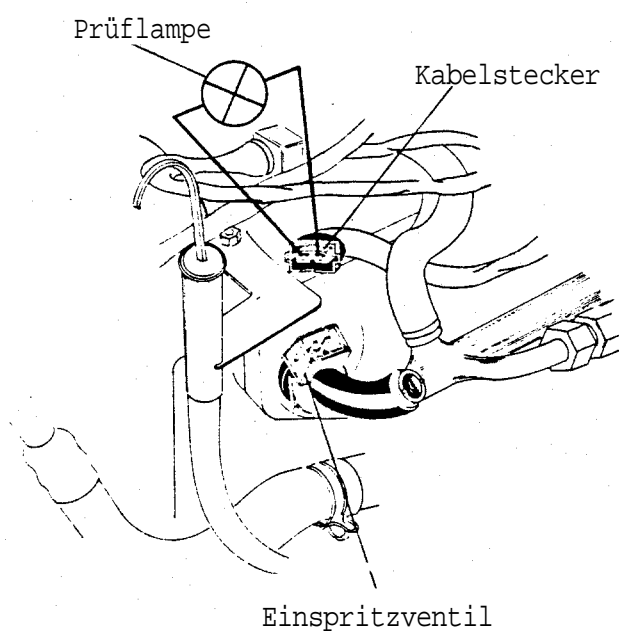
#### b) Spannungsversorgung :

Die Kabelstecker von den Einspritzdüsen abziehen.  
Prüflampe an die beiden Steckerklemmen anlegen.  
Motor starten.  
Prüflampe **muß** schwach und flackernd leuchten ( 3 V ).  
Prüflampe leuchtet nicht : siehe Seite 18

#### c) Widerstand :

Spulenwiderstand des Einspritzventils 2 - 3 Ohm

ACHTUNG : Nennspannung der Einspritzventile 3 Volt.



## Einspritzventile - Relaiskombination

### Prüfung:

Relaiskombination abschrauben.

### Spannungsversorgung der Einspritzventile ;

Zündung einschalten.

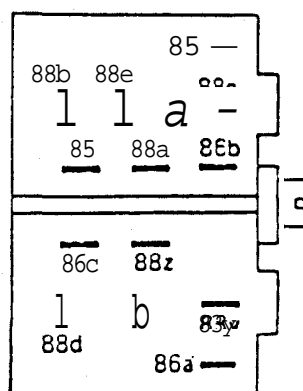
Kl. 88z gegen Masse prüfen ( Eingang ). Schaltplan 9

Kl. 88e gegen Masse prüfen ( Ausgang ). Schaltplan 12

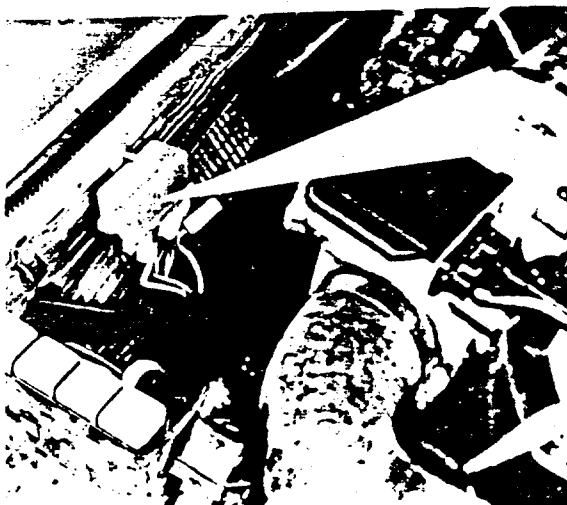
Kl. 88b gegen Masse prüfen ( Ausgang ). Schaltplan 13

Jetronic-Kabelbaum

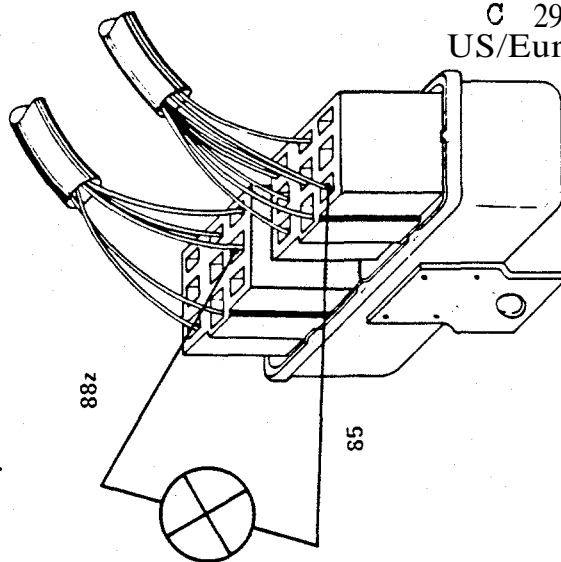
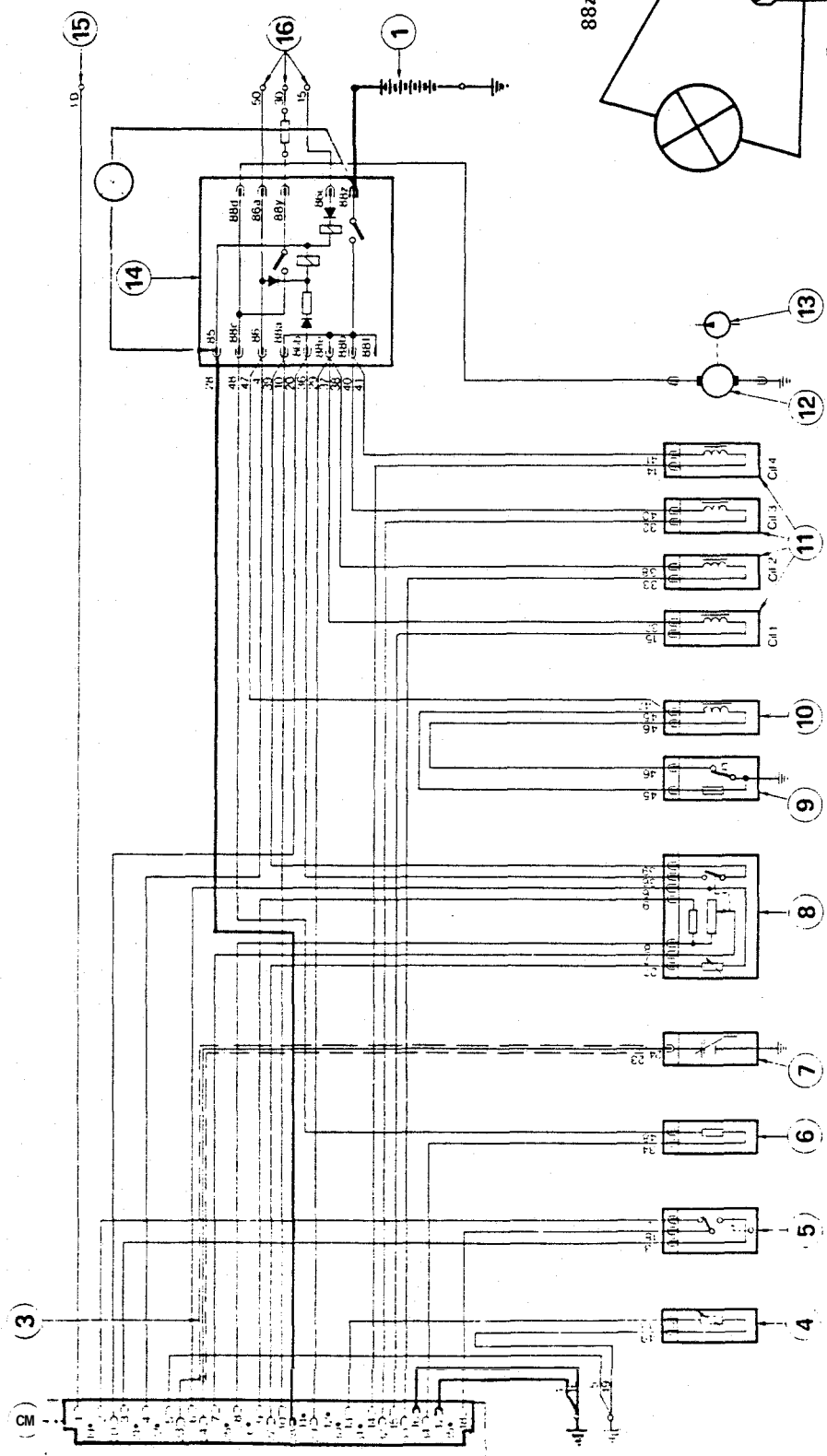
Fahrzeug-Kabelbaum



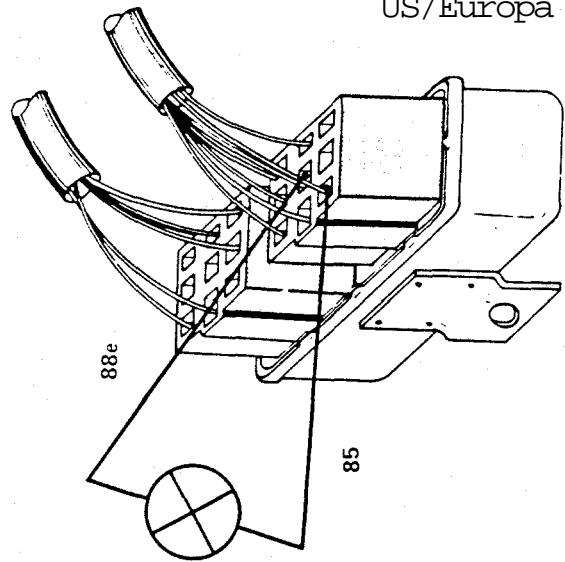
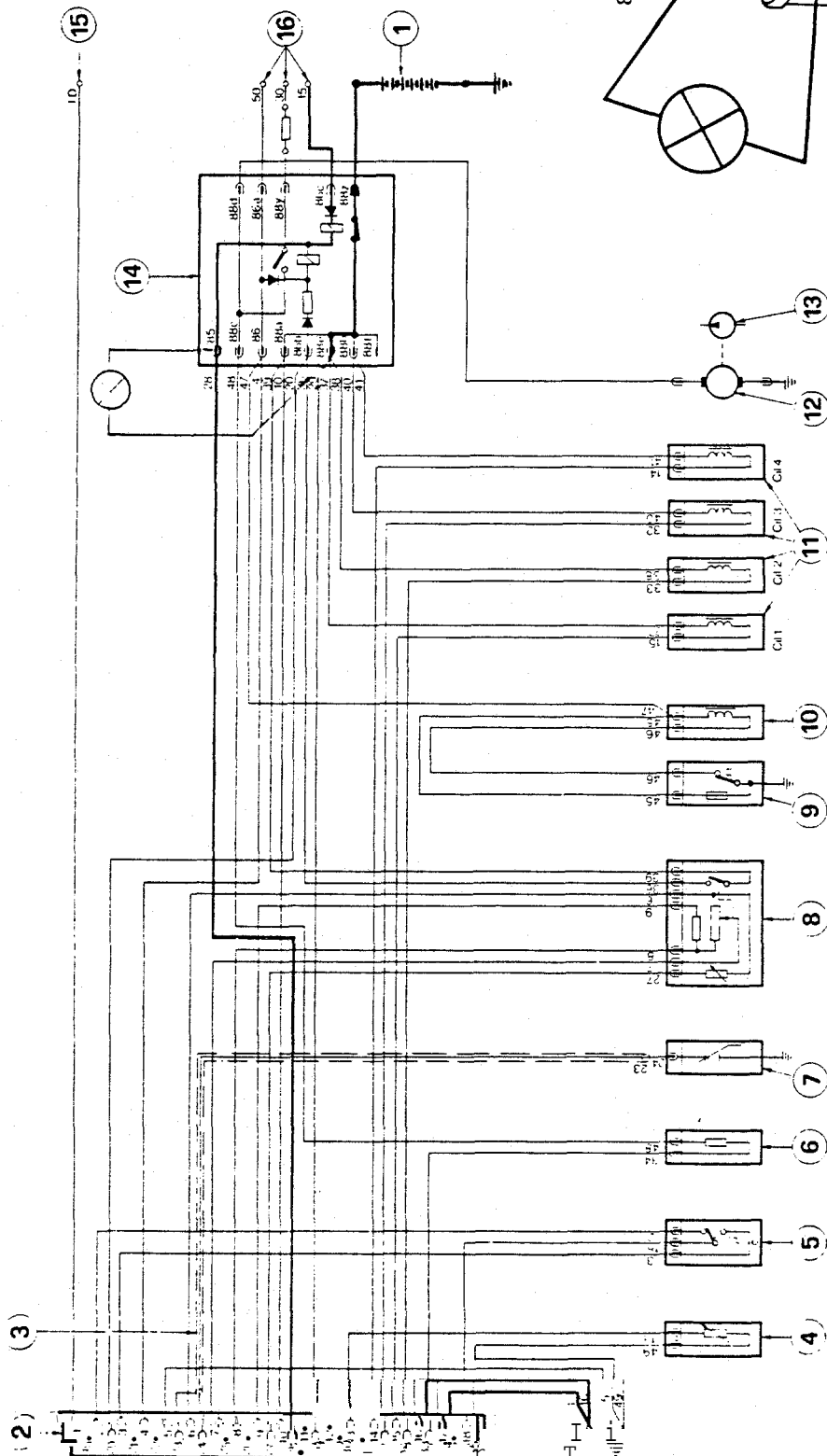
Relais-Kombination



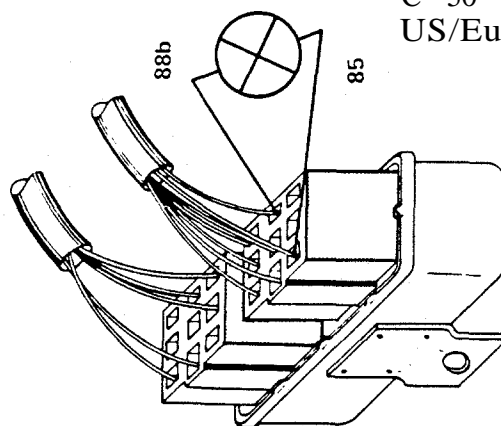
C 29  
US/Europa







C 30  
US/Europa



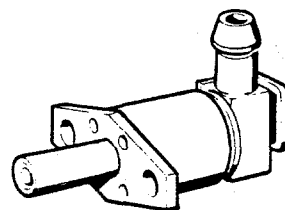
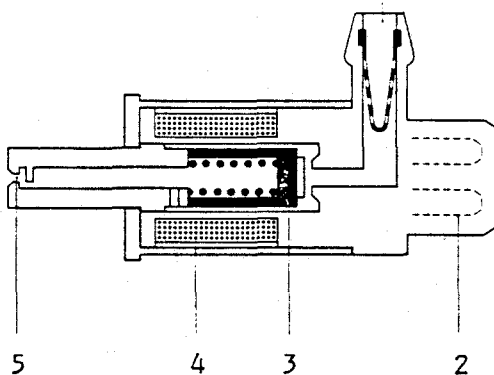
## ELEKTROSTARTVENTIL

Das Elektrostartventil sorgt dafür, **daß** die Luft im **Sammelsaugrohr** mit fein zerstäubtem Kraftstoff angereichert **wird**. Das Elektrostartventil spritzt aber nur dann ein, wenn der Starter betätigt wird und gleichzeitig ein im Kühlwasser befindlicher Thermozeitschalter geschlossen ist.

Eine **Schraubenfeder** drückt den Anker mit der Dichtung gegen den Ventilsitz und sperrt den Kraftstoffzulauf **ab**.

Bei angezogenem Anker wird der Ventilsitz freigegeben.

In der Dralldüse wird der Kraftstoff in Rotation versetzt und **verläßt** die Düse fein zerstäubt.



- 1 Kraftstoffzulauf
- 2 el. Anschluß
- 3 Magnetanker
- 4 Magnetwicklung
- 5 Dralldüse

## Elektrostartventil

### Prüfung:

#### a) Spannungsversorgung :

Stecker vom Elektrostartventil abziehen.

Prüflampe an die beiden Klemmen des Steckers **anschießen**.

Zündung unterbrechen.

Motor **starten**. ( Schaltplan 2 )

Unter + 30° C Wassertemperatur - Prüflampe leuchtet zwischen 1 u. 8 sec.

Über + 40° C Wassertemperatur - Prüflampe leuchtet nicht.

Prüfung negativ :

Leitungen und Thermozeitschalter prüfen:

siehe Seite 24.

#### b. Widerstand :

Meßwert ca. 4  $\Omega$

#### c. Mechanische Prüfung :

Ventil vom Saugrohr abbauen und in einen Behälter halten

( Achtung : Brandgefahr ).

Beim Starten und einer Temperatur unter + 30° C muß Ventil abspritzen.

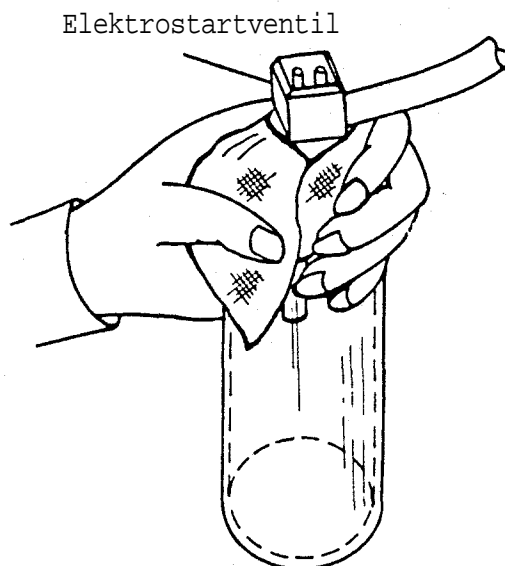
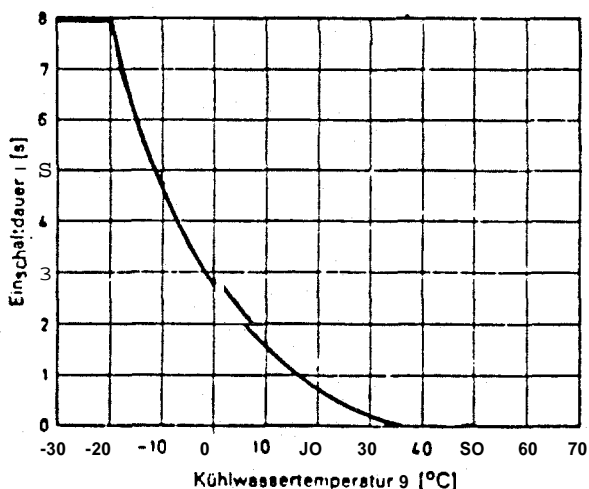
( siehe Diagramm ).

Über + 40° C darf Ventil nicht abspritzen.

Bei aufgebautem Druck muß das Ventil dicht sein.

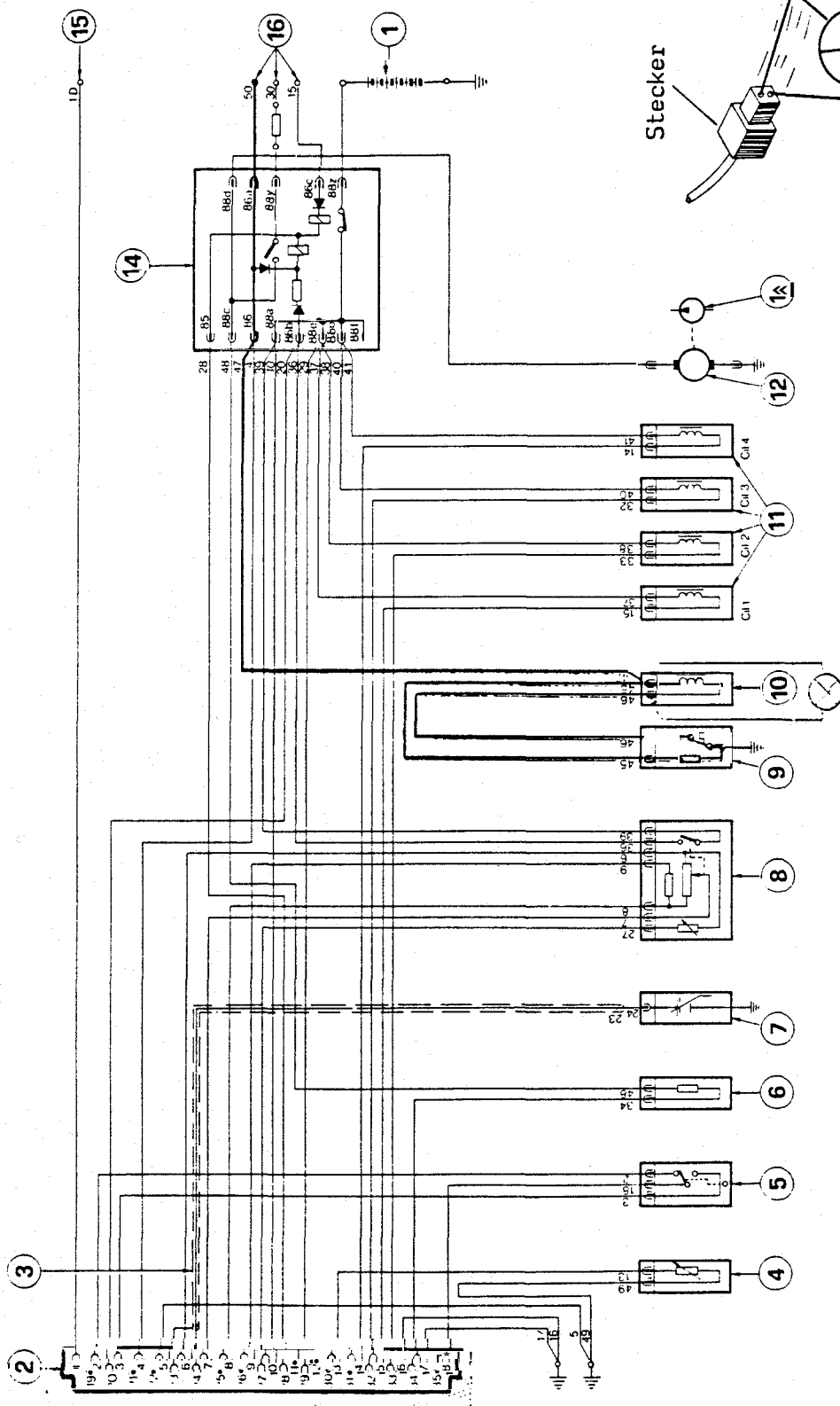
Abspritzprobe : Elektrostartventil mit Prüfkabel an Batterie  
anschießen.

Sichtprüfung : Gute Zerstäubung.

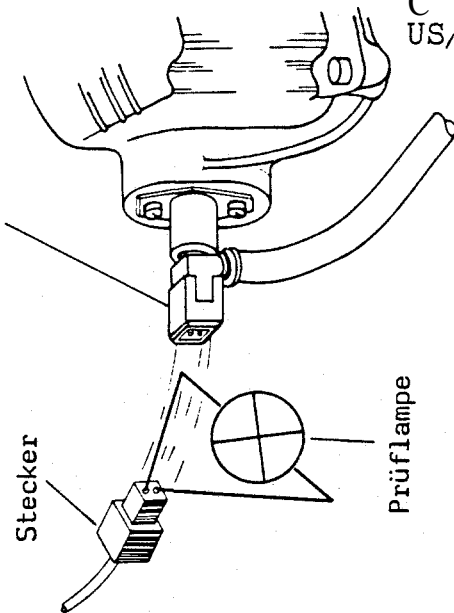


# Kontrolle des Thermozeitschalters und des Elektrostartventils (Plan 2)

C 33  
 US/Europe



Elektrostartventil



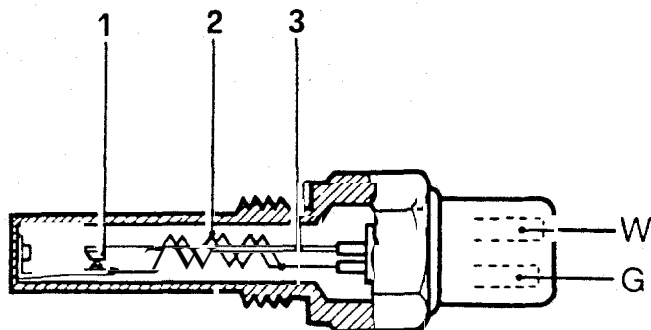
Stecker

Prüflampe

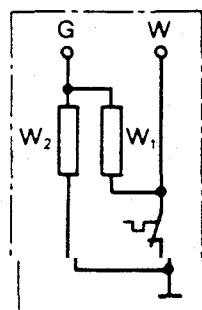
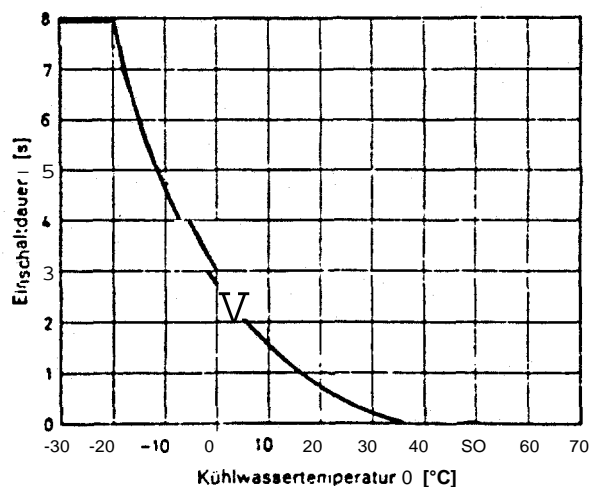
## THERMOZEITSCHALTER

Der Thermozeitschalter **schließt** oder **öffnet** in Abhängigkeit von der Temperatur den Stromkreis des Elektrostartventils. Das Elektrostartventil wird nur bei Motortemperaturen unterhalb einer bestimmten Temperatur betätigt.

Die Einschaltdauer des Elektrostartventils **wird** im Thermozeitschalter durch ein elektrisch beheiztes Bimetall vorgenommen, **welches** in Abhängigkeit zur Temperatur nach einer bestimmten Heizzeit den Stromkreis unterbricht.



- 1 Kontakt
- 2 Heizwicklungen
- 3 Thermobimetallstreifen



PRÜFUNG :

a) Spannungsversorgung :

Stecker vom Elektrostartventil abziehen.

Prüflampe an die beiden Klemmen des Steckers anschließen.

Motor starten. ( Schaltplan 2, Seite 23)

Unter + 30° C Wassertemperatur - Prüflampe leuchtet zwischen 1 u. 8 Sec.

Über + 40° C Wassertemperatur - Prüflampe leuchtet nicht.

Prüflampe leuchtet unter 30° C nicht ;

Kl. 86a und 86 an der Relaiskombination prüfen.

Prüflampe leuchtet unter 30° C länger als 11 Sec.:

Thermozeitschalter ersetzen.

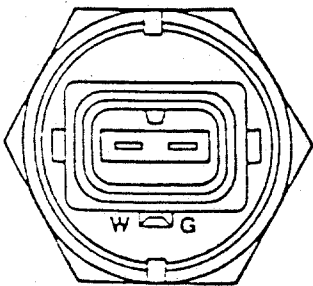
Prüflampe leuchtet über 40° C :

Thermozeitschalter ersetzen.

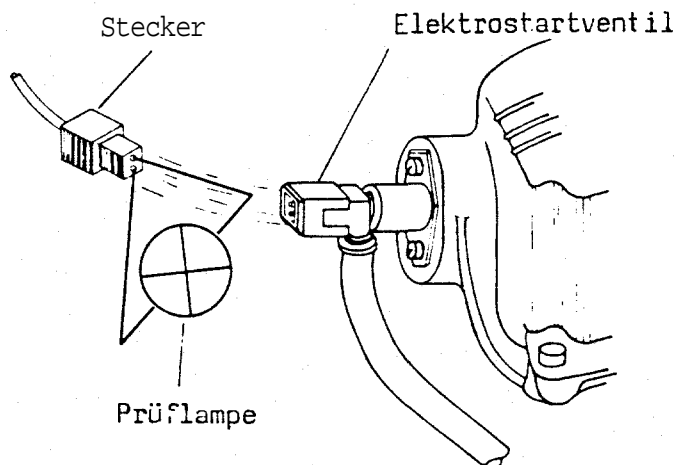
b) Widerstand :

Messung am abgezogenen Kabelstecker des Elektrostartventils vornehmen.

ACHTUNG : Sammelstecker von der Relaiskombination abziehen ( Bordnetz)  
sonst falsche Werte.



	Temperatur ° C	Widerstand
G zu Hasse W zu Masse G zu W	bis + 30° C	25 - 40 Ω 0 Ω 25 - 40 Ω
G zu Masse W zu Masse G zu W	ab + 40° C	50 - 80 Ω 100 - 160 Ω 50 - 80 Ω



## ZUSATZLUFTSCHIEBER

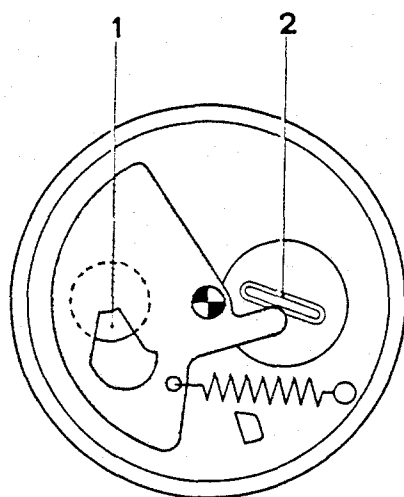
Neben einem fetteren Luft-Kraftstoff-Gemisch beim Kaltstart und **anschließendem** Warmlauf wird auch eine zusätzliche Luftmenge im Leerlauf benötigt.

Die Steuerung der Zusatzluft erfolgt durch einen Zusatzluftschieber, der die Drosselklappe umgeht.

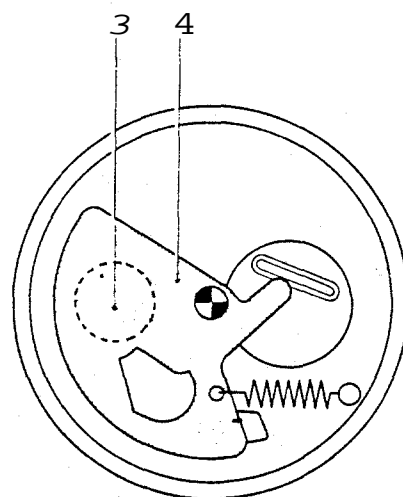
Der Öffnungsquerschnitt des Zusatzluftschiebers verändert sich in Abhängigkeit von der Motor-Temperatur.

Bei steigender Motortemperatur **wird** der Luftdurchlaß stetig verringert.

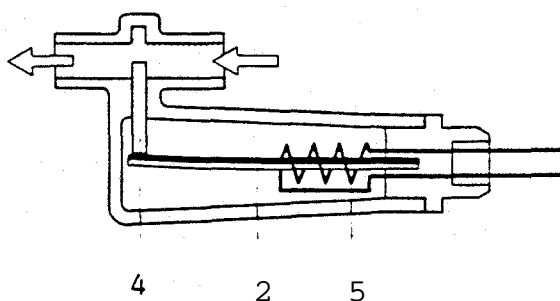
Die Betätigung erfolgt durch einen Bimetallstreifen, welcher elektrisch beheizt wird. Die Beheizung wird nur bei laufender Kraftstoffpumpe eingeschaltet. Dadurch biegt sich der Bimetallstreifen und dreht den Absperrschieber entgegen der Rückstellkraft einer Feder.



**a** teilweise geöffnet



**b** geschlossen



- 1 Öffnung für Zusatzluft
- 2 Bimetallstreifen
- 3 Querschnitt der Umgehungsleitung
- 4 Absperrschieber (Blende)
- 5 Heizwicklung



PRÜFUNG :

a) Funktionsprüfung des Zusatzluftschiebers :

Bei kaltem Motor Schlauch zum Zusatzluftschieber abklemmen, Motordrehzahl **muß** abfallen.

Bei **warmem** Motor Schlauch zum Zusatzluftschieber **abklemmen**, Motordrehzahl darf nicht abfallen.

b) Sichtprüfung des Zusatzluftschiebers

Bei kaltem Motor **muß** der Schieber offen sein, bei **warmem** Motor geschlossen.

c) Spannungsversorgung :

Zündung ein, Stauklappe auslenken, Pumpe **muß** laufen..

Stecker **vom** Zusatzluftschieber abziehen

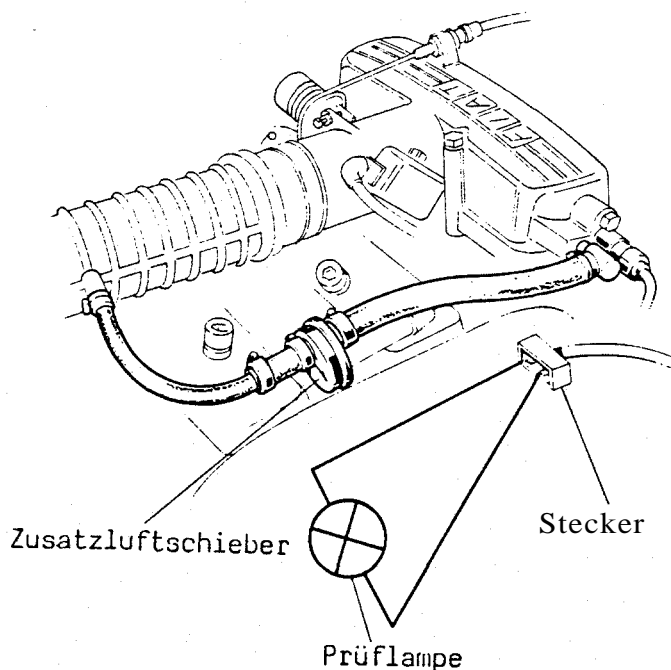
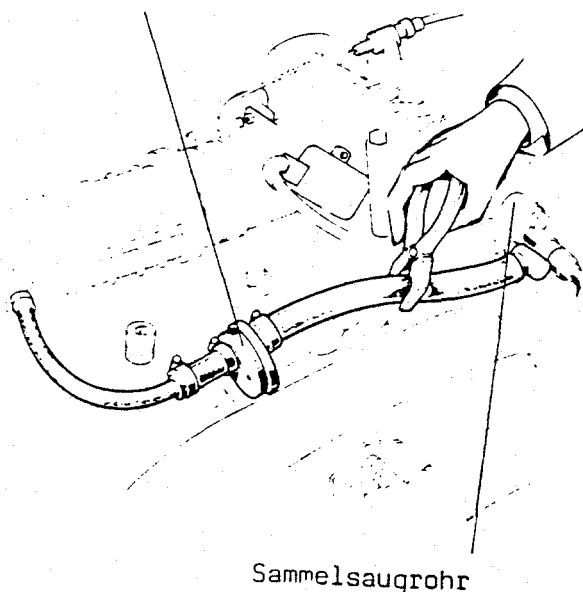
Prüflampe am abgezogenen Stecker anschließen.

Prüflampe **muß** leuchten ( Schaltplan 20 ).

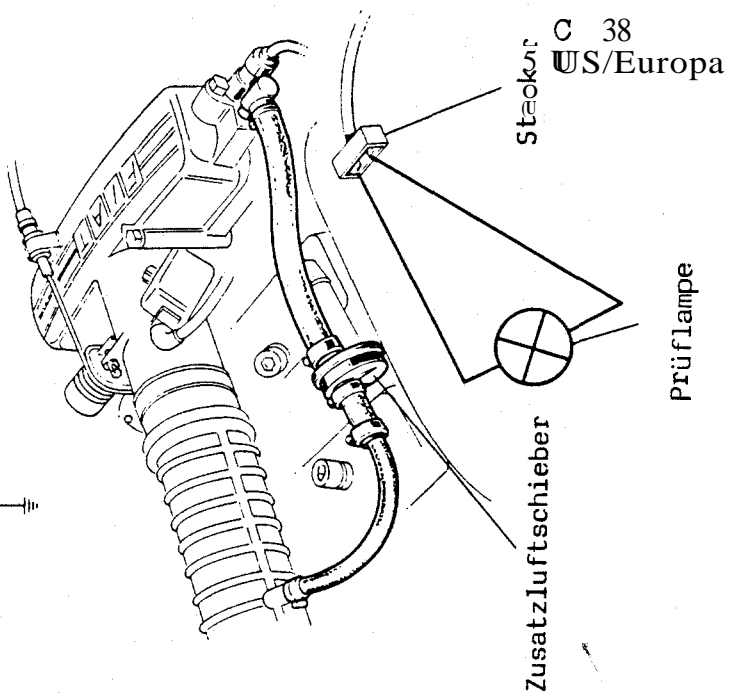
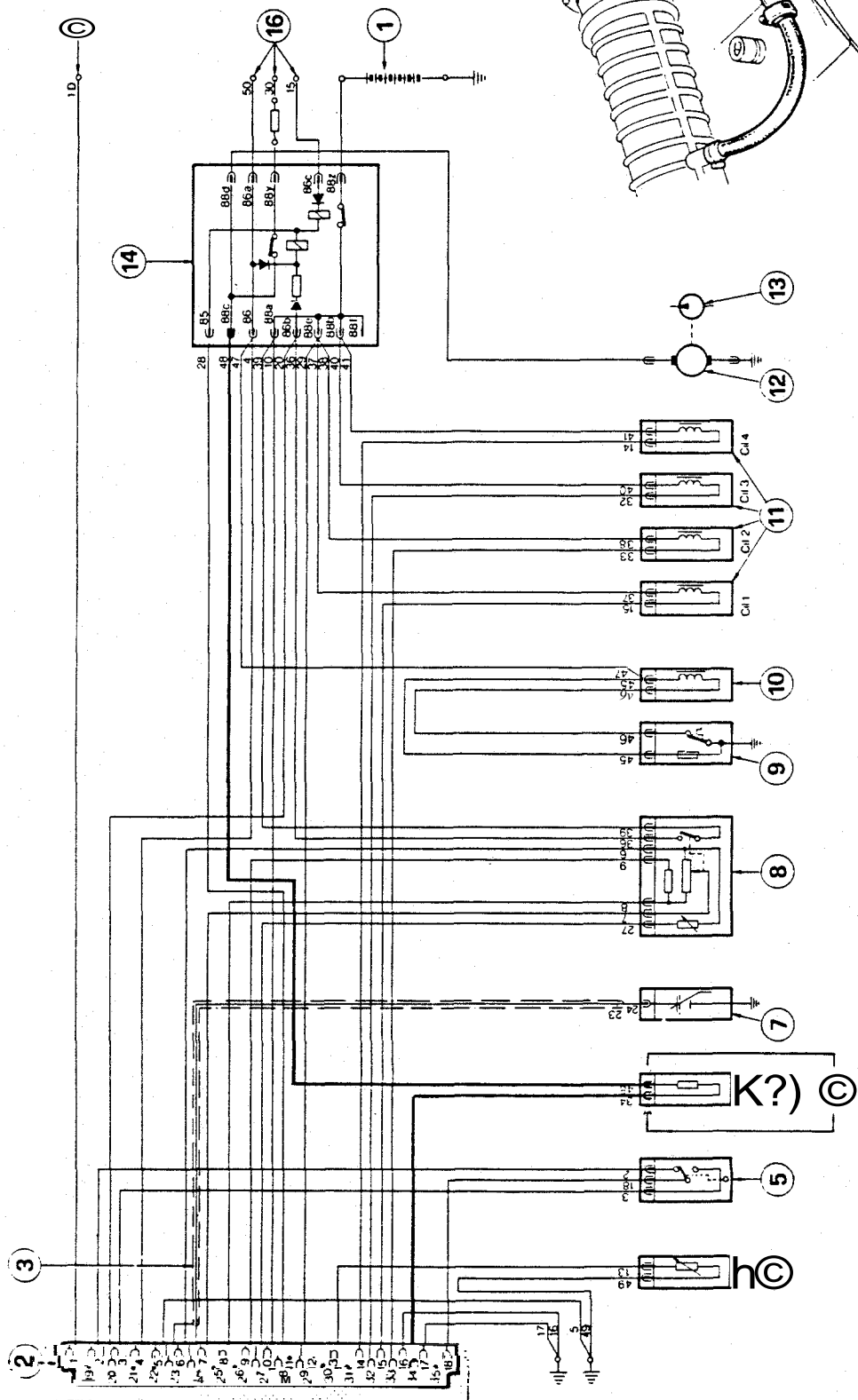
d) Widerstand :

Meßwert ca.  $49 \Omega$

Zusatzluftschieber



# Kontrolle der Spannung am Zusatzluftschieber (Plan 2o)



Stack C 38  
US/Europa

Prüflampe

Zusatzluftschieber

Der Temperaturfühler I sitzt im Luftkanal des Luftmengenmessers.

PRÜFUNG ;

a) Widerstand ;

am Luftmengenmesser

Kl. 27 gegen Kl. 6 prüfen.

bei $-10^{\circ}\text{C}$	:	7	-	$12\text{ k}\Omega$	siehe Diagramm
$+20^{\circ}\text{C}$	:	2	-	$3\text{ k}\Omega$	siehe Diagramm
$+80^{\circ}\text{C}$	:	250	-	$400\ \Omega$	siehe Diagramm

b) Widerstand :

am abgezogenen Sammelstecker des Steuergerätes

Kl. 27 gegen Kl. 6 prüfen ( Schaltplan 18 ).

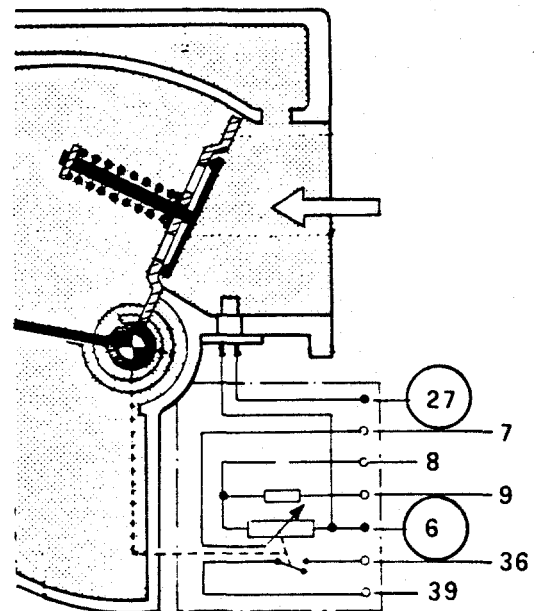
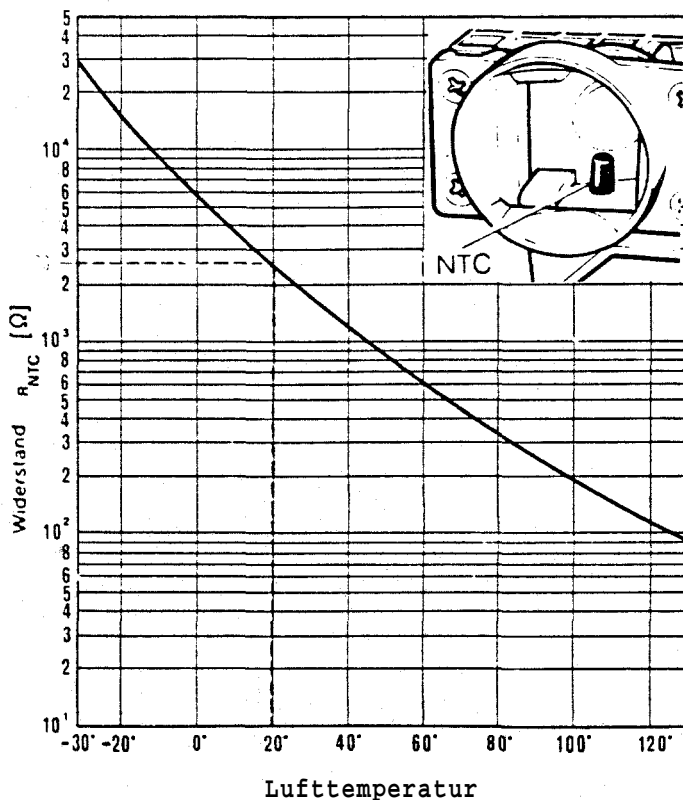
Werte siehe Diagramm

c) Hasseverbindung ;

Prüflampe an + Batterie und an Kl. 6 des Sammelsteckers ( Kabelbaum ) anschließen.

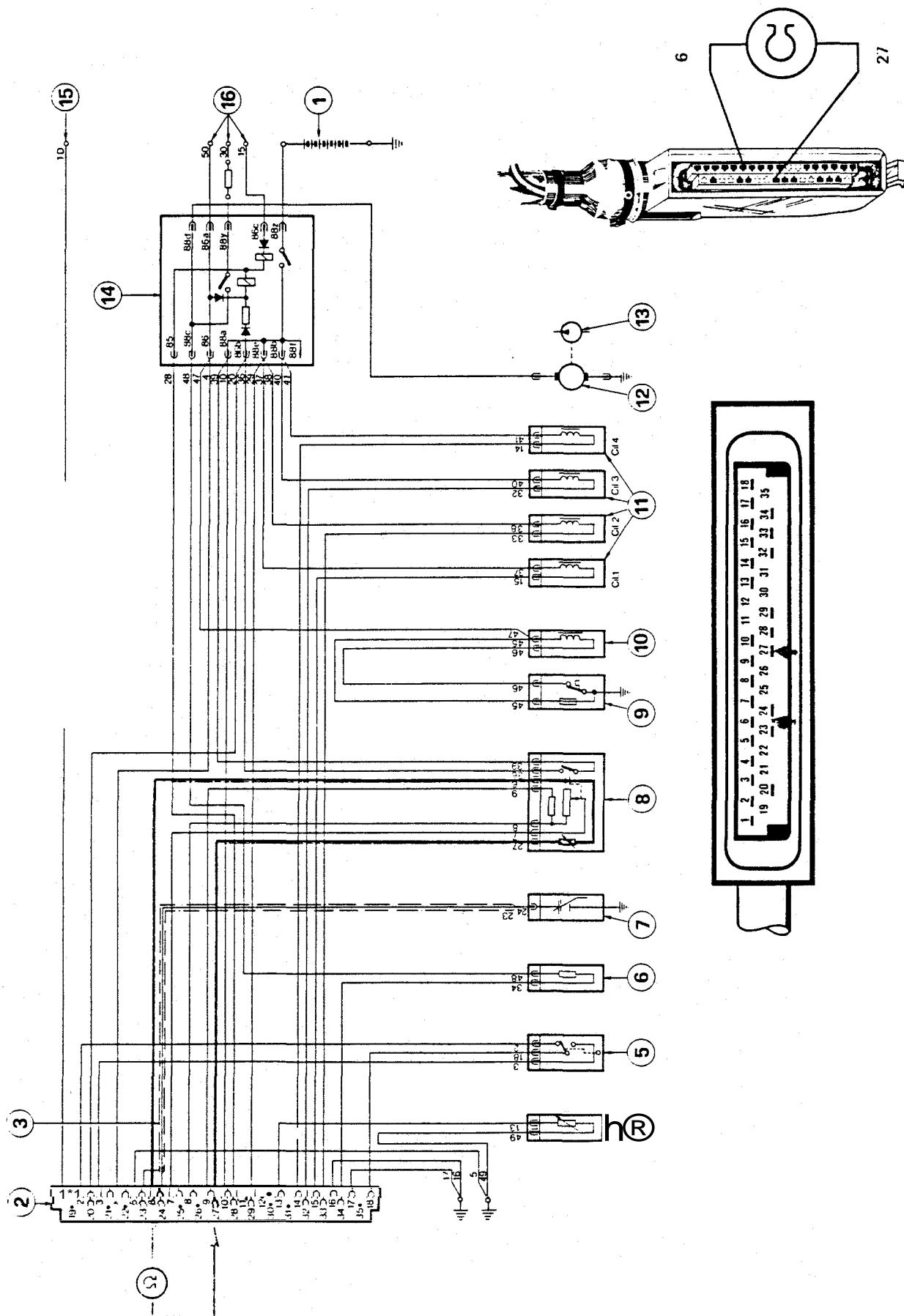
Prüflampe muß leuchten

Prüflampe leuchtet nicht : siehe Seite 40



# Kontrolle des Temperaturfühlers I (Luft) (Plan 18)

C 40  
US/Europa



## TEMPERATURFÜHLER

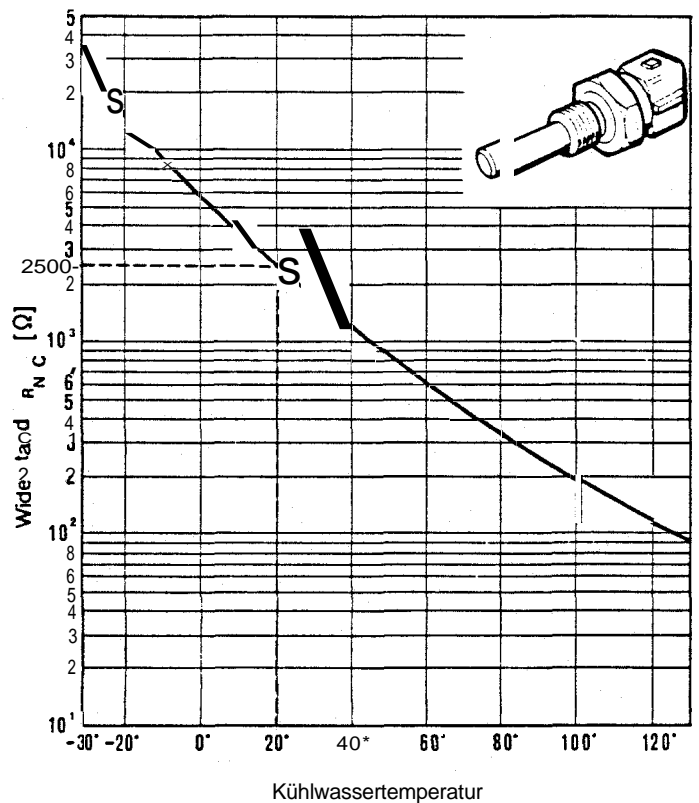
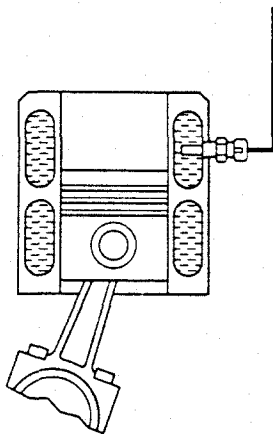
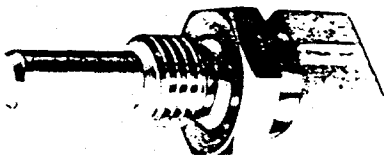
Für die **Warmlaufphase** benötigt der **Motor** zusätzliche Kraftstoffanreicherung.

Unmittelbar nach dem Start, zum Beispiel bei  $-20^{\circ}\text{C}$  muß je nach Motortyp zwei- bis dreimal soviel Kraftstoff wie in betriebswarmem Zustand eingespritzt werden. Diese Anreicherung wird mit steigender Motortemperatur zurückgenommen. Die Motortemperatur wird dem Steuergerät mitgeteilt durch den Temperaturfühler.

Der Temperaturfühler besteht aus einem NTC-Widerstand.

NTC bedeutet Negativer Temperatur Coeffizient.

Der Widerstand **verringert** bei steigender Temperatur seinen elektrischen Widerstand.



## Temperaturfühler II

Der Temperaturfühler II sitzt im Kühlwasserkreislauf des Motors.

### PRÜFUNG ;

#### a) Widerstand :

am Temperaturfühler II

Kl. 13 gegen Kl. 49 prüfen.

bei $-10^{\circ}\text{C}$	:	7 - 12	$\text{k}\Omega$	siehe Diagramm
+ $20^{\circ}\text{C}$	:	2	$3 \text{ k}\Omega$	siehe Diagramm
+ $80^{\circ}\text{C}$	:	250 - 400	$\Omega$	siehe Diagramm

#### b) Widerstand ;

am abgezogenen Sammelstecker des Steuergerätes

Kl. 13 gegen Masse prüfen ( Schaltplan 1).

Werte siehe Diagramm

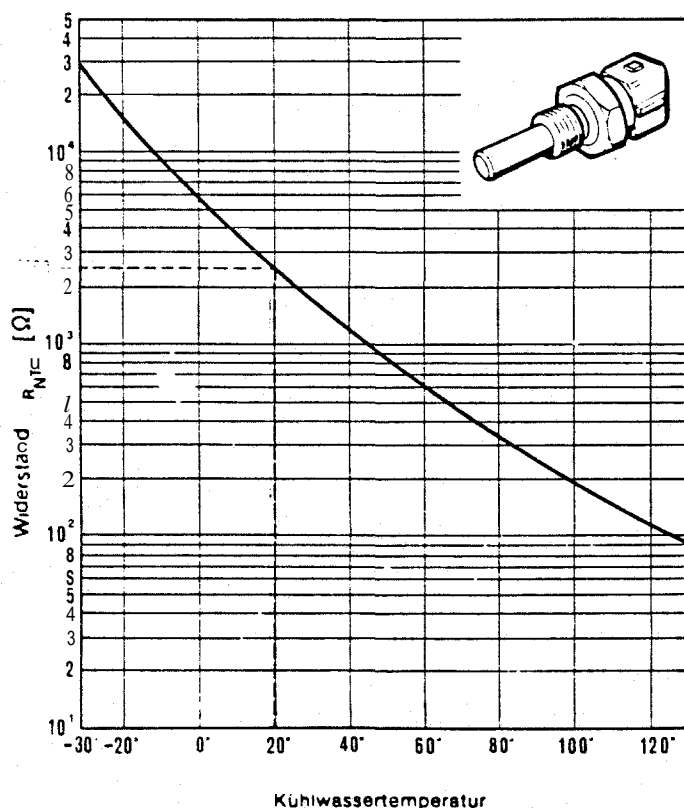
#### c) Masseverbindung ;

Prüflampe an + Batterie und an Kl 49

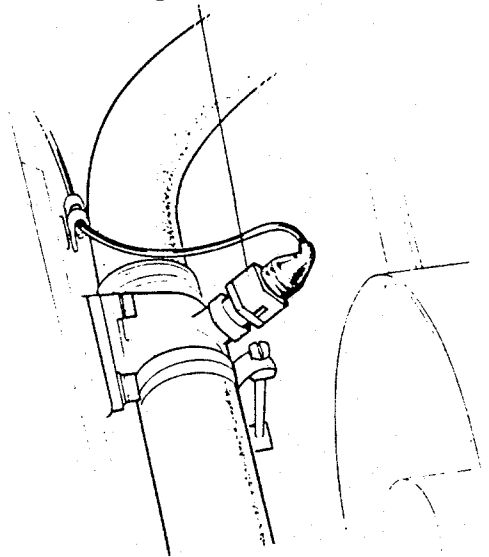
des Sammelsteckers ( Kabelbaum ) anschließen.

Prüflampe muß leuchten

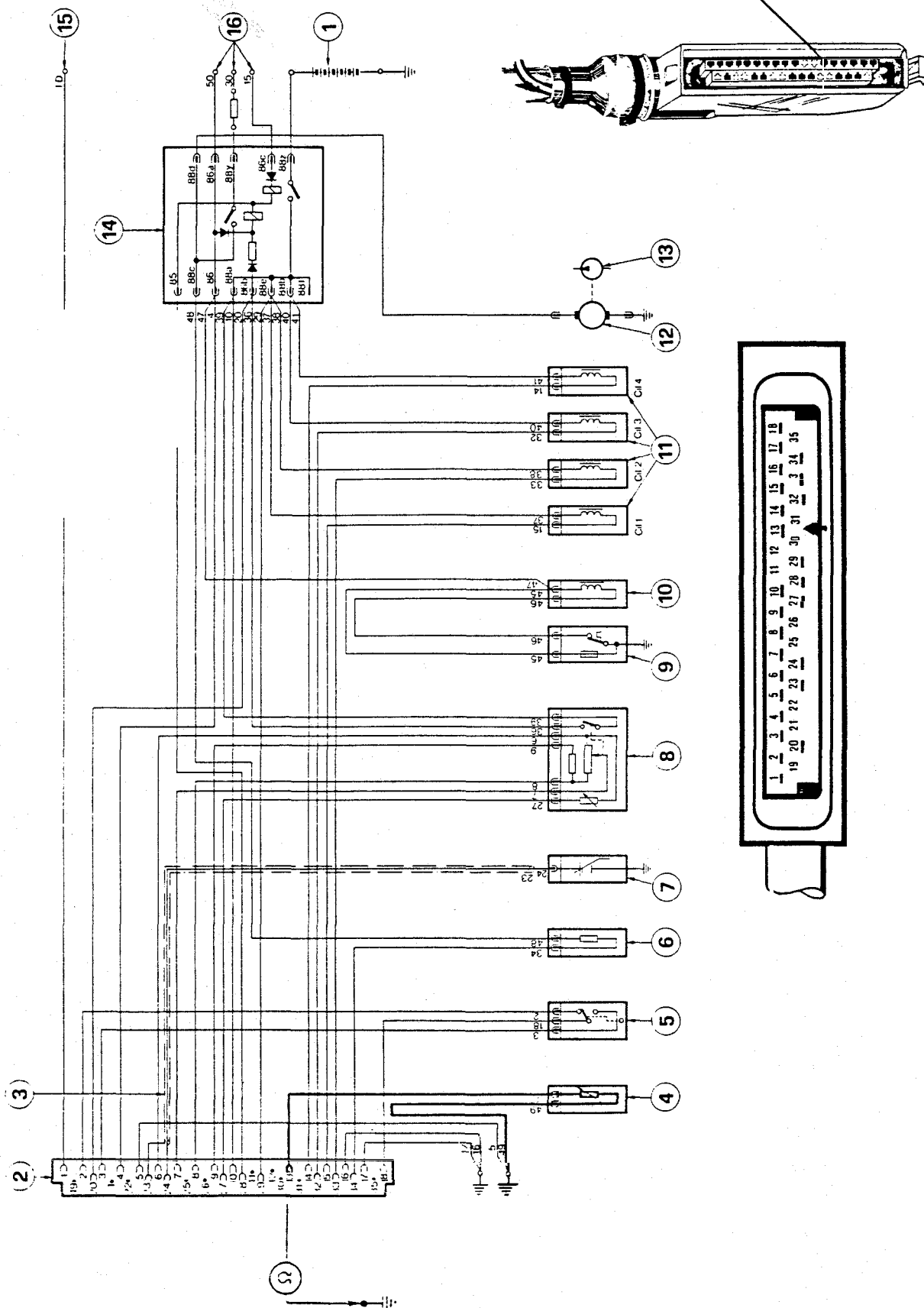
Prüflampe leuchtet nicht : siehe Seite 40



Temperaturfühler II

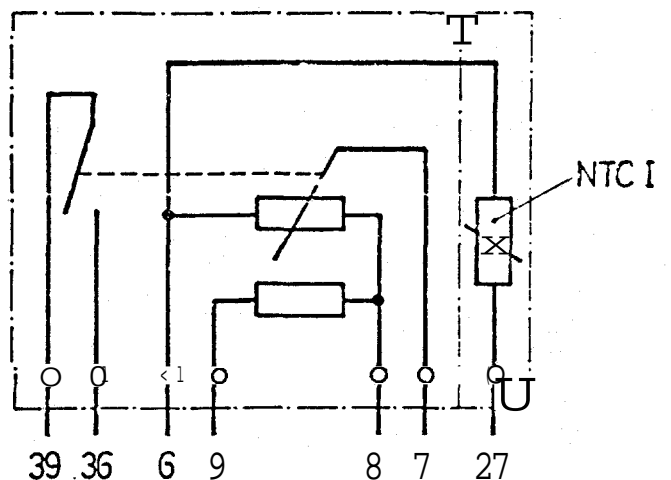
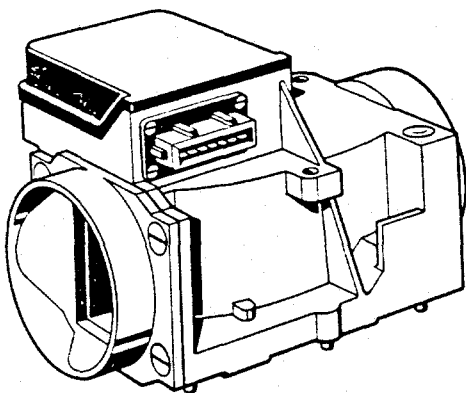


C 43  
US/Europa



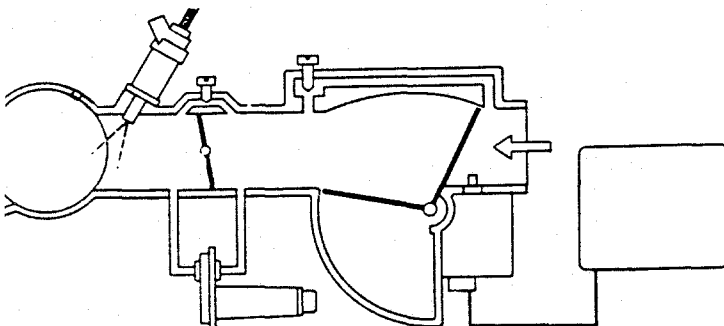
## LUFTMENGENMESSER

Bei der **L-Jetronic** handelt es sich um eine Benzineinspritzung, die durch die angesaugte Luftmenge gesteuert wird. Die angesaugte Luftmenge ist ein sehr genaues Maß für die erforderliche Kraftstoffmenge. Die Messung geschieht mit einem **Luftmengenmesser**. Er hat die Aufgabe, ein **von** der angesaugten Luftmenge abhängiges Spannungssignal zu liefern. Dieses Signal und die Information der Drehzahl **werden** als **Haupteingangsgrößen** für das Steuergerät zur Bestimmung der **Einspritzzeit** herangezogen. Die Stauklappe wird entsprechend der Luftströmung und der wirksamen Rückstellkraft einer Feder in einer bestimmten Winkelstellung gehalten, die auf ein Potentiometer übertragen wird. Das **Einspritzsystem** mit Luftmengenmessung **erfaßt** alle motorischen Änderungen ( **Verschleiß**, Ablagerungen im **Brennraum**, Änderung der **Ventileinstellung**). Der Luftmengenmesser mißt nur die angesaugte Frischluft und das Steuergerät teilt nur die für den Frischluftanteil notwendige Kraftstoffmenge zu. Eine zusätzliche Einrichtung zur Beschleunigungsanreicherung kann entfallen, da das vom Luftmengenmesser abgegebene Signal der Luftfüllung der Zylinder zeitlich **vorausseilt**. Eine an der Stauklappe fest angebrachte Kompensationsklappe kompensiert eventuell auftretende Rückdruckschwingungen, da sie die gleiche wirksame Fläche hat. Gleichzeitig bewirkt die Kompensationsklappe in Verbindung mit einem Dämpfungsvolumen eine Verringerung der Schwingungen im Meßsystem.



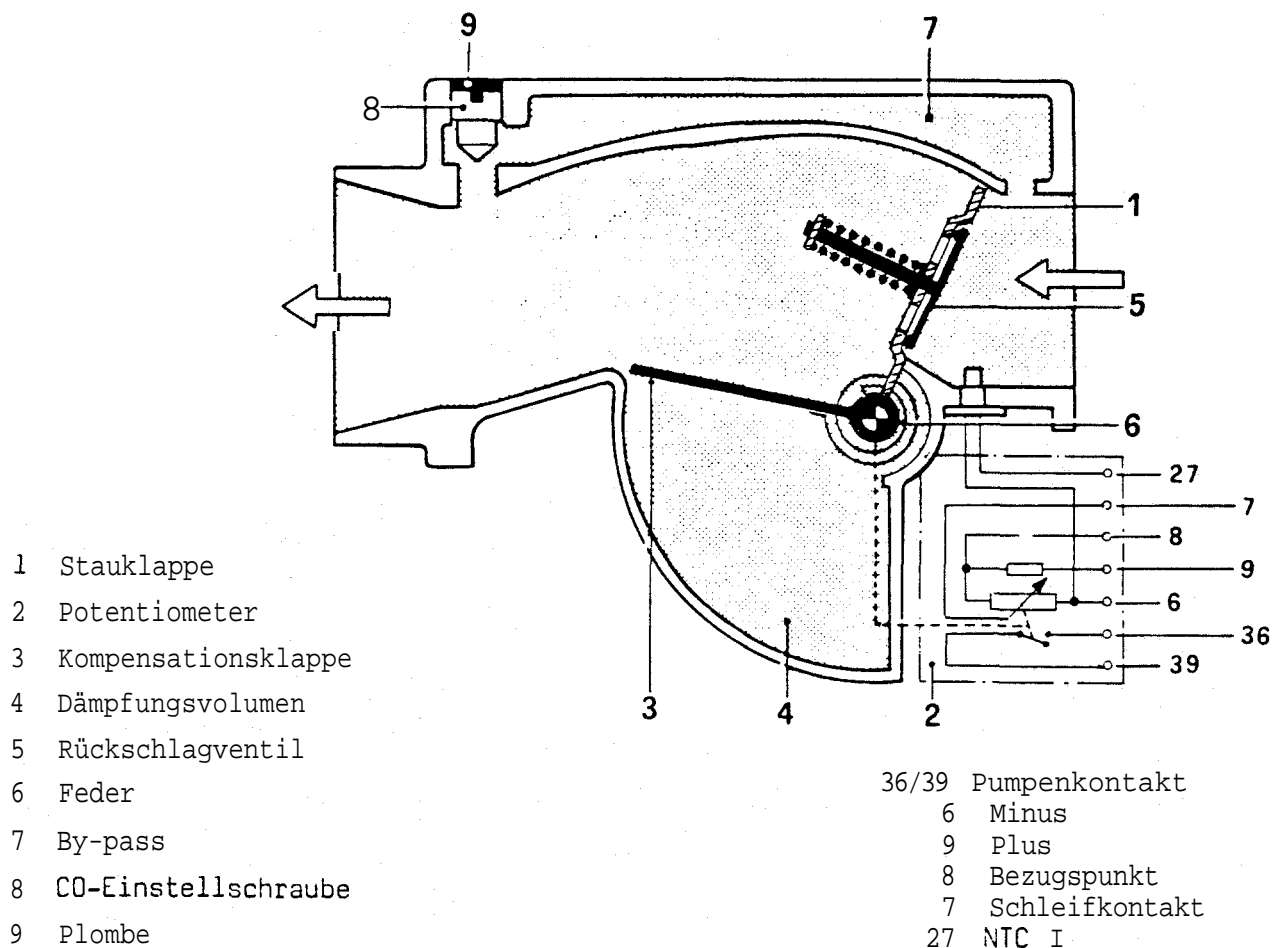
LMM mit 7-poligem Anschluß

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 6 = Minus          | 9 = Plus              |
| 7 = Schleifkontakt | 27 = NTC I            |
| 8 = Bezugspunkt    | 36/39 = Pumpenkontakt |

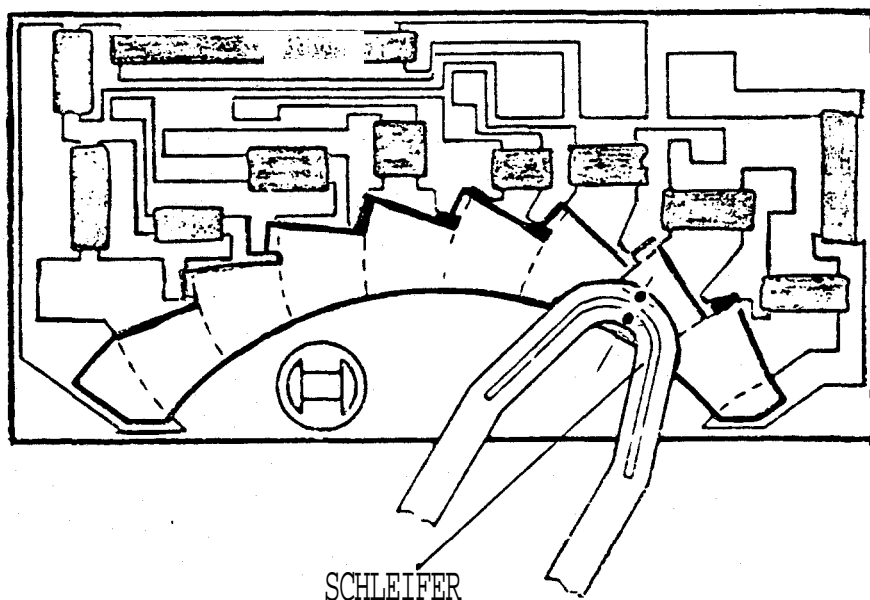




# LUFTMENGENMESSER MIT POTENTIOMETER



DAS POTENTIOMETER GIBT ENTSPRECHEND DER STELLUNG DES SCHLEIFERS (STAUKLAPPE) EIN ELEKTRISCHES SPANNUNGSSIGNAL AN DAS STEUERGERÄT, DAS SIGNAL ENTSPRICHT DER ANGESAUGTEN LUFTMENGE.



PRÜFUNG :

a) Mechanische Prüfung ;

Stauklappe von Hand öffnen. Stauklappe **muß** sich gleichmäßig leicht bis zum Anschlag öffnen lassen und **muß** von selbst wieder bis zum Anschlag schließen.

Auf Schleifspuren achten ( **wenn** vorhanden, Luftmengenmesser **ersetzen** ).

Innen stark verschmutzter Luftmengenmesser reinigen  
( fusselfreier Lappen )

b) Widerstand ;

am Luftmengenmesser

Bosch Nr.		
Kennzahl (Schlagzahl)	5 oder 8	21
Kl. 6 zu Kl. 9	200 - 400 $\Omega$	400 - 800 $\Omega$
Kl. 6 zu Kl. 8	130 - 260 $\Omega$	260 - 520 $\Omega$
Kl. 8 zu Kl. 9	70 - 140 $\Omega$	140 - 280 $\Omega$
Kl. 6 zu Kl. 7	40 - 300 $\Omega$ *	80 - 600 $\Omega$ *
Kl. 7 zu Kl. 8	100 - 500 $\Omega$ *	200 - 1000 $\Omega$ *

\* Wert verändert sich beim Auslenken der Stauklappe

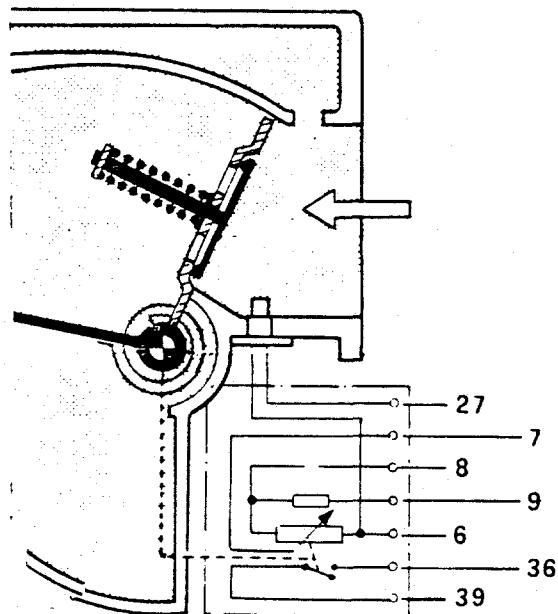
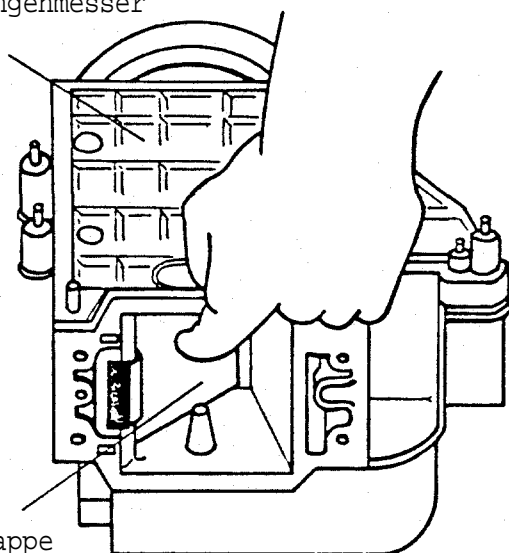
c) Widerstand ;

am Sammelstecker des Steuergerätes ( Leitungen und NTC ).

Werte **wie** oben. Schaltplan 3,4,5,36

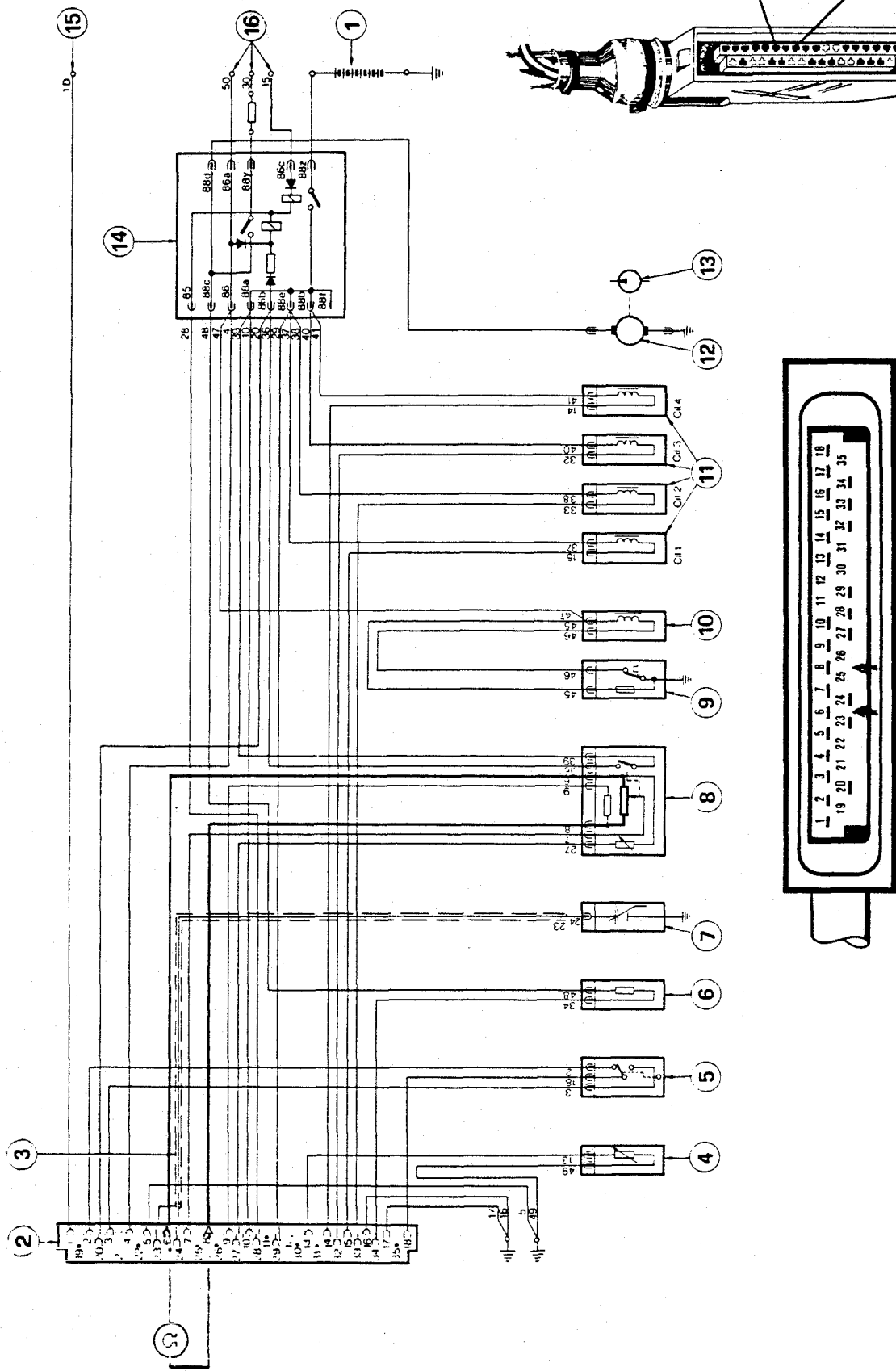
Luftmengenmesser

Stauklappe



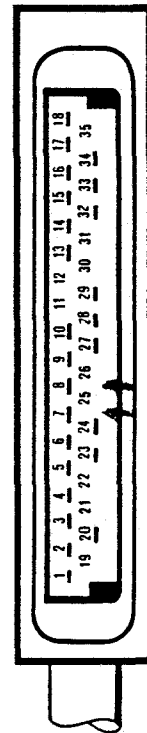
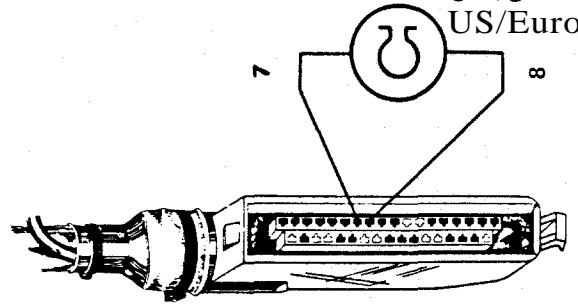
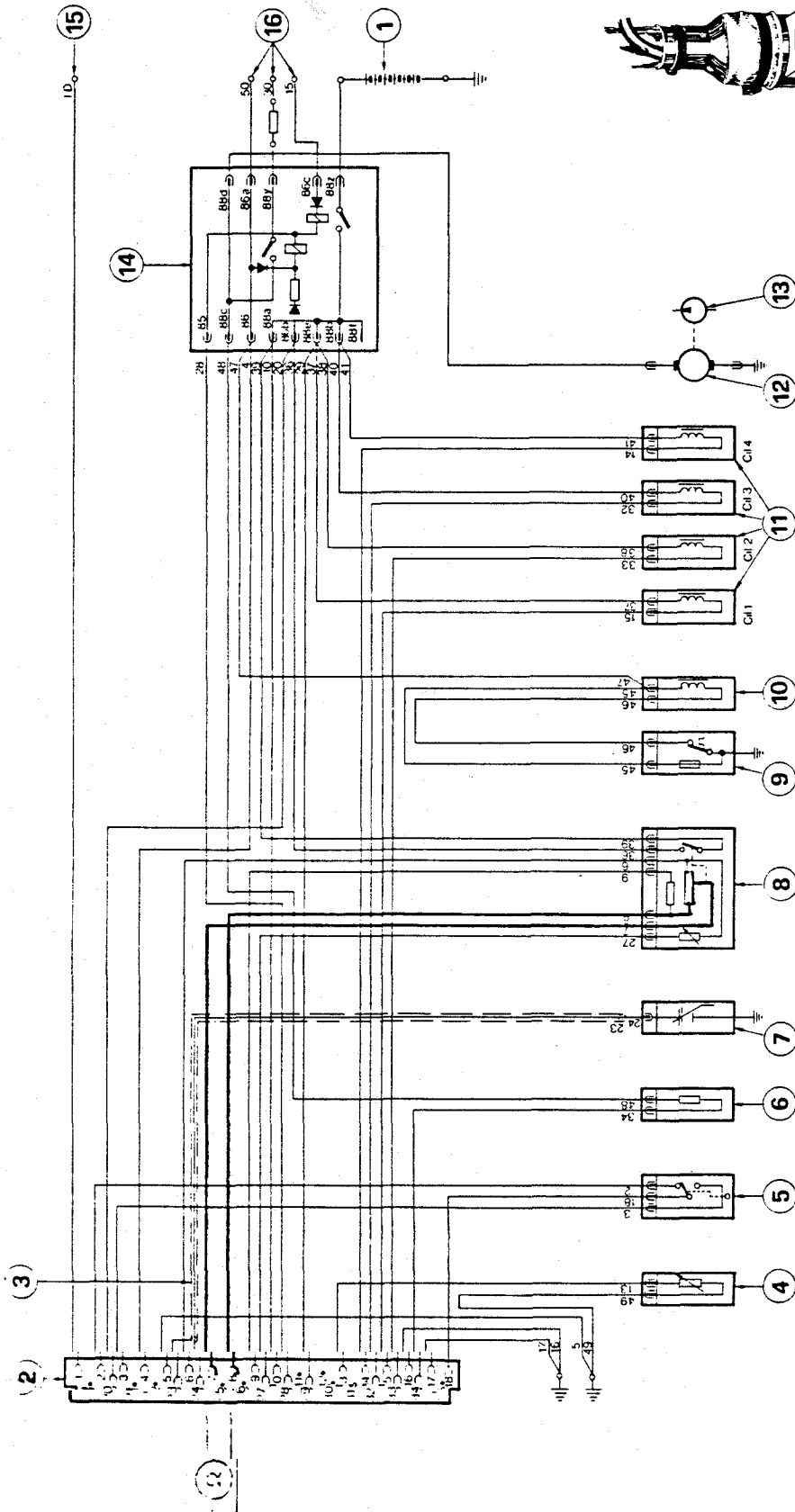
# Kontrolle des Luftmengenmessers (Plan 5)

C 47  
US/Europa

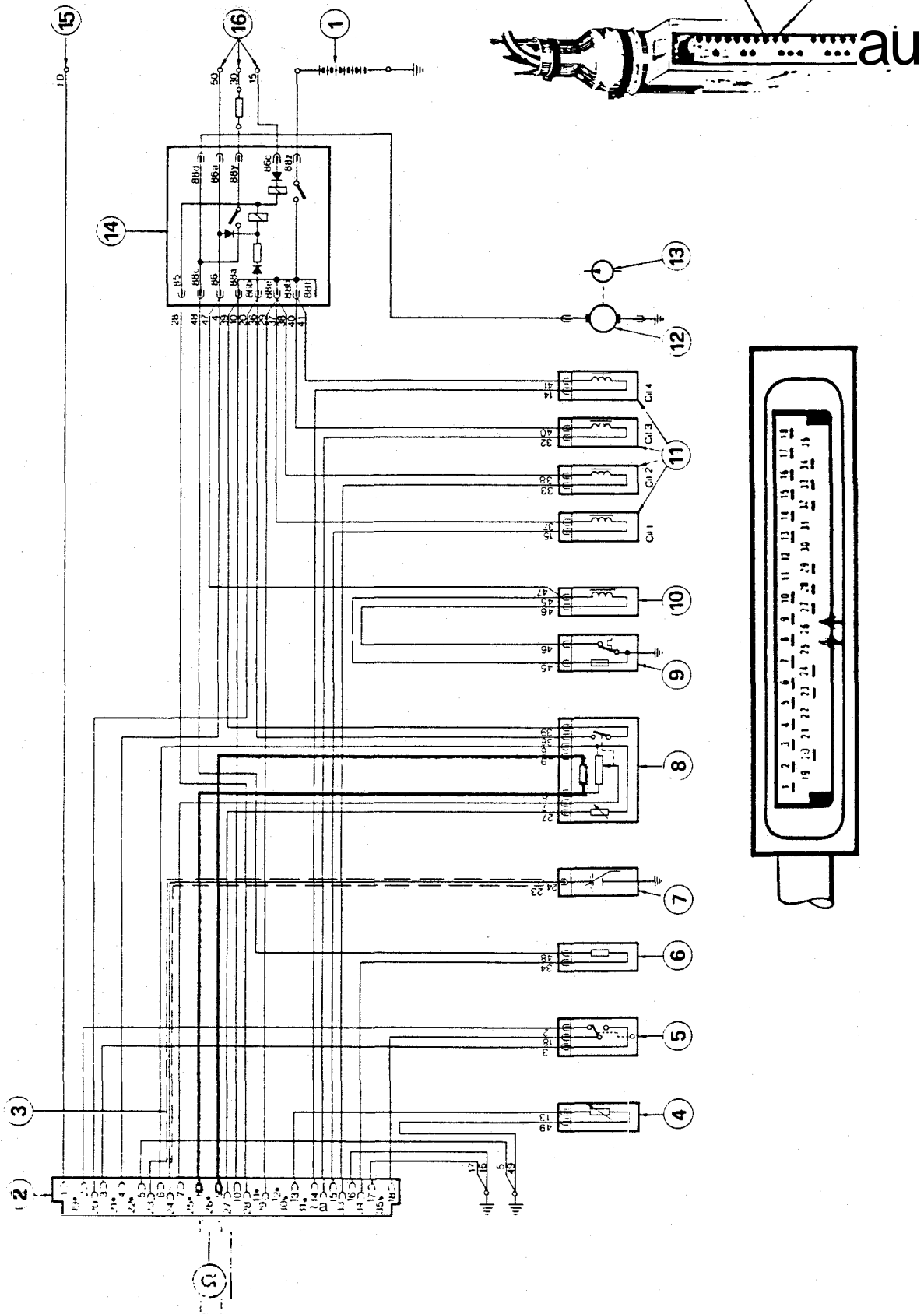


# Kontrolle des Luftmengenmessers (Plan 4)

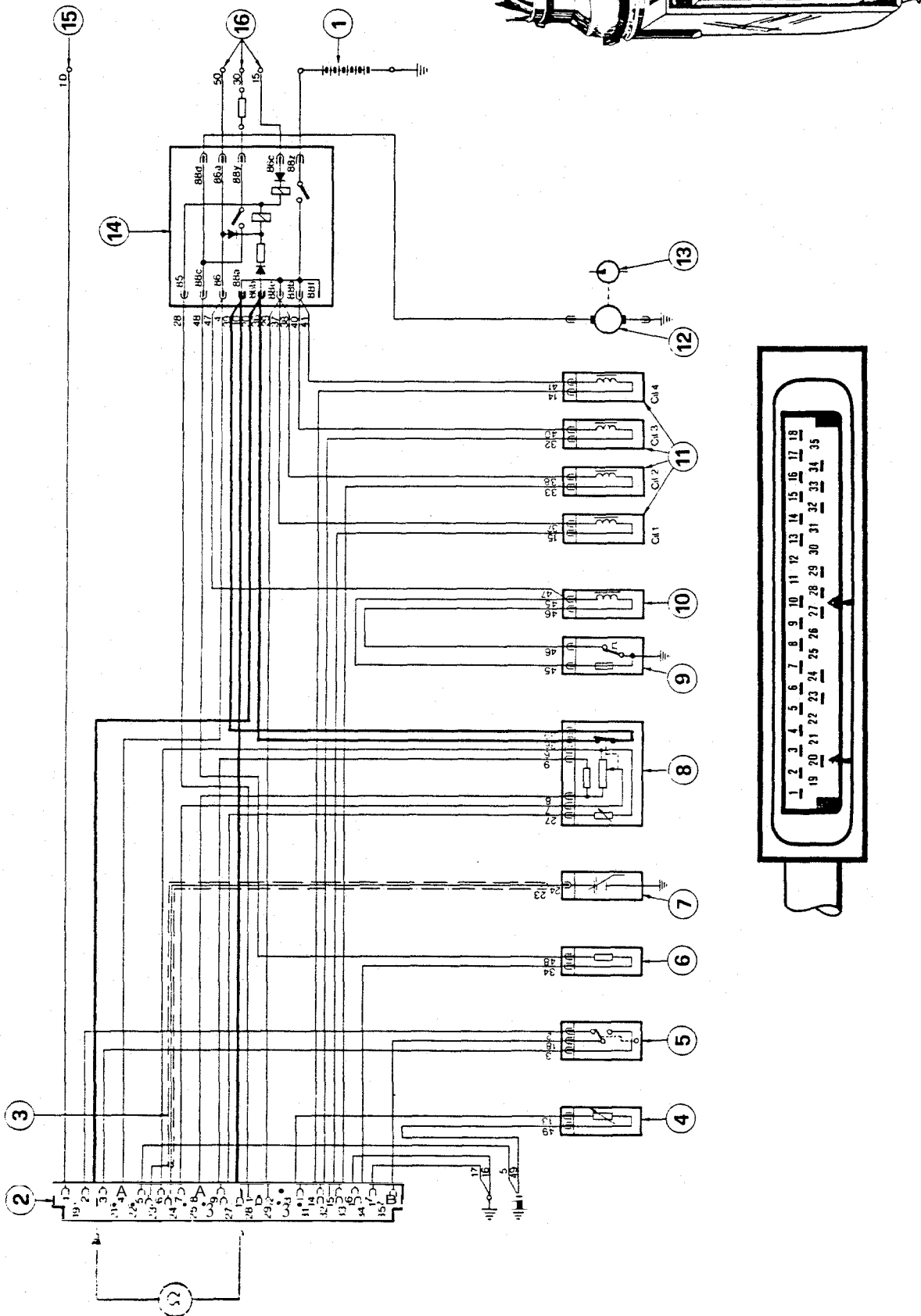
C 48  
US/Europa



C 49  
US/Europa

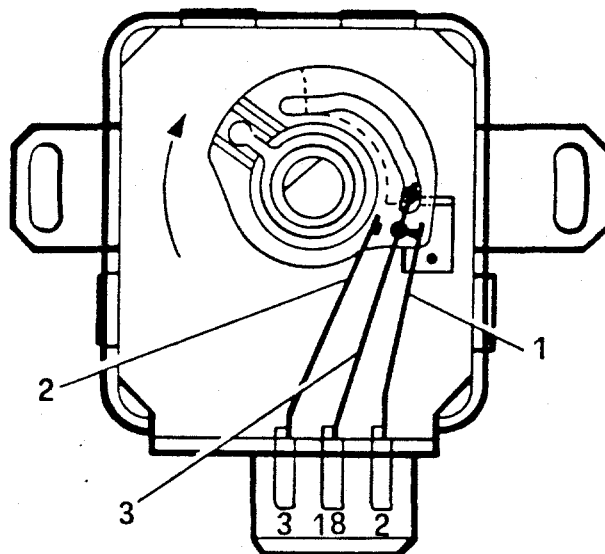


# Kontrolle der Eingangsspannung zum Benzinpumpen- relais der Relaiskombination (Plan 19)



## DROSSELKLAPPENSCHALTER

Der Drosselklappenschalter enthält einen Kontakt für Leerlauf und **Vollast**. Der Schaltkontakt **schließt** bei einer bestimmten Drosselklappenstellung die Kontakte für Leerlauf **bzw. Vollast**. Die Ausgangssignale **verarbeitet** das Steuergerät bei der **Be-**messung der Einspritzdauer.



- 1 Leerlaufkontakt
- 2 Vollastkontakt
- 3 Kontaktzunge

PRÜFUNG ;

a) Leerlaufanschlag:

Drosselklappe muß kurz vor dem Klemmen mit der Drosselklappenanschlagschraube eingestellt werden.

b) Vollastanschlag:

Feststellen, ob sich bei Vollgas die Drosselklappe noch weiter öffnen läßt.

Einstellung:

Am Gaszug vornehmen, hierbei Leerlaufanschlag beachten.

Wenn Einstellung nicht möglich, Gestänge richten.

c) Drosselklappenschalter:

Der Drosselklappenschalter enthält je einen Kontakt für Leerlauf und Vollast. Über das Schaltsegment werden bei Leerlauf und Vollast die entsprechenden Kontakte geschlossen.

d) Elektrische Prüfung:

Vollastkontakt muß kurz vor Vollastanschlag ( 72° ) schließen.

Widerstand = 0 Ohm ( Schaltplan 21 )

e) Schubabschaltung

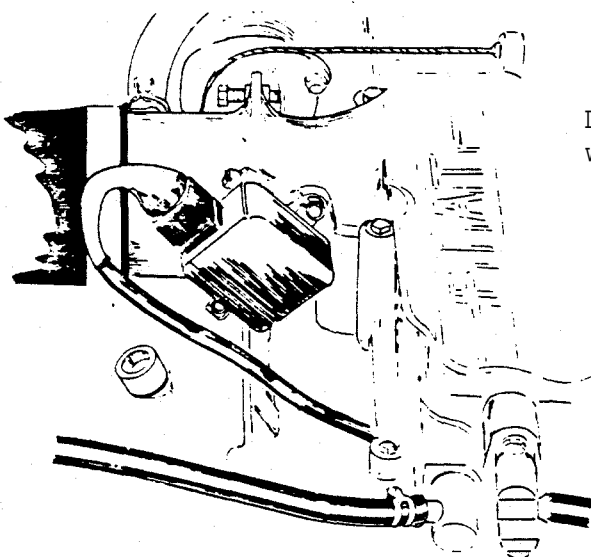
Bei geschlossenem Leerlaufkontakt und einer Motordrehzahl über 1300 U/min. (Schiebebetrieb) wird die Kraftstoffeinspritzung elektronisch unterbrochen (kein Kraftstoffverbrauch, keine giftigen Abgase).

Bei Leerlaufstellung der Drosselklappe OHM-Meter an Kl. 18 und Kl. 2 anschließen.

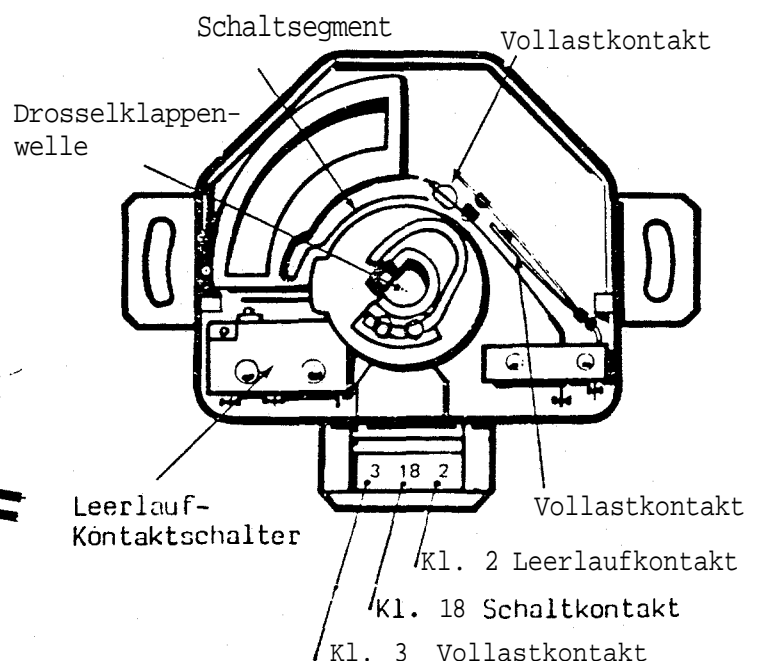
Meßwert = 0  $\Omega$

Bei geringer Betätigung des Gaspedals muß der Wert 0  $\Omega$  sich auf  $\infty$  verändern (Kontakt öffnet).

Einstellung: durch Verdrehen des Drosselklappenschalters vornehmen.



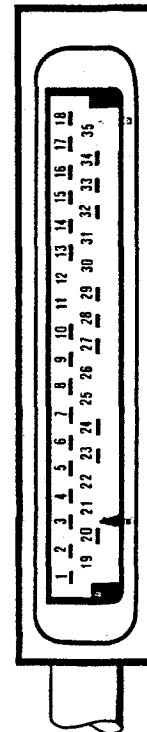
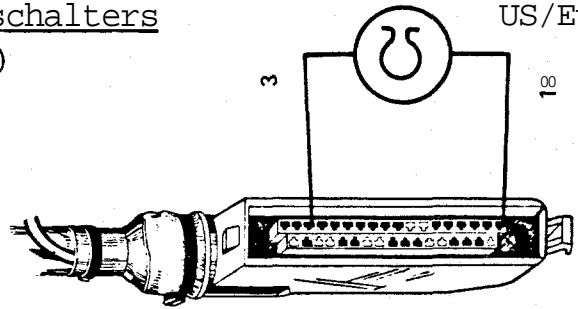
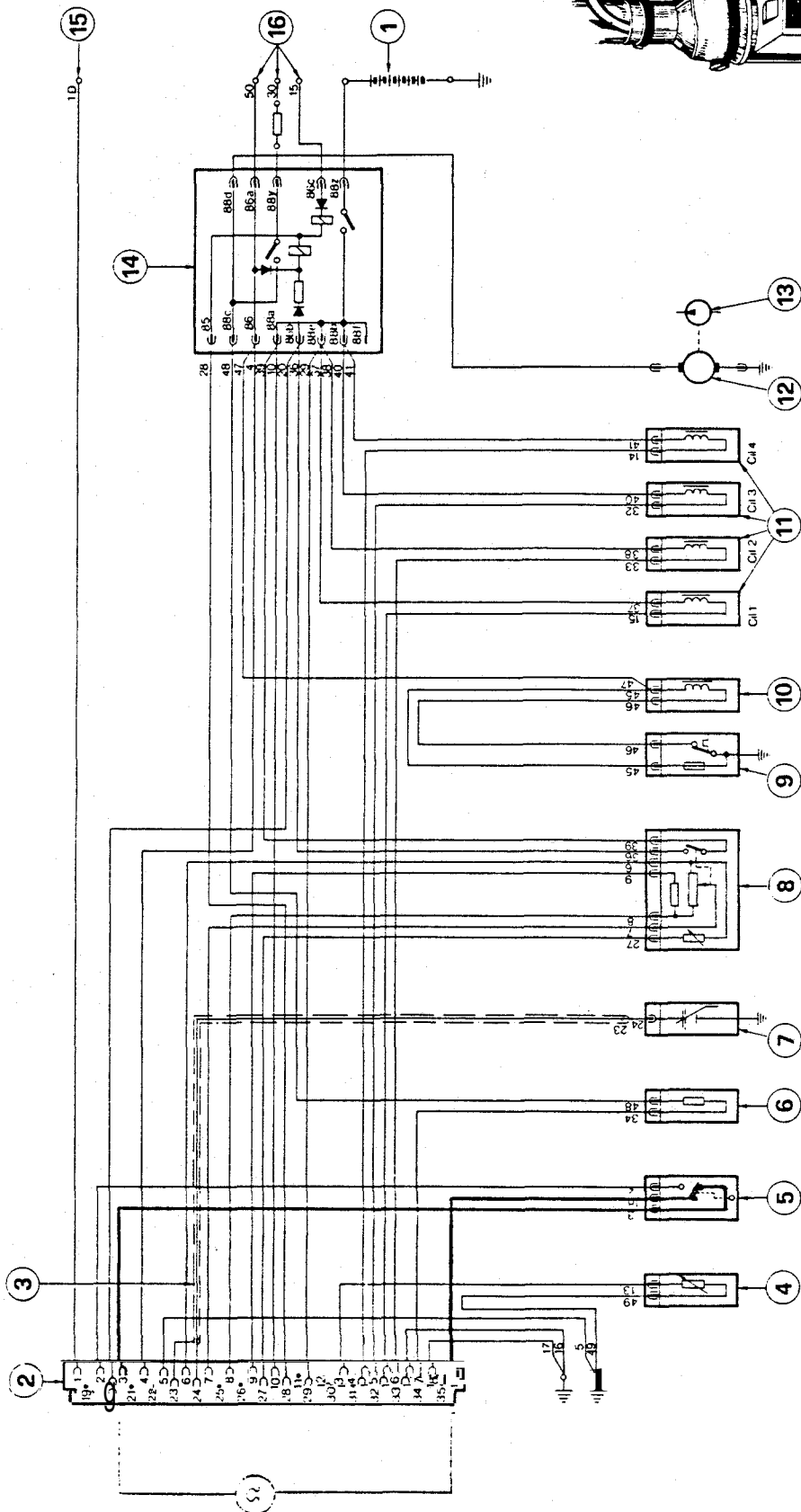
Drosselklappenschalter





# Kontrolle des Drosselklappenschalters bei Vollaststellung (Plan 21)

c 53  
US/Europa



## Steuergerät

Das Steuergerät sitzt im Fahrgastraum links neben der Lenksäule.

### PRÜFUNG :

a) mechanisch;

Motor laufen lassen, Steuergerät leicht schütteln und Mehrfachstecker bewegen.

Steckverbindung am Mehrfachstecker in Ordnung bringen bzw. defektes Steuergerät ersetzen.

b) elektrisch;

Analogprüfgerät Bosch ETJ 002.02 anschließen.

Prüfung nach Prüfliste.

c) Eingangssignal der Zündspule;

MARELLI

Zündung einschalten

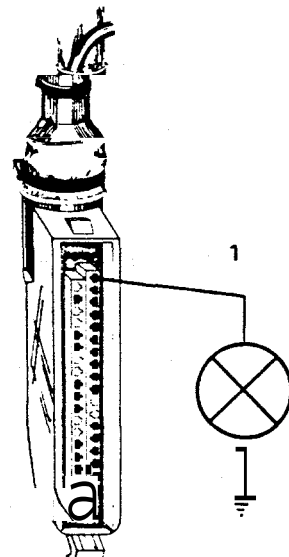
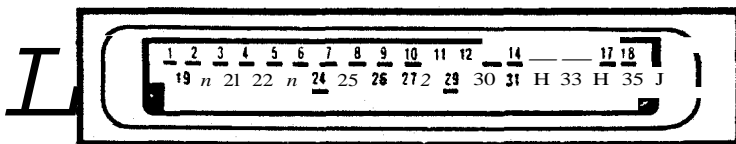
Prüflampe an Kl. 1 des Sammelsteckers und an Masse anschließen

Prüflampe muß leuchten ( Schaltplan 14 ).

BOSCH

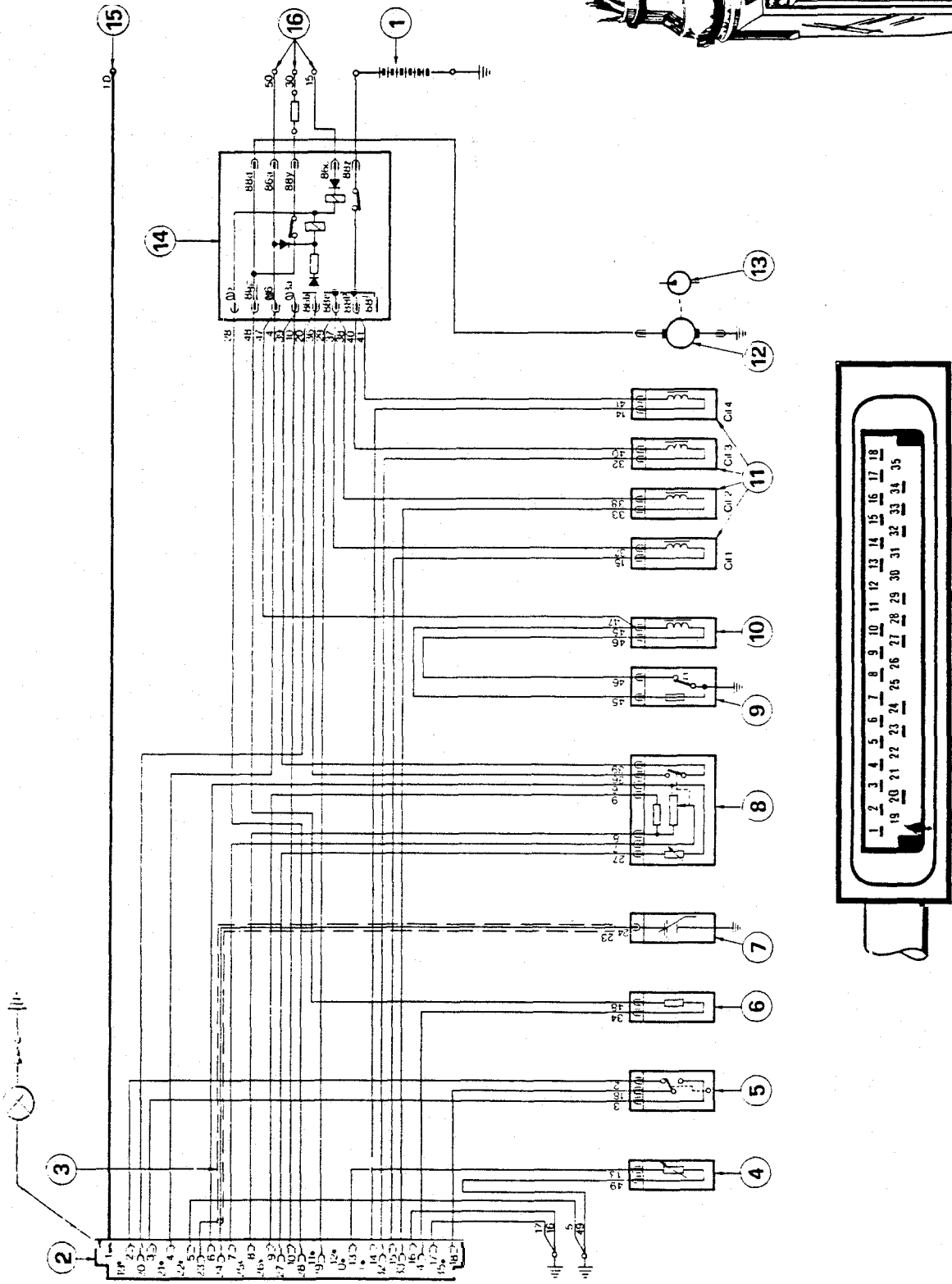
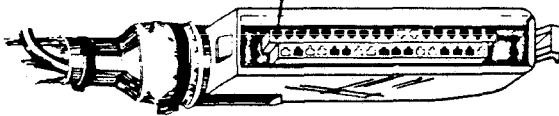
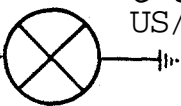
OHM-Meter an Kl. 1 des Sammelsteckers und an Masse anschließen

Widerstandswert der Zündspule ( Kl. 1 ) messen.



Kontrolle des Spannungssignals von der Zündspule zum Steuergerät (Plan 14)

C 55  
US/Europa



PRÜFUNG ;

Steck- und Schraubenverbindungen auf korrekten Sitz und Korrosion prüfen.

Masseverbindung ;

MARELLI :

Zündung einschalten

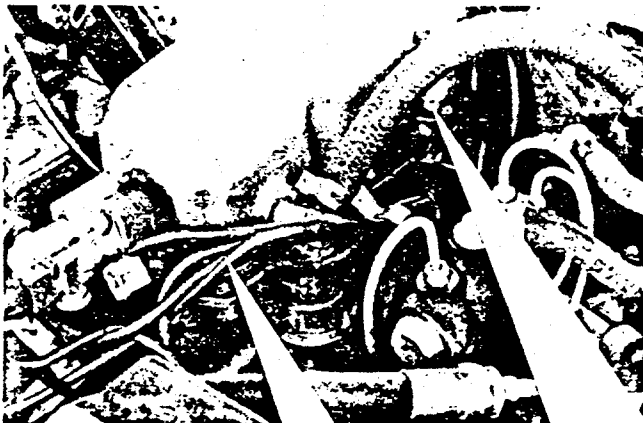
Prüflampe **jeweils** an Kl. 5, 16, 17 des  
Sammelsteckers ( Kabelbaum ) und gegen Kl. 1  
anschießen

Prüflampe muß leuchten ( Schaltplan 15,16,17 )

BOSCH :

Prüflampe jeweils an Kl. 5, 16, 17 des  
Sammelsteckers ( Kabelbaum ) und gegen + Batterie  
anschießen

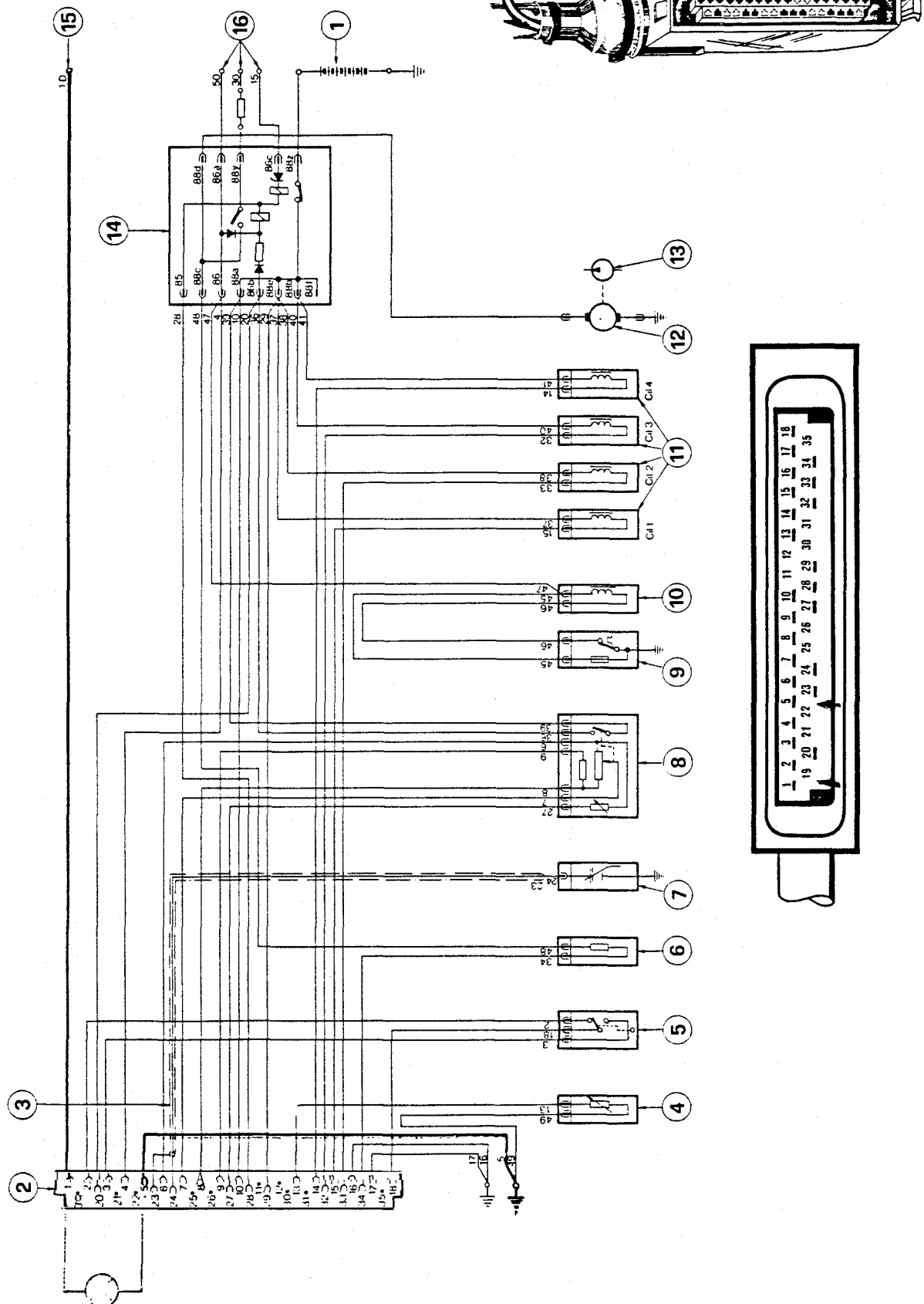
Prüflampe muß leuchten.



Pfeile = Zentralmasseanschluß  
am Saugrohr,  
Nähe Druckregler

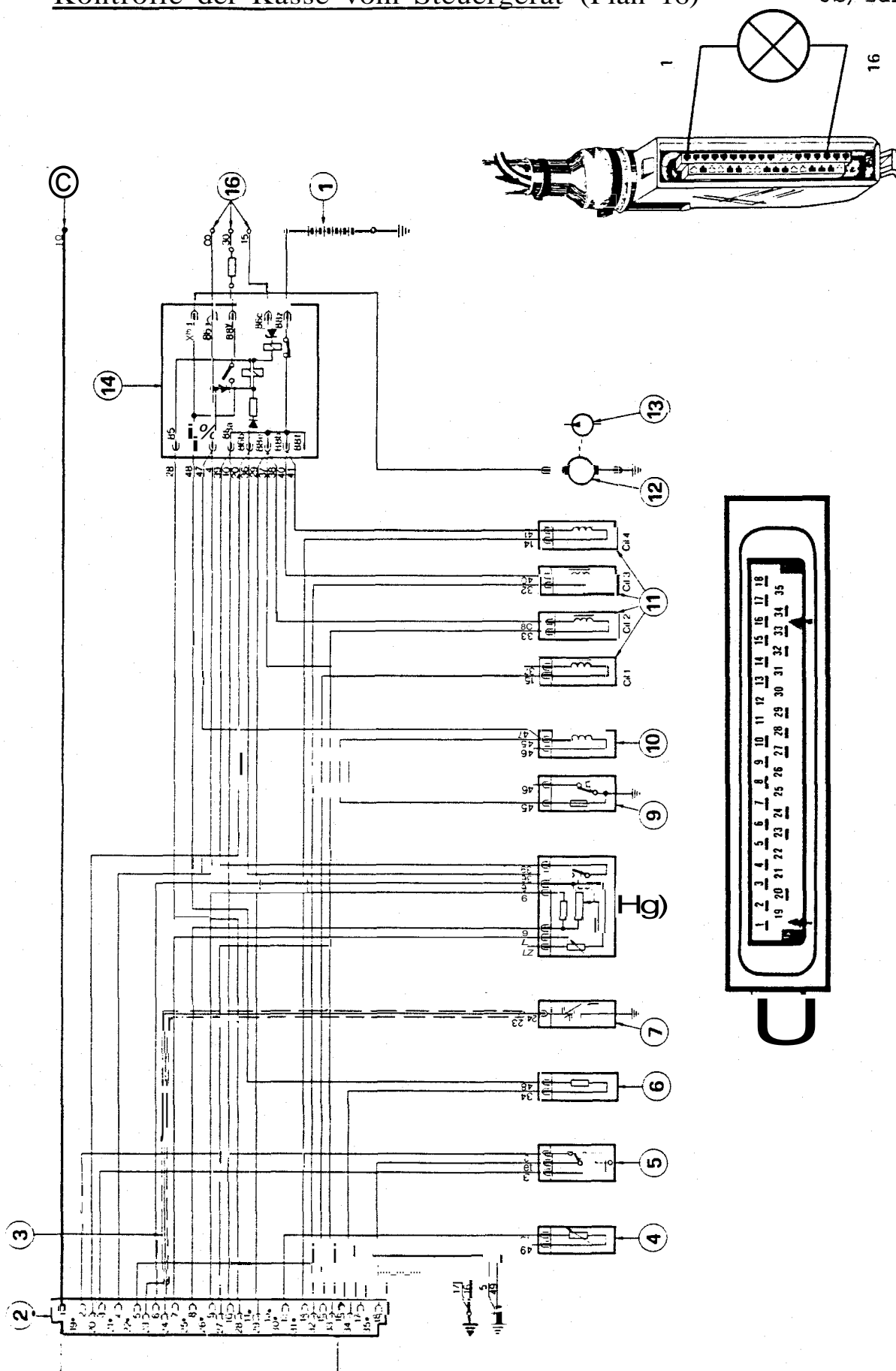
### Kontrolle der Masse vom Steuergerät (Plan 15)

C 57  
US/Europa



# Kontrolle der Kasse vom Steuergerät (Plan 16)

C 58  
US/Europa





LEERLAUFDREHZAH ;

Schaltgetriebe	800 - 900 U/min
Automatikgetriebe ( Fahrstufe D )	700 - 800 U/min

Normale Einstellung :

An der Leerlauf-Einstellschraube (By-pass) Schraube A  
am **Drosselklappenteil**.

Reindrehen **weniger** Drehzahl

Rausdrehen mehr Drehzahl

Wenn Einstellung an Schraube A nicht möglich Grundeinstel-  
lung vornehmen.

Grundeinstellung :

Schraube A ganz hineindreihen.

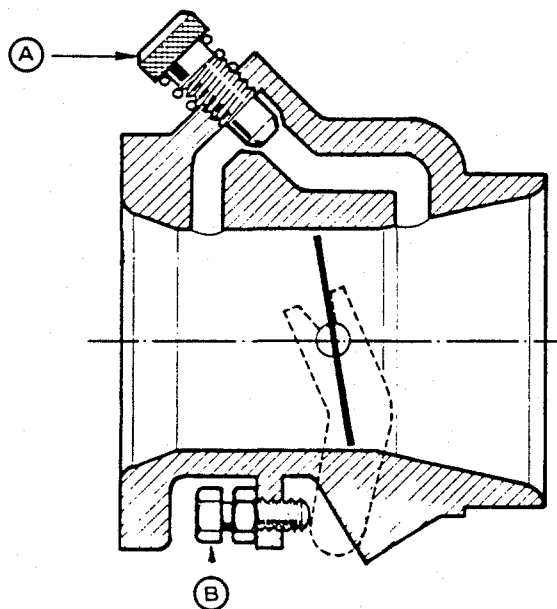
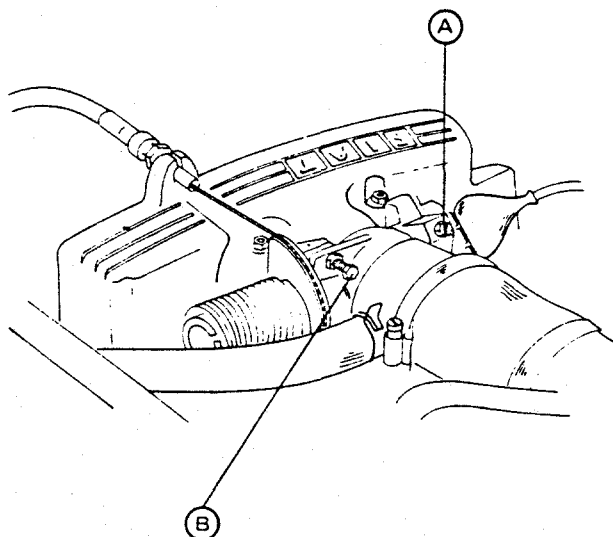
Drehzahl an der Schraube B einstellen :

Schaltgetriebe 700 - 800 U/min

Automatikgetriebe 600 - 700 U/min

**Leerlaufdrehzahl** an Schraube A einregulieren.

Siehe oben.



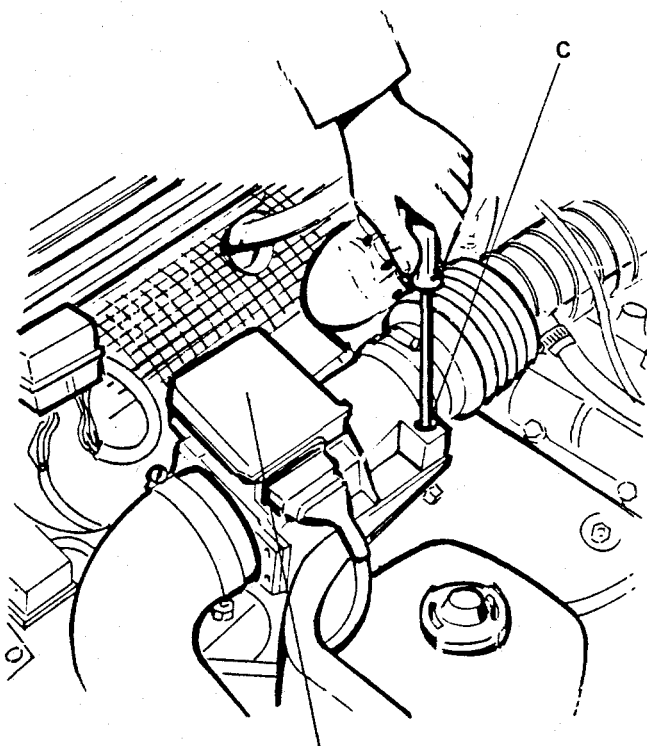


## CO-Wert-Einstellung

CO - WERT ;            1,5 - 2,5 Vol %

Einstellung :            An der **CO-Einstellschraube C**  
                              ( By-pass) am **Luftmengenmesser.**  
                              Reindrehen hoher CO-Wert  
                              Rausdrehen niederer CO-Wert

ACHTUNG :              Nach Einstellung neue Verplom-  
                              bung vornehmen ( Stopfen)



Luftmengenmesser

STEUERGERÄT, KORREKTUREN	SIGNAL	EUROPA		USA	2	C 6 U S / opä
		1 3 2	ARGENTA	131 BRAVA SPIDER 2000		
Vollastanhebung	Vollastkontakt ( 72° )	10 %	10 %	6 %		
Ansauglufttemperatur	Temperaturfühler (NTC I) im Luftmengenmesser	ja	ja	ja		
Warmlauf	Temperaturfühler (NTC II) im Kühlwasser	ja	ja	ja		
Startanhebung	Kl. 50 Anlasserkontakt	ja	ja	ja		
Nachstartanhebung	Abschaltung der Kl. 50 Steuerung üb. NTC II max. 30 sec.	ja	ja	ja		
Beschleunigungsanreicherung	Luftmengenmesser NTC II bis 40° C max. 40° C - 60° C reduziert	ja	ja	ja		
Antiruckelschaltung	Kl. 1 ( Drehzahl )	ja	ja	ja		
Impulszeitbegrenzer min.,max.	Kl. 1 ( Drehzahl ) Luftmengenmesser	ja	ja	ja		
Stromgeregelte Endstufe	Fester Wert	ja	ja	ja		
Lambda-Regelung	Lambda-Sonde	nein	nein	ja		
Schubabschaltung	Leerlaufkontakt Kl. 1 ( Drehzahl ) 1300 U/min.	nein	ja	ja		

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN!

Komponente	Steckerfarbe	Prüfung	Temperatur °C	Widerstand	Spannung V	
Einspritzventil	grün			2 - 3 Ω	0,3 V	
	blau			ca. 4 Ω	ca. 12 V	
	schwarz			08, 49 Ω	ca. 12 V	
Zusatzluftschlebe	weiß	13 zu 49	- 10° C + 20° C + 80° C	7 - 12 KΩ 2 - 3 KΩ 250 - 400 Ω		
	schwarz	27 zu 6				
Thermofühler II ( Wasser )	braun	2 zu Masse 3 zu Masse 2 zu W	bis + 30° C	25 - 40 Ω 0 Ω 25 - 40 Ω		
		2 zu Masse 3 zu Masse 2 zu W	0 + 40° C	50 - 80 Ω 100 - 160 Ω 50 - 80 Ω		
		Kennzahl (Schlüssel)		5 oder 8	21	
Luftmengensensoren Potentiometer		6 zu 9		200 - 400 Ω	400 - 800 Ω	
		6 zu 8		130 - 260 Ω	260 - 500 Ω	
		8 zu 9		70 - 140 Ω	140 - 280 Ω	
		6 zu 7		140 - 300 Ω	80 - 600 Ω	
		7 zu 8		200 - 500 Ω	200 - 1000 Ω	

ELEKTRO - KRAFTSTOFFPUMPE

Förderleistung ca.	120 l / h
	2 l /min

KRAFTSTOFFDRUCK

Europa	$3,0 \pm 0,2$ bar
USA	$2,5 \pm 0,2$ bar

LEERLAUFDREHZAHL

Schaltgetriebe	800 - 900 U/min
Automatikgetriebe ( Fahrstufe D )	700 - 800 U/min

CO - GEHALT

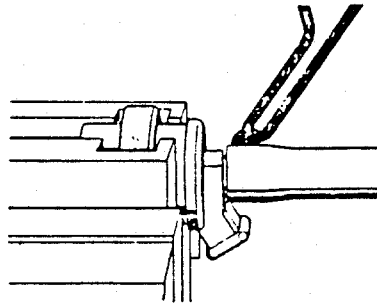
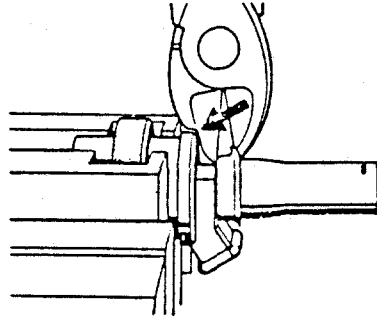
Europa	1,5 - 2,5 Vol. %
USA	<b>max .</b> 0,8 Vol. %

SCHUBABSCHALTUNG

bei 80° C	1300 - 50 U/min.
-----------	------------------

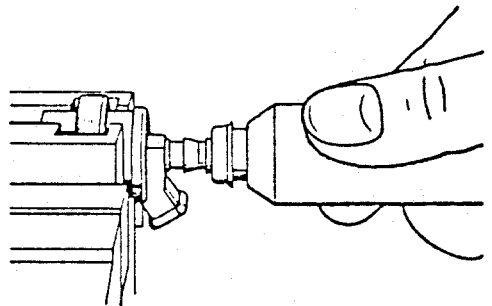
### DEMONTAGE DES SCHLAUCHES

1. Befestigungsteile am Einspritzventil ( Gummiring, Brille) brauchen nicht demontiert werden.
2. Einspritzventil in Spannvorrichtung l 688 120 094 einlegen und im Schraubstock spannen.
3. Schlauchhülse mit Seitenschneider (abgeändert) aufschneiden und entfernen.
4. Schlauch mit Lötpistole oder LötKolben in Längsrichtung aufbrennen und abziehen.

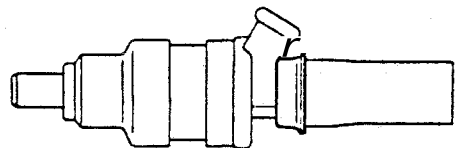


### MONTAGE DES SCHLAUCHES

1. Schlauchstutzen äußerlich reinigen.
2. Neuen Kraftstoffschlauch mit Kraftstoff oder Prüföl benetzen.
3. Schlauch und Schlauchhülse von Hand mit Montagedorn l 688 120 094 bis Anschlag auf den Schlauchstutzen drücken. Schlauchhülse muß anschließend fest sein.



ACHTUNG ! Am Schlauchstutzen des Einspritzventils keine Schlauchschelle verwenden.



## t U K U P A 132

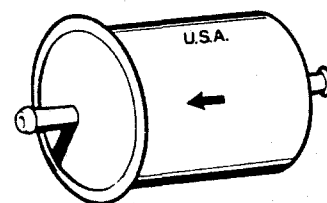
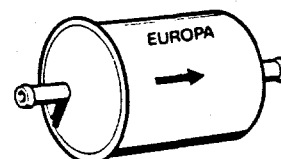
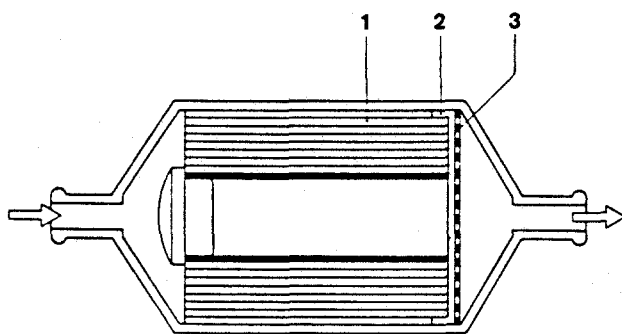
## u s A 131 BRAVA/SPIDER 2000

Bezeichnung	FIAT E.Nr.	BOSCH E.Nr.	FIAT E.Nr.	BOSCH E.Nr.
Steuergerät	442 09 93	0280 000 174	442 92 00	0280 000 190
Luftmengenmesser	442 12 51	0280 202 017	442 92 01	0280 202 023
Drosselklappenschalter	439 35 98	0280 120 215	443 02 94	0280 120 300
Temperaturfühler (Wasser)	439 36 01	0280 130 023	439 36 01	0280 130 023
Zusatzluftschieber	439 36 02	0280 140 120	439 36 02	0280 140 120
Einspritzventil	439 35 96	0280 150 121	439 35 96	0280 150 121
Kraftstoffpumpe	442 11 93	0500 464 019	442 11 93	0580 464 019
Kraftstofffilter	443 51 44	0450 905 002	444 25 59	0450 905 030
Druckregler	439 81 19	0280 160 213	443 02 90	0280 160 214
Startventil	439 81 18	0280 170 041	439 81 18	0280 170 041
Thermozeitschalter	439 36 00	0280 130 214	439 36 00	0280 130 214
Relais-Kombination	442 09 94	0332 514 121	442 09 94	0332 514 121
Lambda Sonde	-	-	443 02 91	0258 001 014
Kabelbaum	443 86 64	-	443 20 66	
Dichtungen für	439 35 91	-	439 35 91	
Einspritzventile	439 35 92	-	439 35 92	
A R G E N T A				
Steuergerät autom. Getr.	442 09 93	0280 000 174		
Steuergerät Schaltgetr.	592 90 31	0280 000 204		
Drosselklappenschalter	443 02 94	0280 120 300		

Die anderen Teile der Einspritzanlage für das Modell ARGENTA können vom Modell 132 übernommen werden.

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN!

## KRAFTSTOFFFILTER



- 1 Papierfilter
- 2 Fusselfilter
- 3 Haltesieb

Europa: alle 20 000 km Filterwechsel

USA : alle 50 000 Meilen Filterwechsel

Vor dem Filterwechsel Anschlüsse säubern.

Filter in Pfeilrichtung einbauen.

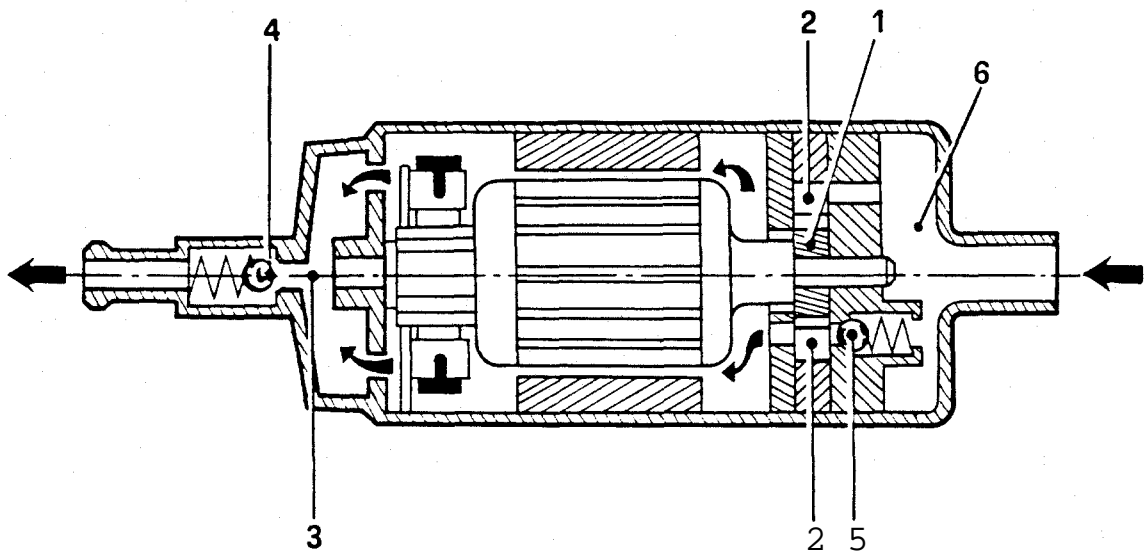
## ELEKTROKRAFTSTOFFPUMPE / ROLLENZELLENPUMPE

Als Kraftstoffförderpumpe wird eine Rollenzellenpumpe verwendet, die von einem Elektromotor angetrieben wird.

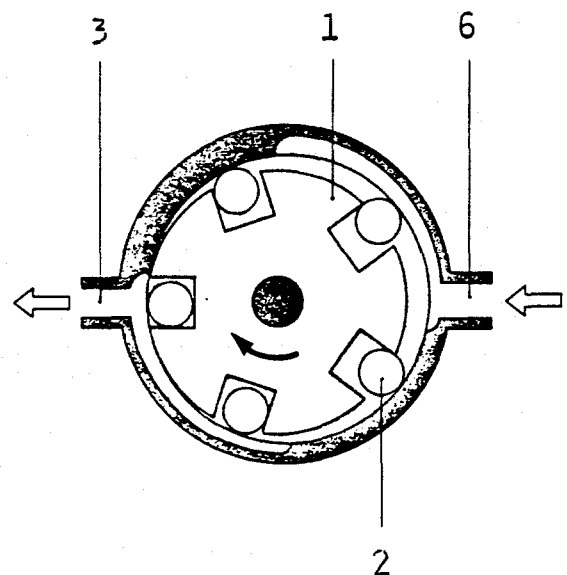
Der Elektromotor ist von Kraftstoff umgeben.

Eine Explosionsgefahr besteht nicht.

Die Pumpe fördert mehr Kraftstoff, als der Motor maximal benötigt.



- 1 Pumpenläufer
- 2 Rolle
- 3 Druckseite
- 4 Rückschlagventil
- 5 Überdruckventil
- 6 Saugseite

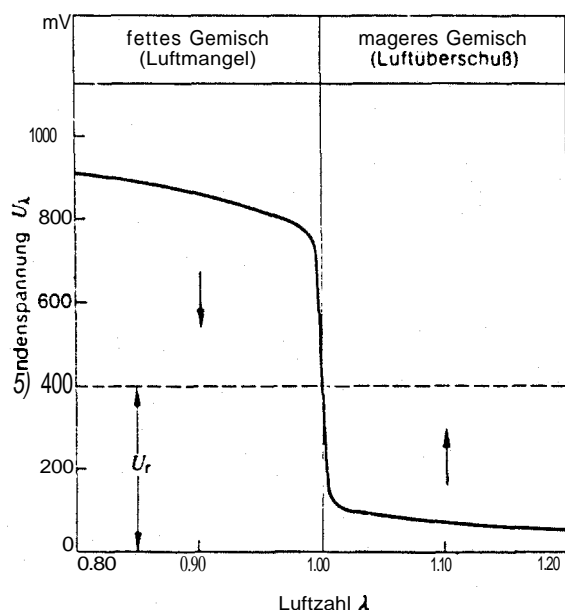
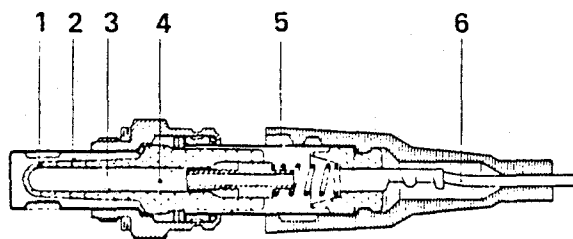




## LAMBDA - SONDE

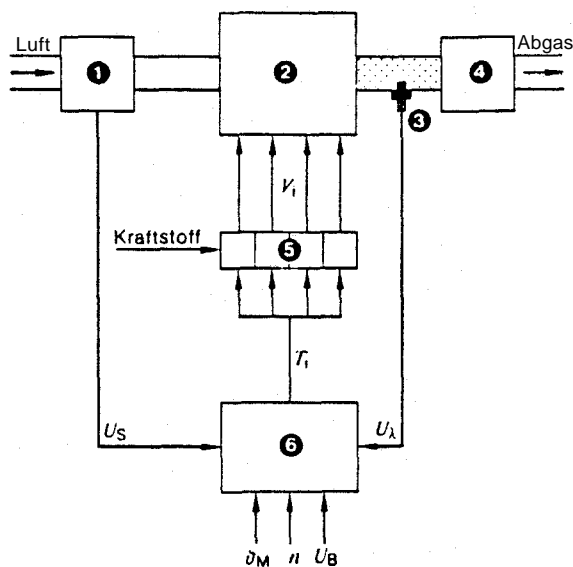
Das Lambda-Regelungsprinzip beruht darauf, daß mit der Lambda-Sonde ständig das Abgas gemessen und die zugeführte Kraftstoffmenge entsprechend dem Meßergebnis korrigiert wird. Die Lambda-Sonde als Meßfühler im Auspuffrohr liefert eine Information darüber, ob das Gemisch fetter oder magerer als  $\lambda = 1$  ist. Die höchste Empfindlichkeit der Sonde ist im Bereich von  $\lambda = 1$ . Das Ausgangssignal der Sonde wird als Istwert in das Steuergerät eingegeben. Dadurch ist es möglich, einen Regelkreis zu bilden. Weicht das Gemisch von dem vorgegebenen Wert ab, so wird dies von der X-Sonde am Restsauerstoffgehalt des Abgases erkannt und in Form eines elektrischen Signals dem Steuergerät mitgeteilt. Das Steuergerät ermittelt daraus eine Änderung der Einspritzzeit und korrigiert somit nahezu trägheitslos das Luft-Kraftstoff-Gemisch.

- 1 Zirkoniumdioxid
- 2 äußere Oberfläche platinbeschichtet
- 3 innere Oberfläche platingeschichtet
- 4 Luft
- 5 Lufteintrittsbohrung
- 6 Leitung



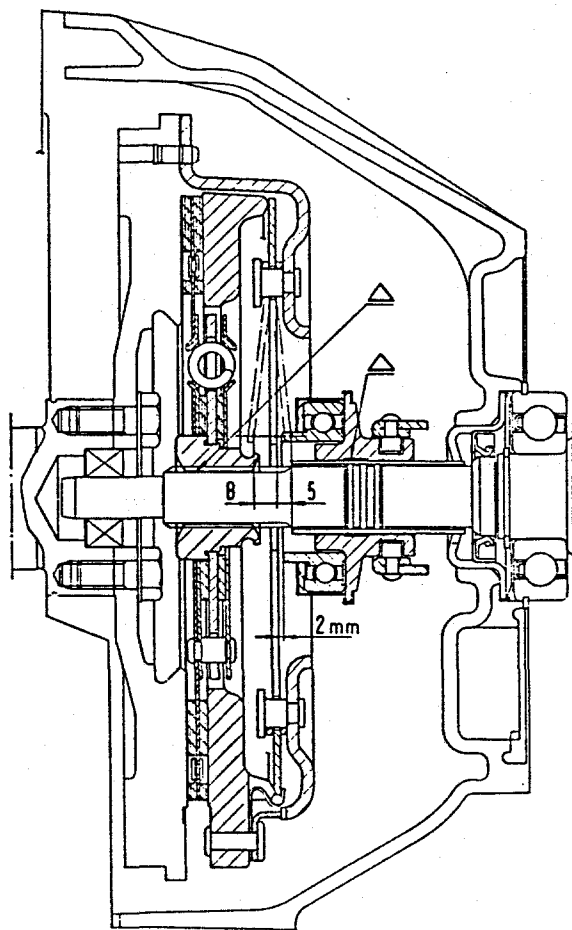
Spannungskennlinie der  
Lambda-Sonde für  
800°C Arbeits-  
temperatur.

$U_r$  Regelspannung



○ Luftmengenmesser  
○ Motor  
○ Lambda-Sonde  
○ Katalysator  
○ Einspritzventile  
⊕ Steuergerät mit Regler

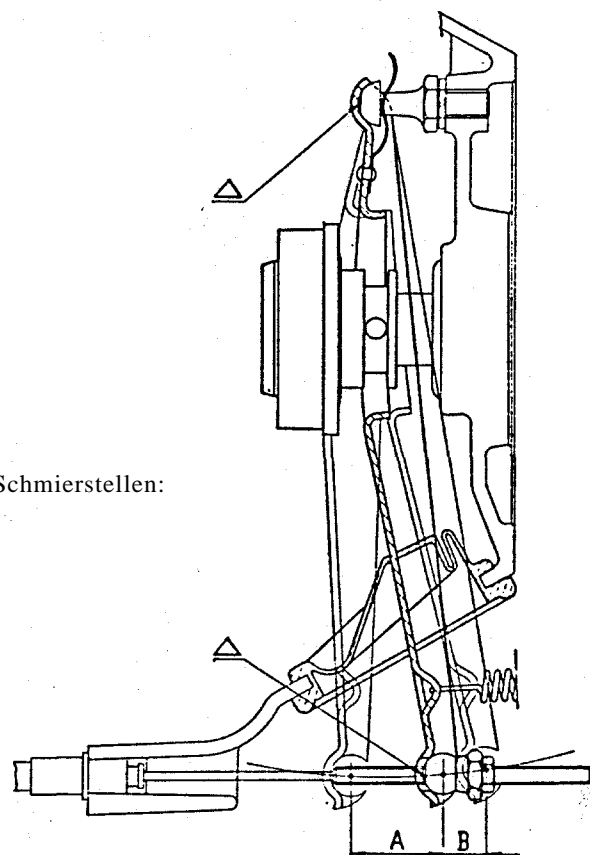
$V_i$  Signalspannung  
 $U_\lambda$  Sondenspannung  
 $U_B$  Bordnetzspannung  
 $n$  Motordrehzahl  
 $i_M$  Motortemperatur  
 $I$  Impulsdauer  
 $K$  Einspritzmenge



**2 mm** = Durch Nachstellen der Druckstange des Arbeitszylinders einzustellendes Spiel.

**5 mm** = Höchstzulässiges Setzmass Infolge Verschleiss der Kupplungsbeläge.

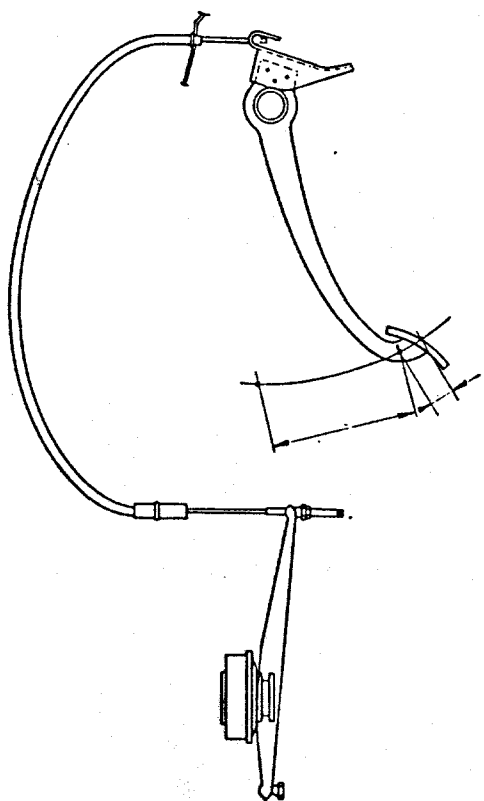
**8 mm** = Ausrückweg.



A = Schmierstellen:

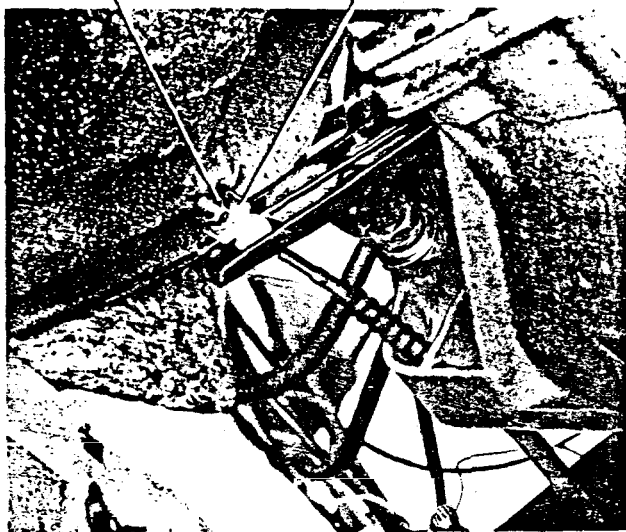
**A** = 30 mm. Hub für ein Abhebemass von 1,4 mm der Druckplatte.

**B** = 15 mm. Verstellung der Ausrückgabel infolge Verschleiss der Kupplungsbeläge.



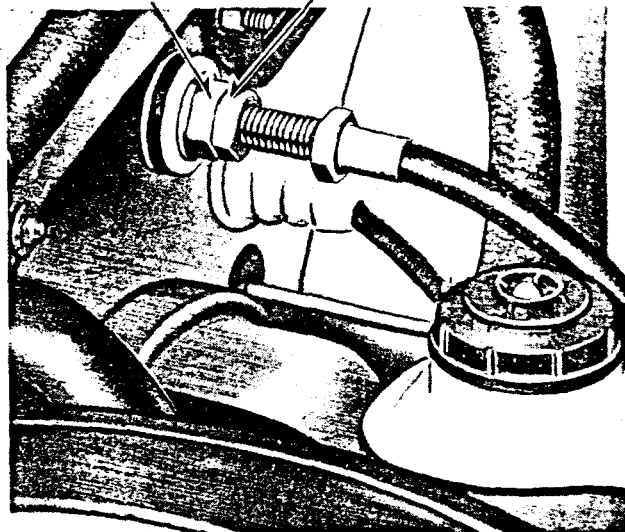
Pedalleerweg: 25 mm

Gegenmutter      Einstellmutter



Einstellung des Kupplungspedals:  
mittels Einstellmutter am Kupplungsseil

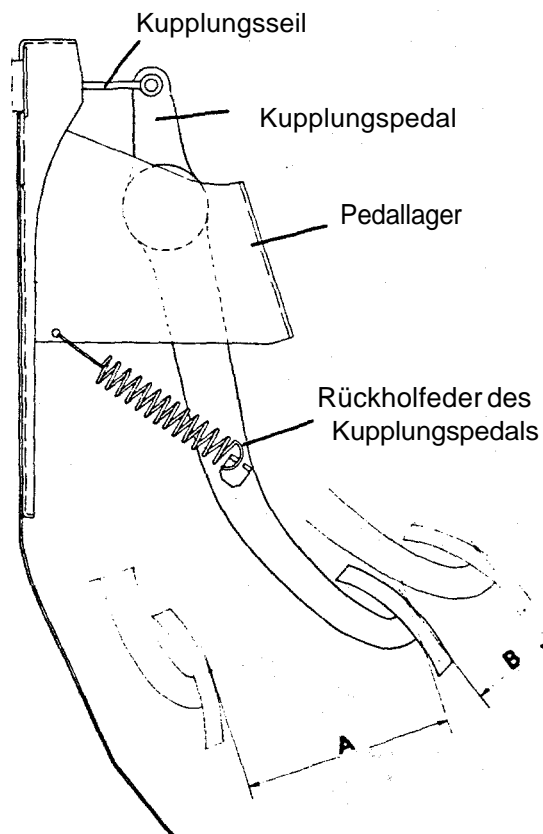
Einstellmutter      Gegenmutter



Einstellung der Länge der Kupplungsseilhülle

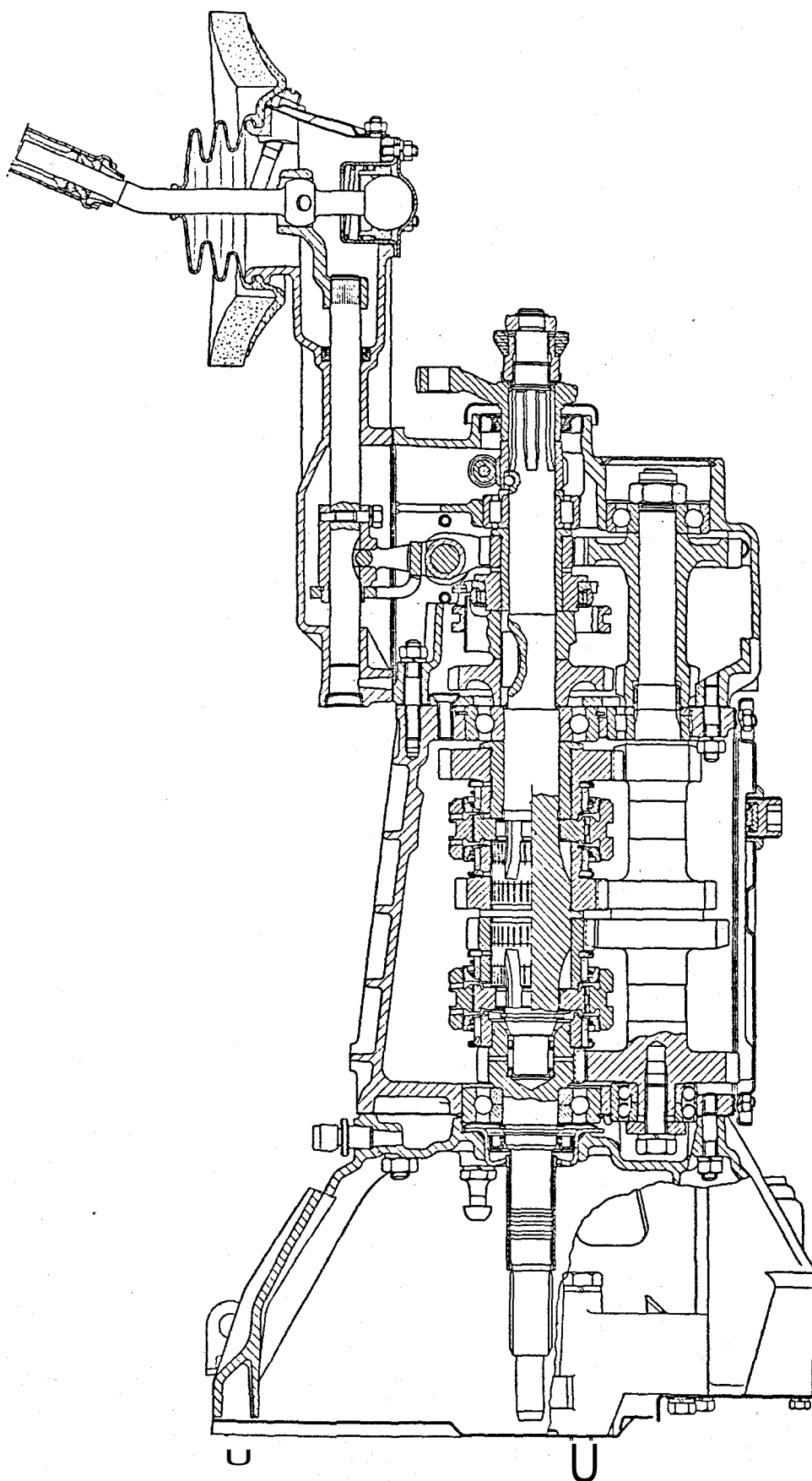
Diese Einstellung ist beim Einbau eines neuen Kupplungsseils vorzunehmen, derart, dass die Einstellmutter des Kupplungsseils bei der Einstellung des Kupplungspedals in ausreichendem Masse verstellt werden kann.

In dieser Kupplung ist das Ausrücklager in ständiger Berührung mit der Tellerfeder



### Anordnung des Kupplungspedals

- A = 120 mm - Pedalweg zum Ausrücken der Kupplung
- B = 50 mm - Zusätzlicher Pedalweg infolge Abnützung der Kupplungsscheibenbeläge



# Wechselgetriebe

D 2a  
US/EUROPA/VX

		US	Eur./VX	
MECHANISCHES GETRIEBE		5 <b>Gänge</b>	5 Gänge	
Schaltgänge . . . . .		5 Vorwärts- gänge 1 Rückwärts- gang	5 Vorwärts- gänge 1 Rückwärts- gang	
Synchronringe	{ Freilaufringe mit äusserem Konus für . . . . . Sprengring für . . . . .	1-2-3-4. Gang 5. Gang	1-2-3-4. Gang 5. Gang	
Zahnräder: der Vorwärtsgänge . . . . . des Rückwärtsganges . . . . .		mit Schrägverzahnung in ständigem Eingriff mit gerader Verzahnung		
Übersetzungen: 1. Gang . . . . . 2. Gang . . . . . 3. Gang . . . . . 4. Gang . . . . . 5. Gang . . . . . Rückwärtsgang . . . . .		US 3,612 2,045 1,357 1,000 0,830 3,244	Eur. 3,667 2,100 1,361 1,000 0,881 3,244	VX 3,667 2,100 1,361 1,000 0,881 3,244
Flankenspiel der Zahnräder . . . . .		0,10 mm		
Radialspiel der <b>Wälzlager</b> , max. Abweichung . . . . .		0,05 mm		
Axialspiel der <b>Wälzlager</b> , max. Abweichung . . . . .		0,50 mm		
Fluchtung der Getriebewellen, max. Abweichung . . . . .		0,05 mm		
Spiel zwischen Zahnrad des 1. Ganges und seiner Büchse, sowie zwischen den Zahnrädern des 2. u. 3. Ganges und ihren Passflächen		0,05-0,10 mm		
Spiel zwischen Welle des Rückwärtsganges und der im Rücklaufgrad eingesetzten <b>Büchse</b> . . . . .		0,05-0,10 mm		
AUTOMATISCHES GETRIEBE		Typ G.M.S.		
Fahrstufen . . . . .		3 vorwärts 1 rückwärts		
Übersetzungen: 1. <b>Fahrstufe</b> . . . . . 2. <b>Fahrstufe</b> . . . . . 3. <b>Fahrstufe</b> . . . . . Rückwärtsgang . . . . .		2,4 1,48 1 1,92		
übersetzungsverhältnis des Wandler-Drehmoments . . . . .		zwischen 2,4 : 1 und 1 : 1		

## MECHANISCHES SCHALTGETRIEBE (4 Gänge und 5 Gänge).

### Aus- und Einbau.

Zum Ausbauen des Wechselgetriebes aus dem Fahrzeug, sind nachstehende Arbeiten durchzuführen.

Minuskabel von der Batterie trennen, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

**Anbringung der Traverse A. 70526 zum Aufhängen des Motors, beim Ausbauen des Wechselgetriebes.**

1. Traverse **A. 70526** mit Haken.
2. Haken der Traverse **A. 70526**.
3. Saugstutzen für Vergaser-Luftfilter.

Luftfilter vom Vergaser abmontieren.

Gaszwischenstange vom Vergaser trennen.

Vorderes Auspuffrohr vom Aufpuffkrümmer lösen.

Vom Fahrgastraum aus, bei den Fahrzeugen mit **5-Gang-Getriebe**, den Schaltknüppel ausbauen indem die beiden Schutzkappen vom **Mitteltunnel** gelöst werden; alsdann den Knüppel nach unten drücken und mit einem Schraubenzieher den Federring aus seinem Sitz entfernen.

Nunmehr kann der Schaltknüppel herausgezogen werden.

Beim 4-Gang-Getriebe ist der Knopf vom Schaltknüppel abzuschrauben. Alsdann die Staubschutz-

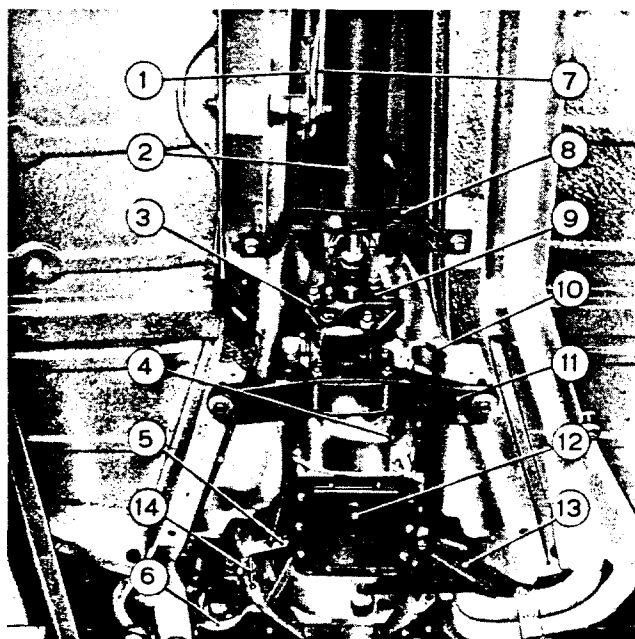
kappe entfernen und die Verbindungsstange trennen.

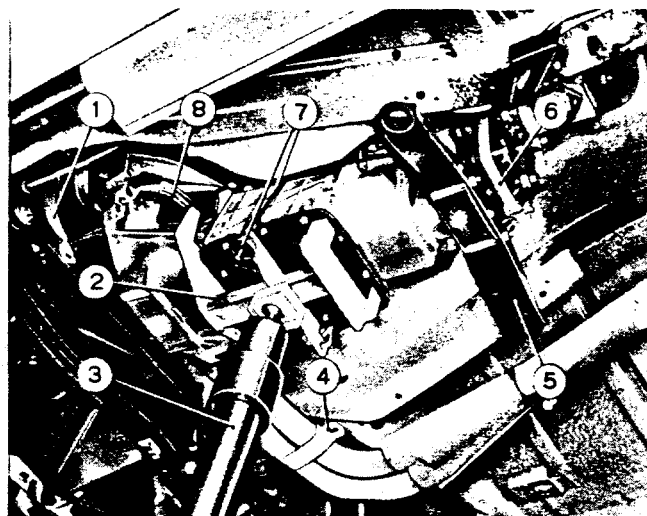
Das Fahrzeug nun über eine Grube fahren, oder auf eine Hebebühne. Verfügt die Werkstatt nicht über Gruben oder Bühnen, dann ist das Fahrzeug mit dem hydraulischen Heber **Ap. 6051** zu heben und auf den Stützböcken **Ar. 22906** abzustützen. Die Mitnehmermuffe der vorderen Übertragungswelle von der elastischen Gelenkscheibe trennen, nachdem der Schutzbügel, das Handbremsgestänge vom Handbremshebel, sowie das mittlere Stützlager der Übertragungswelle gelöst worden sind.

Um den Ausbau der Gelenkscheibe zu erleichtern, verwende man das Spannband **A. 70025**.

### Ansicht von unten des eingebauten Wechselgetriebes.

1. Scheibe für Handbrems-Rückholfeder.
2. Vordere Übertragungswelle.
3. Übertragungs-Gelenkscheibe.
4. Ölablassschraube des hinteren Getriebedeckels.
5. Kupplungs-Ausrückhebel.
6. Masseband.
7. Handbremszugstange.
8. Schutzbügel für vordere Übertragungswelle.
9. Mitnehmermuffe.
10. Kabel für Rückfahrscheinwerfer.
11. Hintere **Getriebeaufhängungs-Traverse** mit Gummilager.
12. Ölablassschraube des Getriebegehäuses.
13. Haltebügel für Auspuffrohr.
14. Kupplungsseil.





Abstützen des Wechselgetriebes mit dem Werkzeug A.70573, beim Aus- und Einbauen.

1. Masseband.
2. Werkzeug A. 70573.
3. Hydraulischer Heber Ap. 6053.
4. Vorderes Auspuffrohr.
5. Hintere Getriebetraverse mit Gummilager.
6. Werkzeug A. 70025 zum Aus- und Einbauen der Übertragungs-Gelenkscheibe.
7. Sicherungsseil mit Befestigungsmutter zum Verankern des Werkzeugs A. 70573 am Getriebe.
8. Kupplungs-Ausrückhebel.

Haltebügel des vorderen Auspuffrohres vom Getriebe und vom Auspuffrohr trennen.

Elektrische Kabel vom Schalter des Rückfahrscheinwerfers trennen.

Die Befestigungsmuttern der elastischen Motorlager lockern.

Die hintere Getriebetraverse von der Bodengruppe trennen.

Die Tachoübertragung durch Lösen der Ringmutter vom Antriebslager am Getriebe trennen.

Kupplungsseil vom Ausrückhebel trennen.

Schwungraddeckel vom Kupplungsgehäuse trennen.

Anlasser mit Hilfe des Schlüssels A. 50095 vom Getriebe abmontieren.

Die Traverse A. 70526 zum Aufhängen des Motors so anbringen, dass der Motor hinten soweit wie möglich nach unten gekippt werden kann.

Das Getriebe mit dem Werkzeug A. 70573 und hydr. Heber Ap. 6053 abstützen und mit dem Seil bzw. mit der entsprechenden Mutter am Getriebe verankern.

Das Getriebe mit Hilfe des Schlüssels A. 55035 vom Motor trennen und nach hinten ziehen und dabei entsprechend kippen, damit die Kupplungswelle aus der Nabe der Kupplungsscheibe herausgezogen werden kann. Nun den hydraulischen Heber senken und das Getriebe wegfahren.

**ANMERKUNG • Beim Trennen des Getriebes vom Motor, darf die Kupplungswelle auf keinen Fall auf den Lamellen der Ausrück-Scheibenfeder abgestützt werden, um Verbiegungen der Lamellen zu vermeiden.**

Beim Wiedereinbau des Getriebes sind die obigen Arbeitsgänge in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

## ÜBERHOLUNG DES MECHANISCHEN SCHALTGETRIEBES

### Zerlegen.

Untere Ablass- und seitliche Einfüllschraube des Getriebegehäuses mit dem Schlüssel A. 50113 ausschrauben (beim 5-Gang-Getriebe auch die Ablassschraube im hinteren Deckel mit dem Schlüssel A. 57051 lösen) und das Getriebeöl ablassen.

### 5-Gang-Getriebe.

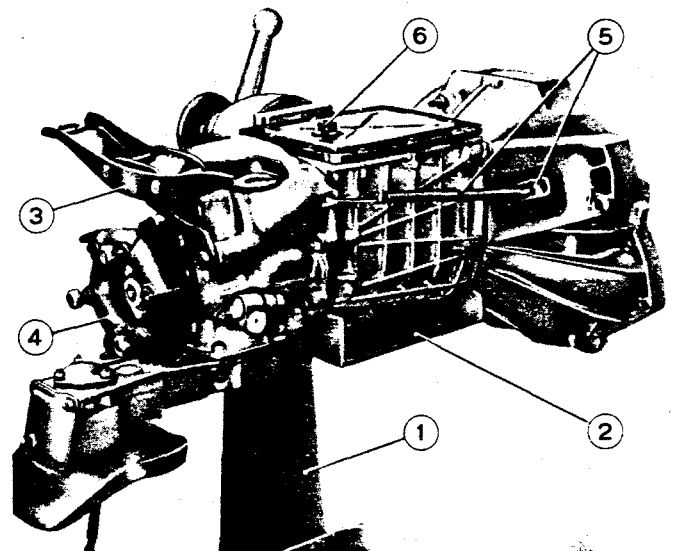
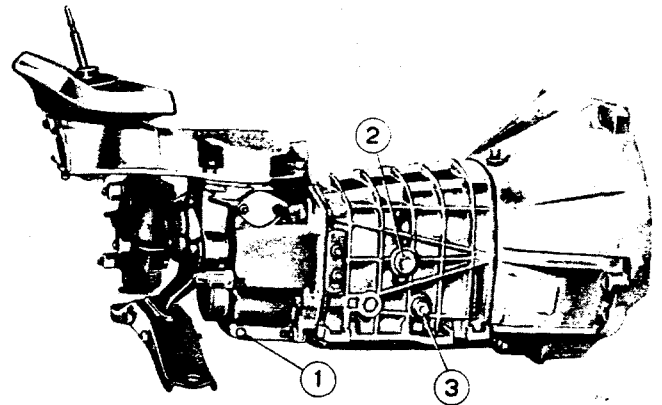
1. Ölablassschraube.
2. Verschlussstopfen.
3. Einfüll- und Kontrollschraube.

Die Arbeitsgänge zum Zerlegen des 5-Gang-Getriebes gleichen im wesentlichen denen des 4-Gang-Getriebes, weshalb also hier nur die spezifischen Operationen erwähnt werden.

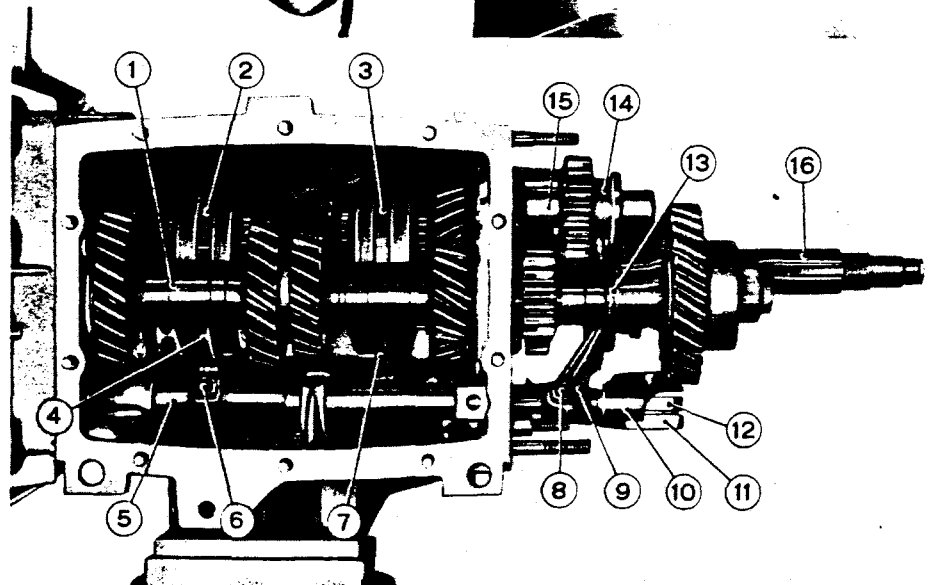
Das komplette Getriebe mit dem Träger A. 71001/12 auf dem Überholungsbock Ar. 22204 befestigen.

**Komplettes 5-Gang-Getriebe auf dem Überholungsbock Ar. 22204, komplett mit dem Träger A. 71001/12.**

1. Überholungsbock Ar. 22204.
2. Träger A. 71001/12.
3. Hintere Getriebetraverse mit elastischem Lager.
4. Übertragungs-Gelenkscheibe.
5. Kupplungsausrückhebel mit Rückholfeder.
6. Ölablassschraube.

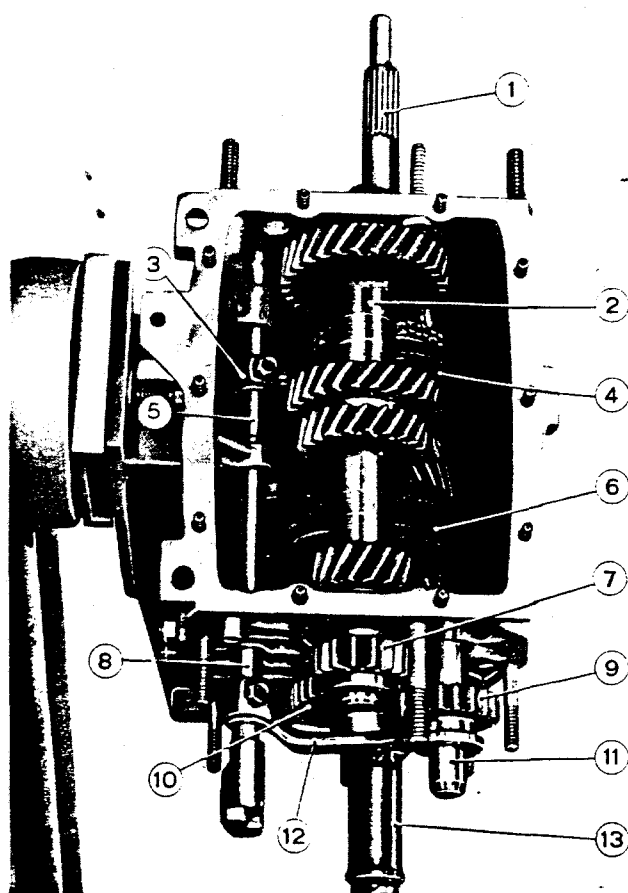


Teilweise zerlegtes 5-Gang-Getriebe.



- |   |   |
|---|---|
| 1. Vorgelegewelle.  | 9. Schaltgabel für V und Rückwärtsgang.                         |
| 2. Schiebemuffe für III und IV Gang.  | 10. Schaltstange für V und Rückwärtsgang.                       |
| 3. Schiebemuffe für I und II Gang.  | 11. Schaltstange für I und II Gang.                             |
| 4. Schaltgabel für III und IV Gang.   | 12. Schaltstange für III und IV Gang.                           |
| 5. Schaltstange für III und IV Gang.  | 13. Zahnrad für V und für Rückwärtsgang auf der Vorgelegewelle. |
| 6. Befestigungsschraube der Schaltgabel für III und IV Gang auf der Schaltstange.     | 14. Rückwärtsgang-Vorgelegerad.                                 |
| 7. Schaltgabel für I und II Gang.   | 15. Rückwärtsgangswelle.  |
| 8. Befestigungsschraube der Schaltgabel für V und Rückwärtsgang auf der Schaltstange. | 16. Hauptwelle.   |





Die hintere Getriebetraverse vom hinteren Getriebedeckel trennen.

Den Kupplungsaustrückhebel vom Kupplungsgehäuse trennen und die Muffe samt Ausrücklager von der Kupplungswelle abziehen.

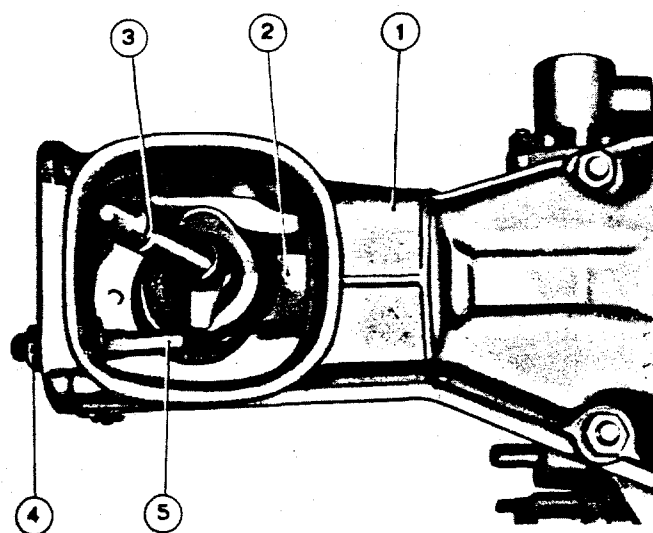
#### Teilweise zerlegtes 4-Gang-Wechselgetriebe.

1. Kuplungswelle.
2. Vorgelegewelle.
3. Schaltgabel für III und IV Gang.
4. Schiebemuffe für III und IV Gang.
5. Schaltstange für III und IV Gang.
6. Schiebemuffe für I und II Gang.
7. Rückwärtsgang-Schieberad.
8. Rückwärtsgang-Schaltstange.
9. Rückwärtsgang-Vorgelegerad.
10. Getriebenes Rückwärtsgangrad.
11. Rückwärtsgangswelle.
12. Schaltgabel für Rückwärtsgang.
13. Hauptwelle.

**ANMERKUNG** - Die verschiedenen Abbildungen zeigen die Getriebe in teilweise zerlegtem Zustand, damit die Unterschiede zwischen 4- und 5-Gang-Getriebe besser zu erkennen sind.

Das Zerlegen des Getriebes erfolgt laut nachstehenden Beschreibungen.

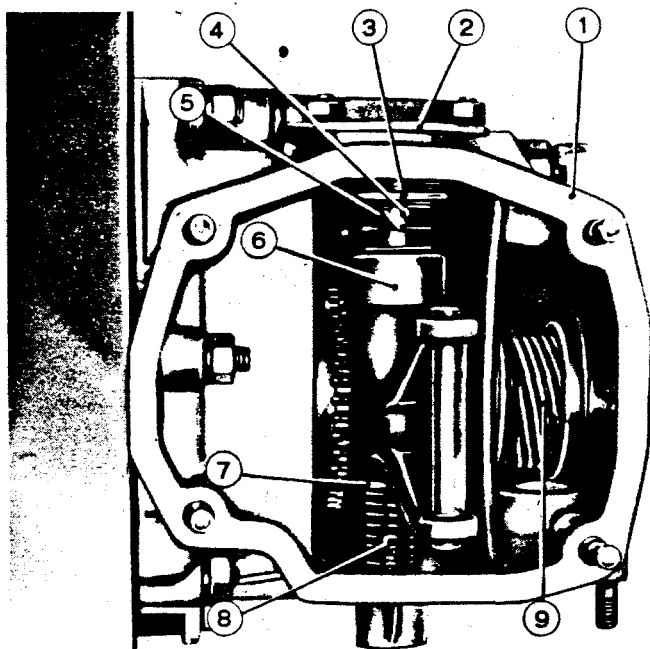
Übertragungs-Gelenkscheibe von der Mitnehmermuffe trennen.



Beim 5-Gang-Getriebe das Schalthebel-Lagergehäuse vom hinteren Getriebedeckel trennen; dazu ist zunächst der Schalthebel mit Gelenkkopf entsprechend zu verstellen und die Schaltstange mit dem Schaltfinger vom Wählhebel auf der Querwelle zu trennen.

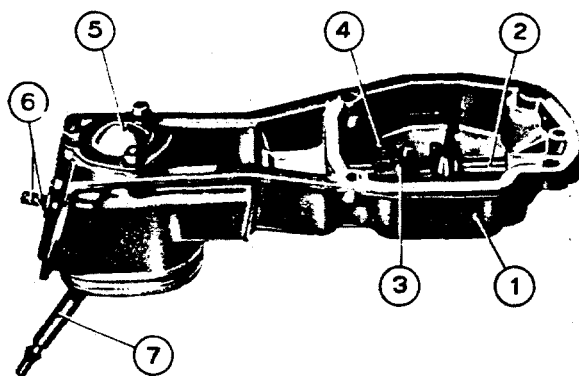
#### Detail des Schalthebellagers des 5-Gang-Getriebes.

1. Lagergehäuse.
2. Verbindungsstange.
3. Schalthebel mit Gelenkkopf.
4. Mutter für Sicherungsbolzen des Rückwärtsganges.
5. Rückwärtsgang-Sicherungsbolzen.



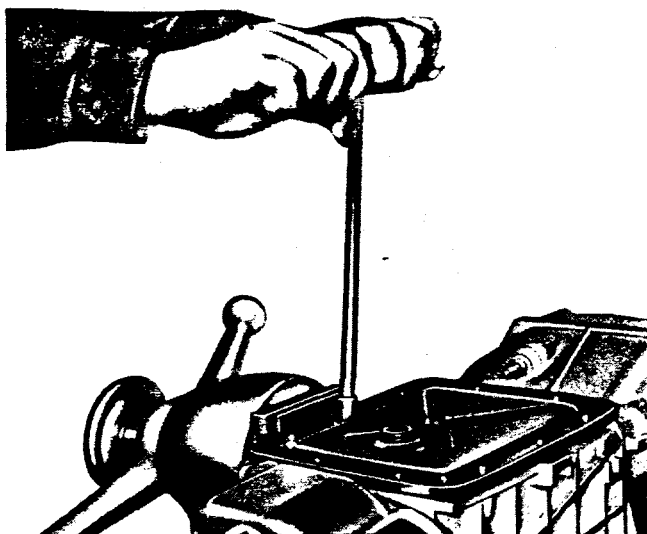
Ansicht der Schaltorgane im hinteren Getriebedeckel des 5-Gang-Getriebes.

1. Hinterer Getriebedeckel.
2. Seitlicher Deckel.
3. Schulterscheibe.
4. Welle.
5. Druckfeder für I und II Gang.
6. Gangwählhebel.
7. Büchse.
8. Druckfeder für V und Rückwärtsgang.
9. Tacho-Antriebsritzel.

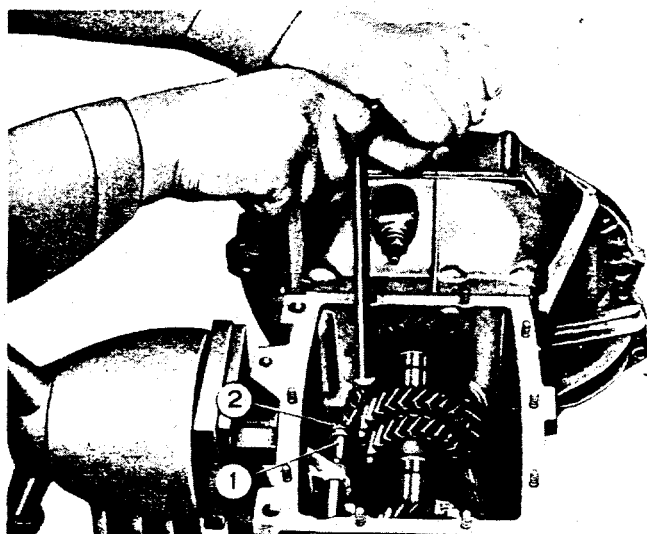


Schalthebel-Lagergehäuse des 5-Gang-Getriebes.

1. Lagergehäuse.
2. Verbindungsstange.
3. Schaltfinger.
4. Schaltfinger-Befestigungsschraube auf der Verbindungsstange.
5. Unteres Kugelgelenk.
6. Sicherungsbolzen und Mutter für Rückwärtsgang.
7. Schalthebel.

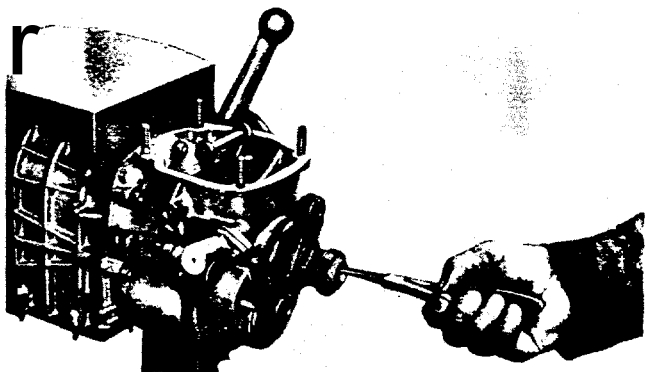


Abmontieren des unteren Getriebedeckels vom Getriebegehäuse.

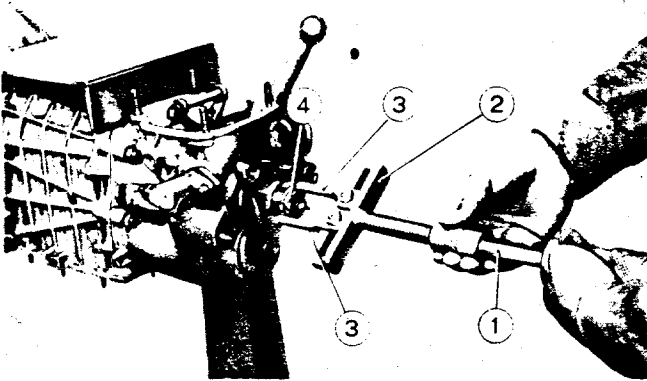


Lösen der Befestigungsschraube der Schaltgabel für IM und IV Gang, um das gleichzeitige Einlegen von zwei Gängen zu ermöglichen.

1. Schaltstange für III und IV Gang.
2. Schaltgabel für III und IV Gang.

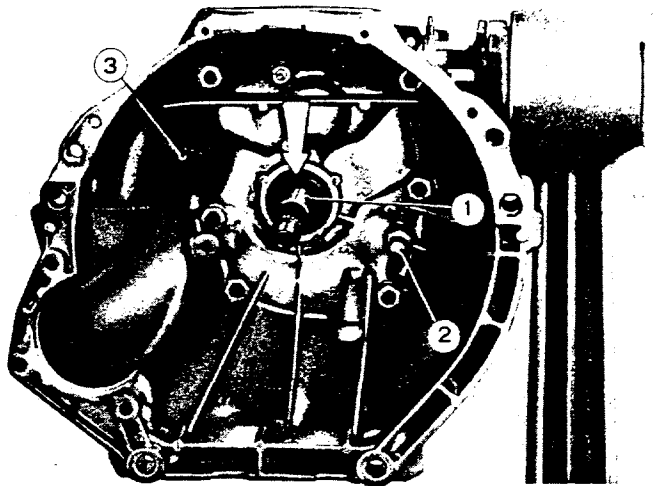


Ausbau des Sicherungsringes für Zentrierring der Mitnehmermuffe, mit Hilfe der Zange A. 81101.



**Abziehen des Zentrierringes für Mitnehmermuffe der Übertragungs-  
welle.**

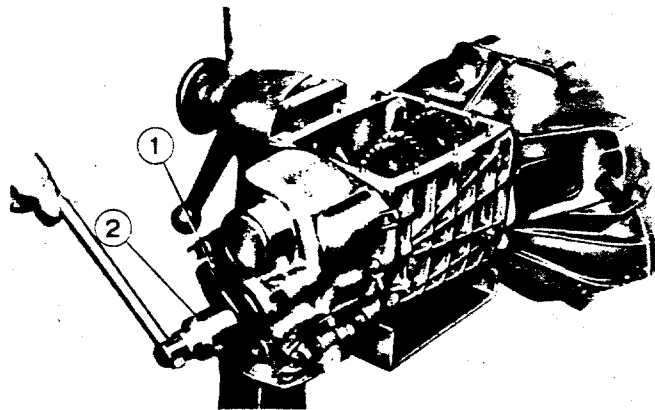
1. Schlagabzieher A. 40206/801.
- 2 und 3. Brücke und Greifer A. 40005/109/136.
4. Zentrierring für Mitnehmermuffe der Übertragungs-  
welle.



**Innenansicht des Kupplungsgehäuses.**

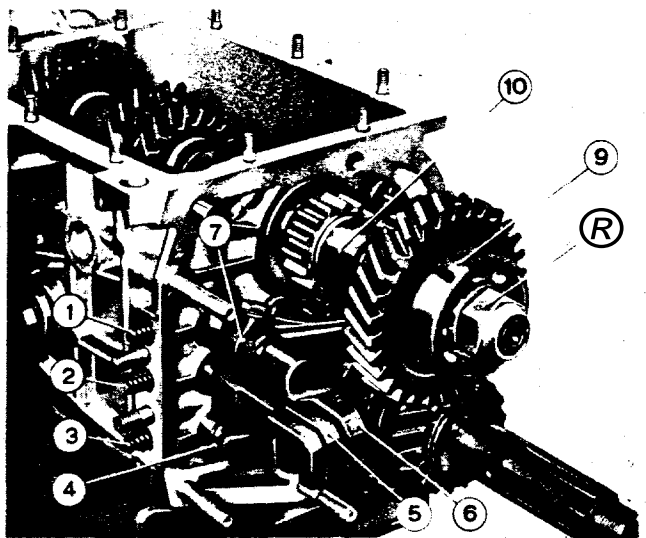
1. Vorderer Deckel.
2. Kugelgelenk für Kupplungs-Ausrückhebel.
3. Staubschutzkappe.

Der Pfeil zeigt die Abführbohrung des eventuell eintretenden  
Getriebeöls.



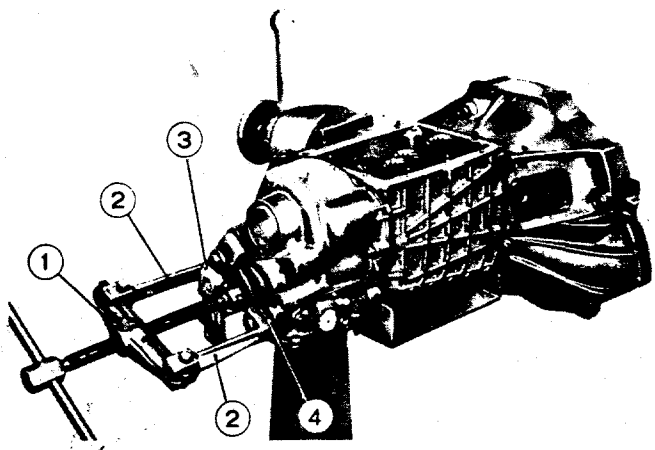
**Lösen der Befestigungsmutter der Mitnehmermuffe.**

1. Mitnehmermuffe.
2. Stecknuss A. 55130.



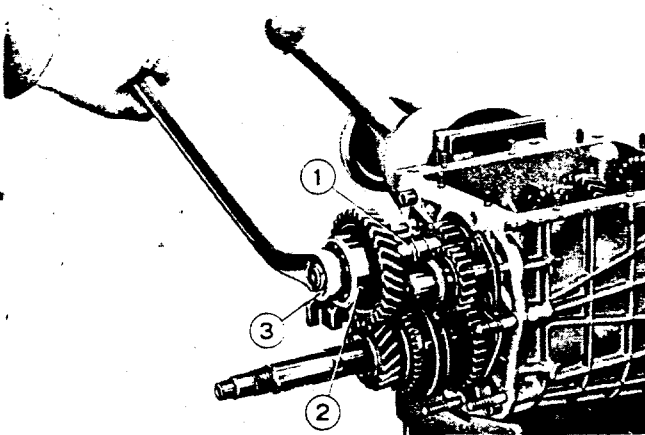
**Teilweise zerlegtes Wechselgetriebe.**

1. Feder für Rastkugel der Schaltstange für V und Rückwärts-  
gang.
2. Feder für Rastkugel der Schaltstange für III und IV Gang.
3. Feder für Rastkugel der Schaltstange für I und II Gang.
4. Schaltstange für I und II Gang.
5. Schaltstange für III und IV Gang.
6. Schaltstange für V und Rückwärtsgang.
7. Schaltgabel für V und Rückwärtsgang.
8. Mutter.
9. Kugellager.
10. Zahnrad für V und Rückwärtsgang.



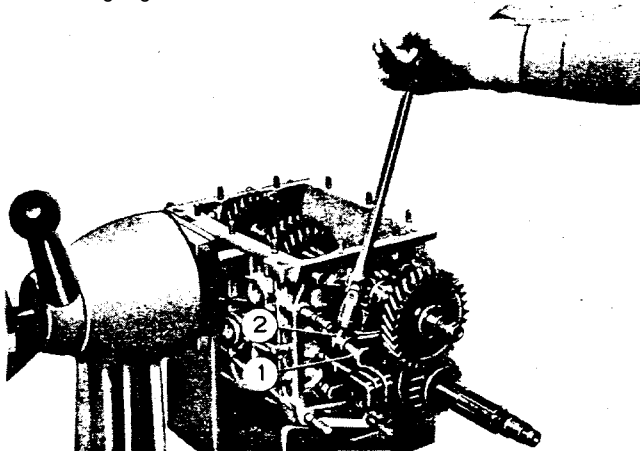
**Abziehen der Mitnehmermuffe von der Getriebehauptwelle.**

1. Universalabzieher A. 40005/001.
2. Greifer A. 40005/309.
3. Werkzeug A. 40005/310.
4. Mitnehmermuffe.



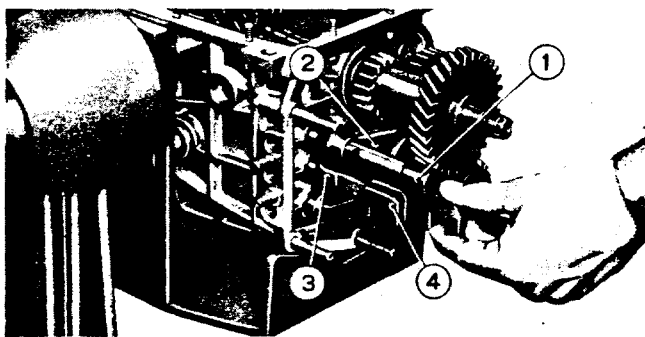
**Abschrauben der Befestigungsmutter des Kugellagers und des Zahnrades für V und Rückwärtsgang auf der Vorgelegewelle.**

1. Zahnrad für V und Rückwärtsgang,
2. Kugellager.
3. Befestigungsmutter.



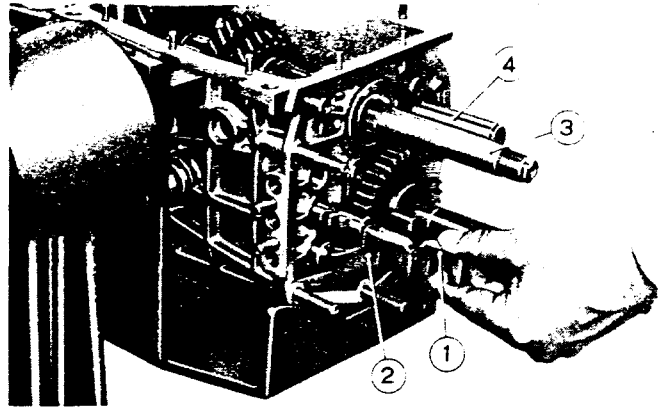
**Lösen der Befestigungsschraube der Schaltgabel für V und Rückwärtsgang.**

1. Schaltstange für V und Rückwärtsgang.
2. Schaltgabel für V und Rückwärtsgang.



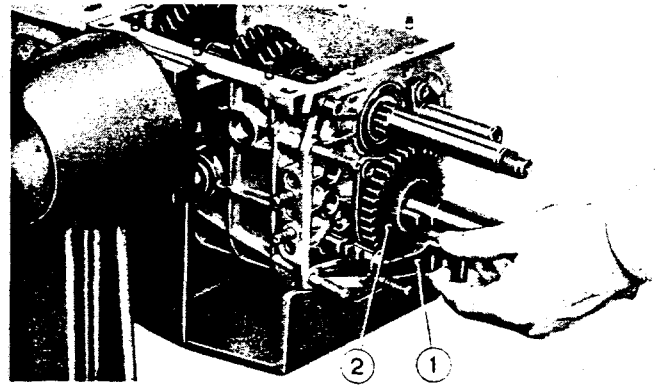
**Ausbau der Schaltstange für V und Rückwärtsgang.**

1. Schaltstange für V und Rückwärtsgang.
2. Schaltgabel für V und Rückwärtsgang.
3. Schaltstange für III und IV Gang.
4. Schaltstange für I und II Gang.



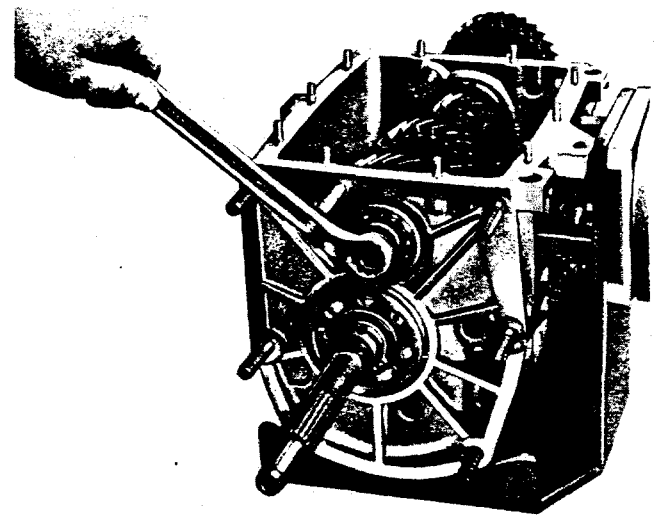
**Ausbau der Schaltstange für III und IV Gang.**

1. Schaltstange für III und IV Gang.
2. Schaltstange für I und II Gang.
3. Vorgelegewelle.
4. Welle für Rückwärtsgang-Zwischenrad.

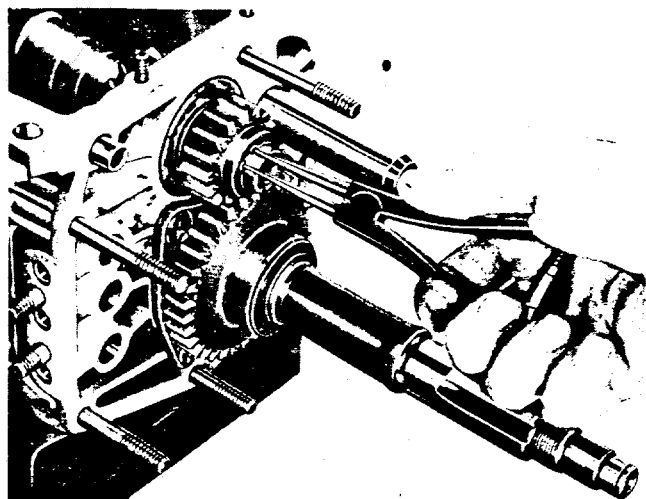


**Ausbau der Schaltstange für I und II Gang.**

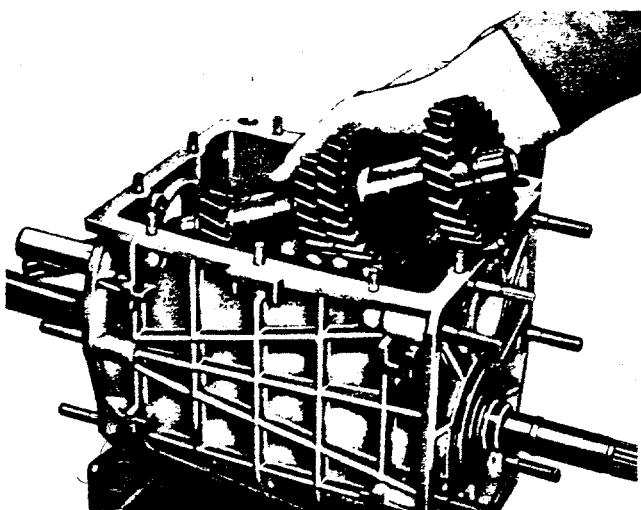
1. Schaltstange für I und II Gang.
2. Getriebenes Rückwärtsgangrad.



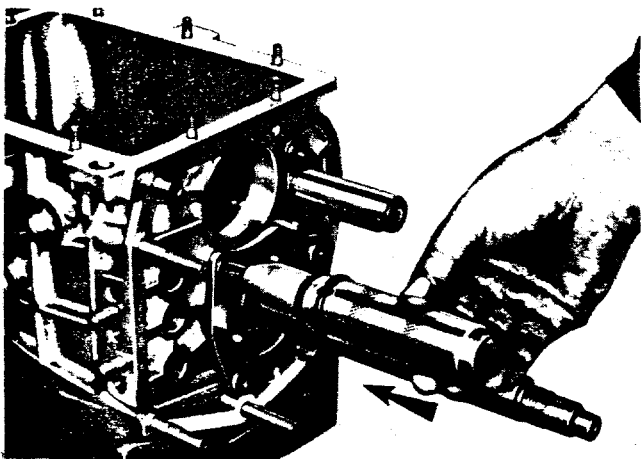
**Lösen der Befestigungsschraube des vorderen Lagers der Vorgelegewelle.**



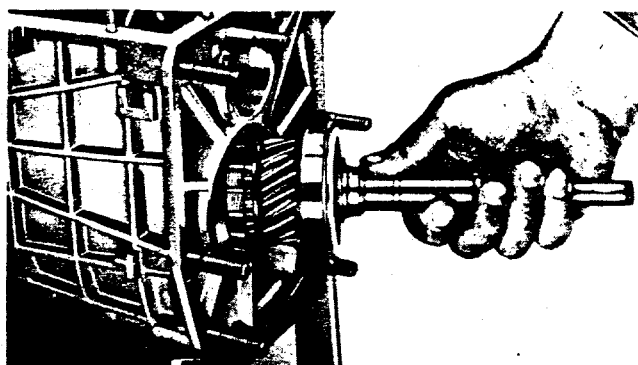
Ausbau des Sicherungsringes für Rückwärtsgang-Zahnrad auf der Vorgelegewelle des 4-Gang-Getriebes, mit der Zange A. 81101.



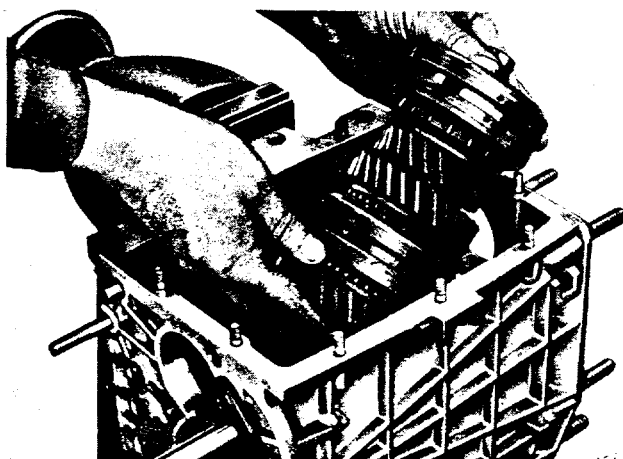
Ausbau der Vorgelegewelle aus dem Getriebegehäuse.



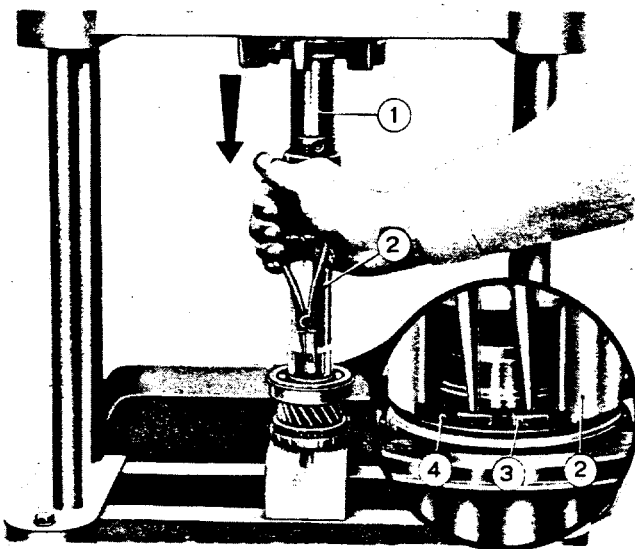
Abmontieren der Stützplatte für mittleres Kugellager der Hauptwelle, mit dem Schlagschraubenzieher A. 81011.



Ausbau der Kupplungswelle, komplett mit Kugellager, aus dem Getriebegehäuse.



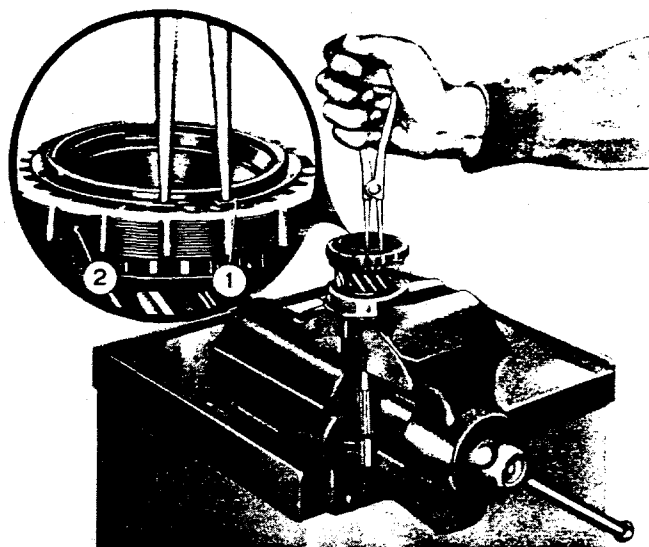
Ausbau der kompletten Hauptwelle aus dem Getriebegehäuse.



Abmontieren, von der Kupplungswelle, des Sicherungsringes für Federscheibe und Kugellager, mit Hilfe der Zange A. 81101.

1. Presse M. 1033.
2. Werkzeug A. 70158 zum Montieren der Federscheiben.
3. Sicherungsring.
4. Federscheibe.

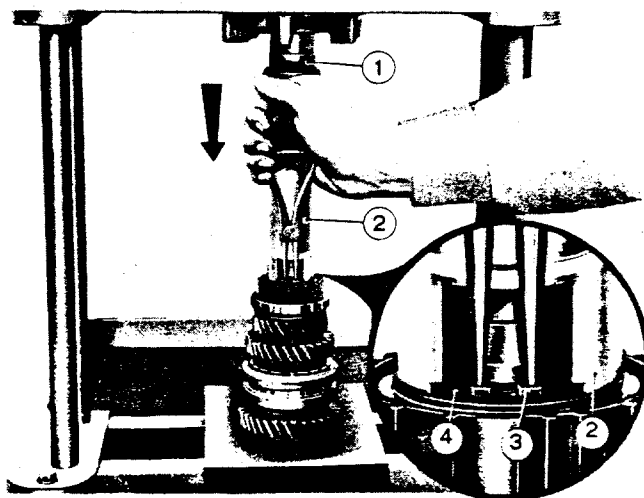
Nachdem der Sicherungsring (1) des Synchronringes (2) vom Zahnrad für IV Gang abmontiert worden ist, kann die Feder und die Scheibe ausgebaut werden.



**Abmontieren, von der Kupplungswelle, des Sicherungsringes für Synchronring des IV Ganges, mit Hilfe des Zange A. 81101.**

1. Sicherungsring für Synchronring,
2. Synchronring.

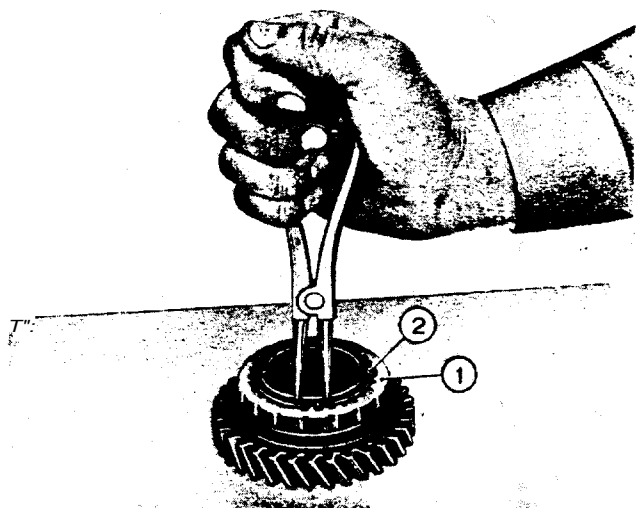
Nachdem der Sicherungsring entfernt worden ist, das Zahnrad des I Ganges samt Synchronring und Büchse, die Schiebemuffe für I und U Gang, die Nabe und das Zahnrad des II Ganges samt Synchronring nach hinten von der Hauptwelle abziehen.



**Abmontieren, von der Hauptwelle, des Sicherungsringes für Federscheibe und Nabe der Schiebemuffe für IM und IV Gang, mit Hilfe der Zange A. 81101.**

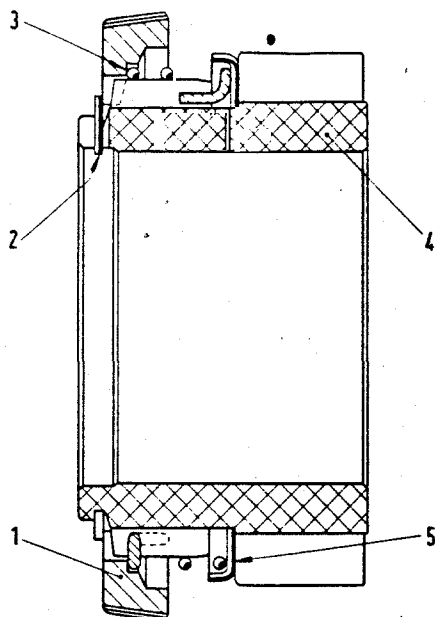
1. Presse M. 1033.
2. Werkzeug A. 70158,
3. Sicherungsring.
4. Federscheibe.

Nachdem der Sicherungsring (2) des Synchronringes (1) vom Zahnrad für III Gang abmontiert worden ist, kann die Feder und die Scheibe ausgebaut werden.



**Abmontieren des Sicherungsringes für Synchronring von dem Zahnrad für III Gang, mit Hilfe der Zange A. 81101.**

1. Synchronring.
2. Sicherungsring für Synchronring.



Schnitt des Zahnrades für III Gang, komplett mit Synchronring mit Aussenkonus.

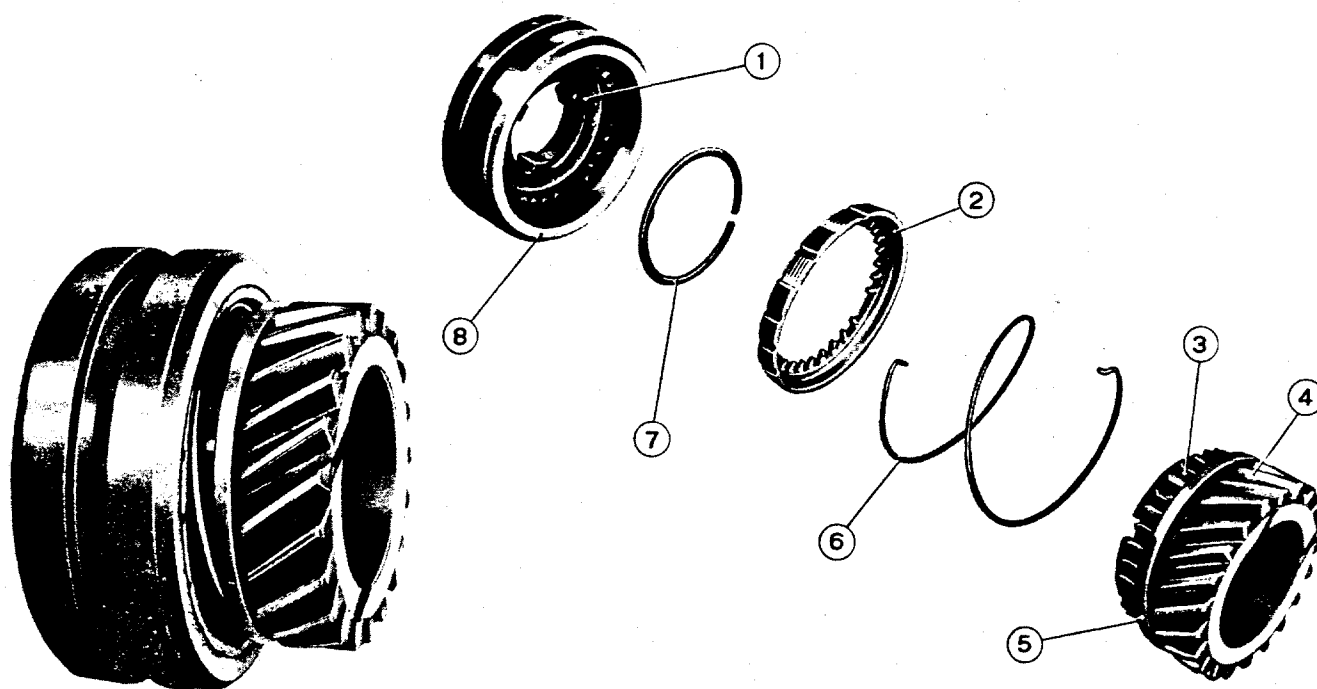
1. Synchronring.
2. Sicherungs-Sprengtring.
3. Feder.
4. Zahnrad für III Gang.
5. Scheibe.

## Kontrollen.

### FREILAUF-SYNCHRONRINGE MIT AUSSENKONUS

Die äussere Fläche sowie die innere Verzahnung der Synchronringe mit äusserem Konus für I-II-III-IV Gang dürfen keine übermässige Abnutzung aufweisen; wenn Beschädigungen oder Verschleiss festgestellt werden, sind die betreffenden Teile auszuwechseln.

**HINWEIS FÜR DIE MONTAGE** - Bei der Montage des Synchronringes, vor dem Einsetzen des Sicherungsringes in seinen Sitz, ist zu kontrollieren ob die geknickten Enden der Feder regelrecht in die entsprechenden Kerben im Synchronisierkörper einrasten, ohne dass der normale Durchmesser der Feder Änderungen erleidet.



Einzelteile der Synchronvorrichtung mit Freilauftring mit Aussenkonus.

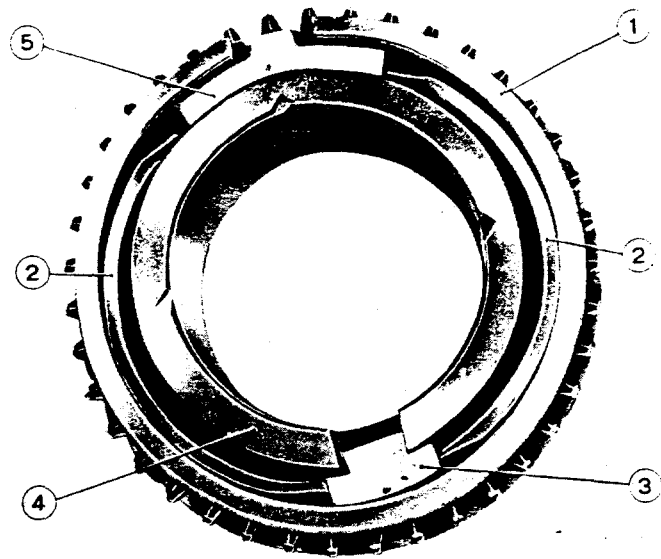
- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Nabe.                 | 5. Scheibe.                |
| 2. Synchronring.         | 6. Feder.                  |
| 3. Synchronisierkörper.  | 7. Sicherungs-Sprengtring. |
| 4. Zahnrad für III Gang. | 8. Schiebemuffe.           |

## FEDER-SYNCHRONRING

Die Kontaktfläche des Synchronringes, die mit der Schiebemuffe und mit dem Synchronkörper des Zahnrades in Berührung kommt, ist mit einer Molybdenschicht versehen; diese Kontaktfläche ist demzufolge verschleissfest und erscheint ziemlich rauh.

### Synchronvorrichtung auf dem Zahnrad des V Ganges.

1. Synchronring.
2. Mitnehmerfeder.
3. Arretierstein.
4. Zahnrad des V Ganges.
5. Druckstein.



Der Aussendurchmesser des eingebauten und neuen Synchronringes beträgt  $66,22 \pm 0,2$  mm.

Nach einer gewissen Anzahl von Schalt- bzw. Synchronisiervorgängen erreicht dieser Durchmesser, durch die Schleifwirkung gegen Synchronkörper und Schiebemuffe, den Wert von  $66,3 \pm 0,2$  mm, der für ein perfektes Einrasten als der geeignetste zu betrachten ist.

Während der Überholung ist zu kontrollieren:

— dass der Synchronring im Sitz auf dem Zahnrad kein Spiel ausweist;

— dass an der inneren Verzahnung der Schiebemuffe keine Beschädigungen oder Gratbildungen vorhanden sind und die Kontaktfläche mit dem Synchronring keine Abnutzung aufweist.

Beim Auswechseln des Synchronringes kontrollieren, dass der Durchmesser nach der Montage dem vorgeschriebenen Wert entspricht.

## GETRIEBEGEHÄUSE UND DECKEL

Das Getriebegehäuse darf keine Risse aufweisen und die Lagersitze dürfen nicht abgenutzt oder beschädigt sein, damit sich die äusseren Lagerringe in ihren Sitzen nicht mitdrehen.

Die Berührungsflächen mit dem Kupplungsgehäuse, mit dem Abtriebsgehäuse und dem unteren Deckel dürfen nicht beschädigt sein; es soll somit vermieden werden, dass die gesamte Baugruppe eine schlechte Ausrichtung aufweist, die Dichtungen eine mangelhafte Abdichtung aufweisen und Ölverluste auftreten.

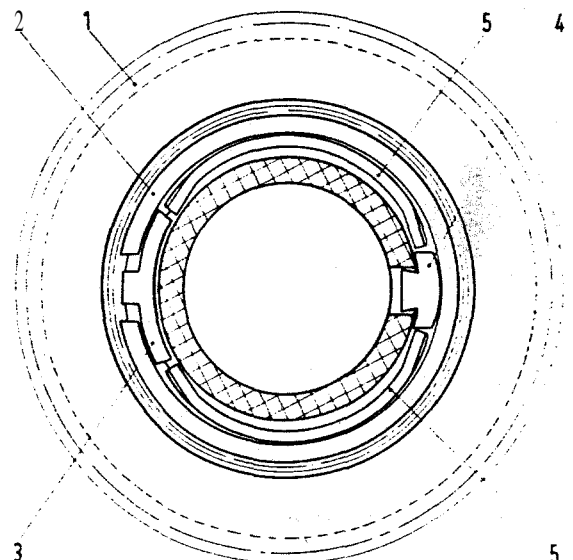
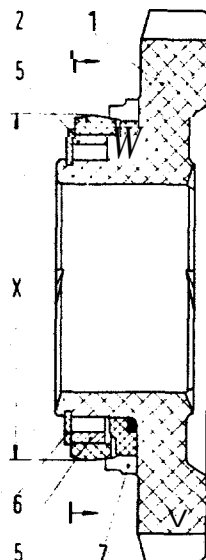
Die unperfekten Kontaktflächen müssen mit einer Feile bearbeitet werden.

Im Falle erheblicher Beschädigung oder Abnutzung, sind die betreffenden Teile auszuwechseln.

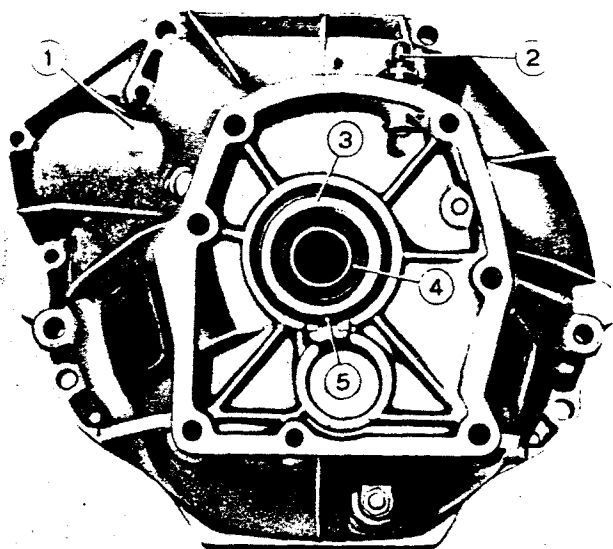
### Zahnrad des V Ganges mit Synchronvorrichtung.

1. Zahnrad des V Ganges.
2. Synchronring.
3. Druckstein.
4. Arretierstein.
5. Mitnehmerfeder.
6. Sicherungs-Sprengring.
7. Synchronisierkörper.

X =  $66,22 \pm 0,2$  mm: Durchmesser, bei der Montage, des neuen Synchronringes.







Die Rückwärtsgangswelle muss eine einwandfrei glatte und riefenfreie Oberfläche aufweisen.

Zwischen dieser Welle und der Buchse im Rückwärtsgang-Zwischenrad beträgt das Einbauspil 0,05-0,10 mm; das höchstzulässige Spiel beträgt 0,15 mm. Rauheiten der Flächen, die jedoch keine Beschädigungen aufweisen dürfen, können mit sehr feinem Schmirgelleinen beseitigt werden.

#### Ansicht von hinten des Kupplungsgehäuses.

1. Kupplungsgehäuse.
2. Ölentlüftungsventil.
3. Vorderer Deckel für Kupplungswelle.
4. Dichtung.
5. Federscheibe.

Zustand des vorderen Deckels kontrollieren und sich vergewissern, dass sich die **Antriebswelle**, die in dem vorderen Deckel sitzt, ungehindert drehen kann. Falls eine mangelhafte Ausrichtung zwischen der Antriebswelle und dem Deckel festgestellt wird, sind beide Teile zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ersetzen.

Kontrollieren, dass die Entlüftungsbohrung im vorderen Deckel nicht verstopft ist.

#### DICHTUNGEN

Kontrollieren, dass die Dichtungen in einwandfreiem Zustand sind und keinen Verschleiss aufweisen, oder irgendwelche Beschädigungen. Ganz besonders prüfen, dass die Gummidichtungen mit den inneren Federn keine Risse oder andere Beschädigungen an den Dichtlippen aufweisen. Wenn auch nur die geringste Schadhafte festgestellt wird, müssen die Dichtungen ersetzt werden.

#### GETRIEBEWELLEN

Die Fluchtung der Hauptwelle kontrollieren, indem sie zwischen Reitstöcke gespannt und mit der Hand gedreht wird; die höchstzulässige mit der Messuhr festgestellte Abweichung beträgt 0,05 mm.

Auf gleiche Weise die Kupplungswelle mit dem Zahnrad in ständigem Eingriff und des IV Ganges prüfen. Man überzeuge sich von dem einwandfreien Zustand des Rollenlagersitzes.

Vorgelegewelle kontrollieren und sich vergewissern, dass die Zahnräder nicht beschädigt oder übermäßig abgenutzt sind.

Verbogene Wellen können mit Hilfe einer kleinen Presse ausgerichtet werden, wobei jedoch darauf zu achten ist, die Oberflächen nicht zu beschädigen. Es darf sich auf alle Fälle nur um geringe Verbiegungen handeln, denn andernfalls ist das Auswechseln der Welle vorzuziehen.

#### NABEN UND MUFFEN

Sich vergewissern, dass die Naben der Schiebemuffen für I-II-III-IV und V Gang, besonders auf den Gleitflächen, keinerlei Verkerbungen oder Verkratzungen aufweisen. Man kontrolliere ausserdem, dass zwischen den Nutflanken der Schiebemuffen und deren Naben das Spiel nicht zu gross ist. Eventuelle Hemmungen der genutzten Teile können mit einer sehr feinen Feile oder mit feinem Schleifstein behoben werden. Abgenutzte oder schadhafte Teile sind zu ersetzen.

#### LAGER

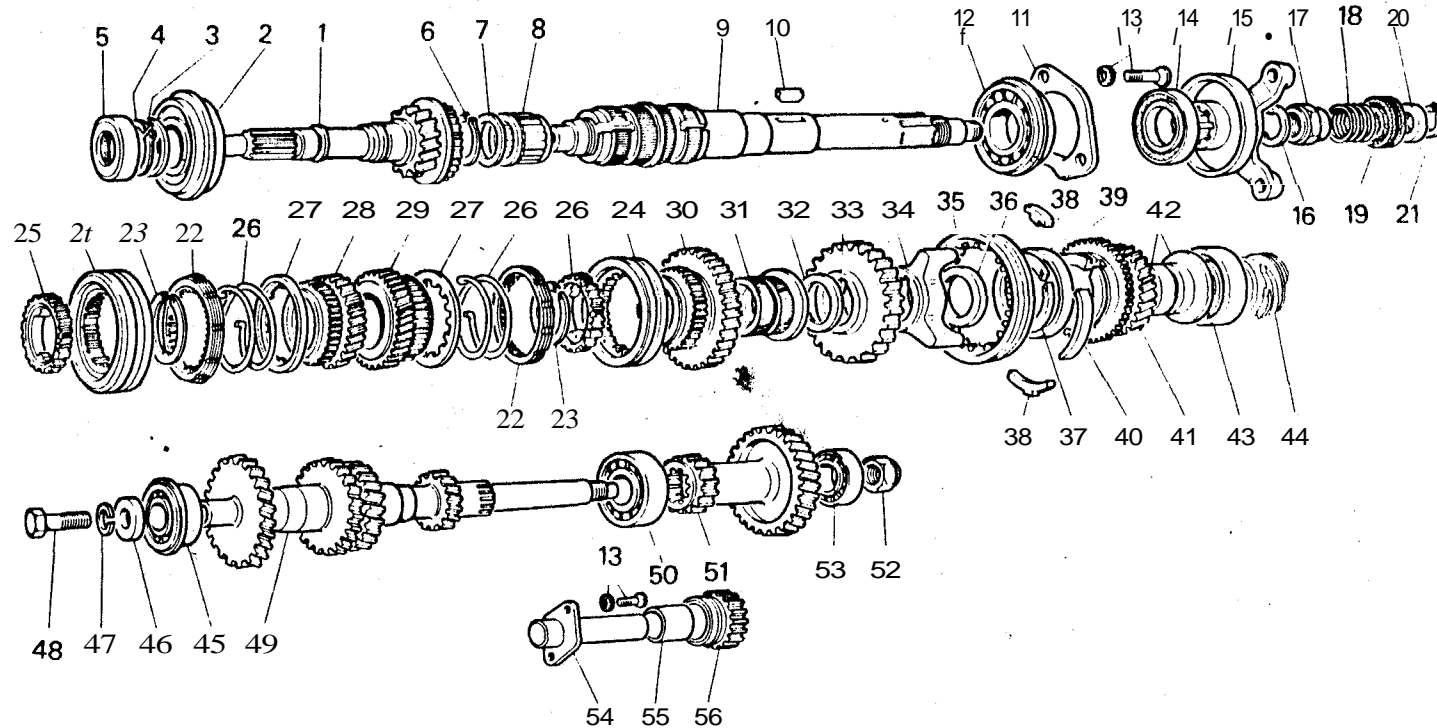
Die Kugel- oder Rollenlager müssen sich in perfektem Zustand befinden und dürfen kein zu grosses Axialspiel (höchstens 0,50 mm) oder Radialspiel (höchstens 0,05 mm) aufweisen.

Wenn die Lager zwischen die Hände gedrückt und in beide Richtungen gedreht werden, darf nicht die geringste Schwergängigkeit gespürt werden.

Sorgfältig prüfen, dass die Rollen oder Kugeln nicht beschädigt sind.

Lager die sich nicht in tadellosem Zustand befinden, müssen ersetzt werden.

## ZAHNRÄDER UND WELLEN DES 5-GANG-GETRIEBES



Zahnräder und Wellen des 5-Gang-Getriebes.

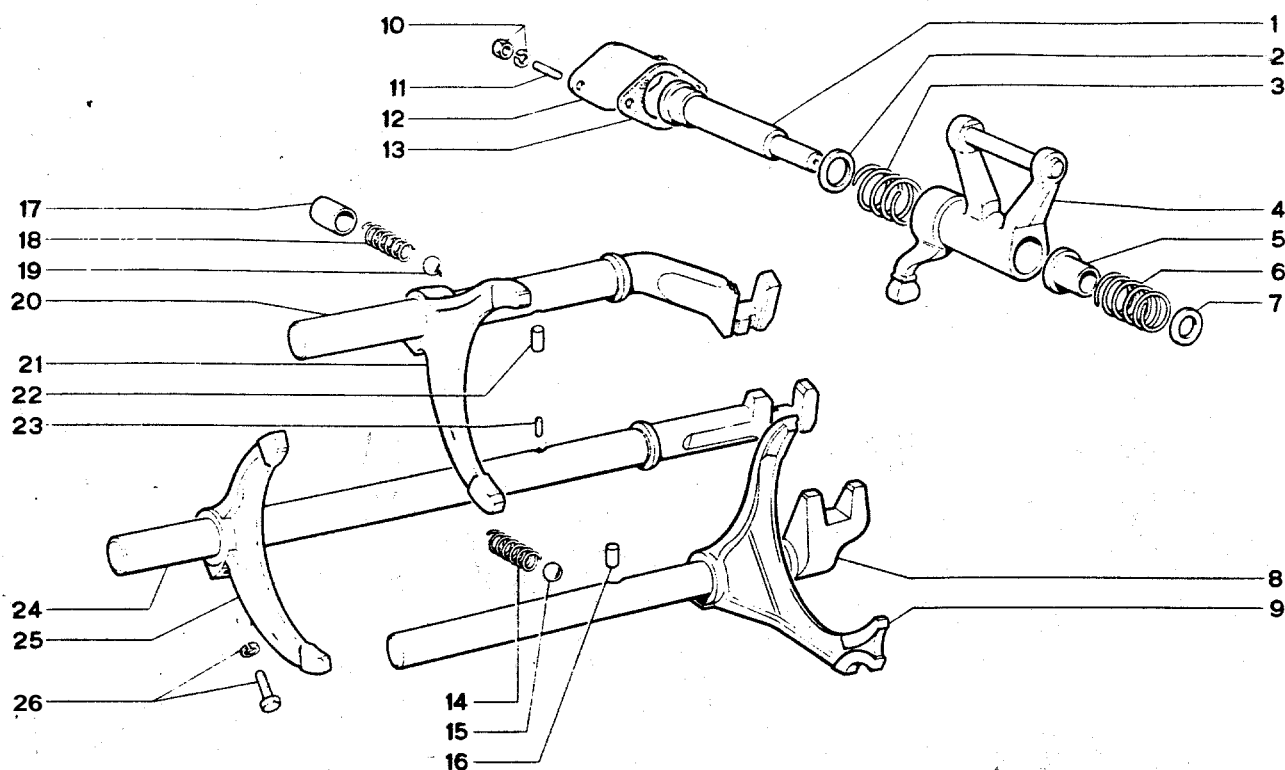
1. Kupplungswelle.
2. Vorderes Kugellager.
3. Federscheibe.
4. Sicherungsring.
5. Dichtring.
6. Sicherungsring.
7. Federscheibe.
8. Rollenlager.
9. Hauptwelle.
10. Passfeder.
11. Lagerstützplatte.
12. Mittleres Kugellager der Hauptwelle.
13. Schraube mit Sicherungsscheibe.
14. Dichtring.

15. Mitnehmermuffe.
16. Sicherungsscheibe.
17. Mutter.
18. Feder.
19. Dichtring.
20. Ring.
21. Sicherungsring.
22. Synchronring für I-II-III-IV Gang.
23. Sicherungsring.
24. Schiebemuffe für I-II-III-IV Gang.
25. Nabe.
26. Feder.
27. Scheibe.
28. Zahnrad des III Ganges.

29. Zahnrad des II Ganges.
30. Zahnrad des I Ganges.
31. Büchse.
32. Sicherungsscheibe.
33. Rückwärtsgang-Zahnrad.
34. Nabe.
35. Schiebemuffe für V Gang.
36. Flachscheibe.
37. Sicherungsring.
38. Arretier- und Druckstein.
39. Synchronvorrichtung für V Gang.
40. Feder.
41. Zahnrad des V Ganges.
42. Büchse.

43. Hinteres Rollenlager.
44. Tachuantriebsritzel.
45. Vorderes Kugellager.
46. Flachscheibe.
47. Sicherungsscheibe.
48. Schraube.
49. Vorgelegewelle.
50. Rollenlager.
51. Zahnrad für V und Rückwärtsgang.
52. Mutter.
53. Hinteres Kugellager.
54. Rückwärtsgangswelle.
55. Büchse.
56. Rückwärtsgang-Zahnrad.

## INNERE SCHALTORGANE DES 5-GANG-GETRIEBES



Einzelteile der inneren Schaltorgane.

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Wahlhebelwelle.                          | 14. Feder.                            |
| 2. Schulterscheibe für I und II Gang.       | 15. Kugel.                            |
| 3. Feder für I und II Gang.                 | 16. Rolle für V und Rückwärtsgang.    |
| 4. Wahlhebel.                               | 17. Büchse.                           |
| 5. Büchse.                                  | 18. Feder.                            |
| 6. Feder für V und Rückwärtsgang.           | 19. Kugel.                            |
| 7. Schulterscheibe für V und Rückwärtsgang. | 20. Schaltstange für I und II Gang.   |
| 8. Schaltstange für V und Rückwärtsgang.    | 21. Schaltgabel für I und II Gang.    |
| 9. Schaltgabel für V und Rückwärtsgang.     | 22. Rolle für I und II Gang.          |
| 10. Mutter mit Sicherungsscheibe.           | 23. Rolle für III und IV Gang.        |
| 11. Stiftschraube.                          | 24. Schaltstange für III und IV Gang. |
| 12. Deckel.                                 | 25. Schaltgabel für III und IV Gang.  |
| 13. Dichtung.                               | 26. Schraube mit Sicherungsscheibe.   |

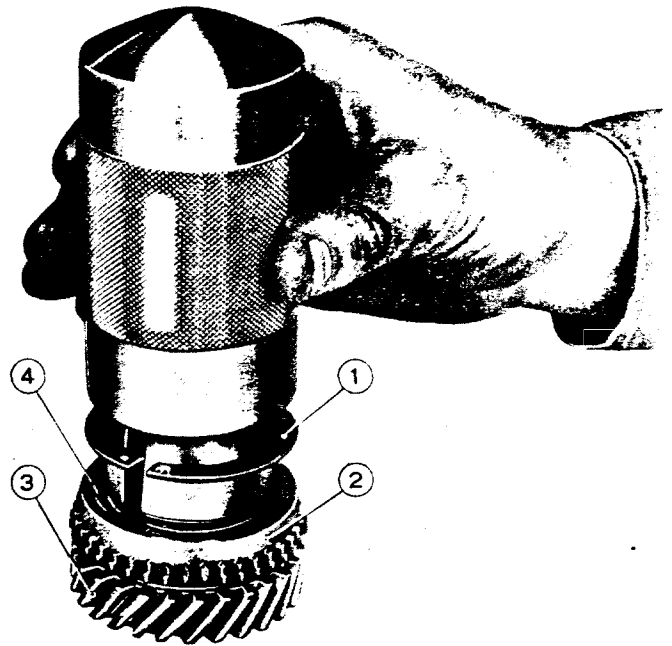
## Zusammenbau.

Beim Zusammenbau des 4- und 5-Gang-Getriebes sind die Zerlegungsarbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

**ANMERKUNG** - Der Aussendurchmesser des Synchronringes, muss nach der in nebenstehender Abbildung gezeigten Montage  $66,22 \pm 0,2$  mm betragen.

**Montieren des Sicherungsringes für Synchronring des V Ganges, mit dem Werkzeug A. 70166.**

1. Sicherungsring.
2. Synchronring.
3. Zahnrad des V Ganges.
4. Mitnehmerfeder.

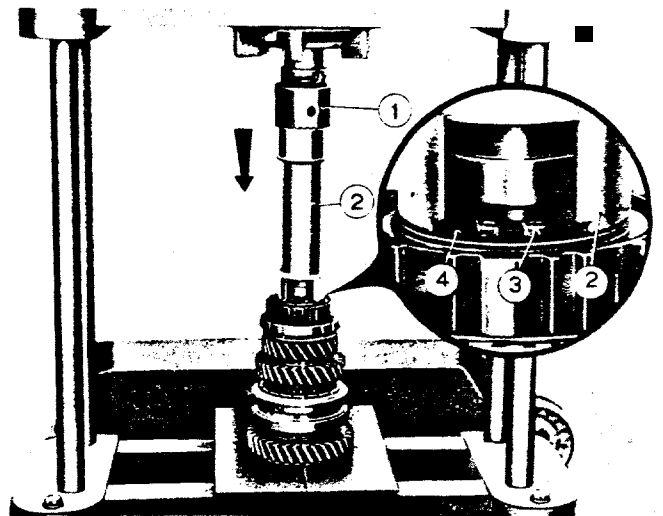


Bevor die nebenan illustrierte Montage vorgenommen wird, sind auf der Werkbank folgende Teile auf die Hauptwelle zu montieren:

— Zahnrad des III Ganges komplett mit Synchronvorrichtung, Nabe und Schiebemuffe für III und IV Gang und letzten Endes die Federscheibe sowie der Sicherungsring.

**Montieren des Sicherungsringes auf die Hauptwelle.**

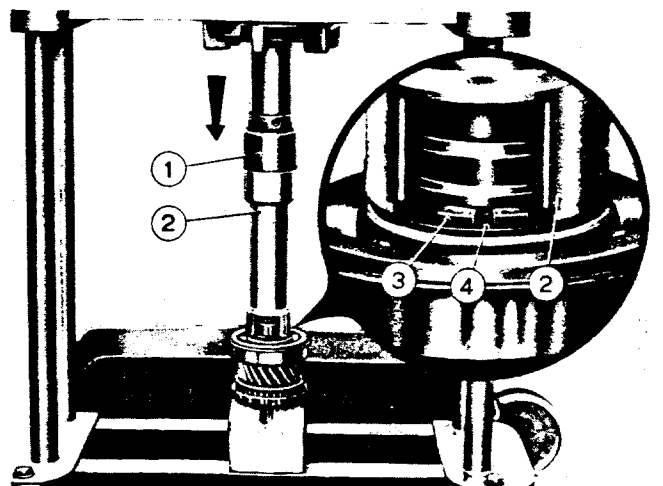
1. Presse M. 1033.
2. Werkzeug A. 70158 zum Montieren des Sicherungsringes auf die Hauptwelle.
3. Sicherungsring.
4. Federscheibe.

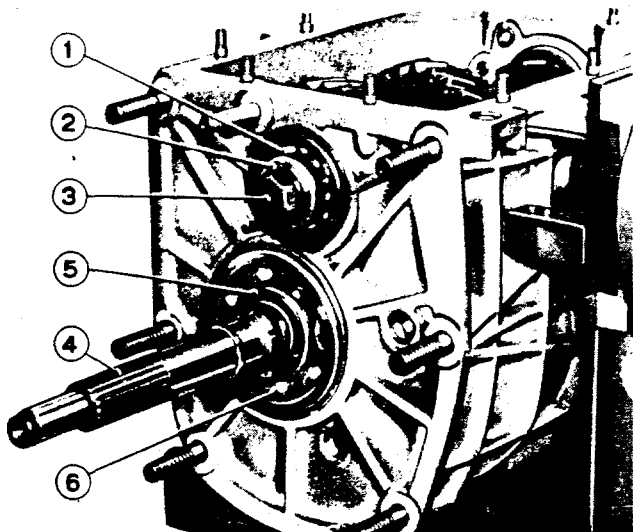


Vor Durchführung der nebenan gezeigten Montage, ist das Kugellager, der Sicherungsring und die Federscheibe auf die Kupplungswelle zu montieren.

**Montieren des Sicherungsringes für Federscheibe und Kugellager, auf die Kupplungswelle.**

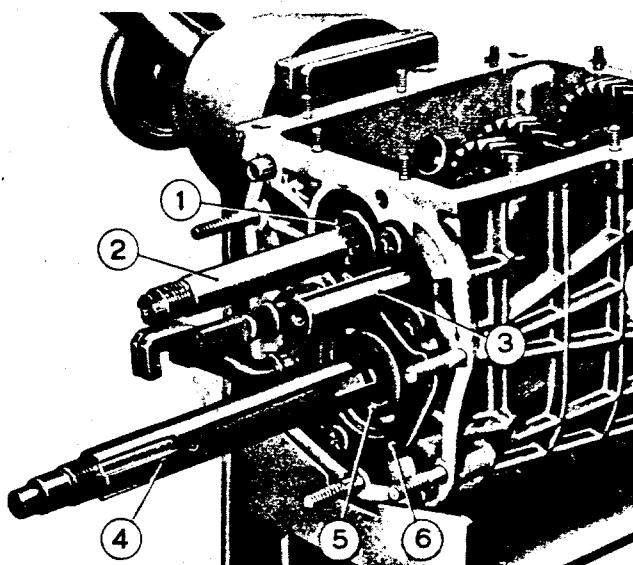
1. Hydraulische Presse M. 1033.
2. Werkzeug A. 70158.
3. Sicherungsring.
4. Federscheibe.





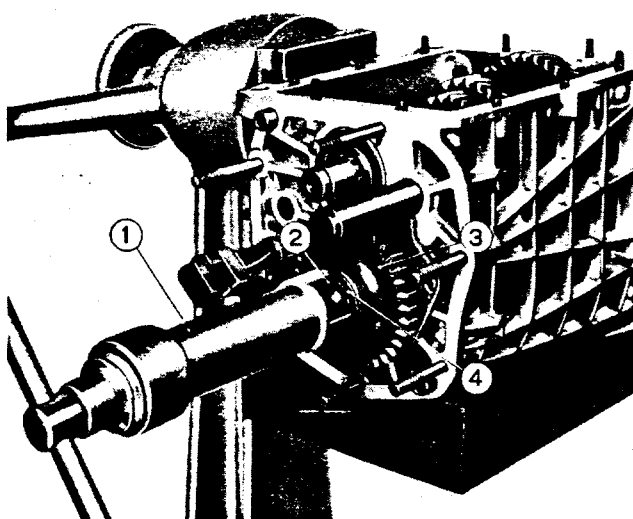
Vorderansicht des teilweise zerlegten 5-Gang-Getriebes.

1. Kugellager.
2. Flachscheibe.
3. Schraube mit Sicherungsscheibe.
4. Kupplungswelle.
5. Sicherungsring für Federscheibe und Kugellager.
6. Kugellager.



Hinteransicht des teilweise zerlegten 5-Gang-Getriebes.

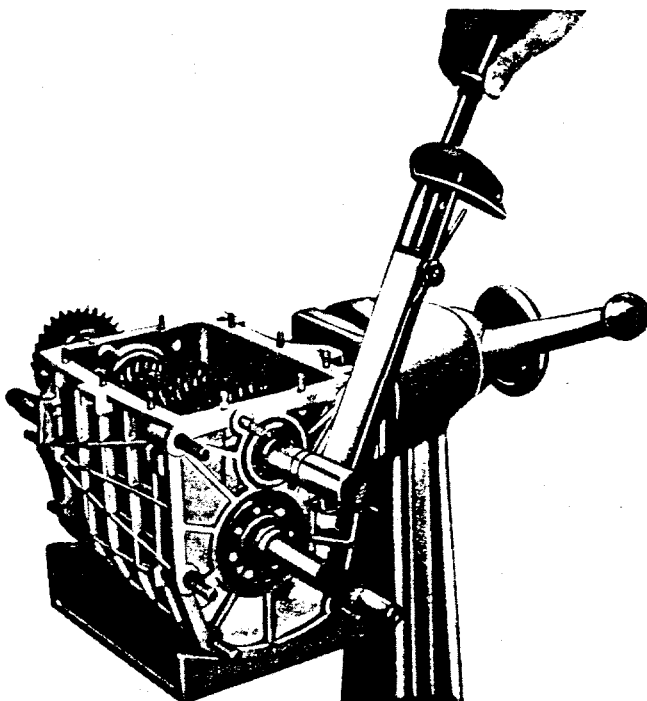
1. Rollenlager.
2. Vorgelegewelle.
3. Rückwärtsgangswelle.
4. Hauptwelle.
5. Kugellager.
6. Kugellager-Stützplatte.



Bevor die nebenan illustrierte Arbeit durchgeführt wird, ist der Arretierkeil in seinen Sitz auf der Hauptwelle einzusetzen und dann das Rückwärtsgang-Zahnrad sowie die Federscheibe zu montieren.

Montieren, auf die Hauptwelle, des Sicherungsringes für Rückwärtsgangrad, beim 4-Gang-Getriebe.

1. Werkzeug A. 70158.
2. Sicherungsring.
3. Rückwärtsgangrad.
4. Federscheibe.

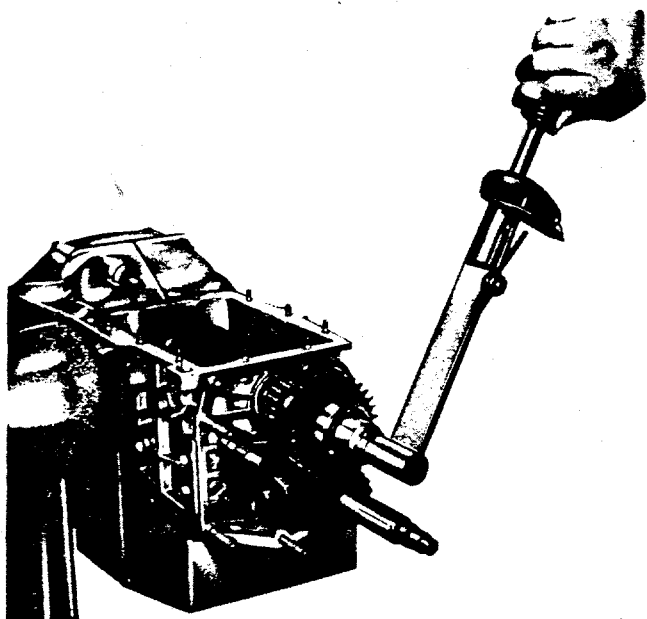


Anziehen, mit Drehmomentschlüssel, der Befestigungsschraube des vorderen Kugellagers der Vorgelegewelle.

Das Anzugsmoment beträgt 9,5 kpm.

Zum Anziehen der Befestigungsschraube des vorderen Kugellagers der Vorgelegewelle, sind die Getriebewellen durch gleichzeitiges Einlegen von zwei Gängen zu blockieren.

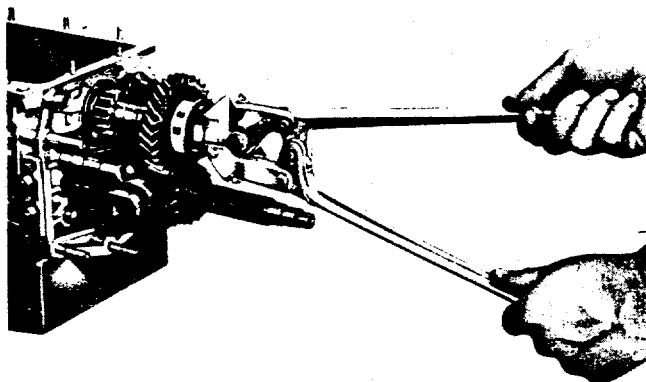
Beim 5-Gang-Getriebe das getriebene Rückwärts-



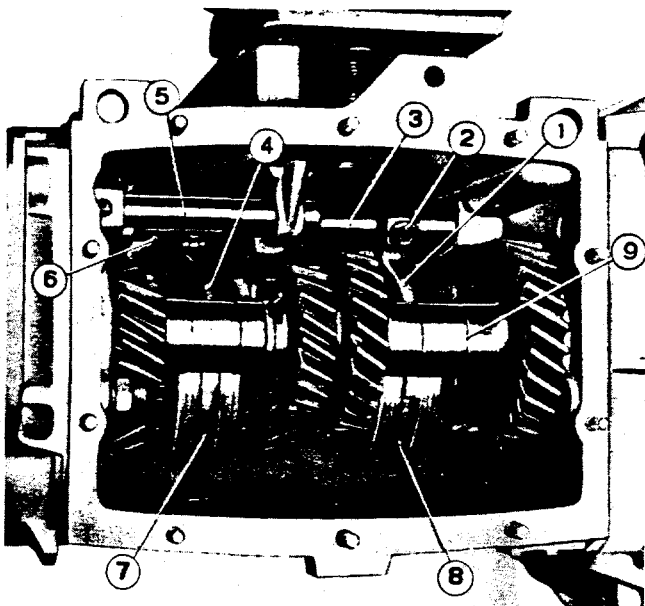
Anziehen, mit Drehmomentschlüssel, der Befestigungsmutter des hinteren Lagers der Vorgelegewelle beim 5-Gang-Getriebe.

Das Anzugsmoment beträgt 12 kpm.

gangrad auf die Hauptwelle setzen, dann das Zahnrad für V und Rückwärtsgang auf die Vorgelegewelle montieren, sowie das hintere Lager und die entsprechende Befestigungsmutter. Gleichzeitig die Schaltgabel mit Nabe für V und Rückwärtsgang, die Schiebemuffe für V Gang, die Büchse, das Zahnrad des V Ganges mit Synchronvorrichtung und Rückwärtsgang-Vorgelegerad montieren. Die Schaltstange für V und Rückwärtsgang in die Schaltgabel sowie in die entsprechenden Sitze im Getriebegehäuse einführen.

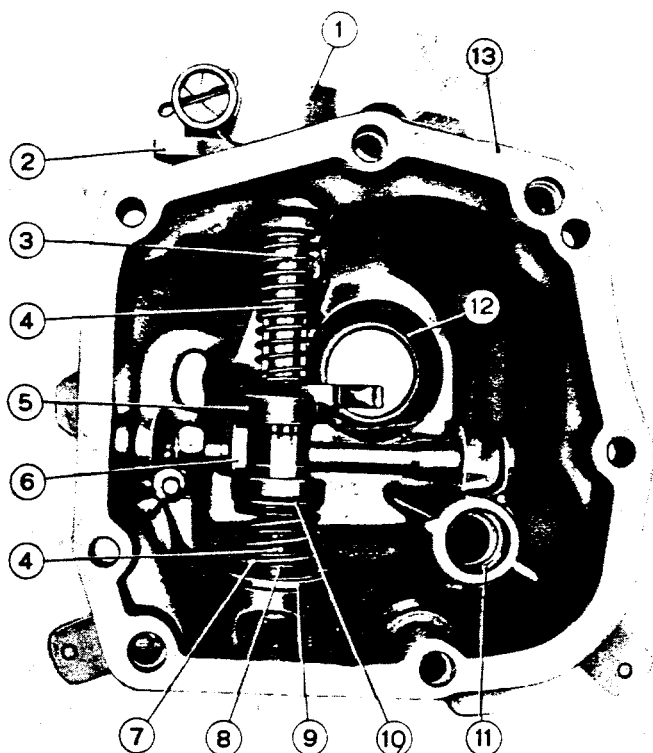


Verstemmen der Befestigungsmutter des hinteren Lagers der Vorgelegewelle, mit der Zange A. 74140/1 (mit den Kopfstücken A. 74140/4 zu verwenden).



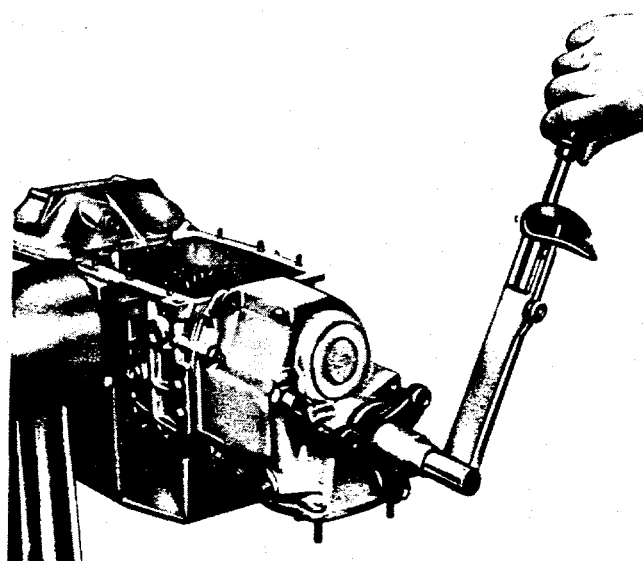
Teilweise montiertes 5-Gang-Getriebe.

1. Schaltgabel für III und IV Gang.
2. Befestigungsschraube der Schaltgabel für III und IV Gang auf der Schaltstange.
3. Schaltstange für III und IV Gang.
4. Schaltgabel für I und II Gang.
5. Schaltstange für V und Rückwärtsgang.
6. Schaltstange für I und II Gang.
7. Schiebemuffe für I und II Gang;
8. Schiebemuffe für III und IV Gang.
9. Vorgelegewelle.



**Ansicht des Wählgestänges im hinteren Deckel des 4-Gang-Getriebes.**

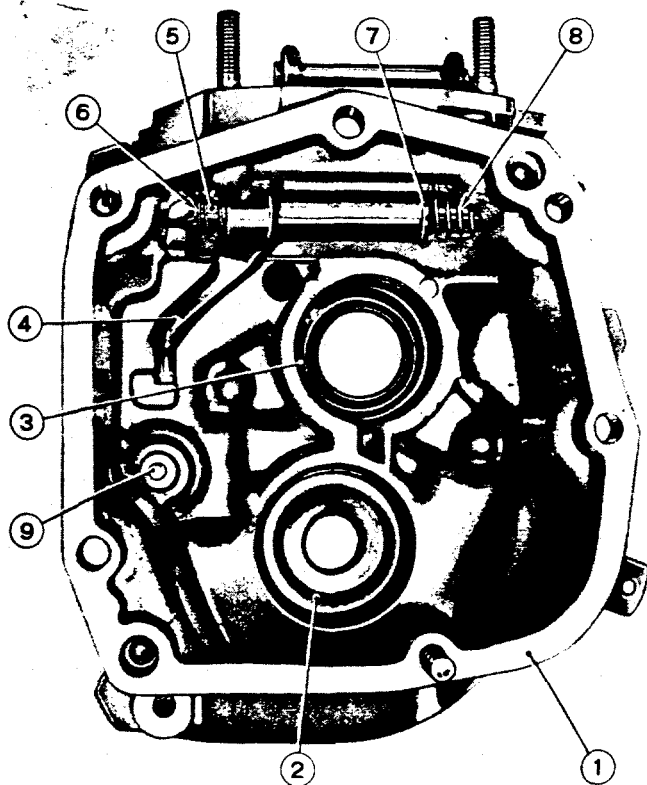
1. Schaltstange.
2. Schalthebel.
3. Druckfeder für I und II Gang.
4. Schaltwelle.
5. Gangwählhebel.
6. Welle mit Wählhebel.
- 7-8. Druckfeder für Rückwärtsgang.
9. Unterer Federteller.
10. Oberer Federteller.
11. Lager für Welle des Rückwärtsgang-Zahnrades.
12. Dichtung.
13. Hinterer Getriebedeckel.



Anziehen, mit Drehmomentschlüssel, der Befestigungsmutter der Mitnehmermuffe für elastische Übertragungsscheibe auf der Getriebehauptwelle, beim 5-Gang-Getriebe.

Das Anzugsmoment beträgt:

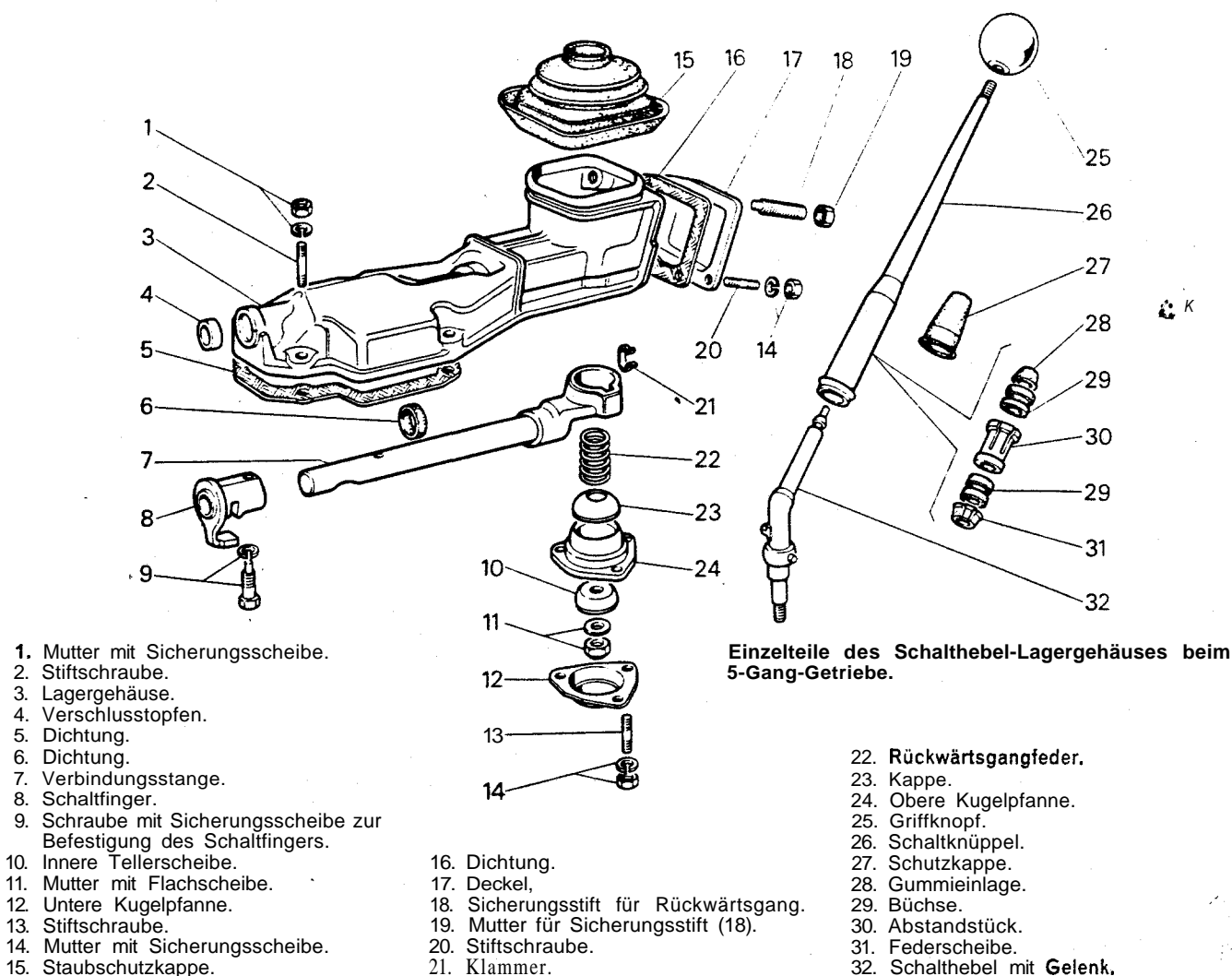
- beim 4-Gang-Getriebe 8 kpm;
- beim 5-Gang-Getriebe 15 kpm.



**Ansicht des Wählgestänges im hinteren Deckel des 5-Gang-Getriebes.**

1. Hinterer Getriebedeckel.
2. Deckel mit Dichtring.
3. Dichtung für Hauptwelle.
4. Innerer Gangwählhebel.
5. Wählhebelwelle.
6. Druckfeder für I und II Gang.
7. Büchse.
8. Druckfeder für V und Rückwärtsgang.
9. Schalter für Rückfahrscheinwerfer.

## MECHANISCHES 5-GANG-SCHALTGETRIEBE

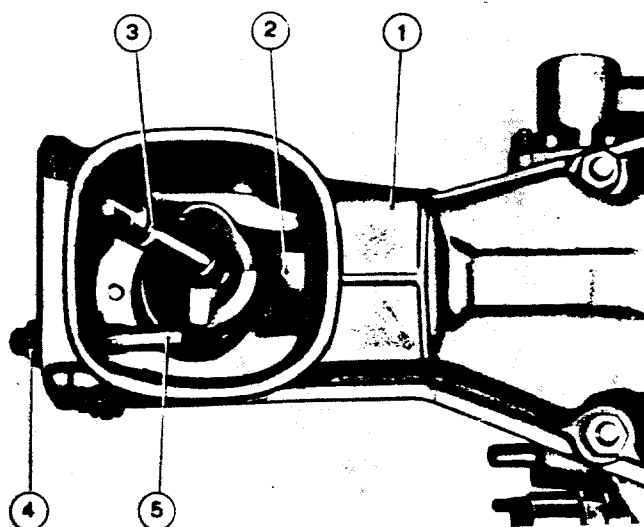


### Einstellung.

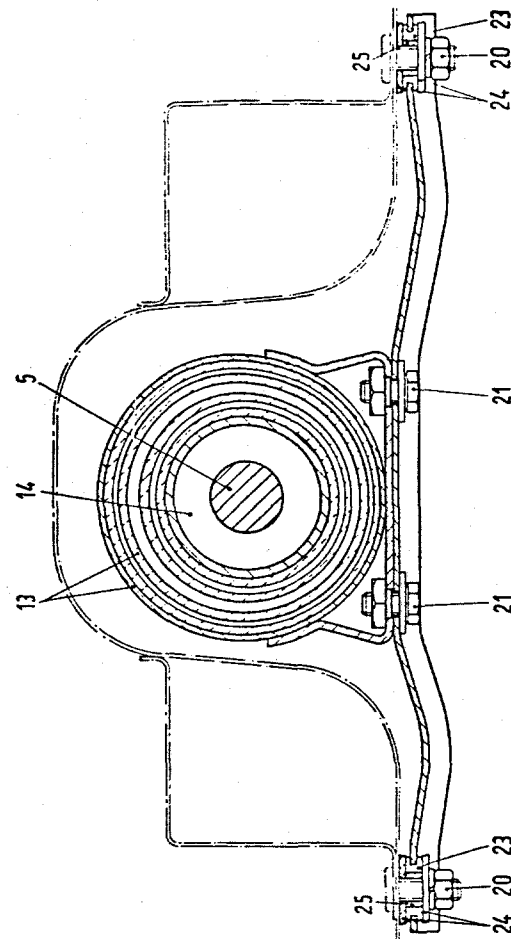
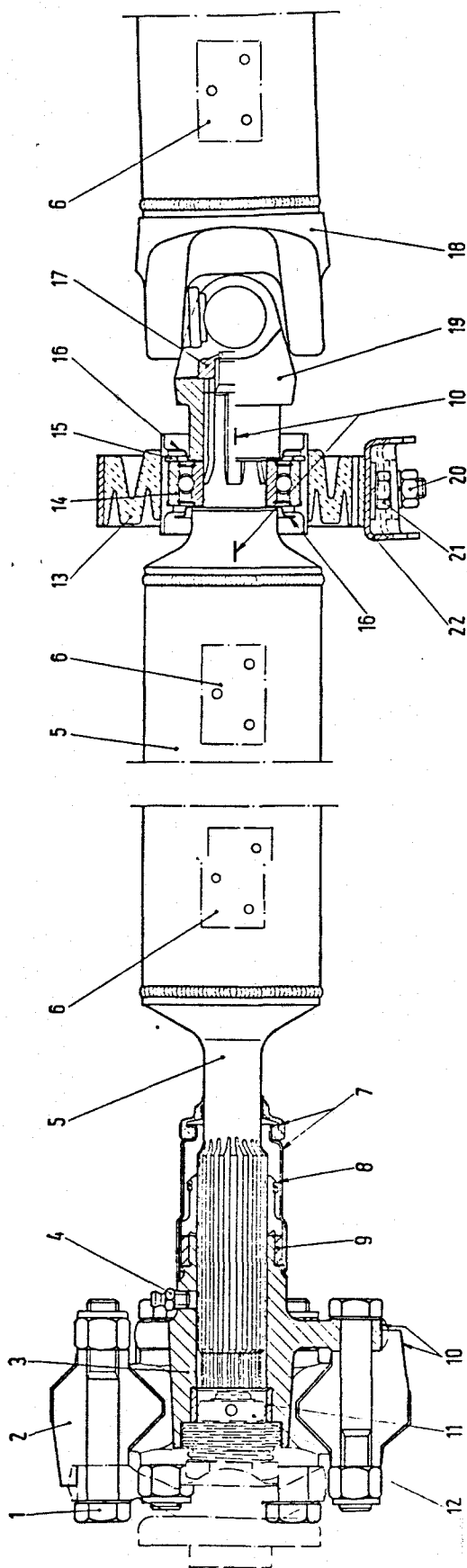
Die Schaltorgane des 5-Gang-Getriebes erfordern keinerlei Einstellung. Es wird dagegen die Sicherungs-Arretiervorrichtung des Rückwärtsganges eingestellt und zwar mit dem Stift (5) und mit der Mutter (4). Wenn die einzelnen Schaltorgane irgendwelche Mängel aufweisen und demzufolge Schaltschwierigkeiten auftreten, dann sind die Einzelteile entsprechend zu überprüfen und auszuwechseln, wenn sie Verschleiss oder Verformungen aufweisen.

### Detail des Schalthebel-Lagergehäuses des 5-Gang-Getriebes.

1. Lagergehäuse.
2. Verbindungsstange mit dem Wählhebel.
3. Schalthebel.
4. Mutter für Rückwärtsgang-Sicherungsstift.
5. Rückwärtsgang-Sicherungsstift.

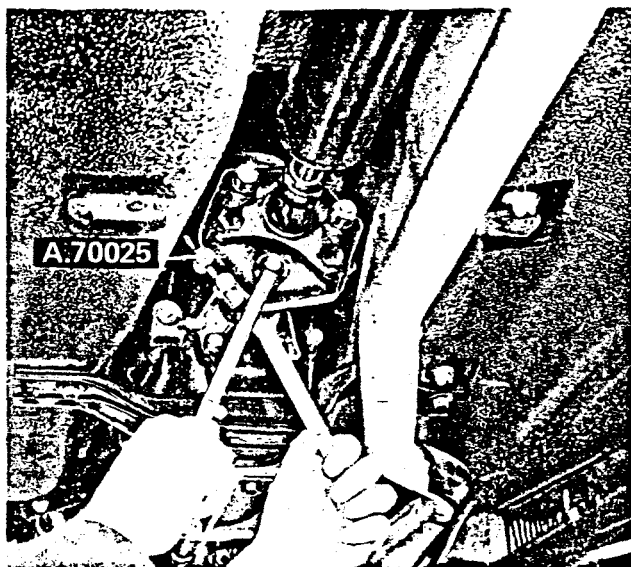




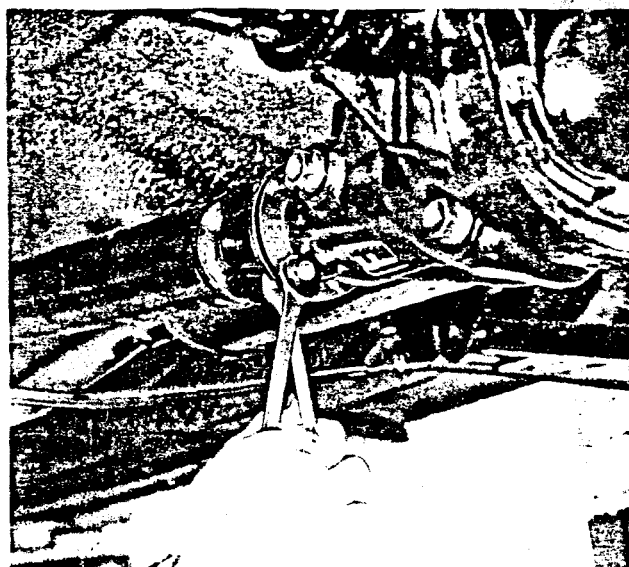


**Längsschnitt der Gelenkwelle durch das elastische Gelenk bzw. Querschnitt des Zentralagers.**

1. Schrauben und Mutter zur Befestigung des elastischen Gelenks
2. Welle des elastischen Gelenks
3. Schiebemuffe
4. Schiebemuffe
5. Vordere Welle
6. Ausgleichgewicht zur Auswuchtung der Gelenkwelle
7. Dichtung mit Tülle
8. Feder für Spielausgleichung
9. Gummiring
10. Bezugswinkel für die richtige Verbindung
11. Zentrierbüchse
12. Zentrierbüchse
13. Elastisches Zentralager
14. Kugellager
15. Sicherungsring
16. Dickscheiben des Kugellagers
17. Befestigungsmutter für die Schiebemuffe
18. Hintere Welle
19. Schiebemuffe für Kardangelenk
20. Befestigungsmutter der Traverse an der Karosserie
21. Befestigungsschraube des Zentralagers an der Traverse
22. Traverse
23. Gummiring
24. Schieber
25. Abstandstück

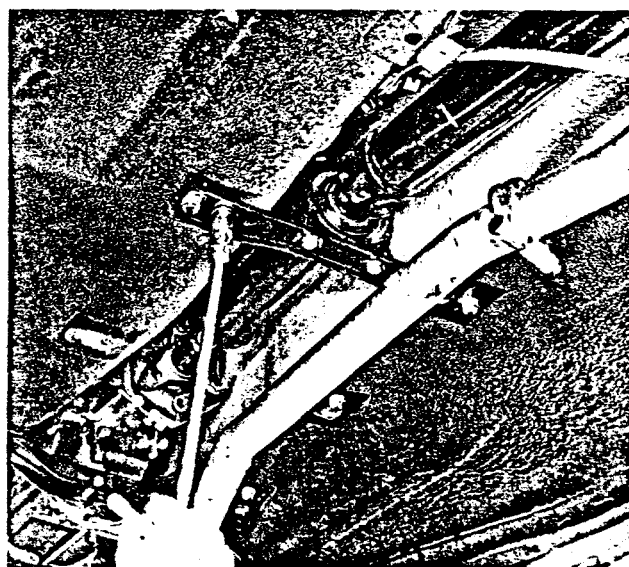


Gelenkwelle, komplett mit elastischem Gelenk, vom Getriebe abflanschen.



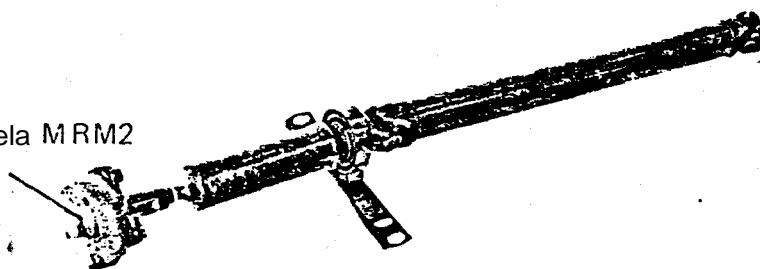
Gelenkwelle von der Hinterachse abflanschen.

Vorher muss das elastische Gelenk mit dem Werkzeug A. 70025 festgespannt werden, um die Befestigungsschrauben der Gelenkwelle nicht zu verspannen.



Zentrallager der Gelenkwelle abmontieren.

Mit Fett Tutela MRM2  
einfetten



Gelenkwelle komplett mit elastischem Gelenk und Zentrallager

**FIAT**

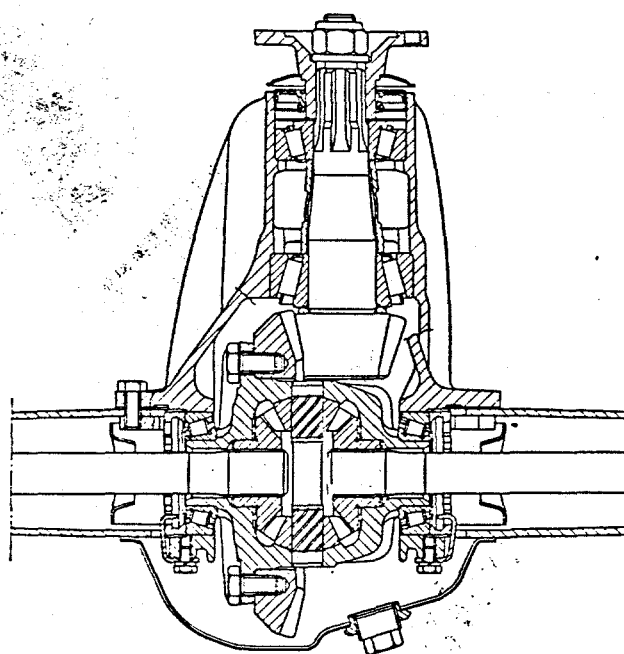
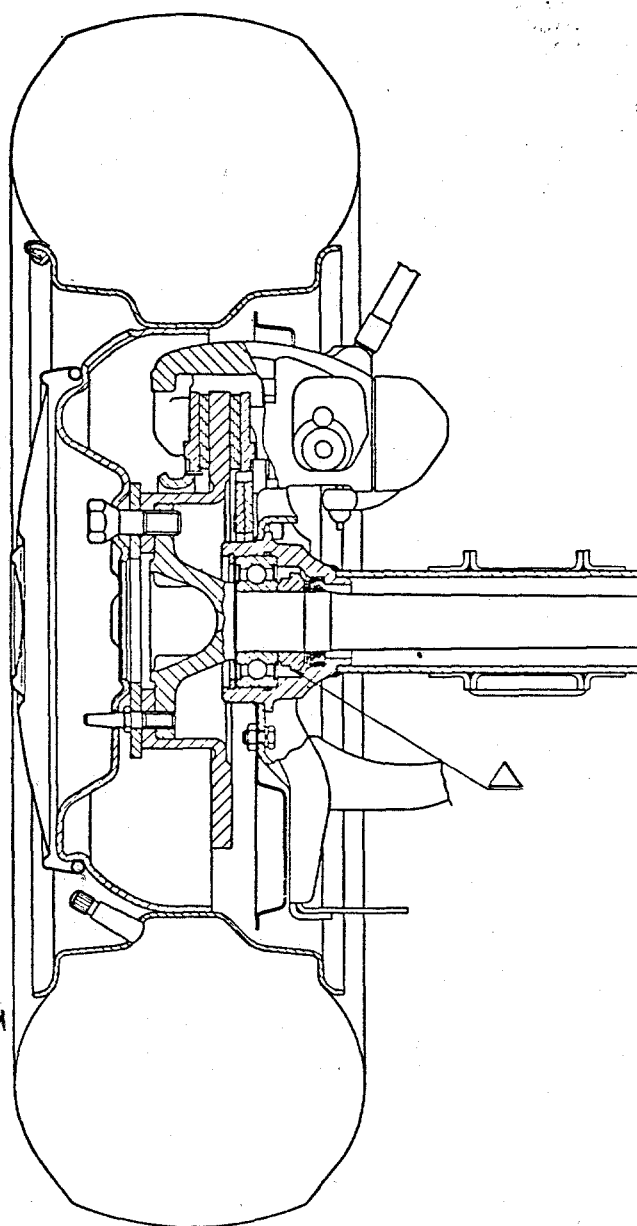
**124** US/Europa/VX

**FAHRGESTELL**

**HINTERACHSE**

**BLATT**

**T 1**



$\Delta$  = Schmierstelle.

**FIAT****FAHRGESTELL****BLAT**

724 US/Europa/VX

**HINTERACHSE****P 2**

Type . . . . .	mit tragenden Achswelle
Kegelradantrieb . . . . .	mit Hypoidverzahnung
Untersetzung . . . . .	<b>10/39 o. 10/41</b>
Wälzlager des Antriebskegelrads . . . . .	2
Lagerausführung . . . . .	Kegelrollenlager
Einstellung der Vorbelastung der Kegelradlager . . . . .	durch elastische Büchse Anziehen der Befestigung mutter durch Drehmomer Schlüssel
Vorbelastung der Kegelradlager (Anzugsdrehmoment der Kegelrad- mutter) . . . . . kpm	15-23
Rollmoment des Kegelrads . . . . . kpcm	<b>14/16</b>
Lager für Differentialkorb . . . . .	2
Lagerausführung . . . . .	Kegelrollenlager
Einstellung . . . . .	durch Einstellmuttern
Vorbelastung der Differentiallager: Spreizung der Lagerdeckel . . mm	0,16-0,20
Einstellung der Achswellenräder . . . . .	durch Beilegscheiben
Stärke der Beilegscheiben f. Achswellenräder . . . . . mm	<b>2,55 ± 3,35</b>
Stärke der Ausgleichscheiben f. Antriebskegelrad . . . . . mm	2,40-2,45-2,50-2,55-2,60-2,65-2,7 2,75-2,80-2,85 2,90 2,95 3-3,05 3,10-3,15-3,20-3,25-3,30
Kegel- und Tellerrad . . . . .	nur paarweise lieferbar
Zahnflankenspiel zwischen Kegel- und Tellerrad . . . . . mm	<b>0,08 ± 0,13</b>
Achswellentype . . . . .	tragend
Lagerausführung . . . . .	Kugellager
Hinterer Spurweite . . . . . siehe hinten mm	
Schmieröl / Ölsorte . . . . . { Einfüllmenge . . . . . } Ltr. kg	W 90/M (SAE 90 EF 1,30 1,20

## ANZUGSMOMENTE

TEIL	Bestell- nummer	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- moment kpm
Mutter für Befestigungsschraube der Brems- trag- und Lagerstützplatte . . . . .	1/61008/11	M 8	R 50 Znt (Schraube R 80 Znt)	0,5
Befestigungsschraube des Antriebsgehäu- ses (*) . . . . .	4218239	M 8	R 120 Fosf	3,5
Befestigungsschraube der Lagerdeckel des Differentialgehäuses . . . . .	1/55410/30	M 12 x 1,25	R 100	9,5
Tellerrad-Befestigungsschraube . . . . .	4182380	M 10 x 1,25	40 Ni Cr Mo 2 R 120-135	10
Radbefestigungsbolzen . . . . .	4136465	M 12 x 1,25	C 35 R Bon Znt	7
Bremssattel-Befestigungsschraube . . . . .	4212564	M 10 x 1,25	R 80 Fosf schwarz	5
Bremsentlüftungsschraube . . . . .	4230797	M 8	R 50 Ind Cdt	0,5
Anschluss für Bremsschlauch (an der Karos- serie) . . . . .	4170079	M 10 x 1,25	AB 40 PR Bon Cdt	2
Anschluss für Bremsschlauch (auf dem Sat- tel) . . . . .	4161631	3/8-24 UNF- 3 A	AB 40 PRD Bon Cdt oder 00 CR Cdt	2

(\*) Vor dem Einschrauben, Gewinde mit LOCTITE überziehen.

## AUS- UND EINBAU

Zum Ausbauen der Hinterachse ist der Wagen hinten anzuheben und mit den entsprechenden Böcken abzustützen; dann die Räder abmontieren und das Öl aus dem Differential ablassen, sowie das Handbremsseil von den beiden Bremssätteln lösen.

### Detail einer Hinterradbremse.

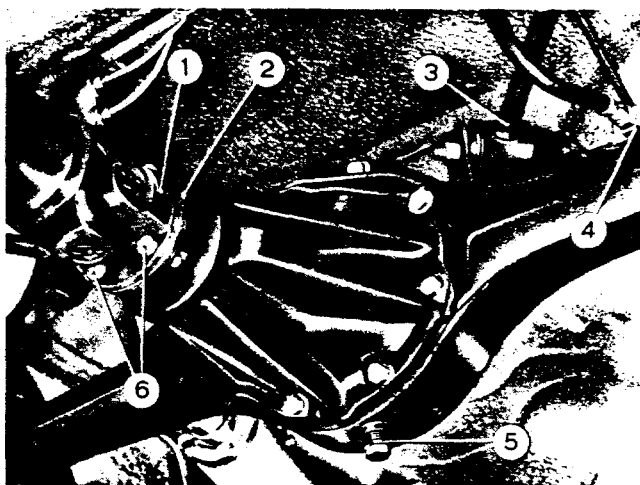
1. Hülle für Handbremsseil.
2. Bremssattel.
3. Handbremsseil.
4. Handbremshebel am Bremssattel.



Die Befestigungsschrauben der hinteren Übertragungs- wellen an der Mitnehmermuffe auf dem Trieb- ling lösen. Die Entlüftungsbohrungen der Bremsflüssig- keitsbehälter mit Kitt verstopfen und die Brems- schläuche von den Bremsrohren trennen. Dann den Dreiweganschluss vom Achsgehäuse abmontieren.

### Detail der Hinterachse.

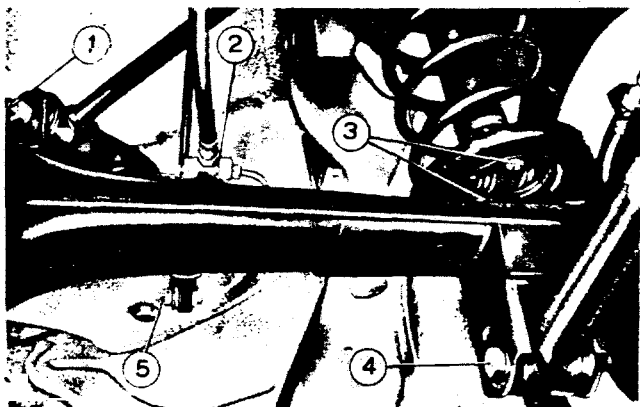
1. Gabelstück für Kardangeln.
2. Mitnehmermuffe des Trieb- lings.
3. Schräg-Verankerungsstrebe.
4. Dreiweganschluss für Brems- rohre.
5. Öl- ablassschraube.
6. Befestigungsschrauben des Kardangelns an der Mitnehmer- muffe.

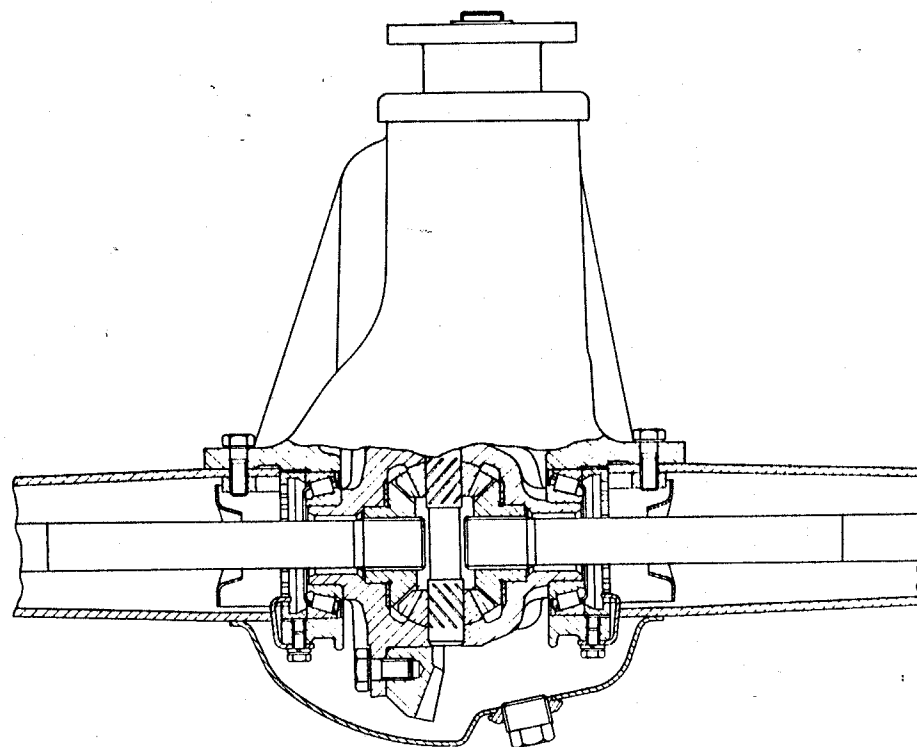
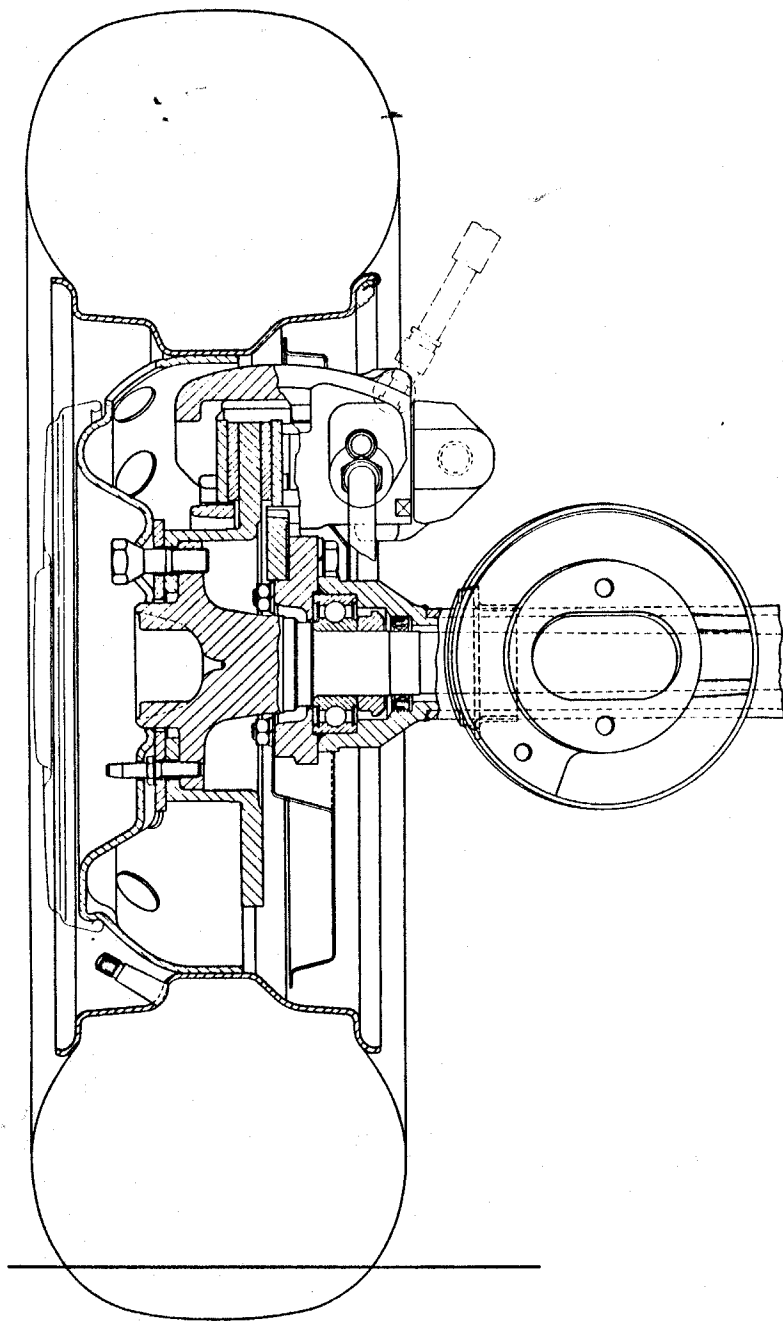


Die Verbindungsstrebe des Bremsdruckreglers vom Achsgehäuse trennen und bei entsprechend abge- stütztem Achsgehäuse die Stossdämpfer sowie die Schräg- und Längsverankerungsstreben lösen. Zum Wiedereinbau der Hinterachse sind die soeben beschriebenen Arbeitsgänge in umgekehrter Reihen- folge durchzuführen.

### Detail der linken Hinterradaufhängung.

1. Befestigungsschraube der Schrägverankerungsstrebe am Achsgehäuse.
2. Dreiweganschluss für Brems- rohre.
3. Befestigungsmutter des unteren Stossdämpfer- lagers.
4. Befestigungsschraube der Längsverankerungsstrebe am Achs- gehäuse.
5. Befestigungsschraube der Verbindungsstrebe des Brems- druckreglers.





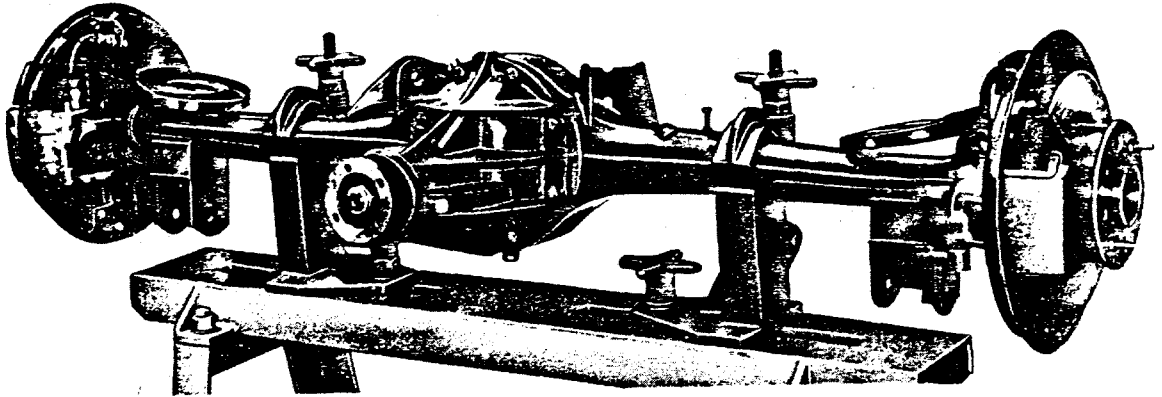
Schnitt des linken Hinterrades und des Ausgleichgetriebes.

# Hinterachsgehäuse und Differentialwellen

P 6

US/Europa,

## ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN



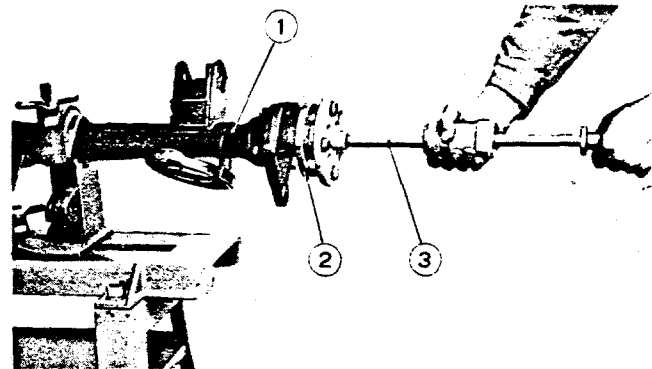
Hinterachsgehäuse auf dem Überholungsblock Ar. 22210.

Mit dem Hinterachsgehäuse auf dem Bock Ar. 22102 die Schutzbleche und die Bremssatteln von den Tragplatten abmontieren und die Befestigungsschrauben der Tragplatten am Achsgehäuse lösen. Die Differentialwellen mit Hilfe des Schlagabziehers A. 47017 ausbauen; die Befestigungsschrauben des Antriebsgehäuses lösen und letzteres vom Achsgehäuse trennen.

**ANMERKUNG** • Bevor das Antriebsgehäuse am Achsgehäuse befestigt wird, ist die betreffende Dichtung mit Dichtmasse zu beschmieren.

**Ausbauen der Differentialwellen mit Hilfe des Schlagabziehers A. 47017.**

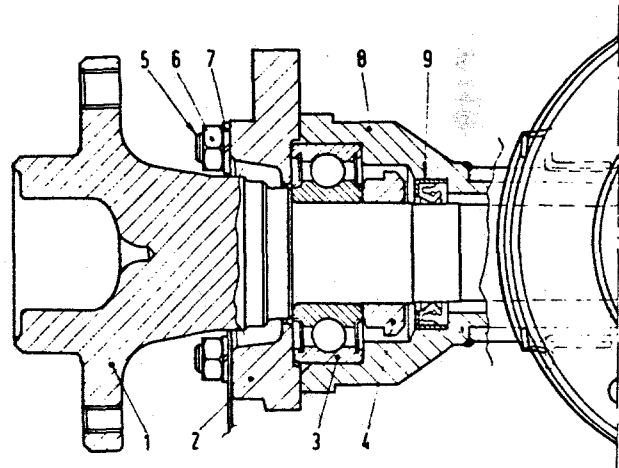
1. Hinterachsgehäuse.
2. Differentialwelle.
3. Schlagabzieher A. 47017.



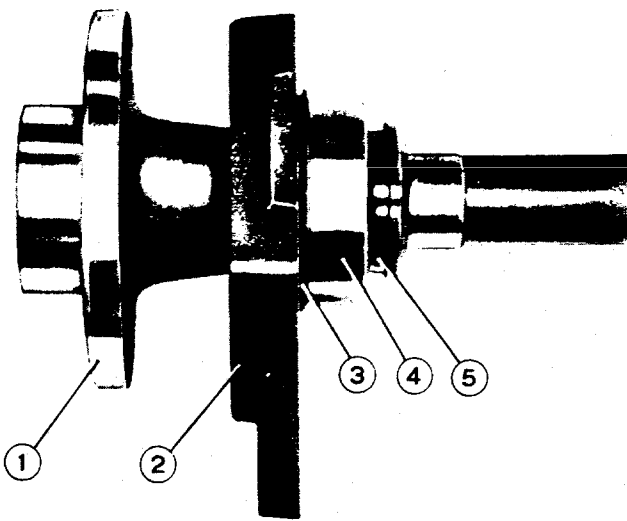
Beim Zusammenbauen sind die soeben beschriebenen Arbeitsgänge in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

**Längsschnitt des Hinterachsgehäuses bzw. des Lagers der linken Differentialwelle.**

1. Differentialwelle.
2. Bremssattel-Tragplatte.
3. Kugellager.
4. Schrumpfring.
5. Befestigungsschraube der Bremssattel-Tragplatte.
6. Mutter.
7. Federscheibe.
8. Hinterachsgehäuse.
9. Öldichtmanschette.







**Detail der Differentialwelle.**

1. Differentialwelle.
2. Bremssattel-Tragplatte.
3. Dichtring.
4. Kugellager.
5. Schrumpfring.

## Kontrolle der Differentialwelle.

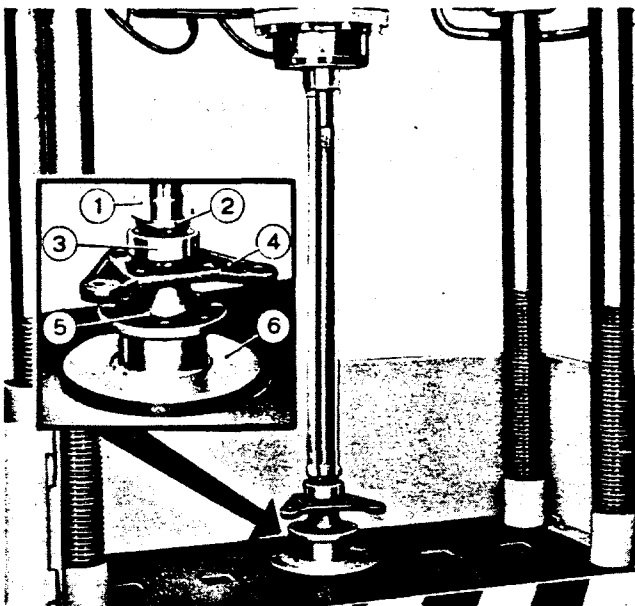
Man kontrolliere die einzelnen Teile der Differentialwelle und vergewissere sich, dass:

- das Kugellager nicht übermässig abgenutzt oder beschädigt ist.
  - der Schrumpfring und das Kugellager keine Verschiebungen auf der Welle erlitten haben;
  - zwischen dem Kugellager und der Wulst auf der Differentialwelle, sowie zwischen Schrumpfring und Kugellager ein perfekter Kontakt vorhanden ist;
  - die Differentialwelle nicht verzogen ist und ihre Oberfläche und die Nuten nicht beschädigt sind.
- Falls Verschleiss oder Beschädigung der Teile auf der Differentialwelle festgestellt wird, sind sie ohne weiteres zu ersetzen.

---

**ANMERKUNG - Der Schrumpfring darf auf keinen Fall wieder verwendet werden und ist demzufolge durch einen neuen zu ersetzen.**

---



## Zusammenbau.

Den neuen Schrumpfring in das Werkzeug A. 74107/4 einsetzen und beide Teile in den Ofen legen. Der Schrumpfring **muss** auf eine Temperatur von ca. 300° C erhitzt werden.

Das Aufsetzen des Schrumpfringes auf die Welle erfolgt unter Verwendung des Halbrohres A. 74107/2. Mit der Presse ist ein Druck von höchstens 6000 kg auszuüben, damit der innere Ring des Lagers zwischen Schrumpfring und Ansatzwulst blockiert wird.

**Montieren des Schrumpfringes auf die Differentialwelle.**

1. Halbrohr A. 74107/2.
2. Schrumpfring.
3. Kugellager.
4. Bremssattel-Tragplatte.
5. Differentialwelle.
6. Unterlage A. 74107/1.

---

**ANMERKUNG - Das Abziehen und Aufsetzen des Schrumpfringes muss ausschliesslich unter der Presse erfolgen.**

---

# Hinterachsgehäuse und Differentialwellen

P 8

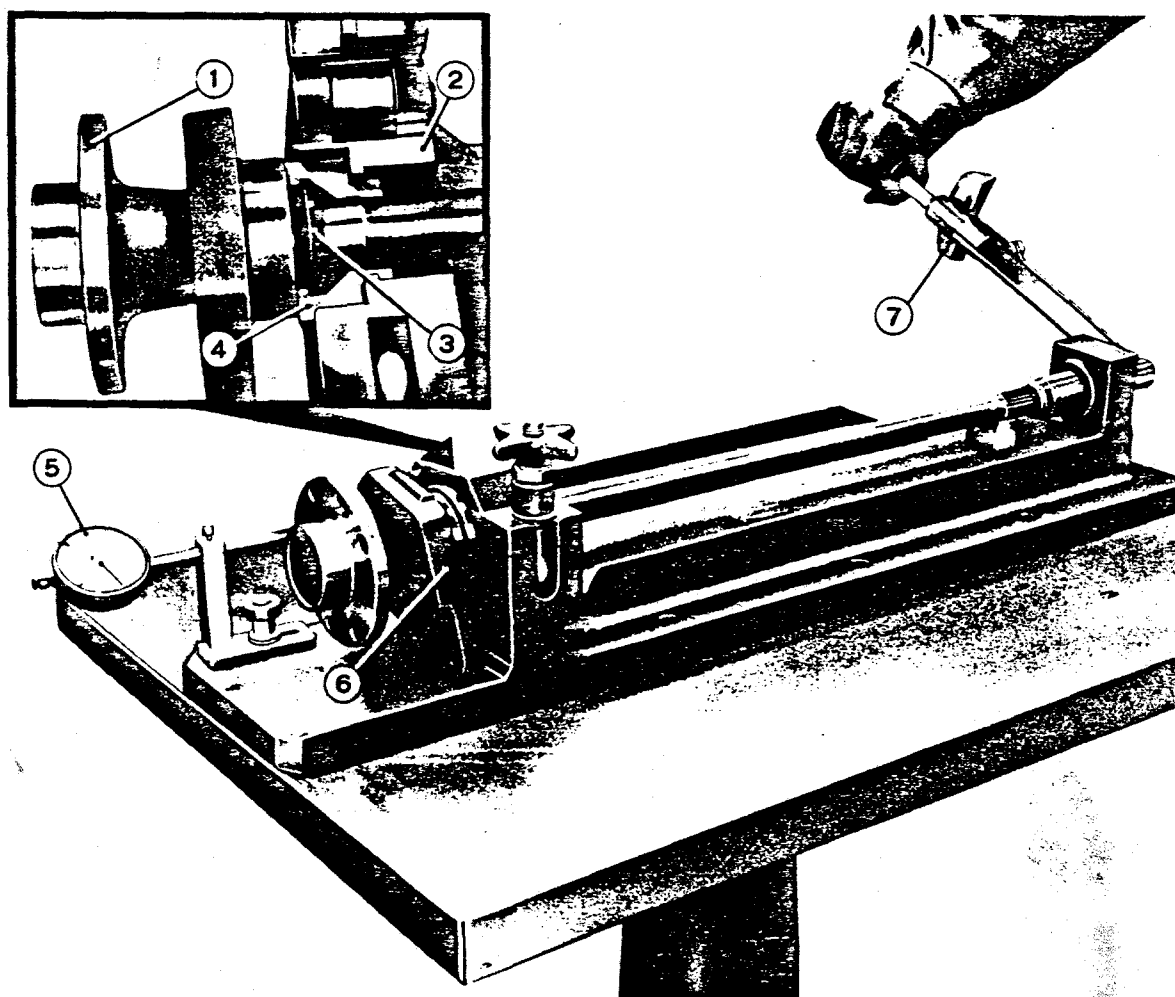
US/Europa/

Zur Kontrolle des Sitzes des Schrumpfringes, wird die Differentialwelle auf das Werkzeug A. 95601 gelegt, komplett mit den Teilen A. 95601/10 und mit der Messuhr, wie aus der Abbildung hervorgeht.

Die Messuhr auf Null einstellen und mit dem Drehmomentschlüssel die Schraub des Werkzeuges A. 95601 mit 8-8,5 kpm anziehen; wenn dann die Schraube wieder gelockert wird, muss die Messuhr auf Null zurückkehren. Auf diese Weise hat der

Schrumpfring den vorgeschriebenen Axialdruck von 2000 kg ausgehalten, ohne Verschiebungen zu erleiden.

**ANMERKUNG - Bevor die einzelnen Teile überprüft werden, sind sie sorgfältig zu waschen und mit Pressluft zu trocknen, wobei jedoch zu vermeiden ist, dass sich die Lager zu schnell drehen.**



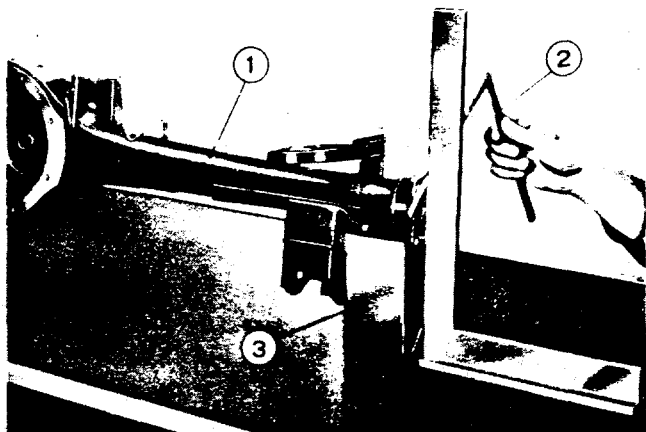
Kontrolle des Sitzes des Schrumpfringes auf der Differentialwelle, mit Hilfe des Werkzeuges A. 95601 komplett mit den Teilen A. 95601/10 u. Drehmomentschlüssel.

- 1. Differentialwelle.
- 2. Werkzeug A. 95601.

- 3. Schrumpfring.
- 4. Teile A. 95601/10.
- 5. Messuhr.

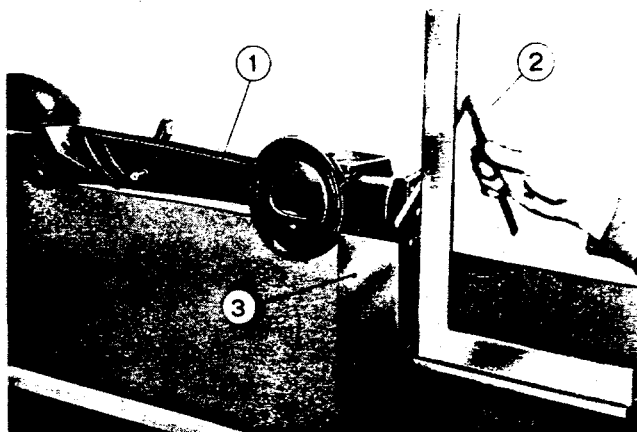
- 6. Bremssattel-Tragplatte.
- 7. Drehmomentschlüssel.

## Kontrolle des Achsgehäuses.



Kontrolle der Ausrichtung des Hinterachsgehäuses, in senkrechtem Sinn, mittels Fühllehre.

1. Achsgehäuse. -
2. Fühllehre.
3. Ständer A. 95730.

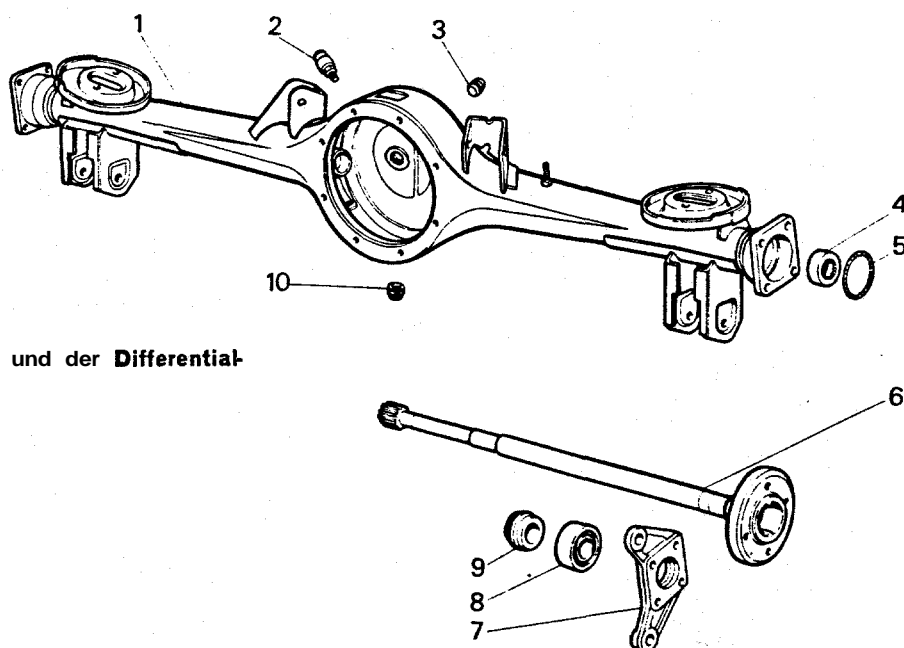


Kontrolle der Ausrichtung des Hinterachsgehäuses, in waagerechtem Sinn, mittels Fühllehre.

1. Achsgehäuse.
2. Fühllehre.
3. Ständer A. 95730.

Zur Kontrolle der Ausrichtung des Achsgehäuses in senkrechtem Sinn, wird es auf die Parallelständer **A. 95730** gelegt. Dann wird ein Winkel an der Ausßenfläche der Befestigungsflanschen der **Brems-sattel-Tragplatten** angesetzt, wie aus der Abbildung

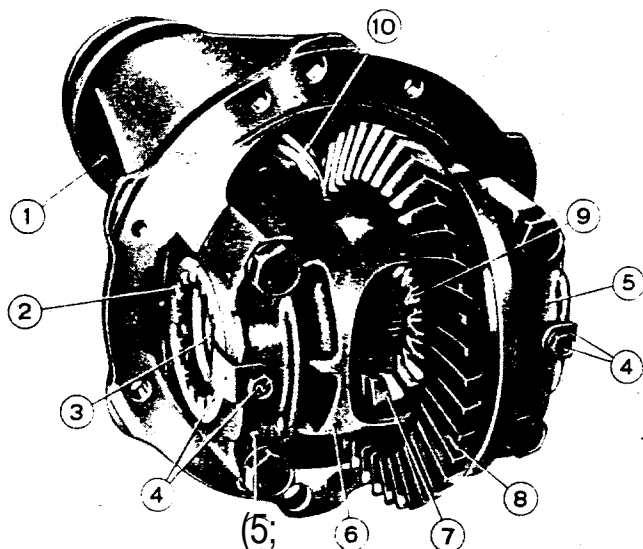
hervorgeht. Die Berührung zwischen Winkel und **Flansch-Kontaktfläche** muss perfekt sein, mit einer höchstzulässigen Abweichung von **0,20 mm**. Zur Kontrolle der Ausrichtung in waagerechtem Sinn, ist das Achsgehäuse um 90° zu drehen.



Einzelteile des Hinterachsgehäuses und der Differentialwelle.

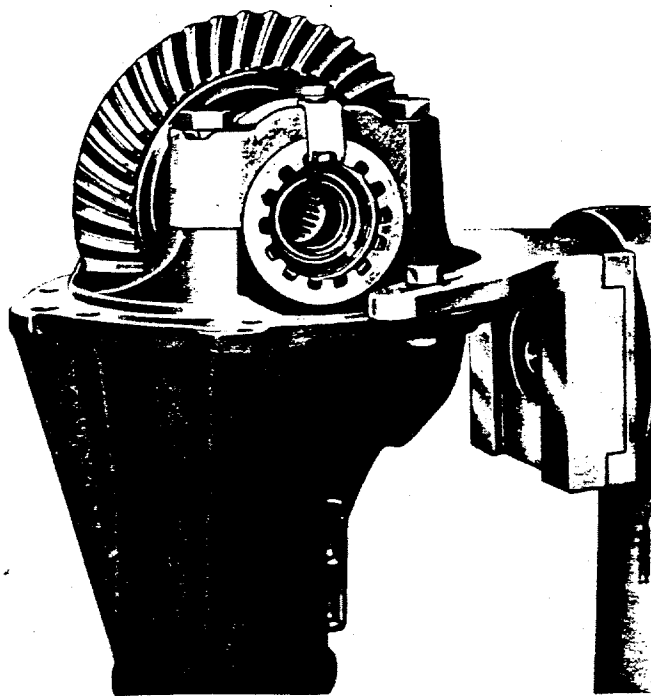
1. Achsgehäuse.
2. Entlüftungsnippel.
3. Öleinfüllschraube.
4. Dichtmanschette.
5. Dichtring.
6. Differentialwelle.
7. Bremssattel-Tragplatte.
8. Kugellager.
9. Schrumpfring.
10. ölablassschraube.

## Zerlegen des Ausgleichgetriebes.

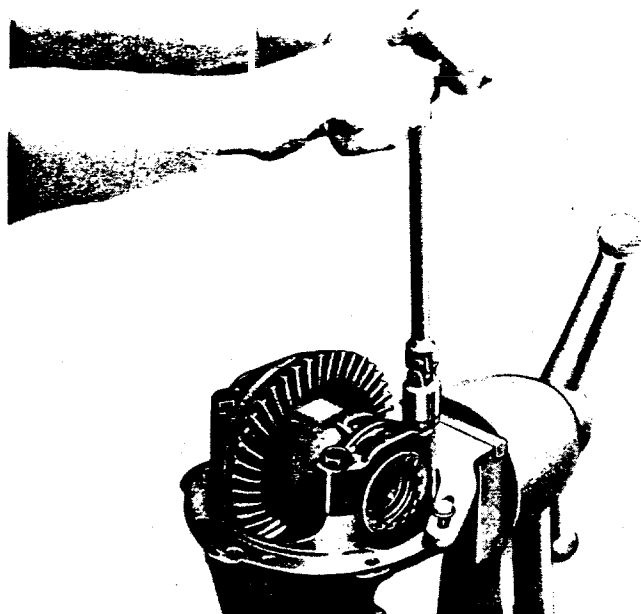


### Komplettes Ausgleichgetriebe.

1. Antriebsgehäuse.
2. Einstell-Nutring.
3. Rollenlager.
4. Sicherungsblech mit Schraube.
5. Ausgleichgehäuse-Lagerdeckel.
6. Ausgleichgehäuse.
7. Ausgleich-Kegelrad.
8. Tellerrad.
9. Planetenrad.
10. Triebbling.

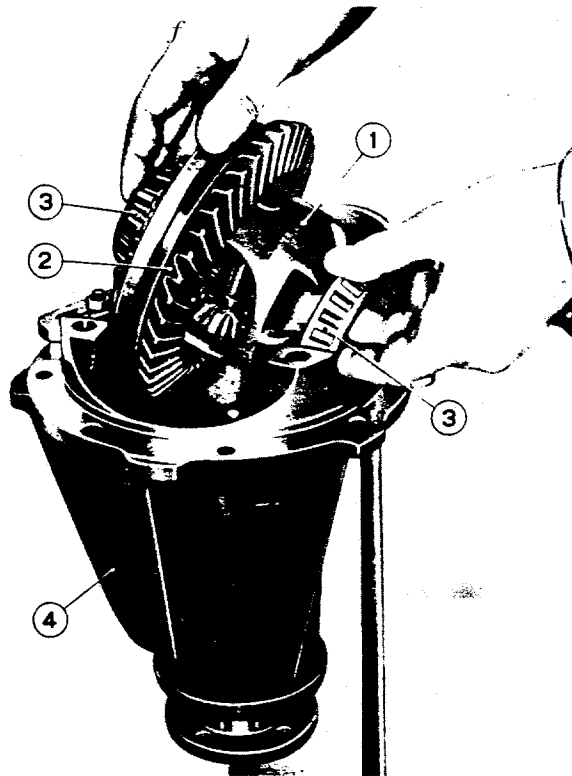


Mit Träger A. 71001/4 am Überholungsbock Ar. 22204 befestigtes Ausgleichgetriebe.



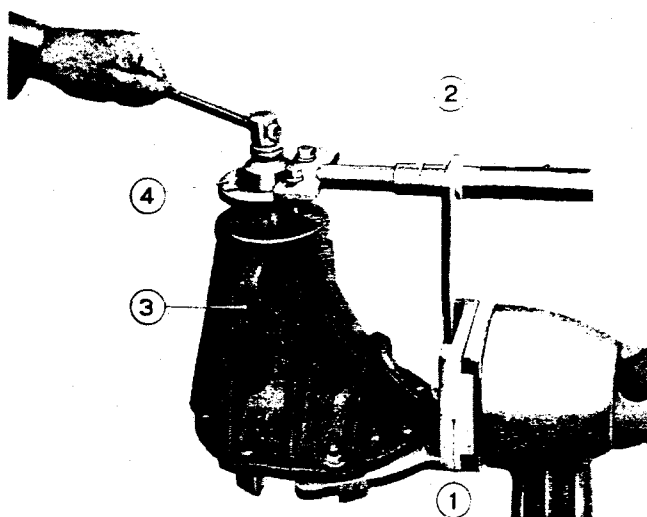
### Lösen der Befestigungsschrauben der Ausgleichgehäuse-Lagerdeckel.

Vorher die einzelnen Teile markieren.



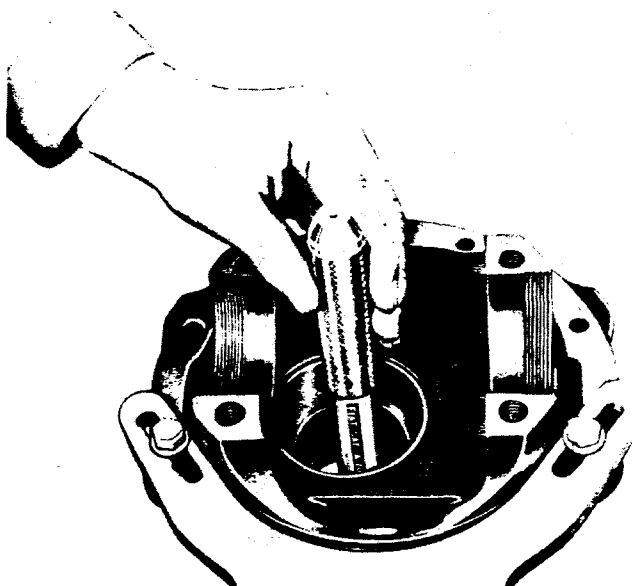
### Ausbau des Ausgleichgehäuses aus dem Antriebsgehäuse.

1. Ausgleichgehäuse.
2. Tellerrad.
3. Kegelrollenlager.
4. Antriebsgehäuse.



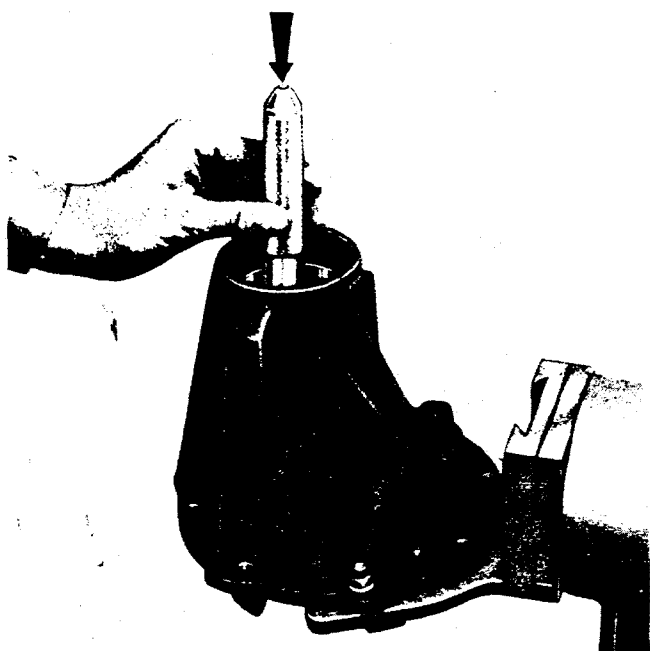
Lösen der Befestigungsmutter der Mitnehmermuffe auf dem Triebfling.

1. Träger A. 71001/4.
2. Werkzeug zum Blockieren der Mitnehmermuffe.
3. Antriebsgehäuse.
4. Mitnehmermuffe.

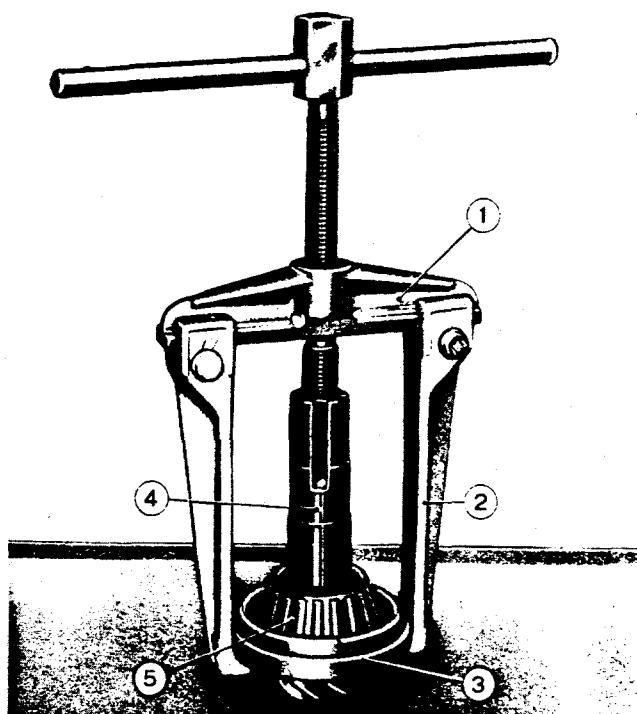


Ausbauen des Aussenringes des hinteren Triebflings-Rollenlagers, mit dem Treibdorn A. 70198.

**ANMERKUNG** - Tellerrad und Triebfling werden als Ersatzteil nur gemeinsam geliefert. Wenn also ein Teil beschädigt ist, müssen beide ersetzt werden.

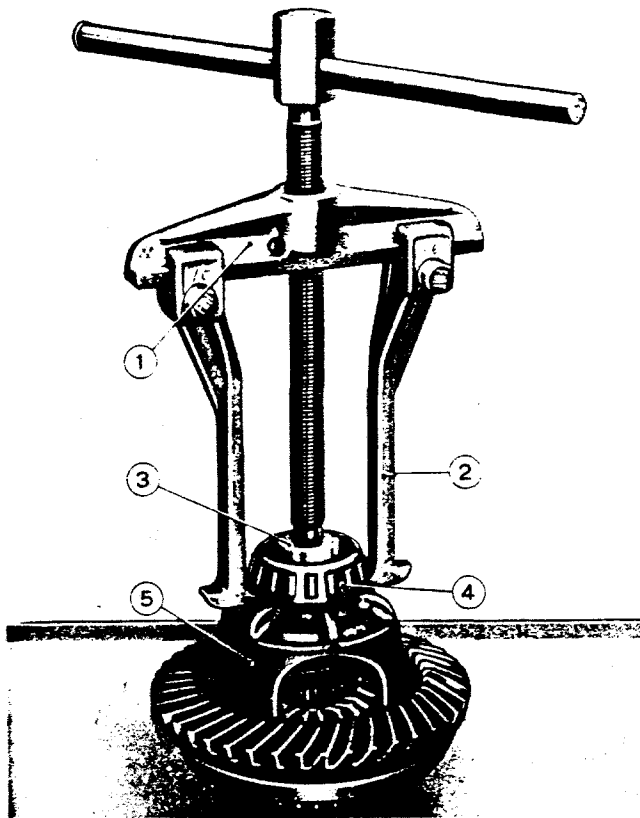


Ausbauen des Aussenringes des vorderen Triebflings-Rollenlagers, mit dem Treibdorn A. 70198.



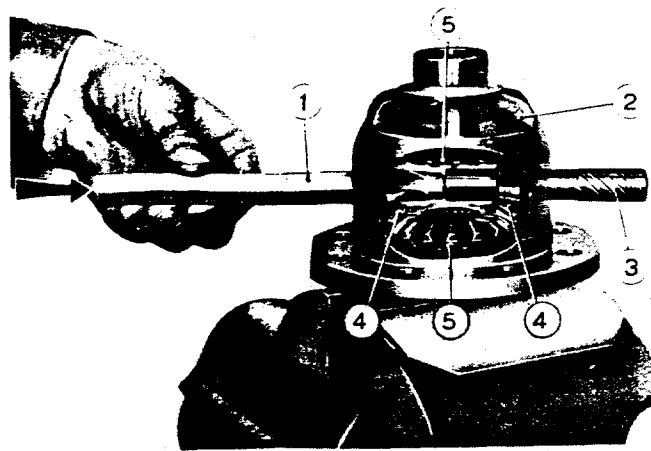
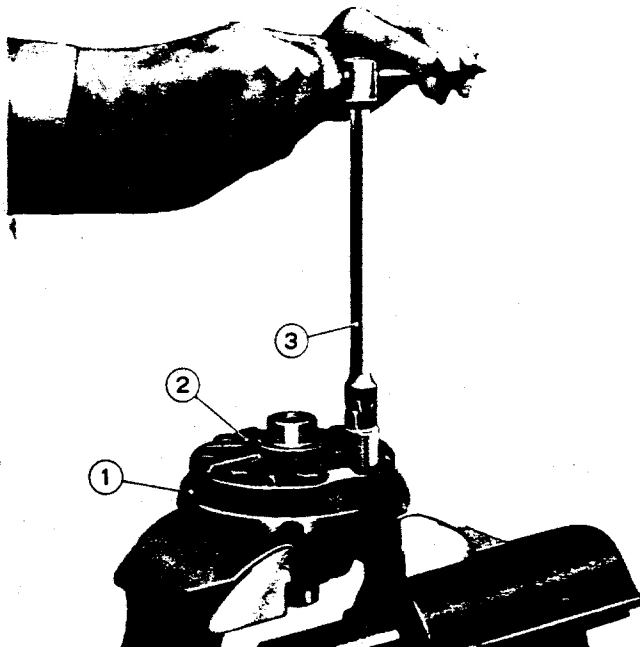
Ausbauen des Innenringes des hinteren Triebflings-Rollenlagers.

1. Universalabzieher A. 40005/001.
2. Greifer A. 40005/306.
3. Ringpaar A. 45009.
4. Triebfling.
5. Innenring des hinteren Triebflings-Rollenlagers.



**Abziehen der Innenringe der Ausgleichgehäuse-Rollenlager.**

1. Universalabzieher A. 40005/001.
2. Greifer A. 40005/302.
3. Druckscheibe A. 45028.
4. Innenring des Rollenlagers.
5. Ausgleichgehäuse.



**Ausbauen der Ausgleichraderachse, mittels Treibdorn.**

1. Treibdorn.
2. Ausgleichgehäuse.
3. Ausgleichraderachse.
4. Ausgleichräder.
5. Planetenräder.

## Kontrolle.

Vor der **Kontrolle** müssen die einzelnen Teile sorgfältig gewaschen werden.

Sich **vergewissern**, dass die Verzahnungen nicht beschädigt oder zu stark abgenutzt sind und dass die Zähne auf ihrer gesamten Kontaktfläche arbeiten. Bei übermäßigem Verschleiss sind die entsprechenden Teile auszuwechseln. Falls das Tragbild der Zähne nicht einwandfrei ist, die Ursache feststellen. Zahnräder mit schadhafte Zähne sind zu ersetzen und es ist zu kontrollieren, dass die mit ihnen gepaarten Zahnräder nicht ebenfalls beschädigt sind.

Rollenlager des Triebblings und des Ausgleichgehäuses kontrollieren. Sollten auch nur geringste Zweifel an ihrer Wirksamkeit bestehen, dann sind sie auszuwechseln, da die nicht einwandfreie Arbeitsweise der Lager zu Geräuscentwicklungen und zum Festfressen der Zahnräder führen kann.

Die Oberfläche der Ausgleichringe der Planetenräder kontrollieren und wenn erforderlich die Ringe auswechseln.

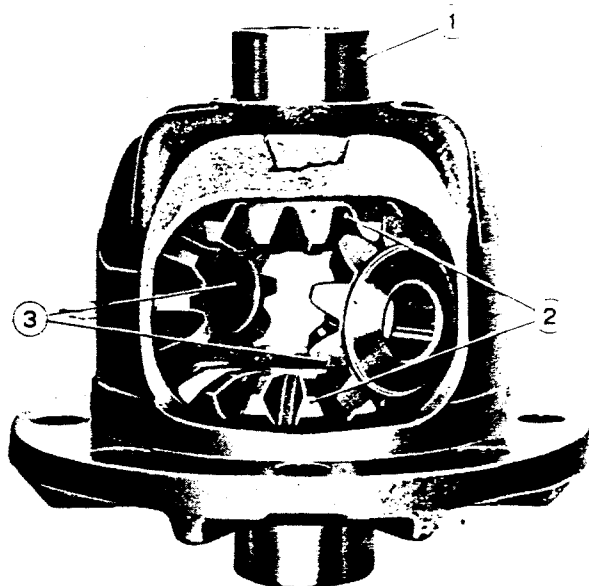
Die Ringe werden in folgenden Stärken als Ersatzteile geliefert: ab 1,70 bis 2,30 mm, mit einer Abstufung von je 0,05 mm.

Kontrollieren, dass das Antriebsgehäuse und das Ausgleichgehäuse nicht beschädigt bzw. verzogen oder gesprungen sind; in zutreffendem Falle sind sie zu ersetzen.

## Lösen der Tellerrad-Befestigungsschrauben.

1. Tellerrad.
2. Ausgleichgehäuse.
3. Gelenkschlüssel.

## Zusammenbau und Einstellung des Ausgleichgetriebes.

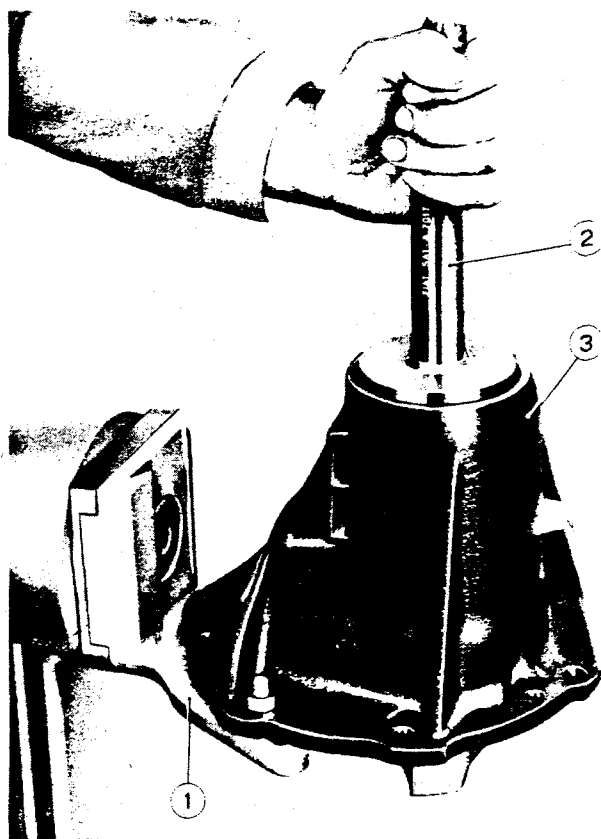


### Einbau der Ausgleichräder in das Ausgleichgehäuse.

1. Ausgleichgehäuse.
2. Planetenräder.
3. Ausgleichräder.

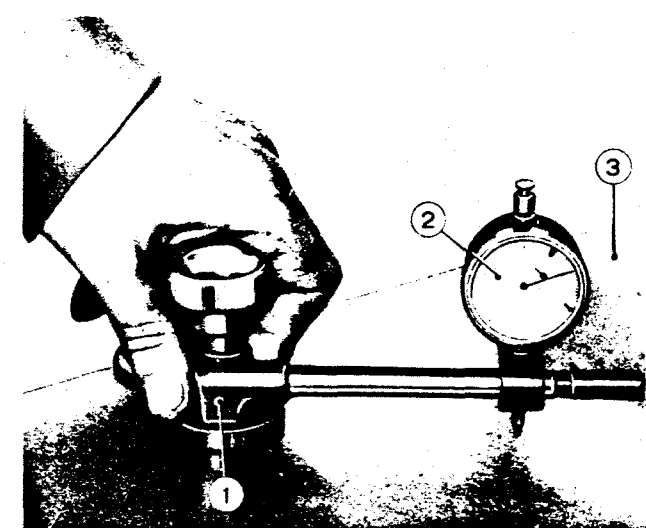
Die Ausgleichräder so stellen wie aus der Abbildung hervorgeht und sie in ihren Sitz drücken, indem man sie auf den Planetenrädern dreht.

Mit dem Dynamometer A. 95697 kontrollieren, ob das Drehmoment eines Planetenrades, während das andere blockiert ist, 300-500 **kpcm** beträgt. Andernfalls sind die Schulterringe der Planetenräder entsprechend auszuwechseln.



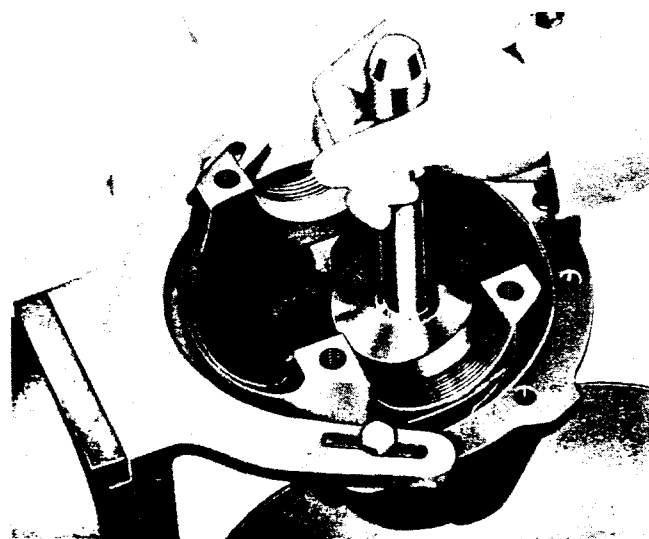
### Einbau des Aussenringes des vorderen Triebblings-Rollenlagers, mit dem Treibdorn A. 70173.

1. Träger A. 71001/4.
2. Treibdorn A. 70173.
3. Antriebsgehäuse.

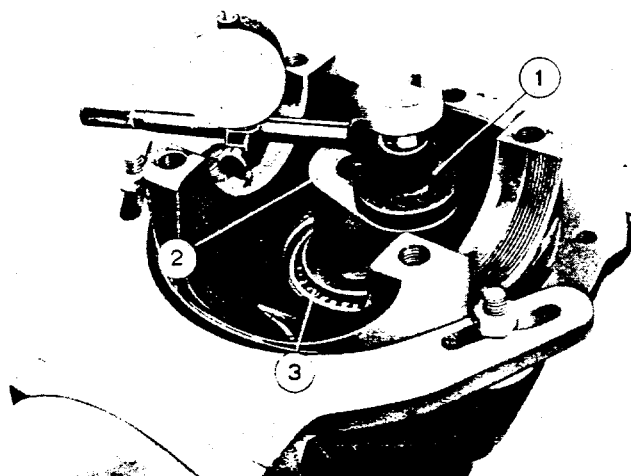


### Nullstellung, auf einer Richtplatte, der Hundertstel-Messuhr A. 95690 auf dem entsprechenden Halter.

1. Messuhrhalter.
2. Messuhr A. 95690.
3. Richtplatte.



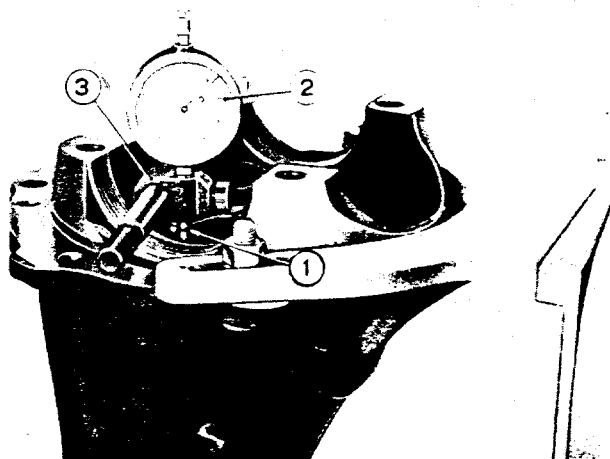
### Einbau des Aussenringes des hinteren Triebblings-Rollenlagers, mit dem Treibdorn A. 70173.



**Messung zur Bestimmung der Stärke des Ausgleichringes für hinteres Triblings-Rollenlager.**

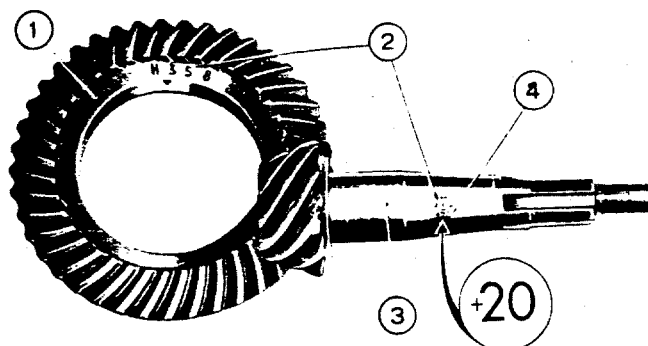
1. Messuhr A. 95690 mit Halter.
2. Werkzeug (falscher Tribling) A. 70167.
3. Hinteres Triblings-Rollenlager.

Der falsche Tribling A. 70167 wird wie der richtige Tribling montiert, ohne jedoch die elastische Abstandbüchse zwischen den beiden Rollenlagern einzusetzen. Die Triblings-Befestigungsmutter komplett mit Scheibe aufschrauben, darauf achten, dass sich die Lager einwandfrei setzen und dann die Mutter blockieren.



**Messung zur Bestimmung der Stärke des Ausgleichringes für hinteres Triblings-Rollenlager.**

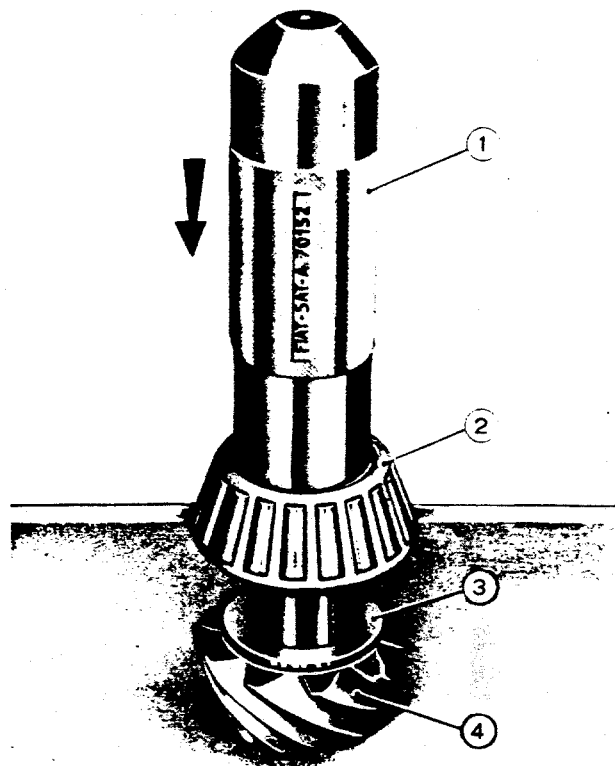
1. Messuhrstift.
2. Messuhr A. 95690.
3. Messuhrhalter.



**Kegelradpaar.**

1. Tellerrad.
2. Laufende Produktions- und Paarungsnummer.
3. Tribling.
4. Hundertstel-Differenzwert zwischen dem Istabstand bei der Montage und dem Nennabstand.

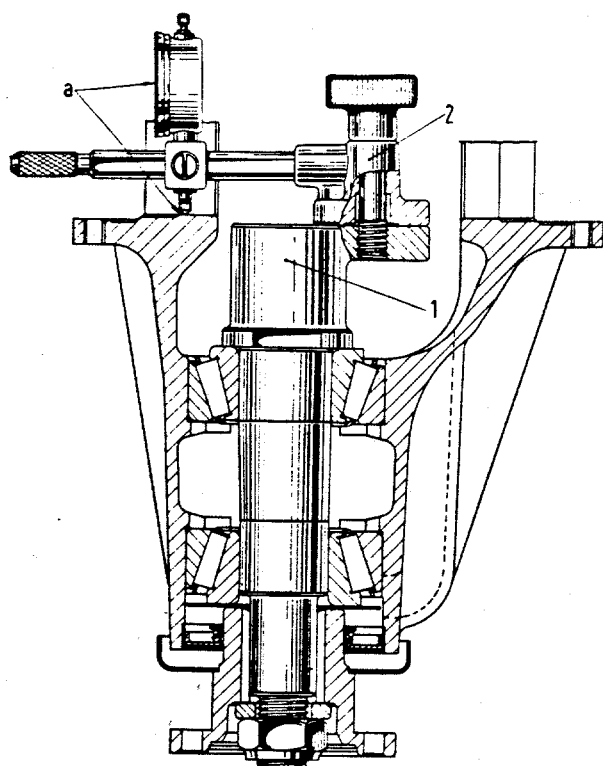
Die Triblings-Ausgleichscheiben werden in den Stärken ab 2,40 mm bis 3,30 mm als Ersatzteile geliefert, und zwar mit der Abstufung von je 0,05 mm.



**Montage des Innenringes des hinteren Triblings-Rollenlagers.**

1. Werkzeug A. 70152.
2. Innenring des hinteren Rollenlagers.
3. Ausgleichring.
4. Tribling.

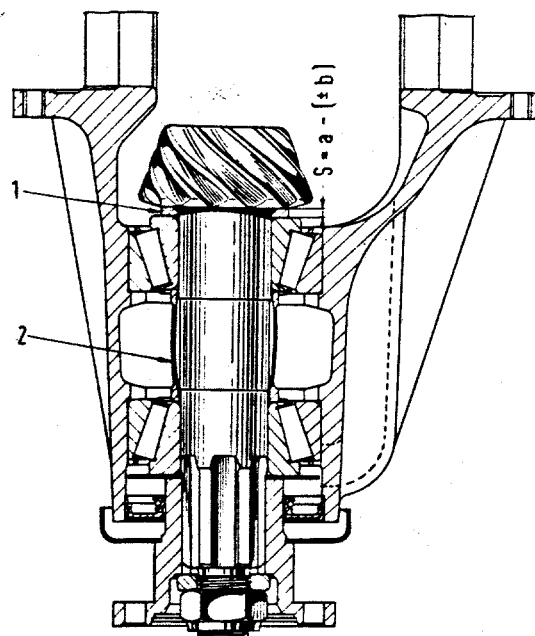




Schema der Anwendung des Hilfstrieblings A. 70167 und der Messuhr A. 95690 zur Ermittlung der Stärke des Ausgleichringes für das hintere Trieblings-Rollenlager.

1. Hilfstriebling A. 70167.
2. Messuhr A. 95690.

a = auf der Messuhr abgelesener Wert, von dem der vom Werk auf dem Triebling eingestanzte Wert abgezogen werden muss.



Einbauschema des Trieblings.

S = Stärke des Ausgleichringes.  
a = auf der Messuhr abgelesener Wert.  
b = vom Werk auf dem Triebling eingestanzter Wert.

1. Ausgleichring des hinteren Rollenlagers.
2. Elastische Abstandbüchse.

## PROSPEKT FÜR DIE BESTIMMUNG DER STÄRKE DES AUSGLEICHRINGES DES HINTEREN TRIEBLINGS-ROLLENLAGERS

Wenn « a » der von der Messuhr angezeigte Wert und « b » der vom Herstellerwerk auf dem Triebling eingestanzte Wert ist, dann ist die Stärke « S » des einzubauenden Ausgleichringes mit folgender Formel zu errechnen:

$$S = a - (+b) = a - b$$

$$\text{oder } S = a - (-b) = a + b$$

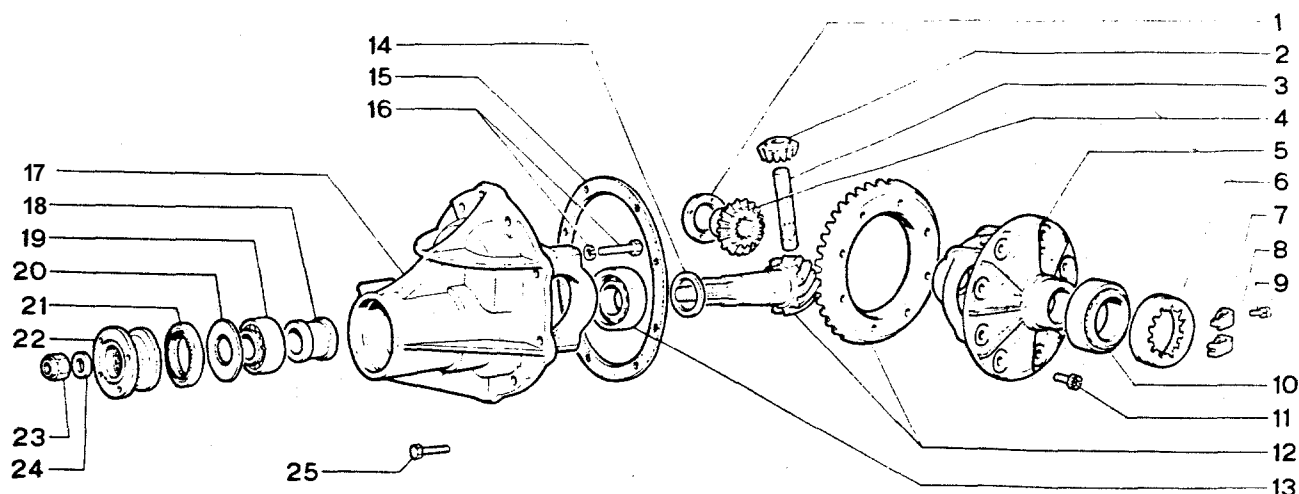
Mit anderen Worten:

- steht vor der Zahl auf dem Triebling ein **plus**, dann erhält man die Stärke des Ausgleichringes durch **Abziehen** dieser Zahl von dem von der Messuhr angezeigten Wert;
- steht dagegen vor der Zahl auf dem Triebling ein **minus**, so erhält man die Stärke des Ausgleichringes indem diese Zahl mit dem von der Messuhr angezeigten Wert **addiert** wird.

Beispiel:

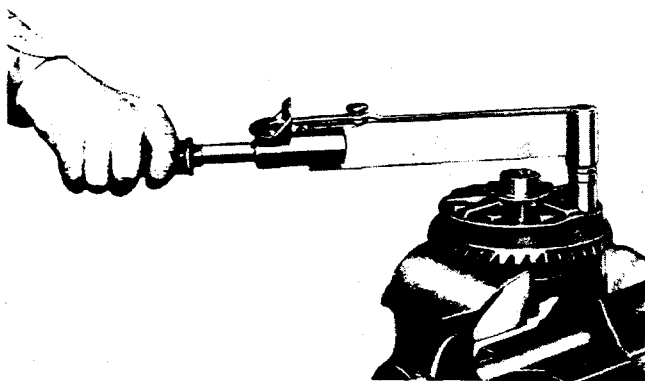
es sei a = 2,90 (auf der Messuhr abgelesener Wert)  
und b = — 5 (Hundertstelwert auf dem Triebling)  
dann ist  $S = a - (-b)$   
 $S = 2,90 - (-0,05)$   
 $S = 2,90 + 0,05$   
 $S = 2,95$

In diesem Fall muss ein Ausgleichring von 2,95 mm Stärke eingebaut werden.

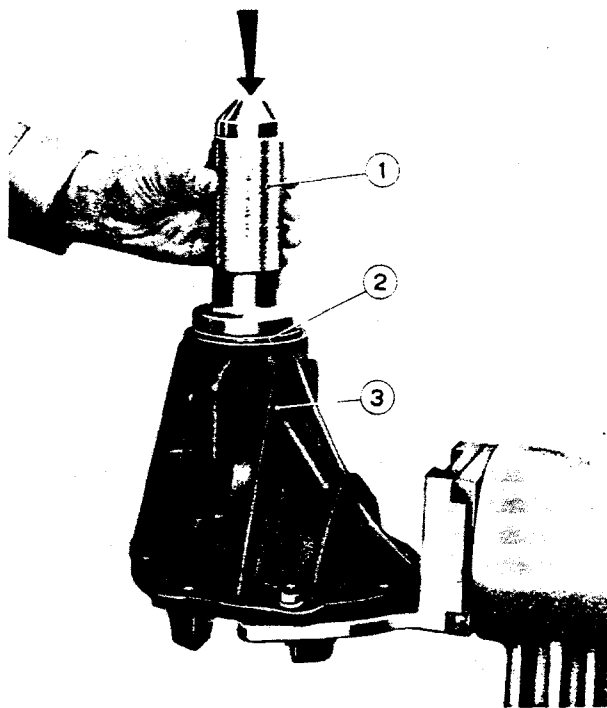


Einzelteile des Ausgleichgetriebes.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Auflagering für Planetenrad.                              | 19. Vorderes Rollenlager.   |
| 2. Ausgleichrad.   | 20. Ölfangscheibe.  |
| 3. Ausgleichradachse.  | 21. Dichtring.  |
| 4. Planetenrad.  | 22. Mitnehmermuffe.   |
| 5. Ausgleichgehäuse.   | 23. Befestigungsmutter der Muffe am Triebfling.                     |
| 6. Kugellager-Gewinding.                                     | 24. Scheibe.  |
| 7 u. 8. Sicherungsscheiben.                                  | 25. Befestigungsschraube des Antriebsgehäuses am Hinterachsgehäuse. |
| 9. Befestigungsschraube für Sicherungsscheibe.               |   |
| 10. Rollenlager für Ausgleichgehäuse.                        |   |
| 11. Tellerrad-Befestigungsschraube.                          |   |
| 12. Kegelradpaar.  |   |
| 13. Hinteres Rollenlager.                                    |   |
| 14. Ausgleichring für hinteres Rollenlager des Triebflings.  |   |
| 15. Dichtring.   |   |
| 16. Befestigungsschraube mit Sicherungsring für Lagerdeckel. |   |
| 17. Antriebsgehäuse.   |   |
| 18. Elastische Abstandbüchse.                                |   |

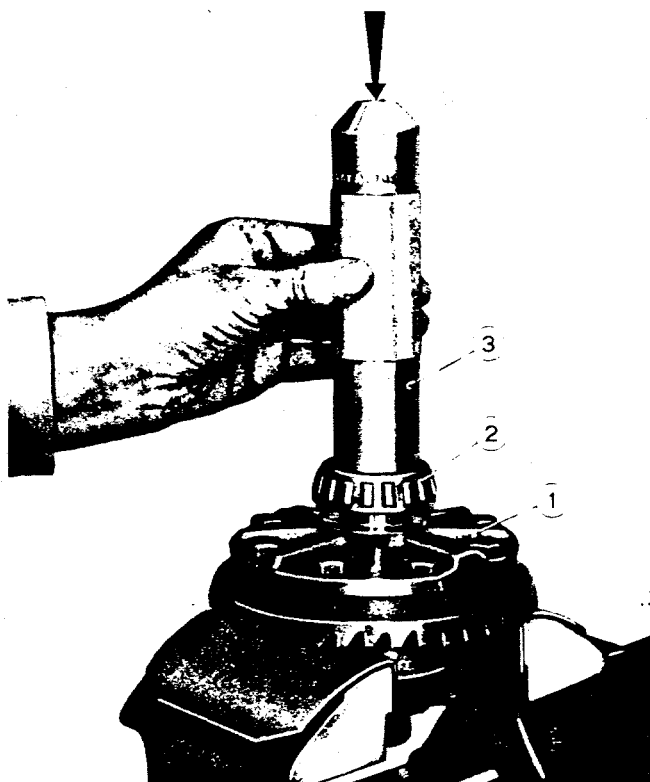


Anziehen der Tellerrad-Befestigungsschrauben mit Drehmomentschlüssel, und zwar mit 10 kpm.



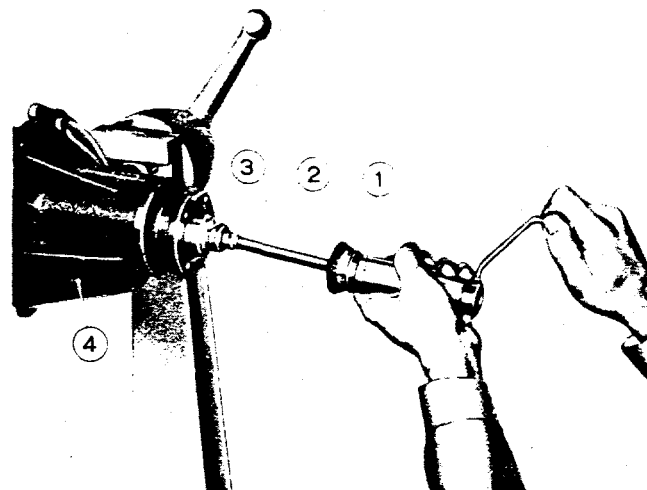
Einbau, mittels Treibdorn, der Öldichtung in das Antriebsgehäuse.

- |                     |
|---------------------|
| 1. Treibdorn.       |
| 2. Dichtung.        |
| 3. Antriebsgehäuse. |



Montage der Innenringe der Ausgleichgehäuselager, mit dem Treibdorn.

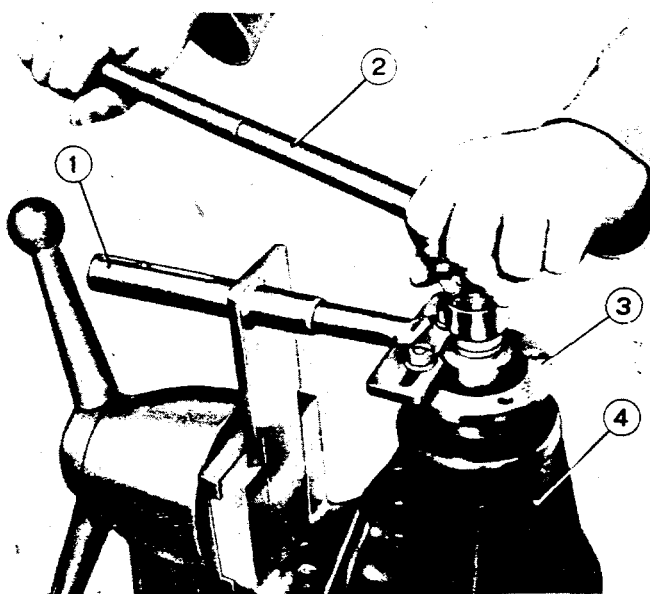
1. Ausgleichgehäuse.
2. Innenring des Rollenlagers.
3. Treibdorn A. 70152.



Kontrolle der Vorbelastung der Triebblings-Rollenlager (Drehmoment).

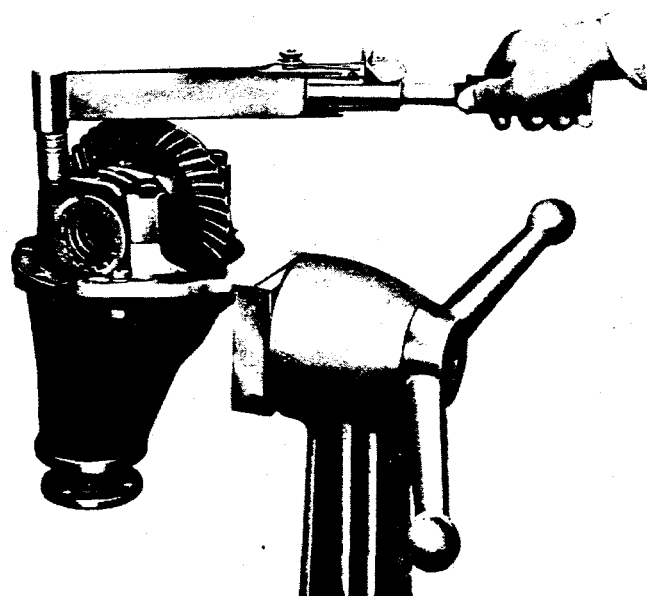
1. Dynamometer A. 95697.
2. Steckbüchse.
3. Mitnehmermuffe.
4. Antriebsgehäuse.

ANMERKUNG - Das Drehmoment des Triebblings muss 14-16 kg/cm betragen und wird durch Anziehen der Befestigungsmutter für die Mitnehmermuffe mit 18-28 mkg erreicht. Falls diese Werte nicht erzielt werden, ist die elastische Abstandbüchse zu erneuern und die Vorbelastung des Triebbling-Rollenlagers nochmals vorzunehmen.



Anziehen der Befestigungsmutter der Mitnehmermuffe auf dem Triebbling.

1. Werkzeug zum Blockieren der Muffe.
2. Schlüssel mit Stecknuss.
3. Mitnehmermuffe.
4. Antriebsgehäuse.



Anziehen, mit Drehmomentschlüssel, der Befestigungsschrauben der Ausgleichgehäuse-Lagerdeckel mit 9,5 kpm.

Die Vorbelastung der Lager des Ausgleichgehäuses und die Spieleinstellung zwischen Triebbling und Tellerrad, müssen unter Verwendung des Werkzeugs **A. 95688** und des Schlüssels **A. 55043** gleichzeitig vorgenommen werden.

Das Spiel zwischen Tellerrad und Triebbling provisorisch auf einen Wert von 0,10-0,15 mm einstellen.

Diese Einstellung erfolgt mit den **Nutringen**, wobei darauf zu achten ist, dass sie gerade nur an den Lagern anliegen und diesen keine Vorbelastung geben, da sonst die nachfolgende Ermittlung der Vorbelastung verfälscht würde.

Die Einstellringe abwechselnd und in gleichem Masse anziehen, dadurch werden die Lagerdeckel leicht gespreizt und diese Spreizung wird über den entsprechenden Hebel von der **Messuhr** angezeigt.

Nachdem auf diese Weise die richtige Vorbelastung der Ausgleichgehäuselager erreicht worden ist, gehe man an die endgültige Kontrolle des Spieles zwischen Tellerrad und Triebbling: Dieses Spiel muss zwischen **0,10** und **0,15 mm** liegen.

Die Kontrolle erfolgt durch Blockieren des Triebblings mit dem Werkzeug des Trägers **A. 71001/4**.

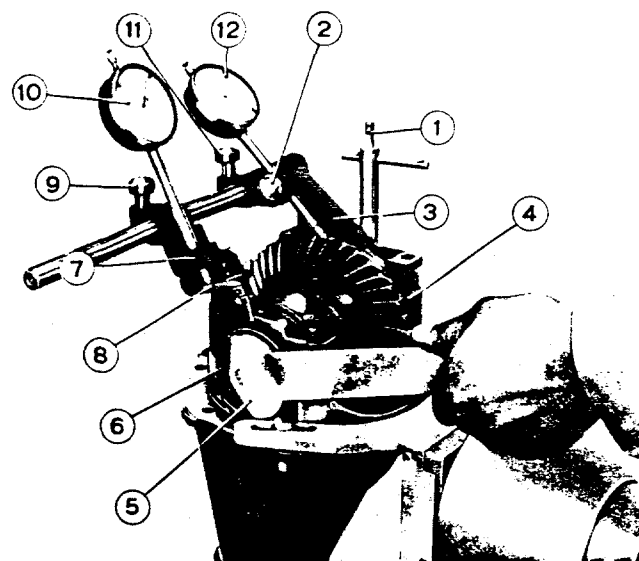
Zähne des Tellerrades und des Triebblings miteinander in Berührung bringen. Den Zeiger der Messuhr, deren Fühlstift an die Flanke eines Tellerradzahnes stossen muss, auf Null stellen.

Drehrichtung des Tellerrades umkehren und auf der **Messuhr** den Wert der Verstellung ablesen. Dieser muss zwischen **0,10** und **0,15 mm** liegen.

Ist dieses Spiel grösser oder kleiner als die angegebenen Werte, dann ist das Tellerrad dem Triebbling zu nähern oder vom Triebbling zu **entfernen**, indem man einen Einstellring lockert und den anderen in gleichem Masse anzieht.

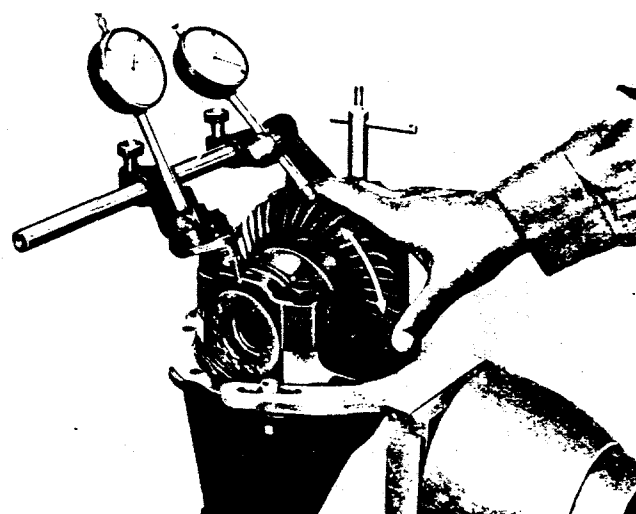
Es ist sehr wichtig, dass der Drehung eines Einstellringes die genau entsprechende Drehung des anderen Ringes **folgt**, um die Vorbelastung der Lager nicht zu verändern.

Die Sicherungsbleche für die Einstell-Nutringe werden in zwei Arten geliefert: mit einem Zahn und mit zwei Zähnen. Sie werden je nach der Stellung des Nutringes angebracht.



Vorbelastung der Ausgleichgehäuse-Rollenlager mit dem Gerät **A. 95688**.

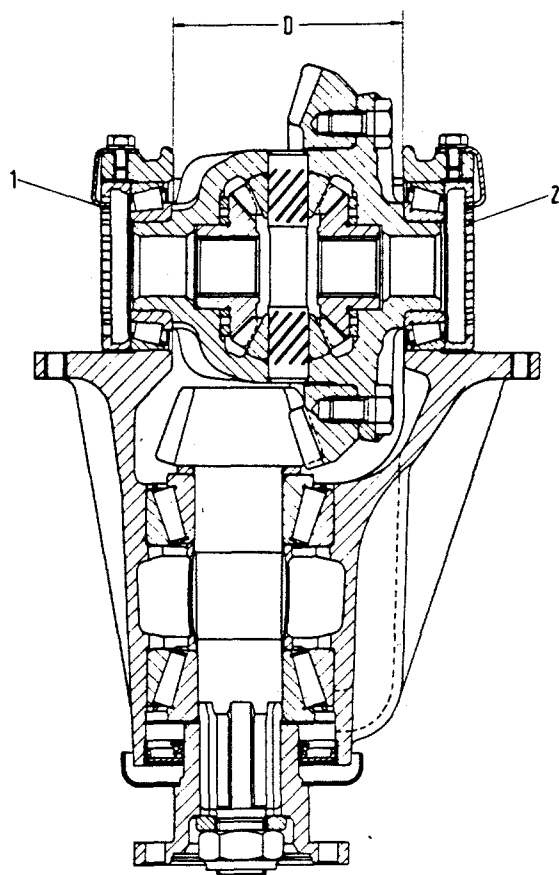
1. Befestigungsbolzen.
2. Messuhr-Befestigungsschraube.
3. Messuhrhalter.
4. Tellerrad.
5. Schlüssel **A. 55043** für Einstell-Nutring.
6. Einstell-Nutring.
7. Messuhrhalter.
8. **Zwischenhebel** zur Anzeige der Lagerdeckelspreizung.
9. Messuhrhalter-Befestigungsschraube.
10. Messuhr zur Kontrolle der Lagerdeckelspreizung.
11. **Messuhrhalter-Befestigungsschraube**.
12. Messuhr zur Kontrolle des Spieles zwischen Kegel- und Tellerrad.



Kontrolle des Spieles zwischen Kegel- und Tellerrad mit dem Gerät **A. 95688**.

Das Tellerrad ist in Pfeilrichtung d.h. nach beiden Richtungen zu **bewegen**, damit auf der Messuhr das Spiel zwischen Kegel- und Tellerrad abgelesen werden kann, welches **0,10-0,15 mm** betragen muss.

## NORMALER DIFFERENTIAL

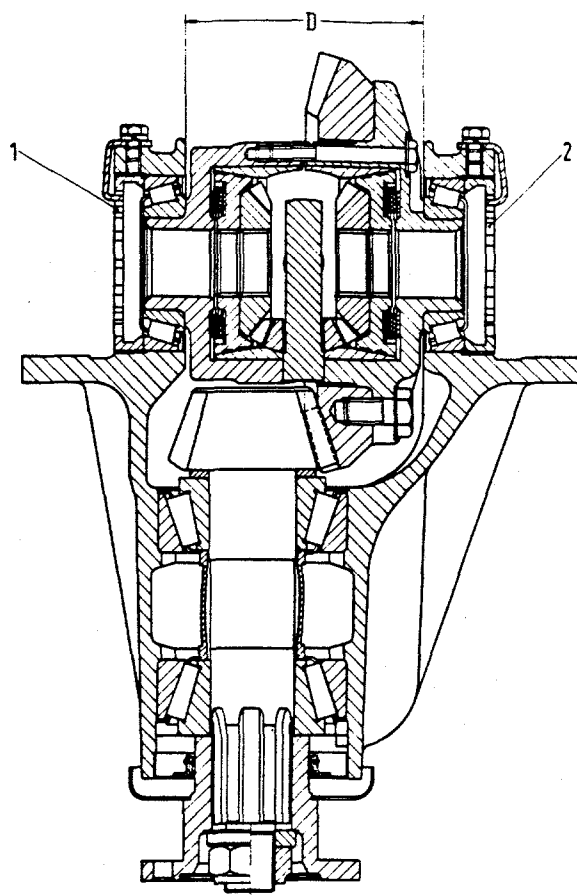


Schema zur Kontrolle der Vorbelastung der Rollenlager des Ausgleichgehäuses beim normalen Differential.

D. Abstand zwischen den Ausgleichgehäuse-Lagerdeckeln.  
1 u. 2. Lagereinstellringe.

Die Einstellringe 1 u. 2 so anziehen, dass der Abstand D um 0,08-0,10 mm vergrößert wird.

## SELBSTSPERR-DIFFERENTIAL



Schema zur Kontrolle der Vorbelastung der Rollenlager des Ausgleichgehäuses beim Selbstsperr-Differential.

D. Abstand zwischen den Ausgleichgehäuse-Lagerdeckeln.  
1 u. 2. Lagereinstellringe.

Die Einstellringe 1 u. 2 so **anziehen**, dass der Abstand D um 0,08-0,10 mm vergrößert wird.

**ANMERKUNG** - Die Arbeitsgänge zum Zerlegen, Zusammenbauen und Einstellen, sind beim Selbstsperr-Differential genau die gleichen.

Die Zahnräder und die Vorrichtungen im Gehäuse des Selbstsperr-Differentials werden nicht als Ersatzteile geliefert; bei eventuellen Defekten oder Schäden ist also bei diesem Differential das komplette Ausgleichgehäuse zu ersetzen.

Es ist jedoch möglich die Sperrvorrichtung bei eingebautem Differential zu prüfen und **zwar** wie folgt:  
— mit Wechselgetriebe im Leerlauf den Wagen hinten einseitig anheben und das betreffende Rad abmontieren;  
— einen Drehmomentschlüssel auf die Nabenbefestigungsmutter setzen und die Differentialwelle in Fahrtrichtung drehen: **das Drehmoment muss zwischen 22 und 31 kpm liegen.**

**FIAT****124** US/Europa/VX**FAHRGESTELL**  
**VORDERRADAUFHÄNGUNG****BLATT**  
**G 1****Type:** Einzelradaufhängung an Querlenkern mit Schraubenfedern, Schubstreben, Querstabilisator und hydraulischen Teleskop-Stossdämpfern

Vordere Spurweite, am Boden gemessen . . . . . mm

1346

**Vorspureinstellung:**

Vorspur belastet

Vorspur unbelastet

Die Einstellung erfolgt durch Gewindemuffen an den seitlichen Spurstangen

 $-0^{\circ}09' / +0^{\circ}47'$   
 $+0^{\circ}38' / +1^{\circ}15'$ **Radsturzeinstellung:**

Sturz belastet

Sturz unbelastet

Einstellung: durch Ausgleichsscheiben zwischen Karosserie und oberer Querlenkerlagerung

 $0^{\circ} / +1^{\circ}$   
 $-0^{\circ}20' / +0^{\circ}40'$ **Nachlaufeinstellung:**

Nachlauf belastet

Nachlauf unbelastet

Einstellung: durch Ausgleichsscheiben zwischen Karosserie und oberer Querlenkerachse mit entsprechen der Nachstellung der Schubstrebenlänge

Belastung: 2 Personen + 50 Kg

Radstand

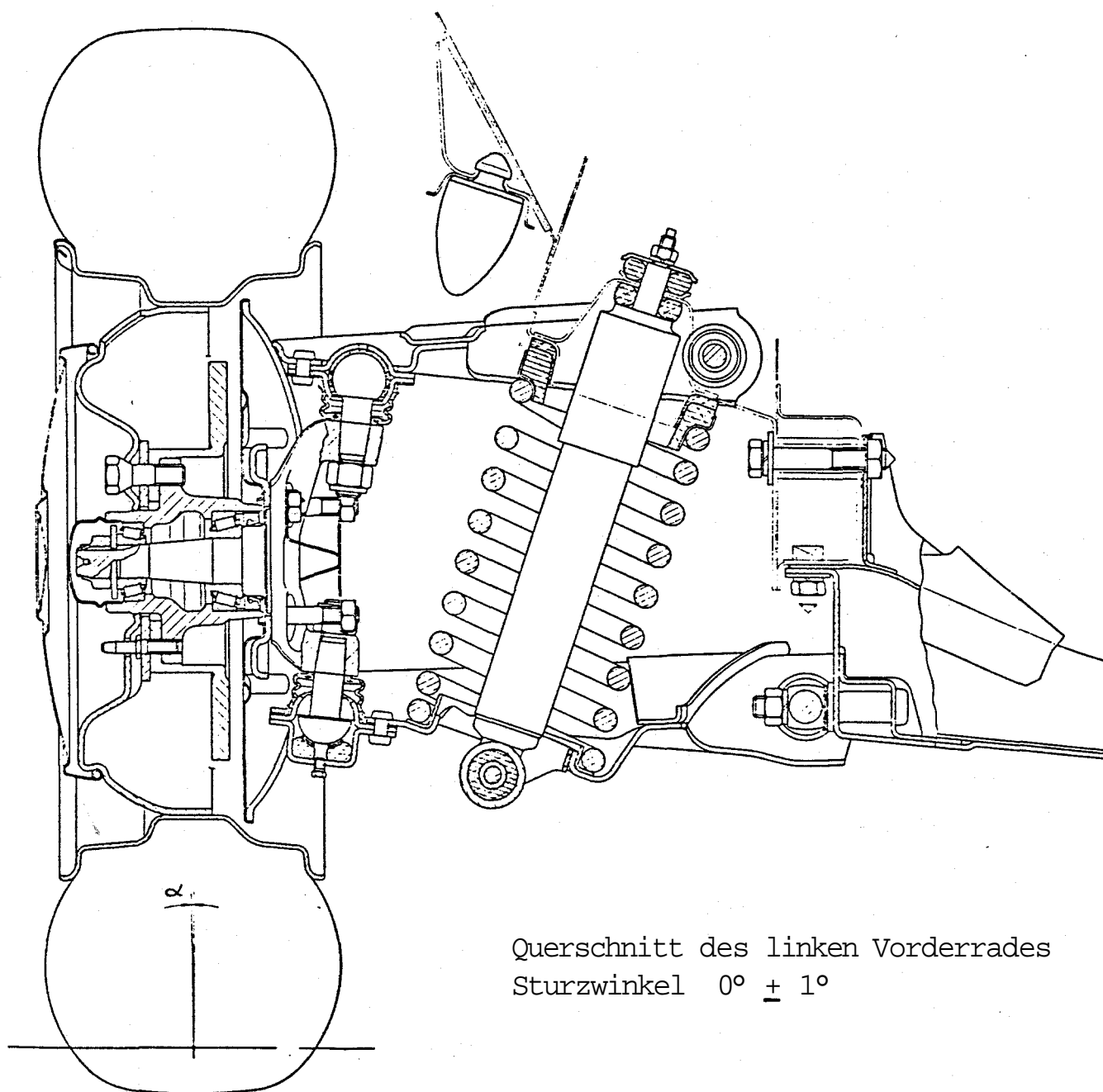
mm

2280

Einschlagwinkel innen  
außen

Grad

(\*) Diese Werte wurden auf Prüfgerät Ap. 5023 unter folgenden Bedingungen ermittelt: Arm 250 mm; Hub 80 mm; Stellung des Quadranten A - 73°.



**FST**  
**124**  
US/Europa  
VX

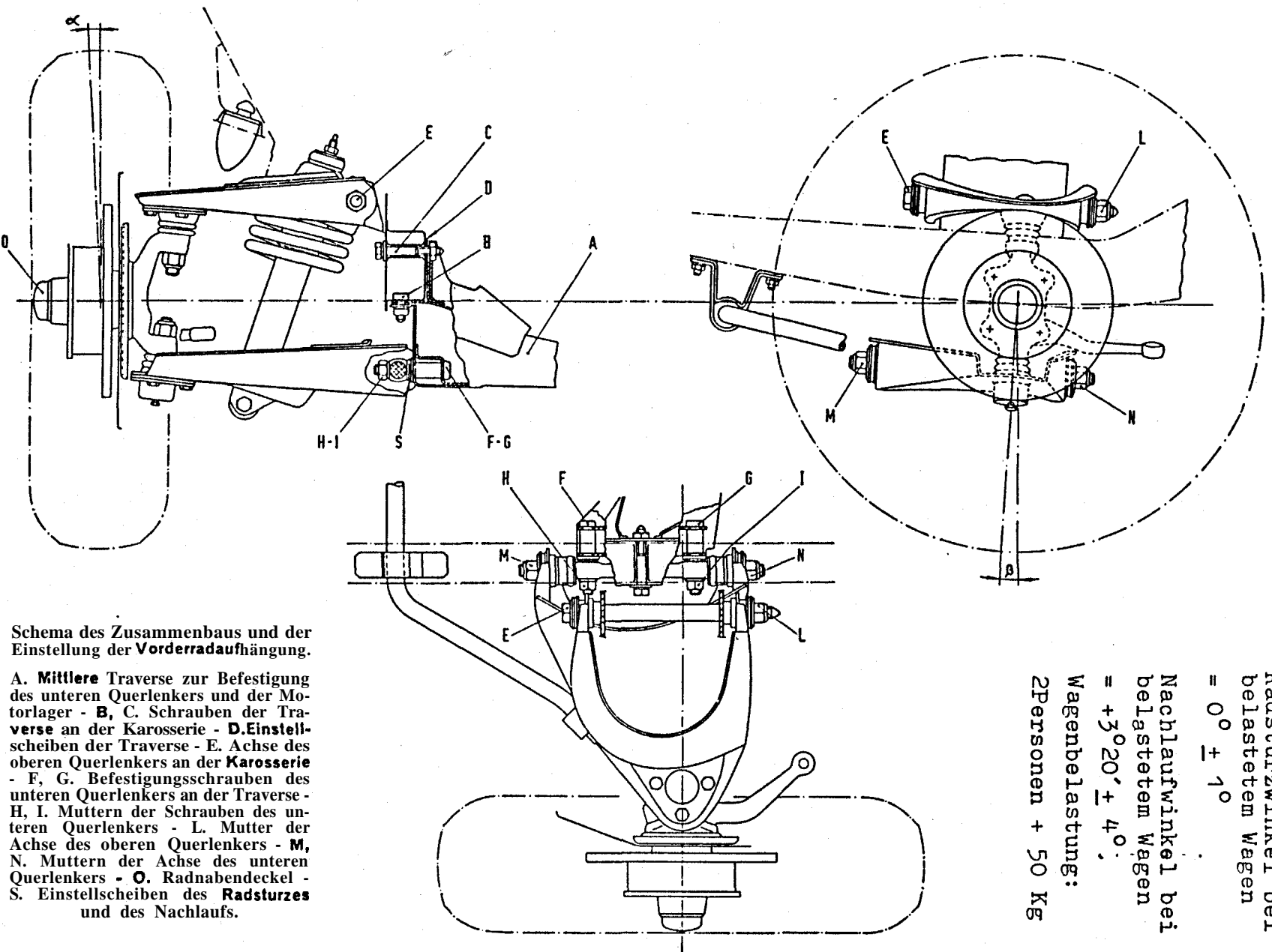
**FAHRGESTELL**  
UHF  
SONEMA OER VORDR\* AOA

INOCNO

**BLATT**

G 3

Radsturzwinkel bei  
belastetem Wagen  
=  $0^{\circ} \pm 1^{\circ}$   
Nachlaufwinkel bei  
belastetem Wagen  
=  $+3^{\circ} 20' \pm 4^{\circ}$   
Wagenbelastung:  
2 Personen + 50 Kg



Schema des Zusammenbaus und der  
Einstellung der Vorderradaufhängung.

A. Mittlere Traverse zur Befestigung  
des unteren Querlenkers und der Mo-  
torlager - B, C. Schrauben der Tra-  
verse an der Karosserie - D. Einstell-  
scheiben der Traverse - E. Achse des  
oberen Querlenkers an der Karosserie  
- F, G. Befestigungsschrauben des  
unteren Querlenkers an der Traverse -  
H, I. Muttern der Schrauben des un-  
teren Querlenkers - L. Mutter der  
Achse des oberen Querlenkers - M,  
N. Muttern der Achse des unteren  
Querlenkers - O. Radnabendeckel -  
S. Einstellscheiben des Radsturzes  
und des Nachlaufs.



**FIAT**  
**124**

US/Europa/VX

**FAHRGESTELL**  
**HINTERRADAUFHÄNGUNG**

**BLATT**  
**H 1**

Type: Starrachse, an der Karosserie befestigt durch vier Längslenker und eine Querstrebe, alle mit elastischen Lagern. Schraubenfedern und hydraulische Teleskop-Stossdämpfer.

Hintere Spurweite, am Boden gemessen . . . . . mm

1316

Stossdämpfer.

Type: **hydraulische**, doppelwirkende Teleskop-Stossdämpfer.

Durchmesser des inneren Arbeitszylinders . . . . . mm

27

Maximale effektive ausgezogene Länge . . . . . mm

178

Einstellung (\*) { Druckhub . . . . . mm

6-10

{ Rückstosshub . . . . . mm

15-19

Ölsorte . . . . .

**OLIOFIAT S.A.I.**

Einfüllmenge . . . . . { Ltr.  
kg

**0,215**

0,200

(\*) Diese Werte wurden ermittelt auf Prüfgerät Ap. 5023 unter folgenden Bedingungen:

- Arm 250 mm.
- Hub 100 mm.
- Stellung des **Quadranten A - 120°**.

**FIAT**

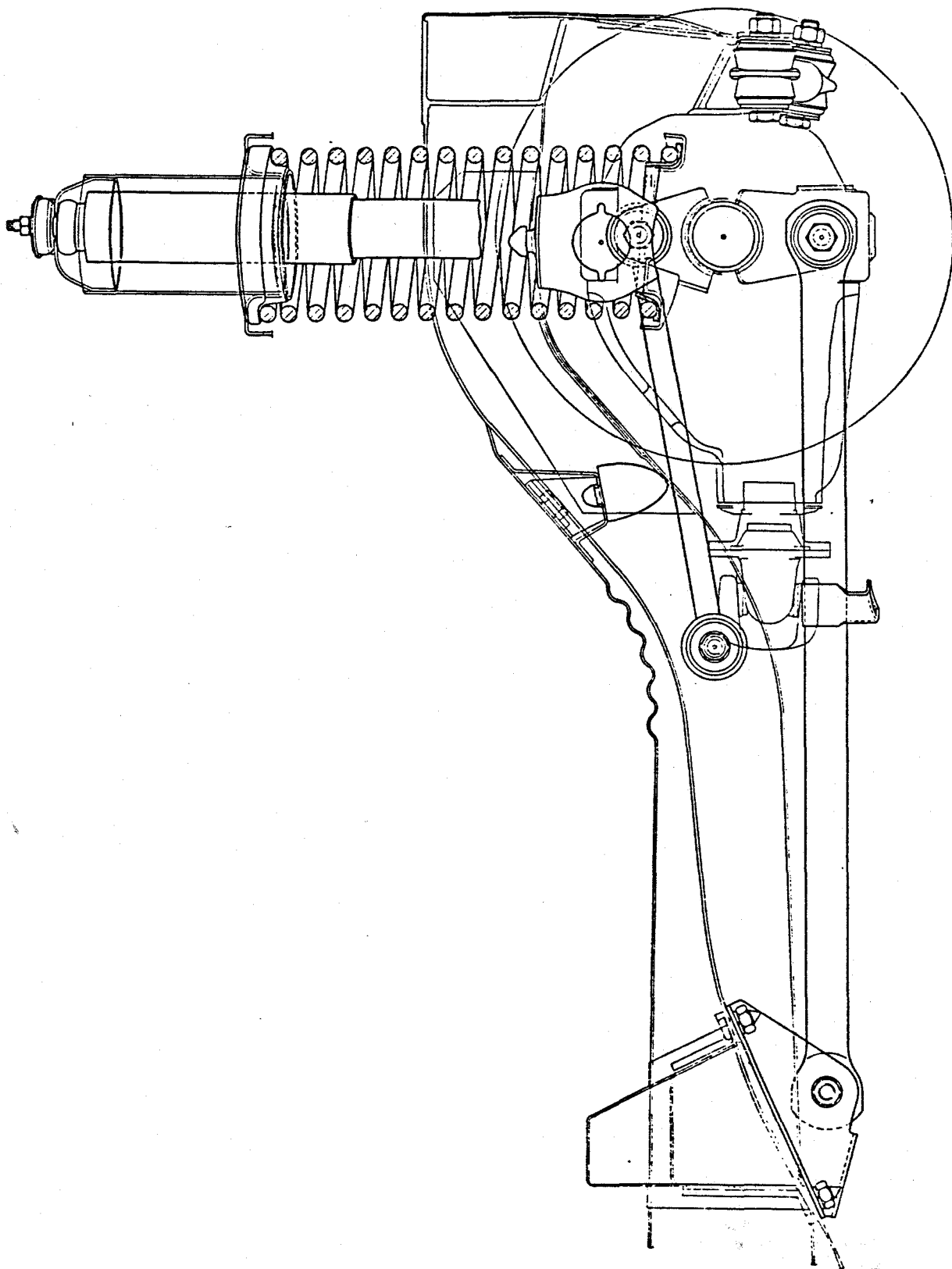
**124**

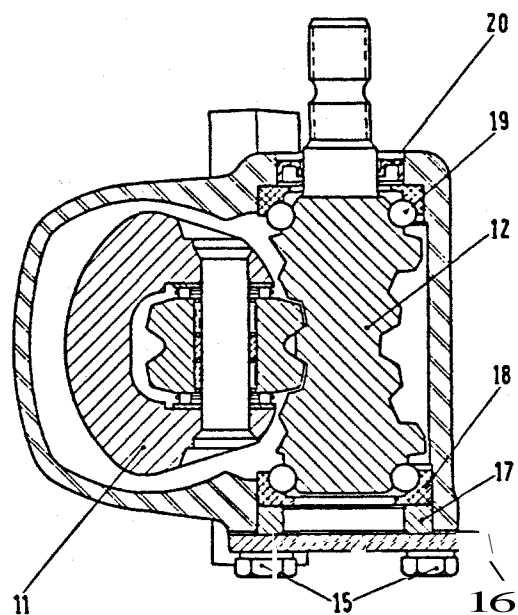
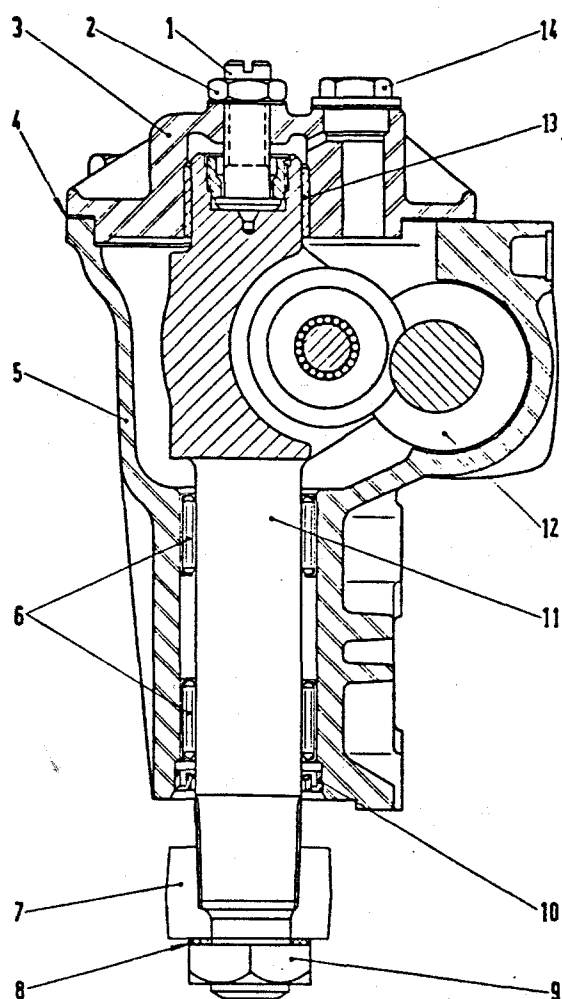
US/Europa/VX

**FAHRGESTELL**  
**HINTERRADAUFHÄNGUNG**

**BLATT**

**H 2**

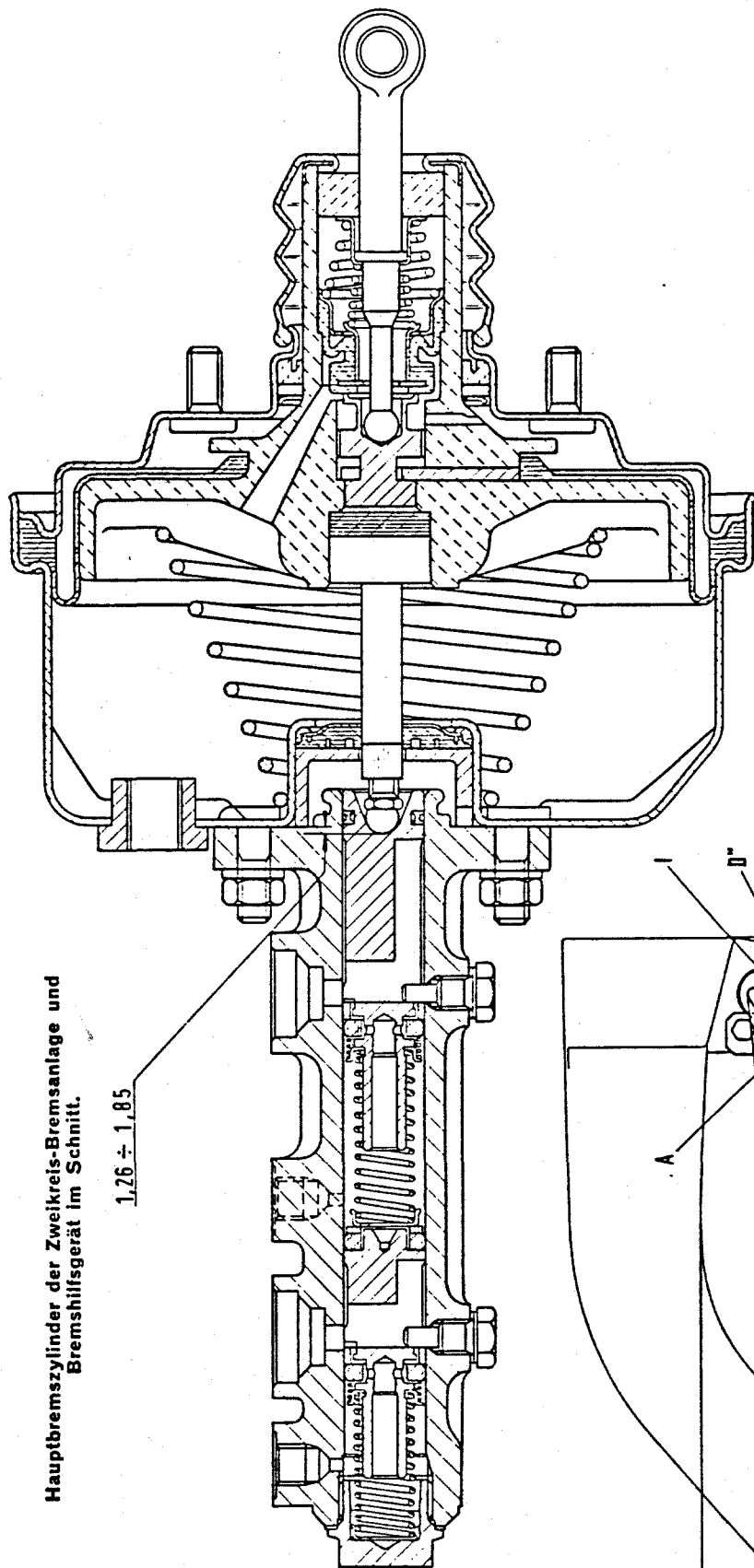




Schnittbilder des Lenkgehäuses.

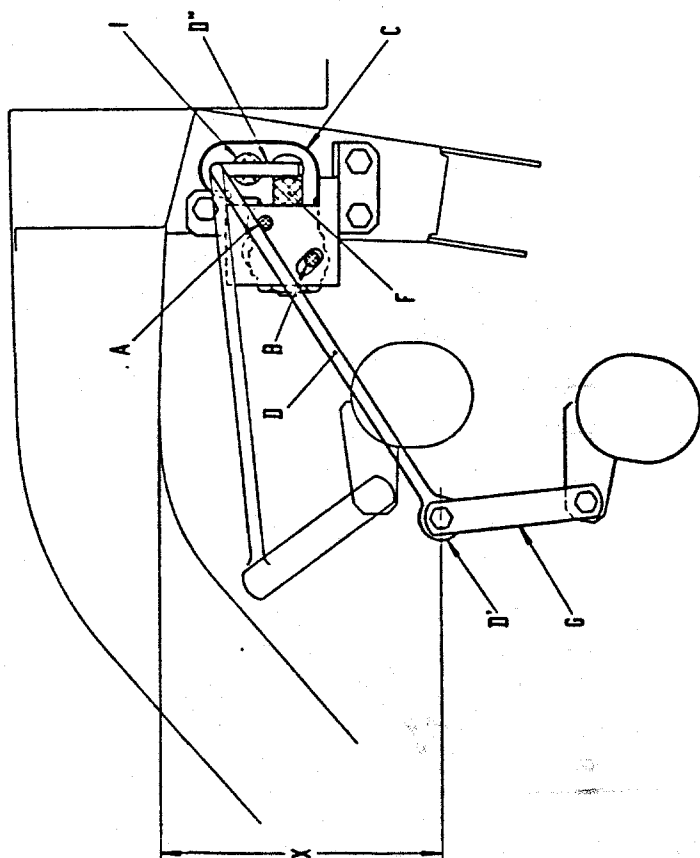
- 1.** Einstellschraube • **2.** Gegenmutter - **3.** Deckel - **4.** Deckel-  
 dichtung - **5.** Lenkgehäuse - **6.** Nadellager - **7.** Lenkstock-  
 hebel - **8.** Sicherungsblech - **9.** Befestigungsmutter des  
 Lenkstockhebels an der Lenkrollenwelle - **10.** Dichtring -  
**11.** Lenkrollenwelle - **12.** Globoidschnecke - **13.** Büchse -  
**14.** Öleinfüllschraube - **15.** Schrauben des Drucklagerdek-  
 kels für Globoidschnecke - **16.** Einstellscheiben - **17.** Ab-  
 standring - **18.** Aussenring des Kugellagers - **19.** Kugellager -  
**20.** Dichtring.





Hauptbremszylinder der Zweikreis-Bremsanlage und Bremshilfsgerät im Schnitt.

1.26 ± 1.85



Schema der Montage und Einstellung des Bremskraftreglers im hinteren Bremskreis.

A u. B. Befestigungsschrauben des Bremskraftreglers  
der Stütz- C. Schutzkappe - D, D', D'', Drehstabs zur Reg-  
lerbetätigung - F. Reglerkolben - G. Lasche zur Verbin-  
dung des Drehstabs mit der Hinterachse - I. Bolzen K Ab-  
stand des Endes D' des Drehstabs vom WZG boden-  
ständer 95 ± 5 mm.

TEIL			Nm	kgm
<b>KUPPLUNG</b> Schraube f. Kupplung am Schwungrad . . . . .	M 8		38	3,9
<b>WECHSELGETRIEBE</b> Schraube f. Getriebegehäuse oben am Motor . . .	M 12	1,25	83	8,5
Mutter f. vorderen Getriebegehäuseteil am mittleren <b>Gehäuseteil</b> . . . . .	M 10 M 8	1,25	49 25	5 2,5
Schraube f. vorderen Getriebegehäuseteil unten am Motor . . . . .	M 12	1,25	83	8,5
Schraube f. vorderes Lager der <b>Vorgelegewelle</b> . .	M 12	1,25	92	9,5
Mutter f. Mitnehmerflansch des elastischen Gelenks an der Hauptwelle. . . . .	M 20	1	147	15
Schraube f. Deckel der Arretierfedern der Schalt- <b>stangen</b> . . . . .	M 8		25	2,5
Mutter f. hinteres Lager der Vorgelegewelle . . .	M 18	1,5	117	12
Druckschalter f. Rückfahrleuchte . . . . .	M 14	1,5	43	4,5
Mutter f. Hinterdeckel des Getriebegehäuses . . .	M 8		24	2,5
<b>GELENKWELLE</b> Mutter f. elastisches Gelenk an Gelenkwelle u. Mitnehmerflansch . . . . .	M 12	1,25	68	6,9
Mutter mit Bund für Gelenkgabel im Zentrallager	M 16	1,5	92	9,5
Schraube f. Zentrallager . . . . .	M 8		24	2,5
<b>HINTERACHSE</b> Schraube f. Lagerdeckel des Differentials . . . . .	M 10	1,25		5,
Schraube f. Achsantriebsgehäuse . . . . .	M 8		44	4,5
Schraube f. Tellerrad . . . . .	M 10	1,25	98	10
Schraube f. Bremszangenstütze der Hinterräder .	M 10	1,25	55	5,5
Hinterradbolzen . . . . .	M 12	1,25		

TEIL			Nm	kgm
<b>VORDERRADAUFHÄNGUNG</b>				
Schraube f. Traverse am Längsträger, seitlich . . .	M 12	1,25	93	9,5
Mutter f. Traverse am Längsträger, unten . . . . .	M 10	1,25	58	6
Mutter f. untere Querlenkerachse an der Traverse	M 12	1,25	58	6
Mutter f. unteren Querlenker an der Traverse . . .	M 14	1,5	98	10
Mutter f. oberen Querlenker . . . . .	M 14	1,5	58	6
Mutter f. Stossdämpfer, unten . . . . .	M 10	1,25	58	6
Mutter f. Bremszangenplatte u. Lenkhebel am Achsschenkel . . . . .	M 10	1,25	58	6
Schraube f. Bremszangenstütze . . . . .	M 10	1,25	68	7
Radbolzen . . . . .	M 12	1,25	86	8,8
<b>HINTERRADAUFHÄNGUNG</b>				
Mutter f. Längslenker u. Querstrebe . . . . .	M 12	1,25	78	8
Mutter f. vordere Lagerung des unteren Längslenkers an der Karosserie . . . . .	M 10	1,25	35	3,5
Mutter f. oberen Längslenker an der Karosserie . .	M 12	1,25	78	8
<b>LENKUNG</b>				
Mutter f. Lenkrad . . . . .	M 8		50	5
Mutter f. Lenkgehäuse an der Karosserie . . . . .	M 10	1,25	39	4
Mutter f. Lenkstockhebel . . . . .	M 20	1,5	235	24
Mutter f. Zwischenhebellager an der Karosserie . .	M 10	1,25	39	4
Mutter f. Kugelbolzen der Lenkhebel . . . . .	M 10	1,25	30	3
<b>AUFHÄNGUNG DES TRIEBWERKS</b>				
Mutter f. Gummilager an vorderer Aufhängungs-traverse . . . . .	M 10	1,25	32	3,3
Mutter f. Gummilager am Hinterdeckel des Getrie-begehäuses . . . . .	M 8		29	3

**Technische Daten der Wechselstrom-Lichtmaschine.**

Type . . . . .		AA 125-14V-55A
Nennspannung . . . . .	V	AA 125-14V-65A
		14
Einschalt Drehzahl bei 12 V u. 20° C . . . . .	U/min	-----
Stromabgabe auf Batterie bei 14 V u. 5000 U/min nach Wärmestabilisierung . . . . .	A	55 bzw. 63
Maximale Stromabgabe . . . . .	A	60 bzw. 70
Höchst drehzahl { dauernd . . . . .	U/min	-----
{ kurzzeitig (15 min) . . . . .	U/min	-----
Widerstand der Feldwicklung bei 20° C:		
— zwischen beiden Schleifringen . . . . .	Ω	-----
— zwischen Stecker 67 u. Masse bei 500 U/min . . . . .	Ω	-----
Drehrichtung (Antriebsseite) . . . . .		rechts
Übersetzung: Motor/Lichtmaschine . . . . .		2,36

**Prüfung des Diodengleichrichters.**

Type . . . . .	
Durchlass-Strom, dauernd . . . . .	A
Sperrspannung . . . . .	V
Maximaler Durchlass-Strom . . . . .	A
Sperrstrom bei 150 V Gleichstrom bei 150° C . . . . .	mA

**Prüfung, und Einstellung des Spannungsreglers.**

Type . . . . .		RTT 114 A
Lichtmaschinendrehzahl f. Prüfung u. Einstellung . . . . .	U/min	6000
Kapazität der Batterie . . . . .	Ah	60
Speisespannung für Wärmestabilisierung (für 15-18 min) . . . . .	V	14 - 14,3
Strom für Prüfung der 2. Reglerstufe . . . . .	A	-----
Spannung für Einstellung der 2. Reglerstufe . . . . .	V	-----
Strom für Prüfung der 1. Reglerstufe . . . . .	A	6,5 ± 58,5
Spannung für Einstellung der 1. Reglerstufe: kleiner als die an der 2. Stufe ermittelte Spannung um . . . . .	V	-----
Widerstand zwischen Stecker 15 u. Masse (bei 25° ± 10° C). . . . .	Ω	-----
Widerstand zwischen Steckern 15 u. 67 bei geöffneten Kontakten . . . . .	Ω	-----
Luftspalt zwischen Anker und Kern . . . . .	mm	-----
Öffnung der Kontakte der 2. Reglerstufe . . . . .	mm	-----

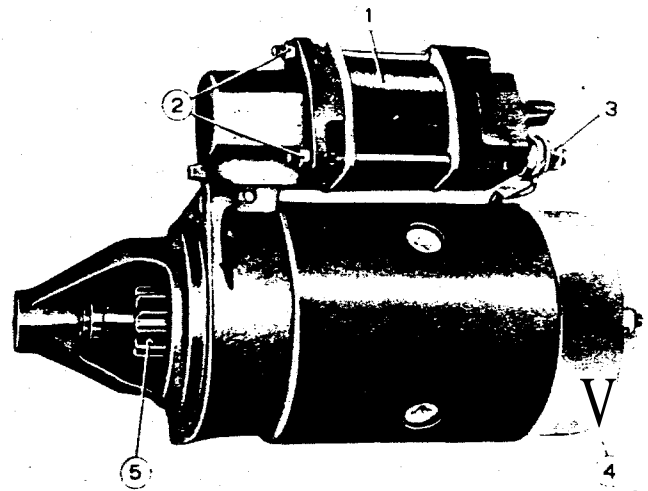


Type . . . . .		E 100-1,3/12
Spannung . . . . .	V	12
Nennleistung . . . . .	kW	1,3
Drehsinn, Ritzelseite . . . . .		rechtsdrehend
Polzahl . . . . .		4
Feldwicklung . . . . .		Verbunderregung
Ritzeltrieb . . . . .		mit Freilauf
Einspur . . . . .		durch Magnetschalter
Innendurchmesser zwischen den Polschuhen . . . . .	mm	67,80-67,97
Aussendurchmesser des Ankers . . . . .	mm	66,95-67
<b>Daten für die Kontrolle auf dem Prüfstand.</b>		
— Funktionsprüfung (bei 25° C):		
Strom . . . . .	A	280
Entwickeltes Drehmoment . . . . .	kpm	0,90 ± 0,02
Drehzahl . . . . .	U/min	1550 ± 100
Spannung . . . . .	V	9,5
— Losbrech-Prüfung (bei 25° C):		
Strom . . . . .	A	545
Spannung . . . . .	V	6,9 ± 0,3
Entwickeltes Drehmoment . . . . .	kpm	1,87 ± 0,1
— Leerlauf-Prüfung (bei 25° C)		
Strom . . . . .	A	≤ 25
Spannung . . . . .	V	12
Drehzahl . . . . .	U/min	5100 ± 500
<b>Überprüfung der mechanischen Eigenschaften.</b>		
— Federdruck auf nicht gebrauchte Bürsten . . . . .	kp	1 ± 0,1
— Axialspiel der Ankerwelle . . . . .	mm	0,07-0,7
— Tiefe der Isolierung zwischen den Lamellen . . . . .	mm	1
— Wirksamkeit des Freilaufs: statisches Drehmoment zum langsamen Mitnehmen des Ritzels . . . . .	kpcm	≤ 2,8
<b>Magnetschalter.</b>		
— Widerstand der Spule bei 20° C . . . . .	Ω	0,39 ± 0,02
— Kontakthub . . . . .	mm	11,20-14,23
— Ankerhub . . . . .	mm	13,73-15,35
<b>Schmierung.</b>		
— Innere Schmiernuten im Ritzeltrieb . . . . .		OLIOFIAT VS 10 W (SAE 10 W)

## ELEKTRISCHER ANLASSER

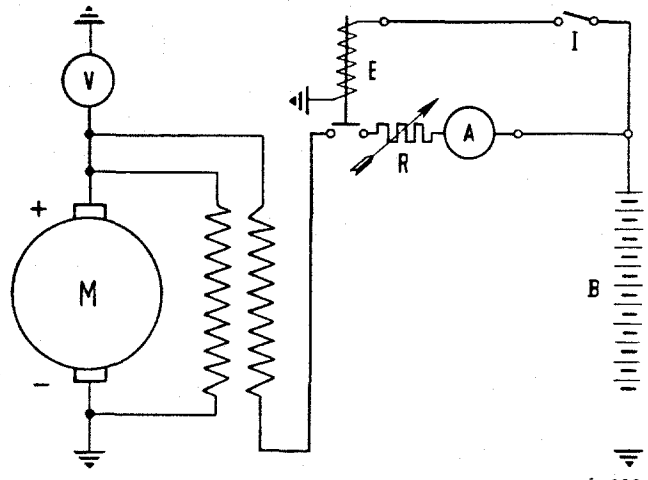
### Anlasser komplett mit Elektromagnet.

1. Elektromagnet.
2. Befestigungsmuttern des Elektromagnets.
3. Befestigungsmutter für Kabelschuh der Feldwicklung.
4. Schutzband.
5. Ritzel.



### Verbindungsschema zur Betriebskontrolle des Anlassers auf dem Prüfstand.

- A. Amperemeter mit 1000 A Messbereich.
- B. Batterie 50 Ah - 12 V.
- E. Elektromagnet.
- I. Schalter.
- M. Anlasser FIAT E 100-1,3/12.
- R. Regelwiderstand mit 800 A Belastungsfähigkeit.
- V. Voltmeter mit 15 V Messbereich.



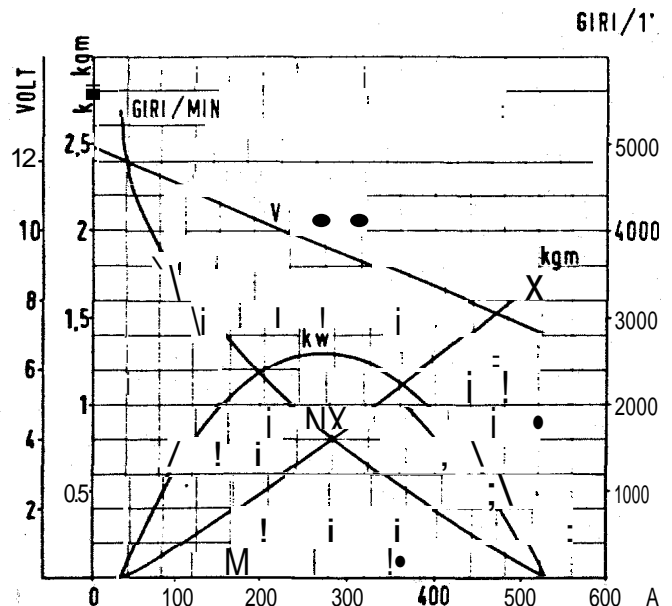
### Kontrolle des Anlassers auf dem Prüfstand.

**Betriebskontrolle:** besteht in zehn Anlassschaltungen von je 4 Sekunden Dauer, mit einer Pause von 30 Sekunden zwischen jeder Schaltung, wobei der Anlasser so gebremst wird, dass die Stromabnahme 280 A beträgt.

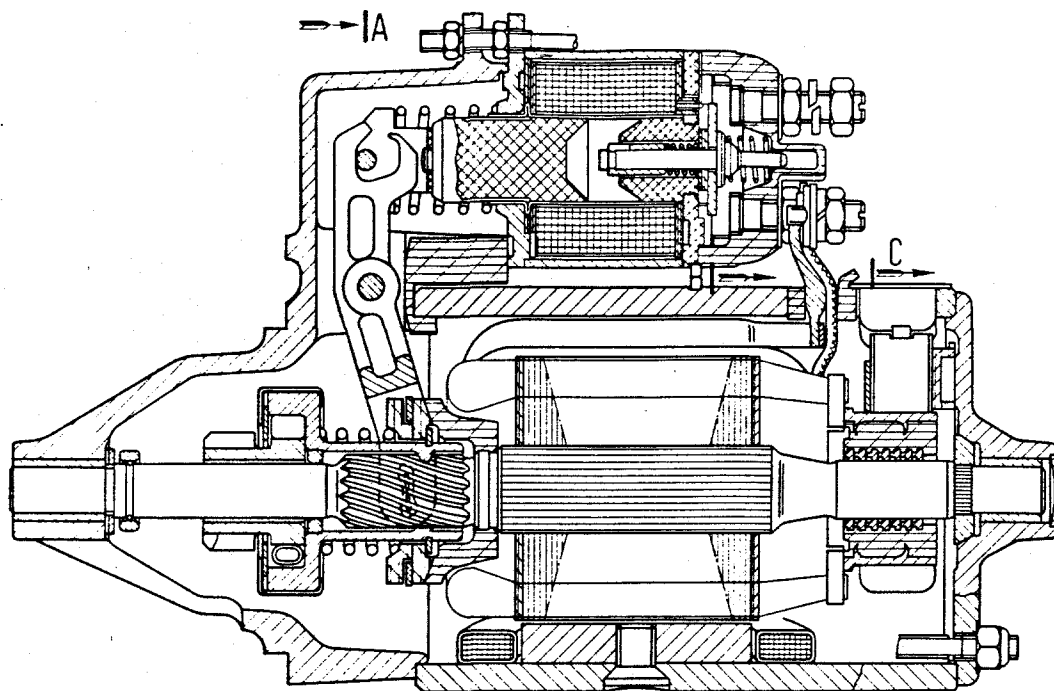
Das Drehmoment muss  $0,8 \pm 0,02$  kpm betragen, bei  $1600 \pm 100$  U/min und mit einer Spannung von 9,5 V.

### Leistungskurven des Anlassers FIAT E 100-1,3/12.

Giri/min = U/min.



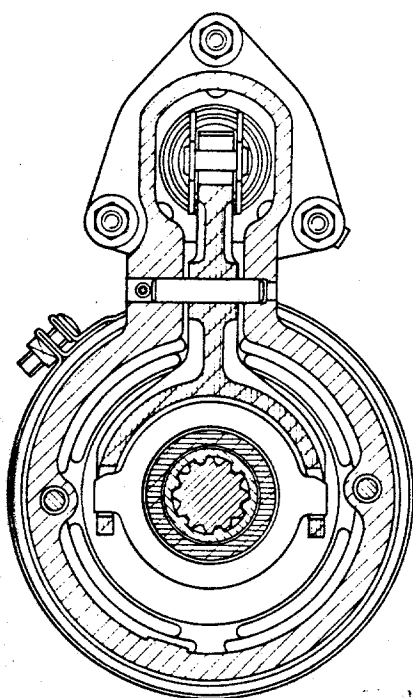
# KOMPLETTER ANLASSER FIAT E 100-1,3/12



—|A                      B|—                      C|—

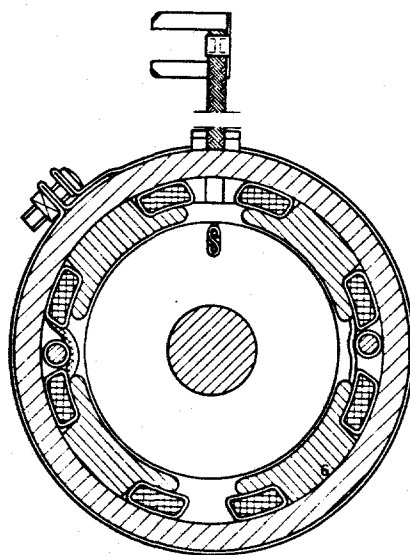
Längsschnitt des Anlassers.

Schnitt CC



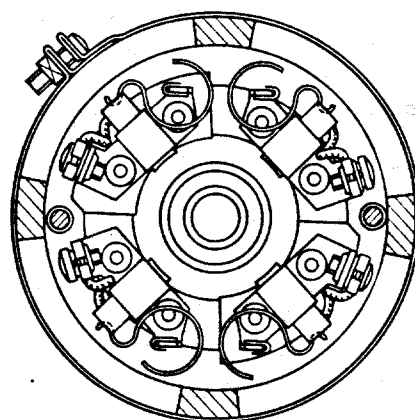
Querschnitt des Ritzeltriebs.

Schnitt BB



Schnitt der Polschuhe und der Feld-Wicklung.

Schnitt AA



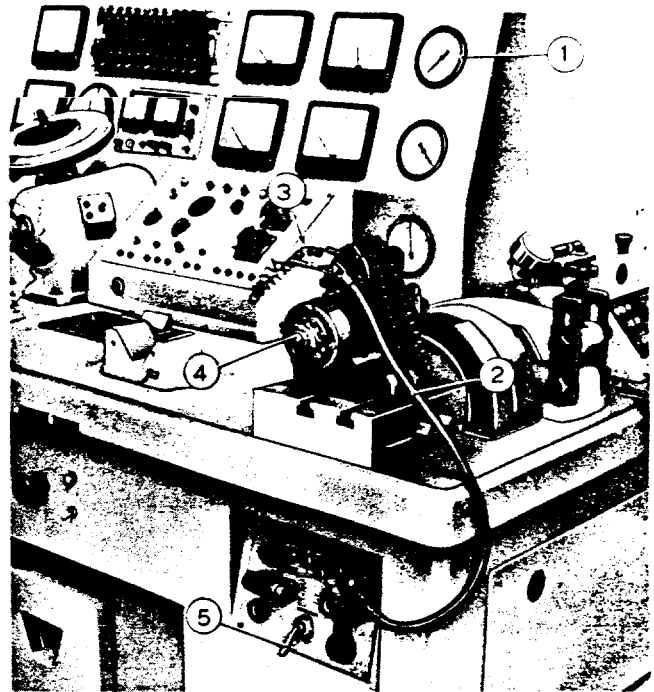
Schnitt des Lagerdeckels auf der Kollektorseite, mit Sicht der Bürsten.

**Losbrechkontrolle:** erfolgt unter den selben Verhältnissen wie die Betriebskontrolle, nur **muss** der Anlasser bei einer Spannung von  $7 \pm 0,3 \text{ V}$  einen Strom von 530 A abnehmen und das Losbrechmoment muss  $1,74 \pm 0,1 \text{ kpm}$  betragen.

**Leerlaufkontrolle:** erfolgt wie die beiden vorangegangenen Kontrollen, aber die Spannung an den Klemmen des Anlassers muss auf 12 V eingestellt sein. Die Stromabnahme darf bei einer Spannung von 12 V nicht mehr als 28 A betragen und der Anlasser muss mit  $5200 \pm 500 \text{ U/min}$  laufen.

## Kontrolle des Anlassers auf dem Prüfstand.

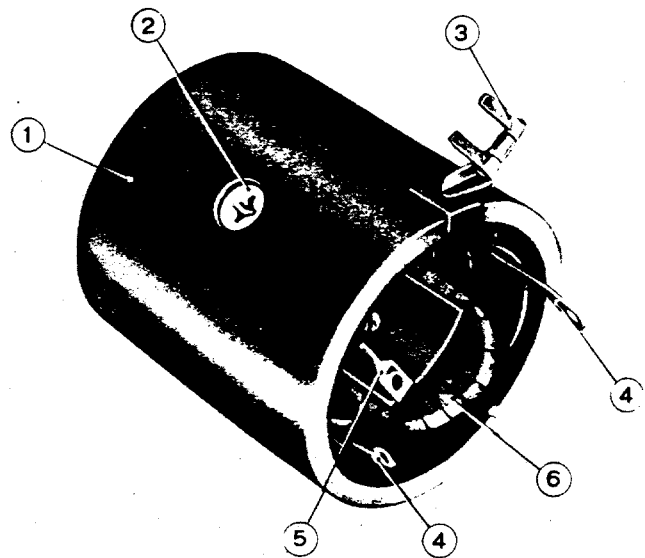
1. Drehmoment-Anzeiger.
2. Stromkabel zum **Anlasser**.
3. Stromkabel für Elektromagnet.
4. Anlasser.
5. Anlasserschalter.



Beim Einbau einer neuen Feldwicklung ist es **gute** Voraussetzung, dieselbe auf etwa  $50^\circ \text{ C}$  zu **erwärmen**, um sie geschmeidig zu gestalten und so ihre Anpassung unterhalb der Polschuhe zu begünstigen. Die Befestigungsschrauben der Polschuhe müssen fest angezogen werden, damit der ursprüngliche Luftspalt wieder hergestellt wird.

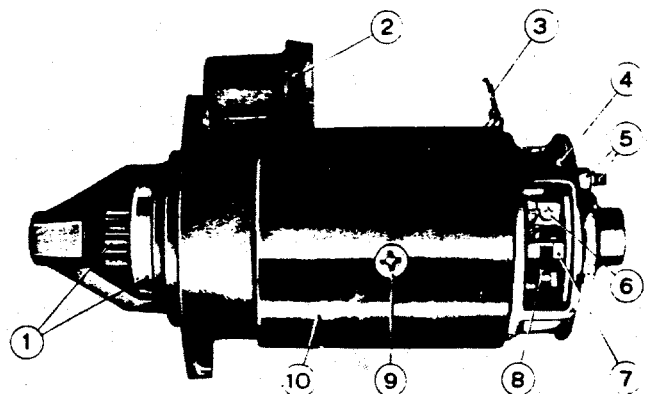
## Gehäuse des Anlassers mit Feldwicklung und Polschuhen.

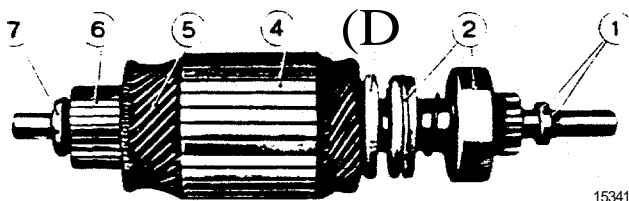
1. Gehäuse.
2. **Polschuh-Befestigungsschraube.**
3. Ende der Feldwicklung.
4. Wicklungsende zur Verbindung mit den Plusbürsten.
5. Wicklungsende zur Verbindung mit den Minusbürsten.
6. Feldwicklung.



## Teilweise zerlegter Anlasser.

1. Ritzel mit Freilauf.
2. Lagerflansch der Ritzelseite.
3. Ende der Feldwicklung.
4. Lagerflansch der Kollektorseite.
5. Spannbolzen mit Befestigungsmutter.
6. Kabelschuh-Befestigungsschraube.
7. Bürste.
8. Bürstenfeder.
9. Polschuh-Befestigungsschraube.
10. Gehäuse.

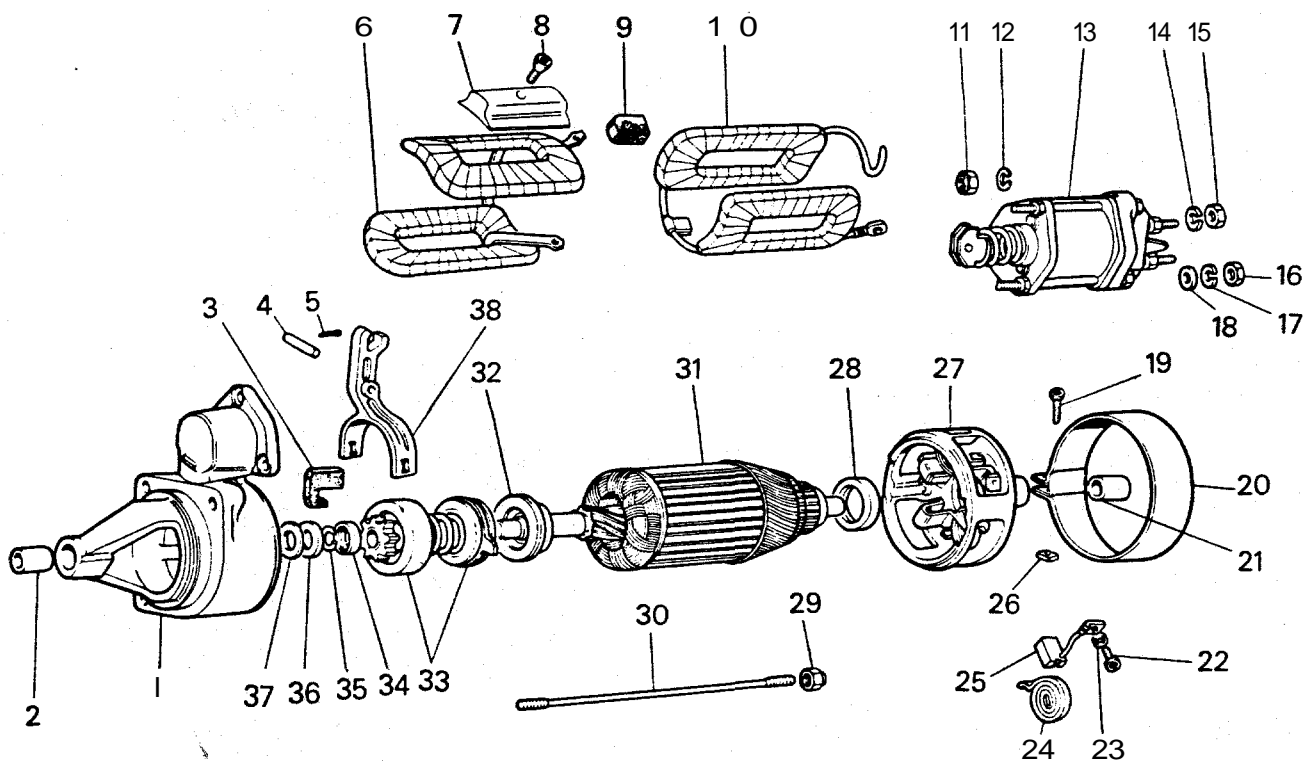




15341

**Anlasseranker komplett mit Freilauf-Einspurvorrichtung.**

1. Scheibe mit Sicherungsring.
2. Ritzel mit Freilauf und Einspurmuffe.
3. Abstandring.
4. Anker.
5. Ankerwicklung.
6. Kollektor.
7. Schulterscheibe.



**Einzelteile des Anlassers.**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1. Lager der Ritzelseite.   | 13. Elektromagnet.                                 | 25. Bürste.   |
| 2. Büchse.  | 14. Sicherungsscheibe.                             | 26. Mutter für Befestigungsschraube des Schutzbandes. |
| 3. <b>Gummipuffer.</b>  | 15. Stromkabel-Befestigungsmutter.                 | 27. Lager der Kollektorseite.                         |
| 4. Gelenkbolzen.  | 16. Befestigungsmutter des Endes der Feldwicklung. | 28. Schulterring.                                     |
| 5. Splint.  | 17. Sicherungsscheibe.                             | 29. Spannbolzenmutter.                                |
| 6. Feldwicklung.  | 18. Flachscheibe.                                  | 30. Spannbolzen.                                      |
| 7. Polschuh.  | 19. Schraube für Schutzband.                       | 31. Anker.  |
| 8. <b>Polschuh-Befestigungsschraube.</b>                            | 20. Schutzband für Lager der Ritzelseite.          | 32. Abstandring.                                      |
| 9. Abdeckung.   | 21. Büchse.  | 33. Ritzel mit Freilauf und Einspurmuffe.             |
| 10. Feldwicklung.   | 22. Befestigungsschraube der Bürstenschuhe.        | 34. Arretierring.                                     |
| 11. Befestigungsmutter des Elektromagnets am Lager der Ritzelseite. | 23. Sicherungsscheibe.                             | 35. Sicherungsring.                                   |
| 12. Sicherungsscheibe.  | 24. Bürsten-Druckfeder.                            | 36 und 37. Flachscheiben.                             |
|   |  | 38. Einspurhebel.                                     |

**ZÜNDUNG**
**Zündverteiler.**

Kennzeichen . . . . .

Anfangs-Vorzündung . . . . . bei 800 U.

Automatische Vorzündung durch Fliehkraft . . . . . bei 2000 U.  
. . . . . bei 3500 U.

Druck der Unterbrecherkontakte . . . . . n

Kontaktöffnung . . . . . mm

Isolationswiderstand zwischen Klemmen u. Masse bei 500 V Gleichstrom . . . . . MΩ

Kapazität des Kondensators bei 50-100 Hz . . . . . μF

Öffnungswinkel . . . . .

Schliesswinkel . . . . .

Widerstand der Spule des elektromagn. Impulsgebers bei  
23 Grad C.

Marelli

SM 8070

10°

20° ± 2

28° ± 2

-----

-----

-----

-----

-----

-----

830 ±

Zündspule. . . . .

Kennzeichen . . . . .

Ohmscher Widerstand der Primärwicklung bei 20° C. . . . . Ω

Ohmscher Widerstand der Sekundärwicklung bei 20° C . . . . . Ω

Wert des Widerstandes . . . . . Ω

Bosch

0.221.122.  
012

1,2 ± 1,6

6000±10000

-

Marelli

BAE 500 :

0,42 -0,4

7560±9240

-

**Zündkerzen.**

Kennzeichen . . . . .

Anschlussgewinde . . . . . mm

Elektrodenabstand . . . . . mm

CHAMPION

N 9 Y

14 x 1,2

0,6 ± 0,1

ZÜNDUNG

Zündverteiler.

Kennzeichen . . . . .

Anfangs-Vorzündung . . . . . bei 2900  
Automatische Vorzündung durch Fliehkraft . . . . . bei 3650

Druck der Unterbrecherkontakte . . . . . g

Kontaktöffnung . . . . . mm

Isolationswiderstand zwischen Klemmen u. Masse bei 500 V Gleichstrom . . . . . MΩ

Kapazität des Kondensators bei 50-100 Hz . . . . . μF

Öffnungswinkel . . . . .

Schliesswinkel . . . . .

Isolationswiderstand des Kondensators bei 100° C und 100 V Gleichstrom . . . . . MΩ/μF

M. Marelli  
SM870FX

10°  
22° ± 2°  
35° ± 2°

-----

-----

-----

-----

-----

0° ± 0°

-----

Zündspule . . . . .

Kennzeichen . . . . .

Ohmscher Widerstand der Primärwicklung bei 20° C . . . . . Ω

Ohmscher Widerstand der Sekundärwicklung bei 20° C . . . . . Ω

Wert des Widerstandes . . . . . Ω

Zündkerzen.

Kennzeichen . . . . .

Anschlussgewinde . . . . . mm

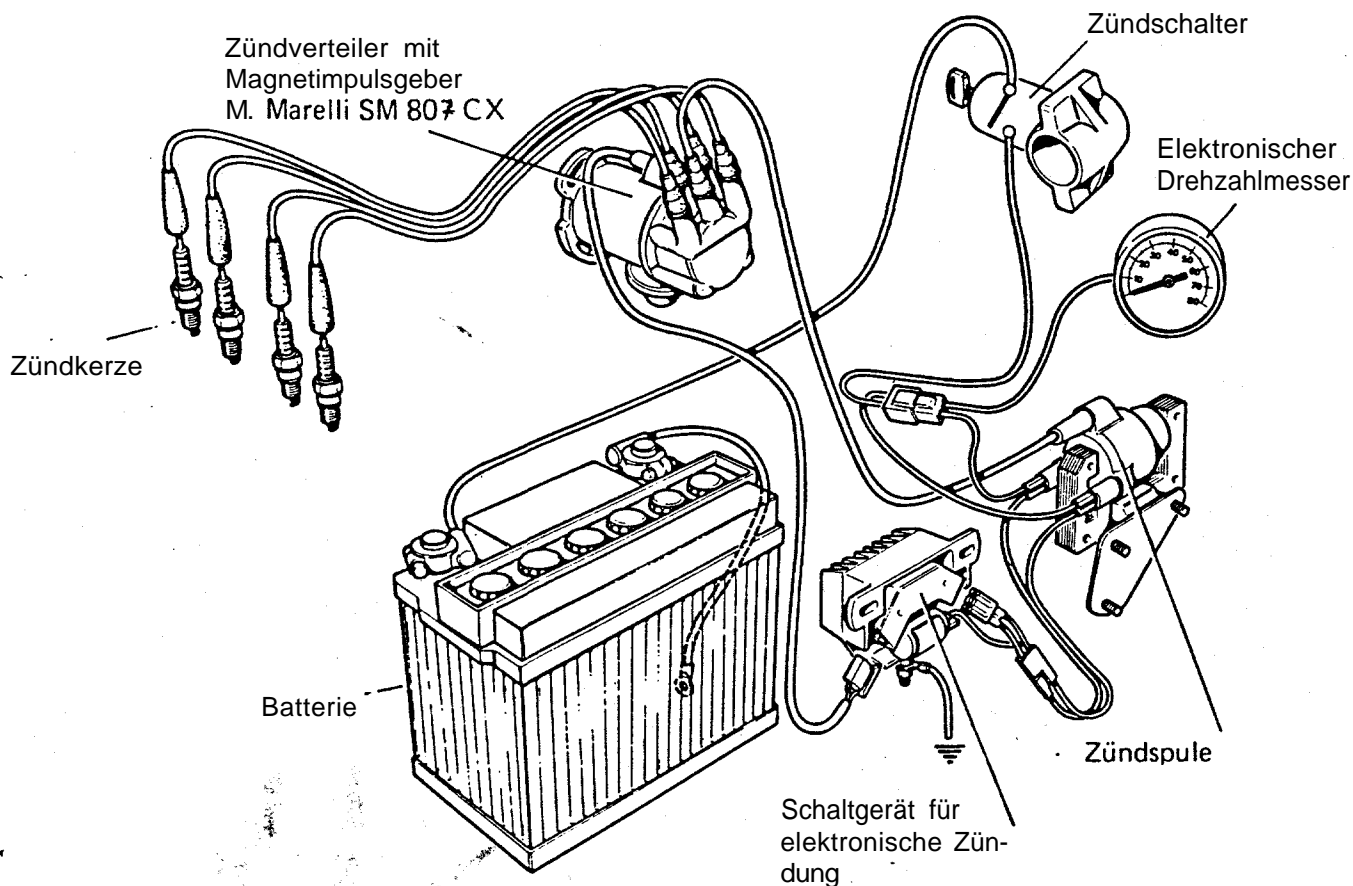
Elektrodenabstand . . . . . mm

CHAMPION  
RN6Y  
Marelli  
CW8LPR

14 x 1,25

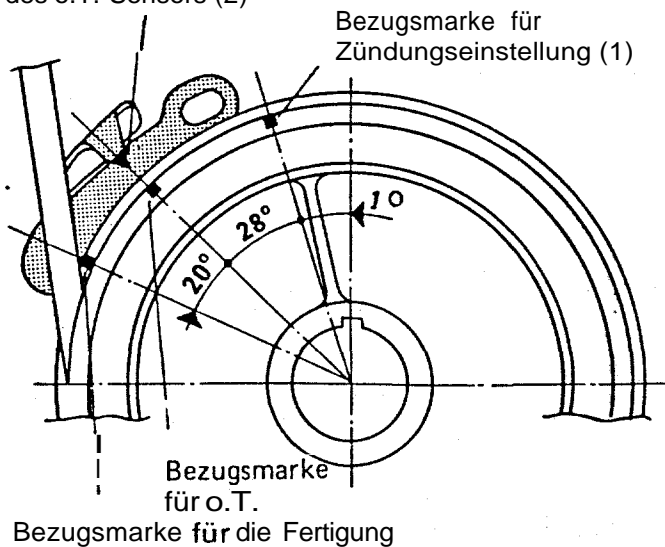
0,6 ± 0,7

### ZÜNDANLAGE DER WAGEN MIT ELEKTRONISCHER EINSPRITZUNG BOSCH L-JELECTRONIC



### ZÜNDUNG PRÜFEN UND EINSTELLEN

Bezugsmarke am Halter des o.T.-Sensors (2)



Zündung prüfen und einstellen:

Anfangsvorzündung:  $10^{\circ}$  800U/min

Vorz. Fliehkraft:  $20^{\circ}$  2000U/min

Vorz. Fliehkraft:  $28^{\circ}$  3500U/min

Stroboskoplampe anschliessen.

Motor in Betrieb setzen und mit 800 ,min laufen lassen. Mit der Stroboskoplampe prüfen, ob sich die Bezugsmarke (1) mit der Bezugsmarke (2) am Halter des o.T.-Sensors deckt.

Dies entspricht einer automatischen Zündverteilung nach früh um  $28^{\circ}$ .

Achtung/Hinweis:

bei VX:  $10^{\circ}/22^{\circ} \pm 2^{\circ}/35^{\circ} \pm 2^{\circ}$



- 1 - Stand- und Blinkleuchte vorne rechts
- 2 - Scheinwerfer
- 3 - Anschluß
- 4 - Anschluß
- 5 - Anschluß
- 6 - Anschluß
- 7 - Blinkleuchte vorne seitlich
- 8 - Anschlußstern für die Masse
- 9 - Elektropumpe für Scheibenwaschanlage
- 10 - Anschluß
- 11 -
- 12 - Anschluß
- 13 - Signalhorn
- 14 -
- 15 - **Thermoschalter** am Wasserkühler
- 16 - Anschluß
- 17 - Elektromagnet für Kühlerventilator
- 18 - Anschluß
- 19 - Warnleuchte für ungenügende **Bremsflüssigkeit**
- 20 - Zusatzscheinwerfer
- 21 - **Potenziometer**
- 22 - **Vacuummeter**
- 23 -
- 24 - Drehstromgenerator mit eingebautem Regler
- 25 - Anlasser
- 26 - Anschluß
- 27 - Anschluß
- 28 - Anschluß
- 29 - Druckmesser für **Motoröl**
- 30 -
- 31 - Zündspule
- 32 - Verteiler
- 33 -
- 34 - Thermoschalter für Warnleuchte der **Kühlflüssigkeit** **Höchsttempera**
- 35 - Geber für Öldruckanzeige
- 36 - Geber für **Kühlflüssigkeitstemperatur**
- 37 - Anschluß
- 38 -
- 39 -
- 40 -
- 41 - Sicherungskasten
- 42 - Schalter für Benzinpumpe
- 43 - Sicherungshülse mit Sicherung 16 A
- 44 - Widerstand 32  für Thermostat, Wassertemperatur
- 45 - Schalter mit integriertem Relais für Scheibenwischer
- 46 - ~~Scheibenwischer-Motor~~
- 47 - Anschluß
- 48 - Anschluß
- 49 - Anschluß
- 50 - Elektronischer Sensor für Check-Panel 30.000 M.
- 51 - Anschluß
- 52 - Anschlußstern für Masse
- 53 - Anschluß

ELEKTRISCHER SCHALTPLAN 124 SPIDER VOLUMEX

- 54 - Anschluß
- 55 - Schalter für Heiz- und Belüftungsanlage
- 56 - Autoradio
- 57 - Lautsprecher
- 58 - Relais 12 V - 20 A für Fensterhebermotor
- 59 - Schalter für Sicherungsgurte
- 60 - Relais für Kofferraumhaubenentriegelung
- 61 - Relais für Abblendlicht
- 62 - Relais für Fernlicht
- 63 - Relais 20 A - 12 V für Signalhorn
- 64 - Relais 10-20A / 12V für Sicherheitsgurte
- 65 - Türkontaktschalter rechts
- 66 - Anschluß für elektrischen Fensterheber links
- 67 - Anschluß für elektrischen Fensterheber rechts
- 68 - Türkontaktschalter links
- 69 - Anschluß
- 70 - Anschluß
- 71 - Anschluß
- 72 - Anschluß
- 73 - Anschluß
- 74 - Anschluß
- 75 - Anschluß
- 76 - Kraftstoffniveau-Anzeige
- 77 - Tachometer ( Meilen für USA, Kilometer für Europa)
- 78 - Öldruckmanometer
- 79 - Drehzahlmesser
- 80 - Fernthermometer für Kühlflüssigkeit
- 81 - Elektronisches Potenziometer für Instrumentenbeleuchtung
- 82 - Lampe für Symbolleuchten
- 83 - Blinker für Blinkleuchten- und Warnblinkanlage
- 84 - Akustischer Signalgeber für Sicherheitsgurte und eingesteckten Zündschlüssel
- 85 - Zigarrenzünder
- 86 - Anschluß
- 87 - Kontrollampe für die Sicherheitsgurte
- 88 - Kontrollampe für 30.000 M. , nur USA
- 89 - Anschluß für Nebelschlußleuchte
- 90 - Anschluß für Nebelschlußleuchte ( Europa)
- 91 - Schalter für Fensterheber links
- 92 - Beleuchtung für Fensterheberschalter
- 93 - Anschluß
- 94 - Anschluß
- 95 - Anschluß
- 96 - Digital-Zeituhr
- 97 - Schalter für Fensterheber rechts
- 98 - Innenleuchte mit Massenumschalter
- 99 - Schalter für Warnblinkanlage
- 100 - Schalter
- 101 - Anschluß
- 102 - Steckdose
- 103 - Bremslichtschalter
- 104 - Anschluß
- 105 - Anschluß

- 106 - Zündschloß
- 107 - Anschluß
- 108 - Anschluß
- 109 - Blinker-Schalter
- 110 - Signalhorn druckschalter
- 111 - Lenkradschalter für Abblend- , Fern- und Standlicht
- 112 - Schalter für Scheibenwischer-Motor und Elektropumpe für Scheibenwaschanlage
- 113 - Anschluß
- 114 - Anschluß
- 115 - Schalter für gezogene Handbremse
- 116 - Rückfahrlicht-Schalter
- 117 - Anschluß
- 118 - Anschluß
- 119 - Anschluß
- 120 - Anschluß
- 121 - Schalter am Sicherheitsgurt vorne links
- 122 - Anschluß für automatische Antenne
- 123 - Kofferraumleuchte
- 124 - Standlicht vorne links
- 125 - ECKLEUCHTE
- 126 - Tankgeber
- 127 - Elektrische Benzinpumpe
- 128 - Sammelanschluß für die Masse
- 129 - Anschluß für Nebelschlußleuchte Europa
- 130 - Kofferraumhaubenentriegelung
- 131 - Batterie
- 132 - Nummerntafelbeleuchtung
- 133 - Gebläse motor
- 134 - Radioantennenkabel

KABELFARBE :

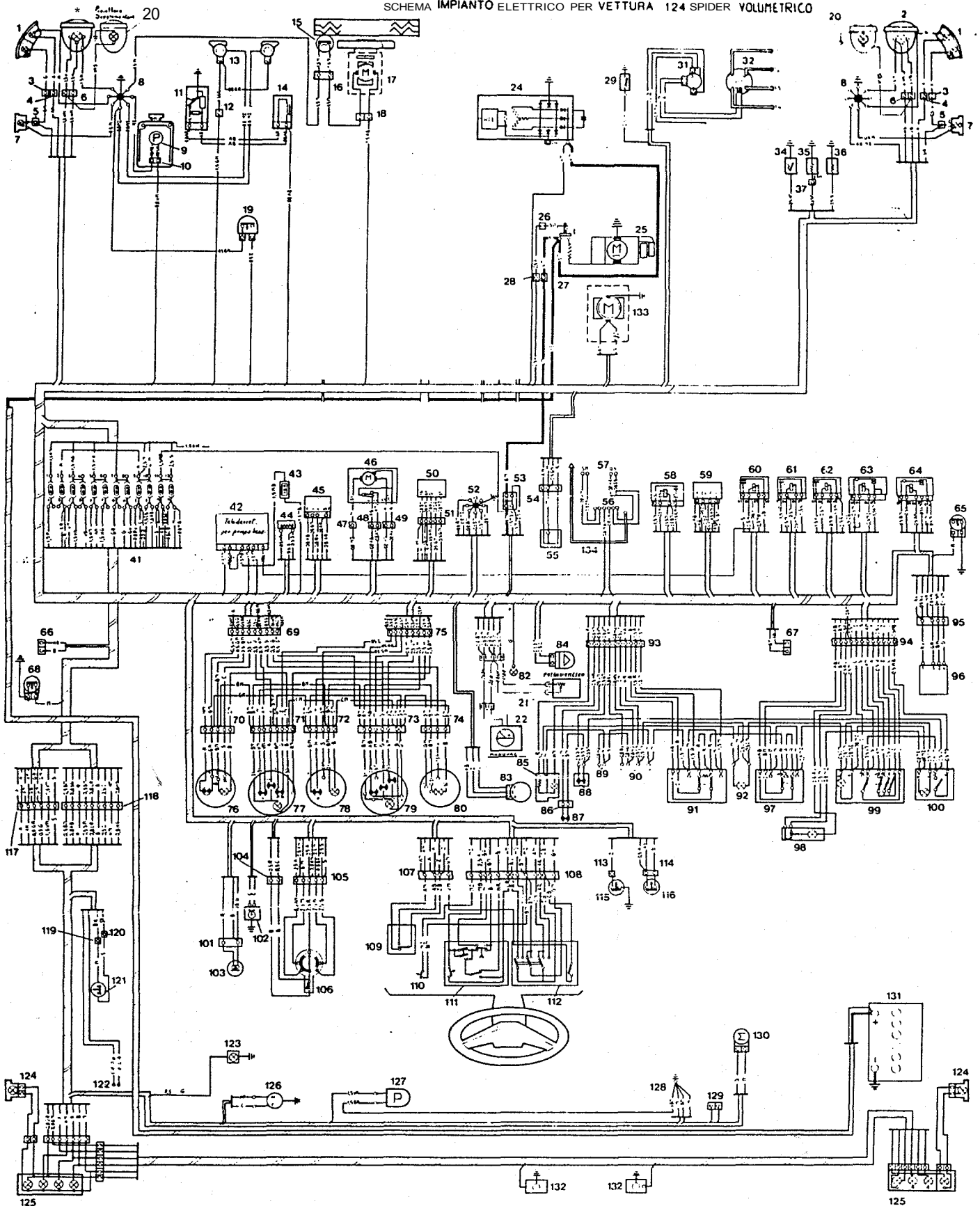
A = hellblau  
B = weiss  
C = orange

G = gelb  
H = grau  
L = blau

M = braun  
N = schwarz  
R = rot


S = rosa  
V = grün  
Z = violett  
W = nußbraun

SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO PER VETTURA 124 SPIDER VOLUMETRICO



# Schaltplan für 124 Spider 2000 US, Spider Europa, Spider Volumex mit Katalisator ...

---

- 1 - Stand- und Blinkleuchte vorne rechts
- 2 - Scheinwerfer
- 3 - Anschluß
- 4 - Anschluß
- 5 - Anschluß
- 6 - Anschluß
- 7 - **Blinkleuchte** vorne seitlich
- 8 - Anschlußstern für die Masse
- 9 - Elektropumpe für Scheibenwaschanlage
- 10 - Anschluß
- 11 -
- 12 - Anschluß
- 13 - Signalhorn
- 14 -
- 15 - **Thermoschalter** am Wasserkühler
- 16 - Anschluß
- 17 - Elektromagnet für Kühlerventilator
- 18 - Anschluß
- 19 - Warnleuchte für ungenügende Bremsflüssigkeit
- 20 - Temperaturfühler
- 21 - **Luftmengenmesser**
- 22 - **Zusatzluftschieber**
- 23 - Drosselklappenschalter
- 24 - Drehstromgenerator mit eingebautem Regler
- 25 - Anlasser
- 26 - Anschluß
- 27 - Anschluß
- 28 - Anschluß
- 29 - Druckmesser für Motoröl
- 30 - Sonde (Kat.)
- 31 - Zündspule
- 32 - Verteiler
- 33 - Einspritzer
- 34 - Thermoschalter für Warnleuchte der Kühlflüssigkeit **Höchsttemp**
- 35 - Geber für Öldruckanzeige
- 36 - Geber für **Kühlflüssigkeitstemperatur**
- 37 - Anschluß
- 38 - Einspritzsteuergerät
- 39 - Masse am Motor
- 40 - Druckfühler (Höhenkorrektur) (Kat.)
- 41 - Sicherungskasten
- 42 - Relaiskombination
- 43 - Sicherungshülse mit Sicherung 16 A
- 44 - Widerstand 32  für **Thermostat, Wassertemperatur**
- 45 - Schalter mit integriertem Relais für Scheibenwischer
- 46 - **Scheibenwischer-Motor**
- 47 - Anschluß
- 48 - Anschluß
- 49 - Anschluß
- 50 - Elektronischer Sensor für Check-Panel 30.000 M. (Kat.)
- 51 - Anschluß
- 52 - Anschlußstern für Masse
- 53 - Anschluß

ELEKTRISCHER SCHALTPLAN 124 SPIDER

- 54 - Anschluß
- 55 - Schalter für Heiz- und Belüftungsanlage
- 56 - Autoradio
- 57 - Lautsprecher
- 58 - Relais 12 V - 20 A für Fensterhebermotor
- 59 - Schalter für Sicherungsgurte
- 60 - Relais für Kofferraumhaubenentriegelung
- 61 - Relais für Abblendlicht
- 62 - Relais für Fernlicht
- 63 - Relais 20 A - 12 V für Signalhorn
- 64 - Relais 10-20A / 12V für Sicherheitsgurte
- 65 - Türkontaktschalter rechts
- 66 - Anschluß für elektrischen Fensterheber links
- 67 - Anschluß für elektrischen Fensterheber rechts
- 68 - Türkontaktschalter links
- 69 - Anschluß
- 70 - Anschluß
- 71 - Anschluß
- 72 - Anschluß
- 73 - Anschluß
- 74 - Anschluß
- 75 - Anschluß
- 76 - Kraftstoffniveau-Anzeige
- 77 - Tachometer ( Meilen für USA, Kilometer für Europa)
- 78 - Öldruckmanometer
- 79 - Drehzahlmesser
- 80 - Fernthermometer für Kühlflüssigkeit
- 81 - Elektronisches Potenziometer für Instrumentenbeleuchtung
- 82 - Lampe für Symbolleuchten
- 83 - Blinker für Blinkleuchten- und Warnblinkanlage
- 84 - Akustischer Signalgeber für Sicherheitsgurte und eingesteckten Zündschlüssel
- 85 - Zigarrenzünder
- 86 - Anschluß
- 87 - Kontrollampe für die Sicherheitsgurte
- 88 - Kontrollampe für 30.000 M. , nur USA
- 89 - Anschluß für Nebelschlußleuchte
- 90 - Anschluß für Nebelschlußleuchte ( Europa)
- 91 - Schalter für Fensterheber links
- 92 - Beleuchtung für Fensterheberschalter
- 93 - Anschluß
- 94 - Anschluß
- 95 - Anschluß
- 96 - Digital-Zeituhr
- 97 - Schalter für Fensterheber rechts
- 98 - Innenleuchte mit Massenumschalter
- 99 - Schalter für Warnblinkanlage
- 100 - Schalter
- 101 - Anschluß
- 102 - Steckdose
- 103 - Bremslichtschalter
- 104 - Anschluß
- 105 - Anschluß

- 106 - Zündschloß
- 107 - Anschluß
- 108 - Anschluß
- 109 - Blinker\*Schalter
- 110 - Signalhorn-druckschalter
- 111 - Lenkradschalter für Abblend- , Fern- und Standlicht
- 112 - Schalter für Scheibenwischer-Motor und Elektropumpe für Scheibenwaschanlage
- 113 - Anschluß
- 114 - Anschluß
- 115 - Schalter für gezogene Handbremse
- 116 - Rückfahrlicht-Schalter
- 117 - Anschluß
- 118 - Anschluß
- 119 - Anschluß
- 120 - Anschluß
- 121 - Schalter am Sicherheitsgurt vorne links
- 122 - Anschluß für automatische Antenne
- 123 - Kofferraumleuchte
- 124 - Standlicht vorne links
- 125 - Eckleuchte
- 126 - Tankgeber
- 127 - Elektrische Benzinpumpe
- 128 - Sammelanschluß für die Masse
- 129 - Anschluß für Nebelschlußleuchte Europa
- 130 - Kofferraumhaubenentriegelung
- 131 - Batterie
- 132 - Nummerntafelbeleuchtung
- 133 - Gebläsemotor
- 134 - Radioantennenkabel
- 135 - Verzögerung für die innere Beleuchtung
- 136 - Innere Beleuchtung links
- 137 - Innere Beleuchtung rechts
- 138 - Beleuchtung des Lenkstocks
- 139 - Beleuchtung links der Hutablage hinten
- 140 - dto rechts
- 141 - Kartenlesenlampe

KABELFARBE :

A = hellblau	G = gelb	M = braun	S = rosa
B = weiss	H = grau	N = schwarz	V = grün
C = orange	L = blau	R = rot	Z = violett
			W = nußbraun

SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO PER VETTURA 124 SPIDER  
1985 mit Katalisator

