



**SACHS DIESEL 500 W**

**Reparatur-Anweisung Nr. 522.8/2**

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort . . . . .	3
Einbaumaße . . . . .	(Faltblatt)
Technische Daten . . . . .	5
Motorausführungen . . . . .	9
Reparatur-Werkzeug . . . . .	12
Montage-Vorrichtung . . . . .	15
<b>Zerlegen des Motors (Flansch-Ausführung)</b> . . . . .	<b>16</b>
Arbeiten an Einzelteilen	
Auswechseln der Zylinder-Rollenlager . . . . .	27
Einpressen der Wellendichtringe . . . . .	27
Abziehen und Aufpressen der Zylinder-Rollenlager-Innenringe . . . . .	30
Auswechseln des Axial-Rillenkugellagers (Spurlager) . . . . .	31
Ausmessen des Geräteträgers und des Kurbelgehäuses für den Einbau der Kurbelwelle . . . . .	32
Antrieb für Ölpumpe . . . . .	33
Demontage und Montage von Kolben und Pleuel . . . . .	34
Ölbadluftfilter . . . . .	35
Dieselkraftstoff-Filter . . . . .	36
Einspritzdüse . . . . .	38
Einstellen und Prüfen der Einspritzdüse . . . . .	39
Lichtmaschine-Reglerschalter . . . . .	43
Lagerbock mit Lichtmaschine (6 Volt 16 Watt) . . . . .	45
Lagerbock ohne Lichtmaschine . . . . .	47
Bosch-Schubschraubtriebstarter . . . . .	48
Auspufftopf . . . . .	53
Umrüstung von Kugel- auf Fliehkraftregler . . . . .	54
<b>Zusammenbau des Motors (Flansch-Ausführung)</b> . . . . .	<b>55</b>
<b>Zerlegen des Motors (stationäre Ausführung)</b> . . . . .	<b>69</b>
Arbeiten an Einzelteilen	
Fliehkraftkupplung . . . . .	72
Ausrückbare Kupplung . . . . .	75
Getriebe . . . . .	79
<b>Zusammenbau des Motors (stationäre Ausführung)</b> . . . . .	<b>81</b>
Maßnahmen nach Instandsetzungsarbeiten . . . . .	83
Entlüften des Schmierölsystems . . . . .	85
Entlüften des Dieselkraftstoff-Filters und der Kraftstoff-Einspritzanlage . . . . .	86
Starten des Motors . . . . .	87
Probelauf des Motors durchführen . . . . .	88
Einlaufzeit . . . . .	88
Aufstellen bzw. Anbau des Motors . . . . .	89
Einfluß des Motor-Standortes auf die Leistung und Kraftstoff-Einspritzmenge . . . . .	90
Schmier- und Wartungsplan . . . . .	92
Winterschutzmaßnahmen . . . . .	93
Anzugsmomente der Schrauben und Muttern . . . . .	95
Schaltplan für Motoren mit und ohne Vorglühanlage . . . . .	96
Schaltplan für Motoren mit Lichtmaschine 6 Volt 16 Watt . . . . .	97
Motorstörungen und Abhilfe . . . . .	98
Anhang für das Zerlegen und den Zusammenbau des Kugelreglers . . . . .	102

## VORWORT

Die vorliegende Reparatur-Anweisung soll unseren Händlern und ihren Mitarbeitern als Leitfaden für fachgerechte Instandsetzungsarbeiten dienen.

Die Reparatur-Anweisung ersetzt in keinem Falle die praktische und theoretische Ausbildung der Monteure in der Kundendienst-Schule des Stammhauses.

Als bleibendes Nachschlagewerk wird sie in den Werkstätten jederzeit Hilfestellung bei der täglichen Arbeit geben.

Wir empfehlen ferner die bebilderte Ersatzteile-Liste, welche die Aggregate und ihren Aufbau zeigt, als zusätzliche Hilfsquelle mit heranzuziehen.

Einwandfreie Instandsetzungsarbeiten und ein vorbildlicher Kundendienst setzen außerdem eine gute Einrichtung, mit allen notwendigen Werkzeugen versehene Werkstatt und handwerklich ausgebildete Fachkräfte voraus.

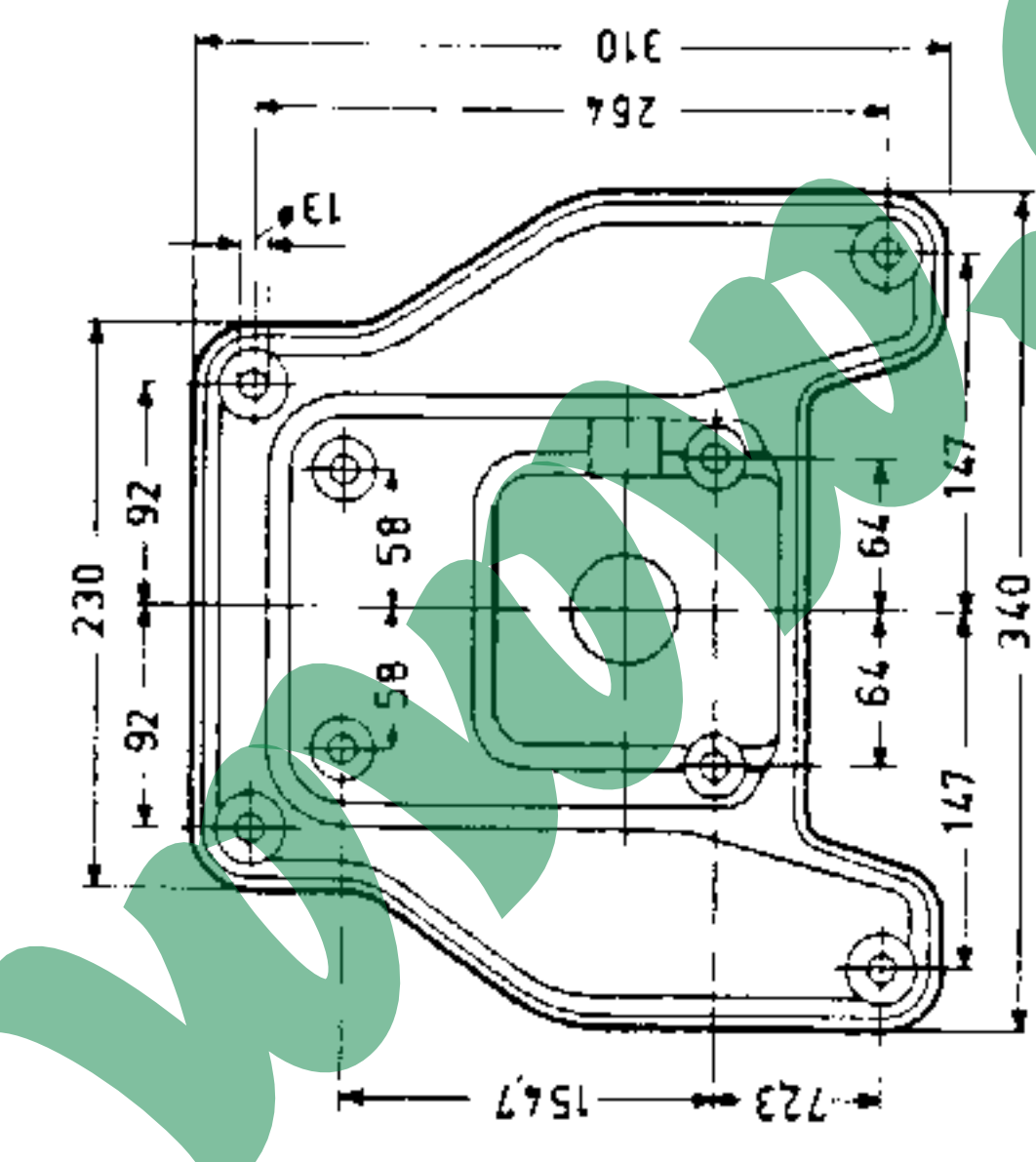
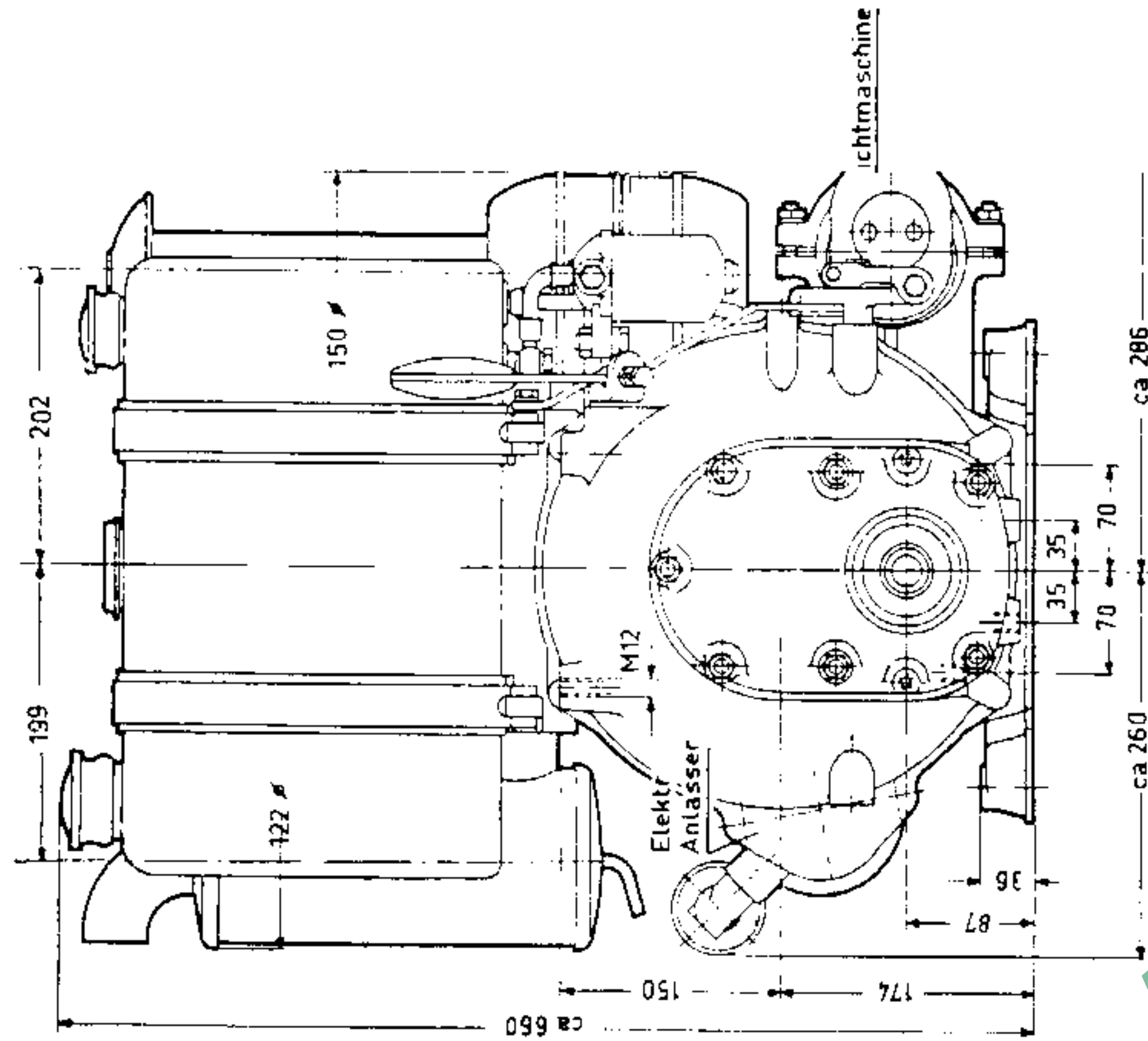
Die Reparatur-Anweisung und alle technischen Mitteilungen (SMD-Mitteilungen) die Änderungen enthalten, sollen bei unseren Händlern in die Hände derjeniger gelangen, die die Arbeiten durchführen. Die Unterlagen gehören in die Werkstatt und nicht in die Aktenschränke der Büros.

Wir hoffen, mit diesem Heft eine wertvolle Hilfe zum Nutzen aller Freunde unseres Hauses geschaffen zu haben.

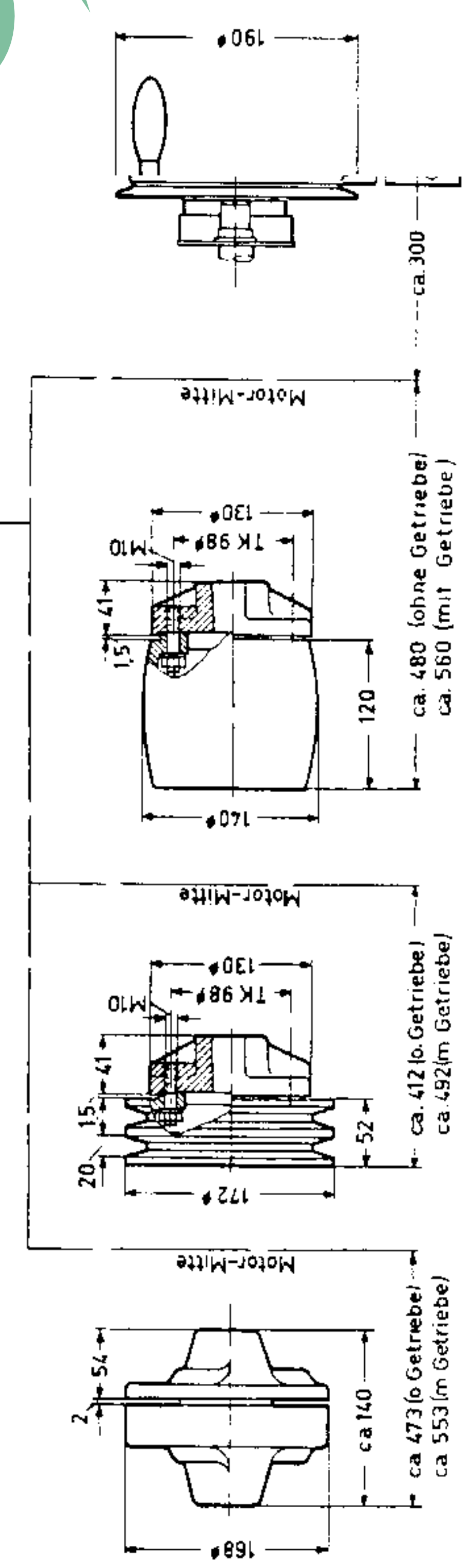
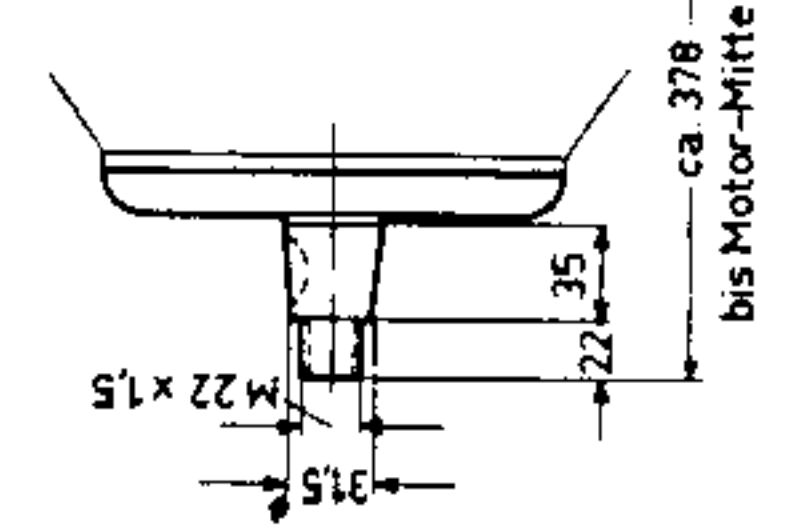
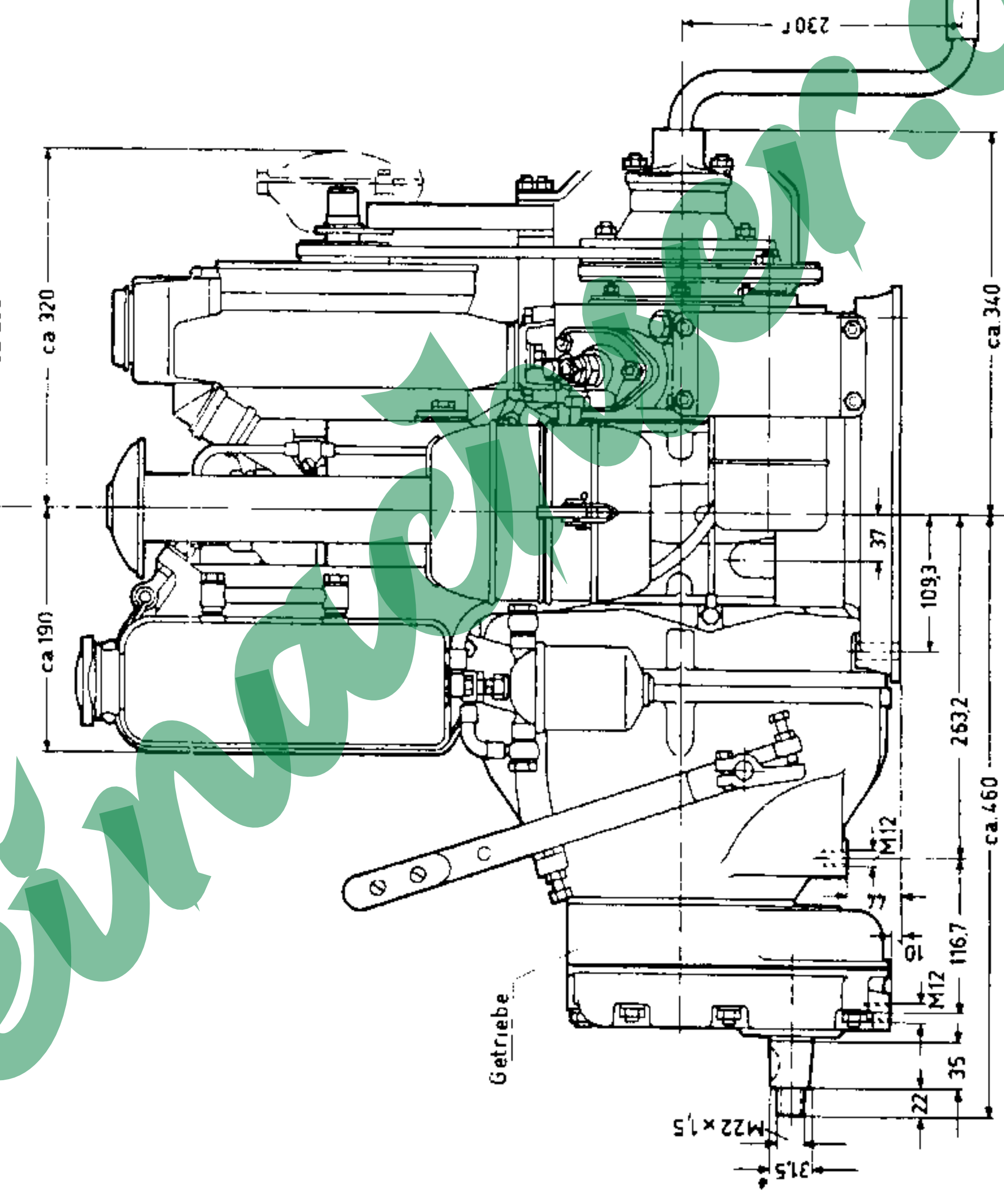
FICHTEL & SACHS AG  
SCHWEINFURT



# Einbaumaße für SACHS-Diesel 500 W, stationäre Ausführung mit eingebauter Kupplung K 160, mit und ohne Getriebe



Sockel

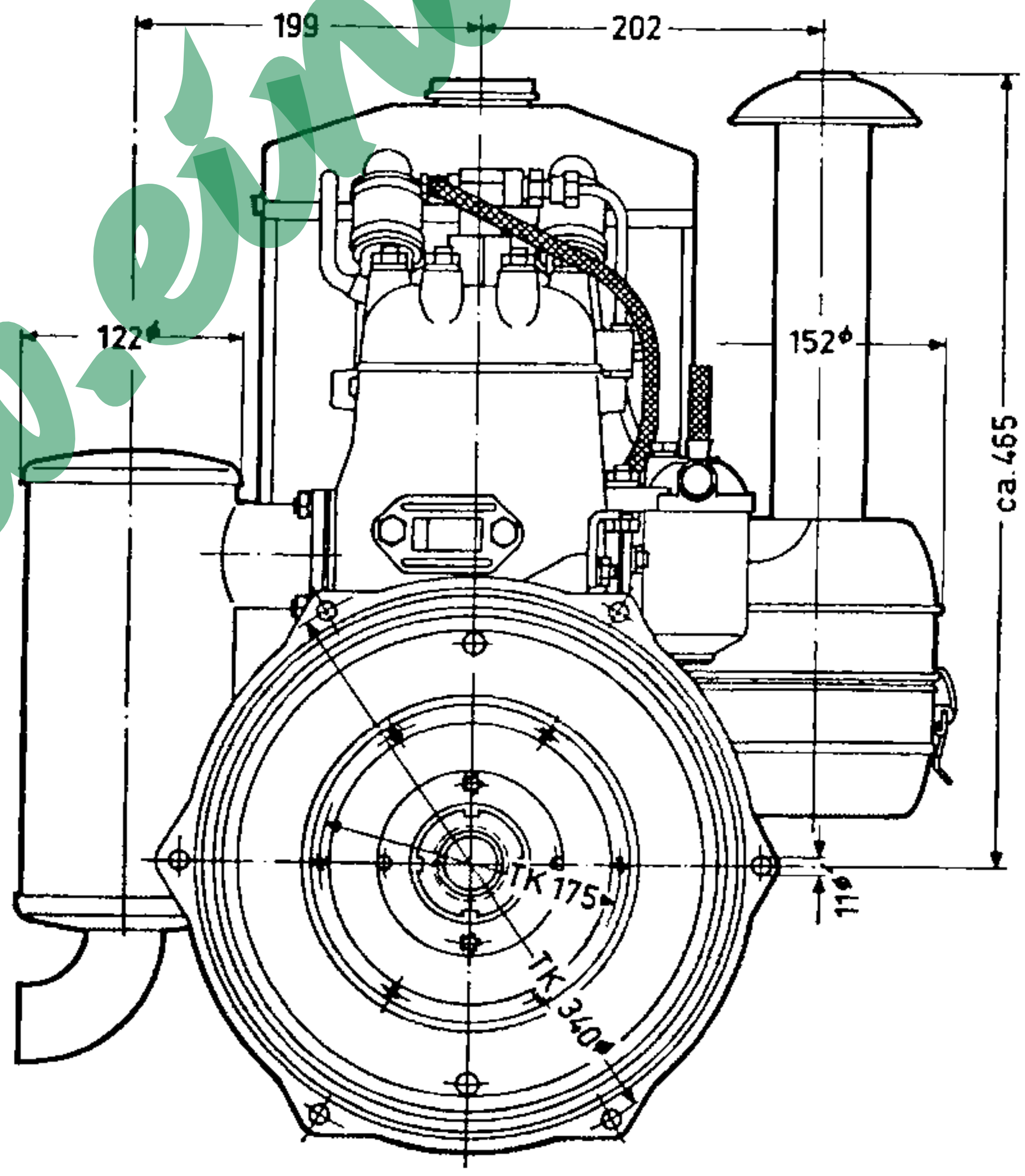
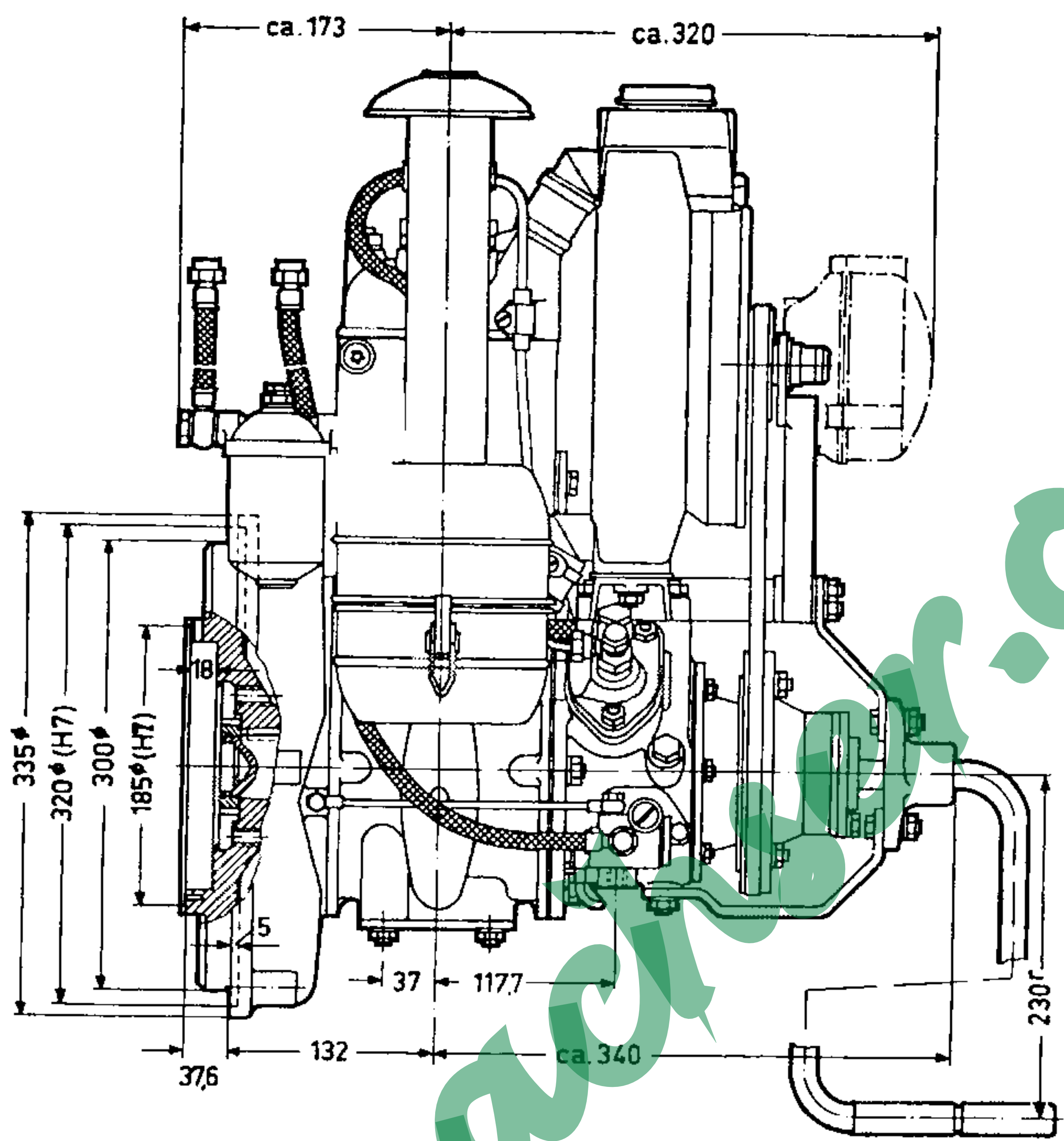


Im Interesse der konstruktiven Weiterentwicklung bleiben Änderungen vorbehalten!





# Einbaumaße für SACHS-Diesel 500 W Flansch-Motor

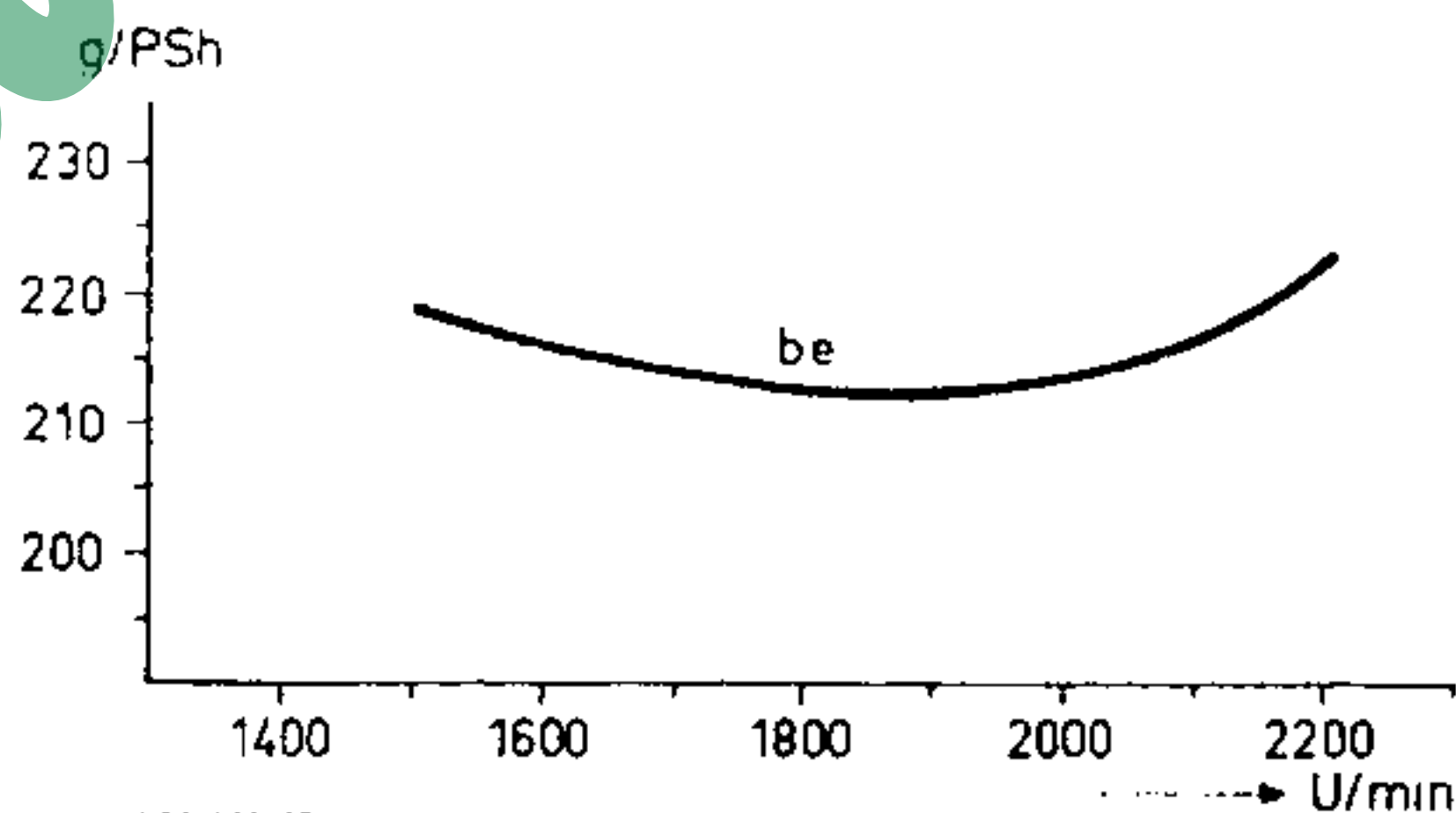
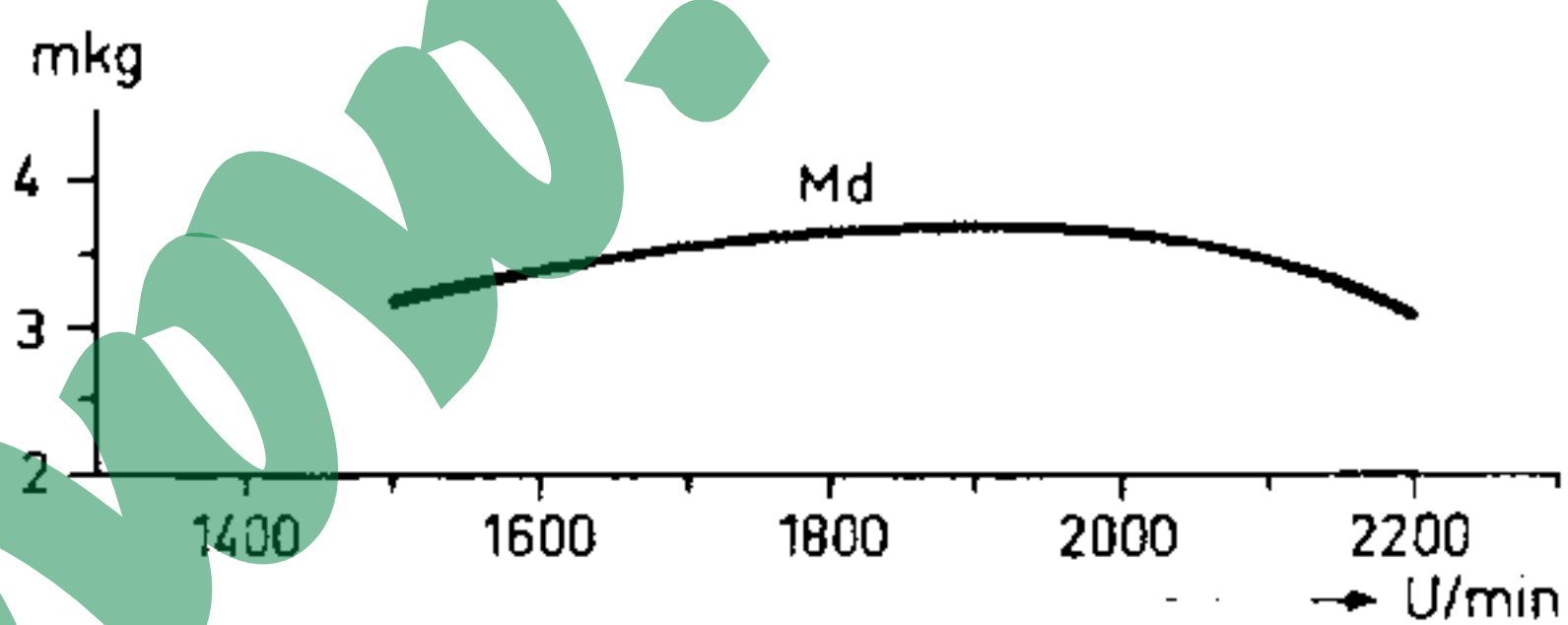
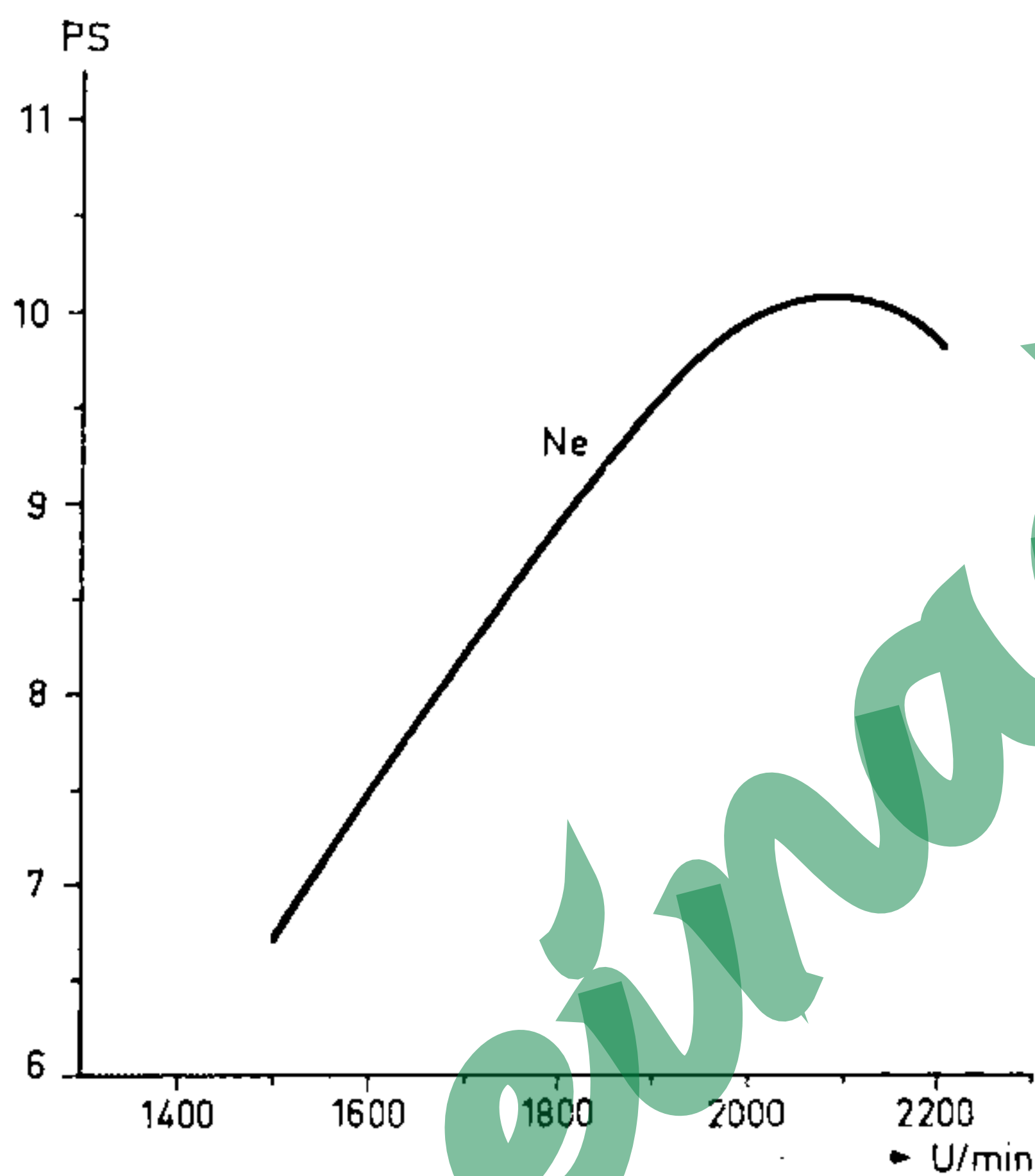


# TECHNISCHE DATEN

## Motorausführung:

1. Diesel 500 W  
Flanschmotor, ohne Getriebe,  
ohne Sockel, ohne Tank
2. Diesel 500 W  
Standmotor, mit Sockel, mit Tank,  
ohne Getriebe

3. Diesel 500 W  
Standmotor, mit Sockel, mit Tank,  
mit im Gehäuse eingebauter ausrück-  
barer Kupplung, ohne Getriebe
4. Diesel 500 W  
Standmotor, mit Sockel, mit Tank,  
mit im Gehäuse eingebauter ausrück-  
barer Kupplung, mit Getriebe



F 85 522 67

Die angegebene Motor-Leistung gilt nach DIN 70020 (Barometerstand  $b_0 = 760$  mm Hg,  $t_L = 20^\circ$  C) für den voll eingelaufenen Motor mit einer Toleranz von  $\pm 5\%$ .

Zur Ermittlung der Höchstleistung nach DIN 6270 ( $b_0 = 736$  mm Hg und  $t_L = 20^\circ$  C) ist die oben genannte Leistung mit dem Korrekturfaktor 0,97 zu multiplizieren.

Für ausgesprochenen Dauerbetrieb (Dauerleistung B nach DIN 6270, wie sie z. B. für Generatorbetrieb mit Regler in Frage kommt) soll nicht mehr als 90% der Höchstleistung entnommen werden.



## Technische Daten

Bauart:	Wassergekühlter Einzylinder-Zweitakt-Motor mit Wirbelkammer, stehend
Hubraum:	499 ccm
Hub:	100 mm
Bohrung:	80 mm
Leistung:	10 PS bei 2000 U/min
Drehrichtung:	Links, auf Schwungrad gesehen
Höchst Drehmoment:	3,5 kpm bei 1900 U/min
Kraftstoff-Verbrauch:	212 g/PS <sub>h</sub>
Verdichtung:	20
Kühlung:	Wasserkühlung durch Röhrenkühler, ohne Pumpe, Kühlerinhalt ca. 4 Liter
Schmierung:	Frischölschmierung durch Dosierpumpe
Einspritzpumpe:	Bosch PFR 1 A 50/158/11
Einspritzleitung:	Druckrohr 6 x 2
Düsenhalter:	Bosch KBA 38 S 1/13
Einspritzdüse:	Zapfen-Drosseldüse Bosch DN 12 SD 12
Einspritzdruck:	120 atü (Prüfdruck)
Förderbeginn:	26° vor o. T.
Kraftstoff-Filter:	Mit auswechselbarer Filterpatrone
Luftfilter:	Ölbadluftfilter
Auspufftopf:	Wirbelungsschalldämpfer
Regler:	Fliehkraftregler Normaleinstellung: Leerlaufdrehzahl: 700 ... 800 U/min Vollastdrehzahl: 2000 U/min Höchst drehzahl: 2150 U/min + 50 U/min abweichende Reglereinstellung auf Anfrage
Anlaßart:	Hand-Anwerfkurbel oder Anwerfscheibe mit Gurt, oder elektrischer Anlasser (auf Wunsch) Bosch EGE, 1,3/12 AR 5
Lichtmaschine:	auf Wunsch 16 Watt (in Verbindung mit dem Lüfterflügel) Bosch LJ/MB 16/6/1 oder 90 Watt (seitlich am Motor angebracht) Bosch LJ/GEH 90/12/1800 FR 11
Gewicht:	Flanschmotor (ohne Kühlwasser) 88,5 kg
<b>Anbauteile:</b>	
Sockel:	Verwendet bei stationärer Ausführung
Kraftstoffbehälter:	Inhalt 7 Liter, kombiniert mit Öltank 2,5 Liter, auf Wunsch mit Ölrückführung
Ausrückbare Kupplung:	Einscheiben-Trockenkupplung K 160 bei stationärer Ausführung im Gehäuse eingebaut
Flachriemenscheibe:	140 Ø x 120 zum Befestigen auf Schwungrad bzw. für Wellenanschluß
Keilriemenscheibe:	172 Ø, Profil 20, 2rillig zum Befestigen auf Schwungrad bzw. für Wellenanschluß



Elastische Steckkupplung:	168 Ø zum Befestigen auf Schwungrad bzw. für Wellenanschluß
Fliehkraftkupplung:	Zum Anschluß an Schwungrad mit Flachriemenscheibe 194 Ø oder mit Keilriemenscheibe 268 Ø, Profil 13, 4rillig
Abschlußdeckel:	Verwendung beim Anbringen von Flachriemenscheibe, Keilriemenscheibe, elastische Steckkupplung, auch Schwungrad
Getriebe:	bei stationärer Ausführung wahlweise 2 : 1 (n = 1000 U/min) } bezogen auf wahlweise 1 : 1,5 (n = 3000 U/min) } Motordrehzahl wahlweise 1 : 1,8 (n = 3600 U/min) } n = 2000 U/min

Im Interesse der konstruktiven Weiterentwicklung bleiben Änderungen vorbehalten!

www.enmacher.de

# MOTORAUSFÜHRUNGEN

Der SACHS-Diesel 500 W ist auf Grund seiner konstruktiven Gegebenheiten als ein Vielzweck-Motor anzusprechen. Er wird vom Werk aus in zwei Grundausführungen geliefert und zwar als Flansch- oder stationärer Motor. Hierzu kommt eine ganze Reihe von Anbauteilen wie verschiedene Getriebeabstufungen, ausrückbare- bzw. Fliehkraftkupplung usw.

Das zugrunde gelegte Baukasten-System ist letzten Endes mit der Hauptfaktor, daß diese Motor-type nicht allein in der Forst- und Landwirtschaft, sondern auch im Baugewerbe und kommunalen Betrieben in einer Vielzahl eingesetzt wird.

Nachfolgende Fotos zeigen die am meisten verwendeten Ausführungen:

## Flansch-Motor

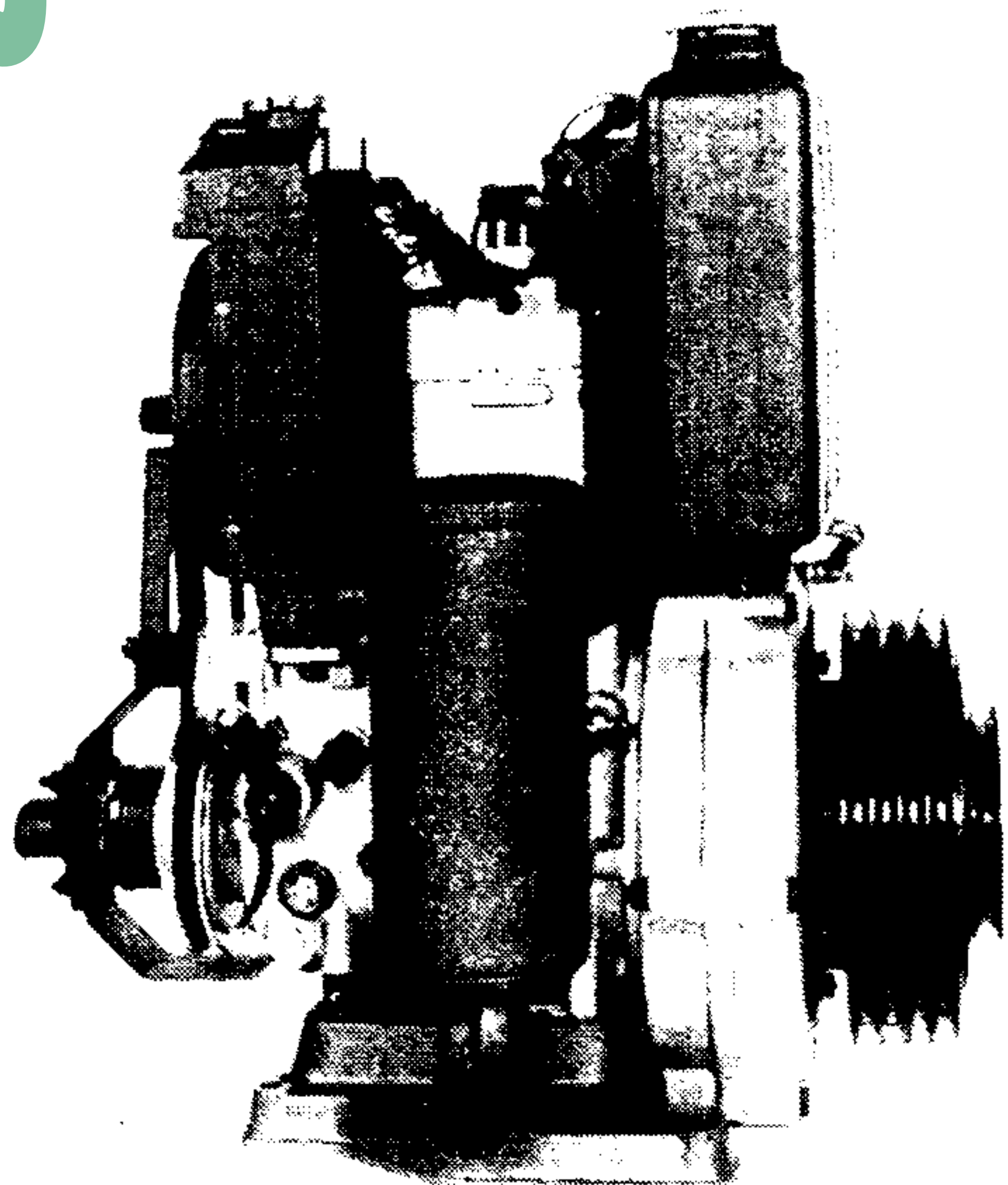
Der Flansch-Motor wird in der Hauptsache als Antriebsquelle für Einachs- und Vierradschlepper verwendet. Er wird mit seinem Flansch direkt an das anzutreibende Aggregat angebaut.



F&S 522.120

## Stationärer Motor mit Fliehkraftkupplung

Die stationäre Motorausführung mit Fliehkraftkupplung wird vor allem dann eingesetzt, wenn der Motor in Verbindung mit dem anzutreibenden Aggregat schwer anzuwerfen ist.

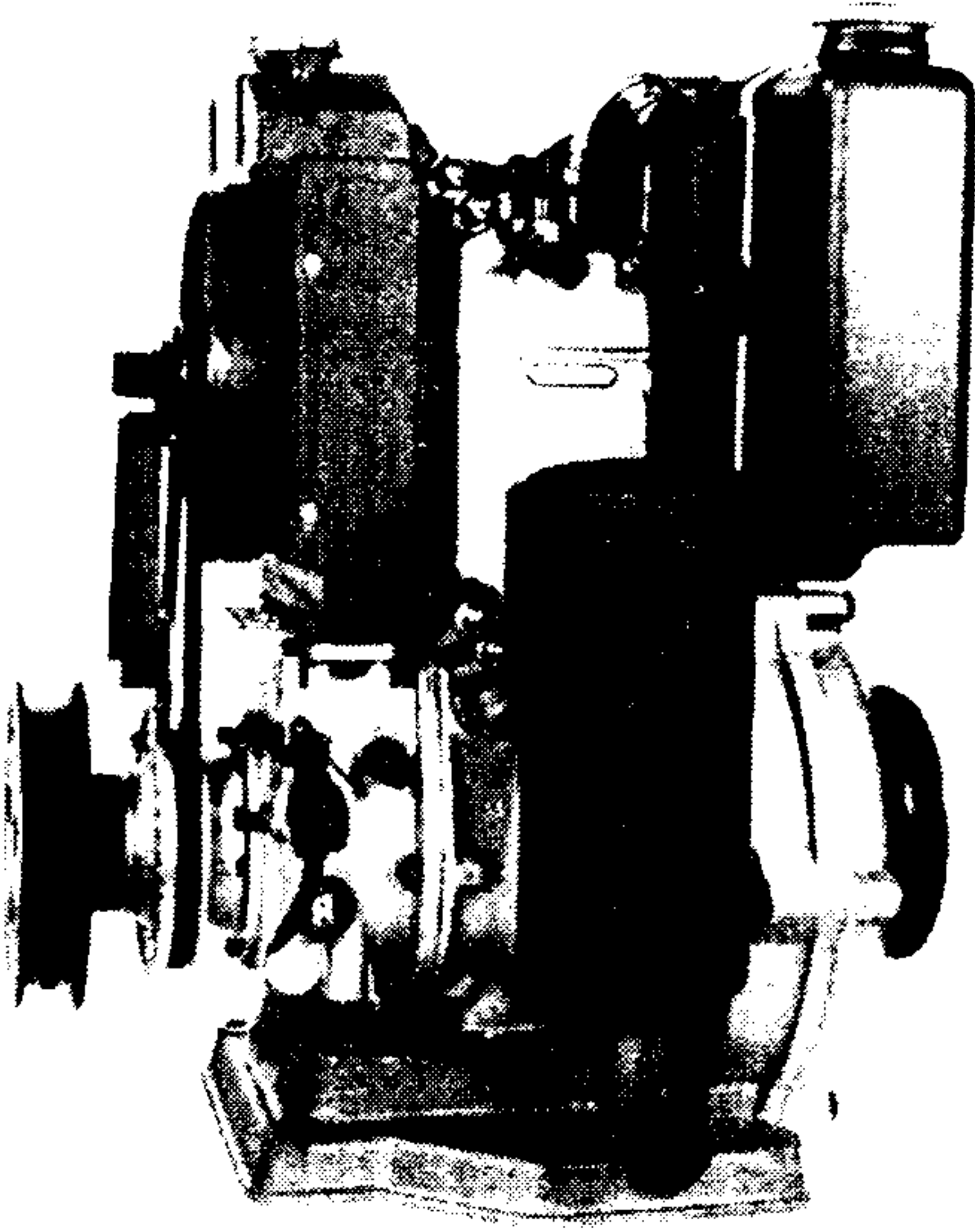


F&S 522.122



### **Stationäre Motorausführung mit Anwerfscheibe**

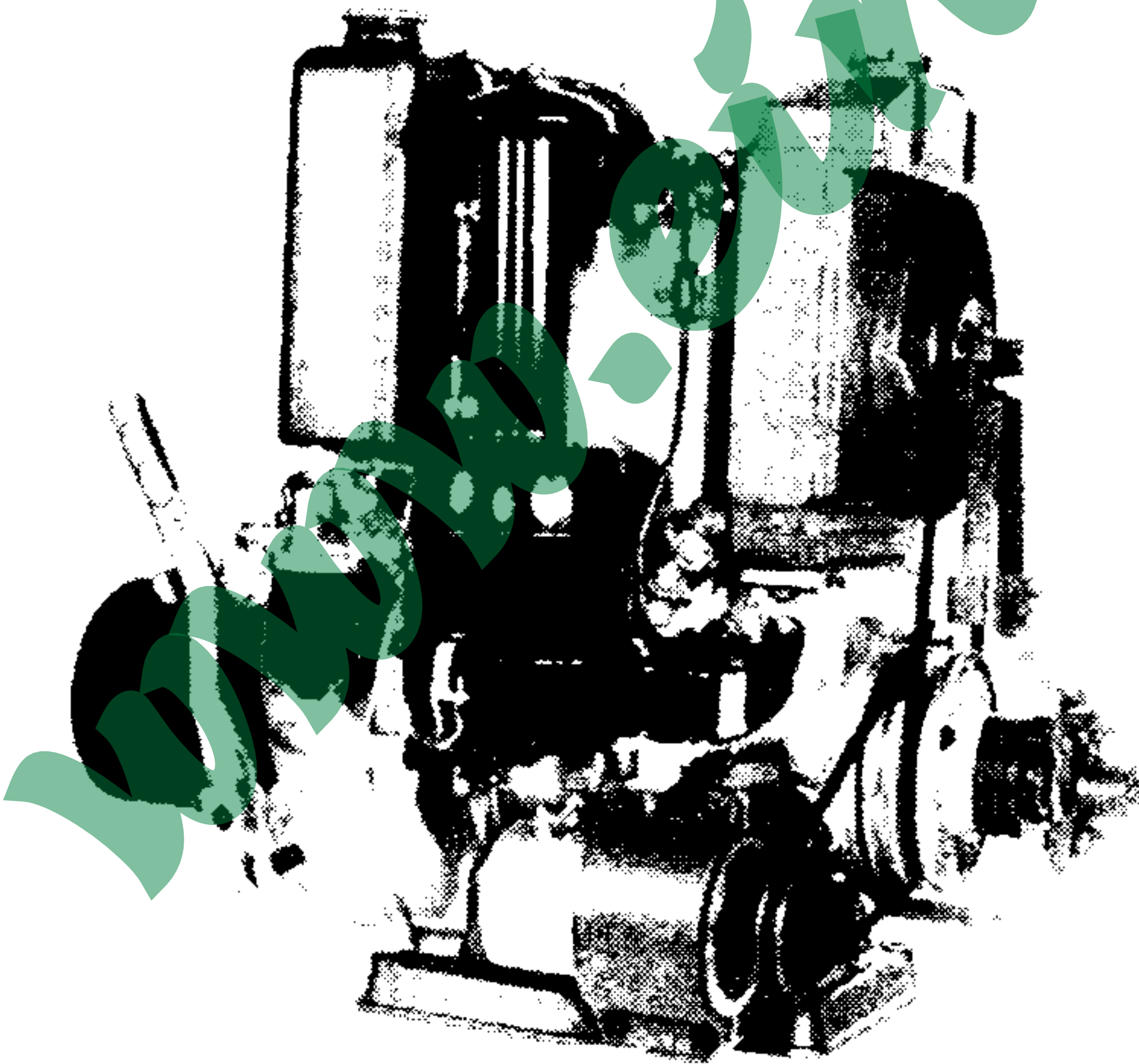
Die Anwerfscheibe, die zum Starten des Motors dient, kommt vor allem dann zur Anwendung, wenn der Einbau des Motors ein Starten mit der Anwerfkurbel nicht zuläßt bzw. der elektrische Anlasser und die dazugehörige Batterie nicht gewünscht wird.



F&S 522-119

### **Stationäre Motorausführung mit Lichtmaschine 12 Volt 90 Watt**

wird in Verbindung mit elektrischem Anlasser geliefert.



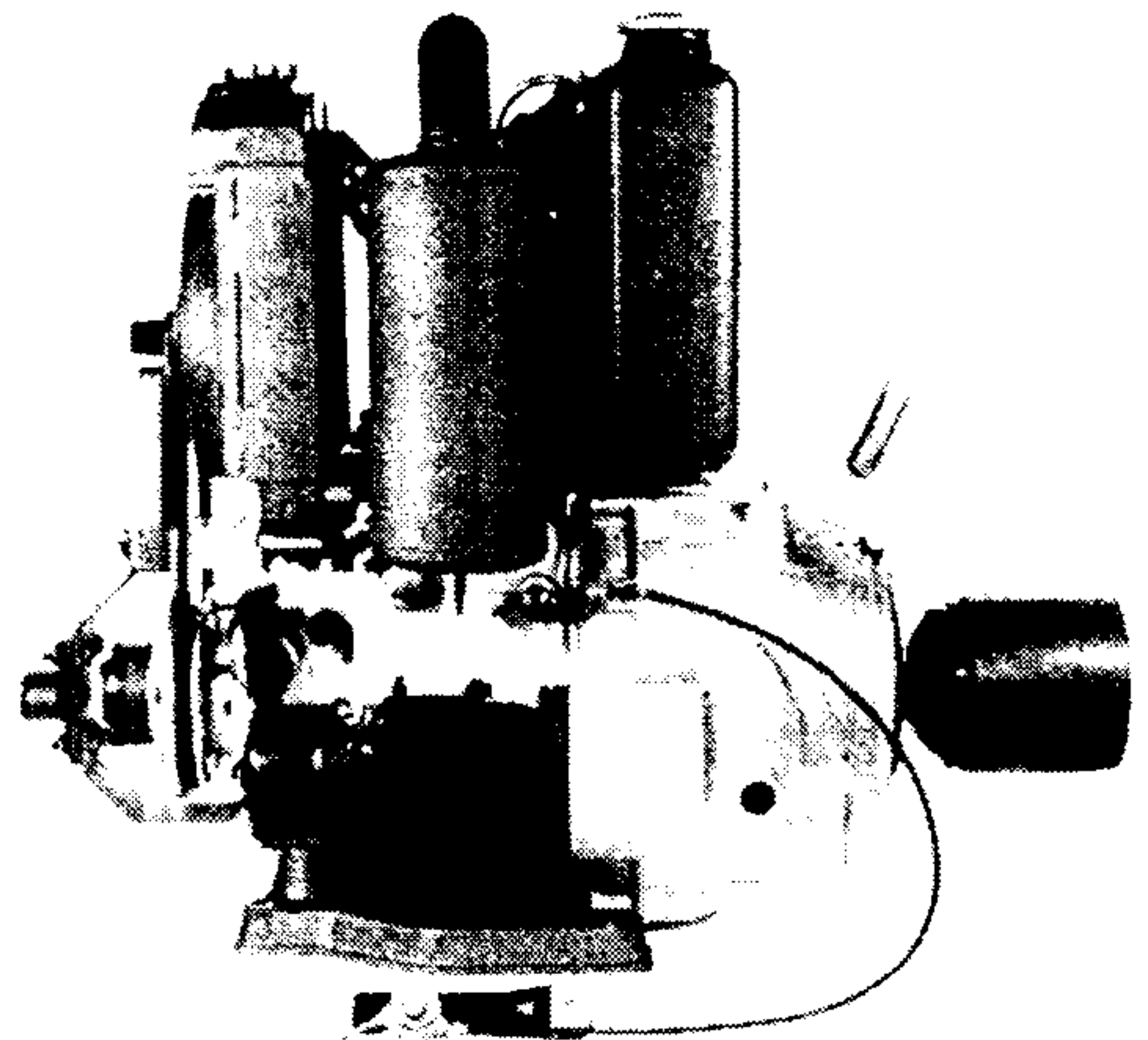
F&S 522-123



**Stationäre Motorausführung  
mit ausrückbarer Kupplung,  
Getriebe und Lichtmaschine  
6 Volt 16 Watt.**



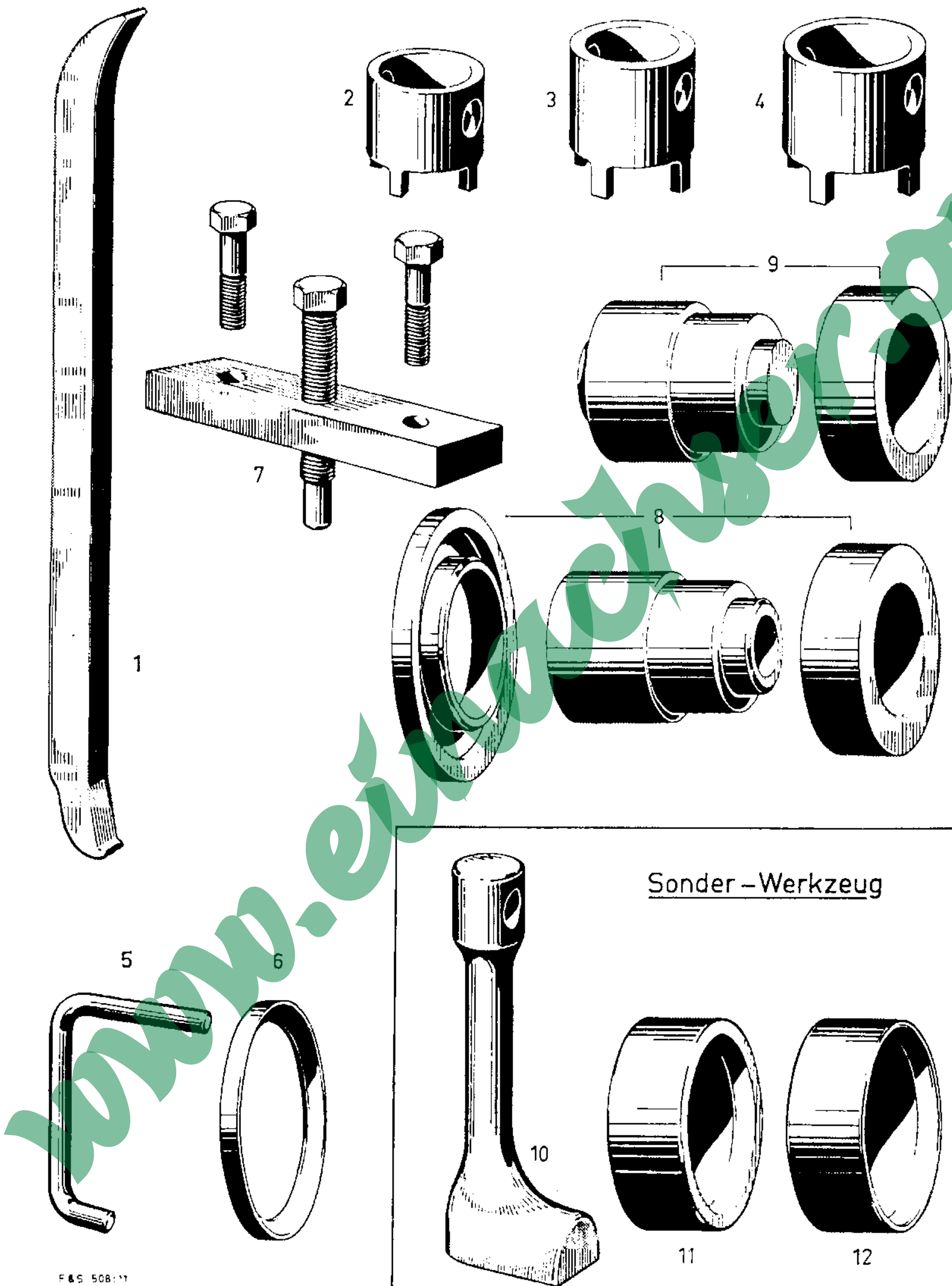
**Stationäre Motorausführung  
mit elektrischem Anlasser,  
ausrückbarer Kupplung  
und Flachriemenscheibe**



F&S 522/121



# REPARATUR-WERKZEUG FÜR SACHS-DIESEL 400 L, 500 W UND 600 L

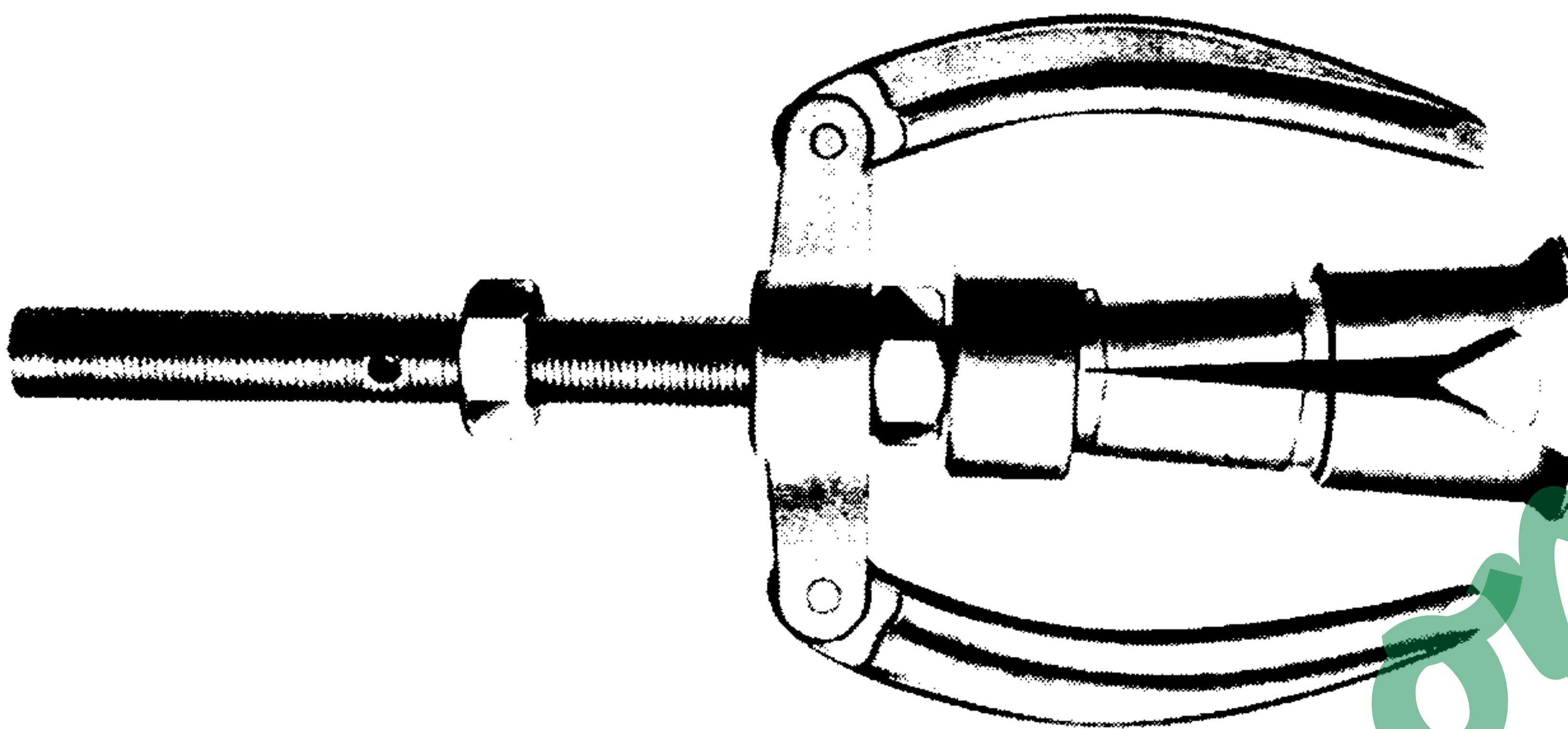


F & S 508:11

# REPARATUR-WERKZEUG FÜR SACHS-DIESEL 400 L, 500 W UND 600 L

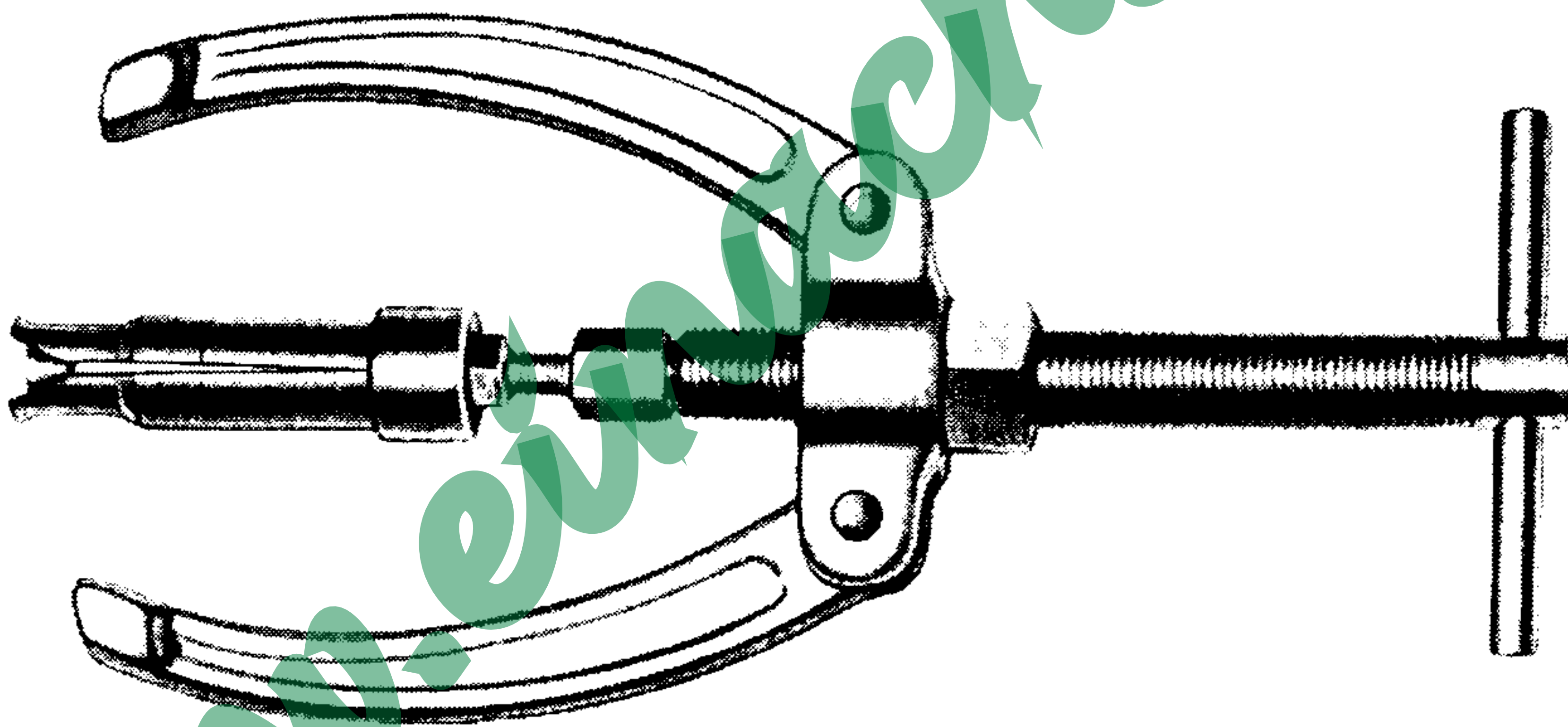
Bild-Nr.	Bestell-Nr.	Bezeichnung
	<b>1976 012 101</b>	<b>Reparatur-Werkzeugsatz kpl.</b>
1	2 x 1976 026 100	Montiereisen für Lager-Innenring
2	1976 010 000	Steckschlüssel für Nutmutter-Starterseite (D 400, 500, 600)
3	1976 009 005	Steckschlüssel für Nutmutter-Antriebsseite (D 400)
4	1976 009 000	Steckschlüssel für Nutmutter-Antriebsseite (D 500 u. 600)
5	1976 008 000	Haltebügel für Schwungrad
6	1976 025 000	Anschlagring für Montiereisen
7	1976 006 000	Abziehleiste kpl. für Schwungrad
8	1976 002 000	Montage-Werkzeug für Kurbelwellen-Dichtungen (D 500 und 600)
9	1976 002 005	Montage-Werkzeug für Kurbelwellen-Dichtungen (D 400)
	09 1976 104 000	Wandbrett für Reparatur- und Sonder-Werkzeug SACHS-Diesel 400 . . . 600 wird auf Wunsch geliefert und gesondert berechnet.
<b>Sonder-Werkzeug</b>		
10	1976 011 000	Montageschlüssel für Kühlwasserstutzen des SACHS-Diesel 500
11	1976 014 000	Kolbenmontagering, 80,0 mm Ø
	1976 014 001	Kolbenmontagering, 80,5 mm Ø
	1976 014 002	Kolbenmontagering, 81,0 mm Ø
12	1976 014 005	Kolbenmontagering, 88,0 mm Ø
	1976 014 006	Kolbenmontagering, 88,5 mm Ø
	1976 014 007	Kolbenmontagering, 89,0 mm Ø
		} für SACHS-Diesel 500
		} für SACHS-Diesel 600





F&S 537.182

Kukko-Ausziehvorrichtung für Zylinderrollenlager der Kurbelwelle.  
Bestell-Nr.: Innenauszieher 21/8, Gegenstützvorrichtung 22/2.



F&S 537.184

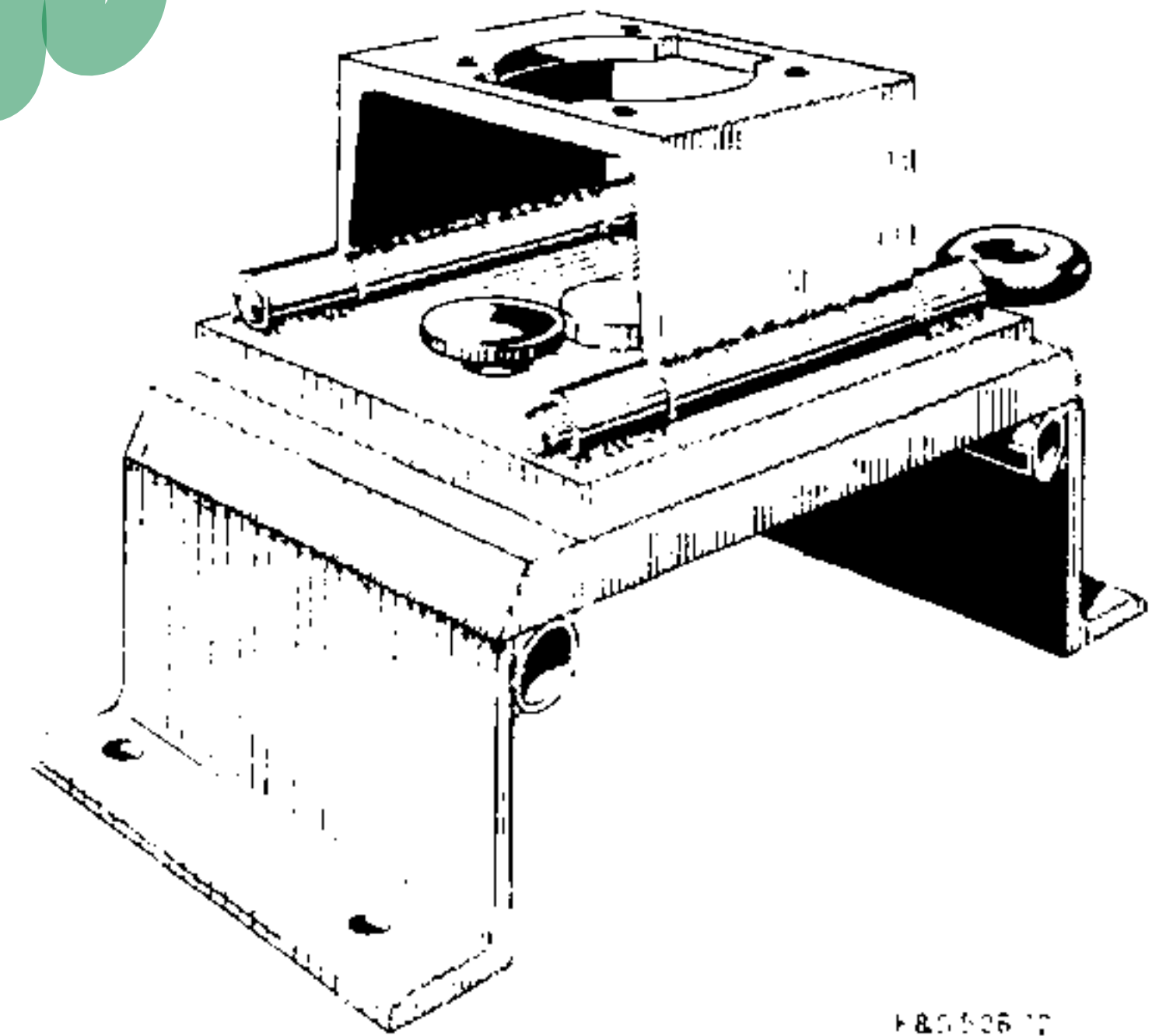
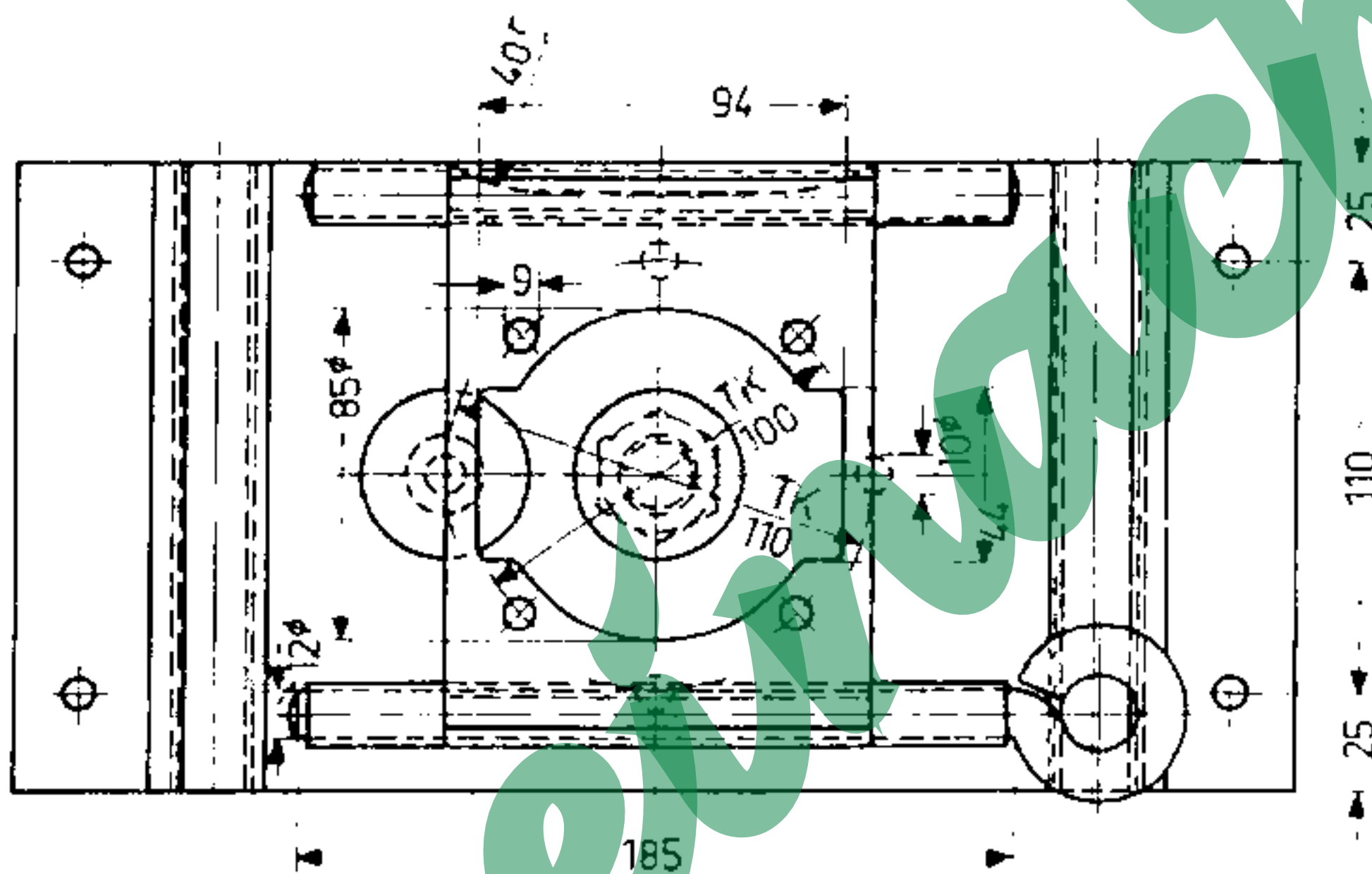
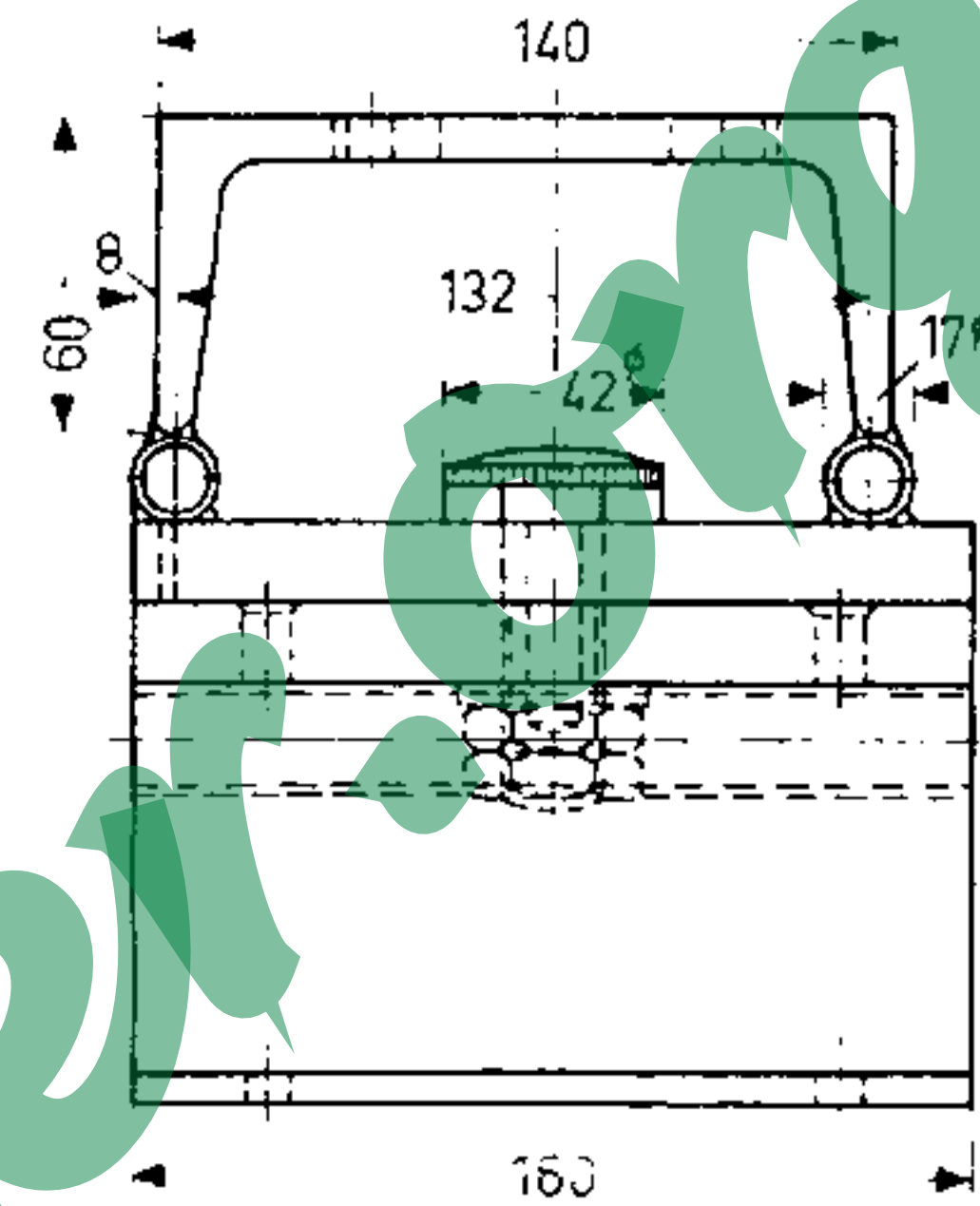
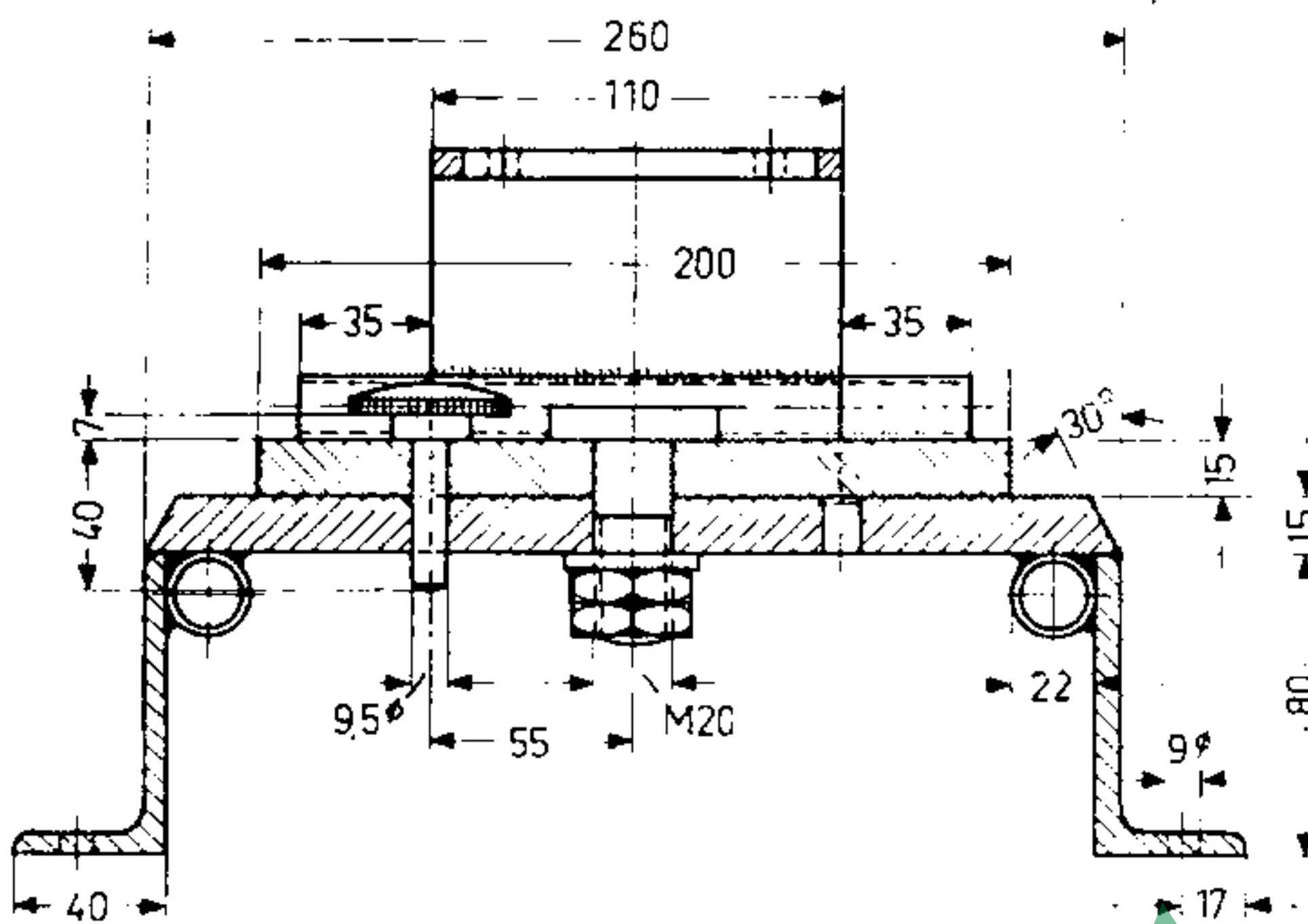
Kukko-Ausziehvorrichtung für das Axial-Rillenkugellager der Kurbelwelle.  
Bestell-Nr.: Innenauszieher 21/2, Gegenstützvorrichtung 22/1.

**Diese kompletten Ausziehvorrichtungen liefert die Firma Kleinbongartz & Kayser AG,  
563 Remscheid-Hasten, Herterstraße 10.**

# MONTAGE-VORRICHTUNG

Nachfolgende Skizzen mit Maßangaben sollen zur Selbstanfertigung der Montagevorrichtung dienen.

Die praktische Anwendung der Montagevorrichtung ist bei der Zerlegung und beim Zusammenbau des Motors deutlich sichtbar.

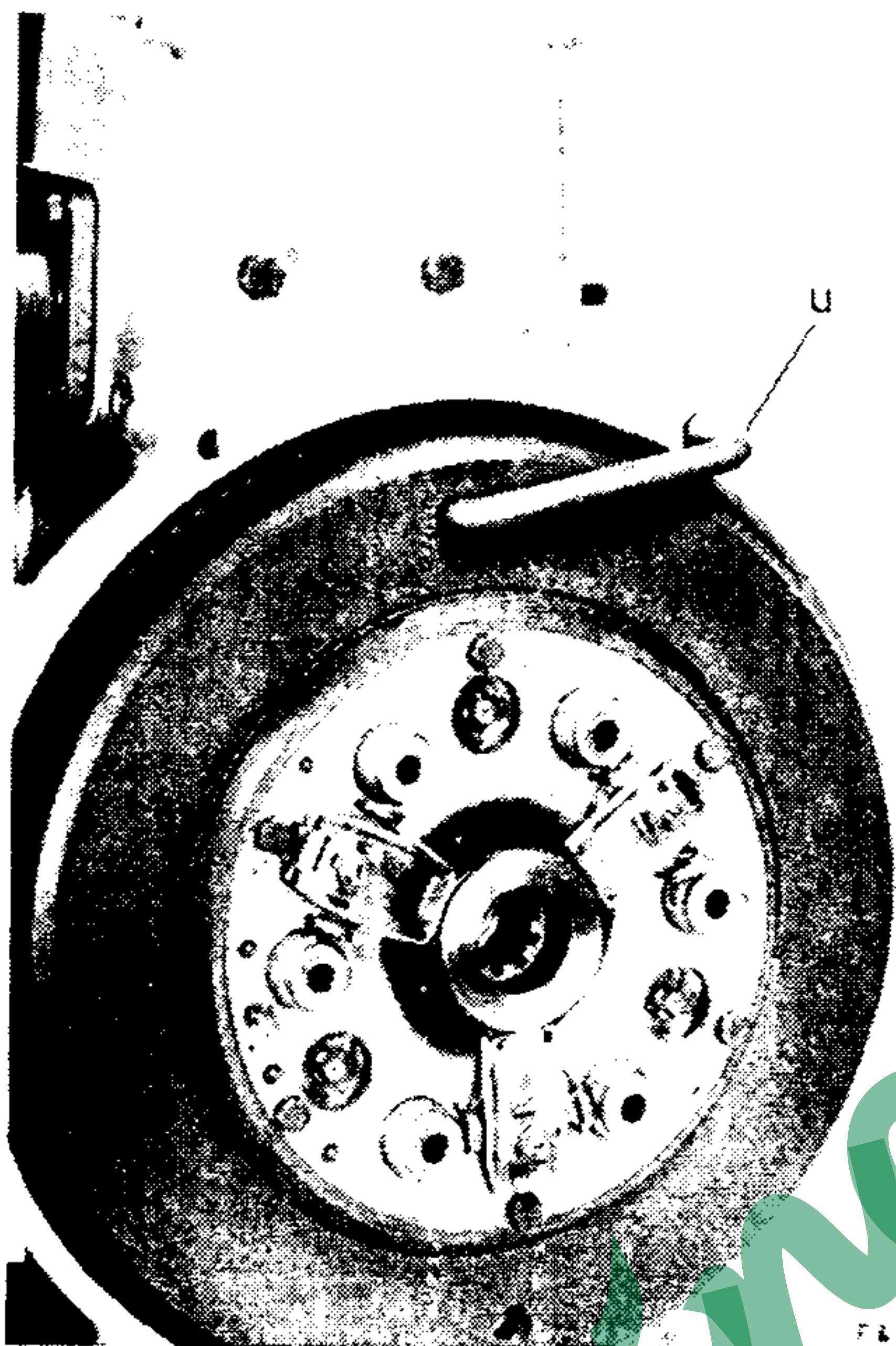


F&S 06 17



## ZERLEGEN DES MOTORS (Flansch-Ausführung)

Vor Ausbau des Motors Ölbadluftfilter abnehmen (senkrecht halten). Anschließend die Ölzufluß- sowie Kraftstoffleitung am Motor entfernen. Die dadurch freigewordene Öffnung an der Ölpumpe mit Blindstopfen verschließen. Verschlussschraube herausschrauben und das Öl vom Geräteträger ablassen.



### Kupplung

Bild 1

Haltebügel (u) einsetzen und die Kupplung abschrauben.

6 Schrauben M 6 mit Federringen

Bild 1

F&S 522-69

## Kurbelkastendeckel

Bild 2

Motor auf das Schwungrad legen  
und den Kurbelkastendeckel (a)  
abschrauben.

4 Muttern M 8 mit Federringen.

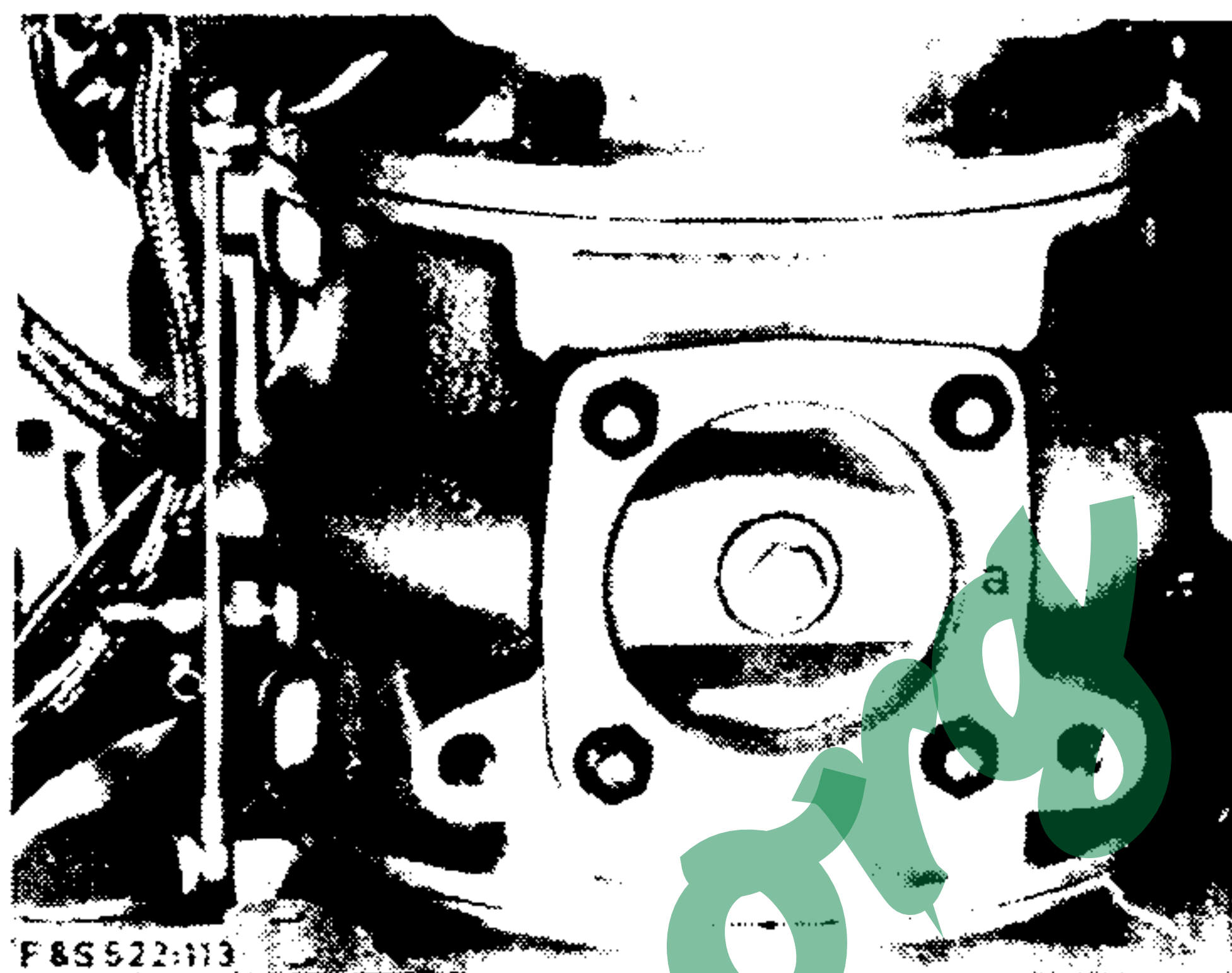


Bild 2

## Montage-Vorrichtung

Bild 3

Motor wird auf die selbstange-  
fertigte Montage-Vorrichtung  
aufgeschraubt.

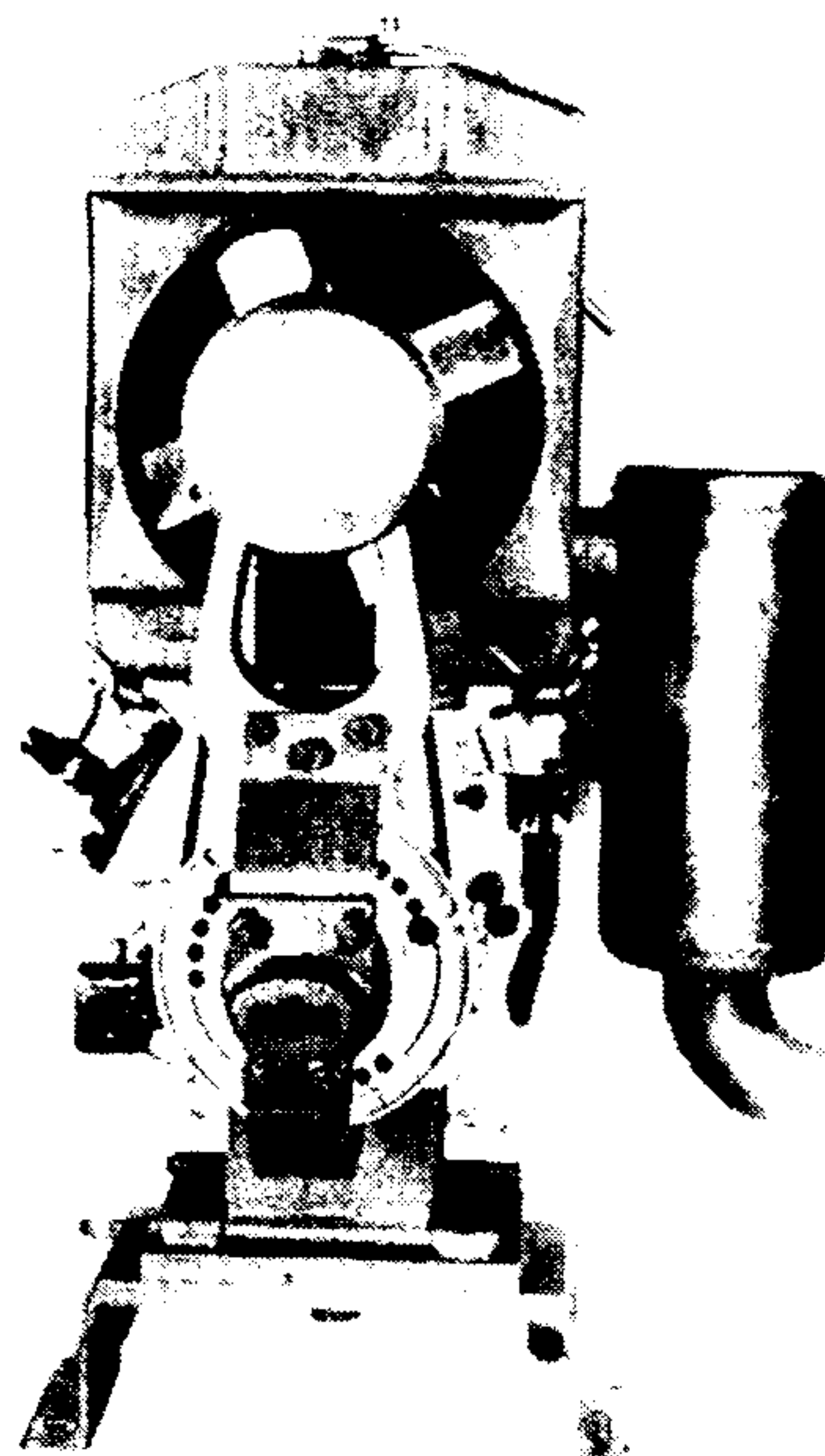
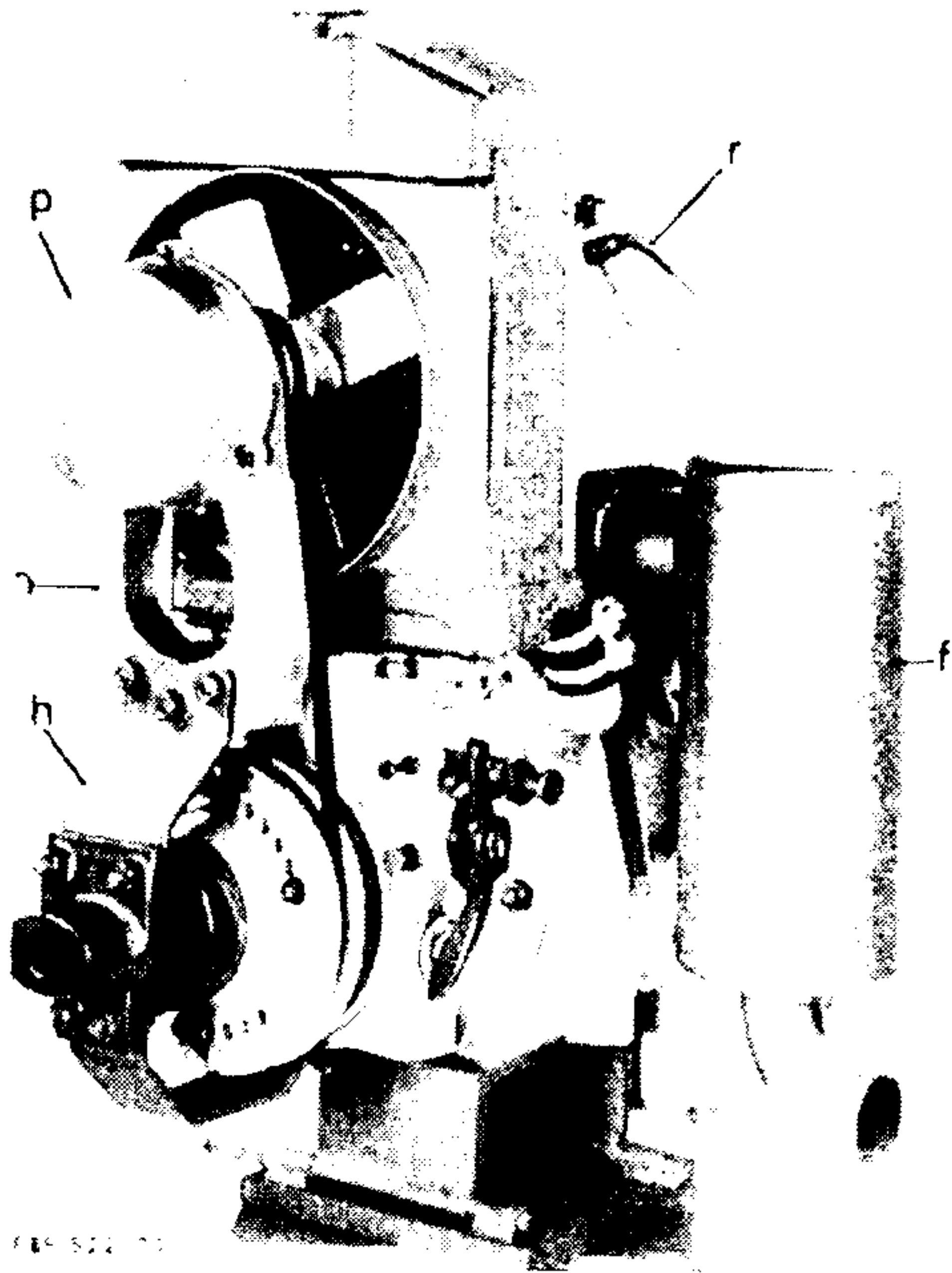


Bild 3





F&S 322 01

Bild 4

### Auspufftopf – Abstützvorrchtung – Lagerbock

Bild 4

Luntenhalter (r) oder Glühkerze  
herausschrauben.

Auspufftopf (f) mit Dichtung ab-  
schrauben.

4 Muttern M 8 mit Federringen.

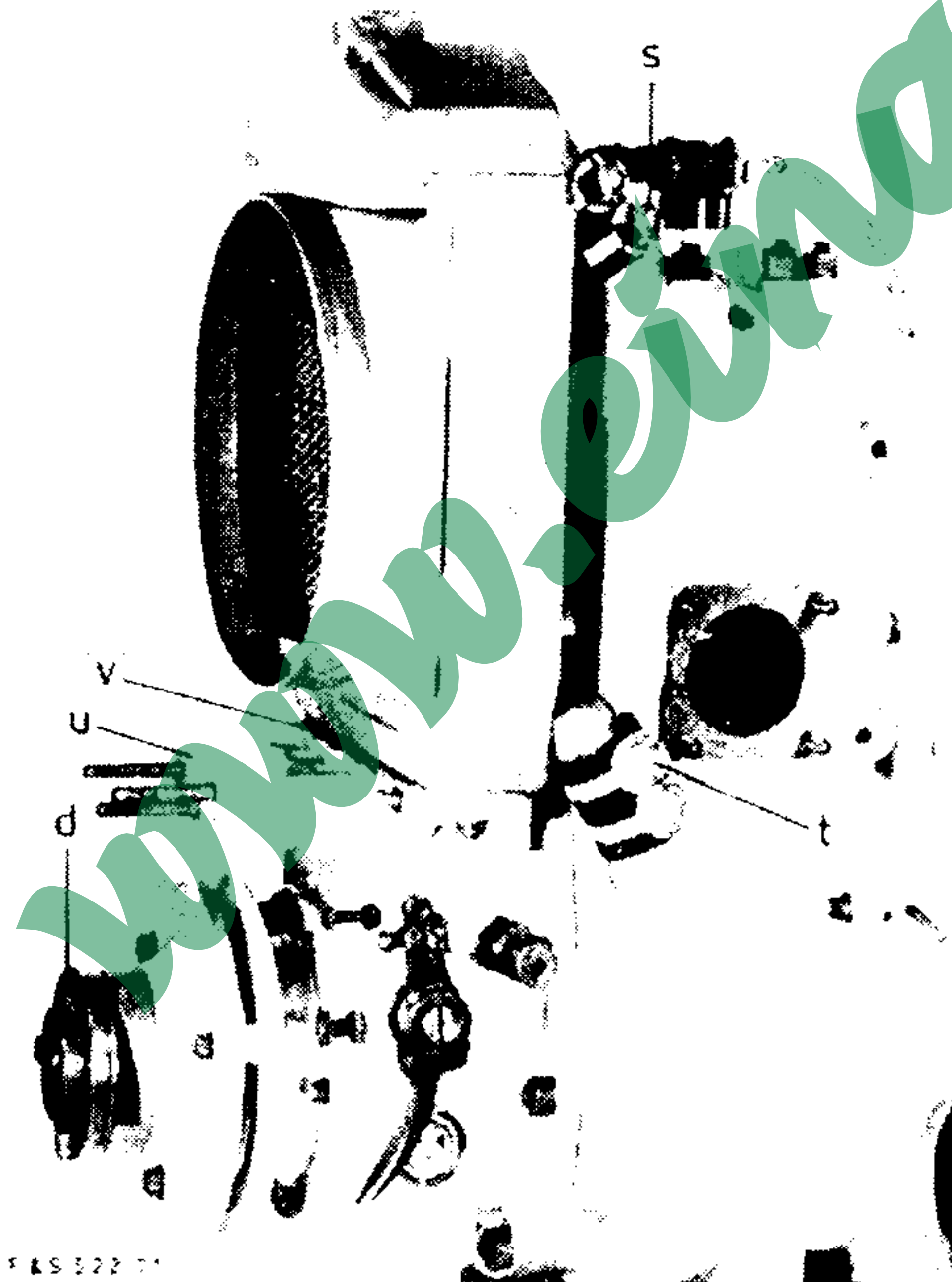
Abstützvorrchtung (h) für An-  
werfkurbel abschrauben.

5 Muttern M 8 mit Federringen.

Die 4 Muttern der Abstütznabe  
lösen.

Lagerbock (n) mit 16 Watt -  
Wechselstrom-Lichtmaschine (p)  
(bzw. einfachem Lagerbock und  
Aluminium-Zwischenstück) mit  
Flügelrad und Keilriemen abneh-  
men.

Ausgleichbleche für Keilriemen-  
Linie entfernen.



F&S 322 01

Bild 5

### Kühler – Anwerfring

Bild 5

Schlauchklemmen an den Kühl-  
wasserschläuchen lösen – oben  
die beiden unteren (s), unten die  
beiden oberen Klemmen (t).

Muttern mit Unterlegscheiben und  
Federringen unter der Geräteträ-  
ger-Verschlußplatte (u) abschrau-  
ben.

Kühler mit beiden Händen nach  
oben abheben und paraffinierte  
Pappe-Unterlage (v) wegnehmen.

Haltebügel (n – Bild 14) in  
Schwungscheibe einsetzen.

Anwerfring (d) abschrauben –  
3 Schrauben mit Federringen.



## Nutmutter – Deckscheibe

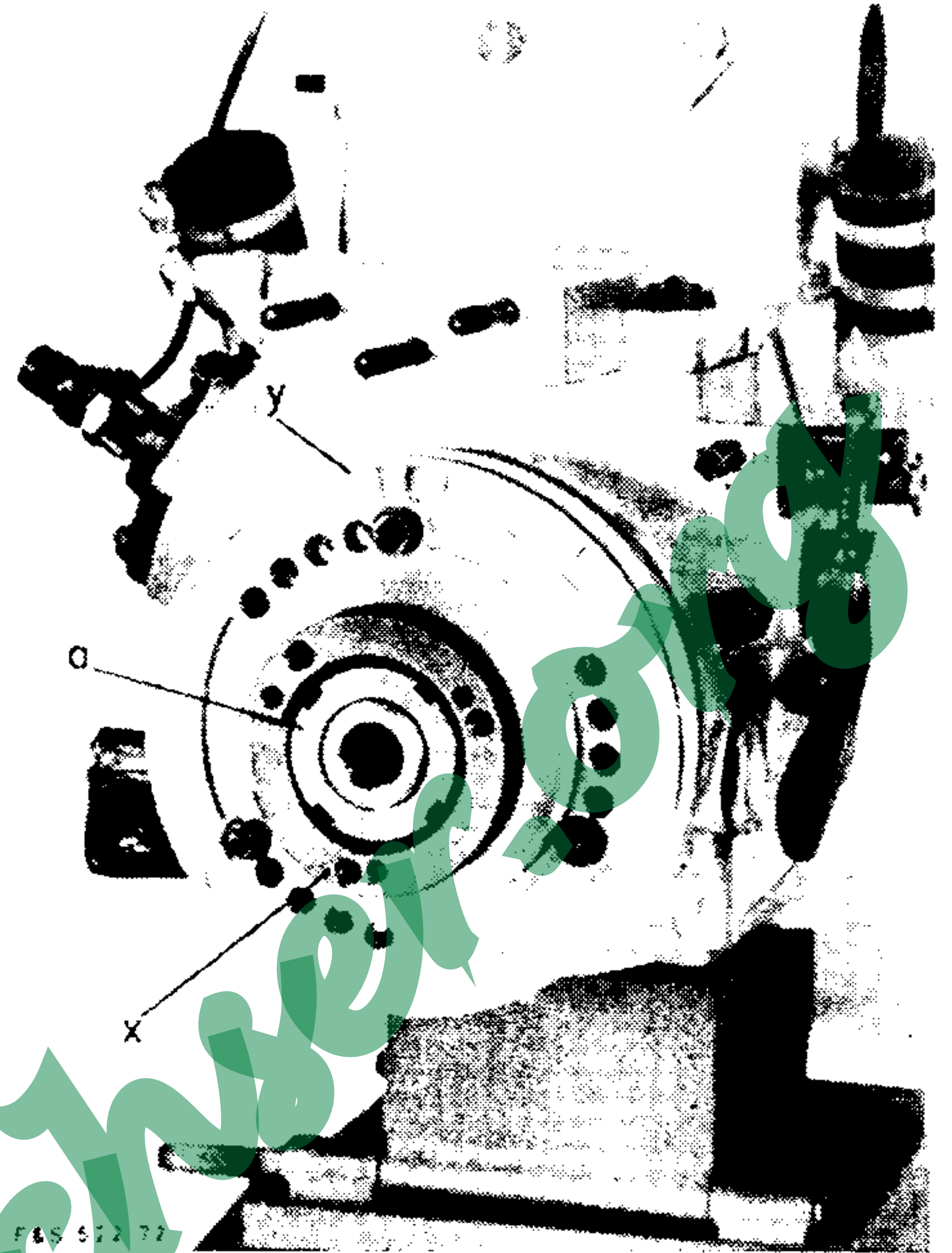
Bild 6

Nutmutter (a) ohne Sicherungsscheibe auf der Anwerfseite von der Kurbelwelle abschrauben. (Kronenschlüssel.)

Deckscheibe (y) von der Keilriemenscheibe abschrauben.

3 Muttern M 8 mit Federscheiben.

Haltebügel wegnehmen. Keilriemenscheibe und Anwerfnabe (x) mit der Hand abziehen.



F&S 512 72

Bild 6

## Verschlussplatte

Bild 7

Geräteträger-Verschlussplatte (a) mit eingepreßtem Entlüftungsröhr abschrauben – 4 Muttern mit Federringen.

Dichtung entfernen.



F&S 512 73

Bild 7



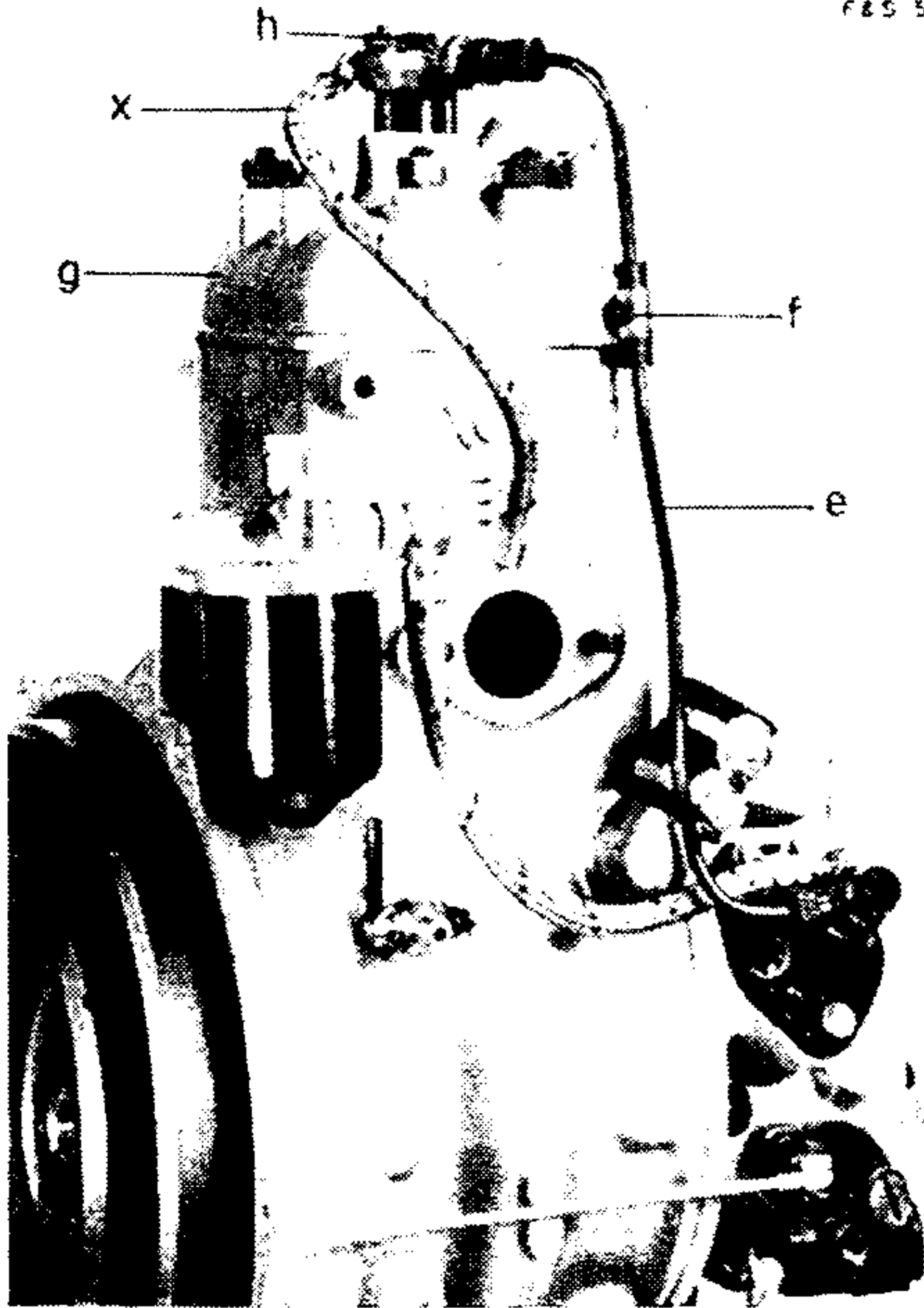


Bild 8

### Kraftstoffdruckleitung – Düsenhalter – Zylinderkopf

Bild 8

Die Kraftstoffdruckleitung (e) am Düsenhalter und der Einspritzpumpe abschrauben, sowie die Befestigungslasche (f) lösen.

Leckölleitung (x) vom Düsenhalter (h) und vom Zylinder abnehmen.

1 Hohlschraube mit 2 Kupferdichtringen.

Düsenhalter (h) mit Einspritzdüse entfernen.

2 Muttern M 8 mit Federringen.

Beide Öffnungen des Düsenhalters für Kraftstoffdruckleitung und Leckölleitung mit Staubkappe versehen.

Zylinderkopf (g) abschrauben.

8 Muttern M 10 mit Beilagscheiben, Zylinderkopf-Dichtung abnehmen.



Bild 9

### Kraftstoffleitung – Kraftstofffilter – Einspritzpumpe

Bild 9

Kraftstoffleitung (a) von der Einspritzpumpe abschrauben.

Kraftstofffilter (f) mit Kraftstoffleitung von Haltelasche abschrauben.

Vor Ausbau der Einspritzpumpe Kurbelwelle zum unteren Totpunkt drehen.

Doppelhebel (b, Bild 11) im Geräteträger mit seiner Aussparung genau gegenüber der Aussparung des Geräteträgers stellen. (Bei Bedarf Rauchgasbegrenzer herausschrauben.) Dann kann die Einspritzpumpe (e) nach Abschrauben der 3 Muttern M 8 mit Federringen herausgezogen werden. Dichtung entfernen.

**Einspritzpumpe keinesfalls selbst reparieren, sondern gegebenenfalls Austauschpumpe bei Bosch-Dienst bzw. F & S-Auslieferungslager anfordern und einbauen.**



## Ölpumpe – Antriebswelle für Ölpumpe

### Bild 10

Öldruckleitung (g) an der Ölpumpe und am Lagerdeckel abschrauben.

2 Hohlschrauben mit je 2 Dichtungen.

Öldruckleitung (h) an der Ölpumpe und am Geräteträger abschrauben.

1 Hohlschraube mit 2 Dichtungen und 1 Nippel mit Dichtkonus.

Ölpumpe (d) und Dichtung abschrauben.

2 Muttern M 6 mit Federringen.

Lagerführung (e) mit Antriebswelle für Ölpumpe und Dichtung herausnehmen.



Bild 10

F&S 522:75

## Trägerdeckel-Rauchgasbegrenzer-Doppelhebel

### Bild 11

Trägerdeckel (p) mit eingepreßtem Dichtring und Dichtung abschrauben.

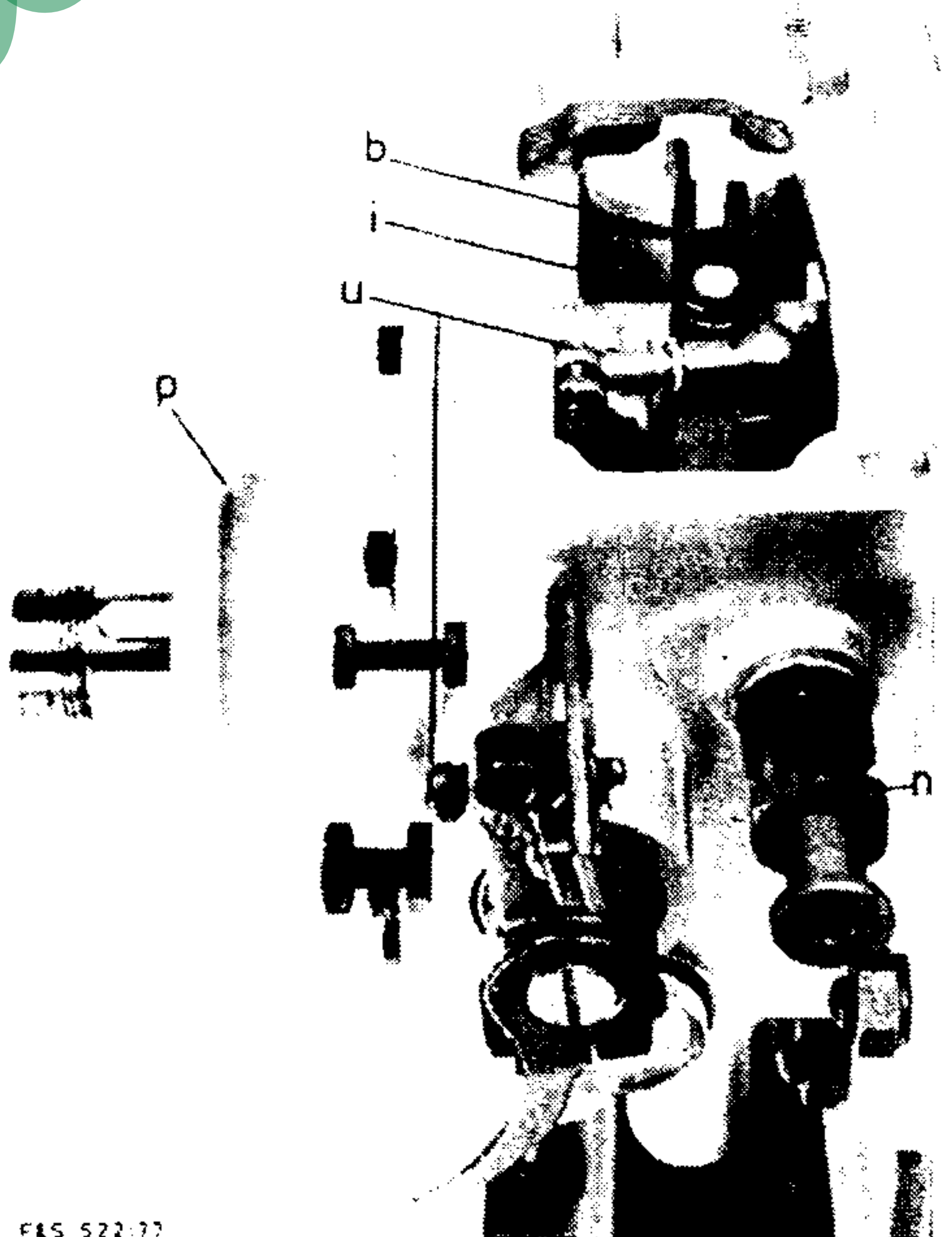
6 Muttern M 6 mit Federringen.

Paßfeder (Keil) mit einem Seitenschneider aus der Kurbelwelle herausheben.

Kugelpfanne (u) von der Reglergabel abdrücken.

Rauchgasbegrenzer (n) mit Dichtung ausschrauben.

Sicherungsring (i) für Doppelhebel abdrücken und Doppelhebel (b) abheben, auf Ausgleichscheiben achten.



F&S 522:77

Bild 11



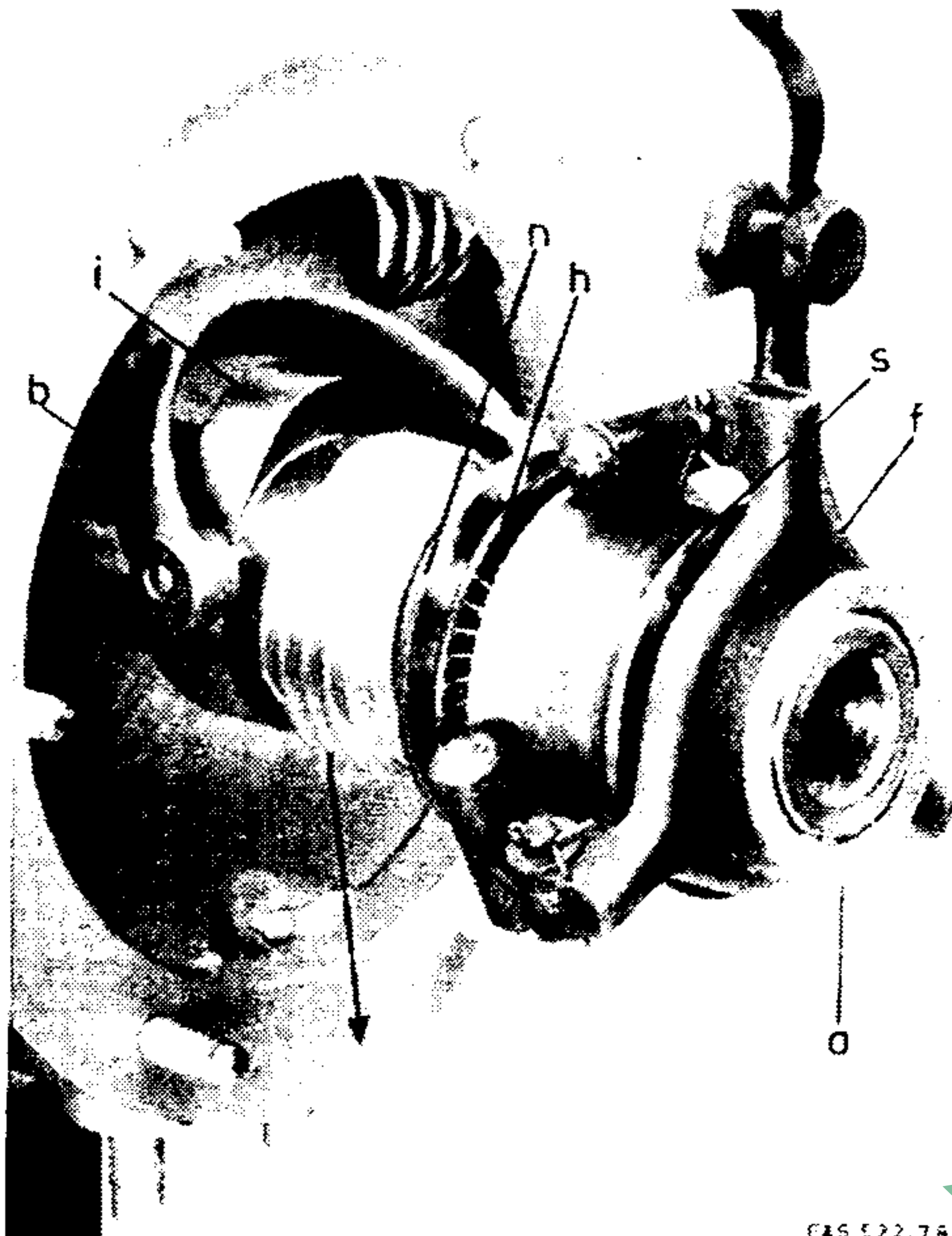


Bild 12

F&S 522.76

### Fliehkraftregler-Schneckenrad-Nocken

Bild 12

Distanzring (a), Reglerkörper (f), Reglerrmuffe (s), Axialnadelkäfig (h), Axialscheibe (n) und Reglerbuchse nacheinander von der Kurbelwelle abnehmen.

Reglergabel (b) anheben, Schneckenrad (v) und Nocken (i) abziehen.

#### Anmerkung:

Die Axialscheibe (m) und der Axialnadelkäfig (x) wurden durch ein kombiniertes Axialnadellaager, bei dem Lager und Scheibe in einem Teil vereint sind, ersetzt.

### Fahrhandhebel-Reglergabel

Bild 13

Einstellschraube (e) für Höchstdrehzahl ganz herausschrauben. Fahrhandhebel (k) mit Führungstück abziehen.

Reglerbolzen mit einer Flachzange herausziehen.

Reglergabel (b) mit Reglerfeder, Zwischenbuchse und Zwischenstück aus dem Geräteträger nehmen.

Auf Ausgleichscheiben achten.



Bild 13

F&S 522.72



**Nutmutter entfernen**

Bild 14

Haltebügel (n) wieder in den Lagerdeckel und in das Schwungrad auf Zug einsetzen. Nutmutter (m) entsichern und abschrauben – Rechtsgewinde.

(Kronenschlüssel.)

Sicherungsscheibe wegnehmen.

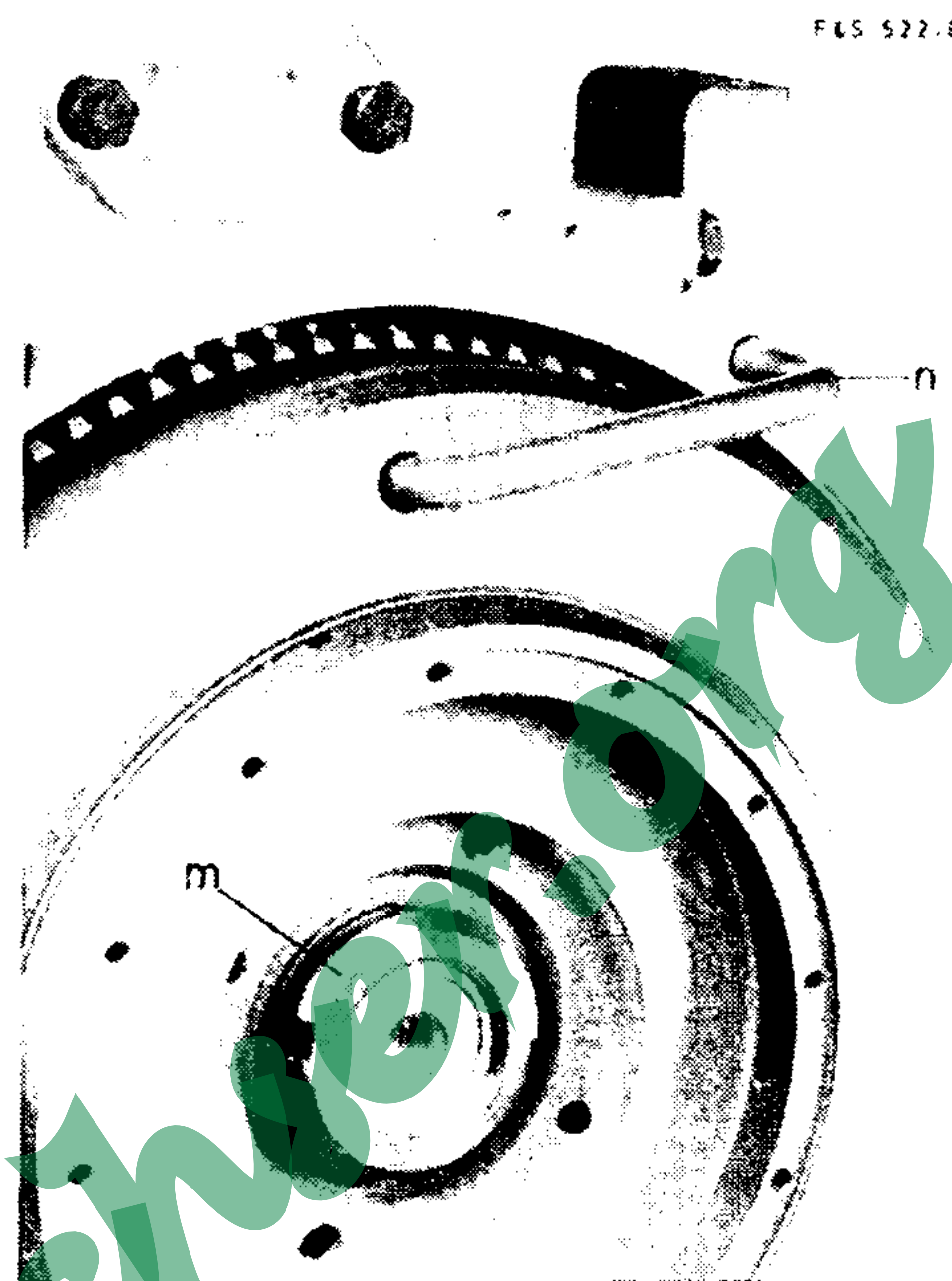


Bild 14

**Schwungrad**

Bild 15

Haltebügel (n) umsetzen, damit er beim Abziehen des Schwungrades wieder auf Zug beansprucht wird. Schwungrad (p) mit Abziehleiste (q) abziehen.

Paßfeder (Keil) mit einem Seitenschneider aus der Kurbelwelle herausheben.

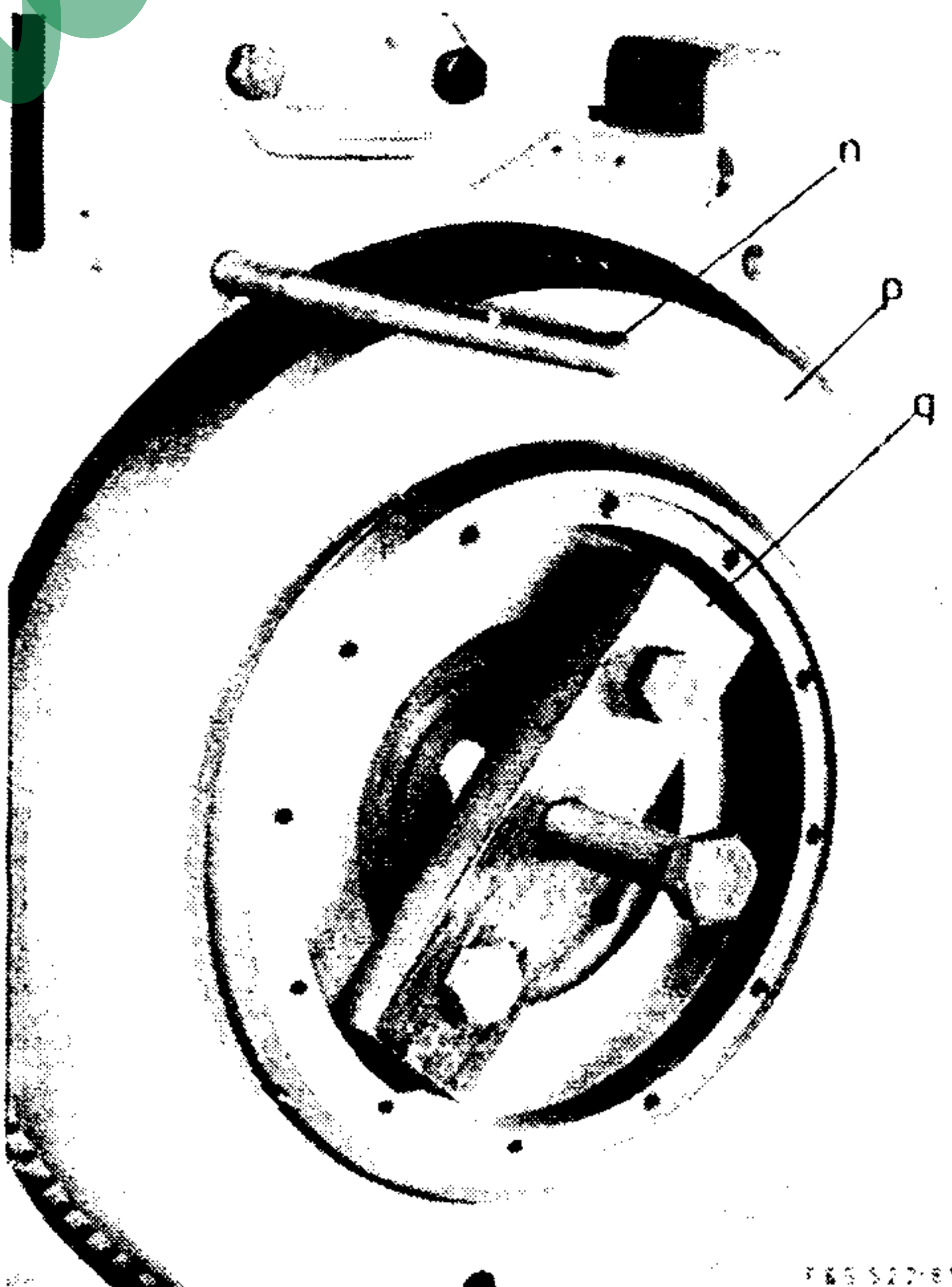


Bild 15



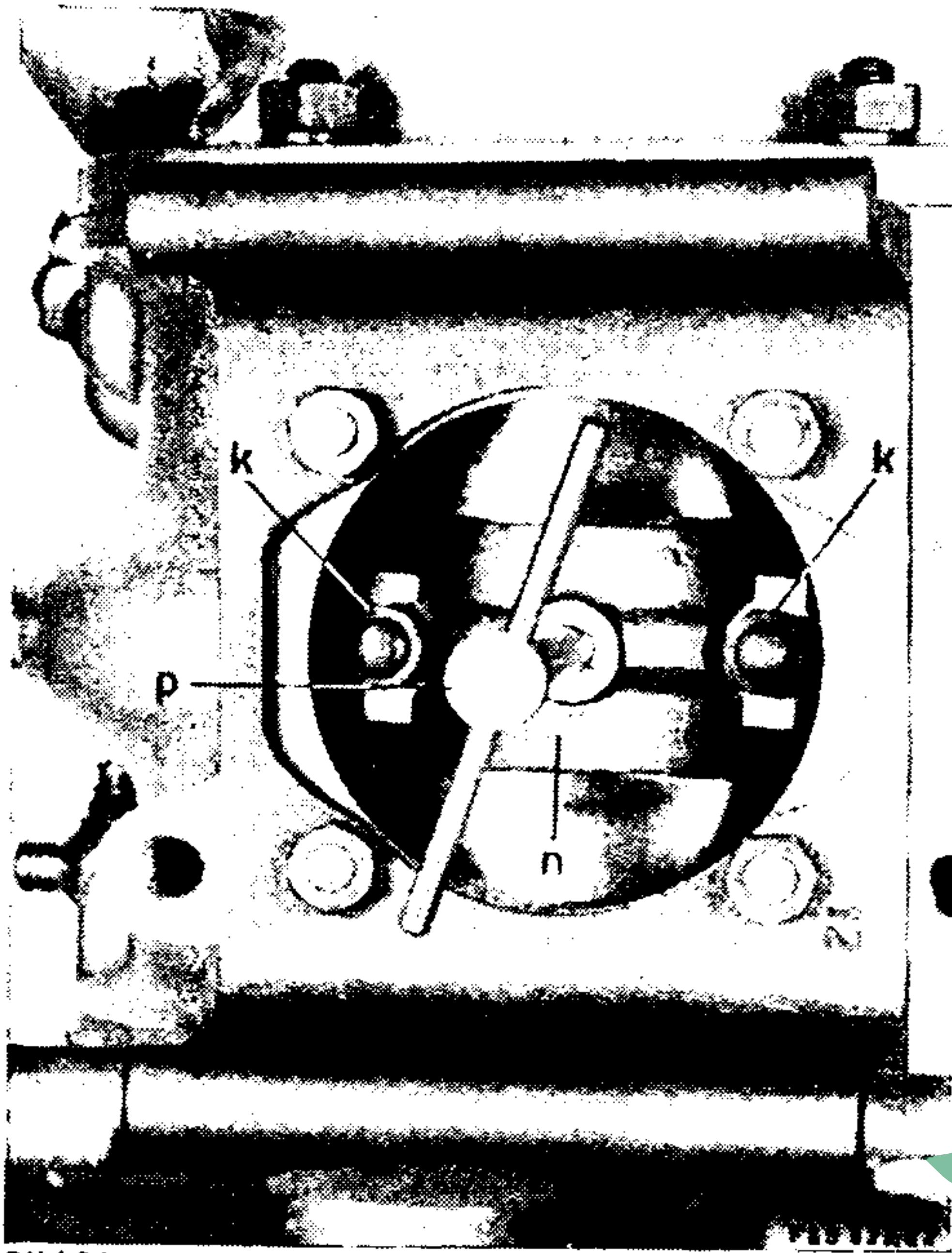


Bild 16

### Pleuelmuttern – Pleueldeckel

Bild 16

Kolben in unteren Totpunkt stellen und Kurbelgehäuse mit Zylinder, nach Entfernen des Sperrhebels der Montage-Vorrichtung nach hinten auf die Werkbank umlegen.

Der Zylinder ist mit einer Holzunterlage abzustützen.

Pleuelmuttern (k) entsichern und abschrauben.

Sicherungsbleche abnehmen.

Schraube M 8 (p) 3 bis 4 Umdrehungen in die Gewindebohrung des Pleueldeckels (n) eindrehen und mit der Hand abziehen (nicht mit der Schraube abdrücken).

F&S 522:03



Bild 17

### Geräteträger

Bild 17

Der Geräteträger (n) muß nach Abschrauben der 6 Muttern M 10 und Federringe mit einem Gummihammer von der Dichtfläche des Kurbelgehäuses gelöst werden. Paßstift beachten. Dichtung abheben.

(17 mm Ringschlüssel).



## Kolben – Kurbelwelle

Bild 18

Kolben durch Drehen der Kurbelwelle in oberen Totpunkt bringen. Kolben und montierte Pleuellstange mit Holzstab (p) aus dem Zylinder herausdrücken.

Anschließend wird die Kurbelwelle (c) aus dem Kurbelgehäuse herausgenommen.

### Anmerkung

Der Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle kann zweimal nachgeschliffen werden. Hierzu sind die entsprechenden Lagerschalen für den jeweiligen Nachschliff zu verwenden.

(Siehe auch Ersatzteile-Liste.)



F&S 522 85  
Bild 18

## Lagerdeckel

Bild 19

Nach Lösen der Muttern (e) können die Muttern (d) abgeschraubt und der Lagerdeckel von dem Kurbelgehäuse abgenommen werden.

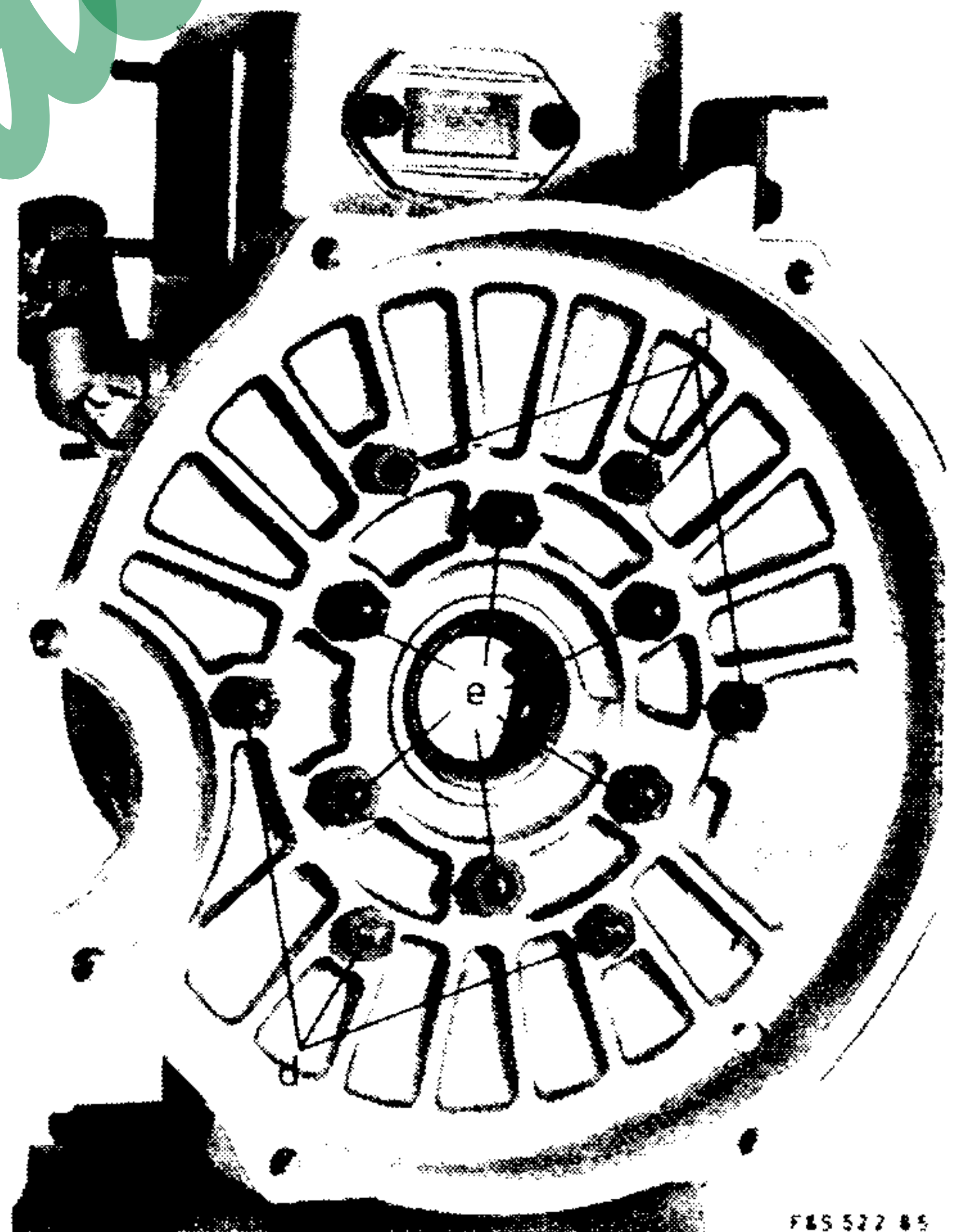
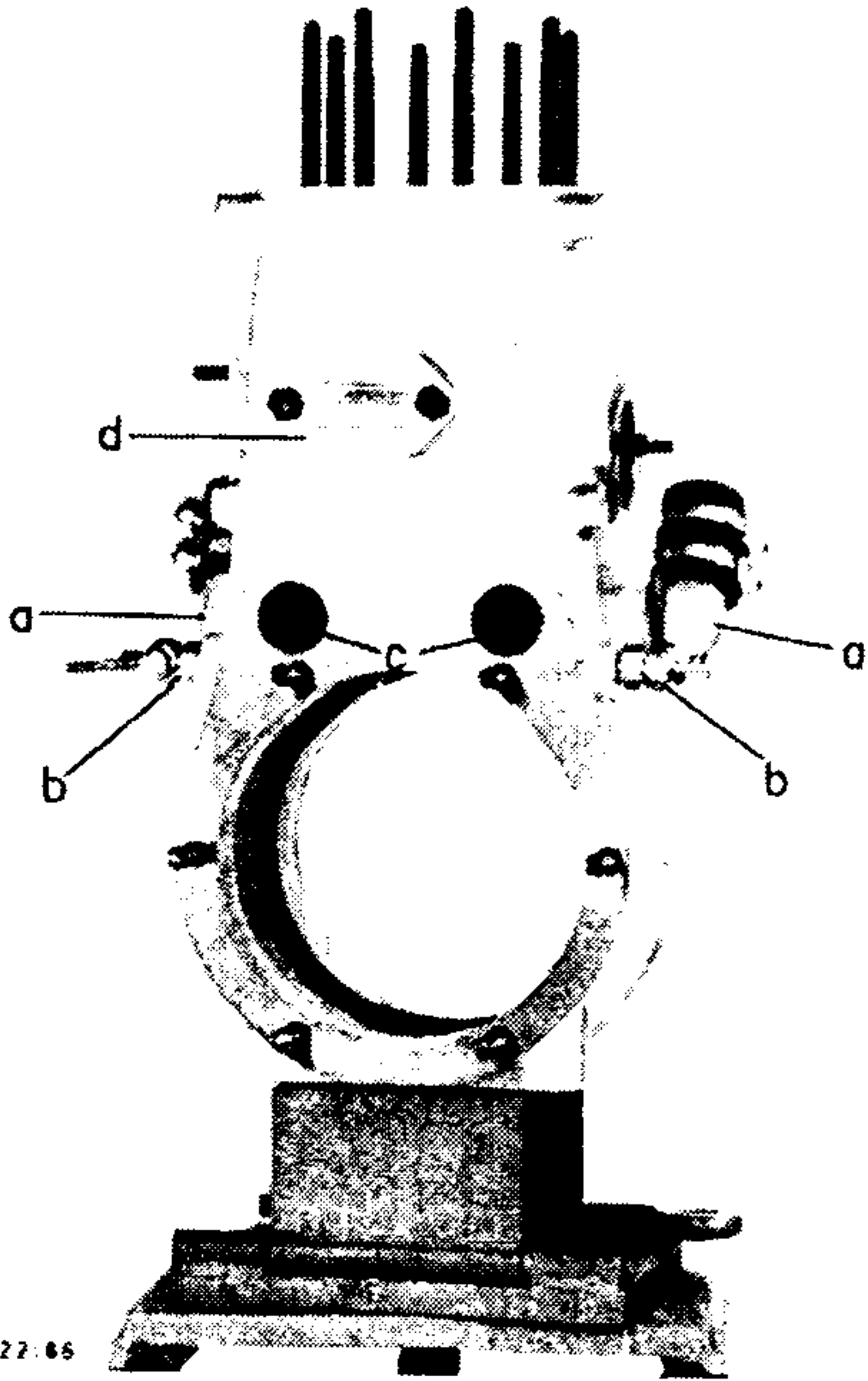


Bild 19

F&S 522 85





FBS 527.66  
Bild 20

### Zylinder

Bild 20

Am Zylinder angebaute Teile  
2 Kühlwasserstutzen (a),  
2 Wasserablaßhähne (b),  
4 Gummiverschluß-Stopfen (c)  
und  
2 Füllstücke (d)

sind nur im Bedarfsfall zu entfernen bzw. auszuwechseln.

Kurbel- bzw. Zylindergehäuse  
von der Montage-Vorrichtung abschrauben.

Sämtliche Teile reinigen, auf Abnutzung prüfen und bei Bedarf austauschen.

**Nur FICHTEL & SACHS-Original-Ersatzteile verwenden.**

## ARBEITEN AN EINZELTEILEN

### Auswechseln der Zylinderrollenlager-Außenringe

#### Ausziehen der Zylinderrollenlager-Außenringe

Bild 21

Zum Ausziehen der beiden Zylinderrollenlager-Außenringe eignet sich der von der Fa. Kleinbongartz & Kaiser AG, 563 Remscheid-Hasten, Herterstraße 10, gelieferte Innen-Auszieher (g) Nr. 21/8 mit Gegenstützvorrichtung Nr. 22/2. (e)

Zusätzlich müssen noch 2 Aluminium-Auflagestücke (f), ca. 20 x 20 x 50 mm lang, beschafft werden, (Selbstanfertigung) damit eine gute Abstützung während des Ausziehens gewährleistet ist. Das Ausziehen des 2. Zylinderrollenlager-Außenringes wird wie beim Geräteträger (Bild 21) durchgeführt.

Der neue Zylinderrollenlager-Außenring kann jetzt wieder eingepreßt werden.

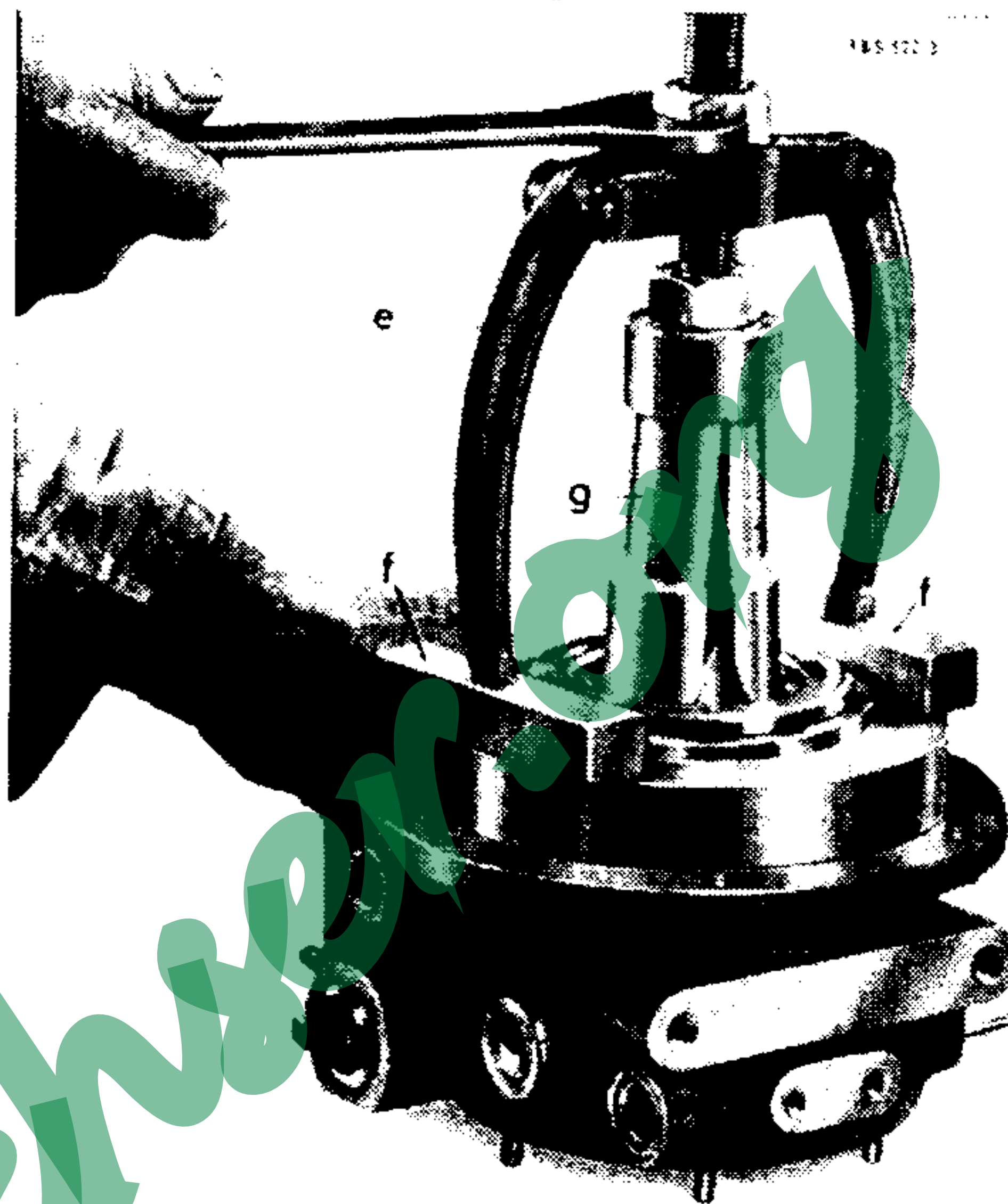


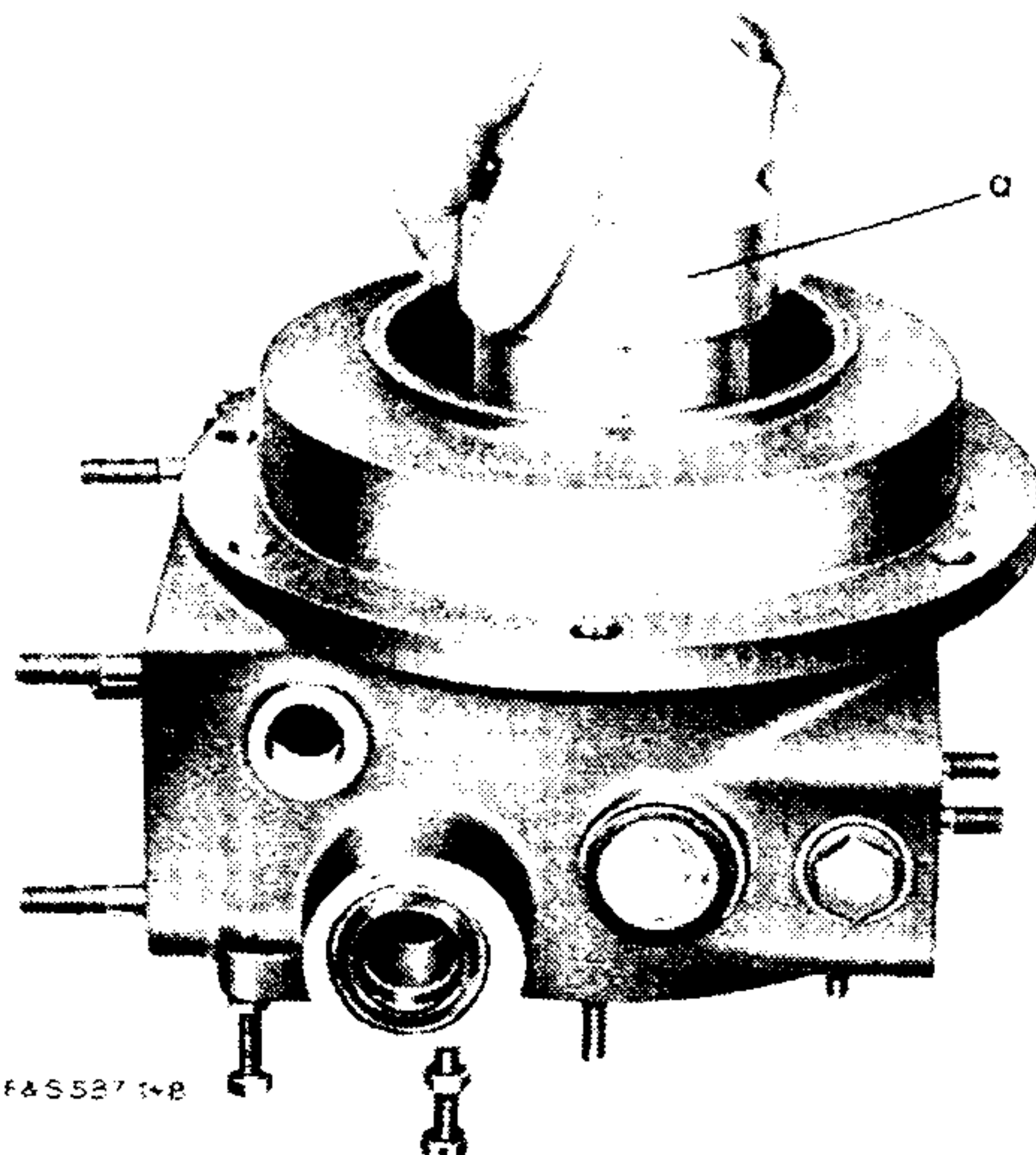
Bild 21

### Aus- und Einpressen der Wellendichtringe

#### Geräteträger

Bild 22

Druckbolzen (a) durch leichte Drehung in den doppelrippigen Wellendichtring einsetzen und mit einer Handpresse aus dem Geräteträger herausdrücken.



F&S 527 14B

Bild 22



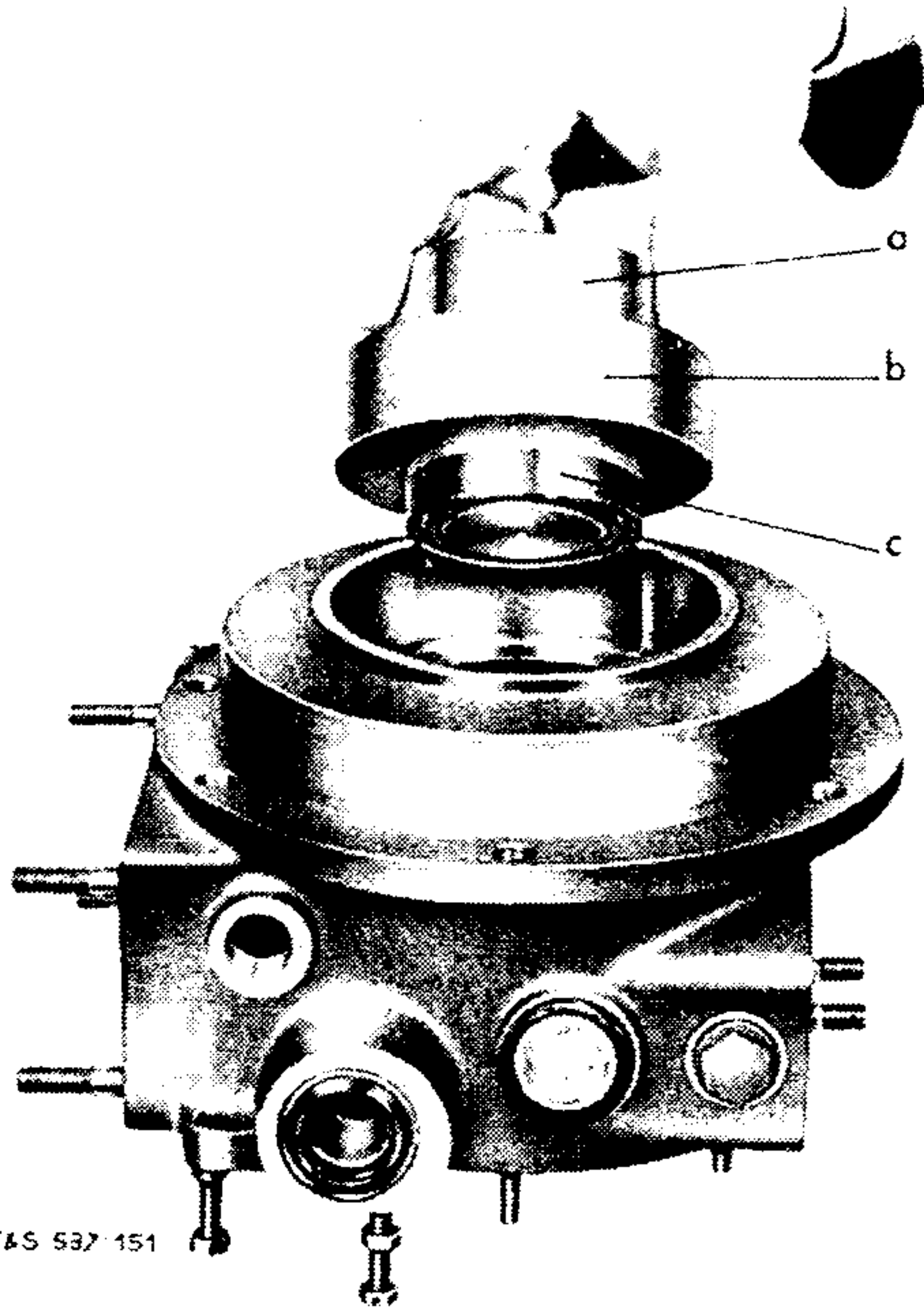


Bild 23

Montagering (b) auf den Druckbolzen (a) stecken und den doppellippigen Wellendichtring (c) auf den Ansatz des Druckbolzens schieben. Der Montagering wird jetzt an Stelle des Lager-Außenringes eingelegt. Anschließend den Wellendichtring mit einer Handpresse einpressen.

Offene Seiten des Wellendichtringes mit Heißlagerfett ausfüllen.

Bild 23



### Lagerdeckel

Bild 24

Druckbolzen (a) durch leichte Drehung in den einlippigen Wellendichtring einsetzen und mit einer Handpresse aus dem Lagerdeckel herausdrücken.

Bild 24

Bild 25

Lagerflansch (g) ohne Rollenlager – mit Dichtung (b) in den Lagerdeckel (c) einführen und festziehen.

6 Muttern M 12 mit Federringen. Druckbolzen (d) durch den Montagerring (e) schieben; einlippige Kurbelwellen-Dichtung (f) auf Druckbolzen (d) so aufstecken, daß die offene Seite des Wellendichtringes nach innen zu liegen kommt.

Anschließend den Wellendichtring mit einer Handpresse einpressen.

Offene Seite des Wellendichtringes mit Heißlagerfett ausfüllen.

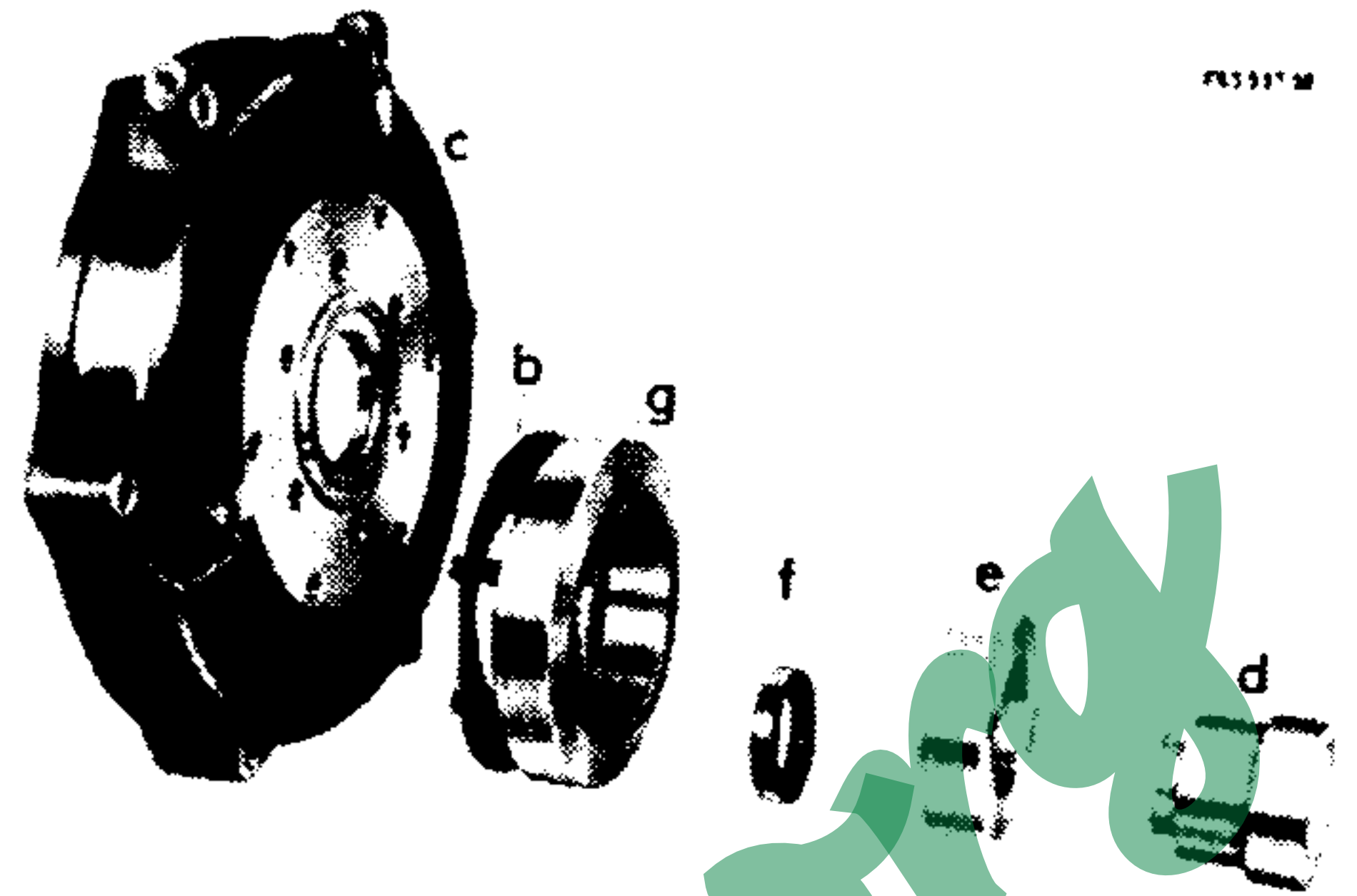


Bild 25

### Trägerdeckel

Bild 26

Zentrierscheibe (d) als Führung für Druckbolzen auf Geräteträger-Deckel (f) auflegen.

Einlippige Kurbelwellen-Dichtung (e) mit Drall (1950 100 000) auf Druckbolzen (g) – federbelastete Lippe der Dichtung in Richtung Innenseite des Geräteträger-Deckels – aufschieben.

Dichtung in den Geräteträger-Deckel einpressen.

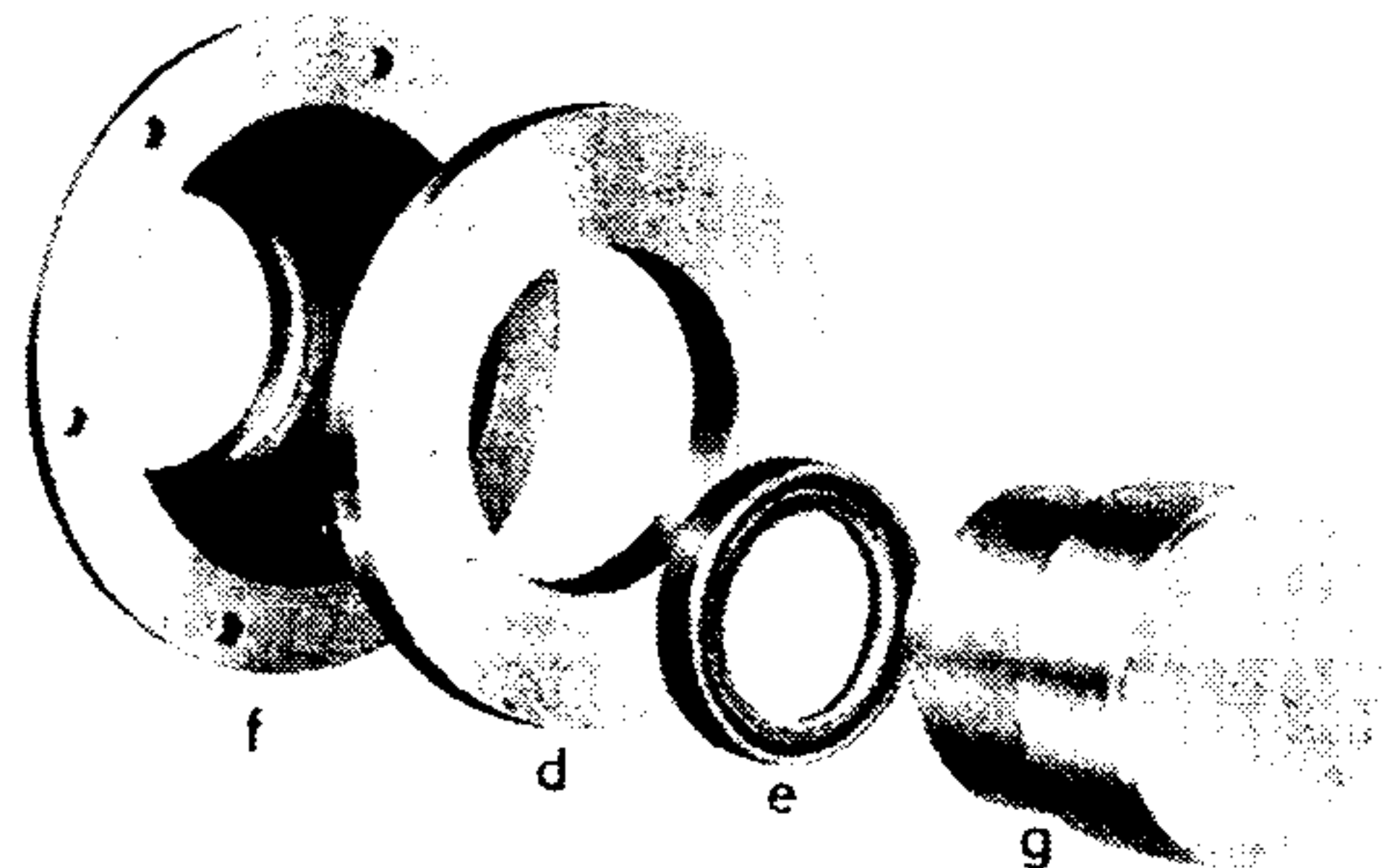


Bild 26



# Abziehen und Aufpressen der Zylinderrollenlager-Innenringe

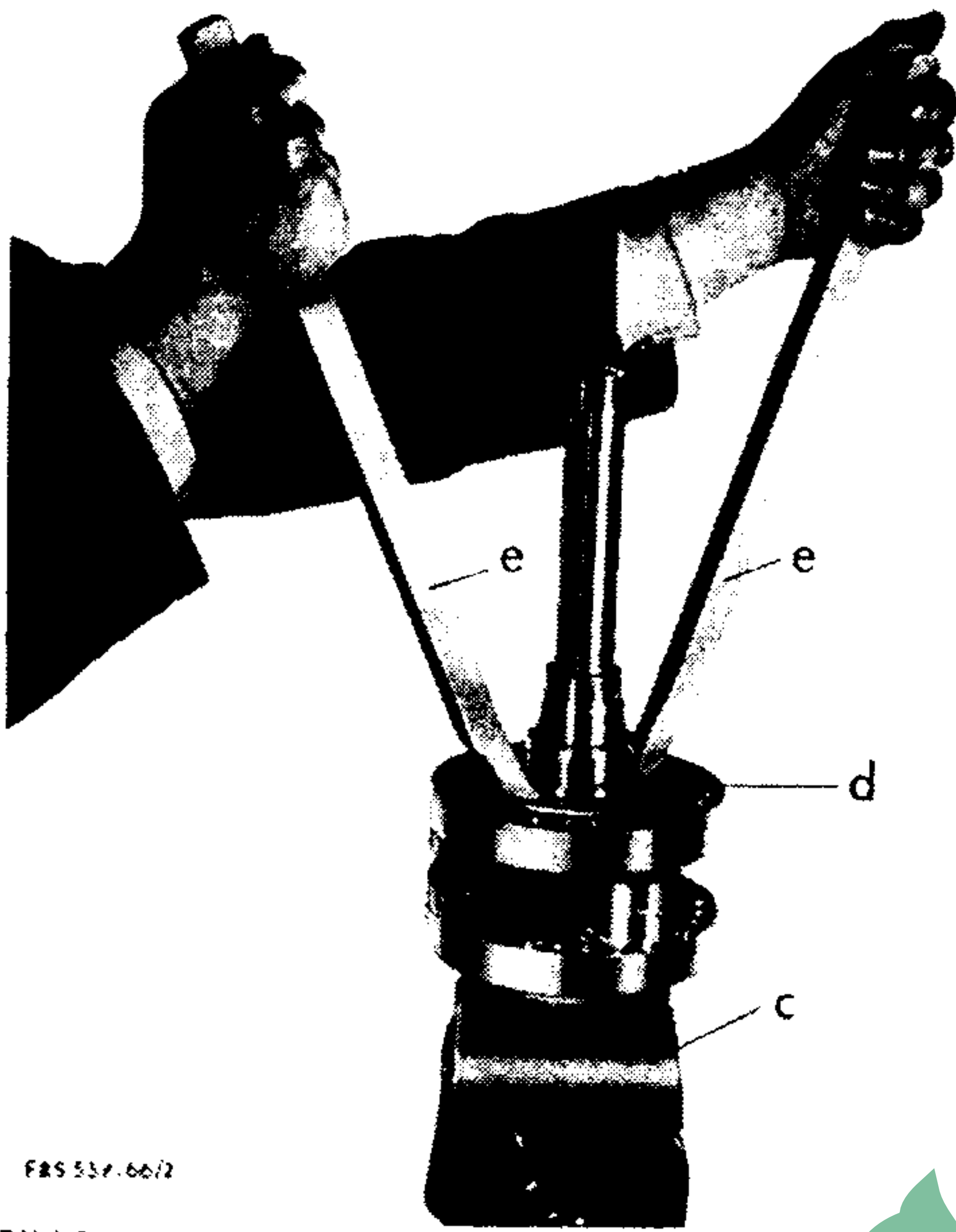
## Abziehen

Bild 27

Kurbelwelle unter Verwendung von Aluminium bzw. Blei- oder Kupferbacken (c) in den Schraubstock spannen.

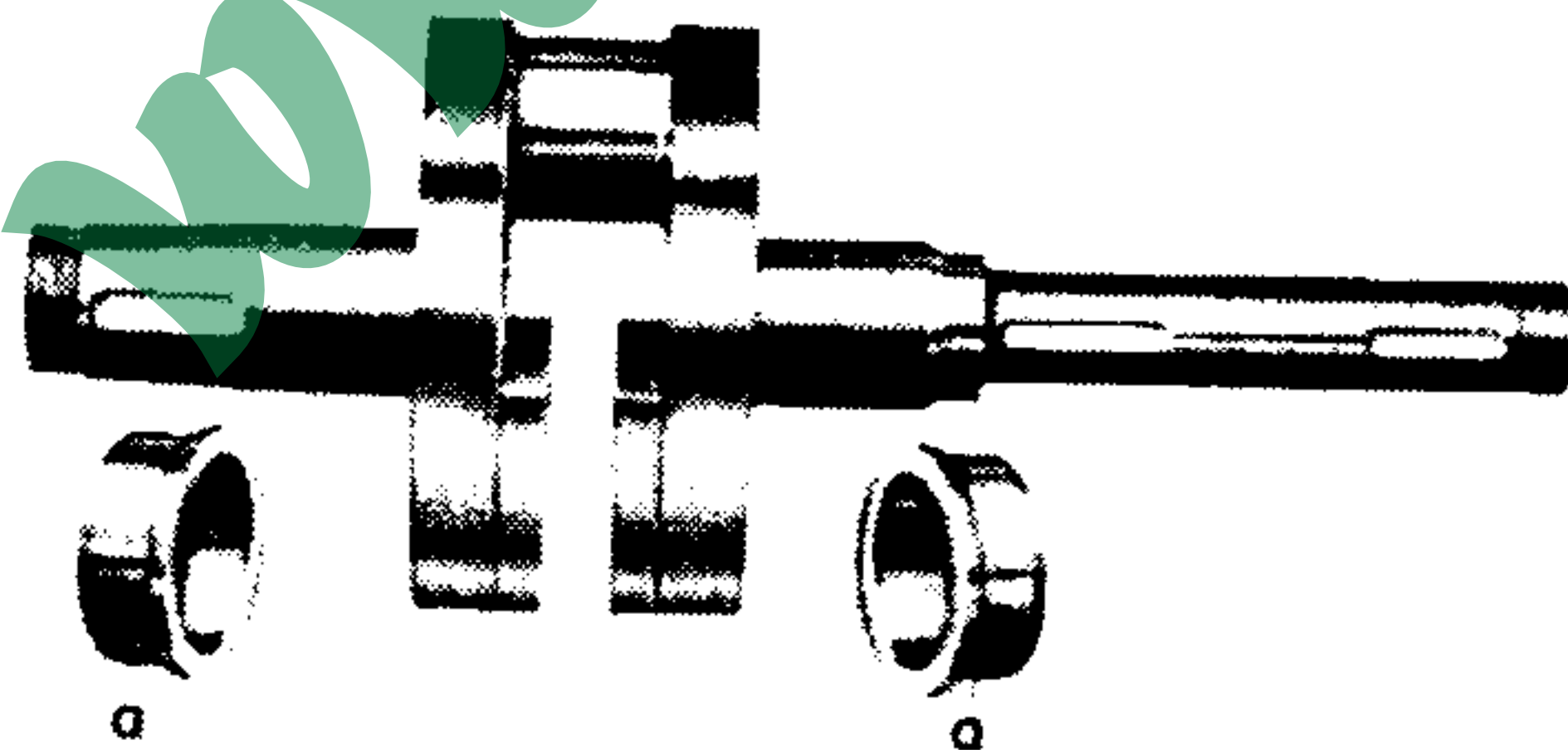
Zum Schutze der Ölfangnuten vor Deformierung wird der Anschlagring (d) eingelegt.

Anschließend den Innenring mit den beiden Montiereisen (e) abdrücken. (Bei Bedarf Innenringe mit dem Schweißbrenner leicht anwärmen.)



FRS 537.66/2

Bild 27



FRS 537.66/2

## Aufpressen

Bild 28

Innenring (a) auf 60...70° C anwärmen und so auf die Kurbelwelle schieben, daß der Bund an der Kurbelwange anliegt.

Nach dem Erkalten werden die Innenringe nochmals nachgepreßt.

**Die Zylinderrollenlager-Außen- und Innenringe dürfen gegenseitig nicht verwechselt werden.**

Bild 28

## Auswechseln des Axial-Rillenkugellagers in der Kurbelwelle

Bild 29

Muß das Kugellager aus dem Kurbelwellenzapfen der Antriebsseite entfernt werden, so ist es zweckmäßig, wie im nebenstehenden Bild gezeigt, zu verfahren.

Hierzu eignet sich der von der Fa. Kleinbongartz & Kaiser, 563 Remscheid-Hasten, Herterstr. 10, gelieferte Innenauszieher

Best.-Nr. 21/2

mit Gegenstützvorrichtung

Best.-Nr. 22/1

besonders gut.



F&S 537:150

Bild 29



# Ausmessen des Geräteträgers und des Kurbelgehäuses für den Einbau der Kurbelwelle

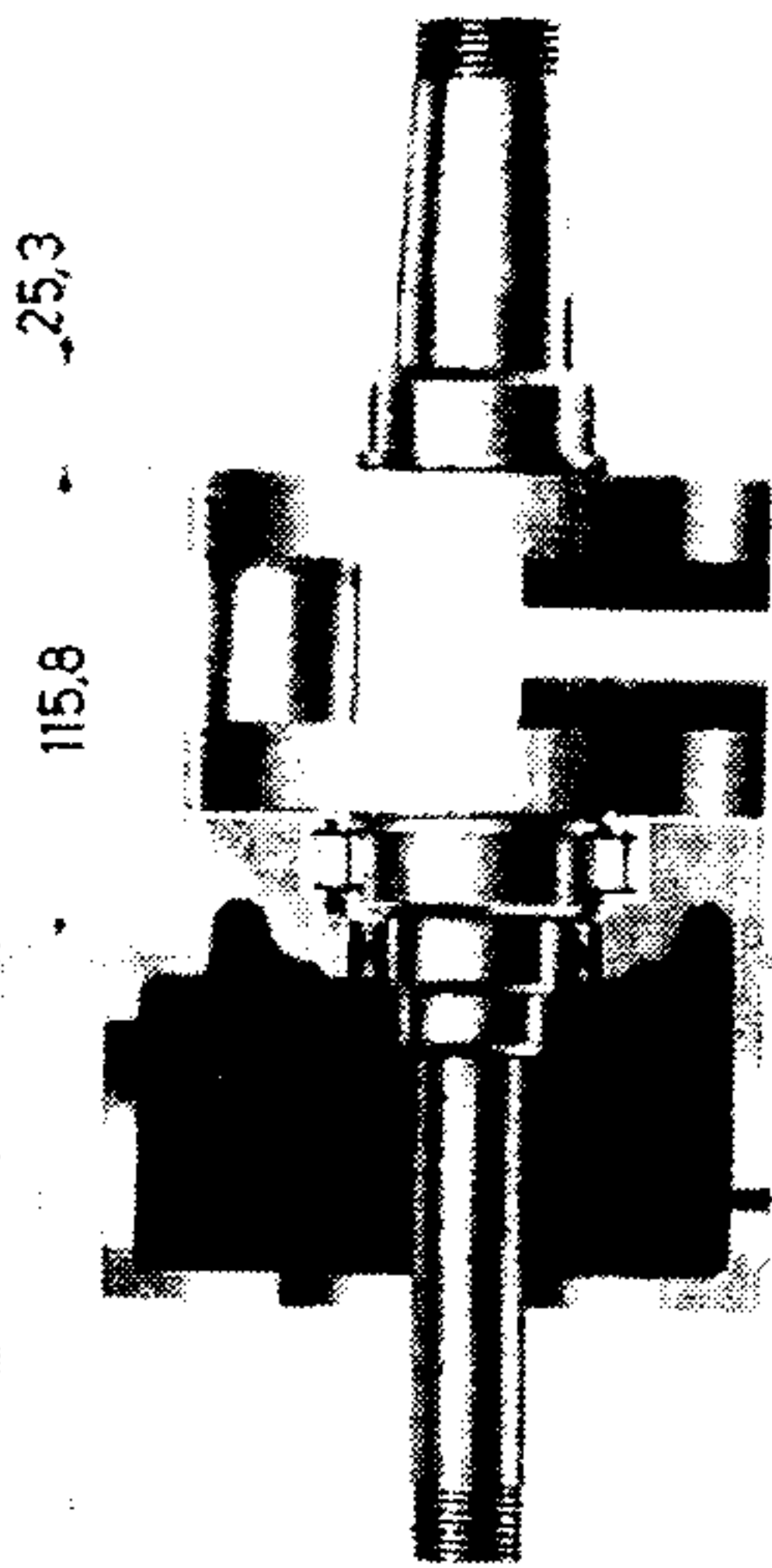


Bild 30

## Axial-Spiel der Kurbelwelle 0,3 ... 0,5 mm

Bild 30

Geräteträger zum Einführen der Kurbelwelle auf geeignete Holzunterlage aufnehmen.

Kurbelwelle mit langen Kurbelzapfen in den Zylinderrollenlager-Außenring des Geräteträgers einsetzen, daß sie durch ihr Eigengewicht satt aufliegt.

### Beispiel des Ausmessens

Maß von der Kurbelwelle bis zum Flansch des Geräteträgers	115,8 mm
Maß von der Kurbelwange bis zum Innenring	+ 25,3 mm
	<u>Summe 141,1 mm</u>



Bild 31

Bild 31

Maß vom Flansch des Kurbelgehäuses bis zur Anlagefläche des Zylinderrollenlagers im Lagerdeckel einschl. Dichtung 142,2 mm

Maß	142,2 mm
Maß	<u>- 141,1 mm</u>
	Differenz 1,1 mm

Von der Differenz 1,1 mm ist der zulässige Axial-Spiel-Mittelwert 0,4 mm abzuziehen.

	<u>- 0,4 mm</u>
	Differenz 0,7 mm

Die Differenz von 0,7 mm wird durch Beilegen von Ausgleichscheiben in den Lagerflansch (Schwungscheibenseite) behoben.

Anschließend Zylinderrollenlager einpressen, Dichtung auf beiden Seiten mit Dichtungsmasse versehen und am Kurbelgehäuse anbringen. Jetzt wird der Lagerdeckel mit angeschraubtem Lagerflansch am Kurbelgehäuse befestigt. 6 Muttern M 10 mit Federringen.

## Antrieb für Ölpumpe

Muß aus irgendeinem Grund die Antriebswelle mit Lagerführung und Kupplungsstück zerlegt werden, dann gibt nachfolgendes Bild über die Einbaureihenfolge Aufschluß.

### Kpl. Antrieb für Ölpumpe

745533 42

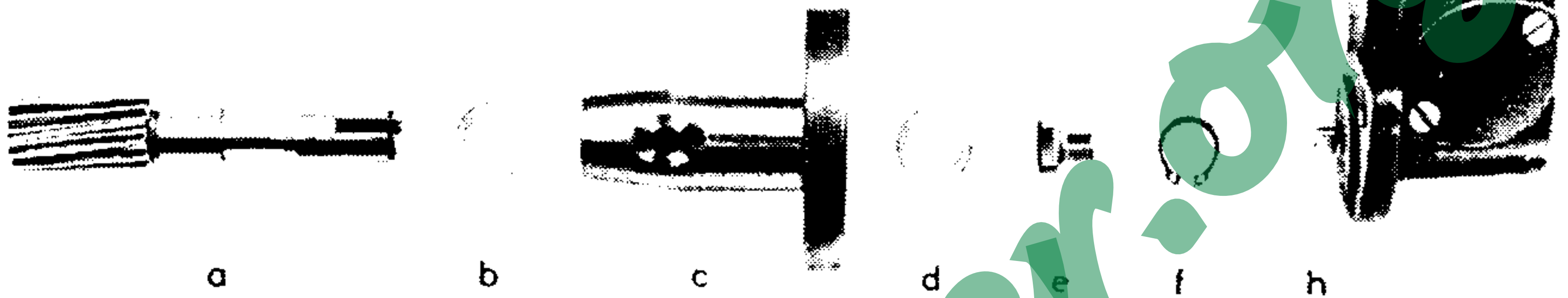


Bild 32

- a) Antriebswelle für Ölpumpe
- b) Ausgleichscheibe 0,3 ... 0,8 mm (je nach Bedarf)
- c) Lagerführung
- d) Ausgleichscheibe 0,3 ... 0,8 mm (je nach Bedarf)
- e) Kupplungsstück
- f) Sicherungsring
- h) Ölpumpe

Beim Zusammenbau des Antriebes darauf achten, daß ein Axial-Spiel von 0,1 mm der Antriebswelle vorhanden ist.

Auf leichten Lauf der Antriebswelle achten!



## De- und Montage von Kolben und Pleuel

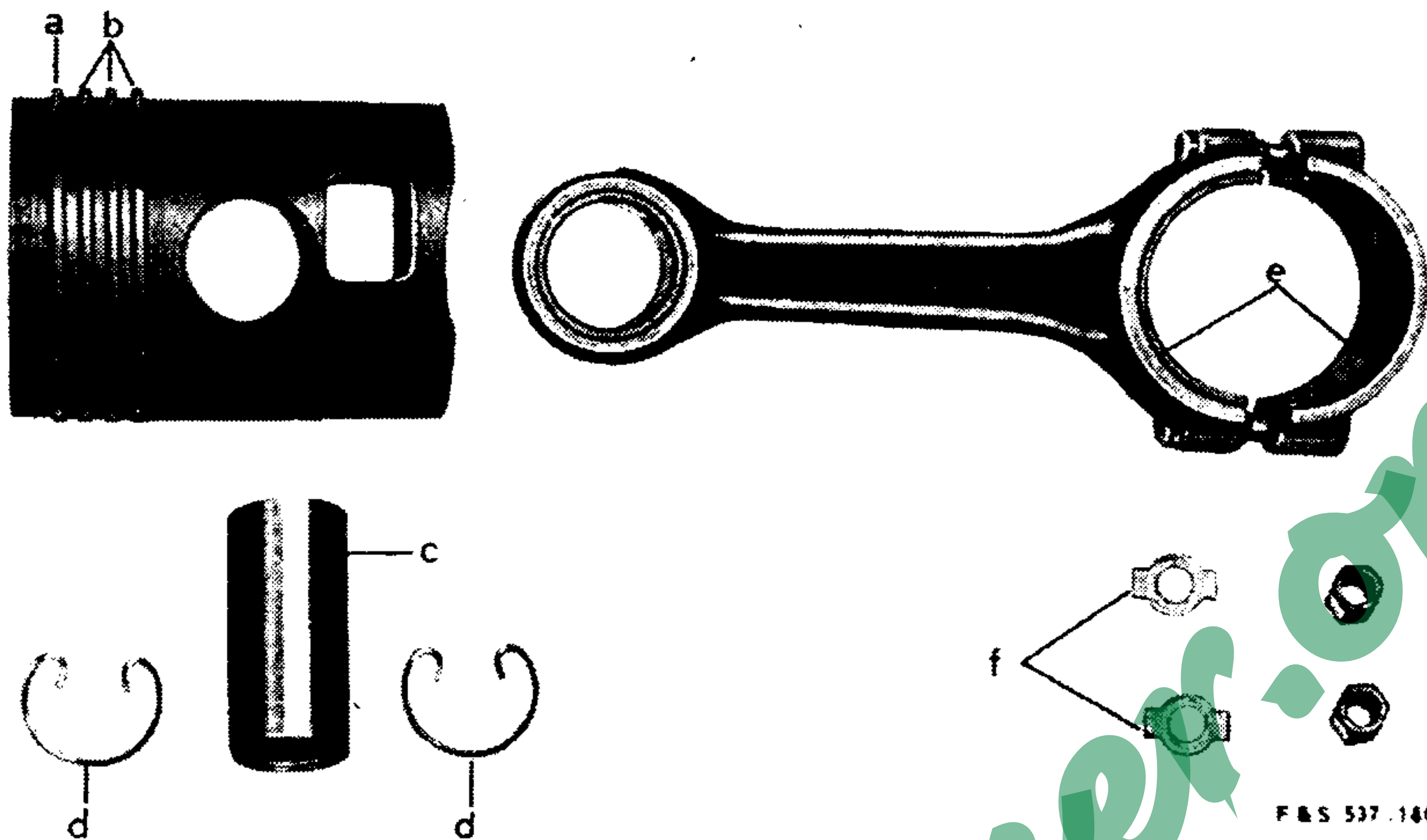


Bild 33

### Kolben

Die beiden Sicherungsringe (d) mit einer Rundspitzzange entfernen, den Kolbenbolzen herausgleiten lassen und den Kolben abnehmen.

### Kolbenringe

Der obere Kolbenring (a) hat einen spez. Querschnitt und ist hartverchromt. Er darf mit den 3 unteren Kolbenringen (b) nicht verwechselt werden.

### Pleuellagerschalen

Pleuellagerschalen (e) bei eventuellem Austausch entsprechend den Führungsnasen einbauen.

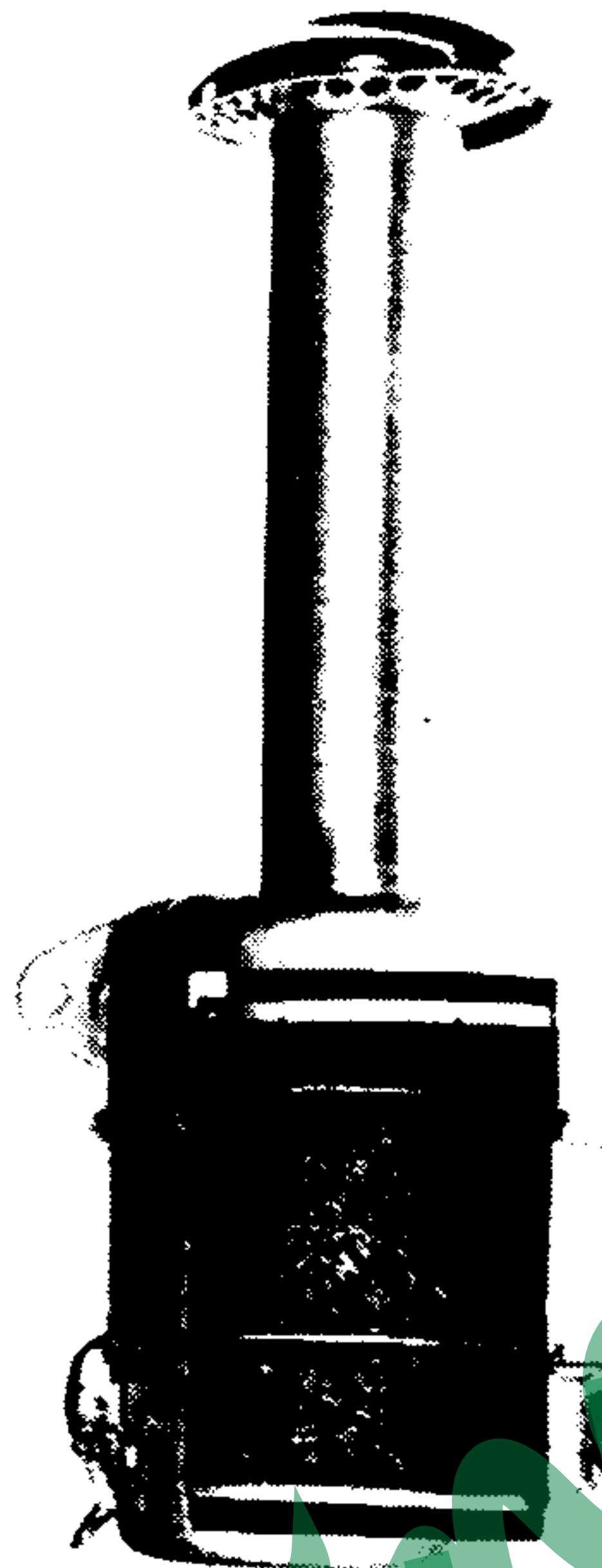
Beim Zusammenbau des Kolbens mit Pleuel muß vor allem darauf geachtet werden, daß der Pfeil auf dem Kolbenboden und die eingeschlagene Nummer am Pleuel in eine Richtung zeigen. Denn der Kolben mit Pleuel muß so in den Motor eingebaut werden, daß die oben erwähnten Markierungen zur Auspuffseite zeigen.

### Auswechseln der Pleuelbuchse

Ist die Pleuelbuchse ausgelaufen, wird diese mit einem geeigneten Stempel ausgepreßt. Beim Einpressen der neuen Pleuelbuchse ist darauf zu achten, daß die vorhandenen Ölbohrungen der Pleuelbuchse mit denen im Pleuelauge genau übereinkommen.

## Ölbadluftfilter

Die besonderen Vorzüge des Ölbadluftfilters sind der einfache Aufbau, die mit wenigen Handgriffen leicht durchzuführende Wartung und die nahezu vollständige Entstaubung der Ansaugluft auch bei starkem Staubanfall.



FES 512 67

### Wirkungsweise

Die Saugwirkung des Motors zieht die Luft durch den Ansaugstutzen in das Filter. Die Luft strömt in den Frischluftraum zum Ölbadraum, durchwirbelt das Öl – wobei ein Teil des Staubes abgeschieden wird – strömt in den Einsatz, an dessen ölbenetzter Füllung sich dann der restliche Staub absetzt. Im oberen Teil der Füllung des Filtereinsatzes wird die Luft völlig von Ölspritzern befreit. Die gereinigte Luft strömt durch den Reinluftkanal zum Motor.

Bild 34

### Filterwartung

Allgemein gültige Vorschriften über die Zeitabstände der Ölerneuerung und Filterreinigung können nicht gegeben werden, da diese weitgehendst von dem Staubanfall abhängig sind. Grundsätzlich jedoch ist das Öl im Ölbadraum zu erneuern und das Filter zu reinigen, wenn das Öl durch den angesammelten Staub dickflüssig zu werden beginnt. Dieser Zustand kann bei Fahrzeugen im ausschließlichen Einsatz auf staubreichen Straßen bzw. in der Landwirtschaft schon nach Wochen oder sogar nach Tagen eintreten. Um in jedem Falle die rechtzeitige Ölerneuerung sicherzustellen, wird bei Motorbetrieb unter staubreichen Verhältnissen eine tägliche Kontrolle des Ölbedarfs empfohlen, während bei geringem Staubanfall eine wöchentliche Kontrolle genügt. Zur Ölkontrolle wird nach Lösen der Befestigungsmuttern bzw. der Verschlüsse das Filterunterteil abgenommen.

### Filterreinigung

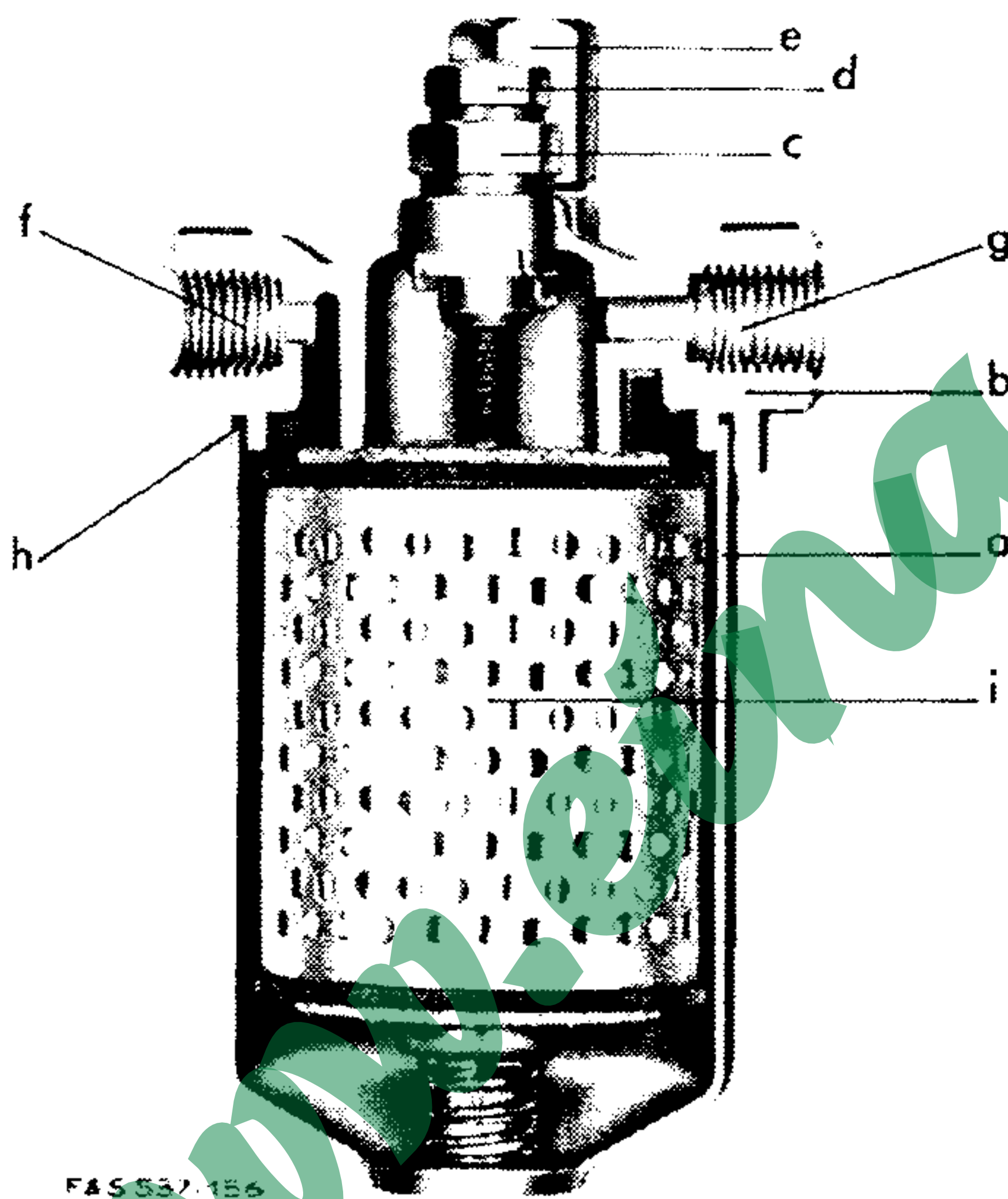
Filter-Unterteil mit Ölfüllung vom Filter-Oberteil nehmen. Filter-Unterteil gründlich mit Kraftstoff auswaschen. Es empfiehlt sich jedoch, das Filter-Oberteil etwa alle 200 Betriebsstunden mit Diesel-Kraftstoff auszuwaschen. (Nicht mit Benzin, Wasser, Lauge oder heißen Flüssigkeiten.) Danach gut trocknen. Man untersuche auch das Filteransaugrohr auf Fremdkörper wie Stroh usw. Verbeulte bzw. schlecht schließende Luftfilter austauschen. Das gereinigte Filter wird bis zur Markierung mit Motorenöl



der Zähigkeit SAE 20 (im Sommer auch SAE 40 möglich) gefüllt. Verwendbar ist ferner das beim Ölwechsel des Öltanks anfallende Altöl sowie das aus dem Luftfilter anfallende verunreinigte Öl. Wichtig ist jedoch, daß man darin gebundenen Staub in einem großen Sammelbehälter Gelegenheit gibt, sich abzusetzen. Ständige Einwirkung von Staub, Vibrationen, Klimaeinflüssen und vernachlässigter Wartung können nach längerer Betriebszeit zu einem Zerfall der Filterwolle führen. Anzeichen für eine notwendige Erneuerung des Luftfilters sind Teile von zerfallener Füllung im Ölbad.

## Diesel-Kraftstoff-Filter

Der Zustand des Diesel-Kraftstoff-Filters ist für die Lebensdauer und für den einwandfreien Betrieb des Dieselmotors sowie der Einspritzpumpe und Düse von außerordentlicher Bedeutung. Da die hohen Drücke in der Einspritzpumpe – Diesel-Kraftstoff wird mit 120 atü in den Verbrennungsraum eingespritzt – keinerlei Verwendung von Dichtmaterialien erlauben, müssen Pumpenelemente und Einspritzdüsen auf 1...2tausendstel Millimeter Genauigkeit eingeläppt werden. Gerade kleinste Staubteilchen von der Korngröße einiger eintausendstel Millimeter werden durch die hohen Drücke in die feinen Passungen der Dichtfläche gepreßt und wirken hier wie Schmirgel.



### Einzelteile des Diesel-Kraftstoff-Filters

- a) Filtergehäuse
- b) Deckel mit Flansch zur Befestigung
- c) Sechskantschraube
- d) Entlüftungsschraube für Filter-Innenraum
- e) Entlüftungsschraube für Filter-Außenraum
- f) Zulaufstutzen
- g) Ablaufstutzen
- h) Dichtring
- i) Micronic-Filterpatrone

Bild 35

### Wirkungsweise

Ungereinigter Diesel-Kraftstoff fließt über die Zulaufbohrung in das Filtergehäuse und bildet um die Filterpatrone einen See. Der Kraftstoff dringt durch das sternförmig angeordnet Filterpapier hindurch.

Die von Spezial-Firmen gelieferten Kraftstoff-Filter-Einsätze (Micronic-Filtermaterial) filtern noch Schmutzteile von der Größe eines Microns  $\frac{1}{1000}$  mm aus dem Kraftstoff und halten Wasser und Säuretröpfchen zurück. Der feinstgereinigte Kraftstoff fließt dann über den Ablaufstutzen zur Einspritzpumpe.

## **Wartung und Austausch der Micronic-Filterpatrone**

Nach ca. 200 Betriebsstunden untersucht man das Kraftstoff-Filter auf abgeschiedenes Wasser, das dem Kraftstoff beigemischt war (nicht sorgfältiges Tanken, Kondensationserscheinungen). Wasser im Kraftstoff-Filter beeinträchtigt den Kraftstoffzulauf zum Motor.

1. Befestigungsschraube (c) entfernen und das Filtergehäuse mit Filterpatrone abnehmen.  
Vorhandenes Wasser im Filtergehäuse ausgießen und Filtergehäuse trocknen. Auch die Filterpatrone muß mit gefiltertem Kraftstoff ausgewaschen und anschließend in mehreren Stunden (über Nacht) bei mäßiger Wärme getrocknet werden.
2. Bevor die Micronic-Filterpatrone eingebaut wird, legt man sie in ein sauberes Gefäß mit gefiltertem Kraftstoff und läßt die Patrone ca. 5 Min. liegen, damit sie sich richtig vollsaugen kann und ihre Poren keine Luft mehr enthalten. Sonst müßte das Entlüften des Kraftstoff-Filters, das nach dem Zusammenbau des Filters in jedem Fall notwendig ist, nach wenigen Minuten nochmals wiederholt werden. Gleichzeitig ist der Dichtring (h) zu überprüfen bzw. auszutauschen.

**Die Micronic-Filterpatrone muß nach ca. 1000 Betriebsstunden, oder wenn der Motor den Inhalt von fünf 200-Liter-Fässern Kraftstoff verbraucht hat, erneuert werden.**

Entlüften des Kraftstoff-Filters ist auf Seite 86 beschrieben.



## Einspritzdüse

Aufgabe der Einspritzdüse ist es, die Gemischbildung im Verbrennungsraum zu steuern und dadurch den Verbrennungsablauf maßgebend zu beeinflussen.

Der von der Einspritzpumpe unter hohem Druck geförderte Kraftstoff muß von der Düse in der günstigsten Strahlform im Brennraum räumlich und zeitlich richtig verteilt werden.

Diese Forderungen sind jeweils erfüllt, wenn die von uns vorgeschriebene Bosch-Einspritzdüse verwendet wird.

### Aufbau der Bosch-Zapfen-Drosseldüse

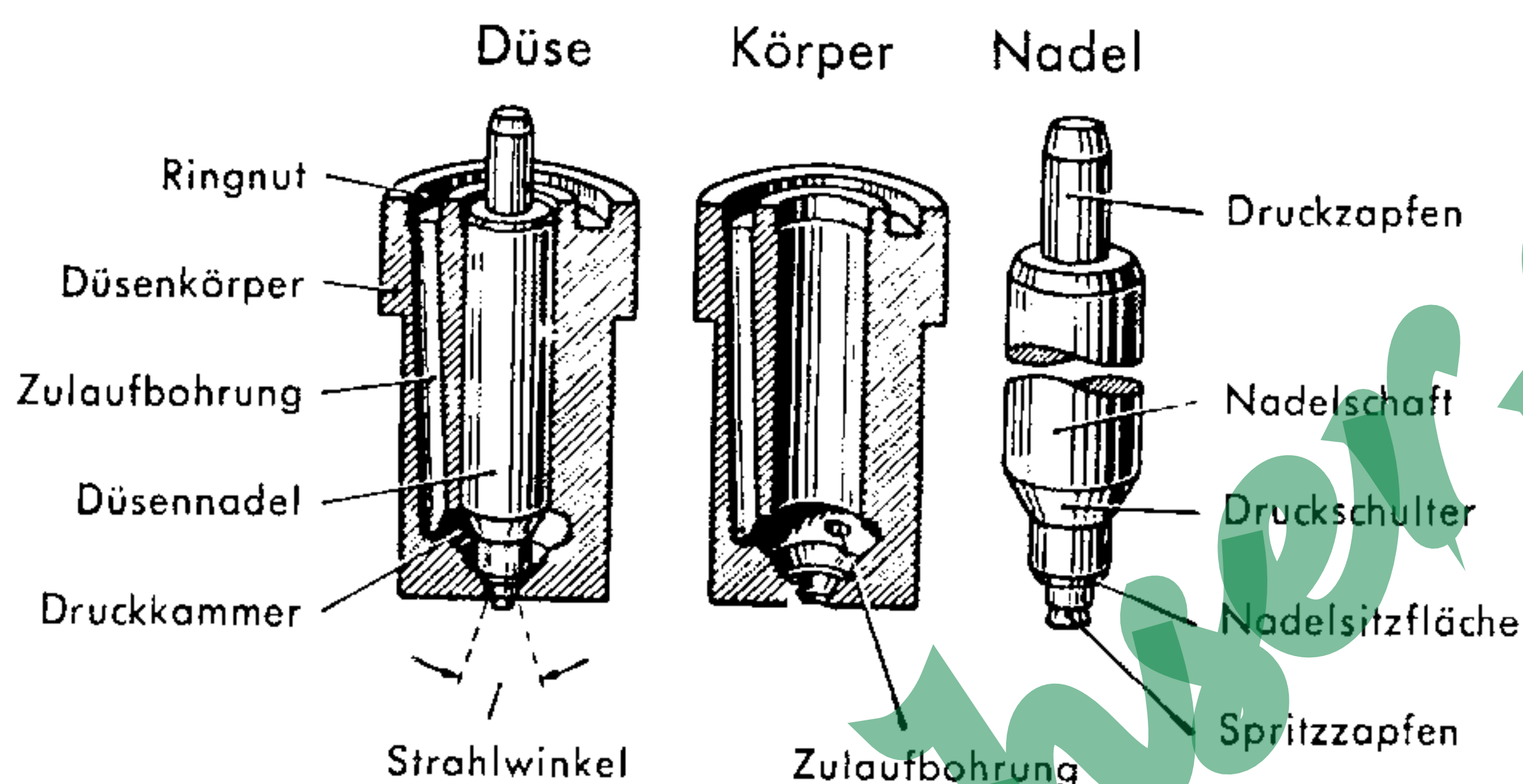


Bild 36

Düsenkörper und Düsennadel, aus hochwertigem Stahl, sind mit Feinstpassung aufeinander eingeläpft und können daher nicht getrennt voneinander verwendet werden, sondern stets als eine Einheit zu betrachten und zusammen auszuwechseln.

### Wirkungsweise

Die Düse wird vom Kraftstoffdruck gesteuert, sobald dieser beim Druckhub der Einspritzpumpe größer ist als die Spannung der Druckfeder im Düsenhalter, wird die Düsennadel durch den auf ihre Druckschulter wirkenden Druck von ihrem Sitz abgehoben und der Kraftstoff durch die Spritzöffnung in den Verbrennungsraum eingespritzt.

Der Düsenöffnungsdruck wird also von der (einstellbaren) Vorspannung der Druckfeder im Düsenhalter bestimmt. Den Hub der Düsennadel begrenzt die Planfläche am Düsenhalter.

Einspritzdruck der Bosch-Zapfen-Drosseldüse DN 12 SD 12 für SACHS-Diesel 500 W = 120 atü.

Der Kraftstoff legt beim Einspritzen folgenden Weg zurück: Druckleitung-Druckrohrstutzen-Ringnut-Zulaufbohrungen-Druckkammer-Spritzöffnung der Düse-Verbrennungsraum.

Der entlang der Düsennadel durchleckende Kraftstoff wird über den Lecköl-Anschluß am Düsenhalter und eine Leitung zum Kraftstoffbehälter oder in den Ansaugkanal zurückgeführt.

Nachdem die von der Einspritzpumpe geförderte Menge eingespritzt ist, drückt die Druckfeder über den Druckbolzen und den Druckzapfen der Nadel diese wieder auf ihren Sitz. Die Düse ist damit bis zum nächsten Druckhub wieder geschlossen. Es darf kein Kraftstoff mehr nachtropfen, was jedoch geschehen könnte, wenn die Düse z. B. zu stark abgenützt wäre.

# Einstellen und Prüfen der Bosch-Einspritzdüse DN 12 SD 12 für SACHS-Diesel 500 W unter Verwendung des Bosch-Düsenprüfstandes EFEP 60 A

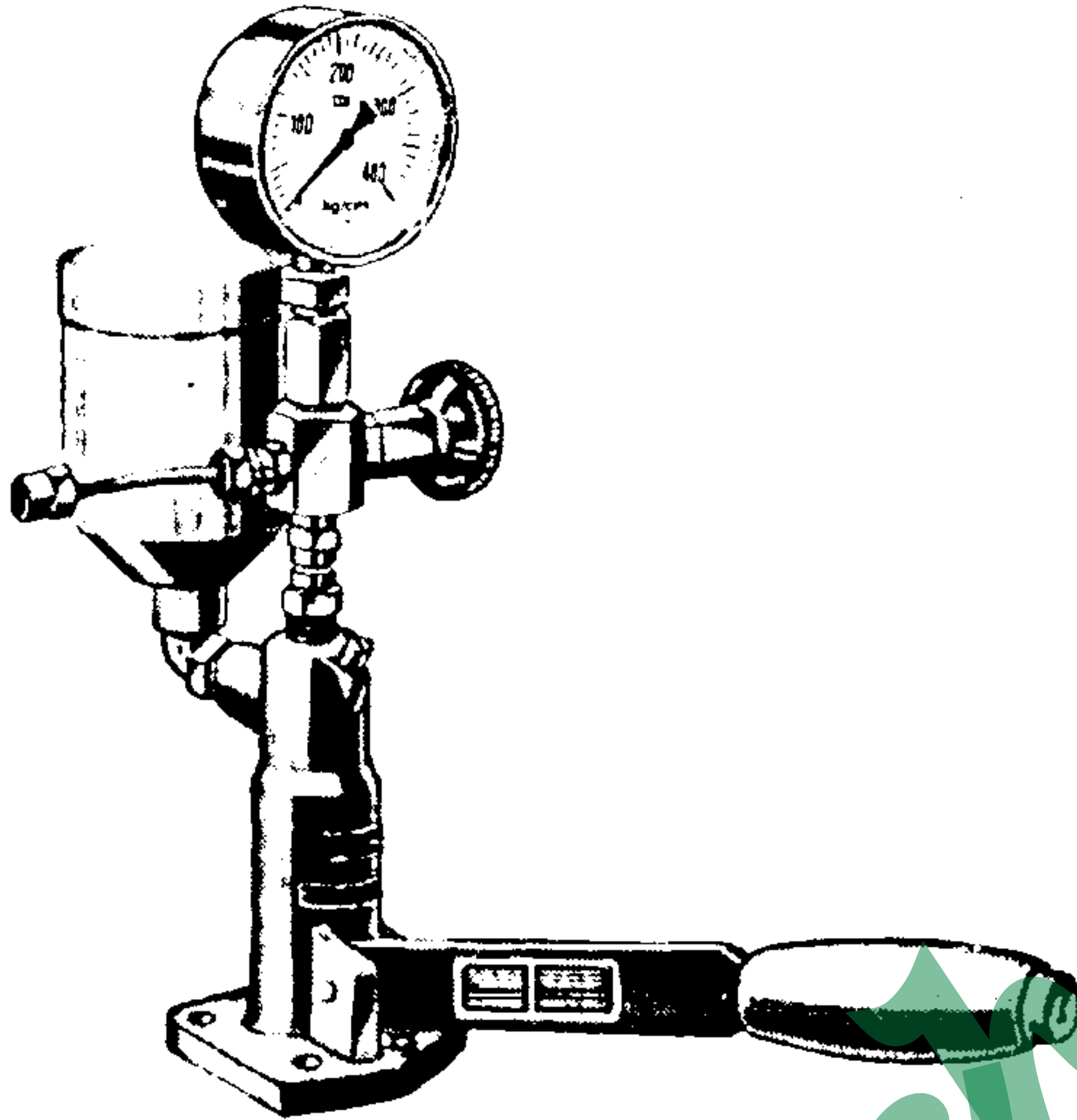


Bild 37

## 1. Reinigung der Düsen

Neue oder instandgesetzte Düsen durch Auswaschen in reinem Benzin von Rostschutzfett einwandfrei säubern; gebrauchte Düsen von Schmutz und Koks reinigen und ebenfalls in Benzin auswaschen. Die Firma Bosch hat ein Düsen-Reinigungsgerät für die Düsengröße S (Bestellzeichen EF 8486 B) herausgebracht, das alle Werkzeuge für eine einwandfreie Reinigung enthält.

**Düsennadel und Düsenkörper sind zusammengeläppt und dürfen nicht verwechselt werden.**

## 2. Vorprüfung

### Sichtprüfung (nur bei gebrauchten Düsen)

Nach dem Reinigen sind gebrauchte Düsen einer Sichtprüfung zu unterziehen.

Achte bei der Düsennadel

auf eingeschlagenen oder rauhen Nadelsitz,  
auf abgenutzte oder beschädigte Spritzzapfen.

Bei dem Düsenkörper

auf eingeschlagenen oder verkokten Sitz,  
auf un rundes Spritzloch bei Zapfdüsen.

### Gleitprüfung

Nach der Sichtprüfung soll bei allen Düsen die Gleitprüfung durchgeführt werden. Die zuvor in reines Gasöl getauchte und in den Düsenkörper eingesetzte Düsennadel wird mit der Hand in den annähernd senkrecht gehaltenen Düsenkörper bis zu einem Drittel ihrer Führung in die Höhe gezogen. Sie muß nach dem Loslassen durch ihr Eigengewicht auf den Sitz hinuntergleiten.



### 3. Prüfung auf der Düsenprüfvorrichtung

Mit der Düsenprüfvorrichtung werden geprüft:

der Öffnungsdruck

die Dichtheit

die Schnarreigenschaften und das Strahlbild der Düse

Zur Prüfung ist reines Prüföl 01 61 v 1 (oder reines Gasöl) zu verwenden. Wichtig ist vor allem, daß es rein ist.

Die Düsen werden mit dem dazugehörigen Düsenhalter geprüft.

Beim Einspannen der Düsen in den Düsenhalter ist darauf zu achten, daß die Dichtfläche sauber und nicht beschädigt ist. Düse auf Dichtfläche des Düsenhalters setzen, Überwurfmutter zunächst von Hand und anschließend mit gut passendem Schlüssel anziehen.

Das Anzugsmoment der Überwurfmutter soll 6...8 kpm betragen.

Darauf Düsenhalter mit zugehöriger Druckleitung an Vorrichtung anschließen. Um zu prüfen, ob die Düse nicht verspannt ist, Handhebel der Düsenprüfvorrichtung bei abgeschaltetem Manometer einige Male kräftig durchstoßen (ca. 6...8 Abwärtsbewegungen/sec). Bei einwandfrei gängiger Düsennadel muß die Düse mit hohem Pfeifton schnarren.

### Achtung

#### Hände weg vom Düsenstrahl

Der Strahl einer spritzenden Düse dringt tief in das Fleisch des Fingers oder der Hand ein und zerstört das Gewebe. Der in das Blut eindringende Kraftstoff kann Blutvergiftung hervorrufen.

#### Öffnungsdruckprüfung

Handhebel bei eingeschaltetem Manometer langsam durchdrücken, bis Düse unter leichtem Schnarren abspritzt. Öffnungsdruck am Manometer ablesen. Weicht der Druck von dem vorgeschriebenen Öffnungsdruck ab, so müssen Beilagscheiben eingelegt oder herausgenommen werden.

Vorsicht: Bei eingeschaltetem Manometer Druck nur langsam steigen und vor allem nur langsam ablassen, da Manometer sonst beschädigt werden kann.

#### Dichtheitsprüfung

Handhebel der Düsenprüfvorrichtung betätigen, bis der Zeiger des Manometers 20 atü unterhalb des vorgeschriebenen Öffnungsdruckes steht.

Die Düse ist dicht, wenn am Düsenmund kein Tropfen abfällt.



## Schnarrprüfung und Strahlbild

Für diese Prüfung ist grundsätzlich das Manometer abzustellen.

Düse	Schnarr-Prüfung	Strahlbild
<b>1. Zapfendüse mit Drosselwirkung</b> DN 12 SD 12	<p>Diese Zapfendüsen schnarren ohne Ausnahme gut hörbar über den ganzen Bereich der erreichbaren Hebelgeschwindigkeit.</p> <p>Niedrigste Prüfgeschwindigkeit 1 Abwärtsbewegung/sec. Das Auftreten kleiner schnarrloser Zwischenbereiche ist ohne Bedeutung.</p> <p>Wegen ihrer besonderen baulichen Merkmale schnarrt die sogenannte Drosseldüse sehr weich. Eine Schnarrprüfung ist bei ihr nur zwischen 1...2 Abwärtsbewegungen/sec möglich. Bei Steigung der Prüfgeschwindigkeit hört das Schnarren auf. Das Prüfol tritt dann mit einem zischenden Geräusch aus der Düse. Erst bei schneller Hebelbewegung (ca. 4...6 Abwärtsbewegungen/sec) schnarrt die Düse mit hohem Ton.</p>	<p>Unabhängig von der Prüfgeschwindigkeit gut zerstäubter gleichmäßiger Strahl (Strahlwinkel beachten).</p> <p>Bis zum Erreichen des hohen Pfeiftones tritt der Strahl strähnig und unzerstäubt aus. Geteilter Strahl und Fahnenbildung sind in diesem Bereich ohne Bedeutung. (Schnarren im Drosselhub)</p> <p>Eine Beurteilung der Strahlform ist erst bei schneller Hebelbewegung (ca. 4...6 Abwärtsbewegungen/sec) möglich. Der Strahl muß dann geschlossen und gut zerstäubt sein. (Schnarren bei Vollhub der Düsennadel.)</p>

### Spritzbild der Bosch-Zapfen-Drosseldüse

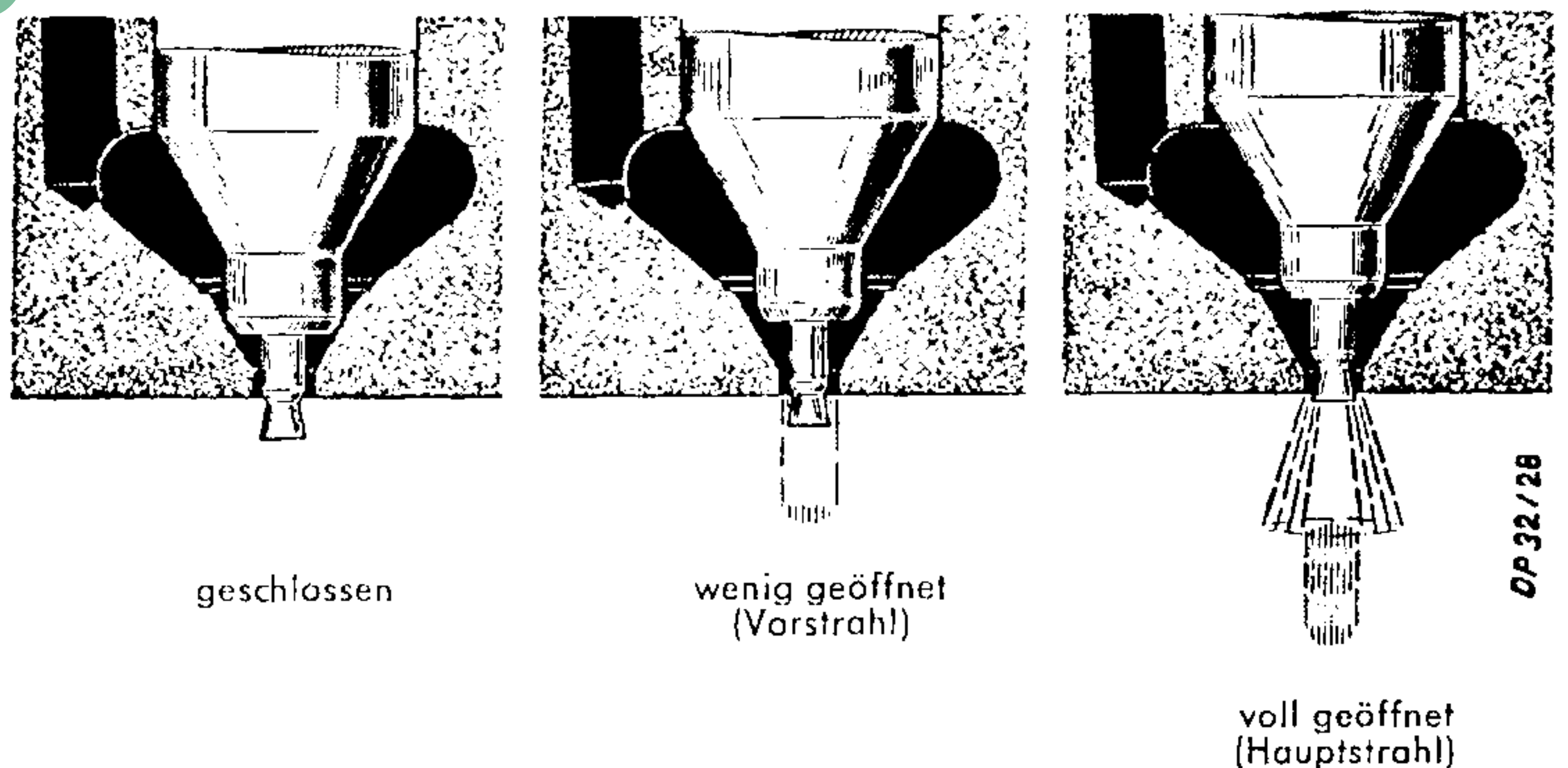


Bild 38

OP 32/28



## Pflege der Einspritzdüsen

Die Pflege der Einspritzdüsen erstreckt sich im wesentlichen auf vorbeugende Maßnahmen gegen vorzeitigen Verschleiß der Düsen.

Die Abnutzung der Düse wird in erster Linie von Unreinheiten im Kraftstoff herbeigeführt.

Der handelsübliche Diesel-Kraftstoff ist häufig durch Staub, Sand und Wasser verunreinigt. Dadurch werden die mit höchster Genauigkeit bearbeiteten Lauf- und Sitzflächen der Einspritzdüse sehr gefährdet. Der Kraftstoff muß daher, bevor er zur Einspritzpumpe gelangt, so gut wie nur irgend möglich gereinigt werden. Das geschieht im allgemeinen mit einem Kraftstoff-Filter, das die Fahrzeugfirma serienmäßig einbaut. Solange das Kraftstoff-Filter einwandfrei arbeitet, besteht keine Gefahr. Nun kommt es aber leider immer wieder vor, daß Motoren ohne Filter-Einsatz laufen, nämlich dann, wenn der Einsatz verschmutzt und ein neuer nicht zur Hand ist. In solchen Fällen genügen schon kurze Laufzeiten, die Düsen (und die Einspritzpumpe) vollständig unbrauchbar zu machen. An sich könnte man wie gesagt die Reinigung des Dieselkraftstoffs allein dem Filter überlassen. Es ist jedoch wesentlich wirtschaftlicher, den Kraftstoff schon möglichst sauber in den Tank einzufüllen; denn hierdurch wird das Filter erheblich entlastet, und die Einsätze haben eine viel längere Lebensdauer.



## Lichtmaschine - Reglerschalter

Bei Arbeiten am elektrischen Teil der eingebauten Lichtmaschine besteht die Gefahr, daß Kurzschlüsse auftreten. Es ist deshalb dringend zu empfehlen, vor derartigen Arbeiten die Masseleitung an der Batterie zu entfernen.

### Kohlebürsten

Die Kohlebürsten sind etwa nach 500 Betriebsstunden auf einwandfreien Zustand zu untersuchen, sofern die Betriebsverhältnisse (Staub, Schmutz) nicht eine Nachprüfung in kürzeren Zeitabständen notwendig machen. Zum Auswechseln bzw. Überprüfen der Kohlebürsten muß die Lichtmaschine ausgebaut werden.

Nach Abnahme des Verschlußdeckels der 12 Volt 75 Watt oder des hinteren Lagerschildes der 12 Volt 90 Watt Lichtmaschine wird zweckmäßigerweise mit einem Haken die Feder, die die Kohlebürsten auf den Kollektor drückt, angehoben, dabei Feder nicht zur Seite biegen und nicht mehr als notwendig anheben. Dann wird geprüft, ob sich die Kohlebürsten in ihrer Führung im Bürstenhalter leicht bewegen lassen.

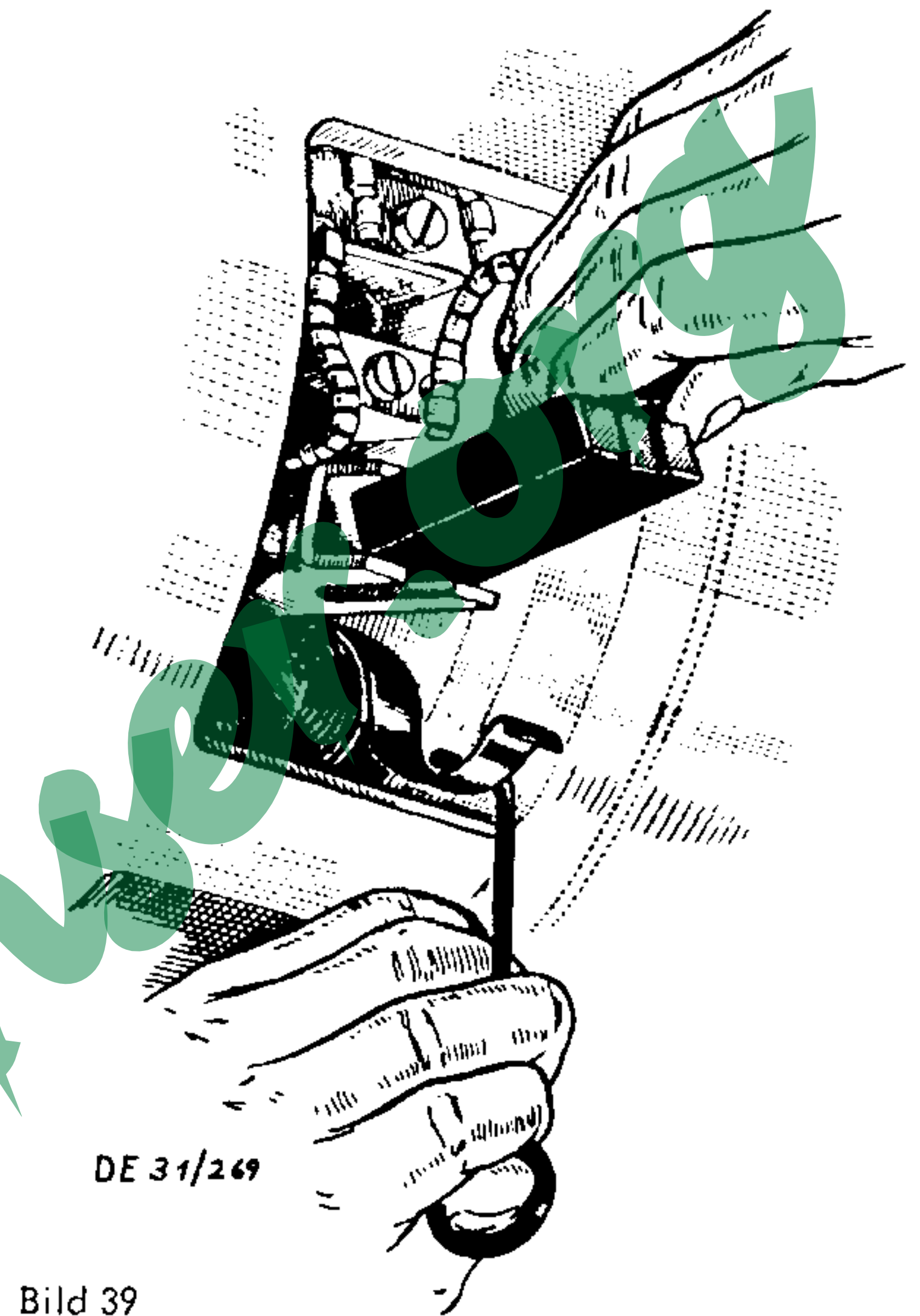


Bild 39

Die Kohlebürsten und Bürstenhalter müssen frei von Staub, Öl und Fett sein. Sind diese Teile verschmutzt oder klemmen sie und liegen die Kohlebürsten nicht mit dem richtigen Druck auf dem Kollektor auf, so sind diese mit einem sauberen benzinfuchten Tuch (nicht mit Putzwolle) zu reinigen und zu trocknen.

Blanke Schleifflächen der Kohlebürsten nicht mit Schmirgelpapier, Messer oder Feile bearbeiten.

Bürstenhalter gut ausblasen. Die Kohlebürste muß ausgewechselt werden, wenn sie gebrochen oder soweit abgenutzt ist, daß die Feder oder die in der Bürste eingelötete Litze am Bürstenhalter anzustoßen droht.

Für Lichtmaschinen, die im SACHS-Diesel 500 W eingebaut sind, werden folgende Kohlebürsten verwendet:

Für Bosch-Lichtmaschine 12 Volt 75 Watt mit eingebautem Reglerschalter Kohlebürsten mit der BOSCH-Bez. 1 004 320 014

oder

für die BOSCH-Lichtmaschine 12 Volt 90 Watt mit weggebautem Reglerschalter Kohlebürsten mit der BOSCH-Bez. 1 107 014 125.

Nur oben angegebene Kohlebürsten geben die Gewähr, daß sie ausreichende Lebensdauer, richtigen Widerstandswert und richtige Abmessung aufweisen. Beim Einsetzen der Kohlebürsten darauf achten, daß die Feder nicht auf die Bürste schlägt. Bei Grundüberholung des Motors empfiehlt es sich, die Kohlebürsten auf jeden Fall zu erneuern.



## **Kollektor**

Der Zustand der Kollektor-Oberfläche ist für das richtige Arbeiten der Lichtmaschine sehr wichtig. Die Oberfläche des Kollektors soll gleichmäßig glatt sein und grauschwarz aussehen; ferner muß sie frei von Staub, Öl und Fett sein. Der Kollektor muß außerdem genau rund laufen, andernfalls werden die Kohlebürsten durch das Schlagen des Kollektors abgestoßen und „feuern“, so daß eine einwandfreie Stromversorgung dann nicht mehr gewährleistet ist.

Verschmutzte Kollektoren sind mit einem sauberen, benzinfuchten Tuch (nicht mit Putzwolle) zu reinigen und dann gut zu trocknen. Durch Abnutzung riefig und unrund gewordene Kollektoren müssen in einer dazu eingerichteten Werkstatt überdreht werden. Unter keinen Umständen darf der Kollektor mit Schmirgelpapier oder einer Feile bearbeitet werden.

## **Schmierung:**

Angegebene BOSCH-Lichtmaschinen sind mit Rillenkugellagern ausgestattet. Diese sind alle 2000 Betriebsstunden mit Benzin auszuwaschen und mit BOSCH-Sonder-Kugellagerfett Ft 1 v 26 neu zu füllen.

## **Reglerschalter**

Der Reglerschalter braucht keine Wartung. Ist er beschädigt, so ist der vollständige Reglerschalter auszutauschen. Änderungen der Reglereinstellung dürfen unter keinen Umständen vorgenommen werden; bei unbefugten Eingriffen erlischt die Garantie.

## Lagerbock mit Lichtmaschine

(6 Volt 16 Watt für Motoren ohne Anlasser und ohne Vorglühanlage)

Es ist grundsätzlich darauf zu achten, daß die gesamte Lichtanlage, sowie Signalhorn über einen Gleichrichter und Batterie angeschlossen wird, da sonst die Lampenspannung drehzahlabhängig ist und die Glühlampen vorzeitig durchbrennen würden.

Die Wechselstrom-Lichtmaschine braucht keinerlei Wartung. Schaltplan siehe Seite 97.

### Zerlegen

Bild 40

Kappe für Lichtanlage entfernen. Mutter M 8 x 1 und Federscheibe abschrauben.

Abzieher (a) F&S-Nr. 0986 136 000 mit 3 Schrauben  $\frac{5}{32}$ " , die im Fachhandel beschafft werden müssen, anschrauben und Magnetschwungrad abziehen.

(Druckbuchse verwenden.)

Lichtkabel von den Lichtsteckern (m) lösen und Ankerplatte abnehmen.

Druckring entfernen.



F&S 522.117

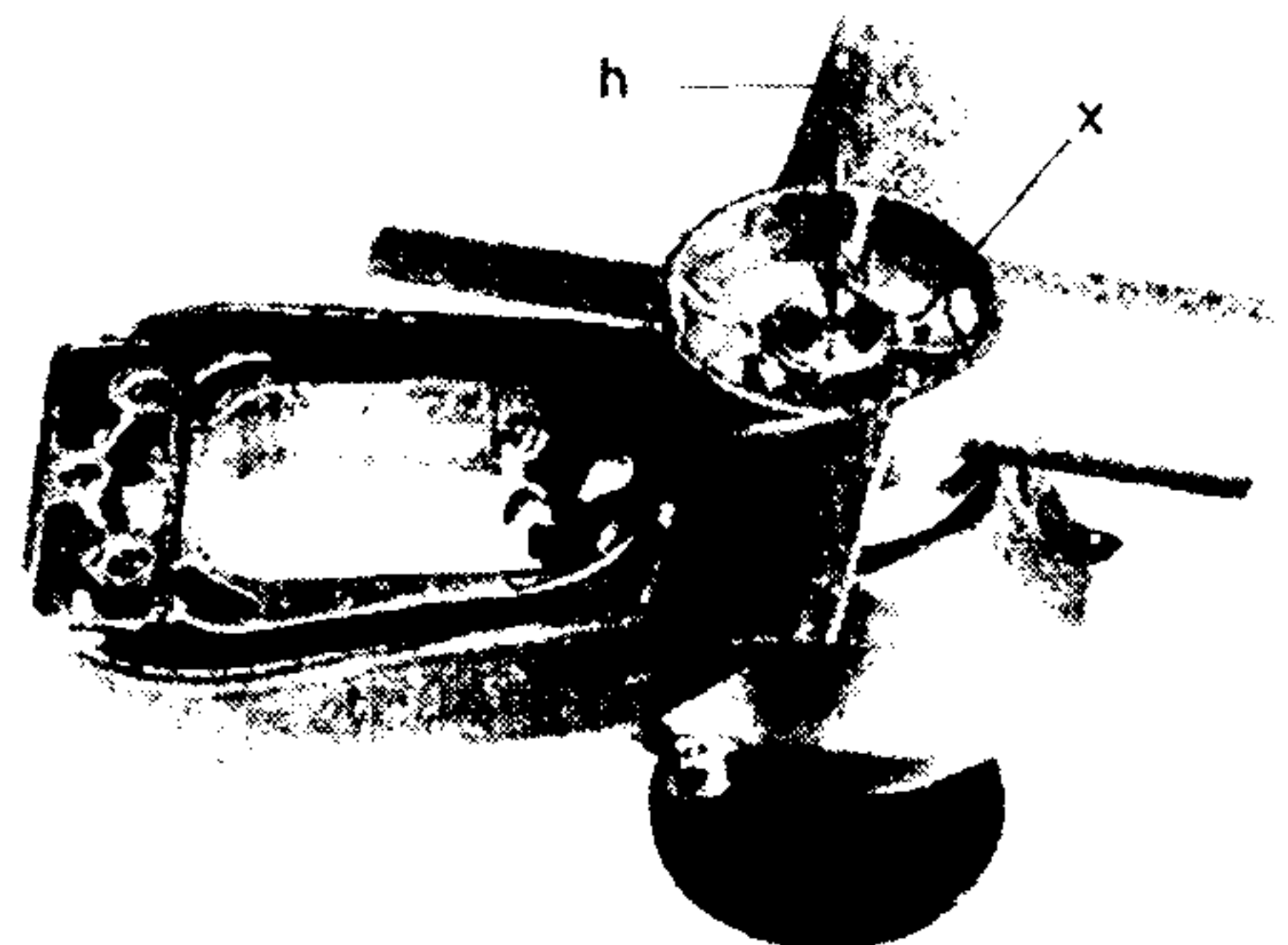
Bild 40

Bild 41

Stiftschraube (x) herausschrauben. Lagerbock auf geeignete Unterlage auflegen und die Welle mit Rillenkugellagern und Distanzbüchse in Pfeilrichtung auspressen.

Flügelrad (h) abnehmen. Dicht-ring, der auf der Welle verblieben ist, abziehen. Welle aus den Rillenkugellagern und Distanzbuchse pressen.

Dichtring und Sicherungsring aus dem Lagerbock nehmen.

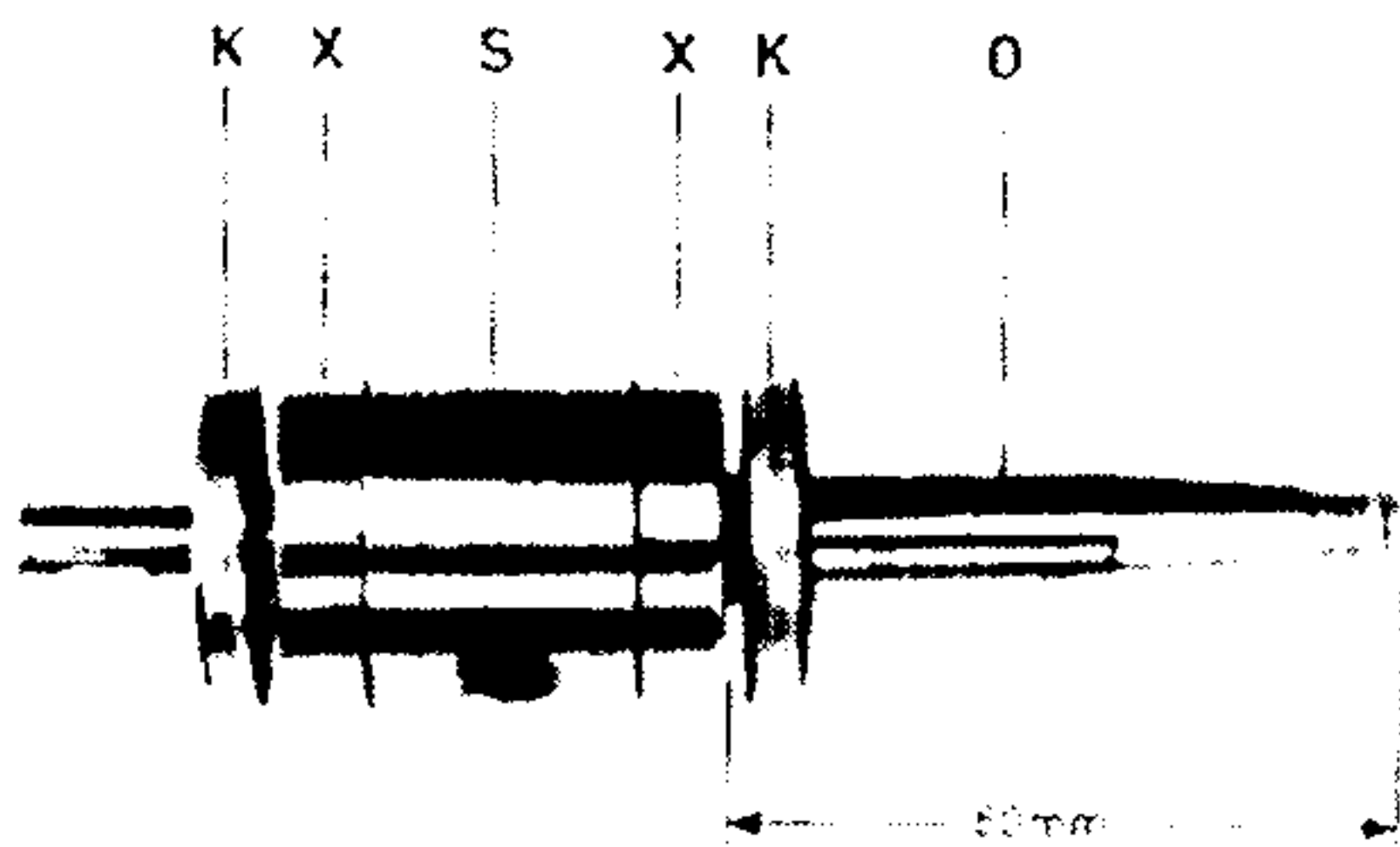


F&S 522.116

Bild 41



## Zusammenbau



185522 118

Bild 42

Bild 42

Die zwei Rillenkugellager (x) und die Distanzbuchse (s) so auf die Welle (o) aufpressen daß das Maß, wie nebenstehendes Bild zeigt, vorhanden ist. Sicherungsring in die Nut des Lagerbockes legen.

Lagerbock auf einer Heizplatte anwärmen und die Welle kpl. einsetzen. Dichtringe (k) auf die Welle schieben und einpressen.

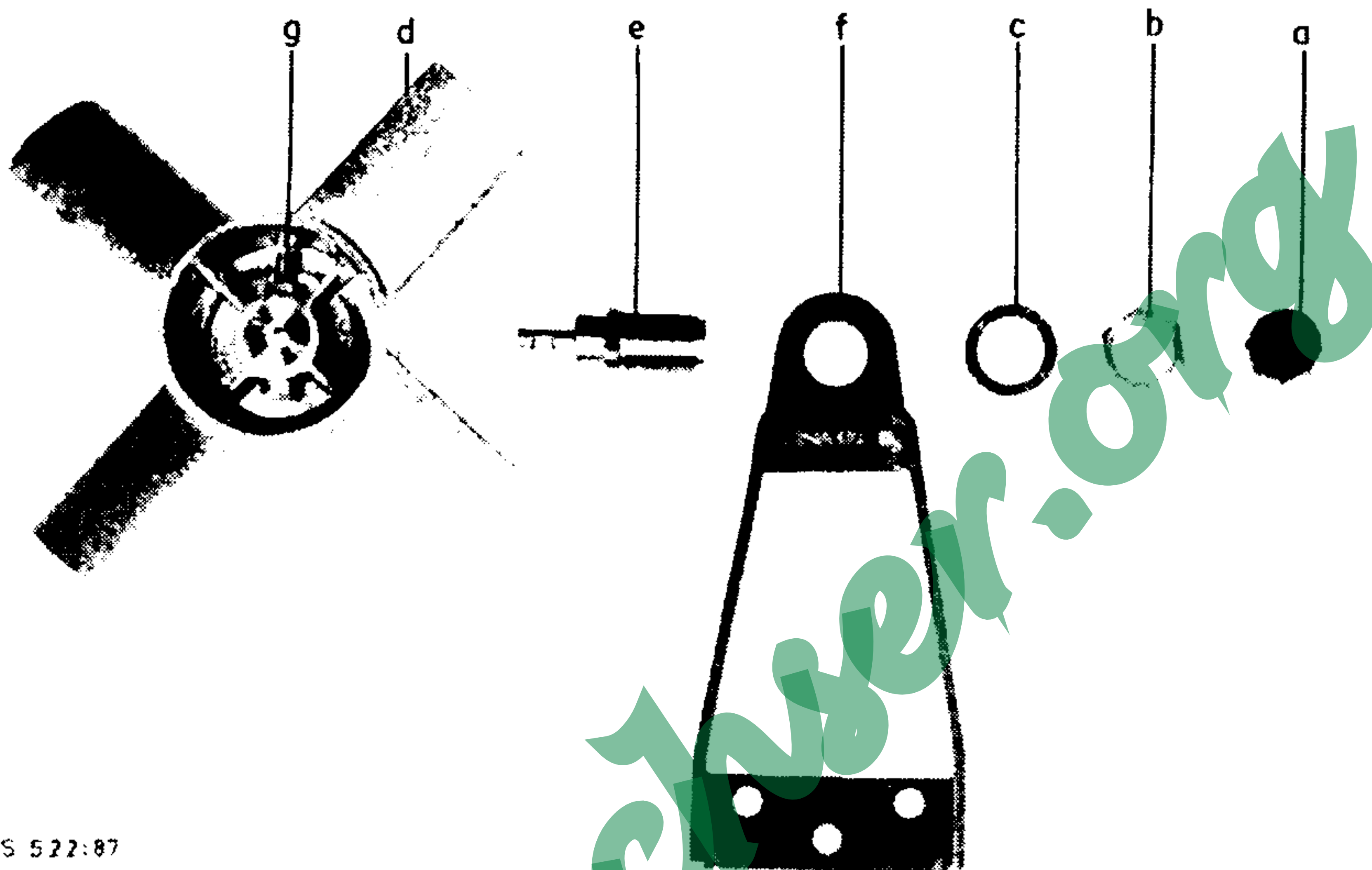
Welle (o) aufsetzen und das Flügelrad aufpressen, dabei zeigt die Stiftschraube (x-Bild 41) auf eine Fläche an der Welle.

Flügelrad mit der Stiftschraube sichern. Druckring einlegen, beide Kabel durch die Lichtstecker (m-Bild 40) führen und festklemmen.

Ankerplatte einsetzen und festschrauben. Anzugsmoment 0,2...0,3 kpm. Den Kegel der Welle und des Magnetschwungrades entfetten, Magnetschwungrad aufstecken, Federscheibe auflegen und mit der Mutter M 8 x 1 befestigen. Anzugsmoment 5,3...5,5 kpm. Kappe für Lichtanlage anbringen.

# Lagerbock ohne Lichtmaschine

## Zerlegen



FBS 522:87

Bild 43

Fettbuchse (a) abschrauben, Mutter (b) und Beilagscheibe (c) entfernen. Lüfterflügel (d) mit Rollenzapfen (e) aus dem Lagerbock (f) herausnehmen. Stiftschraube (g) am Lüfterflügel (d) herausschrauben. Anschließend Rollenzapfen (e) aus dem Lüfterflügel herauspressen (geeignete Unterlage benutzen, damit beim Auspressen des Rollenzapfens die Keilriemenscheibe nicht beschädigt wird).

Der Rollenzapfen wird nur komplett geliefert.

## Zusammenbau

Rollenzapfen (e) an der Keilriemenscheibe so einpressen, daß die Fläche zur Bohrung im Lüfterflügel (d) zeigt.

Stiftschraube (g) einschrauben.

Lagerbock (f) auf den Rollenzapfen schieben, Beilagscheibe (c) und Mutter (b) anbringen.

Fettbuchse (a) mit Heißlagerfett füllen und aufschrauben.



## Bosch-Schubschraubtriebanlasser (Bauart E)

Beim Schubschraubtriebanlasser (Bild 44) ist das Ritzel auf einem Steilgewinde an der Ankerwelle verschiebbar und wird zunächst durch einen Einrückhebel so weit gegen den Zahnkranz geschoben, daß es mit diesem in Eingriff kommt. Der Hebel wird elektromagnetisch betätigt. Kurz nach dem Einspuren des Ritzels wird selbsttätig – bei mechanisch betätigten Anlassern durch den Einrückhebel – der am Anlasser angebaute Schalter geschlossen; der Anker dreht sich, und das Ritzel schraubt sich auf dem Steilgewinde weiter nach vorn, bis es voll eingespurt ist. Trifft beim Ritzelvor-schub Zahn auf Zahn, so wird der Schalter trotzdem geschlossen, da das Ritzel mit dem Führungsring federnd verbunden und der Hebel deshalb nicht in seiner Bewegung gehemmt ist; der anlaufende Anker dreht das Ritzel, bis es einspuren kann. Sobald das Ritzel an seinem Widerlager anläuft, wird seine Verbindung mit dem Anker kraftschlüssig, und der Motor wird vom Anlasser durchgedreht.

Beginnt der Motor nach dem Anspringen den Anlasser zu überholen, so wird das Ritzel durch einen Rollenfreilauf von der Ankerwelle losgekuppelt, es bleibt jedoch mit dem Zahnkranz in Eingriff, bis der Einrückhebel durch eine Rückholfeder in die Ruhestellung zurückgeführt wird.

Damit der Anlasser nach dem Ausschalten möglichst rasch zur Ruhe kommt und man erforderlichenfalls kurz darauf einen neuen Anlaßversuch machen kann, ist am Kollektorlager des Anlassers eine Ankerbremse eingebaut.

### Bedienung

Bevor der Anlasser betätigt wird, Vorglühanlage etwa 1 Minute lang einschalten (bei unter  $-15^{\circ}\text{C}$  etwa 2 Minuten lang).

Anlasser nicht länger als 10 Sekunden ununterbrochen eingeschaltet lassen. Vor Wiedereinschalten 1 Minute Pause einlegen, damit Anlasser sich abkühlen und Batterie sich erholen können. Treffen Zähne Eck auf Eck, dann Anlasser sofort ausschalten und Anlaßvorgang wiederholen. Anlaßschalter loslassen, sobald Motor aus eigener Kraft läuft.

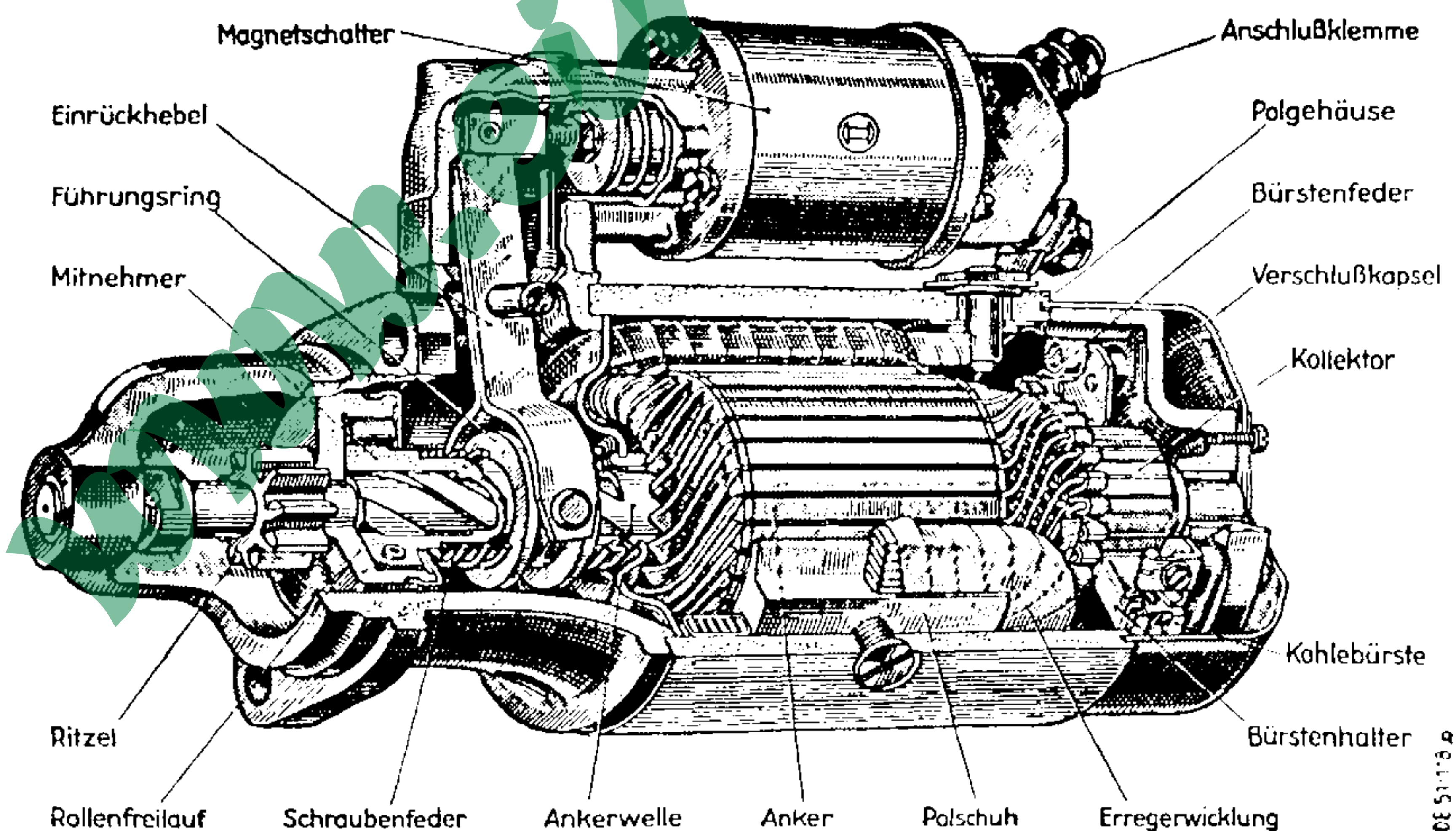


Bild 44



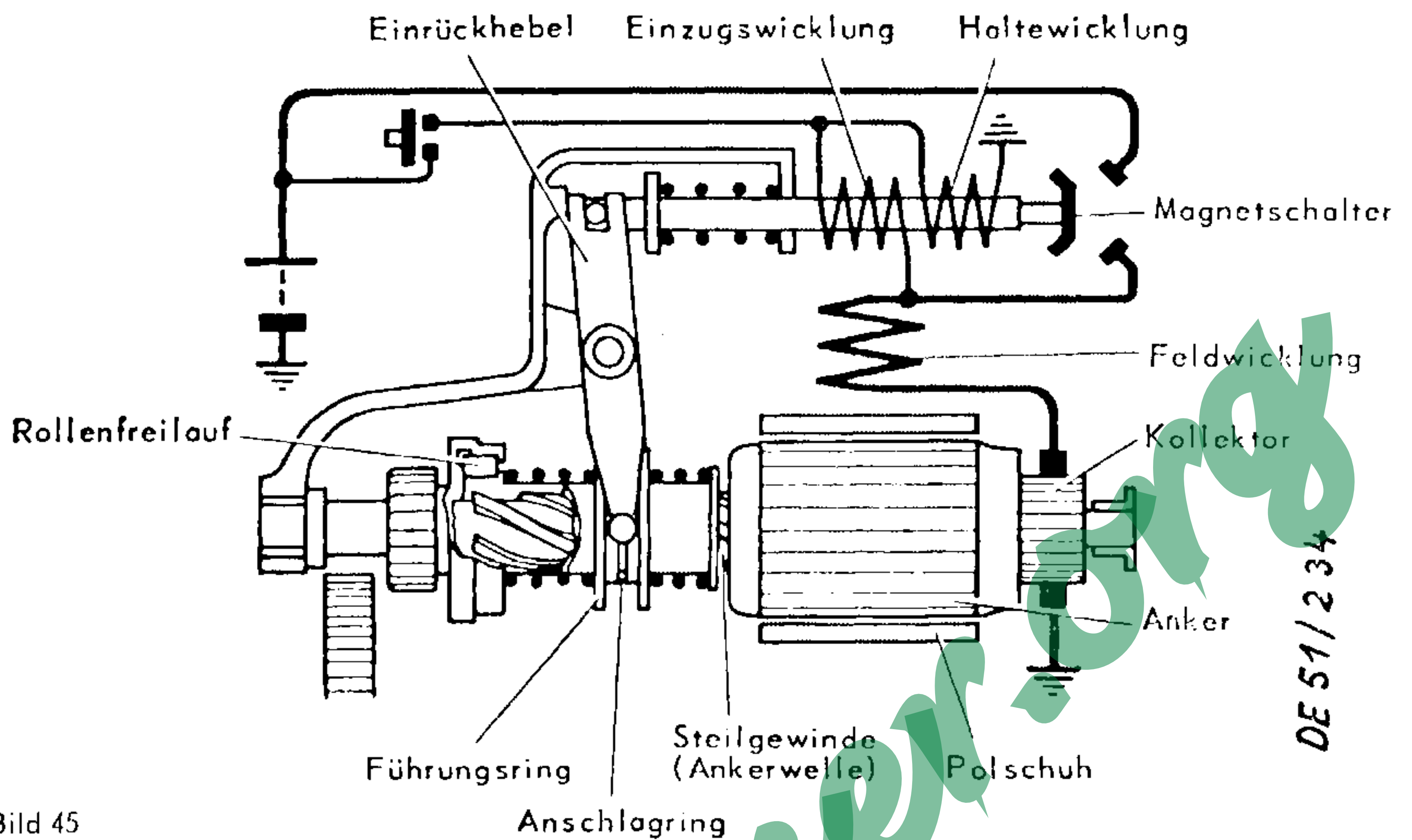


Bild 45

Sofern kein Anlaßsperrschutz in der Anlage verwendet wird, Anlasser niemals einschalten, solange Motor oder Ritzel nicht zum Stillstand gekommen ist, sonst werden Ritzel und Zahnkranz beschädigt.

Springt der Motor nach einigen Anlaßversuchen nicht an, so sind weitere Anlaßversuche zwecklos; sie würden nur zur Erschöpfung der Batterie führen. Deshalb Fehlerquelle suchen und beseitigen (vor allem Kraftstoffzufuhr nachprüfen).

Zur Schonung von Anlasser und Batterie nicht anlassen, solange ein Gang eingeschaltet ist.

### Wartung

Bei Arbeiten am elektrischen Teil des eingebauten Anlassers besteht die Gefahr von Kurzschlüssen. Es ist deshalb dringend zu empfehlen, vor derartigen Arbeiten die Masseleitung an der Batterie zu lösen. Werkzeuge nicht auf die Batterie legen!

### Kohlebürsten

Die Kohlebürsten sind von Zeit zu Zeit auf einwandfreien Zustand zu überprüfen. Nach Abnahme der Verschlusskapsel bzw. des Verschlussbandes wird zweckmäßigerweise mit einem Haken die Feder, die die betreffende Kohlebürste auf den Kollektor drückt, angehoben (dabei Feder nicht zur Seite biegen und nicht mehr als notwendig anheben); dann wird geprüft, ob sich die Kohlebürsten in ihrer Führung im Bürstenhalter leicht bewegen lassen.

Die Kohlebürsten und Bürstenhalter müssen frei von Staub, Öl und Fett sein. Sind diese Teile verschmutzt oder klemmen sie, so sind sie mit einem sauberen benzinfeuchten Tuch (nicht mit Putzwolle, da diese sehr leicht fasert) zu reinigen und gut zu trocknen.

Blanke Schleiffläche der Kohlebürsten nicht mit Schmirgelpapier, Feile oder Messer bearbeiten. Bürstenhalter gut ausblasen. Ist eine Kohlebürste gebrochen, ausgelötet oder so weit abgenutzt, daß die Feder oder die in die Bürste eingelötete Litze am



Bürstenhalter anzustoßen droht, so ist sie auszuwechseln. Es dürfen nur Bosch-Kohlebürsten verwendet werden. Beim Einsetzen der Kohlebürsten darauf achten, daß die Feder nicht auf Bürste schlägt.

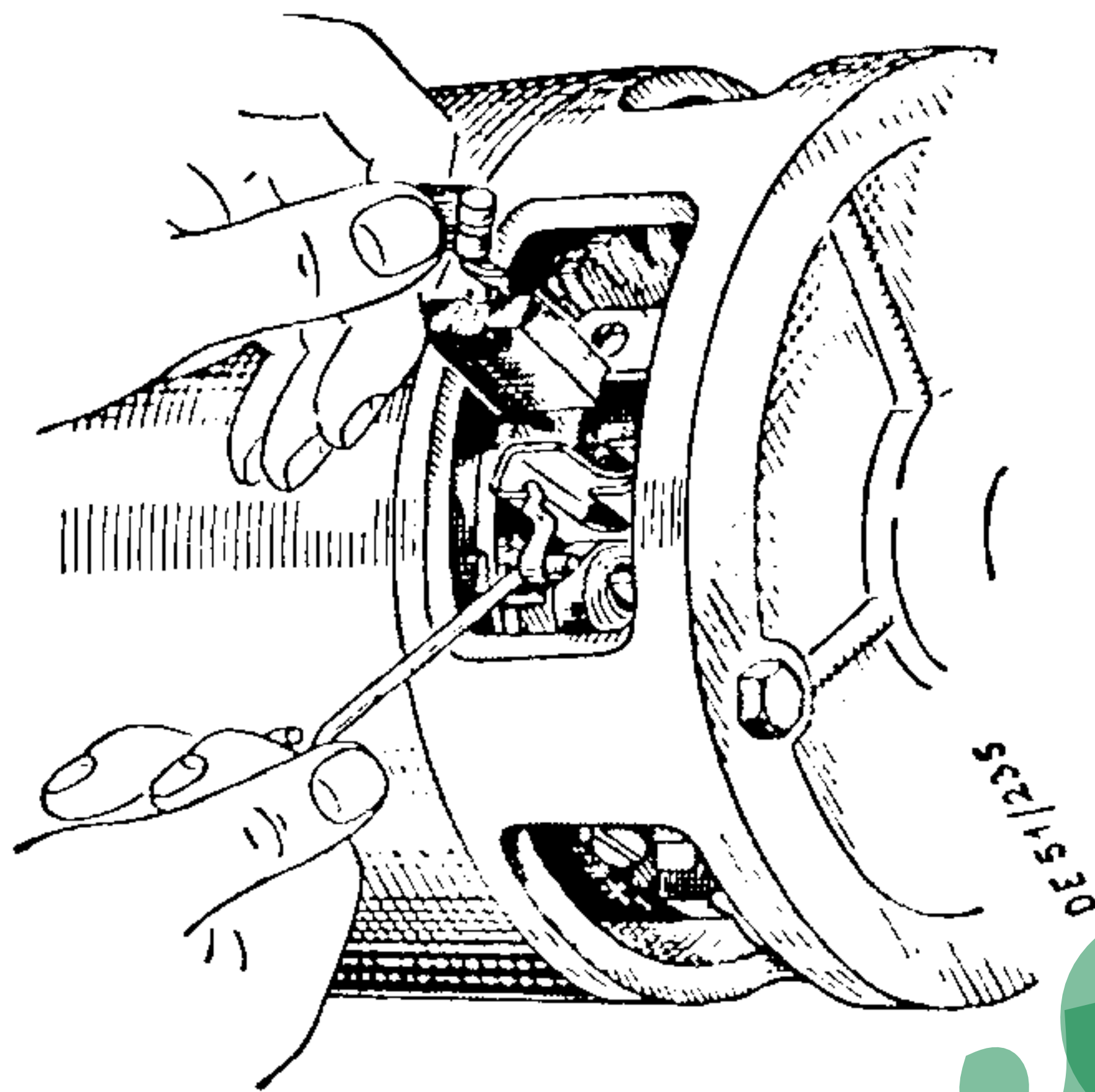


Bild 46

Beim Wiederaufbringen des Verschlußbandes darauf achten, daß der Verschluß auf der Mitte eines Steges zu liegen kommt; der eingeklebte Dichtstreifen muß überall gut anliegen.

Bei der Grundüberholung des Motors sollen die Kohlebürsten auf jeden Fall erneuert werden.

### **Kollektor**

Der Kollektor soll eine gleichmäßig glatte, grauschwarze Oberfläche haben und muß frei von Staub, Öl und Fett sein. Verschmutzte Kollektoren sind mit einem sauberen, benzinfuchten Tuch (nicht mit Putzwolle) zu reinigen und gut zu trocknen. Durch Abnutzung riefig und unrund gewordene Kollektoren müssen in einer dazu eingerichteten Werkstatt überdreht werden. Keinesfalls darf ein Kollektor mit Schmirgelpapier oder einer Feile bearbeitet werden.

### **Schmierung**

Beide Lager des E-Anlassers sind mit einem Selbstschmierlager (Kompobuchse) ausgestattet, brauchen also nicht geschmiert zu werden. Diese Lager dürfen nicht mit fettlösenden Reinigungsmitteln behandelt werden.

Das Gleitlager auf der Ritzelseite der Schubankeranlasser hat eine Schmierstelle. Diese ist jeweils nach 500 Betriebskilometer mit gutem Winteröl, z. B. Bosch-Öl 01 1 v 13, aufzufüllen (ohne Druck).

Ritzel und Zahnkranz von Zeit zu Zeit zur Erhöhung der Lebensdauer mit einer in Kraftstoff getauchten Bürste reinigen und dann wieder einfetten (Graphitfett, z. B. Ft 1 v 13). Gegebenenfalls Grat an Zahnkranz und Ritzel entfernen.



## Anlasser-Störungen und Abhilfe

Bei auftretenden Störungen ist zu bedenken, daß die Ursachen hierfür nicht nur am Anlasser selbst, auch nicht an der mangelhaften elektrischen Verbindung der Fahrzeugmasse teile liegen müssen, sondern auch an der Einspritzeinrichtung und an der Kraftstoffzufuhr liegen können. Die folgenden Hinweise zur Störungsbehebung beschränken sich auf die eigentliche Anlasseranlage.

### I. Störung: Beim Einschalten dreht sich die Ankerwelle nicht oder zu langsam

Ursache:

1. Batterie entladen.
2. Batterie schadhaft.
3. Batterieklemmen locker, oxydiert, Masseverbindung schlecht.
4. Anlasserklemmen oder Bürsten haben Masseschluß.
5. Kohlebürsten des Anlassers liegen nicht auf dem Kollektor auf, klemmen sich in ihren Führungen, sind abgenützt, gebrochen, verölt oder verschmutzt.
6. Anlaßschalter beschädigt (Teile locker, so daß Schalter nicht einschaltet, ausgebrannt).
7. Magnetschalter des Anlassers beschädigt.
8. Spannungsabfall in den Leitungen zu groß, Leitungen beschädigt, Leitungsanschlüsse locker.

Abhilfe:

1. Batterie aufladen.
2. In Fachwerkstatt nachsehen lassen.
3. Klemmen festziehen, Polköpfe und Klemmen reinigen und mit Säureschutzfett einfetten.
4. Masseschluß beseitigen.
5. Kohlebürsten nachsehen, reinigen oder austauschen, Bürstenhalter reinigen.
6. Anlaßschalter austauschen.
7. Instand setzen lassen.
8. Anlasserleitungen und deren Anschlüsse nachsehen.

### II. Störung: Anker dreht sich, Ritzel spurt aber nicht ein:

Ursache:

1. Ritzel verschmutzt.
2. Ritzel oder Zahnkranz zerstoßen, Gratbildung.

Abhilfe:

1. Verschmutztes Ritzel reinigen.
2. Grat abfeilen.

### III. Störung: Beim Einschalten dreht sich der Anlasseranker, bis das Ritzel kraftschlüssig ist, bleibt dann aber stehen:

Ursache:

1. Batterie ungenügend geladen.
2. Kohlebürstendruck ungenügend.
3. Magnetschalter des Anlassers nicht in Ordnung.
4. Spannungsabfall in den Leitungen zu groß
5. Freilaufkupplung rutscht.

Abhilfe:

1. Motor mit Handkurbel anwerfen oder Fahrzeug anschleppen. Batterie aufladen.
2. Kohlebürsten nachsehen, reinigen oder austauschen.
3. Instand setzen lassen.
4. Leitungen und deren Anschlüsse nachsehen.
5. Kupplung instandsetzen bzw. ersetzen.



#### **IV. Störung: Anlasser läuft weiter, nachdem der Schalter losgelassen wurde:**

Ursache:

1. Anlaßschalter schaltet nicht ab oder Magnetschalter klebt.

Abhilfe:

1. Sofort Anlaßleitung an Batterie oder Anlasser lösen; Schalter instandsetzen lassen oder austauschen.

#### **V. Störung: Ritzel spurt nach Anspringen des Motors nicht aus:**

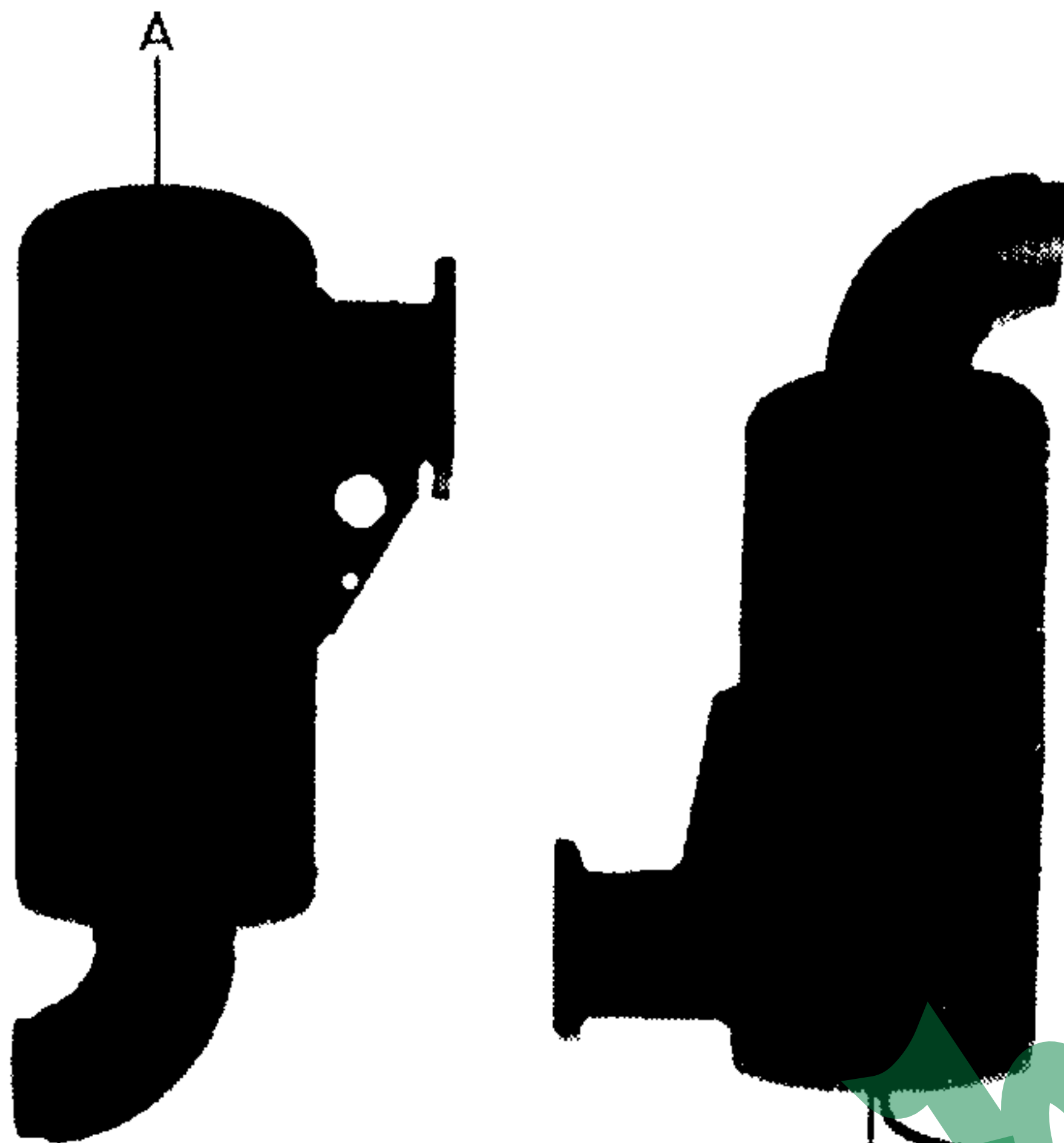
Ursache:

1. Ritzel oder Schwungradverzahnung stark verschmutzt oder beschädigt; Rückzugfeder lahm oder gebrochen.

Abhilfe:

1. Sorgfältig reinigen bzw. den Grat an der Schwungradverzahnung und am Ritzel abfeilen (Fahrzeug bei eingeschaltetem Gang hin- und herschieben); Rückzugfeder austauschen.

## Auspufftopf und Auslaßschlitz reinigen



F 85 522:88

Bild 47

**A** für Motoren ohne Anlasser **B** für Motoren mit Anlasser

### Anmerkung:

Irgendwelche Änderungen an den Innenteilen des Auspufftopfes sind zu unterlassen, da dies die Leistung und den Kraftstoffverbrauch ungünstig beeinflusst und sich negativ auf das Auspuffgeräusch auswirkt. Dies sollte in jedem Falle vermieden werden, ganz abgesehen davon, daß jegliche Änderung des Auspufftopfes gegen die gesetzlichen Bestimmungen verstößt und somit strafbar ist.

Bild 47

Sobald die Leistung des Motors nachläßt und sich Funken in den Auspuffgasen zeigen, muß der Auspufftopf abgenommen und von angesetzter Ölkohle gereinigt werden. Desgleichen ist bei Austritt von Öl aus dem Auspuffstutzen der Auspufftopf abzunehmen und auszubrennen. Die Auspuffreinigung ist im Fahrbetrieb oder bei leichten Arbeiten wesentlich früher erforderlich als bei starker Motorbelastung. Richtwert 100 Stunden. Zum Ausbrennen kann der Auspufftopf in das Schmiedefeuer gelegt oder mittels Schweißbrenner bis zur Rotglut erwärmt werden.

Es ist zweckmäßig gleichzeitig zu überprüfen, ob sich im Auslaßschlitz Ölkohle angesetzt hat. Ist dies der Fall, wird der Kolben in den unteren Totpunkt gestellt und mit einem nicht zu scharfen Werkzeug (Schraubendreher) die Ölkohle aus dem Auslaßschlitz herausgeschabt.



## Umrüstung auf Fliehkraftregler

Für SACHS-Diesel 500 W wird ab folgender Motor-Nummer der neue Fliehkraftregler serienmäßig eingebaut:

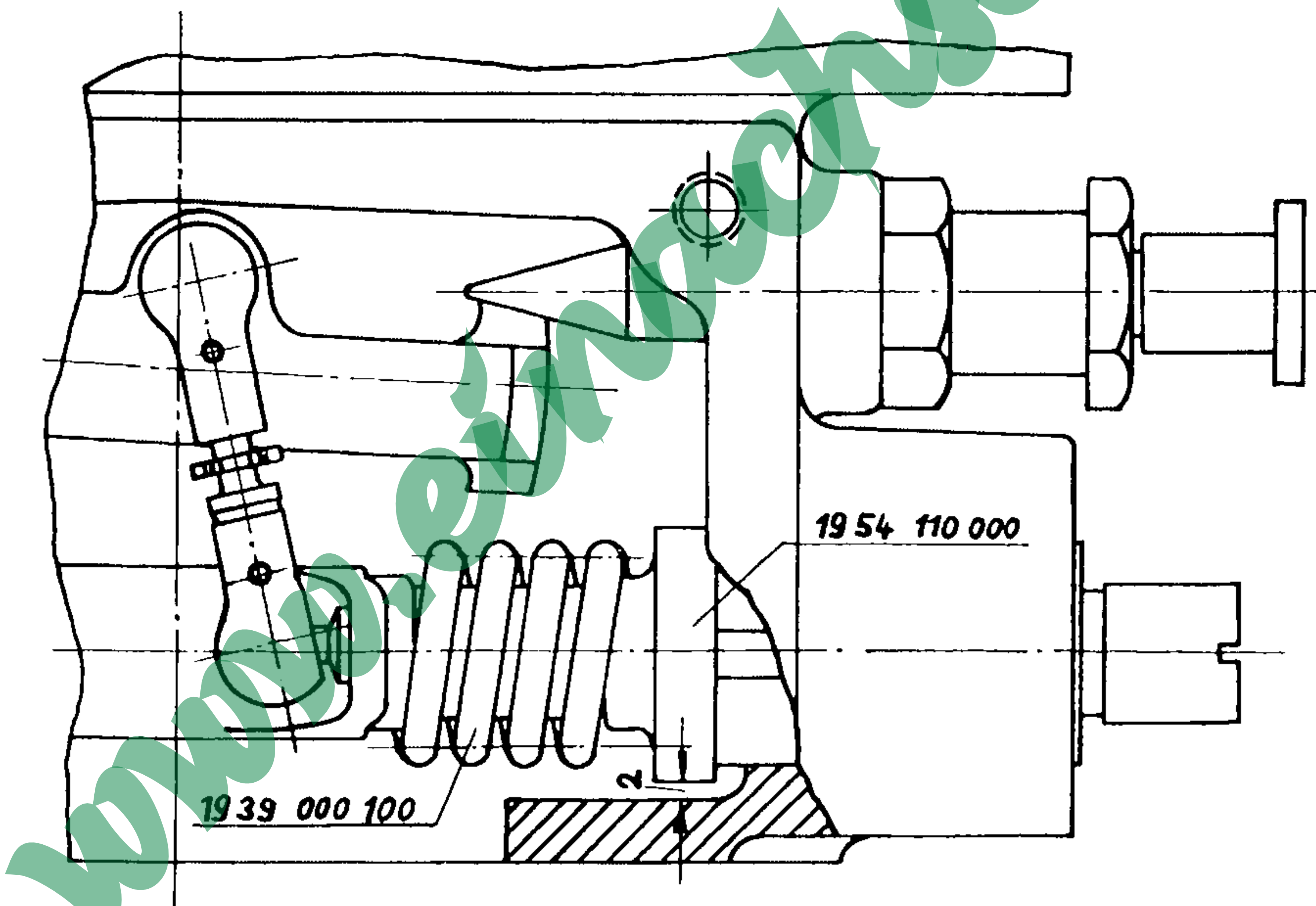
SACHS-Diesel 500 W ab Motor-Nr. 4 164 428

Die bei der Umrüstung erforderlichen Teile sind unter der Kompl.-Nr. 09 1986 212 000 (Holder-Ausf.: 09 1986 212 001) festgelegt.

Durch die Umrüstung entfallen folgende Teile:

1986 022 105 Handhebel kpl.	1954 106 000 Reglerkörper
1986 022 110 Handhebel kpl. Ausf. Holder	1946 000 005 Paßfeder
1939 000 000 Reglerfeder	1986 024 005 Druckmuffe kpl.
0244 006 000 Ausgleichscheiben nach Bedarf	1944 106 000 Anschlagscheibe
1986 025 000 Reglergabel kpl.	1947 103 000 Ring für Reglerkörper
1954 005 100 Reglermuffe	1932 001 000 Kugel (14 Stück)
	1954 004 101 Reglerteller

Beim SACHS-Diesel 500 W kann beim nachträglichen Einbau des neuen Fliehkraftreglers das Zwischenstück 1954 110 000 und die Reglerfeder 1939 000 100 an der in der untenstehenden Skizze angegebenen Stelle (2 mm) an der Gehäusewand anstoßen, wenn ein Geräteträger mit großem Kernversatz vorhanden ist.



FBS 537 192

Bild 48

Eine Nacharbeit an dieser Stelle mittels einer Handfräseinrichtung ist möglich. Hier-  
nach muß sich das Zwischenstück und die Reglerfeder frei bewegen.



## ZUSAMMENBAU DES MOTORS (Flansch-Ausführung)

Kurbel- bzw. Zylindergehäuse mit dem bereits angeschraubten Lagerdeckel so an der Montage-Vorrichtung befestigen, daß der Lagerdeckel auf die Seite des festen Scharniers der Montage-Vorrichtung kommt.

4 Muttern mit Federringen.

### Kurbelwelle – Geräteträger

Bild 49

Die Kurbelwelle mit dem kurzen Kurbelzapfen voraus in das Kurbelgehäuse einführen, dabei mit der einen Hand den Kurbelzapfen durch den Wellendichtring führen, damit er nicht beschädigt werden kann.

Anschließend die Dichtung für den Geräteträger auf beiden Seiten mit Dichtungsmasse versehen und auflegen.

### Anmerkung:

Die zu verwendende Dichtungsmasse wird von der Firma Ernst Sonderhoff, 5 Köln-Bickendorf, Postfach 22, unter der Bezeichnung „Dichtungsmasse 40, farblos“, in Tuben bzw. Dosen geliefert.

Geräteträger aufschieben, dabei auf Paßstift achten. Mit 6 Muttern M10 und Federringen befestigen. Anzugsmoment 5,0 kpm.

Axial-Spiel der Kurbelwelle überprüfen und falls notwendig neu ausgleichen (siehe „Arbeiten an Einzelteilen“).

F 43 022 85



Bild 49



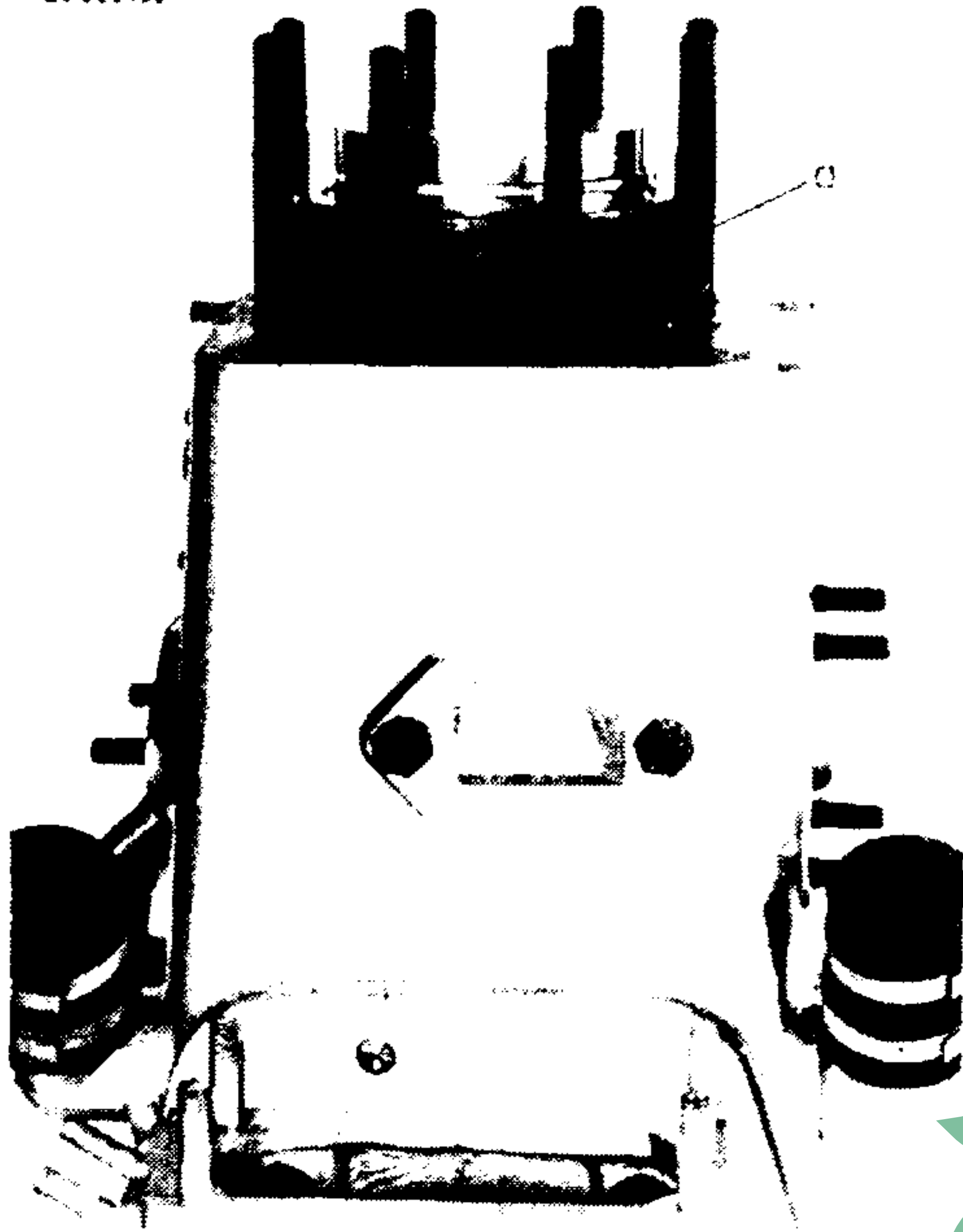


Bild 50

### Kolben mit Pleuel

Bild 50

Kurbelwelle auf oberen Totpunkt stellen. Kolbenmontagering (a) (siehe Sonderwerkzeug) mit angeschrägter Bohrung nach oben auf den Zylinder auflegen. Kolben (gut eingölt) mit vormontiertem Pleuel so in den Kolbenmontagering einführen, daß der Pfeil auf dem Kolbenboden und die eingeschlagene Nummer am Pleuel zur Auspuffseite zeigen. Kurbelwelle auf unteren Totpunkt drehen, dabei mit einem Holzstab den Kolben mit Pleuel nachschieben.



Bild 51

### Pleueldeckel

Bild 51

Motor nach hinten auf die Werkbank umlegen und mit einer Holzunterlage abstützen.

Pleueldeckel (a) mit gut eingölter Lagerschale so aufsetzen, daß die eingeschlagene Nummer zur Auspuffseite zeigt. Anschließend die Sicherungsbleche (x) auflegen und mit 2 Spezial-Muttern den Pleueldeckel anziehen. Anzugsmoment 4,5 kpm.

Drehmomentschlüssel verwenden.

Jetzt werden die beiden Pleuelmutter gesichert, und zwar:

Sicherungsblech rechts oben nach hinten und rechts unten nach vorne umlegen. Sicherungsblech links oben nach vorne und links unten nach hinten umlegen (siehe Bild).

Motor wieder senkrecht stellen.



## Zylinderkopf

Bild 52

Zylinderkopf-Dichtung auflegen und Zylinderkopf aufsetzen. Die Sechskantmutter mit Unterlegscheiben anbringen und mit einem Drehmomentschlüssel diagonal festziehen.

Anzugsmoment 6,2 kpm.

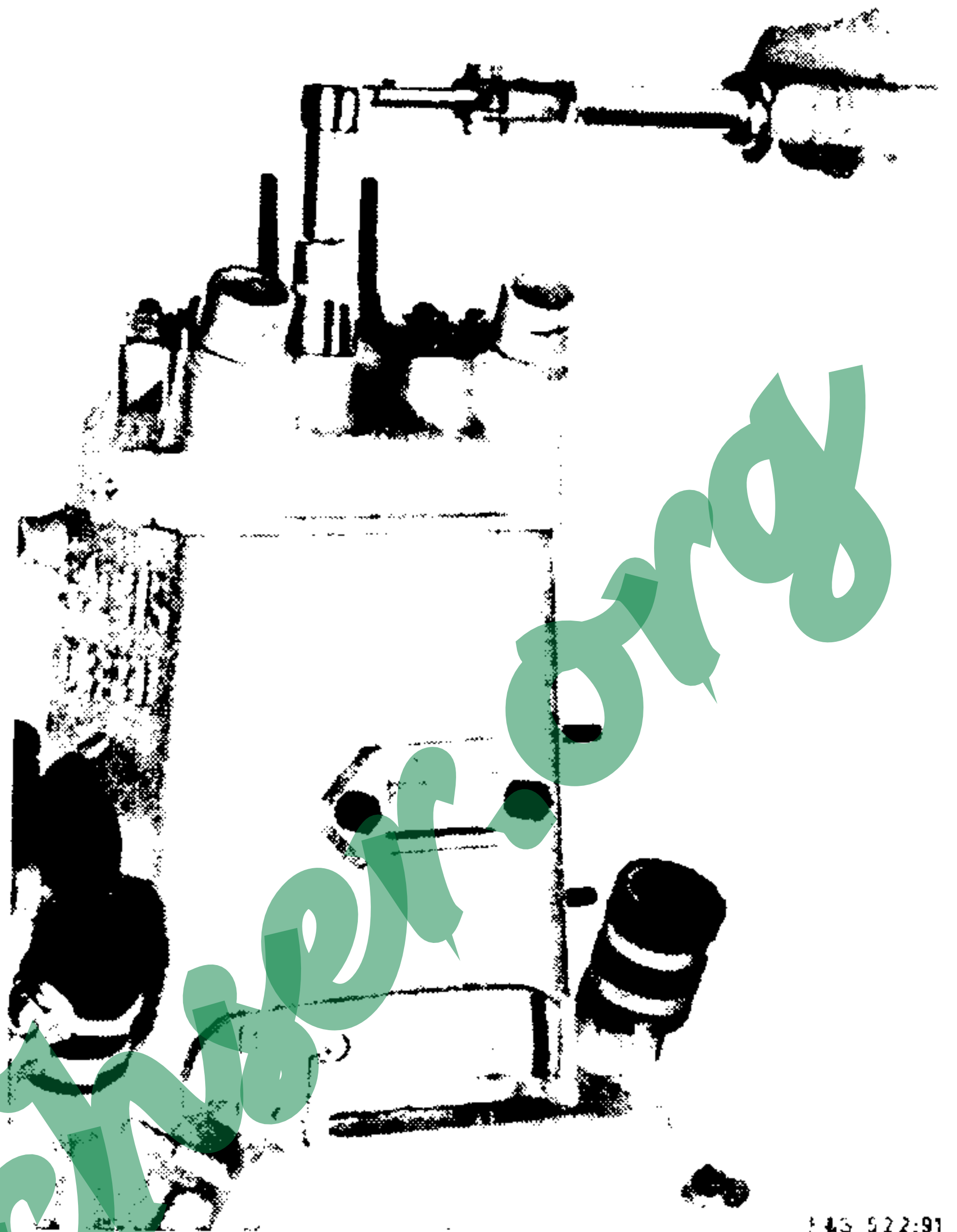


Bild 52

F 43 522:91

## Schwungrad

Bild 53

Paßfeder (Längskeil) in die Kurbelwelle einsetzen.

Den Kegel der Kurbelwelle und des Schwungrades entfetten. Schwungrad aufschieben.

Haltebügel (a) in Lagerdeckel und Schwungrad auf Zug einsetzen.

Gewelltes Sicherungsblech (x) auf den Kurbelzapfen stecken und das Schwungrad mit der Nutmutter festziehen.

Anzugsmoment 30 kpm.

Haltebügel entfernen.

Nutmutter durch Abbiegen der Sicherungsscheibe sichern.

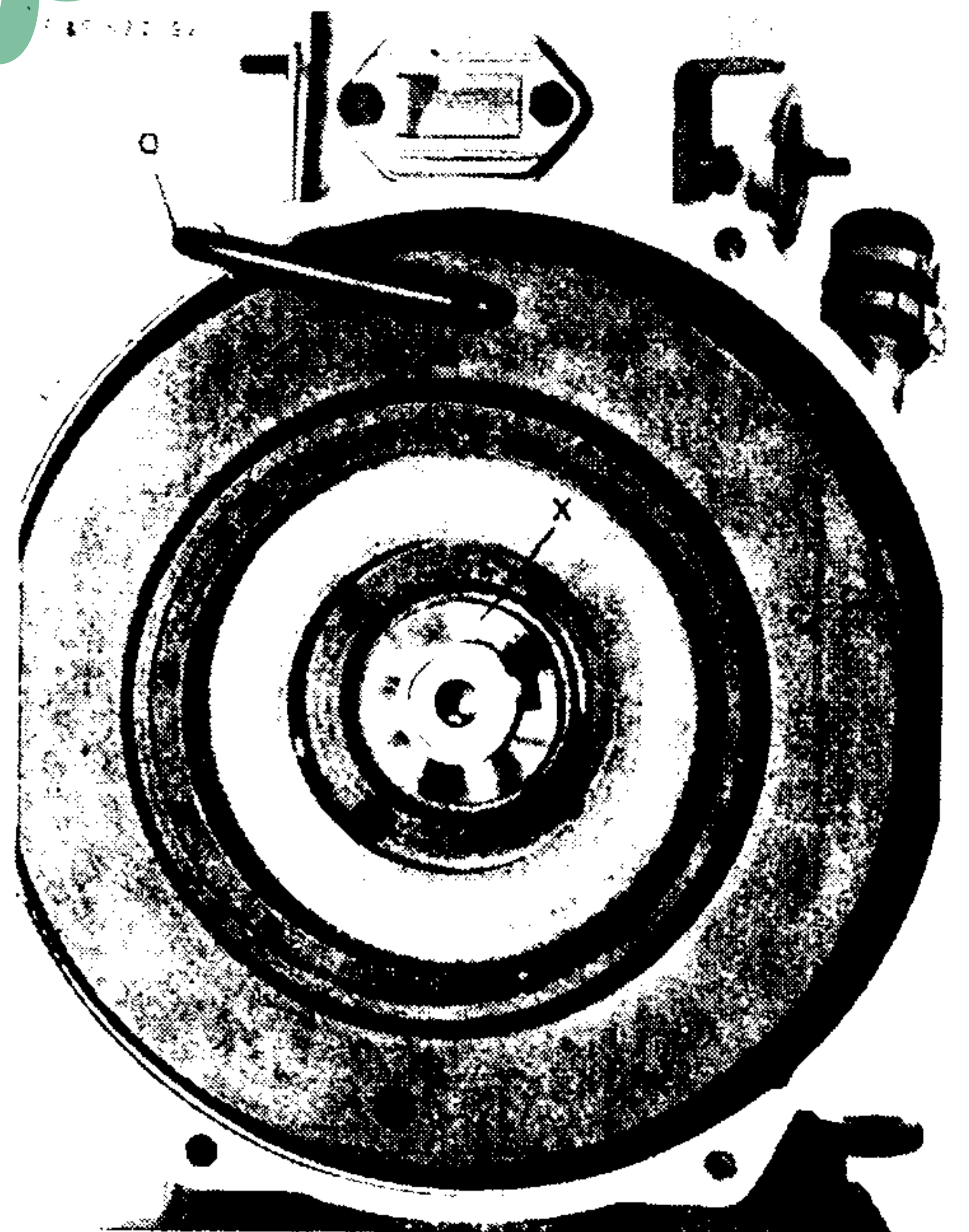


Bild 53



## Doppelhebel

Doppelhebel mit der Einstellspindel in den Geräteträger einsetzen. Ausgleichscheiden auflegen und Sicherungsring anbringen. Der Doppelhebel muß leicht beweglich sein und darf nur ein geringes Vertikal-Spiel aufweisen.

## Nocken-Schneckenrad

Nocken für Einspritzpumpe, sowie Schneckenrad für den Antrieb der Ölpumpe leicht eingeölt, mit kurzem Ansatz voraus auf die Kurbelwelle stecken (Bild 12).

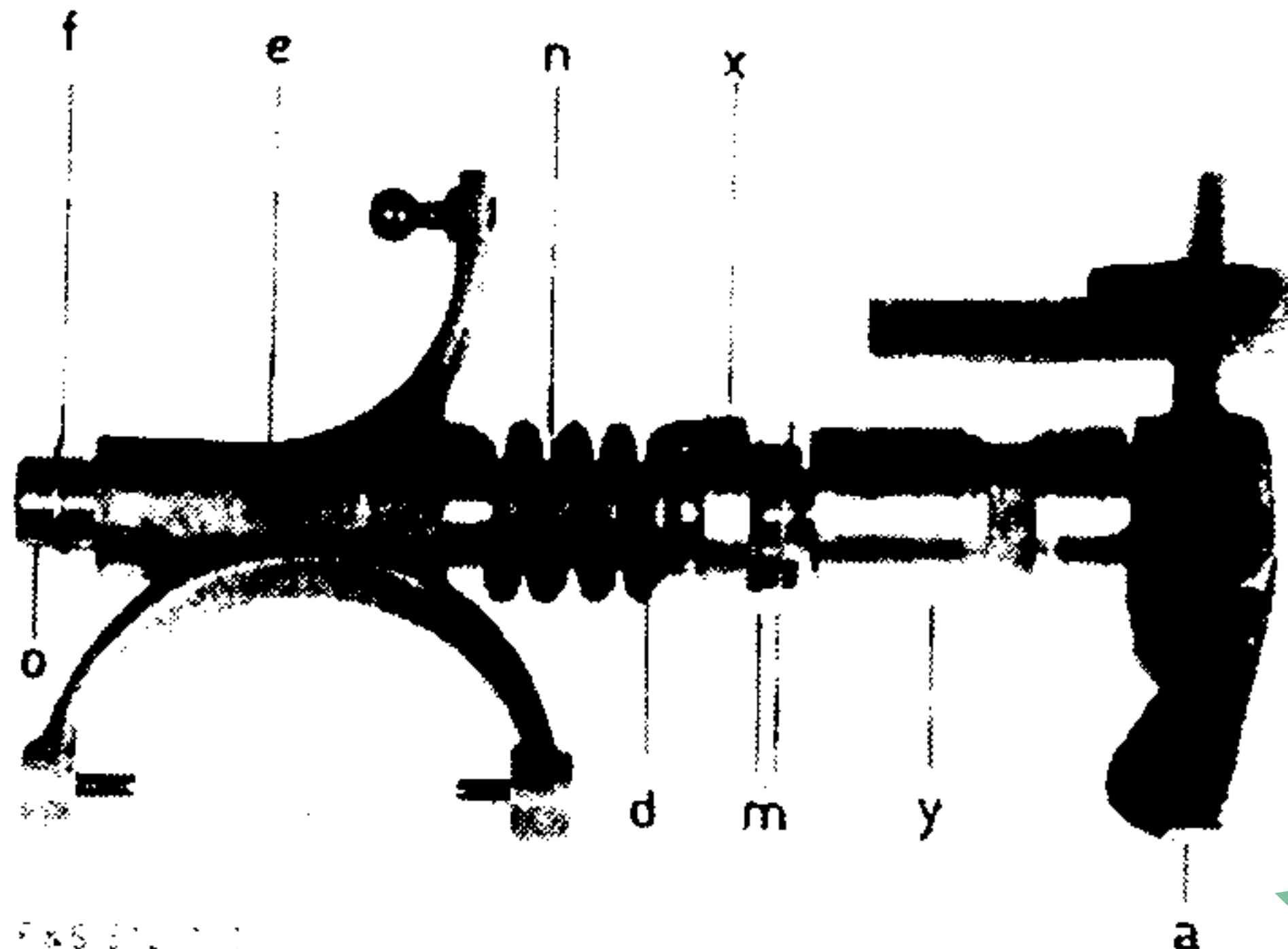


Bild 54

## Reglergabel-Fahrhandhebel

Bild 54

In die Bohrung der Reglergabel (e) die Reglerfeder (d) einführen und die Zwischenbuchse (n) in die Reglerfeder (d) legen.

Zwischenstück (x) auf die Reglerfeder stecken.

Eine Ausgleichscheibe (m) auf das Zwischenstück legen.

Diese Teile komplett in den Geräteträger einführen und den Reglerbolzen (o) einschieben. Die Reglergabel an der Planfläche des Geräteträgers anlegen.

Fahrhandhebel (a) auf dem Führungsstück (y) so festklemmen, daß die Ausfräsungen übereinander stehen.

Fahrhandhebel mit Führungsstück einsetzen.

## Anmerkung:

Die endgültige Einstellung des Fahrhandhebels erfolgt nach dem Probelauf des Motors und ist auf Seite 88 beschrieben.

Einstellschraube für Höchstdrehzahl einschrauben.

Axial-Spiel der Reglergabel überprüfen, wenn erforderlich, weitere Ausgleichscheiden auf das Zwischenstück auflegen.

Die Reglergabel muß leichtgängig sein.

## Fliehkraftregler

Bild 55

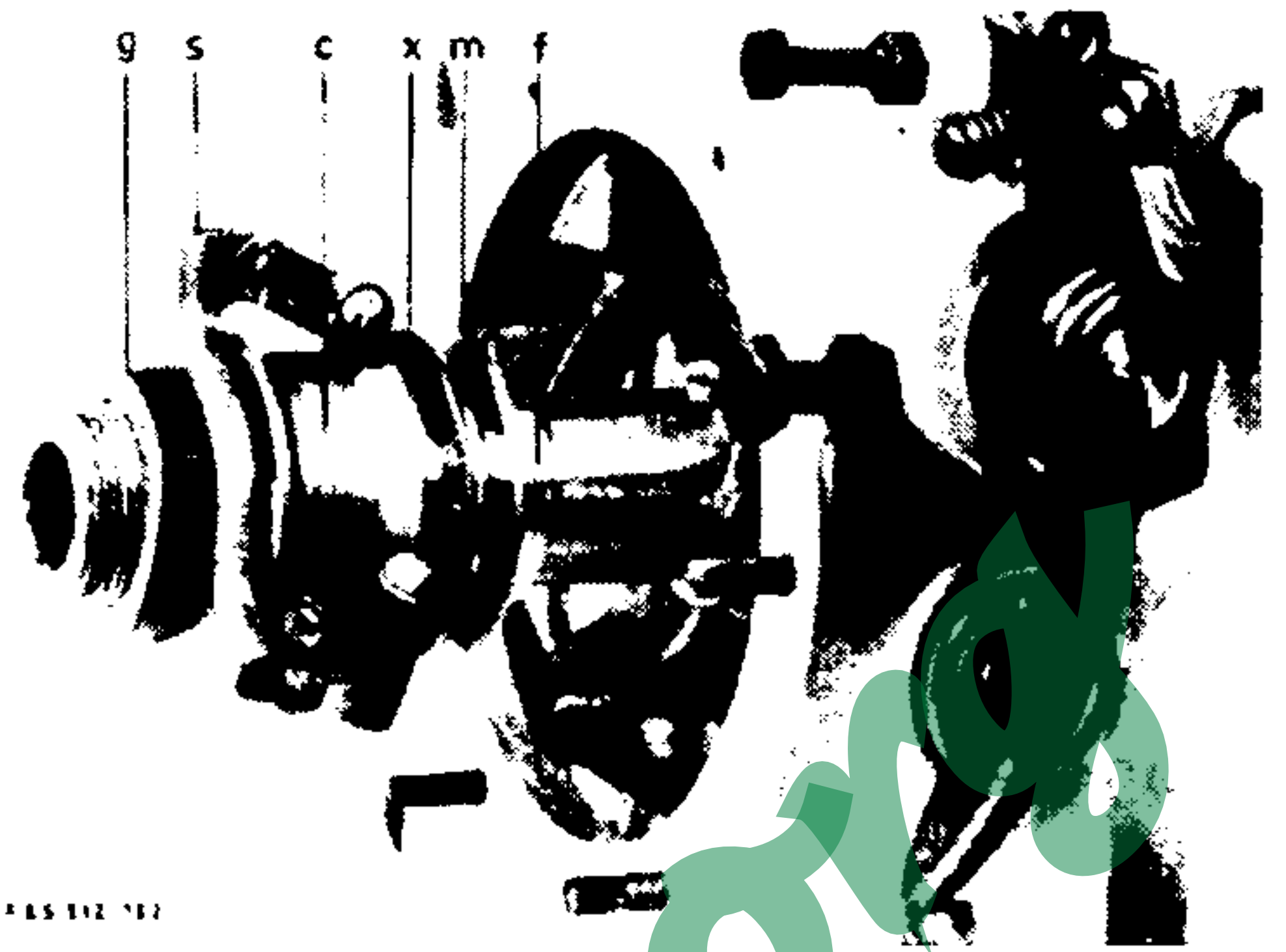
Reglerbuchse (f) mit Ausfräsung voraus, Axialscheibe (m), Axialnadelkäfig (x) und Reglermuffe (c) nacheinander auf die Kurbelwelle schieben.

Reglerkörper (s) aufsetzen, dabei auf die Lage der Fliehkgewichte achten.

Distanzring (g) aufschieben.

### Anmerkung:

Die Axialscheibe (m) und der Axialnadelkäfig (x) wurden durch ein kombiniertes Axialnadellager, bei dem Lager und Scheibe in einem Teil vereint sind, ersetzt.



F&S 512 92

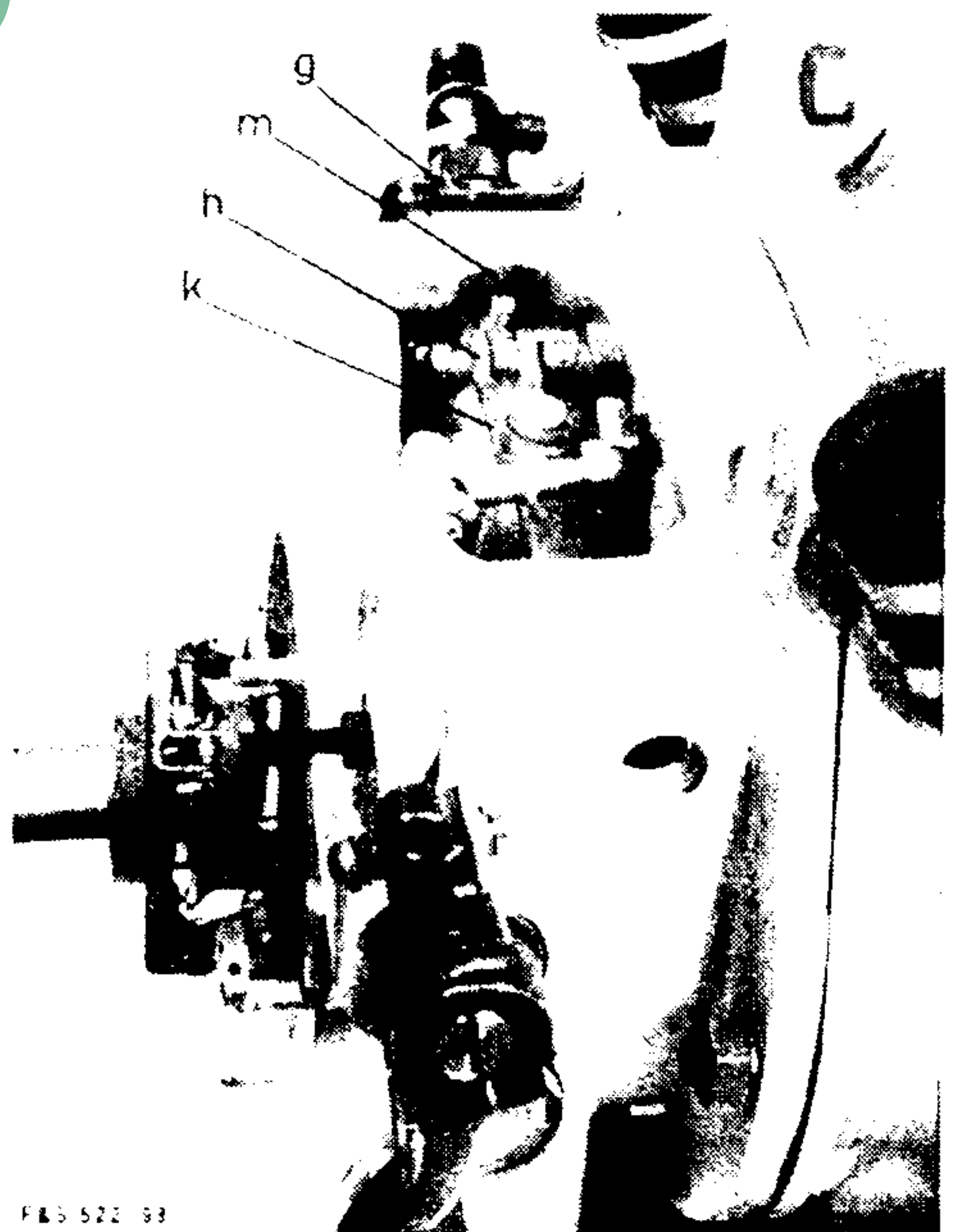
Bild 55

## Einspritzpumpe

Bild 56

Kurbelwelle zum unteren Totpunkt drehen. Zum Einführen der Einspritzpumpe (g) wird die Gabel (h) am Doppelhebel (k) genau gegenüber der Aussparung (m) im Geräteträger auf Mitte gestellt. Dichtung auflegen und Einspritzpumpe einsetzen.

Einstellspindel an der Reglergabel befestigen (z, Bild 57).



F&S 522 93

Bild 56



### Anmerkung:

Beim SACHS-Diesel 500 W können folgende Einspritzpumpen und Nocken eingebaut sein:

#### 1. Ausführung

Einspritzpumpe: PFR 1 A 50/17  
bis Motor-Nr. 1658 299  
PFR 1 A 50/50  
ab Motor-Nr. 1658 300

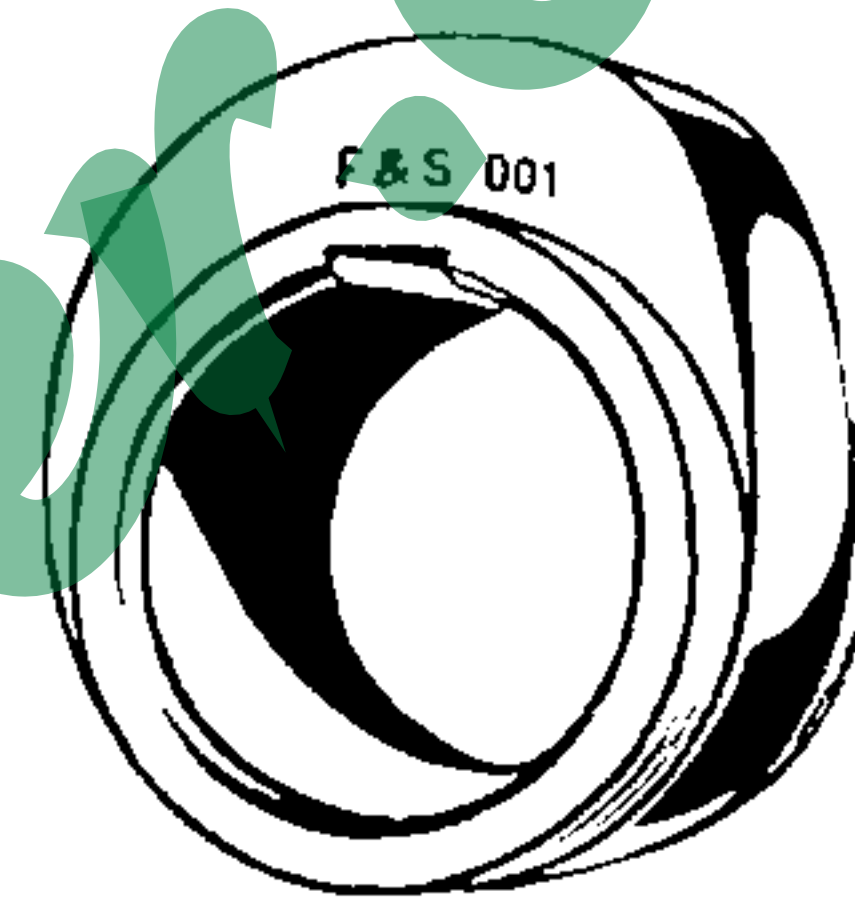
mit Nocken  
1923 000 000



#### 2. Ausführung

Einspritzpumpe: PFR 1 A 65/74  
ab Motor-Nr. 2464 038  
PFR 1 A 65/98/11  
ab Motor-Nr. 2704 641

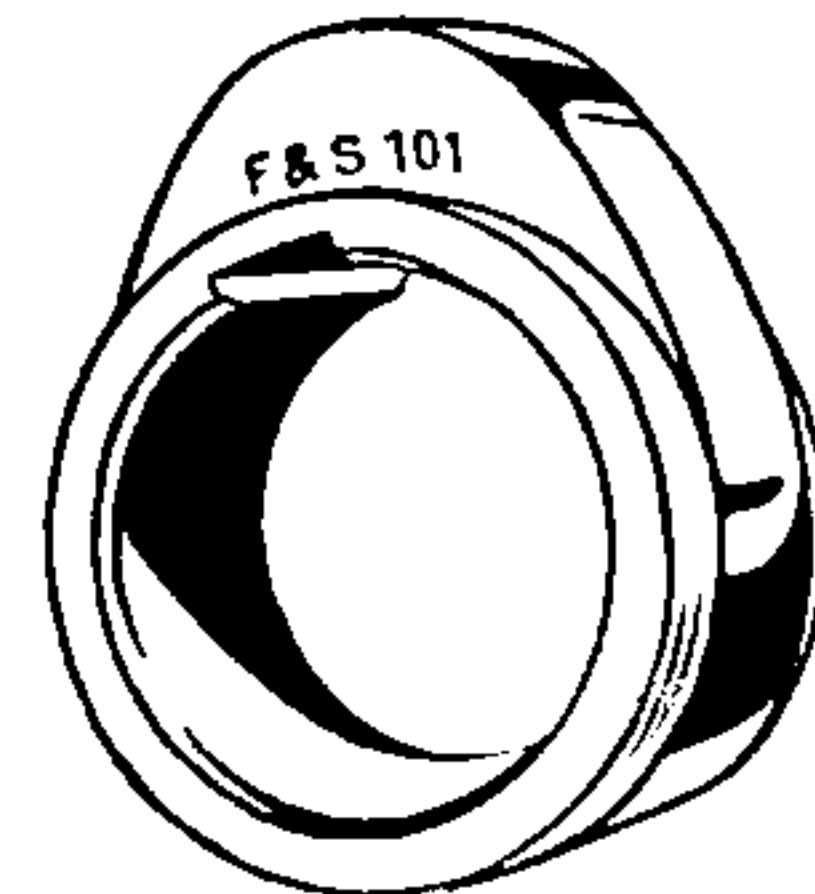
mit Nocken  
1923 000 001



#### 3. Ausführung

PFR 1 A 50/158/11  
ab Motor-Nr. 2947 002

mit Nocken  
1923 000 101



### Wichtiger Hinweis

Sollte beim Austausch der Einspritzpumpe eine Pumpe des ursprünglich eingebauten Typs nicht greifbar sein, empfehlen wir, die Pumpe PFR 1 A 50/158/11 mit dem Nocken 1923 000 101 einzubauen. Wird festgestellt, daß beim Einbau der Einspritzpumpe PFR 1 A 50/158/11 eine Einstellung durch den Rauchgasbegrenzer nicht mehr möglich ist, dann muß der Rauchgasbegrenzer 1986 027 200 und der Doppelhebel 1986 026 000 eingebaut werden.

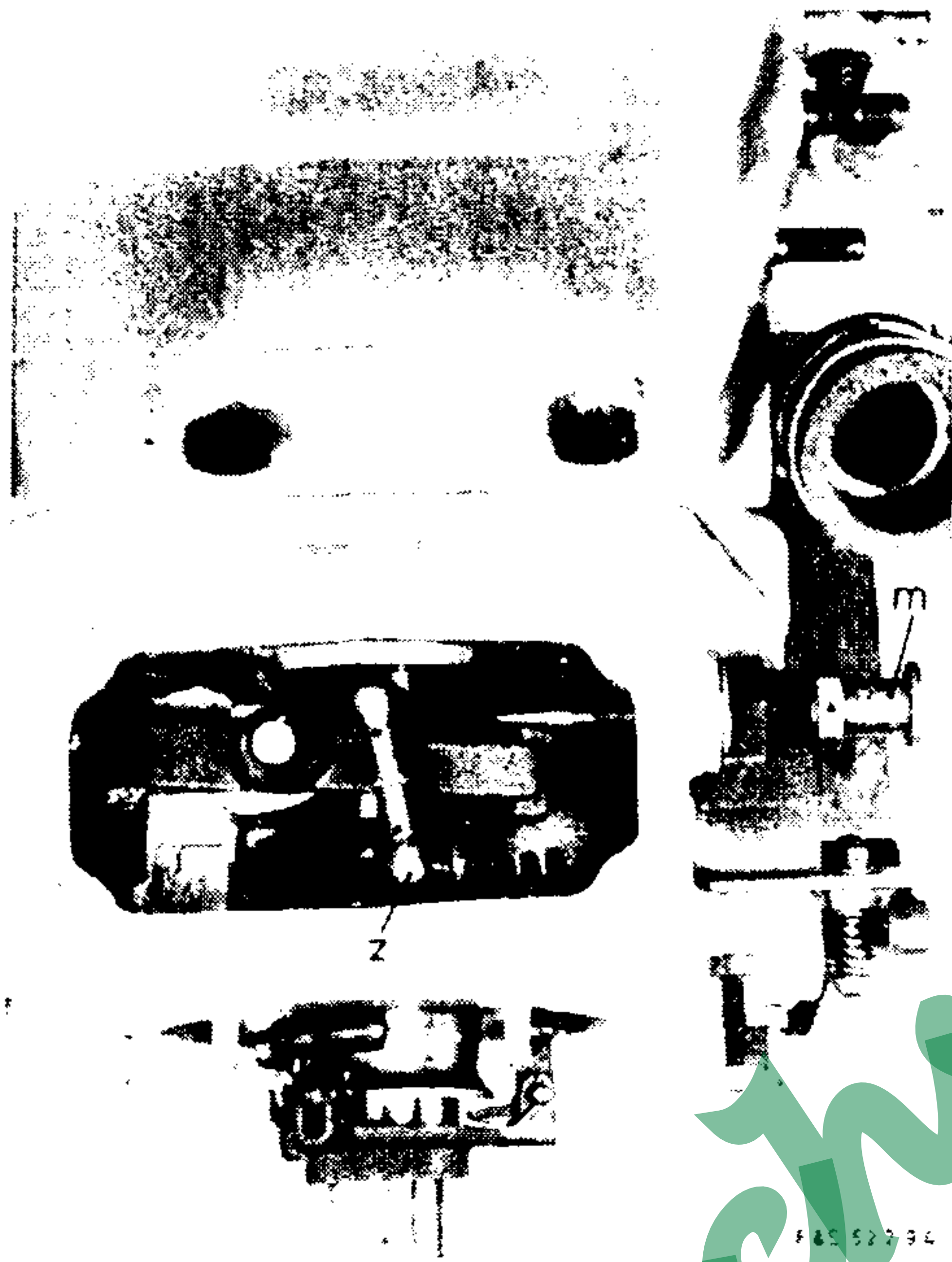


Bild 57

### Rauchgasbegrenzer

Bild 57

Rauchgasbegrenzer (m) mit Anlaßknopf, Dichtring und Gegenmutter einschrauben, aber nicht festziehen.

Der Rauchgasbegrenzer wird erst nach Einstellung der Einspritzpumpe gekontert.

www.evnmacherei.org



## Einstellen der Einspritzpumpe

PFR 1 A 50/17

Kraftstoffdruckleitung (a) wie im Bild 58 gezeigt, an die Einspritzpumpe anschrauben. Kraftstoffbehälter durch eine Leitung mit dem Kraftstoff-Filter verbinden und Kraftstoffleitung vom Filter zur Einspritzpumpe anbringen. Kraftstoff-Filter, Leitung und Einspritzpumpe entlüften bis der Kraftstoff blasenfrei austritt.

Fahrhandhebel (h, Bild 59) auf Vollaststellung drücken (Anlaßknopf **nicht** ziehen).

Meßglas (c, Bild 58) unter das Leitungsende der Kraftstoffdruckleitung bringen und Kurbelwelle 100mal durchdrehen. Die geförderte Kraftstoffmenge soll 1,85 ccm betragen. Dabei ist auf regelmäßigen Austritt des Kraftstoffes an der Einspritzpumpe zu achten.

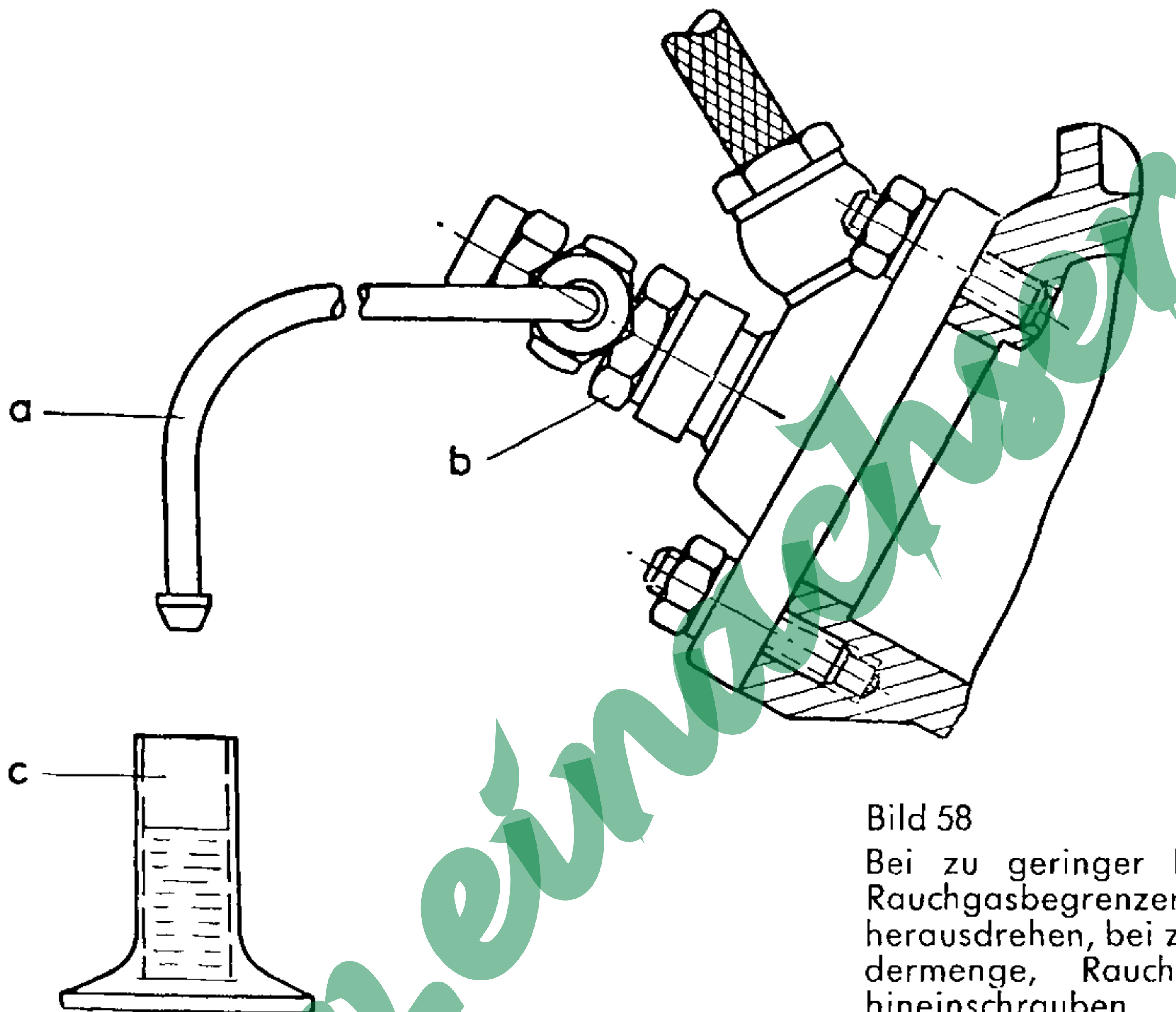


Bild 58

Bild 58

Bei zu geringer Fördermenge, Rauchgasbegrenzer (a, Bild 59) herausdrehen, bei zu großer Fördermenge, Rauchgasbegrenzer hineinschrauben.

Bei richtiger Fördermenge Gegenmutter (e, Bild 59) festziehen.

## Einstellen der Einspritzpumpen

PFR 1 A 50/50 - PFR 1 A 65/74 - PFR 1 A 65/98/11 - PFR 1 A 50/158/11

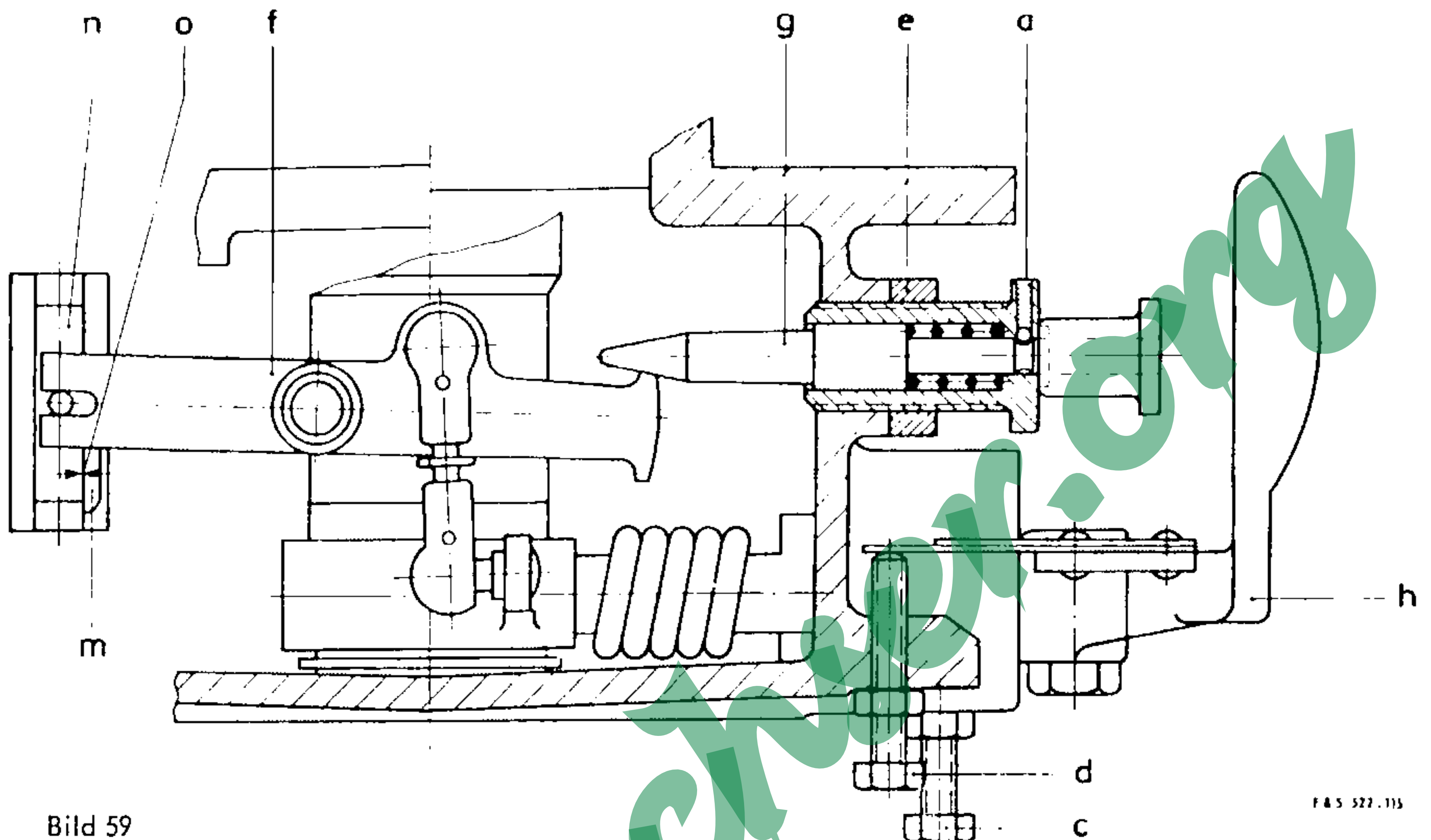


Bild 59

F & S 522.115

Rauchgasbegrenzer (a) verstellen, daß die Markierungsstriche (o) auf dem Pumpengehäuse (m) und auf der Regelstange (n) gegenseitig zur Deckung kommen. Hierbei ist der Fahrhandhebel (h) auf Vollast zu drücken, damit der Doppelhebel (f) am Kegel des Einstellstiftes (g) zur Anlage kommt.

Der Anlaßknopf darf dabei nicht gezogen werden.

Nach richtiger Einstellung ist die Gegenmutter (e) des Rauchgasbegrenzers fest anzuziehen.

## Einstellen des Fliehkraftreglers

(nach Einstellen der Pumpe).

Anwerfnabe vorübergehend aufstecken und mit der Nutmutter befestigen. Rauchgasbegrenzer nach außen ziehen und die Einspritzpumpe durch Verdrehen des Doppelhebels auf Startstellung bringen und festhalten. Rauchgasbegrenzer loslassen.

Reglermuffe (c-Bild 55) axial bewegen. Es muß ein Axialspiel von ca. 0,5 mm vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, Einstellspindel vom Doppelhebel und von der Reglergabel abdrücken, durch Verdrehen Länge der Einstellspindel verlängern.

Einstellspindel aufdrücken und das Axialspiel überprüfen.

Einstellspindel mit Bindendraht sichern.

Anwerfnabe wieder entfernen.





Bild 60

### Antrieb für Ölpumpe

Bild 60

Dichtung auf beiden Seiten mit Dichtungsmasse versehen und zusammen mit dem Antrieb in den Geräteträger einführen. Dabei ist zu beachten, daß die Bohrung in der Lagerführung nach oben zeigt.



Bild 61

### Ölpumpe – Öldruckleitung

Bild 61

Dichtung für Ölpumpe auf beiden Seiten mit Dichtungsmasse versehen und mit der Ölpumpe (a) anschrauben.

2 Muttern M 6 mit Federringen.  
Anzugsmoment 1,4 kpm.

Anschließend die Öldruckleitung (c) und die Öldruckleitung (d) anschrauben. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß zu den entsprechenden Hohlschrauben je 2 Kupferdichtringe verwendet werden.

### Anmerkung:

Die zwei Hohlschrauben (x, y) mit den Sechskantschrauben müssen immer, wie im Bild gezeigt, an der Ölpumpe angeschraubt werden.



## Trägerdeckel – Anwerfnabe

Bild 62

Paßfeder (Längskeil) in die Kurbelwelle einsetzen.

Dichtung für Trägerdeckel auf beiden Seiten mit Dichtungsmasse versehen und auflegen.

Trägerdeckel (a) mit eingebautem Wellendichtring anschrauben.

6 Muttern M 6 mit Federringen.

Anwerfnabe (b) leicht eingeölt mit Keilriemenscheibe aufschieben.

Nutmutter (c) so aufschrauben, daß der aufgedrehte Bund zur Anwerfnabe zeigt.

Haltebügel auf Zug in die Schwungscheibe einsetzen und die Nutmutter mit dem spez. Steckschlüssel festziehen.

Anzugsmoment 16 kpm.



Bild 62

## Verschußplatte – Kühler

Bild 63

Dichtung für Verschußplatte auf beiden Seiten mit Dichtungsmasse versehen und Verschußplatte (x) anschrauben.

4 Muttern M 8 mit Federringen.

Pappe-Unterlage (paraffiniert) auflegen.

Kühler aufsetzen und dabei die vier Schlauchstücke auf die Kühlwasserstutzen am Zylindergehäuse bzw. am Zylinderkopf aufschieben. Die Befestigung des Kühlers erfolgt durch zwei Muttern M 8 mit Unterlegscheiben und Federringen unterhalb der Verschußplatte.

Anschließend die Schlauchklemmen anziehen.

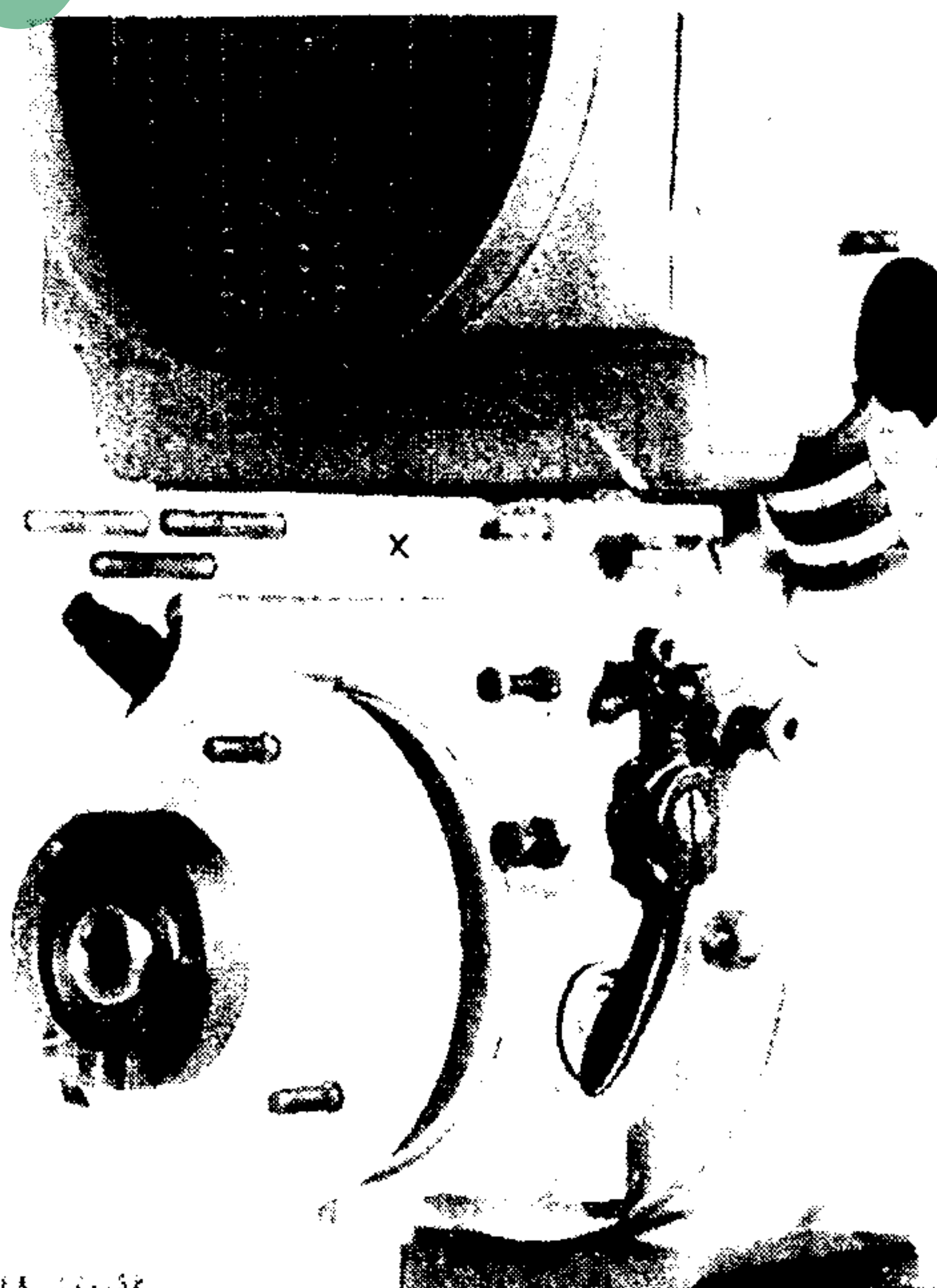


Bild 63



## Lagerbock – Deckscheibe

Lagerbock mit Wechselstrom-Lichtanlage (bzw. einfachem Lagerbock) mit angebau-tem Lüfterrad an der Verschußplatte ansetzen. Keilriemen auflegen, Deckscheibe (y, Bild 6) zur Keilriemenscheibe entsprechend der Keilriemenspannung aufchieben und mit drei Muttern M 8 sowie Federscheiben festziehen (11 mm Steckschlüssel).

Anzugsmoment 2,3 kpm.

Durch die fünf angebrachten Bohrungen sind fünf Spannmöglichkeiten des Keilriemens gegeben.

Keilriemenlinie prüfen. Bei Bedarf zwischen Lagerbock und Geräteträger-Verschußplatte mit Ausgleichblechen ausgleichen.



Bild 64

FBS 522 99

### Anwerfring-Abstützvorrichtung

Bild 64

Anwerfring (k) an der Anwerfnabe befestigen.

3 Schrauben M8 mit Federringen.  
Anzugsmoment 2,5 kpm.

Anwerfring, Abstütznabe und Anwerfkurbel immer leicht einfetten.

Abstützvorrichtung anschrauben, dabei durch eingeführte Anwerfkurbel die Abstütznabe zum Anwerfring zentrieren.

5 Muttern M 8 mit Federringen.

### Anmerkung

Beim Lagerbock ohne Lichtmaschine wird vor dem Aufsetzen der Abstützvorrichtung ein Aluminium-Zwischenstück, dessen Abschrägung in Richtung Lagerbock zeigen muß, auf die drei Stiftschrauben der Verschußplatte aufgeschoben.



### Einspritzdüse – Kraftstoffdruckleitung

Bild 65

Kupfer-Dichtring für Einspritzdüse in den Zylinderkopf einsetzen.

Düsenhalter (a) mit Einspritzdüse und angeschraubter Leckleitung einsetzen, mit 2 Muttern M 8 und Federringen befestigen.

Anzugsmoment 2,5 kpm.

Leckleitung auf das Rohr am Ansaugflansch stecken.

Gereinigte Kraftstoffdruckleitung (g) am Düsenhalter und an der Einspritzpumpe anschrauben.

Das aufgeschnittene Schlauchstück, welches an der Druckleitung verblieben ist, wird mit der Leitung durch eine Befestigungslasche (s) am Zylinderkopf befestigt.



Bild 65

### Diesel-Kraftstofffilter – Kraftstoffleitung

Bild 66

Diesel-Kraftstoff-Filter (u) an der Halterlasche, welche am Lagerdeckel verblieben ist, befestigen. 2 Sechskantschrauben M 10 x 30 und 2 Muttern M 10 mit Federringen. Kraftstoffleitung (z) vom Kraftstoff-Filter zur Einspritzpumpe mit 2 Hohlschrauben und je 2 Dichtringen anschrauben.

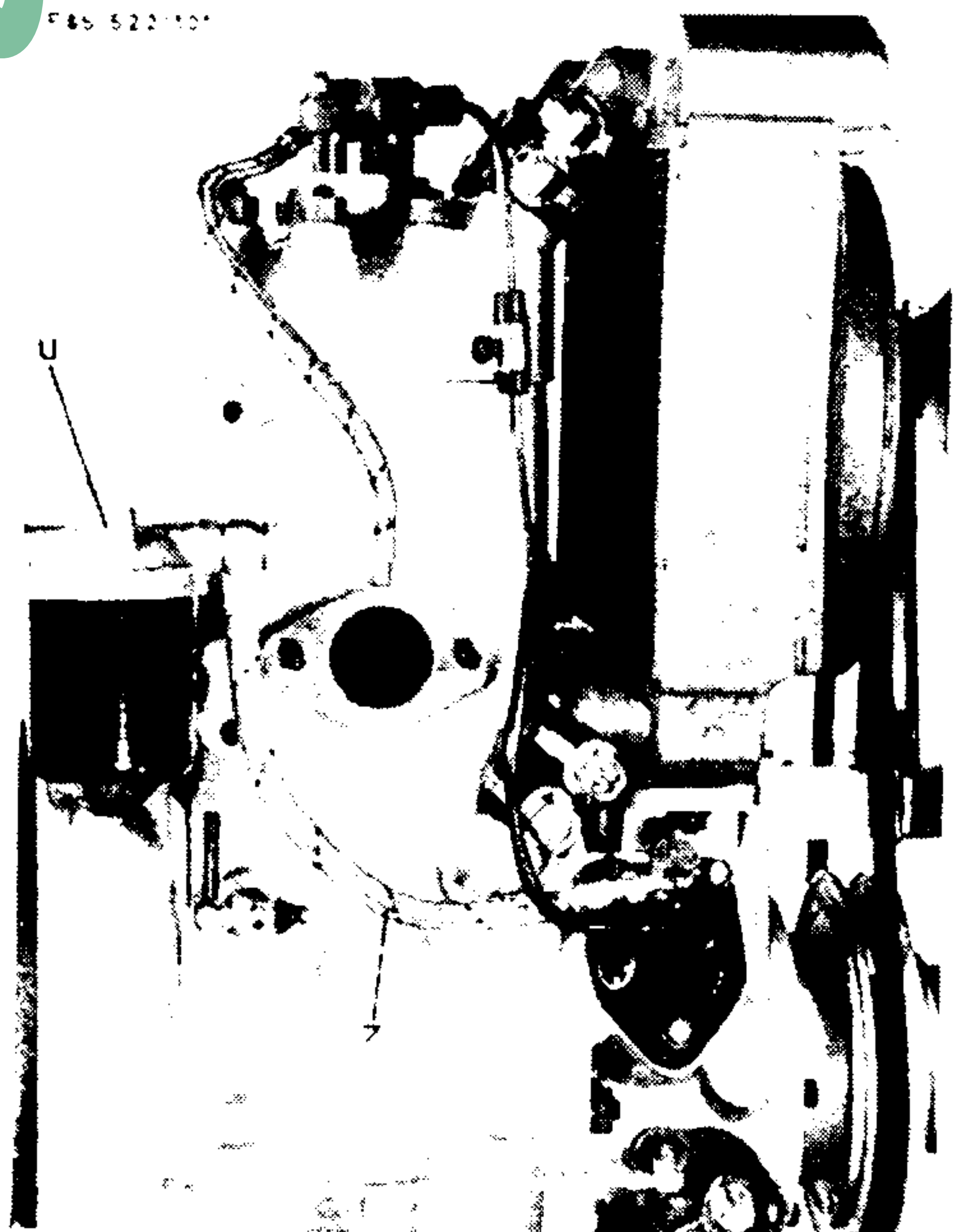
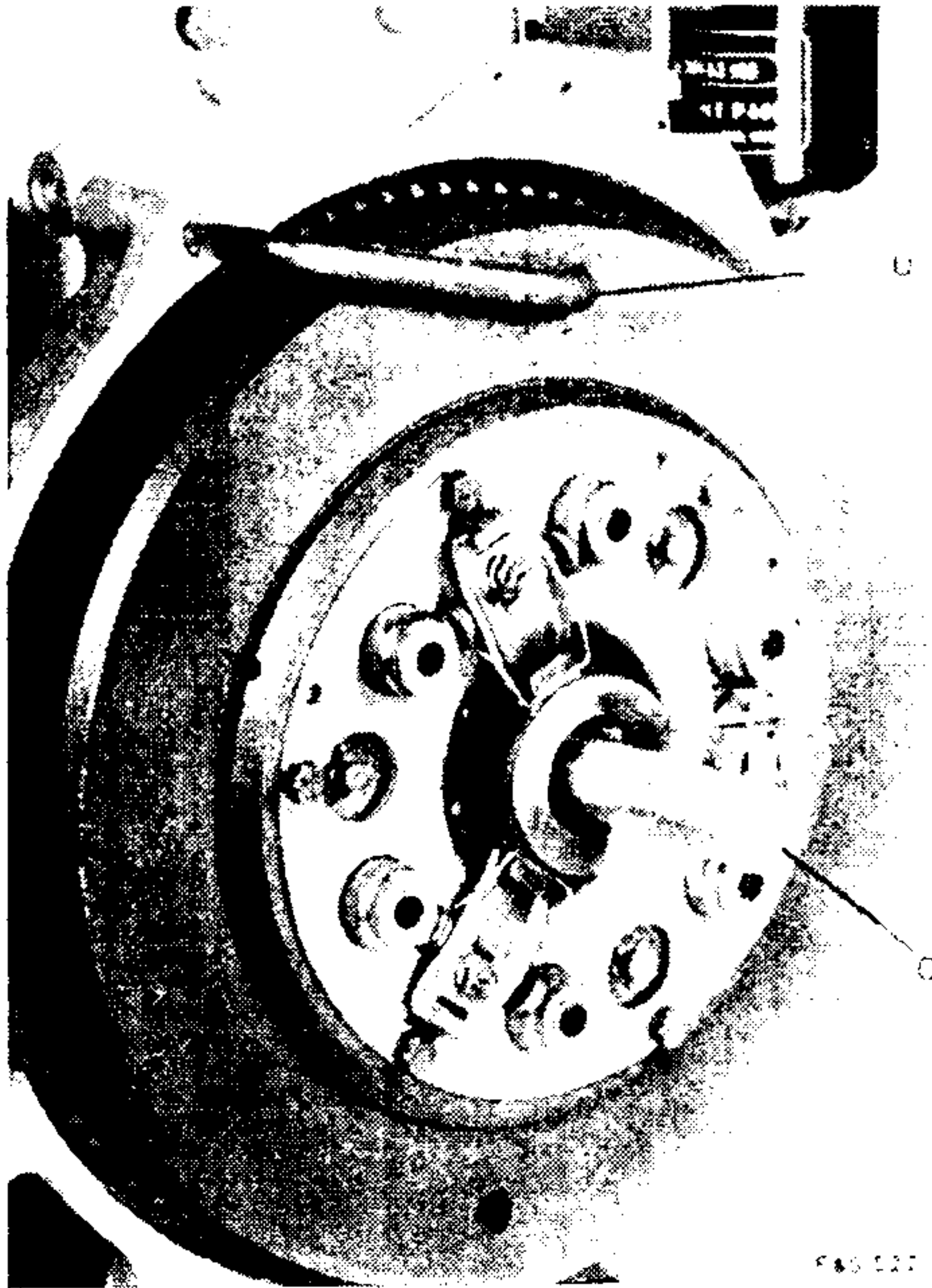


Bild 66

### Auspufftopf

Auspufftopf mit Dichtung anschrauben. Ist der Motor mit einem elektrischen Anlasser ausgestattet, dann muß das kleine Öl-ablaufrohr nach unten zeigen. (Siehe Bild 47). Luntenthaler bzw. Glühkerze einschrauben.





## Kupplung einbauen

Bild 67

Mitnehmerscheibe mit Zentrierbolzen (a) einsetzen und die Kupplungsdruckplatte am Schwungrad befestigen. Dazu den Haltebügel (u) einsetzen. 6 Schrauben M 8 x 20 mit Federringen.

Anzugsmoment 1,2 kpm.

Zentrierbolzen (a) und Haltebügel (u) entfernen.

Bild 67

## Kurbelkastendeckel

Motor von der Montage-Vorrichtung nehmen, auf die Auspuffseite legen und den Kurbelkastendeckel mit Dichtung (auf beiden Seiten mit Dichtungsmasse versehen) so anbringen, daß die Rille längs dem Pleuelllauf zeigt.

4 Muttern M 8 und Federringe.

Anzugsmoment 2,5 kpm.

Anschließend wird der Motor (Flansch-Ausführung) an das Gerät angebaut und sämtliche Leitungen und Kabel angeschlossen.

Ist der Motor mit elektrischem Anlasser ausgerüstet, so kann dieser jetzt angebracht werden.

## Ölbadluftfilter

Ölbadluftfilter und Dichtung mit Ölfüllung bis zur Strichmarkierung am Zylinder anbringen.

4 Muttern M 8 mit Federringen.

## Anmerkung

Das Starten und Durchführen des Probelaufes ist auf Seite 87 und 88 beschrieben.



## ZERLEGEN DES MOTORS (stationäre Ausführung)

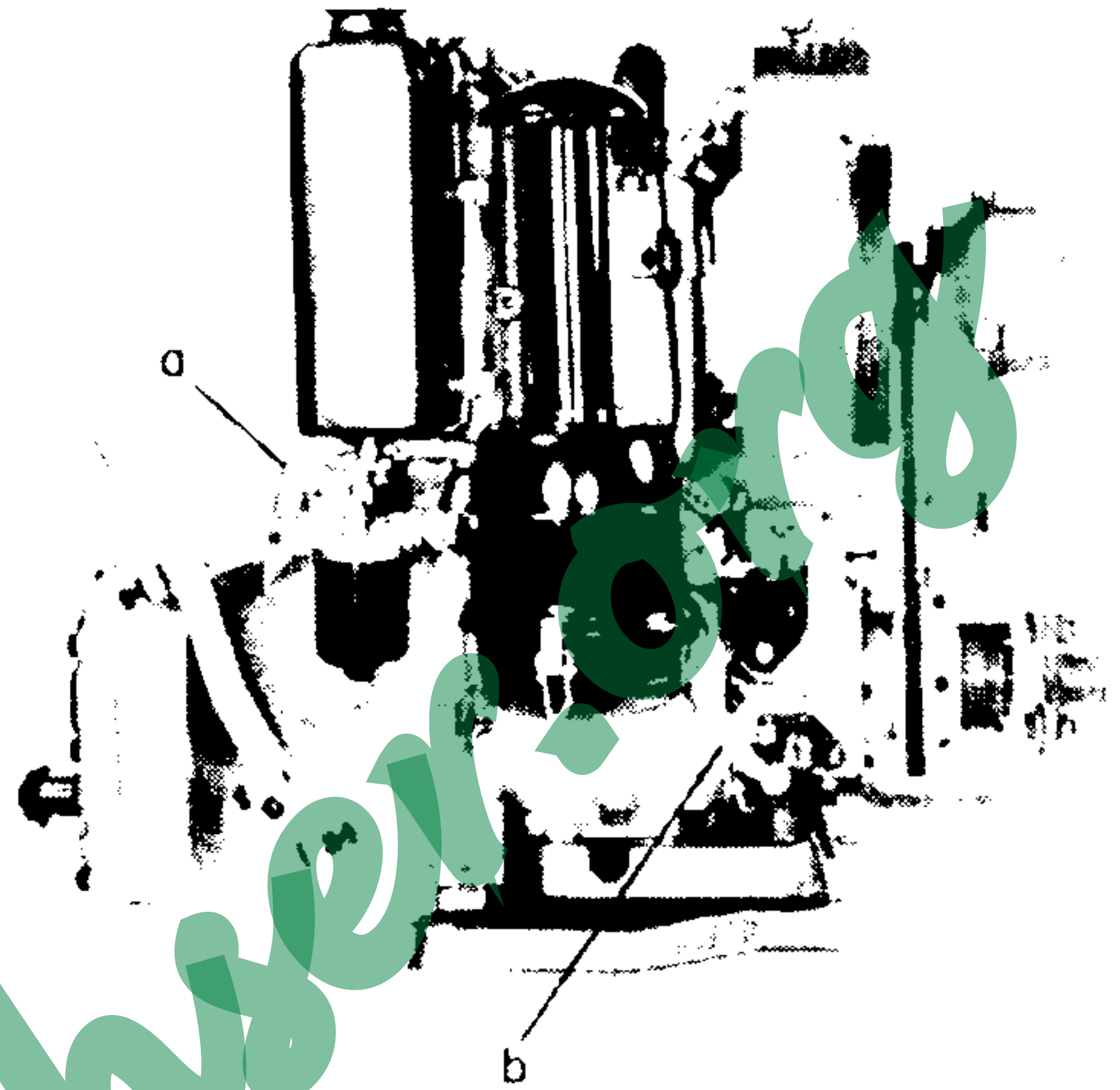
Bild 68

Kraftstoffleitung (a) am Kraftstoff-Filter entfernen und Kraftstoff ablassen.

Ölleitung (b) an der Ölpumpe entfernen und Öl ablassen.

Ölbadluftfilter und Dichtung abnehmen (senkrecht halten).

Luntenhalter (r-Bild 4) bzw. Glühkerze heraus-schrauben.



F&S 522 103

Bild 68

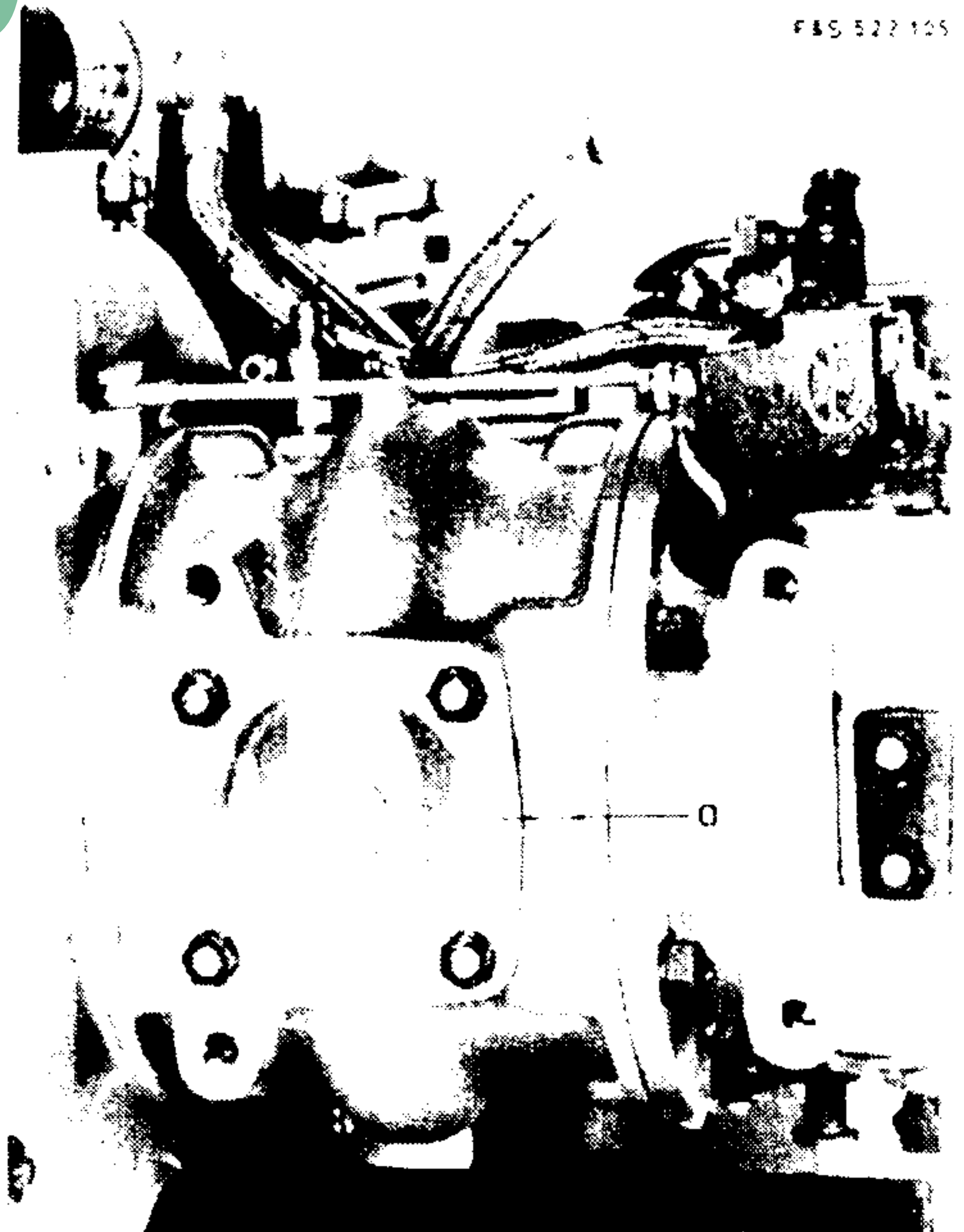
## Socket – Kurbelkastendeckel

Bild 69

Motor zur Auspuffseite legen und Motorensocket abschrauben.

Kurbelkastendeckel (a) mit Dichtung entfernen.

4 Muttern M 8 und Federringen (14 mm Steckschlüssel).



F&S 522 105

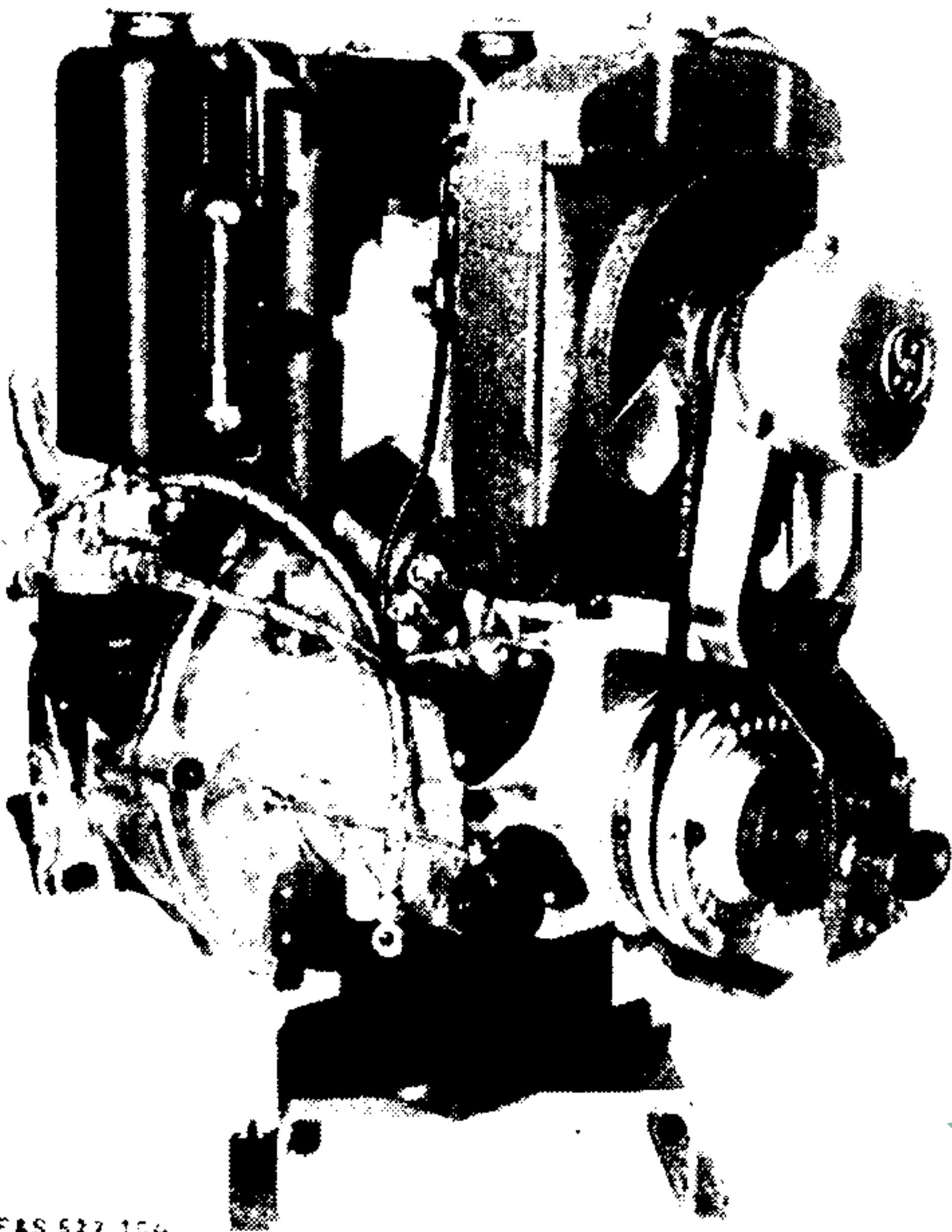
Bild 69



## Montagevorrichtung

Bild 70

Jetzt kann der Motor kpl. auf die selbstangefertigte Montage-Vorrichtung aufgenommen werden.



F&S 522.104

Bild 70

## Getriebe – Anlasser – Kupplungsgehäuse

Bild 71

Nach Entfernen der 5 Muttern (g) M 10 mit Federringen kann das Getriebe kpl. und der Dichtring abgenommen werden.

(Zerlegen des Getriebes siehe Seite 79.)

2 Muttern M 12 (z) mit Federringen abschrauben und den kpl. Anlasser herausziehen.

Die 5 Muttern des Kupplungsgehäuses abschrauben und das Kupplungsgehäuse (i) abziehen (Gummihammer verwenden).



F&S 522.105

Bild 71



## Kupplung

Bild 72

Haltebügel (u) einsetzen und die Kupplung abschrauben.

6 Schrauben M6 mit Federringen.

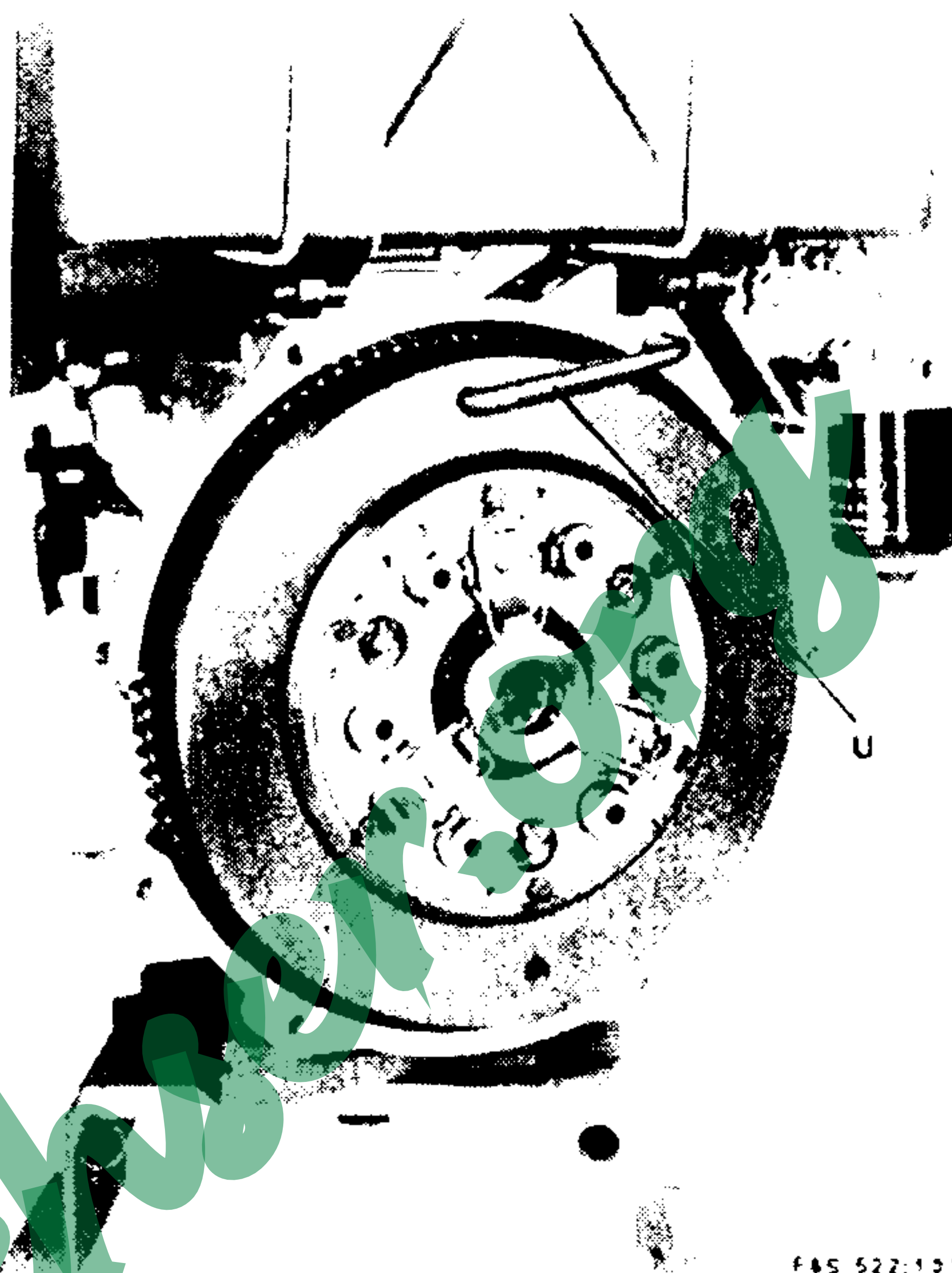


Bild 72

F&S 522:157

## Öl- und Kraftstoffbehälter

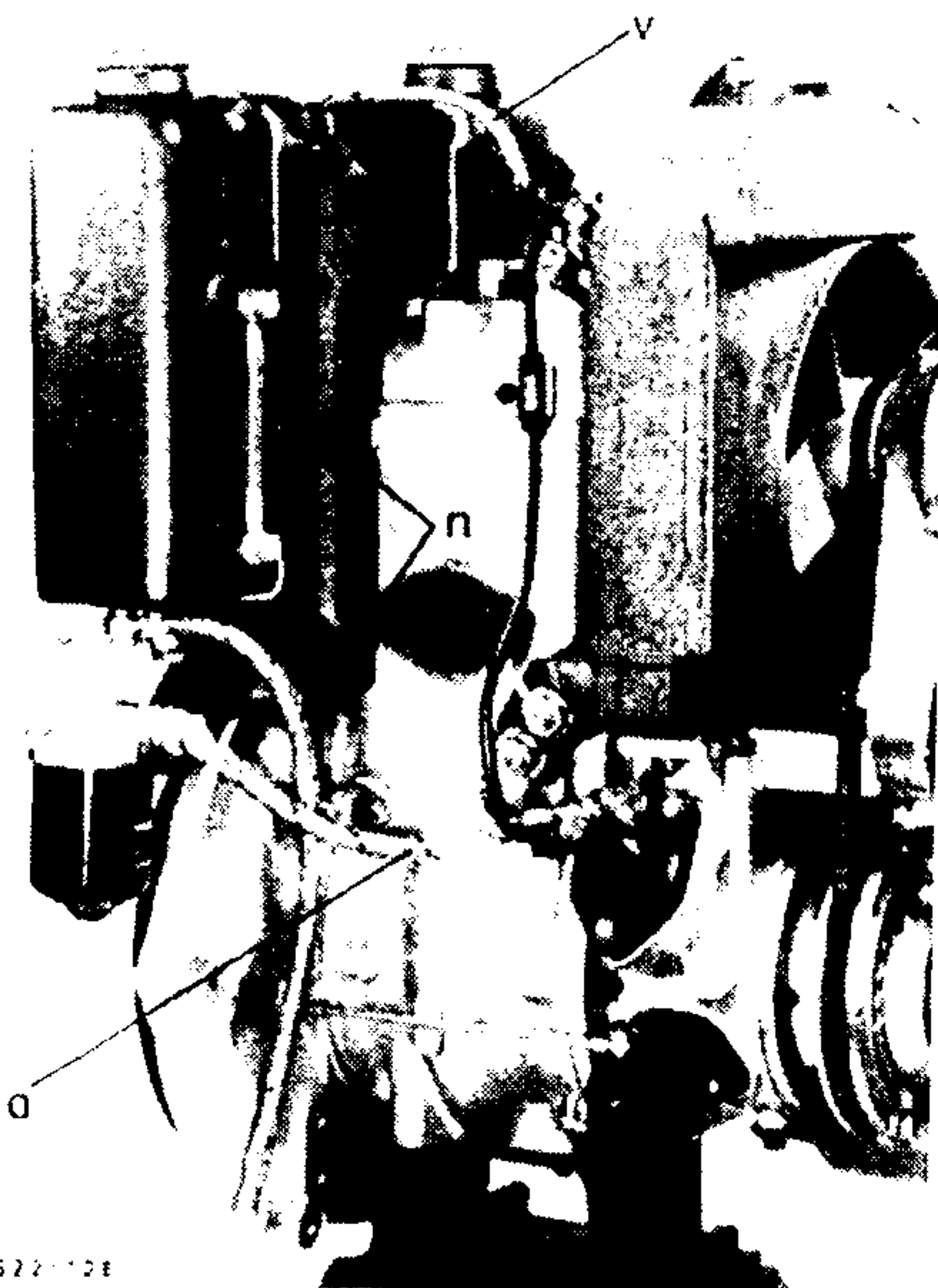
Bild 73

Leckölleitung (v), vom Kraftstoffbehälter entfernen.

Kraftstoffleitung (a) an der Einspritzpumpe abschrauben.

Anschließend die 4 Innensechskantschrauben (n) herausschrauben, den Kraftstoffbehälter kpl. mit Tankhalterung und Kraftstofffilter abnehmen.

Die weitere Zerlegung des Motors ist auf Seite 16 unter Flansch-Motor beschrieben.



F&S 522:128

Bild 73



# ARBEITEN AN EINZELTEILEN

## Fliehkraftkupplung

Bei Motoren, die in Verbindung mit der anzutreibenden Maschine schwer anzuwerfen sind, oder die während des Betriebes größere Belastungsstöße aufzunehmen haben, ist eine automatisch wirkende Kupplung erforderlich. Sie arbeitet mit federbelasteten Fliehgewichten und ist drehzahlabhängig. Solange der Motor mit geringer Drehzahl läuft, werden die Fliehgewichte durch Zugfedern zusammengehalten und das auf der Nabe lose sitzende Kupplungsgehäuse bleibt stehen. Mit zunehmender Drehzahl werden die Fliehgewichte nach außen geschleudert, pressen sich gegen das Kupplungsgehäuse an und nehmen es mit. Gewichte und Zugfedern sind so ausgelegt, daß bei Leerlauf-Drehzahl des Motors die Kupplung nicht im Eingriff ist. Oberhalb der Leerlauf-Drehzahl beginnt die Kupplung einzugreifen, um bei etwa  $\frac{4}{5}$  der Betriebsdrehzahl bereits das volle Drehmoment des Motors zu übertragen.

## Zerlegen der Fliehkraft-Kupplung

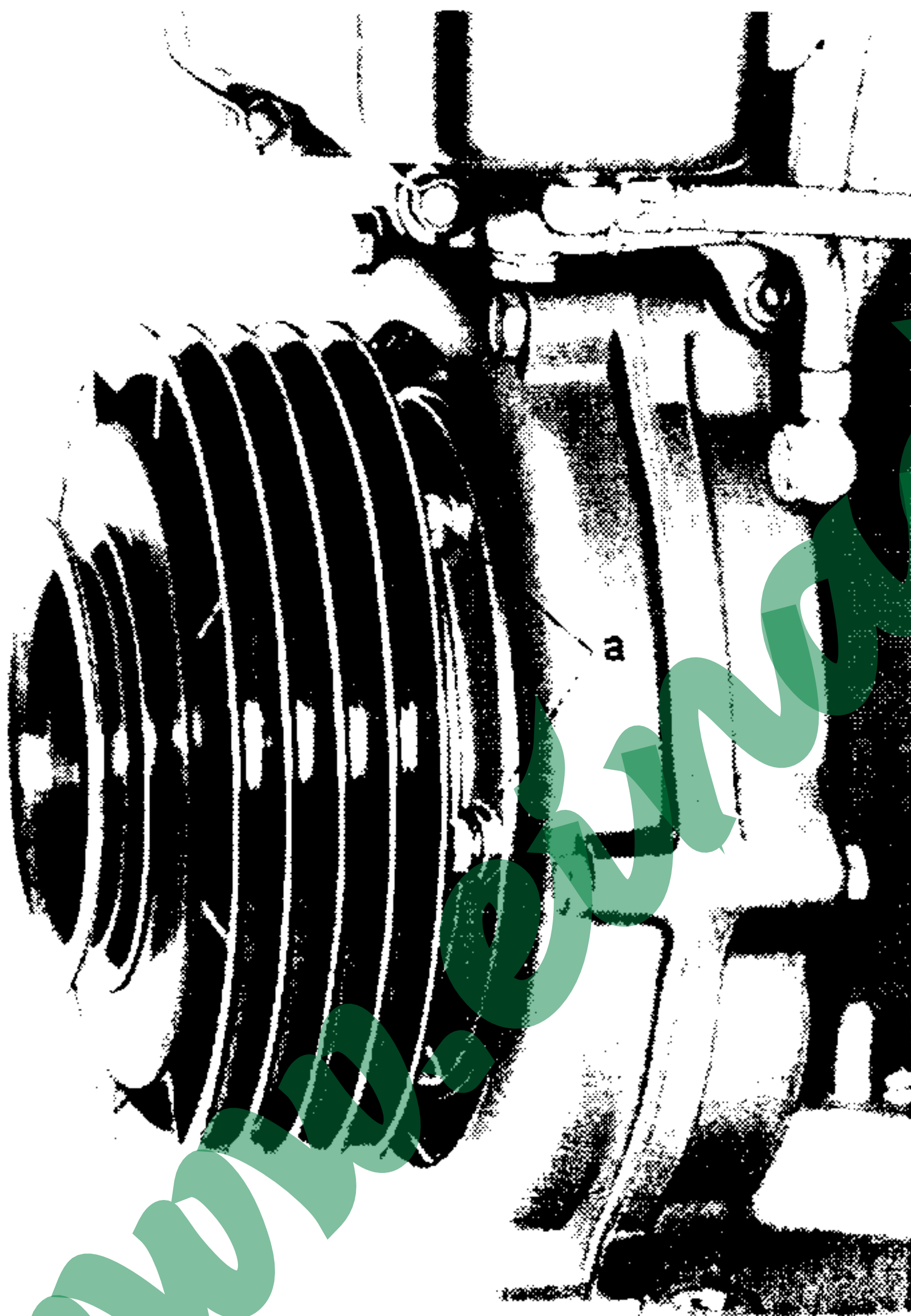


Bild 74

6 Muttern (a) M 8 mit Federringen von der Schwungscheibe abschrauben und die kpl. Fliehkraftkupplung entfernen.

(14-mm-Ringschlüssel).



Bild 75

Spannring (a) abschrauben und darunterliegenden Dichtring entfernen.

3 Schrauben M 8 mit Federringen (14 mm Steckschlüssel).

Sicherungsring (b) mit der Sicherungsringzange abnehmen.

Anschließend die Ausgleichscheibe, den Zwischenring und den Dichtring (Abdichtblech) entfernen.

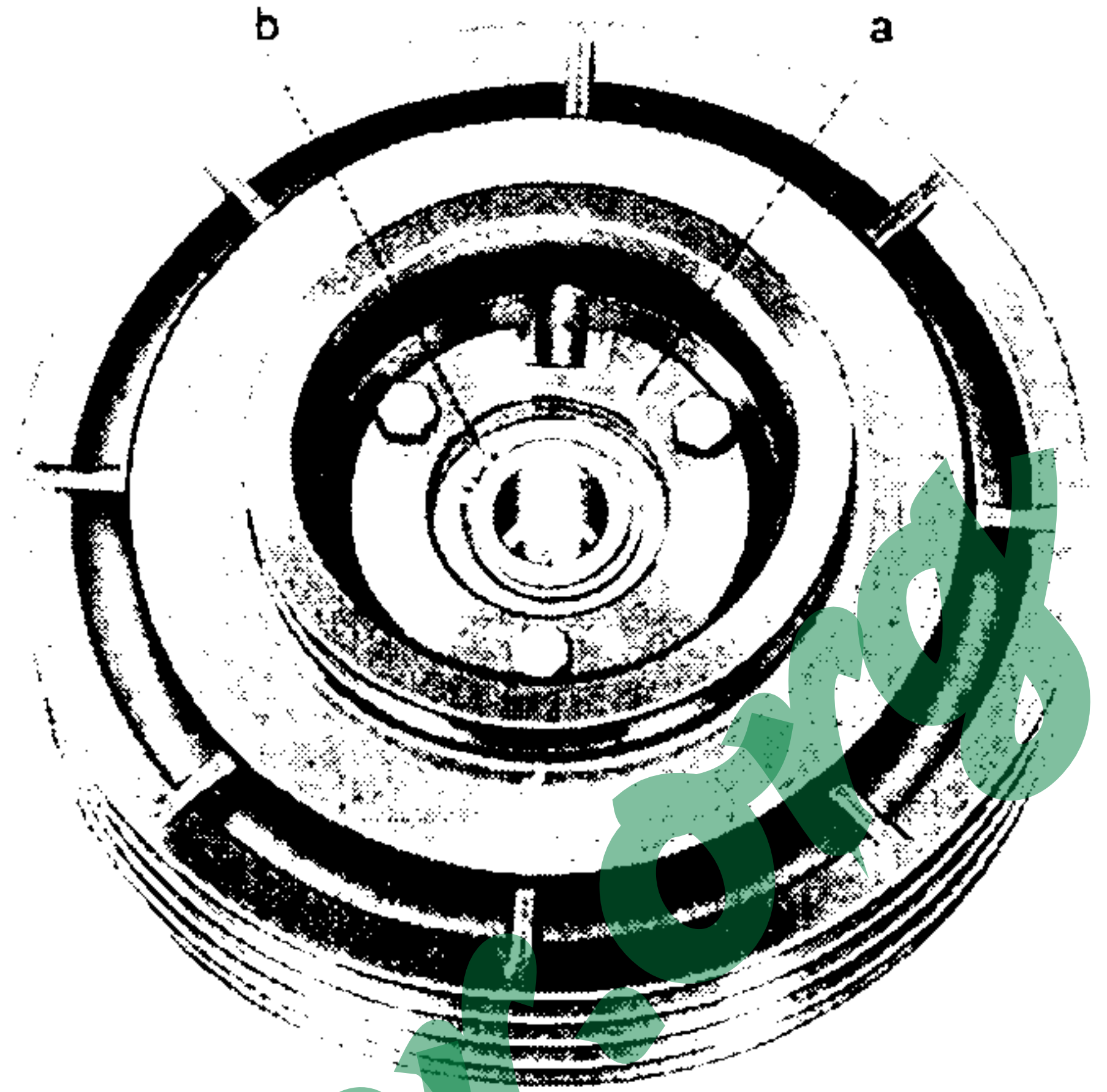


Bild 75

Bild 76

Geeigneten Holzstempel auf die Kupplungsnahe setzen und mit leichten Schlägen Kupplungsnahe vom Kupplungsgehäuse trennen.

Kupplungsgehäuse mit 2 Holzklötzen abstützen.

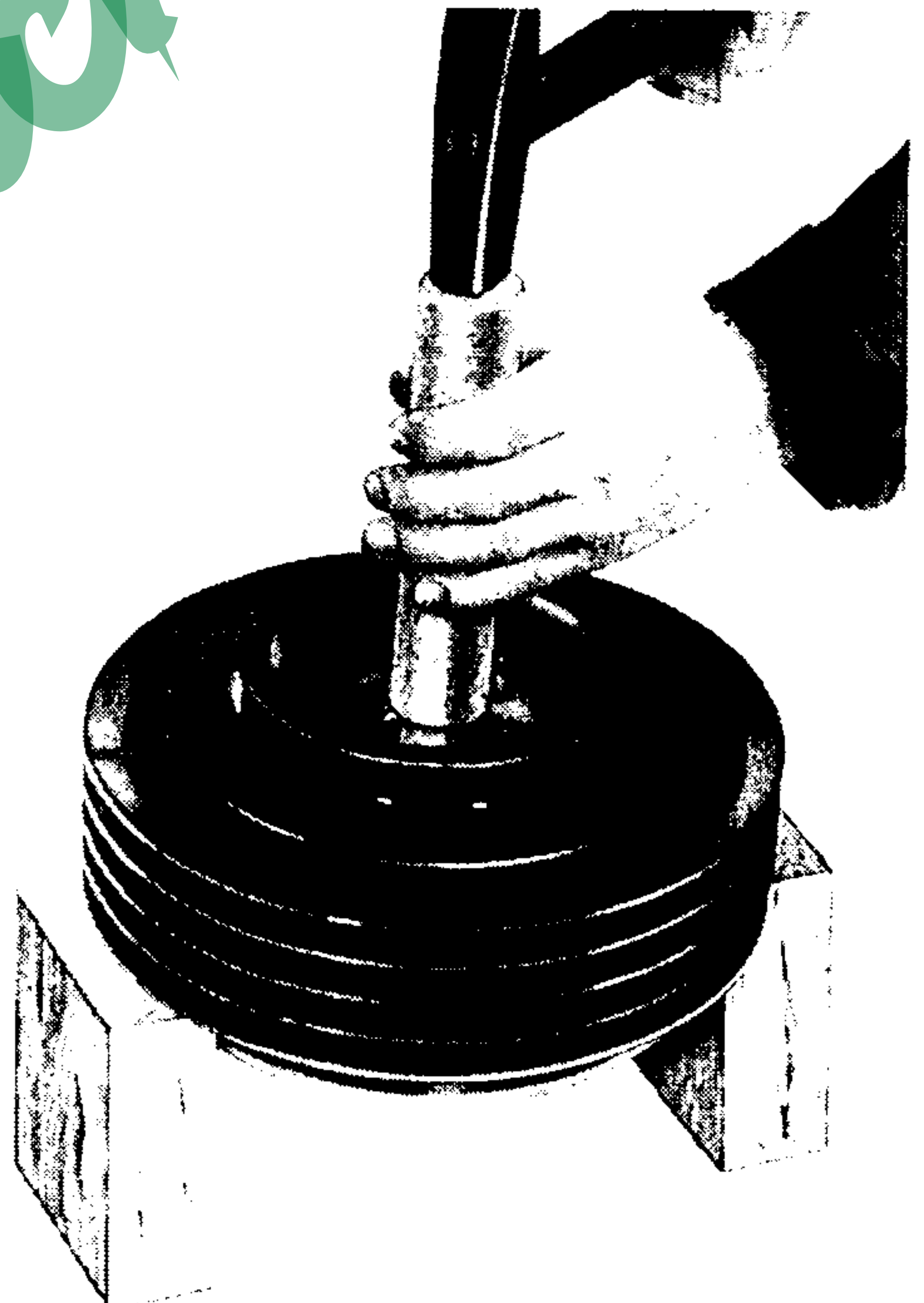


Bild 76



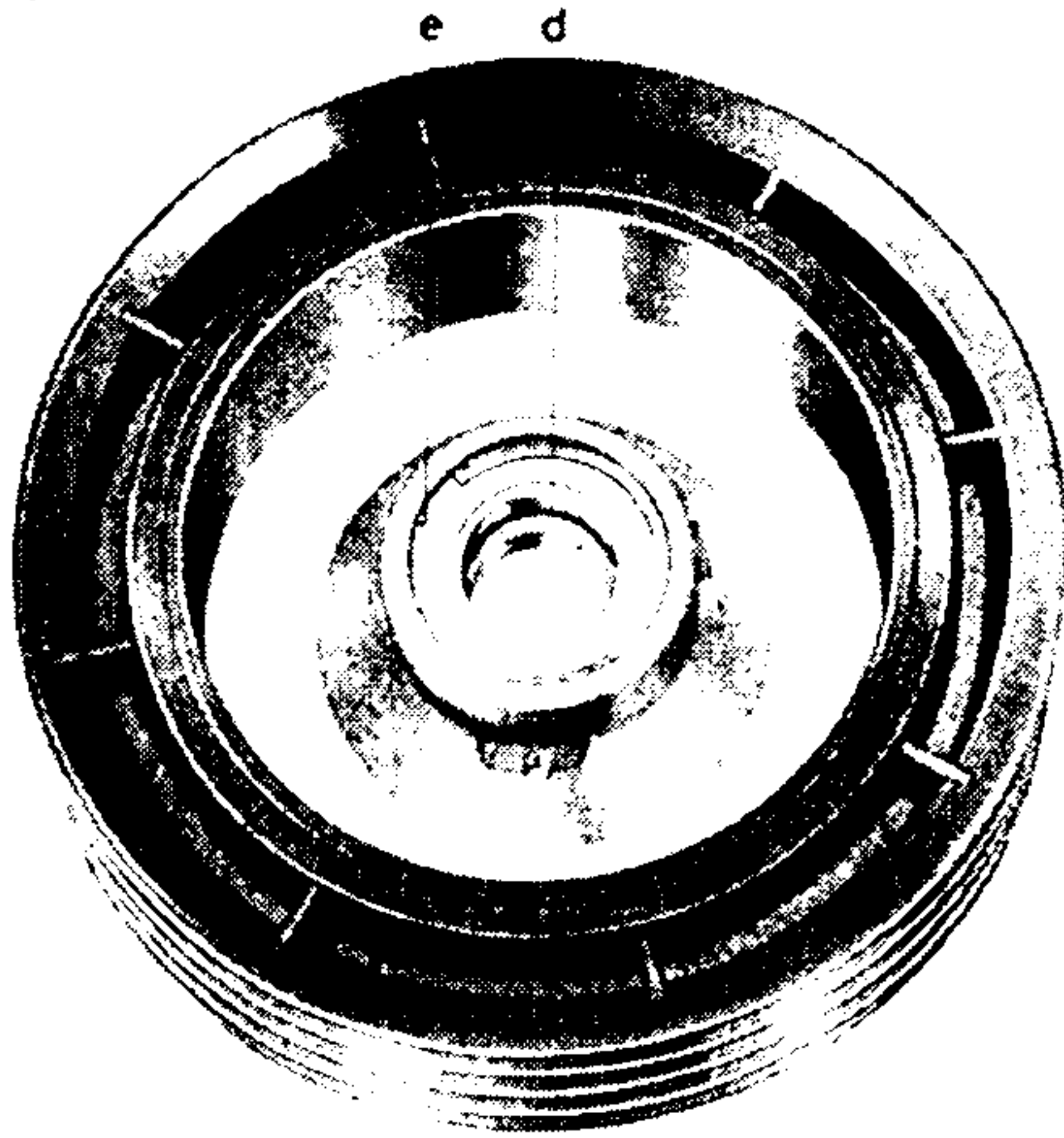


Bild 77

Bild 77

Müssen die beiden Rillenkugellager (d) im Kupplungsgehäuse ausgewechselt werden, dann ist der Sicherungsring (e) und der zweite Dichtring zu entfernen. Anschließend können die beiden Rillenkugellager und der Zwischenring ausgepreßt werden.

Bei Wiedermontage ist der Zwischenring so einzubauen, daß sich eine der 4 Aussparungen mit der Bohrung des Schmiernippels deckt.

Nach Wiedereinbau der Rillenkugellager ist der Raum zwischen den beiden Lagern mit etwas Heißlagerfett zu versehen. Dieser Schmiermittelvorrat reicht bis zur nächsten Überholung aus, da die Lager jeweils nur bei Leerlauf des Motors beansprucht werden.

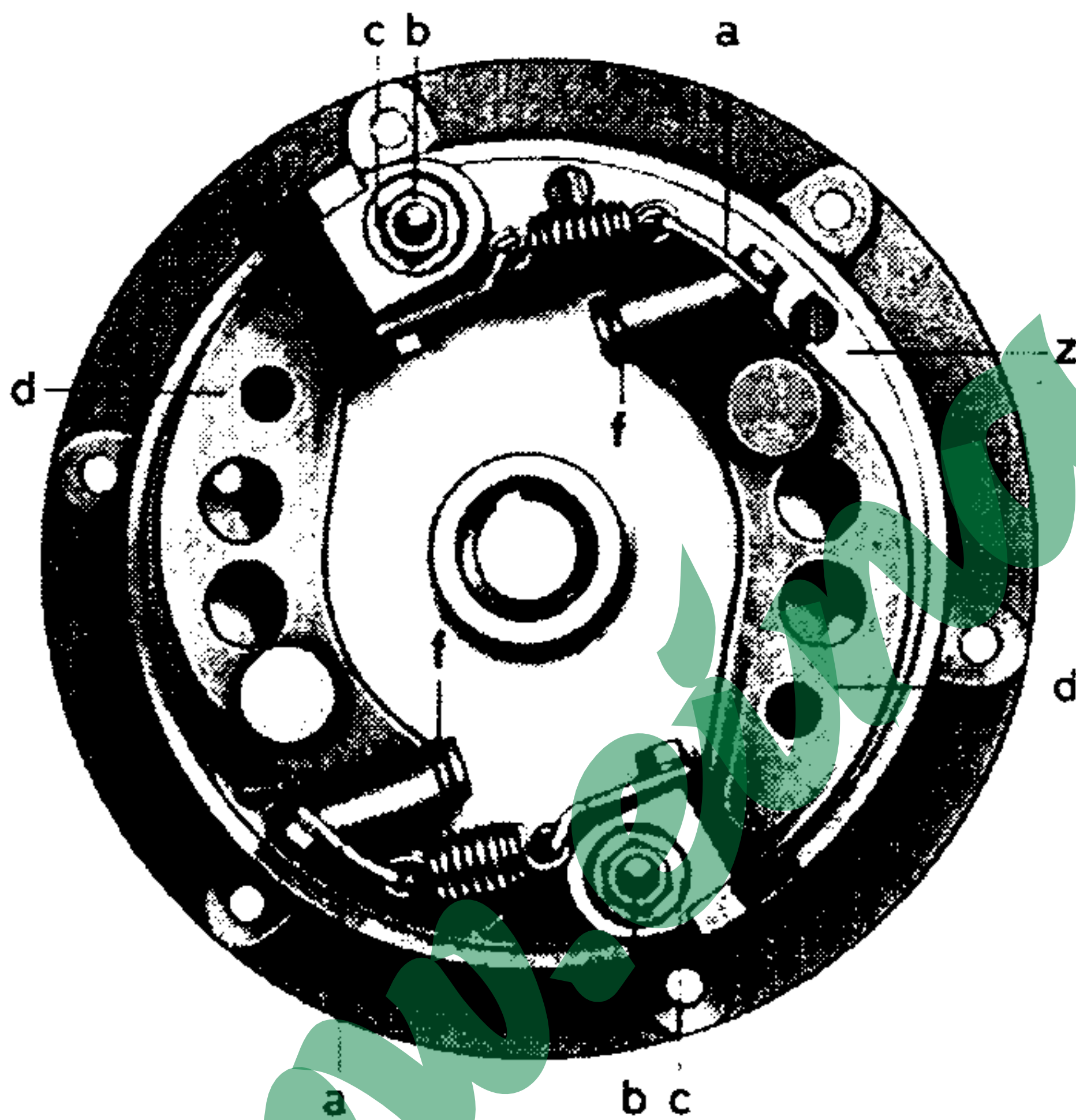


Bild 78

Bild 78

Einhängebleche (a) abschrauben. Muttern (b) der Reibklötze abschrauben, auf Ausgleichscheiben (c) achten.

(14 mm Steckschlüssel).

Jetzt können die Reibklötze (d) abgenommen werden.

Bei Montage der Reibklötze auf Leichtgängigkeit achten.

Gleichzeitig die Gummianschlagklötze (f) überprüfen.

Bei Bedarf kann die Kupplungsnabe (z) vom Zentrierflansch abgeschraubt werden.

(8 Schrauben M 6). Bei Montage Schrauben wieder sichern.

Unsere Vorschrift lautet, daß grundsätzlich die Mitnehmerbacken der Fliehkraftkupplung so montiert sein sollen, daß die losen Backenenden in Drehrichtung zeigen. Diese Anordnung der Kupplungsbacken hat den Vorteil, daß der Rutschbereich der Kupplung wesentlich eingengt wird. Mit anderen Worten: Die Kupplung kommt mit den sogenannten auflaufenden Backen viel eher zum kraftschlüssigen Eingriff, was für die Lebensdauer der Kupplung von günstigem Einfluß ist. Daß die Kupplung aufgrund dieser Maßnahme etwas rascher zum Eingriff kommt, ist nur begrüßenswert.

### Der Zusammenbau der Fliehkraftkupplung erfolgt in entgegengesetzter Reihenfolge.

Wenn das Kupplungsgehäuse mit den 2 Rillenkugellager und dem Zwischenring auf die Kupplungsnabe aufgepreßt wird, muß ein geeigneter Stempel, der auf den Innen- und Außenring des Rillenkugellagers zu liegen kommt, verwendet werden.



## Zerlegen der ausrückbaren Kupplung

Bild 79

Bei der Zerlegung des Kupplungsgehäuses ist es zweckmäßig, folgende Arbeitsweise einzuhalten:

### Kupplungsstellhebel

Sechskantschraube (f) lösen und Kupplungsstellhebel (a) von der Welle abziehen.



Bild 79

### Kupplungshebel – Anschlag für Kupplungshebel

Bild 80

Kupplungshebel (g) durch leichte Schläge mit dem Gummihammer von der Welle entfernen.

Anschlag (h) für Kupplungshebel abschrauben.

2 Innensechskantschrauben M 3 (Sechskantstiftschlüssel M 8).

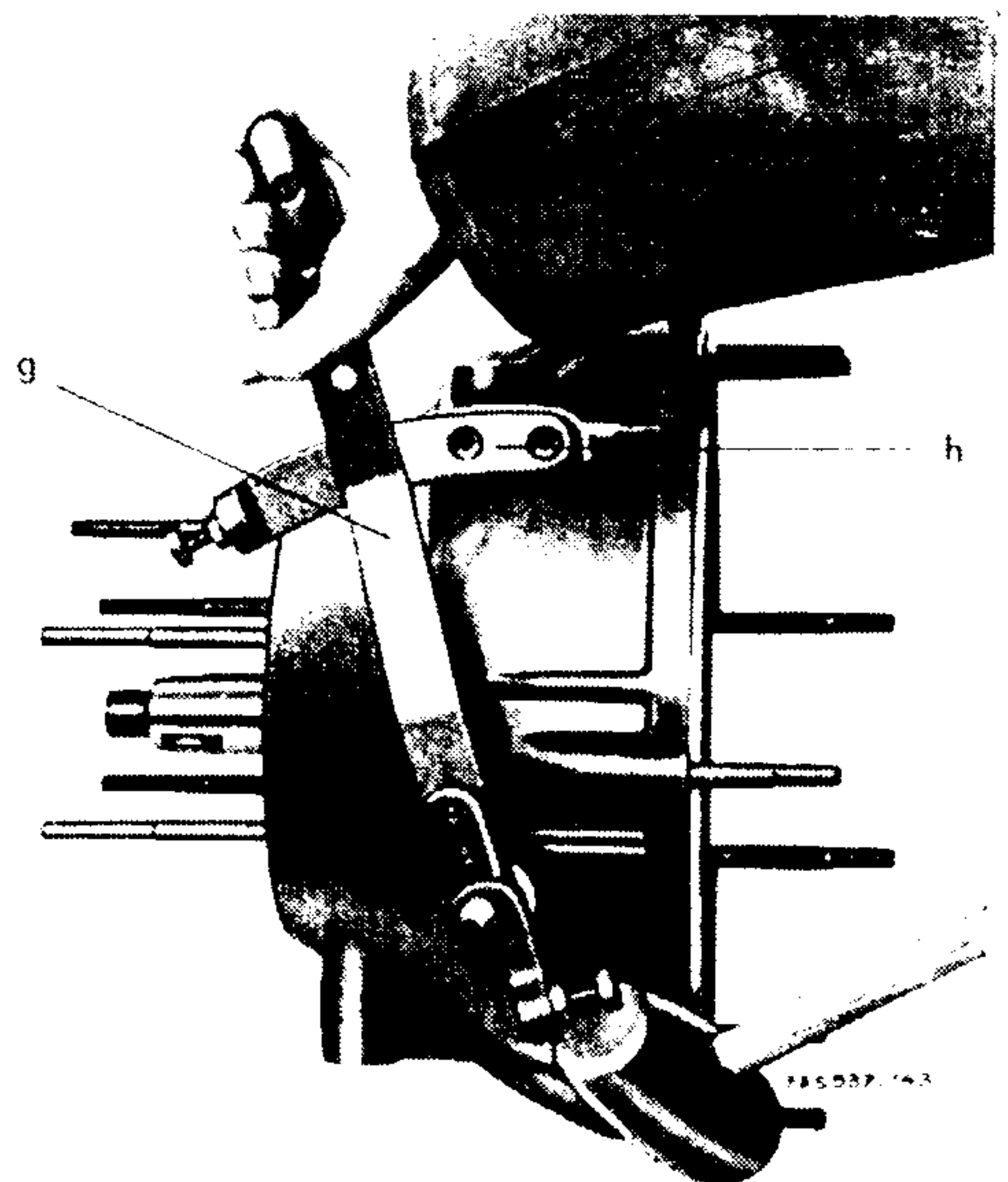
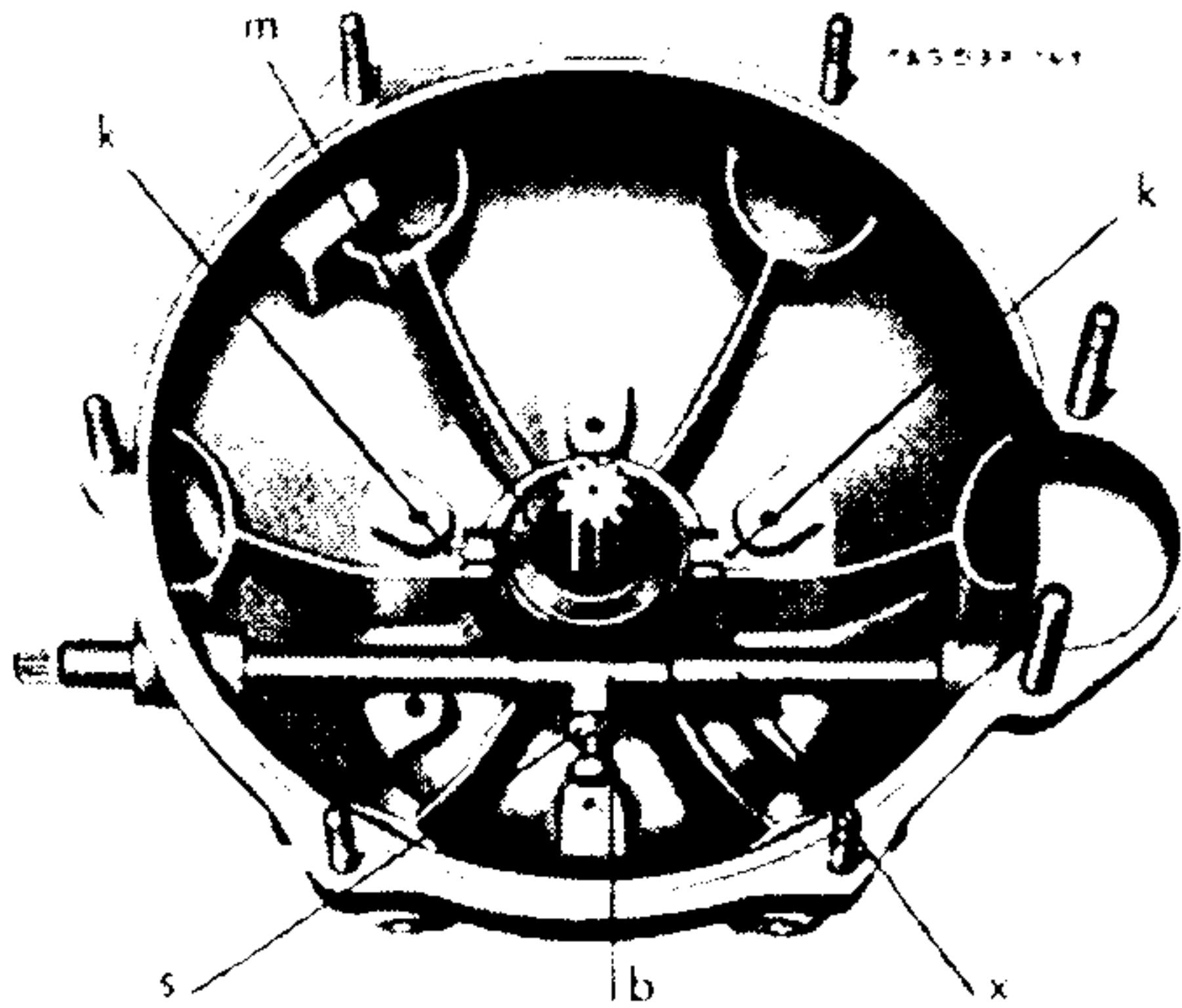


Bild 80





### Ausrückgabel – Welle für Kupplungshebel

Bild 81

Kontermutter (s) lösen und Sechskantschraube so weit heraus-schrauben, bis sich die Welle frei in der Ausrückgabel dreht. (17 mm Schraubenschlüssel).

Sicherungsring auf der gegen-überliegenden Seite der Verzäh-nung von der Welle abnehmen, auf die Ausgleichscheiben achten.

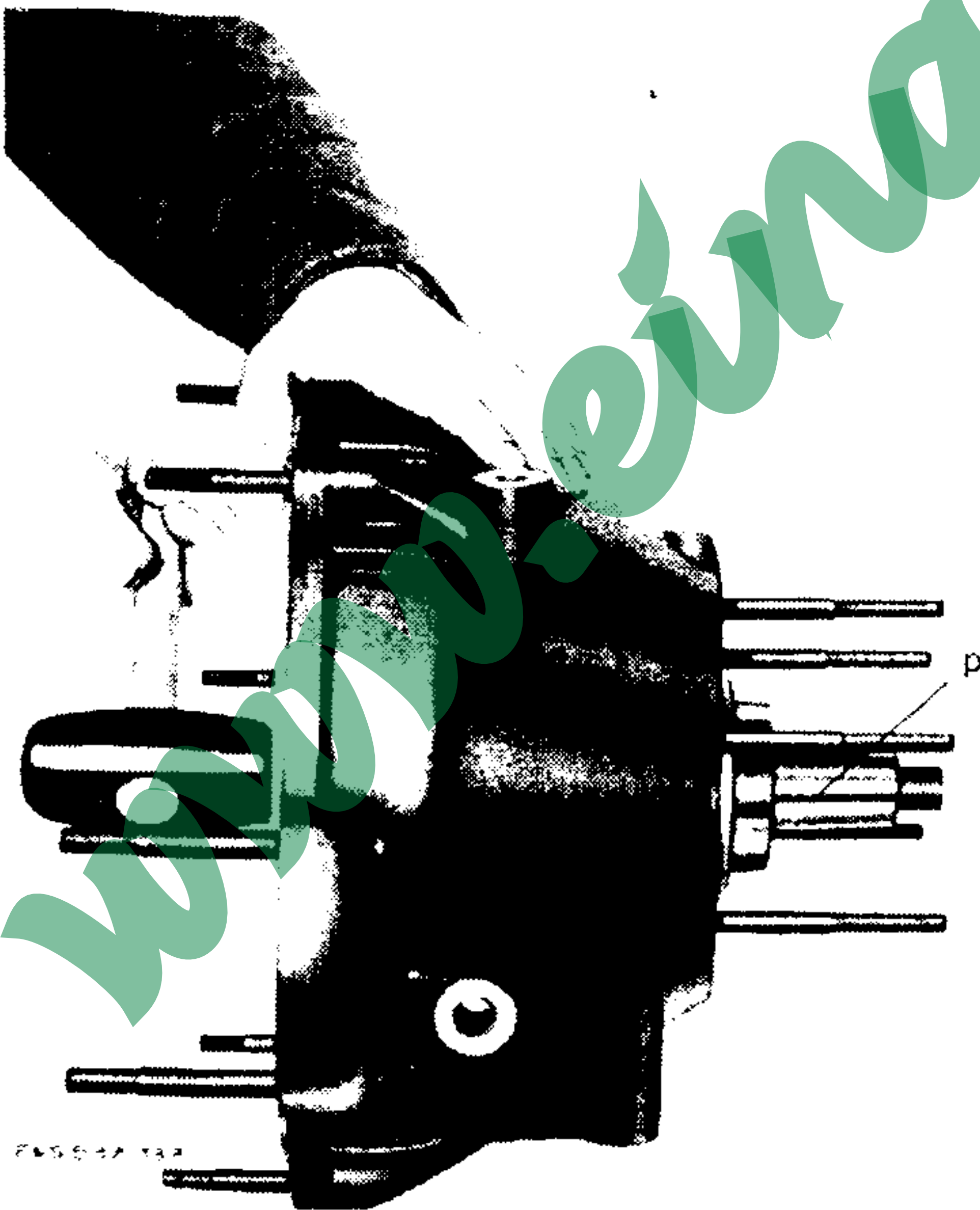
Welle (x) aus dem Kupplungsge-häuse herausziehen.

Ausrückgabel (b) abnehmen.

Muß der Ausrücker (m) erneuert werden, dann Formfedern (k) nach außen entfernen.

(Ausrücker wird nur kpl. geliefert).

Bild 81



### Antriebswelle

Bild 82

Antriebswelle (p) durch leichte Schläge mit dem Gummihammer entfernen.

Die Rillenkugellager mit einem Kukko-Abzieher abziehen.

Wellendichtring mit einem Bol-zen entfernen.

Bild 82



## Antriebsrad

Bild 83

Antriebswelle unter Verwendung von Blei- bzw. Aluminium-Bakken in den Schraubstock spannen und die Mutter M 22x1,5 mit Sicherungsscheibe entfernen. Anschließend das Antriebsrad mit einem Klauenabzieher entfernen. Bei der Montage des Antriebsrades ist darauf zu achten, daß der Konus der Welle und des Antriebsrades entfettet wird.

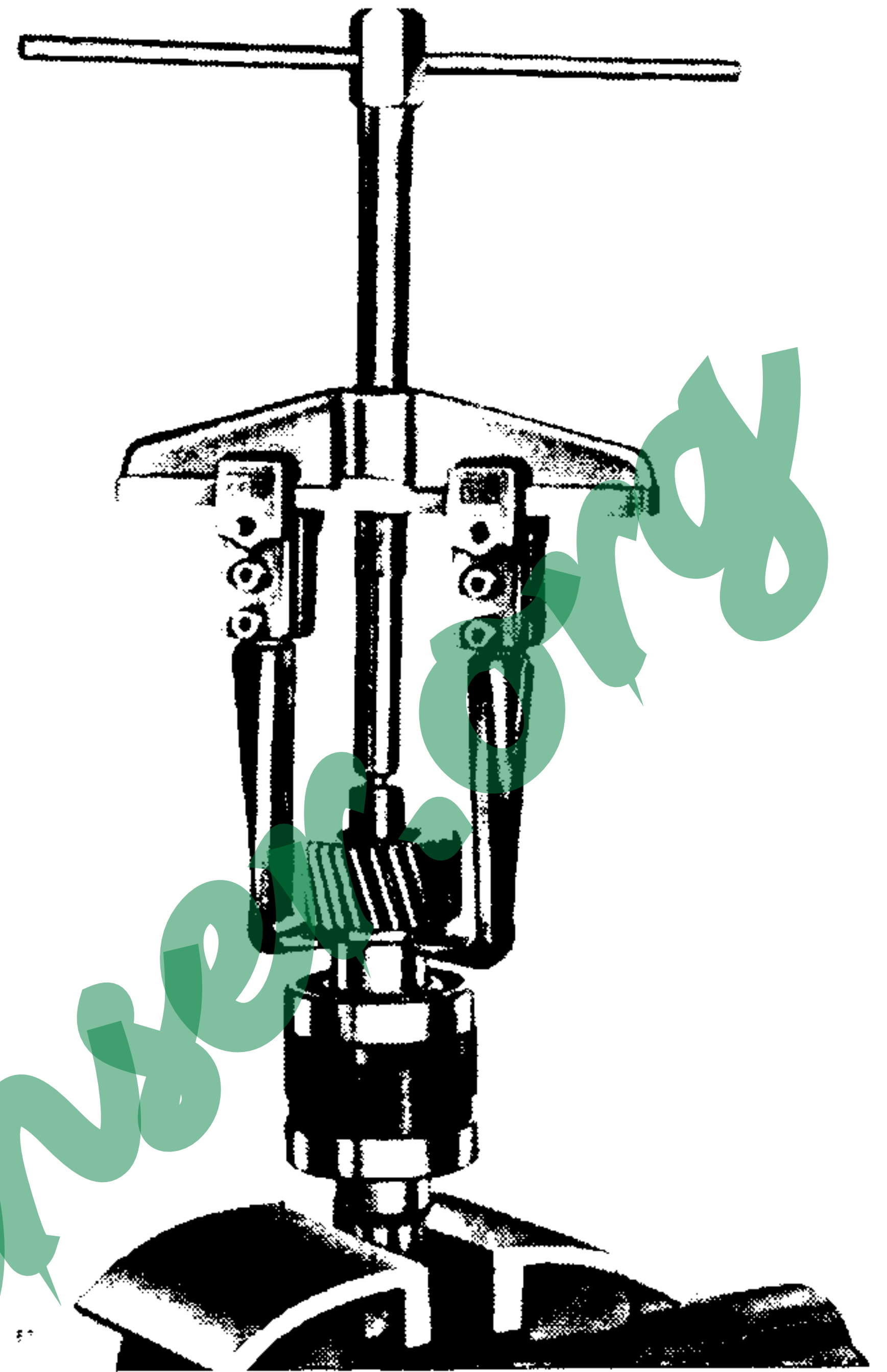


Bild 83

## Zusammenbau der ausrückbaren Kupplung

Wellendichtring mit der F & S-Einpreßvorrichtung in das Kupplungsgehäuse einpressen, die Wurmfeder zeigt nach außen. Die Rille der Dichtung mit Heißlagerfett auslegen. Rillenkugellager auf die Antriebswelle pressen. Distanzring zwischen beide Lager legen. Die kpl. Antriebswelle (Profil voraus) in das Kupplungsgehäuse einführen.

Anschlag für Kupplungshebel am Kupplungsgehäuse anbringen. 2 Innensechskantschrauben M 8 x 30.

Ausrücker an der Ausrückgabel mit den Formfedern befestigen. Auf einwandfreien Sitz der Formfeder achten.

Ausrückgabel mit Ausrücker so auf die Antriebswelle legen, daß die offenen Gabelaugen zur Kupplung zeigen.

Welle mit dem Einstich voraus in das Kupplungsgehäuse und in die Ausrückgabel einführen. Ausrückgabel befestigen und Kontermutter anziehen. Darauf achten, daß die Schraube in der Arretierung der Welle sitzt. Ausrückgabel anheben, Ausrücker waagrecht legen und vermitteln. Welle mit Scheiben ausgleichen und Sicherungsring einlegen.

In dieser Stellung der Ausrückgabel den Kupplungshebel auf die Welle und in die Raste des Anschlages legen. Kupplungsstellhebel so auf die Verzahnung der Welle schieben, daß zwischen Kupplungshebel und Kupplungsstellhebel ein Zwischenraum von 2...3 mm vorhanden ist.

Mit einem Gummihammer den Kupplungsstellhebel so weit zurückschlagen, bis derselbe mit der Welle bündig ist. Klemmschraube anziehen.



### **Einstellen der Kupplung (mit Handhebelbetätigung)**

Das Einstellen der Kupplung kann nur im eingebauten Zustand am Motor vorgenommen werden.

Hierbei ist zu beachten, daß sich zwischen dem Ausrücker und dem Ausrückring der Druckplatte ein Spiel von 2 mm ergibt. Um dieses Spiel zu erhalten, Kupplungshebel (g, Bild 80) bei zurückgeschraubter Anschlagsschraube am Anschlag (h, Bild 80) anlegen. Kupplungsstellhebel (a, Bild 79) von der verzahnten Welle abnehmen und beliebig aufstecken und nach links bis zum spürbaren Anschlag verdrehen.

Der Ausrücker liegt dann am Ausrückring der Druckplatte an. Kupplungsstellhebel abermals von der verzahnten Welle abnehmen und so aufstecken, daß zwischen dem Kupplungshebel der kleinste Zwischenraum vorhanden ist. Die Stellschraube am Kupplungshebel ist ganz zurück zu schrauben. Kupplungshebel in Richtung Raste bewegen bis leicht fühlbarer Widerstand vorhanden ist.

Kupplungsstellhebel festklemmen und Kupplungshebel zurück an den Anschlag legen. Stellschraube am Kupplungshebel vom Widerstand  $1\frac{1}{2} \dots 2$  Umdrehungen hineinschrauben.

Das Spiel von 2 mm zwischen Ausrücker und Ausrückring der Druckplatte ist damit erreicht.

Der erforderliche Ausrückweg ist durch die Raste des Anschlages gegeben. Wird ein Nachstellen des Kupplungsspieles erforderlich, so ist wie oben beschrieben vorzugehen.

### **Einstellen der Kupplung (mit Bowdenzugbetätigung bzw. Kupplungsgestänge)**

Nach dem Einbau der Kupplung ist der Bowdenzug bzw. das Kupplungsgestänge so einzustellen, daß sich zwischen dem Ausrücker und dem Ausrückring der Druckplatte ein Spiel von 2 mm ergibt.

Bei Bowdenzugbetätigung entspricht dieses Spiel am Handhebel einem Leerlaufweg von 4 mm. Bei Pedalbetätigung muß ein genügender Leerweg vorhanden sein (je nach Übersetzung von 20 ... 30 mm).

Dies geschieht durch eine Nachstellschraube bzw. Nachstellmutter.

Bei entsprechender Belagabnutzung verringert sich der Leerweg am Handhebel bzw. am Pedal und somit auch das Spiel. Um zu verhindern, daß der Ausrücker am Ausrückring der Druckplatte anläuft, muß die ursprüngliche Einstellung wieder hergestellt werden.

Das Nachstellen erfolgt an der Nachstellschraube bzw. Nachstellmutter.

Als letzter Punkt muß der Ausrückweg beachtet werden.

Falls der Anschlag verändert wurde, ist die Begrenzung wieder so einzustellen, daß der Ausrückweg von 6 mm nicht überschritten wird. Durch ein zu weites Durchtreten der Kupplung wird die Kupplung beschädigt.

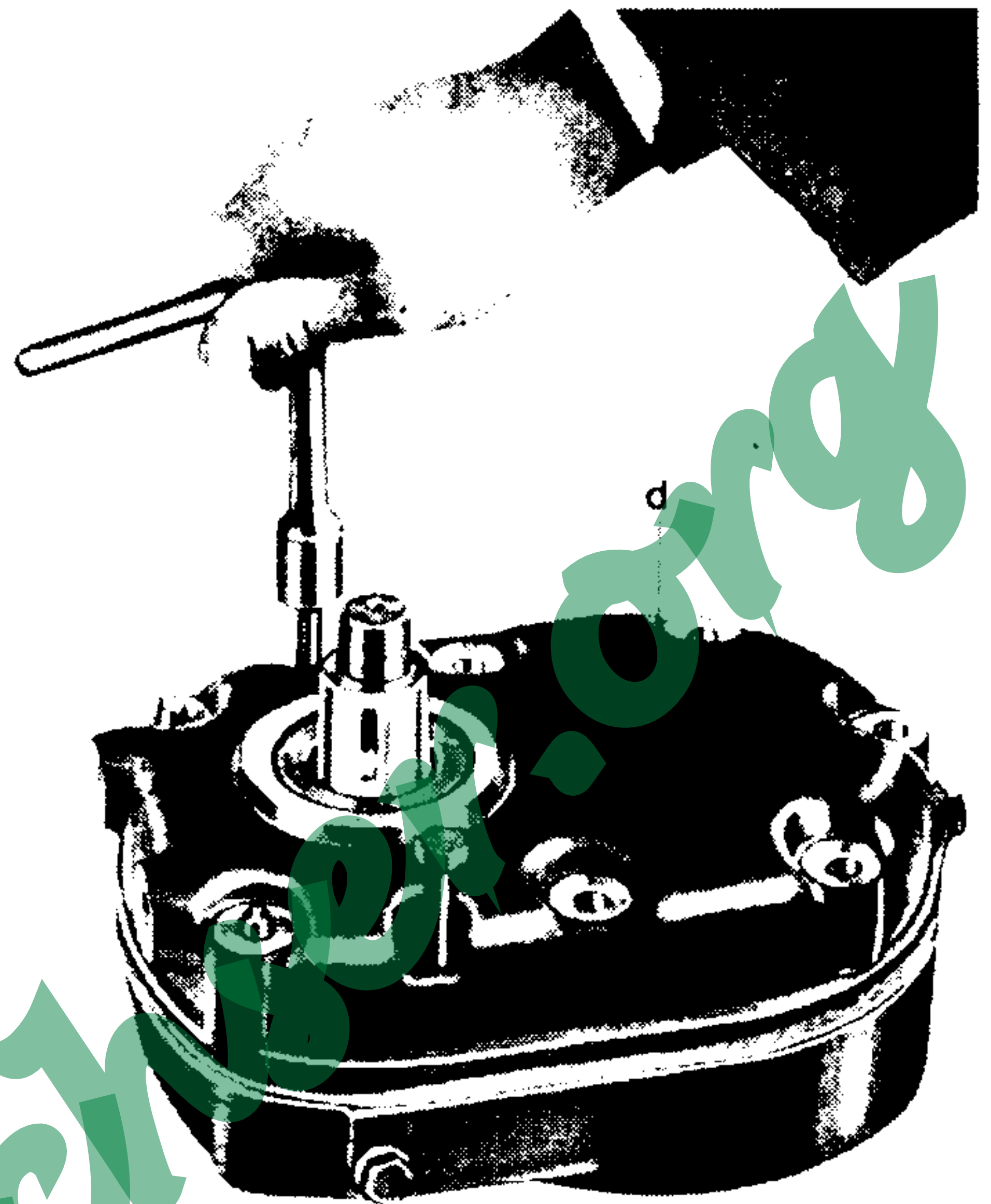


## Zerlegen des Getriebes

Bild 84

2 Muttern M 10 mit Federringen abschrauben.

Getriebedeckel (d) erwärmen und mit 2 Abdrückschrauben M 8 entfernen.

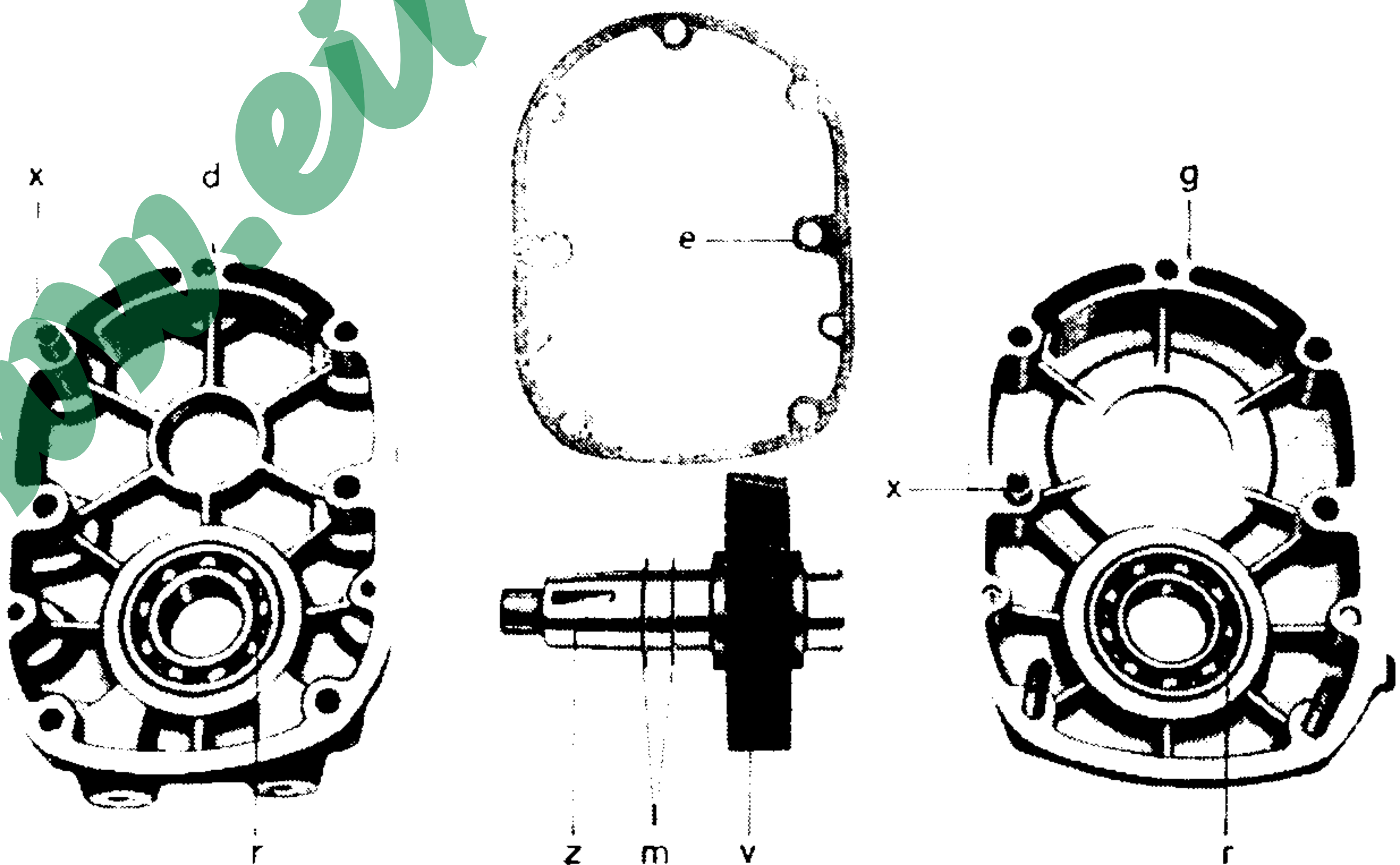


F&S 537 111

Bild 84

Bild 85

Ausgleichscheiben (m) abheben, Getriebedeckel (d) und Getriebegehäuse (g) erwärmen. Mit Gummihammer-Gegenschlag können die beiden Rillenkugellager (r) und



F&S 537 112

Bild 85



der Wellendichtring im Getriebedeckel entfernt werden. Auf beide Paßhülsen (x) achten.

**Für Ersatz wird das Getrieberad (v) nur mit eingepreßter Hauptwelle (z) kpl. geliefert.**

Alle Teile reinigen, prüfen und defekte Teile austauschen.

Zusammenbau des Getriebes (angegebene Buchstaben beziehen sich auf Bild 85).

Wellendichtring in den Getriebedeckel (d) von außen bündig einpressen. Gummierte Seite muß von außen sichtbar sein. Es ist zweckmäßig, die Rillenkugellager so einzupressen, daß die Beschriftung lesbar ist.

### **Ausmessen des Getriebekastens für den Einbau der Hauptwelle**

Beispiel:

Maß Dichtfläche des Getriebegehäuses (g) auf Innenring des eingepreßten Rillenkugellagers (r) . . . . .	22,00 mm
Maß Dichtfläche des Getriebedeckels (d) auf Innenring des eingepreßten Rillenkugellagers (r) . . . . .	+ 19,70 mm
Innenmaße des Gehäuses (von Lager zu Lager) . . . . .	41,70 mm
Breite des Getrieberades (v) . . . . .	- 40,00 mm
Differenz . . . . .	1,70 mm

Komplette Hauptwelle in das Rillenkugellager (r) des Getriebegehäuses einpressen. Die Differenz von 1,7 mm (Beispiel) wird durch Auflegen von Ausgleichscheiben (m) beseitigt.

Gehäusedichtung (e) auflegen, Paßhülse (x) einsetzen und den Getriebedeckel (d) aufpressen.

Die eingelegte Gehäuse-Dichtung (e) ergibt das axiale Spiel der Hauptwelle. Getriebedeckel mit 2 Muttern M 10 und Federringen festziehen.



## ZUSAMMENBAU DES MOTORS (stationäre Ausführung)

Unter diesem Abschnitt sind nur die Arbeiten aufgeführt, die vom Zusammenbau des Motors Flanschausführung abweichen bzw. dazukommen.

Der Zusammenbau des Motors Flanschausführung ist auf den Seiten 55...68 beschrieben.

### Kupplungsgehäuse

Kupplungsgehäuse kpl. am Lagerdeckel anschrauben.  
5 Muttern M 10 mit Federringen.

### Getriebe (Ölfüllung siehe Schmierplan)

Dichtring über das Antriebsrad schieben und in die Aussparung des Getriebegehäuses einsetzen.

Getriebe aufstecken und mit 5 Muttern M 10 (g, Bild 71) und Federringen befestigen.

### Elektrischer Anlasser

Elektrischen Anlasser einsetzen und mit 2 Muttern M 12 (z, Bild 71) anschrauben.

### Öl- und Kraftstoffbehälter

Bild 86

Öl- und Kraftstoffbehälter (z) mit Halterung anschrauben.

4 Innensechskantschrauben.

Leckölleitung (v) mit Hohlschraube und 2 Kupferdichtringen, wenn erforderlich, am Kraftstoffbehälter befestigen.

Ölzulaufleitung (x) (vom Öltank zur Ölpumpe) anschrauben.

Kraftstoffzuleitung (y) (vom Kraftstoffbehälter zum Kraftstofffilter) anschrauben.

Kraftstoffleitung an der Einspritzpumpe befestigen.

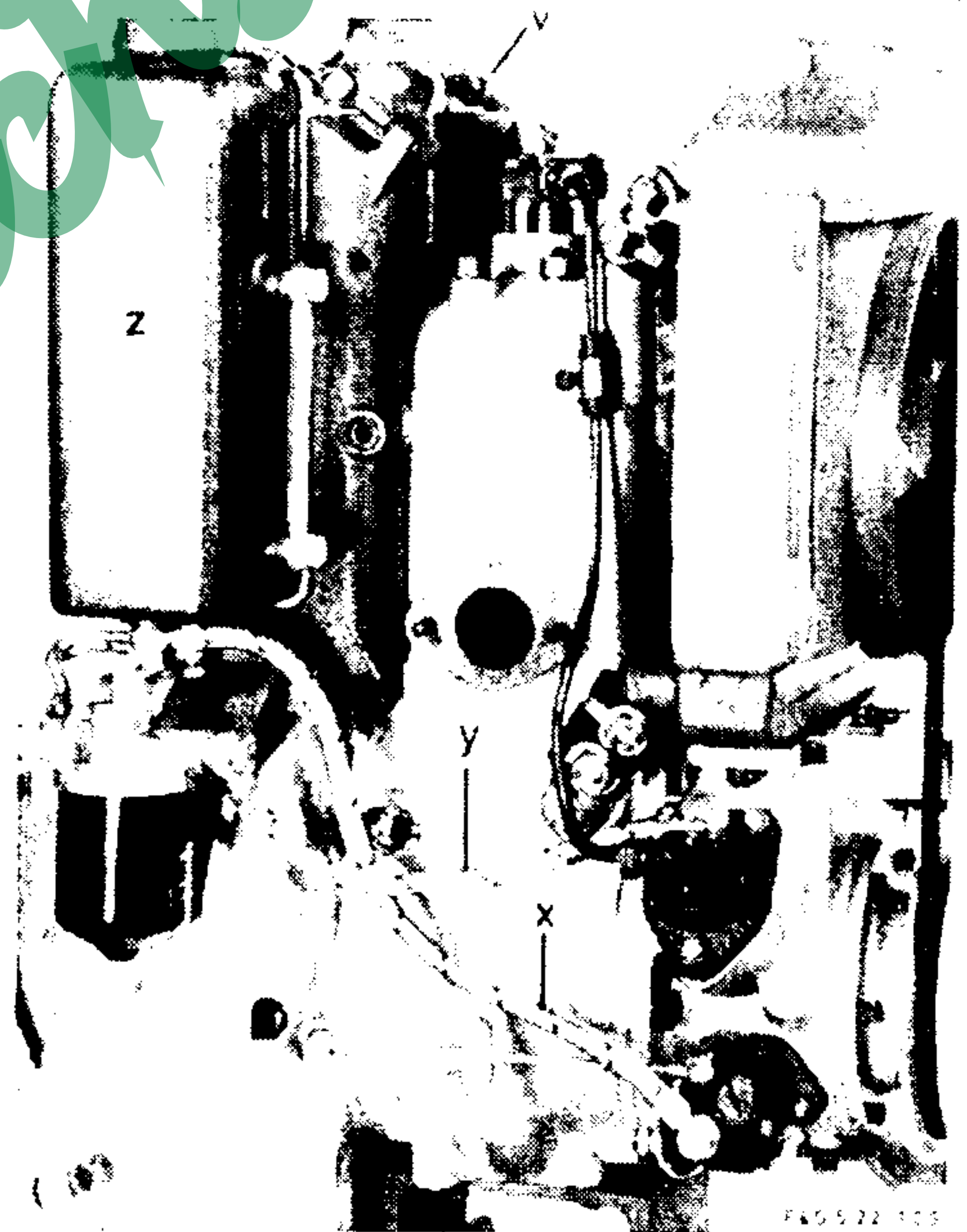


Bild 86

### Auspufftopf-Kurbelkastendeckel

Auspufftopf mit Dichtung anschrauben. Ist der Motor mit elektrischem Anlasser ausgestattet, dann muß das kleine Ölablaufrohr nach unten zeigen (siehe Bild 47).



Motor mit Montage-Vorrichtung zur Auspuffseite umlegen, die Vorrichtung vom Motor abschrauben und den Kurbelkastendeckel mit Dichtung (auf beiden Seiten mit Dichtungsmasse versehen) so anschrauben, daß die Rille längs dem Pleuelllauf zeigt.  
4 Muttern M 8 und Federringe.

Anzugsmoment 2,5 kpm.

### **Motorensockel**

Motorensockel mit 4 Schrauben M 12 und Federringen anschrauben, dabei ist darauf zu achten, daß zwischen Geräteträger und Sockel 2 Distanzbuchsen eingebaut werden müssen.

### **Ölbadluftfilter-Luntenhalter**

Ölbadluftfilter mit Ölfüllung bis zur Markierung am Zylinder anbringen.  
Luntenhalter bzw. Glühkerze anbringen.

www.enmacher.org

# MASSNAHMEN NACH INSTANDSETZUNGSARBEITEN

## Geräteträger

Geräteträger mit 500 ccm Marken-HD-Öl SAE 20 nach Entfernen der Öl-Einfüllschraube versehen. Der Einfachheit halber wird man dieselbe Ölqualität wie im Schmieröltank verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Ölpumpe den Geräteträger nicht mit Öl versorgt, und deshalb muß das Öl (500 ccm) nach ca. 1000 Betriebsstunden gewechselt werden. Das Ölstandsauge am Geräteträger muß bei stehendem Motor ganz mit Öl gefüllt sein, bei laufendem Motor etwa die Hälfte.

## Ölbadluftfilter

Das Ölbadluftfilter muß vor Inbetriebnahme des Motors bis zur Markierung mit Öl gefüllt sein. Verwendbar ist jedes Marken-Motorenöl der Zähigkeit SAE 20. Auch hier wird man der Einfachheit halber dieselbe Ölqualität wie im Öltank und Geräteträger verwenden.

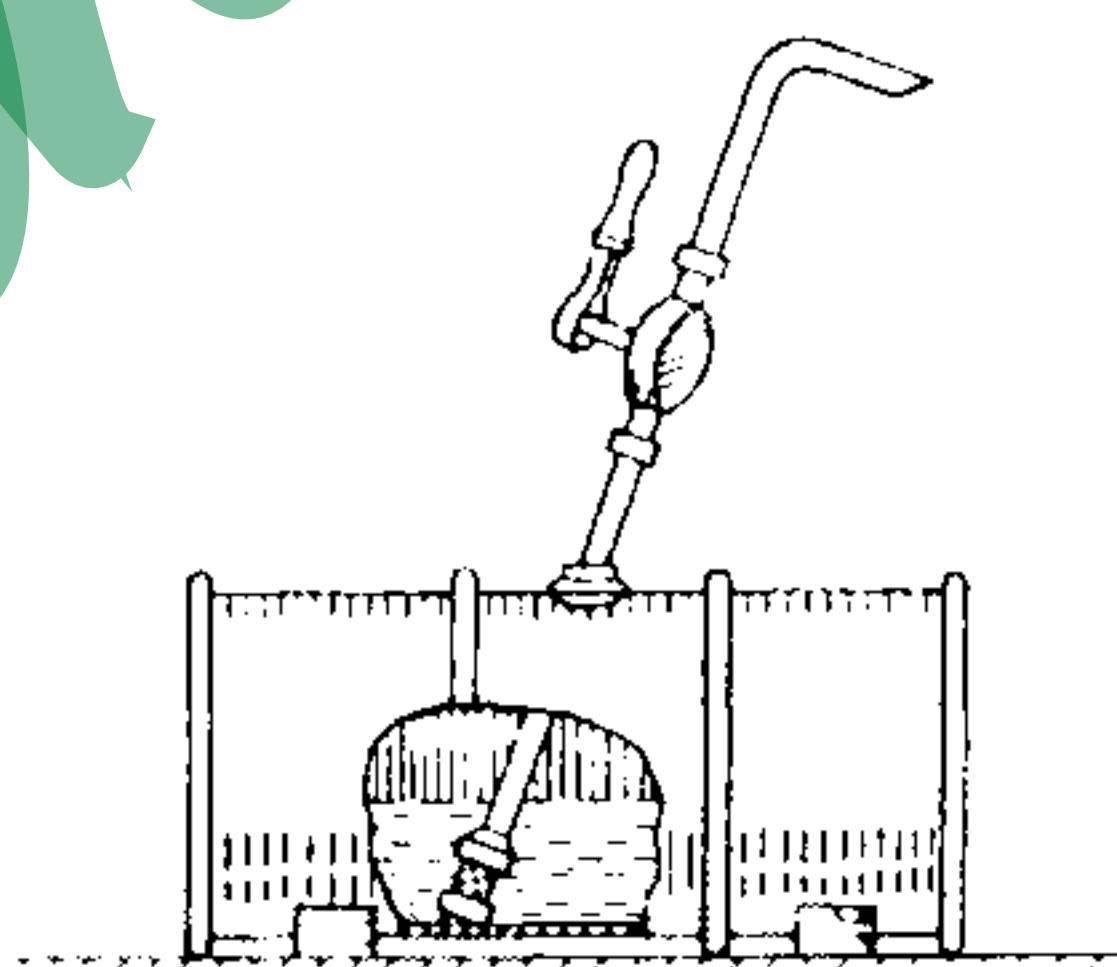
## Tanken (Kraftstoff und Öl)

Nur guter Marken-Dieselmotorenkraftstoff und gutes HD-Öl gibt die Gewähr für störungsfreien Betrieb.

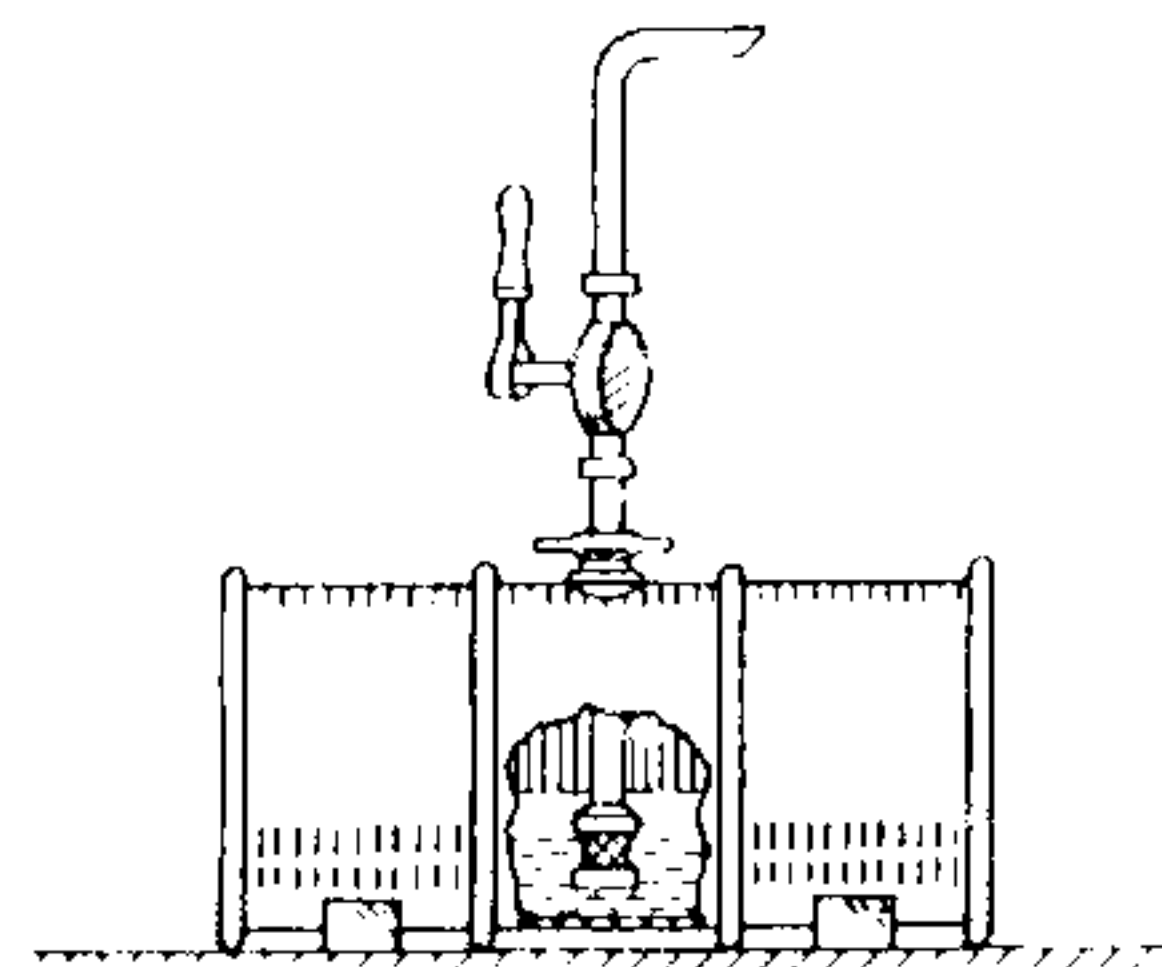
## Lagern und Entnahme des Kraftstoffes

Vor Entnahme von Kraftstoff sollen die Fässer wenigstens 24 Stunden ruhig liegen, damit vorhandene Schmutzteilchen Gelegenheit haben, sich abzusetzen. Der Pumpensaugstutzen soll nicht ganz bis zum Boden des Fasses reichen. Während des Pumpens das Kraftstoff-Faß nicht bewegen.

## Falsche und richtige Kraftstoff-Behandlung



falsch!



richtig

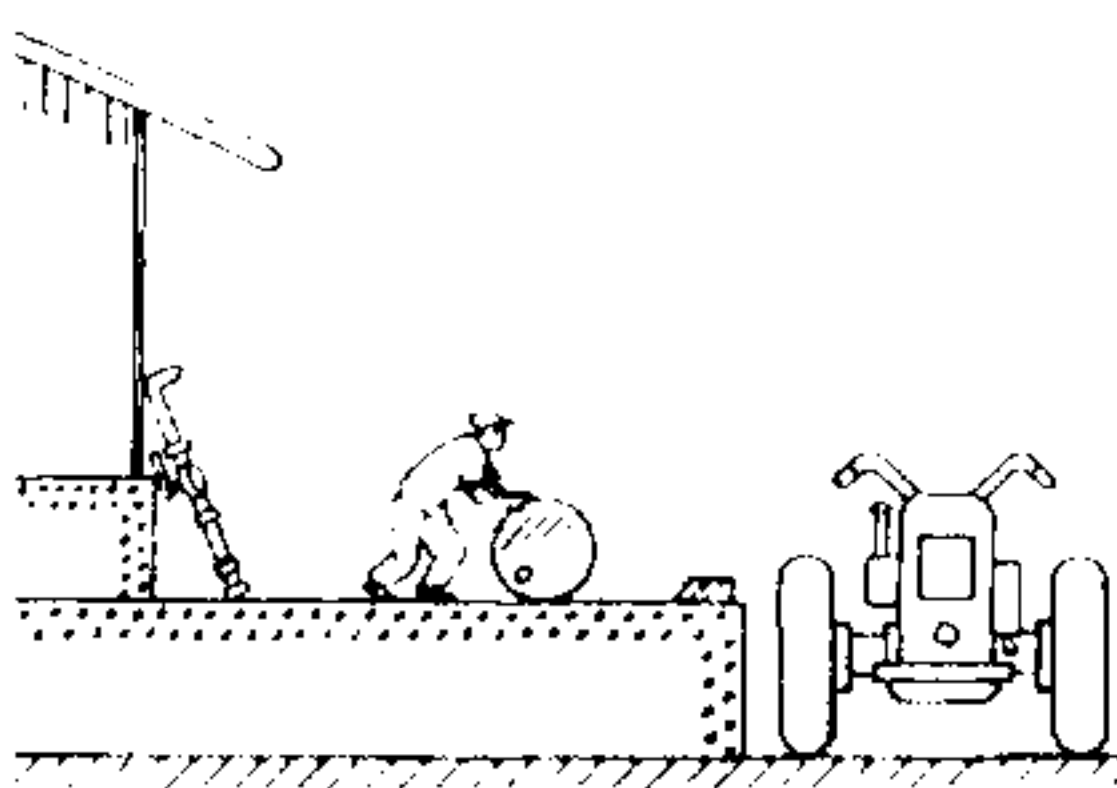
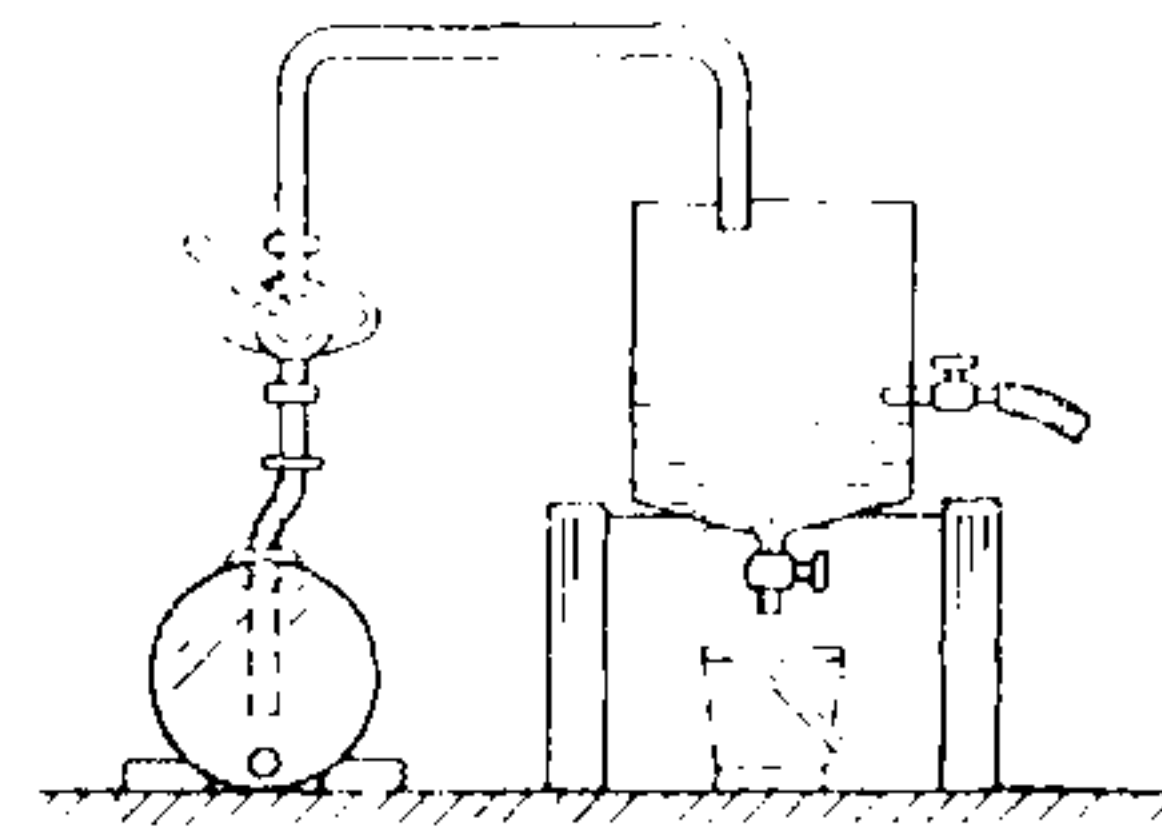


Bild 87 falsch!



sehr gut!

F&S 522 20



### **Einfüllen** (Winterkraftstoff siehe unter Winterschutzmaßnahmen)

Kraftstoff nur durch Diesel-Kraftstoff-Einfülltrichter (im Handel erhältlich), wenigstens aber durch mehrere Tuchlagen im gewöhnlichen Trichter laufen lassen. Das gilt gerade für den letzten Rest aus dem Kraftstoff-Faß, der besonders viel Verschmutzungen enthält. Wenn auch das Kraftstoff-Filter am Motor allen Schmutz von der empfindlichen Einspritzpumpe und Düse fernhält, so wird doch die Lebensdauer und Betriebssicherheit aller Teile wesentlich vergrößert, wenn von vornherein nur gereinigter Kraftstoff aufgetankt wird.

### **Öltank auffüllen**

Nur Marken HD-Öl mit der Zähigkeit (Viskosität) SAE 20.

Niemals (auch nicht kurzzeitig) normales Otto-Motorenöl fahren, da es den hohen Beanspruchungen im Diesel-Motor nicht gewachsen ist.

Am Ölstandsrohr des Schmierbehälters kann der Ölvorrat jederzeit von außen überwacht werden. Man überzeuge sich vor jedem Anlassen des Motors, ob der Öltank ausreichend gefüllt ist. Sicherheitshalber füllt man den Schmieröltank vor jedem Start auf. Wird der Ölbehälter nicht rechtzeitig gefüllt, muß die Schmierölförderung aussetzen, was schon nach kurzer Zeit zu Lagerschäden führen kann.

## Entlüften des Schmierölsystems

Bild 88

Das Schmierölsystem muß nach Instandsetzungsarbeiten, soweit Leitungen gelöst wurden, entlüftet werden, damit bei Inbetriebnahme des Motors ein sofortiges Einsetzen der Schmierung erfolgt.

Es ist vor allem immer darauf zu achten, wenn am Schmierölsystem gearbeitet wird, daß sämtliche Anschlüsse und Umgebung mit Pinsel und Dieselkraftstoff vorher gereinigt werden müssen, damit kein Schmutz in die Pumpe und Ölleitungen gelangen kann.

Sechskantschraube (c) aus den Hohl-schrauben der langen und kurzen Öldruckleitungen an der Ölpumpe entfernen.

Motor mit der Anwerfkurbel bzw. Anwerfscheibe einige Male durchdrehen. (Bei Anwerfscheibe mitgelieferten Ballengriff zum Durchdrehen verwenden.)

Anschließend werden mit einer Ölkanne die beiden Ölleitungen mit HD-Öl SAE 20 gefüllt (ca. 20 ccm). Jetzt sind die Gewindebohrungen der Hohl-schrauben mit den Sechskantschrauben und den dazugehörigen Dichtringen sofort zu verschließen.

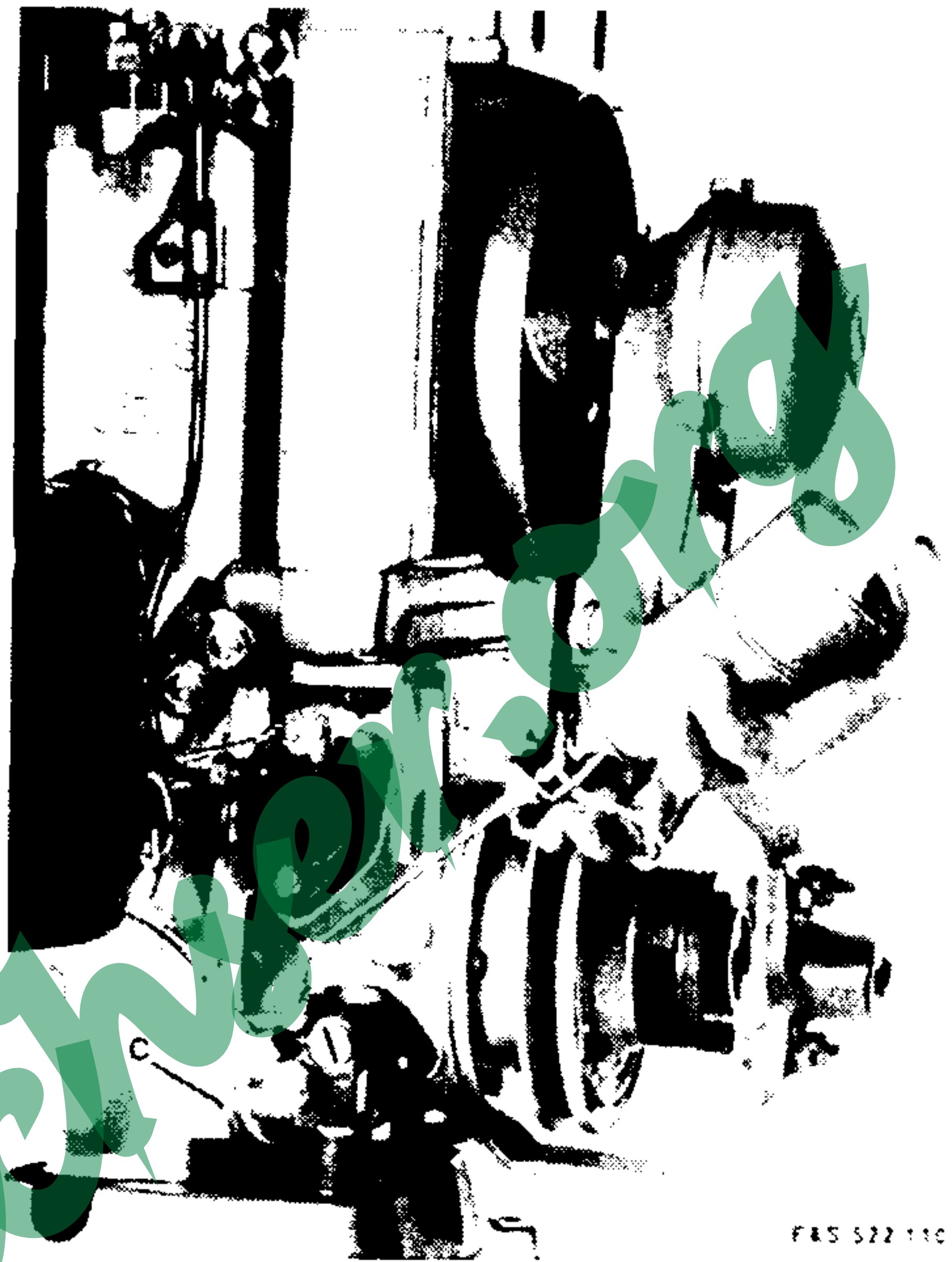


Bild 88

F&S 522 110



## Entlüften des Dieselkraftstoff-Filters und der Kraftstoff-Einspritzanlage

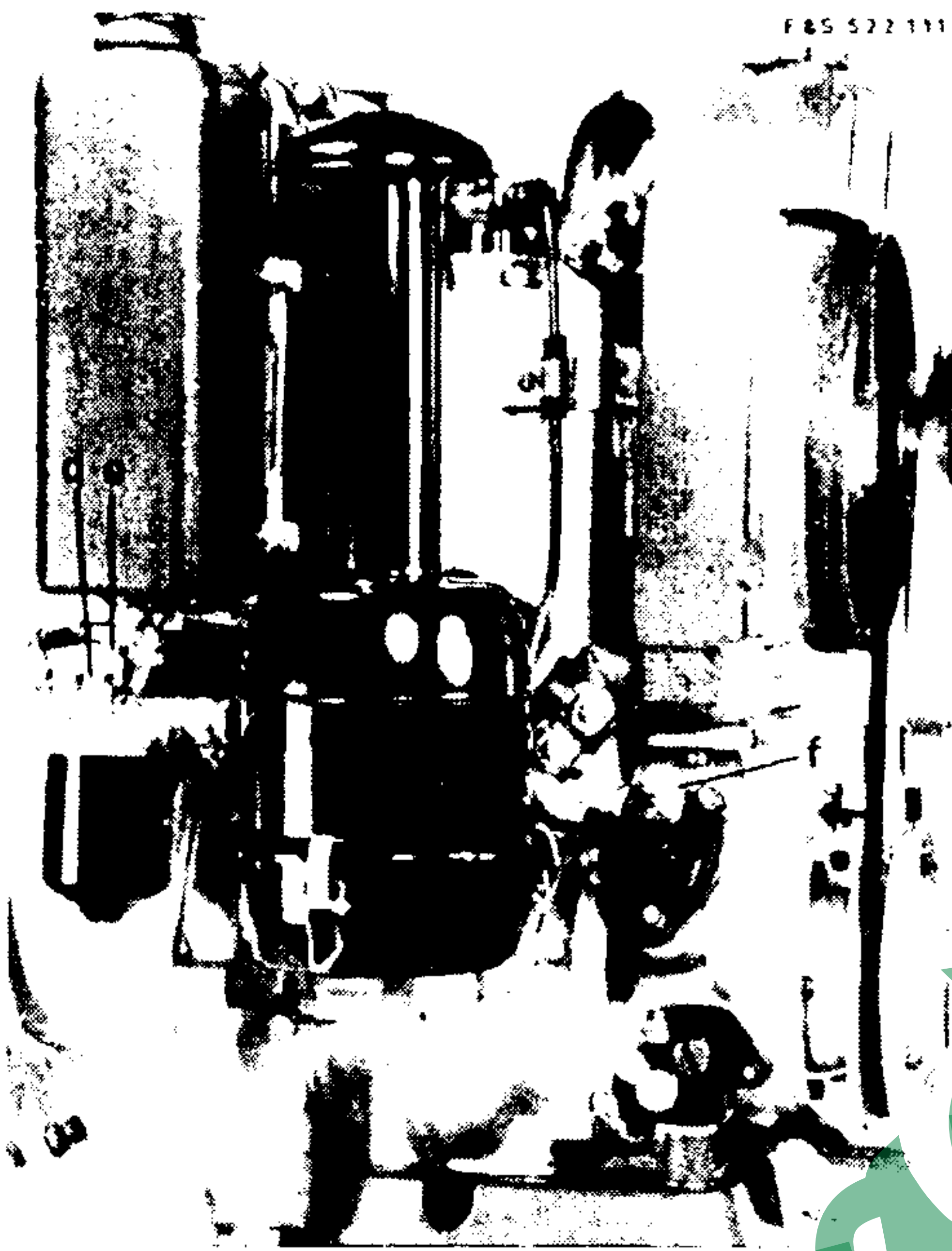


Bild 89

Das Dieselkraftstoff-Filter bzw. die Kraftstoff-Leitungen müssen nach Instandsetzungsarbeiten, soweit Leitungen gelöst wurden, entlüftet werden, damit die Luft aus dem Filter und den Leitungen entweichen kann.

Sehr wichtig ist es bei allen Arbeiten an der Kraftstoffeinspritzanlage, vor dem Lösen der Hohl-schrauben und Überwurfmutter die Umgebung dieser sorgfältig von Schmutz zu reinigen. Am besten wäscht man die Teile des Motors, an denen gearbeitet werden muß, mit einem Pinsel und Dieselkraftstoff ab.

Auf keinen Fall dürfen irgendwelche Fremdkörper in die Verschraubungen gelangen. Pumpe und Düse würden dann in kurzer Zeit unbrauchbar.

Die Sechskantschraube (d) die am Dieselkraftstoff-Filter außer Mitte über dem Filteraußenraum sitzt, heraus-schrauben und den Kraftstoff so lange laufen lassen, bis er blasenfrei austritt.

Die Luft, die sich im Innenraum des Filters angesammelt hat, läßt man durch die Verschraubung in Deckelmitte entweichen. Wenn die obere Schraube (e) entfernt wird, muß die daruntersitzende Hohl-schraube mit einem Schraubenschlüssel festgehalten werden. Auch hier den Kraftstoff so lange auslaufen lassen, bis keine Luftblasen mehr sichtbar sind.

Jetzt löst man die Hohl-schraube (f) an der Einspritzpumpe und zieht sie erst nach blasenfreiem Kraftstoff-Austritt wieder fest. Um die Luft aus der Kraftstoff-Druckleitung zu entfernen, löst man die Überwurfmutter am Düsenhalter. Die Kurbelwelle wird mit der Anwerfkurbel bzw. Anwerfscheibe so lange gedreht, bis regelmäßig (pro Umdrehung) Kraftstoff austritt. Hierbei Anlaßknopf ziehen und Fahrhandhebel auf Vollgas drücken.

Anschließend sämtliche Schraubverbindungen gut nachziehen.



## Starten des Motors

Für den SACHS-Diesel 500 W stehen 3 Startvorrichtungen zur Verfügung:

### 1. Elektrischer Anlasser

Starten: Kalter Motor

Fahrhandhebel am Bedienungsstand der Maschine  $\frac{1}{2}$  öffnen, Anlaßknopf ziehen. Zündschlüssel einschieben bis rote Kontrolllampe aufleuchtet, ca.  $\frac{1}{2}$  bis 1 Minute vorglühen, dann Anlaßschalter (Dreh-Zug-Druckschalter) betätigen.

Starten: Warmer Motor

Wie „Starten kalter Motor“, jedoch ohne Vorglühen. Anlaßknopf nicht ziehen.

### 2. Anwerfkurbel

Starten: Kalter Motor

Luntenhalter, wenn eingeschraubt, aus dem Zylinderkopf herausnehmen. Anlaßknopf ziehen. Fahrhandhebel öffnen. Motor mit Anwerfkurbel so lange durchdrehen, bis man in der mit den Fingerspitzen umfaßten Kraftstoff-Druckleitung die darin auftretenden Druckstöße fühlt. Bei kaltem Wetter wird beim Einspritzen weißer Kraftstoffnebel aus der Bohrung des Luntenhalters herausgeblasen. Eine Zündlunte (von F & S unter der Bezeichnung „Selbstzünder für SACHS-Diesel“ erhältlich) mit dem weißen Ende in den Luntenhalter stecken und Luntenhalter einschrauben. Luntenhalter durch leichten Schlag mit einem harten Gegenstand festziehen.

Anwerfkurbel so einsetzen, daß Kompression beim Hochziehen Widerstand bietet. Kurbelwelle zurückpendeln lassen. Wieder zur Kompression drehen, zurückpendeln lassen und dann mit großem Schwung die Anwerfkurbel nach oben durchreißen.

Beim Starten eines warmen Motors wird in den meisten Fällen keine Zündlunte benötigt. Beim Starten des Motors von Hand muß der Anlaßknopf auch bei warmem Motor gezogen werden.

### 3. Anwerfscheibe

Achtung: Freies Ende des Anwerfgurtes nicht um die Hand wickeln. Vor Starten des Motors wird genau wie unter Punkt 2 beschrieben, der Luntenhalter herausgenommen, der Motor mit dem Ballengriff, der in die Bohrung der Anwerfscheibe eingesetzt wird, einige Male durchgedreht. Dann wird der Luntenhalter mit eingesetzter Lunte eingeschraubt, der Anlaßknopf gezogen und der Fahrhandhebel geöffnet. Läuft der Motor nicht an, wird das gleiche wiederholt. Dabei muß eine neue Zündlunte verwendet werden. Bei warmem Motor wird in den meisten Fällen keine Zündlunte benötigt.

Anwerfscheibe von Hand in Pfeilrichtung drehen, bis Kompression spürbar ist. Anwerfgurt in Pfeilrichtung etwa  $1\frac{1}{2}$  Umdrehungen auf die Anwerfscheibe aufwickeln. Anwerfgurt anziehen, zurückpendeln lassen und dann mit kräftigem Ruck durchziehen.

Achtung! Nur mit gezogenem Anlaßknopf starten. Nur dann verstellt sich selbsttätig der Förderbeginn der Pumpe und verhindert, daß die Anwerfkurbel zurückschlagen kann.



## Probelauf des Motors durchführen

Wurde der Motor generalüberholt, Kolben und Zylinder ausgetauscht, so ist nach vollzogenem Einbau der Motor ca. 30 Minuten mit 1600...1800 U/min ohne Belastung laufen zu lassen.

## Drehzahleinstellungen

Die endgültige Einstellung des Fahrhandhebels erfolgt nach dem Probelauf des Motors.

FWS 572-117

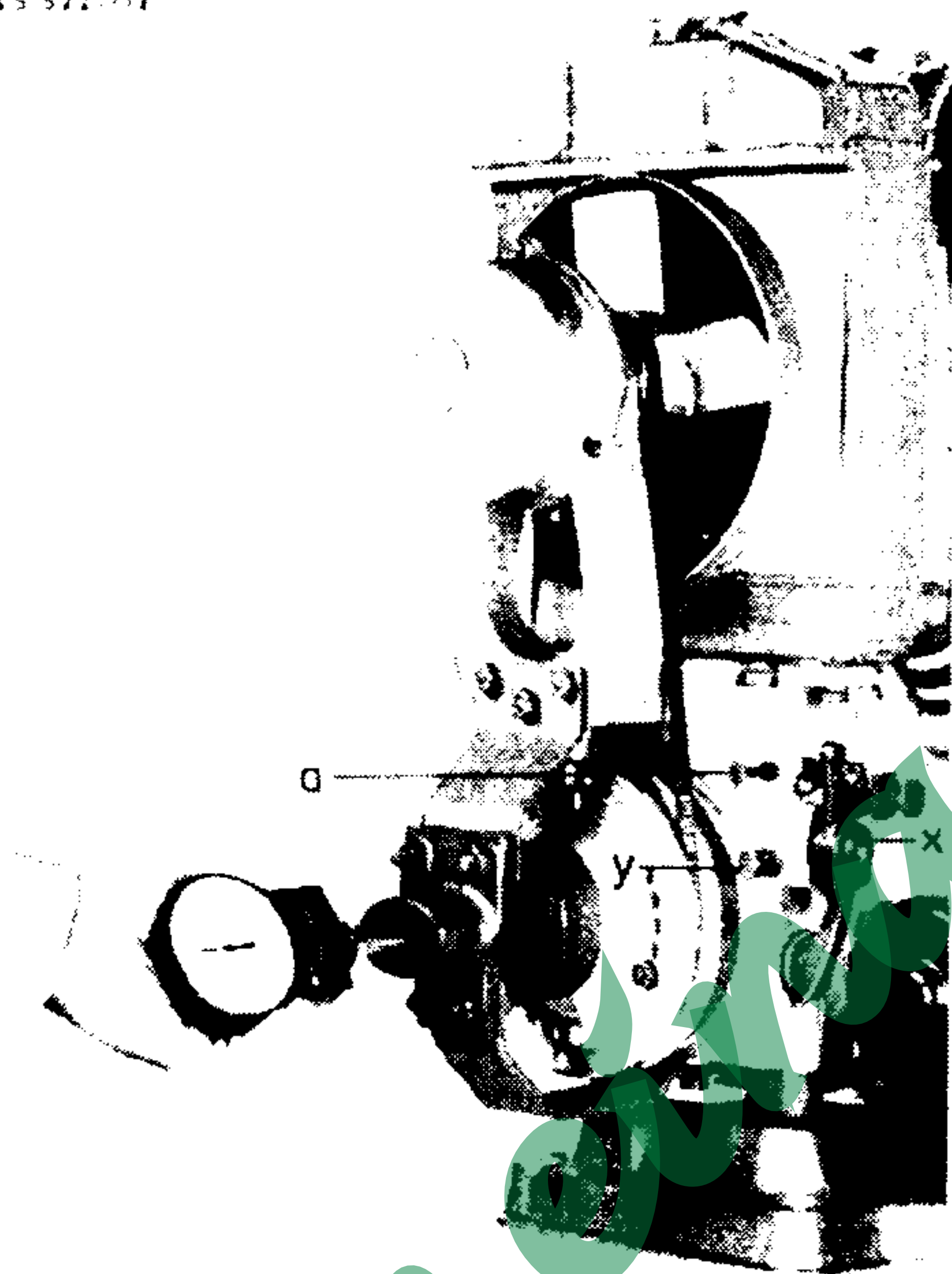


Bild 90

### Einstellen der Höchstdrehzahl

Fahrhandhebel (x, Bild 90) in Vollgasstellung bringen und mit einem Drehzahlmesser (siehe Bild 90) die Drehzahl abnehmen. Wird die zulässige Höchstdrehzahl von 2150 U/min + 50 U/min ohne Belastung nicht erreicht, dann ist die Einstellschraube (y, Bild 90) soweit herauszudrehen, bis die genannte Drehzahl erreicht ist.

Im entgegengesetzten Falle wird die Einstellschraube (y, Bild 90) hineingedreht. Anschließend die Kontermutter festziehen.

### Einlaufzeit

Wenn auch übertriebene Vorsicht beim Einlaufen nicht erforderlich ist, soll doch der Motor in den ersten 20 Betriebsstunden nicht bis an die Grenze seiner Leistungsfähigkeit beansprucht werden.

Nach der Einlaufzeit sämtliche Schraubverbindungen am Motor und am Gerät nachziehen.

### Einstellen des Fahrhandhebels und der Leerlaufdrehzahl

Bild 90

Die Einstellschraube (a) für die Leerlaufdrehzahl so weit hinein- bzw. herausschrauben, daß noch 2...3 Gewindegänge sichtbar sind. Ist die erforderliche Leerlaufdrehzahl (700...800 U/min) nicht erreicht, so daß der Motor höher dreht, Klemmschraube des Fahrhandhebels (x) lösen und mit einem Schraubendreher das Führungsstück nach links verdrehen. Dreht der Motor zu niedrig, was zum Stillstand des Motors führt, Führungsstück nach rechts verdrehen. Fahrhandhebel in beiden Fällen an der Leerlaufeinstellschraube anliegen lassen und wieder festklemmen.

Die Feineinstellung der Leerlaufdrehzahl erfolgt an der Einstellschraube.



## AUFSTELLEN BZW. ANBAU DES MOTORS

Der SACHS-Diesel ist ein Einbaumotor, der in landwirtschaftlichen Geräten, Schlep-  
pern, Baumaschinen oder zum Antrieb von elektrischen Generatoren, Pumpen usw.  
Verwendung findet. Die für Verbrennungsmotoren gültigen Einbaubedingungen sind,  
soweit Sie ein komplettes Gerät bezogen haben, durch die Herstellerfirma des Geräts  
berücksichtigt. Möchten Sie jedoch selbst einen SACHS-Diesel 500 für einen speziellen  
Antriebsfall einsetzen, ist es unerlässlich, daß bei der Aufstellung bzw. beim Anbau  
des Motors folgende Punkte beachtet werden:

1. Die vom Ventilator durch den Kühlerblock hindurch gesaugte Kühlluft muß unge-  
hindert nach vorne abströmen können, besonders wenn der Motor unter einer  
Schutzhaube arbeitet. Jede Motorumkleidung muß genügend Frischluft ein- und  
Warmluft austreten lassen, da sonst für den Motor keine ausreichende Kühlung  
vorhanden ist.
2. Alle am Motor befindlichen Wartungsstellen, wie Öleinfüll- und -ablaßöffnungen,  
Schaugläser, Schmierstellen, Kraftstoff-Filter, Einspritzdüse sowie sämtliche Be-  
dienungselemente müssen zur Pflege und Beobachtung ohne weiteres zugänglich  
sein.
3. Der Motor darf im eingebauten Zustand keine (wenn auch vorübergehende)  
Schräglage größer als  $15^\circ$  einnehmen. Stärkere Schräglagen gefährden die  
Schmierverhältnisse im Motor.
4. Obwohl der Motor gegen Witterungseinflüsse nicht empfindlich ist, sollte im  
Interesse eines guten Motorzustandes und Erhaltung ständiger Betriebsbereit-  
schaft eine Regenschutzhaube vorhanden sein. In den Tropen ist der Schutz vor  
unmittelbarer Sonneneinstrahlung (durch Sonnensegel usw.) angebracht.
5. Soweit möglich, sollte Staubeinwirkung auf Luftfilter und Motor durch Schutz-  
bleche unterbunden werden.
6. Arbeitet der Motor in einem geschlossenen Raum, ist für gute Belüftung zu sor-  
gen, ferner müssen die Abgase durch ein möglichst kurzes Rohr (mindestens  
60 mm  $\varnothing$ ) ohne scharfe Krümmung ins Freie gelenkt werden.
7. Ausreichender Startweg für Andrehkurbel oder Starterrolle ist zu berücksichtigen.
8. Der Motor muß fest angeflanscht bzw. der Motorensockel auf einer harten festen  
Ebene stehen. Die Festigkeit des Geräterahmens muß so groß sein, daß Verwin-  
dungen zwischen Motor und angetriebenem Gerät vermieden werden. Motor  
und Gerätewelle müssen bei unmittelbarer Kupplung tadellos zueinander fluchten.
9. Um Vibrationen zu vermeiden, soll der gemeinsame Rahmen für Motor und Gerät  
gegenüber dem Fundament durch Gummipuffer abgestützt sein.



# EINFLUSS DES MOTOR-STANDORTES AUF DIE LEISTUNG UND KRAFTSTOFF-EINSPRITZMENGE

Nachfolgend sind diejenigen Gesichtspunkte aufgeführt, die berücksichtigt werden müssen, wenn Motoren in heißen oder feuchten Klimaten (Tropen) bzw. in großen Höhenlagen eingesetzt werden.

## A. Motorleistung

Bei der Ermittlung der Leistungsfähigkeit unserer Motoren sind drei wesentliche Faktoren für den jeweiligen Aufstellungsort zu berücksichtigen:

- a) Barometerstand  $p$  in mm Hg
- b) Lufttemperatur  $t$  in  $^{\circ}\text{C}$
- c) relative Luftfeuchtigkeit  $\varphi$ , in %

Die Leistungsangaben für unsere Motoren beziehen sich auf den Bezugsstand bei

- a) Barometerstand  $p_0 = 736$  mm Hg (entspricht ungefähr einem Aufstellungsort mit 300 m über NN)
- b) Lufttemperatur  $t_0 = 20^{\circ}\text{C}$
- c) relative Luftfeuchtigkeit  $\varphi_0 = 60\%$ .

**Für den vorgesehenen Aufstellungsort kann daher die zu erwartende Leistung nach folgender Faustregel ermittelt werden:**

- a) Für je 100 m Höhendifferenz über dem Bezugsort (ca. 300 m über NN) tritt eine etwa 1,4%ige Leistungsminderung ein.
- b) Für eine jeweils um  $10^{\circ}\text{C}$  höhere Ansauglufttemperatur (als  $20^{\circ}\text{C}$ ) tritt ein Leistungsabfall um jeweils 4% ein.
- c) Bei extrem hoher Luftfeuchtigkeit (90...100%) tritt für eine jeweils um  $10^{\circ}\text{C}$  höhere Ansauglufttemperatur (als  $20^{\circ}\text{C}$ ) ein nochmaliger Leistungsabfall von etwa 1,5 bis 2% ein.

**Zur Veranschaulichung soll das folgende Beispiel dienen:**

**Für Bezugsstand:** Motorleistung nach F & S-Angabe: 12 PS

**Für Betriebszustand:** (Aufstellungsort)

- a) Standorthöhe 1200 m NN
- b) Lufttemperatur  $40^{\circ}\text{C}$
- c) relative Luftfeuchtigkeit 95%

Die Leistungsverminderung beträgt nach obigen Angaben:

- |   |          |
|---|----------|
| a) durch abweichende Bezugshöhe $1200\text{ m} - 300\text{ m} = 900\text{ m} \times 1,4\%$        | = 12,6 % |
| b) durch abweichende Lufttemperatur $40^{\circ} - 20^{\circ} = 20^{\circ} \cdot 2 \times 4\%$     | = 8 %    |
| c) durch höhere Luftfeuchte bei von $20^{\circ}\text{C}$ abweichender Temperatur $2 \times 1,5\%$ | = 3 %    |
|   | <hr/>    |
|   | = 24 %   |

Die Summe der Leistungsminderung beträgt insgesamt 24%, das entspricht ca. 2,2 PS; wobei also der Motor bei der Projektierung nur mit einer Leistung von 7,8 PS in Rechnung gesetzt werden darf.

## B. Weitere Einflußgrößen

### 1. Staub- und Sandeinwirkung

Bei starkem Staub- und Flugsandanfall sind unsere Filtertypen mit Zyklon-Vorabscheider zu verwenden. Größte Bedeutung hat die rechtzeitige Filterkontrolle bzw. -pflege (evtl. schon nach wenigen Betriebsstunden).



## 2. Wärmeeinwirkung

Vor intensiver Wärmestrahlung ist der Motor durch geeignete Abschirmung zu schützen (z. B. Sonneneinstrahlung – Sonnensegel usw.).

Bei Motoren mit Wasserkühlung (Diesel 500) ist auf jeden Fall dafür Sorge zu tragen, daß

der Keilriemen hinreichend gespannt ist,  
die Kühlerlamellen bei Verschmutzungen gereinigt werden,  
eine ausreichende Wassermenge im Kühler vorhanden ist,  
gegen Wassersteinbildung entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.

## 3. Feuchtigkeitseinfluß

Bei Motoren in einem abgeschlossenen Raum ist die Schwitzwasserbildung mit ihren unangenehmen Folgeerscheinungen durch intensive Belüftung weitgehendst auszuschalten. Bei längeren Abgasleitungen ist ein Kondensatsammler vorzusehen, der das Zurückfließen des Kondenswassers in die Auspuffanlage verhindert.

## C. Kraftstoff

Als Forderung an den Diesekraftstoff ist zu stellen, daß dieser frei von Mineralsäure und festen Fremdstoffen ist.

Mindestanforderungen:

Wassergehalt höchstens 0,1 Vol.-%  
Viskosität bei 20 ° C 1,8 ... 10 cSt  
Flammpunkt mindestens 55 ° C  
Cetanzahl mindestens 40

## D. Reduzierung der Einspritzmenge

Die mit dem Luftzustand absinkende Motorleistung macht eine Rückstellung der Einspritzmenge unbedingt erforderlich. Dazu wird nach Lösen der Kontermutter der Rauchgasbegrenzer für jeweils 400 m Höhenzunahme um eine Umdrehung nach rechts verstellt. Wird die Reduzierung der Einspritzmenge unterlassen, entstehen infolge Luftmangel unvollständige Verbrennung, Überhitzungserscheinungen, Ruß- und Rauchentwicklung, starke innere Motorverschmutzungen, die den Motor zum Ausfall bringen.

Beispiel:

Standorthöhe des Motors: 1500 m. ü. M., damit beträgt der Höhenunterschied zum Bezugsstandort (300 m) insgesamt 1200 m. Damit muß der Rauchgasbegrenzer um 3 Umdrehungen hineingeschraubt werden.



# SCHMIER- UND WARTUNGSPLAN

Wartungs- bzw. Schmierstelle	Schmiermittel und -menge	Wartungszeitplan					
		Täglich	Alle 50 Betr.-Std.	Alle 100 Betr.-Std.	Alle 200 Betr.-Std.	Alle 1000 Betr.-Std.	Alle 2000 Betr.-Std. be- Bedarf bei Montage
Ölbadluftfilter	Ölfüllung auf Verschmutzung prüfen – (bei starkem Staubanfall nach 3...4 Betriebsstunden) Filter reinigen. Motorenöl SAE 40...50 oder HD-Öl SAE 20 bis zur Strichmarke einfüllen. Filteroberseite mit Dieselkraftstoff reinigen (bei starkem Staubanfall entsprechend früher).	X					X
Keilriemen	Spannung prüfen, nachspannen	X					
Lager des Lüfters	Fettbuchse mit neuem Fett (Heißlagerfett) füllen und fest-schrauben.		X				
Anwerfring und Anwerfkurbel	Mit Fett versehen. Bohrung der Kurbelwelle bei Ausfüh-rung ohne Abstützung reinigen und einfetten.		X				
Batterie	Bei Motoren mit elektrischem Anlasser – Batterie pflegen.		X				
Auspufftopf	Reinigen bzw. ausbrennen (Richtwert).		X				
Lichtmaschine 16 Watt	¼ Tube BOSCH-Fett Ft. 1 v 26 einfüllen.		X				
Öltank	Völlig entleeren, reinigen und mit HD-Öl SAE 20 füllen (vor allem bei pneumatischer Ölrückführung).			X			
Kraftstoff-Filter	Auf abgesetztes Wasser und Schmutz untersuchen. Filtereinsatz wechseln.			X		X	
Geräteträger	Bei Stillstand des Motors Ölstand prüfen (Ölstandsauge muß ¾ gefüllt sein). Ölwechsel – 0,5 l Marken-Öl HD SAE 20	X					X
Ölpumpe	Anschlüsse vor der Ölpumpe auf abgesetztes Wasser und Schmutz untersuchen, gegebenenfalls reinigen.					X	X
Einspritzdüse	Spritzbild, Dichtheits- und Schnarrprüfung durchführen.					X	
Lichtmaschine 12 Volt 75 Watt, 12 Volt 90 Watt	Rillenkugellager mit Benzin auswaschen und BOSCH-Fett Ft 1 v 26 einfüllen.						X
Kühler	Kühlwasserstand prüfen, gegebenenfalls nachfüllen. Kühlerlamellen reinigen.	X					X
Frostschutzmaßnahmen	Öl- und Kraftstofftank, auch Kraftstoff-Filter auf abge-setztes Wasser und Schmutz untersuchen · reinigen. Kühler durchspülen und das Kühlwasser mit Frostschutz-mittel mischen.						X
Wellendichtringe	Rillen mit Heißlagerfett ausfüllen.						X
Ausrückbare Kupplung (Antriebswelle)	60 ccm SACHS-Getriebefett (Tube zu 80 ccm).						X
Zylinderlaufbahn Pleuellager Kurbelwellenlager	Frischölschmierung, Marken-Öl HD SAE 20.						
Getriebe	SACHS-Getriebefett (Tube zu 80 ccm)			Nachfüllung	Neufüllung		
	stehend	Übersetzung	Neufüllung			Nachfüllung	
		2 : 1	350 ccm			200 ccm	
		1 : 1,5	420 ccm			200 ccm	
	180° geschwenkt	1 : 1,8	420 ccm			200 ccm	
		2 : 1	420 ccm			200 ccm	
		1 : 1,5	350 ccm			200 ccm	
1 : 1,8		350 ccm	200 ccm				



# WINTERSCHUTZMASSNAHMEN

Bei Eintritt der kalten Jahreszeit sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

## 1. Pflegemaßnahmen

Bei Beginn der Frostperiode ist das Kraftstoff-Filter, das Ölfilter, der Kraftstofftank und der Ölbehälter auf abgesetztes Wasser zu kontrollieren. Durch Eisbildung kann der Kraftstoff- bzw. was noch schlimmer ist, der Ölzufluß unterbrochen werden und damit schwere Schäden am Motor verursachen. Nach dem Entleeren des Kraftstoff- und des Ölbehälters werden dieselben mit Preßluft ausgeblasen. Erst dann neuen Kraftstoff bzw. neues Öl einfüllen.

**Wichtig:** Anschließend Schmierölsystem und Kraftstoffeinspritzanlage entlüften (siehe Seite 85 und 86).

**2. Wasser im Kühler** vor jedem Stillstand ablassen bzw. Frostschutzmittel einfüllen.

## 3. Winterkraftstoff verwenden

Sobald in der kalten Jahreszeit die Außentemperaturen den Gefrierpunkt wesentlich unterschreiten, treten da und dort Störungen im Betrieb von Dieselmotoren auf. Eine spezielle Störursache wird durch Winter-Kraftstoff, d. h. Kraftstoff, der erst bei  $-11$  bis  $-15^{\circ}\text{C}$  das Paraffin in Flocken ausscheidet, beseitigt; Sommer-Kraftstoff beginnt mit der Paraffin-Ausscheidung bereits bei  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Um der Paraffin-Ausscheidung, welche die gesamte Einspritzanlage und besonders den Kraftstoff-Filter verschmutzt, wirksam zu begegnen, wird HD-Motorenöl SAE 20 in dem geringen Verhältnis von 1 : 8 bis 1 : 10 (also ein Teil Öl zu 8 bis 10 Teilen Kraftstoff) dem Kraftstoff beigemischt. Damit wird ein einwandfreier Motorbetrieb noch bis zu  $-20^{\circ}\text{C}$  ermöglicht. Um gerade im Winter mit seinen längeren Stillstandzeiten gleichzeitig für den Korrosionsschutz der empfindlichen Einspritzteile zu sorgen und die Verkockung der im Winterbetrieb unter Umständen unterkühlten Düse zu verhindern, ist Diesel HD-Öl SAE 20 dem Kraftstoff beizumischen. Bei der Herstellung dieser Kraftstoff-Ölmischung ist darauf zu achten, daß das gründliche Mischen vor dem Einfüllengeschieht. Die Kraftstoff-Ölmischung ist rechtzeitig einzufüllen, d. h. vor einer längeren Stillstandsperiode ist der Motor mit dieser Kraftstoff-Ölmischung noch einige Stunden zu betreiben. Die von der Kraftstoff-Ölmischung benetzten Einspritzteile erhalten dadurch einen wirksamen Korrosionsschutz. Erfolgt die Ölbeimischung zu spät und hat der Kraftstoff bereits Paraffin ausgeschieden, so bereitet die Reinigung der Einspritz-einrichtung erhebliche Mühe.

Praktische Beispiele für die Herstellung der richtigen Kraftstoff-Ölmischung im Verhältnis 9 : 1:

Im Tank sind 4 Liter Kraftstoff. Weitere 6 Liter gehen hinein. Dann 1 Liter HD-Öl SAE 20 mit 5 Liter Kraftstoff gut verrühren und nachgießen.

Oder:

Im Tank sind 7 Liter Kraftstoff. Weitere 3 Liter gehen hinein. Dann 1 Liter HD-Öl SAE 20 mit 2 Liter Kraftstoff gut verrühren und nachgießen.

In beiden Fällen ist dann im Tank eine Kraftstoff-Ölmischung im Verhältnis 9 : 1.

## 4. Geräteträger

Wird im Geräteträger ein anderes Öl als HD SAE 20 gefahren, ist das Öl im Geräteträger vollkommen abzulassen. Eingefüllt wird dann 0,5 l HD-Öl SAE 20.

## 5. Luftfilter

Auch im Luftfilter werden während der kalten Jahreszeit nur dünnflüssige Motorenöle gefahren.



## 6. Winterstart

Die Düsen müssen in einwandfreiem Zustand sein, der Fahrhandhebel ist vollständig zu öffnen, der Motor ist durch vollständiges Auskuppeln vom schwerdrehenden Getriebe zu trennen. Bei herausgenommenem Luntenthaler ist der Motor mehrere Male durchzudrehen, wobei der Gashebel auf Vollgas zu stellen ist; der Startknopf darf aber erst beim Starten gezogen werden, damit sich keine allzu große Kraftstoffmenge im Zylinder ansammelt. Besitzt der Motor einen elektrischen Anlasser, so kann man die im Winter besonders hoch beanspruchte Batterie dadurch schonen, daß man auch hier beim Starten den Startknopf zieht.

www.enmacher.org

# ANZUGSMOMENTE DER SCHRAUBEN UND MUTTERN

## Schrauben

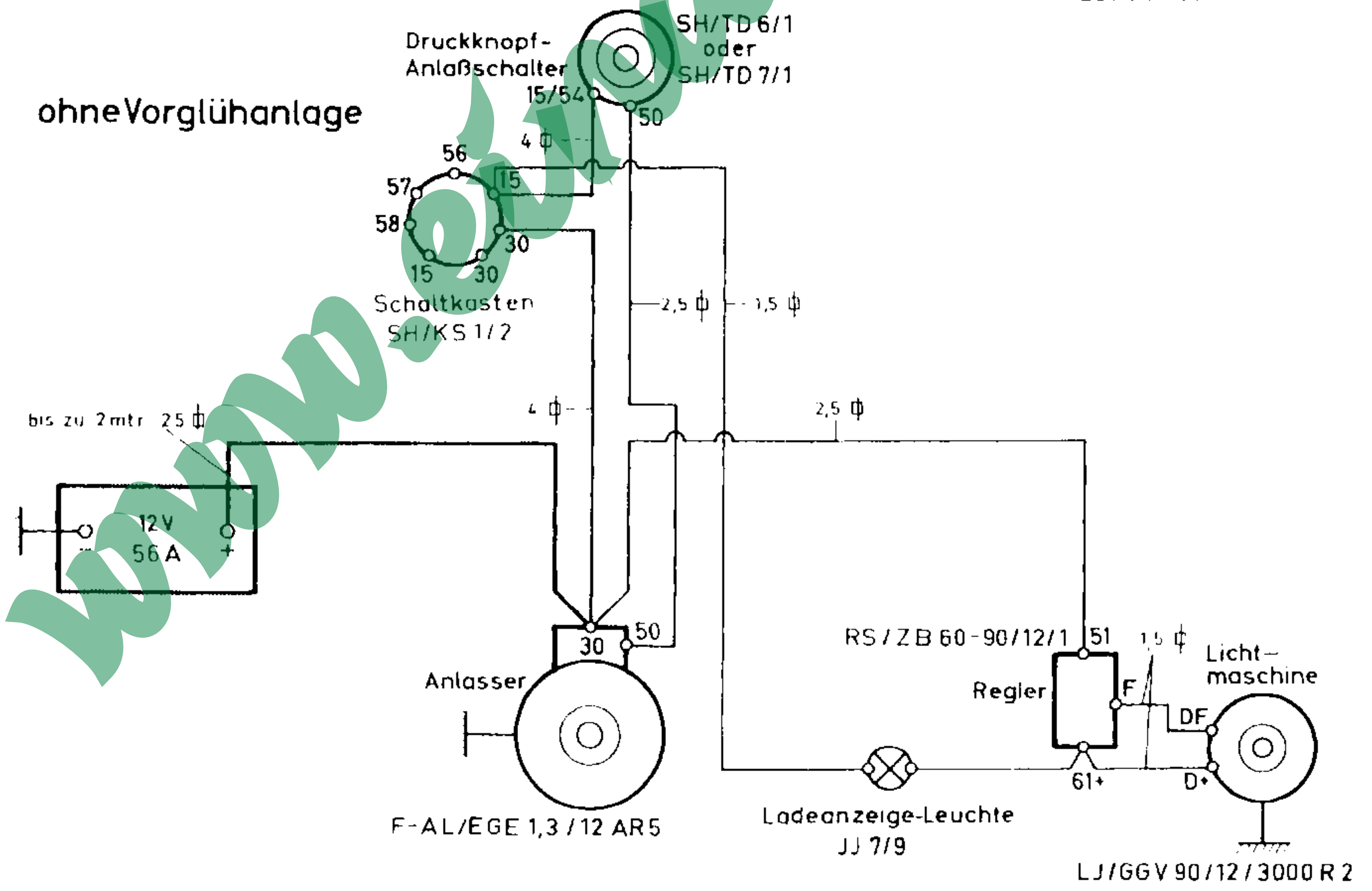
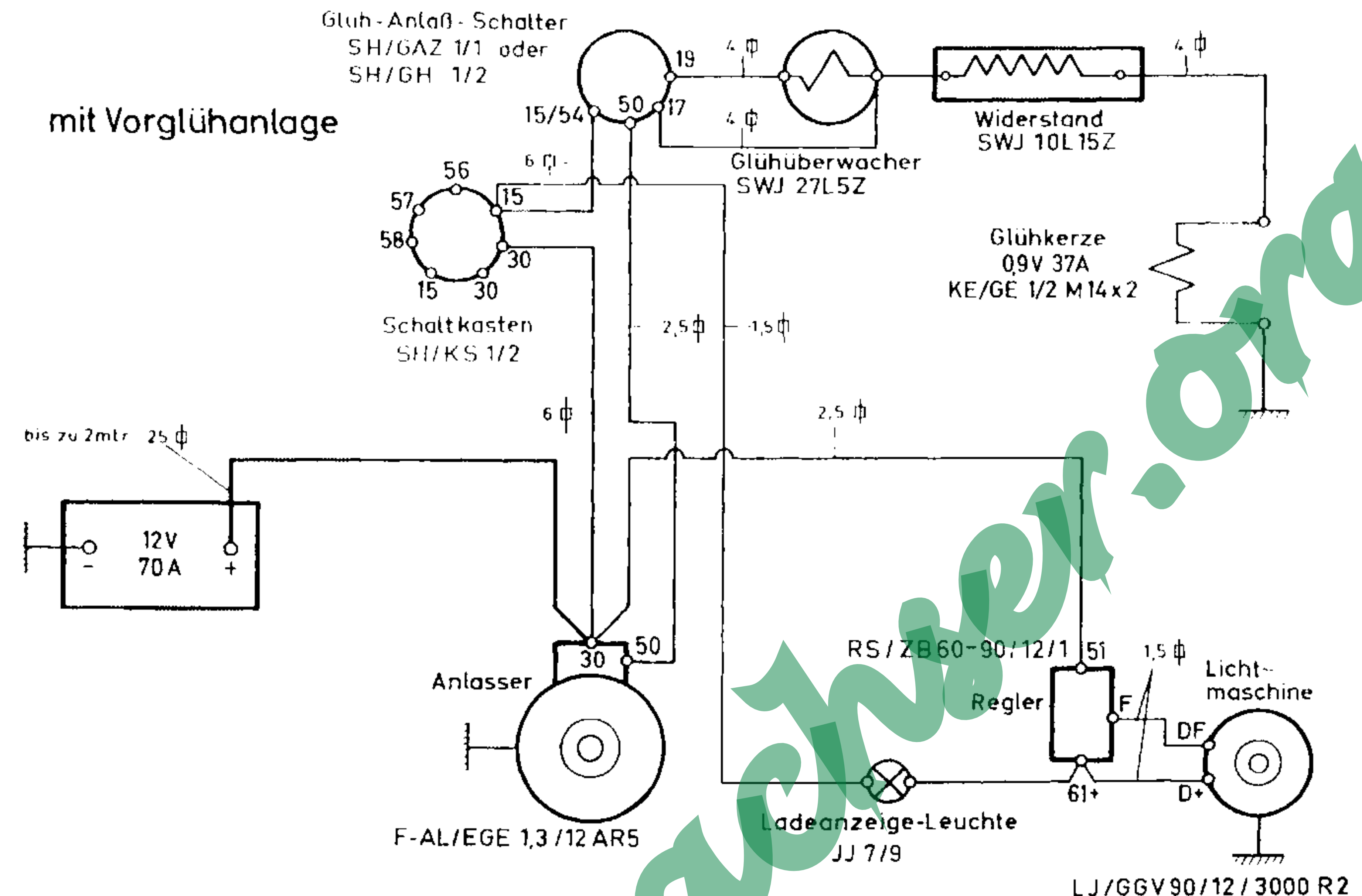
F & S-Nr.	Stückzahl	verwendet für Teil	Maß	Anzugsmoment
0941 054 000	3	Anwerfring . . . . .	M 8 x 25	2,5 kpm
1940 028 000	3	Keilriemenscheibe . . . . .	M 8 x 40	2,5 kpm
1815 008 000	12	Zentrierflansch für Riemenscheibe	M 6 x 25	1,2 kpm
0240 003 000	12	Zentrierflansch für elastische Steckkupplung . . . . .	M 6 x 25	1,5 kpm
1815 008 000	6	Kupplung K 160 . . . . .	M 6 x 18	1,2 kpm
1940 043 000	2	Sockel bei stat. Ausführung . . . . .	M 12 x 55	4,2 kpm
1940 044 000	2		M 12 x 75	4,2 kpm

## Muttern

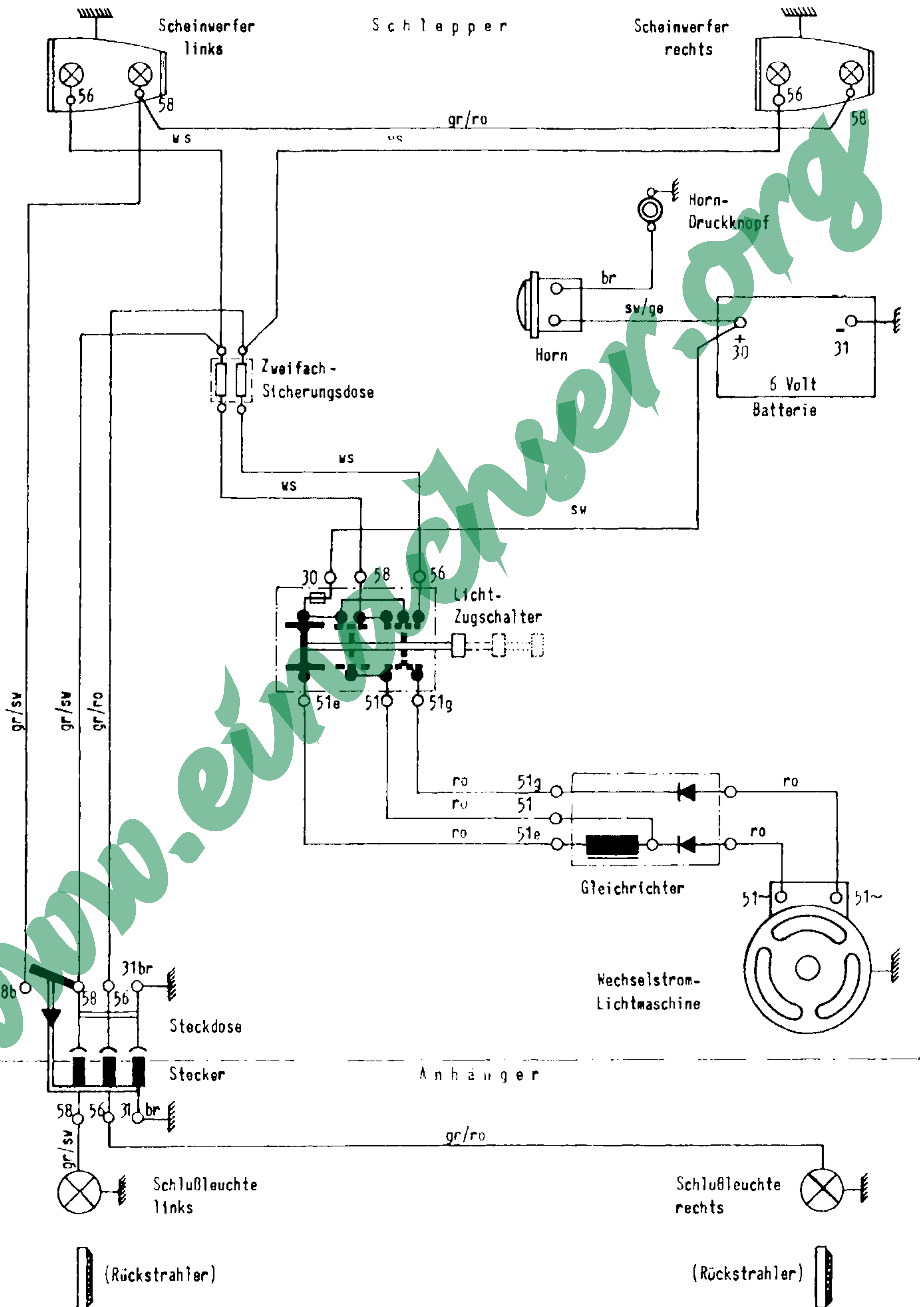
F & S-Nr.	Stückzahl	verwendet für Teil	Maß	Anzugsmoment
0942 025 100	6	Lagerflansch . . . . .	M 12	7,5 kpm
0242 009 000	6	Lagerdeckel . . . . .	M 10	5,0 kpm
0242 009 000	6	Geräteträger . . . . .	M 10	5,0 kpm
1942 001 000	2	Pleueldeckel . . . . .	M 10	4,5 kpm
1942 008 000	8	Zylinderkopf . . . . .	M 10	6,2 kpm
0242 020 000	2	Düsenhalter . . . . .	M 8	2,5 kpm
0242 020 000	3	Einspritzpumpe . . . . .	M 8	2,5 kpm
0316 057 002	2	Ölpumpe . . . . .	M 6	1,4 kpm
1942 003 000	1	Kurbelwelle (Anwerfseite) . . . . .	M 30 x 1,5	16,0 kpm
1942 002 000	1	Kurbelwelle (Antriebsseite) . . . . .	M 40 x 1,5	30,0 kpm
0942 067 100	3	Keilriemenscheibe . . . . .	M 8	2,3 kpm
0242 020 000	3	Anwerfscheibe . . . . .	M 8	2,5 kpm
0942 025 100	2	Anlasser . . . . .	M 12	7,5 kpm
0242 020 000	4	Kurbelkastendeckel . . . . .	M 8	2,5 kpm
0242 009 000	4	Flachriemenscheibe . . . . .	M 10	5,0 kpm
0242 009 000	4	Keilriemenscheibe . . . . .	M 10	5,0 kpm
1942 011 000	1	Antriebsrad (ausrückb. Kupplg.)	M 22 x 1,5	10,0 kpm
0242 020 000	8	Fliehkraftkupplung . . . . .	M 8	2,5 kpm
1942 011 000	1	Zentrierflansch für Wellen- anschluß (Riemenscheibe) . . . . .	M 22 x 1,5	10,0 kpm
1942 011 000	1	Kupplungsflansch für Wellen- anschluß (elastische Steckkupplg.)	M 22 x 1,5	10,0 kpm



# SCHALTPLAN MIT UND OHNE VORGLÜHANLAGE



# SCHALTPLAN FÜR WECHSELSTROM-LICHTMASCHINE 6 VOLT 16 WATT





# MOTORSTÖRUNGEN UND ABHILFE

Im Folgenden geben wir eine Reihe von Störungen an, die evtl. auftreten können und was zu ihrer Beseitigung getan werden kann.

## A) Motor springt nicht an

### 1. Durch Fehler beim Starten

Handstart

- a) Der Startknopf wurde nicht gezogen.
- b) Die Zündlunte war feucht oder verölt.
- c) Der zum Starten notwendige Schwung wird nicht erreicht, da Motor zu kalt ist. Motor mehrere Male durchdrehen, evtl. auskuppeln.
- d) Motor wurde bei herausgeschraubtem Luntenthaler zu lange durchgedreht und dadurch der Ölfilm zwischen Kolben und Zylinder durch eingespritzten Kraftstoff abgewaschen.

Elektrischer Start

- a) Glühkerze wurde nicht lange genug vorgeglüht.
- b) Motor ist noch zu kalt – zum Starten auskuppeln –
- c) Startknopf wurde nicht gezogen.

### 2. Aus Kraftstoffmangel, weil ...

- a) kein Kraftstoff im Tank,
- b) sich Luft im Einspritzsystem befindet,
- c) das Kraftstofffilter verstopft ist,
- d) die Kraftstoffausflußöffnung im Tank und die Kraftstoffzuleitungen verschmutzt sind,
- e) die Kraftstoffdruckleitung schlecht angeschraubt ist oder einen Riß hat,
- f) die Einspritzpumpe verstellt, der Pumpenkolben oder die Pumpenfeder gebrochen ist,
- g) die Düse verkocht ist oder gefressen hat.

### 3. Durch Fehler an der elektrischen Einrichtung

- a) Batterie leer,
- b) elektrische Anschlüsse verschmort,
- c) Glühkerze funktioniert nicht, oder hat Masseschluß.

### 4. Durch zu geringe Verdichtung, weil ...

- a) die Düse nicht fest sitzt,
- b) die Zylinderkopfdichtung durchgebrannt ist,
- c) durch zu starkes Einspritzen von Kraftstoff der Schmierfilm an der Zylinderwand abgewaschen ist,
- d) durch falsches Schmieröl die Kolbenringe festgebrannt sind,
- e) der Zylinder abgenützt ist,
- f) die Kolbenringe gebrochen oder abgeschliffen sind,
- g) der Zylinderkopf gerissen ist,
- h) Kurbelgehäuse undicht.

### 5. Aus mechanischen Gründen, weil ...

- a) Einspritzmenge verstellt (Rauchgasbegrenzung),
- b) Reglerteile abgenutzt sind,
- c) Nocken abgenutzt oder beschädigt,
- d) der Nocken bei der Reparatur verkehrt eingebaut wurde.

**6. Aus Luftmangel, weil ...**

- a) das Luftfilter verschmutzt ist,
- b) die Auspuffanlage mit Ölkohle zugesetzt ist.

**B) Motor springt an, bleibt aber nach kurzer Zeit stehen**

**1. Aus Kraftstoffmangel, weil ...**

- a) sich Luft im Einspritzsystem befindet.
- b) Wasser im Kraftstoff ist,
- c) sonstige Schäden in der Kraftstoffeinspritzanlage aufgetreten sind.

**2. Aus mechanischen Gründen, weil ...**

- a) der Motor noch zu kalt ist (Winter) und das steife Öl im Geräteträger eine genaue Reglertätigkeit unterbindet,
- b) der Regler verstellt ist,
- c) beim Abregeln der Regler hängen bleibt,
- d) der Kolben im Zylinder klemmt.

**C) Motor gibt zu wenig Leistung ab**

**1. Aus Kraftstoffmangel, weil ...**

- a) der Regler verstellt (Rauchgasbegrenzung),
- b) die Düse nicht mehr richtig abspritzt,
- c) der Pumpenkolben abgenützt ist.

**2. Durch zu geringe Verdichtung, weil ...**

- a) die Kolbenringe festgebrannt sind,
- b) der Zylinder eingelaufen ist,
- c) das Kurbelgehäuse undicht ist.

**3. Aus Luftmangel, weil ...**

- a) das Luftfilter verschmutzt ist,
- b) die Auspuffanlage mit Ölkohle zugesetzt ist.

**D) Motor hat zu hohen Kraftstoffverbrauch**

**1. Kraftstoff fließt bereits vor der Kraftstoffpumpe weg, weil ...**

- a) Tank leckt,
- b) Leitung vom Tank zum Kraftstofffilter nicht richtig angeschlossen ist, bzw. defekt ist,
- c) Kraftstofffilter undicht,
- d) Entlüftungsschrauben auf dem Kraftstofffilter lose,
- e) Kraftstoffzuleitung zur Pumpe nicht dicht,
- f) Hohlschraube auf Kraftstoffpumpe nicht festgezogen.

**2. Aus mechanischen Gründen, weil ...**

- a) Reglereinstellung verstellt (Rauchgasbegrenzung),
- b) Einspritzdüse defekt,
- c) Einspritzdüse undicht.



## **E) Motor raucht sehr stark**

### **1. Heller Rauch (Ölrauch), weil ...**

- a) Auspufftopf nicht entkocht,
- b) bei Bergabfahren ausschließlich mit dem Motor gebremst wird,
- c) Ölstand im Luftfilter zu hoch ist und Motor hier Öl ansaugt,
- d) Motor nicht richtig belastet und Öl daher nicht ganz verbraucht wird.

### **2. Dunkler Rauch (Kraftstoffrauch), weil ...**

- a) Einspritzdüse zu viel fördert,
- b) Düse defekt ist (nachtropft).

## **F) Motor klopft**

### **1. Defekte Einspritzanlage, weil ...**

- a) Einspritzzeitpunkt der Pumpe nicht stimmt,
- b) der Öffnungsdruck der Düsen nicht stimmt (zu hoch oder zu niedrig),
- c) zu geringe Verdichtung und daher Zündverzug zu groß,
- d) Brennkammer ausgebrochen ist.

### **2. Aus mechanischen Gründen, weil ...**

- a) die Ölkohleschicht auf Kolben und Zylinderkopf zu dick ist und Kolben daher an Zylinderkopf anschlägt,
- b) Kurbelwellenlagerung, Pleuel- und Kolbenbolzenlager ausgeschlagen sind.

## **G) Motor arbeitet unregelmäßig, Drehzahl schwankt stark**

### **1. Aus Kraftstoffmangel, weil ...**

- a) Kraftstofffilter verstopft,
- b) Einspritzpumpe nicht richtig arbeitet,
- c) Luft in der Kraftstoffleitung,
- d) Einspritzdüse verkockt ist,
- e) Regler nicht richtig funktioniert,
- f) zu viel Luft in den Gelenken des Reglergestänges.

## **H) Motor bleibt im Leerlauf stehen, weil ...**

- a) Leerlaufdrehzahl zu niedrig,
- b) Einspritzleitung nicht dicht ist,
- c) Luft in der Leitung ist.

## **J) Motor dreht hoch bzw. durch**

**Durchgehen des Motors durch Lösen der Einspritz-Druckleitung oder Herausschrauben des Luntenhalters abstellen, beim Luntenhalter Schußbahn beachten!**

### **1. Aus mechanischen Gründen, weil ...**

- a) Regler nicht abregelt,
- b) Reglergestänge verklemmt ist,
- c) Vollastschraube zu weit herausgedreht.

[www.einmachwer.org](http://www.einmachwer.org)



## 2. **Durch Ölzuführung, weil ...**

- a) bei Schrägstand des Schleppers Öl aus dem Luftfilter in Ansaugstutzen kam,
- b) sich durch längeren Stillstand des Motors Öl im Kurbelgehäuse des Motors abgesetzt hat.

## **K) Starker Ölaustritt am Auspuffstutzen**

### 1. **Zuviel Kraftstoff oder Öl, weil ...**

- a) Einspritzdüse nicht mehr richtig arbeitet,
- b) Kraftstoffeinspritzmenge verstellt ist,
- c) Motor durch Bergabfahren im 1. Gang ohne Last mit Schmieröl überfüttert wurde,
- d) Öl Ablaufrohr (B – Bild 47) verstopft.

Abhilfe (außer den oben beschriebenen Punkten):

## **L) Motor kommt nicht auf Betriebsdrehzahl und raucht stark**

**Durch Ausbrennen des Auspufftopfes möglich.**

1. Zu große Belastung beim Startvorgang läßt Abregeldrehzahl nicht erreichen, so daß Startknopf hängen bleibt.  
Abhilfe: Fahrhandhebel beim Start nach rechts auf „1/2“ bzw. „3/4 offen“ stellen.

# ANHANG FÜR DAS ZERLEGEN UND DEN ZUSAMMENBAU DES KUGELREGLERS

In diesem Anhang sind lediglich die abweichenden Arbeiten, die beim Zerlegen und dem Zusammenbau des Kugelreglers gegenüber dem Fliehkraftregler auftreten, beschrieben. Alle weiteren Arbeiten können der Reparaturanweisung entnommen werden. Wird eine Umrüstung vom Kugelregler auf Fliehkraftregler vorgenommen, sind die Angaben für die Umrüstung auf Seite 54 zu beachten.

## Zerlegen

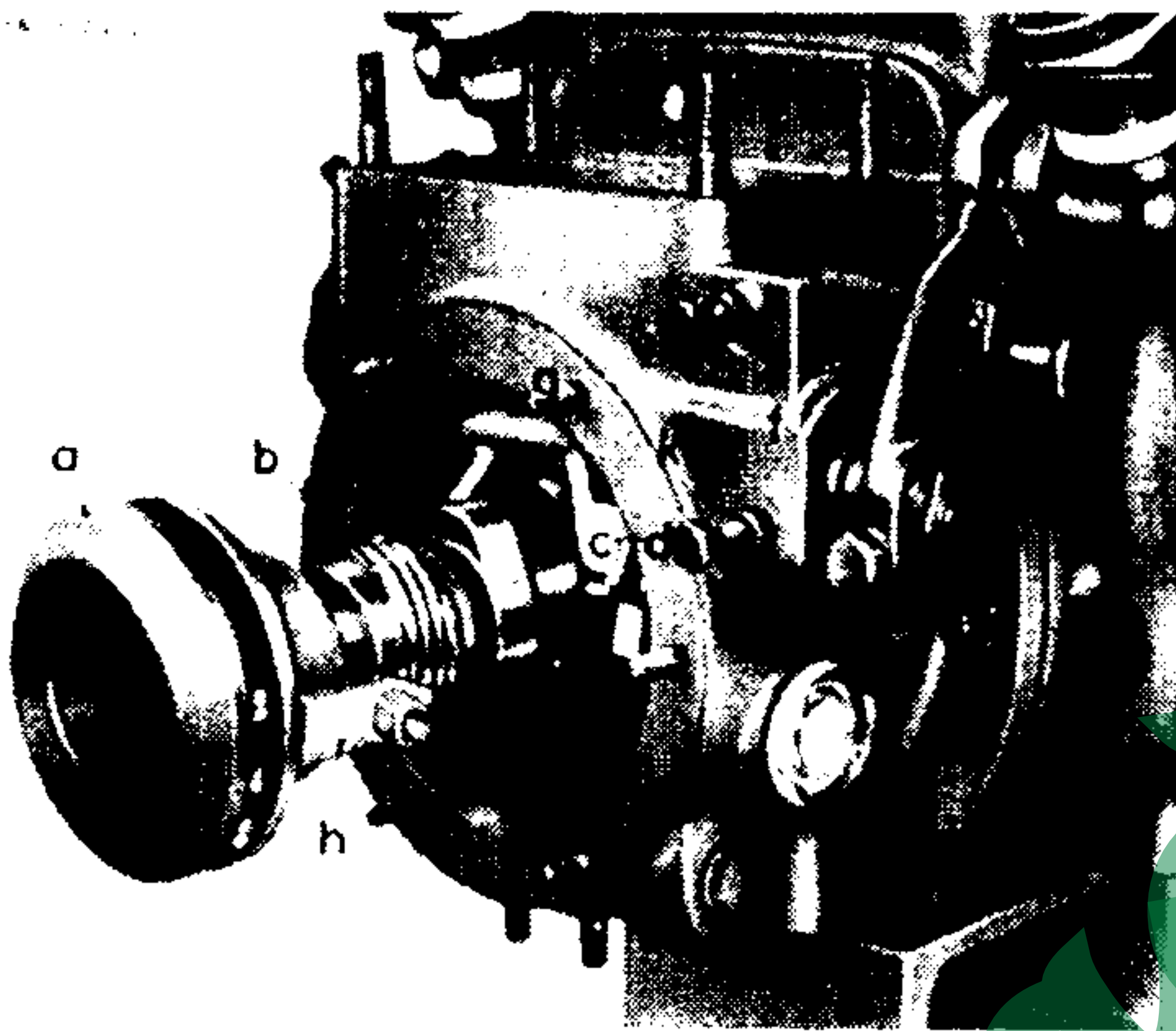


Bild 91

### Regler-Fahrhandhebel-Reglergabel

Bild 91

Regler (a) von der Kurbelwelle abziehen.

Schneckenrad (b) für Ölpumpenantrieb und Nocken (c) für die Einspritzpumpe abnehmen.

Einstellschraube (k) für Höchstdrehzahl herausschrauben.

Kugelpfanne an der Reglergabel abdrücken.

Fahrhandhebel (e) mit Führungsstück (f) und Reglerbolzen aus dem Geräteträger herausziehen. Reglergabel (d), Reglerfeder und Ausgleichscheiben (g) (auf beiden Seiten der Reglergabel) herausnehmen.

## Zusammenbau

### Nocken-Schneckenrad

Nocken für die Einspritzpumpe, sowie Schneckenrad für den Antrieb der Ölpumpe leicht eingeölt mit kurzem Ansatz voraus auf die Kurbelwelle stecken. (Siehe Bild 91.)

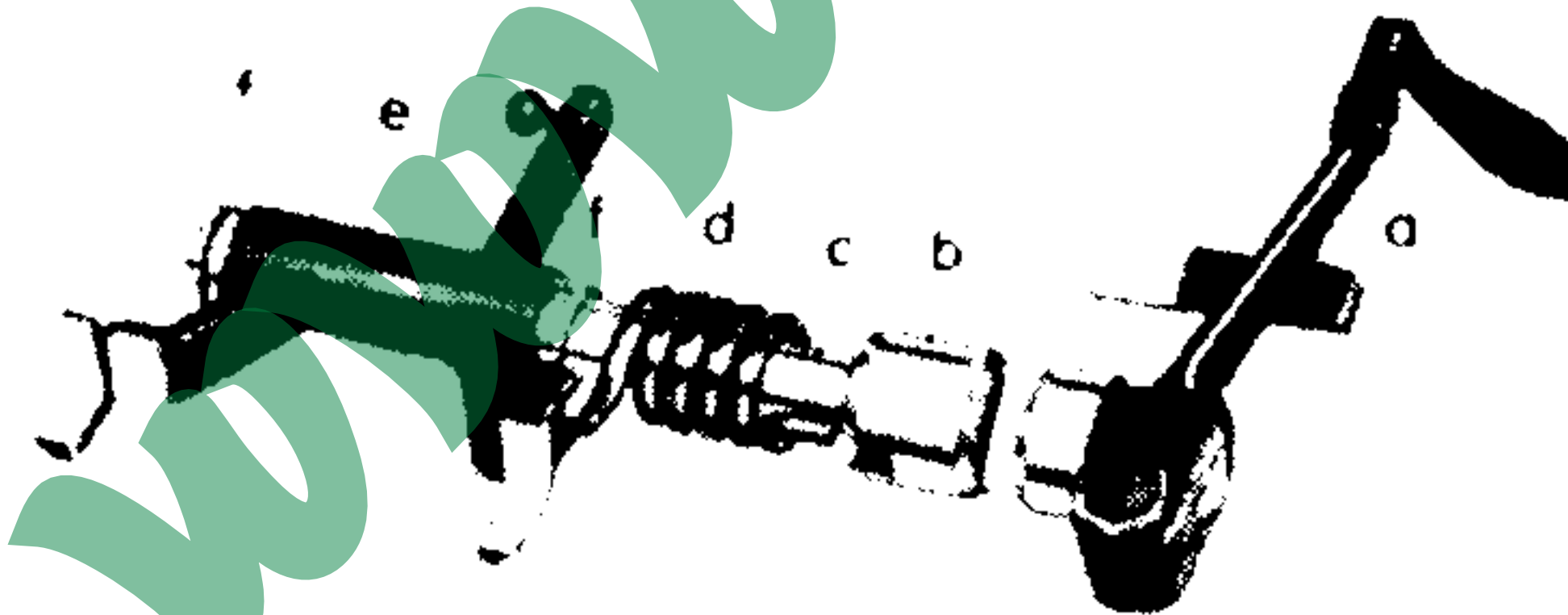


Bild 92

### Reglergabel-Handhebel-Regler

Bild 92

Handhebel (a) so am Führungsstück (b) anbringen, daß der Schlitz im Führungsstück mit der rechten Kante zur linken Kante des Schlitzes im Handhebel zeigt. Handhebel (a) mit Führungsstück (b) und eingesetztem Reglerbolzen (c) in den Geräteträger einführen, gleichzeitig die Schenkelfeder (d) und die Reglergabel (e) auf den Reglerbolzen schieben.

Regler (a) auf die Kurbelwelle so aufschieben, daß die 2 Flächen an der Druckmuffe (h) des Reglers nach oben zeigen (siehe Bild 91).

Kugelpfanne an der Reglergabel aufdrücken.

**Einstellen der Einspritzpumpe** ist auf Seite 63 beschrieben.



## Einstellen des Reglers (nach Einstellung der Pumpe)

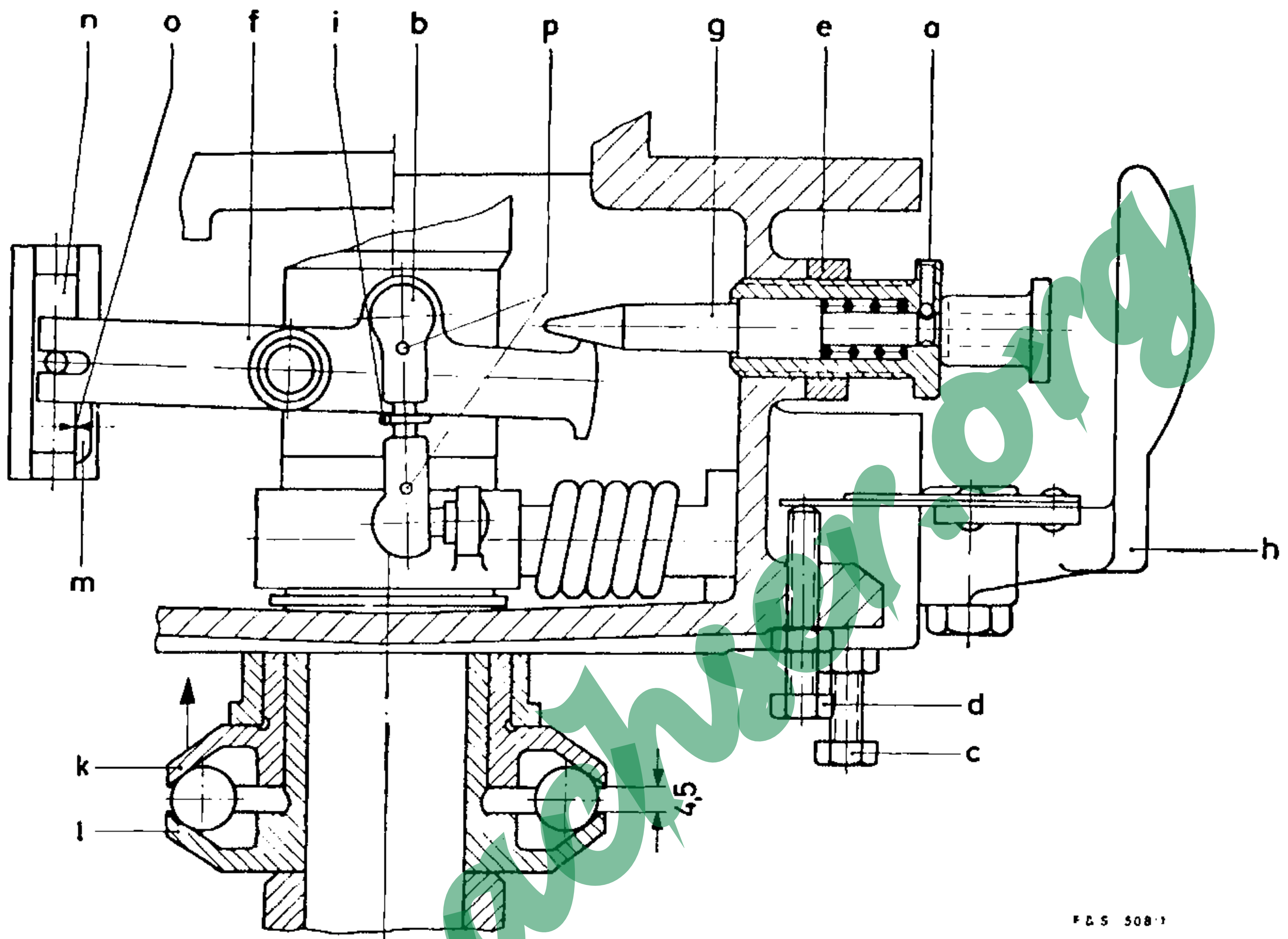


Bild 93

Es ist vorteilhaft, jetzt die Anwerfnabe (ingeölt) vorübergehend aufzustecken und mit der Nutmutter leicht anzuschrauben, damit der Regler bei der Regler-Einstellung nicht nach der Anwerfseite ausweichen kann.

Fahrhandhebel (h) auf Vollaststellung drücken.

Einstellspindel am Gestänge (i) so verstellen, daß der Abstand zwischen Reglermuffe (k) und Reglerkörper (l) 4,5... 5 mm beträgt. Hierbei das Spiel der Reglermuffe (k) und des Reglerkörpers (l) durch leichten Druck (mit Daumen und Zeigefinger) in Pfeilrichtung beseitigen. Anschließend Kugelpfanne (b) und Einstellspindel (i) mit Draht sichern.

Anwerfnabe wieder entfernen.

Der weitere Zusammenbau des Motors erfolgt nach der Reparatur-Anweisung.

### Drehzahleinstellungen

Drehzahleinstellungen werden immer bei warmgelaufenem Motor vorgenommen.

Regler: Kugelregler

Normaleinstellung:

Leerlaufdrehzahl:	700 ... 800 U/min
Vollastdrehzahl:	2000 U/min
Höchstdrehzahl unbelastet:	2250 U/min

**Abweichende Reglereinstellung auf Anfrage.**