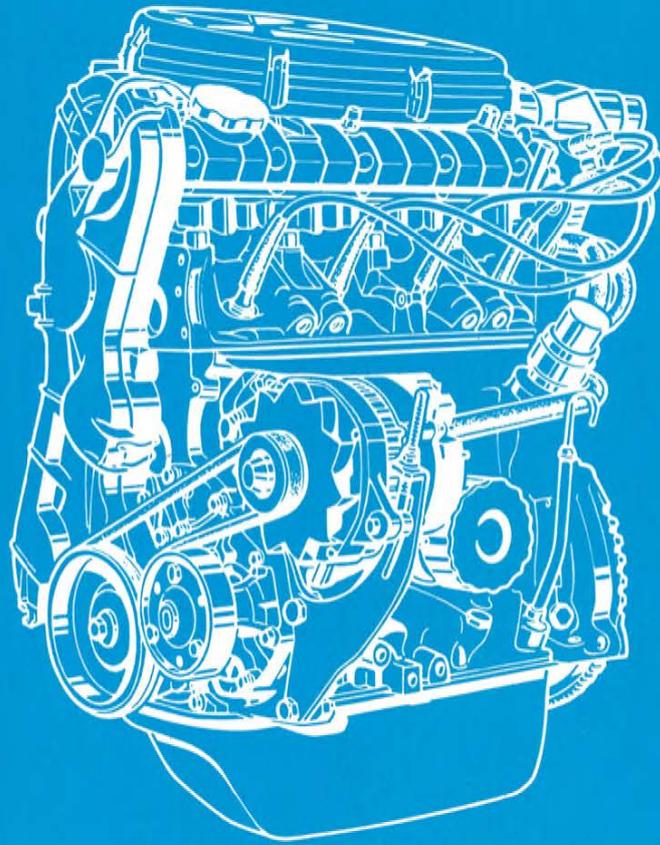


# MOT. F.. (E)

77 11 074 849 ◆ □ Edition Allemande



# RENAULT

# RENAULT

## Reparaturhandbuch

---

### MOTOR (Benzin)

---

### 4-Zylinder-Motor mit Grauguss-Zylinderblock

---

Motortyp	Fahrzeugserie
----------	---------------

---

<b>F2N</b>	<b>Renault 11</b>
------------	-------------------

---

77 11 074 849 ◆ □

Edition Allemande

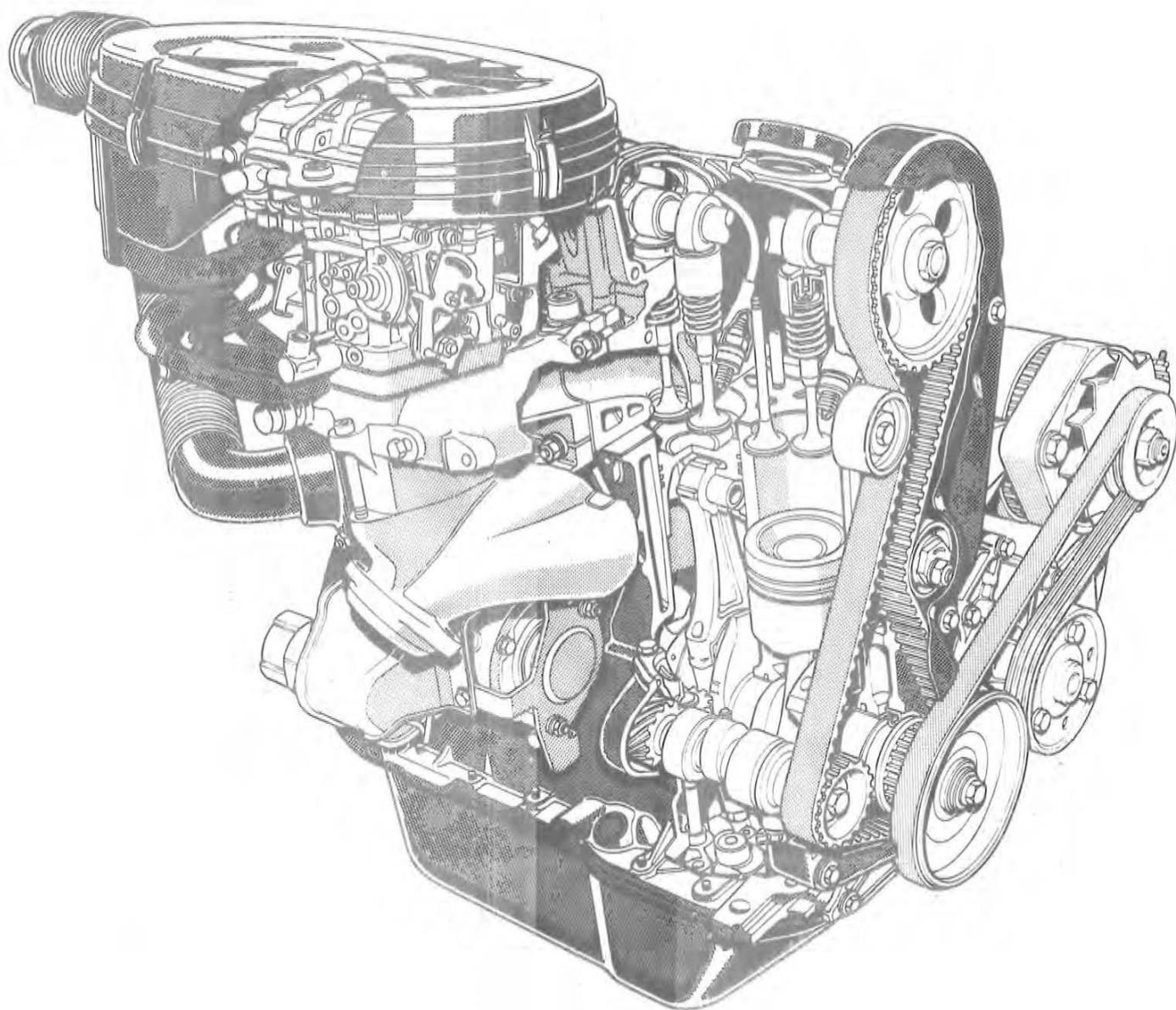
Juli 1983

Die vom Hersteller vorgeschriebenen Reparaturmethoden in vorliegendem Handbuch wurden unter Berücksichtigung der am Tage der Zusammenstellung gültigen technischen Spezifikationen aufgeführt.

Die Reparaturmethoden können abweichen, wenn der Hersteller verschiedene Aggregate oder Teile seiner Fabrikation ändert.

Sämtliche Urheberrechte liegen bei der Régie Nationale des Usines Renault.

Nachdruck oder Übersetzung, selbst auszugsweise, der vorliegenden Unterlage sowie die Verwendung der Ersatzteilnummern und des Nummerierungssystems sind nicht gestattet ohne besondere schriftliche Genehmigung der Régie Nationale des Usines Renault.



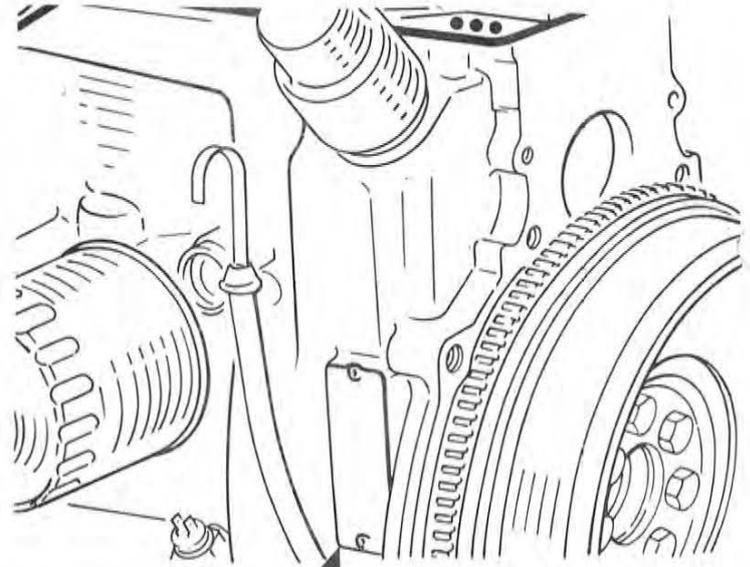
## I N H A L T

TECHNISCHE DATEN UND HINWEISE .....	4 - 12	ÖLPUMPE .....	47
- Schnittansichten und Anzugs-		- Ausbau-Einbau-Instandsetzung .....	47
drehmomente .....	5 - 6	WASSERPUMPE .....	48
- Schmiersystem .....	7	- Ausbau - Einbau	
- Zylinderkopf-Ventilfedern-Ventile		MOTORSTEUERUNG .....	49 - 52
Ventilsitze-Ventilführungen .....	8	- Explosionsdarstellung .....	49
- Nockenwelle-Zwischenwelle-Ventil-		- Aus- und Einbau des Zahnriemens	50 - 52
stößel-Kurbelwelle .....	9		
- Pleuel-Kolben-Kolbenbolzen-		KEILRIEMENSPIANNUNG .....	53 - 54
Kolbenringe .....	10	- Kontrolle .....	53 - 54
- Ölpumpe-Ölfüllmenge- Steuerräder-		SPEZIALWERKZEUGE .....	55 - 59
Befestigung des Motors am Montage-			
ständer Mot.792-01 .....	11		
- Produkte-Wichtige Hinweise .....	12		
ZYLINDERKOPF .....	13 - 25		
- Explosionsdarstellung .....	13		
- Festziehen .....	14		
- Einstellen des Ventilspieles .....	15		
- Aus- und Einbau oder Austausch der			
Dichtung .....	16 - 19		
- Austausch .....	20 - 24		
- Nacharbeiten der Ventilsitze .....	25		
ZYLINDERBLOCK .....	26 - 46		
- Explosionsdarstellung .....	26		
- Austausch .....	27 - 28		
- Kolben-Pleuel .....	29 - 33		
- Kurbelwelle - Austausch .....	34 - 40		
- Zwischenwelle .....	41 - 42		
- Austausch der Zwischenwellenlager-			
buchsen .....	43 - 44		
- Austausch des Wasserpumpen-			
stutzens .....	45 - 46		

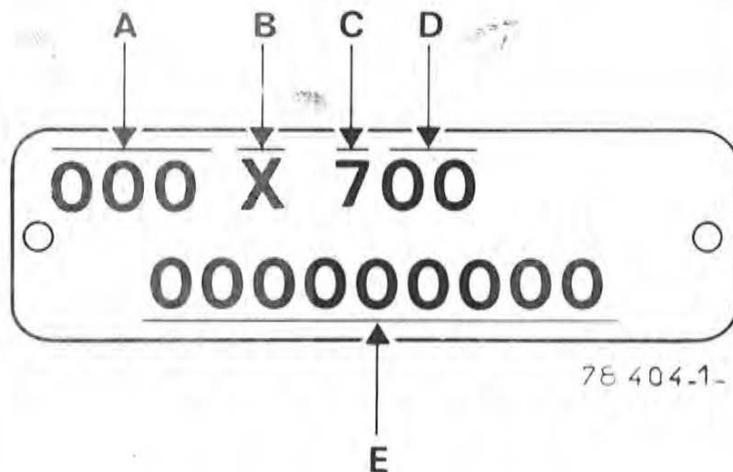
Motor	Kennzahl	Fahrzeug	Verdichtung	Bohrung (mm)	Hub (mm)	Hubraum (cm <sup>3</sup> )
F2 N	A.7.00	B376 C376	10	81	83,5	1721

Das Typenschild ist seitlich am Zylinderblock angenietet und enthält folgende Angaben :

- A - Motortyp
- B - Behördliche Prüfnummer
- C - Kennnummer der RNUR (7)
- D - Motorkennzahl
- E - Fabrikationsnummer des Motors

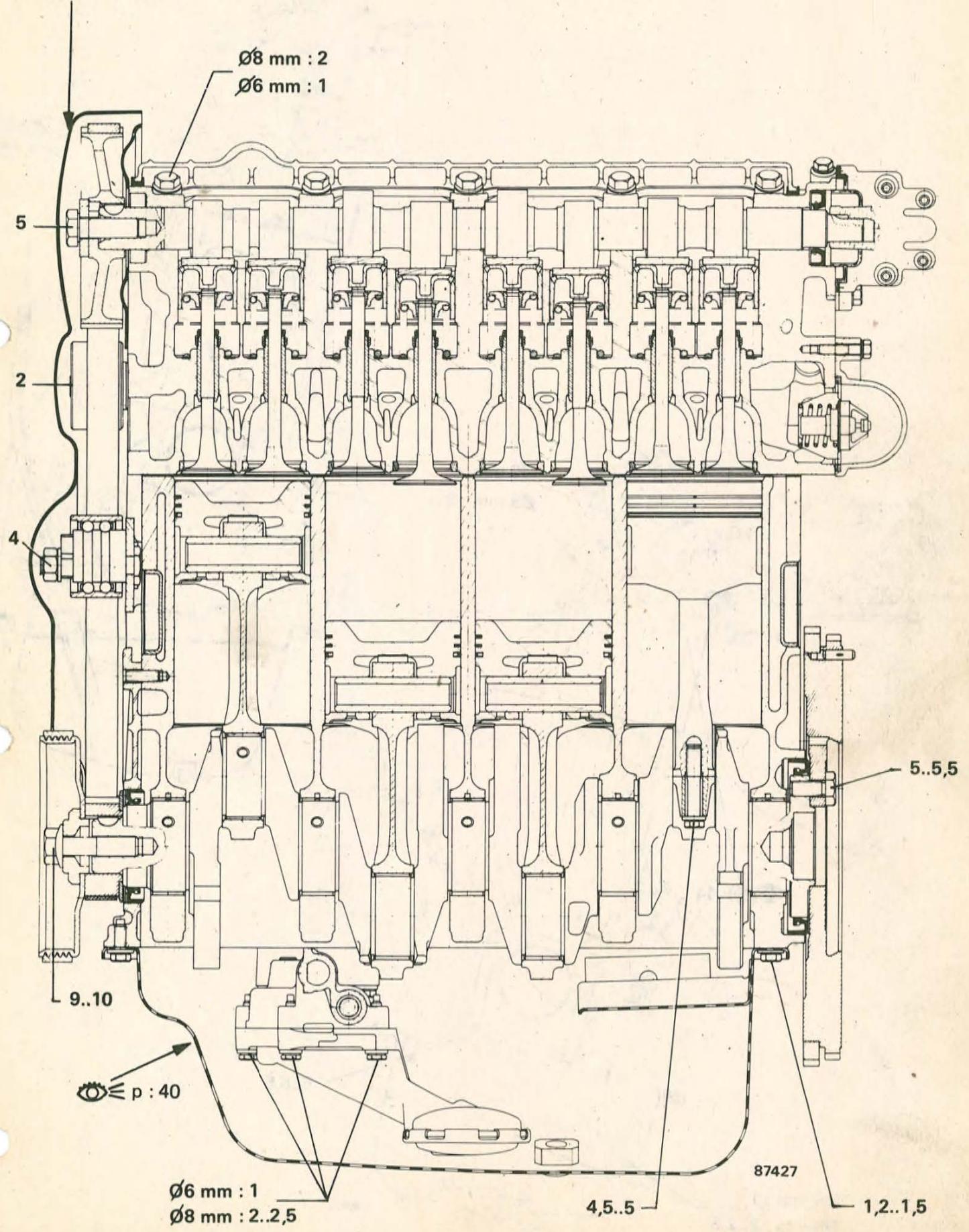


86938-2

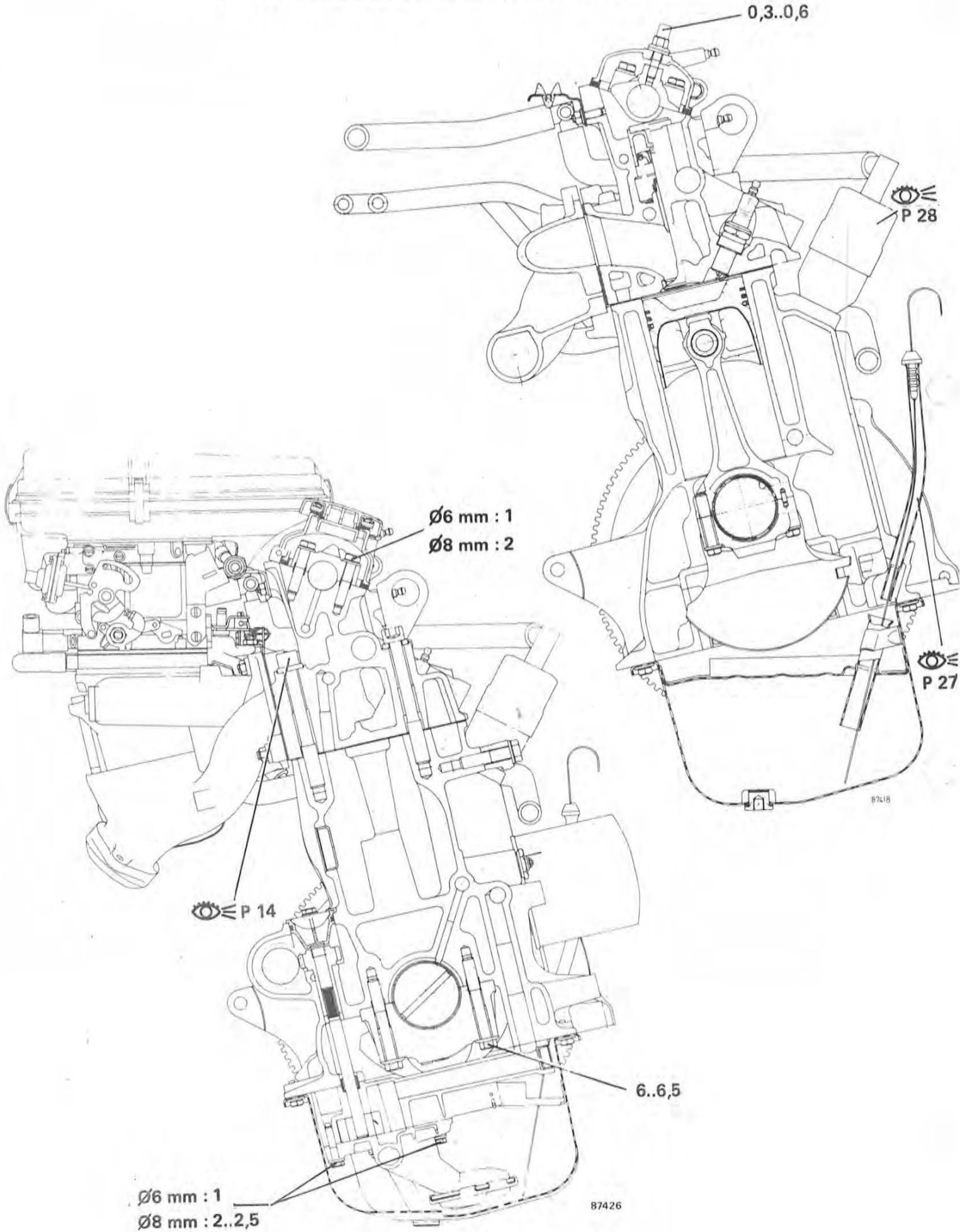


SNITTANSICHT UND ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)

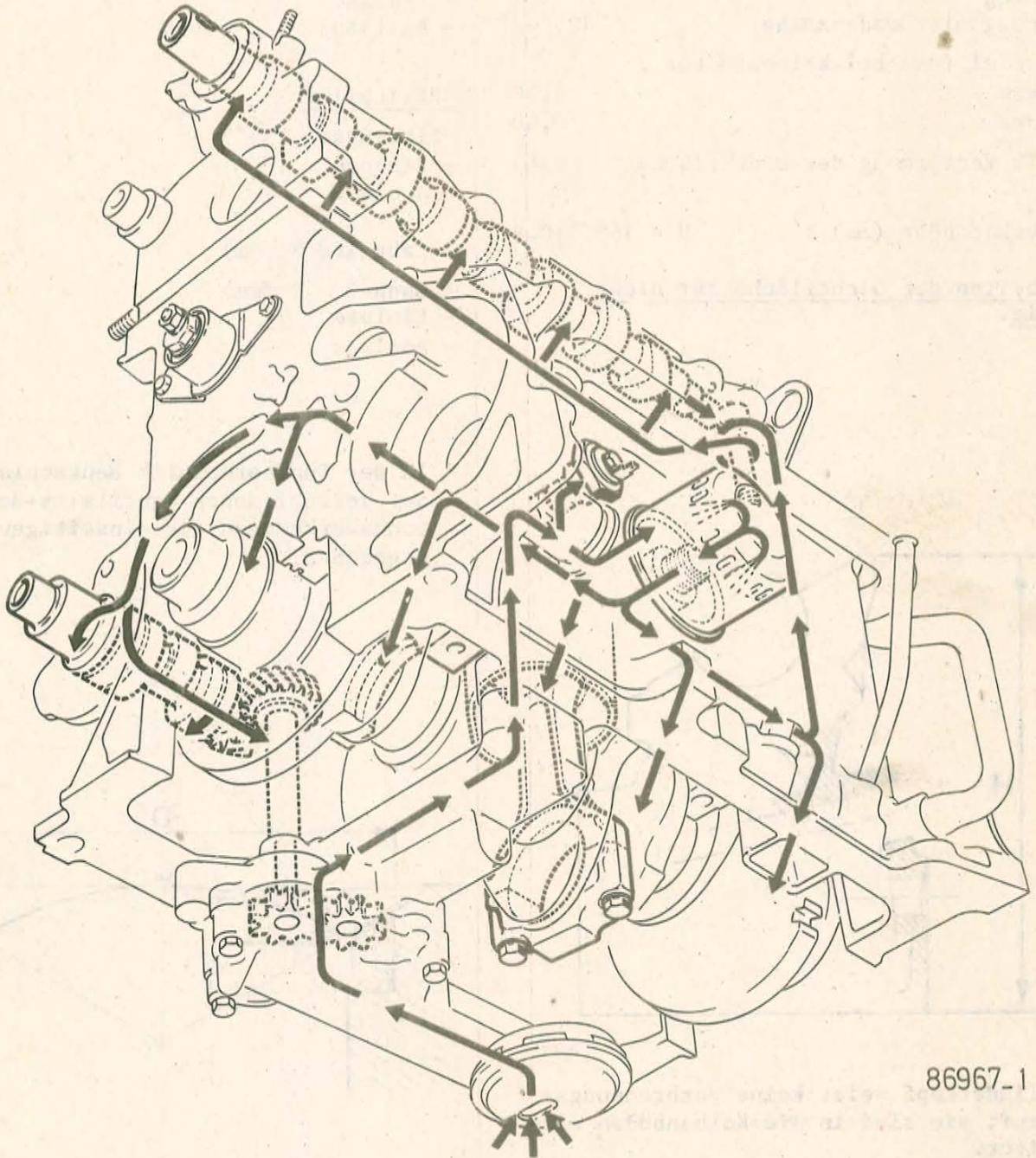
Befestigung der Zahn-  
riemenabdeckung  P:Seite 52



SCHNITTANSICHTEN UND ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)



SCHMIERSYSTEM



86967-1

TECHNISCHE DATEN UND HINWEISE

ZYLINDERKOPF

Anzugsdrehmoment bei kaltem Motor (daNm) :

- Voranzug 1. Stufe 3
- Voranzug 2. Stufe 7
- ca. 3 Minuten warten
- Die Schrauben komplett lösen und endgültig anziehen :
- 1. Anzug 2
- 2. Anzug mit Gradanzeige 123°+2°

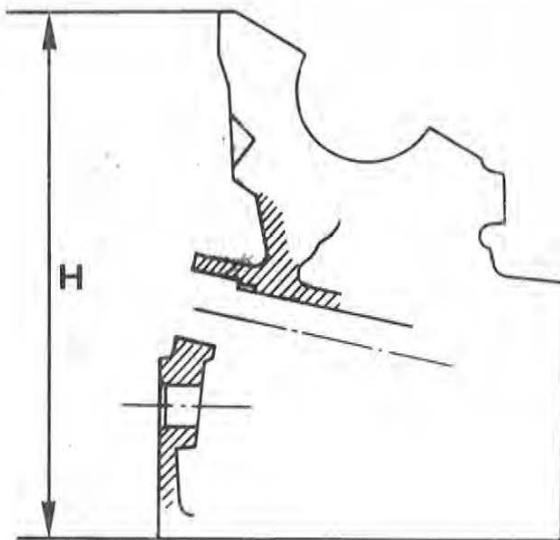
Ventilspiel (mm) bei kaltem Motor :

- Einlass 0,20
- Auslass 0,40

Maximale Verformung der Dichtfläche (mm) : 0,05

Zylinderkopfhöhe (mm) : H = 169,5+0,2

Nacharbeiten der Dichtfläche ist nicht zulässig.



87071.1

Der Zylinderkopf weist keine Verbrennungs-räume auf; sie sind in die Kolbenböden eingearbeitet.

VENTILFEDERN

Freie Länge (mm) : 44,9

Länge bei einer Belastung von :

- 29,8 daN 37,9
- 70 daN 28,4
- Federwindungen anliegend 25,6

Ø des Federdrahtes (mm) : 4,25

Innen-Ø : 21,5

VENTILE

Ø des Ventilschaftes (mm) 8

\*Sitzwinkel : (α°)

- Einlass 120°
- Auslass 90°

Ø des Ventiltellers (mm)

- Einlass 38,1
- Auslass 32,5

VENTILSITZE

\*Sitzwinkel (α°)

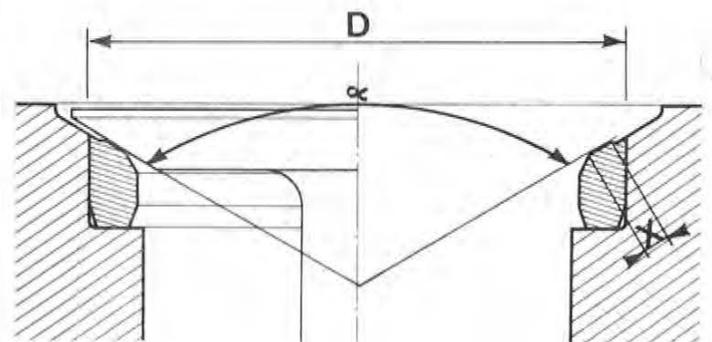
- Einlass 120°
- Auslass 90°

Sitzbreite X (mm) 1,7+0,2

Aussen-Ø D (mm)

- Einlass 39
- Auslass 33,6

\* In der Bundesrepublik Deutschland werden auf verschiedenen Ventilsitz-Bearbeitungswerkzeugen die einseitigen Winkel angegeben.



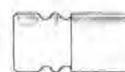
87428

VENTILFÜHRUNGEN

Innen-Ø (mm) : 8

Aussen-Ø (mm) :

- Normal 13
- Reparaturmass (2 Rillen) 13,25



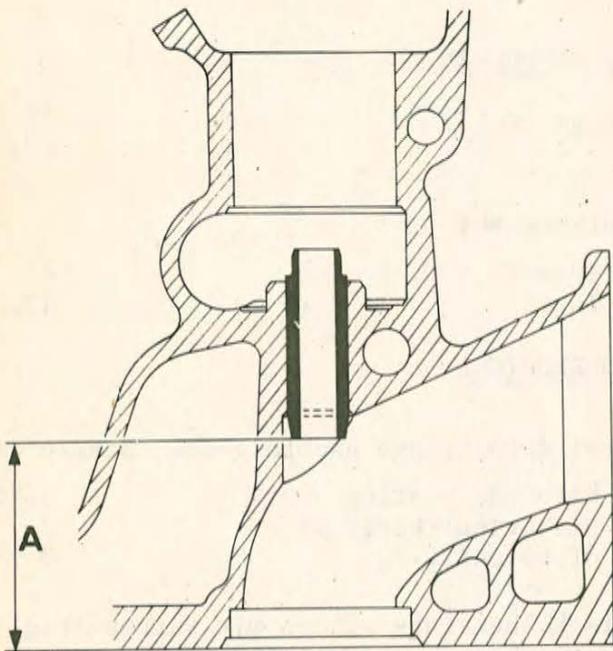
/6556.1

Der Aussen- $\phi$  der Ventilführungen ist um ca. 0,1 mm grösser als der  $\phi$  der Aufnahmebohrung im Zylinderkopf, um einen festen Sitz zu gewährleisten.

Position der Ventilführungen gegenüber der Dichtfläche des Zylinderkopfes :

A (mm) 43 $\pm$ 0,2

Die Ventilführungen sind mit Schaftdichtungen bestückt.



87411

NOCKENWELLE

Die Nockenwelle ist im Zylinderkopf gelagert. Sie wird durch einen Zahnriemen angetrieben. Die Nocken betätigen die Ventile unmittelbar über Stössel. Die Einstellung des Ventilspieles erfolgt mittels Einstellscheiben, die in den Stössel eingelegt werden.

Anzahl der Lager : 5  
 Axialspiel (mm) (am mittleren Lager gemessen) : 0,048..0,133

Steuerzeiten :  
 - Einlassventil öffnet vor o.T. 4°  
 - Einlassventil schliesst nach u.T. 40°  
 - Auslassventil öffnet vor u.T. 40°  
 - Auslassventil schliesst nach o.T. 4°

Diese Werte ergeben sich bei einem Ventilspiel von : Einlass 0,40 - Auslass 0,50

Das theoretische Ventilspiel ist nur für die Kontrolle der Steuerzeiten von Bedeutung und steht in keinerlei Zusammenhang mit der Ventileinstellung.

ZWISCHENWELLE

Axialspiel (mm) : 0,07 - 0,15  
 Die Zwischenwelle ist in zwei Buchsen gelagert.

- Innenbuchse : Innen- $\phi$  (mm) 39,5  
 - Aussenbuchse : Innen- $\phi$  (mm) 40,5

STÖSSEL

- Aussen- $\phi$  (mm) : 35 - 0,01  
35 - 0,04

KURBELWELLE

Anzahl der Lager : 5  
 Axialspiel (mm) : 0,07 - 0,23  
 Stärke der Anlaufscheiben (mm) :  
2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45 - 2,50

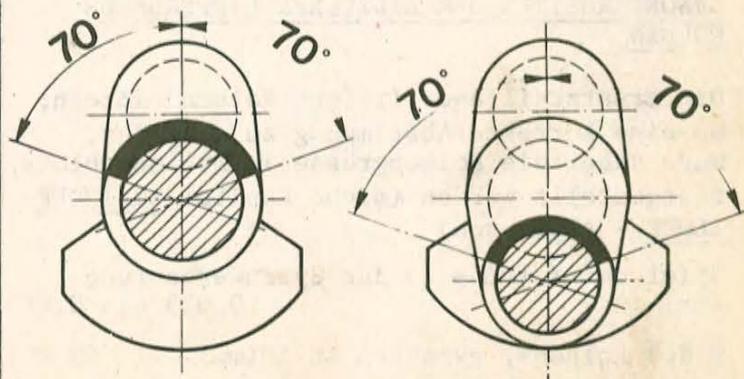
Hauptlagerzapfen (prägepoliert)

Nenn- $\phi$  (mm) : 54,795  
 Reparaturmass (mm) : 54,545  
 Schleiftoleranz (mm) : +0,01

Pleuelzapfen (prägepoliert)

Nenn- $\phi$  (mm) : 48  
 Reparaturmass (mm) : 47,75  
 Schleiftoleranz (mm) : +0,02  
+0

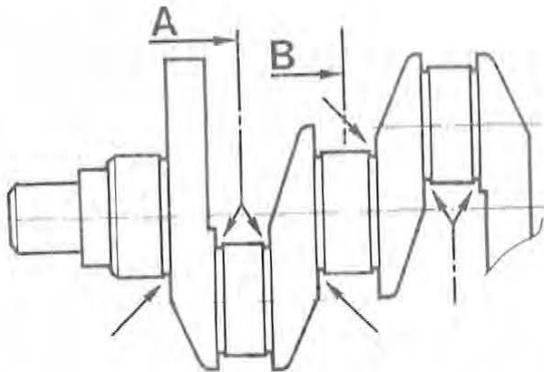
Nach dem Schleifen muss die Prägepolierung in einem Winkel von 140° in den mit Pfeilen gekennzeichneten Zonen erhalten bleiben (siehe Seite 10).



79260-1

TECHNISCHE DATEN UND HINWEISE

Die Prägepolierung ist eine spezielle Bearbeitung der Zapfenkehlen (siehe A und B)



79260-1

PLEUEL

Axialspiel des Pleuefusses (mm): 0,22-0,40

KOLBEN

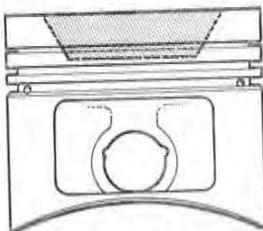
Sitz des Kolbenbolzens :

fest im Pleuel, schwimmend im Kolben.

Montagerichtung :

Pfeil zum Schwungrad

Inhalt der Verbrennungsräume (cm<sup>3</sup>) : 25,23<sub>+0,16</sub>



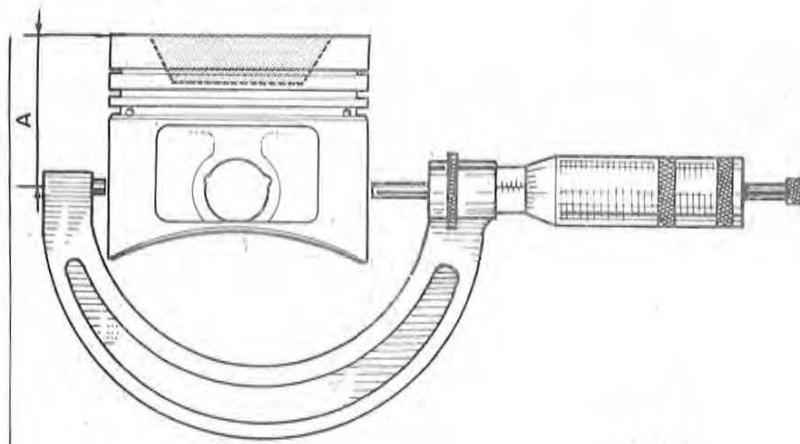
87449

BESONDERHEITEN DER EINZELNEN LIEFERBAREN KOLBEN

Die Ersatzteillager liefern Kolben einzeln; um eine korrekte Abstimmung zu erzielen, muss daher die Kolbengrösse im Zylinderblock festgestellt werden (siehe Kapitel ZYLINDERBLOCK - Austausch)

Spiel der Kolbens in der Zylinderbohrung (mm) : 0,023 bis 0,047

Ø des Kolbens, gemessen in A (mm) : 53,8



86928-2

KOLBENBOLZEN

Länge (mm) : 65 <sup>+0</sup>/<sub>-0,3</sub>

Durchmesser (mm) :

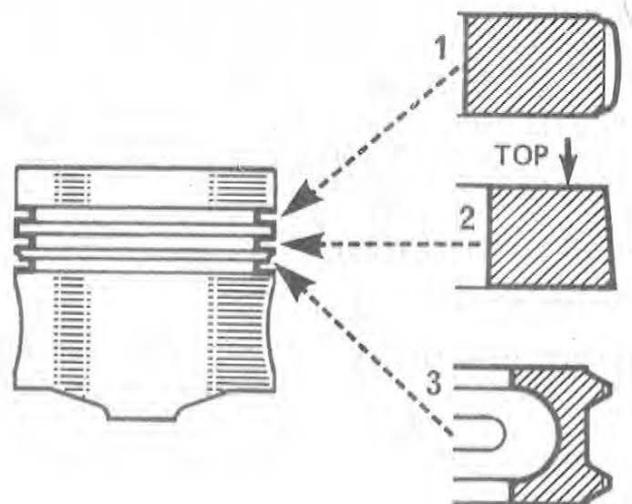
- Aussen 21  
- Innen 13,5

KOLBENRINGE

Drei Kolbenringe nachfolgender Stärke (mm)

- Kompressionsring 1,75  
- Dichtring (konisch) 2  
- Ölabbstreifring 3

Die Kolbenringe werden mit werksseitig justiertem Stoss geliefert. Eine Nacharbeit am Ringstoss darf daher nicht vorgenommen werden.



86928

ÖLPUMPE

Mindest-Öldruck (bar) bei 80°C :

- bei 1000 1/min 2
- bei 3000 1/min 3,5

ÖLFÜLLMENGE (in Litern)

- Ölwanne 5
- Ölfilter 0,5

Ölqualität : API-SE

STEUERRÄDER

Diese aus Sintermetall hergestellten Zahnriemenscheiben sind sehr anfällig gegen Beschädigungen.

Sie müssen deshalb besonders vorsichtig ausgebaut und gehandhabt werden.

Bilden sich beim Abziehen mittels Abzieher Grate, müssen diese mit einer Schlichtfeile sorgfältig entfernt werden.

MOTORSTEUERUNG

Die Nockenwelle ist im Zylinderkopf untergebracht (oben gesteuert); sie wird mittels Zahnriemen angetrieben.

Lebensdauer des Zahnriemens und einwandfreier Antrieb der Nockenwelle sind abhängig von einer korrekten Einstellung der Riemenspannung :

- ein zu lose gespannter Zahnriemen kann beim Laufen des Motors um einen oder mehrere Zähne überspringen (hierbei besteht die Gefahr, dass die Ventile auf die Kolben aufschlagen)

- ein zu stramm gespannter Zahnriemen verschleisst schnell und bewirkt Laufgeräusche.

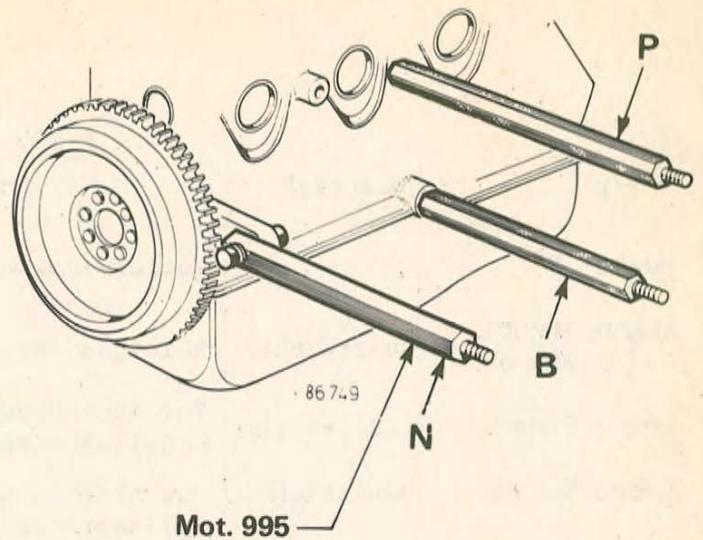
Der Zahnriemen darf niemals mit Öl oder Fett in Berührung kommen : er muss in einem solchen Fall unbedingt ausgewechselt werden.

BEFESTIGUNG DES MOTORS AM MONTAGESTÄNDER (Mot.792-01)

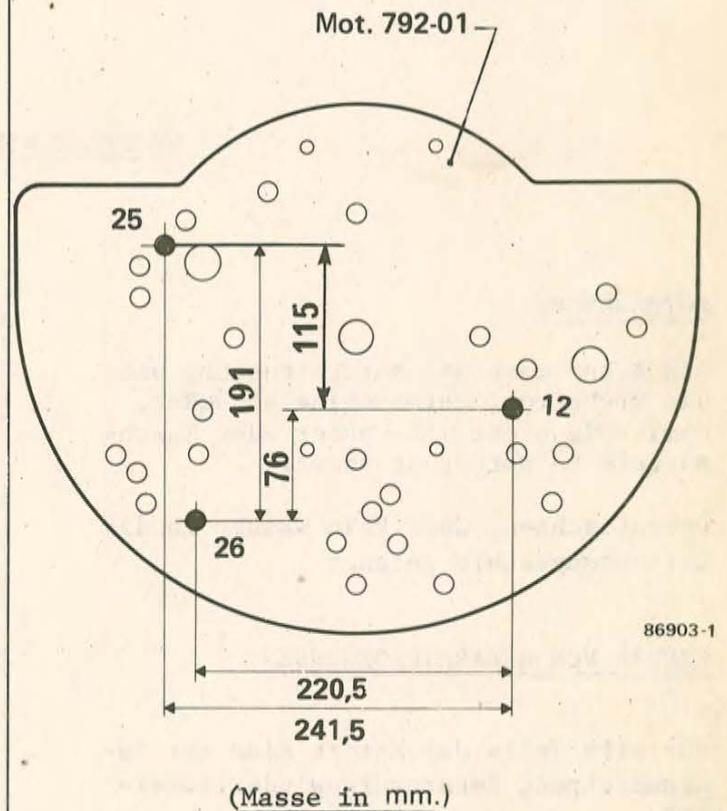
Die Haltebolzen B-N-P in die entsprechenden Bohrungen im Zylinderblock einschrauben.

Der Haltebolzen B gehört zum Lieferumfang der Halteplatte Mot.792-01.

Die Haltebolzen N und P sind im Werkzeugsatz Mot.995 enthalten.



Zur Befestigung des Motors am Montagebock muss die Halteplatte mit zusätzlichen Bohrungen von 14,5 mm Ø versehen werden. Diese Bohrungen 12 - 25 - 26 sind gemäss der nachstehenden Skizze zu bohren.



86903-1

P R O D U K T E

<u>T y p</u>	<u>Quantität</u>	<u>Verwendungszweck</u>	<u>Bestell-Nr.</u>
Ravitol "X"		Teilereinigung <sup>b</sup> (30 Liter)	77 01 392 233
Magnus Magstrip o . Décaploc 88	Bestreichen	Reinigen der Zylinderkopf-Dichtfläche	77 01 390 107 77 01 396 228
Loctite Frenetanch	1-2 Tropfen	Zur Absicherung der Schwungrad- und Ölabscheiderbefestigungsschrauben	77 01 394 070
Loctite Scelbloc	Bestreichen	Zur Abdichtung der in Zylinderblock und Zylinderkopf eingesetzten Rohre von Ölmesstab und Kühlsystem	77 01 394 072
Loctite Autoform	Bestreichen	Zur Verbesserung der Auflage an der Verbindung zwischen Schwungrad u. Kurbelwelle	77 01 400 300
CAF 4/60 THIXO (100 g-Tube)	Bestreichen	Zur Abdichtung von Dichtflächen z.B. an Ölwanne, Gehäusedeckel auf der Steuerseite etc.	77 01 404 452

WICHTIGE HINWEISE

MOTORWÄSCHE

Den Zahnriemen der Motorsteuerung und die Drehstromlichtmaschine abdecken, damit sie nicht mit Wasser oder Waschmitteln in Berührung kommt.

Darauf achten, dass kein Wasser in die Luftansaugkanäle gelangt.

EINBAU VON REPARATURGEWINDEN

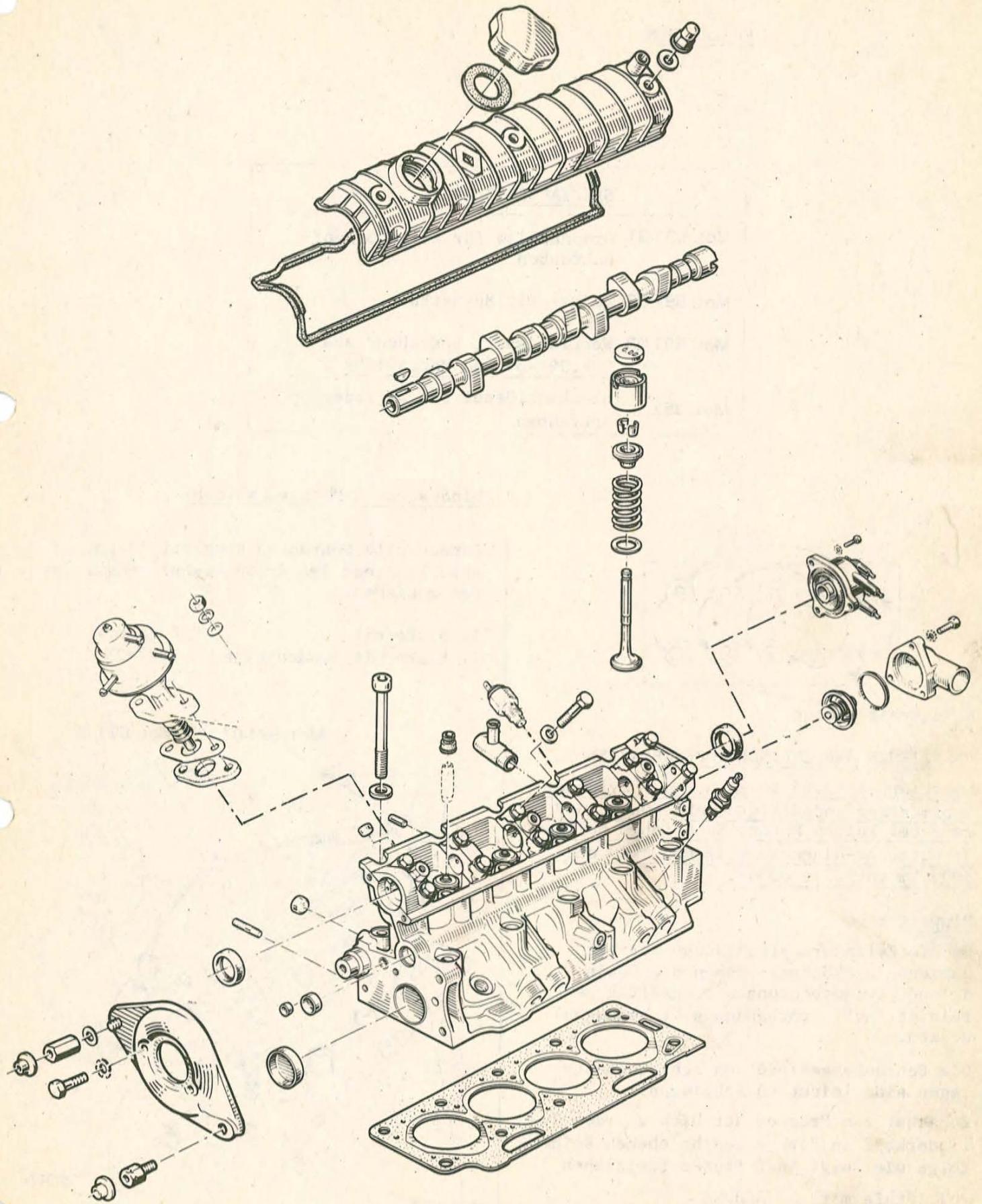
Für alle Teile des Motors sind zur Instandsetzung Reparaturgewinde lieferbar.

TEILE, DIE BEI EINER INSTANDSETZUNG GRUNDSÄTZLICH ERNEUERT WERDEN MÜSSEN

- Befestigungsschrauben des Schwungrades
- alle Dichtungen
- Flammenschutzscheiben
- Verschlussstopfen für Leitungen
- Rohrstützen des Kühlsystems, welche eingepresst werden
- Lagerbuchsen der Zwischenwelle
- Ventildführungen

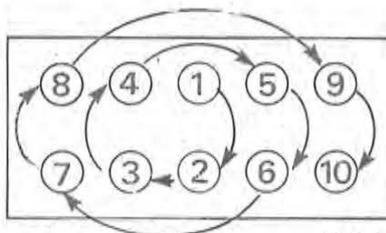
ZYLINDERKOPFDECKEL

Die Anzugsdrehmomente der Befestigungsmuttern sind unbedingt zu beachten, um eine Beschädigung des mittleren Nockenwellenlagers zu vermeiden.



FESTZIEHEN

<u>SPEZIALWERKZEUGE</u>	
Mot. 591-01	Gradanzeige für Zylinderkopfschrauben
Mot. 591-02	Zeiger mit Magnetfuss
Mot. 591-03	Werkzeugsatz, bestehend aus <u>Mot. 591-01</u> und <u>Mot. 591-02</u>
Mot. 852	Steckschlüssel für Zylinderkopfschrauben



Anzugsreihenfolge

FESTZIEHEN DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN

Diese Arbeit wird im Rahmen der Zylinderkopfmontage endgültig durchgeführt, und zwar bei kaltem Motor. Nachziehen bei der 1. Wartungs-Diagnose zwischen 1000 und 3000 km entfällt daher.

Hinweis :

Um die Zylinderkopfschrauben korrekt anziehen zu können, müssen die Gewinde und Gewindebohrungen sorgfältig gereinigt (evtl. vorhandenes Öl absaugen) werden.

Die Schraubengewinde und Schraubenauf-lagen sind leicht zu schmieren.

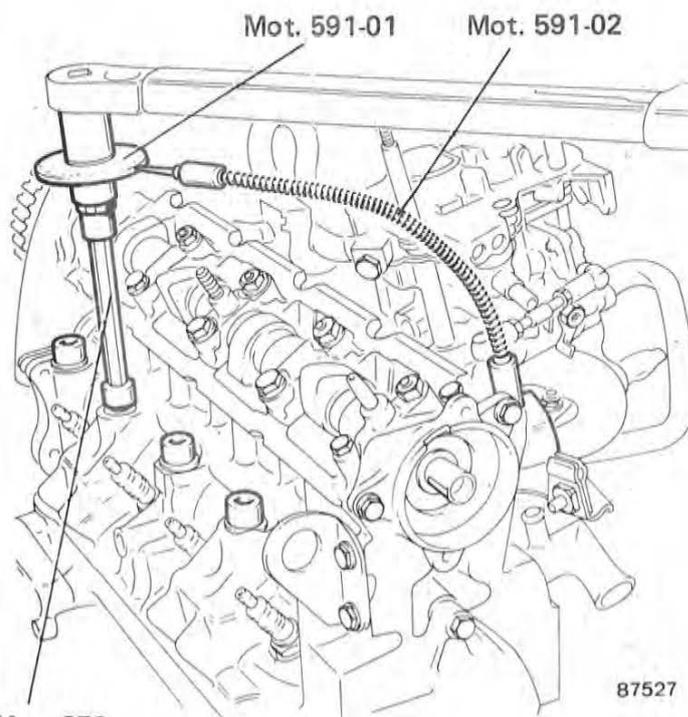
Zunächst zum Pressen der Dichtung den Zylinderkopf in der vorgeschriebenen Reihenfolge wie folgt in 2 Stufen festziehen :

- 1. Stufe mit 3 daNm
- 2. Stufe mit 7 daNm

Mindestens 3 Minuten warten.

Danach alle Schrauben komplett lösen, um anschliessend den Zylinderkopf endgültig festzuziehen.

- 1. Stufe mit 2 daNm
- 2. Stufe mit Gradanzeige 123°<sub>+2°</sub>



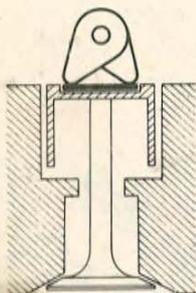
87527

EINSTELLEN DES VENTILSPIELES

<u>SPEZIALWERKZEUGE</u>	
Mot. 992	Spannvorrichtung für Ventilstößel
Mot. 992-01	Auflageplatte für Mot.992
Mot. 992-02	Werkzeugsatz, bestehend aus <u>Mot.992</u> und <u>Mot.992-01</u>

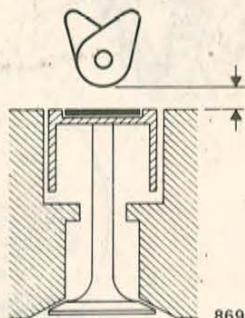
Kontrolle und Einstellung

Ventile in Wechsellage bringen



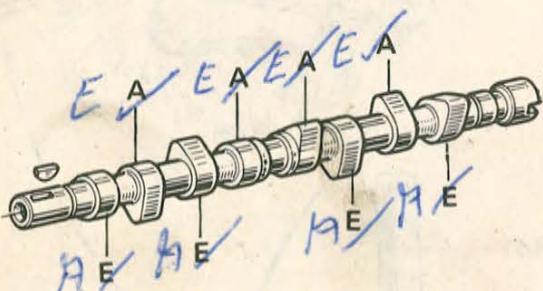
- 1
- 3
- 4
- 2

Ventilspiel kontrollieren, gegebenenfalls einstellen



- 4
- 2
- 1
- 3

86911



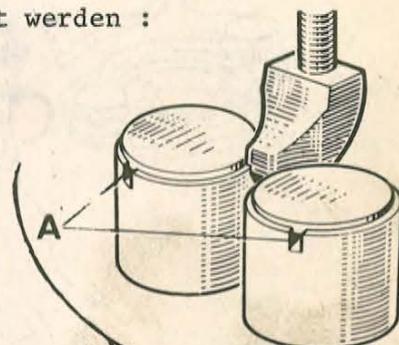
Die ermittelten Werte mit dem Einstellwert vergleichen und die Einstellplatten gegebenenfalls austauschen. Die Einstellplatten sind lieferbar in den Stärken von 3,25 bis 4,25 mm mit je 5/100 mm Unterschied, ausserdem Einstellplatten von 4,30 - 4,40 - 4,50.

Austausch der Einstellplatten :

Anwendung des Werkzeuges Mot.992 und Mot.992-01.

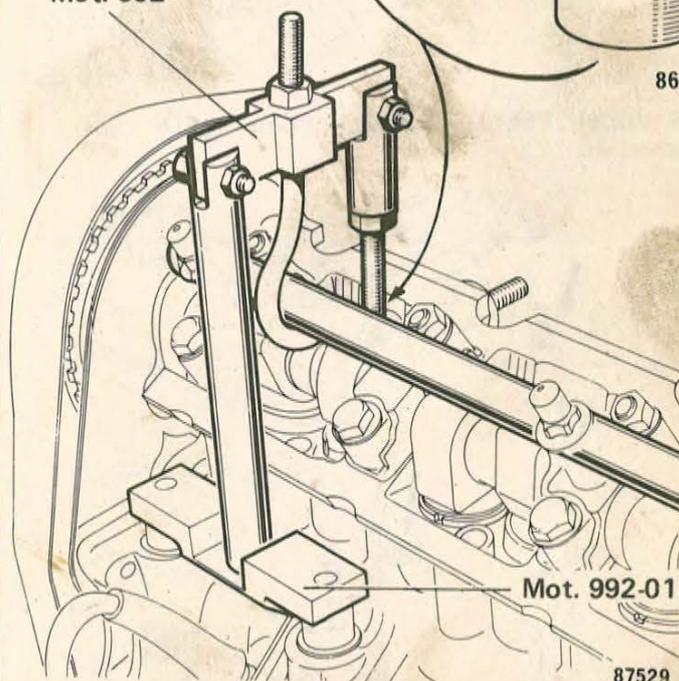
Es müssen ausgebaut werden :

- Luftfilter
- Kraftstoffpumpe



86 948

Mot. 992



Mot. 992-01

87529

Nicht vergessen, die Aussparungen (A) im rechten Winkel zur Nockenwelle auszurichten.

Funktionsspiel bei kaltem Motor :

- Einlass : 0,20 mm
- Auslass : 0,40 mm

Die Stärke ist auf der Einstellplatte eingraviert; die gravierte Seite ist zur Stößelseite auszurichten.

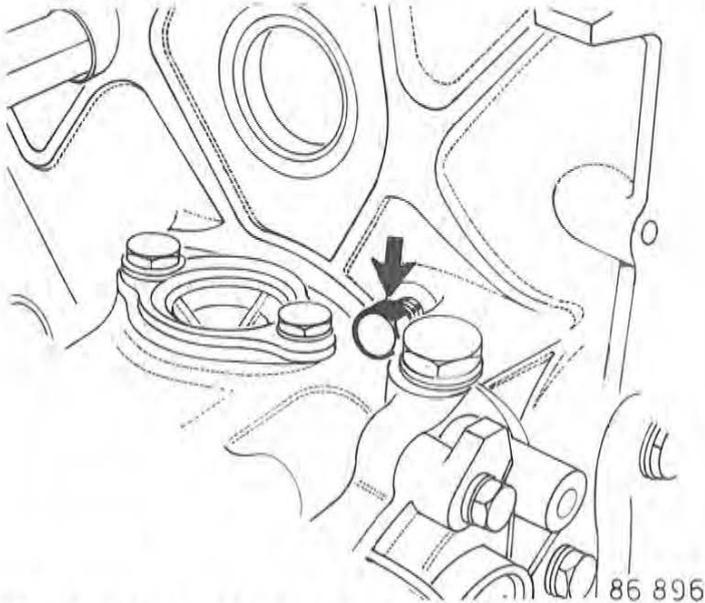
SPEZIALWERKZEUGE

Mot. 852 Steckschlüssel für Zylinderkopfschrauben m. Innensechskant

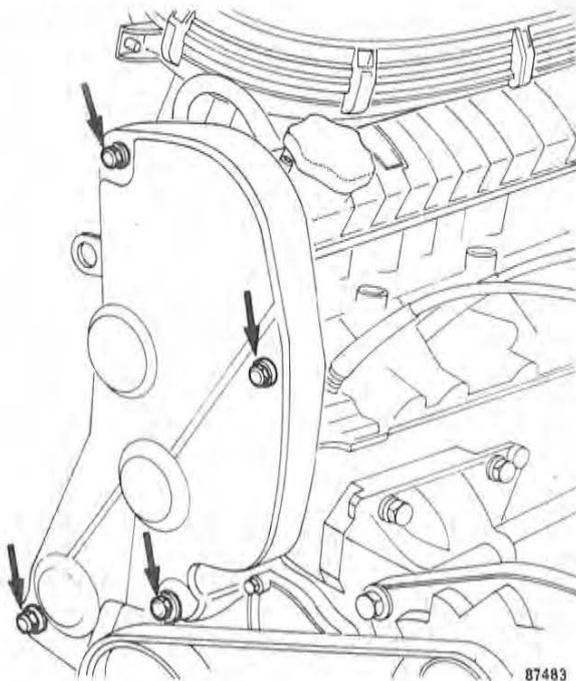
Mot. 861 Arretierdorn für o.T.-Stellung

AUSBAU

Den Zylinderblock entleeren.



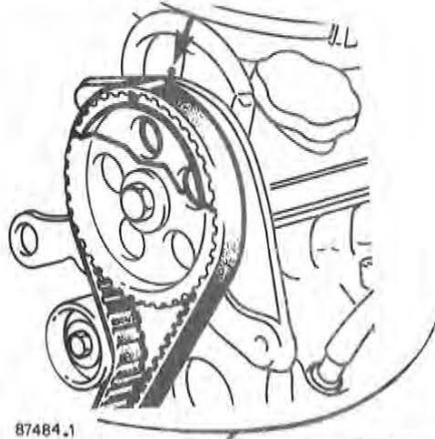
Die durch Pfeile bezeichneten Teile ausbauen.



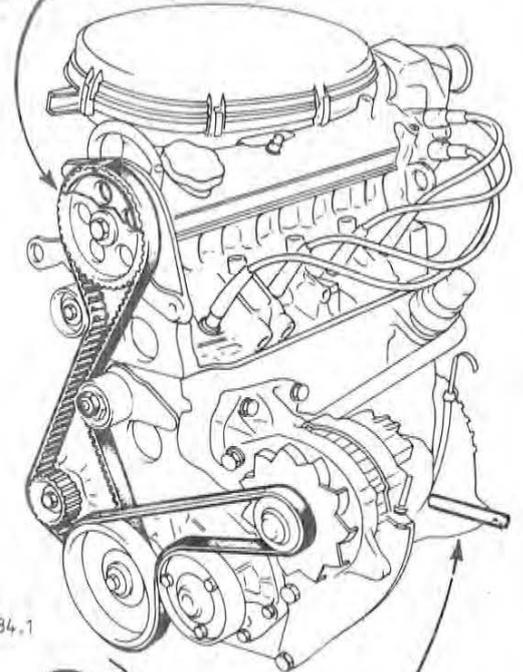
Den Kolben des Zylinders Nr.1 in o.T.-Stellung bringen.

Die Markierungen des Nockenwellenrades ausrichten und den Arretierdorn Mot.861 einsetzen.

Fehlt die Markierung am Blech hinter dem Nockenwellenrad, eine solche Markierung in Übereinstimmung mit der am Zahnrad anbringen.

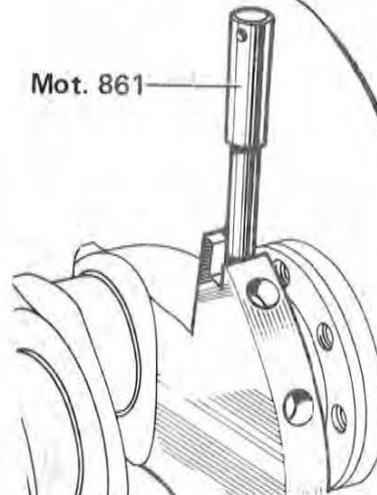


87484.1



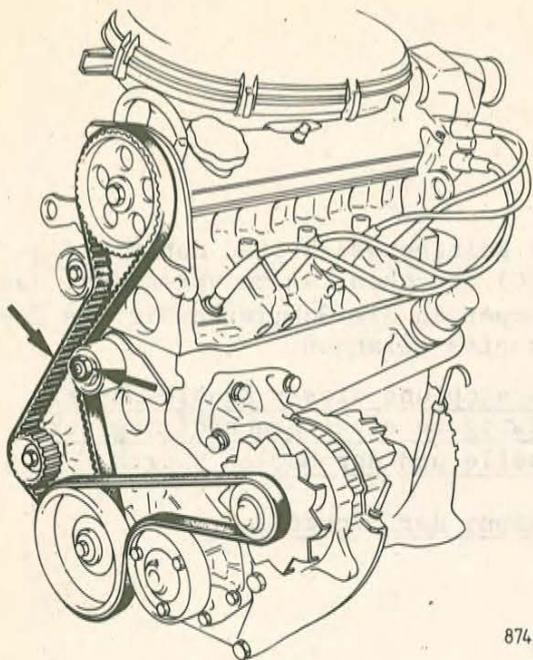
87484.1

Mot. 861

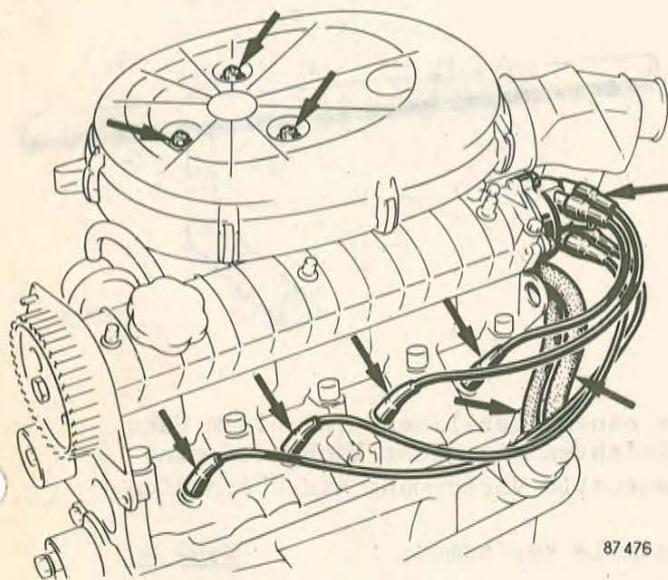
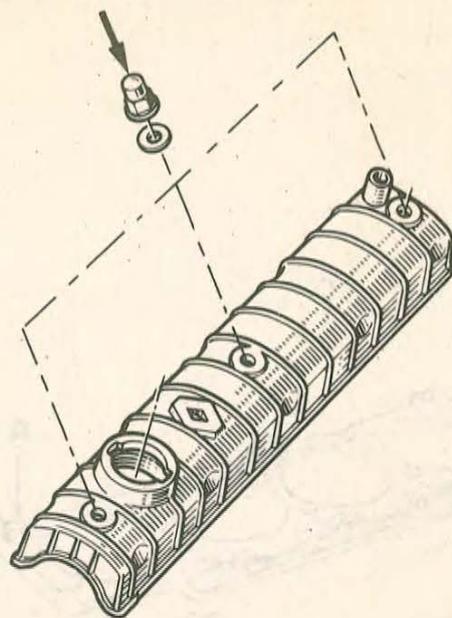


87102

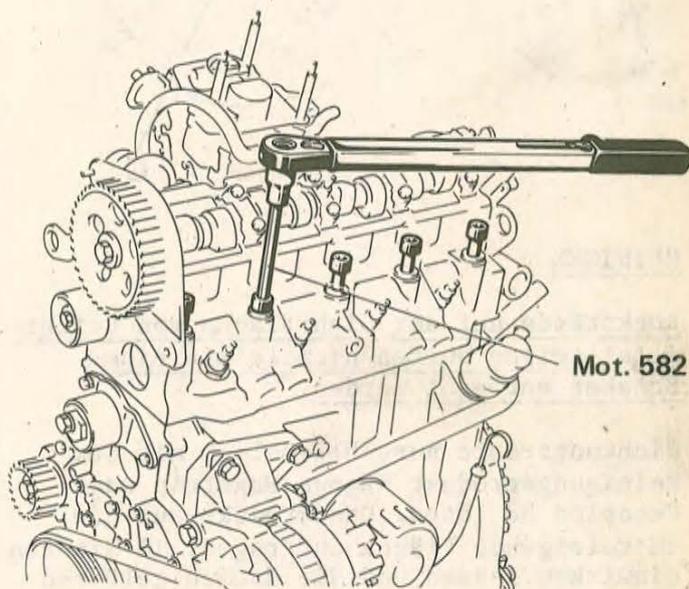
AUS- UND EINBAU DES ZYLINDERKOPFES ODER AUSTAUSCH DER DICHTUNG



87484



87476

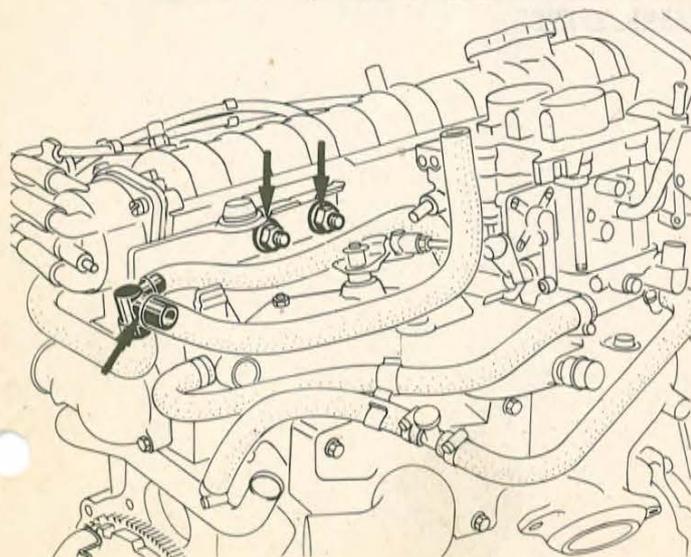


Mot. 582

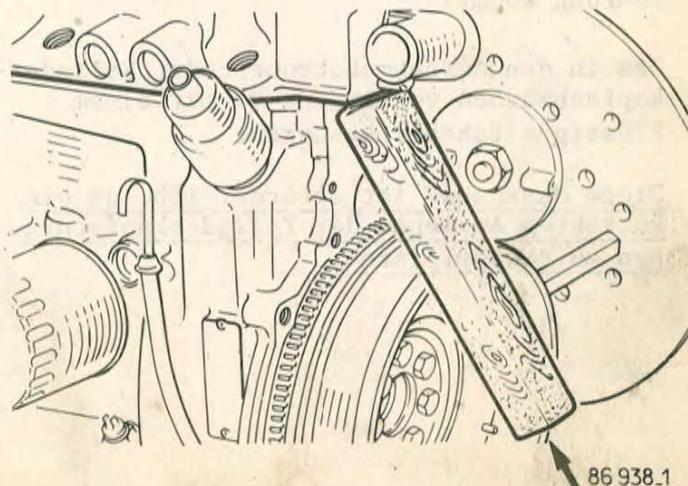
87475

Der Zylinderkopf ist mittels zweier Hülsen (A) zentriert. Er kann daher auf der Dichtfläche nicht gedreht werden.

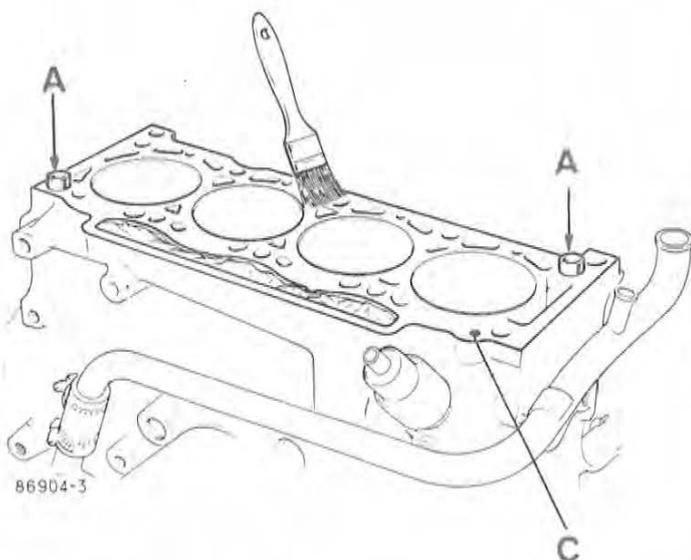
Den Zylinderkopf vertikal mit Hilfe eines Holzes lösen.



87568



86 938.1



REINIGEN

Rückstände auf der Dichtfläche von Leichtmetallteilen dürfen niemals mit einem Schaber entfernt werden.

Dichtungsreste ausschliesslich mit dem Reinigungsprodukt Magnus Magstrip oder Décaploc 88 lösen. Das Produkt auf die zu reinigende Fläche auftragen, 10 Minuten einwirken lassen und die danach gelösten Dichtungsreste mit einem Holzspachtel entfernen.

Es wird empfohlen, bei dieser Arbeit Handschuhe und eine Schutzbrille zu tragen.

Darauf achten, dass das Reinigungsprodukt nicht mit der Fahrzeuglackierung in Berührung kommt.

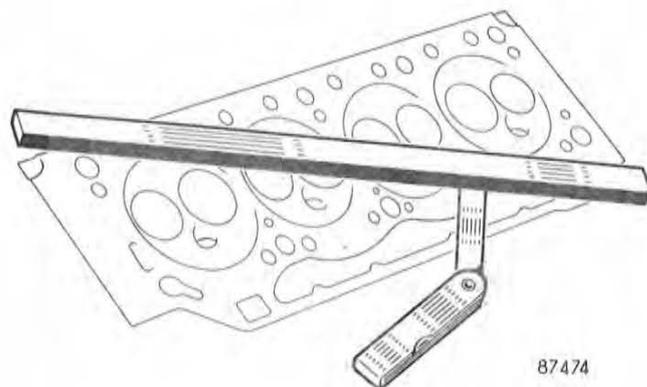
Das in den Aufnahmebohrungen der Zylinderkopfschrauben vorhandene Öl mit einem Flüssigkeitsheber absaugen.

Diese Massnahme ist erforderlich, um ein korrektes Anziehen der Zylinderkopfschrauben zu gewährleisten.

Bei den Reinigungsarbeiten den Ölsteigkanal (C) abdecken, um zu vermeiden, dass Fremdkörper in die Schmierkanäle des Zylinderkopfes gelangen.

Eine Verstopfung dieser Kanäle würde kurzfristig zu einer Beschädigung der Nockenwelle und der Nocken führen.

Überprüfung der Dichtfläche.



Mit einem Stahllineal und einem Satz Messlehren die Dichtfläche auf eine eventuelle Verformung hin überprüfen.

Maximale Verformung : 0,05 mm

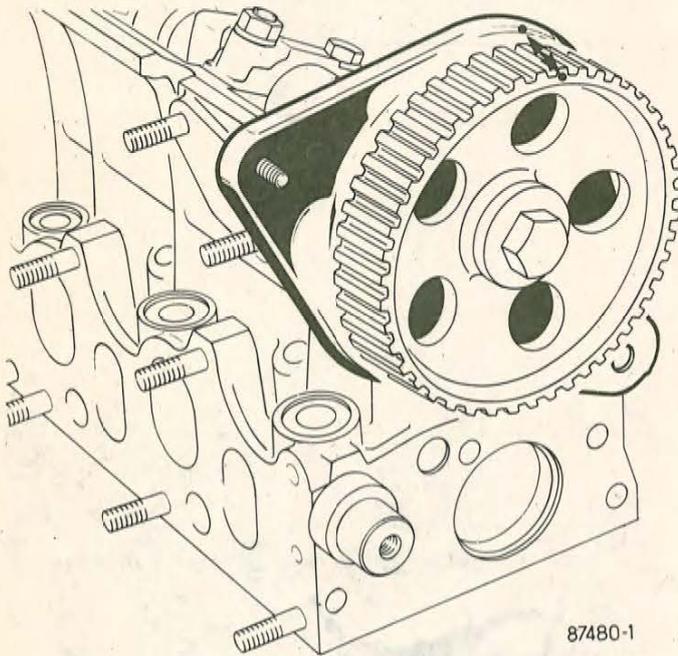
Die Dichtfläche darf nicht nachgearbeitet werden.

AUS- UND EINBAU DES ZYLINDERKOPFES ODER AUSTAUSCH DER DICHTUNG

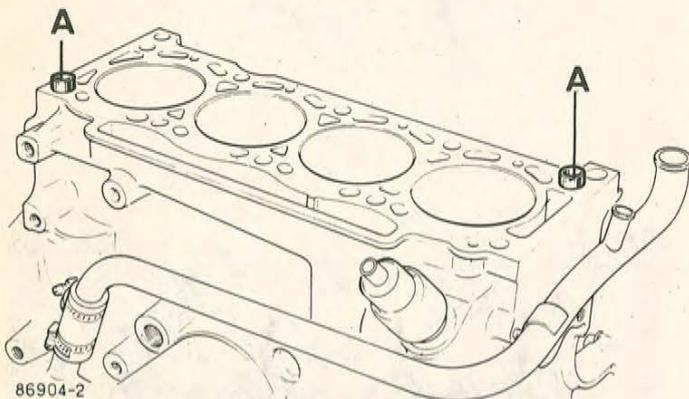
EINBAU

Prüfen, ob der Dorn Mot.861 eingesetzt ist.

- Die Zylinderkopfdichtung auflegen.
- Die Markierung am Nockenwellenrad mit der am Zwischenblech in Übereinstimmung bringen, um jeglichen Kontakt mit den Ventilen beim Auflegen des Zylinderkopfes zu vermeiden.

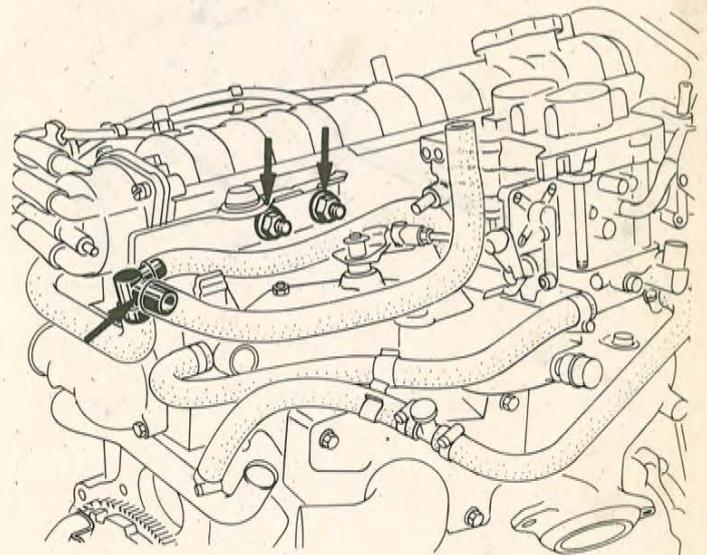
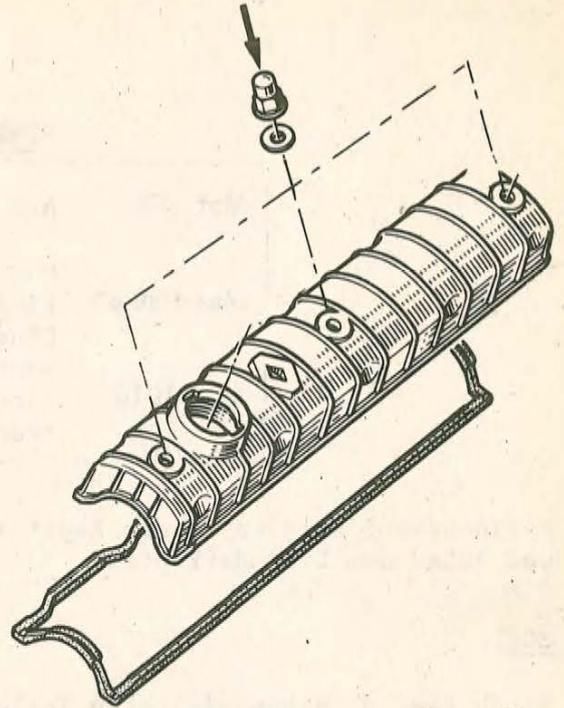


- Den Zylinderkopf aufsetzen; er wird durch die Hülsen (A) zentriert.



Die Gewinde der Zylinderkopfschrauben und deren Auflegen leicht schmieren.

Die Zylinderkopfschrauben festziehen (siehe Kapitel "Festziehen der Zylinderkopfschrauben").



Die Motorsteuerung einstellen (siehe Kapitel MOTORSTEUERUNG).

Nicht vergessen, den Dorn Mot.861 zu entfernen und den Stopfen wieder einzusetzen.

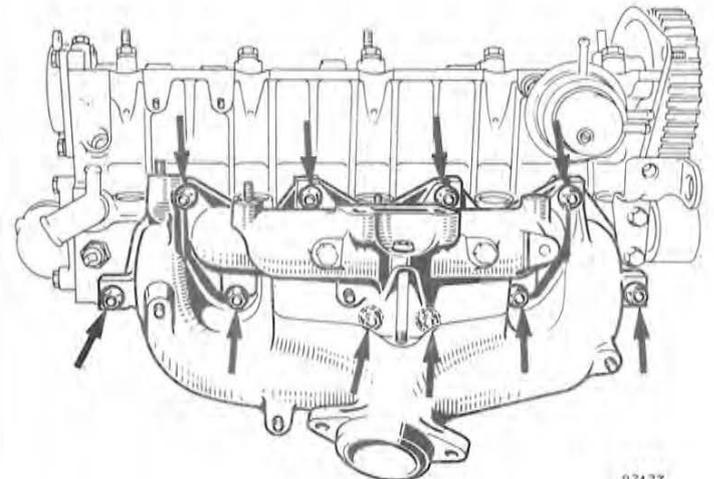
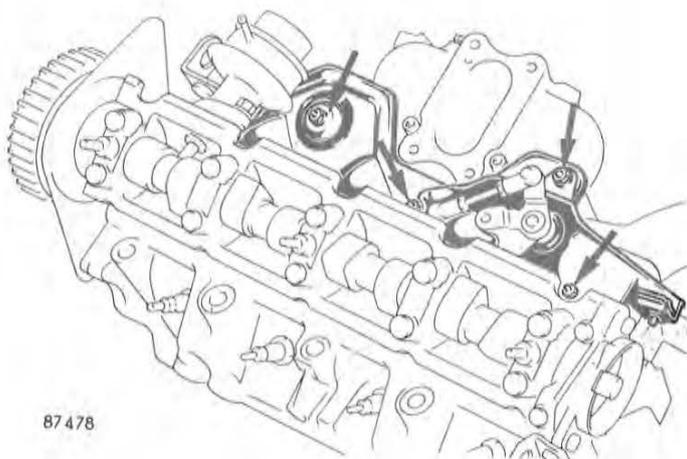
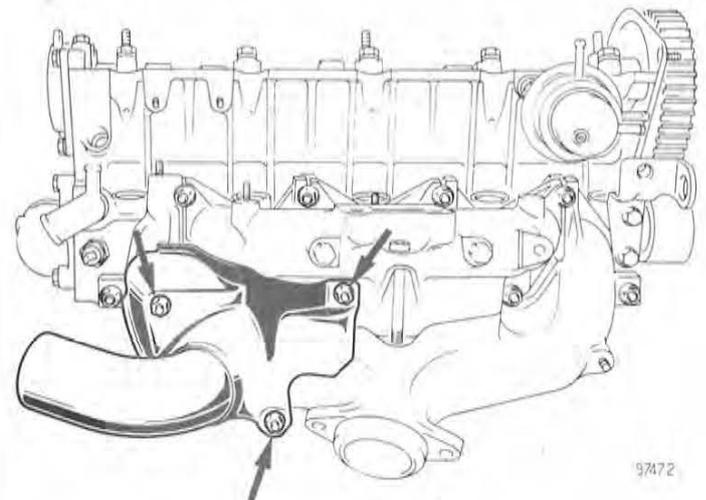
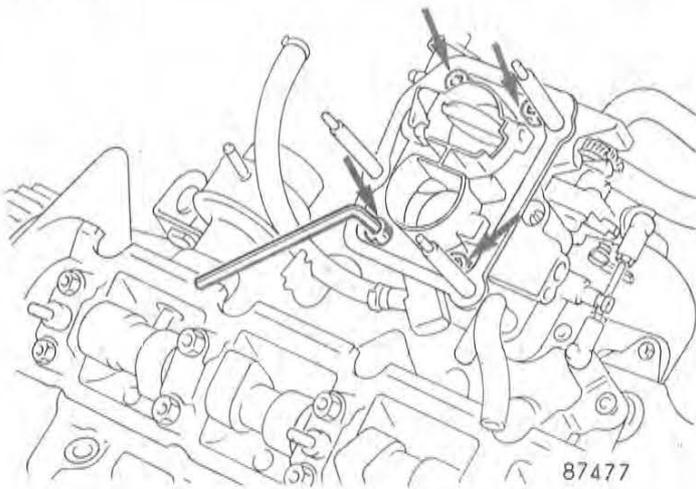
AUSTAUSCH

<u>SPEZIALWERKZEUGE</u>	
Mot. 855	Arretiersegment für Steuerrad
Mot. 988-01	Montagewerkzeug für Radialdicht- ring der Nockenwelle (Steuerge- häuseseite)
Mot. 1010	Montagewerkzeug für Radialdicht- ring der Nockenwelle (Schwung- radseite)

Den Zylinderkopf abbauen (siehe Kapitel  
Ab- und Anbau des Zylinderkopfes).

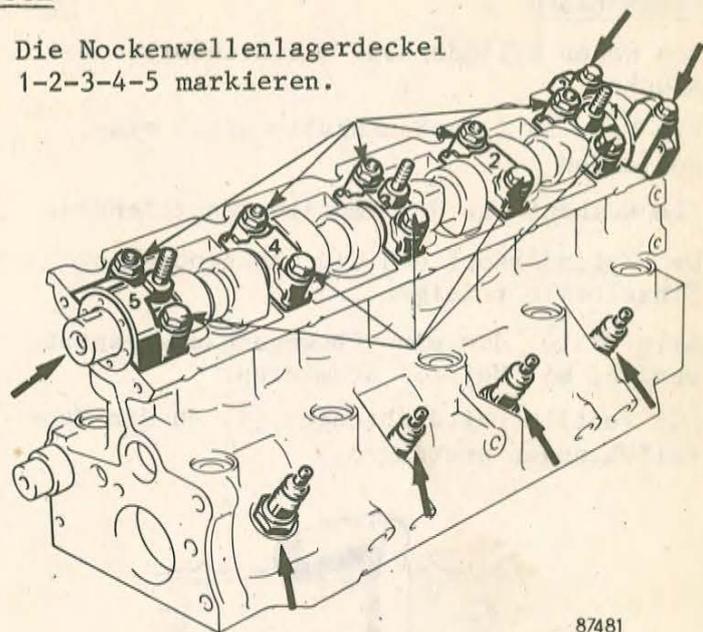
ZERLEGEN

Die durch Pfeile gekennzeichneten Teile  
ausbauen.

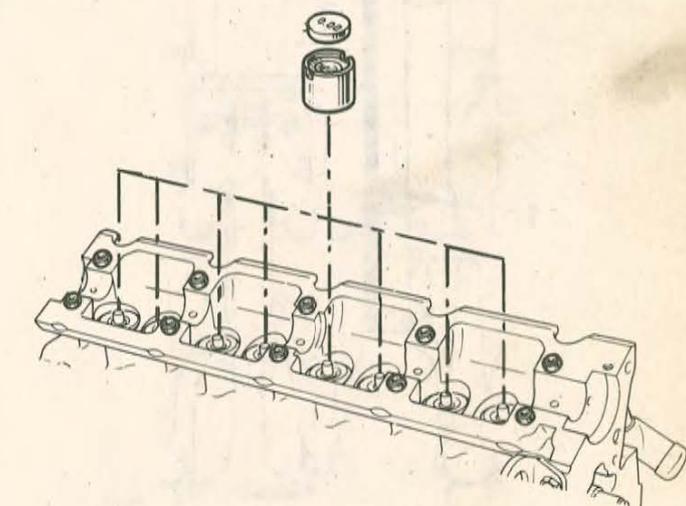


AUSTAUSCH

Die Nockenwellenlagerdeckel  
1-2-3-4-5 markieren.

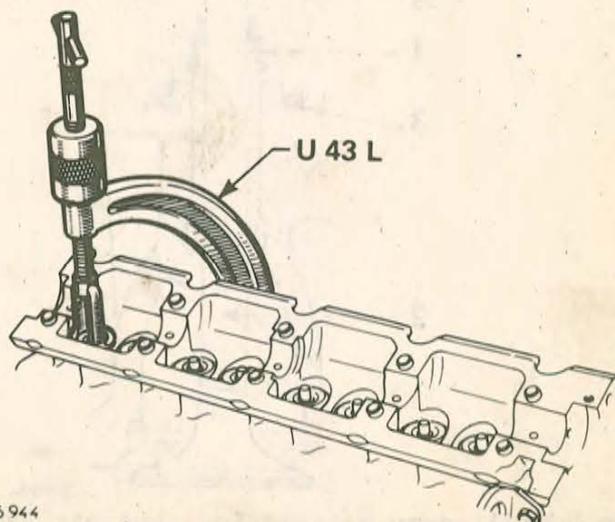


87481

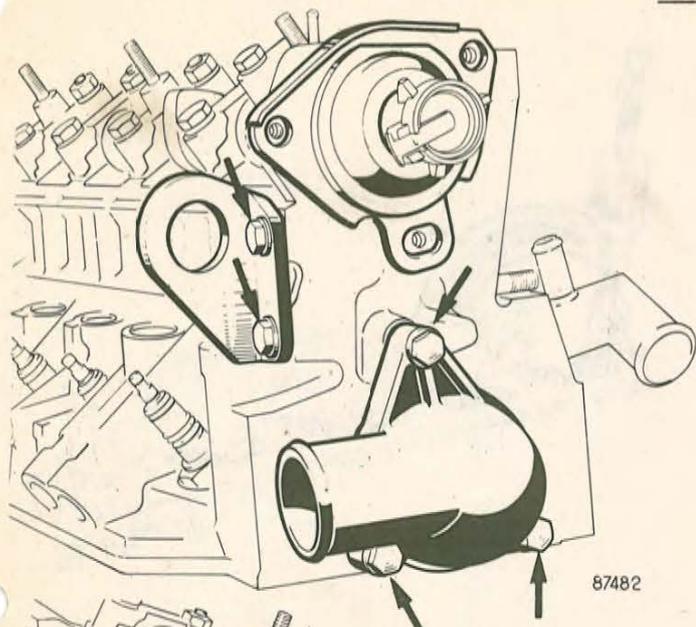


86946

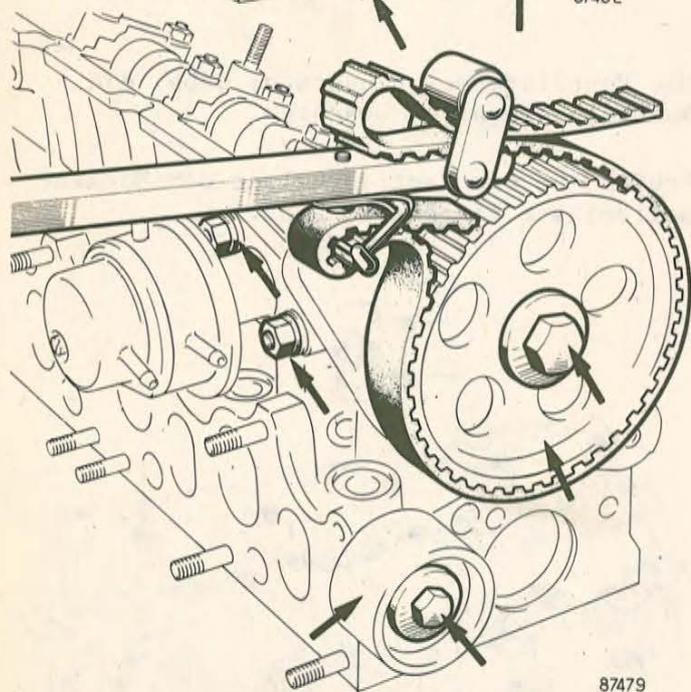
Die Ventilstößel und die Einstellplatten  
markieren.



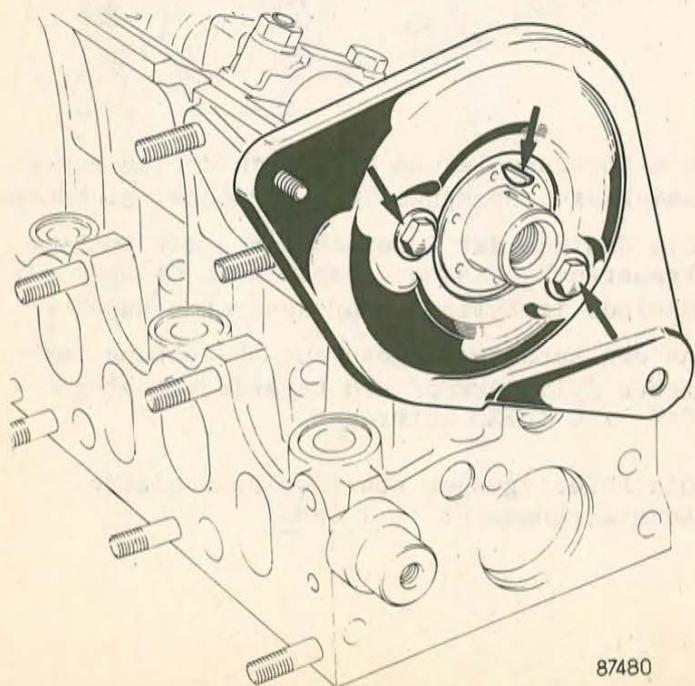
86944



87482



87479



87480

## ZYLINDERKOPF

### ZUSAMMENBAU

Den neuen Zylinderkopf mit Stehbolzen bestücken.

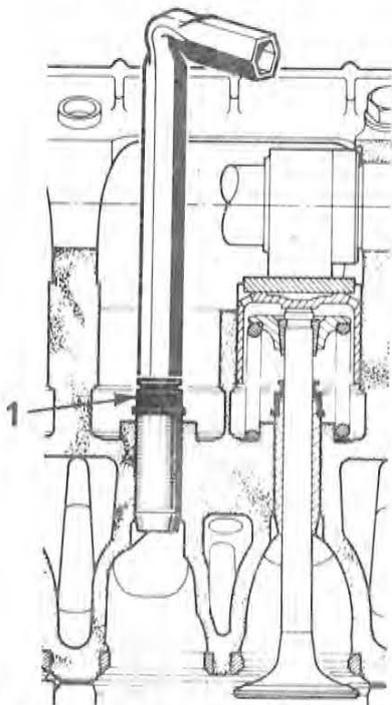
Die Ventile (gegebenenfalls neue) einschleifen.

Die Reihenfolge der Ventile kennzeichnen.

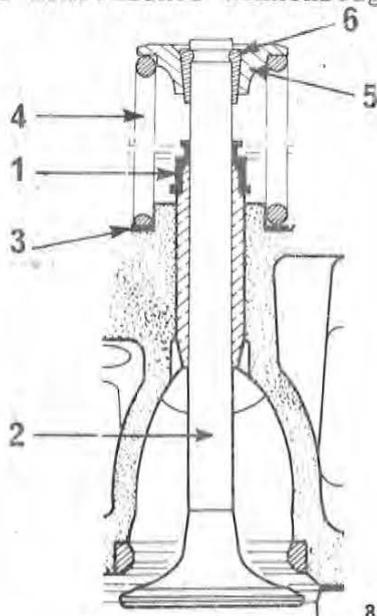
Den Zylinderkopf und die dazugehörigen Einzelteile reinigen.

Alle Teile, die einer Bewegung ausgesetzt werden, mit Motoröl schmieren.

Die Ventilschaftdichtungen (1) an den Ventileführungen anbringen.

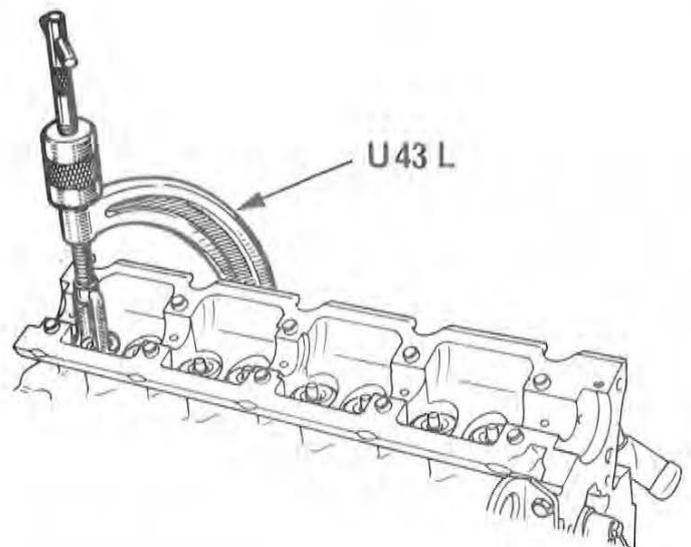


In angegebener numerischer Reihenfolge montieren :



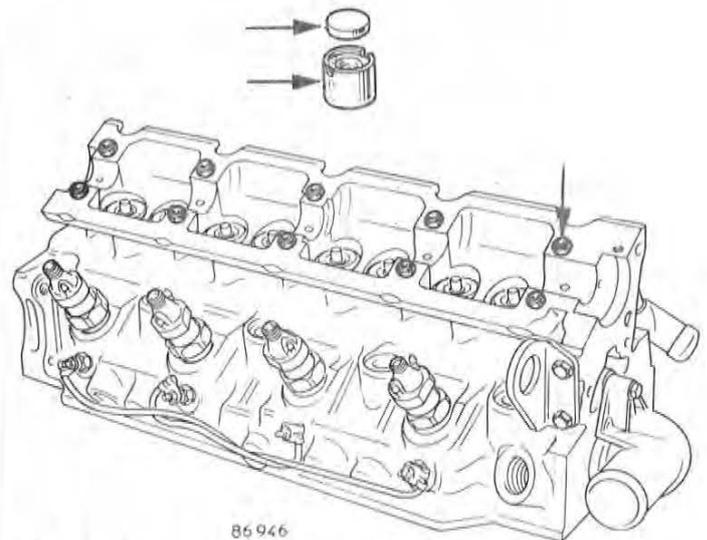
Die Ventilfedern mittels Federspanner Facom U 43 L komprimieren. Die Ventilkeile einsetzen (Keile der Einlass- und Auslassventile sind rot abgedruckt)

### AUSTAUSCH



Die Ventilstößel einsetzen; dabei die Ausbaumarkierungen beachten.

Prüfen, ob die Zentrierhülsen der Nockenwellenlager eingesetzt sind.



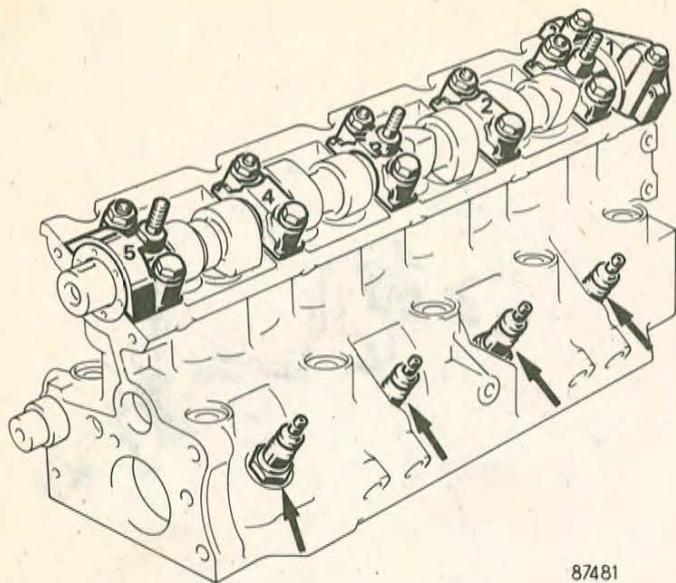
Die Nockenwelle und die durch Zahlen gekennzeichneten Nockenwellenlagerdeckel einbauen.

Die Gewinde der Lagerschrauben mit Loctite Frenetanch versehen, damit kein Öl über die Gewinde im Zylinderkopf austreten kann.

An den äusseren Lagern zur Abdichtung zwischen Zylinderkopf und Lagerdeckel etwas CAF 4/60 THIXO auftragen.

Die Befestigungen stufenweise anziehen. Anzugsdrehmoment : 1 daNm.

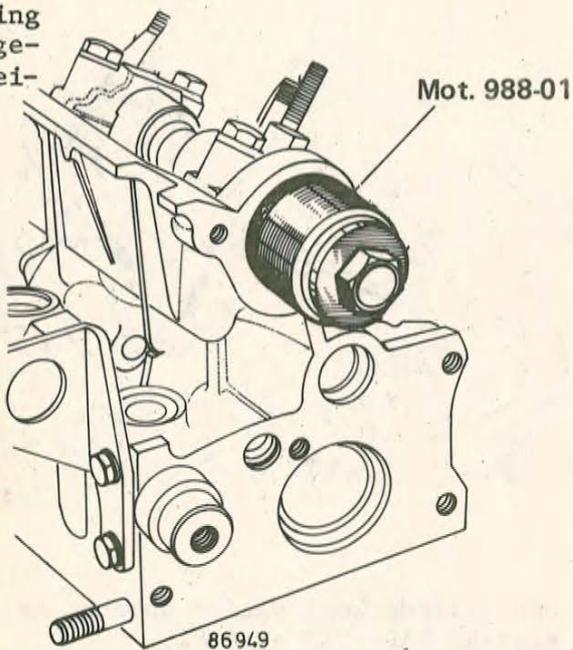
AUSTAUSCH



87481

Die Montagewerkzeuge für die Radialdichtringe der Nockenwelle sind so konzipiert, dass die neuen Dichtringe im Verhältnis zu den alten leicht versetzt werden (wegen eventuell vorhandener Laufrillen).

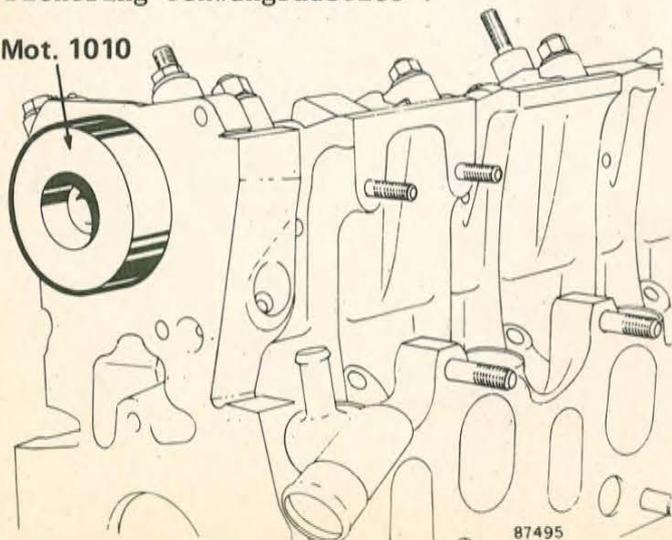
- Dichtring Steuergewehäuseseite :



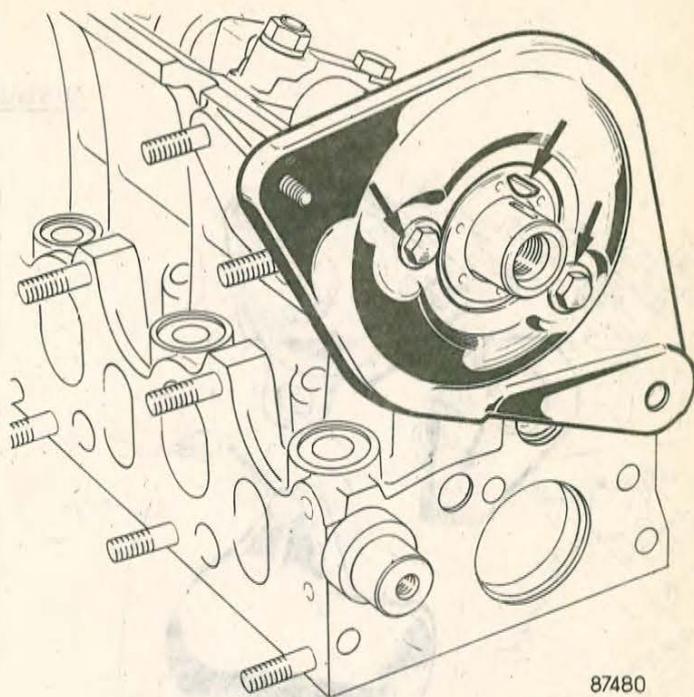
86949

- Dichtring Schwungradseite :

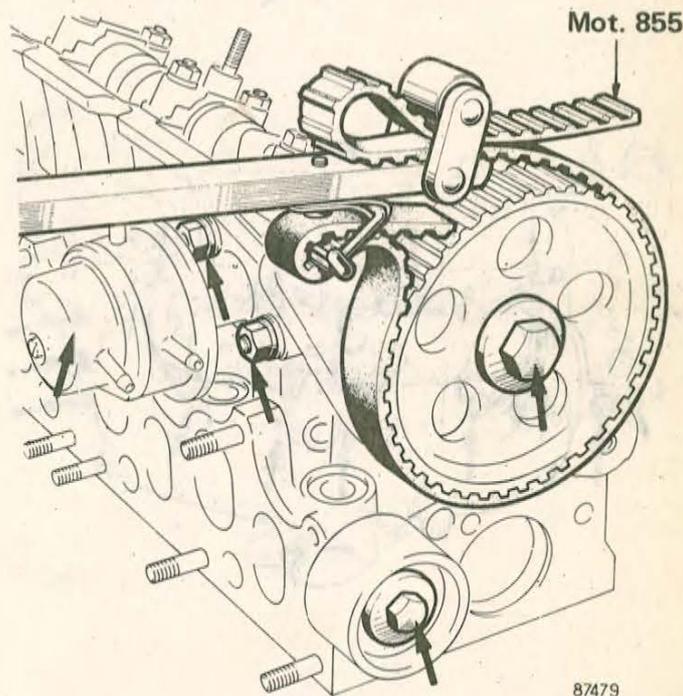
Mot. 1010



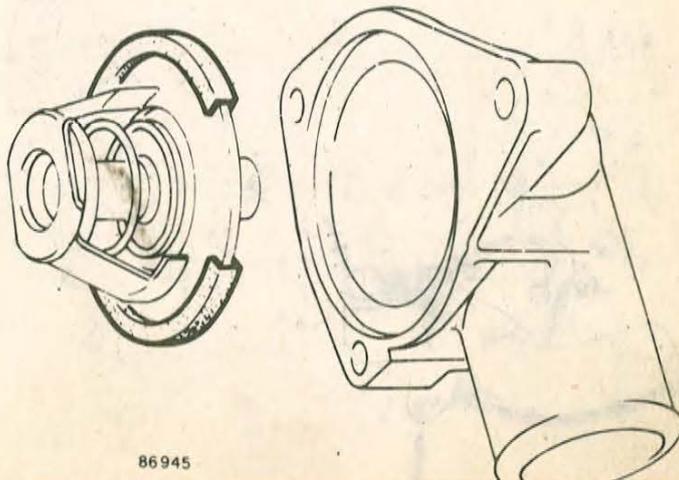
87495



87480

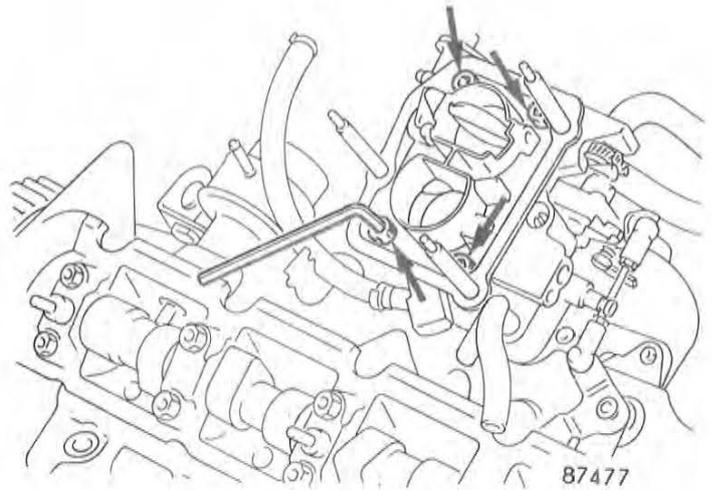
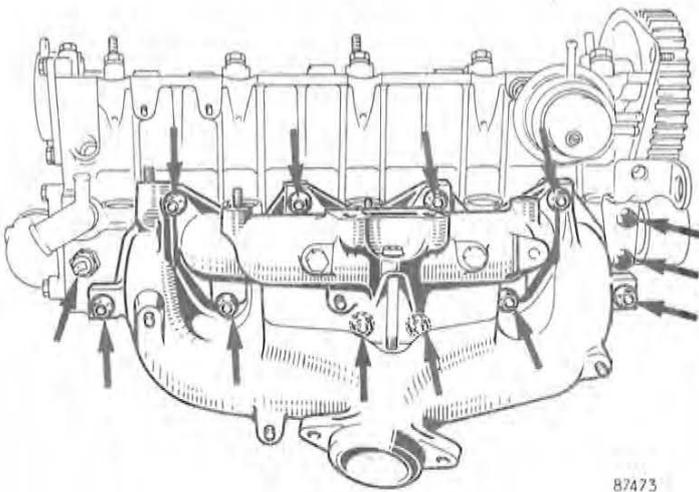
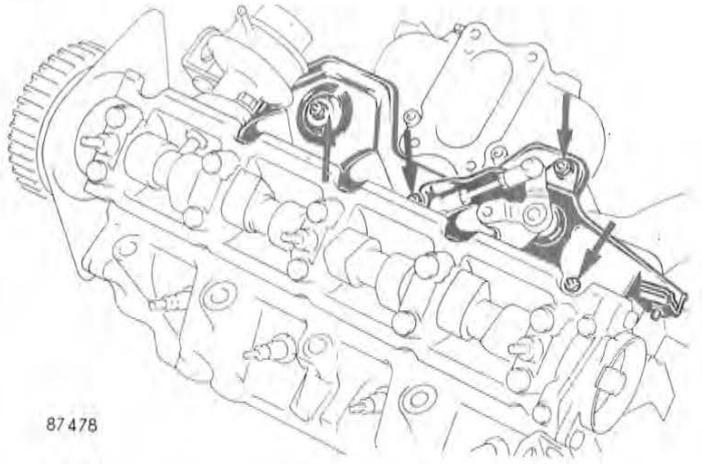
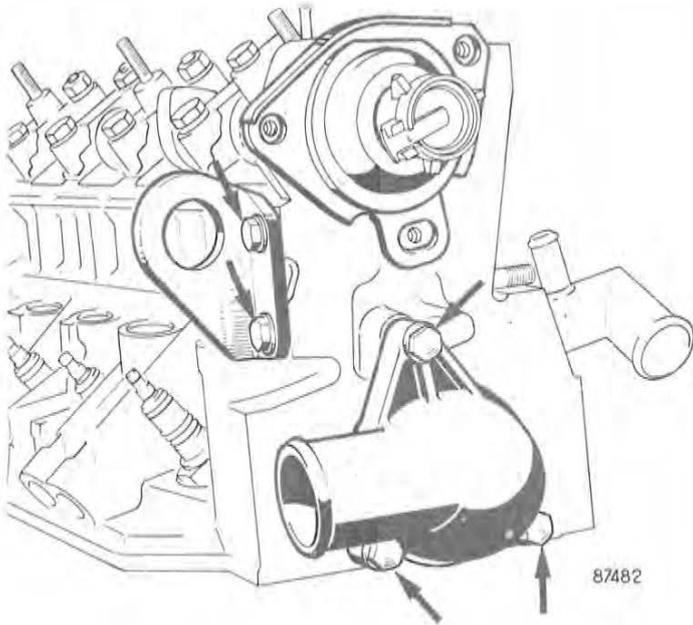


87479

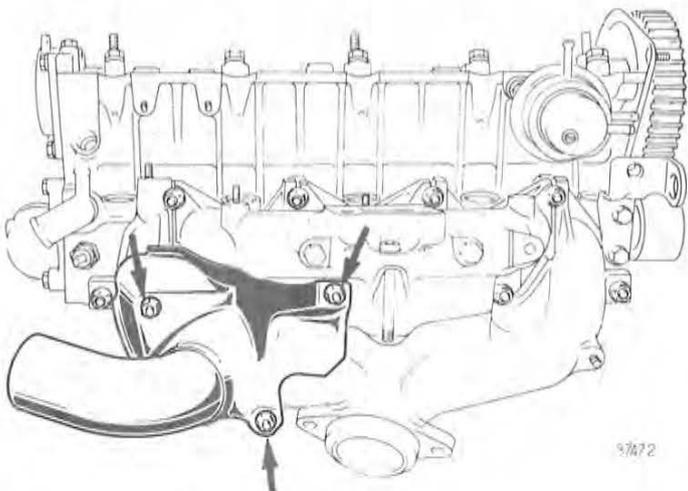


86945

AUSTAUSCH



Den Zylinderkopf wieder anbauen (siehe Kapitel "AB- UND ANBAU").



## NACHARBEITEN DER VENTILSITZE

## SPEZIALWERKZEUGE

Mot. 251-01 Messuhrhalter

Mot. 252-01 Auflageplatte für Mot.251

Referenz «NEWAY»	Bezeichnung
230	Fräskopf zum Nacharbeiten der Auslassventilsitze (30°)
230	Fräskopf zum Reduzieren der Einlassventilsitze (45°)
150-8	Führungsdorn für Fräsköpfe
230	Fräskopf zum Nacharbeiten der Auslassventilsitze (45°)
273	Fräskopf zum Reduzieren der Auslassventilsitze (60°)

(Betriebe, die noch nicht im Besitz dieser Werkzeuge sind, können sie bei der Société S.N.E.C.I. - 7, rue Paul Bert, 92403 Courbevoie - Tel.789-47-00 beziehen; in den Exportländern informiert die zuständige Technische Direktion über Bezugsfirmen).

VENTILSITZE

Sitzwinkel :

- Einlass 120°  
 - Auslass 90°

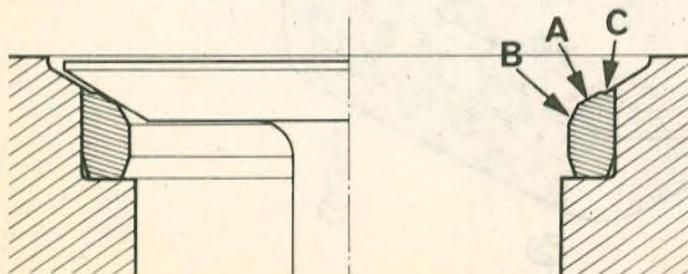
Sitzbreite (mm) 1,7<sub>+0,2</sub>

Rückstehmass der Ventile (mm) :

- Ein- und Auslass 0,8 bis 1,1

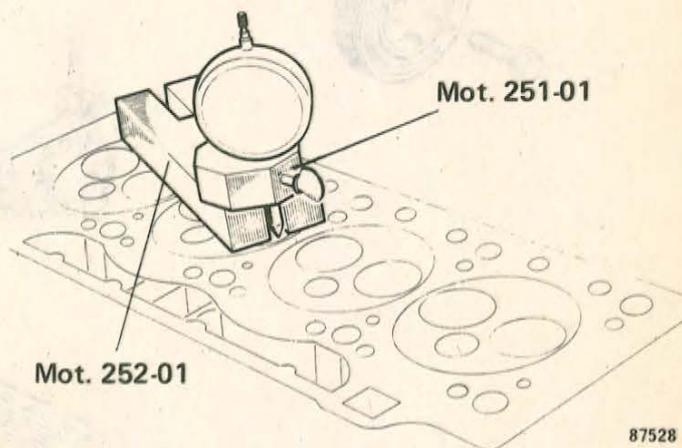
Das Rückstehmass der Ventile muss unbedingt beachtet werden, da die Ventilsitze mit einem Absatz (C) versehen sind, der unbedingt erhalten bleiben muss.

Um die Sitzfläche (A) zu korrigieren, den Sitz in B entsprechend den vorgegebenen Massen bearbeiten.

Kontrolle des Rückstehmasses

87428

- Die Ventile einsetzen und das Rückstehmass zur Dichtfläche mit den Werkzeugen Mot.251-01 und Mot.252-01 und einer Messuhr kontrollieren.



87528



AUSTAUSCH

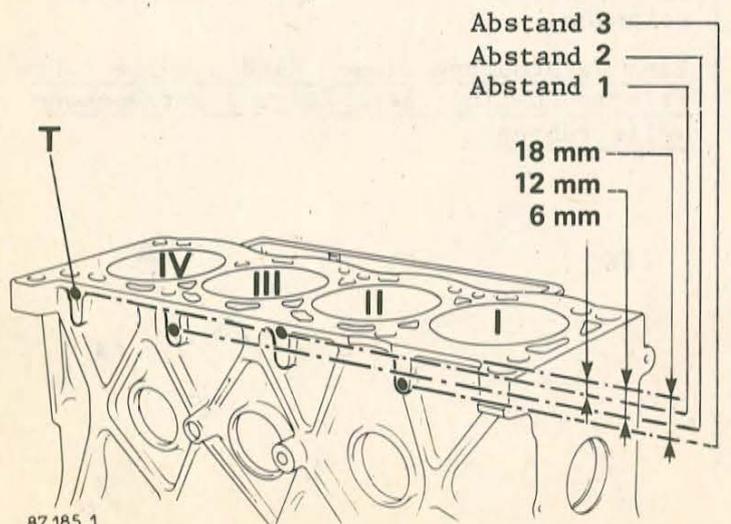
Vom Zentral-Ersatzteillager werden die Zylinderblöcke zusammen mit folgenden Teilen geliefert :

- Kolben, die auf die Abmessungen der Zylinderbohrungen abgestimmt sind
- Kolbenringe
- Kolbenbolzen
- Nockenwellenlager
- Buchsen der Zwischenwelle
- Rohr für Ölmesstab und Abscheider

Zusammengehörigkeit von Kolben und Zylinderblock

Bei den vom Zentral-Ersatzteillager gelieferten Zylinderblöcken sind die Kolben auf die Abmessungen der Zylinderbohrungen abgestimmt.

Identifizierung der Bohrung	Abstand im Zylinderblock	Auf dem Kolbenboden eingraviertes Buchstabe o. Zahl	
		1. Markgr.	2. Markgr.
Bohrgr. T = $\varnothing 5$	1	1	A
Original- $\varnothing 1$	2	2	B
d.h. 81 mm	3	3	C
Bohrgr. T = $\varnothing 7$	1	4	U
Original- $\varnothing 2$	2	5	V
d.h. 81,25 mm	3	6	W



87 185.1

In vorstehendem Beispiel werden Kolben mit  $\varnothing 81$  montiert :

- die Kolben 1 bzw. A in die Zylinderbohrungen II und IV
- der Kolben 2 oder B in die Zylinderbohrung III
- der Kolben 3 oder C in die Zylinderbohrung I.

Austausch

Der Austausch bzw. das komplette Zerlegen des Zylinderblockes ist in folgenden Kapiteln beschrieben :

- 1) MOTORSTEUERUNG
- 2) ZYLINDERKOPF
- 3) ZYLINDERBLOCK
  - Pleuel - Kolben
  - Kurbelwelle
  - Zwischenwelle

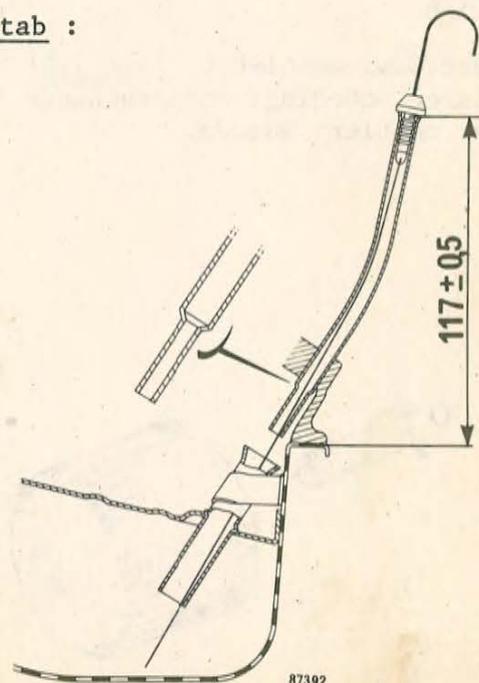
VORBEREITUNG

Überprüfen, ob sich die Zylinderkopfschrauben einwandfrei hineindrehen lassen.

Gegebenenfalls die Schrauben mehrmals hinein- und herausdrehen, um die Gewinde gangbar zu machen.

Das Führungsrohr des Ölmesstabes mit Loctite Scelbloc einsetzen, wenn nötig vorher aussen mit Schleifpapier glätten.

Ölmesstab :

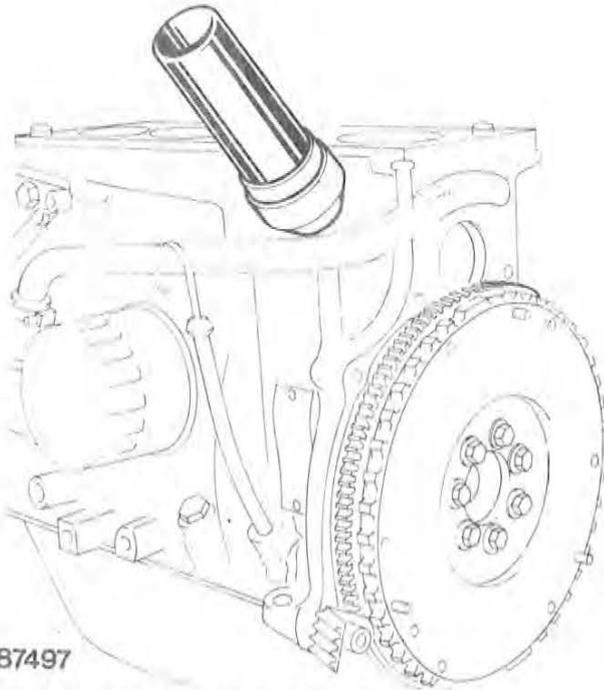


87392

## ZYLINDERBLOCK

### Einbau des Ölabscheiders

- Den Einsteckstutzen mit Schmirgelleinen abziehen.
- Den Stutzen mit Loctite Frenetanch versehen.
- Den Abscheider mit Hilfe eines Rohres, Innen- $\varnothing$  38 mm, aufsetzen.

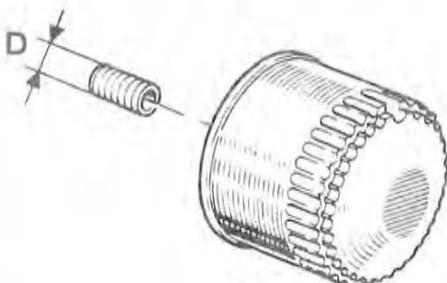


### EINBAU VON REPARATUR-GEWINDEN

Alle Gewindebohrungen des Motors können mit Hilfe von Reparatur-Gewindeeinsätzen instand gesetzt werden.

### ÖLFILTER

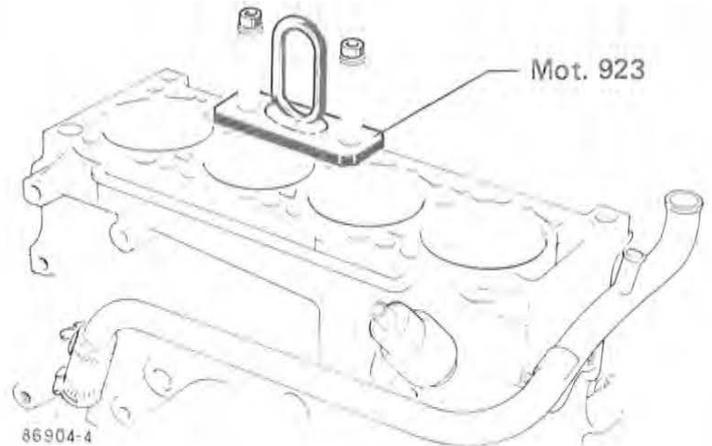
$\varnothing$  D der Gewindehülse : 20 x 1,5; es müssen unbedingt entsprechende Filter montiert werden.



## AUSTAUSCH

### BEFESTIGUNG DES ZYLINDERBLOCKS AN DER HALTEPLATTE Mot.792-01

Das Werkzeug Mot.923 verwenden.



### REINIGEN

Dichtungsflächen ausschliesslich mit dem Reinigungsprodukt Magnus Magstrip oder Décaploc 88 reinigen.

Das Produkt auf die zu reinigende Fläche auftragen, 10 Minuten einwirken lassen und die danach gelösten Verunreinigungen mit einem Holzspachtel entfernen.

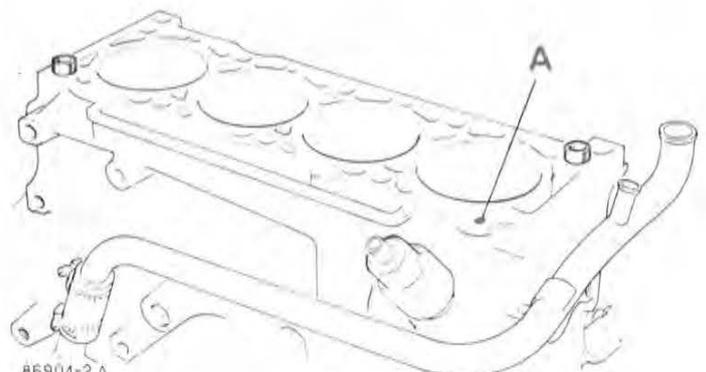
Es wird empfohlen, bei dieser Arbeit Handschuhe und eine Schutzbrille zu tragen. Darauf achten, dass das Reinigungsprodukt nicht mit der Fahrzeuglackierung in Berührung kommt.

Die Aufnahmebohrungen der Zylinderkopfschrauben von Öl und Verunreinigungen befreien.

Diese Massnahme ist erforderlich, um ein korrektes Anziehen der Zylinderkopfschrauben zu gewährleisten.

Die Ölsteigleitung (A) beim Reinigen abdecken, um zu vermeiden, dass Fremdkörper in die Schmierkanäle des Zylinderkopfes gelangen.

Eine Verstopfung dieser Kanäle würde kurzfristig zu einer Beschädigung der Nockenwelle führen.



KOLBEN - PLEUEL

<u>SPEZIALWERKZEUGE</u>	
Mot. 574-10	Montagewerkzeug f. Kolbenbolzen m. Dorn A9 und Buchse B9
Mot. 574-11	Koffer mit dem kompletten Montagewerkzeug f. Kolbenbolzen
Mot. 851	Montagebuchse für Kolben

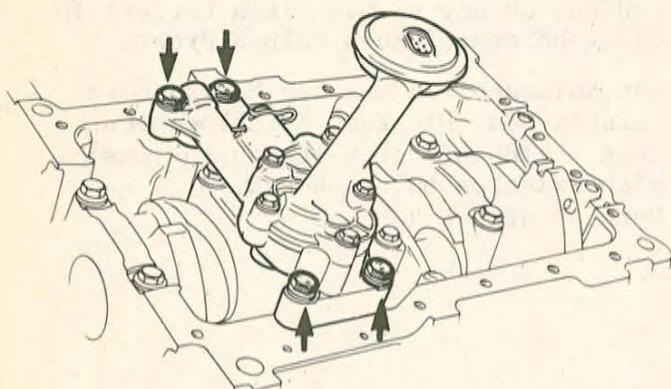
ANZUGSDREHMOMENTE

- Pleuelschrauben 4,5- 5
- Befestigungsschrauben der Ölpumpe 2 - 2,5

AUSBAU

Ausbauen  
(siehe entsprechende Kapitel) :

- die Motorsteuerung
- den Zylinderkopf
- die Ölwanne
- die Ölpumpe

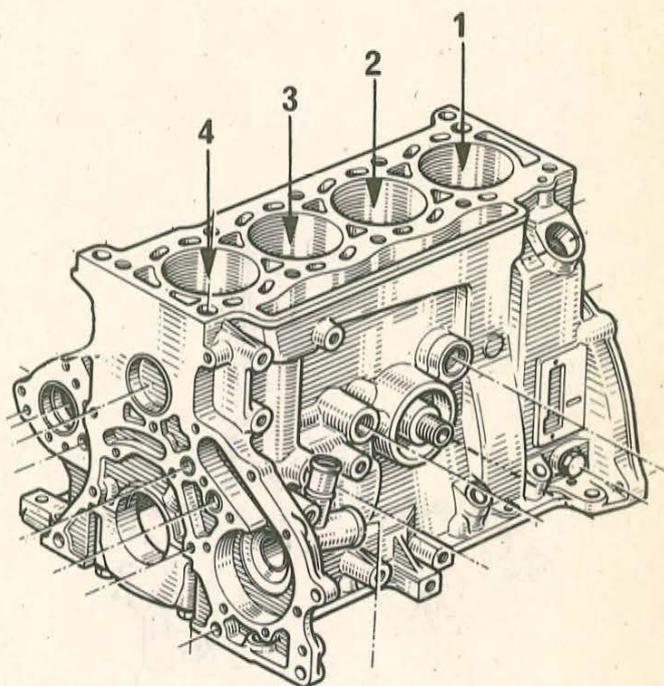


86800.2

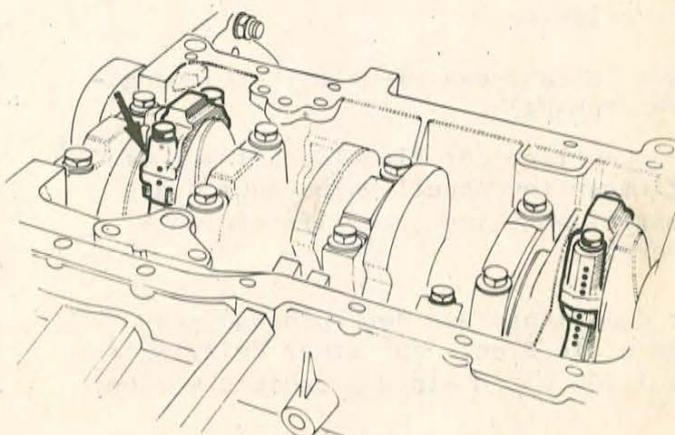
- den Ölstandsgeber.

Markieren :

- die Position der Kolben gegenüber den Zylindern (wenn erforderlich)



- die Pleuel und Pleueldeckel auf der Zwischenwellenseite (Nr.1 Schwungradseite).



86951.1

Die Pleueldeckel und Lagerschalen ausbauen, anschliessend die Kolben und Pleuel entgegennehmen.

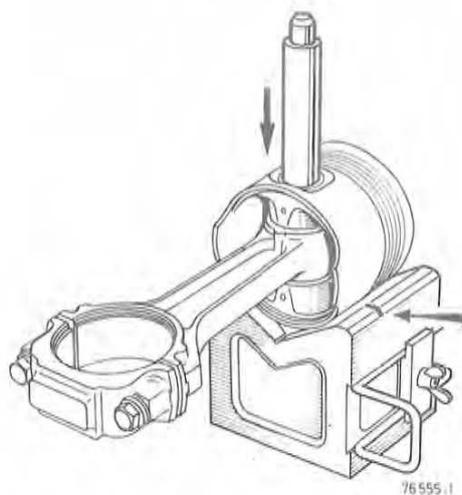
Auspressen des Kolbenbolzens

Benötigt wird :

- ein Prismenstück zum Auflegen des Kolbens
- ein Ausbaudorn ( grosser  $\emptyset$  )

Den Kolben so auf das Prismenstück auflegen, dass der Kolbenbolzen mit der Bohrung des Prismas fluchtet (zwei Markierungen zeigen die Mitte der Bohrung an und erleichtern das Ausrichten).

Den Kolbenbolzen mit dem Ausbaudorn auspressen.



Vorbereiten des Pleuels

Kontrollieren :

- den Zustand des Pleuels (Verbiegung - Verdrehung)
- die Auflage der Pleueldeckel auf den Pleueln (eventuell vorhandene Grate mit einem feinen Schleifstein entfernen).

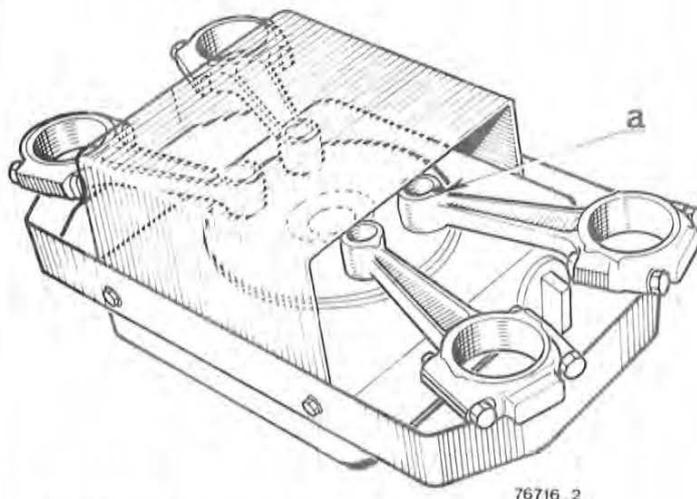
Vor dem Einpressen des Kolbenbolzens müssen die Pleuel auf einer Heizplatte mit 1.500 Watt Leistung erhitzt werden.

Die Pleuelaugen auf die Heizplatte auflegen.

Darauf achten, dass die Pleuelaugen mit der gesamten Fläche auf der Heizplatte aufliegen.

Zur Temperaturkontrolle etwas Lötzinn, dessen Schmelztemperatur ca. 250°C beträgt, in (a) auf die Pleuel legen,

Das Pleuelauge bis zur Schmelztemperatur des Lötzinns erwärmen.



Vorbereiten des Kolbenbolzens

Prüfen, ob der Kolbenbolzen korrekt im dazugehörenden neuen Kolben dreht.

Den Kolbenbolzen auf den Montagedorn aufschieben. Die Zentrierhülse nicht fest anziehen; der Kolbenbolzen muss sich zwischen Hülse C6 bzw.  $\emptyset$  21 und Dorn A9 drehen können.



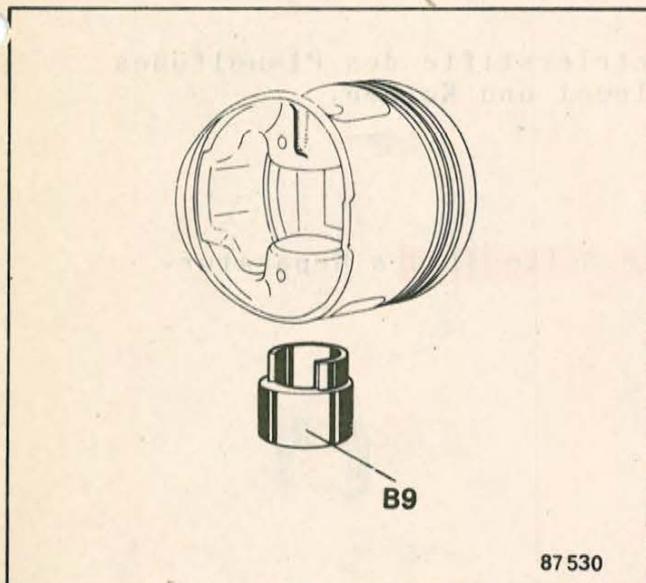
73 252

**Montage des Kolbenbolzens**

- Die Kolben sind gekennzeichnet durch einen Pfeil und ein "V", das in den Kolbenboden eingeschlagen ist; diese Markierungen kennzeichnen die Schwung-radseite.
- Das Pleuel ist mit Zentrierstiften für die Pleueldeckel versehen.

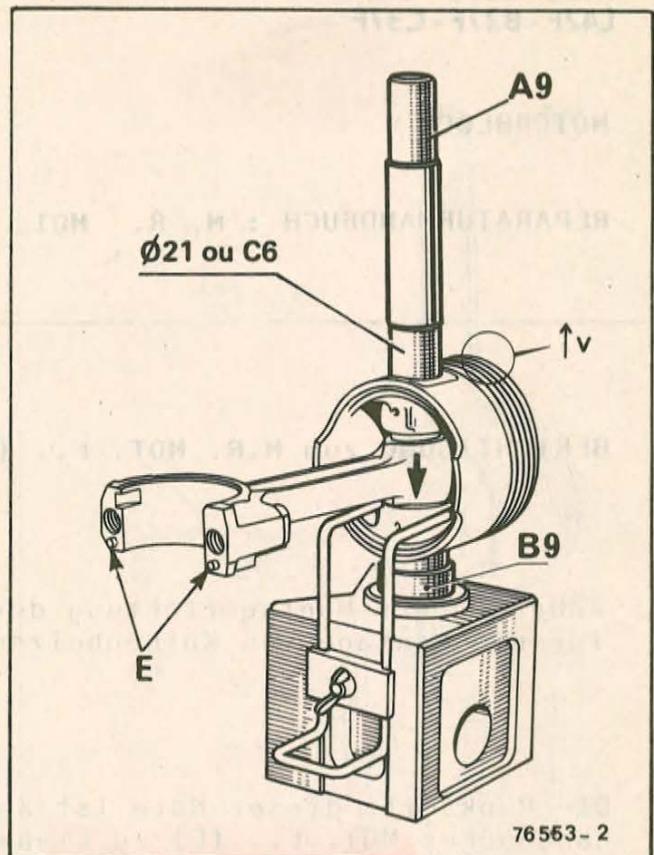
Beim Zusammenbau von Kolben und Pleueln nachfolgende Anweisungen beachten :

- Die Auflagebuchse B9 so auf das Prismenstück auflegen, daß die Aussparung zum Pleuel ausgerichtet ist.



- Den Kolben mittels Klammer am Prismenstück befestigen.

Die Zentrierstifte (E) des Pleuelfußes müssen sich auf der gegenüberliegenden Seite des Pfeiles V, der in den Kolbenboden eingepreßt ist, befinden.



Die Arbeiten sind möglichst schnell durchzuführen, damit sich die erwärmten Teile nicht zu sehr abkühlen.

Sobald das Stück Lötzinn den Schmelzpunkt erreicht (Tropfenbildung) :

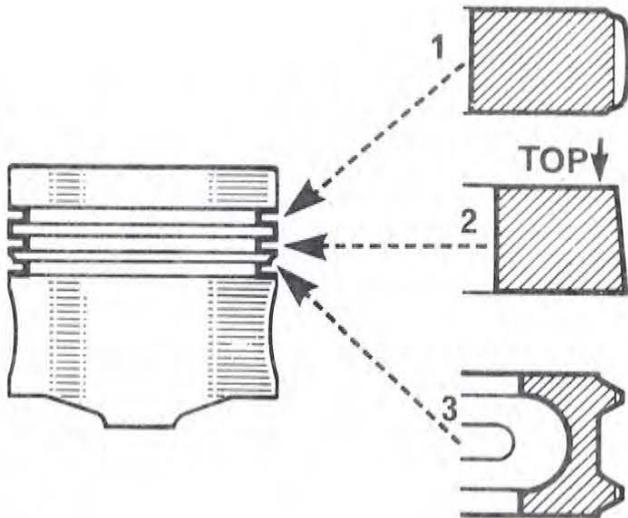
- den Lötzintropfen entfernen
- die Führungshülse in den Kolben einführen
- das Pleuel in den Kolben einsetzen; die Markierungen von Kolben und Pleuel beachten. Das Pleuelauge muß am Kolben anliegen.
- Den Kolbenbolzen schnell einpressen, bis die Führungshülse auf dem Boden des Prismenstückes aufliegt.

Nach einigen Sekunden den Kolben mit dem Pleuel vom Prismenstück abnehmen; Führungshülse und Einpressdorn entfernen.

Prüfen, ob der Kolbenbolzen auf beiden Seiten des Kolbens gleichmäßig zurücksteht.

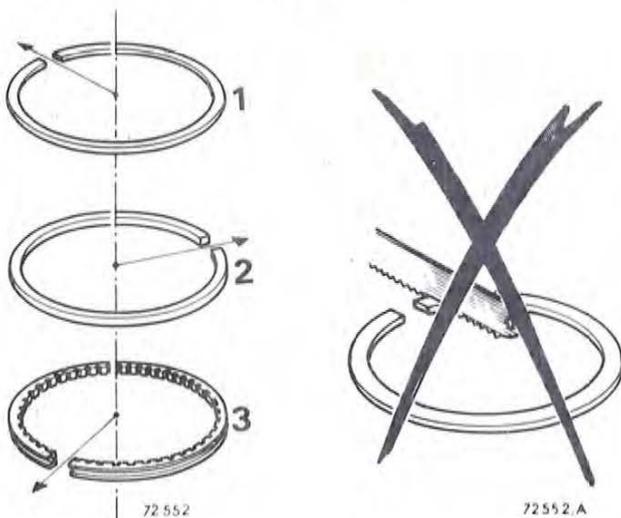
MONTAGE DER KOLBENRINGE

Die Kolbenringe sind werksseitig eingepasst; sie müssen sich frei in den Nuten drehen lassen.



86 928

Die Kolbenringe versetzen.



Montieren :

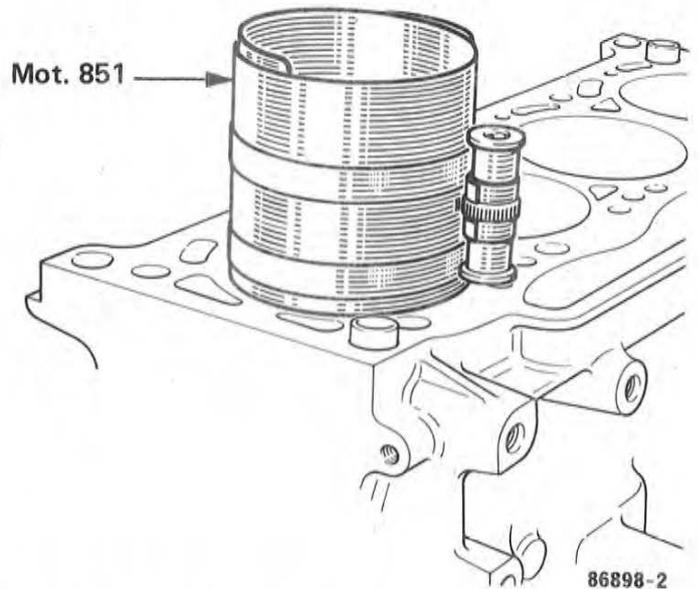
- die neuen Pleuel-Lagerschalen (alle gleich)

- Kolben - Pleuel in die Zylinder; dabei sowohl die beim Ausbau vorgenommenen Zugehörigkeits-Markierungen bzw. die beim neuen Zylinderblock vorhandenen Markierungen beachten (Zylinder Nr.1 zur Schwungradseite : siehe Seite 27).

Die Kolben und die Kolbenringe reichlich ölen.

Zur Montage in die Zylinderbohrung das Spannband Mot.851 verwenden.

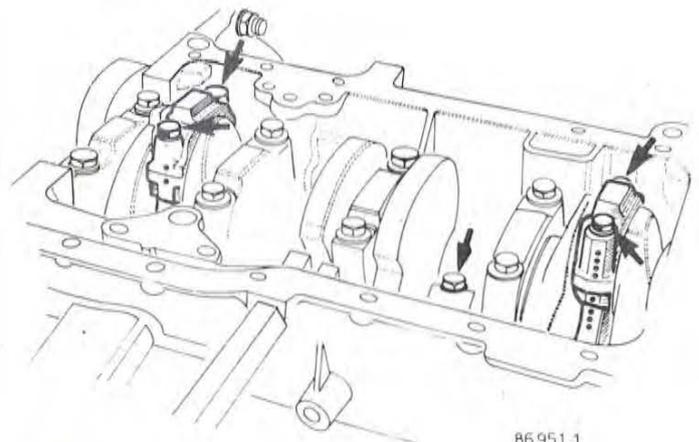
Das auf dem Kolbenboden eingeschlagene "V" muss zum Schwungrad ausgerichtet sein.



Die Pleueldeckel mit Lagerschalen unter Berücksichtigung der beim Ausbau gemachten Markierungen montieren.

Neue Schrauben verwenden :

Anzugsdrehmoment : 4,5 bis 5 daNm



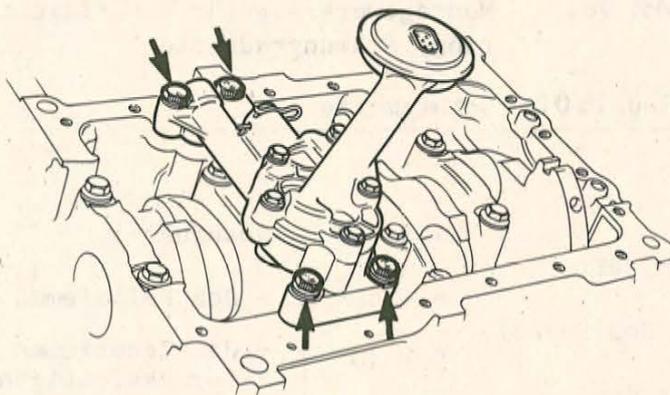
KOLBEN - PLEUELPRÜFEN, OB SICH DER KURBELTRIEB FREI DREHT

Einbauen :

- die Ölpumpe

Festziehen mit

2 bis 2,5 daNm



86 800-2

Den Dorn Mot.861 einsetzen und prüfen, ob er richtig in der Kurbelwelle eingerastet ist.

Einbauen :

- die Ölwanne; mit CAF 4/60 THIXO versehen; vorher die Auflageflächen sorgfältig säubern und entfetten
- den Ölstandsgeber
- den Zylinderkopf (siehe Kapitel "Aus- und Einbau des Zylinderkopfes")
- den Zahnriemen der Motorsteuerung (siehe Kapitel "Motorsteuerung").

AUSTAUSCH DER KURBELWELLE

<u>SPEZIALWERKZEUGE</u>	
Mot. 582	Feststeller für Schwungrad
Mot. 593	Schlüssel für Ablasstopfen
Mot. 792-01	Motor-Halteplatte
Mot. 990-01	Montagewerkzeug für Radialdicht- ring, Steuergehäuseseseite
Mot. 991	Montagewerkzeug für Radialdicht- ring, Schwungradseite
Rou. 15-01	Schutzmuffe

ANZUGSDREHMOMENT (daNm)

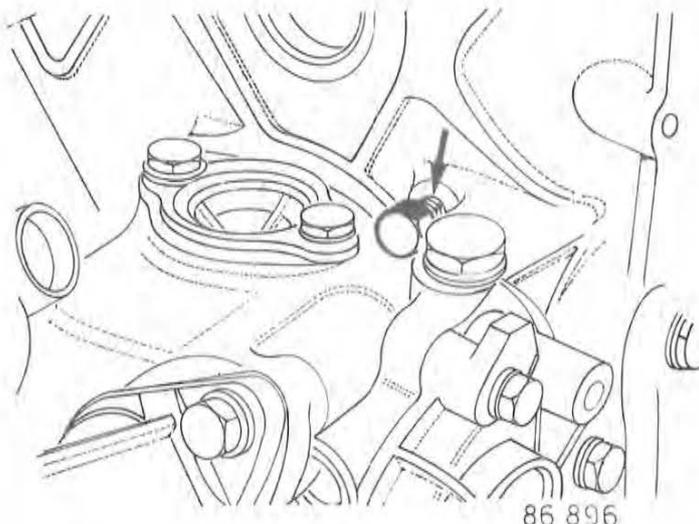
- |                                                       |         |
|-------------------------------------------------------|---------|
| - Pleuelschrauben                                     | 4,5 - 5 |
| - Befestigungsschrauben der Hauptlagerdeckel          | 6 - 6,5 |
| - Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe | 9 - 10  |
| - Befestigungsschrauben des Schwungrades              | 5 - 5,5 |
| - Befestigungsschrauben der Ölpumpe                   | 2 - 2,5 |

AUSBAU

Die Halteplatte Mot.790-01 am Motor befestigen (siehe Kapitel TECHNISCHE DATEN UND HINWEISE) und beide zusammen am Montageständer anbringen.

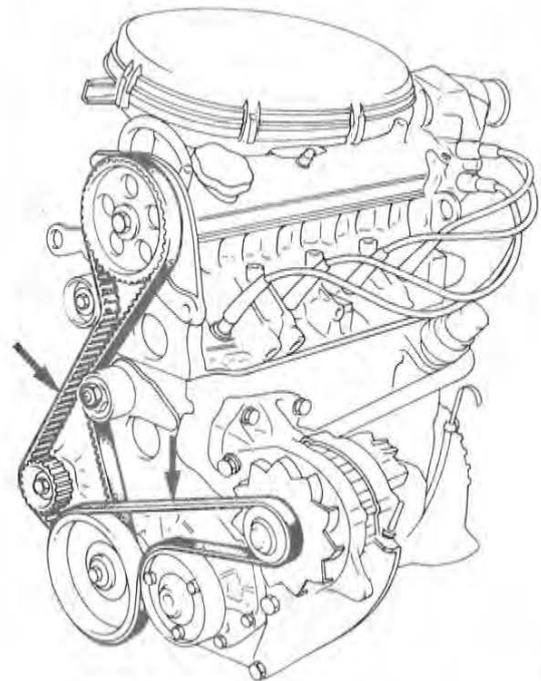
Ablassen :

- Kühlflüssigkeit
- Öl aus der Ölwanne (Schlüssel Mot.593)



Ausbauen :

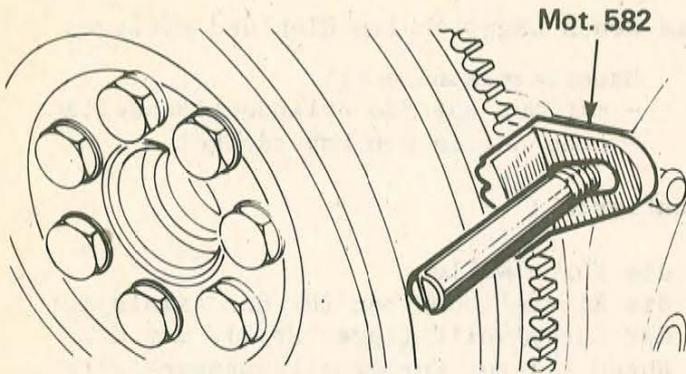
- den Keilriemen der Drehstromlichtmaschine
- den Zahnriemen der Motorsteuerung unter Berücksichtigung der Markierung (siehe Kapitel MOTORSTEUERUNG)



- den Zylinderkopf, falls erforderlich (siehe Kapitel ZYLINDERKOPF).

AUSTAUSCH DER KURBELWELLE

Das Schwungrad mit dem Feststeller Mot.582 arretieren.



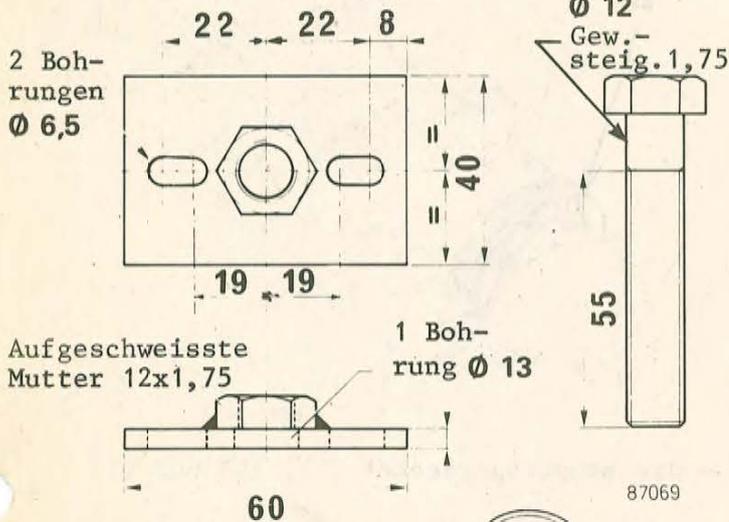
86906

Ausbauen :

- die Kurbelwellen-Riemenscheibe
- das Kurbelwellenrad.

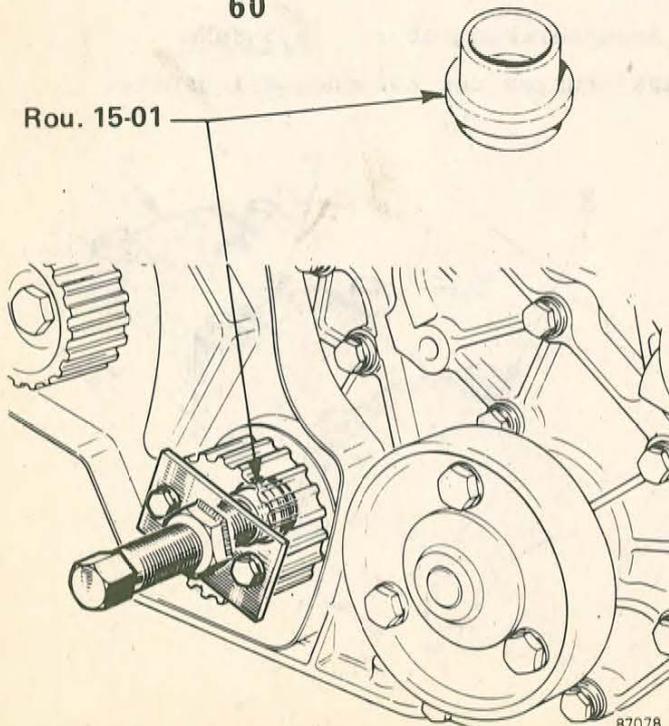
Zum Abziehen des Kurbelwellenrades einen Abzieher nach folgender Skizze anfertigen.

Beim Abziehvorgang die Schutzmuffe Rou.15-01 auf die Kurbelwelle aufsetzen.



87069

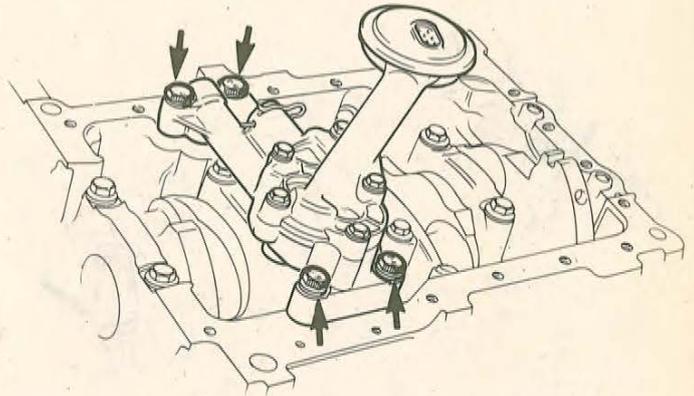
Rou. 15-01



87078

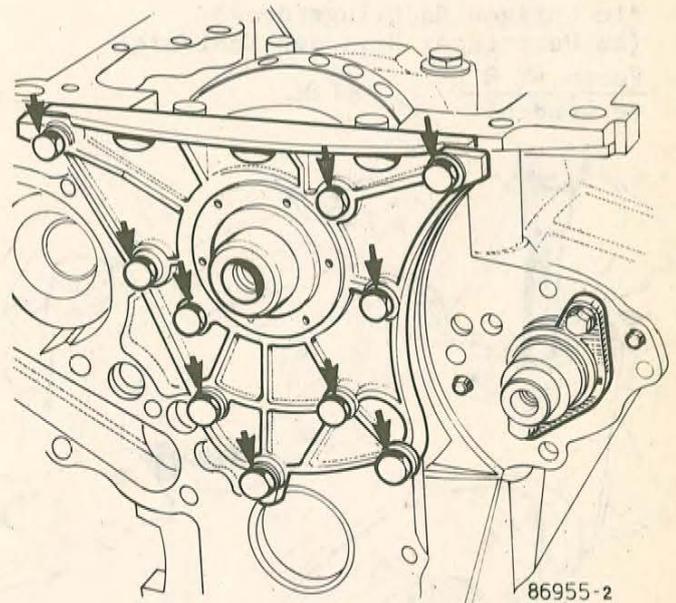
Den Keil entgegennehmen.

- das Schwungrad
- den Ölstandsgeber
- die Ölwanne
- die Ölpumpe



86800-2

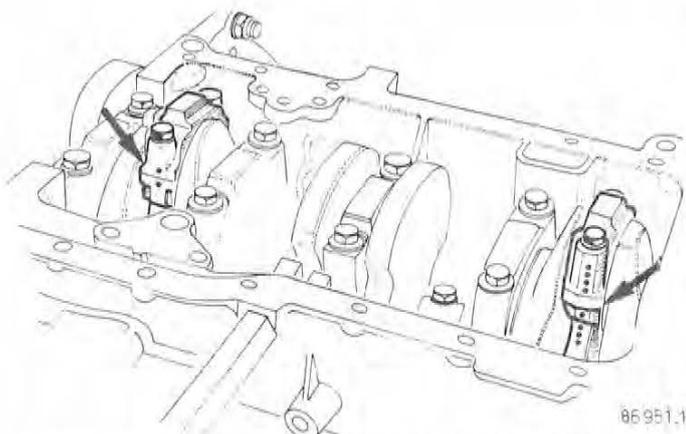
- den Gehäusedeckel auf der Steuerseite.



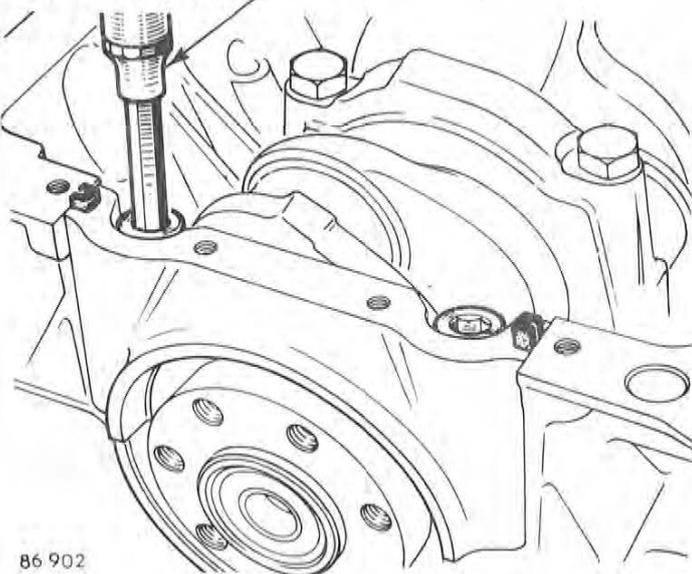
86955-2

Die Pleuel auf der Zwischenwellenseite markieren; Nr.1 auf Schwungradseite.

Die Pleueldeckel mit ihren Lagerschalen ausbauen.



- Den Deckel vom Hauptlager Nr.1 (Schwungradseite) mittels Innensechskant-Steckschlüssel
- die übrigen Hauptlagerdeckel (am Hauptlager Nr.1 den Schlüssel Facom ST 8 L verwenden)



- die Kurbelwelle
- die Einstellscheiben für das Axialspiel
- die Lagerschalen.

REINIGEN

Die Dichtflächen des Zylinderblockes reinigen.  
Bei Wiederverwendung der Kurbelwelle müssen die Ölkanäle mit einem weichen Draht gründlich gereinigt werden.

EINBAU

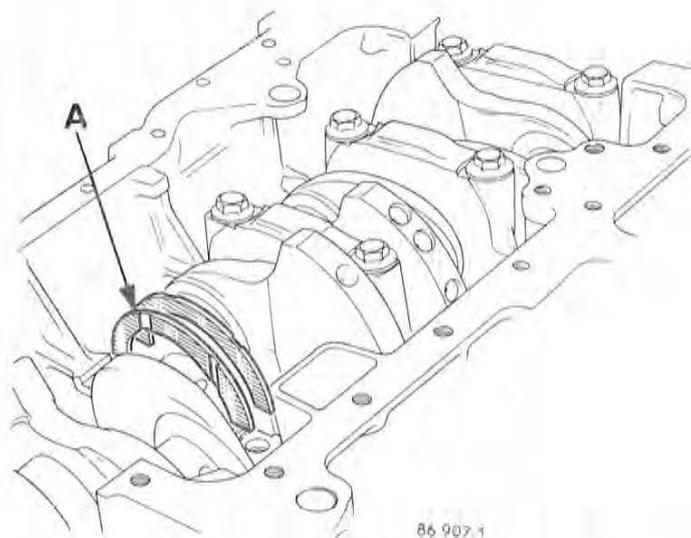
Die neuen Lagerschalen ölen und einlegen.

Hauptlagerschalen :

- mit Nut auf die Zylinderblockseite
- ohne Nut in den Lagerdeckel.

Montieren :

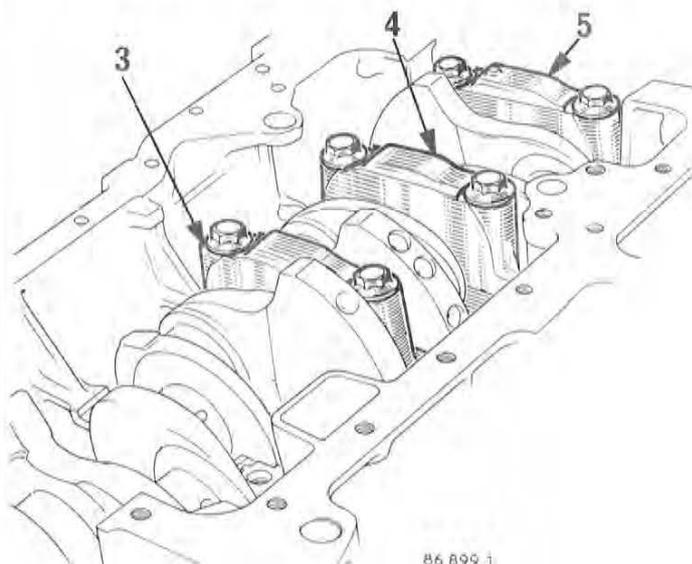
- die Kurbelwelle
- die Einstellscheiben für das Axialspiel der Kurbelwelle (Lager Nr.2), mit den Nuten (A) zur Kurbelwellenwangen-Seite



- die Hauptlagerdeckel (3), (4) und (5)

Anzugsdrehmoment : 6,5 daNm

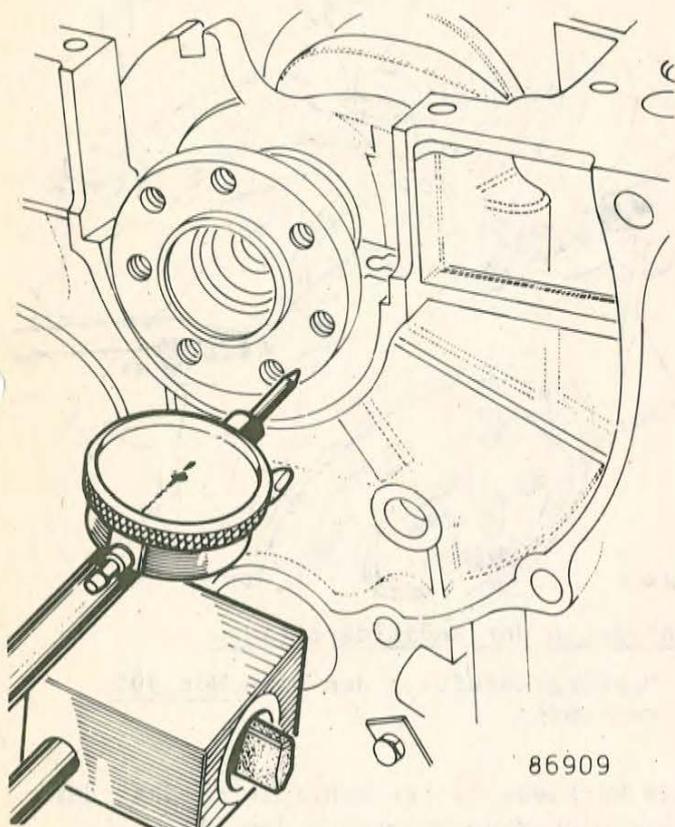
Markierungen zur Zwischenwellenseite.



AUSTAUSCH DER KURBELWELLE

Axialspiel der Kurbelwelle (mm) :  
 $J = 0,07 - 0,23$

Zur Einstellung stehen Scheiben unterschiedlicher Stärke zur Verfügung : 2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45 - 2,50 mm.



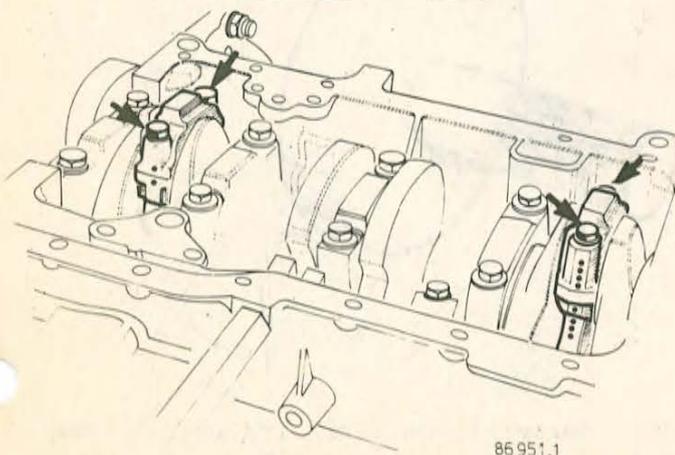
Anbringen :

- das Lager Nr.2

Anzugsdrehmoment : 6,5 daNm

- die Pleuel und die Pleueldeckel, versehen mit den neuen Lagerschalen (die oberen und unteren Lagerschalen sind identisch)

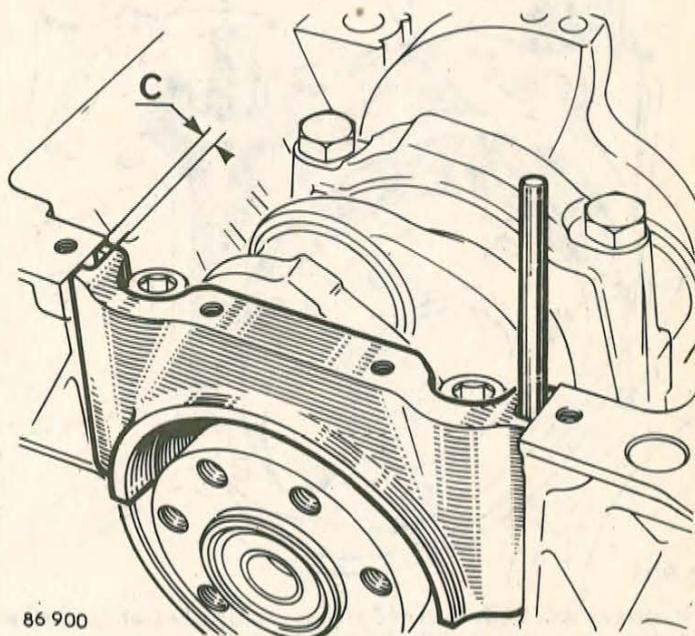
Anzugsdrehmoment der Pleuelschrauben :  
4,5 bis 5 daNm



Montage des Kurbelwellenlagers Nr.1

Serienmässig werden am Hauptlager Nr.1 Dichtstreifen auf Silikonbasis verwendet. Bei der Instandsetzung müssen diese durch Dichtstreifen aus Butyl-Kautschuk ersetzt werden.

Das Mass C mit Hilfe eines Bohrers ermitteln.



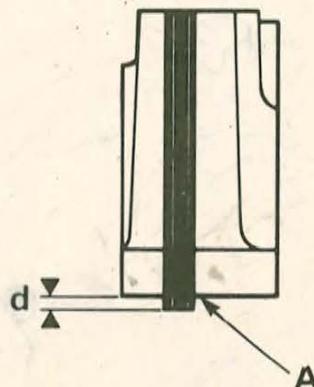
- Liegt das Mass C unter bzw. bei 5 mm, dann ist ein Dichtstreifen von 5,10 mm Stärke zu verwenden.

- Liegt das Mass C über 5 mm, muss ein Dichtstreifen von 5,4 mm Stärke (Farbmarkierung beachten) verwendet werden.

Den Hauptlagerdeckel Nr.1 entfernen und die entsprechenden Dichtstreifen anbringen :

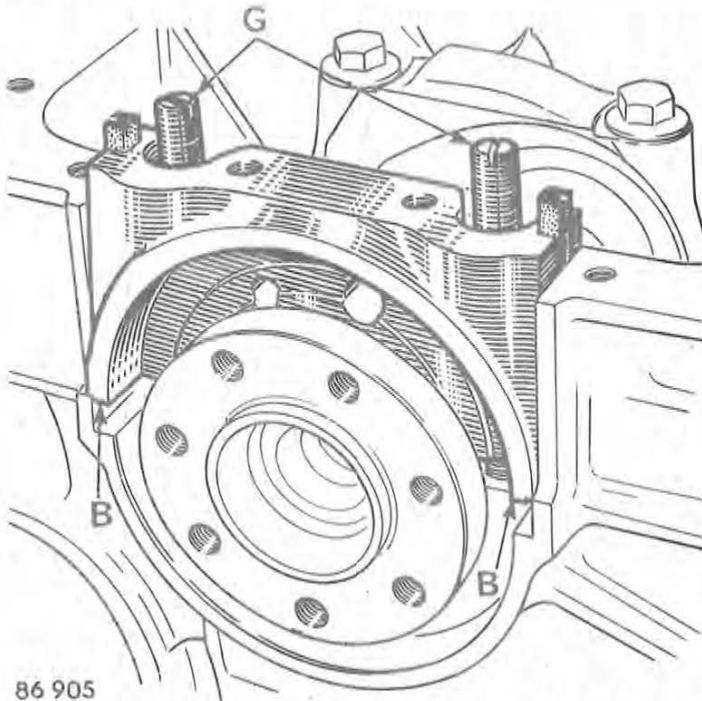
- Dichtstreifen nach aussen

- Überstehmass (d) = ca. 0,2 mm (in (A)).



Die Zentrierbolzen (G) M 10 x 1,5  
in den Zylinderblock einschrauben.

Die beiden Dichtstreifen einölen.



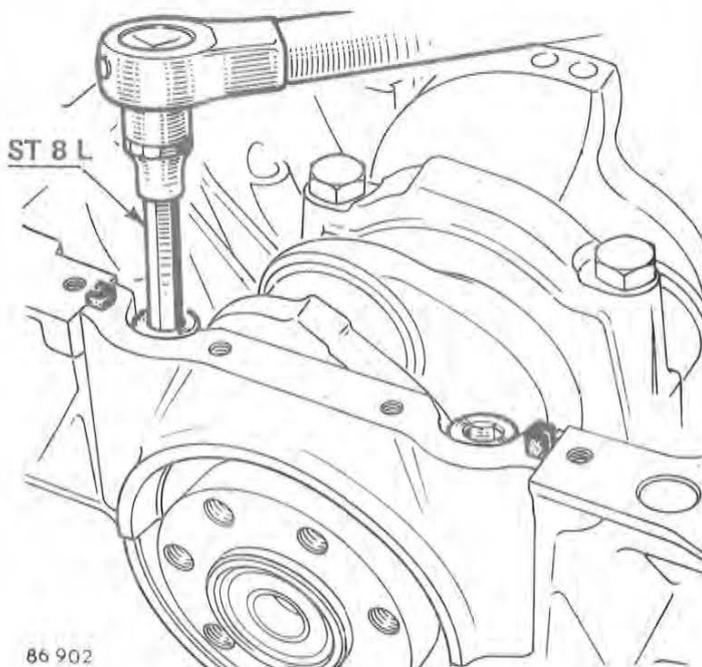
Die unteren Flächen (B) des Hauptlagerdeckels  
leicht mit CAF 4/60 THIXO versehen.

Bevor der Hauptlagerdeckel ganz aufsitzt,  
überprüfen, ob die Dichtstreifen in (B) noch  
überstehen.

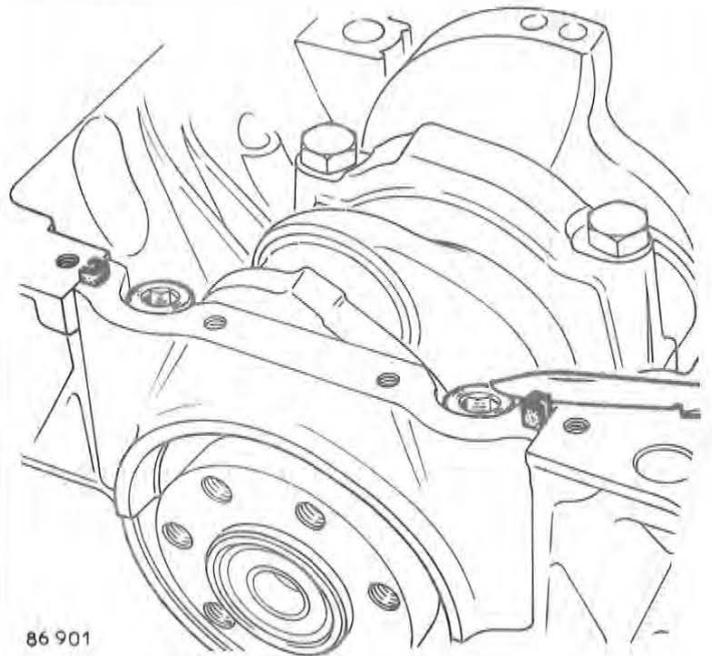
Die Zentrierbolzen entfernen und die Innen-  
sechskantschrauben anbringen.

Den Schlüssel Facom ST 8 L verwenden.

Anzugsdrehmoment : 6,5 daNm



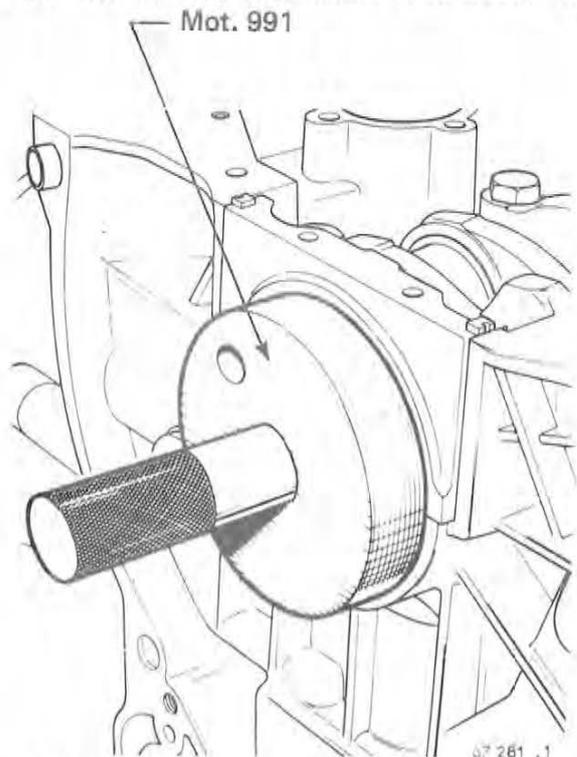
Die überstehenden Dichtstreifen ab-  
schneiden.



Anbringen der Radialdichtringe :

- Schwungradseite : den Dorn Mot.991  
verwenden.

Das Werkzeug ist so konzipiert, dass der  
neue Dichtring gegenüber dem alten Ring

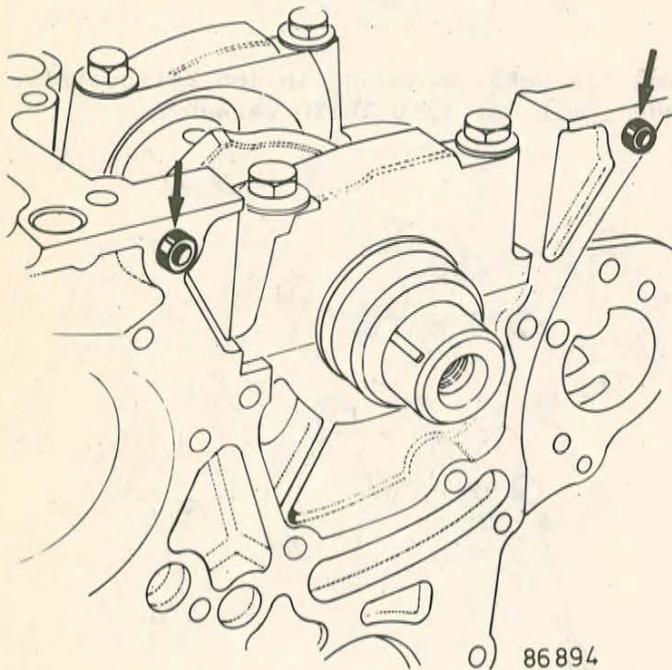


leicht versetzt montiert wird (wegen even-  
tuell vorhandener Laufrille).

AUSTAUSCH DER KURBELWELLE

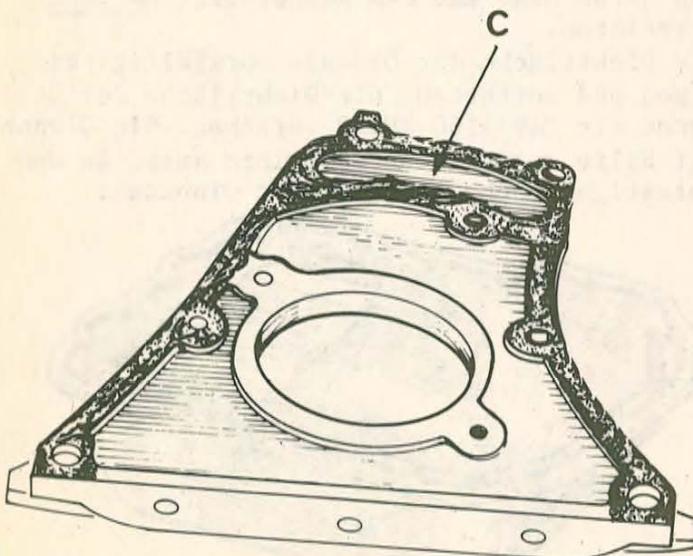
- Steuerseite :

darauf achten, dass die Zentrierhülsen vorhanden sind.

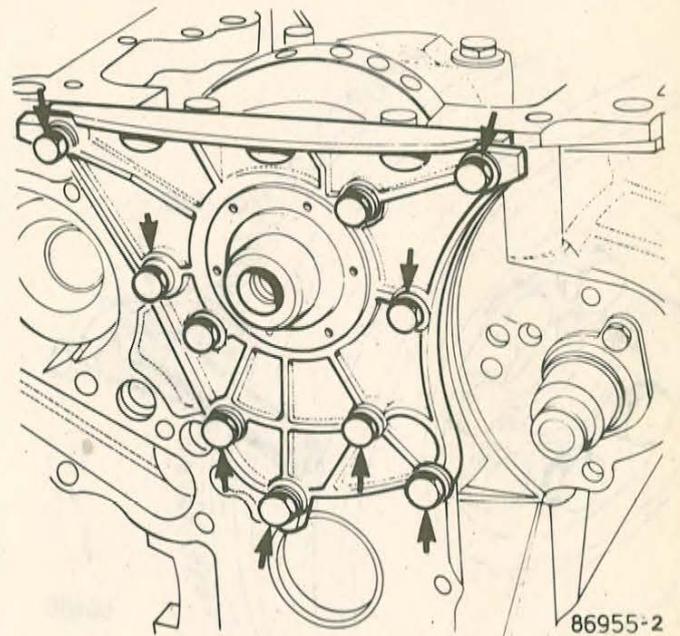


Die Dichtfläche des vorderen Gehäusedeckels mit CAF 4/60 THIXO versehen.

Dieses Dichtmittel nicht zu dick auftragen, da sonst die Schmierkanäle in der Zone (C) verstopft werden könnten.

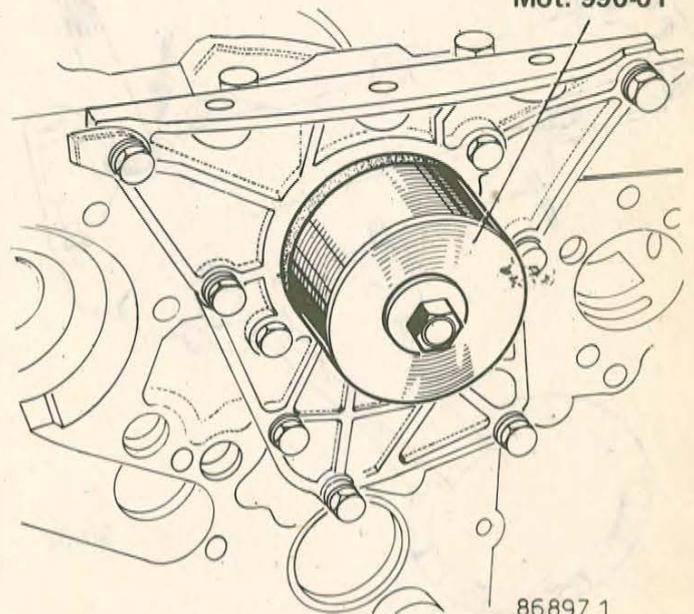


Den vorderen Gehäusedeckel befestigen.



Den Radialdichtring mit der Buchse Mot.990-01 anbringen.

Das Werkzeug ist so konzipiert, dass der neue Mot. 990-01

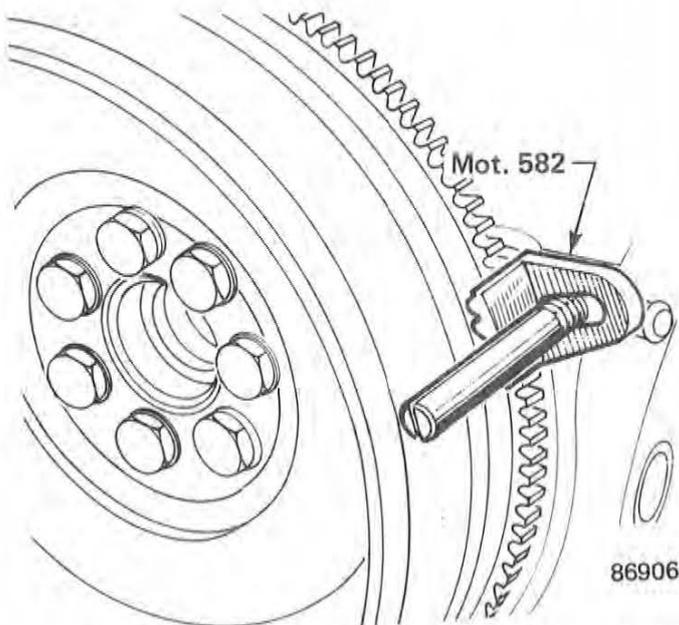


Dichtring gegenüber dem alten Ring leicht versetzt plaziert wird (wegen eventuell vorhandener Laufrille).

Die Auflagefläche des Schwungrades an der Kurbelwelle mit Loctite AUTOFORM versehen.

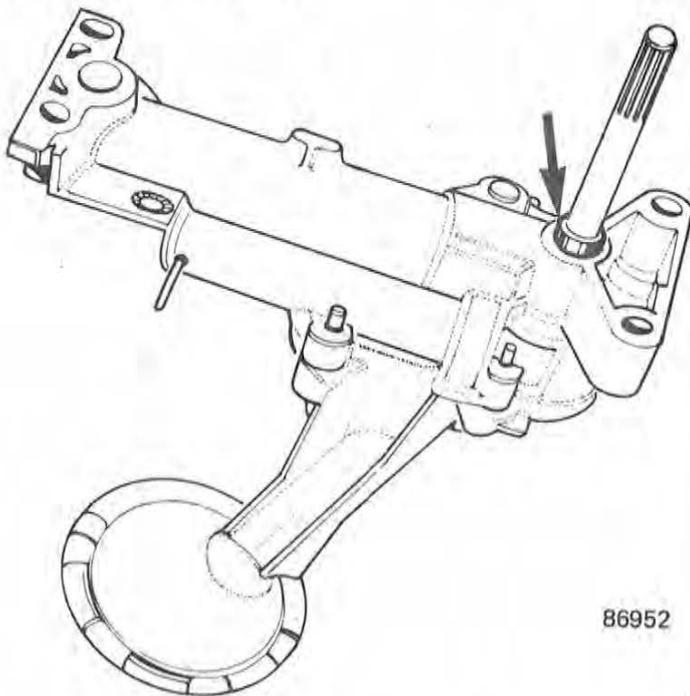
Auf die Gewinde der Befestigungsschrauben des Schwungrades 1 - 2 Tropfen Loctite FRENETANCH geben.

Das Schwungrad anbringen und mit dem Feststeller Mot.582 arretieren.



Anzugsdrehmoment : 5 bis 5,5 daNm

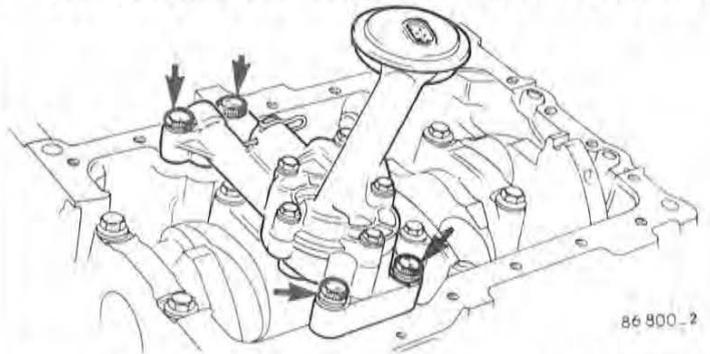
Überprüfen, ob die Zentrierhülse der Ölpumpe vorhanden ist.



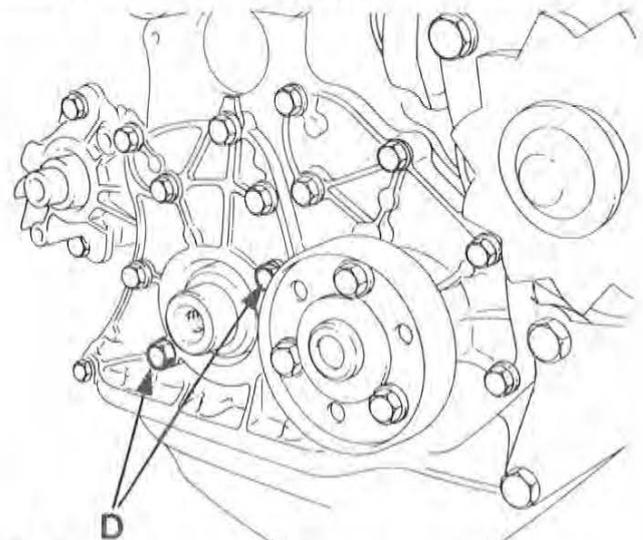
Die Ölpumpe montieren :

Anzugsdrehmoment : 2 bis 2,5 daNm

- Die Gewinde der beiden Schrauben (D), die



durch die Gehäusewandung in den Zylinderblock münden, mit CAF 4/60 THIXO versehen.



Montieren :

- das Kurbelwellenrad
- den Zylinderkopf, falls er abgebaut wurde (siehe Kapitel "Aus- und Einbau des Zylinderkopfes").

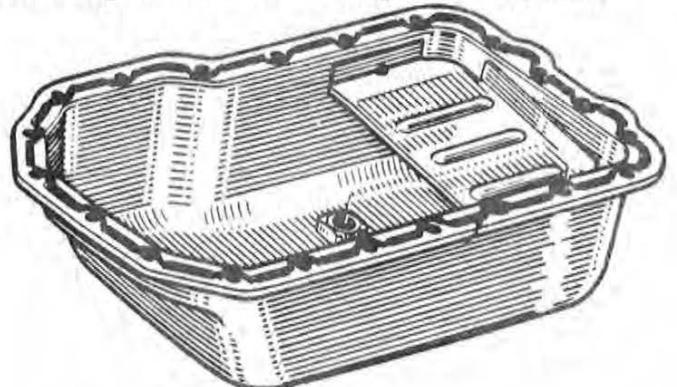
Die Motorsteuerung einstellen (siehe Kapitel "Motorsteuerung").

Kurbelwellenrad und Riemenscheibe befestigen.

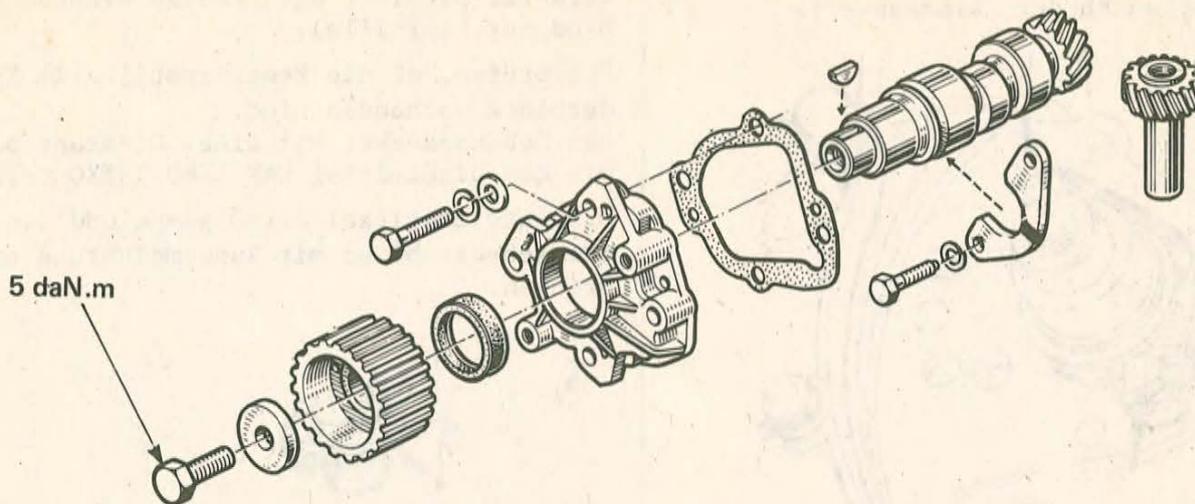
Anzugsdrehmoment : 9 bis 10 daNm

Das Schwungrad mit dem Feststeller Mot.582 arretieren.

Die Dichtfläche der Ölwanne sorgfältig reinigen und entfetten. Die Dichtfläche der Ölwanne mit CAF 4/60 THIXO versehen. Die Ölwanne mit Hilfe zweier Zentrierstifte ansetzen und befestigen. Den Ölstandsgeber einbauen.



ZWISCHENWELLE



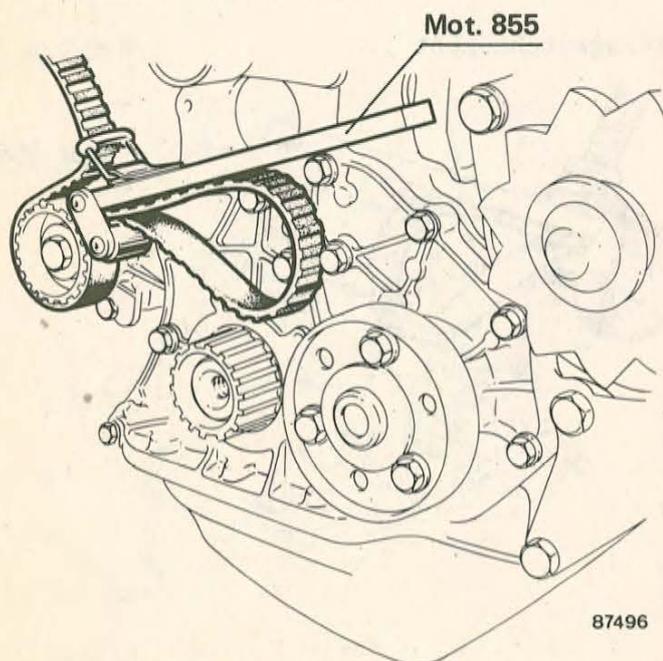
SPEZIALWERKZEUGE

Mot. 855	Arretiergurt für Steuerräder
Mot. 989	Montagebuchse für Zwischenwellen-Dichtring

AUSBAU

Ausbauen :

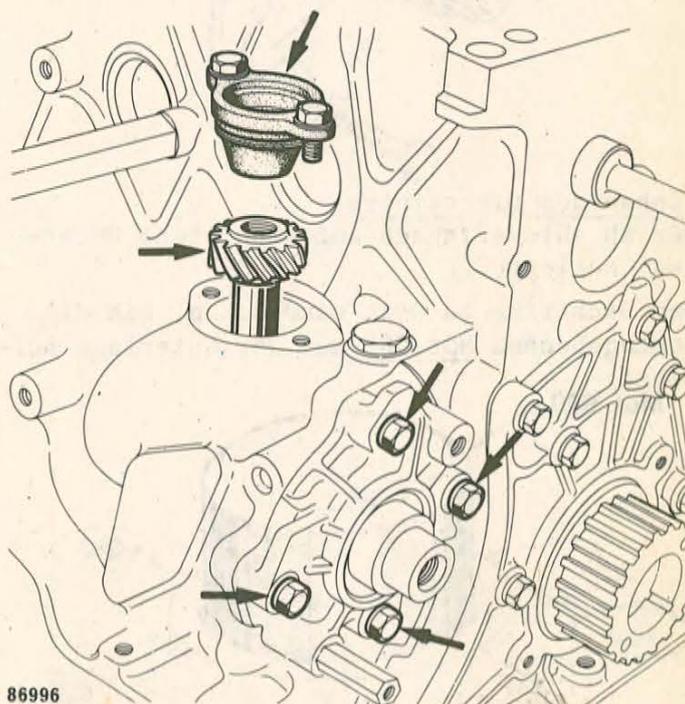
- den Zahnriemen der Motorsteuerung (siehe Kapitel "Motorsteuerung")
- das Zwischenwellenrad; dabei den Arretiergurt Mot.855 verwenden.



Falls erforderlich, das Zwischenwellenrad mit dem für das Kurbelwellenrad angefertigten Abzieher (siehe Seite 35) abziehen.

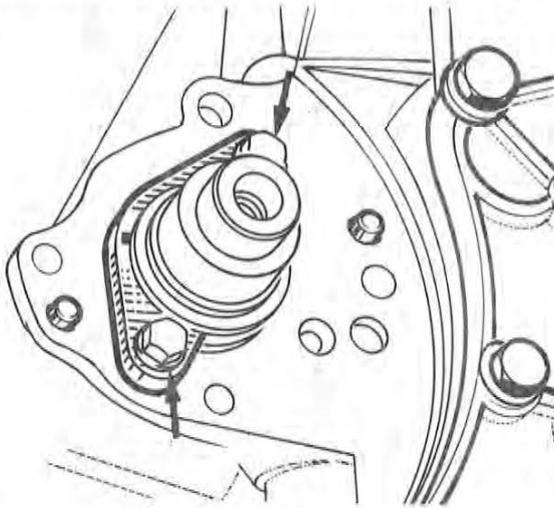
- den vorderen Gehäusedeckel
- den Flanschverschluss
- das Antriebsritzel der Ölpumpe.

Eine Spindel mit 12 mm Ø und einer Gewindesteigung von 1,50 verwenden.



Ausbauen :

- den Halteflansch der Zwischenwelle

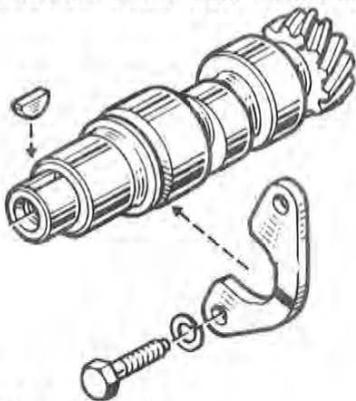


- die Zwischenwelle mit Keil.

Den Zustand der Zwischenwellen-Lagerbuchsen im Zylinderblock überprüfen und gegebenenfalls austauschen (siehe "Austausch der Lagerbuchsen").

EINBAU

Die Zwischenwelle ölen und einsetzen.

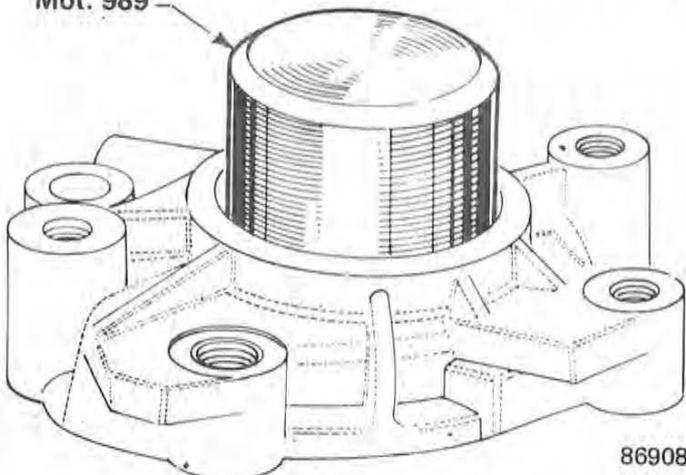


Einbau des Dichtringes

Den Abschlussflansch auf eine ebene Unterlage auflegen.

Den Dichtring so weit eindrücken, bis die Montagebuchse Mot.989 auf der Unterlage aufliegt.

Mot. 989

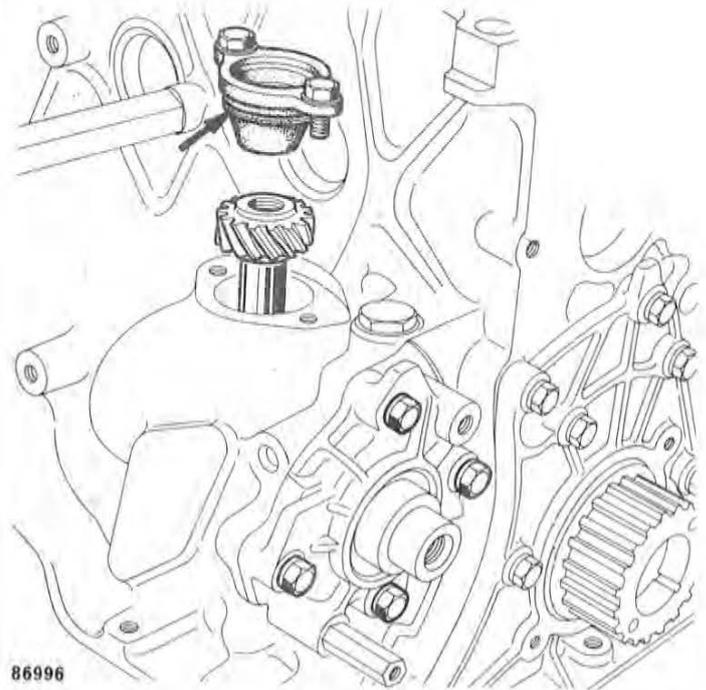


Das Werkzeug ist so konzipiert, dass der neue Dichtring gegenüber dem alten Ring leicht versetzt plaziert wird (wegen eventuell vorhandener Laufrille).

Überprüfen, ob die Zentrierstifte im Zylinderblock vorhanden sind.

Den Gehäusedeckel mit einer Dichtung oder mit dem Dichtmittel CAF 4/60 THIXO versehen.

Das Antriebsritzel der Ölpumpe und den Flanschverschluss mit Rundumdichtung anbringen.

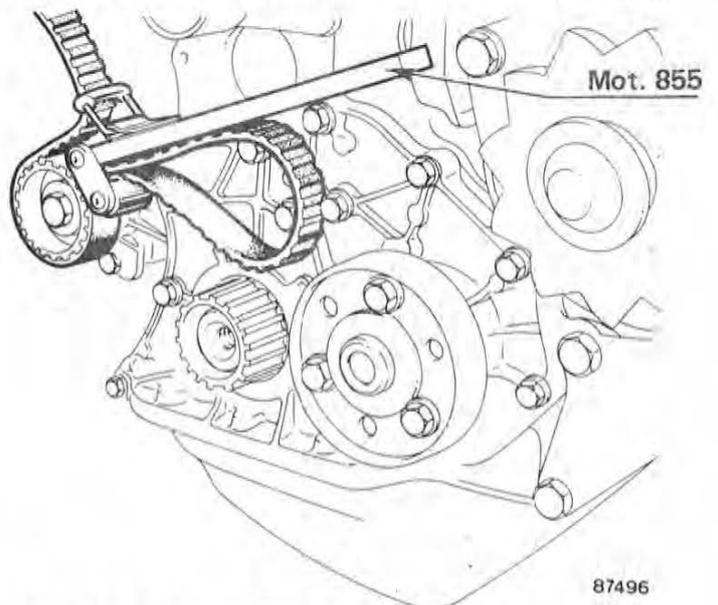


Anbringen :

- das Zwischenwellenrad mit Keil

Anzugsdrehmoment :

5 daN.m.



- den Zahnriemen der Motorsteuerung (siehe Kapitel "Motorsteuerung").

AUSTAUSCH DER ZWISCHENWELLEN-LAGERBUCHSEN

<u>SPEZIALWERKZEUGE</u>	
Emb. 880	Schlagabzieher
Mot. 993	Montagedorn für innere Zwischenwellen-Lagerbuchse
Mot. 994	Montagedorn für äussere Zwischenwellen-Lagerbuchse
Mot. 998	Auszieher für Zwischenwellen-Lagerbuchsen

ANZUGSSDREHMOMENTE (daNm)

- Befestigungsschraube des Zwischenwellenrades : 5
- Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe : 9 - 10
- Befestigungsmutter der Spannrolle : 4

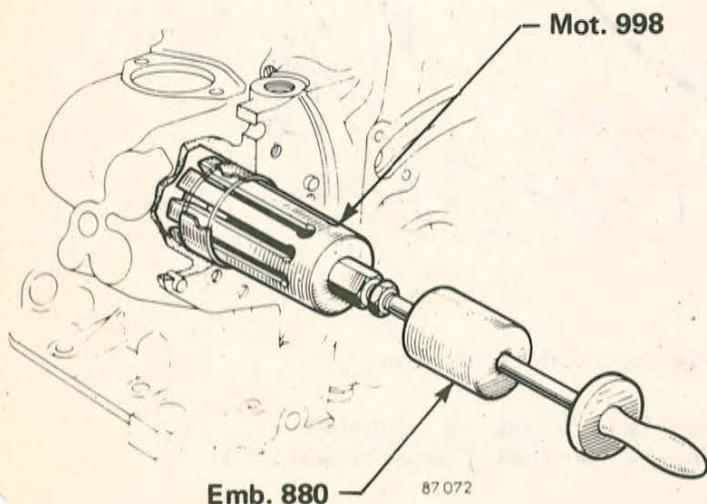
Die beiden Lagerbuchsen müssen unbedingt zusammen ausgetauscht werden.

AUSBAU

Ausbauen :

- die Zwischenwelle (siehe Kapitel "Zwischenwelle").

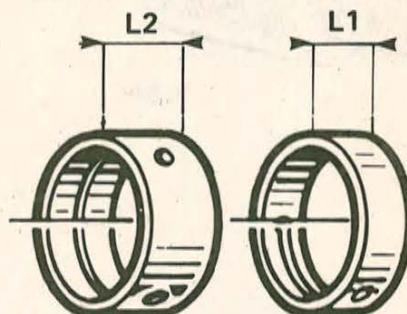
Die vordere und hintere Lagerbuchse mit dem Auszieher Mot.998 und dem Schlagabzieher Emb.880 herausziehen.



EINBAU

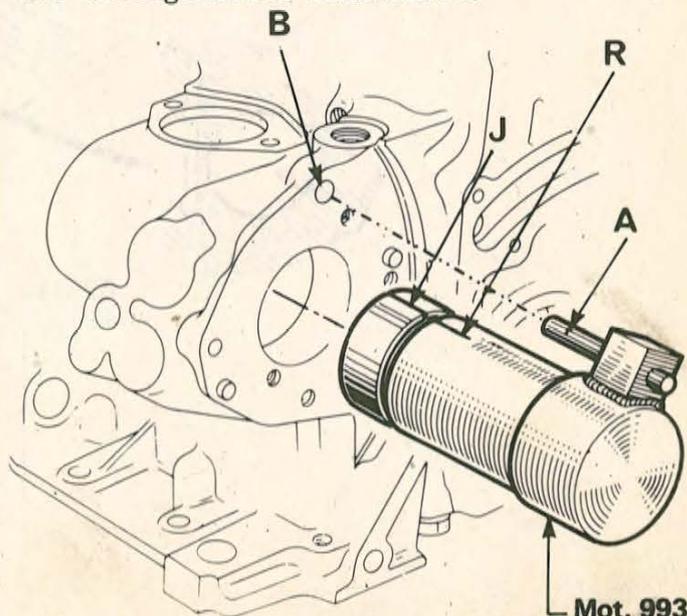
Einbau der Lagerbuchsen

- Innenbuchse L1 : 12,5 mm
- Aussenbuchse L2 : 19 mm



Die innere Buchse auf den Montagedorn Mot.993 aufsetzen; dabei die Buchse so ausrichten, dass der Schlitz "J" der Buchse mit der Markierung "R" des Dornes übereinstimmt.

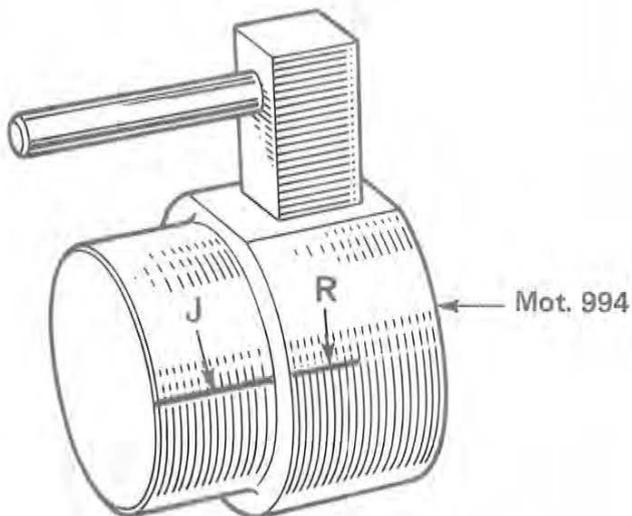
Anschliessend den Dorn mit der Buchse am Zylinderblock so ansetzen, dass der Führungsstift "A" der Bohrung "B" gegenübersteht. In dieser Position die Buchse bis zum Anschlag des Montagedornes eintreiben.



87 074

AUSTAUSCH DER ZWISCHENWELLEN-LAGERBUCHSEN

Mit der äusseren Lagerbuchse in gleicher Weise verfahren, dabei den Montagedorn Mot.994 verwenden.

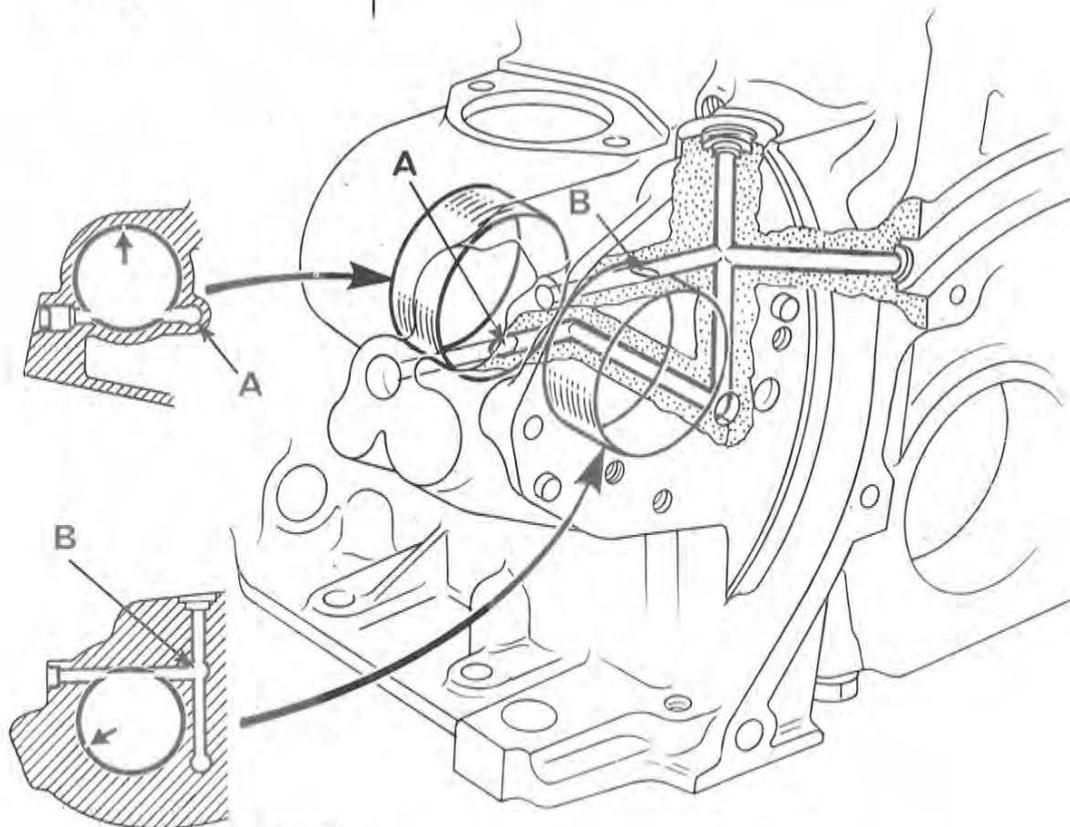


86 889

Kontrolle

Mit Hilfe eines Drahtes von ca.1,2 mm Ø prüfen, ob die Schmierbohrungen der Buchsen mit den Bohrungen im Zylinderblock übereinstimmen.

- Innere Buchse - Bohrung unten (A)
- Äussere Buchse - Bohrung oben (B)



87 034

Die Lagerbuchsen ölen.

Die Zwischenwelle einbauen (siehe Kapitel "Zwischenwelle").

## AUSTAUSCH DES WASSERPUMPENSTUTZENS

## SPEZIALWERKZEUGE

Mot. 445 Schlüssel f. Ölfilt.

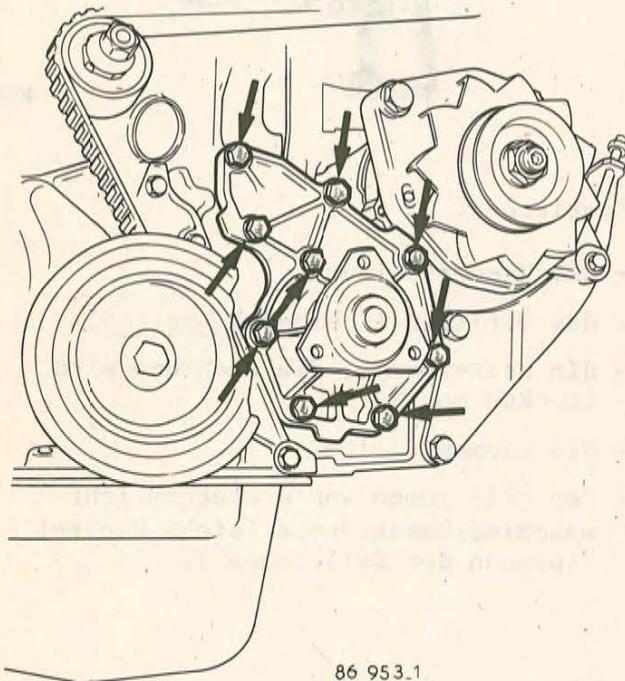
Élé. 346 Kontrollgerät f.  
Riemenspannung

## AUSBAU

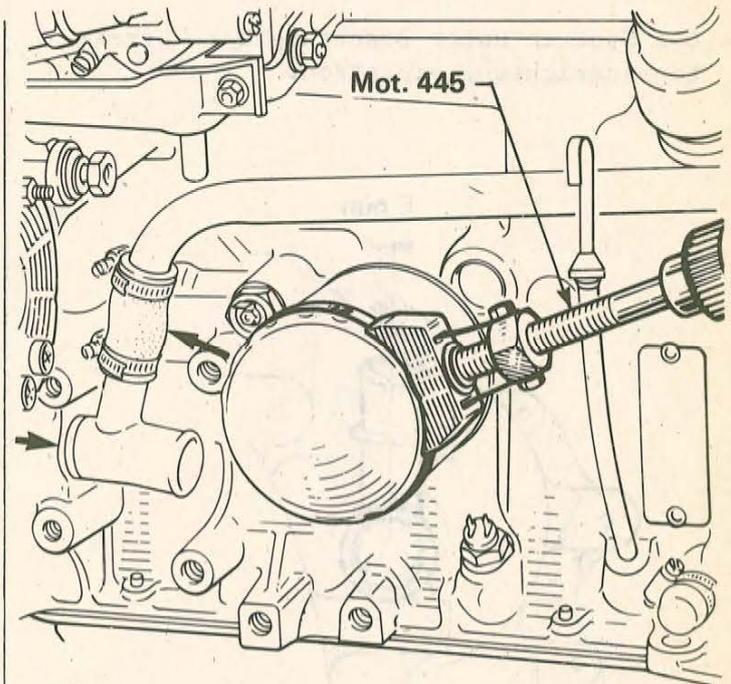
Den Zylinderblock entleeren.

Ausbauen :

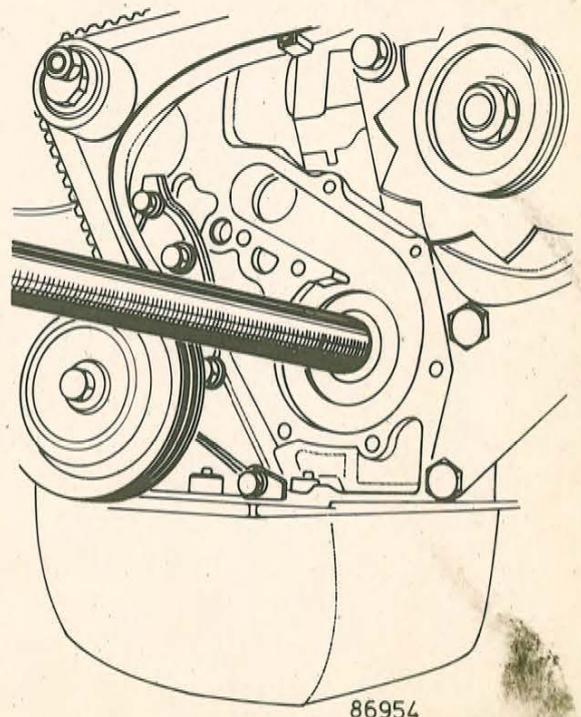
- den Keilriemen der Drehstromlichtmaschine/Wasserpumpe
- die Wasserpumpen-Riemenscheibe
- die Wasserpumpe



- die Wasserschläuche
- das Ölfilter (Schlüssel Mot.445).



86933

Den Stutzen mit Hilfe eines Rohres von  
28 mm Ø austreiben.

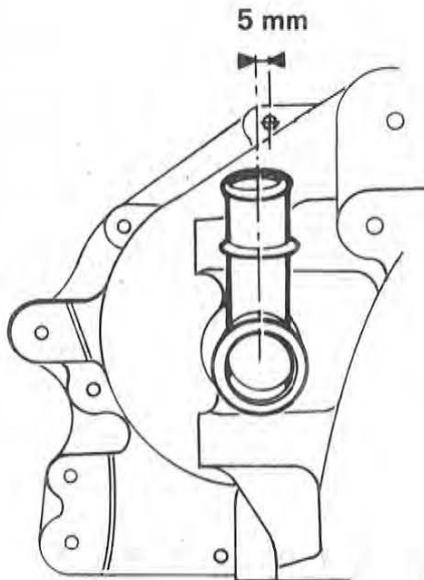
AUSTAUSCH DES WASSERPUMPENSTUTZENS

EINBAU

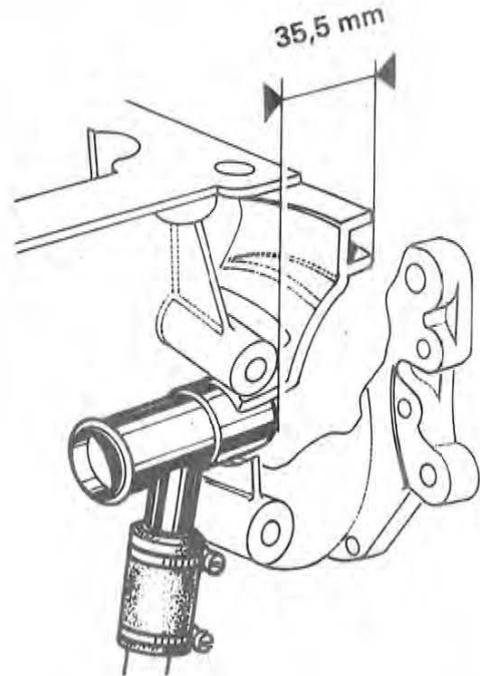
Den Sitz im Zylinderblock säubern.

Den Stutzen mit Loctite Scelbloc versehen.

Den Stutzen unter Beachtung der korrekten Ausrichtung einsetzen.



86978



86978

Montieren :

- die Wasserschläuche
- das Ölfilter (Schlüssel Mot.445)
- die Wasserpumpe; die Dichtung wird trocken montiert)
- die Riemenscheibe
- den Keilriemen von Drehstromlichtmaschine/Wasserpumpe (siehe Kapitel "Spannen der Keilriemen").

AUSBAU - EINBAU - INSTANDSETZUNG

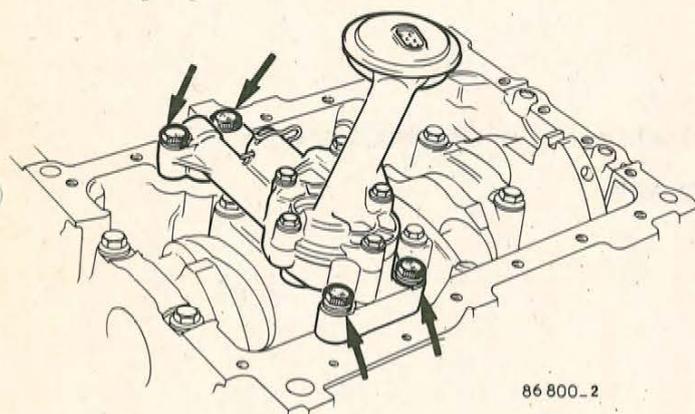
SPEZIALWERKZEUGE

Mot. 593 Schlüssel für  
Ablasstopfen

Öl aus der Ölwanne ablassen (Schlüssel Mot.593).

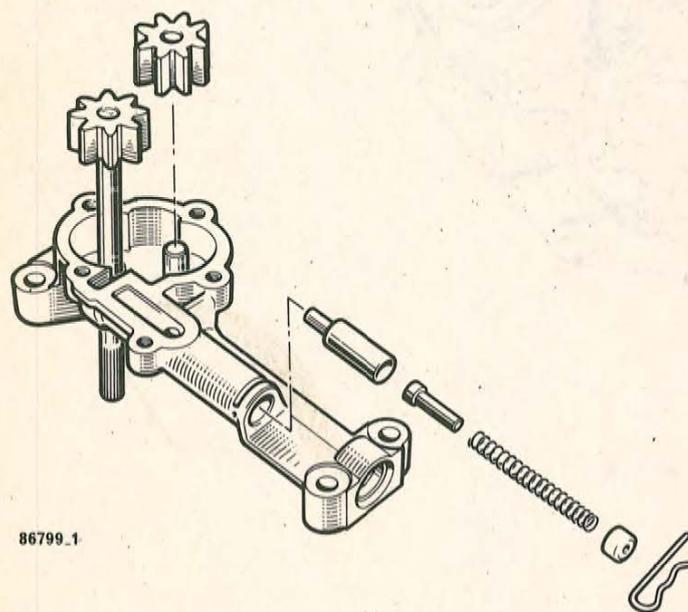
Ausbauen :

- die Ölwanne
- die Ölpumpe



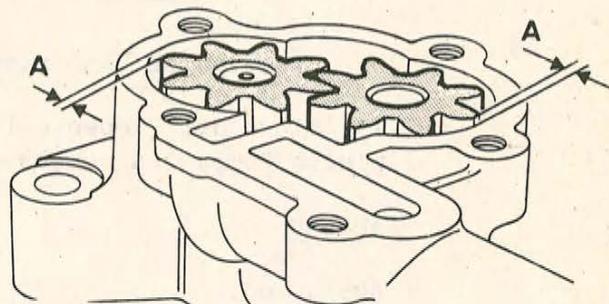
ZERLEGEN

- Den Deckel der Ölpumpe entfernen.
- Das Überdruckventil mit Feder entgegennehmen.



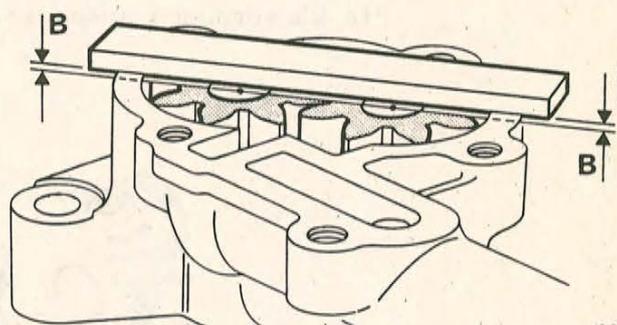
Kontrolle der Ölpumpe

- Spiel (A) :
- mini (mm) : 0,1
- maxi (mm) : 0,24



86801

- Spiel (B) :
- mini (mm) : 0,02
- maxi (mm) : 0,085



86806

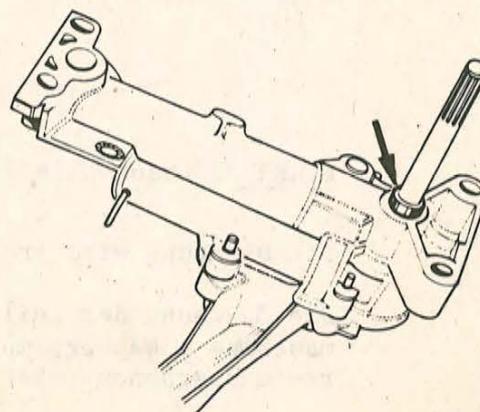
Die defekten Teile austauschen.

ZUSAMMENBAU

Darauf achten, dass die Zentrierhülse richtig sitzt.

Die Pumpe am Zylinderblock ansetzen und die Befestigungen mit dem erforderlichen Anzugsdrehmoment festziehen :

2 bis 2,5 daNm



86952

Die Ölwanne wieder anbauen.

AUSBAU - EINBAU

SPEZIALWERKZEUGE	
Élé. 346	Kontrollgerät für Riemenspannung

Die Wasserpumpe kann nicht instand gesetzt werden.

Ist eines der Pumpenteile defekt, so muss die komplette Pumpe ausgewechselt werden.

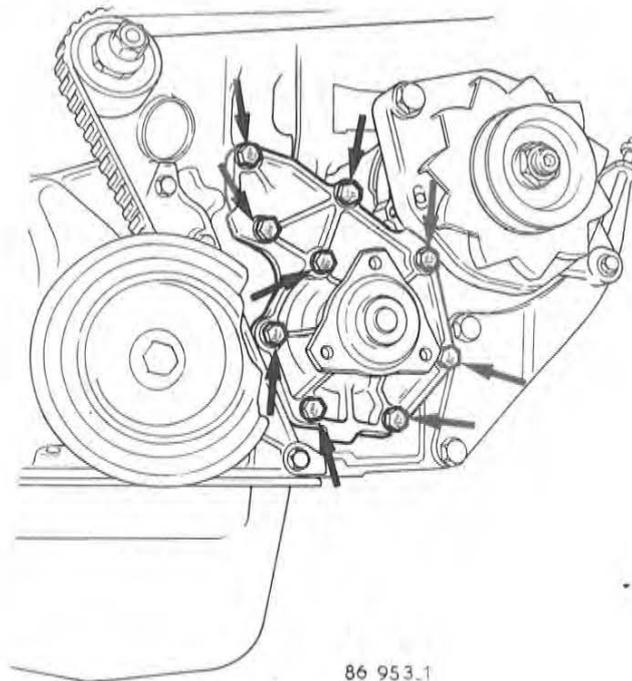
AUSBAU

Ausbauen :

- den Keilriemen von Drehstromlichtmaschine/Wasserpumpe
- die Riemenscheibe der Wasserpumpe.

Die Kühlflüssigkeit ablassen.

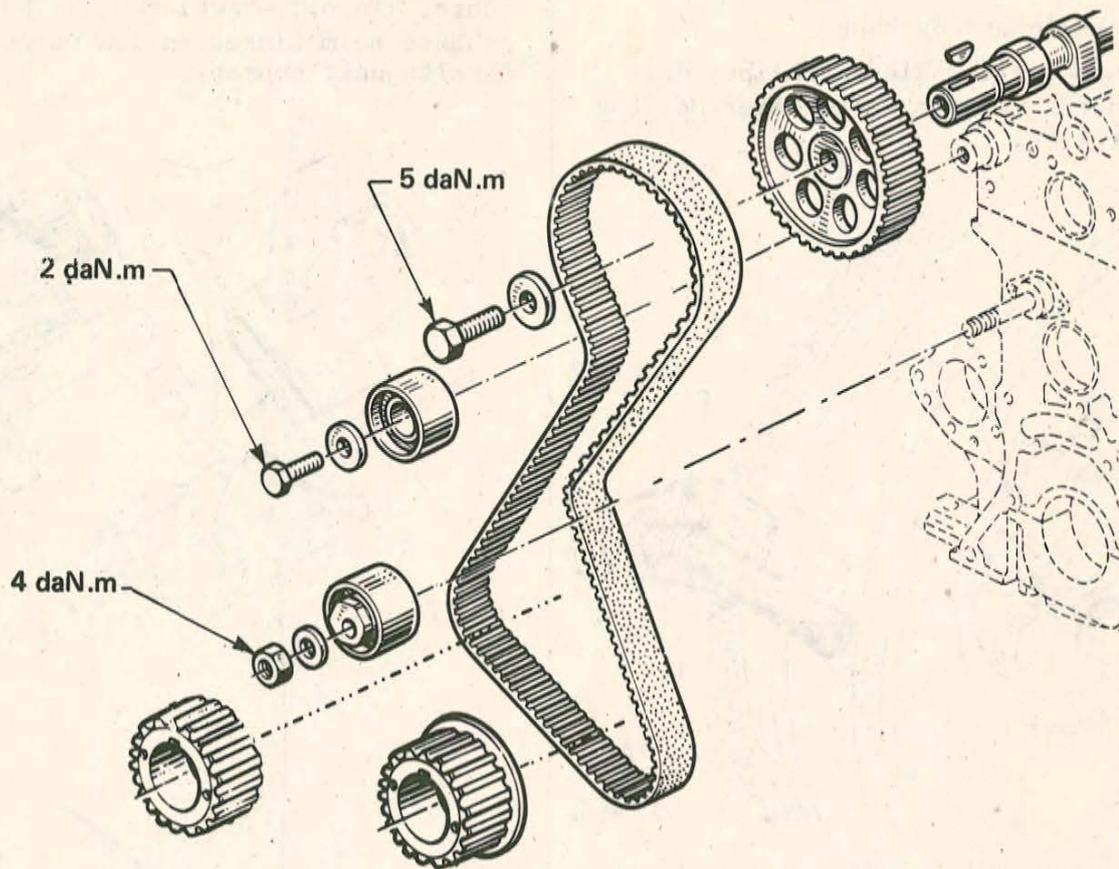
Die Wasserpumpe ausbauen.



EINBAU (Besonderheiten)

Die Dichtung wird trocken montiert.

Die Spannung des Keilriemens von Drehstromlichtmaschine - Wasserpumpe vorschriftsmässig montieren und spannen (siehe Kapitel "Keilriemen spannen").

EXPLOSIONSDARSTELLUNG

87605

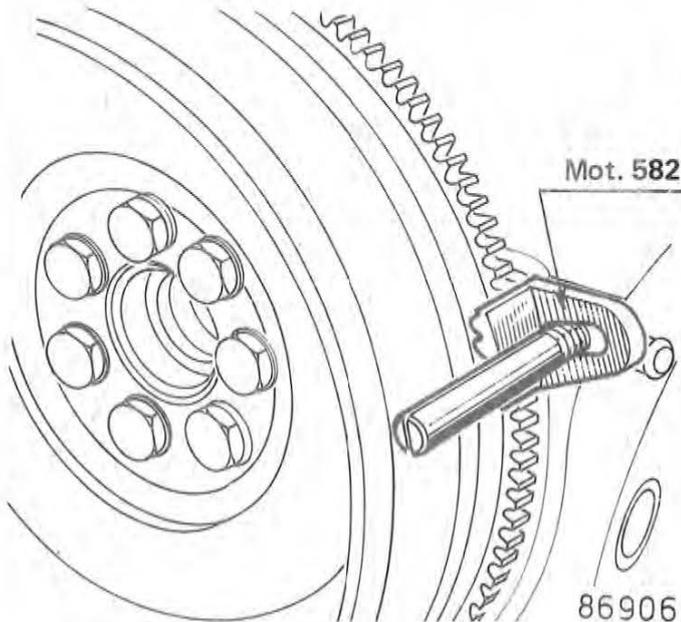
SPEZIALWERKZEUGE

Élé. 346	Kontrollstößel für Keil- und Zahnriemenspannung
Élé. 346-03	Mess-Schiene für Zahnriemen der Motoren F2N
Élé. 346-04	Werkzeugsatz, bestehend aus Elé.346, 346-01 und 346-03
Mot. 582	Feststeller für Schwungrad
Mot. 861	Dorn für oT-Stellung

AUSBAU

Ausbauen :

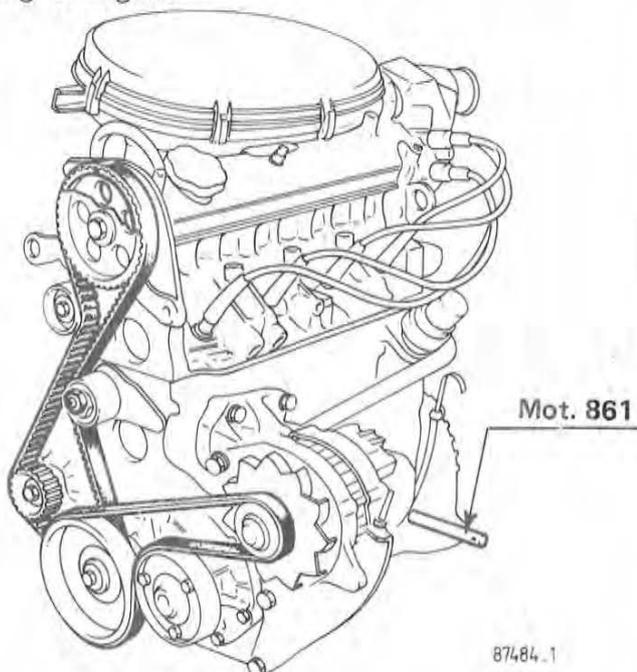
- den Keilriemen der Drehstromlichtmaschine
- die Zahnriemenabdeckung
- die Kurbelwellen-Riemenscheibe; das Schwungrad mittels Feststeller Mot.852 feststellen.



- Den Feststeller Mot.852 wieder abnehmen.

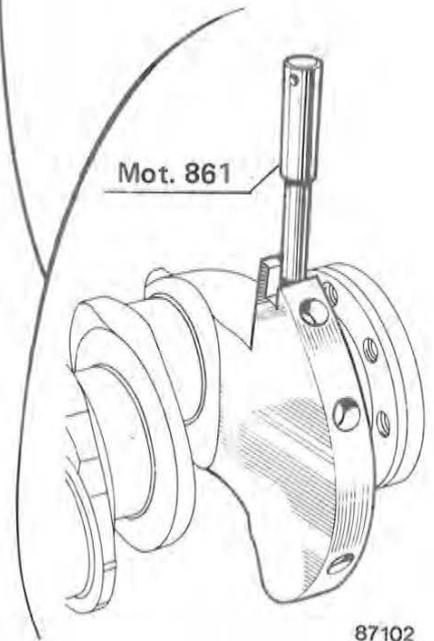
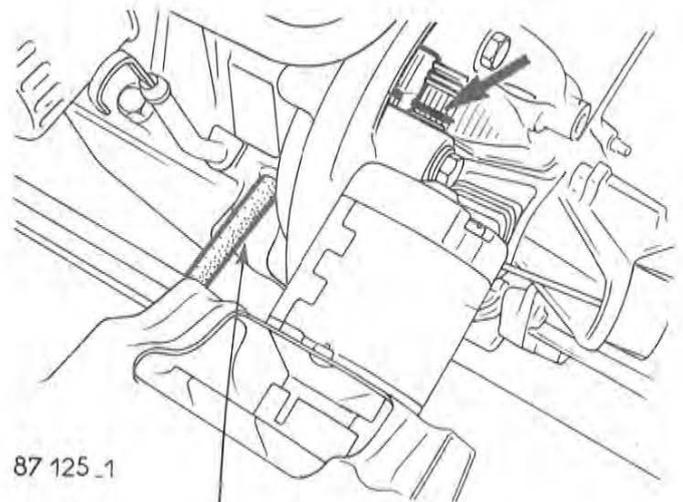
Den Kolben des Zylinders Nr.1 (Schwungradseite) in o.T.-Stellung bringen.

Die Markierung des Nockenwellenrades mit der der Blechabdeckung in Übereinstimmung bringen.



Den Dorn Mot.861 einsetzen; darauf achten, dass er nicht in eine der Auswuchtbohrungen einrastet.

Werden die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt, die o.T.-Markierung am Kupplungsgehäuse beim Einsetzen des Dornes als Anhaltspunkt nehmen.



- Die Spannrolle lösen.
- Den Zahnriemen abnehmen.

## AUS- UND EINBAU DES ZAHNRIEMENS

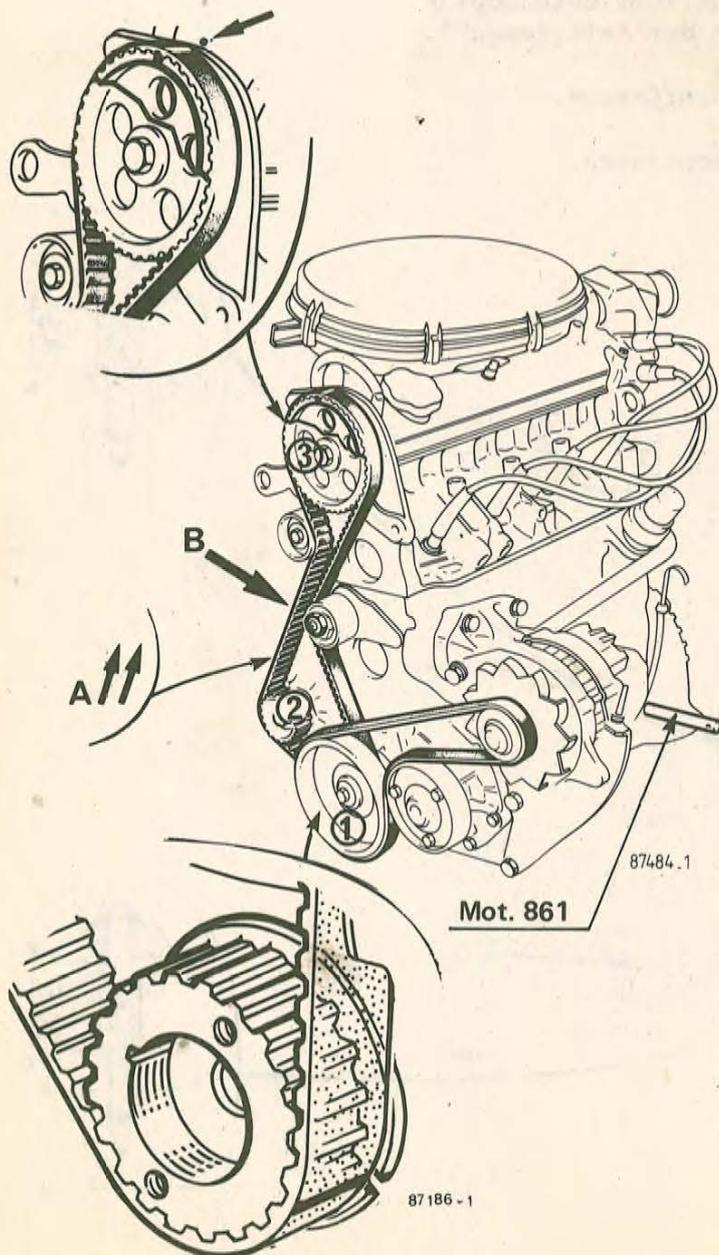
## AUSBAU

- Prüfen, ob der Arretierdorn Mot.861 eingesetzt ist.
- Die Markierung des Nockenwellenrades mit der der Blechabdeckung in Übereinstimmung bringen.

Den Zahnriemen auflegen und dabei beachten :

- die Montagerichtung des Zahnriemens (Pfeil A zwischen Zwischenwellenrad und Spannrolle)
- die Ausrichtung der Markierungen am Zahnriemen mit denen der Steuerräder
- die Montagefolge des Zahnriemens 1-2-3 (siehe Abbildung).

NOTA : Am Zwischenwellenrad befindet sich keine Markierung.



Mittels Spannrolle Druck auf den Zahnriemen ausüben (im Uhrzeigergegensinn drehen).

Die Befestigungsmutter der Spannrolle festziehen.

Kontrolle

Zwei Kurbelwellenumdrehungen in Laufrichtung vornehmen.

Den Arretierdorn Mot.861 einsetzen.

Prüfen, ob die Markierungen am Nockenwellenrad und an der Blechabdeckung übereinstimmen.

Hinweis : zwischen den Markierungen 1 und 3 müssen sich 66 Zähne des Zahnriemens befinden.

Überprüfen der Zahnriemenspannung

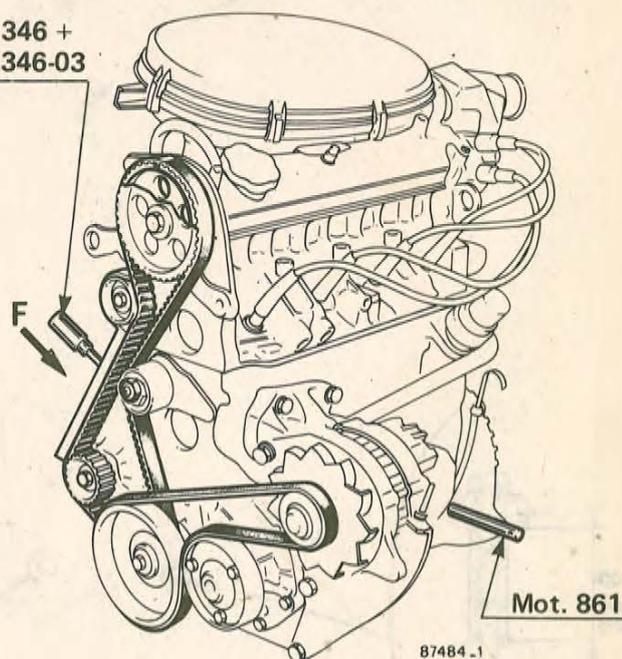
Zunächst Druck in (B) auf den Zahnriemen ausüben, damit sich die Spannung "verteilt".

Die Zahnriemenspannung (F) mit den Geräten Elé.346 + Elé.346-03 kontrollieren :

F = 7,5 mm bei kaltem Motor

F = 5,5 mm bei betriebswarmem Motor

Élé. 346 +  
Élé. 346-03



AUS- UND EINBAU DES ZAHNRIEMENS

Die Mutter der Spannrolle muss unbedingt mit dem vorgeschriebenen Drehmoment von 4 daNm festgezogen werden, da sonst die Gefahr besteht, dass sie sich löst; hierdurch würde sich die Motorsteuerung verstellen, was eine schwerwiegende Motorpanne zur Folge haben kann.

Die Spannrolle beim Anziehen der Mutter festhalten, damit die Zahnriemenspannung sich nicht verändert.

Montieren :

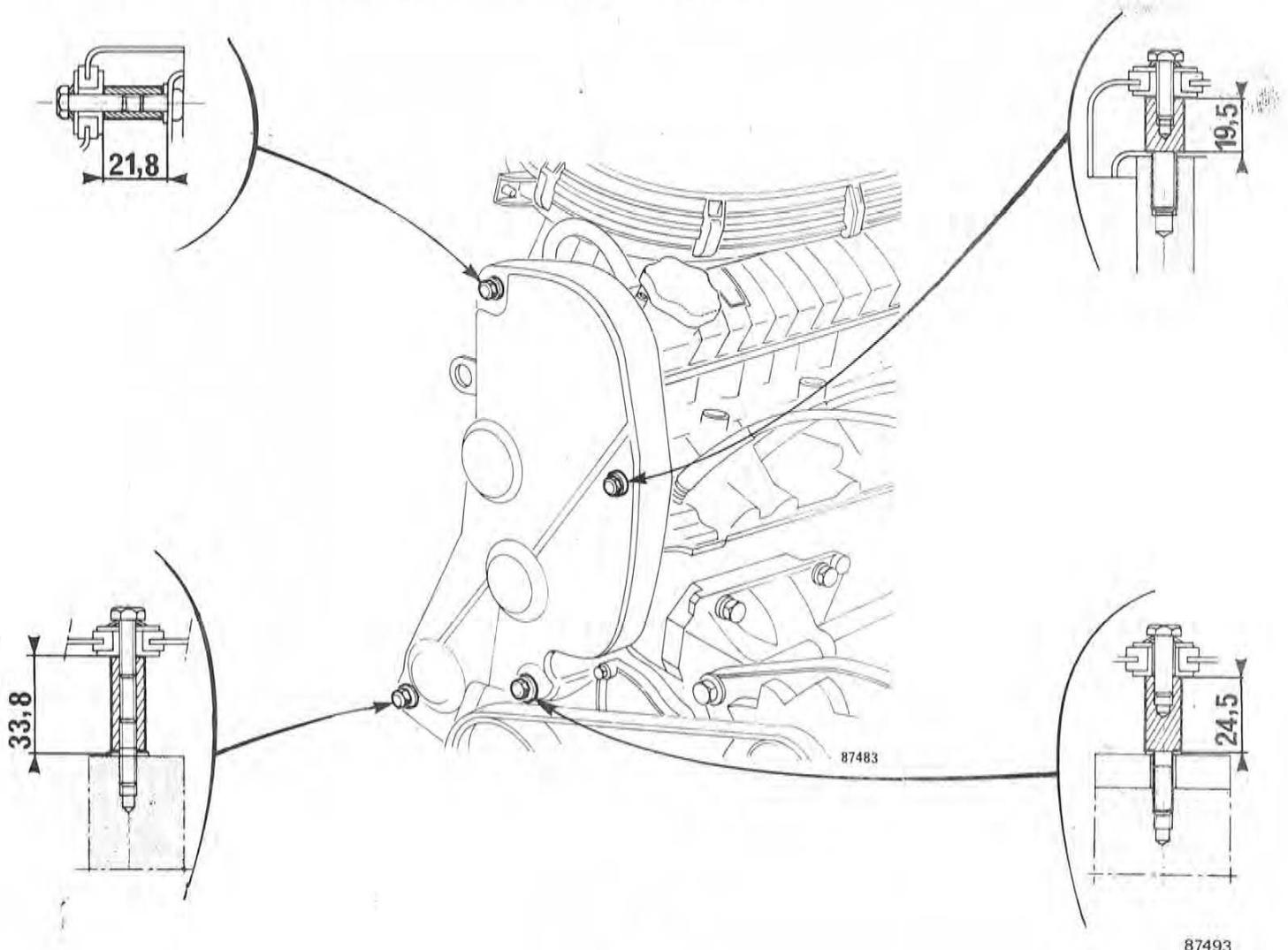
- die Kurbelwellen-Riemenscheibe

Anzugsdrehmoment 9 bis 10 daNm (das Schwungrad mit dem Feststeller Mot.582 feststellen)

- den Keilriemen der Drehstromlichtmaschine (siehe Kapitel "Spannen der Keilriemen").

Den Arretierdorn Mot.861 entfernen.

Die Zahnriemenabdeckung montieren.



## KONTROLLE DER KEILRIEMENSPPANNUNG

## SPEZIALWERKZEUGE

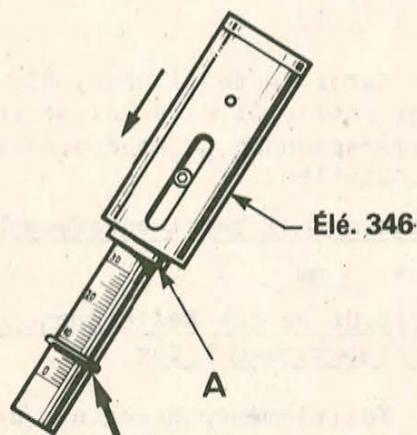
Élé. 346 Kontrollgerät für Riemenspannung

Élé. 346-03 Mess-Schiene für Riemen der Motoren  
F2N

Élé. 346-04 Werkzeugsatz, bestehend aus :  
Élé. 346, 346-01 und 346-03

Der Keilriemen muss grundsätzlich bei entspannter Lichtmaschine montiert werden, um eine übermäßige Belastung auf Riemenscheibe und Keilriemen zu vermeiden.

## KONTROLLMETHODE



87036

Sich vergewissern, dass die untere Partie des Gummiringes mit der Null der Stößelskala übereinstimmt.

Die Mess-Schiene auf den Keilriemen auflegen, und zwar so, dass der Stößel von beiden Riemenscheibenachsen gleich weit entfernt ist.

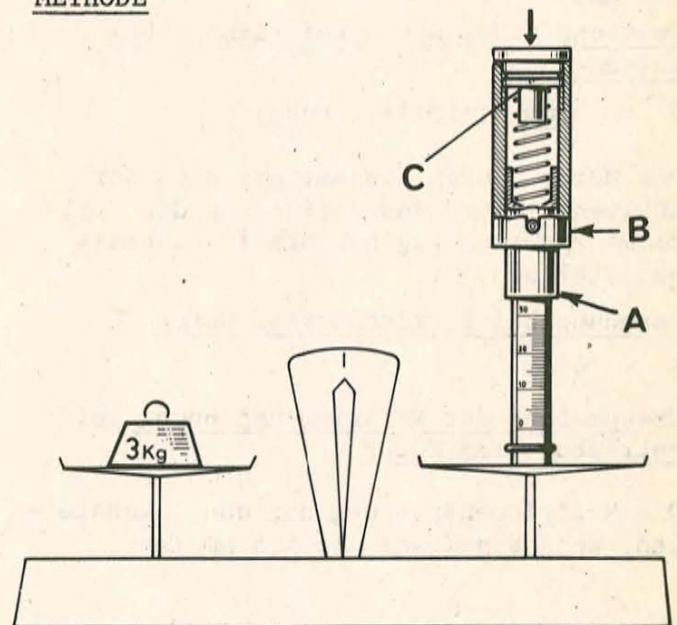
Den Druckstößel so weit herunterdrücken, bis der Bund (A) mit dem Bund der Hülse übereinstimmt.

Den Druckstößel entfernen und an der unteren Partie des Gummiringes ablesen, um welches Mass der Keilriemen nachgegeben hat.

## EICHUNG DES WERKZEUGES Élé.346

Der Druckstößel Élé.346 muss regelmäßig kontrolliert werden (eichen).

## METHODE



87 038

Auf das Werkzeug eine Kraft von 30 daN (entspricht 3 kg) ausüben.

Der Bund (A) des Stößels muss mit der Hülse (B) fluchten, anderenfalls die Schraube (C) verstellen, um den Federdruck zu erhöhen bzw. zu verringern.

KONTROLLE

Dieser Motor ist mit einem speziellen Rillen-Keilriemen ausgerüstet, der sowohl Drehstromlichtmaschine als auch Wasserpumpe antreibt.

Den Keilriemen unbedingt in folgenden Fällen auswechseln :

- wenn das Profil ausgerissen oder verschlissen ist
- wenn Ablagerungen in den Profilvertiefungen vorhanden sind
- wenn das Gewebe frei ist
- bei Ölverschmutzung.

Vor Montage eines neuen Keilriemens müssen die Nuten der Riemenscheiben gründlich gereinigt werden.

Keilriemen von Wasserpumpe/Drehstromlichtmaschine

Spannung eines neuen Keilriemens bei kaltem Motor

$F = 3 \text{ mm}$  (Pfeilrichtung)

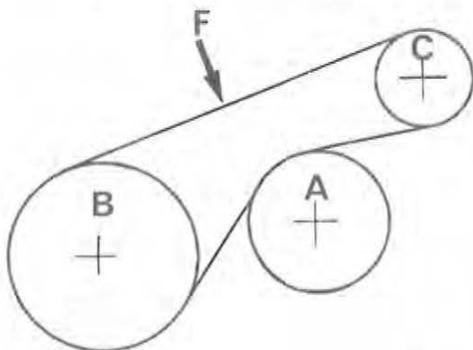
Den Motor laufen lassen, bis sich der Kühlventilator einschaltet und die Keilriemenspannung gegebenenfalls nochmals nachstellen.

Spannung bei betriebswarmem Motor

$F = 4 \text{ mm}$

Überprüfung der Keilriemenspannung bei betriebswarmem Motor

Die Keilriemenspannung nur dann nachstellen, wenn  $F$  grösser als 4,5 mm ist.



87413

- A - Wasserpumpe
- B - Kurbelwelle
- C - Drehstromlichtmaschine
- D - Kompressor der Klimaanlage

Keilriemen des Kompressors der Klimaanlage

Spannung eines neuen Keilriemens bei kaltem Motor

$F = 2 \text{ mm}$

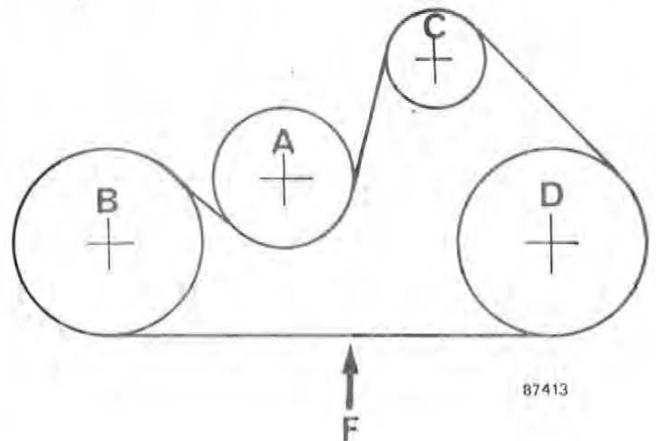
Den Motor laufen lassen, bis sich der Kühlventilator einschaltet und die Keilriemenspannung gegebenenfalls nochmals nachstellen.

Spannung bei betriebswarmem Motor

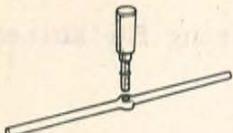
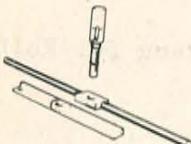
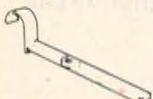
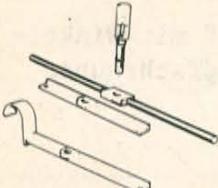
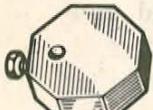
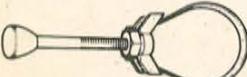
$F = 3 \text{ mm}$

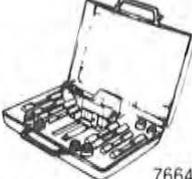
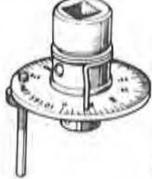
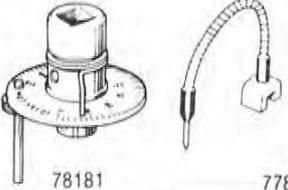
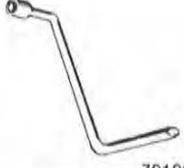
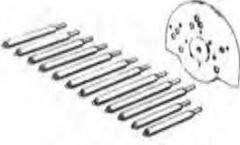
Überprüfung der Keilriemenspannung bei betriebswarmem Motor

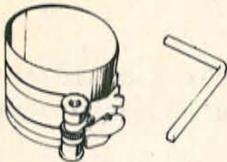
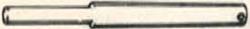
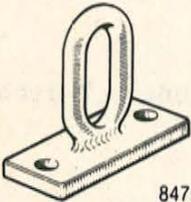
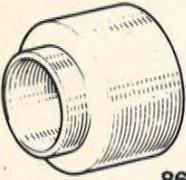
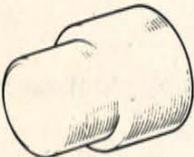
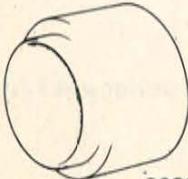
Die Keilriemenspannung nur dann nachstellen, wenn  $F$  grösser ist als 3,5 mm.



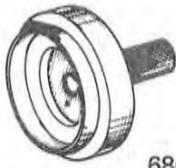
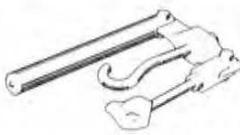
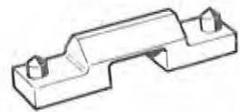
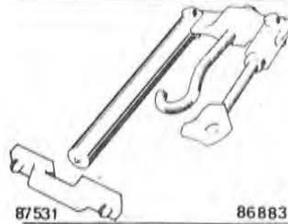
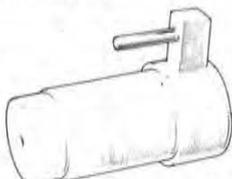
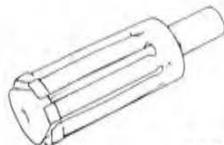
87413

Abbildung	Referenz	Bestell-Nr.	Bezeichnung
 68989	Élé. 346	00 00 034 600	Kontrollgerät für Riemen <span>spannung</span>
 87217	Élé. 346-02	00 00 034 602	Kontrollgerät für Riemen <span>spannung</span> , bestehend aus <u>Élé.346</u> + <u>Élé.346-01</u>
 87217.1	Élé. 346-03	00 00 034 603	Zusatzgerät zu <u>Élé.346-02</u>
 87217-1	Élé. 346-04	00 00 034 604	Kontrollgerät für Riemen <span>spannung</span> , bestehend aus <u>Élé.346-02</u> + <u>Élé.346-03</u>
 84328	Emb. 880	00 00 088 000	Schlagabzieher
 83812	Mot. 251-01	00 00 025 101	Messuhrhalter, wird verwendet mit <u>Mot.252-01</u>
 83812	Mot. 252-01	00 00 025 201	Auflageplatte zur Kontrolle des Überstehmasses der Laufbuchsen, wird verwendet mit <u>Mot.251-01</u>
 69716	Mot. 445	00 00 044 500	Schlüssel für Ölfilter

<u>Abbildung</u>	<u>Referenz</u>	<u>Bestell-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>
 <p>76554-1</p>	Mot. 574-10	00 00 057 410	Aus- und Einbauwerkzeug für Kolbenbolzen
 <p>76641-1</p>	Mot. 574-11	00 00 057 411	Aus- und Einbauwerkzeug für Kolbenbolzen
 <p>77121</p>	Mot. 582	00 00 058 200	Arretiersegment für Schwungrad
 <p>78181</p>	Mot. 591-01	00 00 059 101	Schlüsselaufsatz 1/2" mit Winkelskala für Zylinderkopfschrauben
 <p>77889</p>	Mot. 591-02	00 00 059 102	Magnetzeiger
 <p>78181      77889</p>	Mot. 591-03	00 00 059 103	Werkzeugsatz, bestehend aus <u>Mot.591-01</u> und <u>Mot.591-02</u>
 <p>70108-1</p>	Mot. 593	00 00 059 300	Schlüssel für Ablasstopfen an Motor und Getriebe, 8 mm-Vierkant
 <p>82919</p>	Mot. 792-01	00 00 079 201	Motor-Halteplatte zum Montageständer Desvil

<u>Abbildung</u>	<u>Referenz</u>	<u>Bestell-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>
 <p>83391</p>	Mot. 851	00 00 085 100	Spannband zur Montage der Kolben mit Kolbenringe (alle Typen)
 <p>83389</p>	Mot. 852	00 00 085 200	Steckschlüssel für Zylinderkopfschrauben mit Innen-Sechskant
 <p>83289</p>	Mot. 855	00 00 085 500	Arretiergurt für Steuerräder
 <p>83394</p>	Mot. 861	00 00 086 100	Arretierdorn für o.T.-Stellung
 <p>84757</p>	Mot. 923	00 00 092 300	Hebezeug für Zylinderblock
 <p>86893</p>	Mot. 988-01	00 00 098 801	Montagewerkzeug für Radialdichtring der Nockenwelle
 <p>86888</p>	Mot. 989	00 00 098 900	Montagewerkzeug für Radialdichtring der Zwischenwelle
 <p>86892</p>	Mot. 990-01	00 00 099 001	Montagewerkzeug für Radialdichtring der Kurbelwelle (Steuergehäusesseite)

SPEZIALWERKZEUGE

<u>Abbildung</u>	<u>Referenz</u>	<u>Bestell-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>
 <p>68658</p>	Mot. 991	00 00 099 100	Montagewerkzeug für Radialdicht- ring der Kurbelwelle (Schwungrad- seite)
 <p>86883</p>	Mot. 992	00 00 099 200	Spannvorrichtung für Ventilstößel
 <p>87531</p>	Mot. 992-01	00 00 099 201	Zusatz zu <u>Mot.992</u>
 <p>87531 86883</p>	Mot. 992-02	00 00 099 202	Werkzeugsatz, bestehend aus <u>Mot.992</u> und <u>Mot.992-01</u>
 <p>86887</p>	Mot. 993	00 00 099 300	Montagedorn für innere Zwischen- wellen-Lagerbuchse
 <p>86889</p>	Mot. 994	00 00 099 400	Montagedorn für äussere Zwischen- wellen-Lagerbuchse
 <p>84900</p>	Mot. 995	00 00 099 500	Bolzensatz für Motor-Montage- halter Mot.792-01
 <p>86891</p>	Mot. 998	00 00 099 800	Auszieher für Zwischenwellen- Lagerbuchsen

<u>Abbildung</u>	<u>Referenz</u>	<u>Bestell-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>
 87569	Mot. 1010	00 001 010 00	Montagewerkzeug für Radialdicht- ring der Nockenwelle (Schwungrad- seite)
 69306 -1	Rou. 15-01	00 01 331 601	Schutzmuffe, <u>Innen-Ø 16 mm</u>

<u>Referenz des Lieferanten</u>	<u>Lieferant</u>	<u>Bezeichnung</u>
U 43 L	FACOM	Ventilheber
ST 8 L	FACOM	Sechskant-Inbusschlüssel

SAGI - 04267