HINWEISE ZUR BENUTZUNG DIESES REPARATURHANDBUCHES

Dieses Reparaturhandbuch ist in drei große Kapitel eingeteilt:

- Charakteristiken
- Zerlegen des Motors
- Zusammenbau des Motors

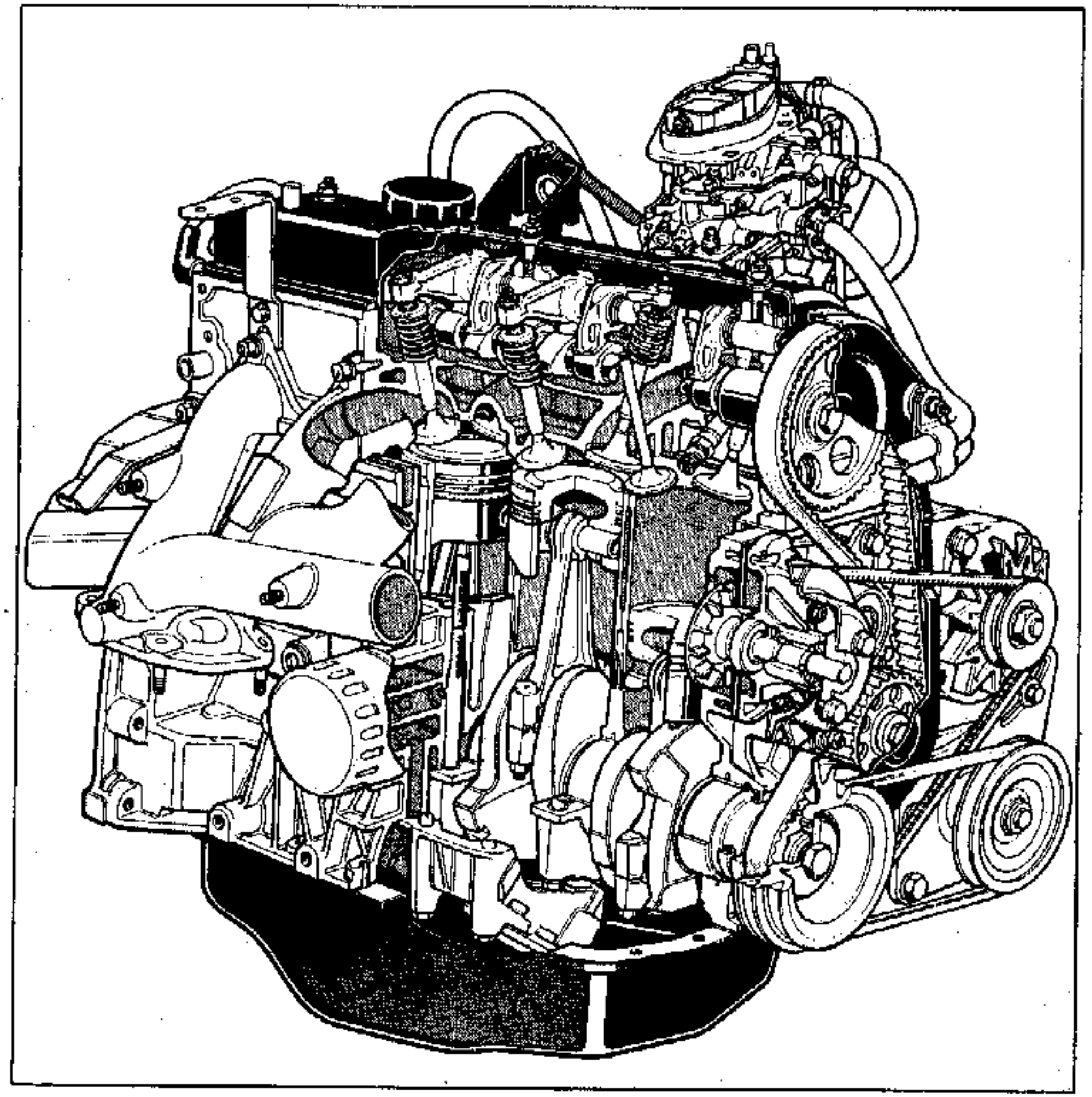
Die Instandsetzung der einzelnen Organe wird in den Reparaturhandbüchern der entsprechenden Fahrzeuge beschrieben.

MASSEINHEITEN

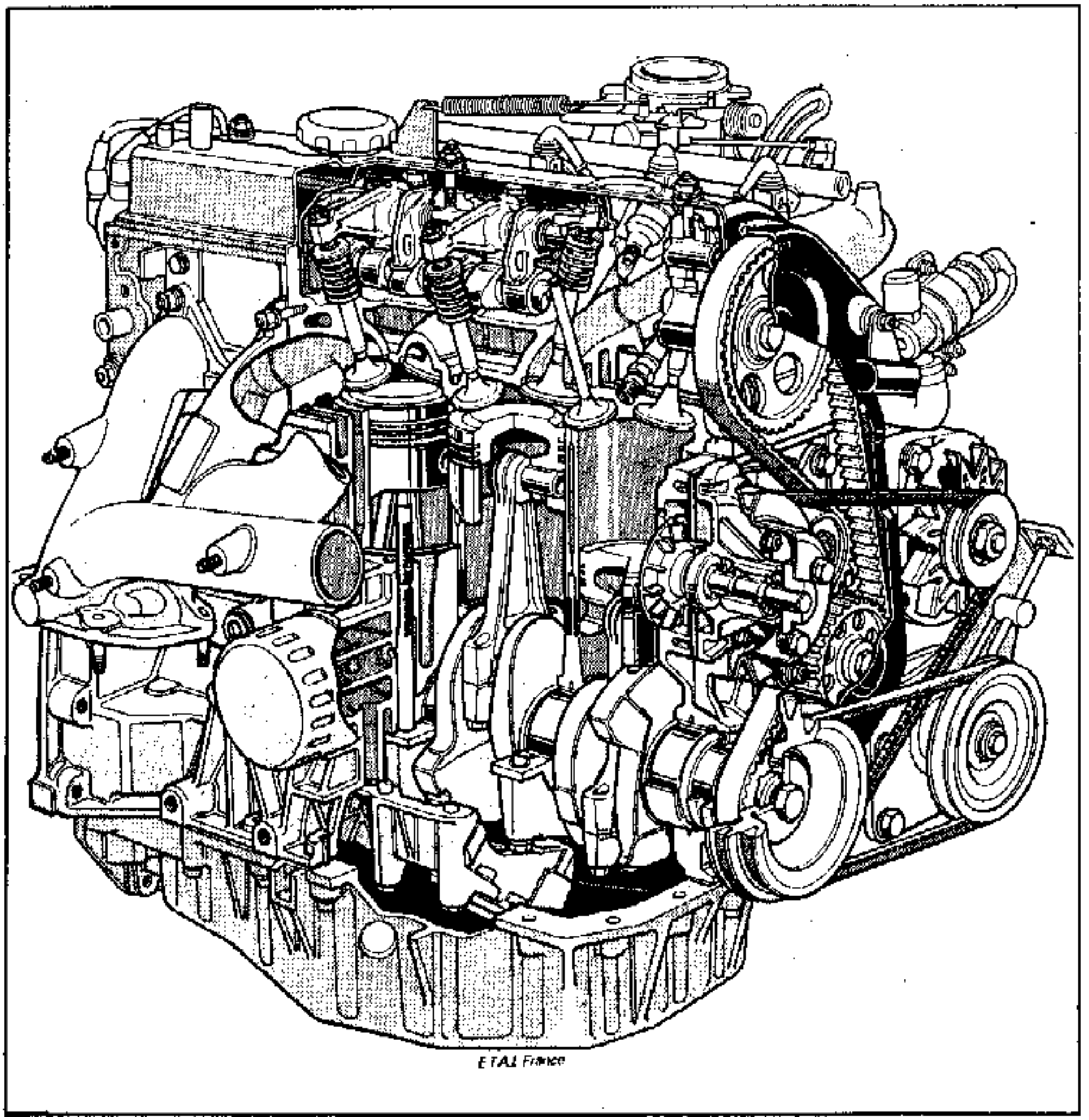
- Alle Maße sind - sofern nicht anders angezeigt - in Millimetern angegeben (mm)
- Die Anzugsdrehmomente sind in Deka-Newtonmeter angegeben (daNm)
  (Hinweis: 1 daNm = 1,02 mkg)

  Die Anzugsdrehmomente ohne Toleranzen sind bis auf ± 10 zu beachten.
- Der Druck ist in bar angegeben.

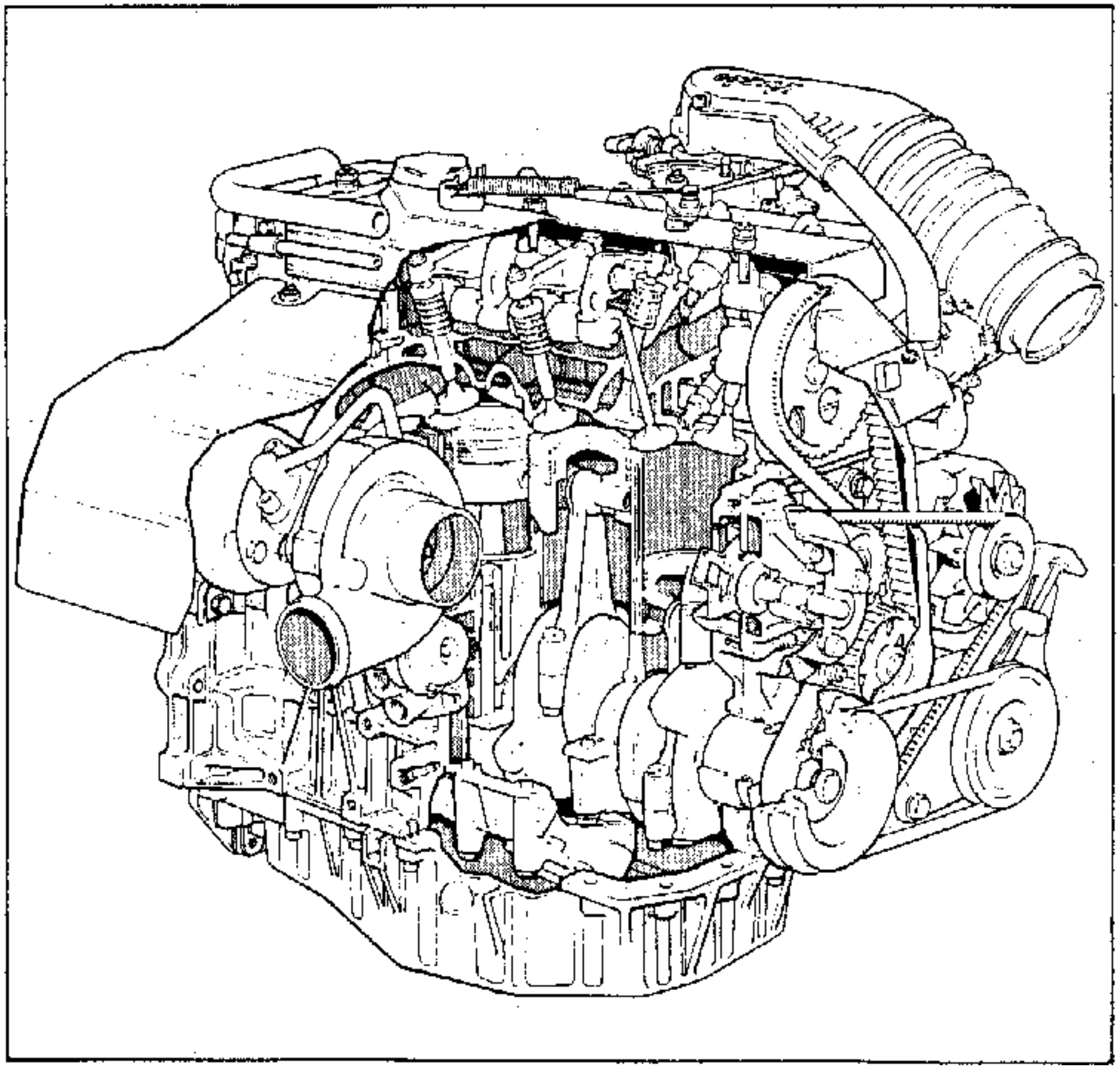
Motor J6R



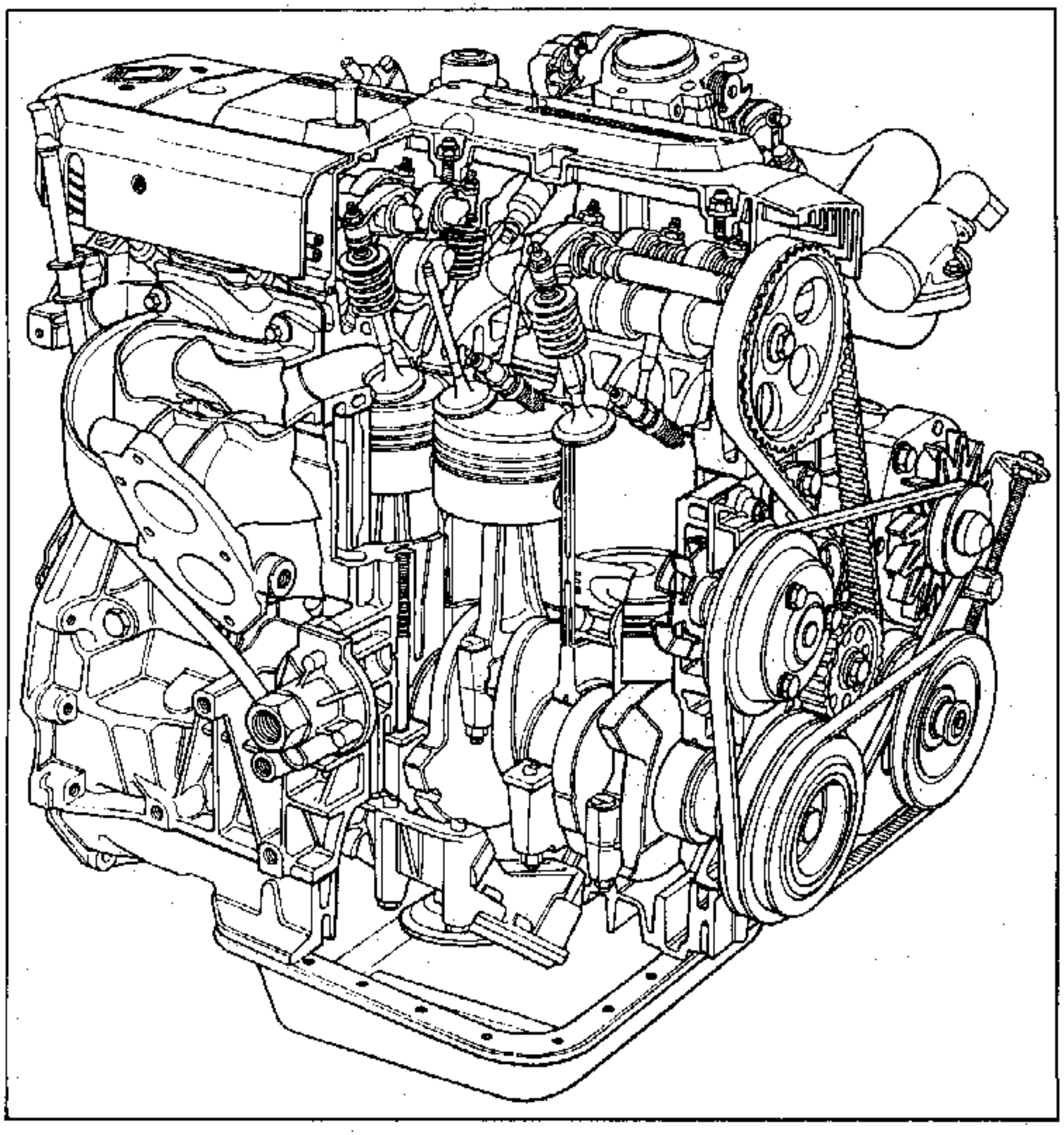
Motor J7T und J7R



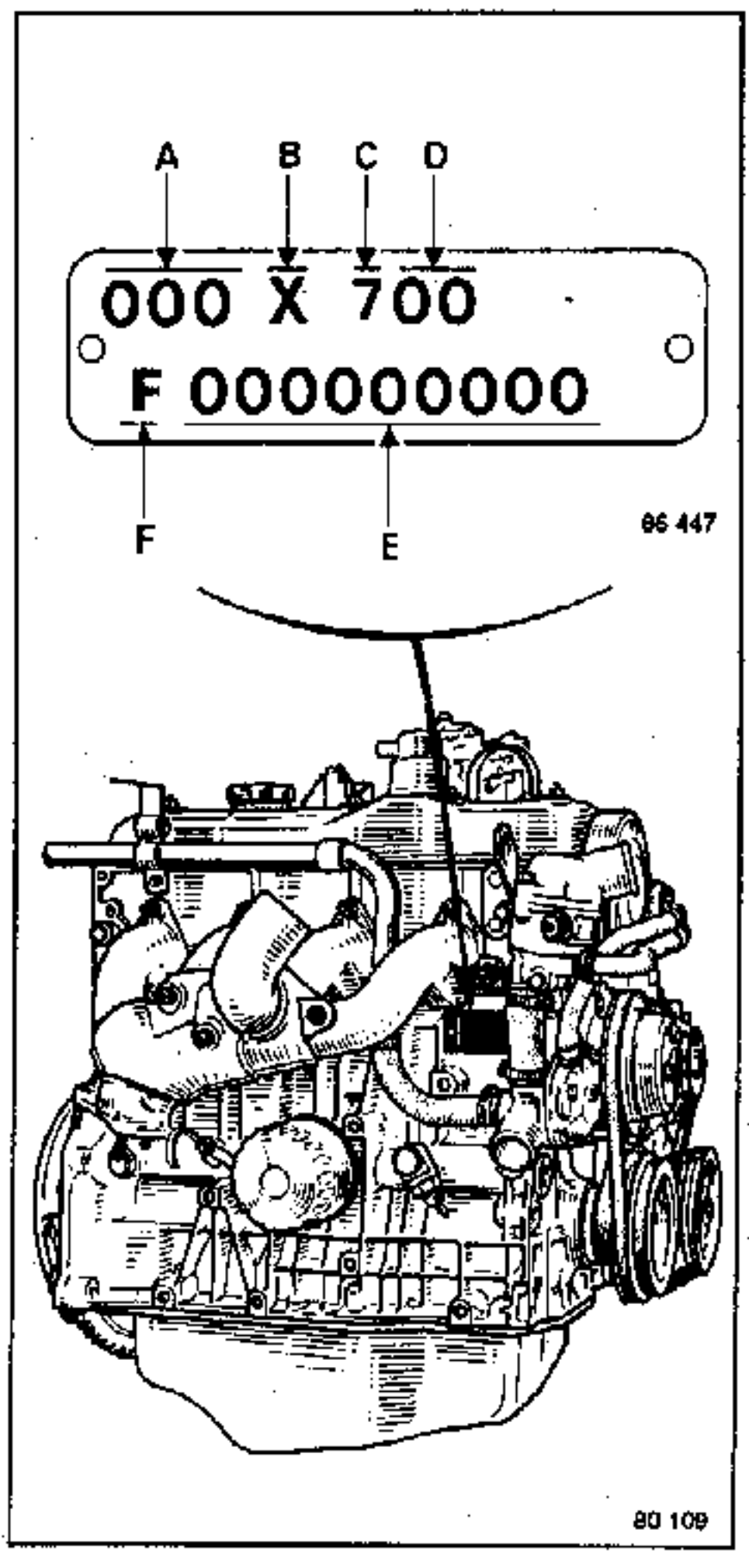
Motor J7R TURBO



Motor J7R 720
12-Ventiler



Das Motor-Typenschild ist am Motorblock angenietet.



Das Schild enthält folgende Angaben:

in A:
Motortyp

in B:
Behördliche Prüfnummer bzw. behördlicher Buchstabe

in C:
Kennnummer der RNUR

in D:
Motorkennzahl

in E:
Fabrikationsnummer des Motors (dieser vorgestellt ist nochmals die Motorkennzahl)

in F:
Montagewerk des Motors
F = Francaise de Mécanique

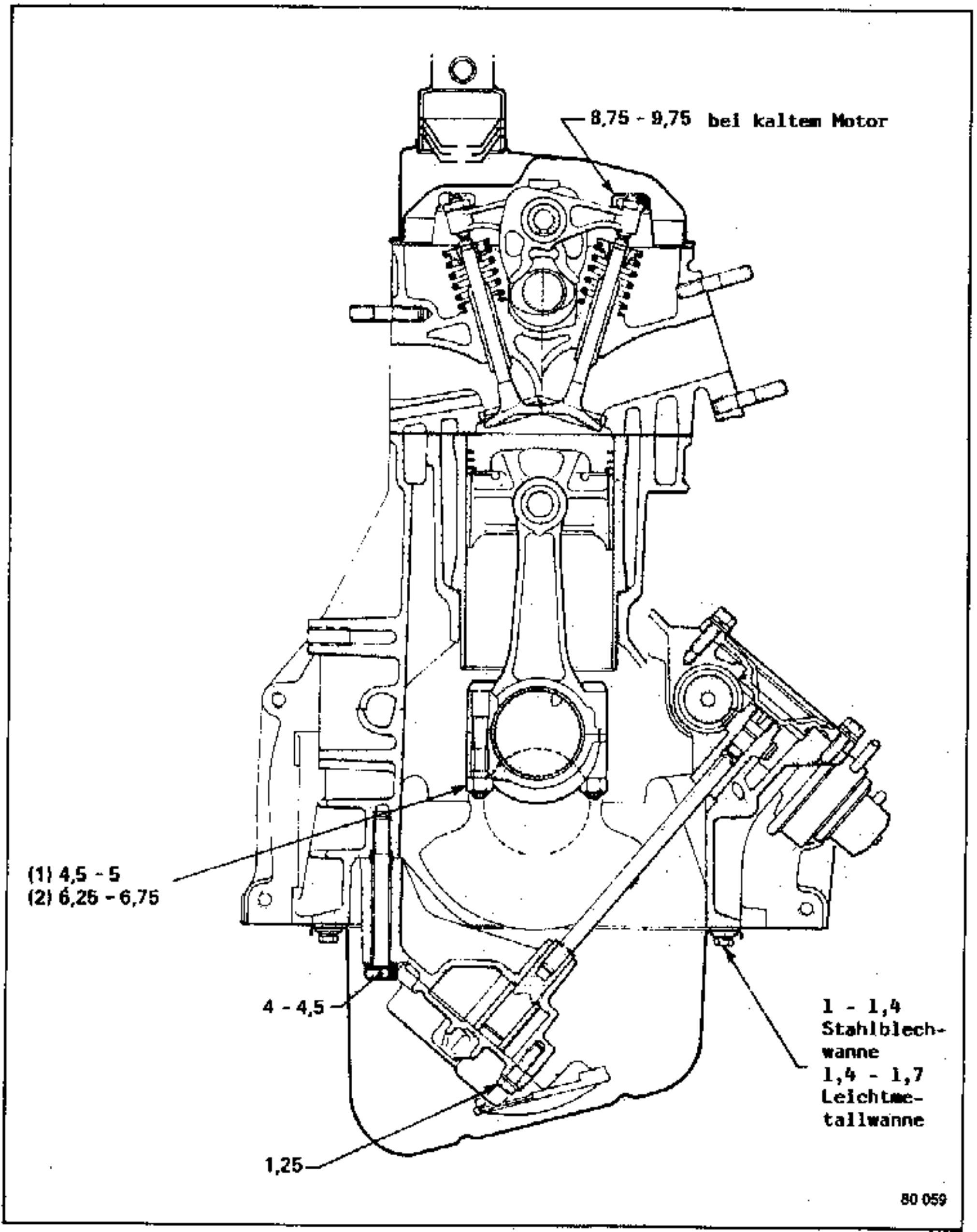
Motor-typ	Kenn-zahl	Fahrzeug	Ver-dich-tung	Boh-rung (mm)	Hub (mm)	Hub-raum (cm^3)	Bestimmungsland
	A7-00	1272	9,2				Schweden
	C7-00	1272	8				
	B7-01	1272	9,2				Schweden
	D7-01	1272	8				
	G7-02	1277	9,2				
	N7-02	1277	8				
829	H7-03	1277	9,2	88	82	1995	
	P7-03	1277	8				
	7-10	1363	9,2				
	7-20	Pxx2	9,2				
	7-30	Qxx2	8				
	7-31	Rxx2	.8				
851	A7-00	1279	9,2	88	89	2165	
	B7-01	1279 BVA	9,2	88	89	2165	
	7-16	Txx2	8				
	7-18	Rxx2	8				
J5R	7-26	Pxx2	8	88	82	1995	
	7-28	Qxx2	8				
	8-00	CJ7	9,2				
	2-34	J112	9,2				
	2-36	J112	9,2				Schweiz
	7-04	1277	8,6				Schweiz
	7-05	1277	8,6				Schweiz
	7-06	B297	9,2				
	7-07	B297 BVA	9,2				DAI
	7-08	1277	8,6				DAI
	7-09	1277 BVA	8,6				
	7-11	1343-1353-1363 BVA	9,2				
	7-14	1343-1353-1363	8,6				Schweiz
J6R	7-15	1343-1353-1363 BVA	8,6	88	82	1995	Schweiz
	7-16	1343-1353	9,2				Saudi-Arabien
	7-26	1363	8,6				
	7-34	J112-S112	9,2				
	7-58	L489-K489-B489	8,6				Saudi-Arabien
	7-59	L489-K489-B489 BVA	8,6				Saudi-Arabien
	7-60	B297	8,6				Schweiz
	7-62	B297	8,6				DAI
	7-63	B297 BVA	8,6				DAI

DAI = außereuropäische Länder
BVA = Automatikgetriebe

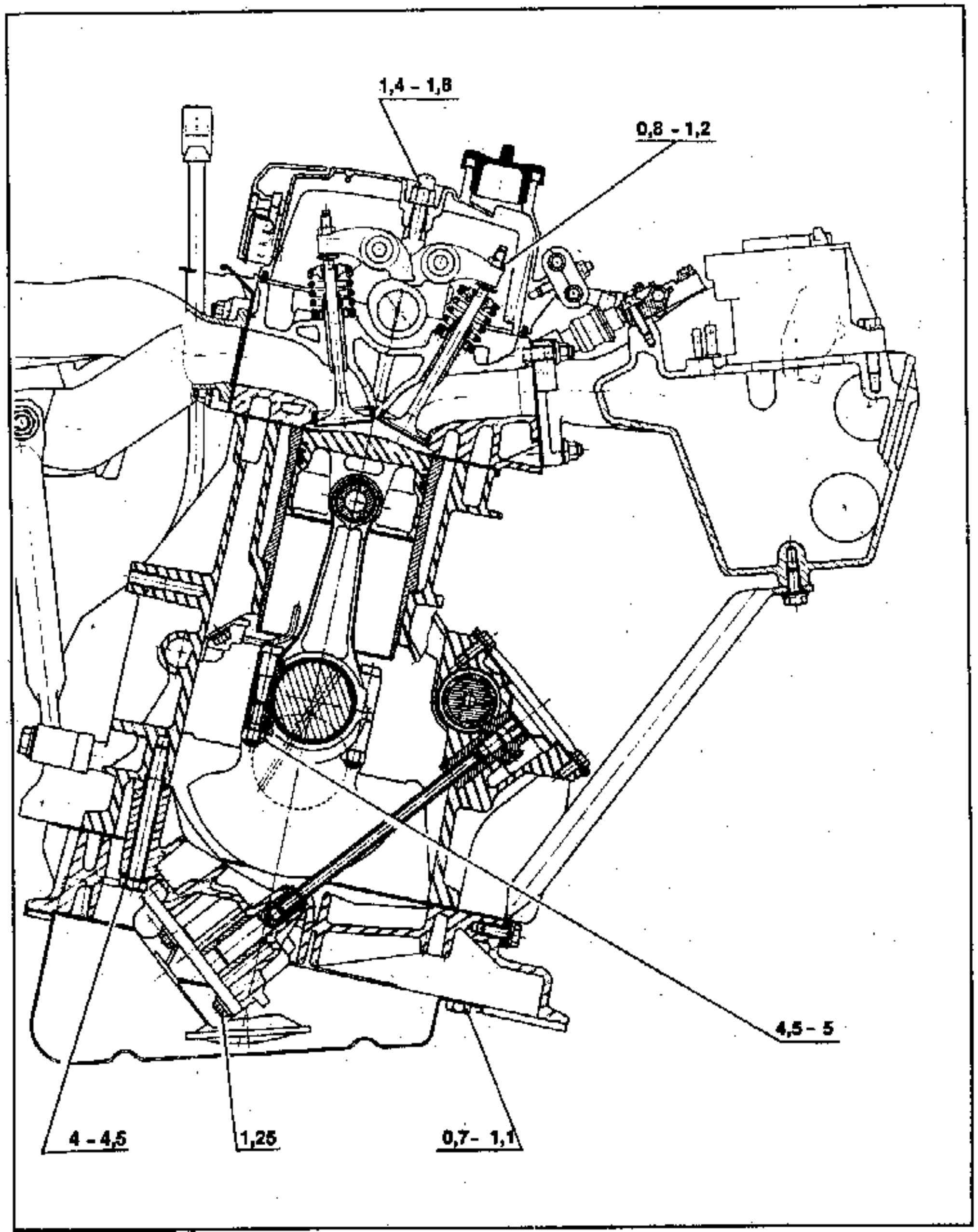
Motor-typ	Kenn-zahl	Fahrzeug	Ver-dich-tung	Boh-rung (mm)	Hub (mm)	Hub-raum (cm^3)	Bestimmungsland
J7R	7-20	B292	9,3	88	82	1995	
	7-21	B292 BVA	9,3				
	7-22	B29H	10				
	7-23	B29H BVA	9,3				
	7-26	B294 BVA	9,3				Deutschland, Belgien Österreich, Schweiz
	7-40	B48R-L48R	9,3				Deutschland, Österreich
	7-50	L483-K483-B483	10				
	7-51	L483-K483-B483 BVA	10				
	7-52	L485 Turbo	8				
	7-54	B48Q-L48Q	9,3				
	7-60	J116	10				
J7T	7-06	B29E	9,9	88	89	2165	
	7-07	B29E BVA	9,9				
	7-08	B29B	8,7				Deutschland, bleifrei
	7-14	B29E	9,9				Schweiz, Australien
	7-15	B29E BVA	9,9				Schweiz, Australien
	7-18	135B-136B	8,7				
	7-19	135B-136B BVA	8,7				
	7-26	K48A-L48A	9,2				
	7-27	K48A-L48A BVA	9,2				
	7-30	B29E	9,9				
	7-31	B29E BVA	9,9				
	7-32	B29B	9,2				Deutschland, Österreich Schweiz, Australien
	7-33	B29B BVA	9,2				
	7-54	K48K-L48K-B48K	9,2				Deutschland, Österreich Schweiz, Holland, Australien
	7-55	B48K-K48K-L48K BVA	9,2				
	7-80	TxxA-VxxA	9,2				Deutschland, Belgien, Schweiz, Schweden, Österreich
	7-82	RxxA	9,2				Deutschland, Schweden Schweiz

BVA = Automatikgetriebe

(1) : Motor 829, J5R, J6R, J7R
(2) : Motor 851, J7T

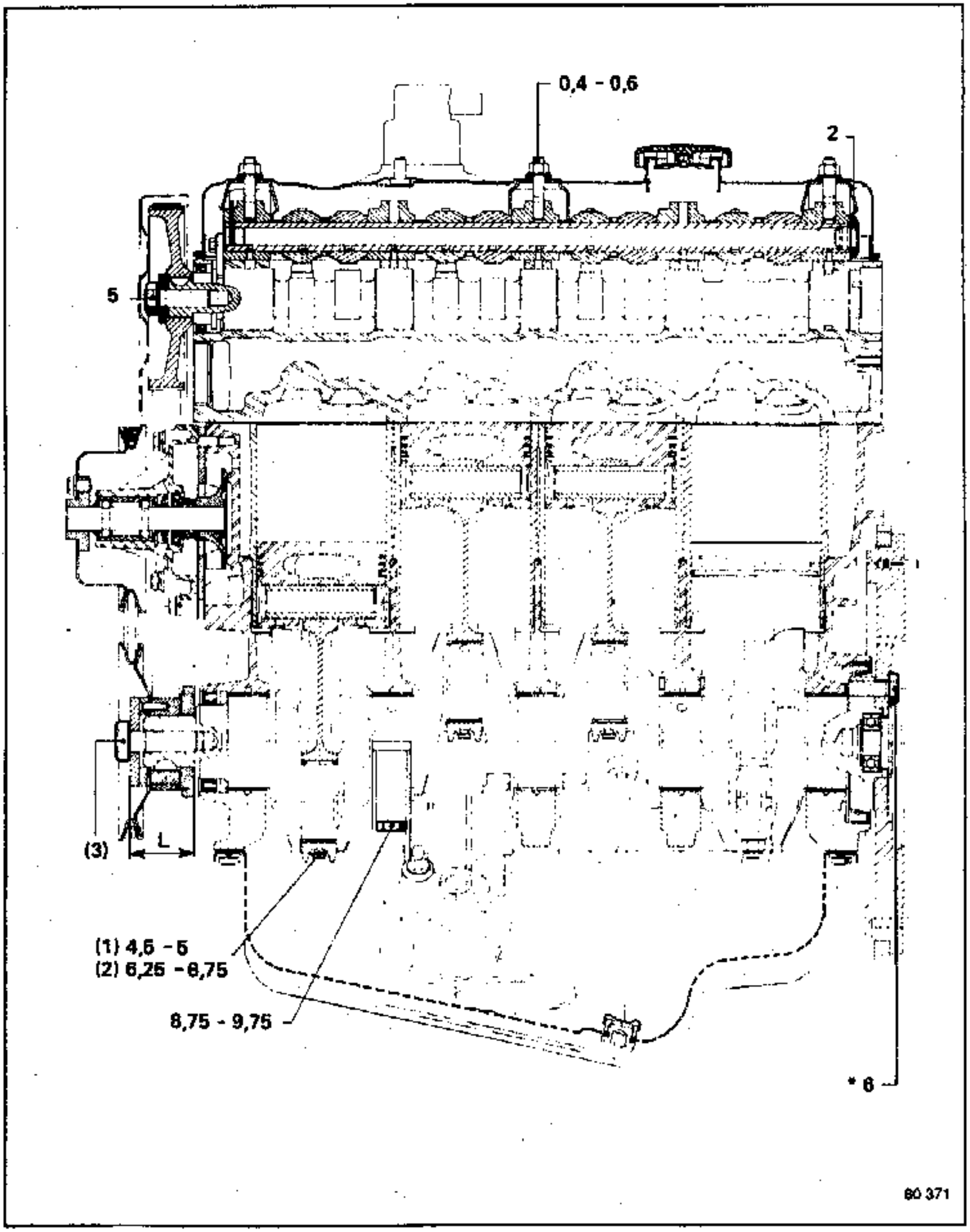


J7R 720



(1) : Motor 829, J6R, J5R, J7R
(2) : Motor 851, J7T

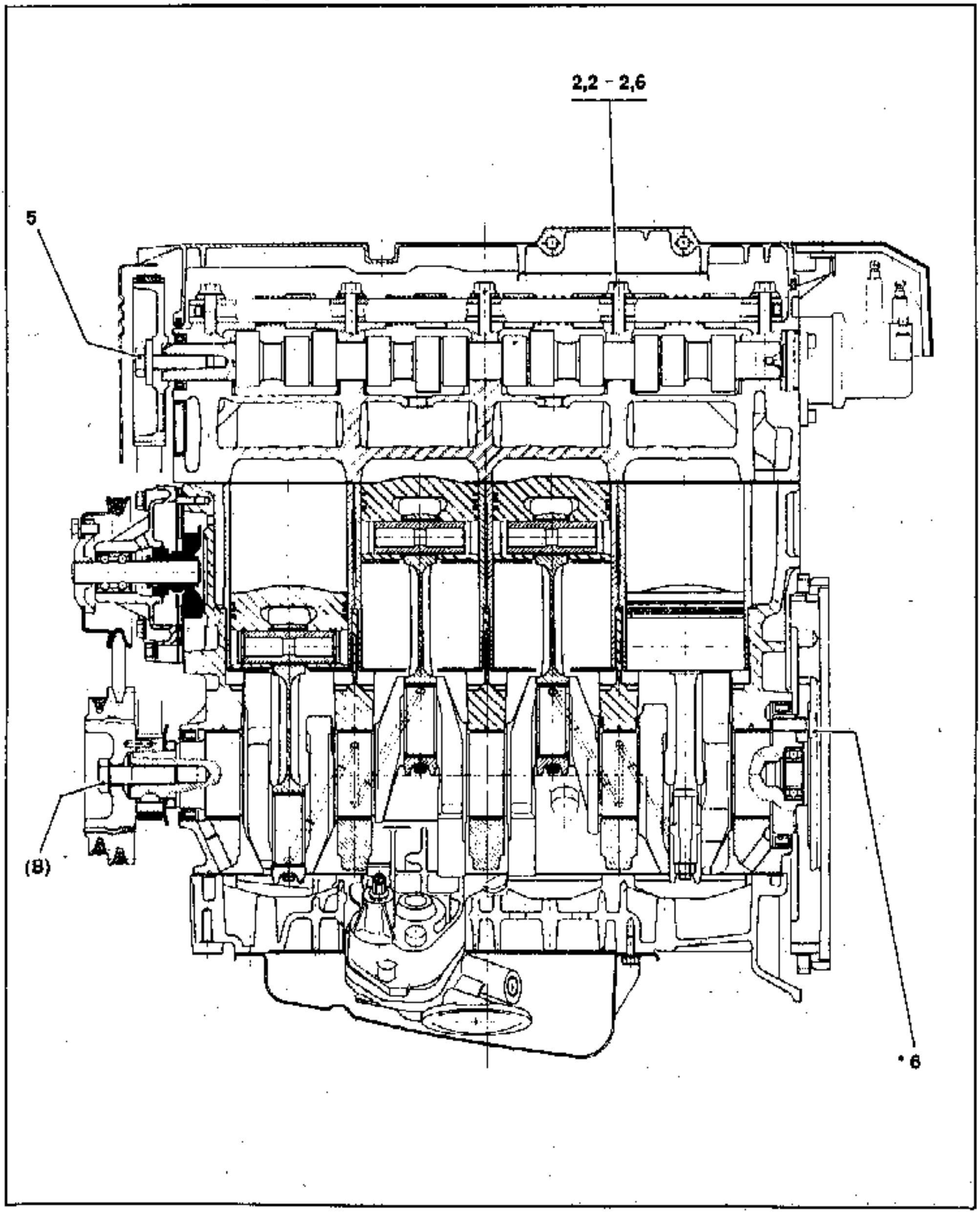
(3) : L = 45 mm - Anzugsdrehmoment 7,5-8,5
L ≥ 55 mm - Anzugsdrehmoment 12-13,5



* 6,5 bis 7 bei Automatikgetrieben

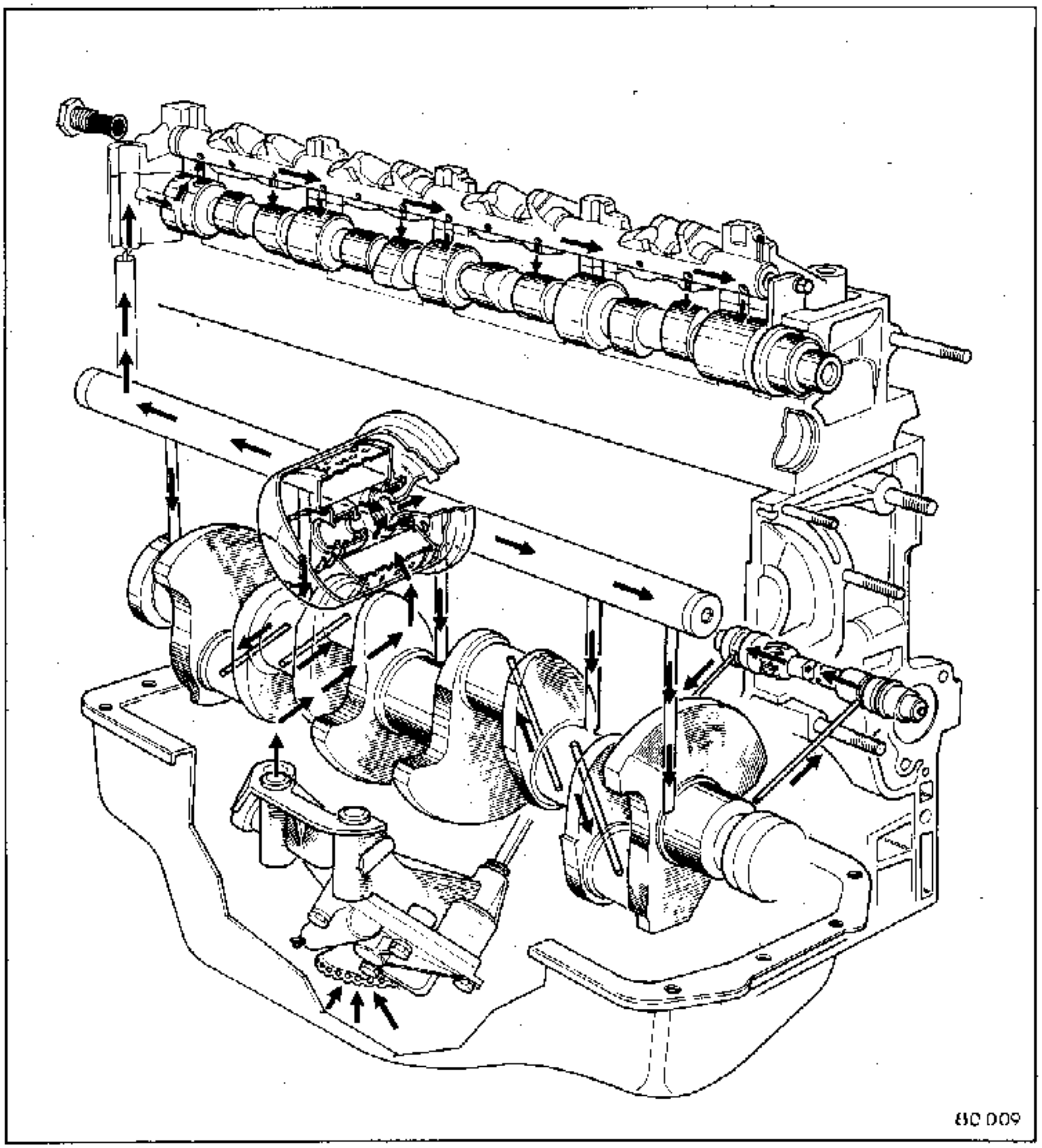
Motor J7R 720

(B) : L = 45 mm - Anzugsdrehmoment 7,5 - 8,5
: L ≥ 55 mm - Anzugsdrehmoment 12 bis 13,5

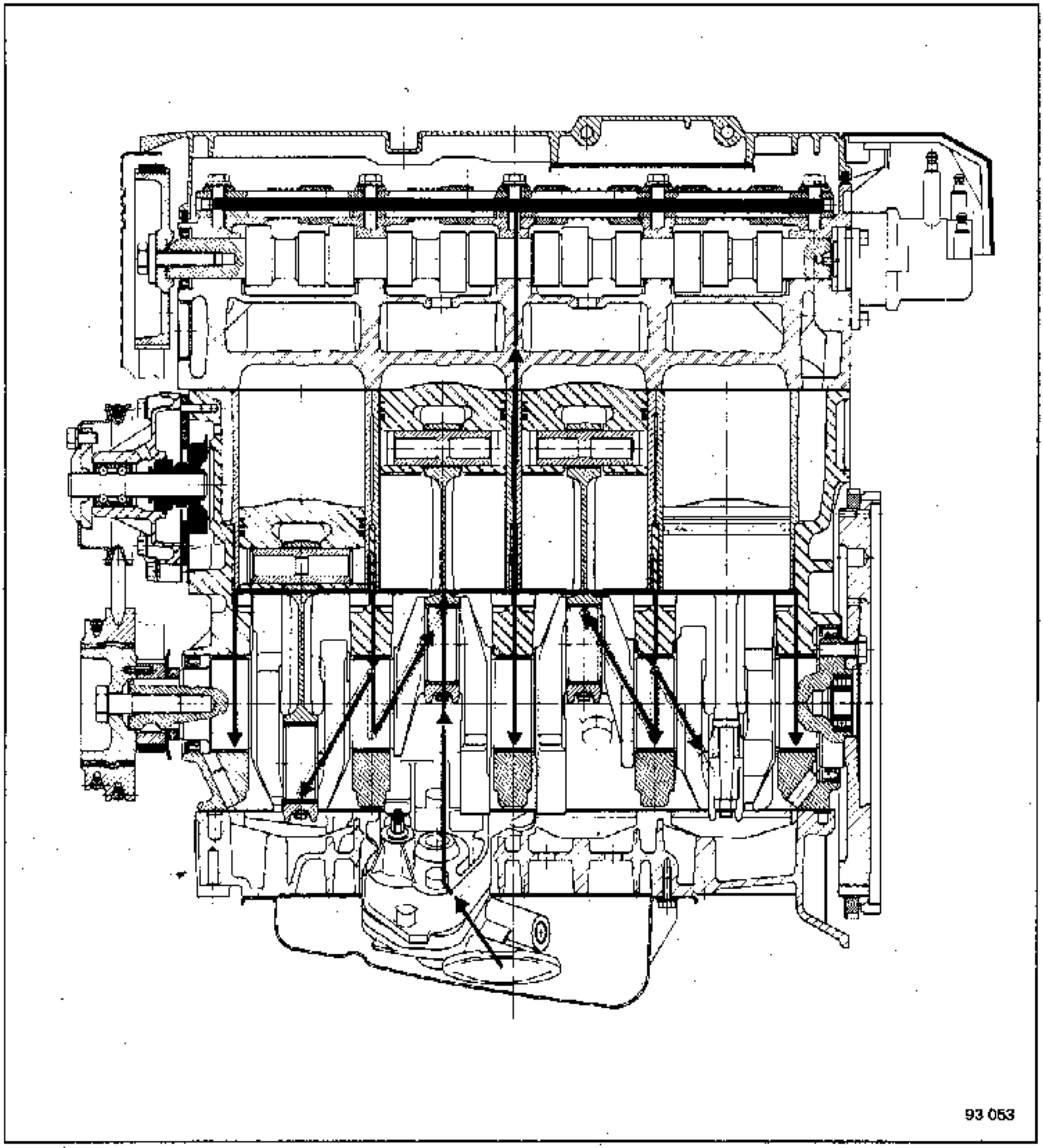


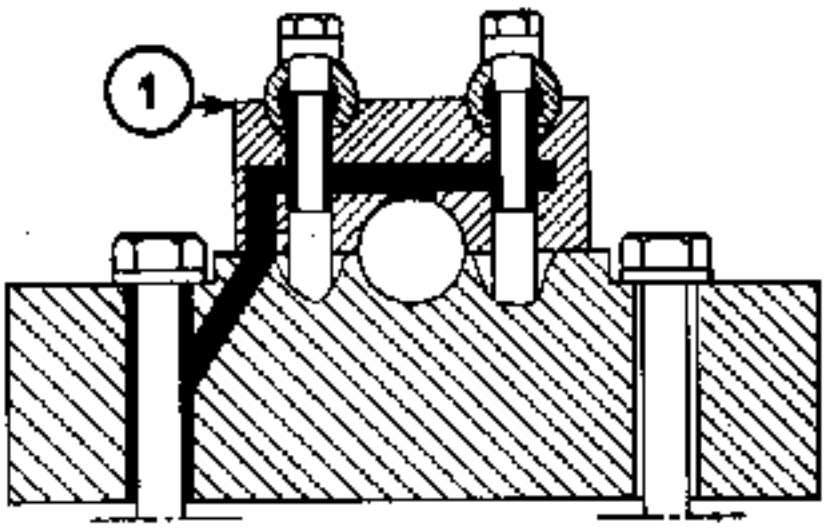
6,5 bis 7 bei Automatikgetrieben

Motoren: 829, J5R, J6R, J7R
851, J7T

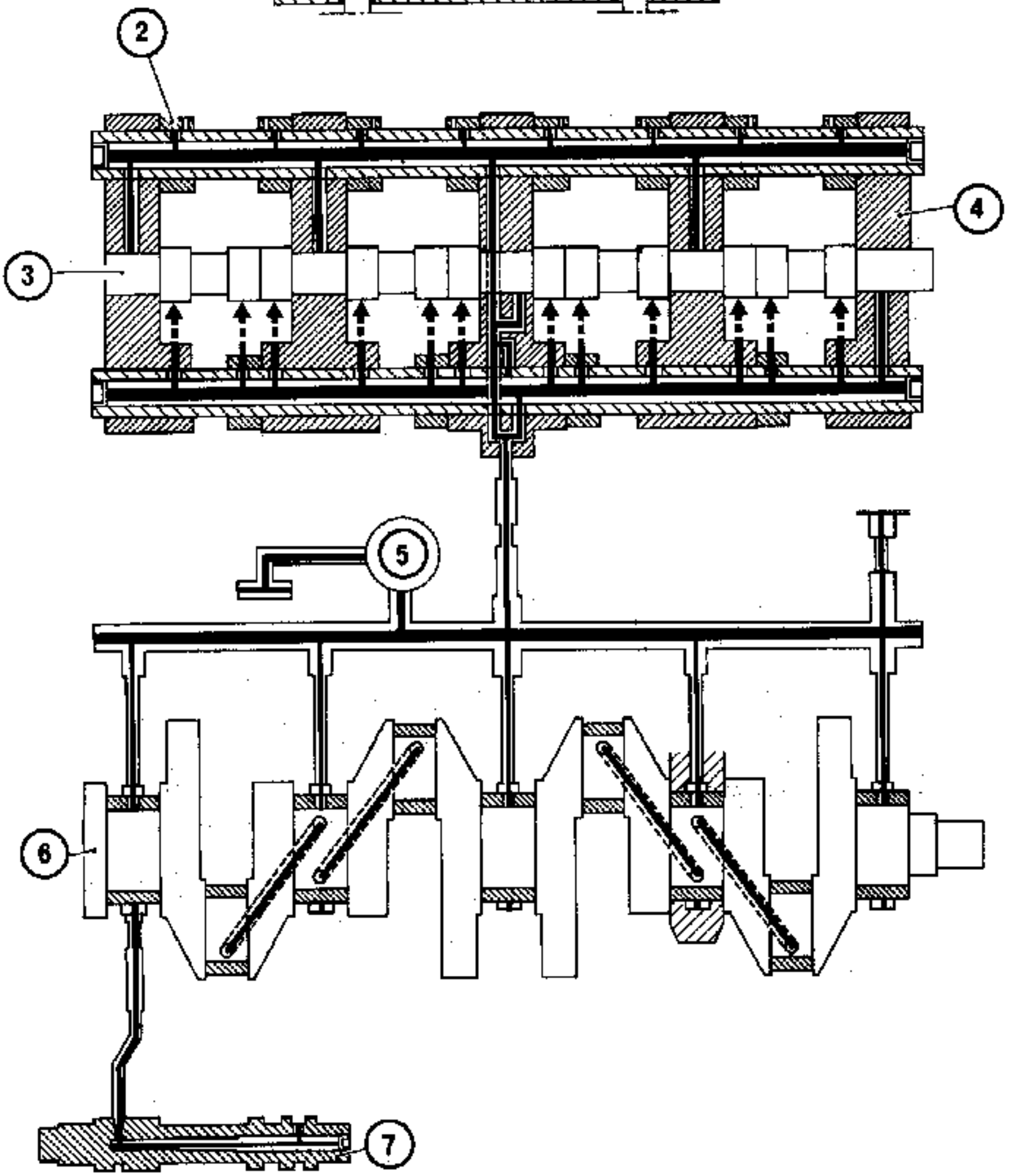


Motor J7R 720





1 : Schnittzeichnung Lager
2 : Kipphebel
3 : Nockenwelle
4 : Zylinderkopf
5 : Ausgang Filter
6 : Kurbelwelle
7 : Zwischenwelle



ZYLINDERKOPF

Bei der 1. Wartungsdiagnose **1000 bis 3000 km** entfallen das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben und das Einstellen des Ventilspiels.

Die Einstellung der Ventile und das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben werden **mindestens 2 h 30 Min.** nach Abstellen des Motors bei **kaltem Motor** durchgeführt.

Anzugsdrehmoment der Zylinderkopfschrauben:

alle Typen.....8,75 bis 9,75 daNm

J7R 720:
- Vorziehen.....2,5 daNm
- 1. Winkel bei.....93°
- 2. Winkel bei.....93°
- 3. Winkel nach 15 Minuten Laufzeit bei.....20°

Einstellung des Ventilspiels (mm)

(s. Einstellmethode)

Einlaß-Ventile:

- Motor 829, J5R, J6R, J7R.....0,10
- Motor J7T, J7R.....0,10-0,15
- Motor J7R 720 0,15-0,20

Auslaß-Ventile

- Motor 829, J5R, J6R, 851.....0,25
- Motor J7T, J7R, J7R 720....0,20-0,25

Zylinderkopfhöhe (mm):

- Alle Typen.....111,6
- J7R 720.....90,5

Verformung der Dichtfläche (mm)...0,5

(Nacharbeiten der Dichtfläche ist nicht gestattet).

Anzugsdrehmoment der Zündkerzen

Motor J7R 720.....2,4-3 daNm

	J7R 720	829-851 J5R-J6R J7R-J7T
VENTILE		
Ø des Ventilschaftes	7	8
Sitzwinkel		
Einlaß	90°	120°
Auslaß	90°	90°
Ø des Ventiltellers (mm)		
Einlaß	36,3-30.3	44
Auslaß	40	38,5

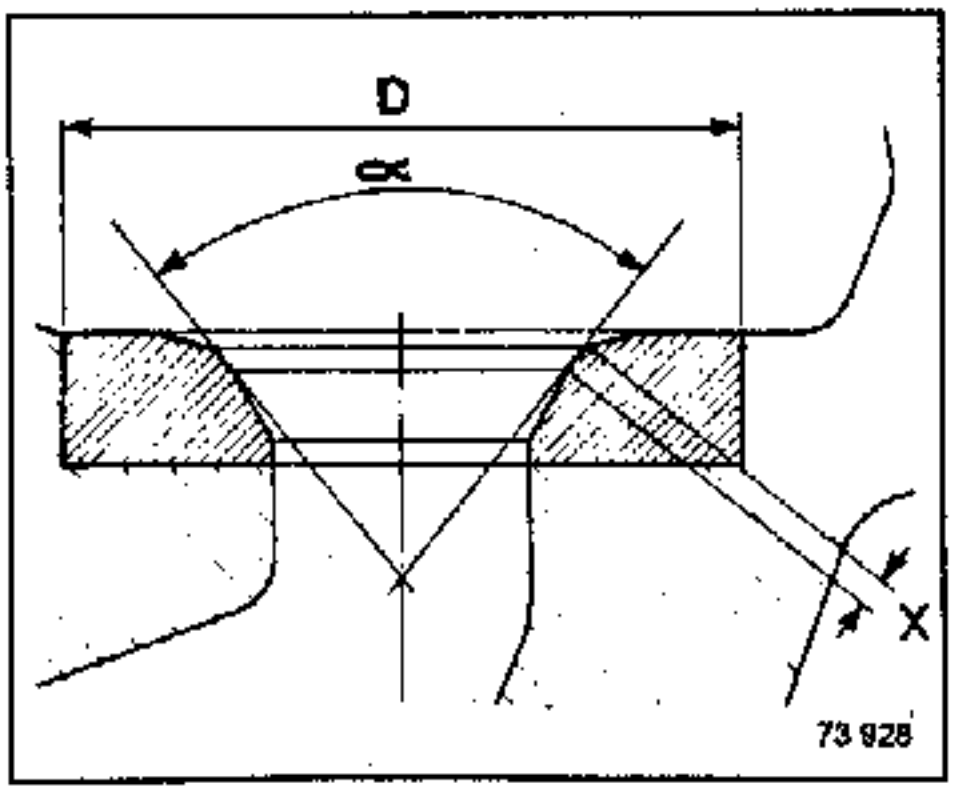
MOTOR J7R 752
NEUTRALISIERUNG DES NATRIUMS IN DEN AUSLASSVENTILEN

Vor dem Entsorgen der Auslaßventile muß das in ihnen enthaltene Natrium entfernt werden.

Vorgehensweise:

- Die Ventile müssen an einem trockenen, vor Nässe geschützten Ort aufgesägt werden (kein Naßschleifgerät verwenden).
- Die Augen mit einer Brille schützen.
- Die Ventilschäfte in Höhe des Tellers absägen.
- Einen Behälter mit Wasser füllen **(ca. 10 l Wasser für 4 Ventile)** und außen abstellen.
- Die aufgeschnittenen Ventile sofort nach dem Absägen in den Behälter geben (Spritzer vermeiden).
- Das Natrium bildet bei Wasserkontakt Natriumkarbonat und setzt Wasserstoff frei. Das Natrium ist vollständig entfernt, wenn kein Wasserstoff mehr freigesetzt wird (keine Blasen mehr im Wasser).
- Den Behälter während des Reaktionsvorgangs von offenen Flammen fernhalten. Nicht rauchen.
- Die so behandelten Ventile können entsorgt werden. Zum Herausnehmen aus dem Behälter wasserfeste Handschuhe verwenden.
- Den Behälter gründlich mit Wasser spülen.
- Bei Haut- oder Augenkontakt die betroff nen Stellen 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen und dann einen Arzt aufsuchen.

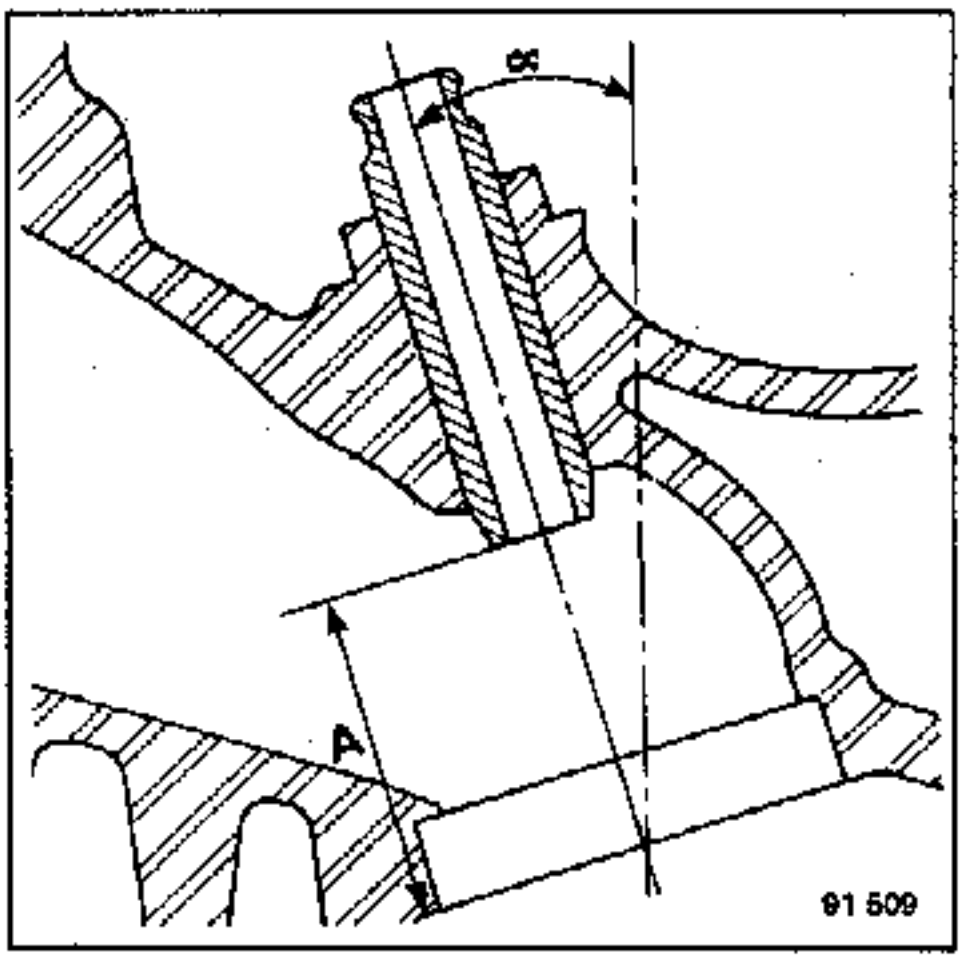
	J7R 720	829 - 851 J5R - J6R J7R - J7T
VENTILSITZE		
Sitzwinkel α		
Einlaß	90°	120°
Auslaß	90°	90°
Sitzbreite (mm) X		
Einlaß	1,7	1,8
Auslaß	1,7	1,6
Außen-Ø (mm) D		
Einlaß	32-38	45
Auslaß	41	39,5



	J7R 720	Alle Typen
VENTILFÜHRUNGEN		
Innen-Ø (mm)	7	8
Außen-Ø der Aufnahmebohrung im Zylinderkopf (mm)		
normal	12	13
Reparaturmaß	-	13,25
Ø der Ventilführung		
Reparaturmaß	-	13,25

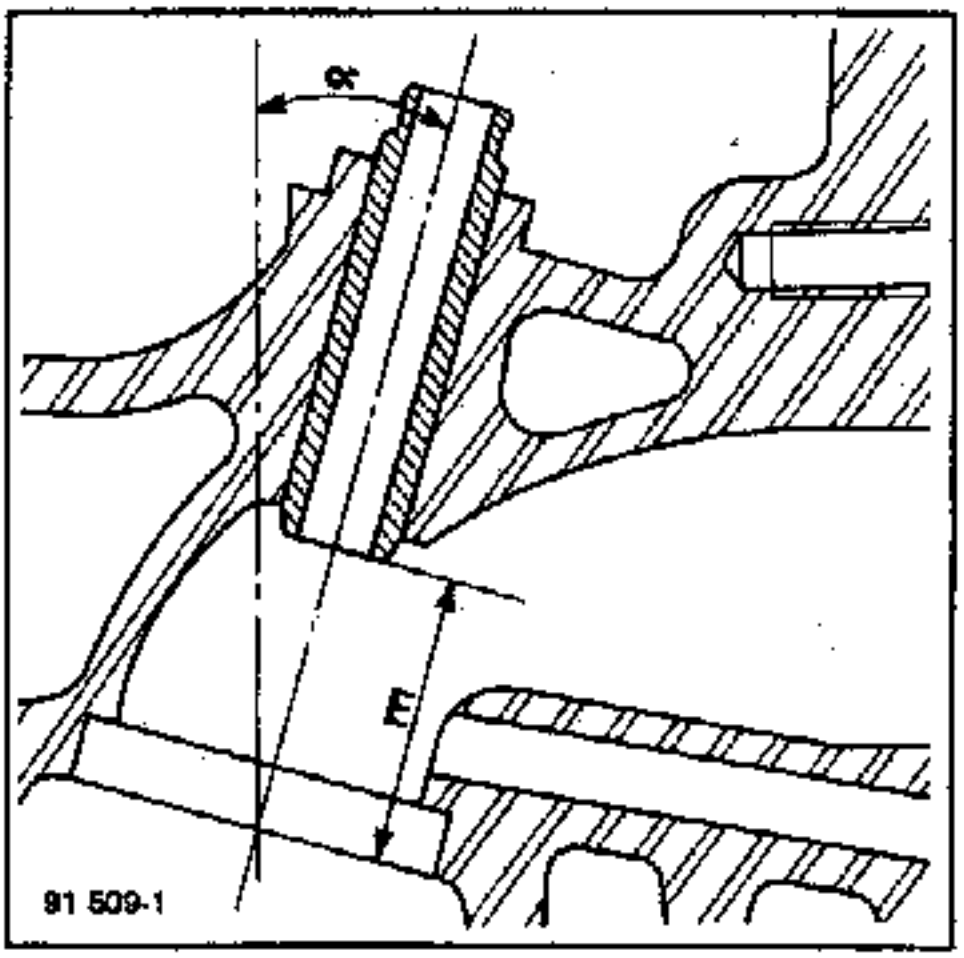
Die Aufnahmebohrung der Ventilführung im Zylinderkopf muß um 0,1 mm im Ø kleiner sein, um einen festen Sitz zu gewährleisten.
Die Führungen der Ein- und Auslaßventile sind mit Ventilschaft-Dichtungen versehen.
Die Position der Ein- und Auslaßventilführungen liegt bei:

Motor J7R 720 .....α = 17°30'
Alle Typen.....α = 16°30'



Abstand zwischen Ventilführungen und Sitz der Einlaßventile:
- Motor J7R 720..... A = 38,3 mm ± 0,25
- Alle Typen..... A = 33,2 mm ± 0,25

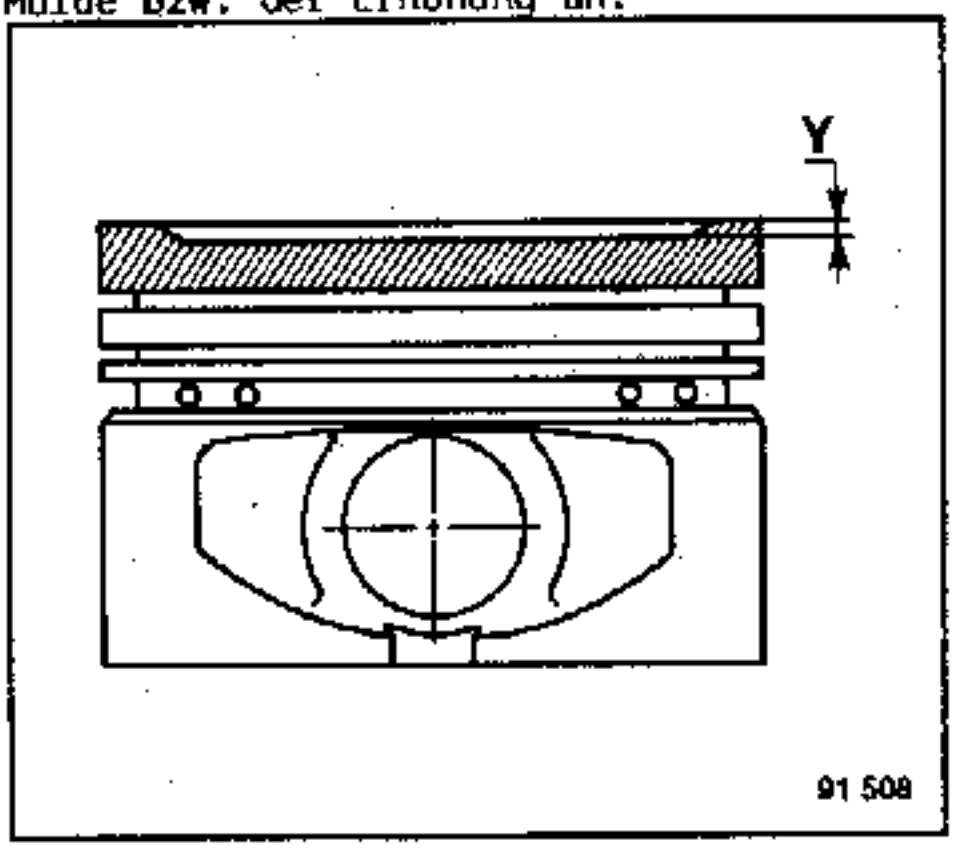
Abstand zwischen Ventilführungen und Sitz der Auslaßventile:
- Motor J7R 720..... E = 31,5 mm ± 0,25
- Alle Typen.....E = 32 mm ± 0,25

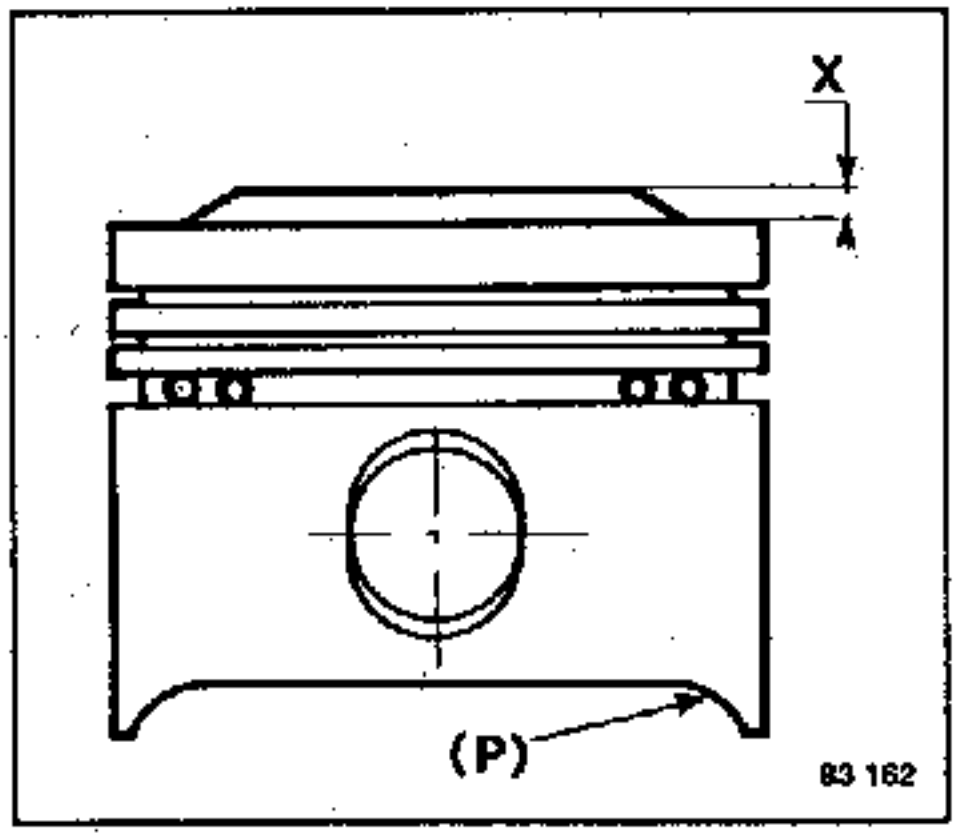


NOCKENWELLE
Axialspiel (mm):
- Motor J7R 720.....0,10-0,165
- Alle Typen.....0,07-0,15

ZWISCHENWELLE
Axialspiel (mm) 0,17-0,22

Die Maße X und Y geben die Tiefe der Mulde bzw. der Erhöhung an.

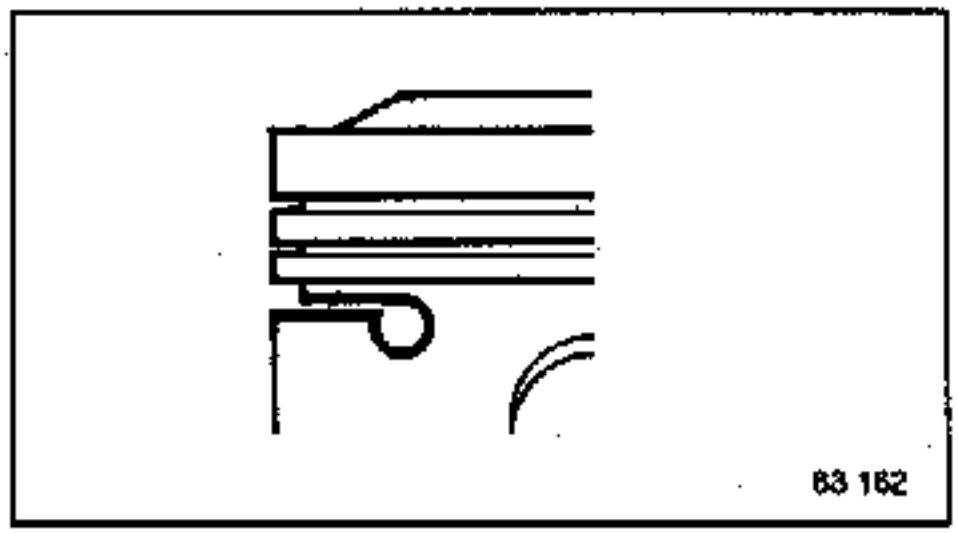




Nur die Modelle B werden als 2. Ausführung geliefert.

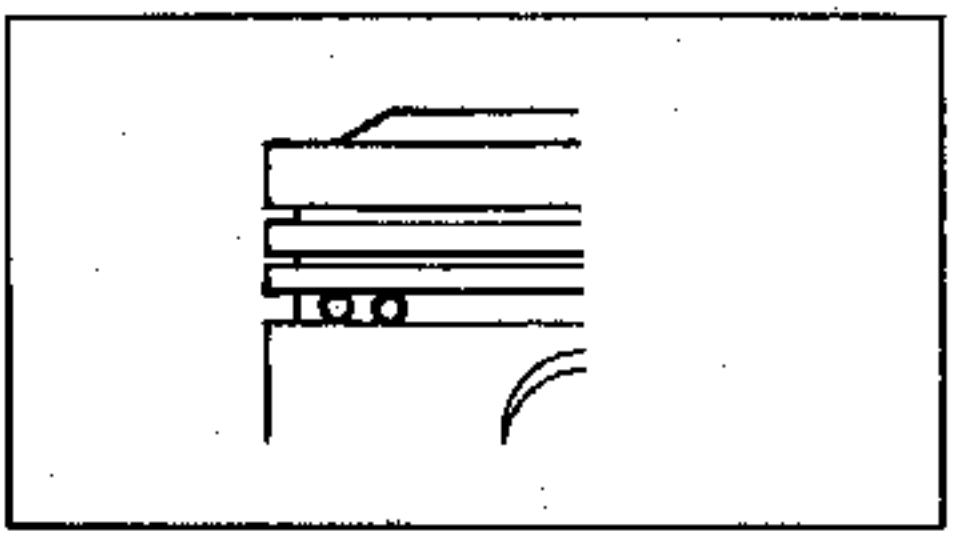
Ausführung A

Diese Autothermikkolben besitzen in der Nut des Öl-Abstreifringes Ölleitquerschlitze.



Ausführung B

Diese Einmetallkolben besitzen in der Nut des Öl-Abstreifringes Ölleitbohrungen.



(P): Spritzbereich der Kolbenkühlung bei Motoren J7R 720

Typ \ Verdichtung	8	8,6	8,8	9,2	9,3	9,9	10
829	A Y = 1,3			A X = 1,55			
851				B X = 0			
J5R	A Y = 1,3			A X = 1,55			
J6R		B X = 0		A X = 1,55			
J7R							B X = 4,33
J7R 720					B X = 5,52		
J7R 752	B Y = 0,76						
J7T			B Y = 0,6	B X = 0		B X = 1,55	

Lagerung des Kolbenbolzens: fest im Pleuel und schwimmend im Kolben.
Montagerichtung: Pfeil zeigt zur Schwungradseite

KOLBENBOLZEN

	829-J7R J6R-J5R	851 J7T	J7R 720
Länge	75	75	65
Außen-Ø	23	23	23
Innen-Ø	15	14	14

Die Kolbenbolzen des Motors J7R 752 sind frei im Pleuel und im Kolben gelagert.

KOLBENRINGE

	J7R-720	829-851 J6R-J5R J7R-J7T
Topring, Stärke (mm)	1,5	1,75
Dichtring, Stärke (mm)	1,75	2
Ölabstreifring, Stärke (mm)	3	4

Spiel am Ringstoß (die Kolbenringe werden passend geliefert).

PLEUEL

Axialspiel des Pleuelfußes (mm).....0,31 bis 0,57

Die Pleueldeckel sind am Pleuel mittels Schrauben bzw. Schrauben und Muttern befestigt; diese sind nach jeder Reparatur auszutauschen.

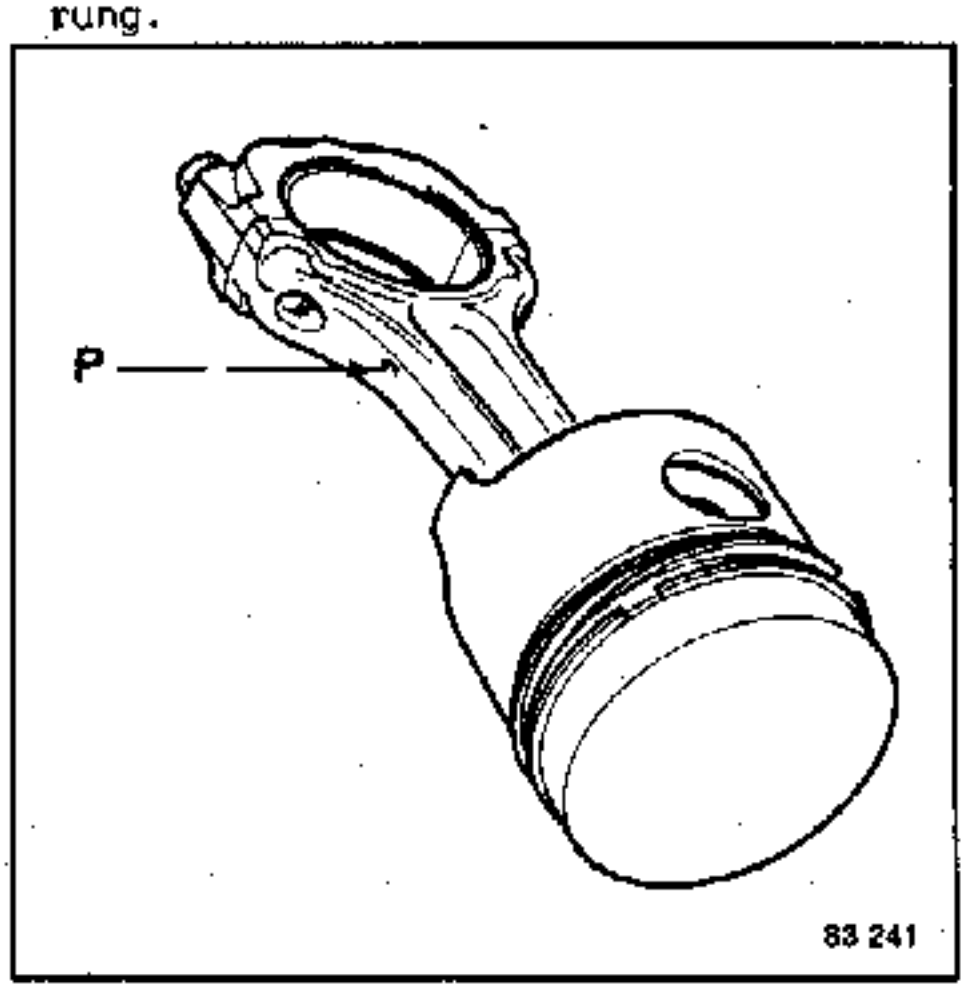
1. Ausführung: Motoren 829, J6R

Die Pleuel sind ohne Schmierölbohrungen.

Bei Austausch von Pleuel liefert das Zentralteilelager nur Pleuel mit Schmierölbohrungen sowie einen abgeänderten Ölpumpendeckel, um einen korrekten Öldruck zu erzielen.

2. Ausführung: Motor J5R, J6R, 851, J7T, J7R außer J7R 752

- die Pleuel sind mit einer Schmierölbohrung (P) versehen, die es ermöglicht, daß der Kolbenboden mittels Ölstrahl gekühlt wird.
- Ausrichtung des Pleuels: die Schmierölbohrung ist zur Seite des Ölfilters auszurichten.
- Pleuellager: die Lagerschale des Pleuelfußes ist mit einer Schmierölbohrung versehen; die Lagerschale des Pleueldeckels ist ohne Bohrung.

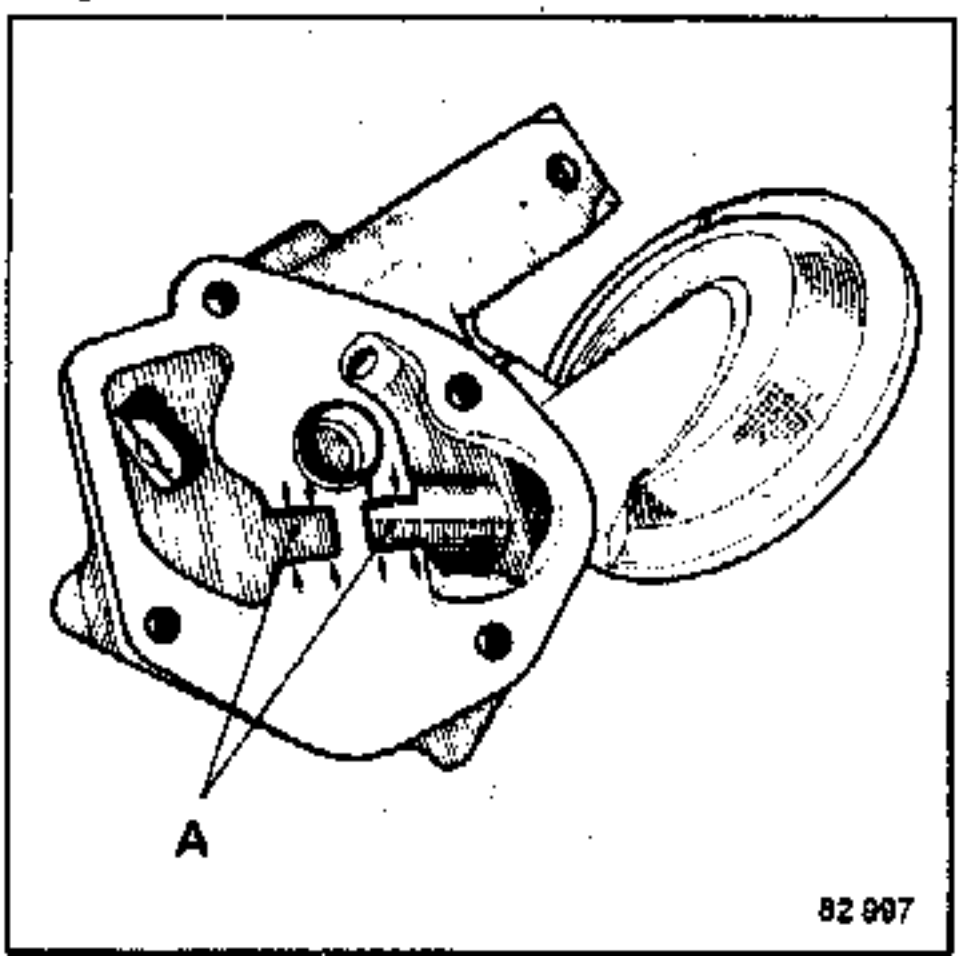


3. Ausführung: Motor J7R 752

Die Pleuel sind ohne Schmierölbohrungen. Das Teilelager liefert für diesen Motor passende Pleuel.

4. Ausführung: Motor J7R 720

Die Pleuel sind mit Bohrungen (P) versehen; die Pleuellager besitzen keine Bohrungen.
Der Ölpumpendeckel ist mit zwei Aussparungen (A) versehen.

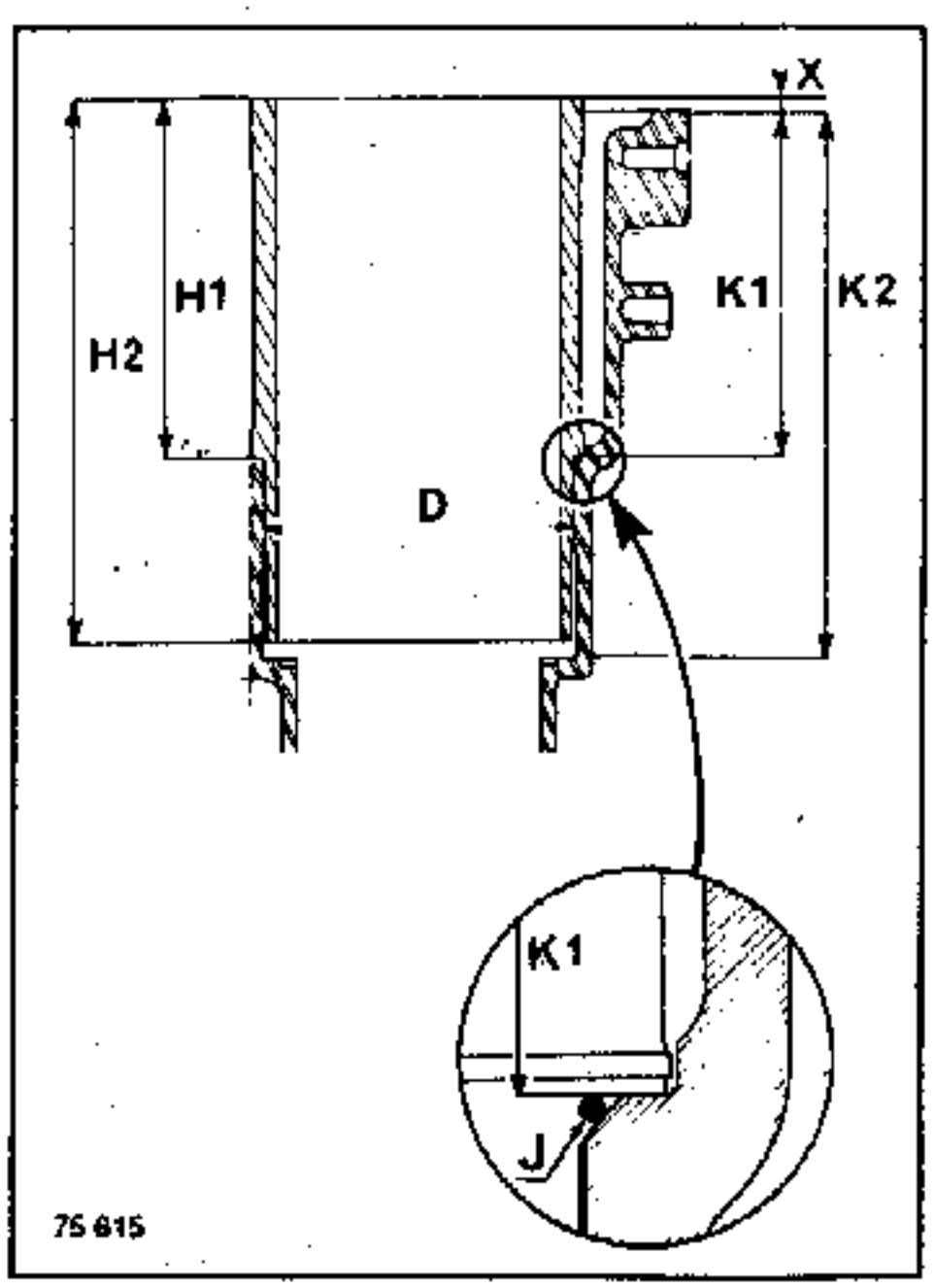


LAUFBUCHSEN

Typ: Nasse Laufbuchsen

Art der Laufbuchsen-Sitzdichtung:
Runddichtung (J).

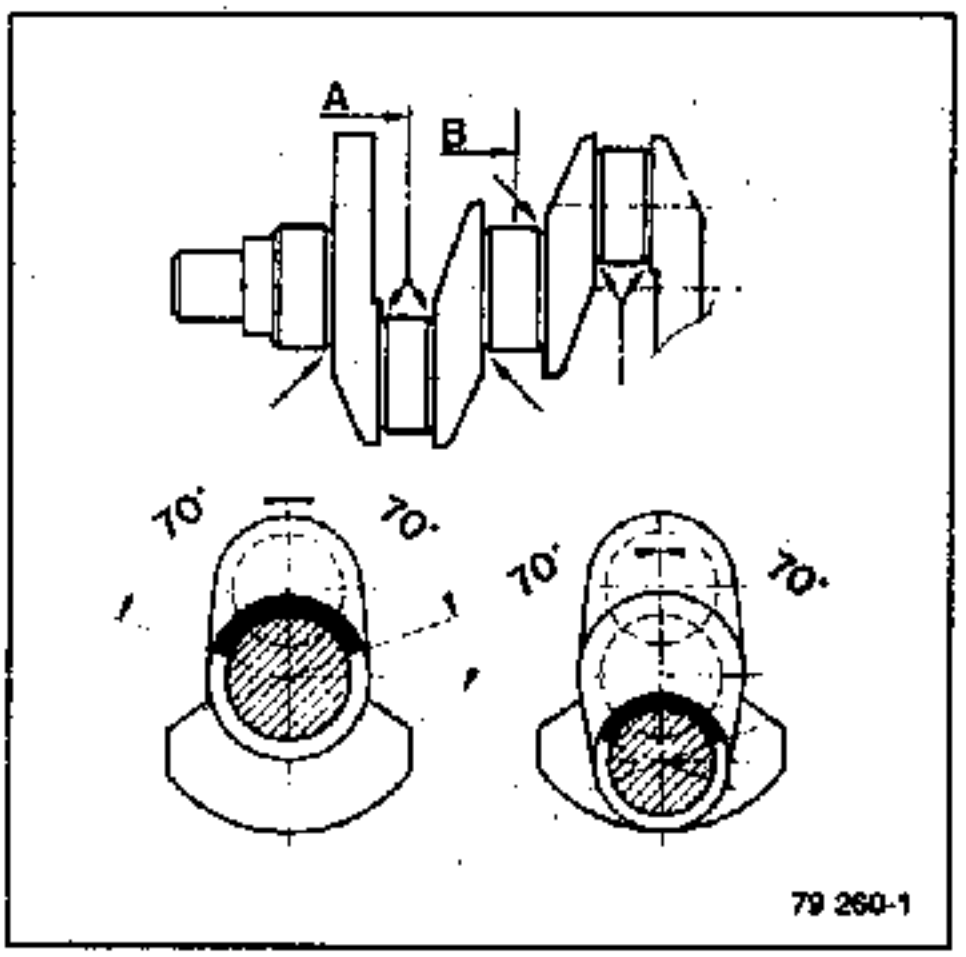
	MOTOR 851 J7T	MOTOR J7R 720 829-J7R J5R-J6R
- Höhe (H2) der Laufbuchsen (mm)	148,5	143,5
- Innen-Ø (mm)	88	
- Ø des Laufbuchsensitzes (D) (mm)	93,6	
- Überstehmaß (X) der Laufbuchsen ohne Dichtung (mm)	0,08-0,15	
- Höhe (H1) der Laufbuchsen (mm)	93,065-93,095	
- Tiefenmaß (K1) im Motorblock (mm)	92,945-92,985	
- Tiefenmaß (K2) im Motorblock (mm)	149,25-149,75	



KURBELWELLE

	MOTOR J7R 720 829-J7R J5R-J6R	MOTOR 851 J7T
Anzahl der Hauptlager	5	
Prägepolierte Hauptlagerzapfen:		
- Nenndurchmesser (mm)	62,88	
- Reparaturmaß (mm)	62,63	
- Schleiftoleranz	0 / -0,019	
Prägepolierte Pleuelzapfen:		
Nenndurchmesser (mm)	52,296	56,296
- Reparaturmaß (mm)	-0,25	
- Schleiftoleranz	-0,01 / -0,029	
- Axialspiel (mm)	0.07-0,25	0,13-0,30

Die Anlaufscheiben werden in unterschiedlicher Stärke geliefert. Nach dem Schleifen der Pleuel- und Hauptlagerzapfen muß die Prägepolierung (A und B) in einem Winkel von 140°, der zur Drehachse der Kurbelwelle ausgerichtet ist, intakt bleiben. (Prägepolierung = Einarbeiten einer Nut in A und B).



SCHMIERUNG

Ölpumpe

Mindest-Öldruck bei 80° C.

- Leerlauf.....0,8 bar
- Leerlauf Motor J7R 752.....1 bar
- Leerlauf Motor J7R 720.....1,25 bar
- 3000 1/min.....3 bar

TEILE, DIE GRUNDSÄTZLICH BEI EINER INSTANDSETZUNG ERNEUERT WERDEN MÜSSEN

- Befestigungsschrauben des Motor-Schwungrades
- Befestigungsschrauben der Wandler-Antriebsscheibe
- Sicherungsblech der Schwungrad-Befestigungsschrauben (falls vorhanden)
- Pleuelschrauben bzw. -muttern
- Ölsieb der Kipphebelrampe

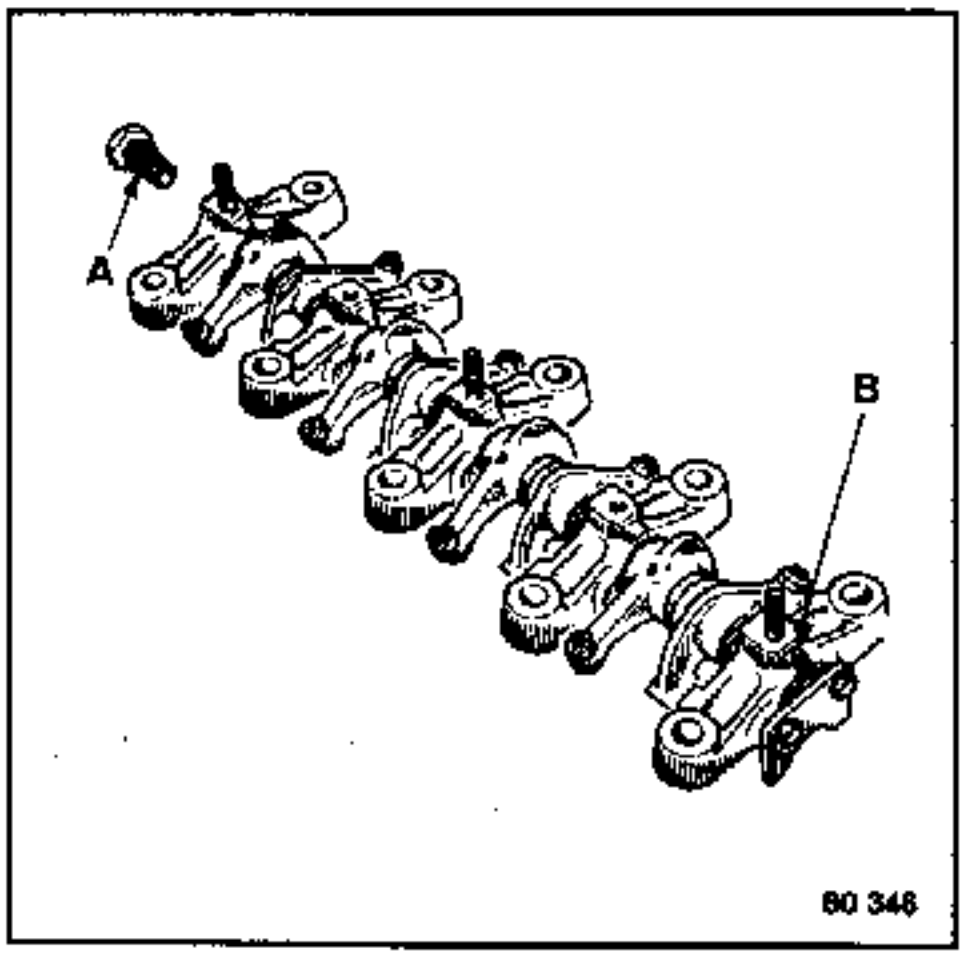
KIPPHEBELRAMPE

Bei allen Reparaturarbeiten, infolge von Schäden, bei denen Metallpartikel in das Schmiersystem gelangt sind, z.B.:

- Beschädigung der Pleuel- bzw. der Kurbelwellenlager
- Festfressen von Teilen

Folgende Teile müssen unbedingt ausgetauscht werden (alle Typen außer J7R 720):

- **das Ölsieb (A)**, welches sich in der Kipphebelrampe befindet. Ist die Kipphebelrampe mit einem **hohlen Spannstift (B)** versehen, **muß** dieser **unbedingt** durch einen Spannstift aus Vollmaterial ausgetauscht werden, **bevor** der Verschlußstopfen der Kipphebelrampe ausgebaut wird (Gefahr eines Abscherens nur bei Austausch des Siebes)
- das Motorölfilter (Schlüssel **Mot.445**);
- das Motoröl.



Motoren J7R 720:

- das Motorölfilter austauschen
- das Motoröl wechseln
- die Kipphebelrampen durch die Öleinlaß- und -auslaßbohrungen mittels Druckluft reinigen.

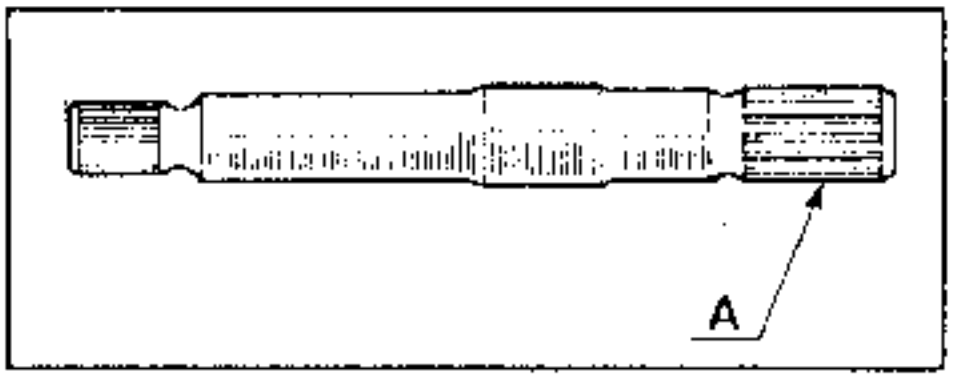
ZAHNRIEMENSCHEIBEN

Die aus Sintermetall hergestellten Zahnriemenscheiben sind sehr empfindlich gegen Stöße etc.
Sie sind demzufolge besonders vorsichtig zu demontieren. Haben sich beim Abziehen Grate gebildet, müssen diese vor einem erneuten Einbau entfernt werden.

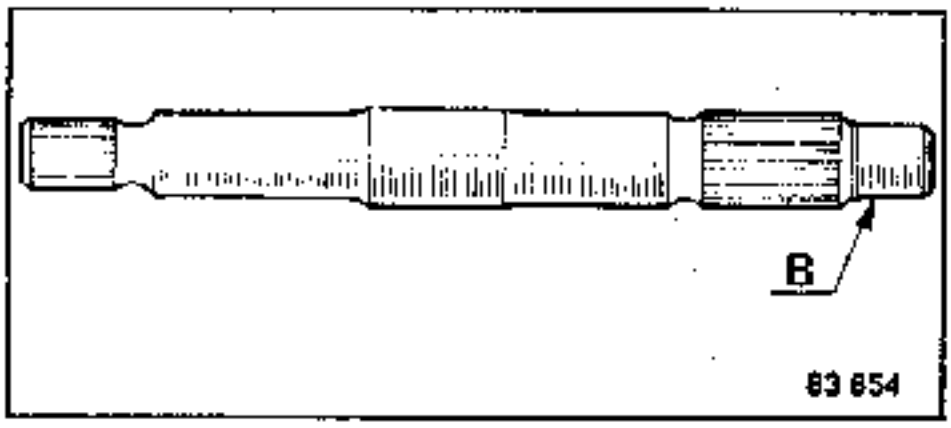
FÜHRUNGSLAGER FÜR DIE KUPPLUNGSWELLE

Im Austausch werden von den Teillagern die Getriebe entweder mit kurzer Kupplungswelle **(A)** oder mit langer Kupplungswelle **(B)** geliefert:

- Getriebe **mit** Führungslager im Kupplungsgehäuse: kurze Kupplungswelle **(A)**



- Getriebe **ohne** Führungslager im Kupplungsgehäuse: lange Kupplungswelle **(B)**



1. Ist das Getriebe mit einer langen Kupplungswelle **(B)** versehen, muß unbedingt das Führungslager in die Kurbelwelle eingesetzt werden. Ist das Schwungrad nicht mit einem Sicherungsblech versehen, muß das Führungslager in der Kurbelwelle mittels **Loctite FRENBLOC** verklebt werden.
2. Ist das Getriebe mit einer kurzen Kupplungswelle versehen, muß das in der Kurbelwelle befindliche Lager entfernt werden.

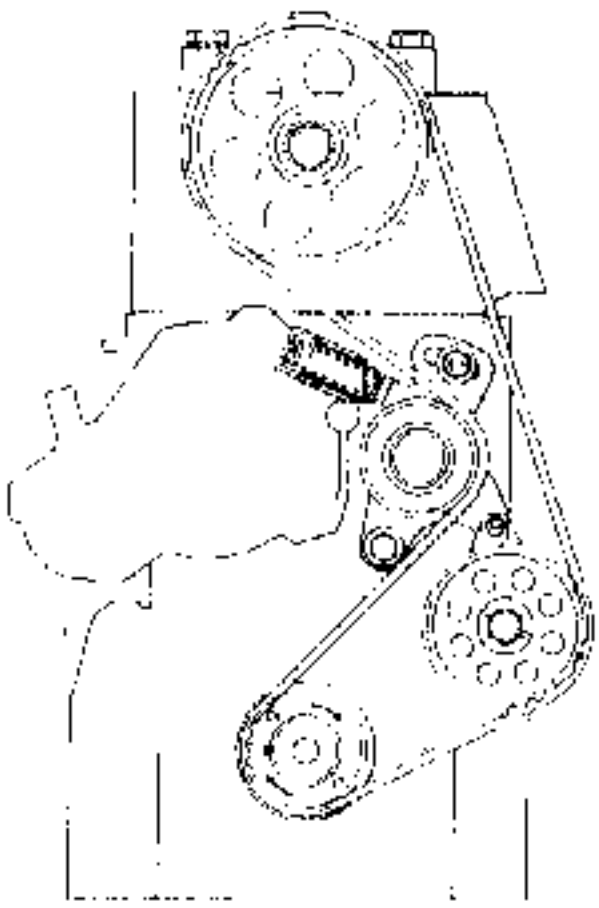
EINBAU VON REPARATUR-GEWINDEEINSÄTZEN

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

Für die Zündkerzengewinde im Zylinderkopf sind Gewindeeinsätze **BRENCO** zu verwenden.

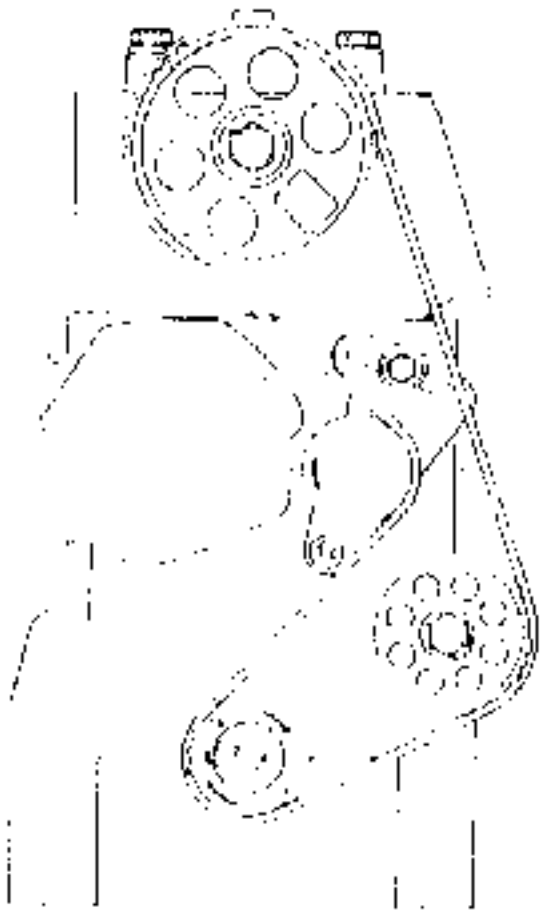
WEITERENTWICKLUNG DES SPANNERS FÜR DEN ZAHNRIEMEN DER MOTORSTEUERUNG

1. Ausführung



93 147

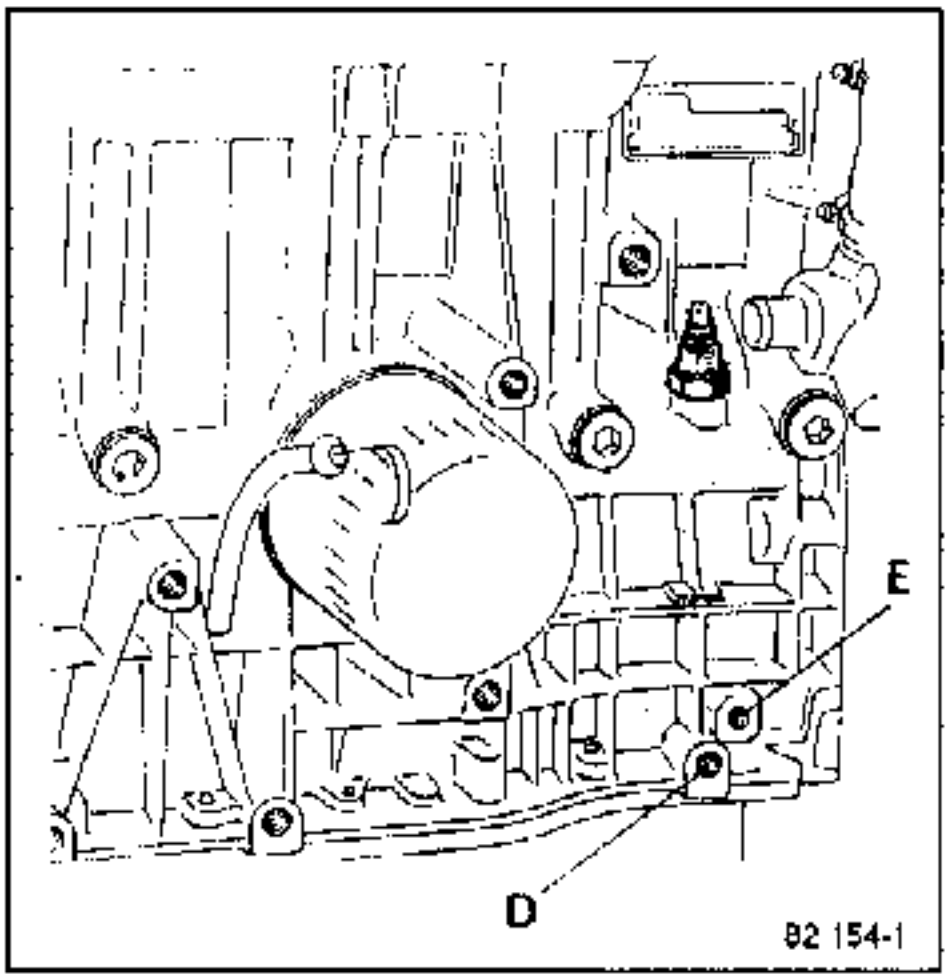
2. Ausführung



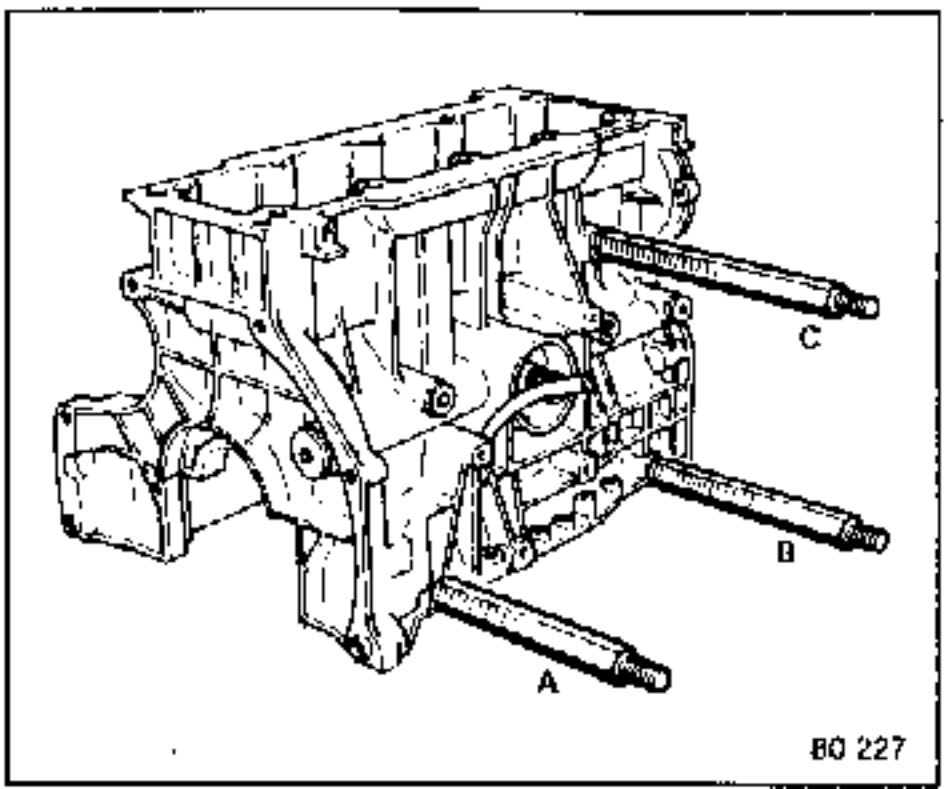
93 146

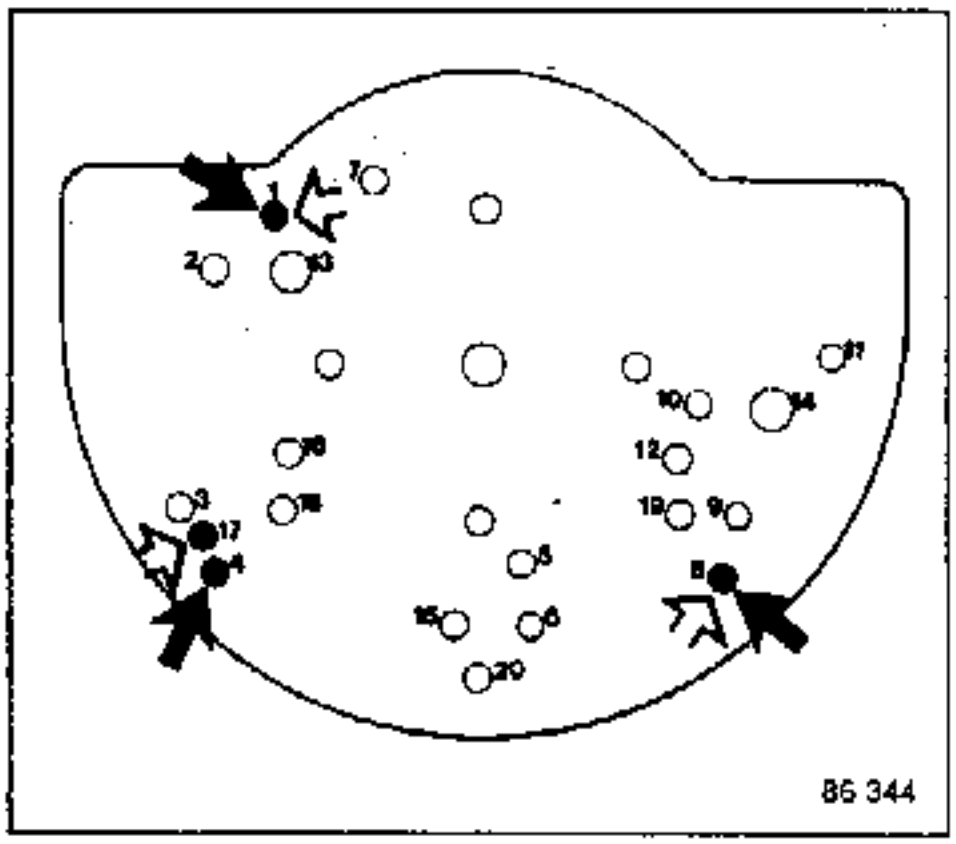
BEFESTIGUNG DES MOTORS AM STÄNDER
Mot.792-01

Die Befestigungsbohrung der Spindel **(B)** wurde von **(D)** nach **(E)** versetzt.

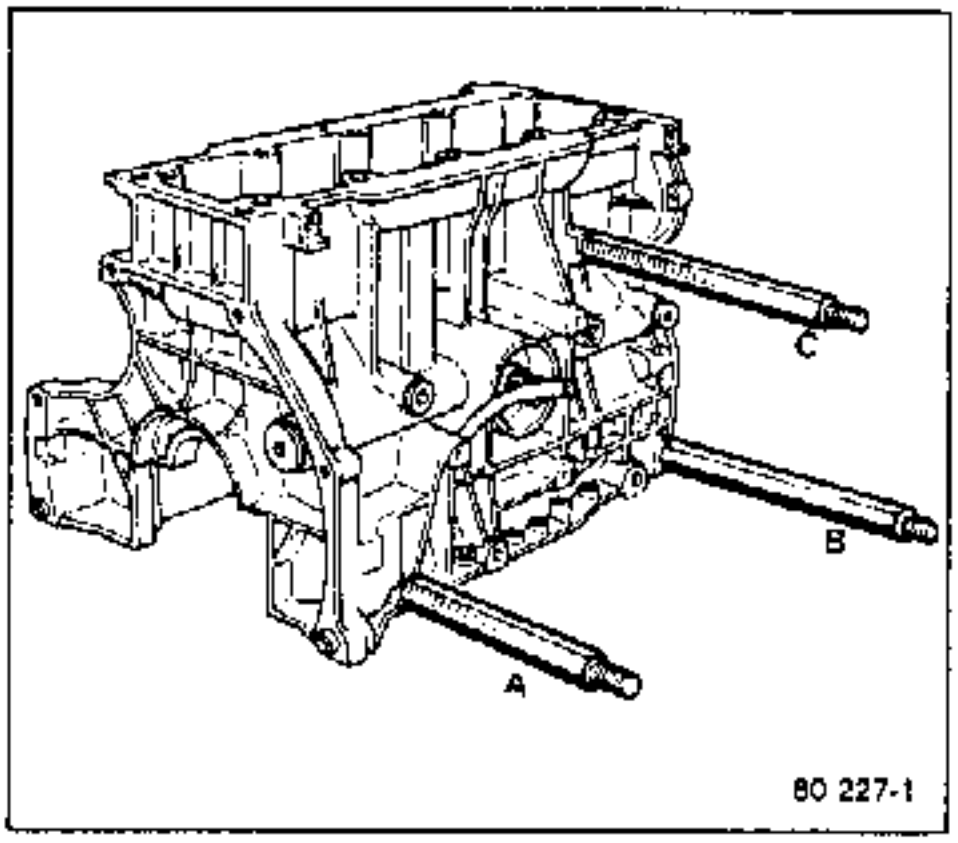


Die Spindeln **(A, B** und **C)** in die entsprechenden Bohrungen des Motorblocks einschrauben.
Befindet sich zwischen Motor und Träger eine Distanzhülse, ist diese auch auf die Spindel **A** zu schieben, bevor der Motor an der Halteplatte befestigt wird.
1. Ausführung: die Spindel **B** wird in **D** befestigt.
Motorblöcke bzw. Motoren mit eingesetzen Spindeln **(A, B** und **C)** so an der Halteplatte ansetzen, daß die Spindeln in die Bohrungen **(1, 8** und **4)** eingeführt werden können.





2. Ausführung: die Spindel **B** wird in **E** befestigt.
Motor mit eingesetzen Spindeln so an der Halteplatte ansetzen, daß die Spindeln in die Bohrungen **(1, 8, 17)** eingesetzt werden können.



Hinweis: Bestehen Schwierigkeiten beim Einsetzen der Spindeln in die angezeigten Bohrungen der Halteplatte, können die Bohrungen um 0,5 mm im Ø vergrößert werden.

MOTORWÄSCHE

Den Zahnriemen der Motorsteuerung, den Zündverteiler, das Zündmodul sowie den Drehstromgenerator abdecken, um zu vermeiden, daß Wasser und Reinigungsmittel an bzw. in diese Organe gelangen.

VORBEREITEN DES DEFEKTEN MOTORS FÜR DIE RÜCKSENDUNG

Öl und Kühlflüssigkeit ablassen, Motor säubern.

Folgende Teile am defekten Motor angebaut lassen bzw. mit verpacken:

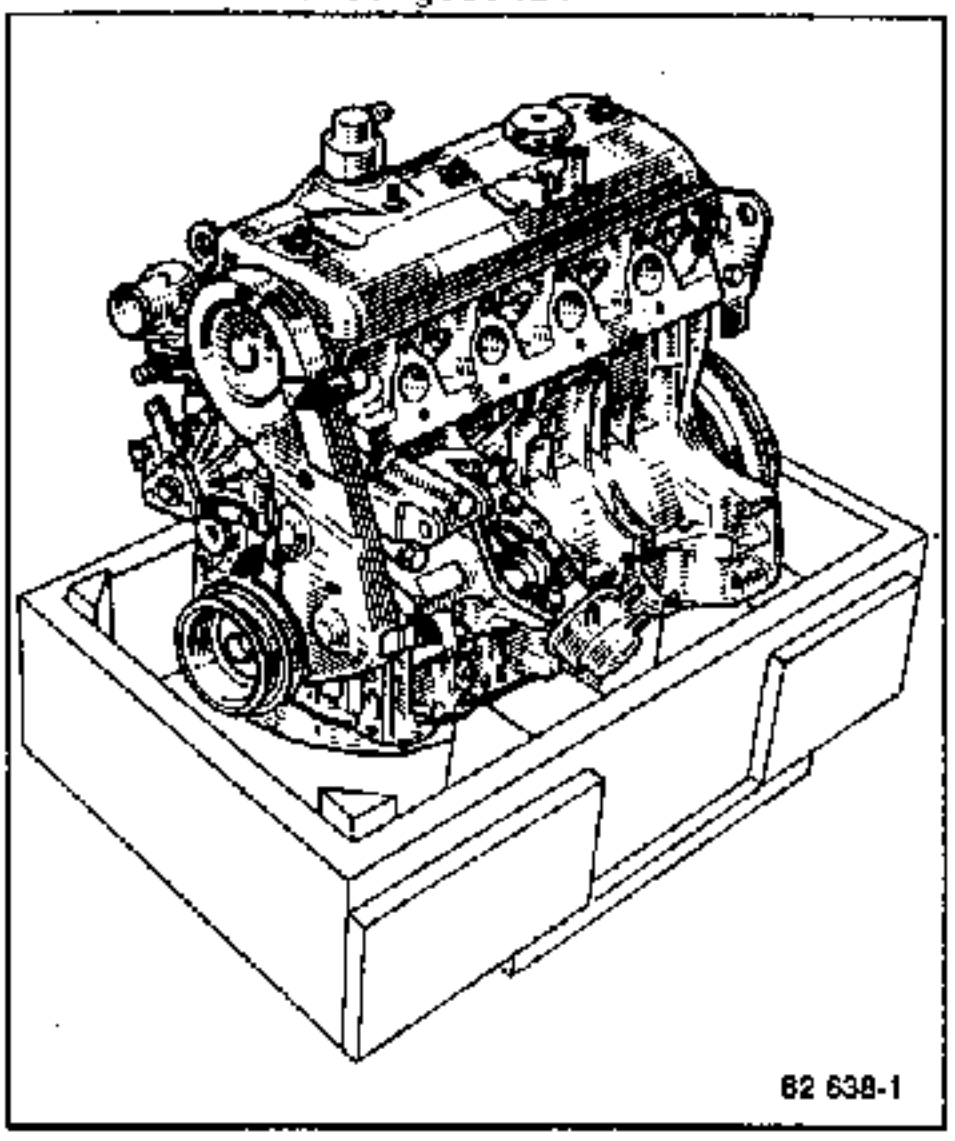
- Ölmeßstab mit Führungsrohr
- Schwungrad bzw. Wandler-Antriebsscheibe
- Mitnehmerscheibe und Kupplungsdruckplatte
- Kraftstoffpumpe
- Wasserpumpe mit Riemenscheibe
- Kurbelwellen-Riemenscheibe
- Ventildeckel
- Zündkerzen
- Keilriemenspanner
- Öldruckschalter und Thermokontakt
- Steuergehäusedeckel
- Ölfilter

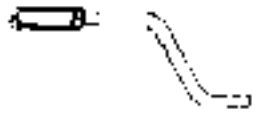
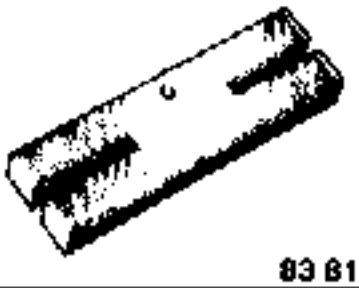
Nicht vergessen, folgende Teile abzubauen:

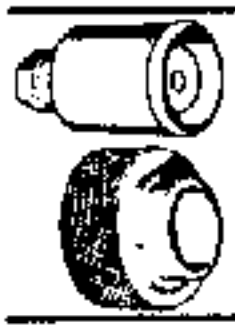
- alle Wasserschläuche
- alle Keilriemen.

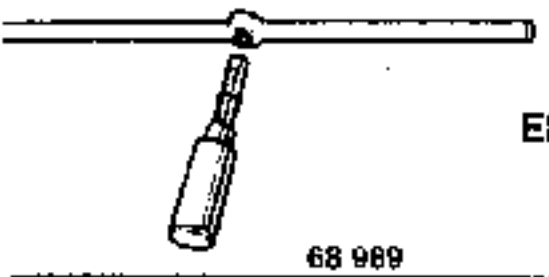
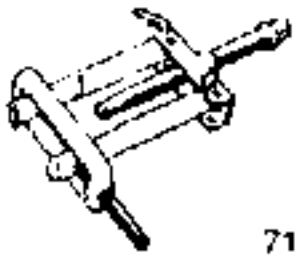
Den defekten Motor in der gleichen Weise am für den Versand vorgesehenen Holzsockel befestigen wie der angelieferte Austauschmotor befestigt war:

- Kunststoffstopfen und Abdeckungen müssen angebracht sein
- Kartonhaube aufgesetzt



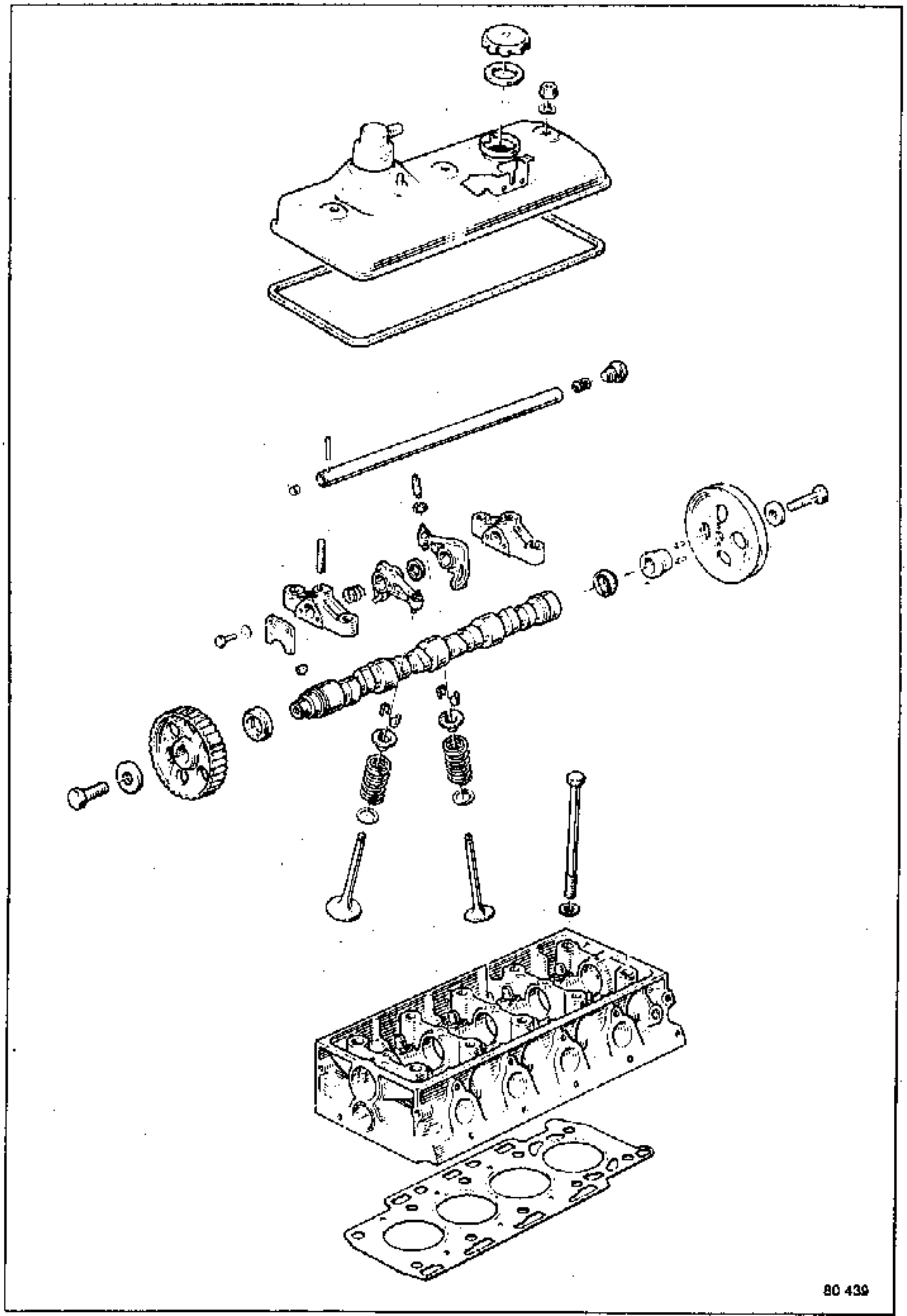
	Referenz	Best.-Nr.	Bezeichnung
 68 603	Mot. 11	00 01 072 500	Abzieher für Führungslager in der Kurbelwelle
83 812	Mot. 251-01	00 00 025 101	Halter für Meßuhr (Überstehmaß der Laufbuchsen)
 83 812	Mot. 252-01	00 00 025 201	Auflageplatte für Kontrolle des Überstehmaßes
69 716	Mot. 445	00 00 044 500	Schlüssel für Ölfilter
76 641-1	Mot. 574-13 Mot. 574-14 Mot. 574-16	00 00 057 413 00 00 057 414	Aus- und Einbauwerkzeug für Kolbenbolzen
77 121	Mot. 582	00 00 058 200	Feststeller für Schwungrad
76 666	Mot. 588	00 00 058 800	Laufbuchsenhalter
77 889	Mot. 591-02	00 00 059 102	Markierungsstift mit Magnetfuß

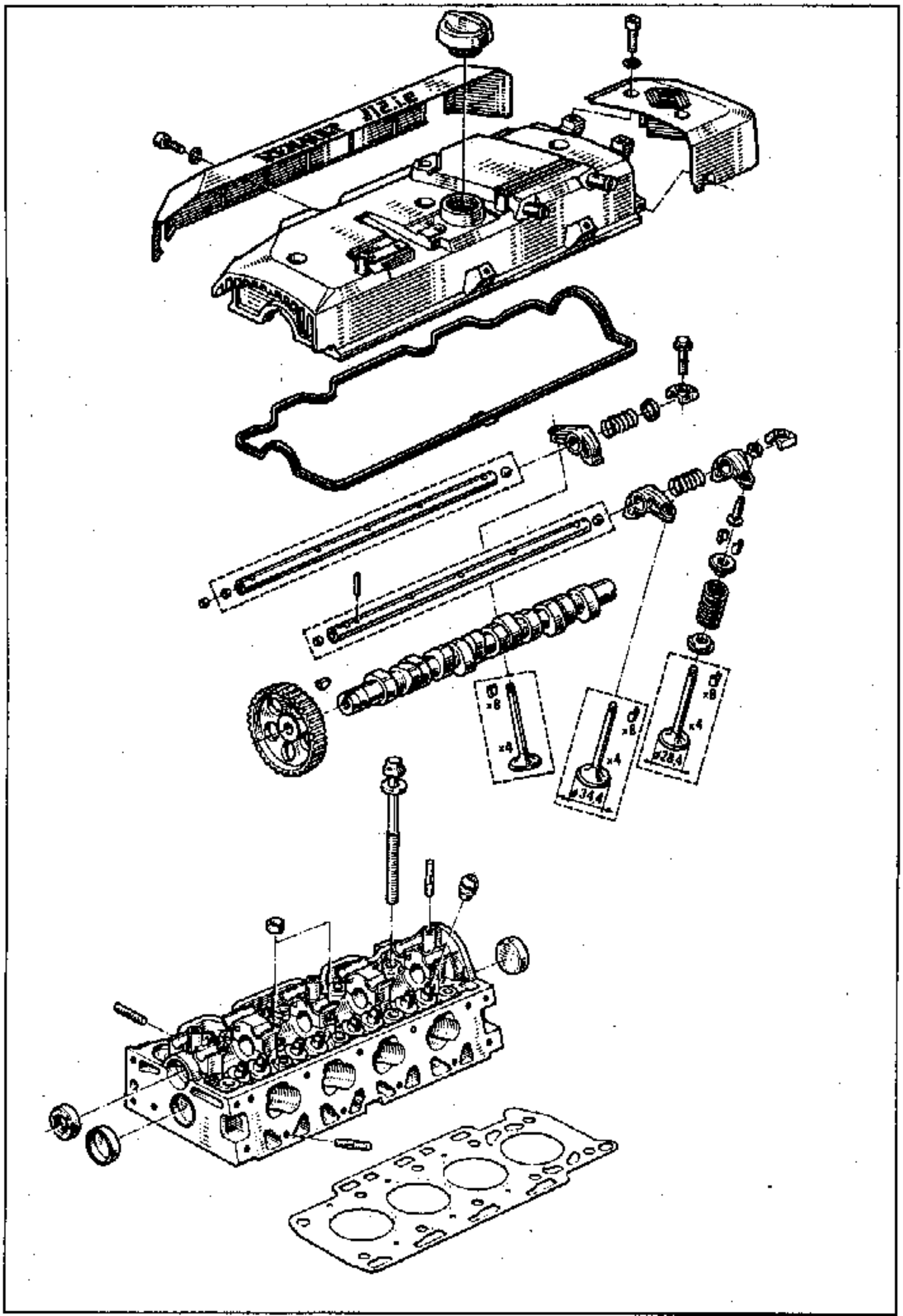
	Referenz	Best.-Nr.	Bezeichnung
77 744	Moteur 647	00 00 064 700	Ventileinstellschlüssel
78 785	Mot. 720	00 00 072 000	Zentrierwerkzeug für Zylinderkopf
68 658	Mot. 788	00 00 078 800	Einbaudorn für Radialdichtring der Kurbelwelle (Steuergehäusedeckel)
80 415	Mot. 789	00 00 078 900	Einbaudorn für Radialdichtring der Kurbelwelle (Steuergehäusedeckel)
80 357	Mot. 790	00 00 079 000	Werkzeug zum Aus- und Einbau des Radialdichtringes der Zwischenwelle und zur Zentrierung der Zwischenwellenabdeckung
 80 259	Mot. 1157 Mot. 791	00 00 115 700 00 00 079 100	Montagewerkzeug für Radialdichtring der Nockenwelle bei Motoren J7R 720 Aus- und Einbauwerkzeug für Radialdichtring der Nockenwelle
82 919	Mot. 792-01	00 00 079 201	Motorhalteplatte (wird mit Montageständer DESVIL verwendet).
80 359	Mot. 799	00 00 079 900	Feststeller für Zahnriemenräder

	Referenz	Best.-Nr.	Bezeichnung
83 289	Mot. 855	00 00 085 500	Arretiergurt für Zahnriemenräder
83 394	Mot. 861	00 00 086 100	Kontrollehre für o.T.-Stellung der Kurbelwelle
87 273	Mot. 965	00 00 096 500	Werkzeug zum Anbringen des Nockenwellen-Radialdichtringes
93 127	Mot. 1169	00 00 116 900	Montagebügel für Kipphebel
 68 989	Elé. 346-04	00 00 034 604	Kontrollgerät für Keilriemenspannung
 71 625	B. VI. 28-01	00 01 227 301	Abzieher
69 306-1	Rou. 15-01	00 01 331 601	Schutzmuffe
92 645	Rou. 1135	00 00 113 500	Halter für Spannrolle des Zahnriemens

	Lieferanten	Bezeichnung
U 43 L	Facom	Ventilheber
N° 110 N° 208	Neway	Ventilsitzfräser
N° 121 N° 213	Neway	Ventilsitzfräser
N° 100-7 N° 140-8 N° 150-8 N° 275-7	Neway	Führungsdorn zur Zentrierung der Fräser, Ø 8 mm bzw. 7 mm
N° 503-T	Neway	T-Schlüssel

Typ	Menge	Verwendungszweck	Bestell-Nr.
Ravitol Plus	2 Liter	Reinigen der Teile	77 01 417 424
Décap joint	bestreichen	Reinigen der Zylinderkof-Dichtfläche	77 01 405 952
Loctite Frenetanch (Harz zum Sichern und Abdichten)	1 - 2 Tropfen	Befestigungsschrauben von Schwungrad, Wandler-Antriebsscheibe, Kurbelwellen-Riemenscheibe, Zwischenwellendeckel	77 01 394 070
Loctite Frenbloc (Harz zum Blockieren und Abdichten)	bestreichen	Führungslager in der Kurbelwelle (wenn die Befestigungsschrauben des Schwungrads nicht mit einem Sicherungsblech versehen sind)	77 01 394 071
CAF 4/60 THIXO	Raupe	Abdichten des Zwischenwellendeckels. Abdeckplatte des Ölpumpenrades	77 01 404 452
Kit Härter CAF 4/60 THIXO		Abdichtung der Lagerdeckel der Kurbelwelle	77 01 421 080
Format joint	Raupe	Abdichten der Wasserauslaßöffnung am Zylinderkopf	77 01 394 073
Loctite 518	bestreichen	Abdichten der Lagerdeckel 1 - 5 der Nockenwelle	77 01 421 162
Loctite Autoform	bestreichen	Auflagefläche des Schwungrades an der Kurbelwelle und Auflagefläche der Keilriemenscheibe am Zahnriemenrad der Kurbelwelle	77 01 400 309


80 439


x8
x4
x8
x4
ø34,4
x8
x4
ø28,4

ANZIEHEN - LÖSEN

Das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben sowie das Einstellen des Ventilspieles im Rahmen der 1. Wartungs-Diagnose **1000 - 3000 km** entfällt.

FESTZIEHEN DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN

- Vorziehen.....5 daNm
- Festziehen.....8 daNm
- Lösen um 1/2 Umdrehung und erneutes Festziehen.....8,75 - 9,75 daNm

NACHZIEHEN DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN

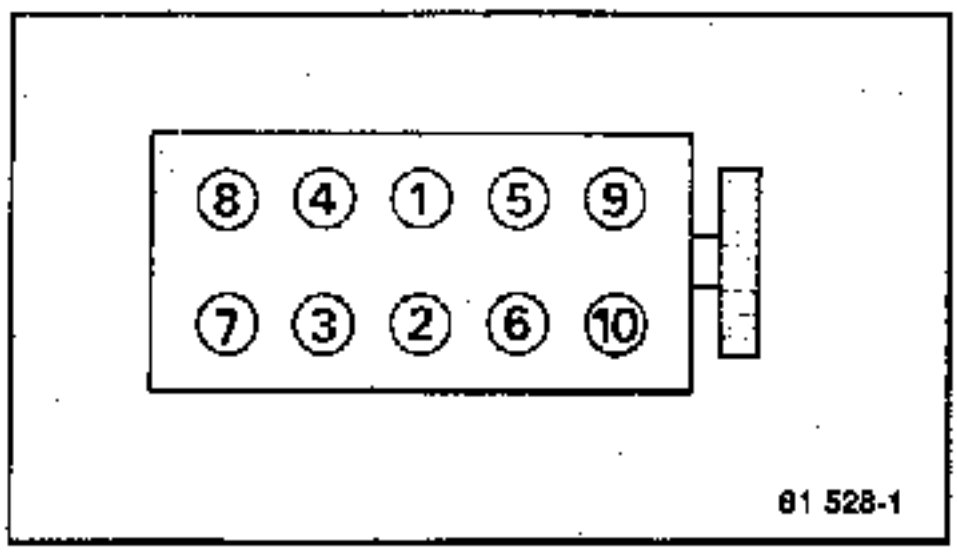
Diese Arbeit wird bei kaltem Motor durchgeführt.

Den Motor 20 Minuten lang laufen lassen, ihn anschließend mind. 2 h 30 min abkühlen lassen und die Zylinderkopfschrauben nachziehen.

Die Schraube Nr. 1 um 1/2 Umdrehung lösen.

Festziehen: **8,75- 9,75 daNm**

In derselben Weise mit den anderen Zylinderkopfschrauben gemäß der Anzugs-Reihenfolge vorgehen.



ANZIEHEN - LÖSEN

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE
Hülse Torx 14 (Dir.980)
Mot. 591-04 Gradanzeige

Das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben sowie das Einstellen des Ventilspieles im Rahmen der 1. Wartungs-Diagnose zwischen 1000- 3000 km entfällt.

FESTZIEHEN DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN

a. Anlegen der Zylinderkopfdichtung

Alle Schrauben gemäß in nebenstehender Abbildung angegebener Reihenfolge mit **2 daNm** anziehen.

b. Festziehen der Zylinderkopfschrauben

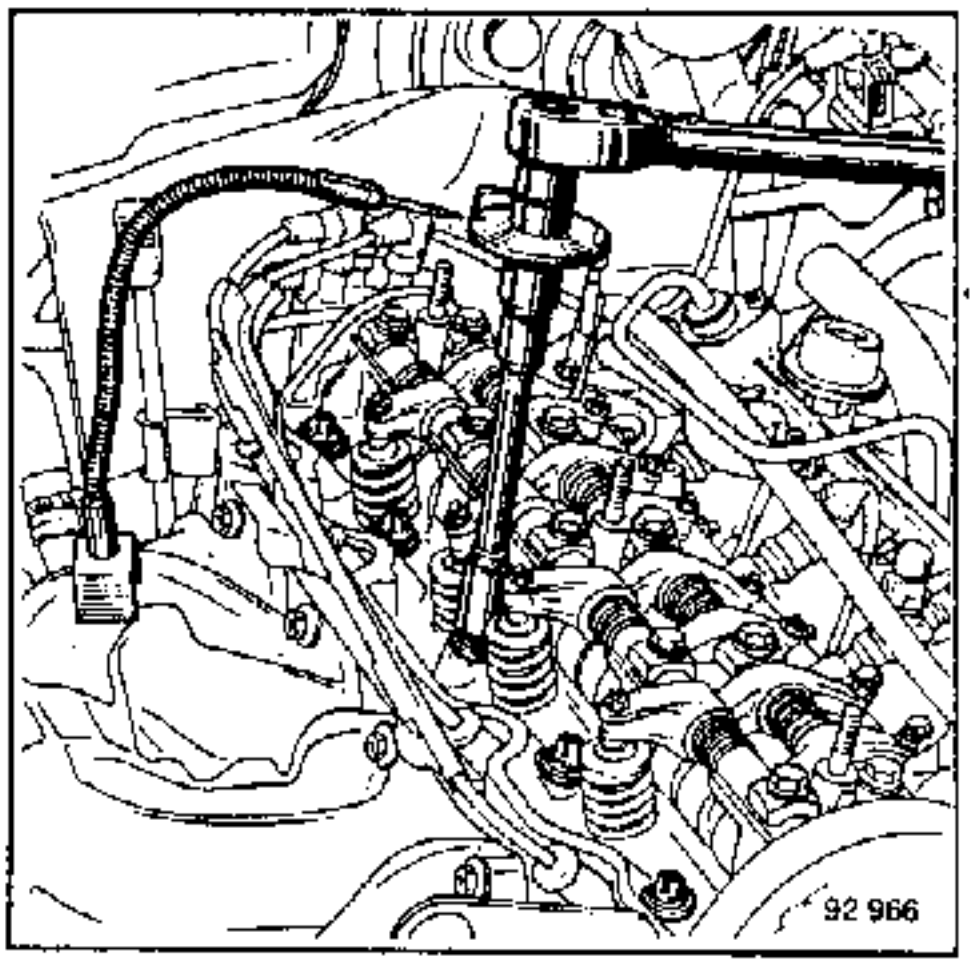
Einen 1. Anzugswinkel von 93° in gemäß nebenstehender Abbildung angegebener Reihenfolge durchführen (mit Werkzeug **Mot.591-04**).

Einen 2. Anzugswinkel von 93° gemäß in nebenstehender Abbildung angegebener Reihenfolge anwenden.

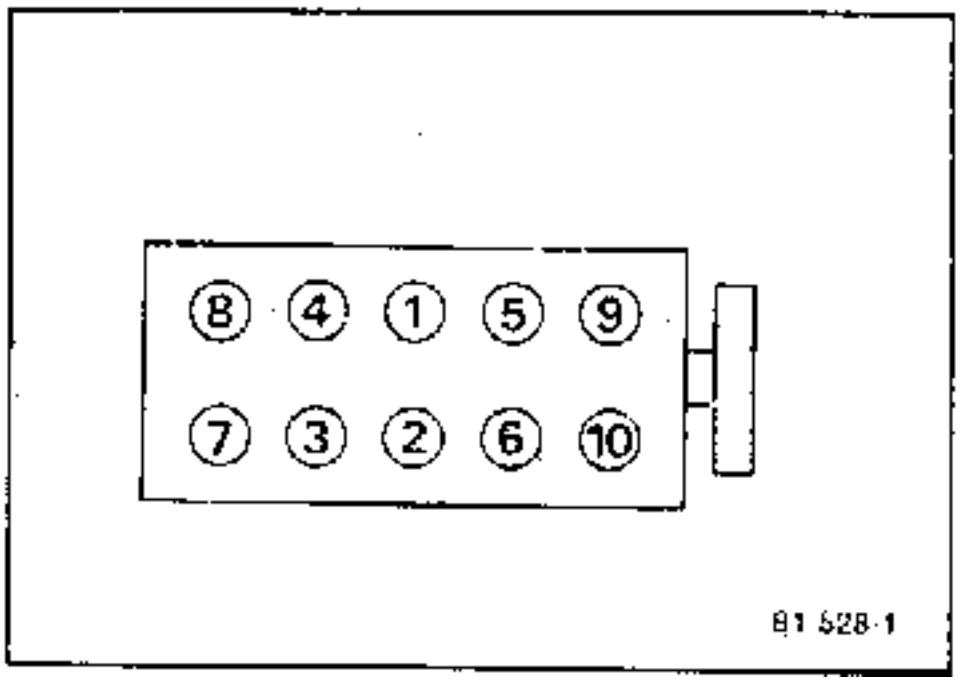
Den Motor 15 Minuten lang laufen lassen.

Die Schrauben endgültig mit einem Anzugswinkel von 20° anziehen.

Schlüssel mit Gradanzeige und Markierungsstift



Anzugsreihenfolge

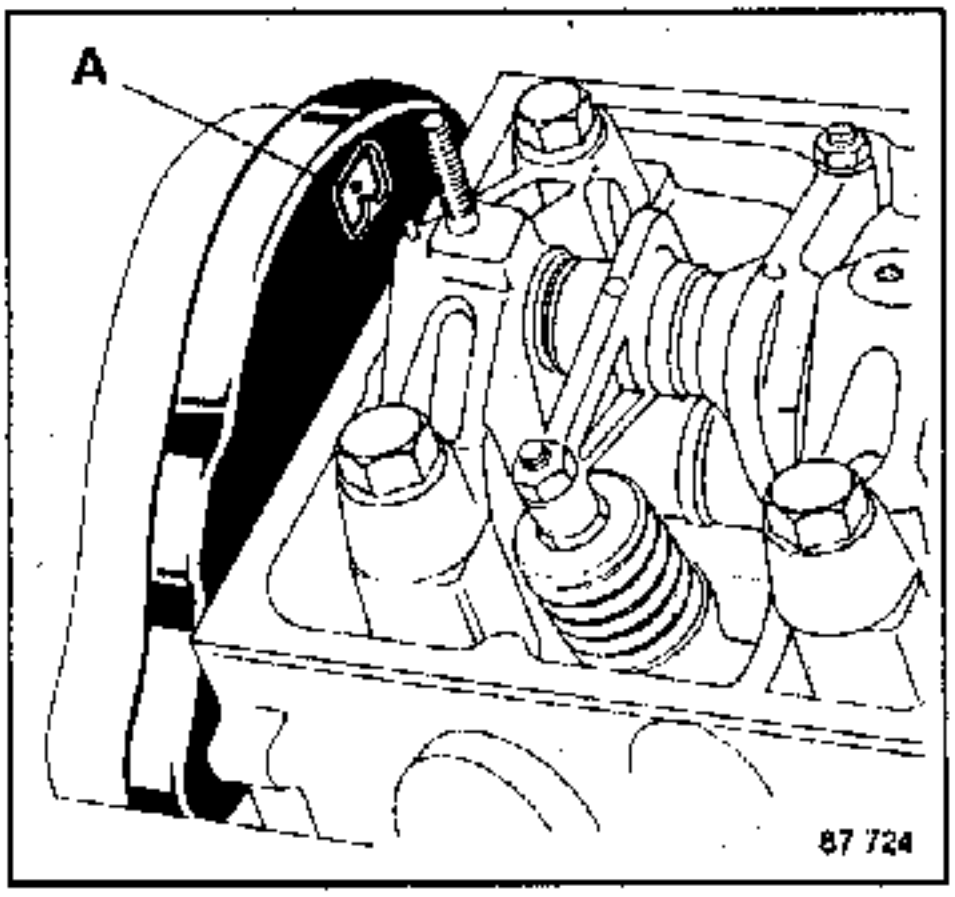


Einstellen des Ventilspieles (außer Motoren J7T und J7R)

Ist der Motor mit der Markierung (A) versehen, sind die Einstellmethoden sowie auch die Einstelldaten für die Motoren J7T und J7R gültig.

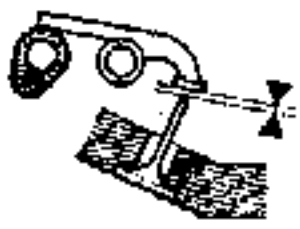
Das Auslaßventil des Zylinders Nr. 1 voll öffnen und das Einlaßventil des Zylinders Nr. 3 sowie das Auslaßventil des Zylinders Nr. 4 einstellen.

Dann die anderen Ventile gemäß nachstehender Tabelle ebenfalls einstellen.



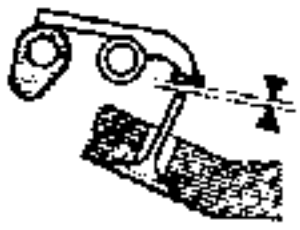
1
3
4
2

Auslaßventil voll geöffnet



3
4
2
1

Einlaßventil einstellen



4
2
1
3

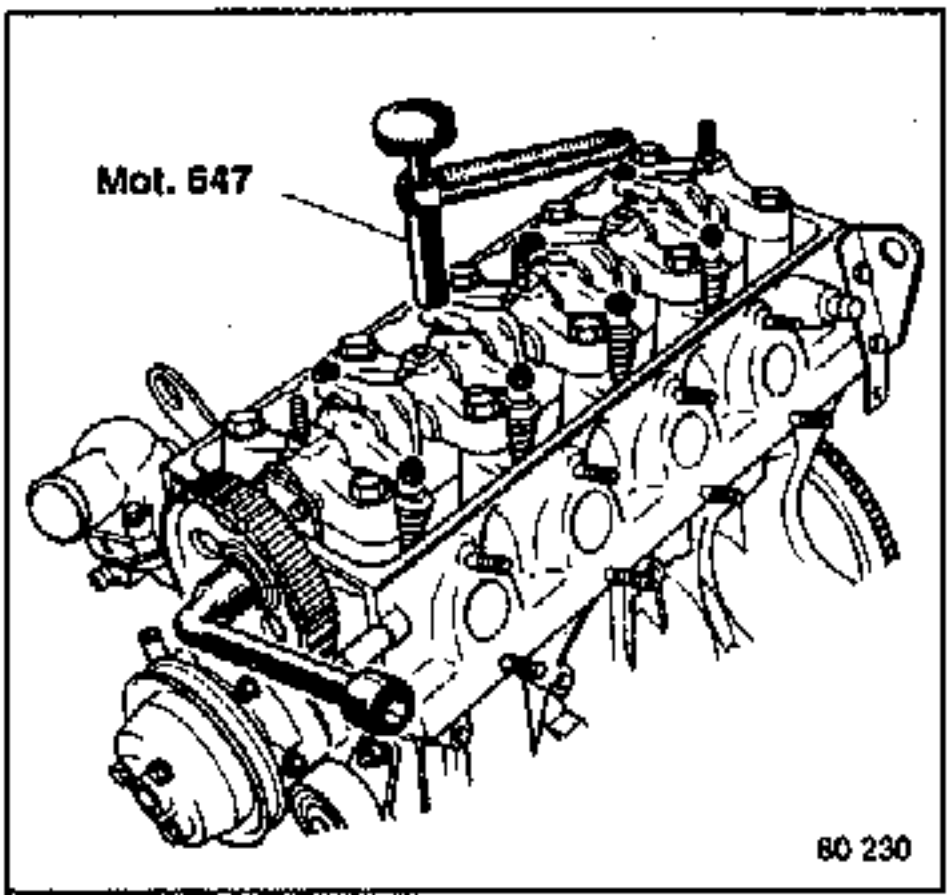
Auslaßventil einstellen

28 375

Ventilspiel (mm), kalt:

Einlaß: 0,10

Auslaß: 0,25

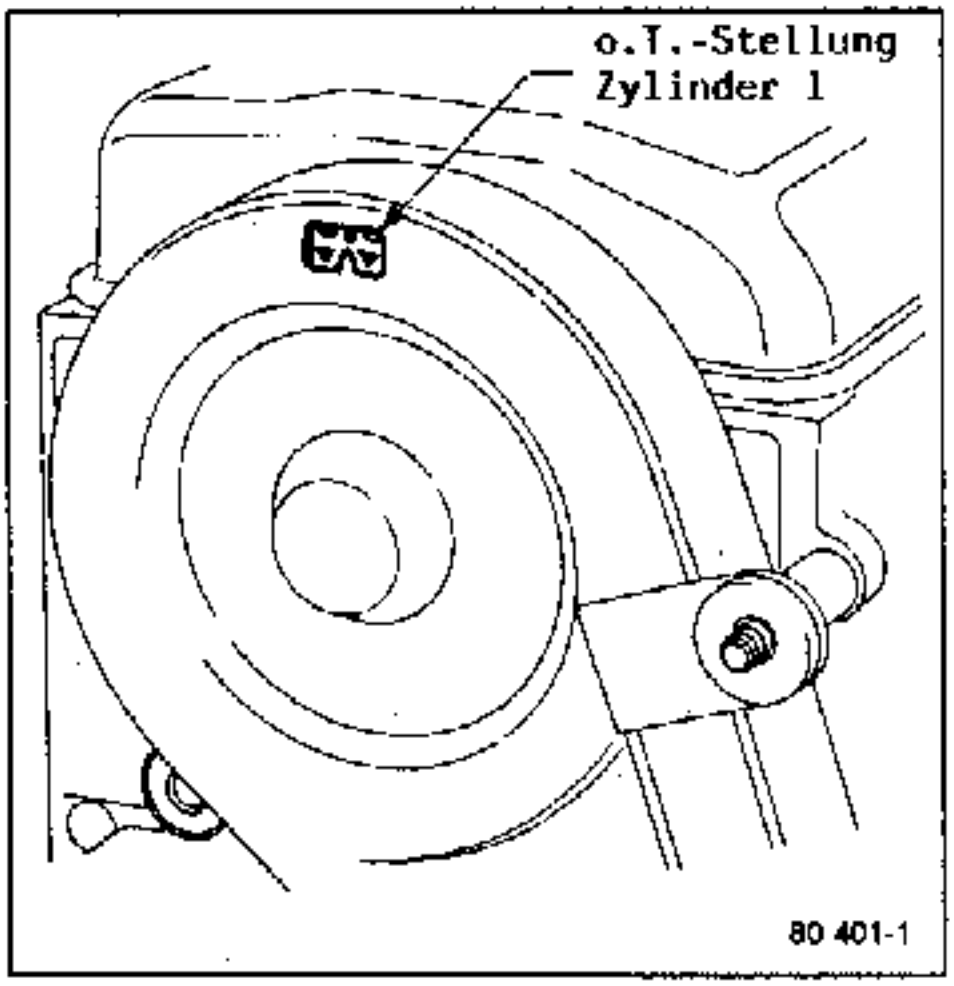


Einstellung des Ventilspieles - Motor J7R und J7T (außer J7T 720)

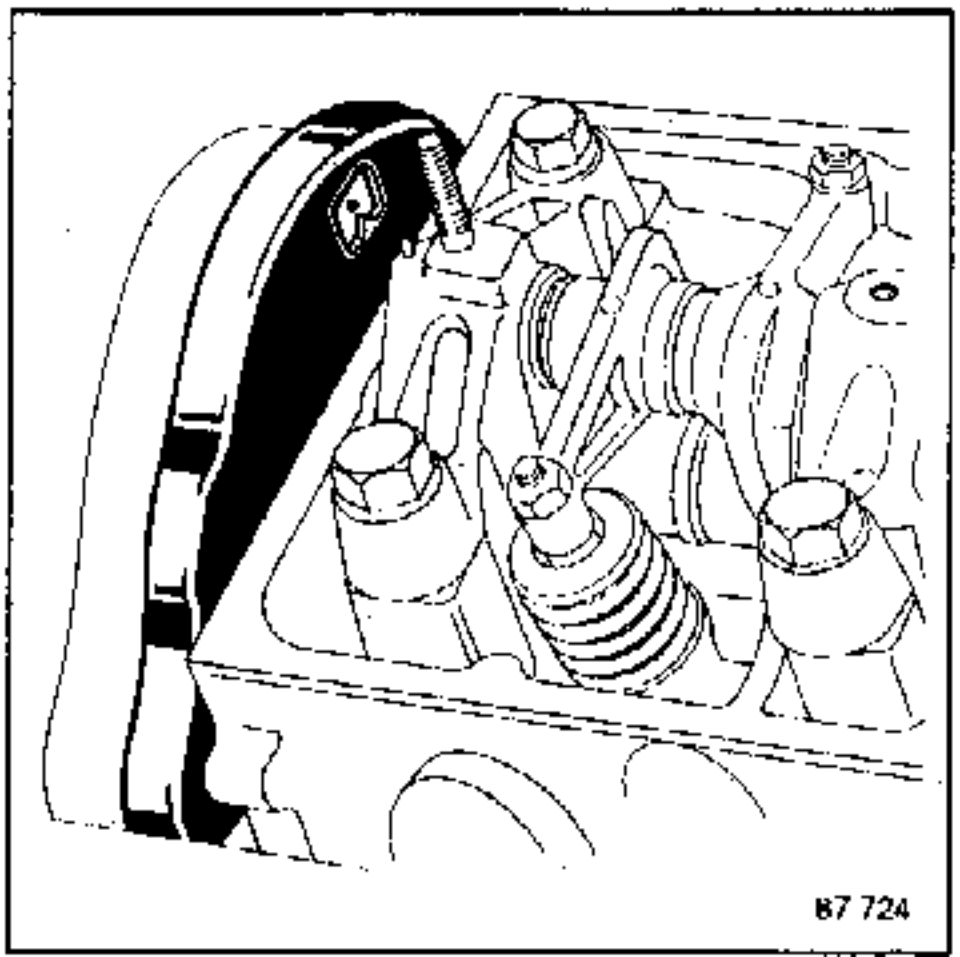
Ventilspiel (kalt):

- Einlaß.....0,10 bis 0,15 mm
- Auslaß.....0,20 bis 0,25 mm

Die Kontrolle und Einstellung des Ventilspieles ausschließlich gemäß nachstehender Methode durchführen.
Die Kurbelwelle drehen bis Zylinder Nr. 1 in o.T.-Stellung (Ventile des 4. Zylinders in Überschneidung).



Die Kurbelwelle (Sicht von der Steuergehäuseseite aus) im Uhrzeigersinn drehen, bis die 1. Markierung am Nockenwellenrad (Zylinderkopfseite) mit der Markierung am Gehäuse übereinstimmt.

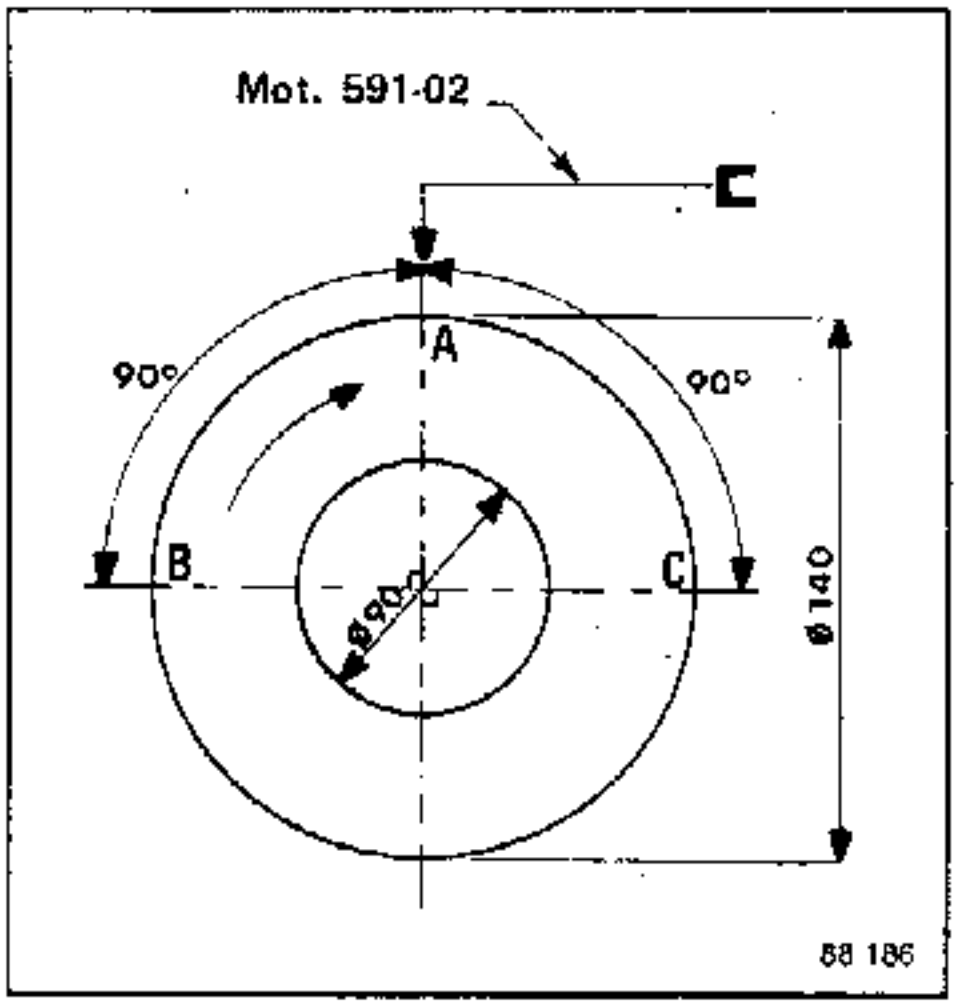


Das entsprechende Ventilspiel einstellen, anschließend die Nockenwelle auf die nachfolgende Markierung einstellen (s.Tab.)

Markierungen	Einstellen	
	Einlaß	Auslaß
1.	2	4
2.	1	2
3.	3	1
4.	4	3

Hinweis:
Einige Motoren haben keine Markierungen auf der Zylinderkopfseite. In diesem Fall nachstehende Methode anwenden.

Eine Schablone aus einem Karton gemäß nachstehender Abbildung anfertigen.



- Diese Schablone auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe anbringen und ankleben.
- Einen Anzeiger mit Magnetfuß gegenüber der Markierung **A** anbringen (z.B. **Mot.591-02**). Den Motor in Laufrichtung drehen und den Zeiger auf folgende Markierung einstellen:
- Markierung **B**, um E2 - A4 einzustellen
- Markierung **C**, um E1 - A2 einzustellen.
- Markierung **B**, um E3 - A1 einzustellen
- Markierung **C**, um E4 - A3 einzustellen.

E = Einlaß-, A = Auslaßventil

EINSTELLEN DES VENTILSPIELS BEI MOTOREN J7R 720

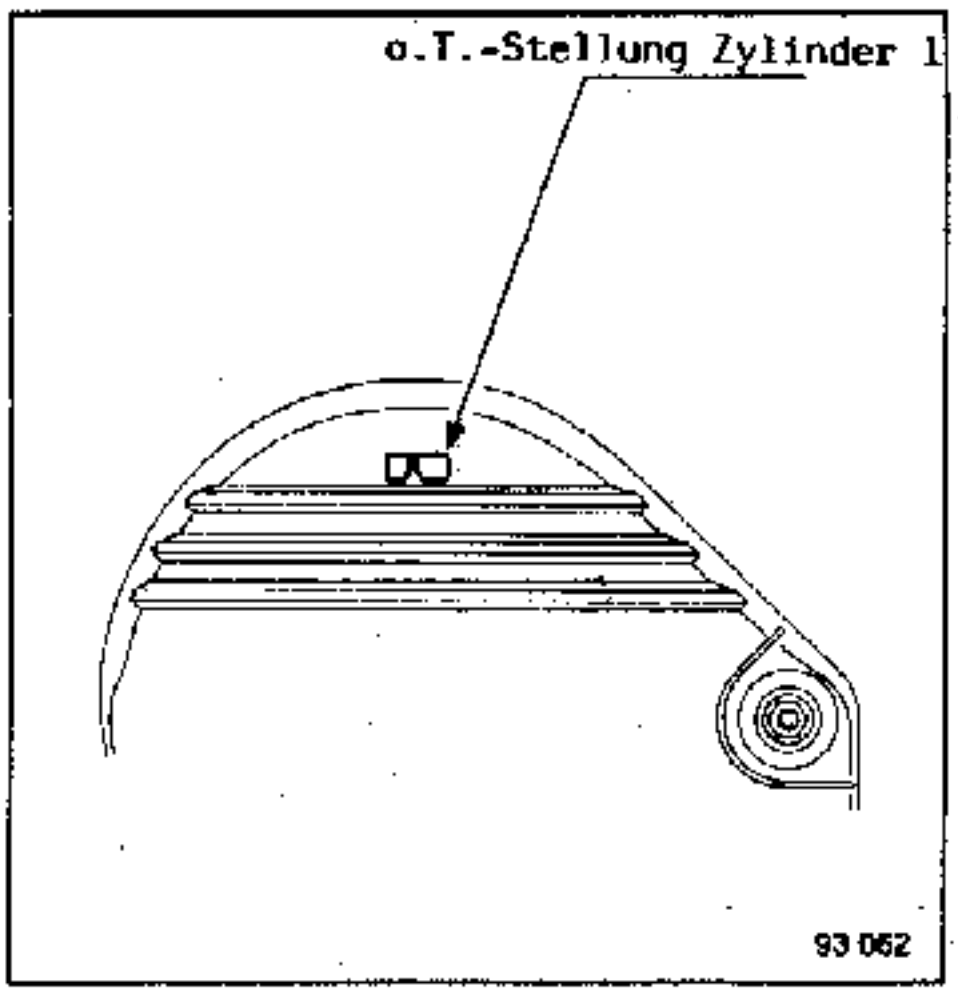
UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
Mot. 587 + T 290	Schlüssel zum Einstellen der Ventile
Satz Meßlehren	

Ventilspiel (mm), kalt:

- Einlaß..... 0,15 - 0,20 mm
- Auslaß.....,0,20 - 0,25 mm

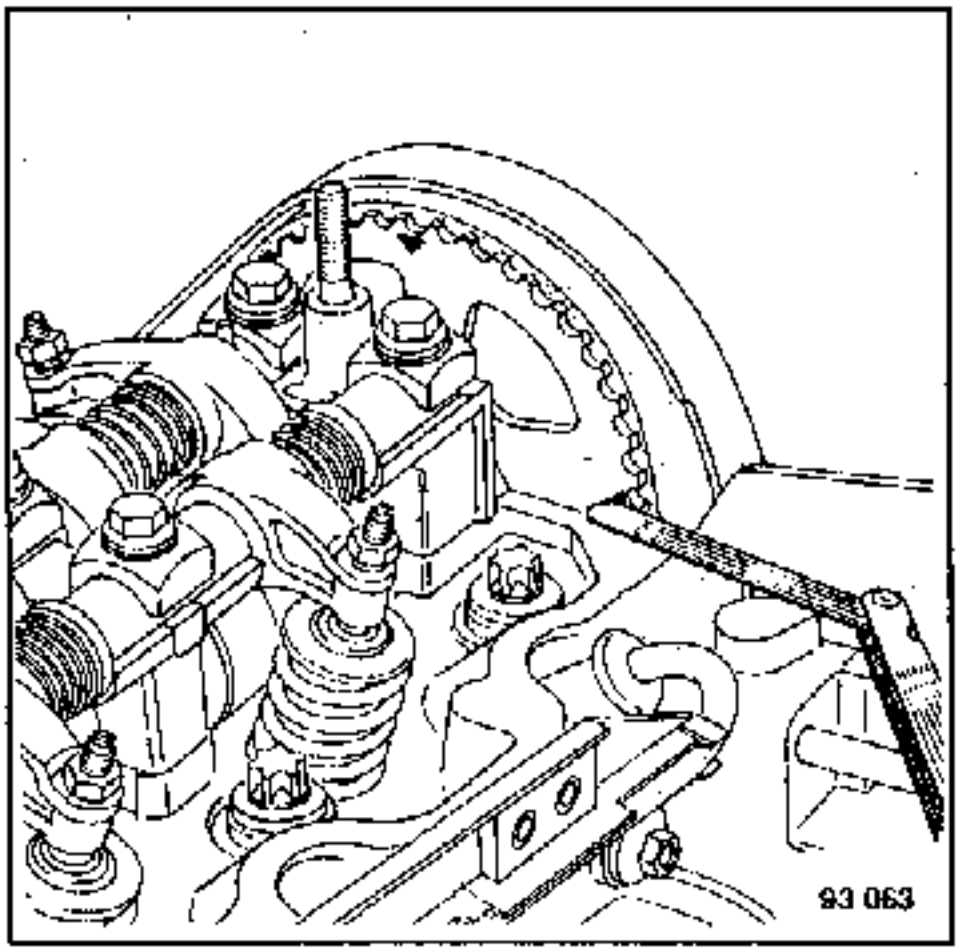
Die Kurbelwelle drehen bis Zylinder Nr. 1 in o.T.-Stellung.

Prüfen, ob die Markierung des Nockenwellenrades sich in der Mitte des Sichtfensters der Zahnriemenabdeckung befindet.



Die Kurbelwelle um 90° im Uhrzeigersinn drehen (von der Steuergehäuseseite aus gesehen), bis die 1. Markierungen (▶ ◀) des Nockenwellenrades mit der Dichtfläche des Zylinderkopfes fluchten.

Die Position der Markierungen gegenüber der Dichtfläche mittels Meßlehre kontrollieren.



Die entsprechenden Ventilspiele einstellen, anschließend die Nockenwelle auf die nachfolgende Markierung einstellen (siehe Tabelle).

Markierung	Einstellen	
	Einlaß	Auslaß
1.	2	4
2.	1	2
3.	3	1
4.	4	3

Nota: Beim Aufbau des Ventildeckels zuerst die beiden äußeren Muttern, dann die mittlere Mutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen **(1,4 - 1,8 daNm).**

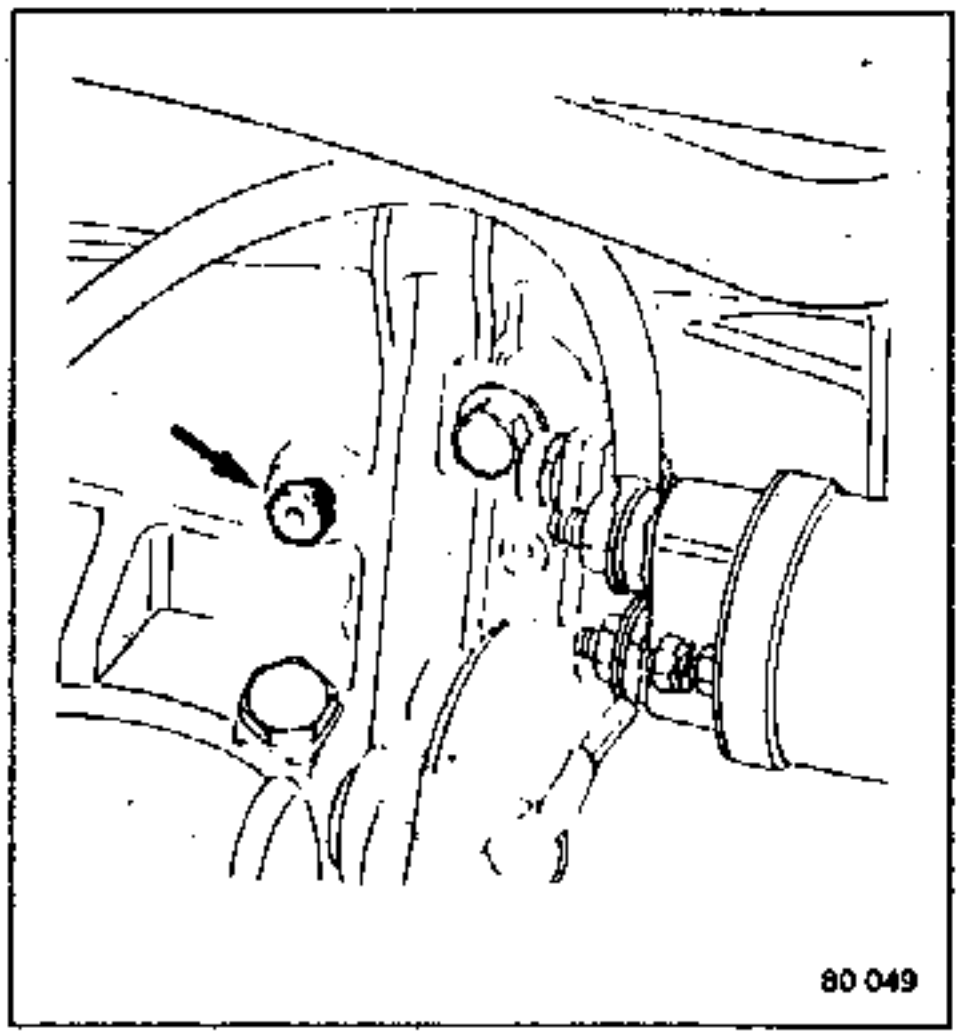
Auswechseln der Zylinderkopfdichtung

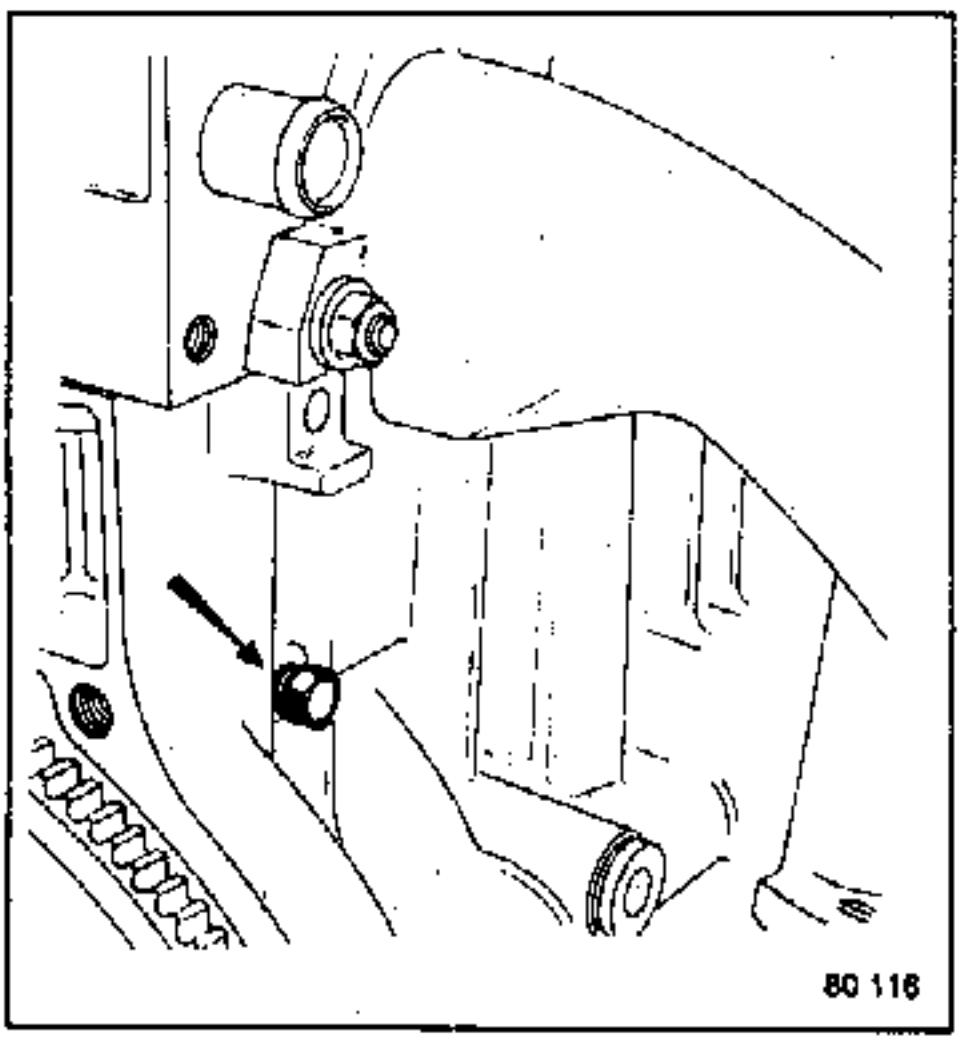
UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
Elé. 346-04	Kontrollgerät für Keilriemen-spannung
Mot. 251-01	Halter für Meßuhr
Mot. 252-01	Auflageplatte
Mot. 588	Laufbuchsenhalter
Mot. 720	Zentrierwerkzeug für Zylinderkopf

VERBRAUCHSMATERIALIEN
DECAP JOINT: Reinigen der Dichtflächen

AUSBAU

Kühlflüssigkeit am Motorblock ablassen.

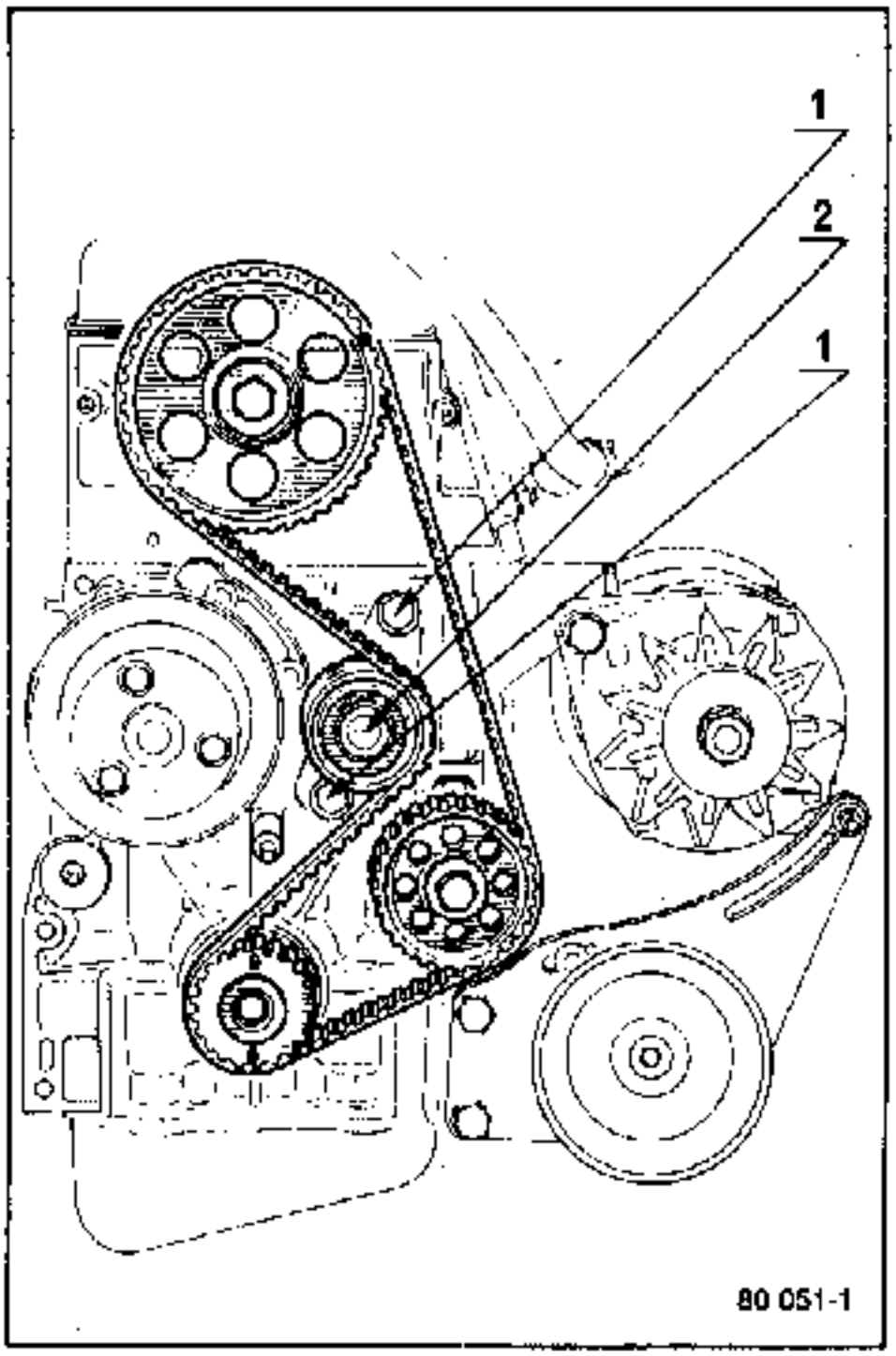




Die Anbauteile des Zylinderkopfes ausbauen.

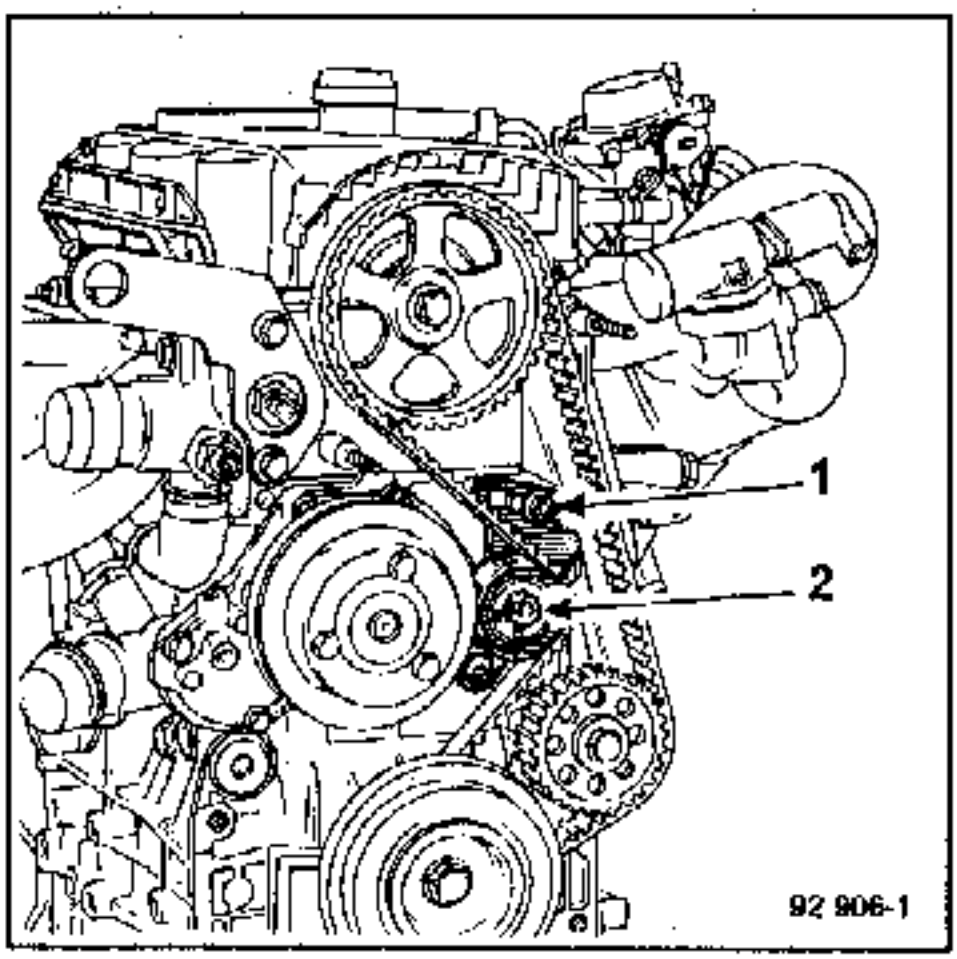
Den Zahnriemen der Motorsteuerung ausbauen.

Alle Typen (außer J7R 720)



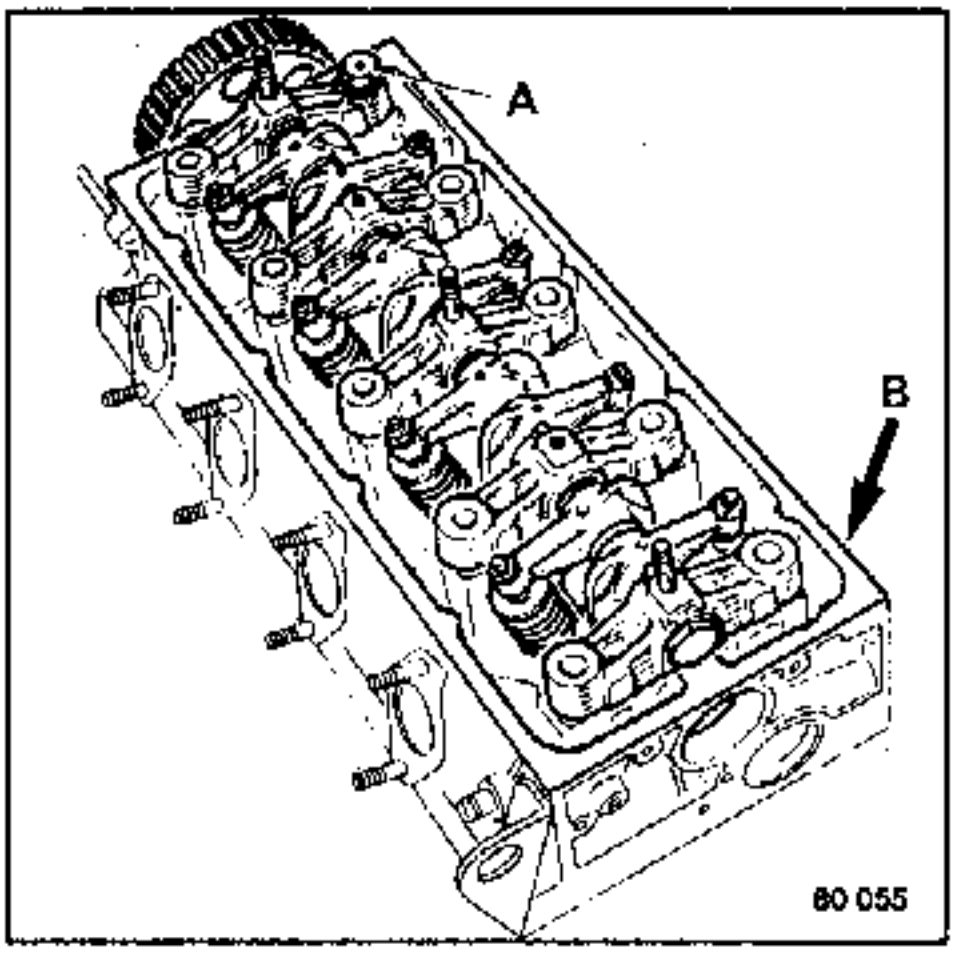
- Die Mutter bzw. Schraube (1) lösen.
- Den Spanner (2) kippen.

Motor J7R 720



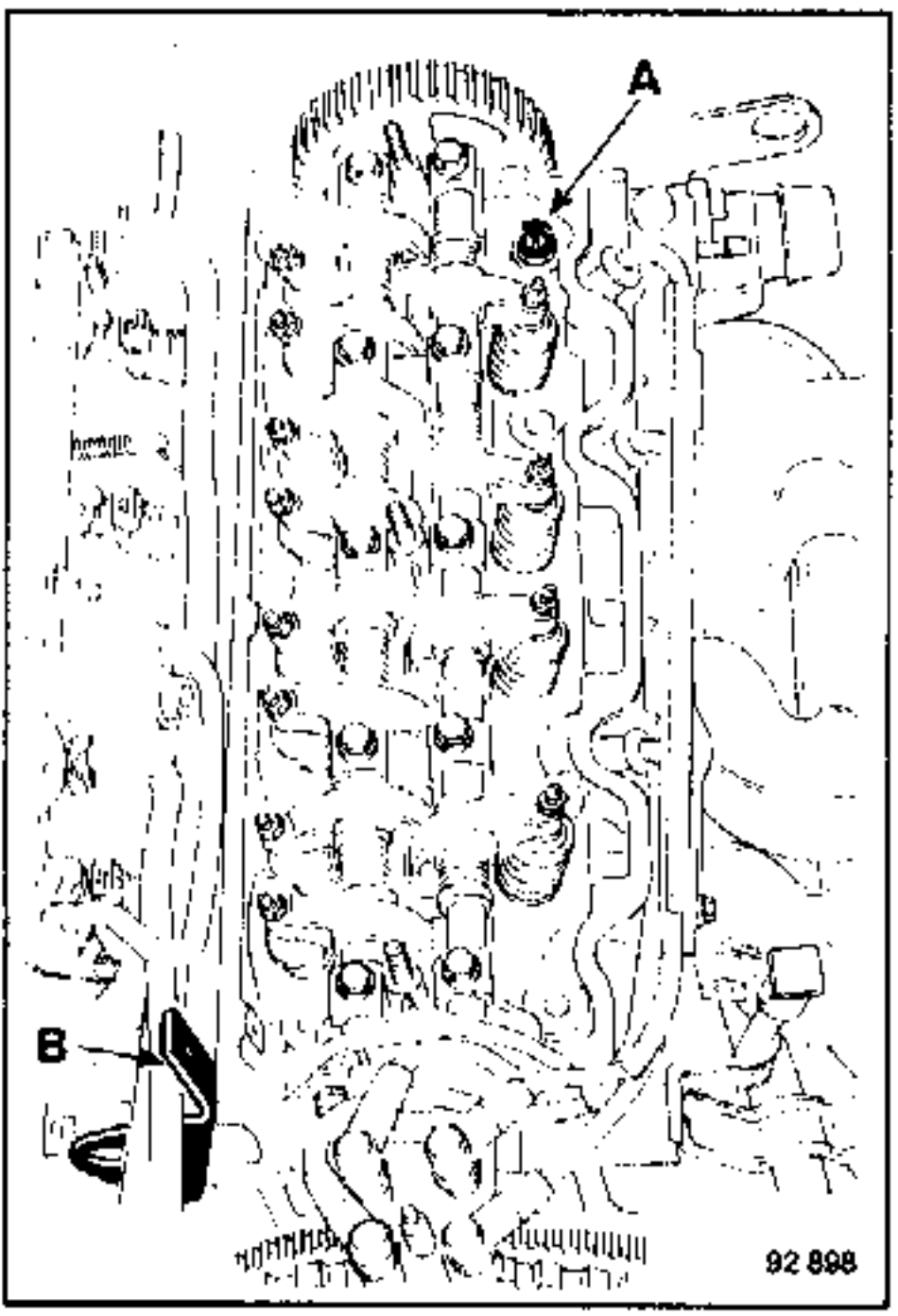
Erst die Mutter (2), dann die Mutter (1) lösen.
Den Spanner nach Lösen der unteren Schraube kippen.
Den Exzenter der Spannrolle entspannen.
Die Zylinderkopfschrauben lösen.

Der Zylinderkopf ist mit einer in (A) befindlichen Zentrierhülse zentriert.
Alle Zylinderkopfschrauben, außer der Schraube (A) drehen, dabei leicht mit einem Kunststoffhammer auf die Partie (B) schlagen (einen Holzkeil zwischenlegen).



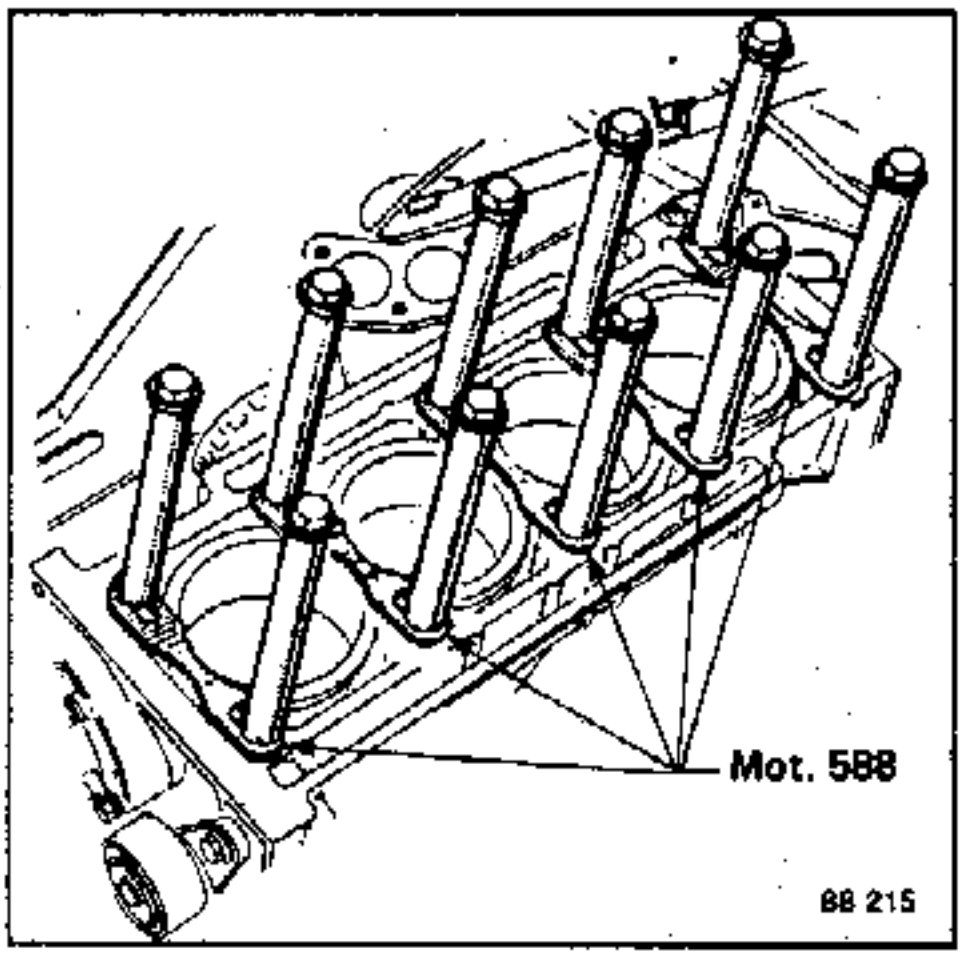
Die Kipphebelrampe ausbauen.

Motor J7R 720



Der Ausbau Kipphebelrampen ist nicht erforderlich, wenn nur die Zylinderkopfdichtung ausgetauscht wird.

Beim Anbringen der Laufbuchsenhalter **Mot.588** die Zentrierhülse ausbauen.

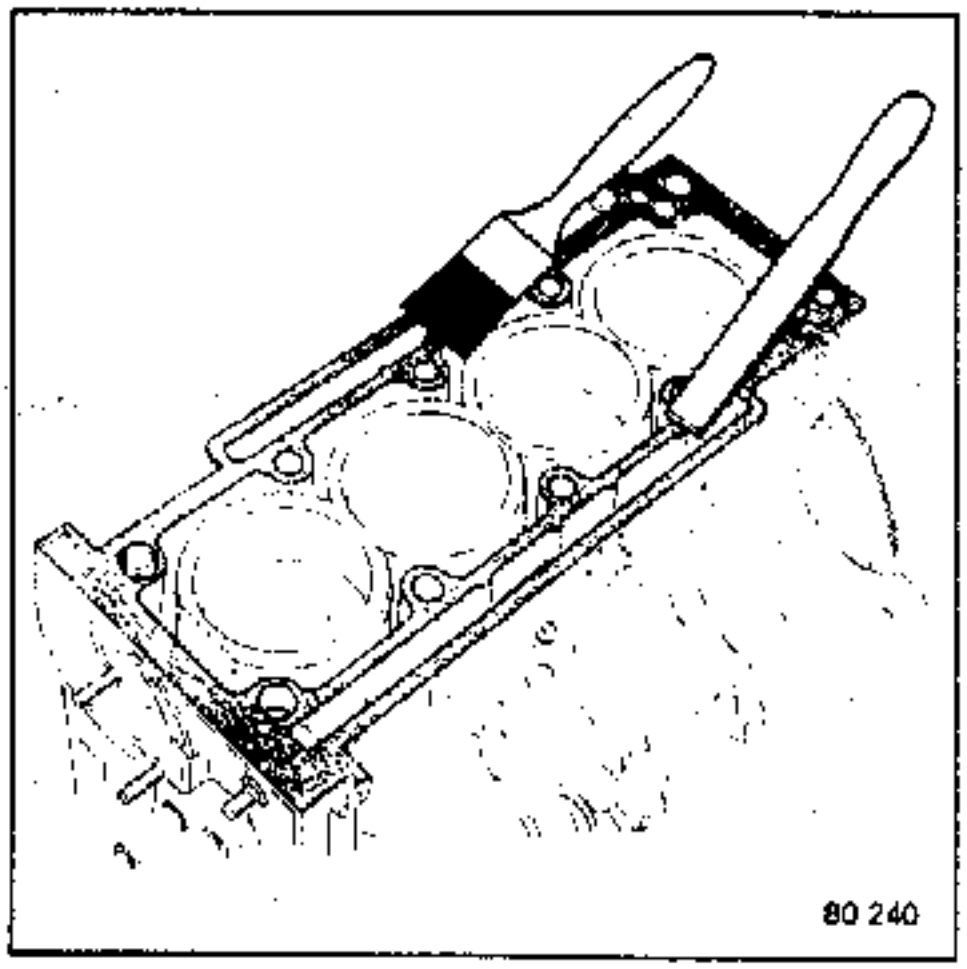


Die Kontrolle des Überstehmaßes der Laufbuchsen wird bei zusammengedrückten Sitzdichtungen durchgeführt; die Laufbuchsenhalter **Mot.588** gemäß vorstehender Abbildung anbringen.

REINIGEN

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

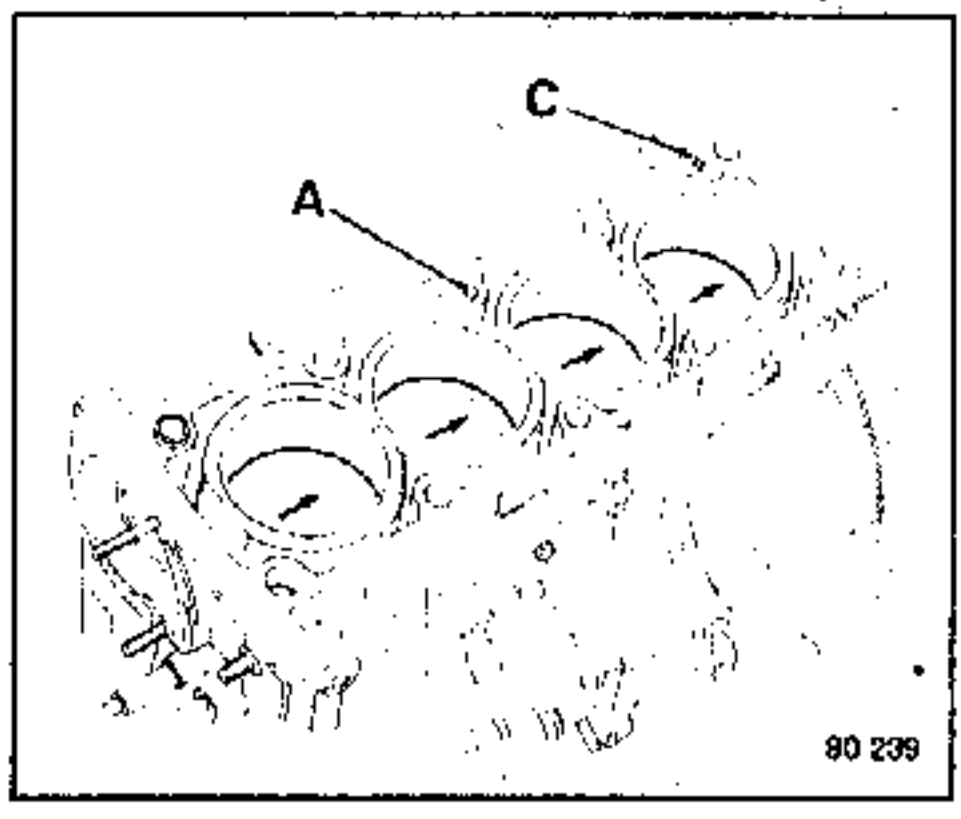
Dichtungsreste ausschließlich mit dem Reinigungsprodukt **Décap joint** lösen.
Das Produkt auf die zu reinigende Fläche auftragen, 10 Minuten einwirken lassen und danach die gelösten Dichtungsreste mit einem Holzspachtel entfernen.



Es wird empfohlen, bei dieser Arbeit Handschuhe zu tragen.
Darauf achten, daß das Reinigungsprodukt nicht mit der Fahrzeuglackierung in Berührung kommt.
Die Reinigungsarbeiten sind mit besonderer Sorgfalt durchzuführen, um zu vermeiden, daß Fremdkörper in die Schmierölkanäle der Kipphebelachsen gelangen (Kanäle im Motorblock und im Zylinderkopf). Es besteht sonst die Gefahr, daß die Ölaustrittsöffnungen verstopfen, was zu kurzfristiger Beschädigung der Nocken und Kipphebel führen würde.

Das in den Aufnahmebohrungen der Zylinderkopfschrauben vorhandene Öl mit einem Flüssigkeitsheber absaugen, insbesondere aus der nachstehend gezeigten Bohrung (C). (außer Motoren J7R720), (A) (für Motoren J7R 720).

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

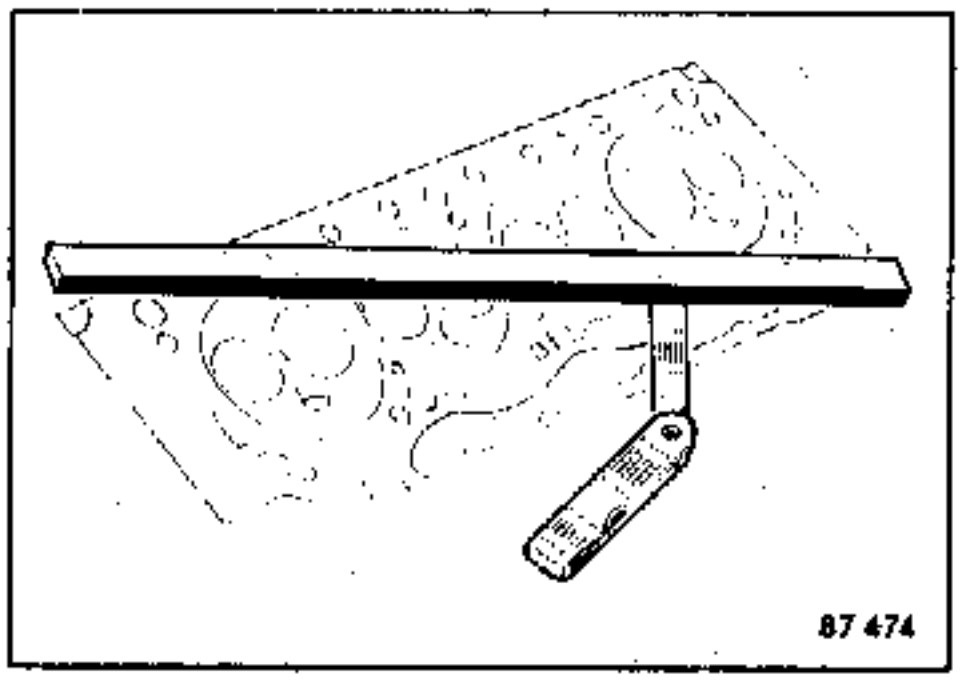


KONTROLLE DER DICHTFLÄCHE

Mittels Lineal und einem Satz Messblätter kontrollieren, ob die Dichtfläche nicht verzogen ist.

- Maximale Verformung .....0,05 mm

Ein Nacharbeiten des Zylinderkopfes ist nicht gestattet.



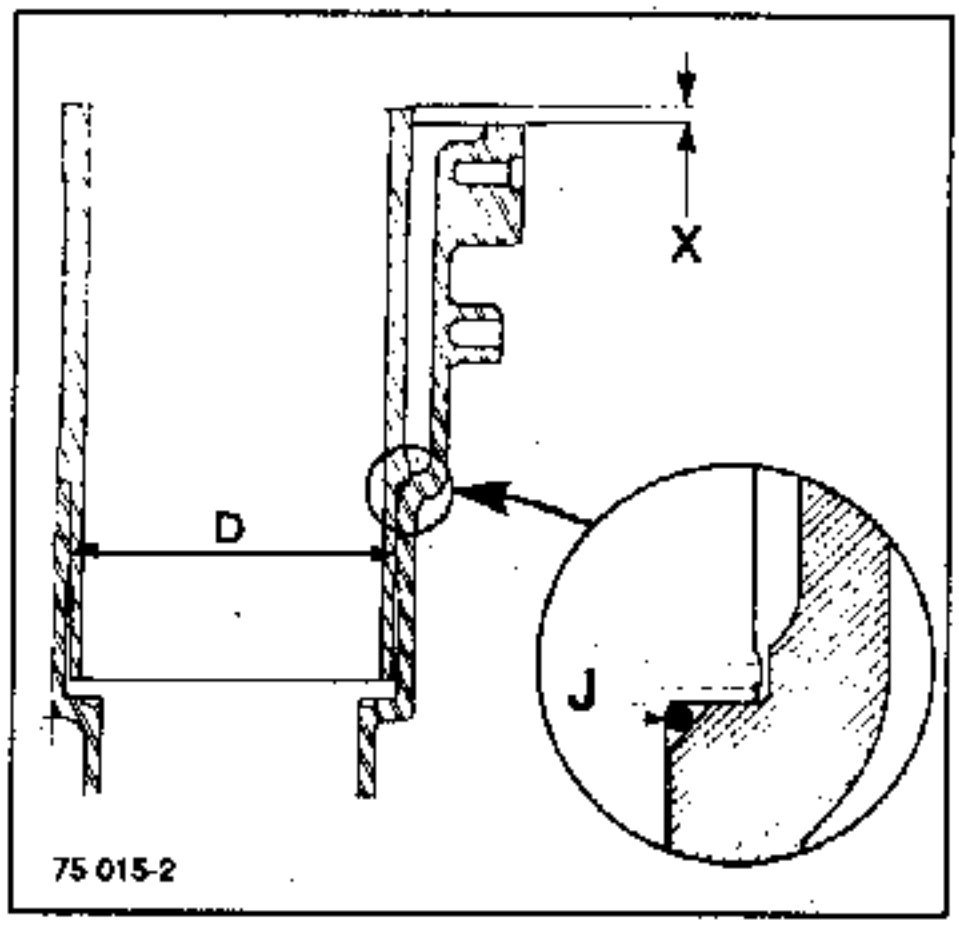
KONTROLLE DES ÜBERSTEHMASSES DER LAUFBUCHSEN

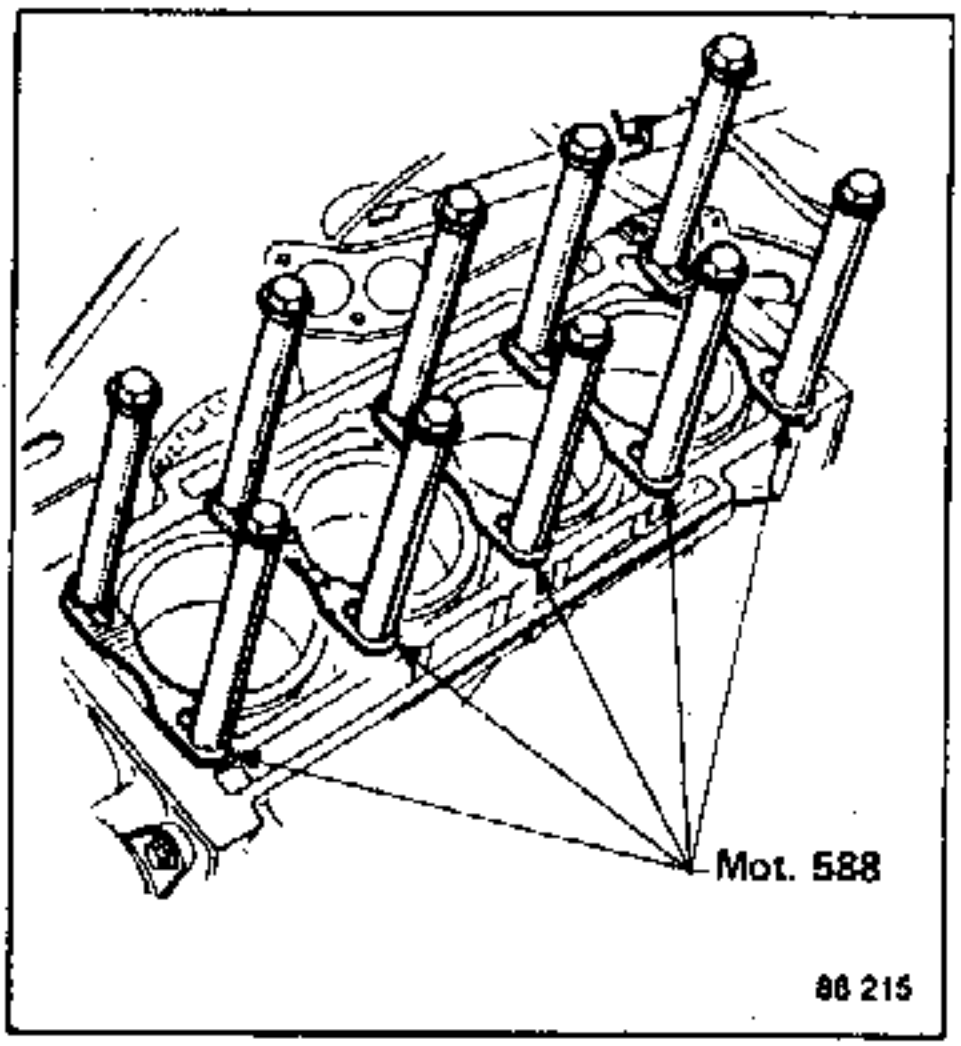
Die Runddichtungen (J) dienen ausschließlich der Abdichtung.

Die Laufbuchse sitzt direkt auf dem Aufnahmesockel im Motorblock; das Überstehmaß ergibt sich aus den Fabrikationsmaßen von Motorblock und Laufbuchsen. Das Überstehmaß **(x)** wird bei komprimierter Runddichtung gemssen.

- Überstehmaß **(x) (mm)** ....**0,08 - 0,15**

Das Überstehmaß mit Hilfe der Werkzeuge **Mot.251-01** und **Mot.252-01** sowie den angesetzten Laufbuchsenhaltern **Mot.588** messen.

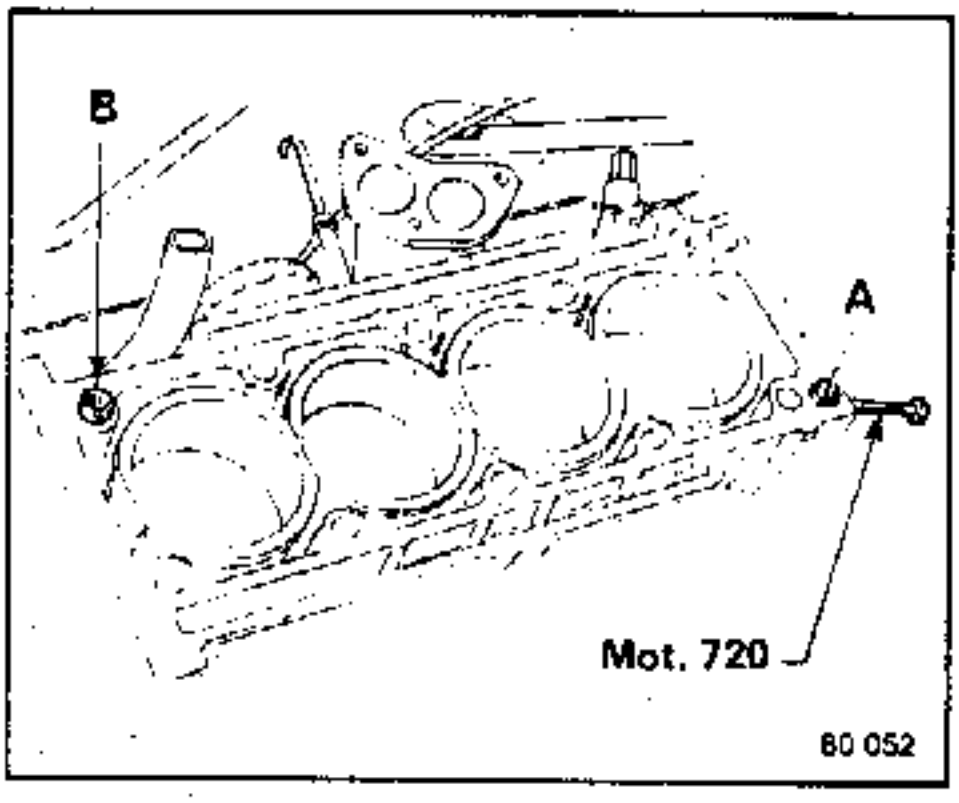




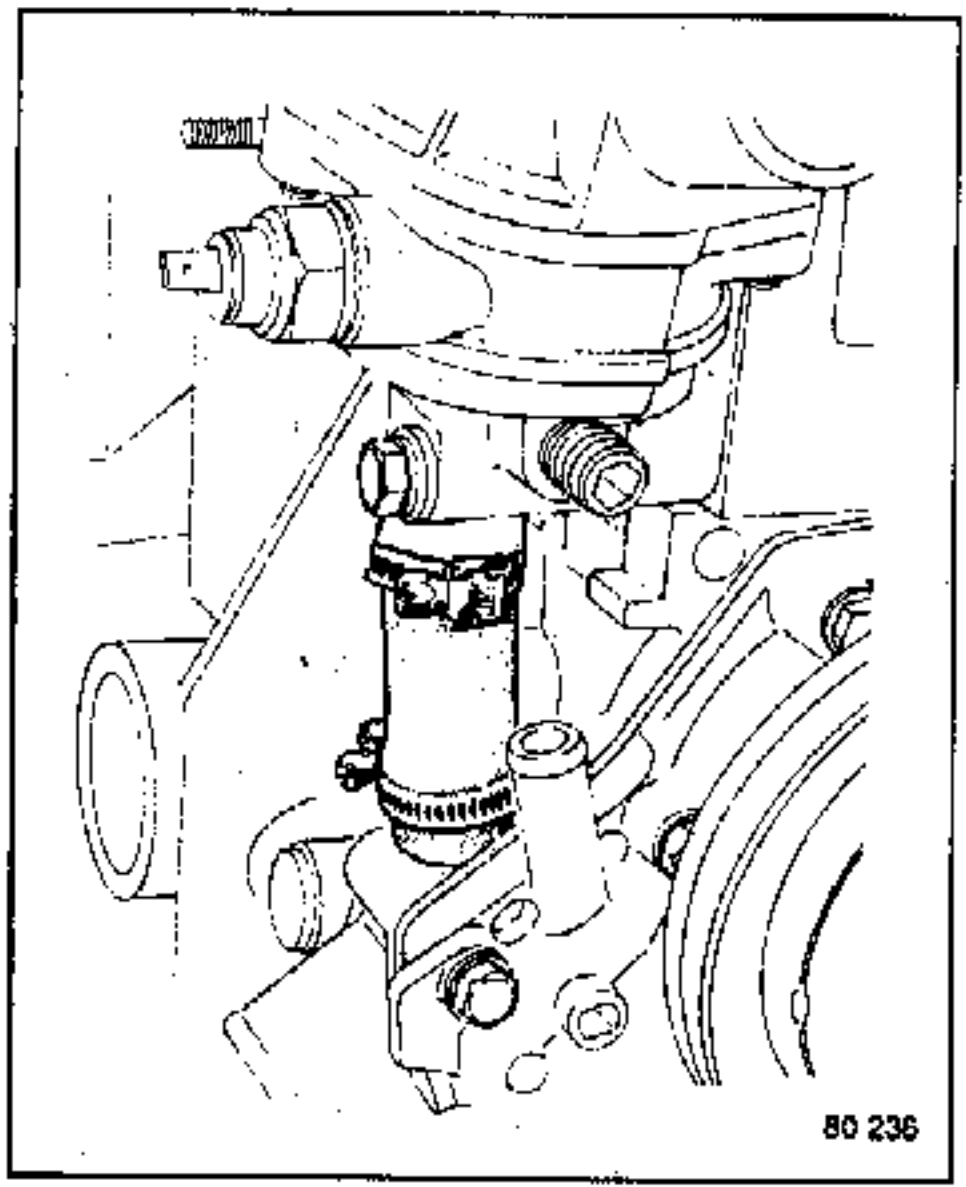
Ist das Überstehmaß unkorrekt, siehe Kapitel MOTORBLOCK "Laufbuchsen - Kolben - Austausch".

EINBAU

Zur Zentrierung des Zylinderkopfes mit Dichtung die Zentrierhülse **(B)**, die sich im Motorblock befindet, verwenden und das Werkzeug **Mot.720** in A anbringen.

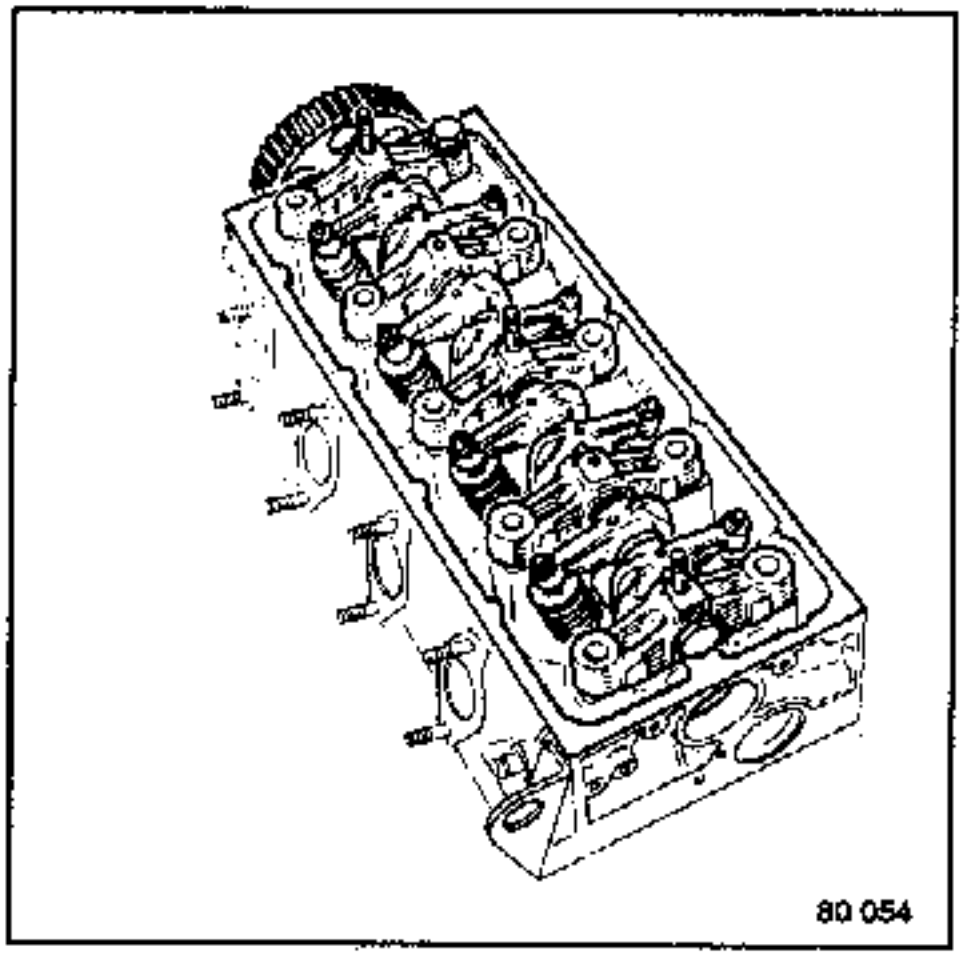


Beim Aufsetzen des Zylinderkopfes den Schlauch zwischen Wasser-Ein- und Ausgangsstutzen anbringen.

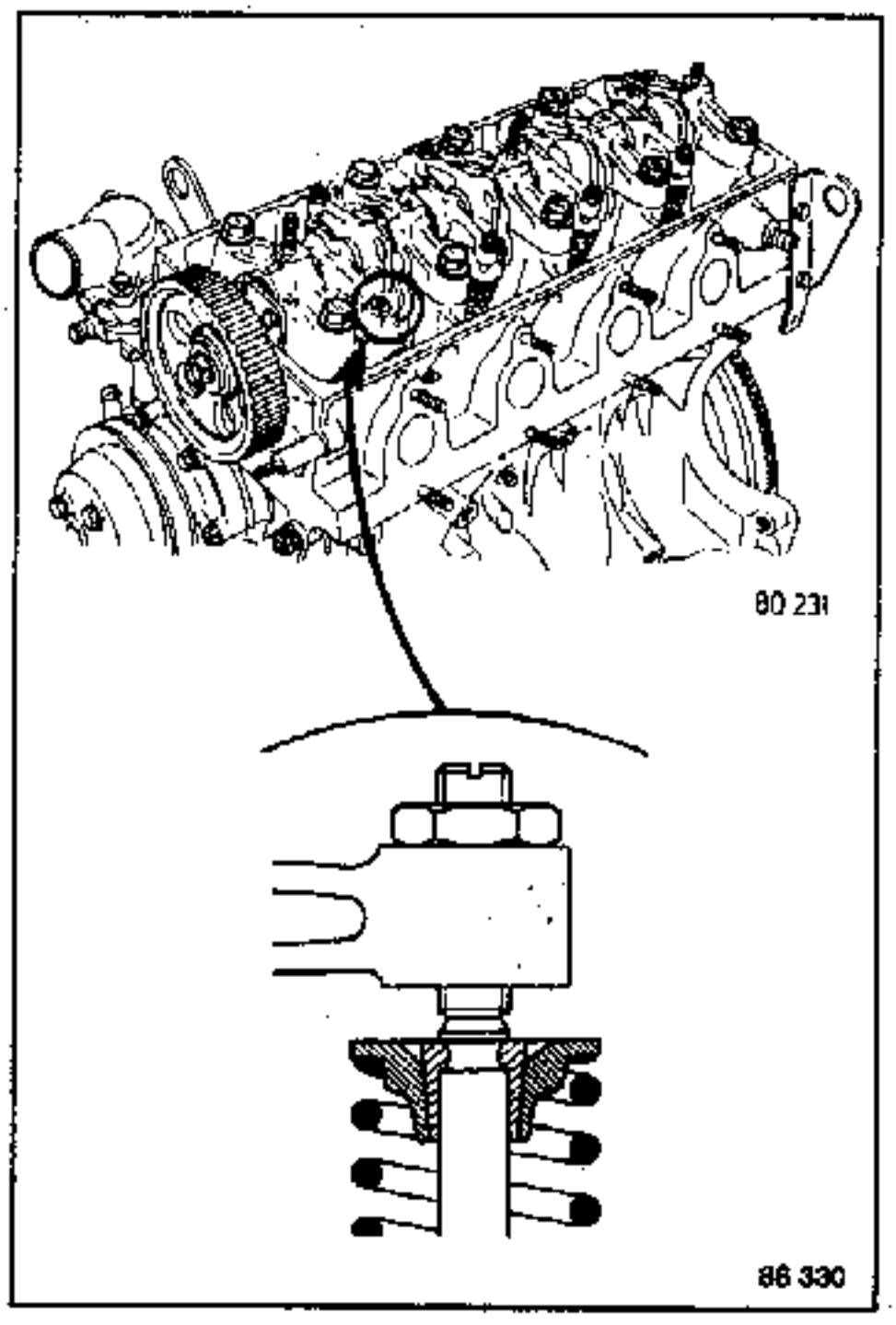


Alle Typen außer J7R 720

Die Kipphebelrampe und die Zylinderkopfschrauben einbauen.



Beim Festziehen der Zylinderkopfschrauben sich vergewissern, daß die Kipphebel korrekt auf den Ventilschäften aufliegen (sonst besteht die Gefahr, daß der Ventilschaft verbogen wird).



Alle Typen

Zum Festziehen der Zylinderkopfschrauben siehe Kapitel ZYLINDERKOPF **"Festziehen - Nachziehen"**.

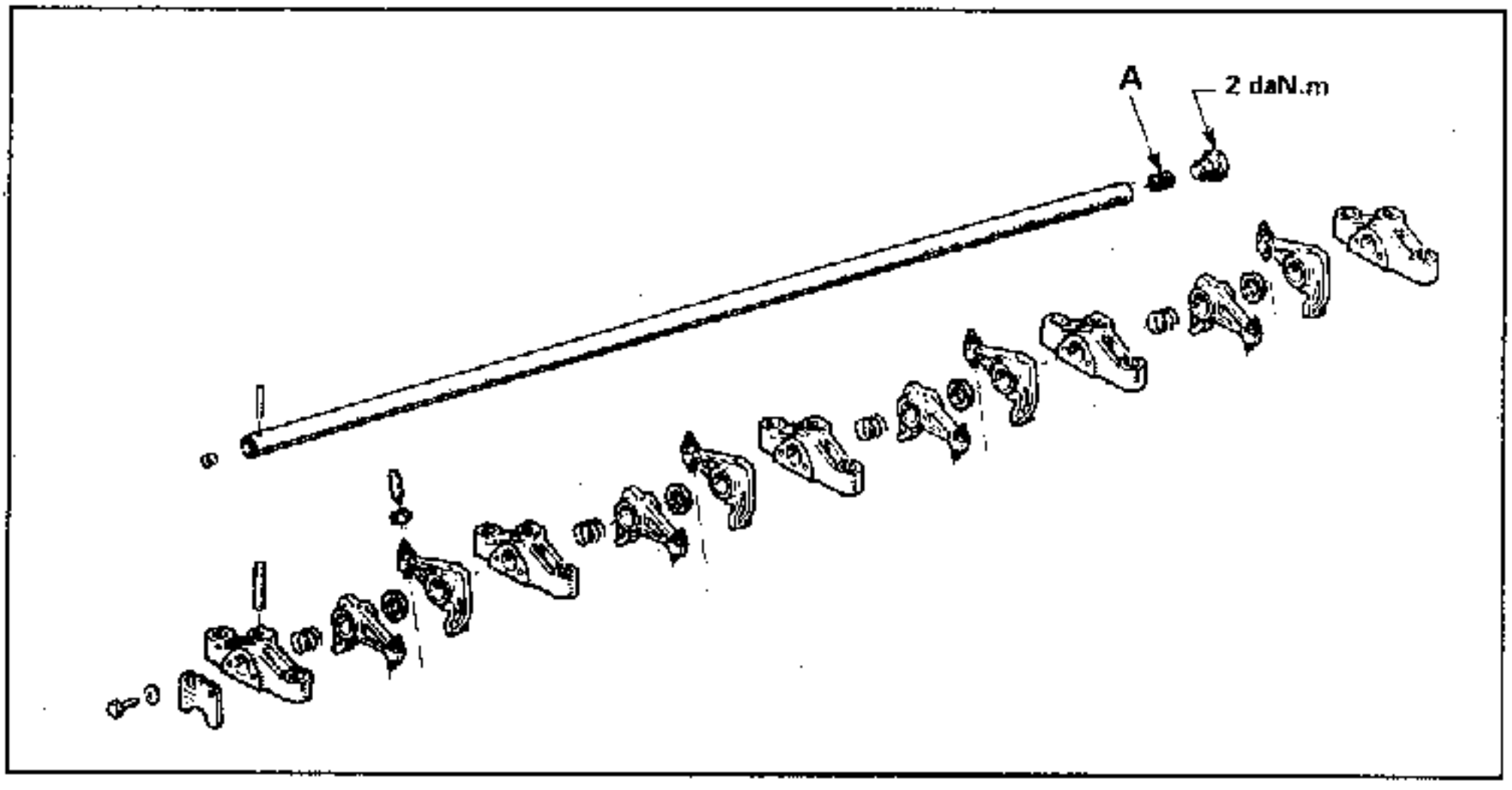
Den Ventildeckel mit Zubehör wieder montieren.

Die Ablaßstopfen des Motorblocks einschrauben.

Nicht vergessen, das Werkzeug **Mot.720** zu entfernen.

Die Motorsteuerung einstellen (siehe Kapitel MOTORSTEUERUNG).

Kipphebelrampe - Alle Typen außer J7R 720

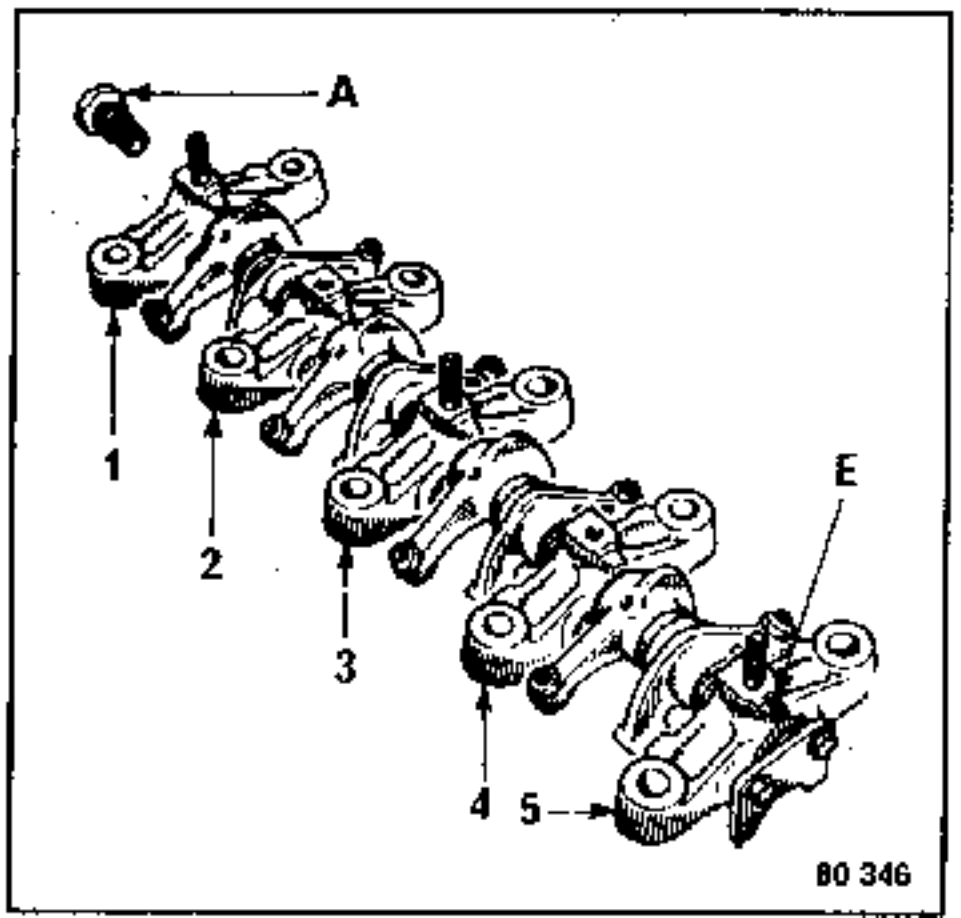


Zum Ausbau der Kipphebelrampe braucht der Zylinderkopf nicht ausgebaut zu werden.

Folgendermaßen vorgehen:

- die Motorsteuerung ausbauen (siehe Kapitel ZYLINDERKOPF "Austausch der Dichtung")
- die Zylinderkopfschrauben ausbauen
- die Kipphebelrampe ausbauen.

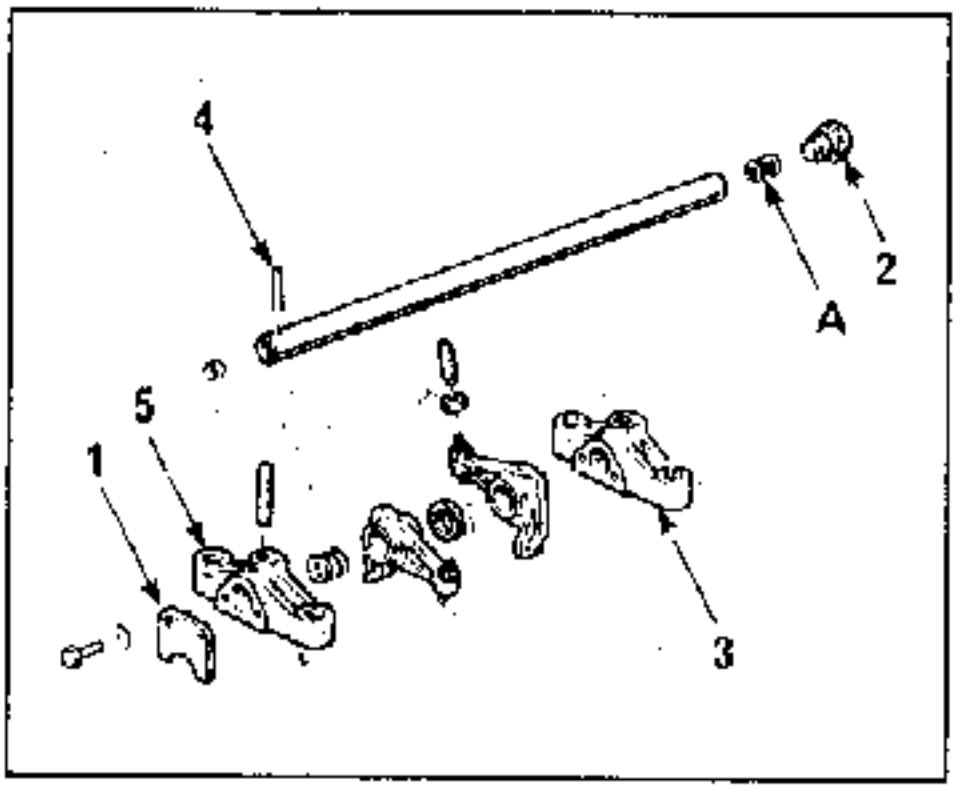
Vor jeglicher Reparatur überprüfen, ob der Spannstift (E) aus Vollmaterial besteht.



Ist dies nicht der Fall, den vorhandenen Spannstift ausziehen und einen Spannstift aus Vollmaterial montieren.

ZERLEGEN

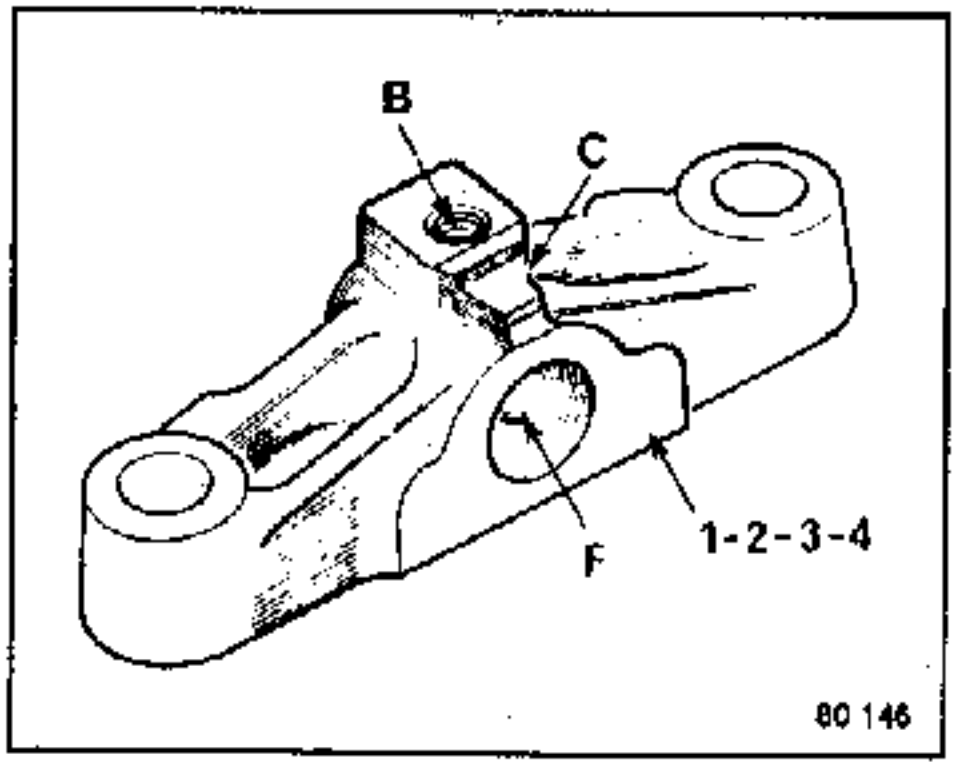
Die Teile in numerischer Reihenfolge ausbauen.



ZUSAMMENBAU

Identifizierung der Teile

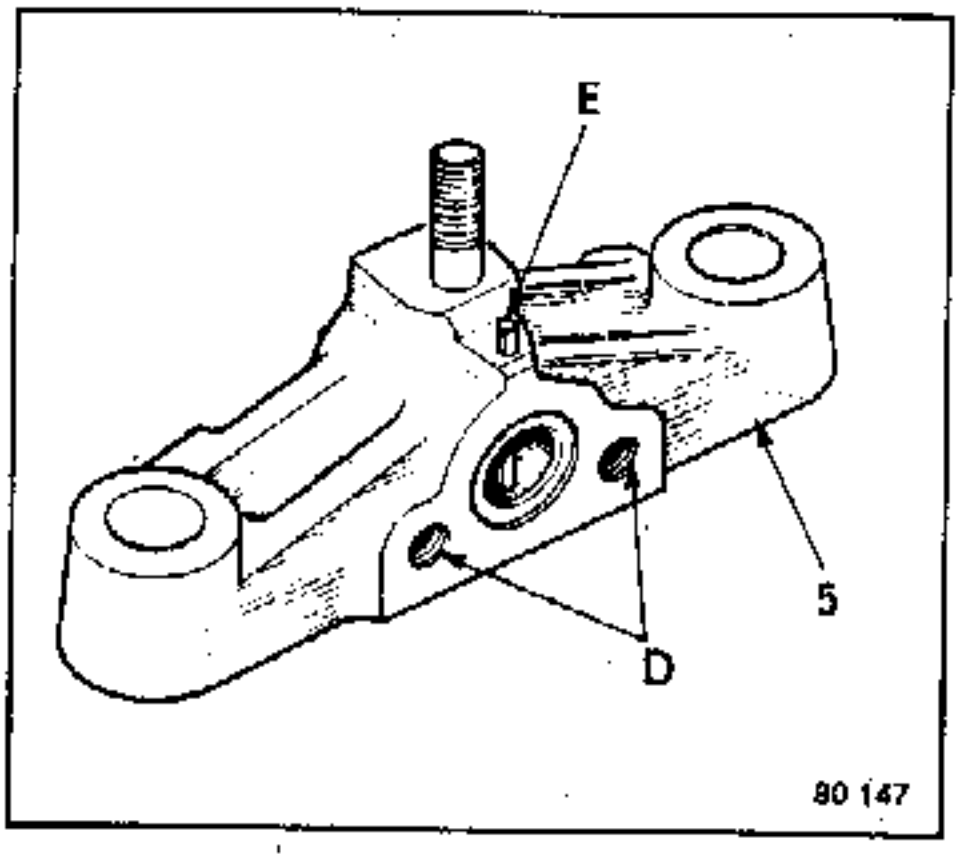
Die Lagerböcke 1, 2, 3 und 4 sind identisch.



F : Schmierölbohrung

B : Gewindebohrung für den Befestigungsbolzen des Ventildeckels

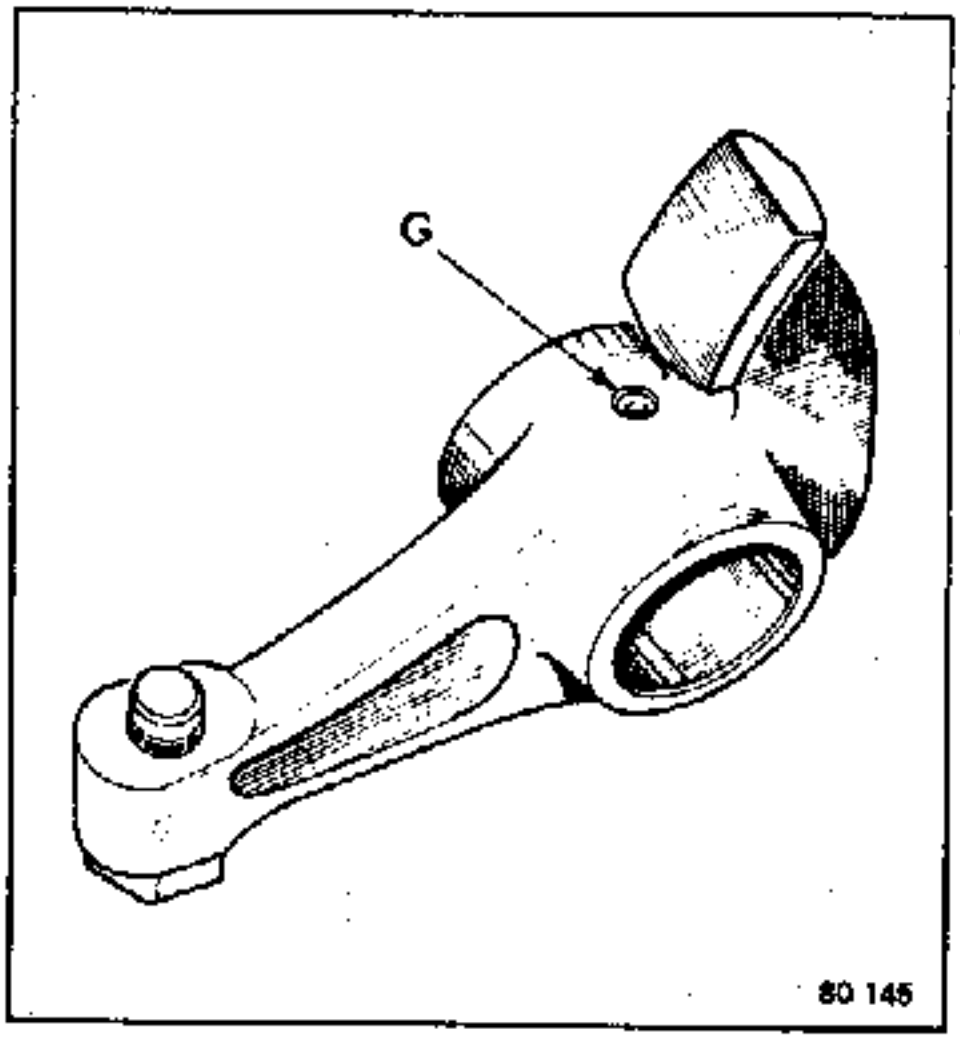
C : Die Aussparung ist zum Zahnriemenrad hin auszurichten.



D : Gewindebohrungen für die Führungsplatte (Axialspiel) der Nockenwelle

E : Position des Spannstiftes aus Vollmaterial

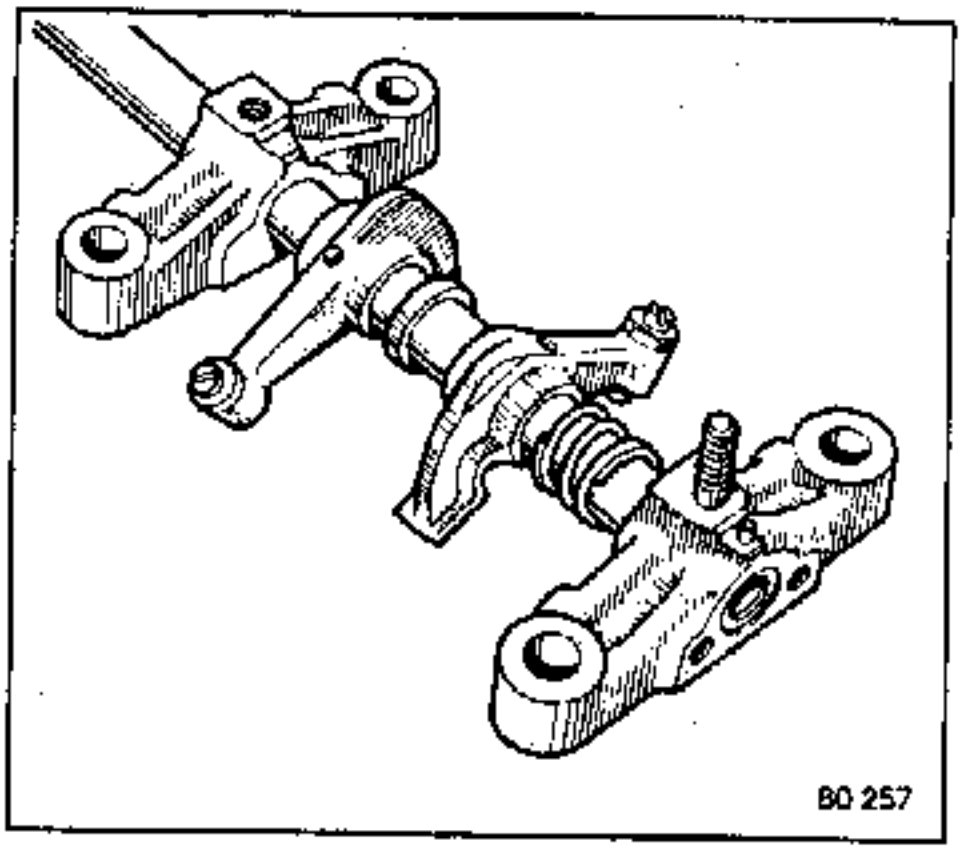
Die Kipphebel der Ein- und Auslaßventile sind identisch.



G : Schmierbohrung für die Gleitbahnen von Nocken und Kipphebel

Zusammenbau der Rampe

Die Ausbauarbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen.



Das in der Kipphebelrampe befindliche Ölsieb **(A)** ist bei jedem Ausbau auszutauschen.
(siehe Explosionszeichnung der Rampe)

Festziehen des Stopfens ..... 2 daNm

Zerlegen - Zusammenbau des Zylinderkopfes - Alle Typen außer J7R 720

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
Mot. 791	Auszieher für Nockenwellen-Radialdichtring
Mot. 799 oder Mot. 855	Feststeller für Zahnriemenräder
Mot. 965	Werkzeug zum Anbringen des Nockenwellen-Radialdichtringes

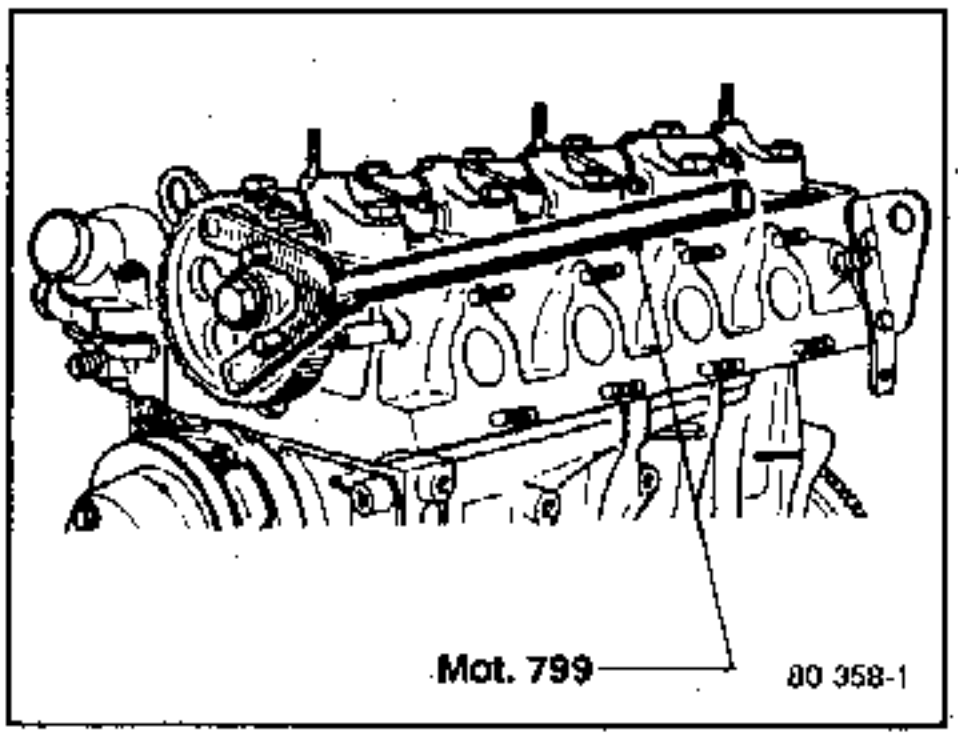
ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)	
Schrauben des Zahnriemenrades der Motorsteuerung	5

Die Anbauteile des Zylinderkopfes abbauen.
Den Zahnriemen der Motorsteuerung ausbauen (siehe Kapitel ZYLINDERKOPF "Austausch der Dichtung").

ZERLEGEN

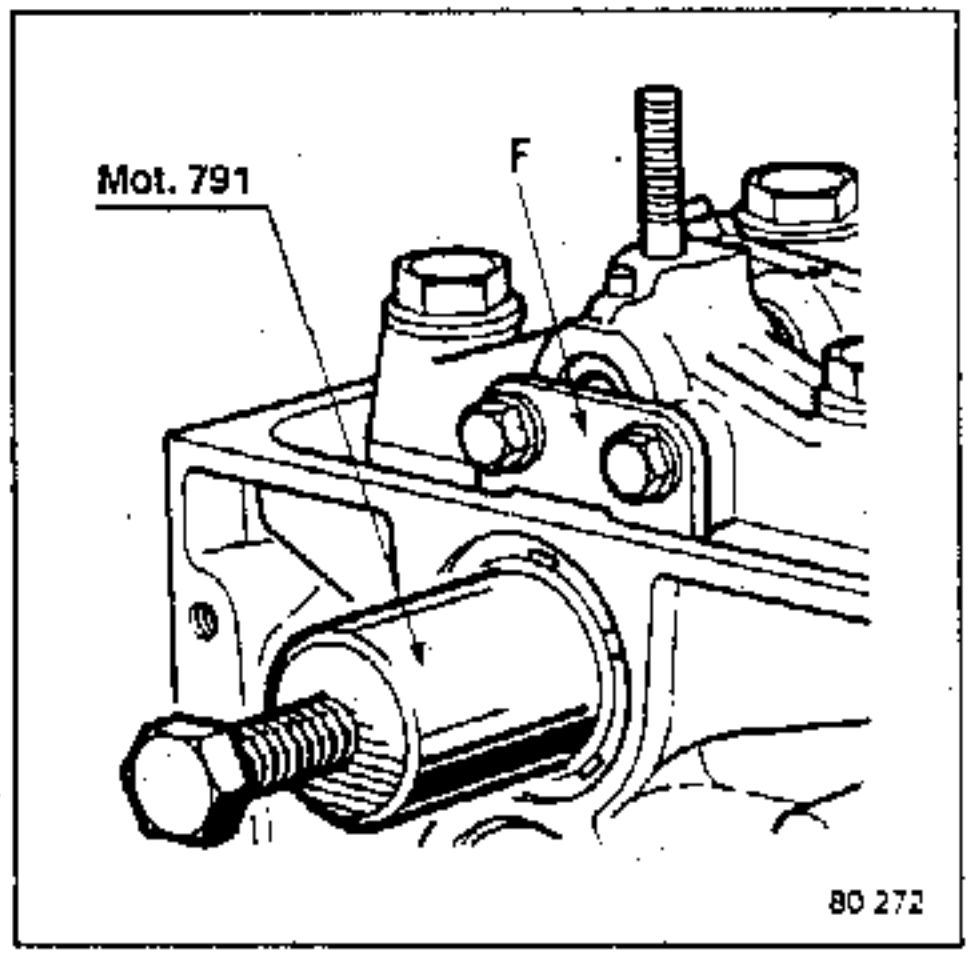
Nockenwelle

Das Werkzeug **Mot.799** oder **Mot.855** zum Ausbau des Zahnriemenrades verwenden.

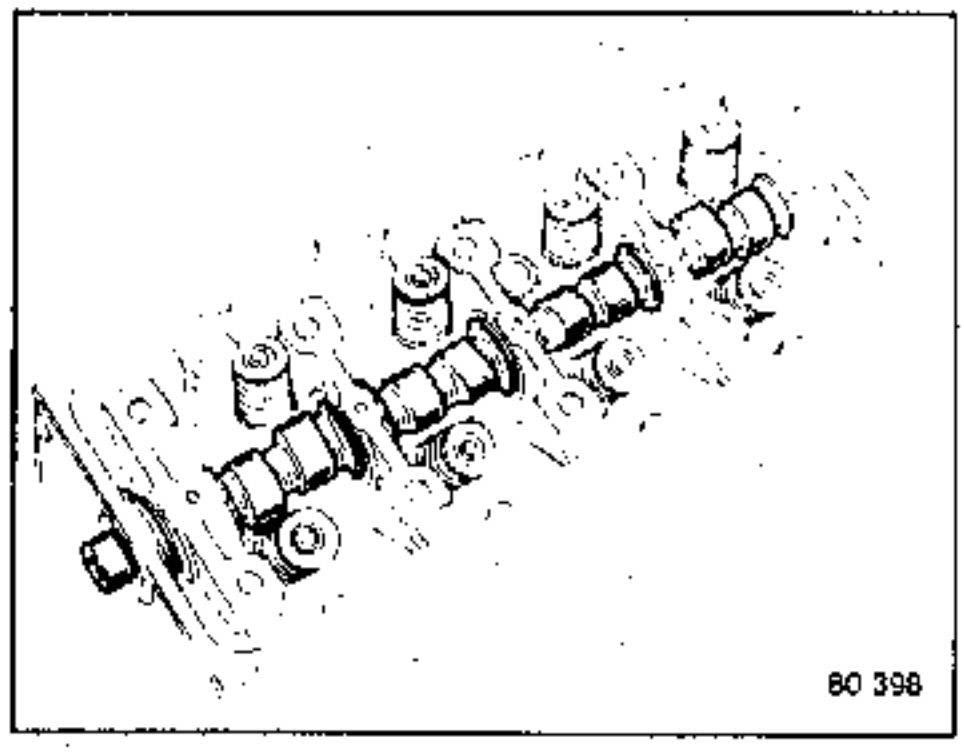


Das Werkzeug **Mot.791** verwenden, um den Radialdichtring auszubauen.

Die Führungsplatte für das Nockenwellen-Axialspiel **(F)** nicht ausbauen.

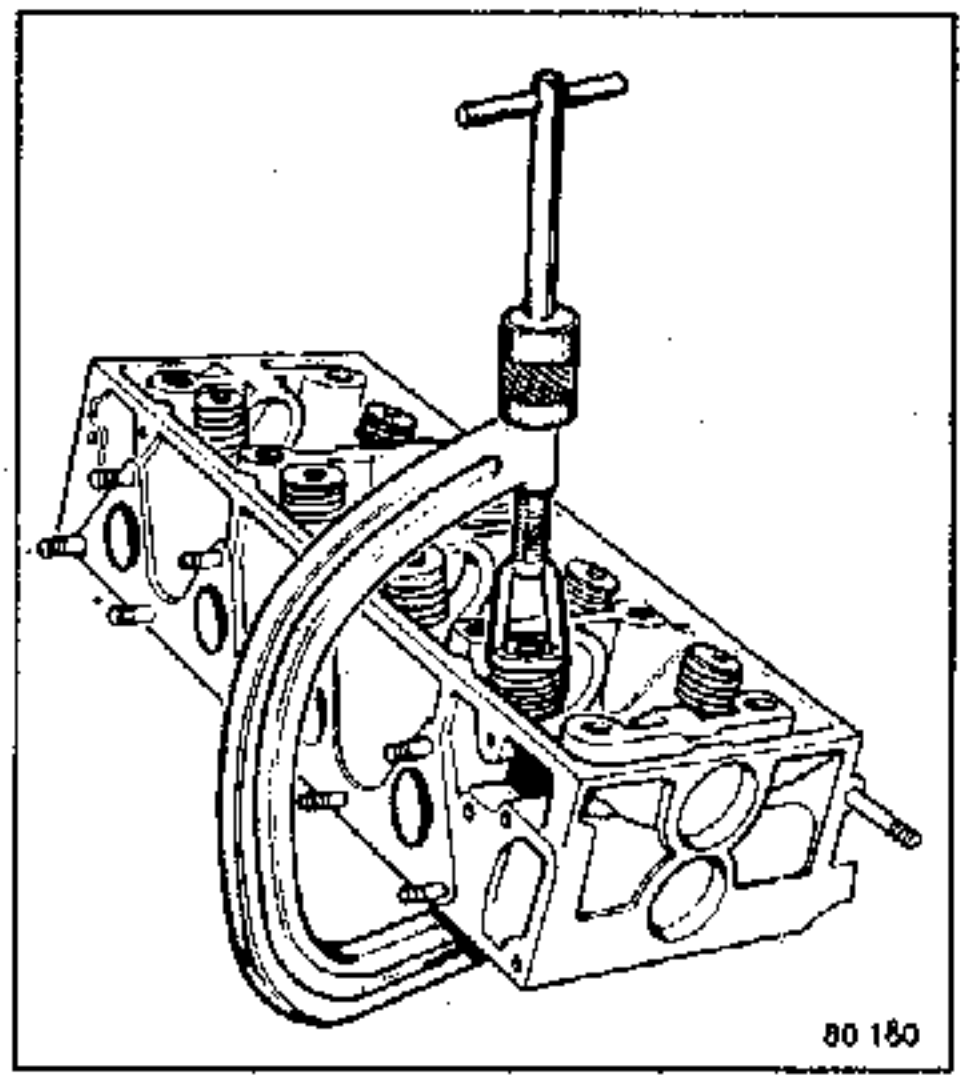


Den Zylinderkopf ausbauen (siehe Kapitel ZYLINDERKOPF "Austausch der Dichtung").
Die Nockenwelle ausbauen.

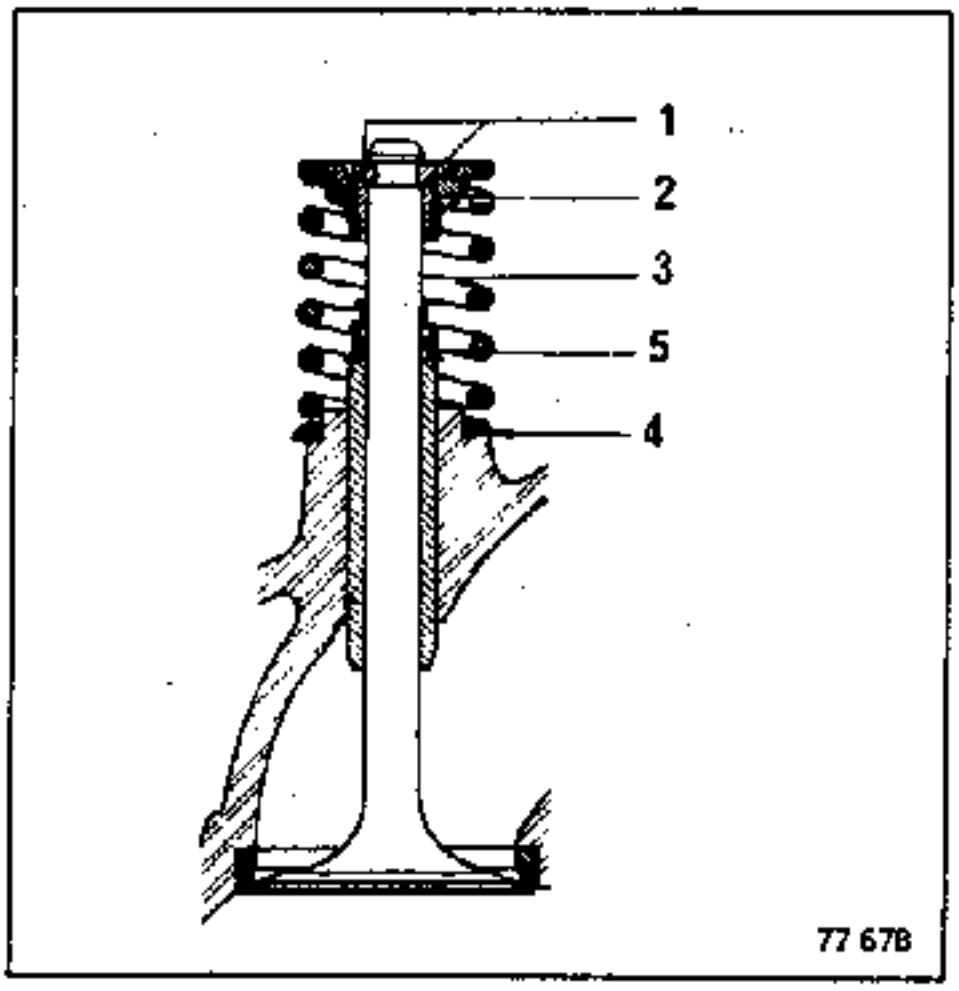


VENTILE

Den Ventilfederspanner Facom U43L verwenden.



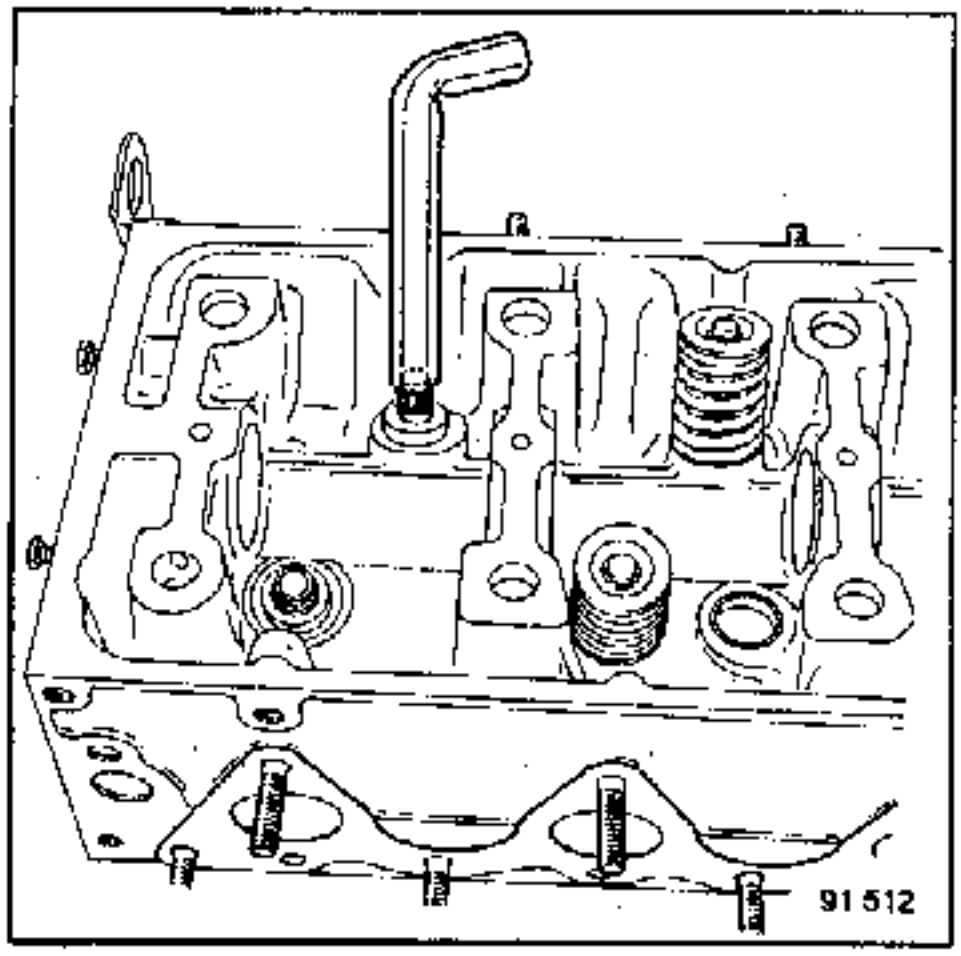
In numerischer Reihenfolge ausbauen:



Zusammenbau

Ventile:

- die Dichtungen (5) der Ventilschäfte auswechseln. Zum Einbau einen 10er Rohrschlüssel (Typ Nervus) verwenden.

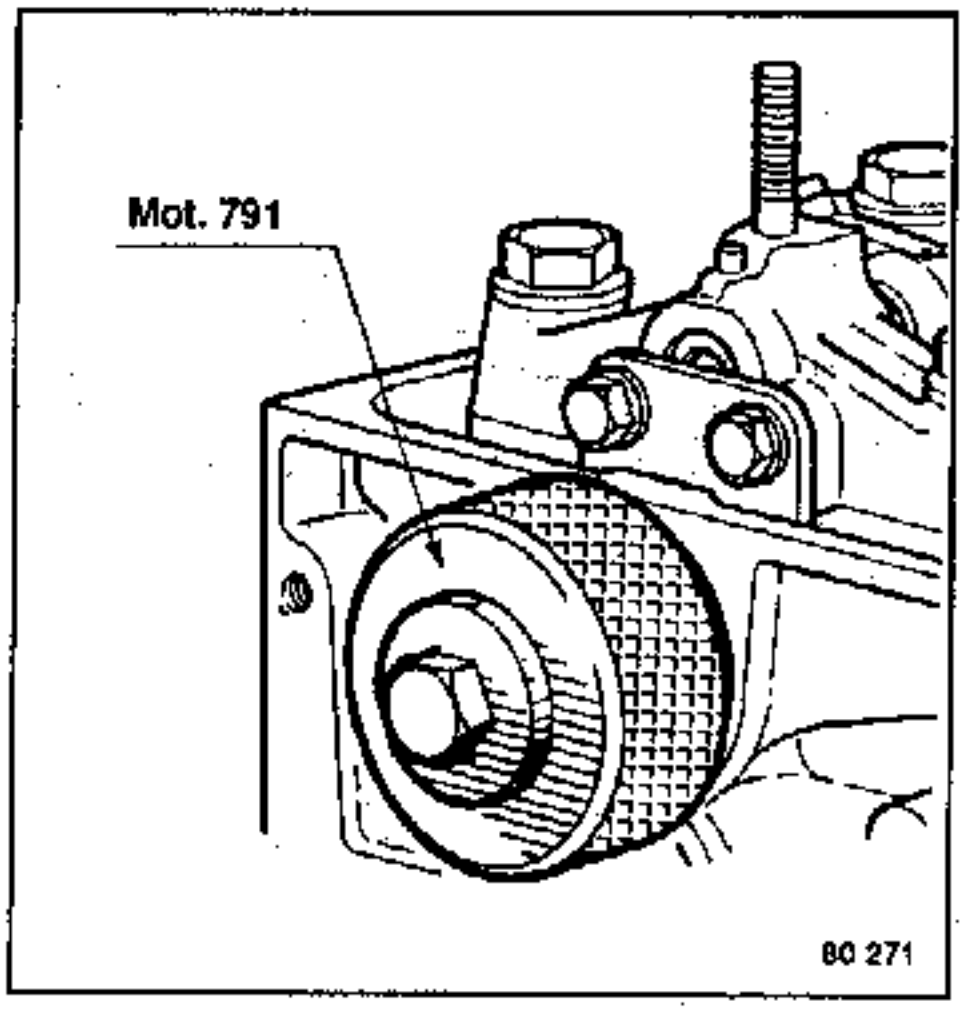


- Die Einbauarbeiten in umgekehrter Ausbau Reihenfolge weiter fortführen (beim Einsetzen der Ventile sich vergewissern, daß die Dichtungen (5) nicht verrutscht sind).

Nockenwelle

Die Nockenwelle anbringen.

Zum Einbau des Nockenwellen-Dichtringes die Montagebuchse des Werkzeuges Mot.791 verwenden.

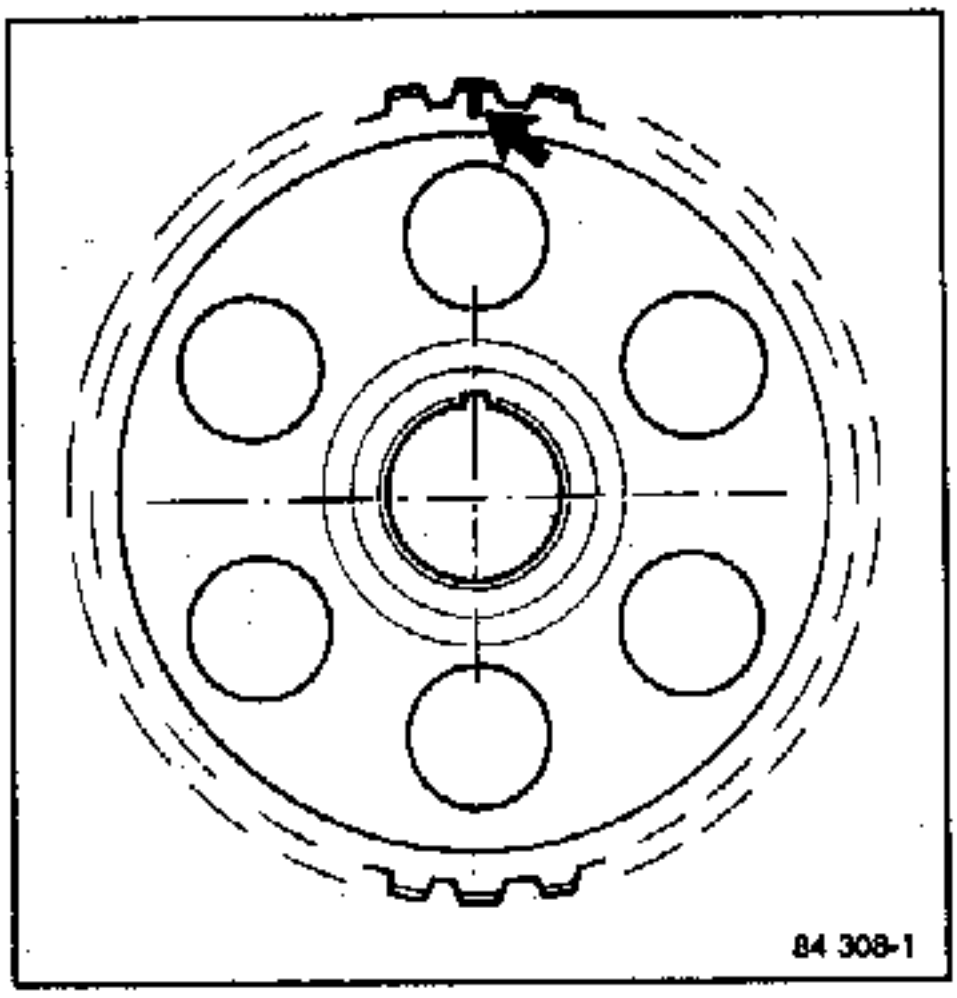


Das Axialspiel überprüfen. Ist es nicht korrekt, können die Führungsplatte oder die Nockenwelle hierfür die Ursache sein.

Zahnriemenrad der Nockenwelle

1. Ausführung: Motoren J5R, J6R, 829 mit eckiger Zahnform

- Das Zahnriemenrad ist nur mit einer Markierung zur Einstellung der Motorsteuerung versehen.

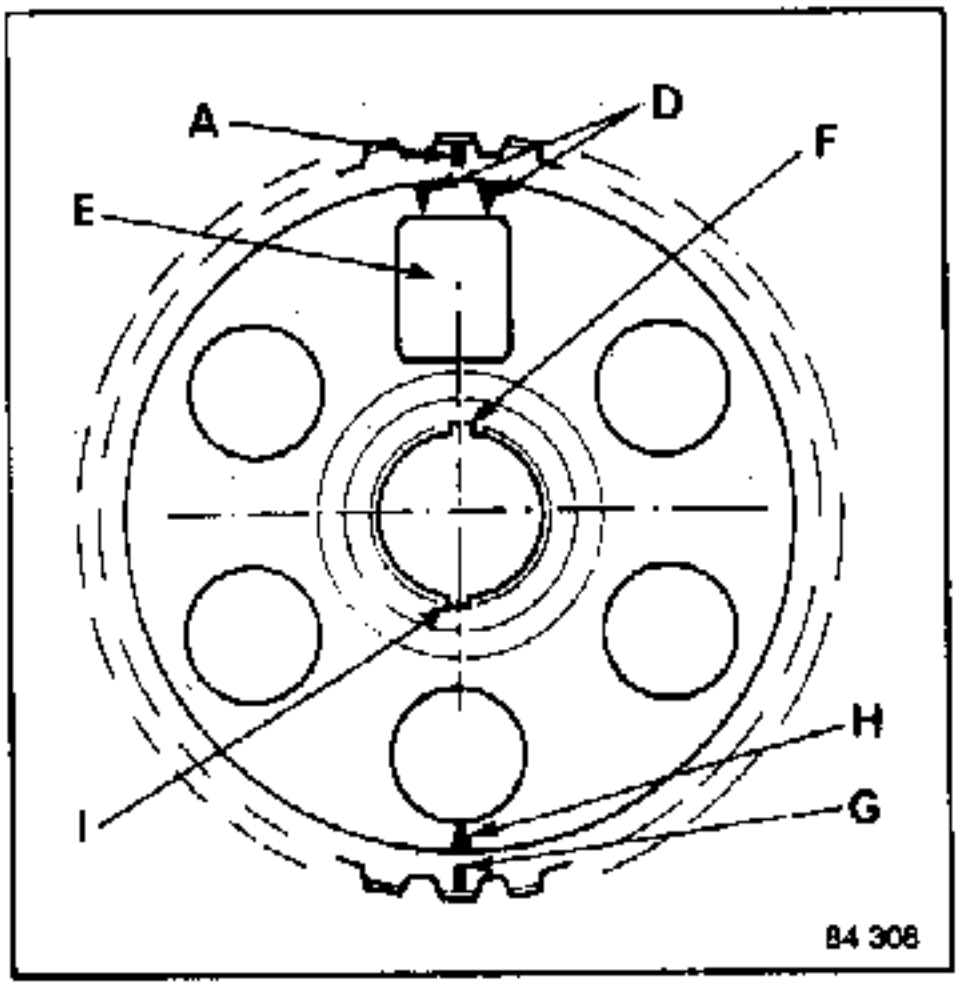


2. Ausführung: Motoren J5R, J6R, 829, 851, J7T, J7R mit eckiger Zahnform (außer J7R 720)

- Es muß unbedingt die für den jeweiligen Motortyp vorgesehene Nut beachtet werden.

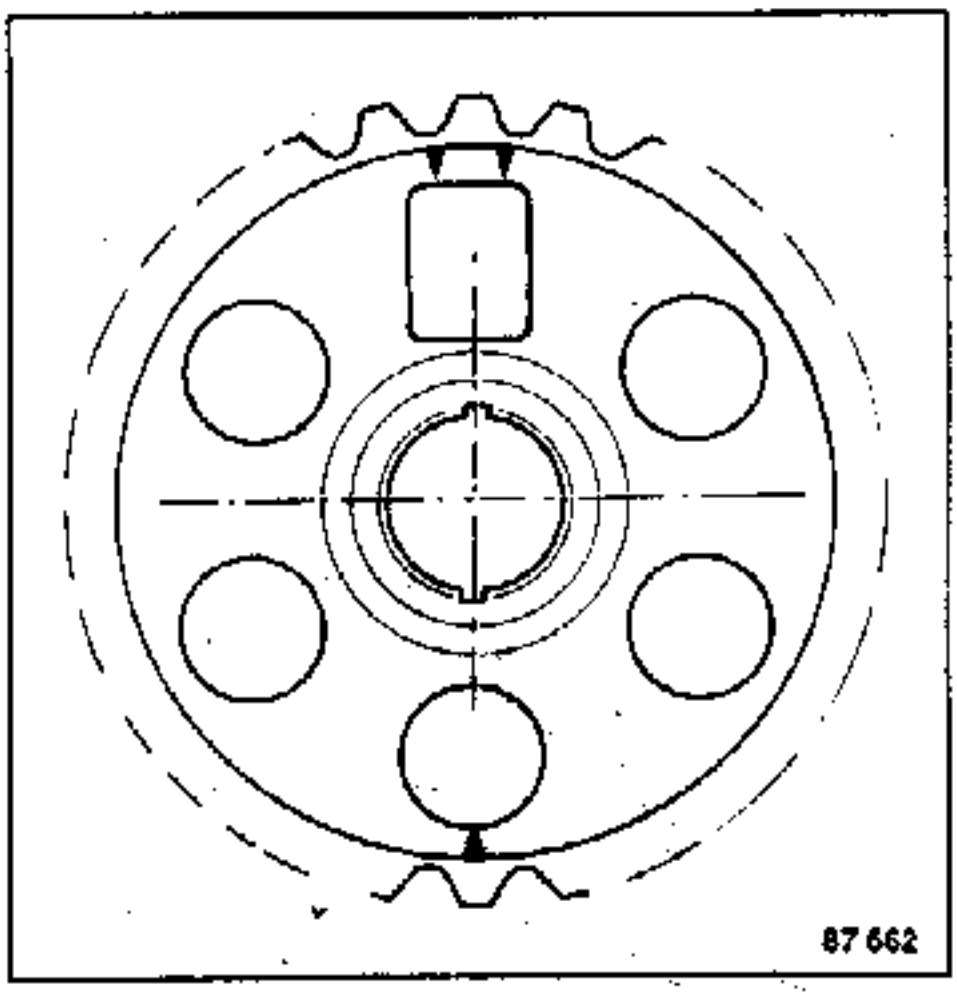
Das Zahnriemenrad weist auf:

- Eine Markierung **A**, zwei Erhebungen **D**, eine rechteckige Öffnung **E** und eine Nut **F**; sie dienen der Einstellung der Motorsteuerung beim Motortyp **Mot. 851, J7T, J7R 752.**
- eine Markierung **G**, eine Erhebung **H** und eine Nut **I**; sie dienen der Einstellung der Motorsteuerung bei den Motoren Typ **J6R, J5R, 829, J7R.**



3. Ausführung: Motoren J5R, J6R, 829, J7T, 851, J7R mit runder Zahnform (H.T.D.) (außer J7R 720)

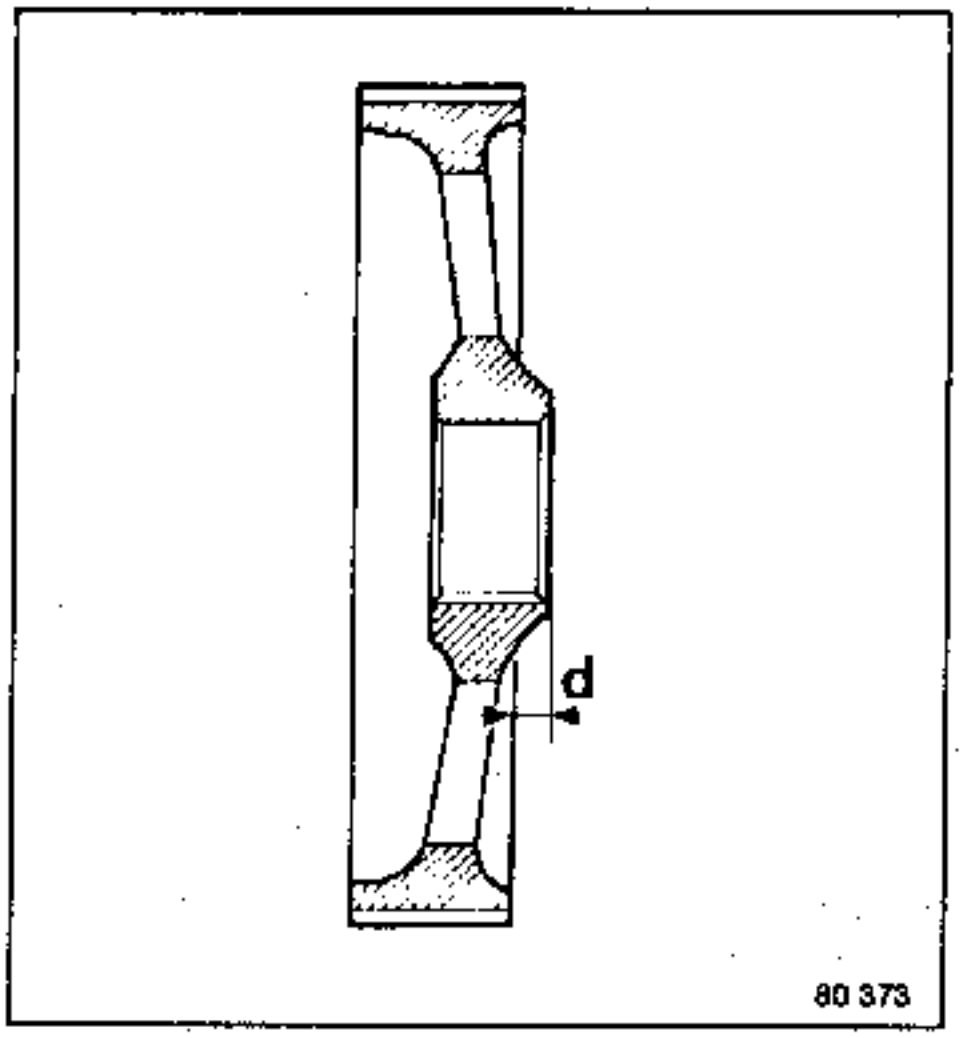
Die 3. Ausführung ist identisch mit der 2. Ausführung, mit Ausnahme der Zahnprofile.



Die Teile einer Motorsteuerung mit eckiger Zahnform der Zahnräder dürfen nicht mit Teilen einer Steuerung mit runder Zahnform verwendet werden und umgekehrt.
Das Zahnriemenrad anbringen, unter Berücksichtigung der Ausrichtung von:

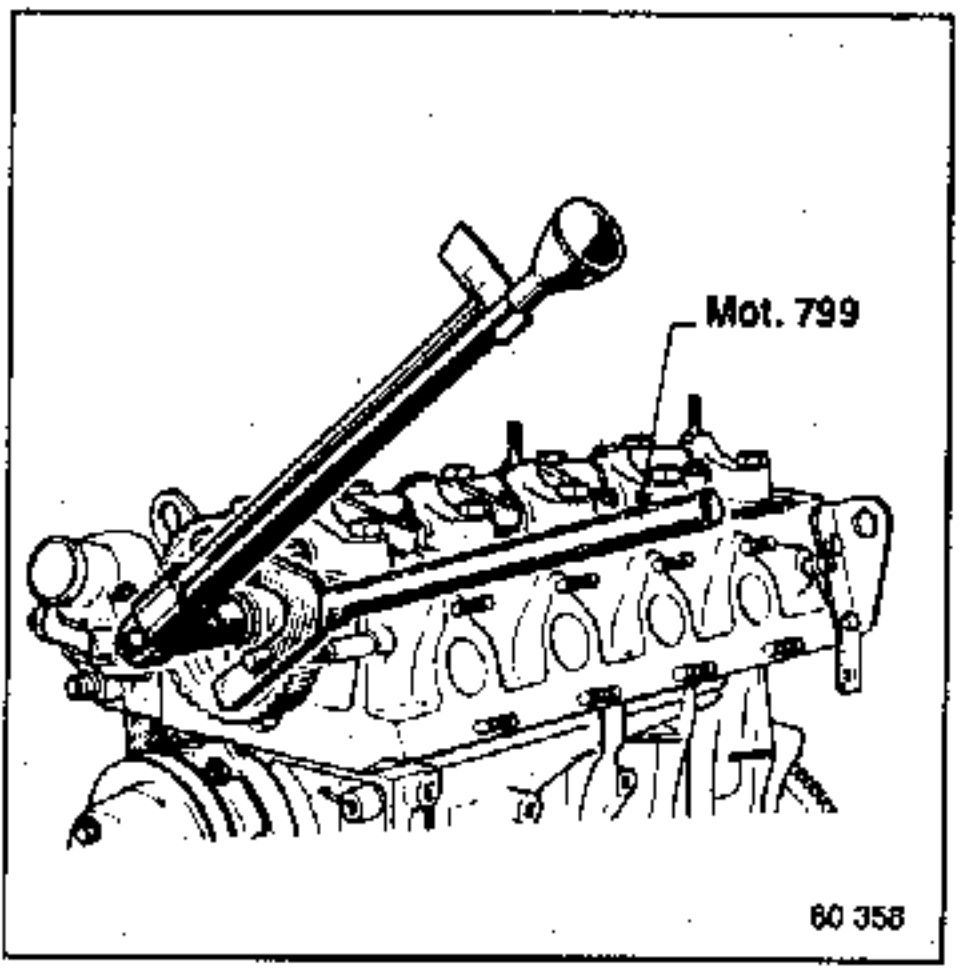
- Nut I für Motoren J6R, J5R, 829, J7R
- Nut F für Motoren J7R 752, J7T, 851

Das Zahnriemenrad der Nockenwelle wird mit dem Nabenversatz **(d)** zur Zylinderkopfseite montiert.



Die Schraube mit ein bis zwei Tropfen **Loctite FRENBLOC** versehen.
Das Werkzeug **Mot.799** bzw. das Werkzeug **Mot.855** verwenden, und das Zahnriemenrad mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

Anzugsdrehmoment..... **5 daN.m**



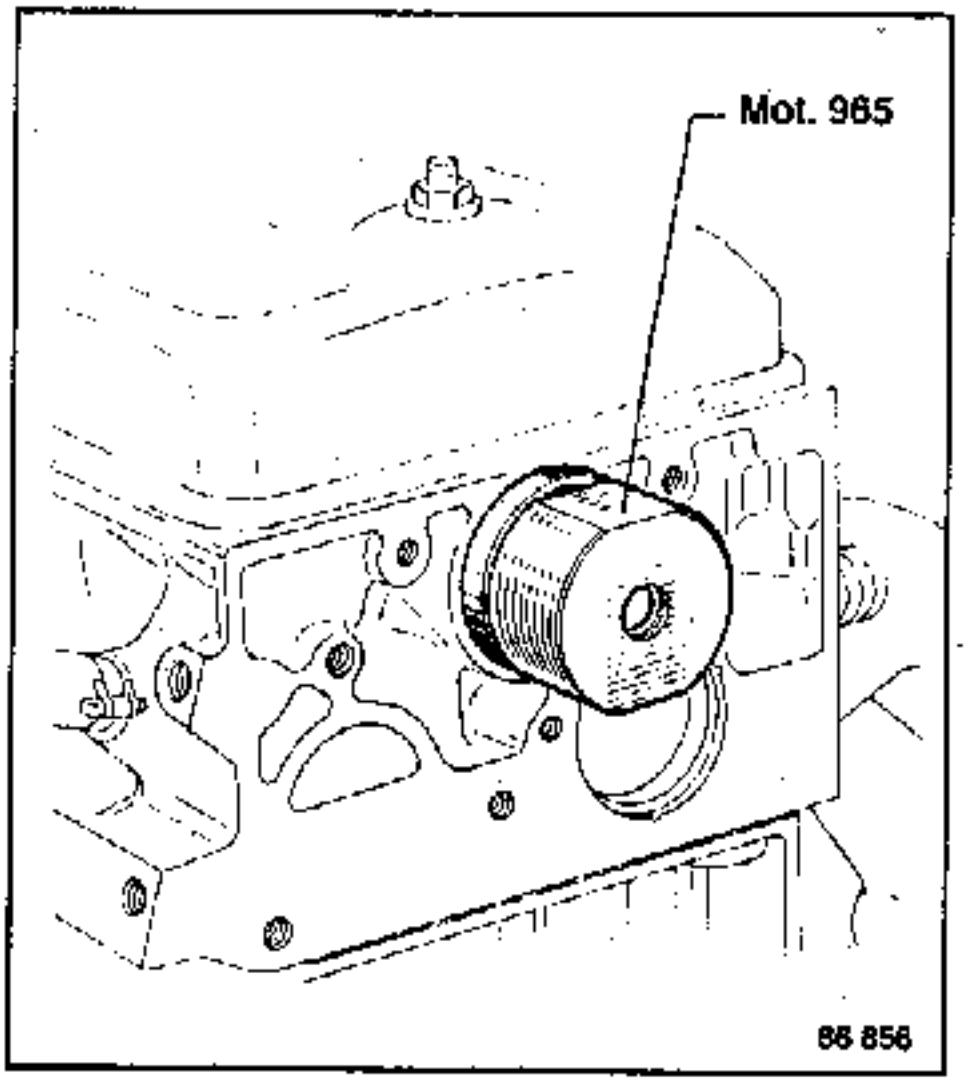
Die Kipphebelrampe montieren.

Die Zylinderkopfschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

Die Motorsteuerung einstellen (siehe Kapitel MOTORSTEUERUNG).

Die Anbauteile wieder montieren.

Bei den Fahrzeugen **1343** - **1353** und **1363** mit Lenkhilfe und Klimaanlage den Radialdichtring der Nockenwelle mit dem Werkzeug **Mot.965** montieren.



ZERLEGEN - ZUSAMMENBAU des Zylinderkopfes (Motoren J7R 720)

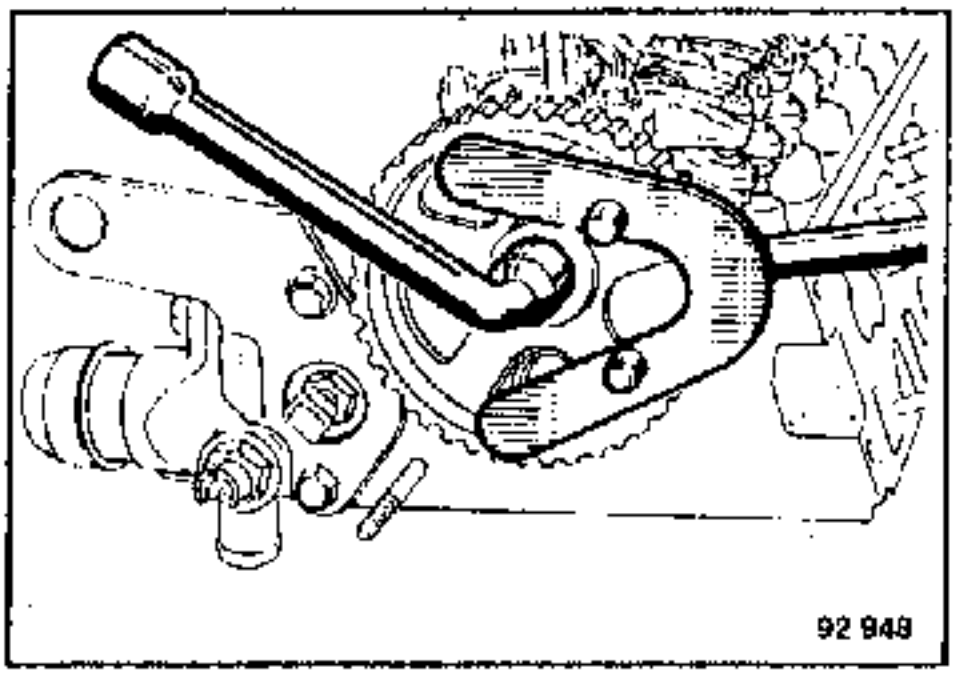
UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
Mot. 799 od. Mot. 855	Feststeller für Zahnriemenräder
Mot. 1157	Einbauwerkzeug für Nockenwellendichtung
Facom U43L	Ventilfederspanner
Mot. 1169	Montagebügel für Kipphebel

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
Schrauben des Zahnriemenrades der Motorsteuerung	5
Schrauben der Lagerböcke der Kipphebelrampen	2,2-2,6
Zündkerzen	2,4-3

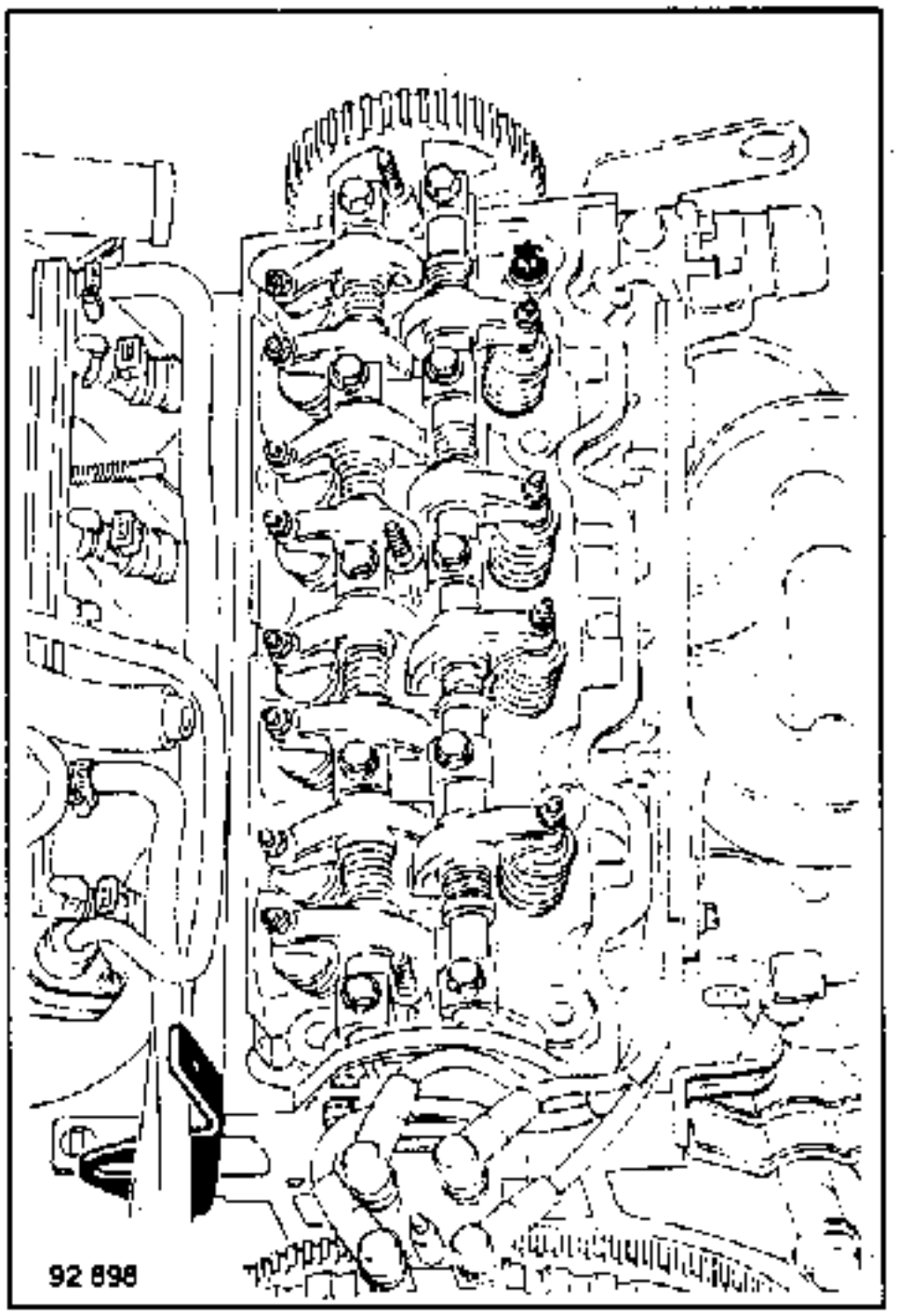
Den Zylinderkopf und den Zahnriemen der Motorsteuerung ausbauen (siehe Kapitel "Austausch der Zylinderkopfdichtung").

ZERLEGEN

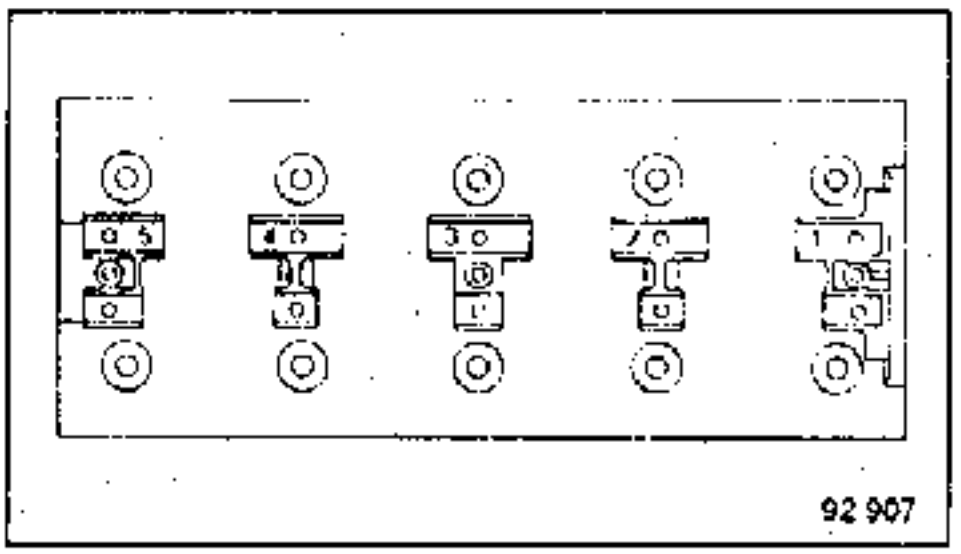
Ausbauen:
- den Zündverteiler, den Klopfsensor
- den Einlaß- und den Auslaßkrümmer
- das Zahnriemenrad der Motorsteuerung mit Hilfe des Werkzeugs **Mot.799**



Lösen:
- die Muttern und Einstellschrauben der Kipphebel

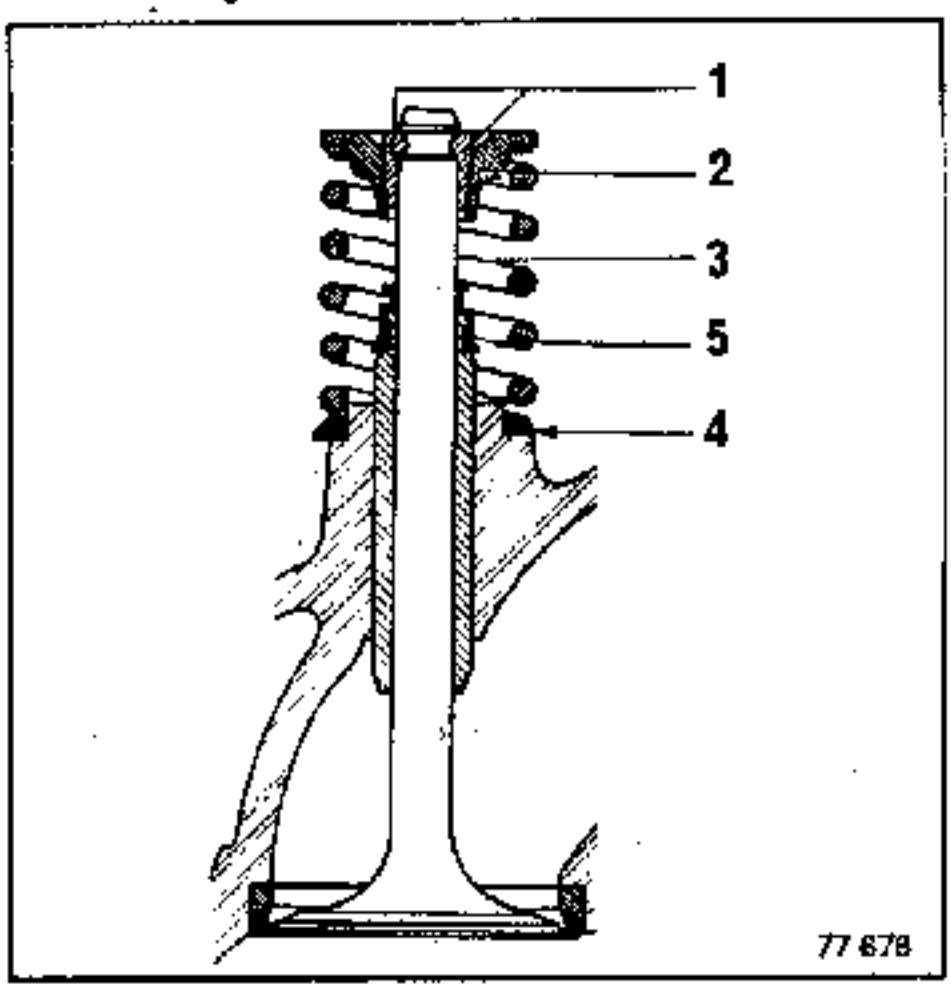


Ausbauen:
- die Kipphebelrampen
- die Lager der Rampen; die Position der Lager 2 und 4 markieren
- die Nockenwelle mit Dichtung



- die Ein- und Auslaßventile mit Hilfe des Ventilfederspanners **Facom U53L**

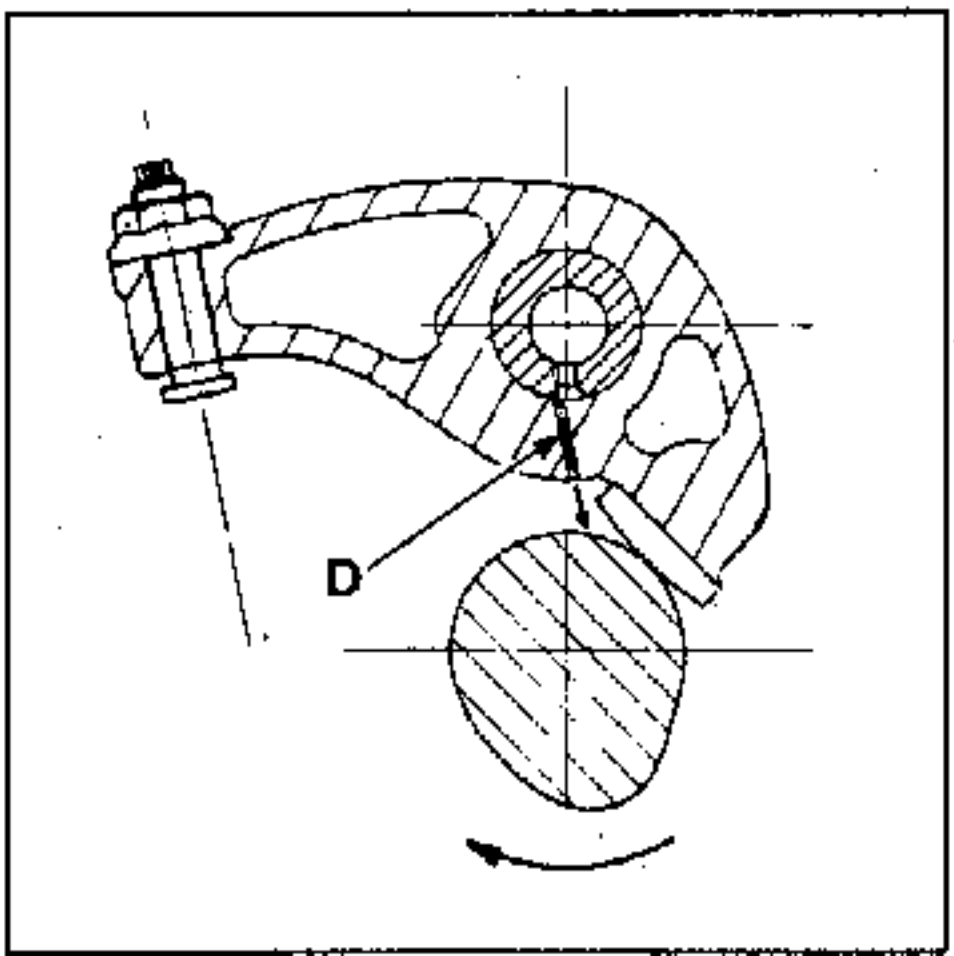
Die Teile der Ventile in numerischer Reihenfolge ausbauen.



PRÜFUNG UND REPARATUR DER KIPPHEBEL-RAMPE

Die Kipphebelrampe zerlegen; die Position der Kipphebel auf der Rampe markieren.
Den Zustand der Gleitflächen und der Kipphebel überprüfen.
Prüfen, ob die Schmierbohrungen **(D)** der Nocken-Gleitflächen nicht verstopft sind.

Die abgenutzten Teile austauschen.



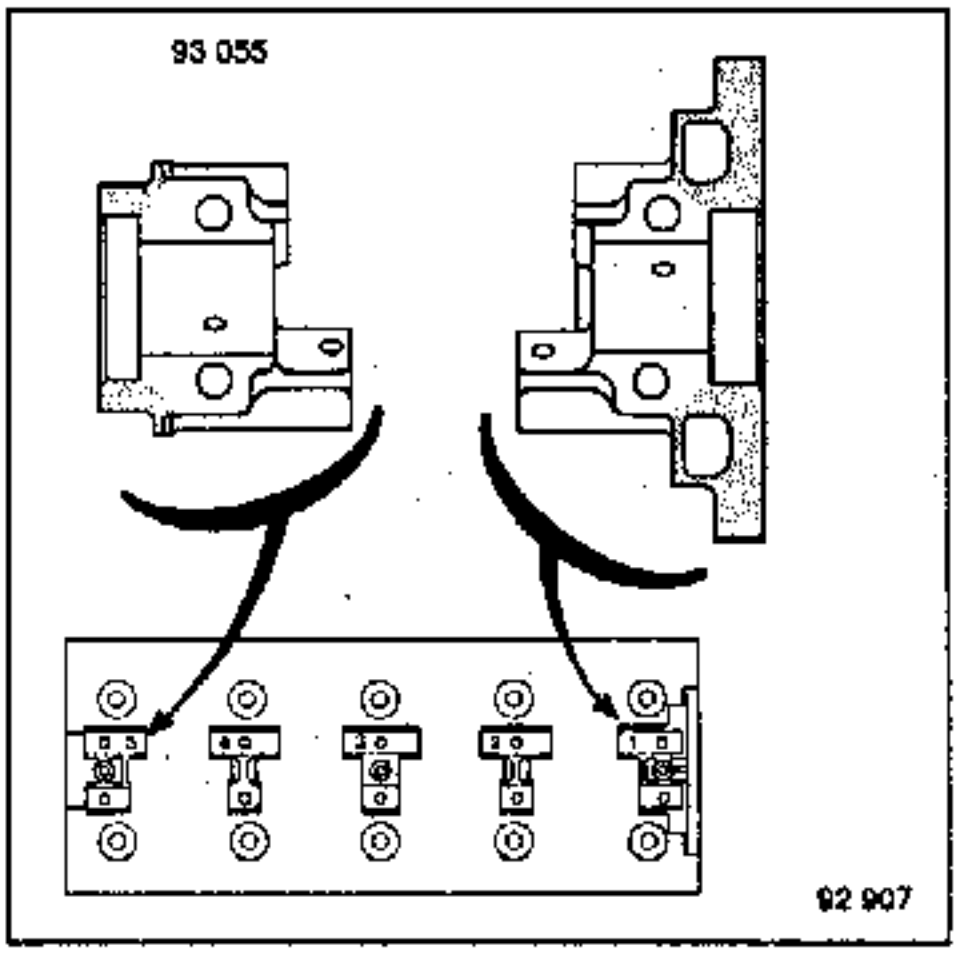
ZUSAMMENBAU (Besonderheiten)

Die Dichtungen **(5)** der Ventilschäfte mit Hilfe eines Rohrschlüssels, 10 mm (Typ Nervus), einbauen.

Die Ventile einbauen (sich vergewissern, daß die Dichtungen **(5)** sich nicht versetzt haben).

Die Nockenwelle und die Lager 2, 3, 4 der Kipphebelrampe einbauen; dabei die Position der Lager 2 und 4 beachten.

Die Auflageflächen der Lager 1 und 5 mit **Loctite 518** versehen (siehe nachstehende Abbildung).

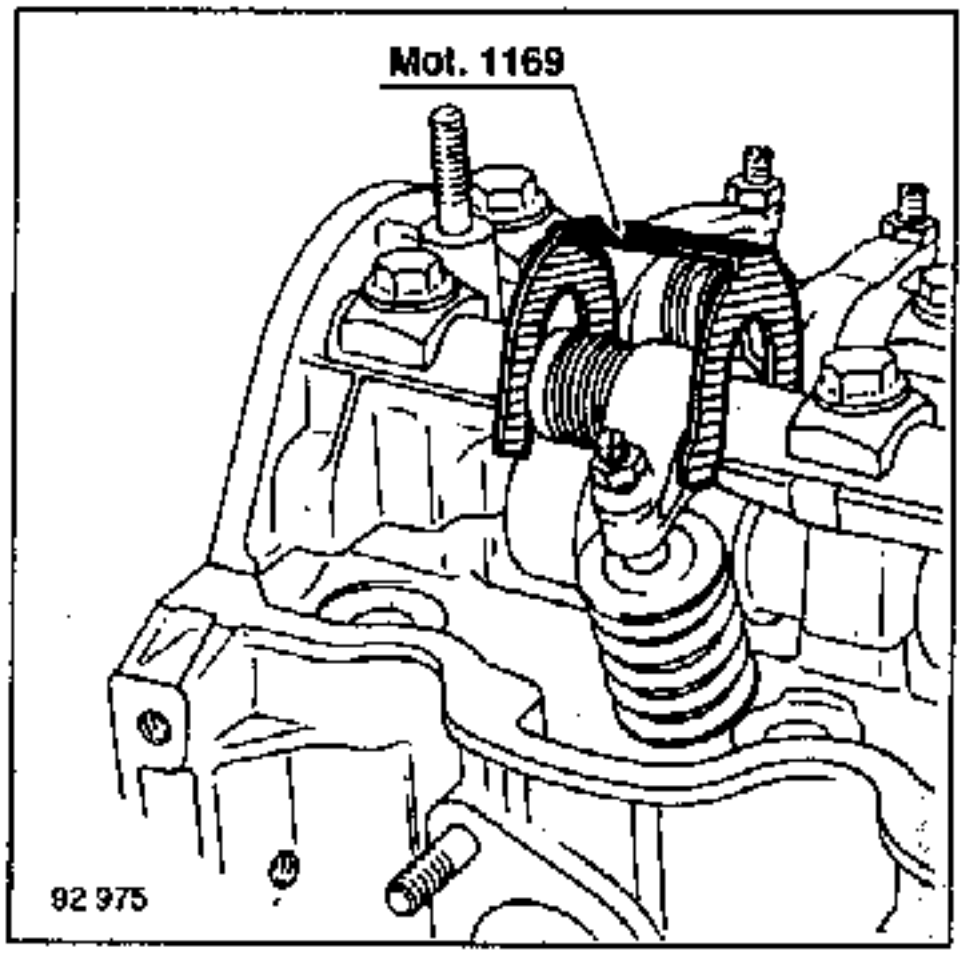


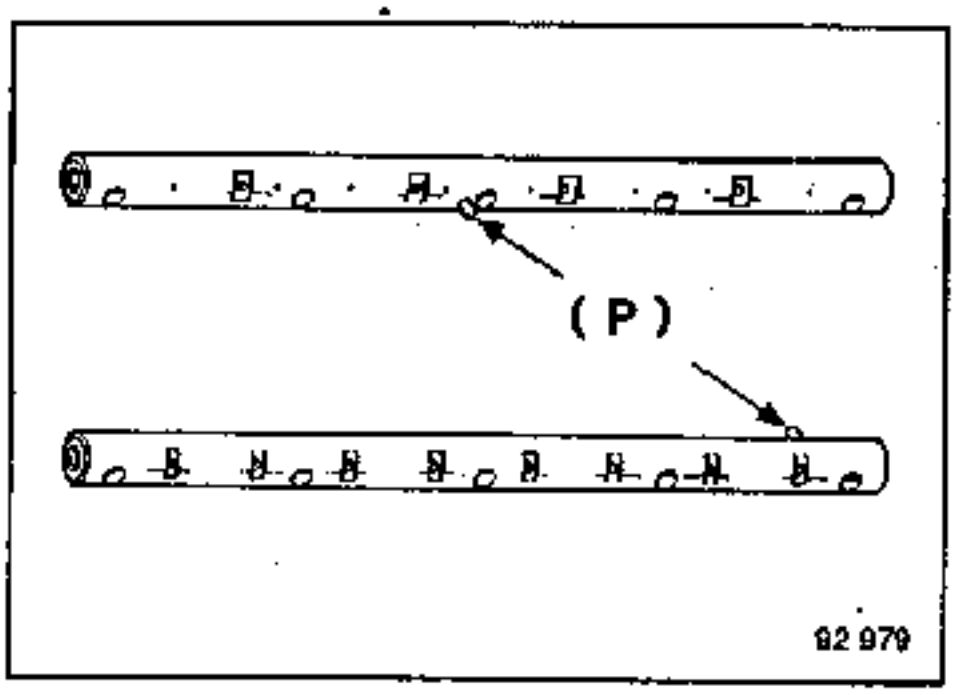
Die Kipphebelrampen vorbereiten; hierzu den Metallbügel der Kipphebel einsetzen (Werkzeug **Mot.1169**).

Die Lager 1 und 5 einsetzen.

Die Kipphebelrampen einbauen; hierzu die Stifte **(P)** ausrichten:

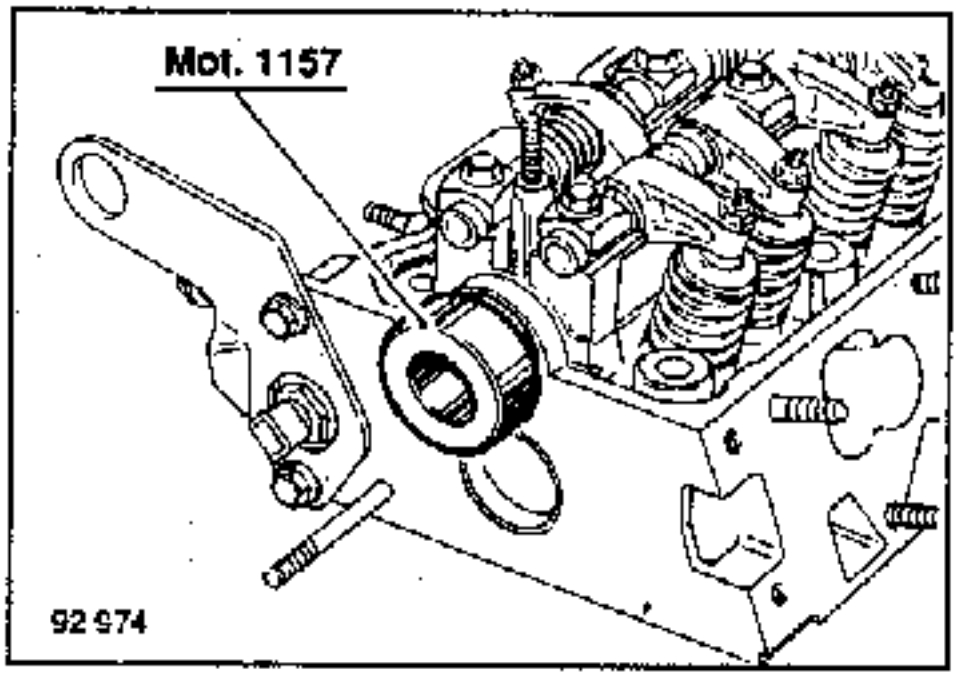
- Auslaßrampe: der Stift befindet sich in der Bohrung des mittleren Lagers
- Einlaßrampe: der Stift ist nach oben und zur Seite der Motorsteuerung plaziert.



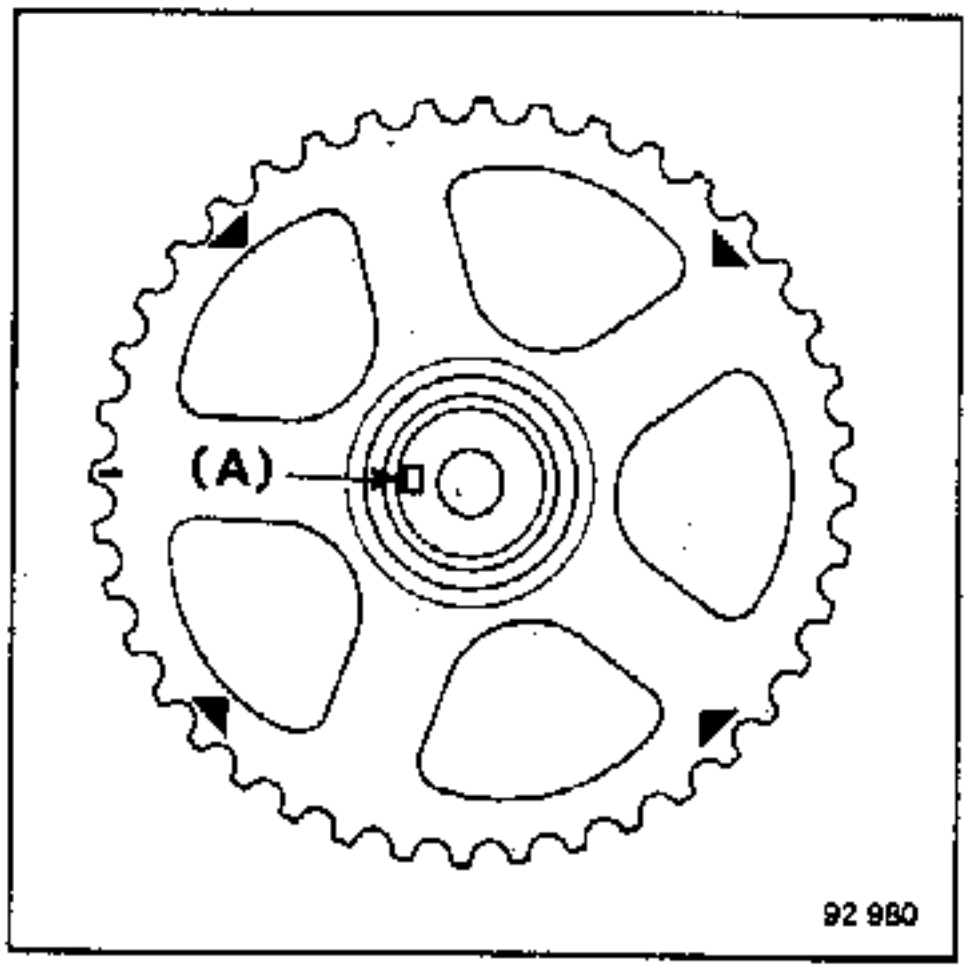


Die Befestigungsschrauben der Kipphebelrampen mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen **(2,2-2,6 daNm)**; hierzu bei den Lagern 1 und 5 beginnen (die **Montagezeit** und die **Zeit zum Anziehen** der Lager 1 und 5 ist durch die **Schnelligkeit der Polymerisierung** des **Loctite 518 sehr begrenzt).**

Die Auflagefläche des Nockenwellenradialdichtringes reinigen und den Dichtring mit Hilfe des Werkzeuges **Mot.1157** einbauen.

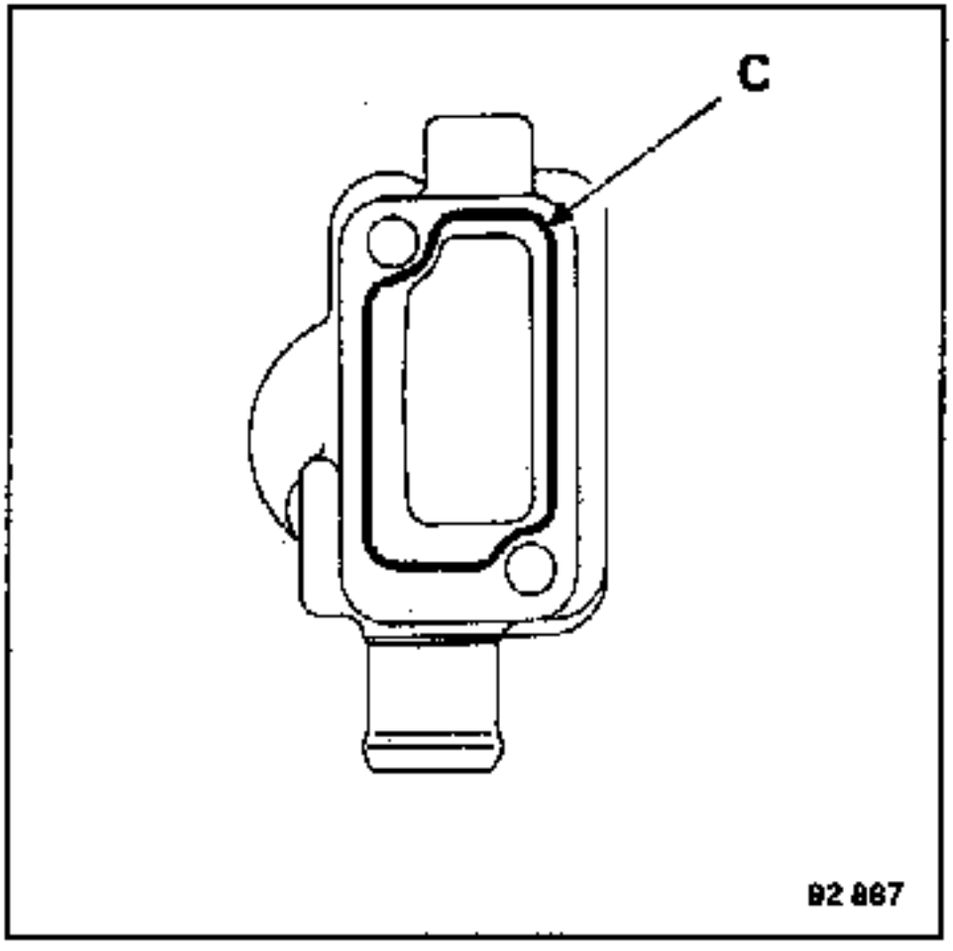


Sich beim Einbau des Zahnriemenrades der Motorsteuerung vergewissern, daß dessen Keil korrekt in der Nut **(A)** der Nockenwelle ausgerichtet ist.
Die Schraube des Zahnriemenrades mit **Loctite FRENBLOC** bestreichen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen; hierbei das Zahnriemenrad mit Hilfe des Werkzeuges **Mot.799** feststellen, **die Nockenwelle jedoch nicht drehen** (der Keil könnte brecher



EINBAU DES AM ZYLINDERKOPF ANGEBRACHTEN THERMOSTATGEHÄUSES

Da das Thermostatgehäuse ohne Dichtung eingebaut wird, muß eine 0,6 - 1 mm breite Dichtrauße (C) Format joint aufgebracht werden (siehe Abbildung unten).



Nota: beim Einbau des Ventildeckels zuerst die beiden äußeren Muttern und dann die mittlere Mutter anziehen (Anzugsdrehmoment **1,4 - 1,8 daNm).**

NACHARBEITEN DER VENTILSITZE

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
Referenz "NEWAY"	Bezeichnung
100-7 / 140-8 / 150-8 / 275-7	Führungsdorn z. Zentrierung d.Fräsen
110 / 121 / 208 / 213 / 232 / 273	Fräsen

Einlaß

	J7R 720	Alle Typen
Sitzbreite X (mm)	1,7	1,8
Ventilsitzwinkel	90°	120°

Motor J7R 720:

Sind die korrekten Sitzflächen (1) der Einlaßventile erreicht (Fräse 110 mit 46°) muß die korrekte Lage und Breite in (3) hergestellt werden (Fräse 121 mit 15°).

Alle Typen

Sind die korrekten Sitzflächen der Ventile (1) erreicht (Fräse 208 mit 31°) muß die Lage in (3) (Fräse 213 mit 15°) und Breite in (2) (Fräse 213 mit 60°) hergestellt werden, bis die Sitzbreite X erzielt ist.

Auslaß

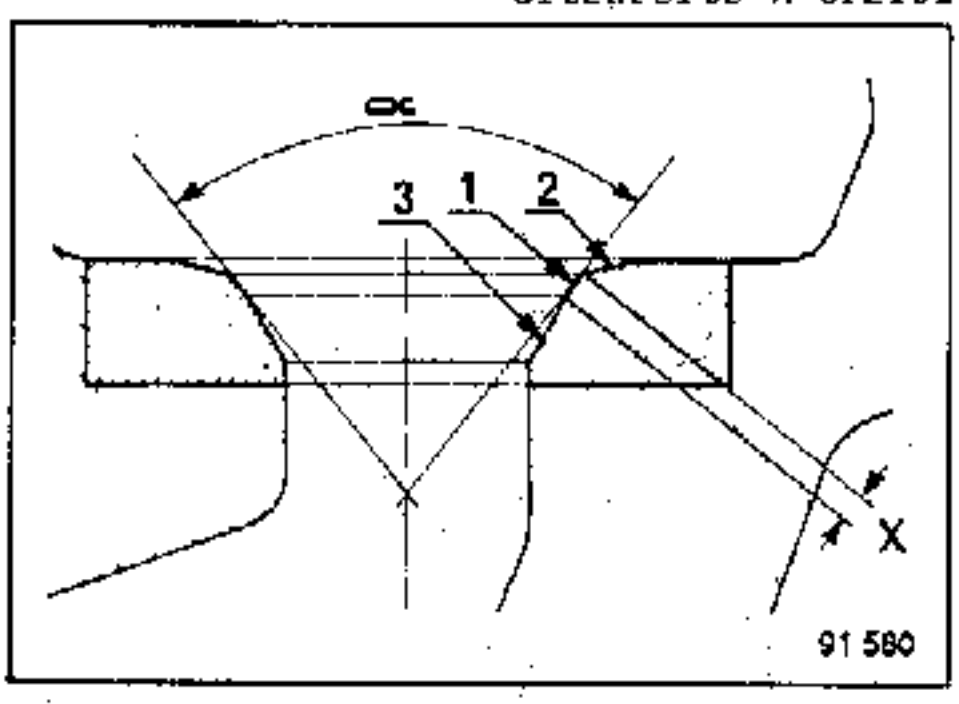
	J7R 720	Alle Typen
Sitzbreite X (mm)	1,7	1,6
Ventilsitzwinkel	90°	90°

Motor J7R 720

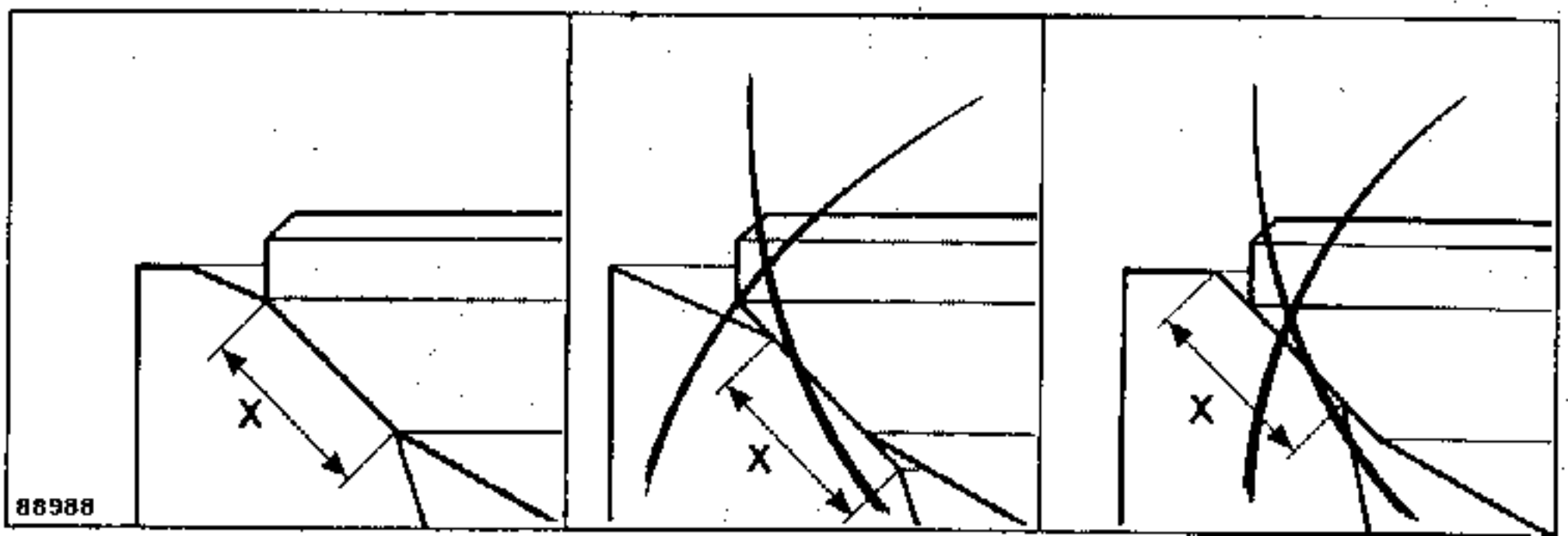
Sind die korrekten Sitzflächen der Auslaßventile erreicht (Fräsen 110 mit 46°), muß die Lage in (3) hergestellt werden (Fräse 121 mit 15°).

Alle Typen

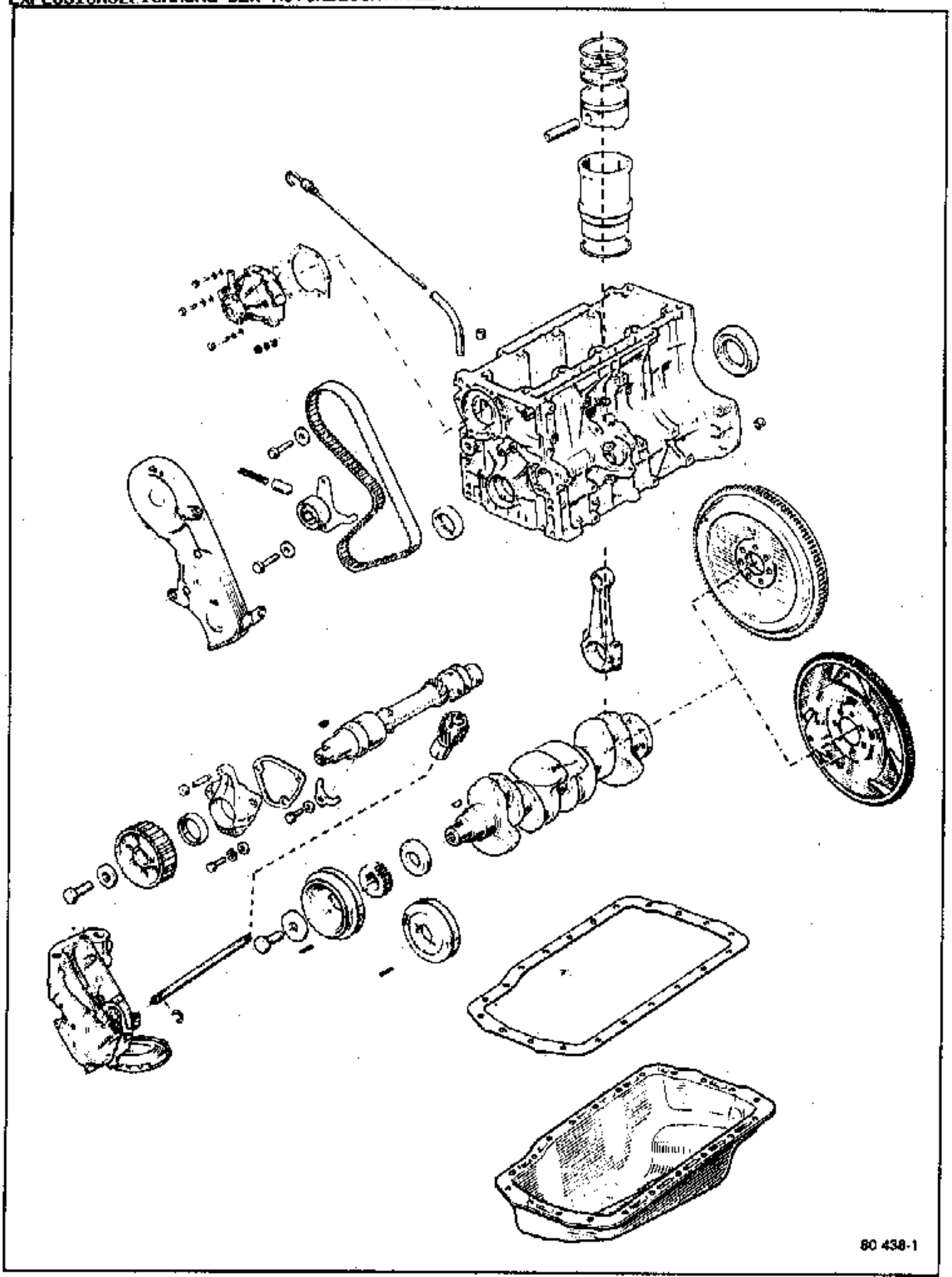
Sind die korrekten Sitzflächen der Ventile (1) erreicht (Fräse 208 mit 46°), muß die Lage in (3) (Fräse 213 mit 15°) und Breite in (2) (Fräse 213 mit 60°) hergestellt werden, bis die Sitzbreite X erzielt ist.



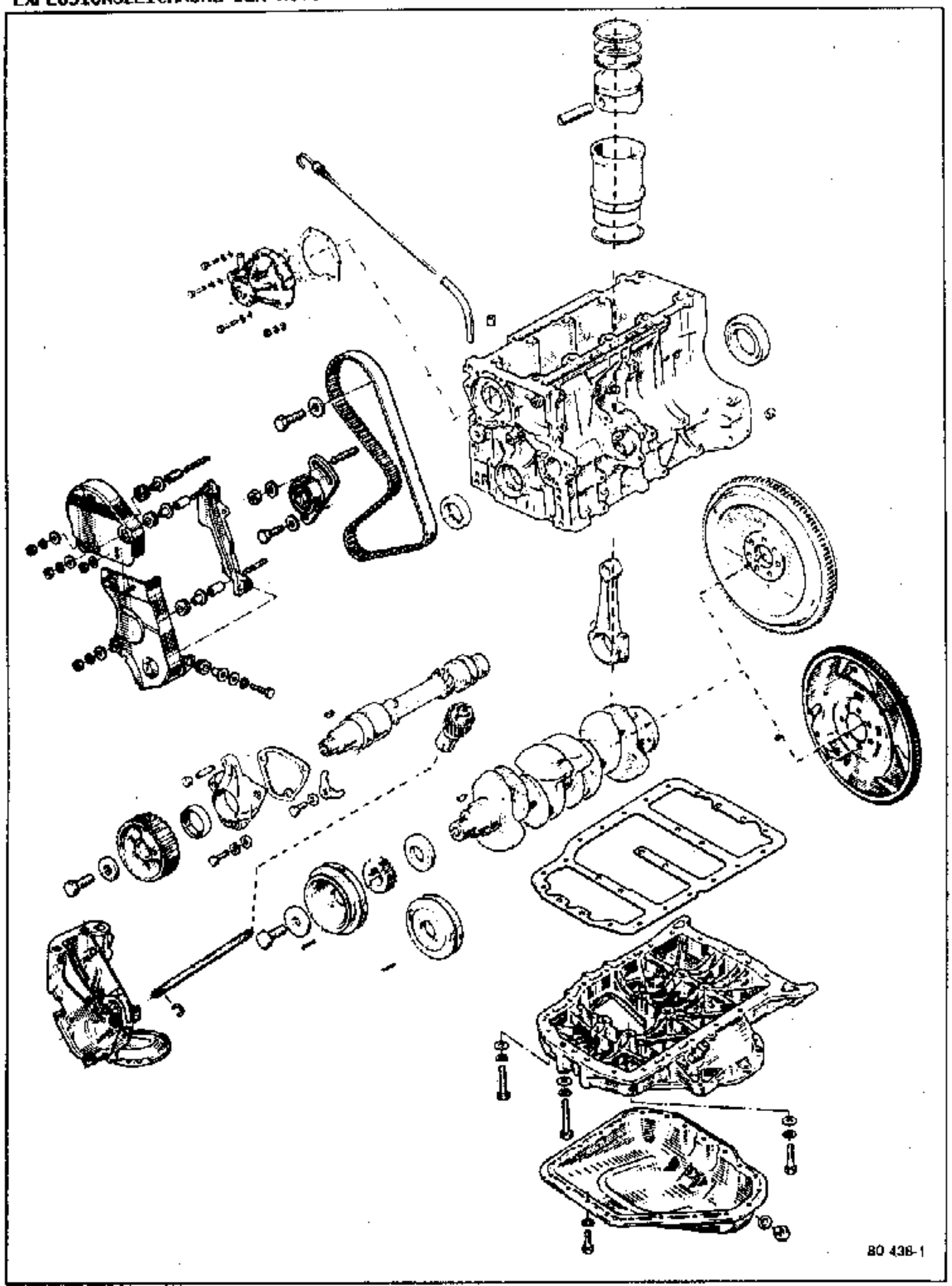
NOTA: Die Position der Sitzflächen der Ventile und Ventilsitzringe beachten.



EXPLOSIONSZEICHNUNG DER MOTORBLOCKTEILE



EXPLOSIONSZEICHNUNG DER MOTORBLOCKTEILE



UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
Elé. 346-04	Kontrollgerät für Keilriemenspannung
Mot. 11	Abzieher für Führungslager in der Kurbelwelle
Mot. 251-01	Halter für Meßuhr (Kontrolle des Überstehmaßes der Laufbuchsen)
Mot. 252-01	Auflageplatte für Kontrolle des Überstehmaßes der Laufbuchsen
Mot. 445	Schlüssel für Ölfilter
Mot. 574-16	Aus- und Einbauwerkzeug für Kolbenbolzen
Mot. 582	Feststeller für Schwungrad
Mot. 588	Laufbuchsenhalter
Mot 646 oder Mot. 851	Werkzeug zum Einführen der Kolben in die Laufbuchsen
Mot. 647	Ventileinstellschlüssel
Mot. 720	Zentrierwerkzeug für Zylinderkopf
Mot. 788	Einbaudorn für Radialdichtring der Kurbelwelle (Schwungradseite)
Mot. 789	Einbaudorn für Radialdichtring der Kurbelwelle (Motorsteuerungsseite)
Mot. 790	Einbaudorn für Radialdichtring der Zwischenwelle
Mot. 799 oder Mot. 855	Feststellwerkzeug für das Nockenwellen- und das Zwischenwellenrad
Mot. 861	Kontrollehre für o.T.-Stellung der Kurbelwelle

Zylinderkopfschrauben	J7R 720	Alle Typen
- 1. Voranziehen	2	5
- 2. Voranziehen	93°	8
- Festziehen	93°	
- Nach 1/4 Std. Winkel von	20°	

Pleuelmuttern:
829 - J6R - J5R - J7R - 4,5-5
851 - J7T - 6-6,5

Haupt-Lagerdeckelschrauben.....8,75-9,75
Schwungradschrauben.....6
Wandler-Antriebsscheibe.....6,5-7

Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe (siehe CHARAKTERISTIKEN,S. 11 und 12) Alle Typen

Befestigungsschraube der Zahnriemenscheibe der Zwischenwelle..... 5

Befestigungsschraube der Zahnriemenscheibe der Nockenwelle 5

Befestigungsschrauben der Ölpumpe.....4 - 4,5

Schrauben der Ölwanne
- Blech-Gehäuse.....1 - 1,4
- Leichtmetall-Gehäuse.....1,4 - 1,7

Ablassen:

- die Kühlflüssigkeit
- das Motoröl

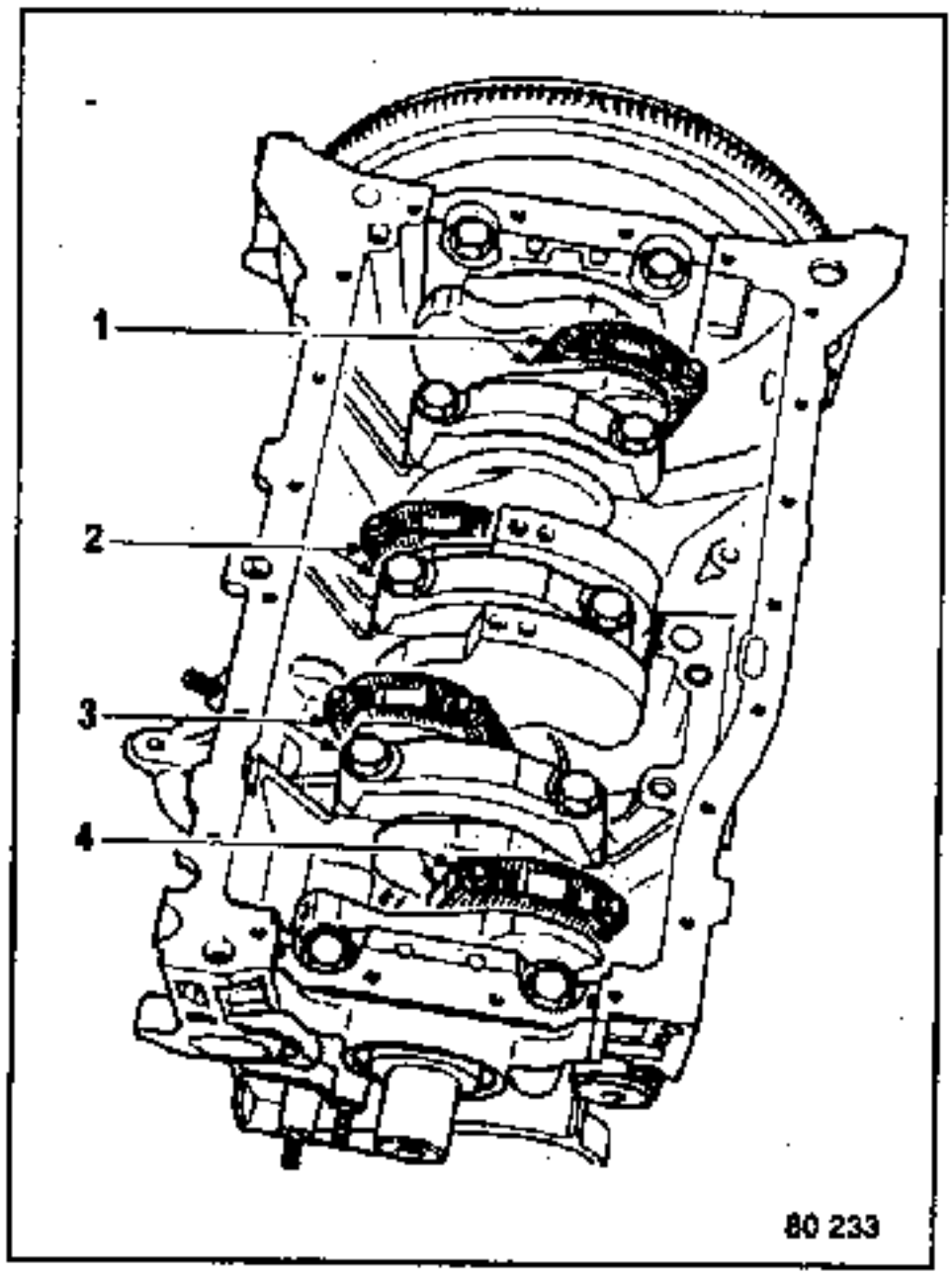
Den Motor am Halter **Mot. 792** befestigen (siehe Kapitel CHARAKTERISTIKEN).

AUSBAU

Ausbauen:

- den Zylinderkopf (siehe Kapitel ZYLINDERKOPF)
- die Ölwanne

Die Pleuel auf der Seite der Zwischenwelle und am Zylinder Nr. 1 auf der Schwungradseite beginnend markieren.



Die Pleueldeckel und die Lagerschalen ausbauen.
Die Laufbuchsen zusammen mit den Kolben und Pleueln herausnehmen.

REINIGEN

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

Dichtungsreste ausschließlich mit dem Reinigungsprodukt **Decap joint** 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 zu tragen.

Darauf achten, daß das Reinigungsprodukt nicht mit der Fahrzeuglackierung in Berührung kommt.
Die Reinigungsarbeiten sind mit besonderer Sorgfalt durchzuführen, um zu vermeiden, daß Fremdkörper in die Schmierkanäle der Kipphebelachsen gelangen (Kanäle im Motorblock und im Zylinderkopf). Es besteht sonst die Gefahr, daß die Ölaustrittsbohrungen verstopfen, was zu kurzfristiger Beschädigung der Nocken und der Kipphebel führen würde.

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

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

Reinigen:

- das Innere des Motorblocks
- die Dichtflächen der Laufbuchsen
- die Kurbelwelle

VORBEREITENDE ARBEITEN

Den Zustand kontrollieren von:

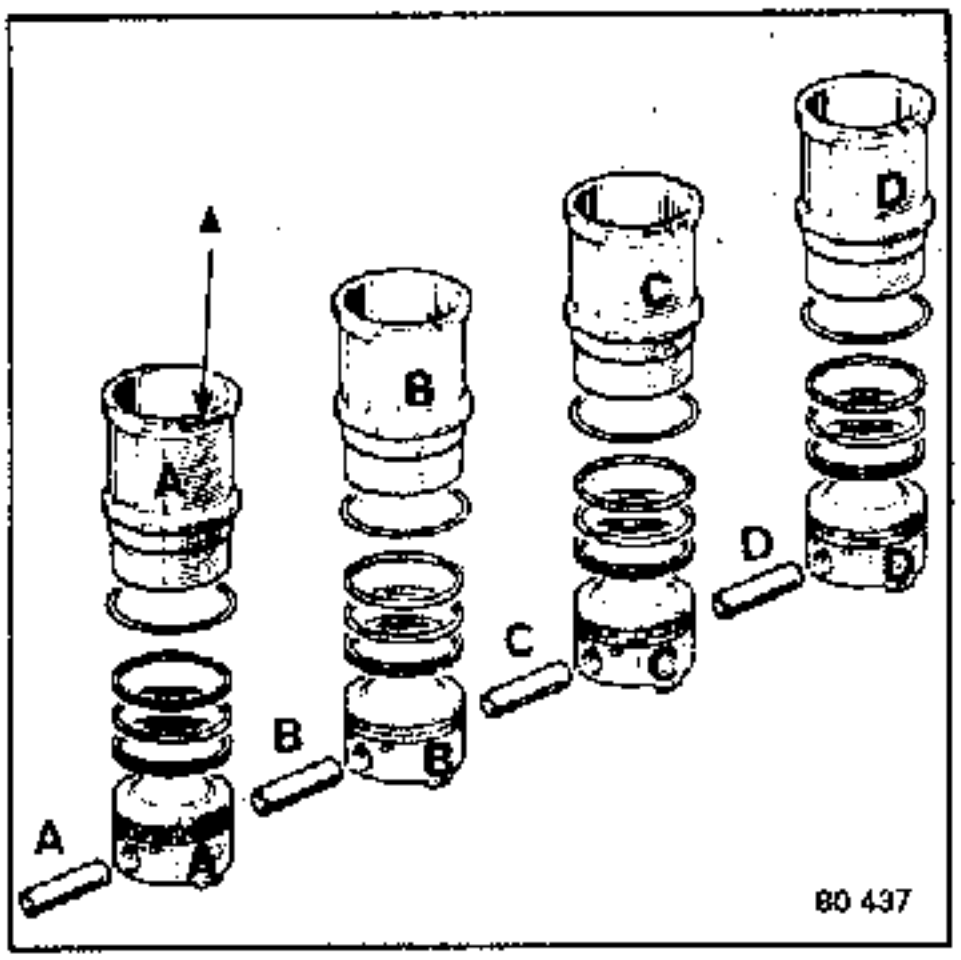
- Ölpumpe
- Zylinderkopf

(siehe entsprechendes Kapitel).

Die vom Teilelager als Satz gelieferten Laufbuchsen und Kolben sind einander angepaßt.
Die einzelnen zusammengehörenden Teile mit dem gleichen Buchstaben von A bis D kennzeichnen, um eine Verwechslung auszuschließen.

NOTA: Bei einer Instandsetzung ohne Austausch der Kolben-Laufbuchsen die Kolben von 1 - 4 sowie die Position der Markierung am Laufbuchsenoberteil(▲) vermerken.

Die Schutzschicht mit einem Lösemittel entfernen, niemals abkratzen.

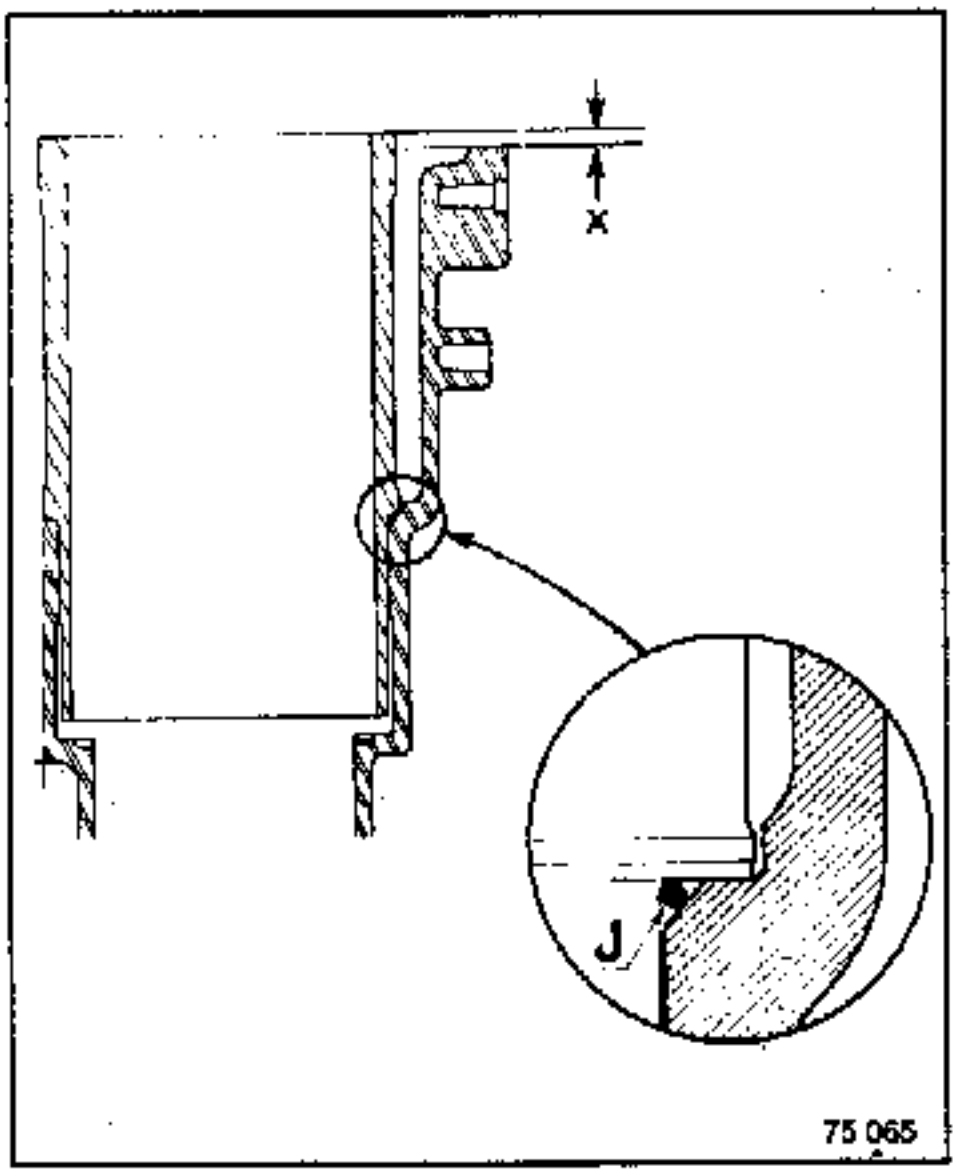


ÜBERSTEHMASS DER LAUFBUCHSEN

Diese Motoren sind mit Laufbuchsen-Runddichtungen ausgerüstet.

Die Runddichtungen dienen ausschließlich der Abdichtung.

Die Laufbuchse liegt direkt im Motorblock auf; das Überstehmaß (X) ergibt sich aus den Fabrikationsmaßen von Motorblock und Laufbuchsen.

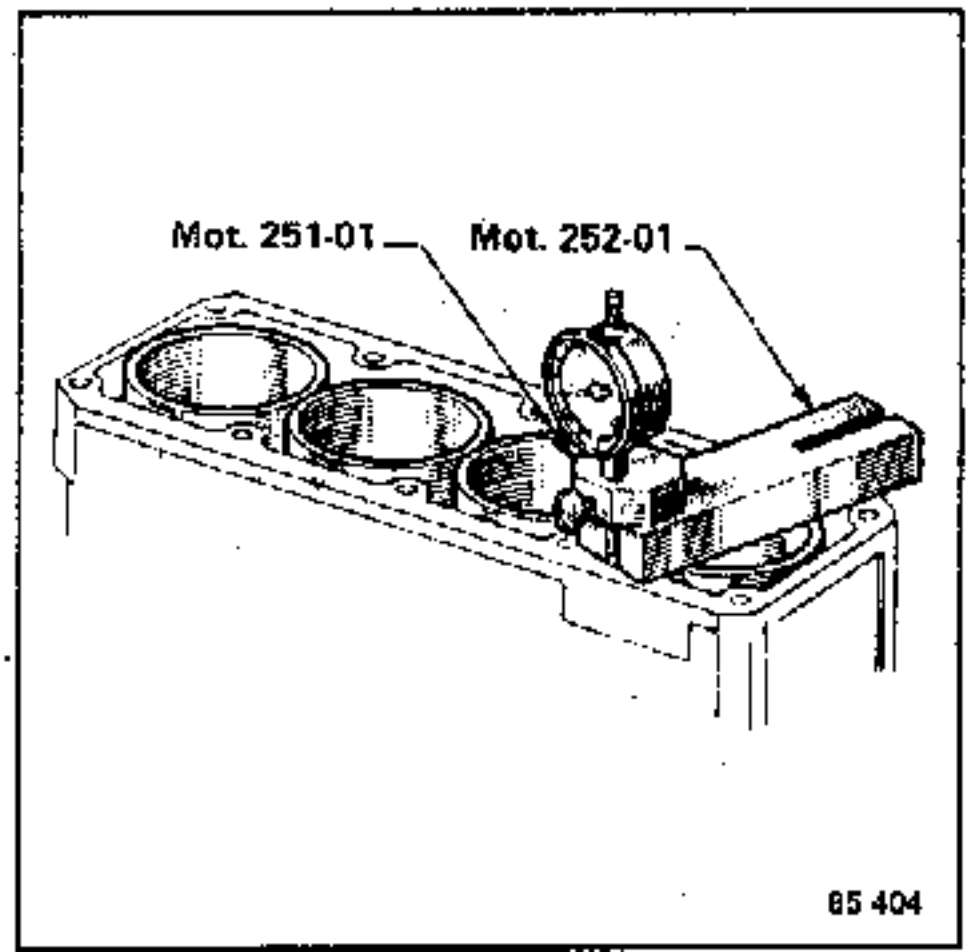


Das Überstehmaß (X) der Laufbuchsen wird wie folgt gemessen.

- die Laufbuchse **ohne Runddichtung (3)** in den Motorblock einsetzen
- das Überstehmaß (X) mit Hilfe der Werkzeuge **Mot.251-01** und **Mot.252-01** kontrollieren; es muß

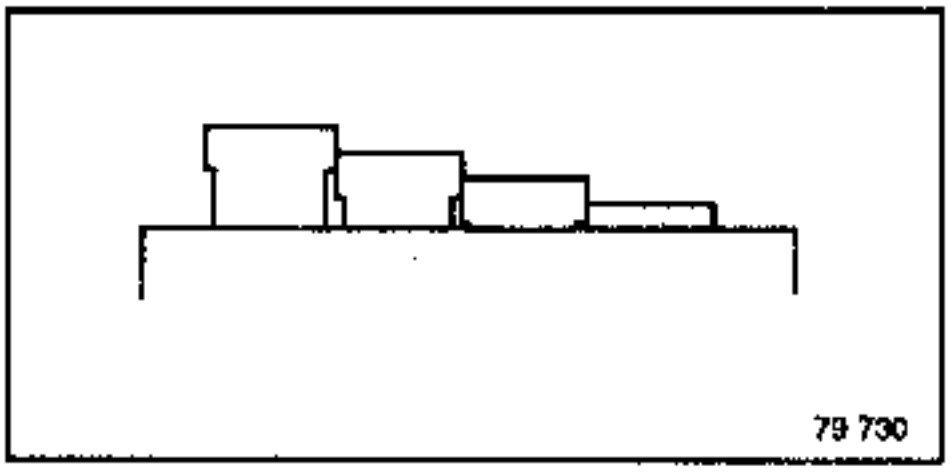
  X = 0,08 bis 0,15 mm

  betragen.



Die Laufbuchsen so montieren, daß:

- die Differenz des Überstehmaßes zwischen zwei nebeneinanderliegenden Laufbuchsen maximal **0,04 mm** beträgt (Toleranzwert)
- der Wert des Überstehmaßes von Zylinder Nr. 1 bis Nr. 4 abnimmt oder umgekehrt von Zylinder Nr. 4 bis Nr. 1.



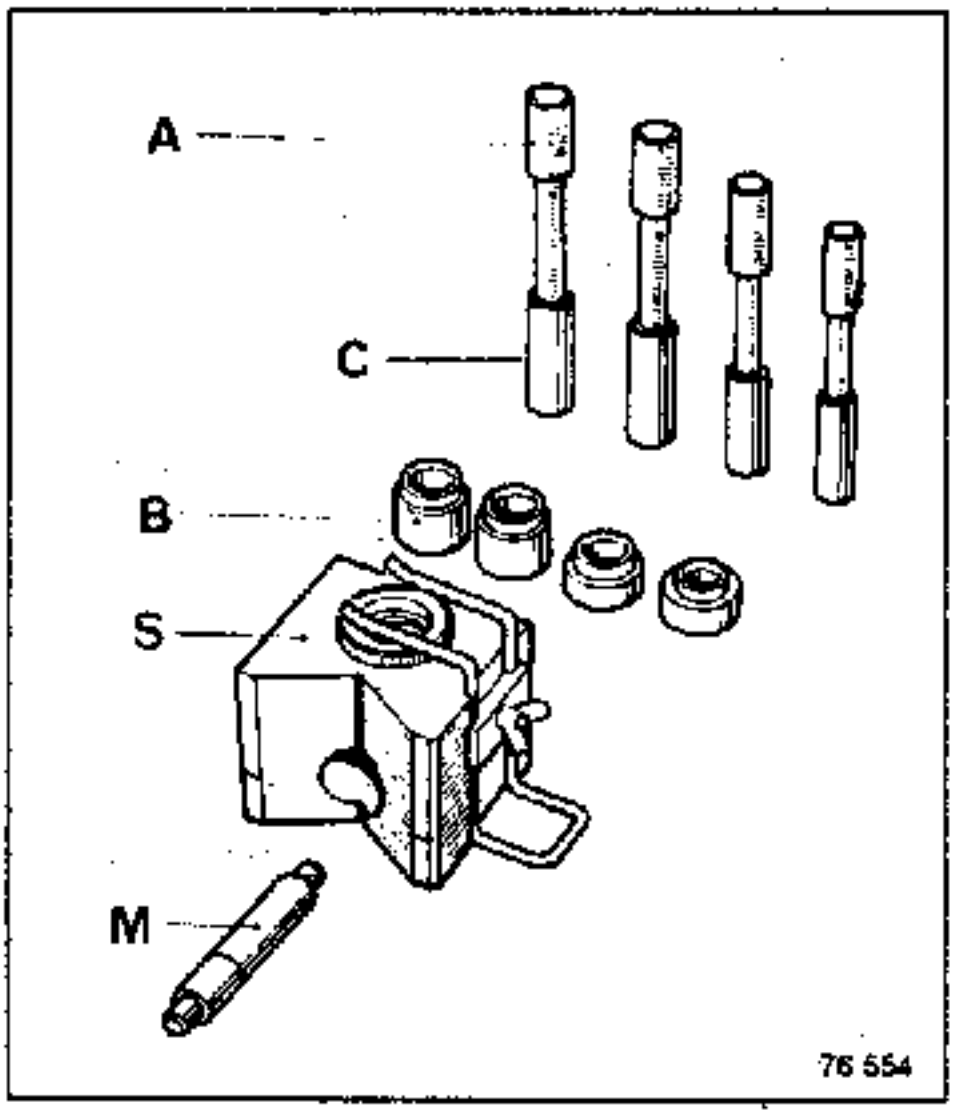
Bei korrekt erzieltem Überstehmaß die Teile **A, B, C** und **D** wieder zusammensetzen, dann die Laufbuchsen, die Kolben und die Kolbenbolzen von 1 bis 4 numerieren (Nr. 1 zur Schwungradseite), so daß die Übereinstimmung mit dem entsprechenden Pleuel hergestellt wird.

Bei unkorrektem Überstehmaß mit Hilfe eines neuen Satzes Laufbuchsen überprüfen, ob es sich um eine Unstimmigkeit am Motorblock oder an den Laufbuchsen handelt, sonst die theoretischen Maße prüfen. (siehe Kapitel CHARAKTERISTIKEN).

MONTAGE DER KOLBENBOLZEN

Der Kolbenbolzen hat Preßsitz im Pleuel und ist schwimmend im Kolben gelagert. Zum Aus- und Einbau des Kolbenbolzens das Werkzeug **Mot. 574-16** verwenden; hierzu gehört:

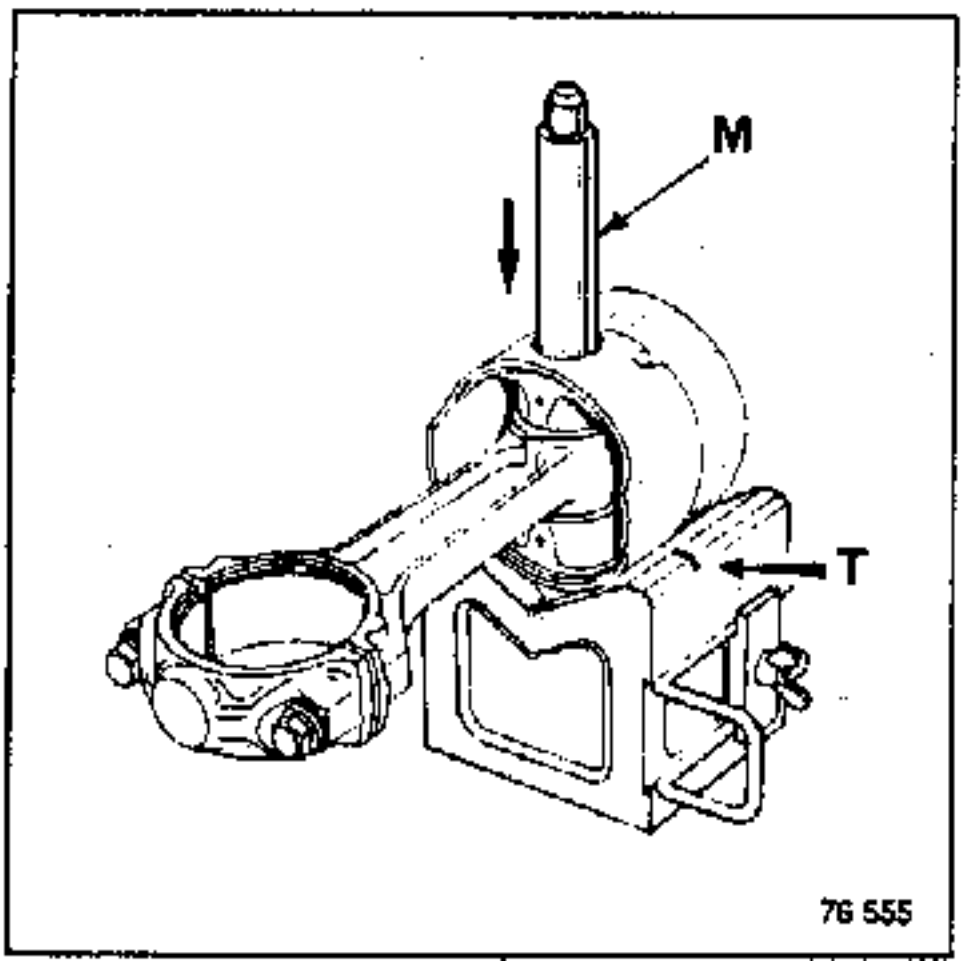
- ein Prismenstück **(S)**.
- ein Ausbaudorn **(M)**
- vier Kolben-Auflagebuchsen **(B)**
- vier Einbaudorne **(A)** mit Zentrierhülsen **(C)**.



Ausbau des Kolbenbolzens

Den Kolben auf das Prismenstück auflegen, der Kolbenbolzen muß mit der Bohrung fluchten (zwei Markierungen **(T)** zeigen den Mittelpunkt der Bohrung an und erleichtern das Ausrichten).

Mit dem Ausbaudorn **(M)** den Kolbenbolzen auspressen.



Vorarbeiten am Pleuel

Kontrollieren:

- Pleuel (auf Verbiegung und Verdrehung)
- die Auflage der Pleueldeckel auf den Pleueln (falls erforderlich, mit einem Ölstein die eventuell vorhandenen Beschädigungen beseitigen, um eine korrekte Auflage zu erzielen).

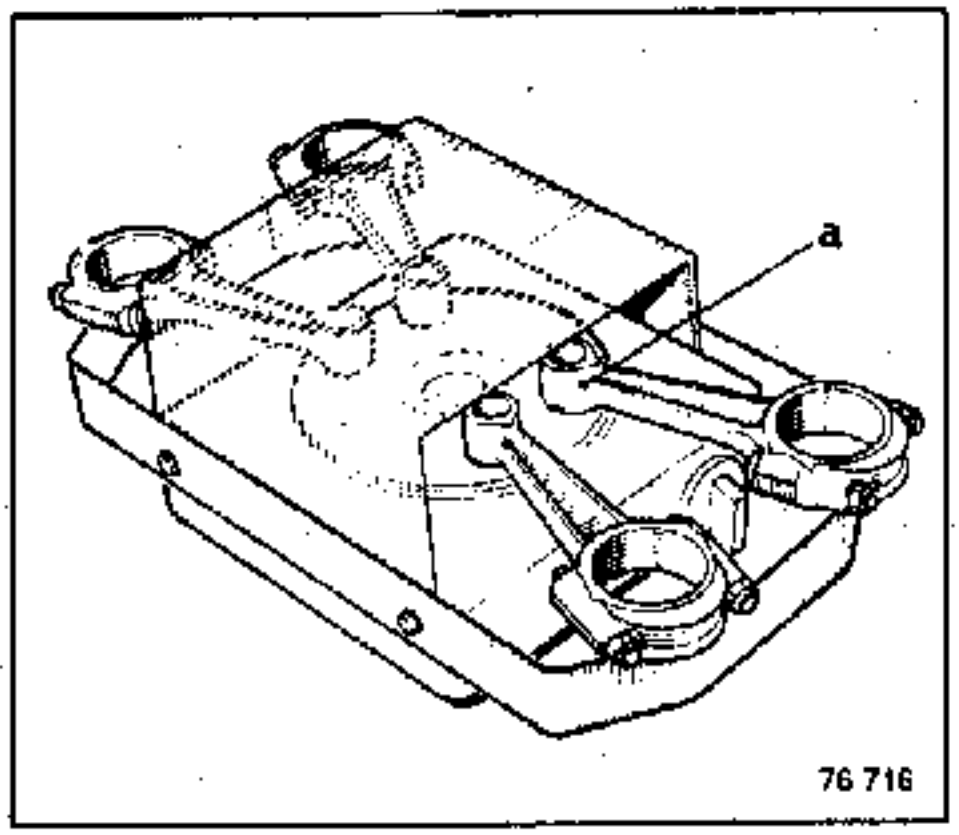
Eine Heizplatte von 1500 W verwenden.

Die Pleuelaugen auf die Heizplatte legen.

Darauf achten, daß die Pleuelaugen mit der ganzen Fläche auf der Heizplatte aufliegen.

Zur Temperaturkontrolle ein Stückchen Lötzinn, dessen Schmelztemperatur bei ca. 250° C liegt, in (a) auf die Pleuel auflegen.

Das Pleuelauge so weit erhitzen, bis das Lötzinn geschmolzen ist.



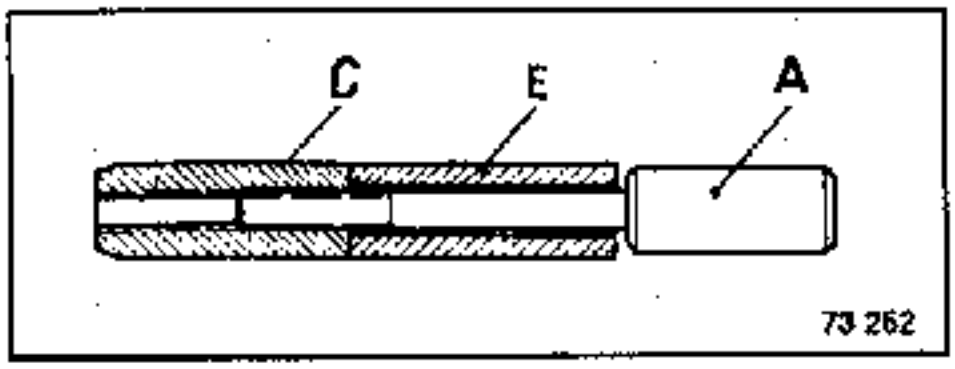
Vorbereiten des Kolbenbolzens

Überprüfen, ob der Kolbenbolzen im neuen Kolben korrekt sitzt.

Zu verwendende Werkzeugteile bei:

Motoren 851-J7T- ... A7 und C7
Motoren 829-J5R-J6R-J7R- ... A8 und C7
Motoren J7R 720: C7 und A10

Den Kolbenbolzen (E) auf den Montagedorn **(A)** aufschieben und die Zentrierhülse aufschrauben (den Kolbenbolzen nicht mit der Zentrierhülse **(C)** festziehen).

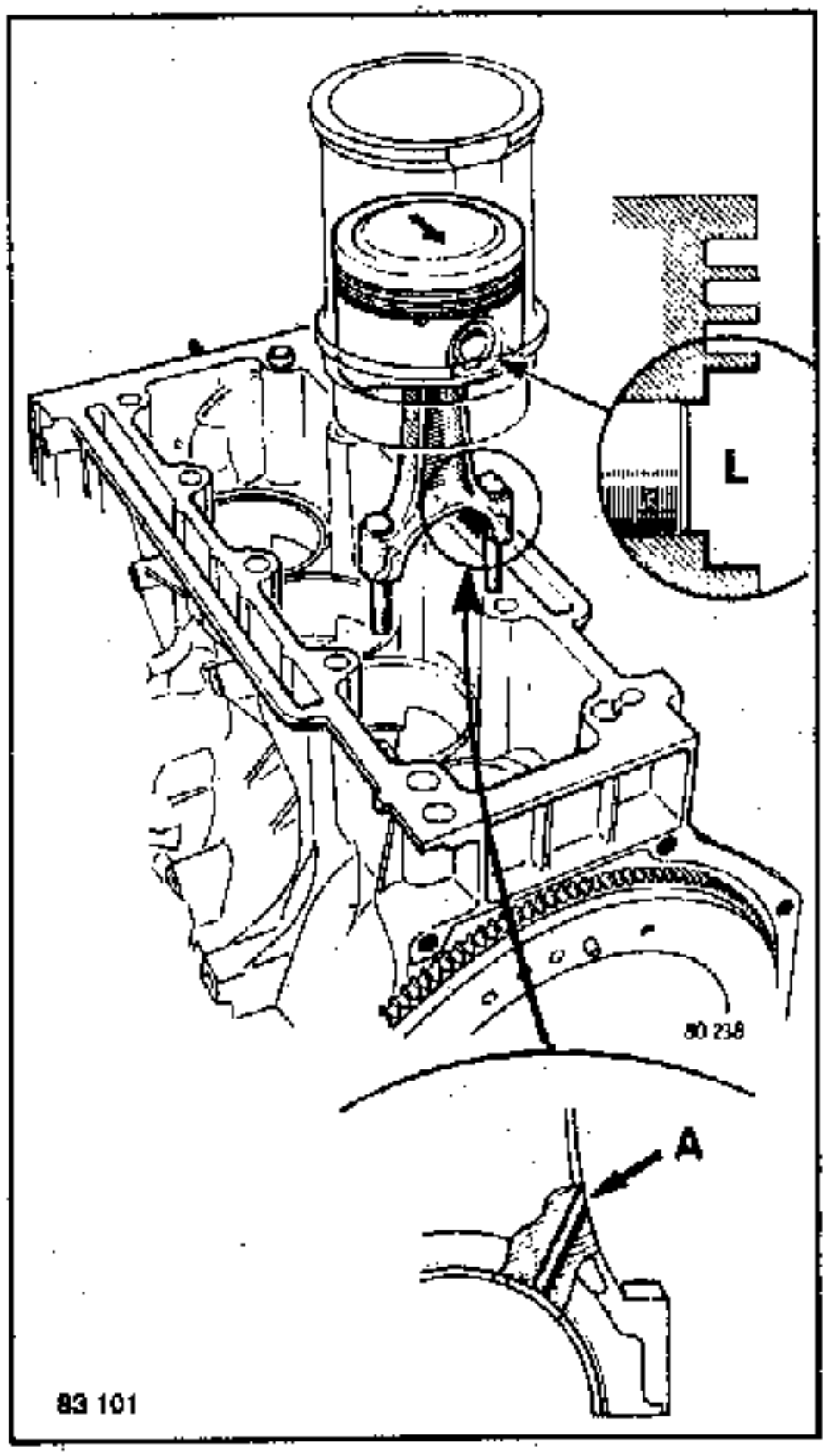


Verbindung "Pleuel - Kolben"

Die Kolben sind durch einen Pfeil auf dem Kolbenboden markiert und mit einer Vertiefung **(L)** am Kolbenauge versehen, die zur Schwungradseite hin zeigt.

Pleuel

- Pleuel mit Schmierölbohrung: die Bohrung **(A)** zeigt zur Ölfilterseite
- Pleuel ohne Schmierölbohrung: die Nasen der Lagerschalen zur Seite des Ölfilters ausrichten.



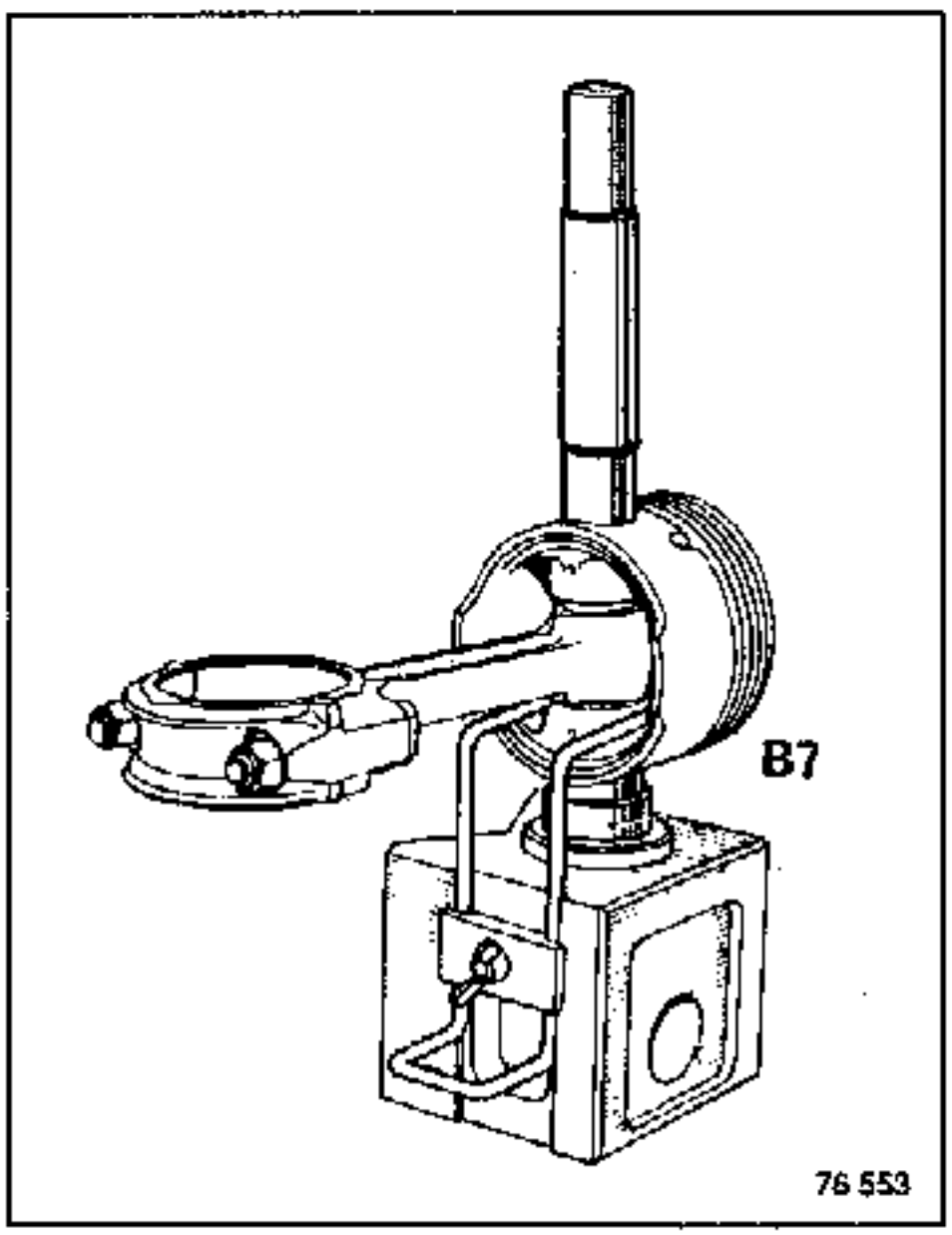
Pleuel und Kolben sind wie folgt miteinander auszurichten:

- auf dem Prismenstück die Auflagebuchse **(B7)** oder **(B14)** mit dem dem Kolbenbolzen entsprechenden Ø anbringen und den Kolben mit dem Haltebügel auf dem Prismenstück befestigen. Die Flachfräsung am Kolbenauge muß dabei auf der Buchse aufliegen.
- das Pleuel; dabei die Markierungen ausrichten

Die nachstehenden Arbeiten sind möglichst schnell durchzuführen, damit sich das erwärmte Pleuel nicht zu sehr abkühlt.

Sobald das Stück Lötzinn den Schmelzpunkt erreicht (Tropfenbildung):

- das Lötzinn entfernen
- die auf den Kolbenbolzen und Einpreßdorn aufgesetzten Zentrierhülsen in den Kolben einführen
- mit der einen Hand das Pleuel unter Beachtung der Markierungen in den Kolben einsetzen
- mit der anderen Hand den Kolbenbolzen mit der Zentrierhülse und dem Einpreßdorn schnell eindrücken. Der Einpreßvorgang ist abgeschlossen, wenn die Zentrierhülse auf das Prisma aufstößt.



Durch seitliches Verschieben des Pleuels im Kolben überprüfen, ob der Kolbenbolzen auf beiden Seiten nicht aus dem Kolbenauge herausragt.

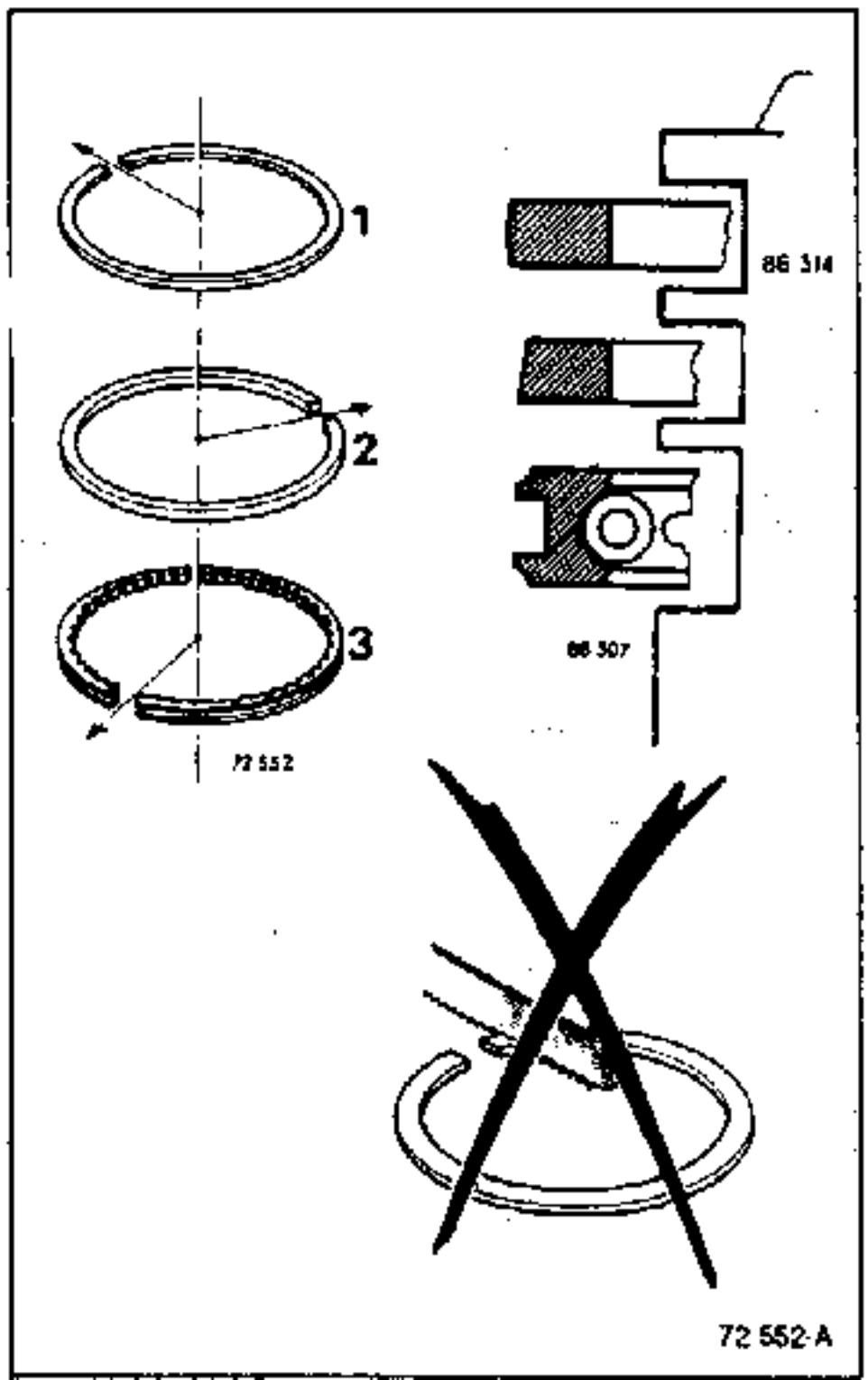
Montage der Kolbenringe

Auf den Kolben montieren:

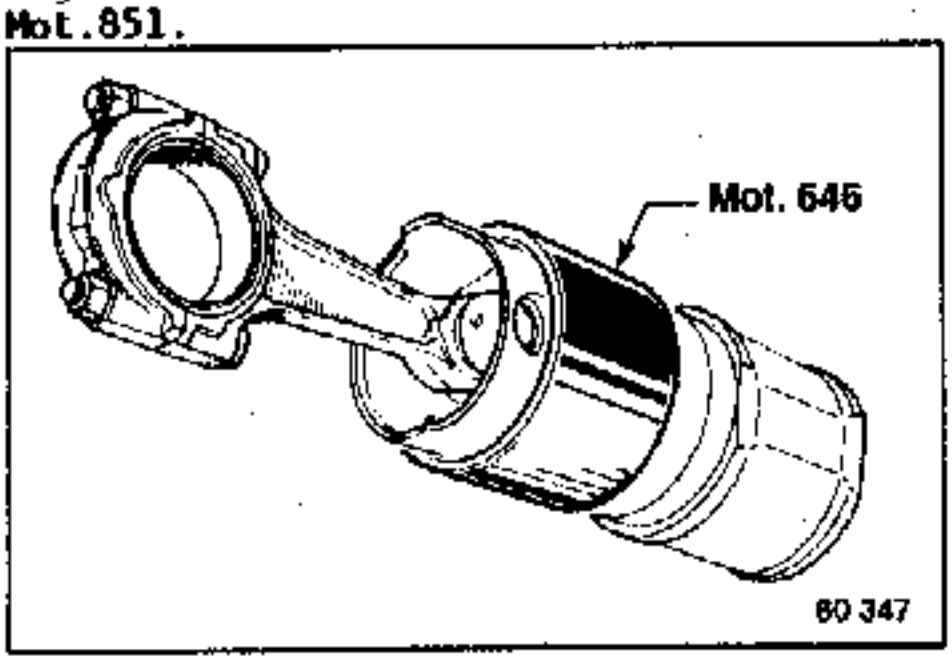
- den Ölabstreifring (3)
- den Verdichtungsring (2), Markierung zum Kolbenboden
- den Top-Ring (1).

Die Ringstöße sind werksseitig bereits auf das Einbaumaß gebracht und dürfen auf keinen Fall nachgearbeitet werden.

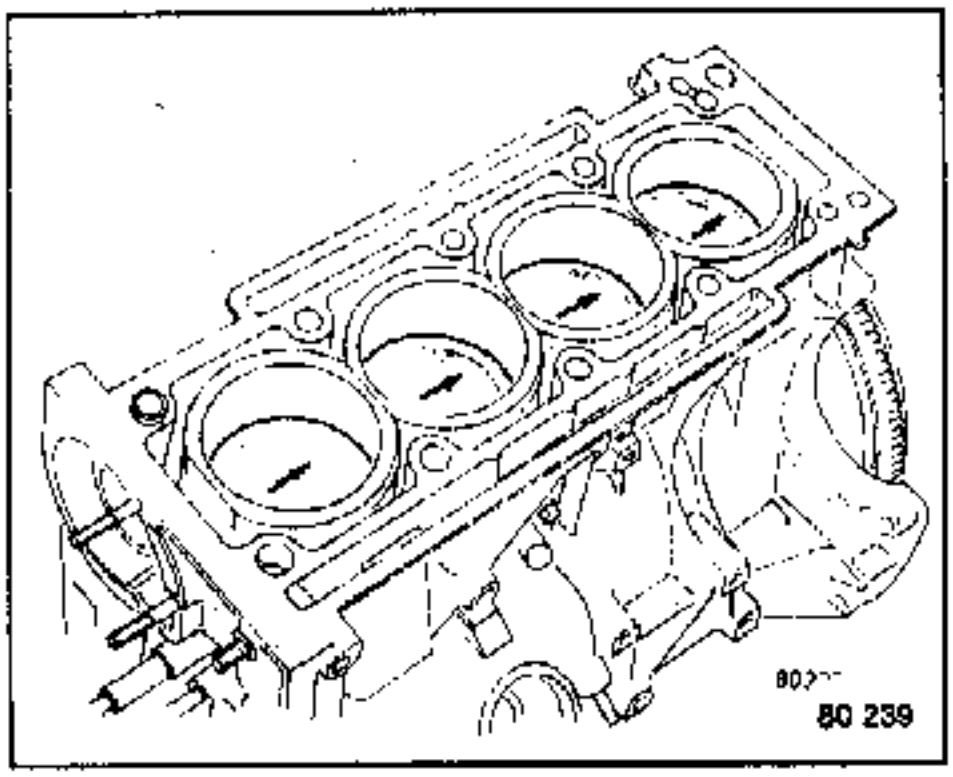
Die Kolbenringe ölen und versetzen, Stoß des Ölabstreifringes zwischen zwei Ölrücklaufbohrungen.



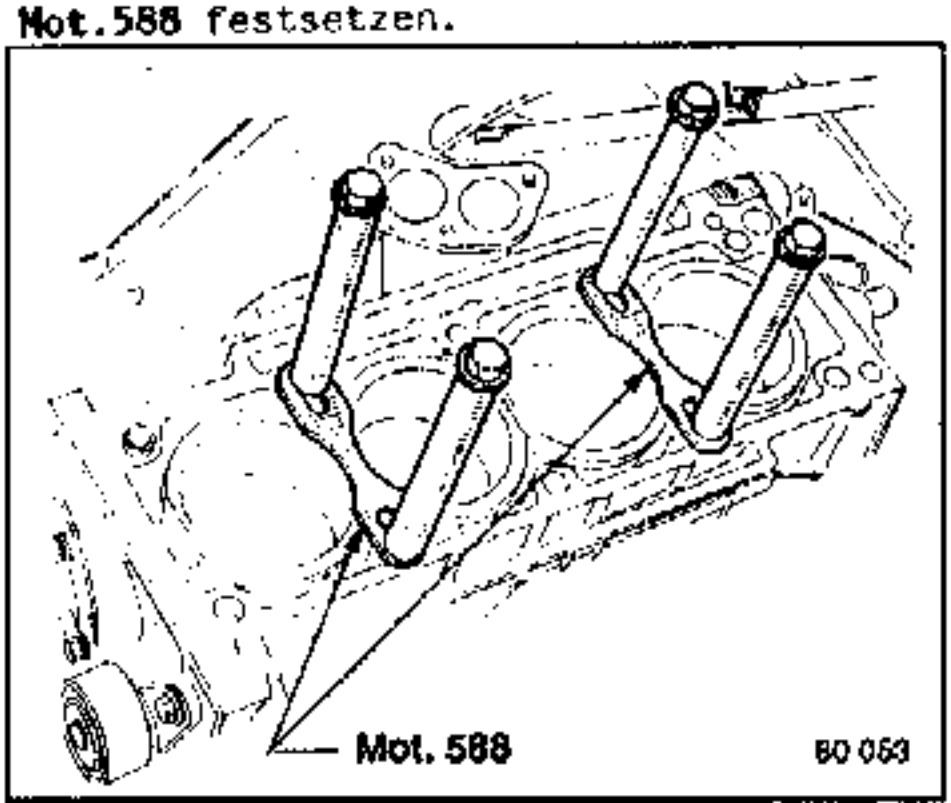
Pleuel-Kolben-Kolbenringe in die Laufbuchsen einsetzen, und zwar mit der Montagebuchse **Mot.646** bzw. dem Spannband **Mot.851.**



Vor Montage von Laufbuchsen, Kolben und Pleueln in den Motorblock nicht vergessen, die Rundumdichtung auf jede Laufbuchse aufzusetzen; sich vergewissern, daß sie nicht in sich verdreht sind. Das Ganze in den Motorblock einsetzen.



Die Laufbuchsen mit dem Werkzeug **Mot.588** festsetzen.



Montage der Lagerschalen

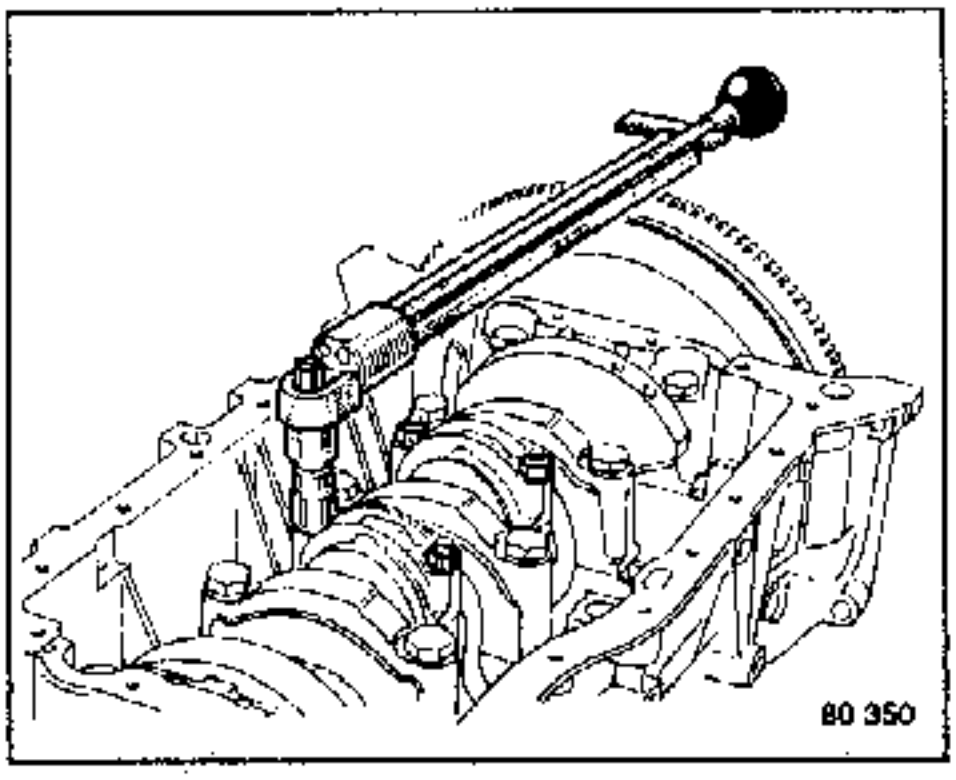
Die Lagerschalen der Pleueldeckel sind nicht durchbohrt.

Lagerschalen der Pleuelfüße

- **1. Ausführung:** die Pleuel sind ohne Schmierölbohrung, die Lagerschalen sind durchbohrt bzw. nicht durchbohrt
- **2. Ausführung:** die Pleuel sind mit einer Schmierölbohrung versehen; die Bohrungen der Lagerschalen entsprechen den Bohrungen der Pleuel, um die Ölzirkulation zu gewährleisten.
- **3. Ausführung: (Motor J7R 720):** die Pleuel sind mit einer Schmierölbohrung versehen; die Lagerschalen besitzen keine Bohrung.

Die mit den Lagerschalen versehenen Deckel montieren, die Zugehörigkeit zu den Pleueln beachten.
Die Pleuelschrauben bzw. -muttern müssen nach jeder Reparatur ausgewechselt werden.
Die Schrauben bzw. Muttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen **(daNm)**:

- **829 - J5R - J6R - J7R** ..... **4,5 - 5**
- **851 - J7T** ..... **6 - 6,5**



Prüfen, ob der Kurbeltrieb frei dreht.

Montieren:

- die Ölpumpe versehen mit der Antriebswelle
- die Ölwanne
- den Zylinderkopf.

Kurbelwelle - Austausch

UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG	
Mot. 11	Abzieher
Mot. 582	Feststeller für Schwungrad
Mot. 788	Einbaudorn f. Radialdichtring d. Kurbelwelle (Schwungradseite)
Mot. 789	Einbaudorn f. Radialdichtring d. Kurbelwelle (Steuergehäuseseite)
B. Vi. 28-01	Abzieher
Rou. 15-01	Schutzmuffe

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)

Pleuelschrauben bzw. -muttern
- 829-J5R-J6R-J7R-.....4,5-5
- 851-J7T-.....6 - 6,5

Hauptlagerdeckel.....8,75 - 9,75
Schwungradschrauben..... 6
Schrauben für Wandler-Antriebsscheibe.....6,5 - 7
Schrauben der Kurbelwellen-Riemenscheibe (siehe Kapitel "Anzugsdrehmomente", S.10-11 und 10-12)
Schrauben der Ölpumpe.....4 - 4,5

Schrauben der Ölwanne:
- Blechwanne.....1 - 1,4
- Leichtmetallwanne.....1,4 - 1,7

Ablassen:

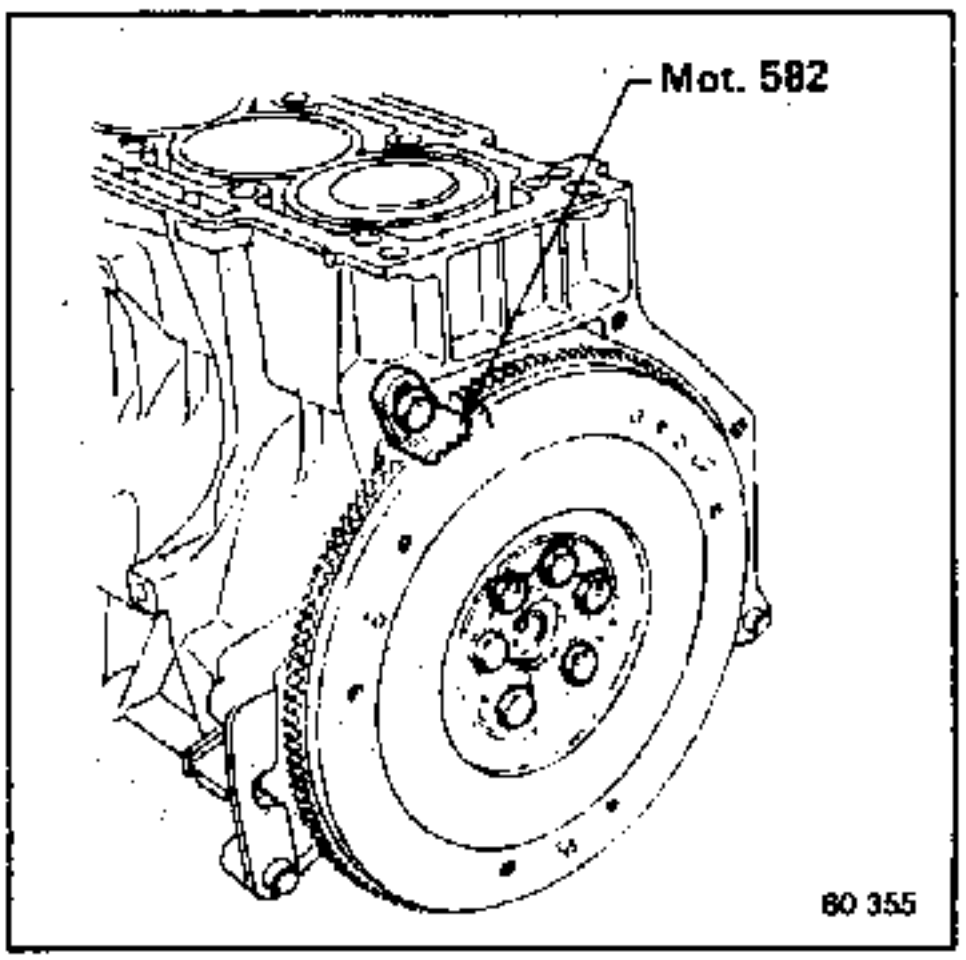
- Kühlflüssigkeit
- Öl aus der Ölwanne

AUSBAU

Ausbauen:

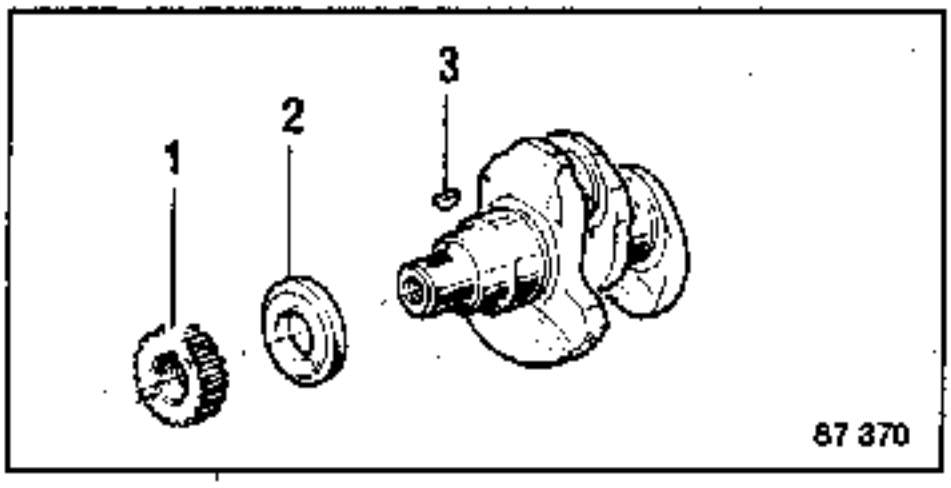
- die Kurbelwellen-Riemenscheibe
- den Steuergehäusedeckel
- den Zahnriemen (siehe Kapitel ZYLINDERKOPF: "Auswechseln der Dichtung").

Die Kurbelwelle mit dem Werkzeug Mot.582 feststellen.



Die Kupplungsdruckplatte und Mitnehmerscheibe ausbauen.

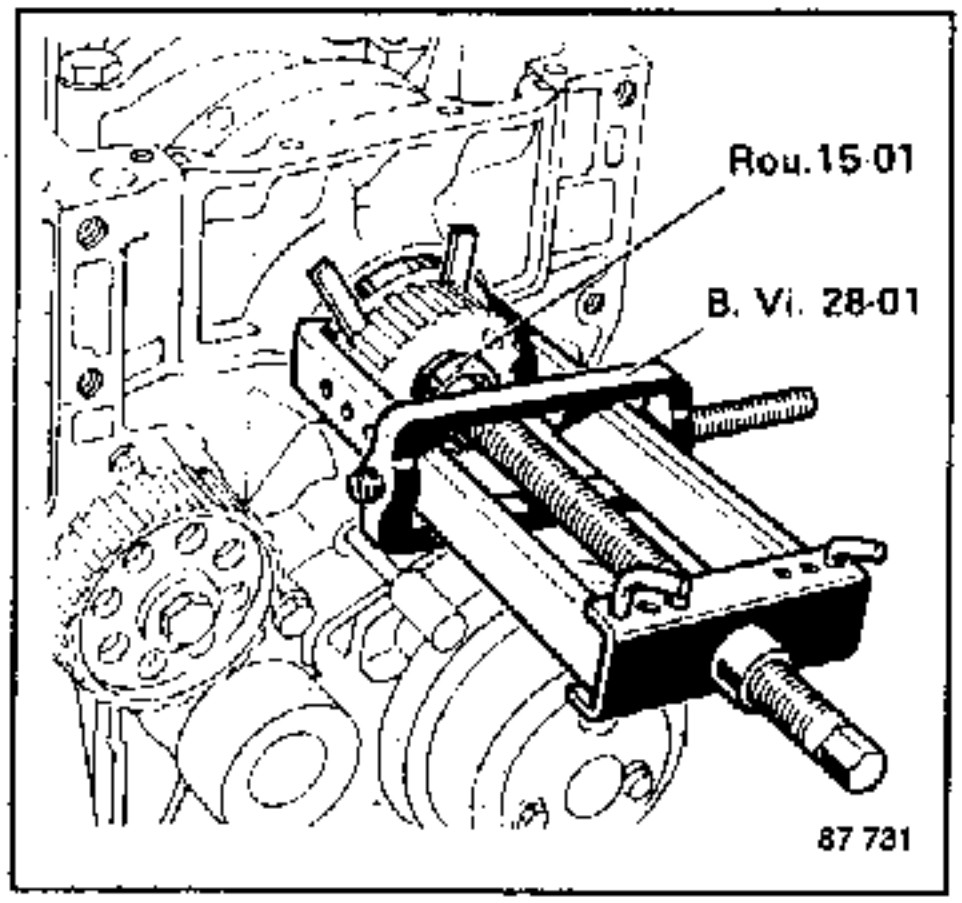
Abziehen des Zahnriemenrades von der Kurbelwelle



Das Zahnriemenrad (1) und die Scheibe (2) können nicht gleichzeitig abgezogen werden, da die Scheibe (2) hinter dem Keil (3) sitzt.

Folgendermaßen vorgehen:
- das Werkzeug **B.Vi.28-01** mit dem Werkzeug **Rou.15.01** an der Scheibe (2) ansetzen.
- die Scheibe (2) mit dem Zahnriemenrad (1) nach vorne bis zur Anlage am Keil (3) ziehen **(nicht mit Gewalt ziehen)**
- die Krallen des Werkzeuges **B.Vi.28-01** zwischen der Scheibe (2) und dem Zahnriemenrad (1) ansetzen, um letzteres abzuziehen.

Ist für das Ansetzen des Werkzeuges am Zahnriemenrad nicht genügend Platz vorhanden, sind zwischen Scheibe (2) und Zahnriemenrad (1) zwei Distanzkeile, Stärke 2 mm, zwischenzulegen; anschließend die Scheibe (2) erneut bis zur Anlage am Keil (3) ziehen.



Durch diesen Vorgang vergrößert sich der Abstand zwischen Scheibe und Zahnriemenrad, und somit können die Krallen des Werkzeuges **B.Vi.28-01** am Zahnriemenrad angesetzt werden, um es allein abzuziehen.

Das Zahnriemenrad abziehen.

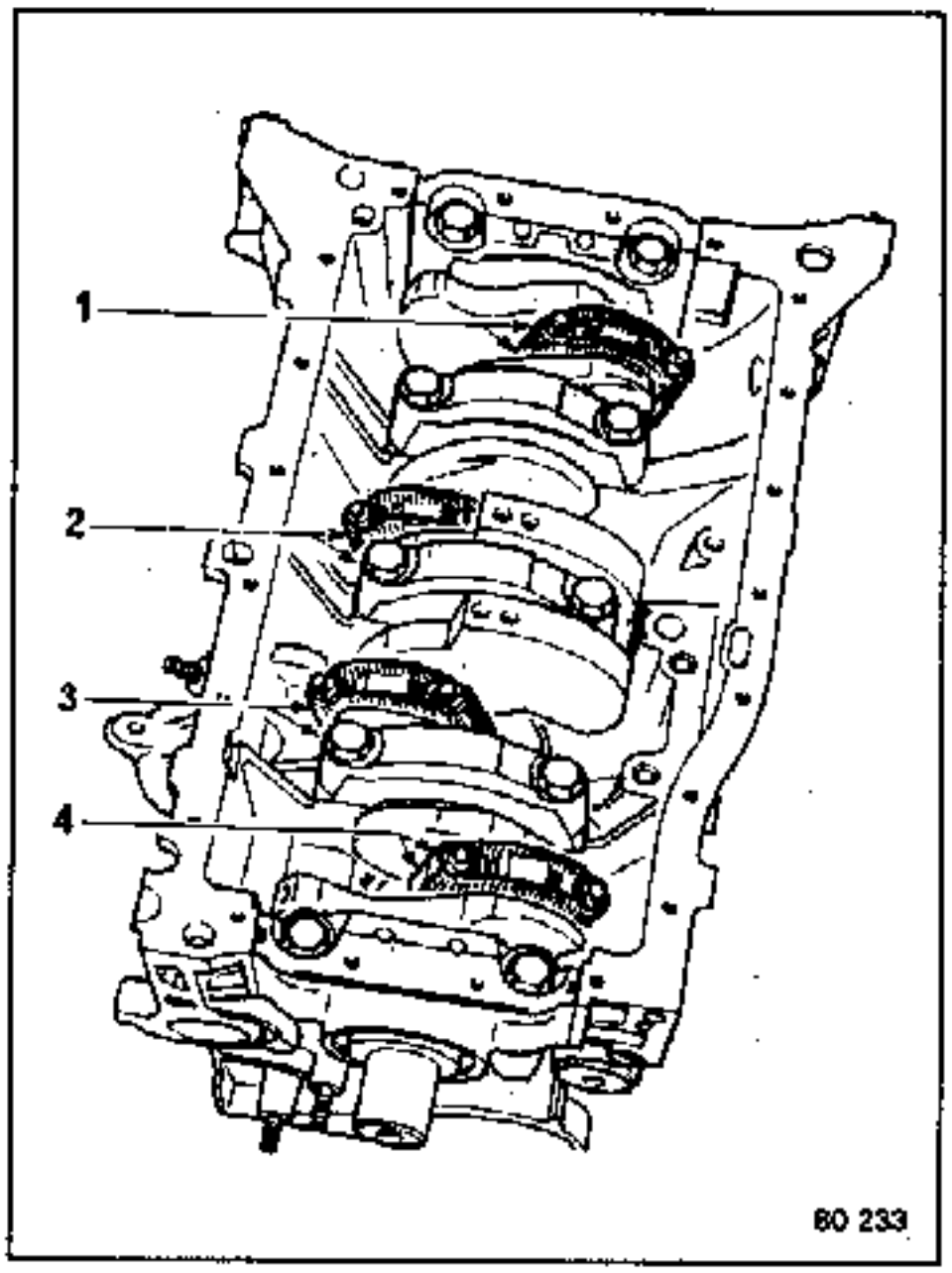
Bei der Ausführung eines Zahnriemenrades mit einer Riemenscheibe anstatt mit einer Scheibe (2), ist die Riemenscheibe mit einer Nut versehen, die eine Montage über dem Keil ermöglicht.

Ausbauen:

- die Ölwanne; gegebenenfalls die Motorblockverstärkung
- die Ölpumpe mit Antriebswelle
- das Motor-Schwungrad bzw. die Wandler-Antriebsscheibe

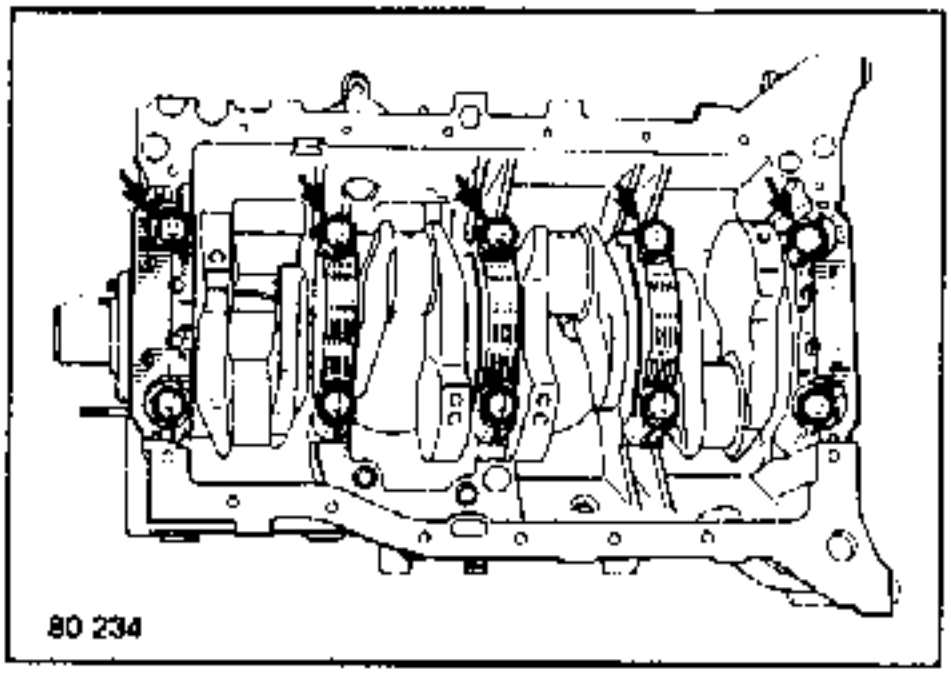
Die Pleuel kennzeichnen:

Pleuel Nr. 1 am Schwungrad, Kennzeichnung auf der Seite der Zwischenwelle.



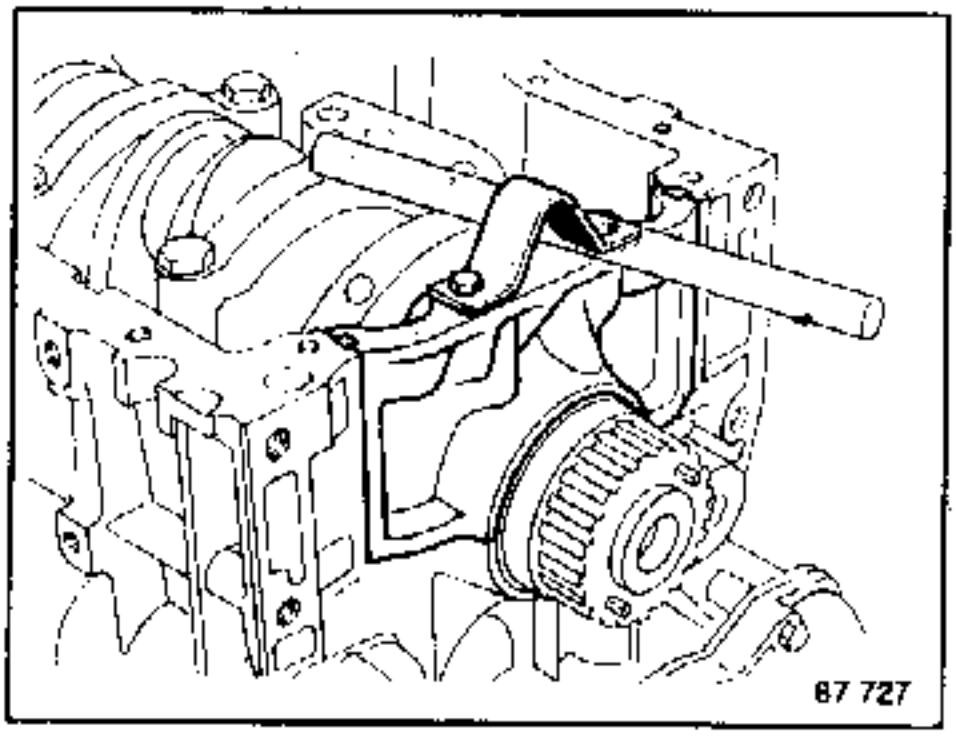
Die Deckel der Pleuel mit ihren Lagerschalen ausbauen.

Die Hauptlagerschalen in ihrer Position im Motorblock markieren und sie anschliessend ausbauen.



Abziehen der Kurbelwellenlager 1 und 5

Das Abziehen der Kurbelwellenlager 1 und 5, die beidseitig mit Dichtstreifen aus Silikonmasse versehen sind, wird durch Verwendung eines Abziehbügels eigener Herstellung, Blechstärke ca. 2,5 mm, erleichtert.



Ausbauen:

- die Kurbelwelle
- die Anlaufscheiben für das Axialspiel
- die Hauptlager- und Pleuellagerschalen.

REINIGEN

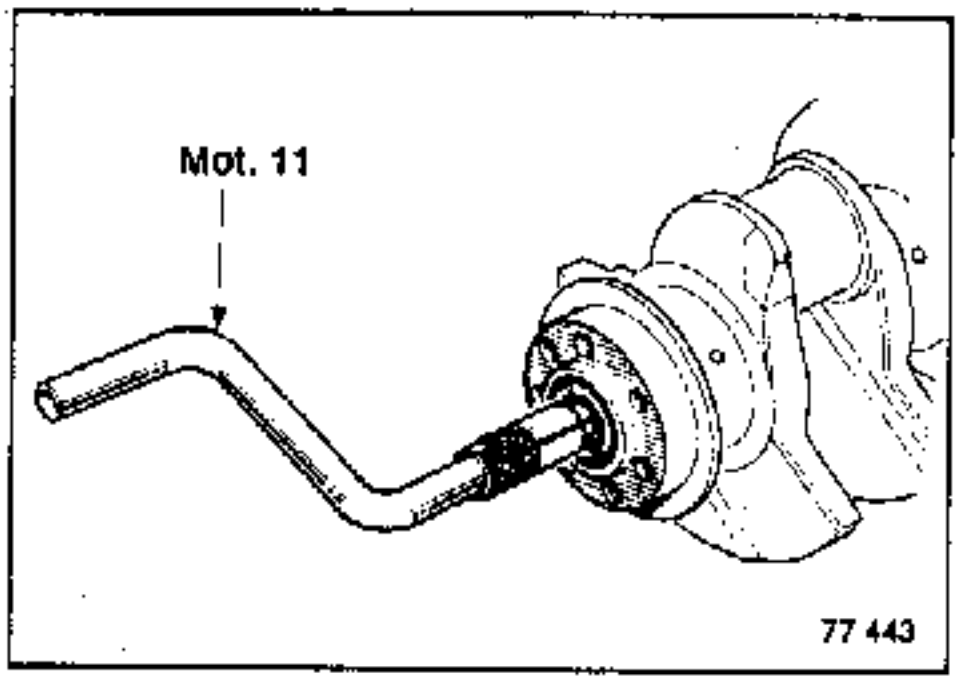
Die Dichtflächen des Motorblocks reinigen.
Die Kurbelwelle reinigen, dabei die Ölkanäle mit einem weichen Draht säubern.

FÜHRUNGSLAGER FÜR DIE KUPPLUNGSWELLE

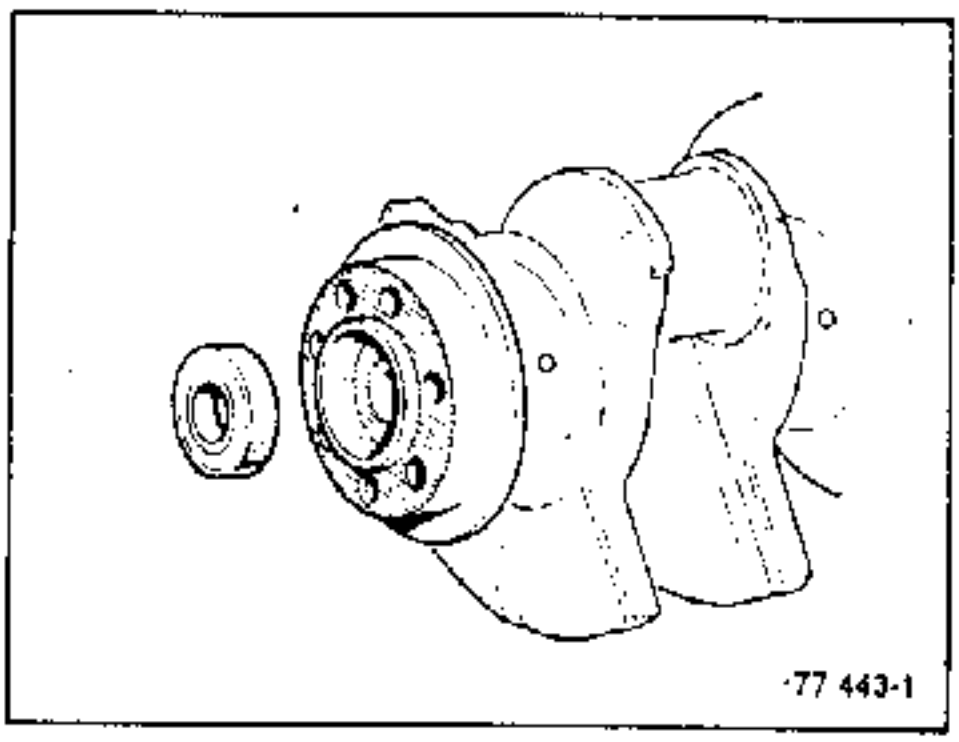
- Ist das Getriebe mit einer kurzen Kupplungswelle versehen, braucht die Kurbelwelle nicht mit einem Führungslager ausgerüstet zu werden.
- Ist das Getriebe mit einer langen Kupplungswelle versehen, muß die Kurbelwelle mit einem Führungslager ausgerüstet werden.

Austausch des Führungslagers

Das Lager mit dem Werkzeug **Mot.11** abziehen.



Das Führungslager mit Kleber **Loctite FRENBLOC** versehen einsetzen, wenn der Motor mit Schwungrad-Befestigungsschrauben ohne Sicherungsblech versehen ist.



EINBAU

Die Hauptlagerschalen in den Motorblock einsetzen und sie mit Motoröl ölen.

Anbringen:

- die Kurbelwelle
- die Anlaufscheiben der Kurbelwelle (Lager Nr. 2, Schmiernuten zur Kurbelwellenseite)
- die Hauptlagerdeckel Nr. 2, 3 und 4 (das Vorhandensein der Zentrierhülsen überprüfen)

  Anzugsdrehmoment.....**8,75 bis 9,75 daNm**

Zum Abdichten der Kurbelwellenlager 1 und 5 gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Einspritzen von Silikon
2. Anbringen von Butyl-Dichtungen

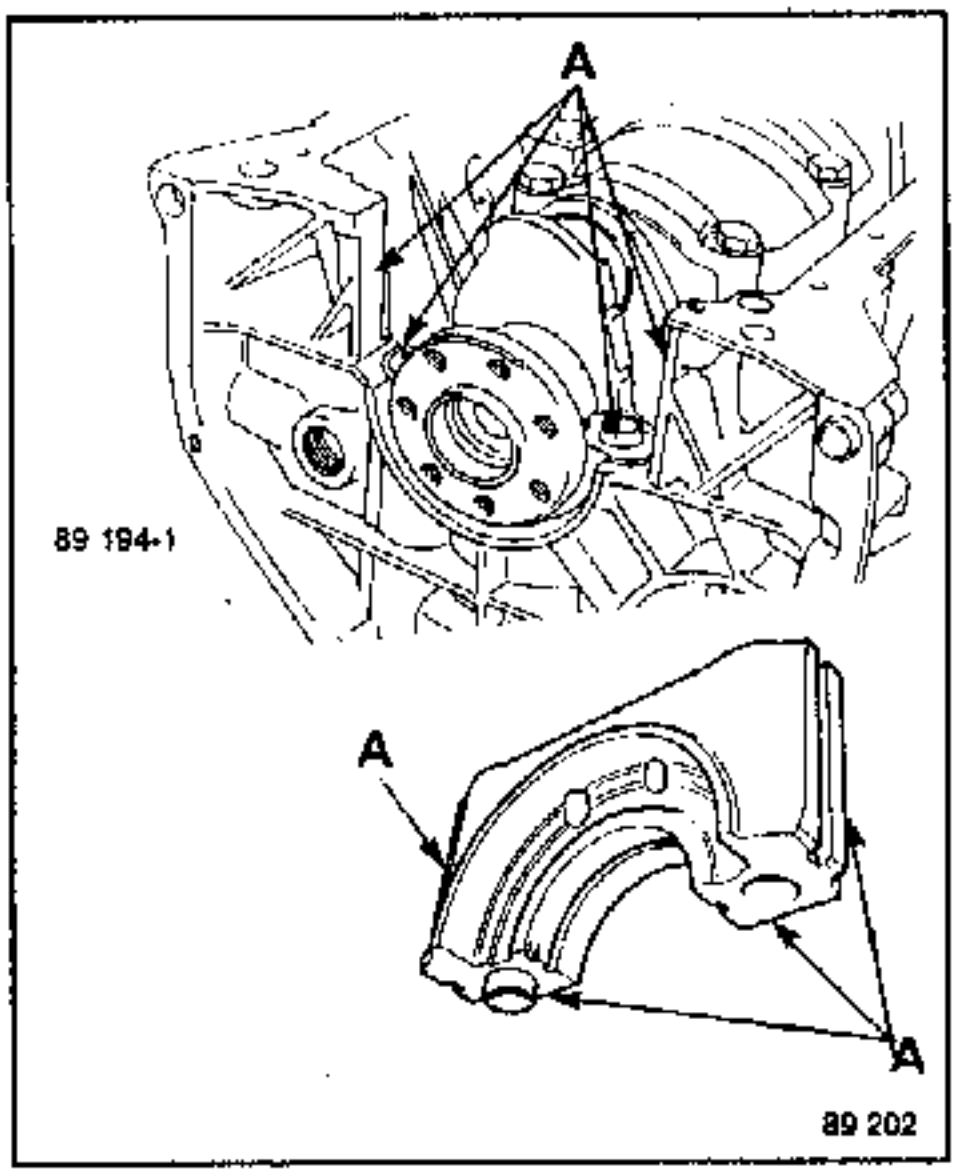
1. Einspritzen von Silikon

Das für diese Arbeit erforderliche Reparaturset besteht aus:

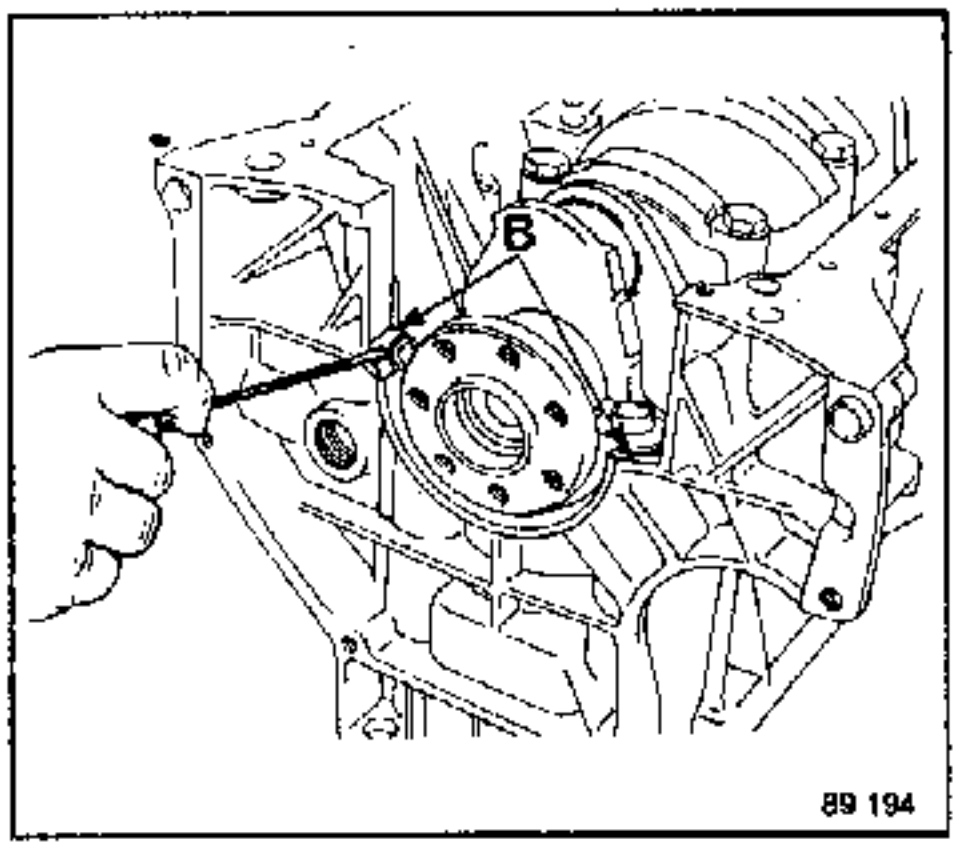
- einer Spritze, 50 ml
- einer Tube Härter, 5 ml
- einem Mischstäbchen
- einer Gebrauchsanweisung

WICHTIG: Die Masse muß nach dem Ausmischen innerhalb von 5 Minuten eingespritzt werden, da sonst die Polymerisation in der Spritze einsetzt.

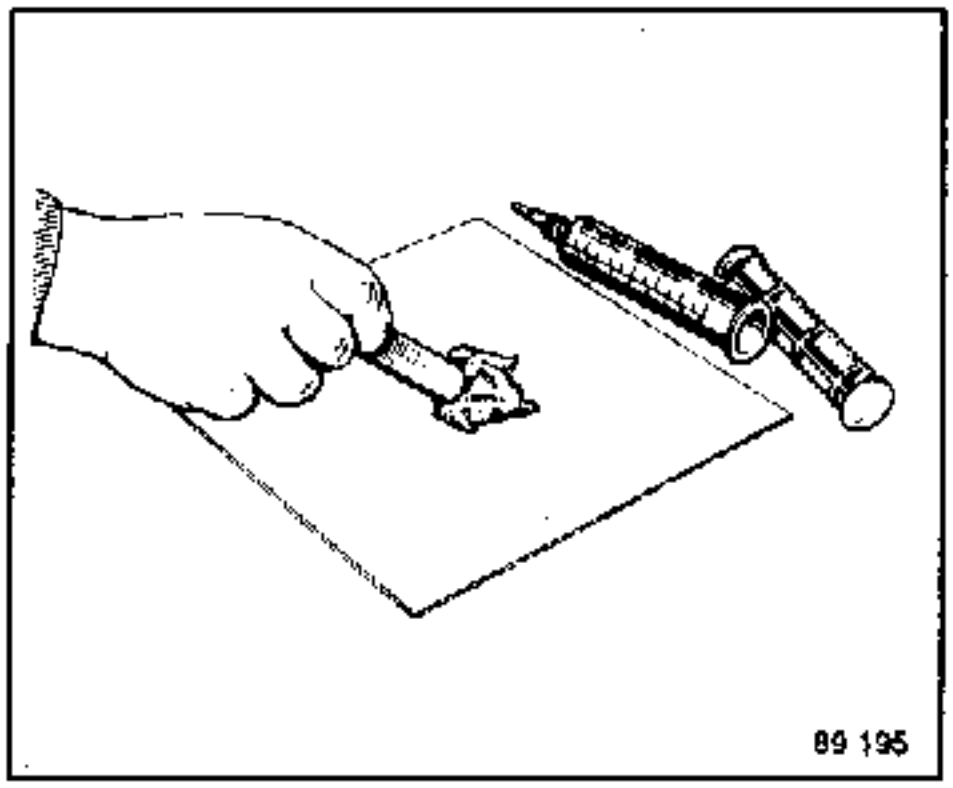
- Die Fläche **(A)** am Motorblock und Lagerdeckel sorgfältig mit einem mit Verdünner getränktem Lappen säubern.
- Trocknen lassen.



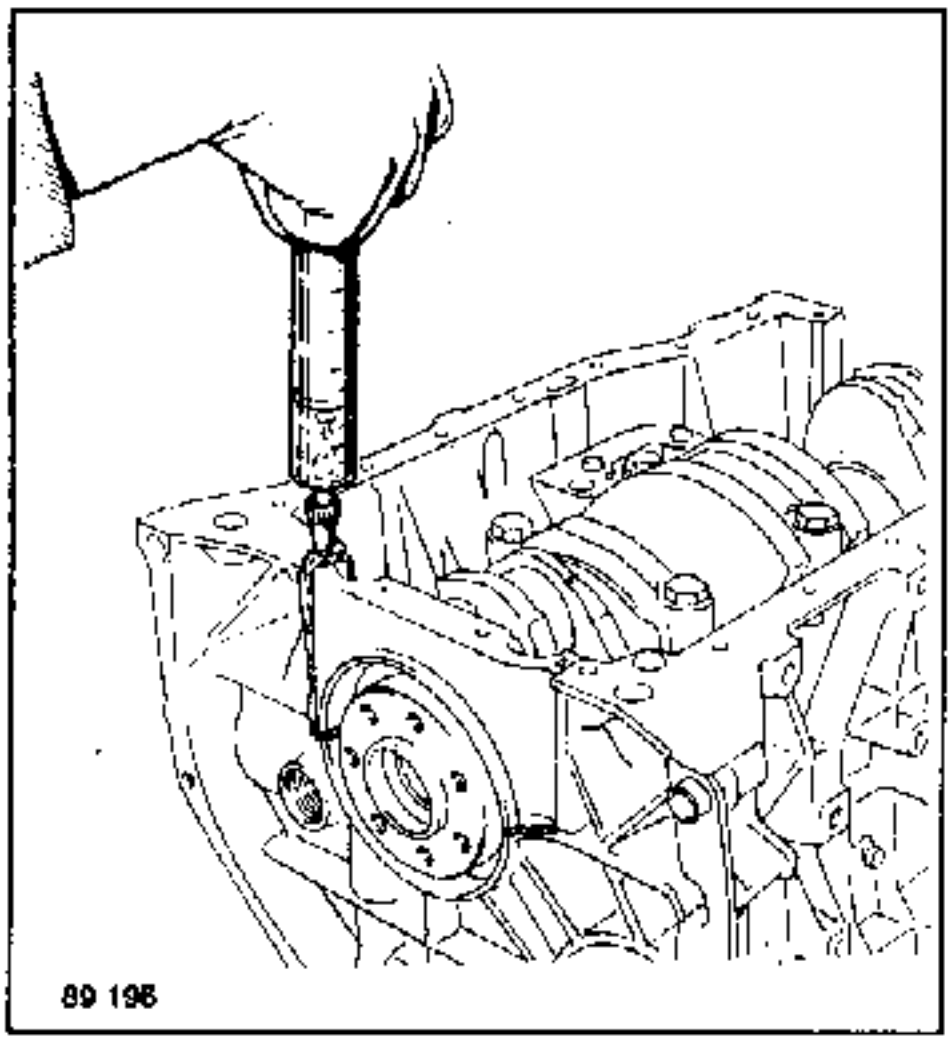
- Die unteren Dichtflächen **(B)** am Motorblock **mit CAF 4/60 THIXO** bestreichen; dabei darauf achten, daß die Schmiernuten nicht verstopft werden.



- Den Lagerdeckel montieren und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
- 45 ml des Produktes **CAF 4/60 THIXO** (entspricht ca. der Hälfte der 100 gr. Tube) mit 1/2 Tube Härter mittels Mischstäbchen zu einer homogenen leicht rosafarbenen Masse ausmischen.

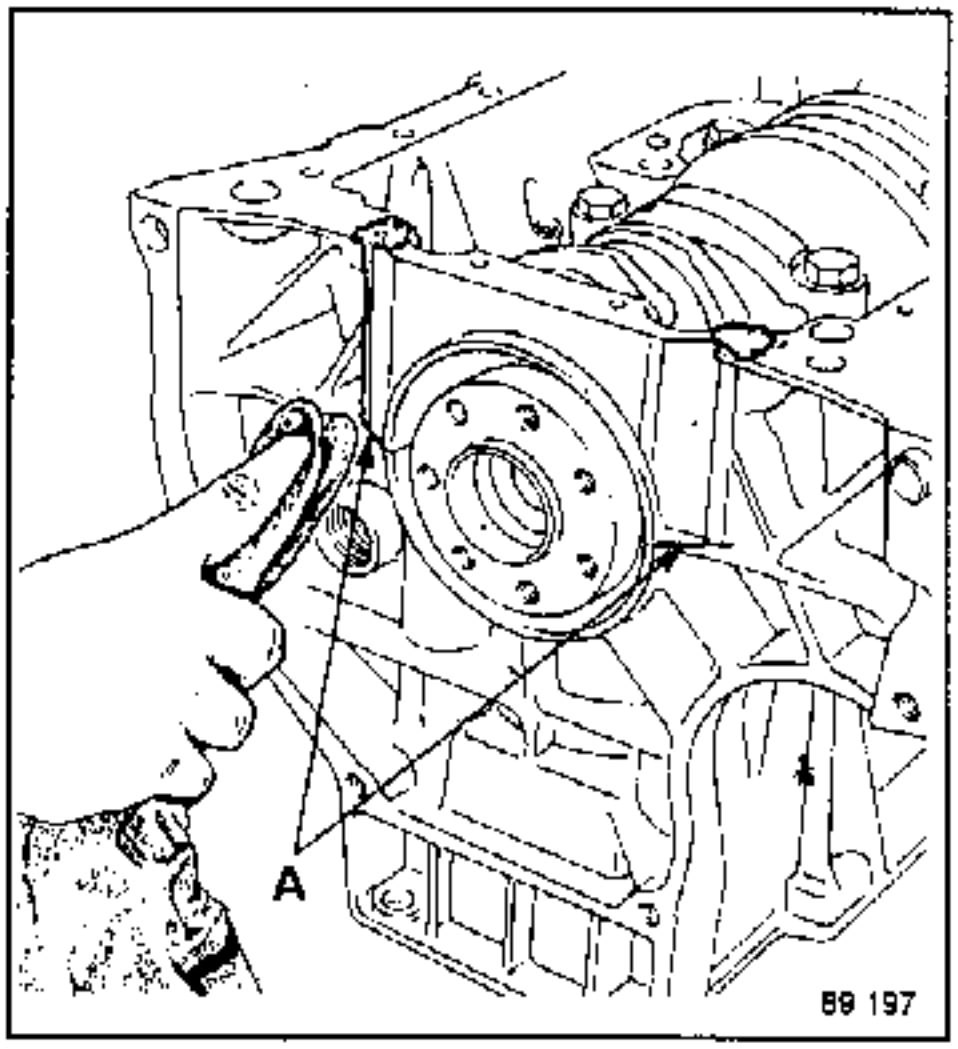


- Die so ausgemischte Dichtmasse in die Nuten des Lagerdeckels bringen.

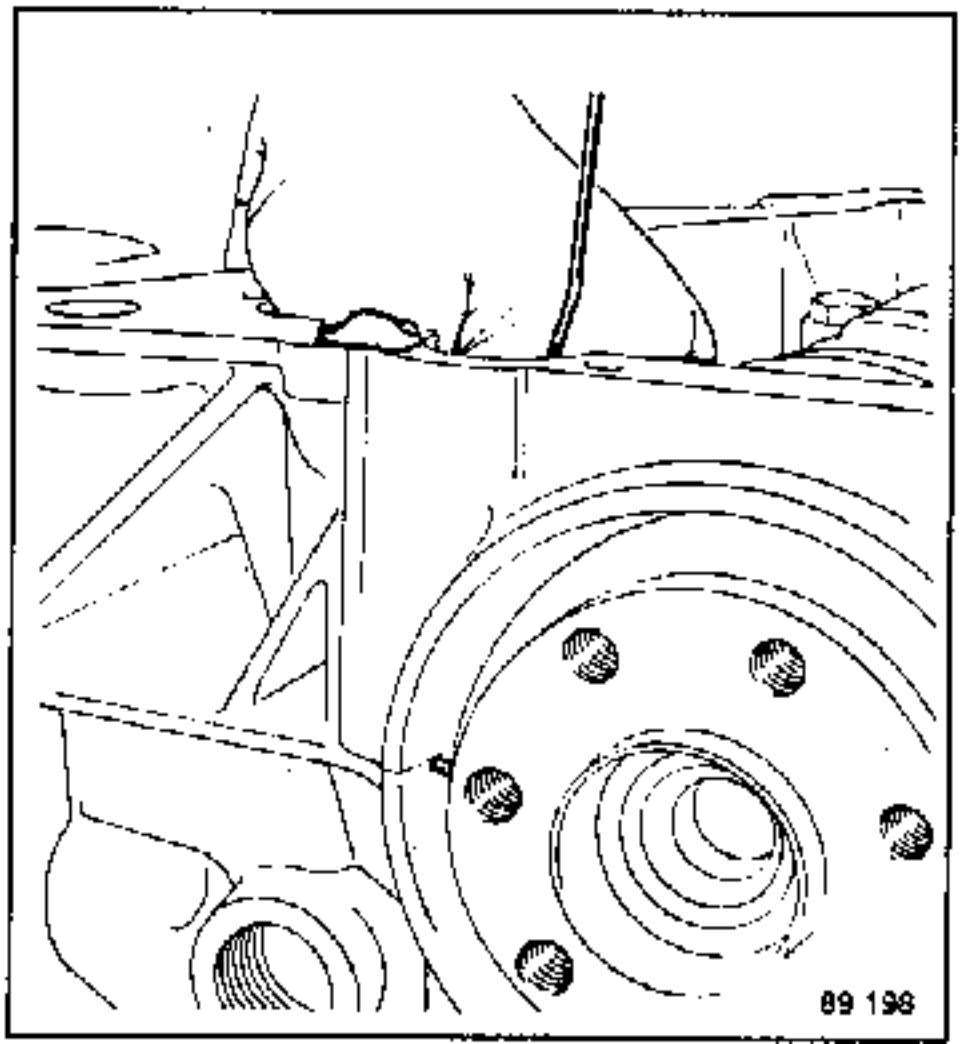


- Die Dichtmasse soll beidseitig aus den Nuten austreten, damit gewährleistet ist, daß die komplette Dichtnut gefüllt ist.

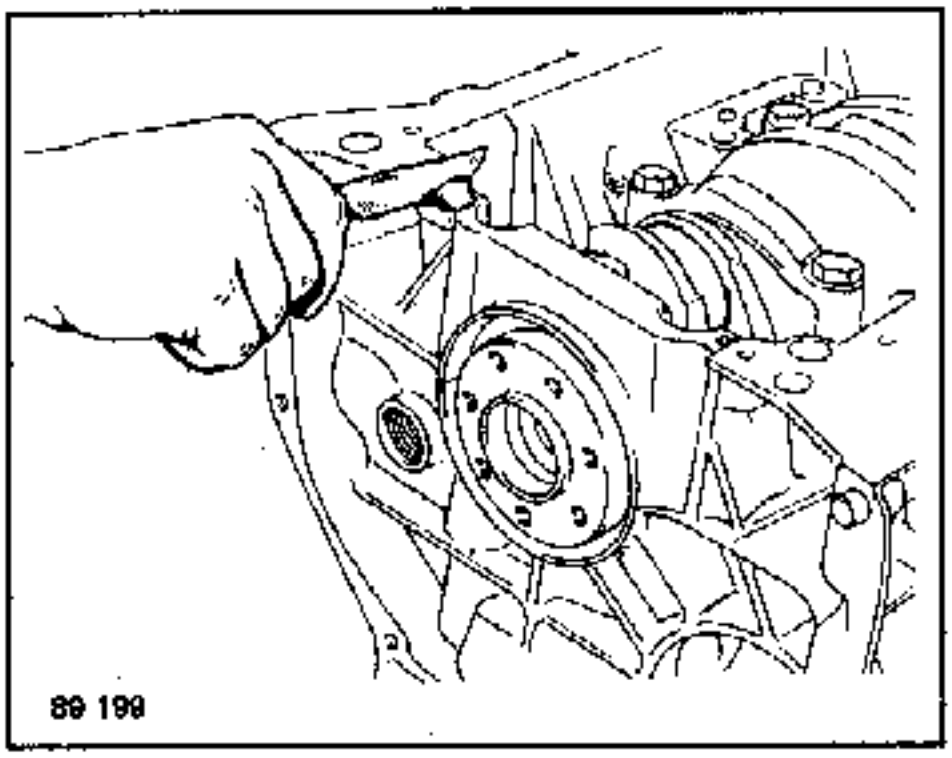
- Den Überschuß an Dichtmasse danach außen und innen am Motorblock und in (A) mit einem Lappen abwischen.



- Die Schmierkanäle mit einem Draht durchstoßen, um sicher zu sein, daß sie nicht verstopft sind (es kann auch Druckluft verwendet werden).

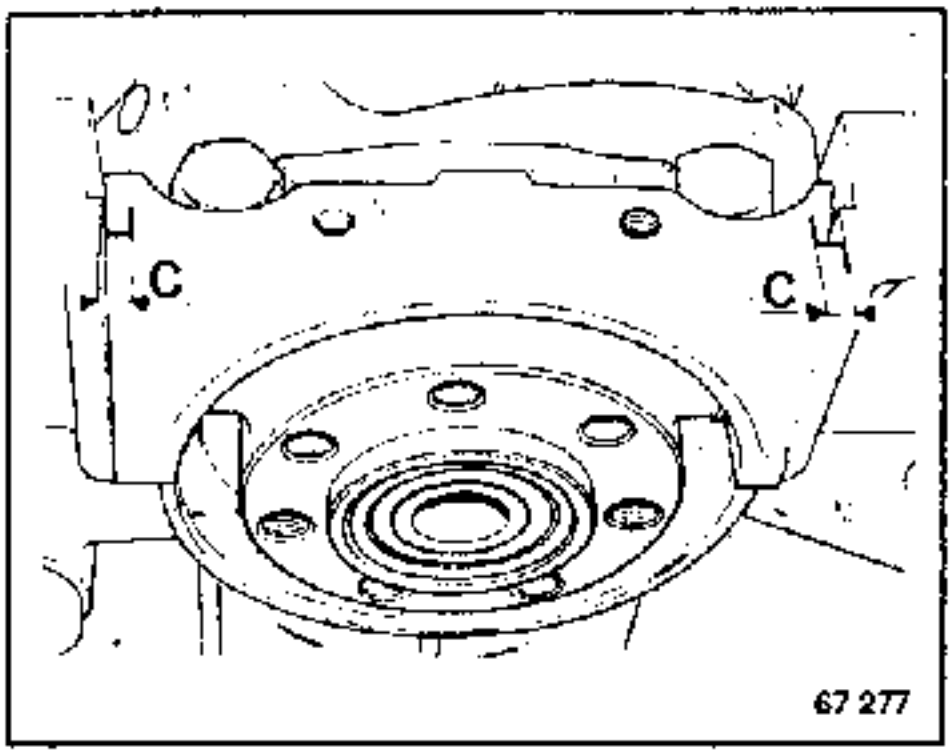


- Die Dichtmasse eine kurze Zeit antrocknen lassen und die an der Dichtfläche überschüssige Masse mit einem Messer entfernen.



2. Anbringen von Butyl-Dichtungen

Die Hauptlagerdeckel 1 und 5 anbringen. Das Maß **C** mit einem entsprechenden Bohrer anbringen.

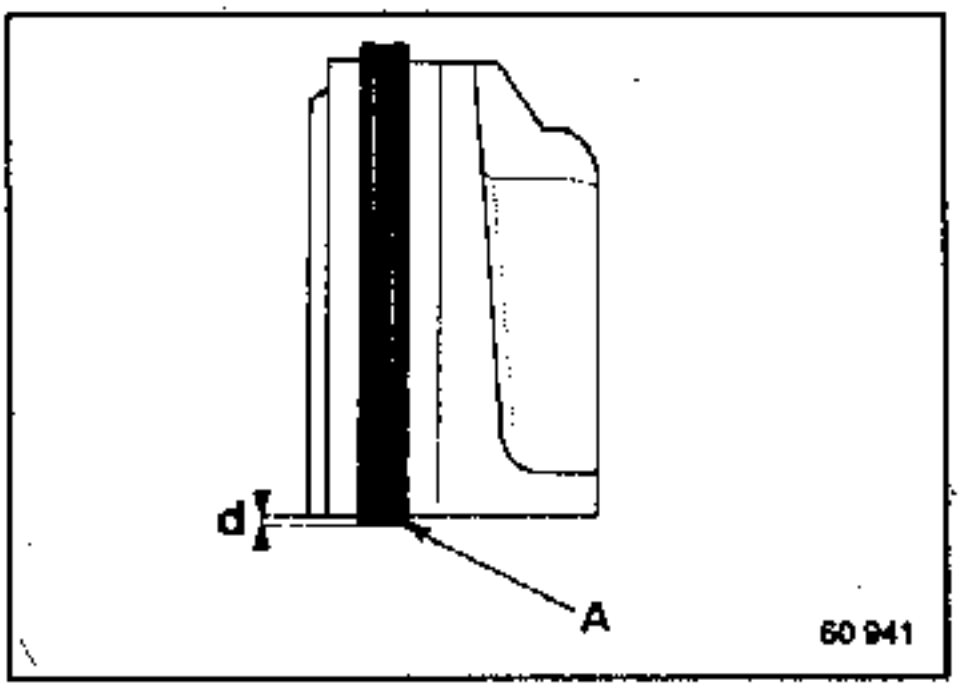


Liegt das Maß **C** unter bzw. bei **5 mm**, einen Dichtstreifen, Stärke **5,10 mm**, verwenden.

Liegt das Maß **C** über **5 mm**, einen Dichtstreifen, Stärke **5,4 mm** (mit Farbmarkierung), verwenden.

Die seitlichen Dichtstreifen anbringen:

- U-Profil nach außen
- Überstehmaß **d = ca. 0,2 mm** in A.



Die Auflageflächen der Lagerdeckel **1** und **5** mit einer leichten Schicht **CAF 4/60 THIXO** versehen, dabei darauf achten, daß die Ölrücklaufbohrungen nicht verstopft sind.

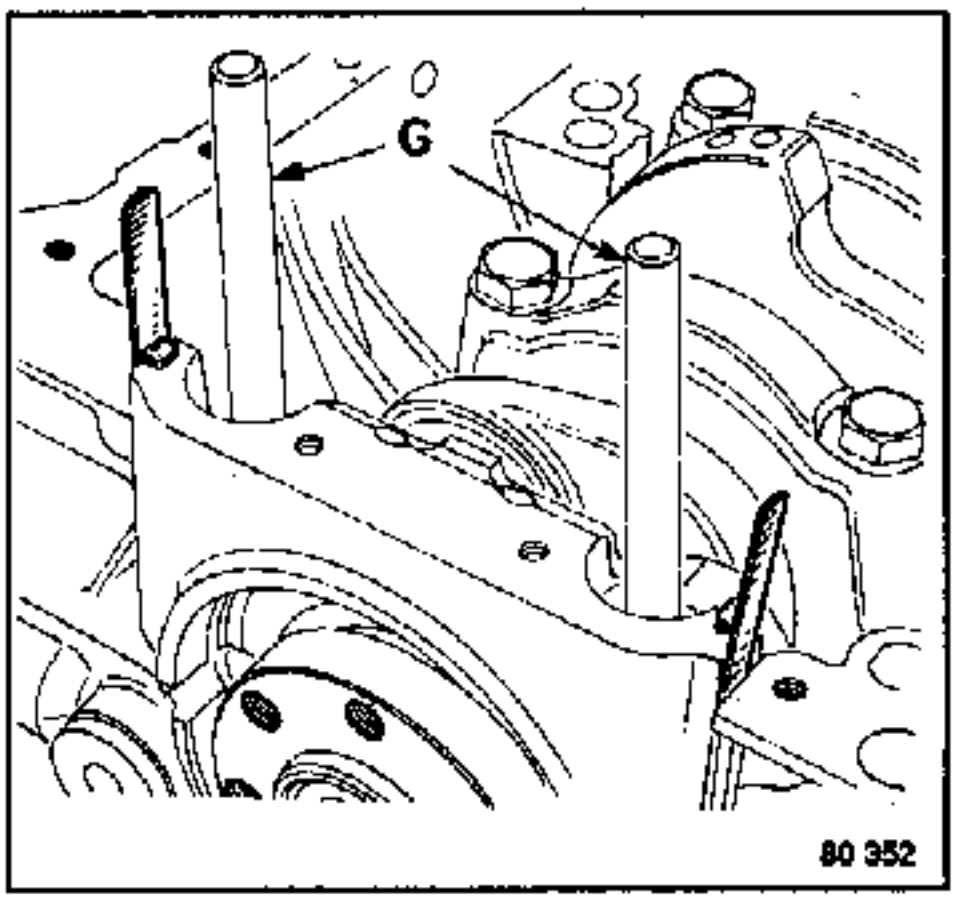
Die Zentrierbolzen **G, Ø 12 mm x 1,50** in den Motorblock einschrauben.

Die Lagerdeckel anbringen.

- Die beiden Dichtstreifen einölen.

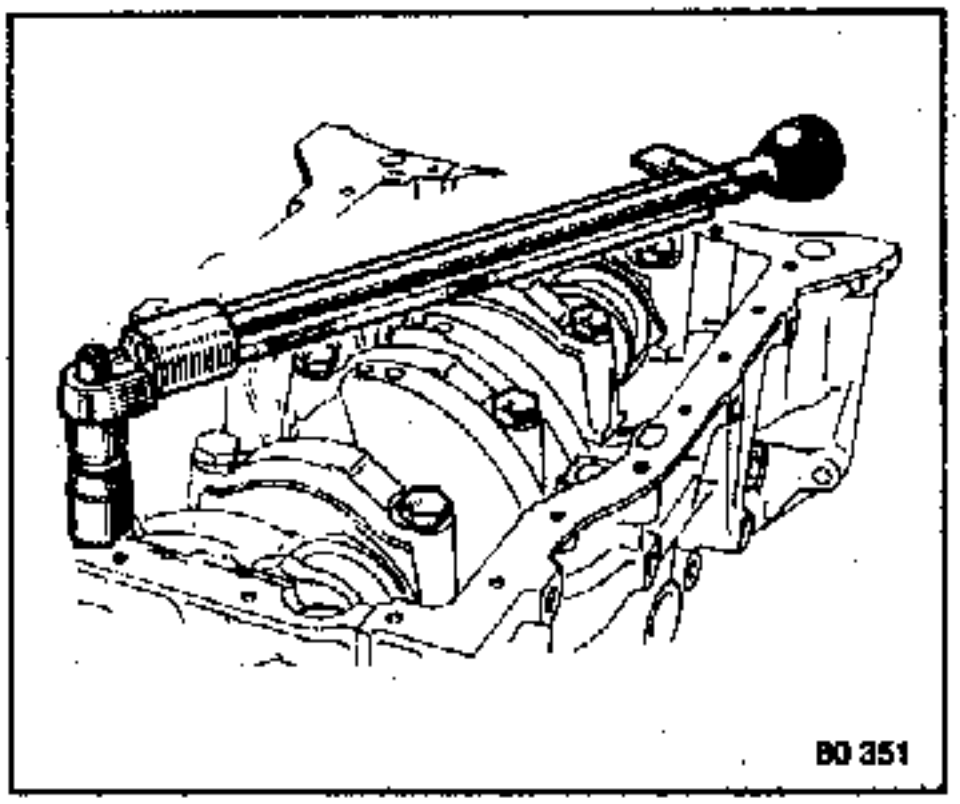
Zwei dünne Meßblätter auf jeder Lagerdeckelseite einsetzen.

Das Ganze in den Motorblock einsetzen. Wenn der Lagerdeckel fast im Motorblock aufliegt, kontrollieren, ob die seitlichen Dichtstreifen in A noch genügend überstehen.

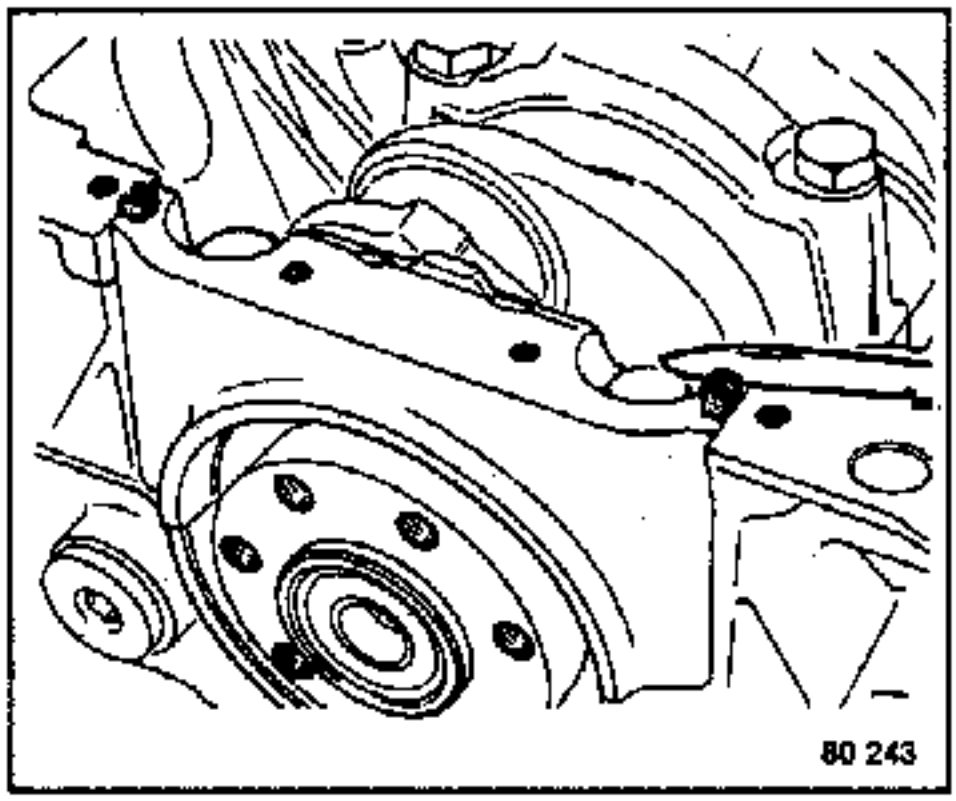


Die Meßblätter und Zentrierbolzen G entfernen.

Die Befestigungsschrauben der Hauptlagerdeckel anziehen.....8,75 à 9,75 daN.m

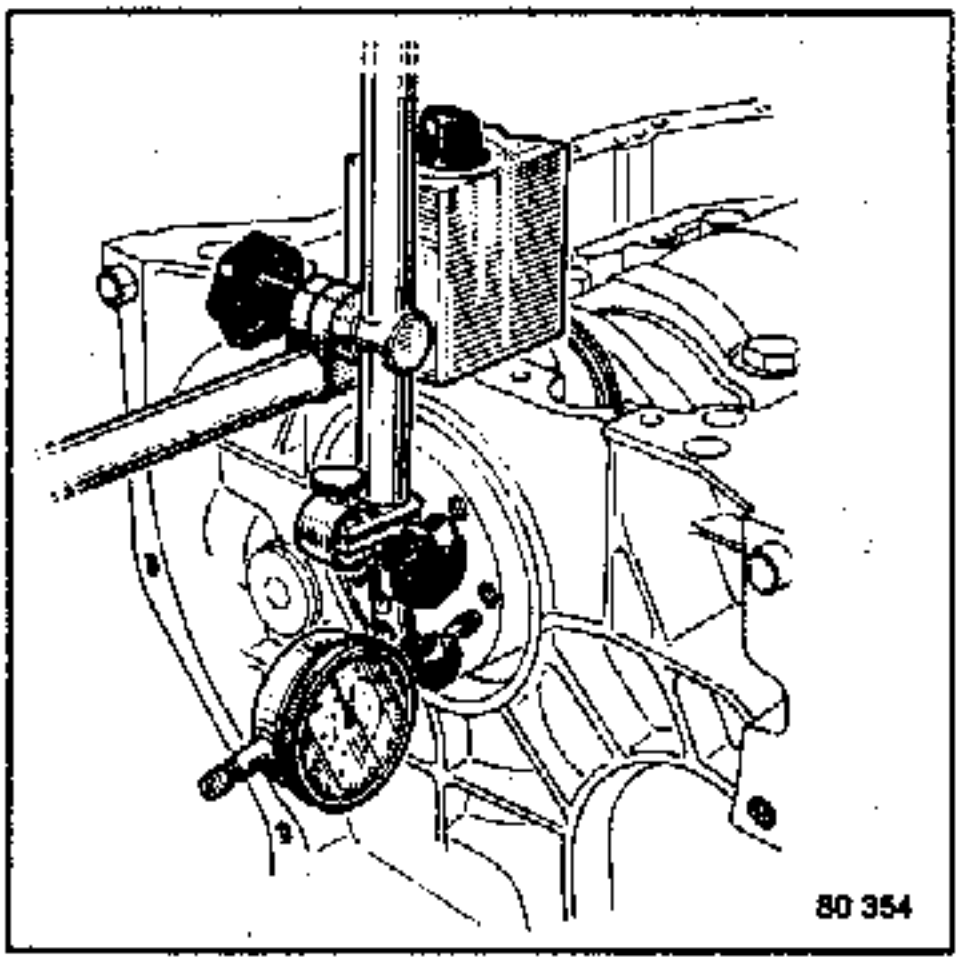


Die seitlichen Dichtungen so abschneiden, daß ein Überstehmaß von 0,5 bis 0,7 mm im Verhältnis zur Dichtfläche des Motorblocks erzielt wird.

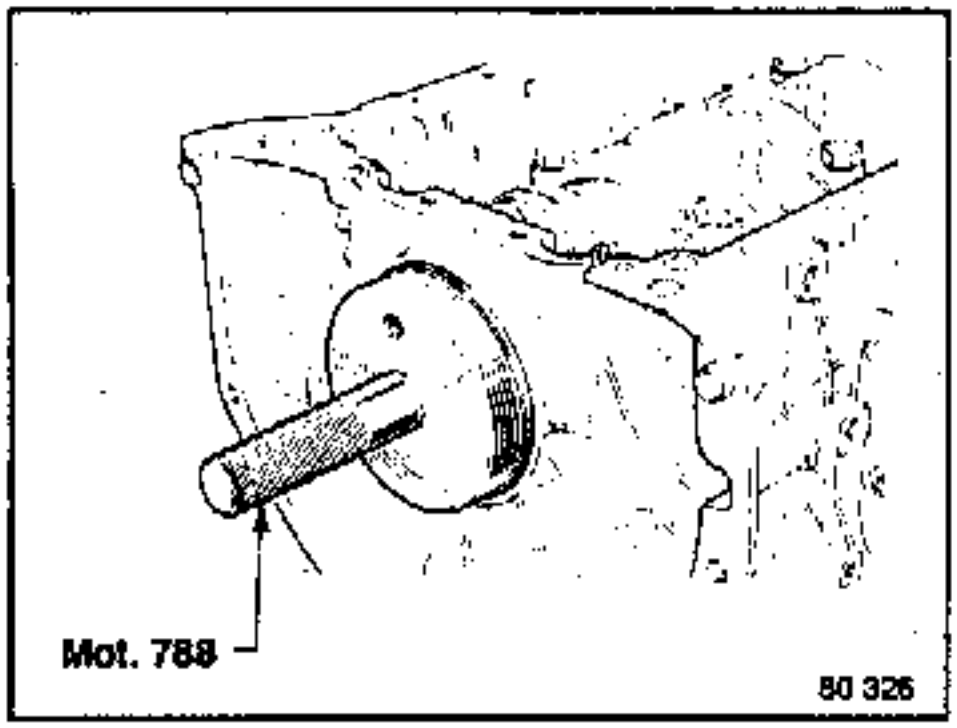


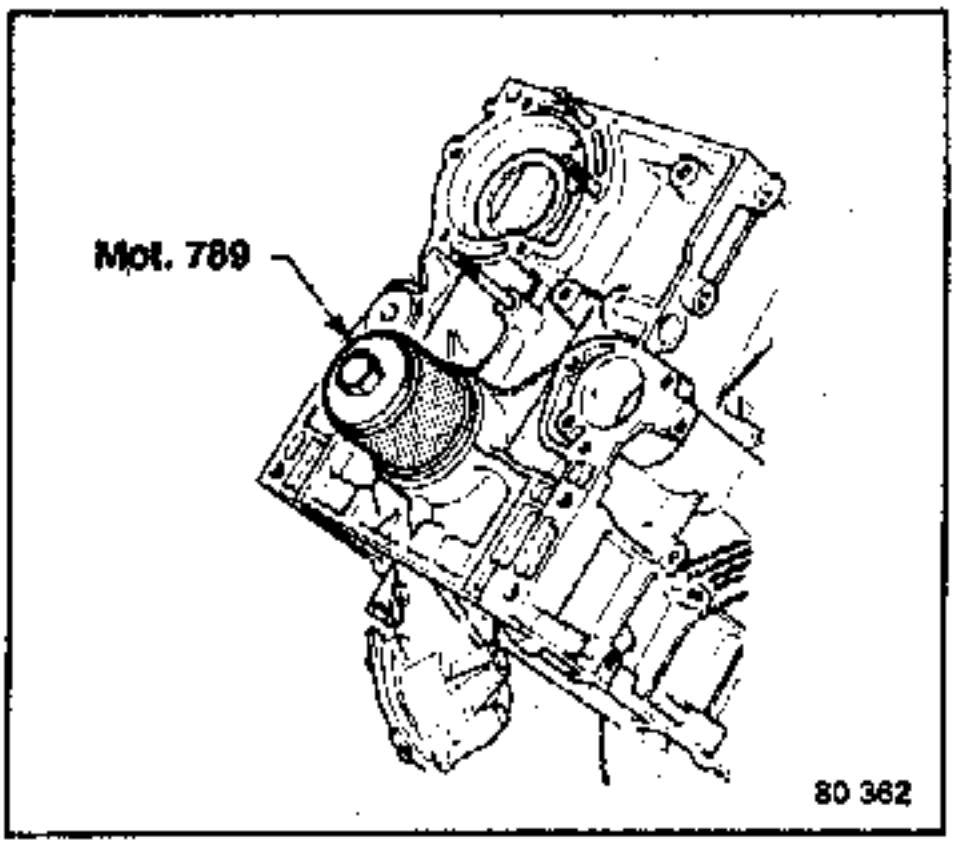
Das Axialspiel (mm) der Kurbelwelle überprüfen (diese Arbeit kann vor Aufspritzen des Silikons in die Lager 1 und 5 durchgeführt werden).

- 829-J5R-J6R-J7R.....0,07 - 0,25
- 851-J7T.....0,13 - 0,30



Die Werkzeuge **Mot.788** und **Mot.789** zum Anbringen der Radialdichtringe der Kurbelwelle verwenden.

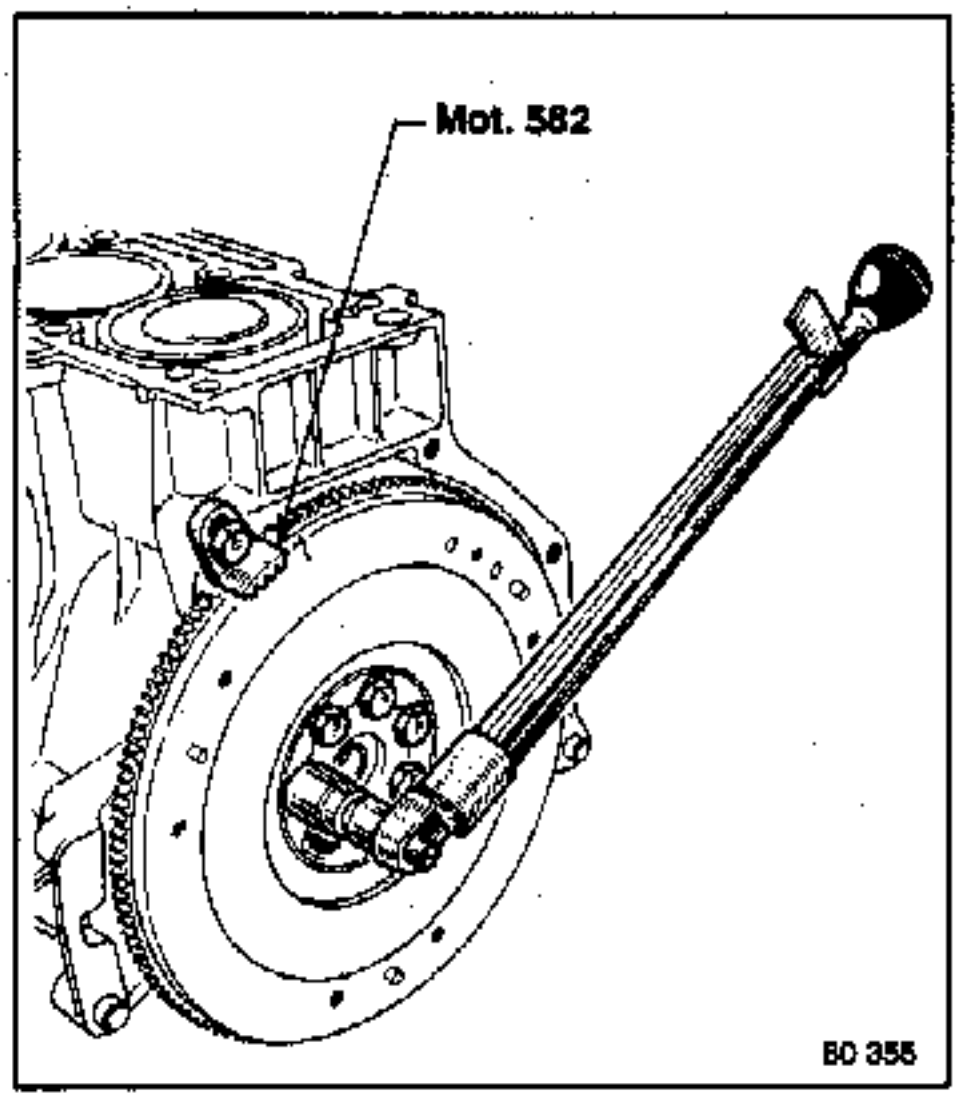




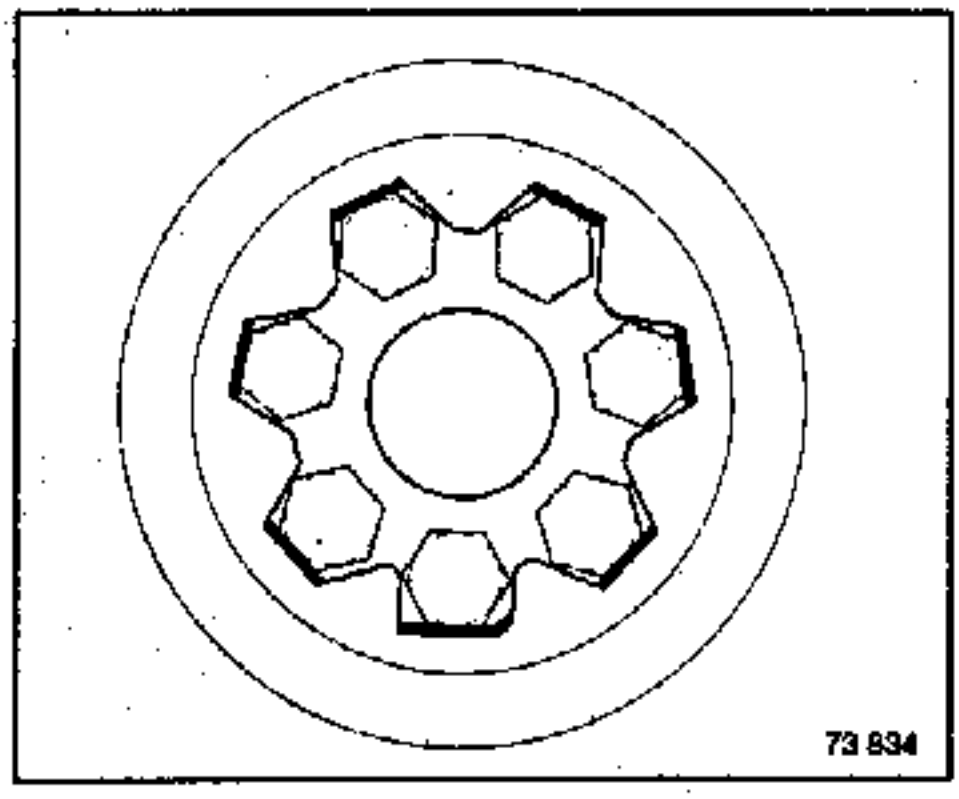
Weist die Kurbelwellendichtfläche Verschleißspuren auf (verursacht durch die Dichtlippe des Radialdichtringes), muß zwischen Dichtring und Werkzeug eine Distanzscheibe, Stärke **1,5 mm**, zwischengelegt werden, um die Auflagefläche der Dichtlippe zu versetzen.

Das Schwungrad bzw. die Wandler-Antriebsscheibe mit dem Feststeller **Mot.582** feststellen.
Die Auflagefläche des Schwungrades an der Kurbelwelle mit **Loctite Autoform** versehen. Auf die Gewinde der neuen Schrauben einen Tropfen **Loctite Frenetanch** geben.

Das Sicherungsblech der Schwungradschrauben anbringen, falls der Motor damit ausgerüstet war.
Anzugsdrehmoment der Schwungradschrauben: **6 daNm.**
Anzugsdrehmoment der Schrauben der Wandler-Antriebsscheibe: **6,5 bis 7 daNm.**



Gegebenenfalls die Schrauben mittels Sicherungsblech sichern.



Anbringen der Pleuellagerschalen

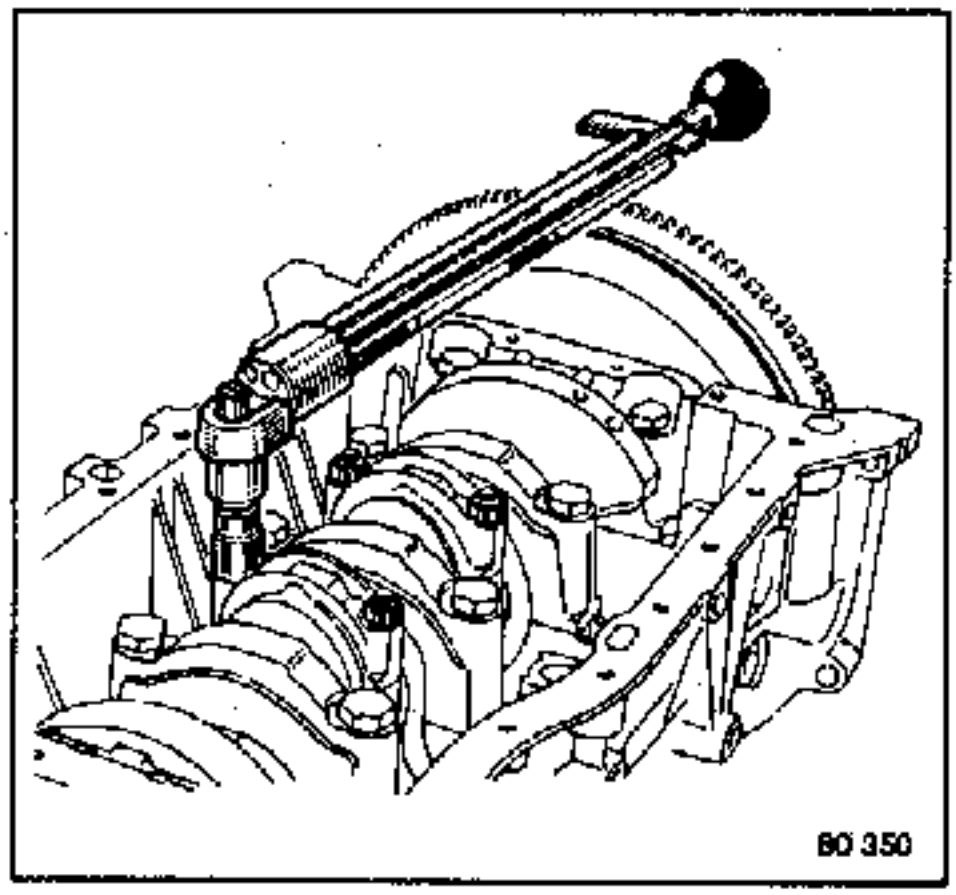
Die Lagerschalen der Pleuellagerdeckel sind glatt und nicht mit einer Schmierölbohrung versehen.

Lagerschalen der Pleuelfüße:

1. Ausführung: die Pleuel weisen keine Schmierölbohrung auf, die Pleuellagerschalen sind mit einer Bohrung bzw. nicht damit versehen.
2. Ausführung: die Pleuel sind mit einer Schmierölbohrung versehen, die Pleuellagerschalen weisen die entsprechende Bohrung auf, um die Motorölzirkulation zu gewährleisten.
3. Ausführung: (Motor J7R 720): die Pleuel sind mit einer Schmierölbohrung versehen; die Lagerschalen besitzen keine Bohrung.

Die Pleueldeckel anbringen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

- **829-J5R-J6R-J7R .....4,5-5 daNm**
- **851-J7T .....6-6,5 daNm**

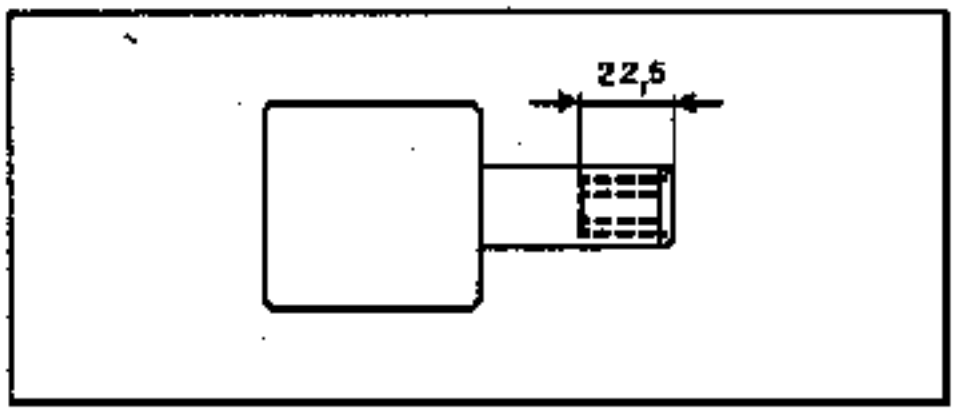


Ölpumpe:

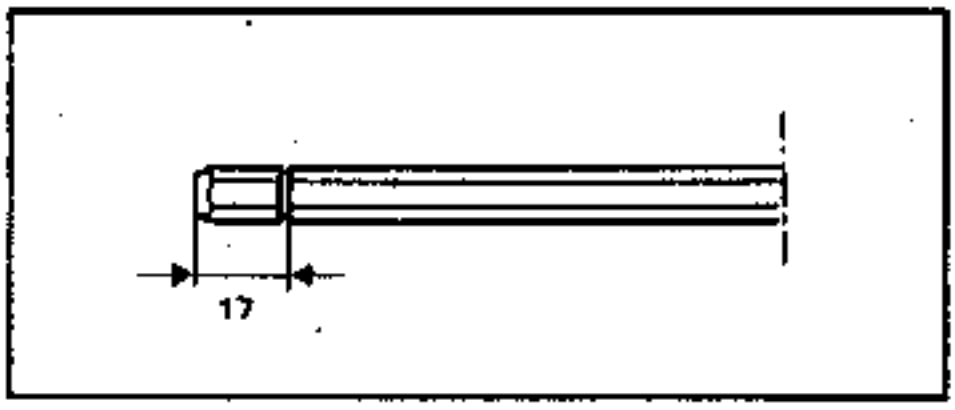
Es gibt zwei Ausführungen von Ölpumpen:

1. Ausführung

Pumpenrad

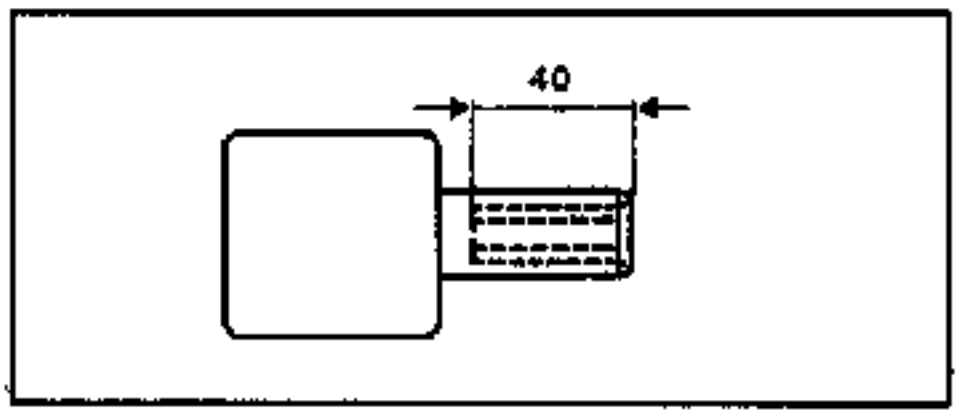


Pumpenwelle

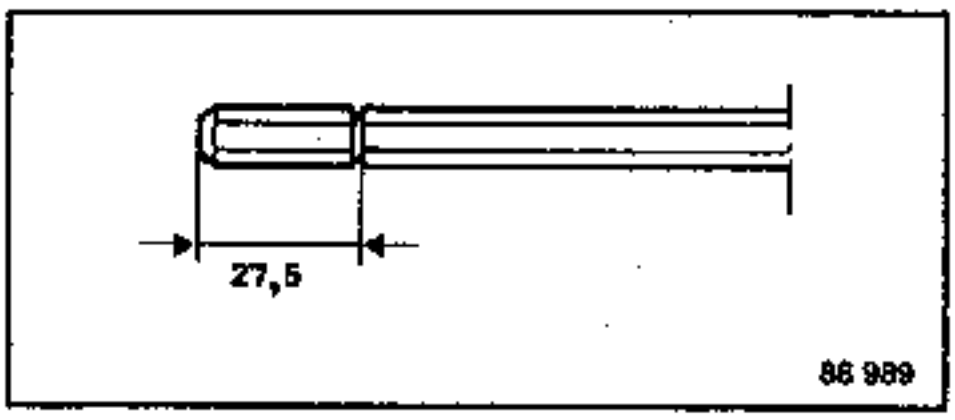


2. Ausführung

Pumpenrad



Pumpenwelle

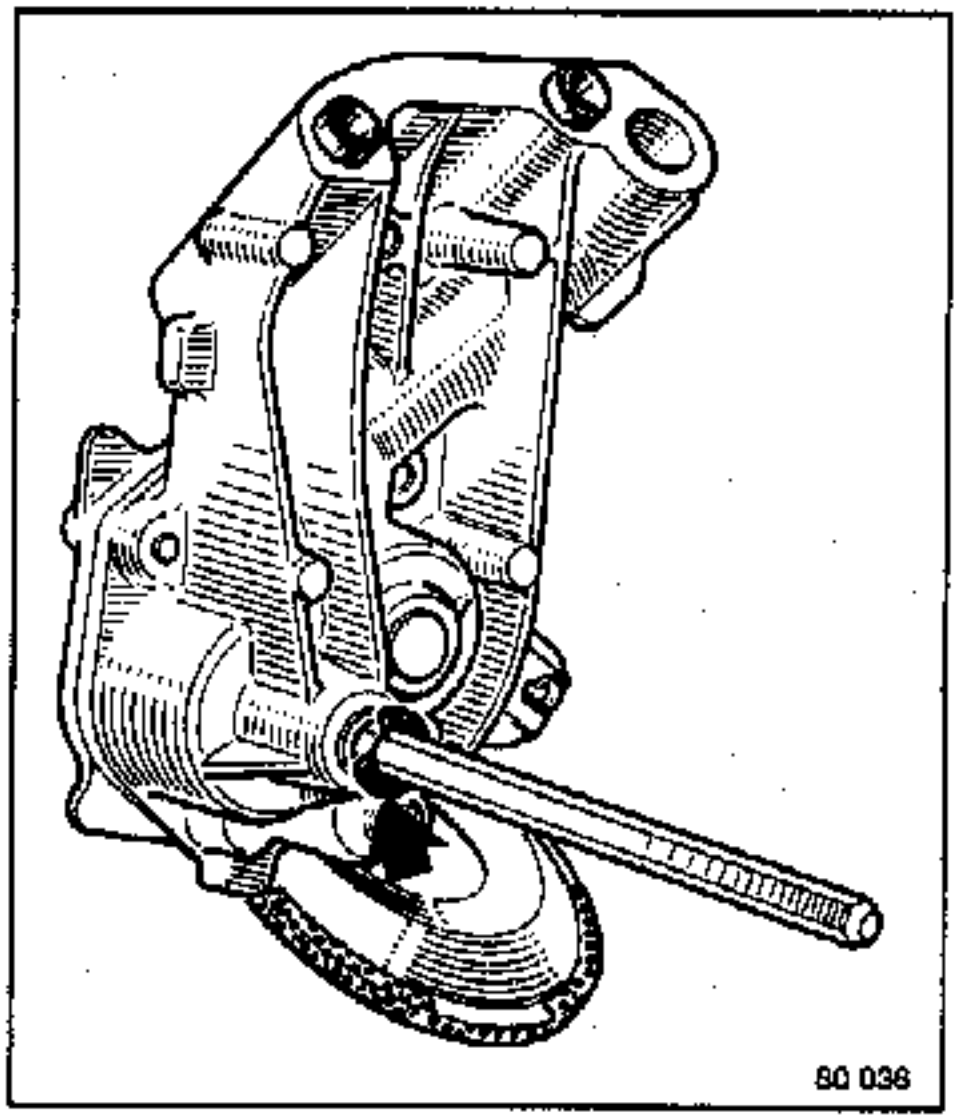


Austauschbarkeit

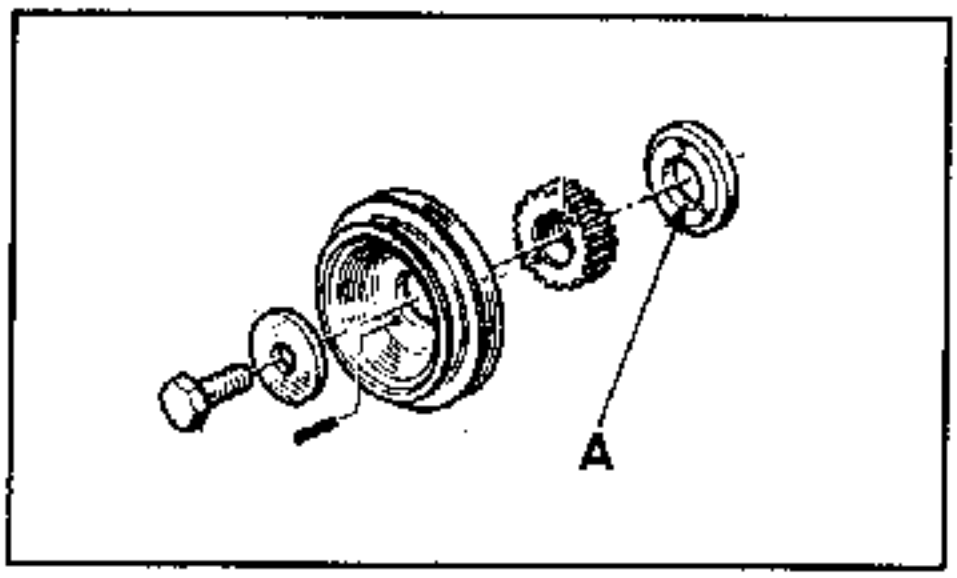
Eine Pumpenwelle 2. Ausführung nicht mit einem Pumpenrad 1. Ausführung zusammen montieren.

- Die Ölpumpe mit ihrer Antriebswelle anbringen, Sicherungsring auf der Ölpumpenseite.

Anzugsdrehmoment.....4 - 4,5



Die Distanzscheibe und das Zahnriemenrad anbringen (Abschrägung A zur Motorblockseite).
Die Kurbelwelle durchdrehen und mit dem Werkzeug **Mot.582** feststellen.
Die Auflagefläche des Zahnriemenrades mit **Loctite Autoform** versehen.
Ein bis zwei Tropfen **Loctite Frenbloc** auf die Schraube geben.



Die Schraube des Zahnriemenrades der Kurbelwelle festziehen (siehe Kapitel CHARAKTERISTIKEN, (S. 10-11 und 10-12).

NOTA:

Bei Austausch eines Führungsrohres des Ölmeßstabes muß dieses in den Motorblock geklebt werden; ebenso bei den Motoren J7R 752 nach Arbeiten im Bereich der Befestigung des Auspuffkrümmers.

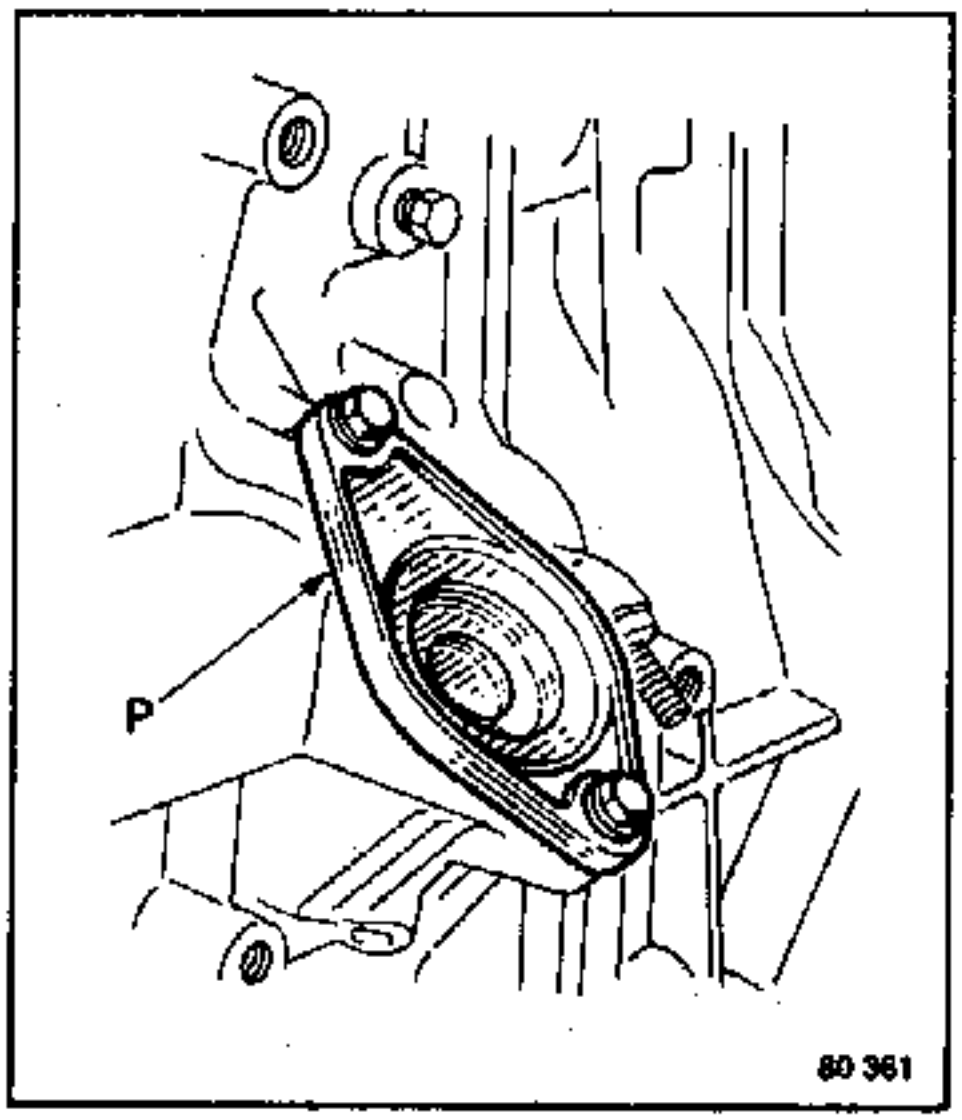
ZWISCHENWELLE - AUSBAU - EINBAU

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
Mot. 790	Einbauwerkzeug für Radialdichtring
Mot. 799 oder Mot. 855	Feststeller

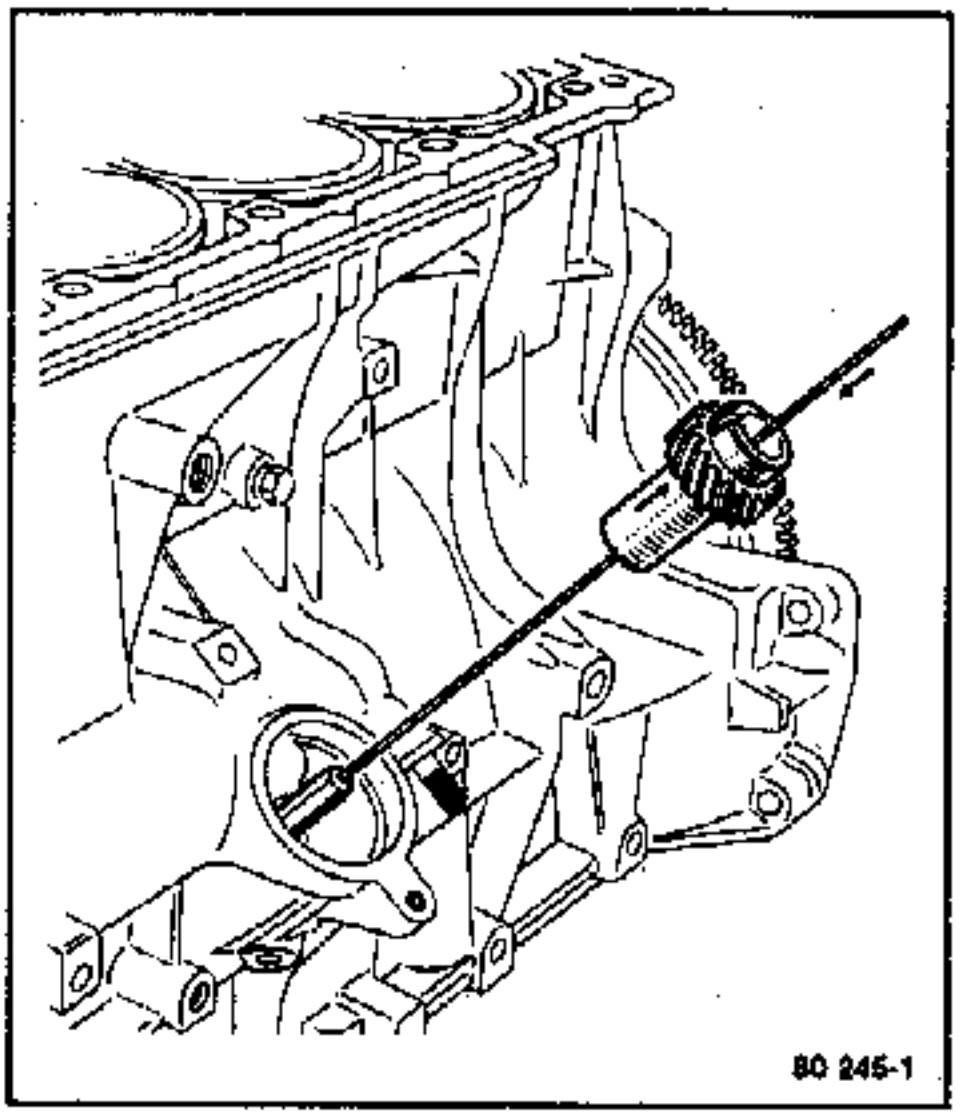
AUSBAU

Ausbauen:

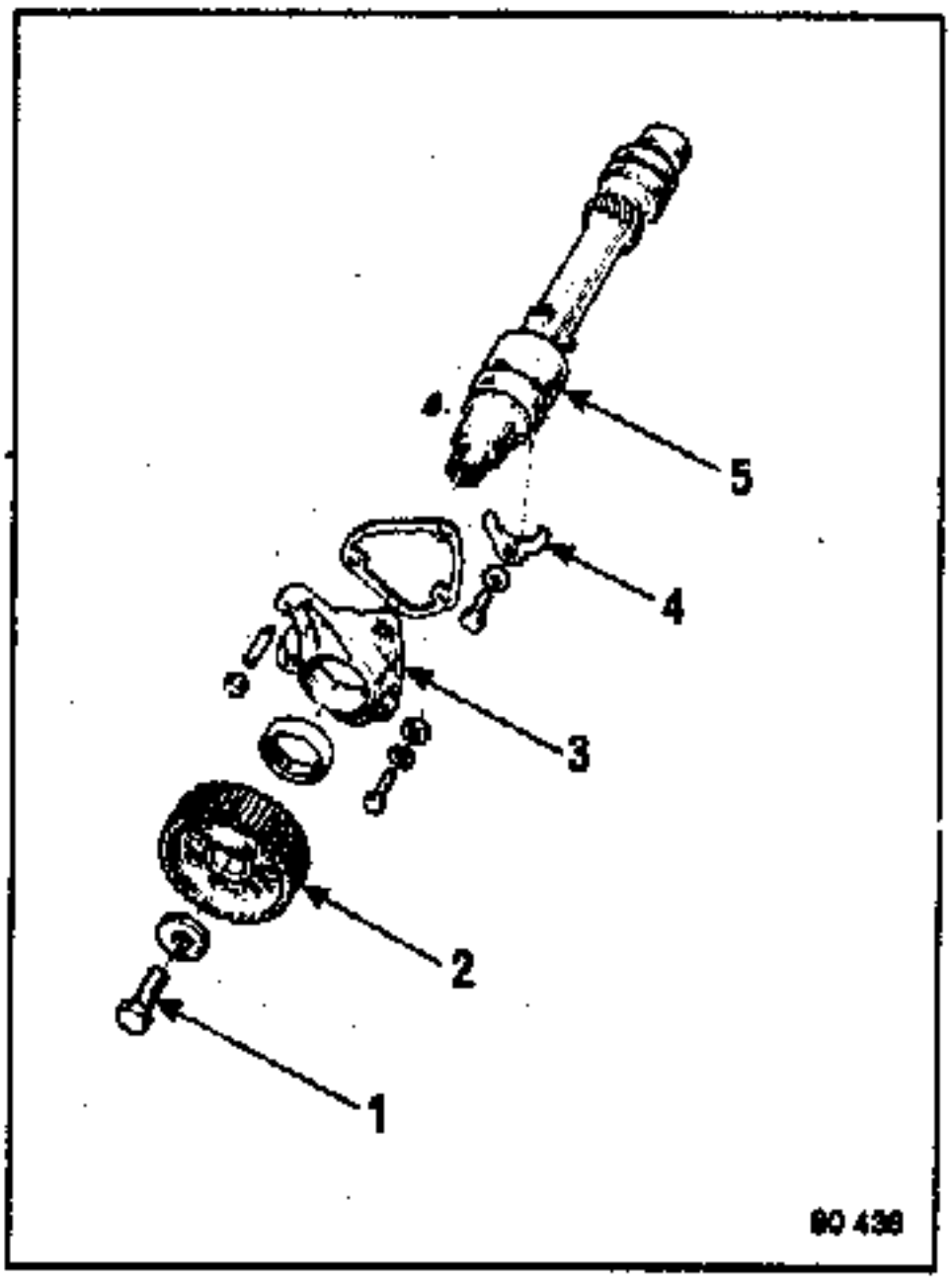
- den Steuergehäusedeckel
- die Motorsteuerung (siehe Kapitel MOTORSTEUERUNG "Ausbau - Einbau)
- die Verschlußplatte (P) der Ölpumpe



Beim Ausbau des Antriebsritzels einen Metallstab (z.B. einen Schweißdraht) durch das Ritzel schieben, um somit die Ölpumpenwelle in ihrem Sitz festzuhalten, damit sie nicht in die Ölwanne fällt.

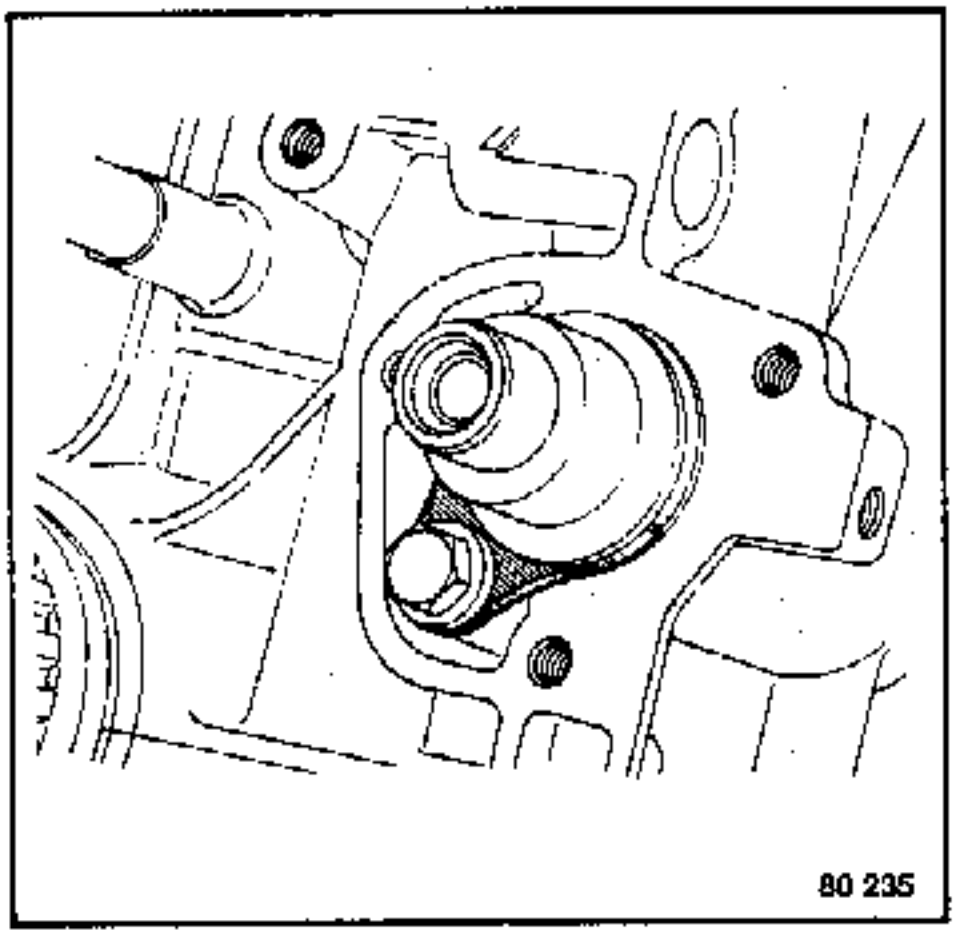


Die Kraftstoffpumpe ausbauen (sofern erforderlich).
Das Zahnriemenrad mit dem Werkzeug **Mot.799** oder **Mot.855** lösen.
Die Zwischenwelle ausbauen, dabei die numerische Reihenfolge beachten.

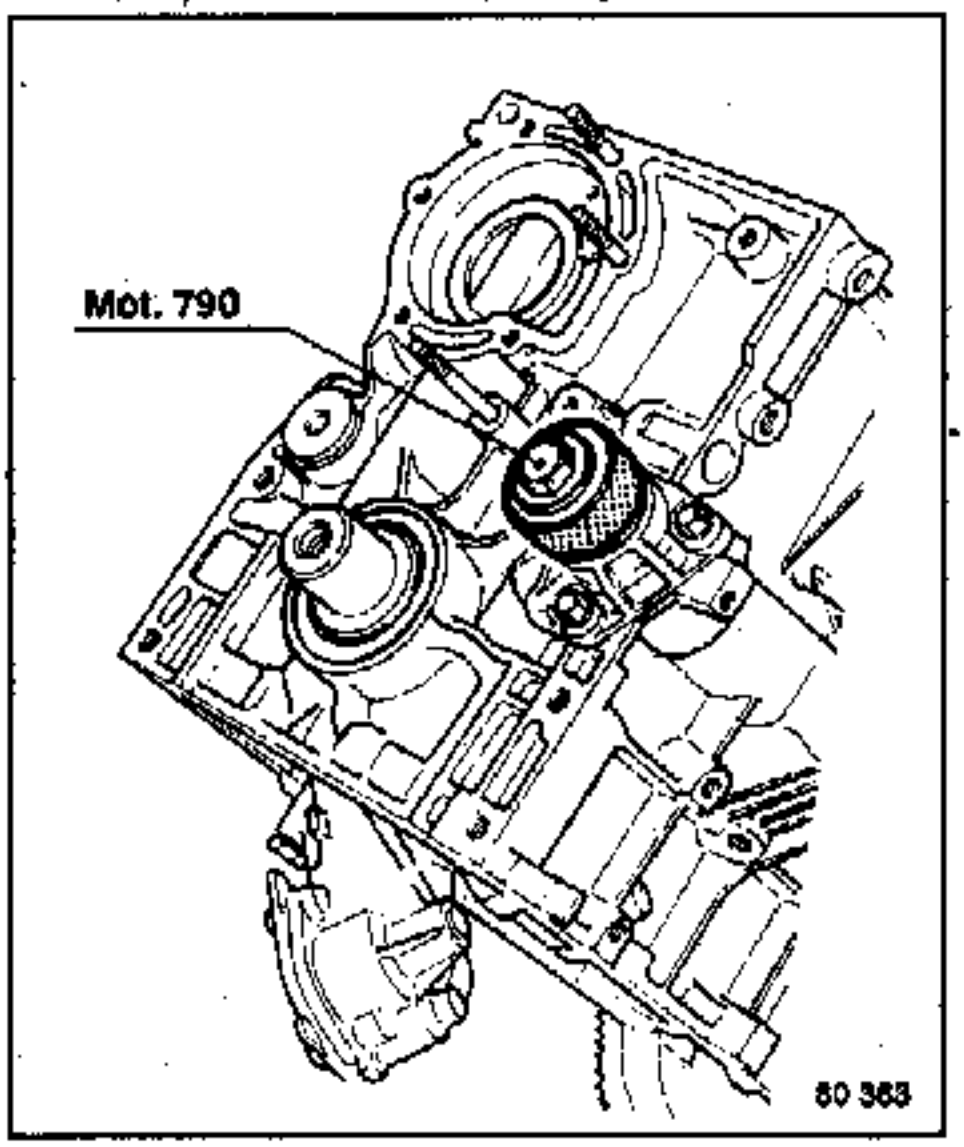


EINBAU

Die Zwischenwelle einsetzen und mittels Anlaufflansch befestigen.



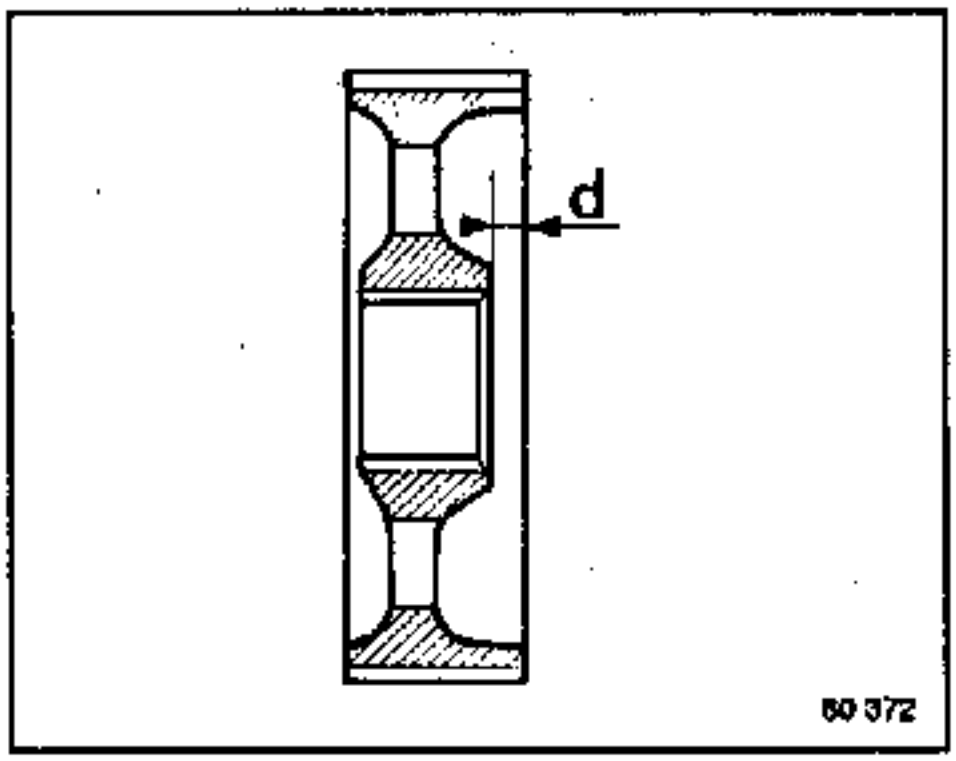
Das Werkzeug **Mot.790** zur Anbringung des Dichtringes und zur Zentrierung der Abdeckung verwenden.
Weist die Dichtfläche der Zwischenwelle Verschleißspuren auf, muß bei der Montage zwischen Dichtring und Werkzeug eine Scheibe, Stärke **1 mm**, eingelegt werden.



Festziehen

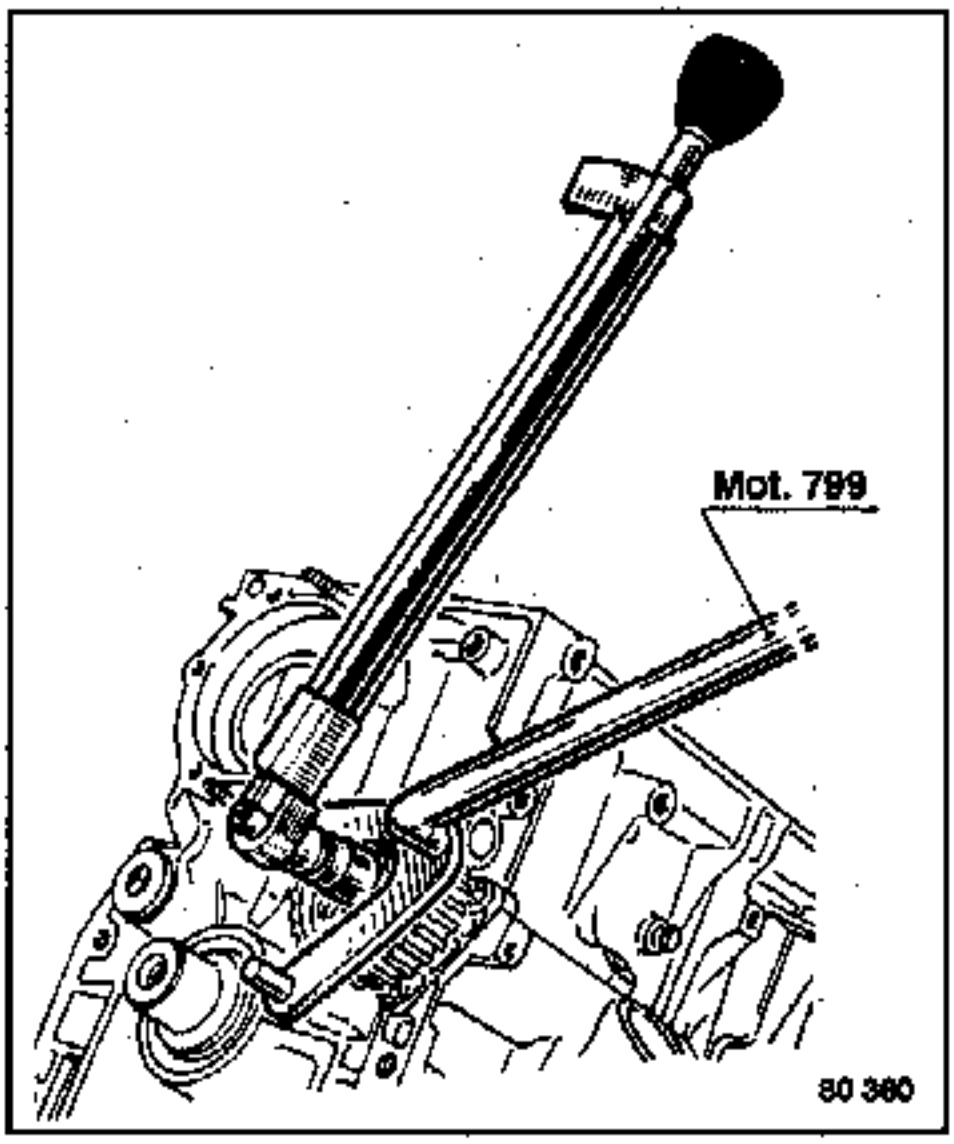
Das Zahnriemenrad mit dem höheren Nabenbund **(d)** zur Seite des Motorblocks montieren.

Ein bis zwei Tropfen **Loctite Frenbloc** auf die Schraube geben.



Die Schraube festziehen, dabei das Zahnriemenrad mit dem Werkzeug **Mot.799** bzw. **Mot.855** festhalten.

- Anzugsdrehmoment.....**5 daN.m**

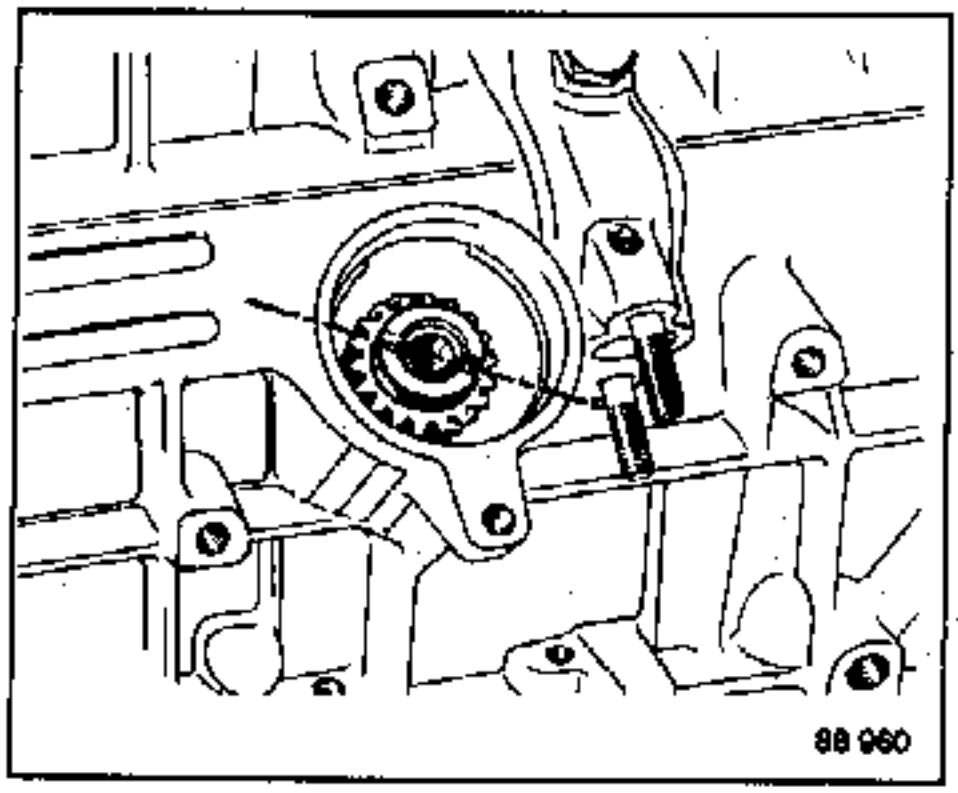


Montieren:

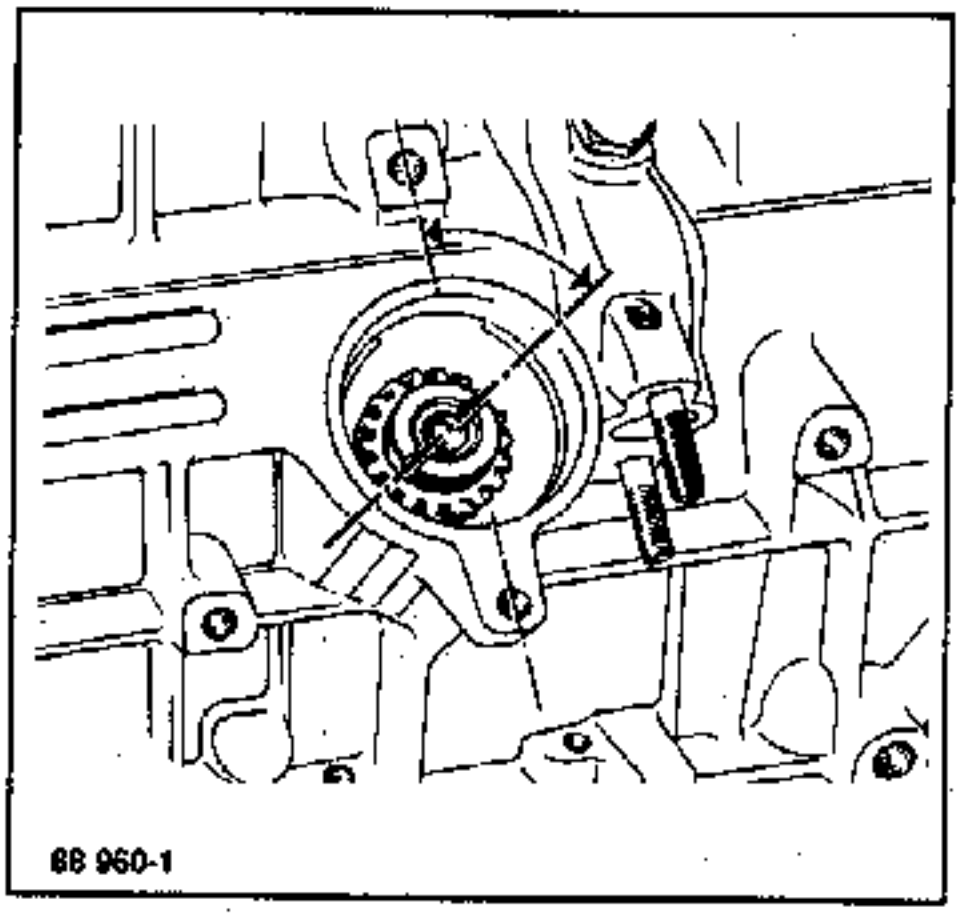
- die Motorsteuerung
- das Antriebsritzel der Ölpumpe.

NOTA: Bei Motoren mit Zündverteiler, die mittels Zwischenwelle angetrieben werden, muß die Ausrichtung des Ritzels beachtet werden: den Kolben des Zylinders Nr. 1 in o.T.-Stellung bringen.

J5R 716 - J5R 718 - J5R 726 - J5R 728 - 829 720 - 829 730 - 829 731



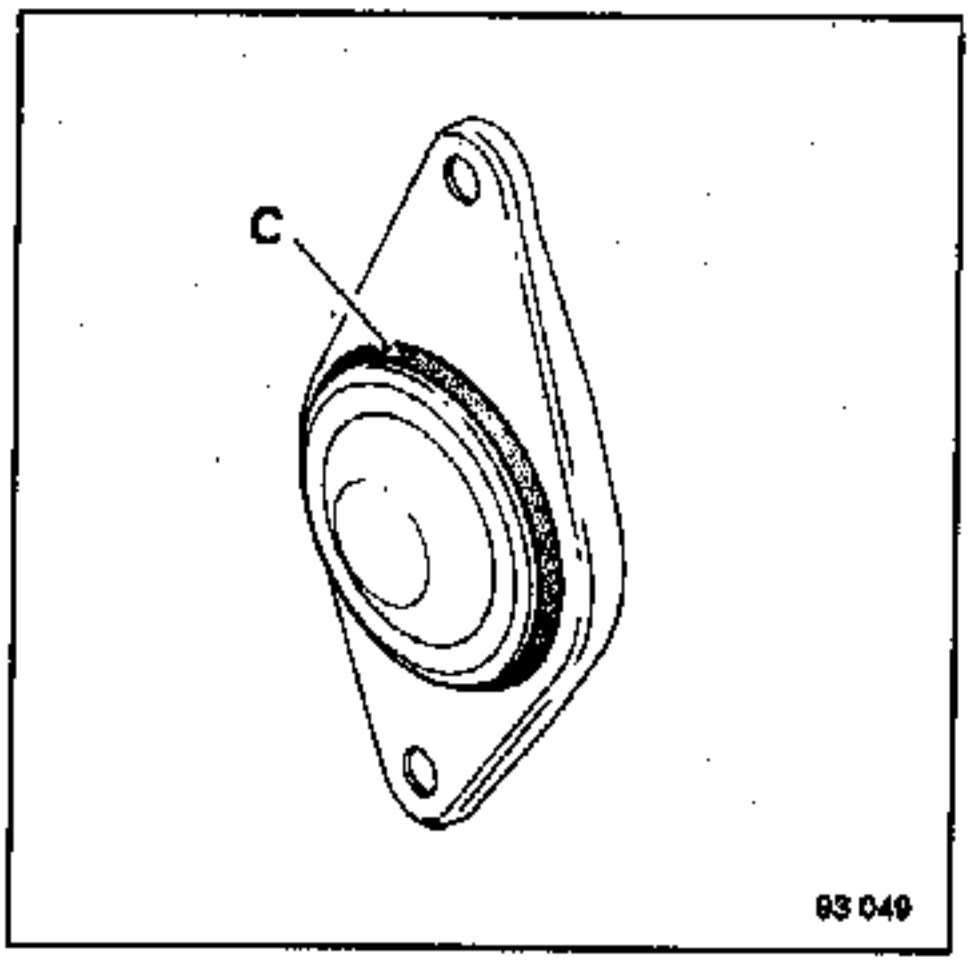
J6R 234 - J6R 236 - J6R 734



Den Zündverteiler bzw. die Alumiumplatte mit ihrer Dichtung bzw. die Blechplatte anbringen; sie zuvor mit **CAF 4/60 THIXO** versehen.

Anbringen der Verschlußplatte (P)

Rundum eine Dichtraupe (c) **CAF 4/60 THIXO (Ø 0,7 mm)** aufbringen (siehe Abbildung unten).

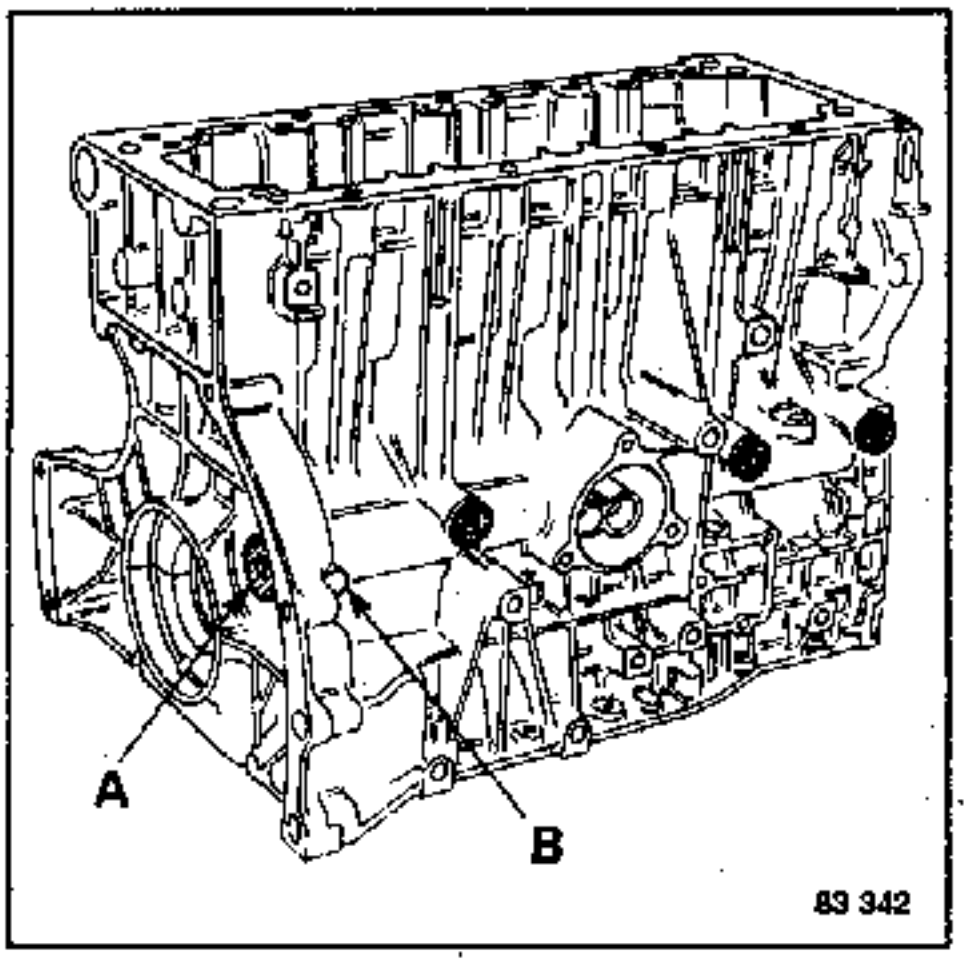


Austausch des Motorblocks

BESONDERHEITEN

Wenn die Verschlußstopfen der Ölkanäle ausgebaut waren, sind sie zu montieren und wie folgt festzuziehen:

- **8 daNm** für den Stopfen **(A)**
- **2 daNm** für den Stopfen **(B)** des Lagers Nr. 1
- **4 daNm** für den anderen Stopfen



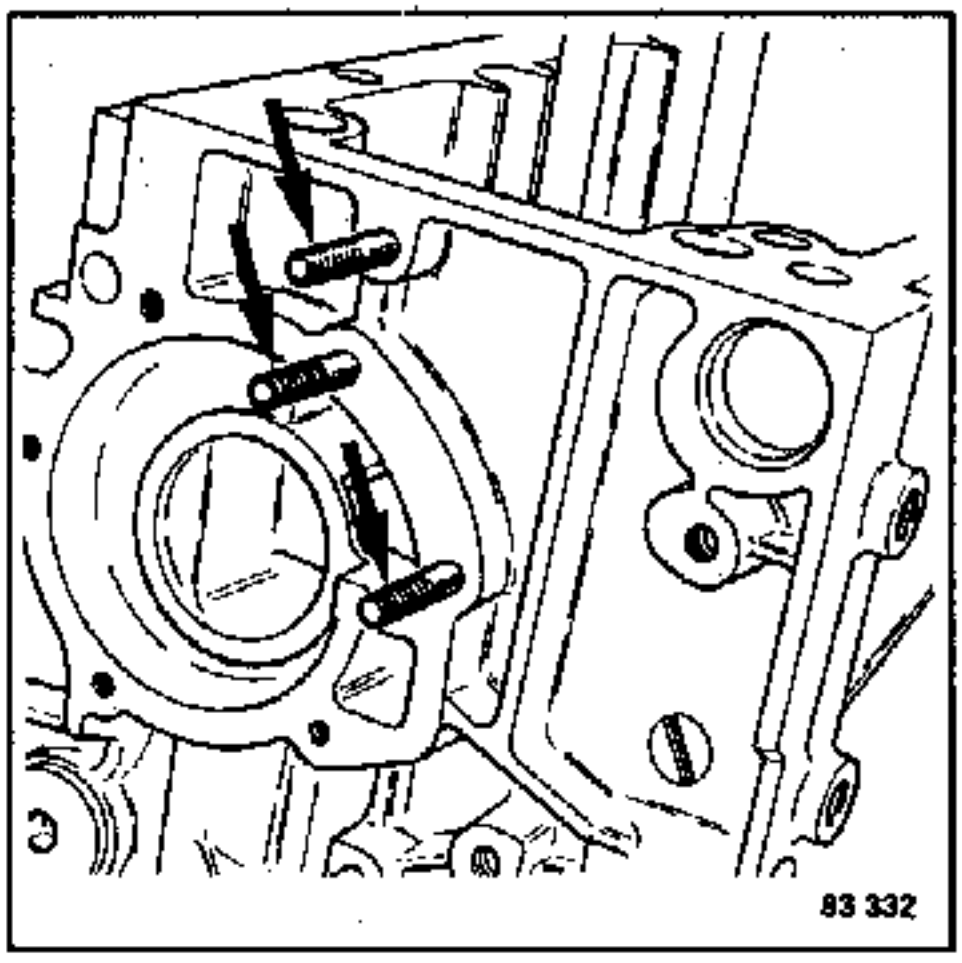
Die Verschlußstopfen am Motorblock dürfen nicht ausgebaut werden; ausgenommen bei Reinigungsarbeiten an einem gebrauchten Motorblock. In diesem Fall die Stopfen mit Loctite Scelbloc bestreichen.

Überprüfen, ob sich die Zylinderkopfschrauben ohne Schwierigkeiten festziehen lassen.

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

Den Motorblock auf dem Halter **Mot.792-01** anbringen (siehe Kapitel CHARAKTERISTIKEN "Besonderheiten").

Die diversen Zentrierbolzen einsetzen, die Bolzen von Wasserpumpe, Motorblock und Steuergehäusedeckel sind mit ein bis zwei Tropfen **Loctite Frenetanch** zu versehen, da ihr Gewinde im Kühlsystem mündet.



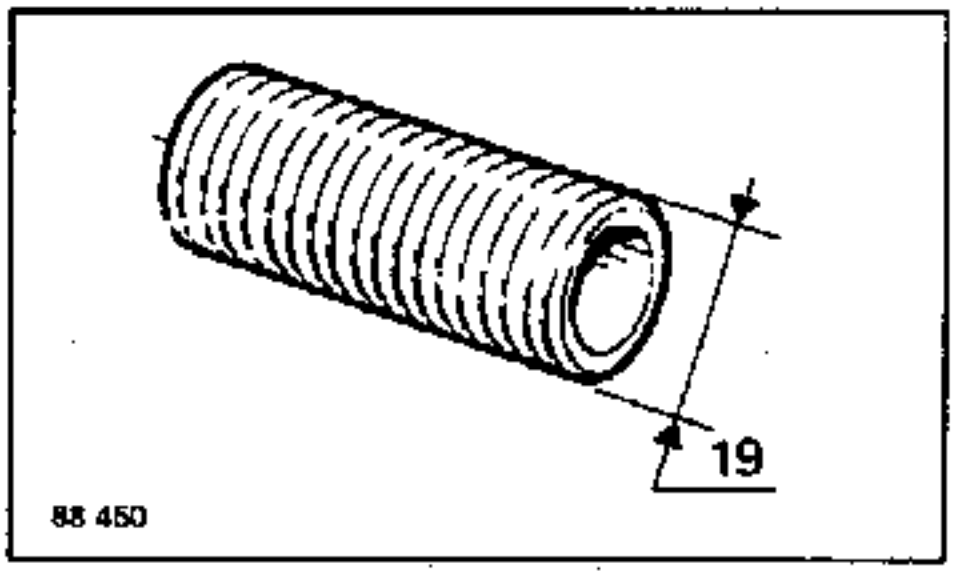
EINBAU VON REPARATUR-GEWINDEEINSÄTZEN

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

ZYLINDRISCHES GEWINDESTÜCK

1. Ausführung

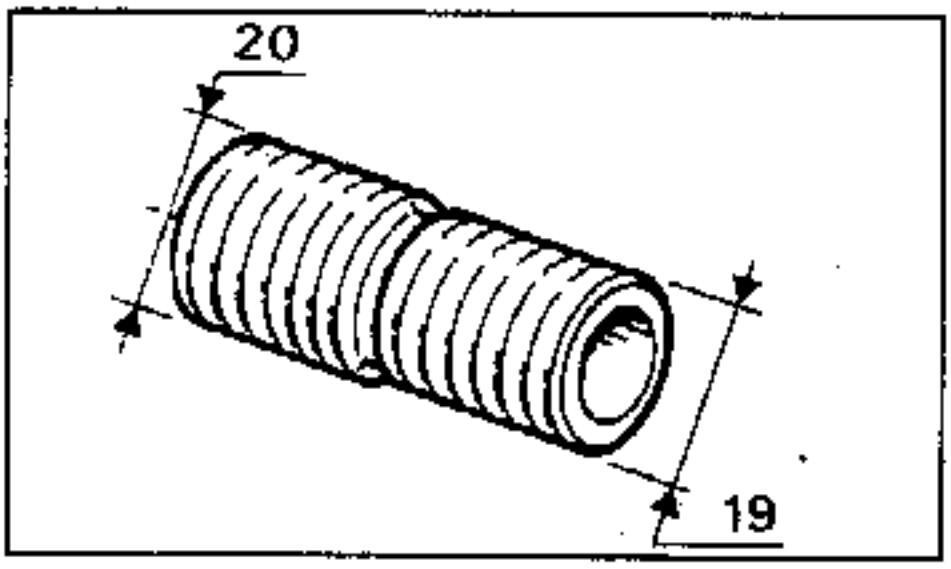
Zylindrisches Gewindestück



- **Ø 19 mm**, Gewindesteigung **1,587**

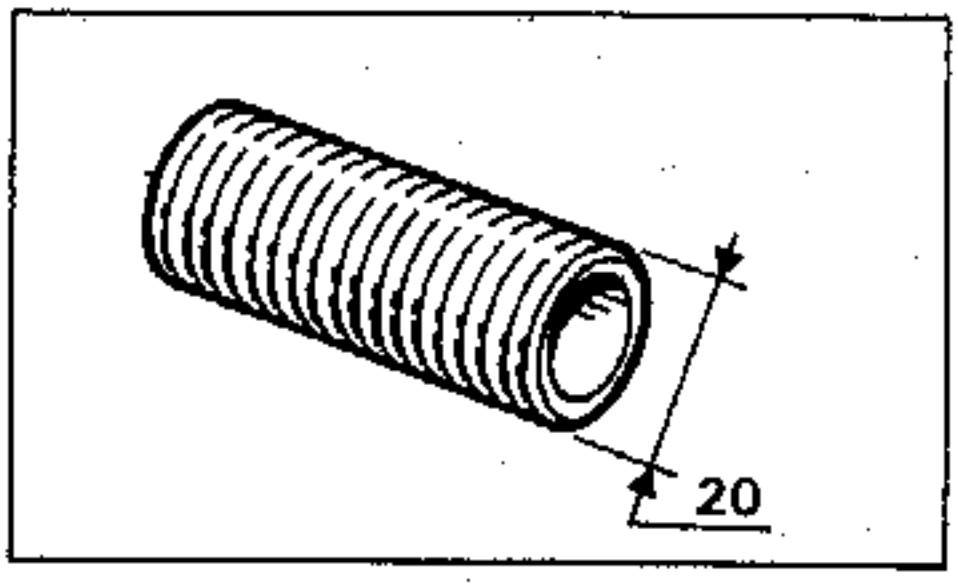
2. Ausführung

Abgestuftes Gewindestück



- **Ø 19 mm**, Gewindesteigung **1,587** (auf der Motorblockseite)
- **Ø 20 mm**, Gewindesteigung **1,50** (auf der Ölfilterseite)

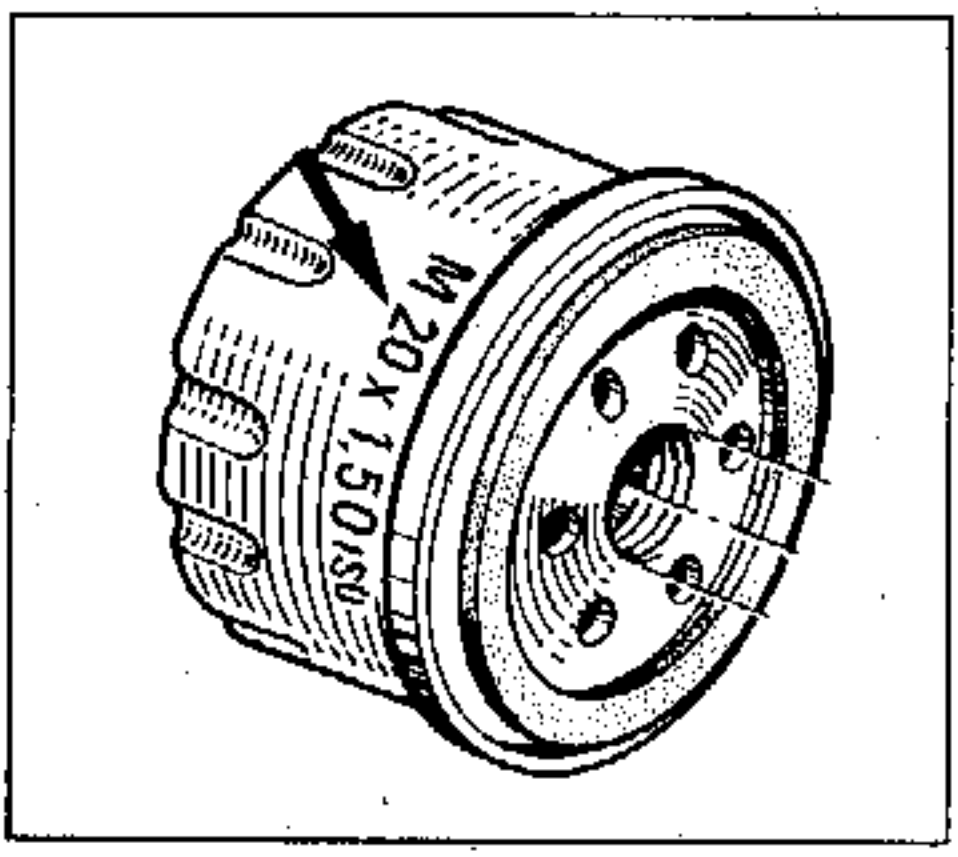
3. Ausführung: Zylindrisches Gewindestück



- **Ø 20 mm**, Gewindesteigung **1,50**

Das Ölfilter mit Gewinde **M 20 x 1,50** wird auf einem Gewindestück **M 20 x 1,50** montiert.

Identifizierung des Ölfilters



ACHTUNG

Die irrtümliche Montage eines Ölfilters **M 20 x 1,50** auf ein Gewindestück **M 19 x 1,587** ist möglich. In diesem Fall jedoch würde sich das Filter durch die Motorvibrationen lösen, außerdem würde dies einen unkorrekten Sitz der Ölfilter-Dichtung am Motorblock zur Folge haben.

NOTA

Die Motoren mit Ölfiltern **M 20 x 1,50** sind mit einem entsprechenden Etikett auf dem Ventildeckel versehen.

AUSBAU - EINBAU DER MOTORSTEUERUNG

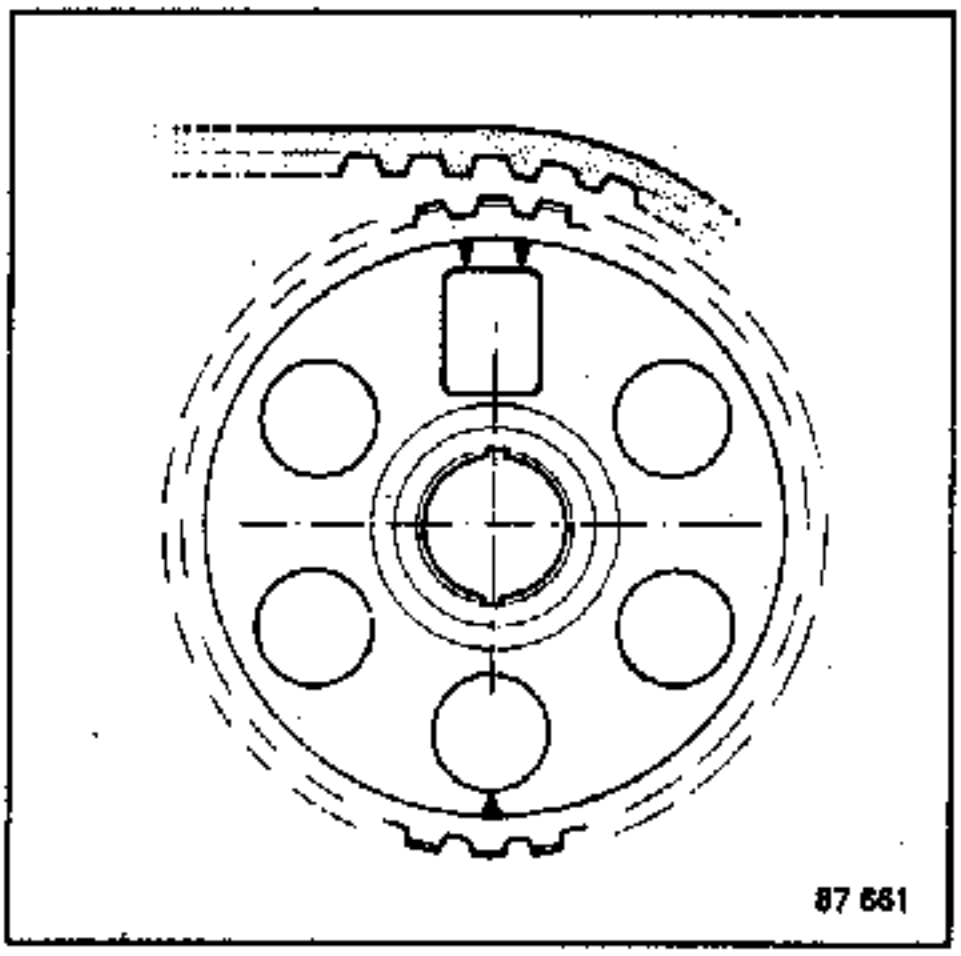
Alle Typen außer J7R 720

UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG	
El6. 346-04	Kontrollgerät für Keilriemenspannung
Mot. 861	Kontrolldorn für o.T.-Stellung der Kurbelwelle

ACHTUNG

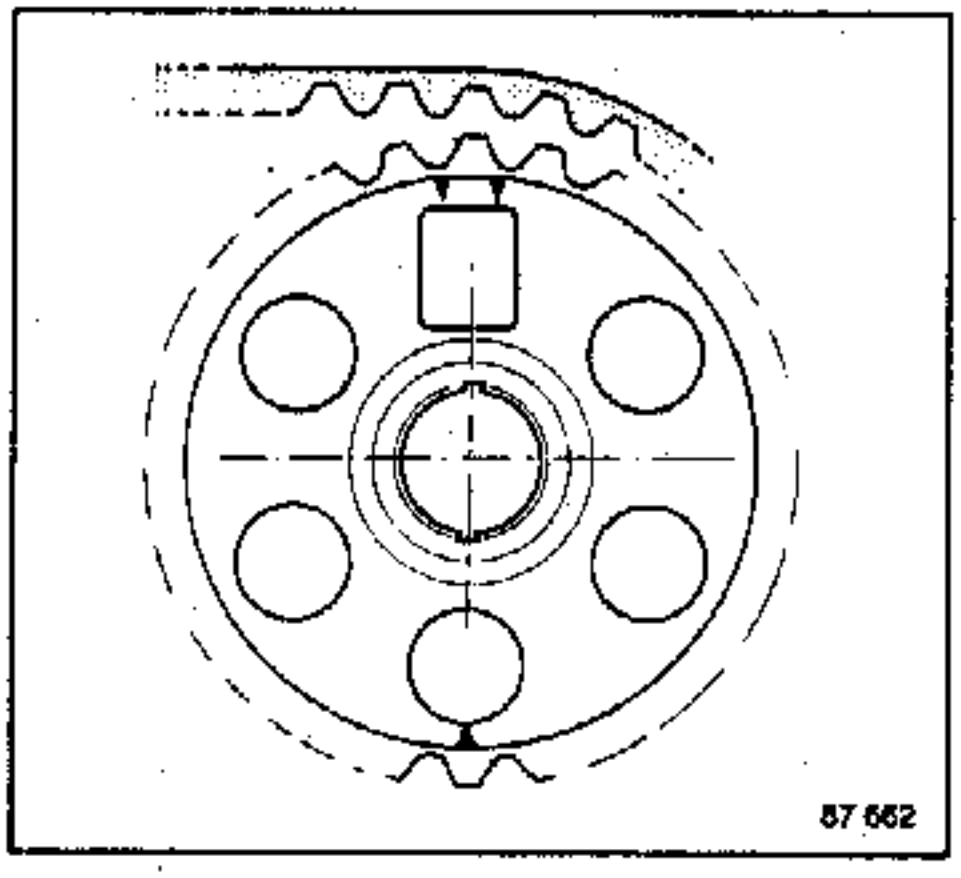
Weiterentwicklung des Zahnprofils

1. Ausführung - 2. Ausführung



Teile der Motorsteuerung mit Zahnprofilen 1. und 2. Ausführung dürfen nicht mit Teilen der 3. Ausführung zusammen montiert werden und umgekehrt (einschl. der Abdeckung, die bei der 2. Ausführung mit einer Aussparung im Bereich der Zwischenwelle versehen ist).

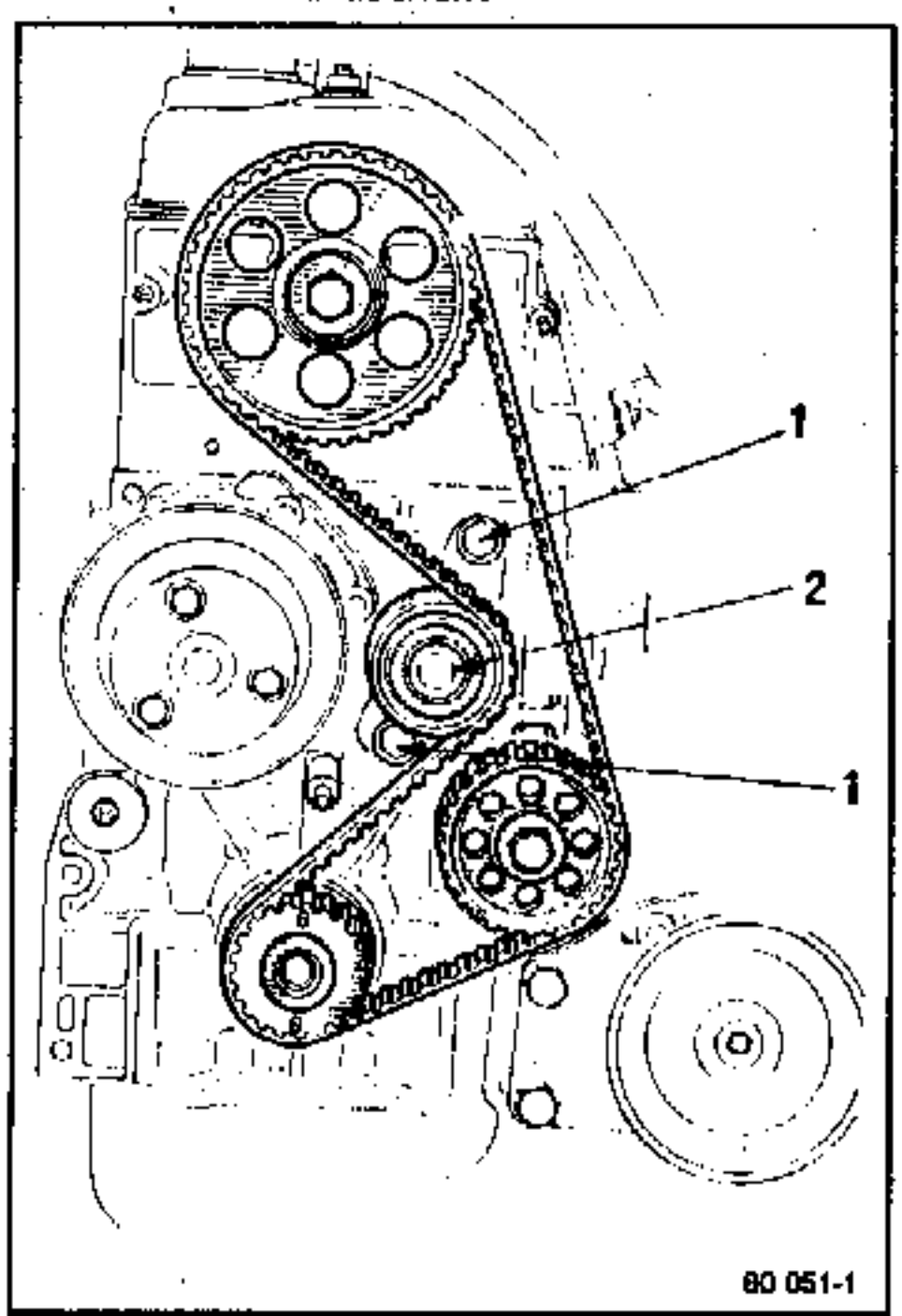
3. Ausführung



AUSBAU

Die Markierungen ausrichten (Kontrolldorn und Markierung AAC).

Ausbauen:
- den Zahnriemen der Motorsteuerung
- die Muttern **1** lösen
- den Spanner **2** kippen und die Muttern **1** wieder anziehen.

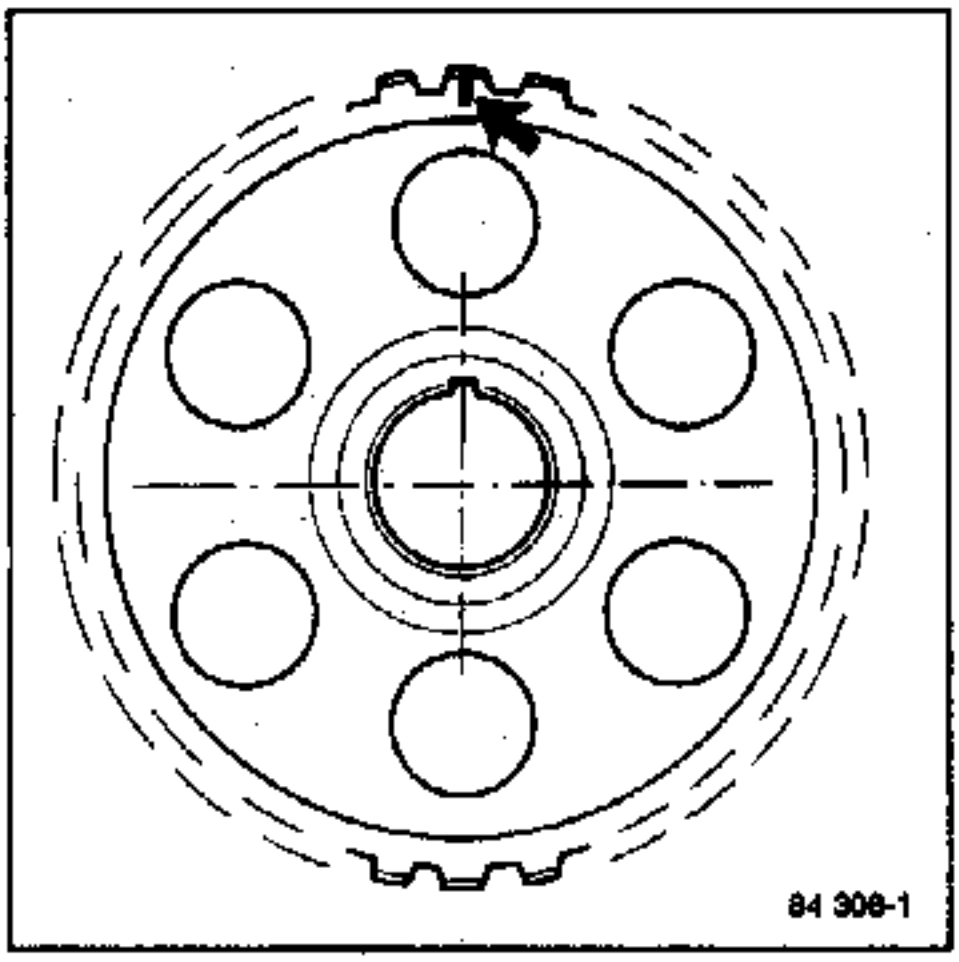


AUSBAU

Nockenwellen-Zahnriemenrad

1. Ausführung: Motoren J5R, J6R, 829

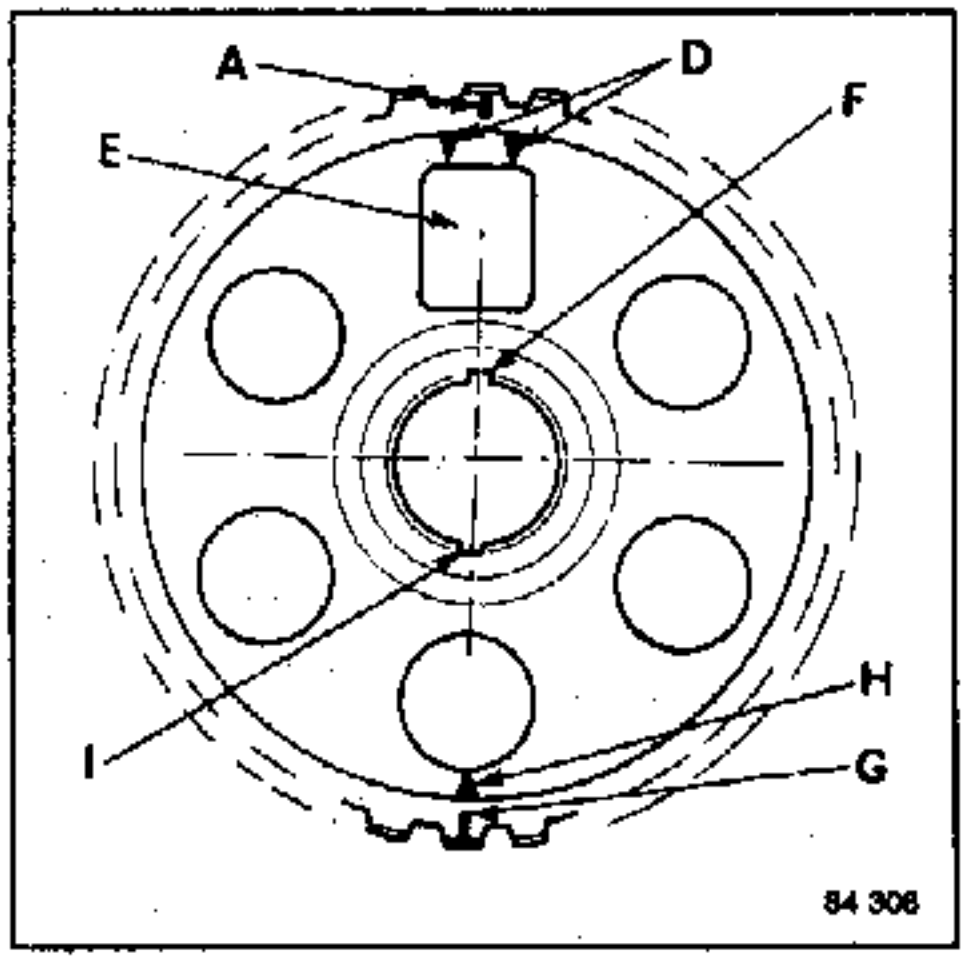
- Das Zahnriemenrad nur mit einer Markierung zur Einstellung der Motorsteuerung versehen.



2. und 3. Ausführung: Motoren J5R, J6R 851, 829, J7T, J7R

Darauf achten, daß für den jeweiligen Motortyp die entsprechende Nut des Zahnriemenrades berücksichtigt wird.

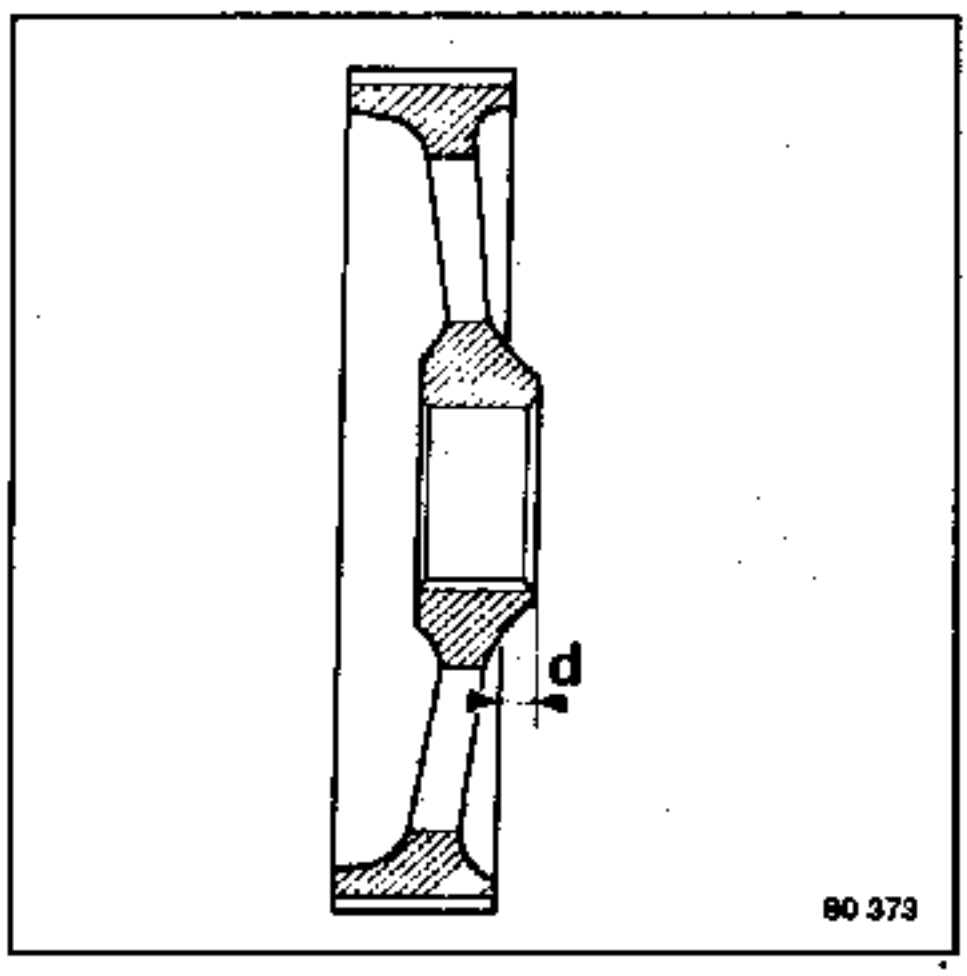
Es weist auf:
- eine Markierung **A**, zwei Gußwarzen **D**, eine rechteckige Öffnung E und eine Nut **F**; sie dienen der Einstellung der Motorsteuerung bei den Motoren Typ **851, J7T, J7R 752**
- eine Markierung **G**, eine Erhebung H und eine Nut **I**, sie dienen der Einstellung der Motorsteuerung bei den Motoren **J6R, J5R, 829, J7R.**



Anbringen des Nockenwellen-Zahnriemenrades:

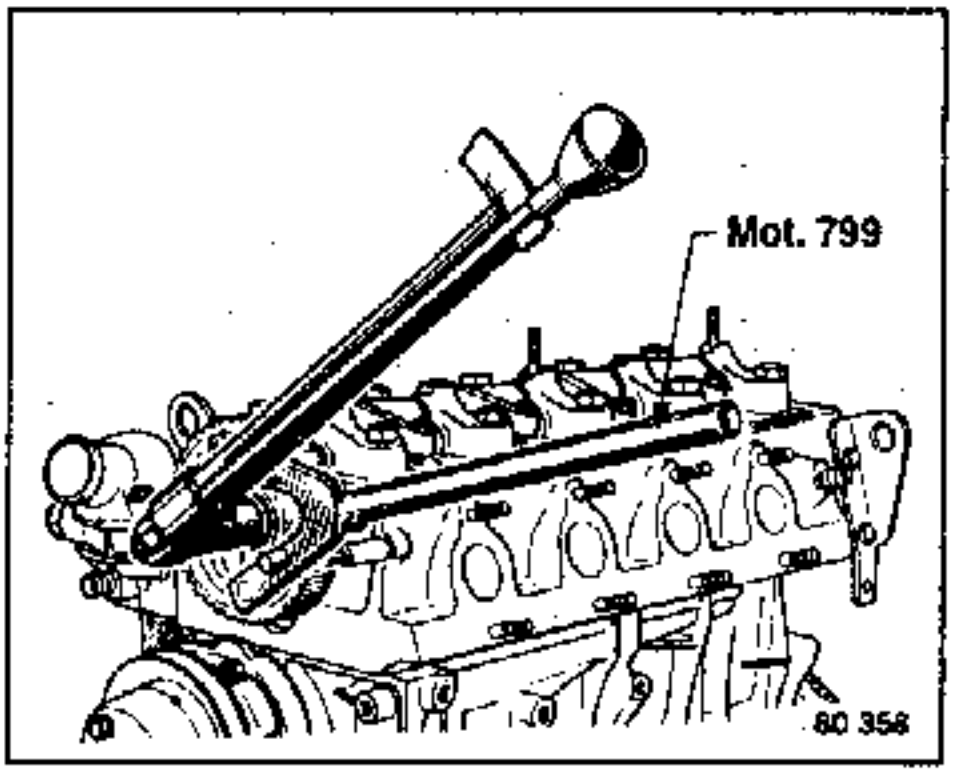
- Nut I bei Motoren **829, J6R, J5R, J7R**
- Nut F bei Motoren **J7R 752, J7T, 851**

Das Zahnriemenrad mit dem Nabenbund **(d)** zur Seite der Nockenwelle montieren.



Das Werkzeug **Mot.799** bzw. das Werkzeug **Mot.855** verwenden, und das Nockenwellen-Zahnriemenrad festziehen (das Gewinde mit **Loctite FRENBLOC** versehen).

- Anzugsdrehmoment..... **5 daN.m**

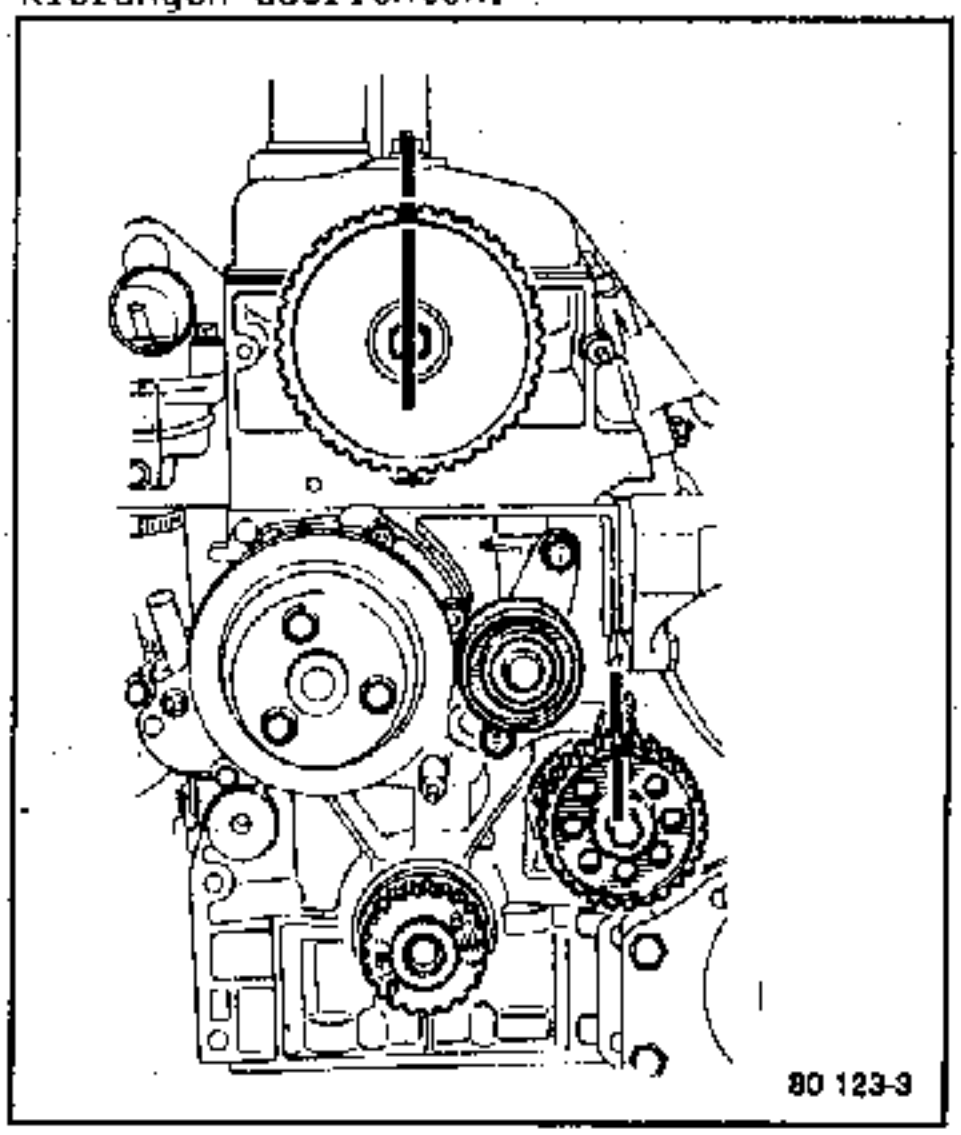


Zahnriemen

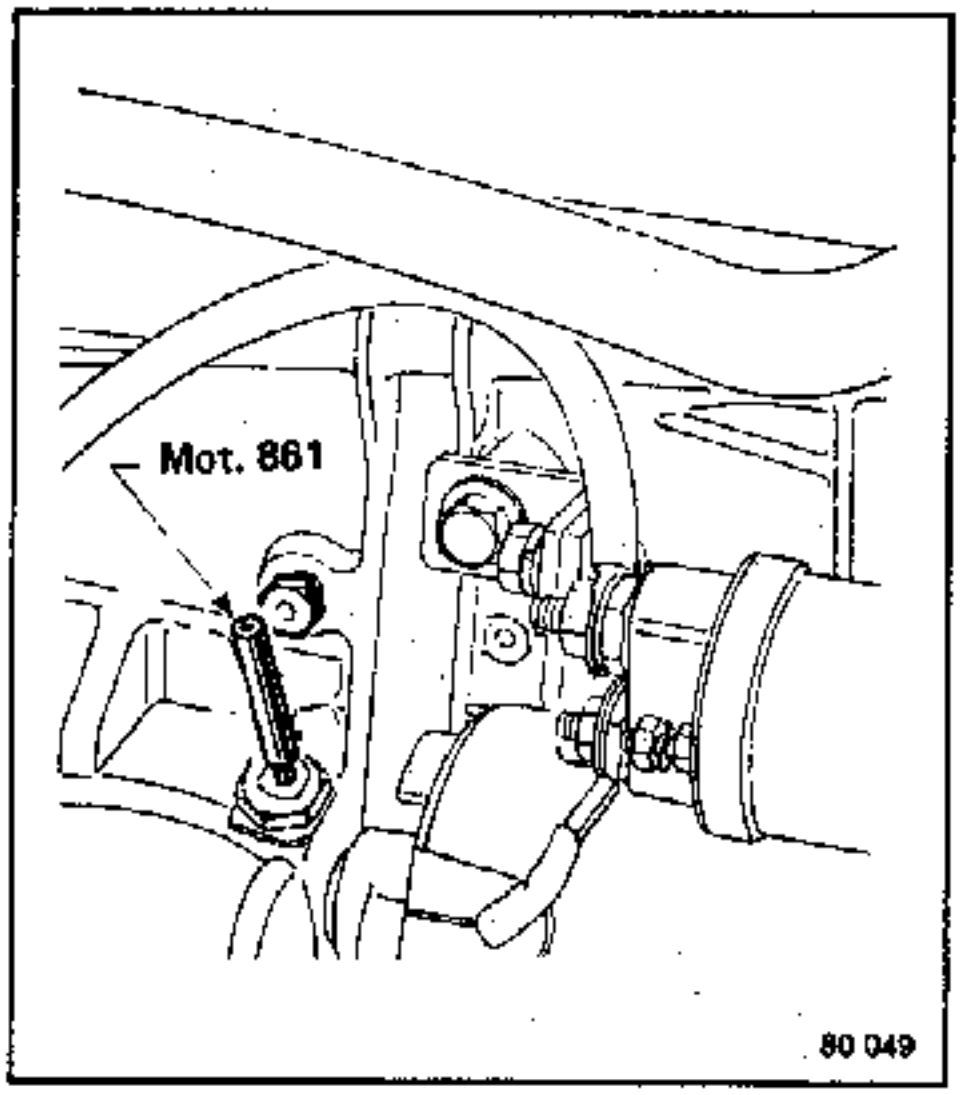
- Motoren J7T, 851: er ist mit **118 Zähnen** versehen.
- Motoren 829, J5R, J6R, J7R: er ist mit **116 Zähnen** versehen.
- Motoren J7R 752: er ist mit **115 Zähnen** versehen.

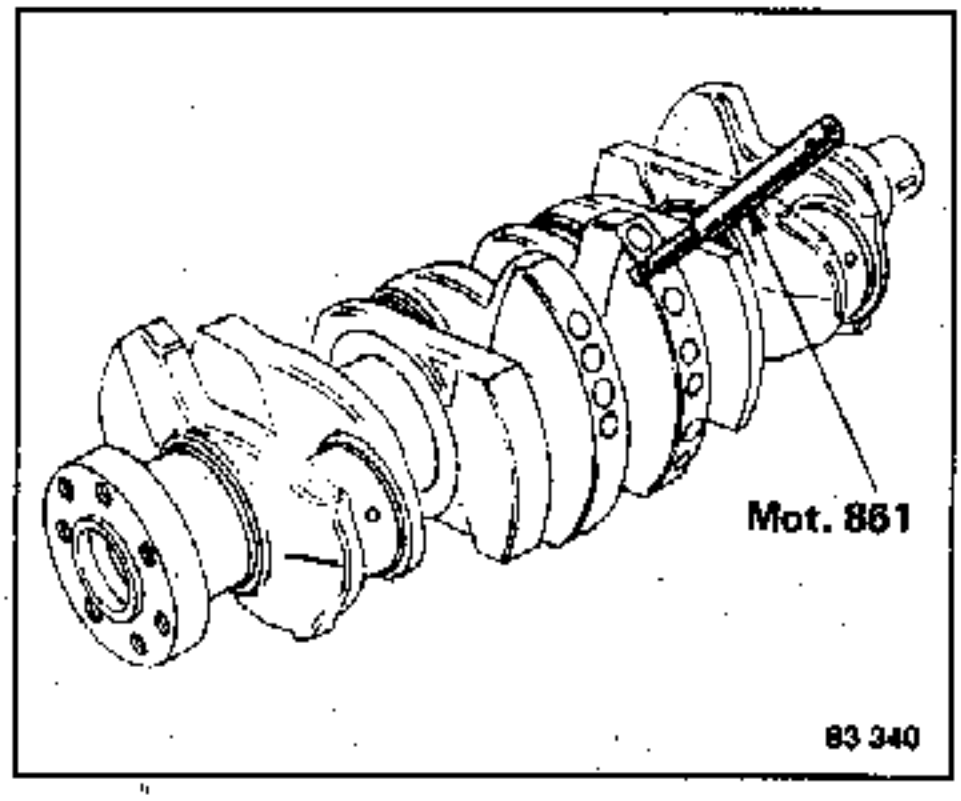
Anbringen des Zahnriemens

Das Nockenwellenrad und das Antriebsrad der Zwischenwelle entsprechend ihrer Markierungen ausrichten.



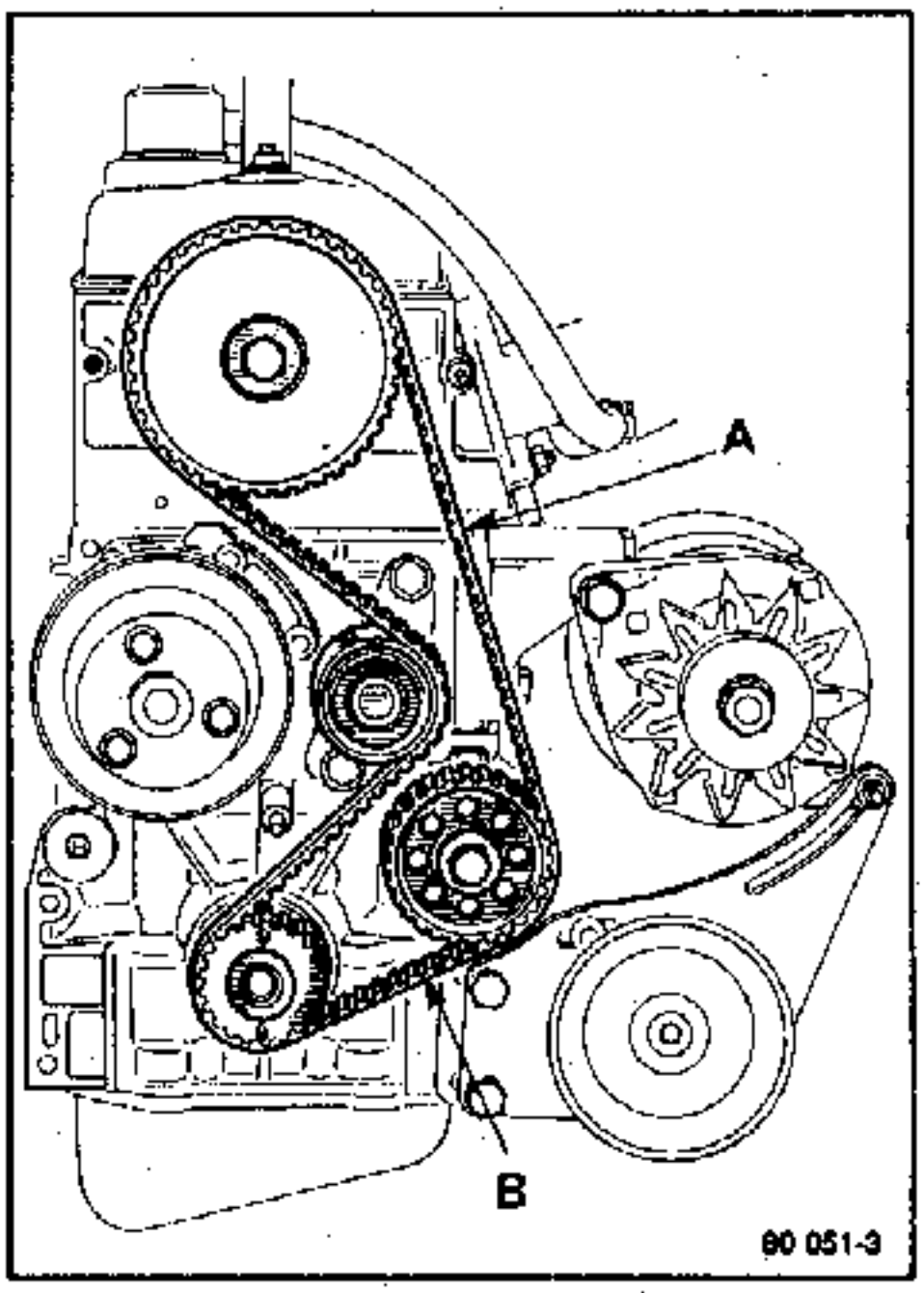
Die Kurbelwelle und den Kolben des 1. Zylinders mit Hilfe des Kontrolldornes **Mot.861** in o.T.-Stellung bringen.



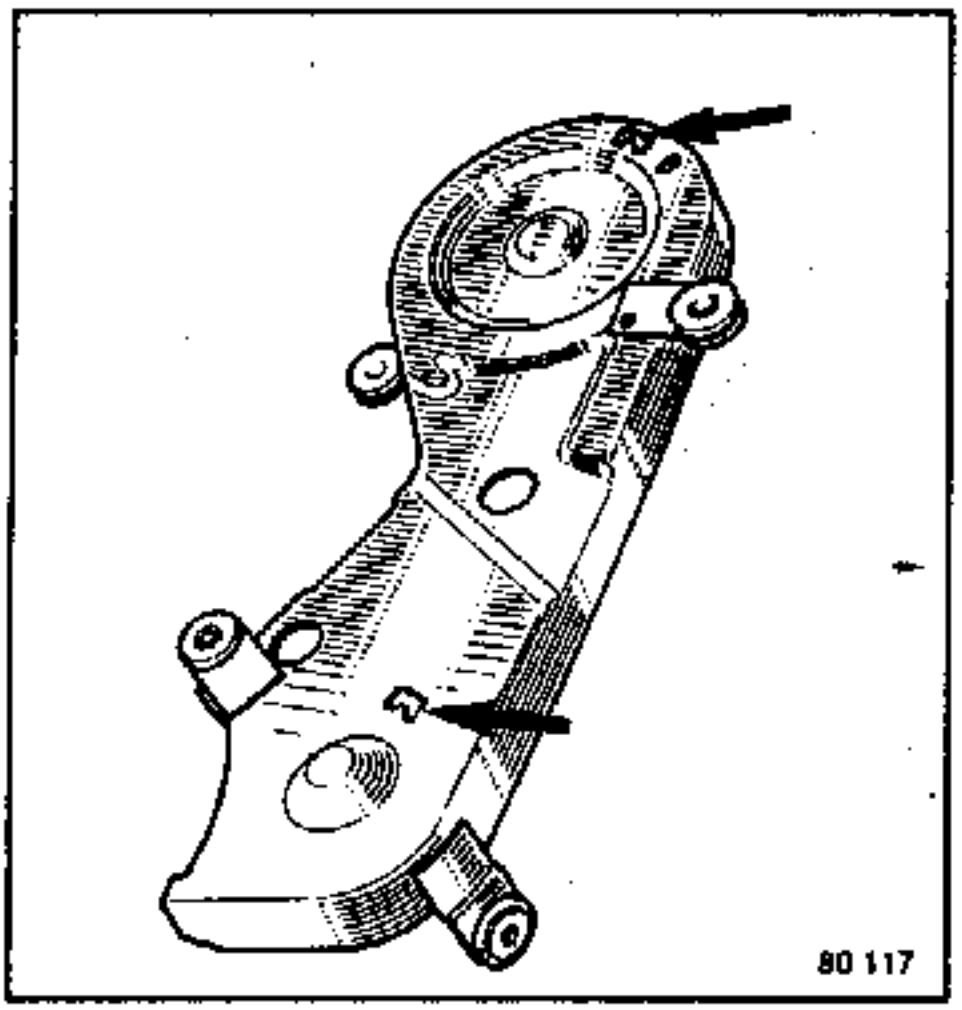


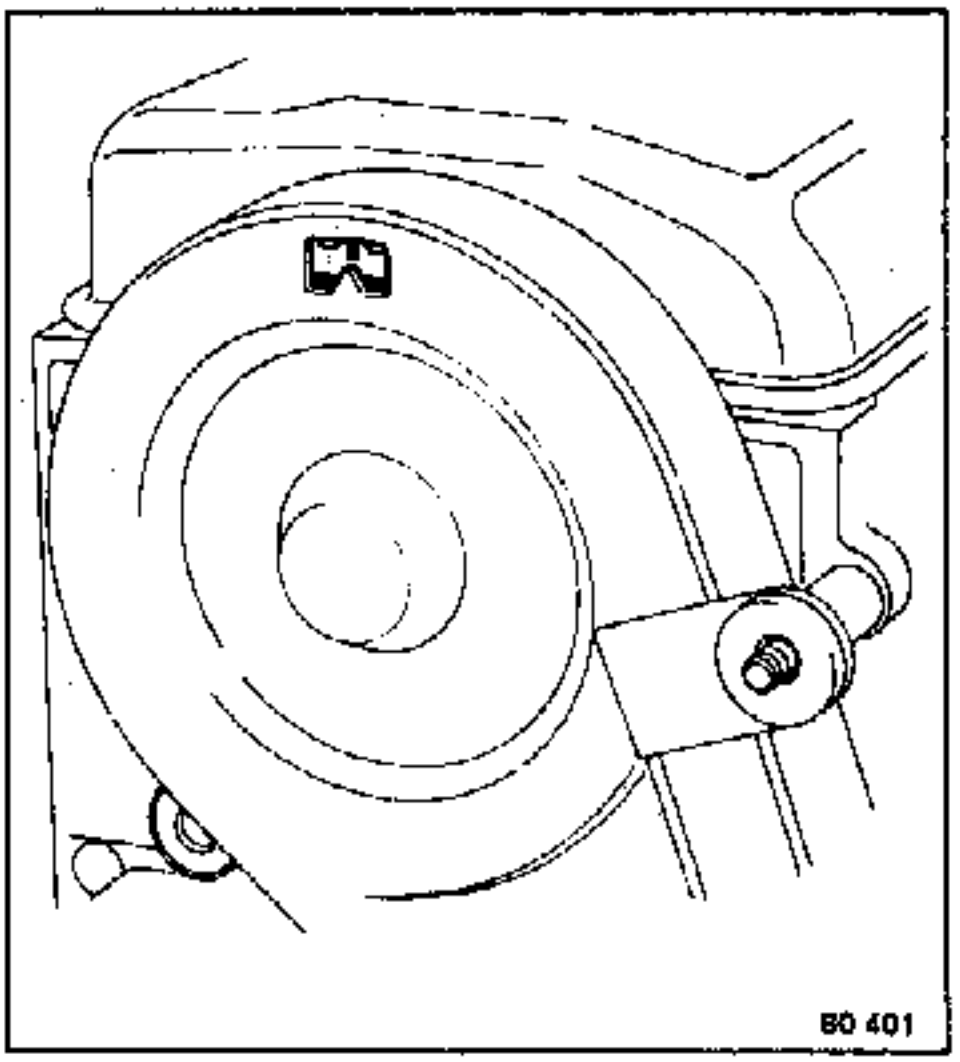
Den Kontrolldorn nicht zum Blockieren der Kurbelwelle verwenden, um die Schrauben des Schwungrades zu lösen.

Den Zahnriemen anbringen, die Partien A und B sind gespannt; **die Markierungen auf dem Zahnriemen nicht berücksichtigen.** (außer Laufrichtung ⇄)



Die Einstellung der Motorsteuerung mit dem Steuergehäusedeckel kontrollieren.





Die Befestigungen des Zahnriemenspanners um 1/4 Umdrehung lösen; die Feder drückt ihn automatisch in die richtige Position zum Zahnriemen.

Die Befestigungsmuttern des Riemenspanners wieder festziehen.

Kontrolle der Zahnriemenspannung

Den Kontrolldorn **Mot.861** entfernen und den Stopfen wieder einbauen. Den Motor an der Befestigungsmutter der Kurbelwellen-Riemenscheibe in Motor-Laufrichtung zweimal durchdrehen (im Uhrzeigersinn, wobei der Mechaniker vor der Riemenscheibe stehen muß).

NOTA:

Bei der neuen Montagemethode des Zahnriemens (siehe Seite 10-22) bleibt die Einstellung gleich, aber die Einstellung der Spannung ändert sich (siehe auch Arbeiten am **Motor J7R 720**).

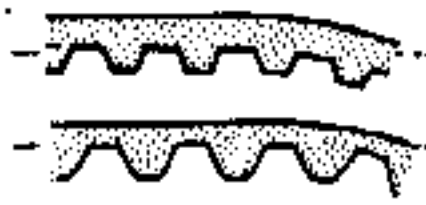
Den Motor niemals in die Gegenrichtung drehen.

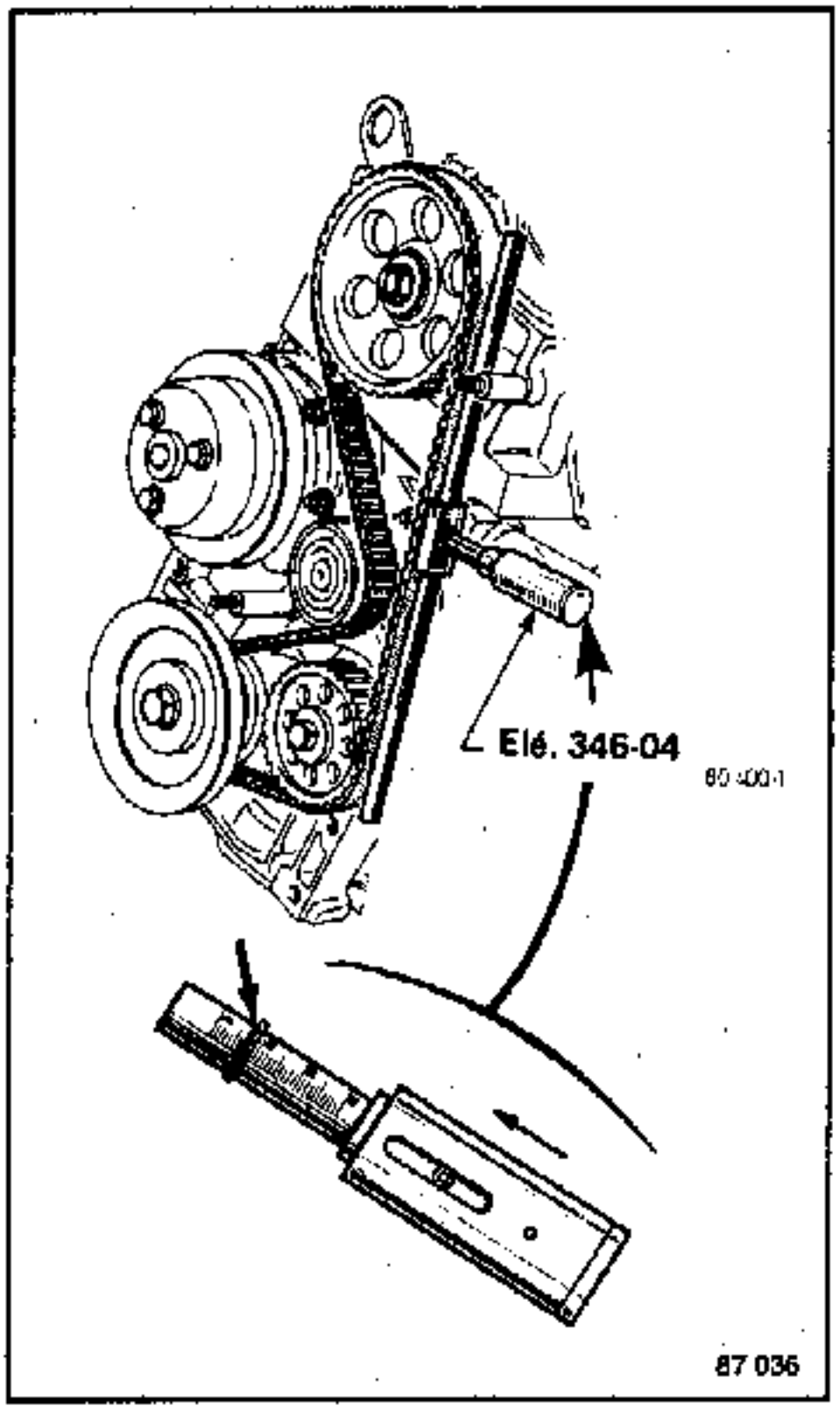
Die beiden Befestigungsmuttern der Spannrolle wieder um 1/4 Umdrehung lösen.
Die beiden Befestigungsmuttern der Spannrolle wieder festziehen, dabei mit der unteren Schraube beginnen:

Anzugsdrehmoment..... **2,5 daN.m**

Die Zahnriemenspannung mit dem Werkzeug **Elé.346-04** kontrollieren.

Einstellwert (mm):



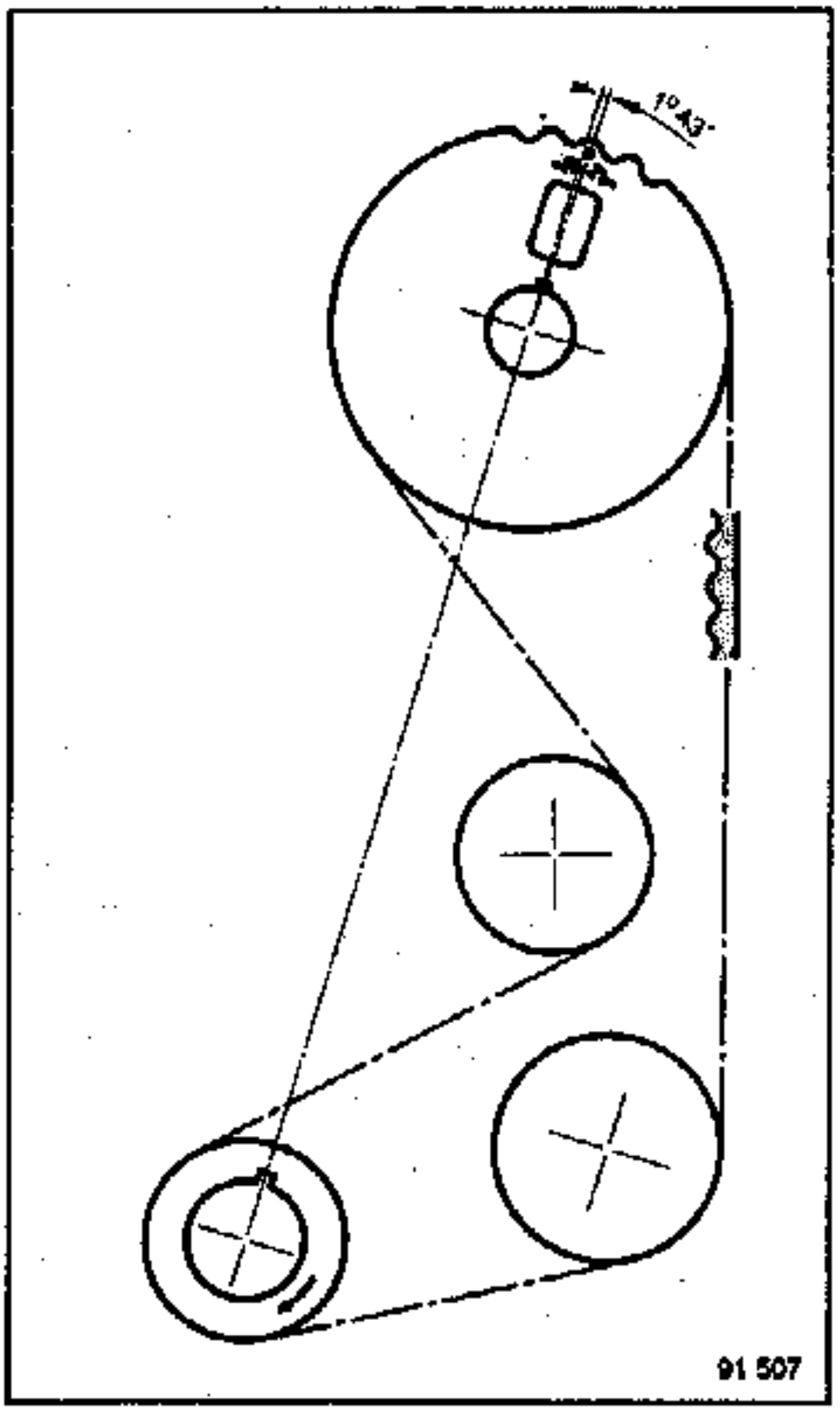


Den Steuergehäusedeckel wieder montieren.

Besonderheiten des Motors J7R 752

Dieser Motor wird in der gleichen Weise eingestellt wie der Motor Typ J7T, er weist folgende Besonderheiten auf:

- der Zahnriemen ist mit **115 Zähnen** versehen
- das Rad der Zwischenwelle ist mit **24 Zähnen** versehen.



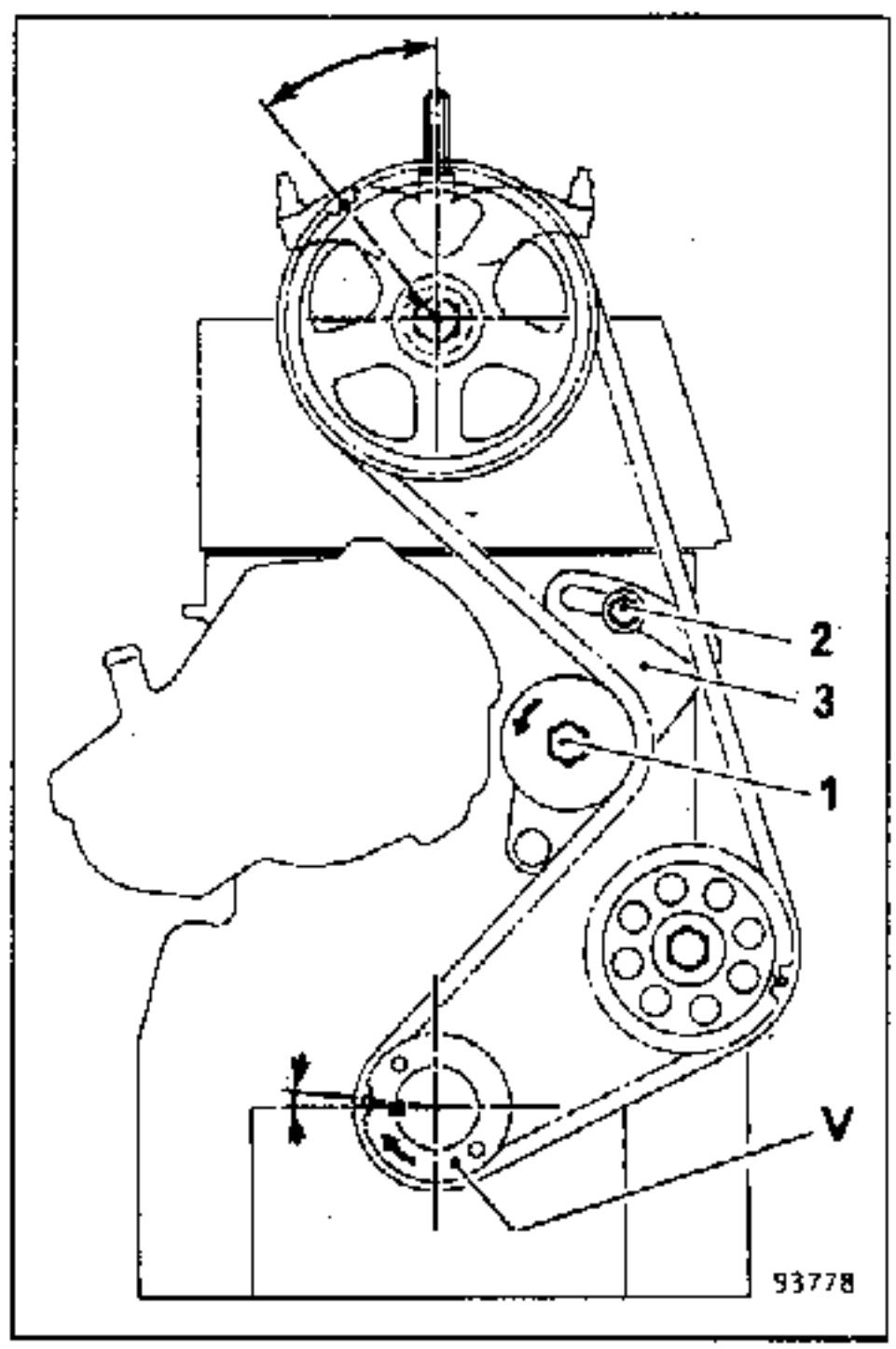
AUSBAU - EINBAU - EINSTELLUNG MOTOR-STEUERUNG

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
Mot.251-01	Halter für Meßuhr
Mot.799	Feststeller für Zahnriemenräder
Mot.1135	Spanner für Zahnriemen der Motorsteuerung
Elé.346-04	Kontrollgerät für Keilriemenspannung

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
Schraube des Nockenwellenrades	5
Mutter der Halterung des Spanners	2,5
Mutter des Spanners	5
Schraube des Kurbelwellenrades	8 ± 0,5

AUSBAUEN:

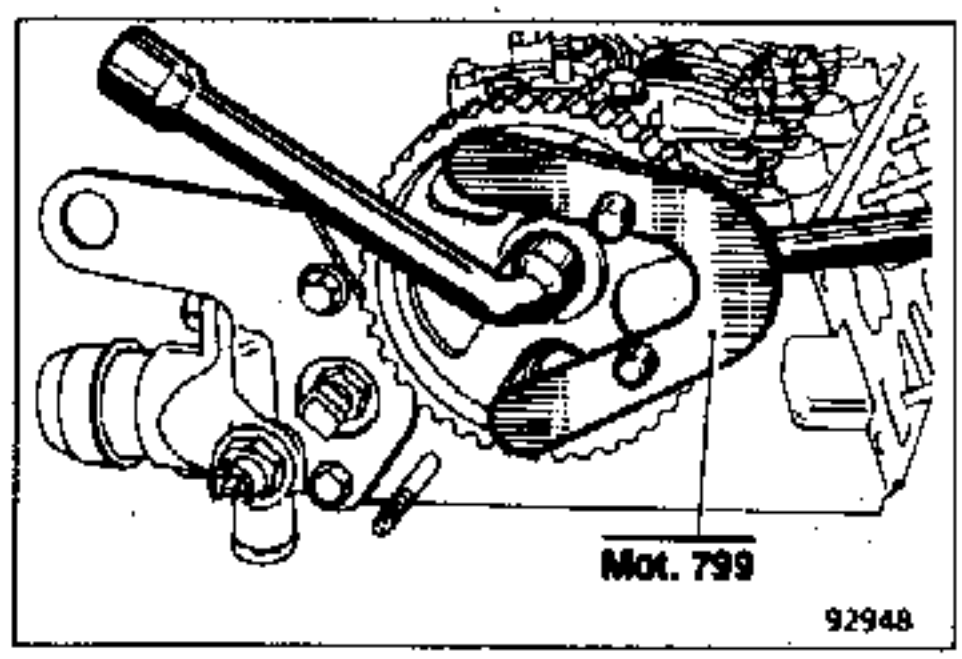
- die Keilriemen des Drehstrom-Generators, der Lenkhilfe, des Kompressors der Klimaanlage (sofern das Fahrzeug damit ausgestattet ist)
- die Riemenscheibe des Drehstrom-Generators auf der Kurbelwelle
- die Abdeckungen der Motorsteuerung. Die vier Kolben auf das gleiche Niveau bringen; hierzu den Haltekeil des Steuerrades der Kurbelwelle **(V)** waagerecht nach links ausrichten.



Erst die Mutter **(1)**, dann die Mutter **(2)** lösen und die Halterung des Spanners **(3)** wegkippen.

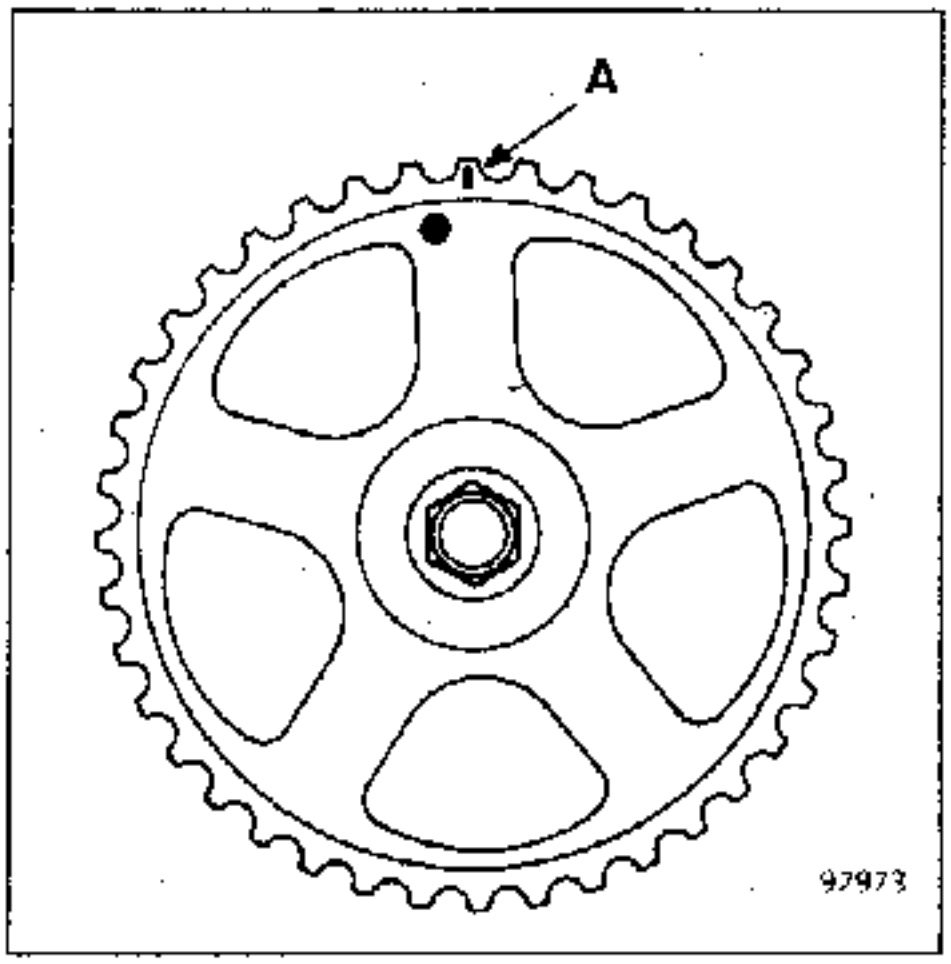
Den Zahnriemen der Motorsteuerung ausbauen.

Ausbau des Steuerrades der Nockenwelle



Das Rad mit dem Werkzeug **Mot.799** feststellen und die Mutter des Rades lösen.

Nockenwellenrad.

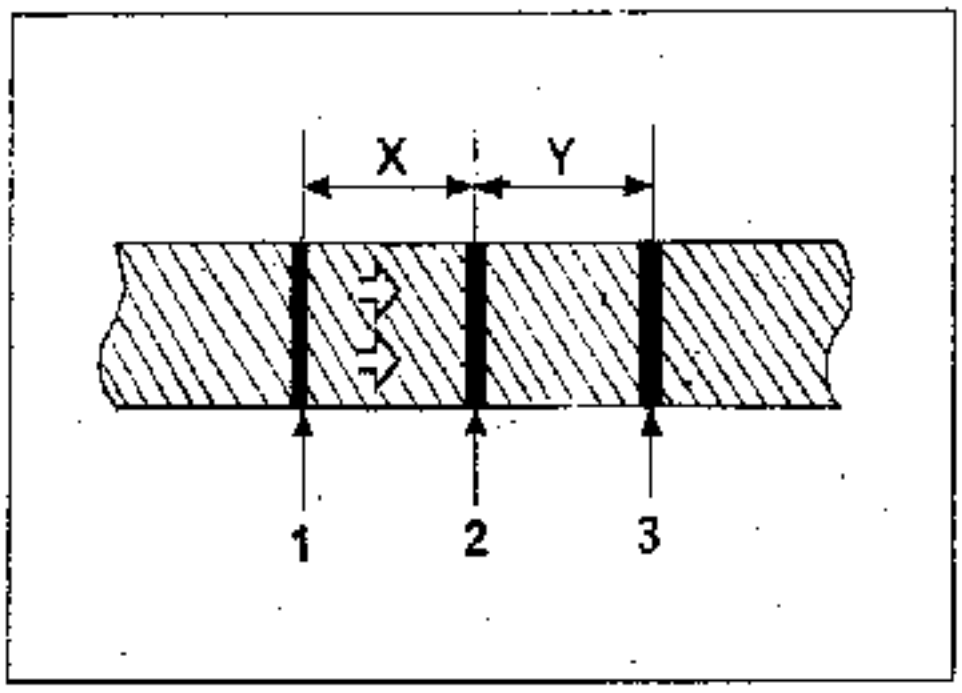


Markierung:

(A) Für die Montage des Rades

Der Zahriemen ist mit 116 Zähnen versehen.

AUSSENANSICHT DES ZAHNRIEMENS



X - 44 Zähne
Y - 23 Zähne

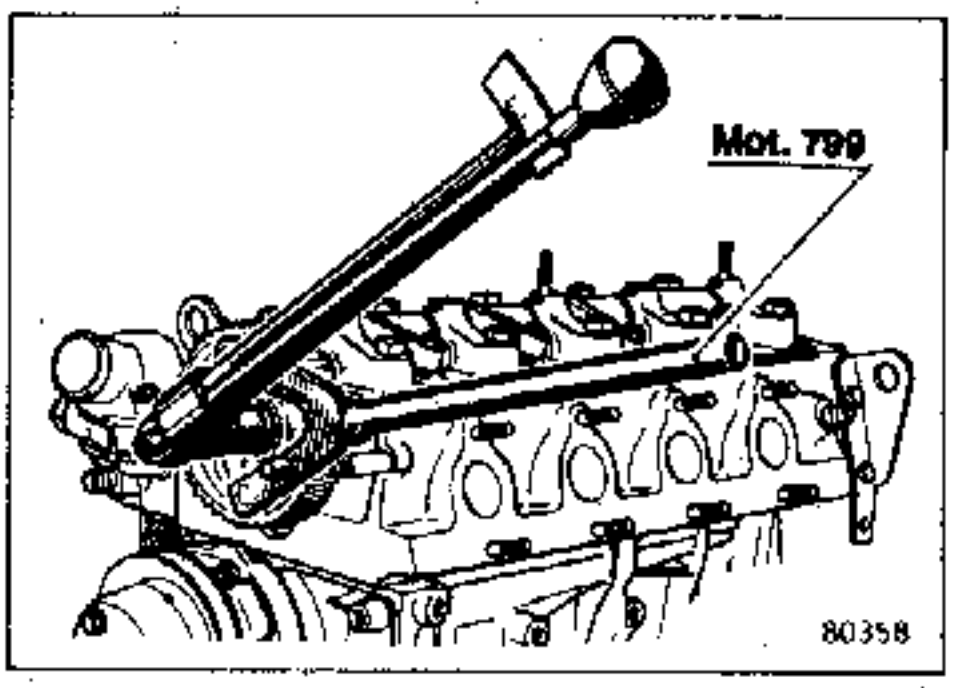
(1): Markierung auf den markierten Zahn des Nockenwellenrades
(2): Markierung auf den markierten Zahn des Zwischenwellenrades
(3): Markierung auf den markierten Zahn des Kurbelwellenrades.

Einbau und Einstellung des Zahnriemens

Das Steuerrad der Nockenwelle einbauen.

Den in das Nockenwellenrad integrierten Haltekeil in die Nut der Nockenwelle einsetzen.

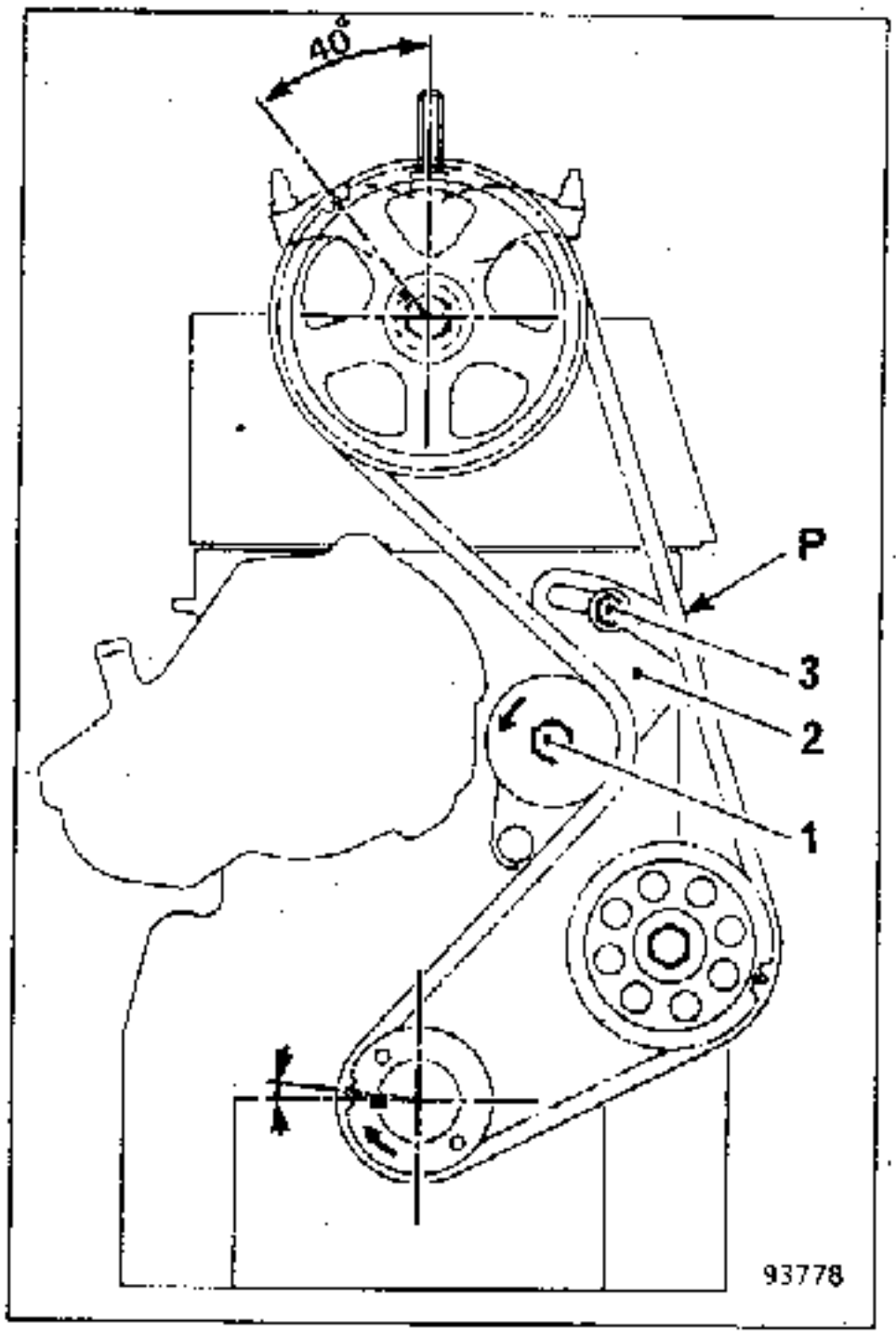
Die Schraube mit Loctite **FRENBLOC** versehen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment (5 daNm) anziehen; hierbei das Rad mit dem Werkzeug **Mot.799** feststellen (**ohne die Nockenwelle zu drehen; der Haltekeil könnte abbrechen**).

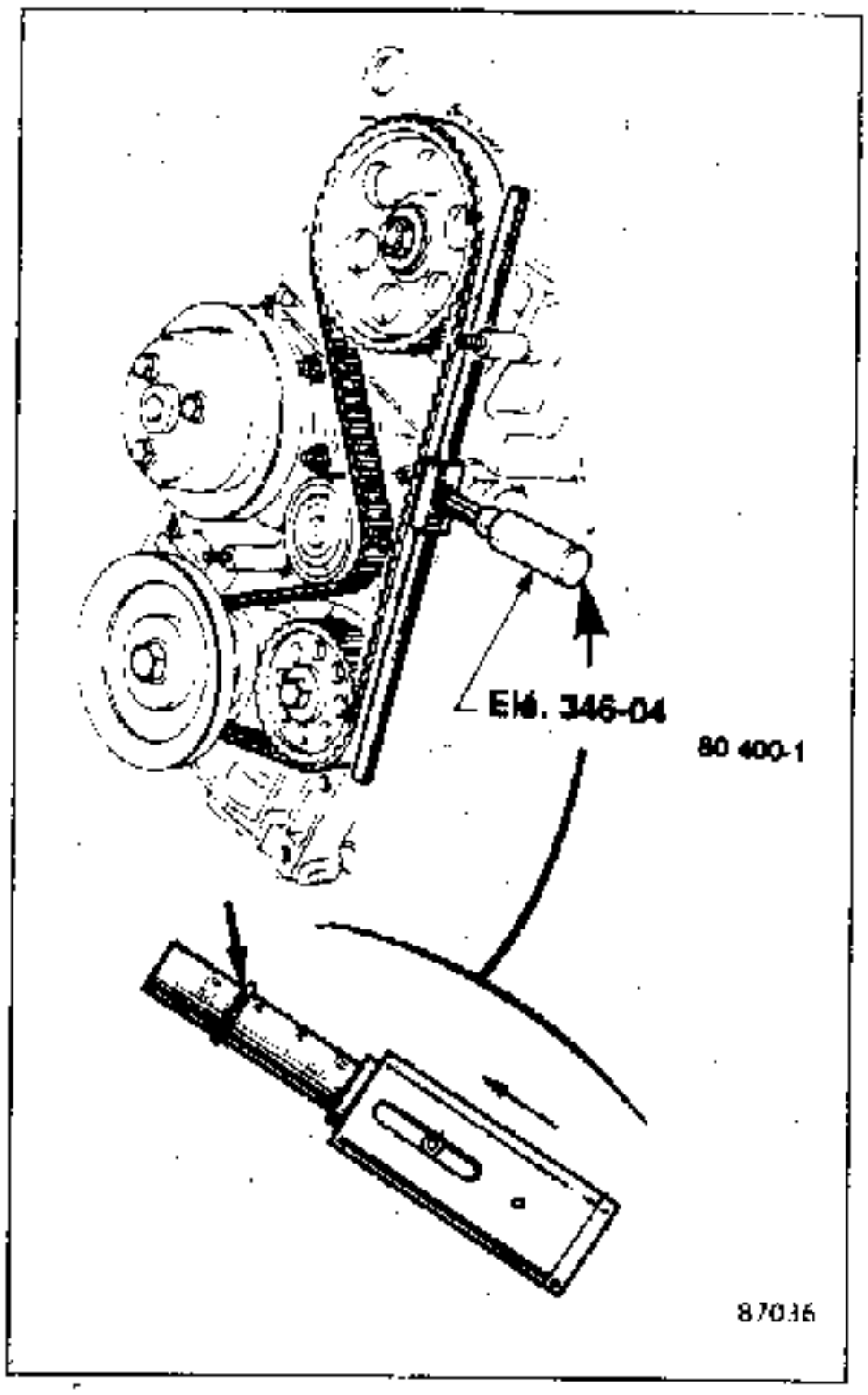


Der Haltekeil der Kurbelwelle ist immer noch waagerrecht und nach links orientiert; das Nockenwellenrad ausrichten (Markierung auf dem Zahnrad **(A)** im Verhältnis zur Senkrechten um ca. 40° nach links ausgerichtet).

Den Zahnriemen montieren; hierbei die Montagerichtung beachten: (⇒) (⇒)

(Pfeile nach rechts gerichtet); die Markierungen des Zahnriemens mit denen von Kurbelwellenrad, Zwischenwellenrad und Nockenwellenrad in Übereinstimmung bringen.





Die Mutter (3) in der Mitte der Aussparung der Halterung (2) mit 2,5 daNm anziehen.

Die Mutter der Spannrolle lösen und die Rolle in entspannte Stellung bringen. **Mit dem Daumen in (P) einen starken Druck ausüben.**

Die Spannrolle mit Hilfe des Werkzeuges **Mot.1135** entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis mit dem Werkzeug **Elé.346-04 ein Maß von 10 ± 1 mm** erzielt wird.

Die Mutter (1) der Spannrolle mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment von 5 daNm anziehen; hiermit wird das Lösen der Spannrolle vermieden; der Motor könnte sonst zerstört werden.

Die Riemenscheibe des Drehstrom-Generators einbauen und die Schraube blokkieren.

Zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn durchführen (Motorlaufrichtung; der Mechaniker muß vor der Kurbelwellen-Riemenscheibe stehen).

Die Markierung des Nockenwellenrades ca. 40° von der Senkrechten versetzt ausrichten; in (P) einen starken Druck mit dem Daumen ausüben.

Die Zahnriemenspannung mit dem Werkzeug **Elé.346-04** kontrollieren; das Maß muß 10 ± 1 mm betragen.

Sich vergewissern, ob das Keilriemen-Kontrollgerät korrekt justiert ist (s. Gebrauchsanleitung).

Das Gehäuse der Motorsteuerung und die ausgebauten Keilriemen montieren.

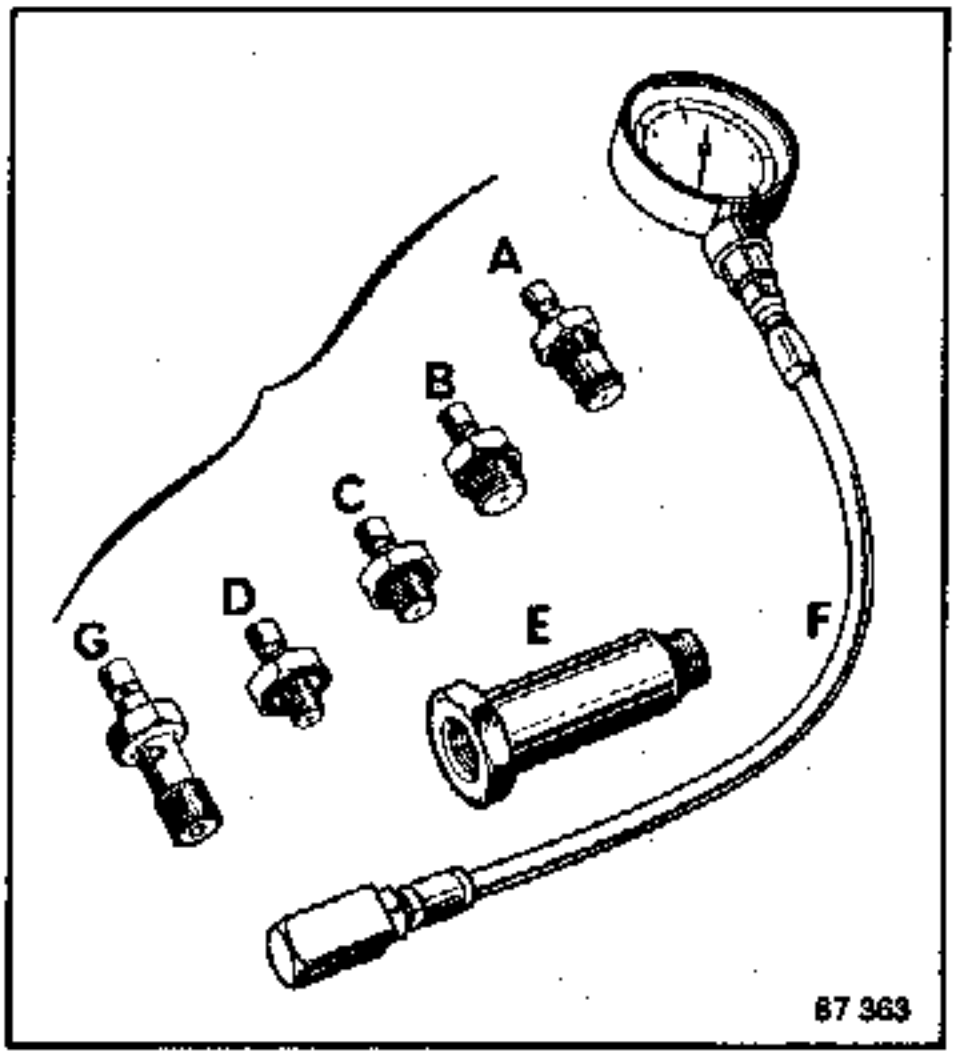
NOTA: Zum Einstellen oder Kontrollieren der Einstellung niemals die durch das Schauloch in der oberen Abdeckung sichtbaren Markierungen verwenden; nur die Markierungen der Steuerräder und des Zahnriemens müssen beachtet werden.

KONTROLLE

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE
Mot. 836-05 Prüfkoffer für Öldruck

Die Kontrolle des Öldrucks muß bei **betriebswarmem Motor** (ca. 80° C) vorgenommen werden.

Zusammenstellung des Koffers Mot.836-05.



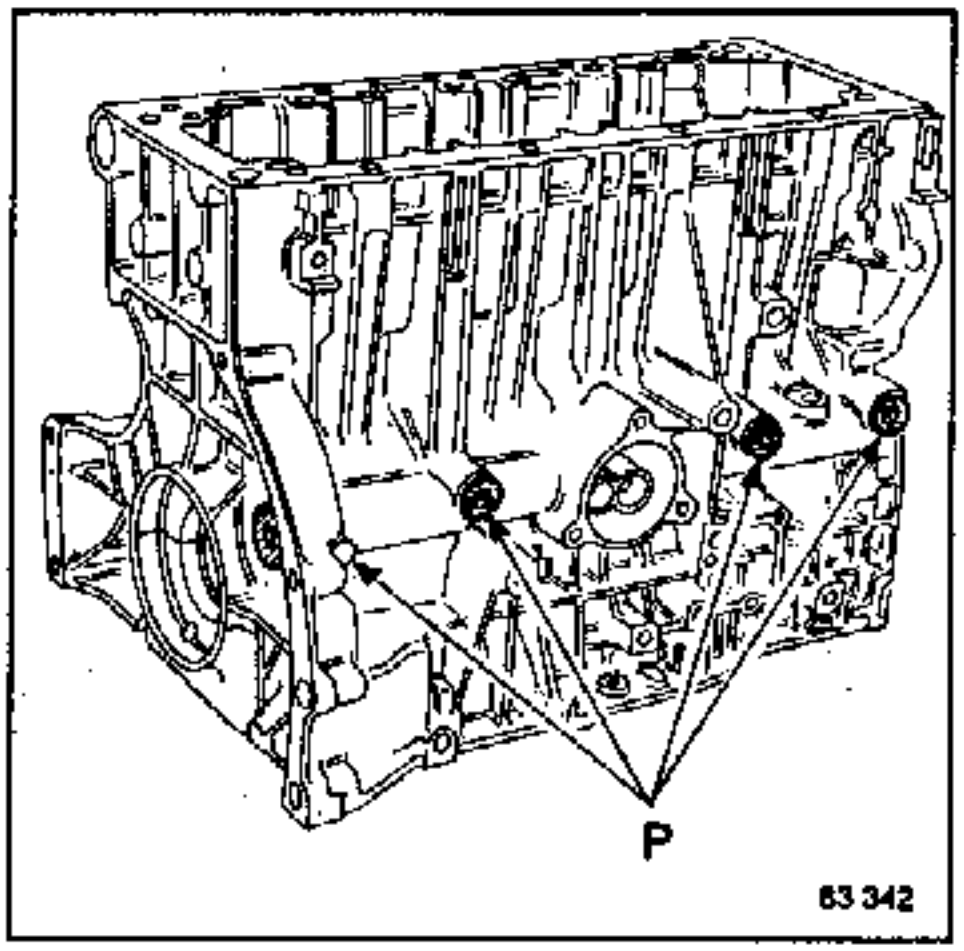
ANWENDUNG

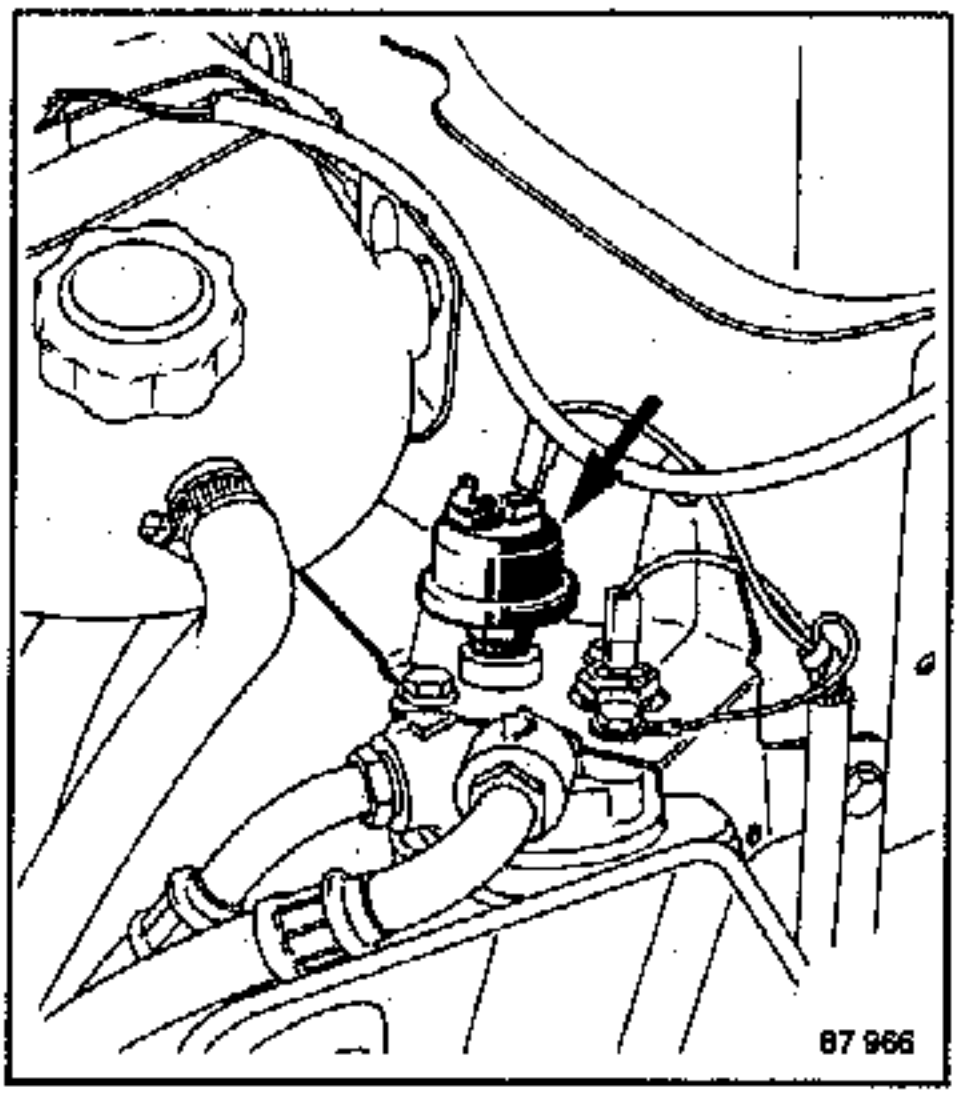
Alle Typen: F+C (14 x 150)

Motoren J

Der Öldruck kann gemessen werden:

- am Motor an den Stopfen P
- am Wärmetauscher des Motoröles, sofern das Fahrzeug damit ausgestattet ist.





AUSBAU

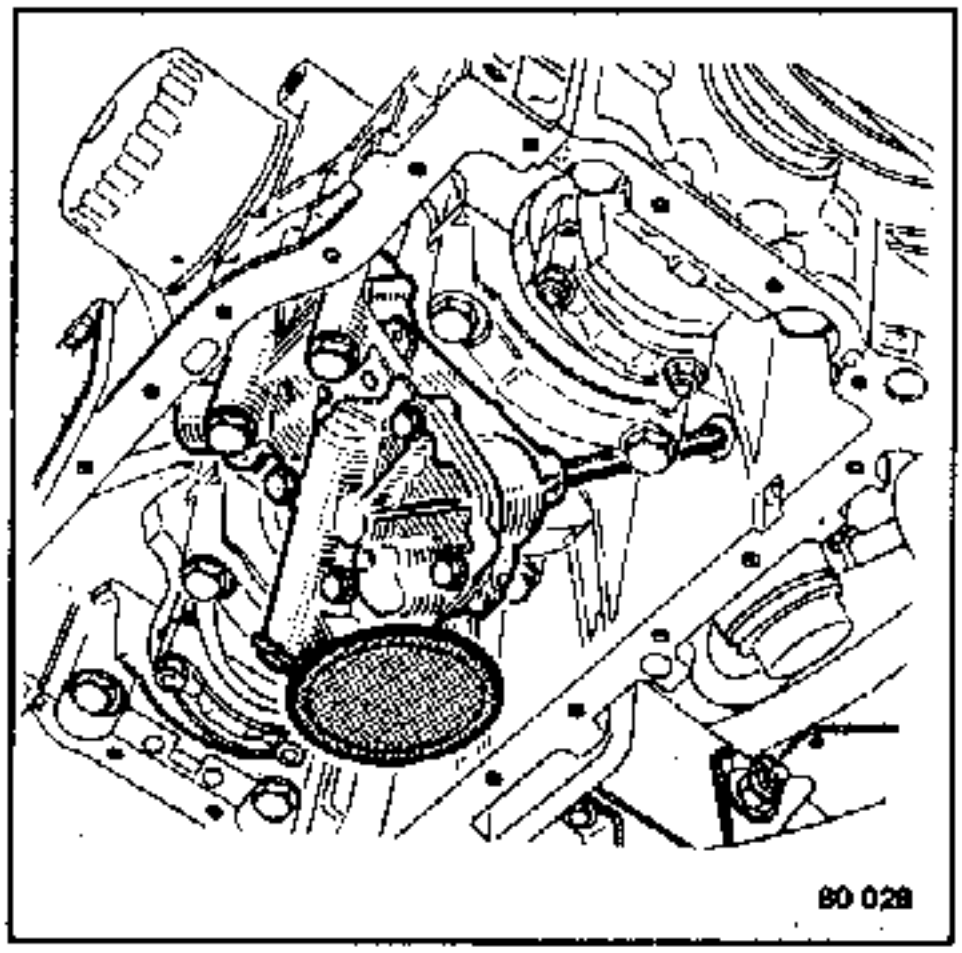
Das Öl ablassen.
Die Ölwanne und die Ölpumpe ausbauen.

Bei Ausführung mit Motorblockverstärkung:

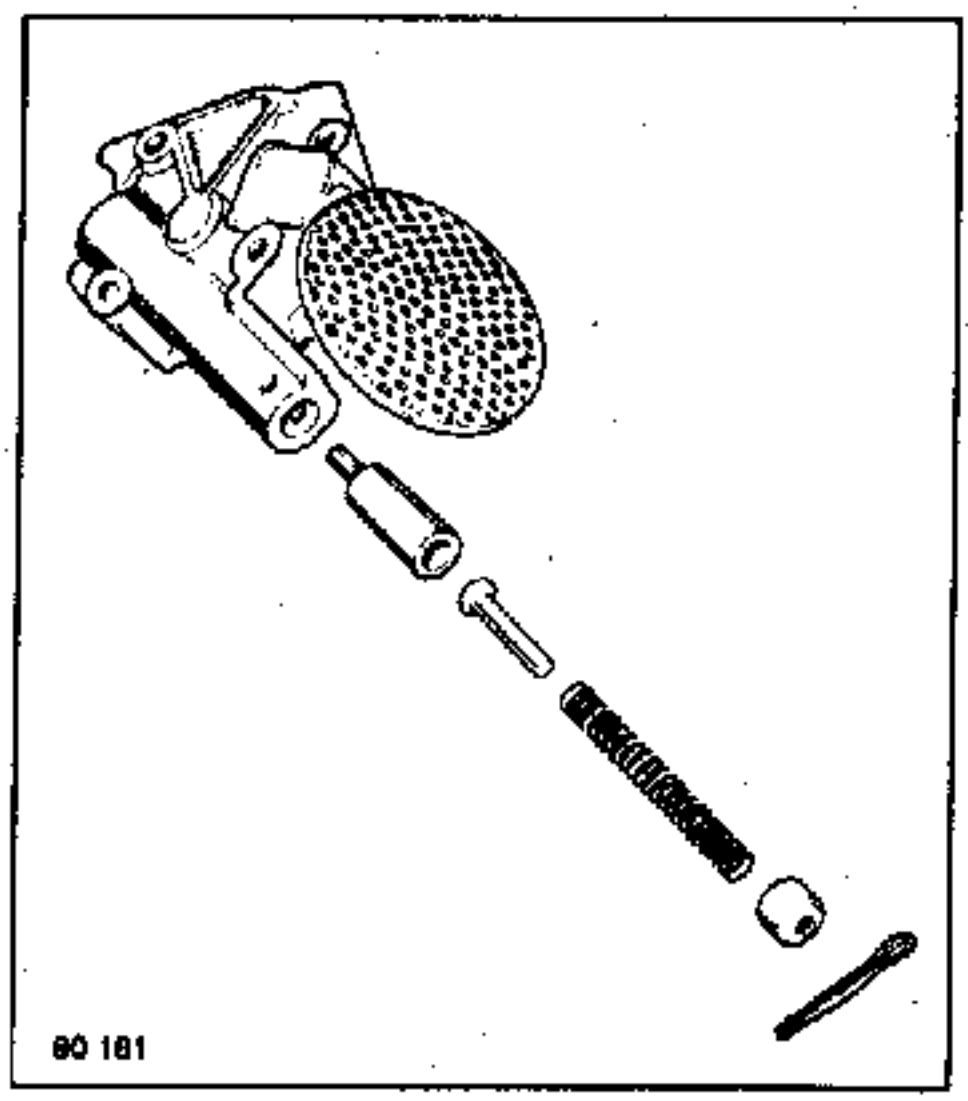
Ausbauen:

- die Ölwanne
- den Pumpendeckel
- die Pumpenritzel

(siehe Kapitel Motorblockverstärkung).



Zerlegen des Überdruckventils

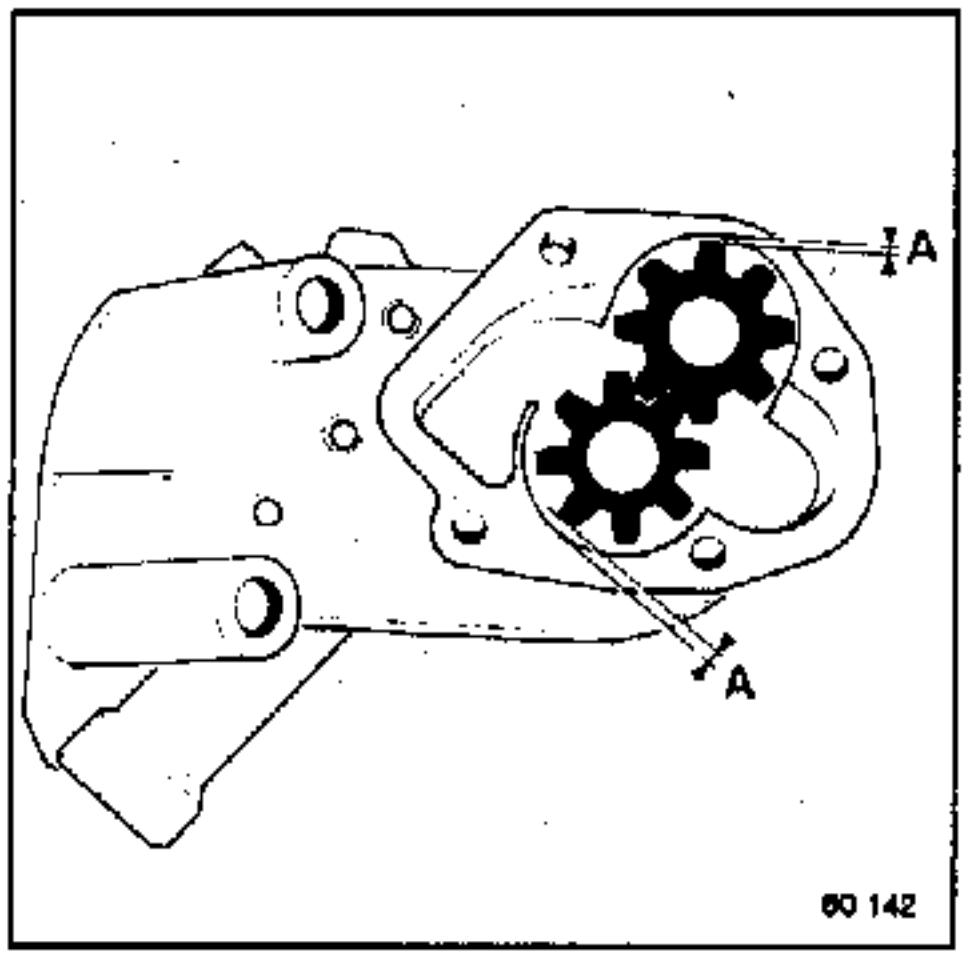


Kontrolle der Ölpumpe

Folgende Werte kontrollieren:

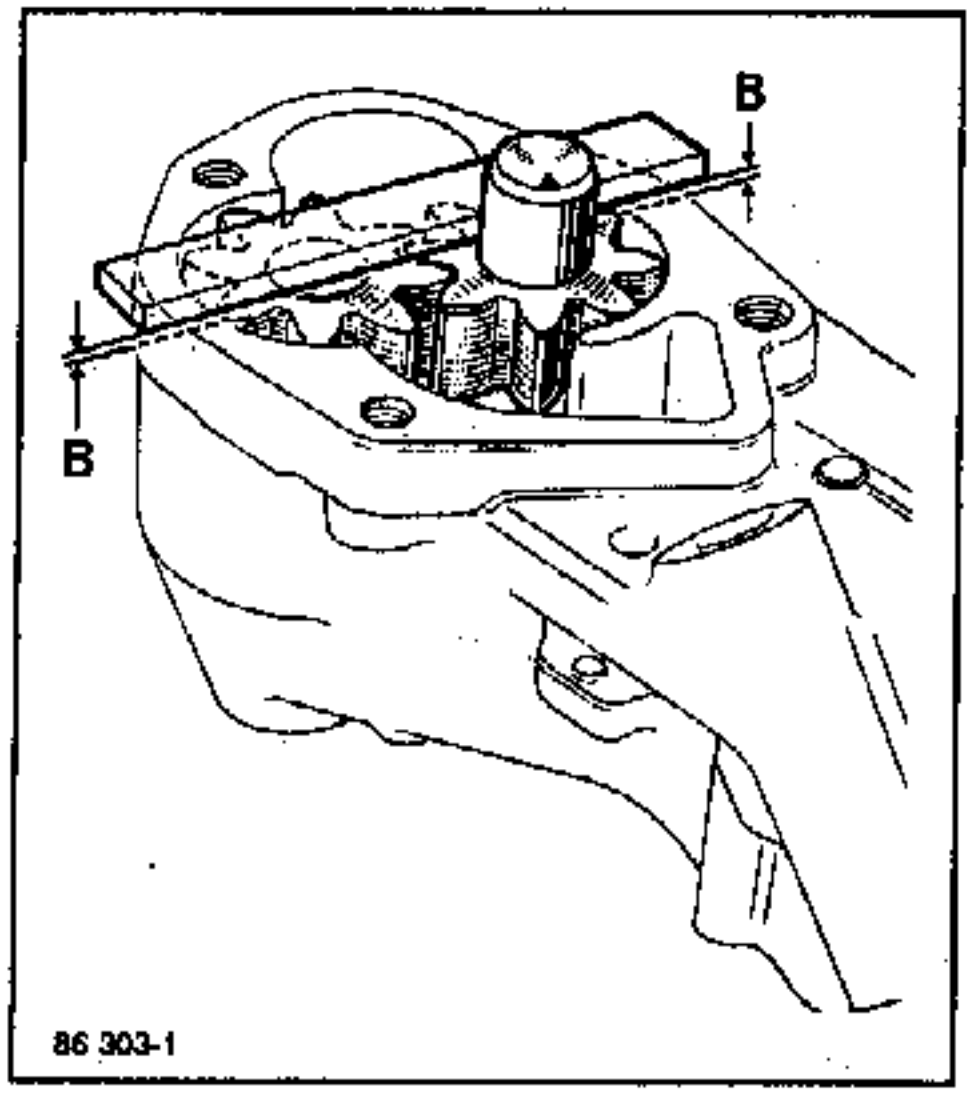
Spiel A:

mini (mm) 0,05
maxi (mm) 0,12



Spiel B:

mini (mm) 0,02
maxi (mm) 0,10

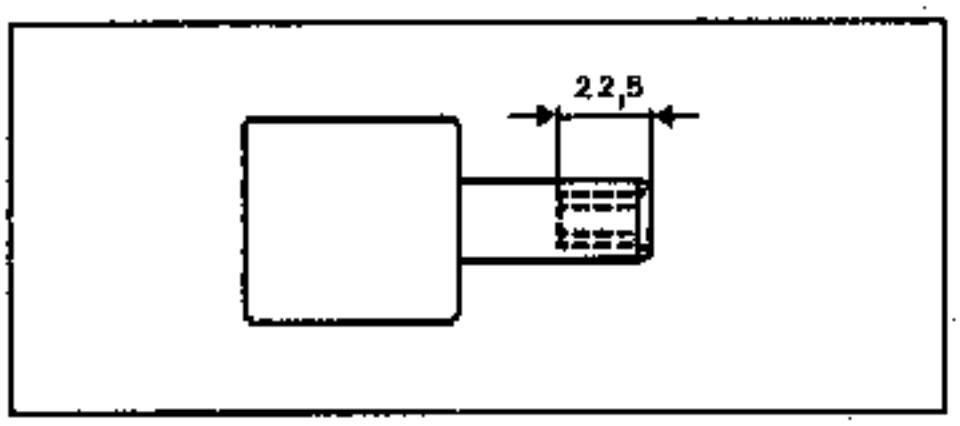


ZUSAMMENBAU

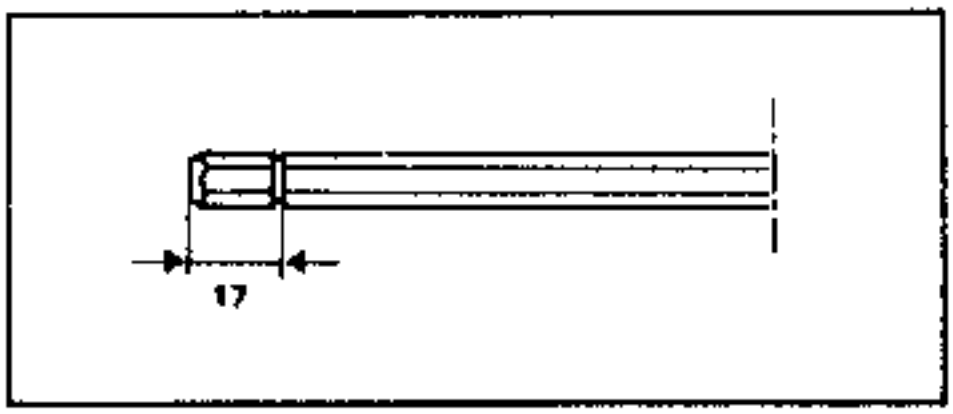
Es gibt zwei Ausführungen von Ölpumpen:

1. Ausführung

Pumpenrad

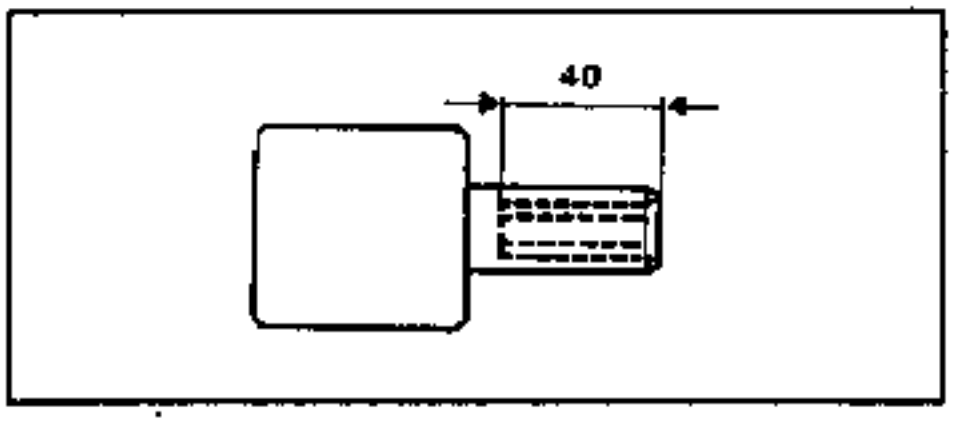


Pumpenwelle

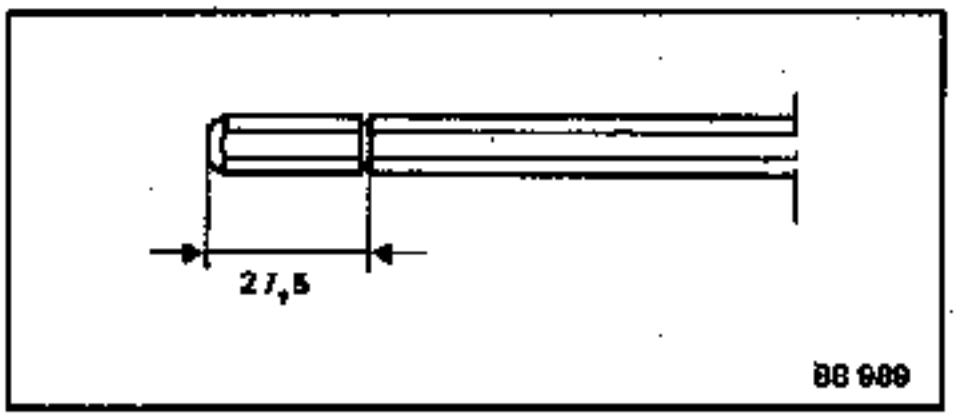


2. Ausführung

Pumpenrad

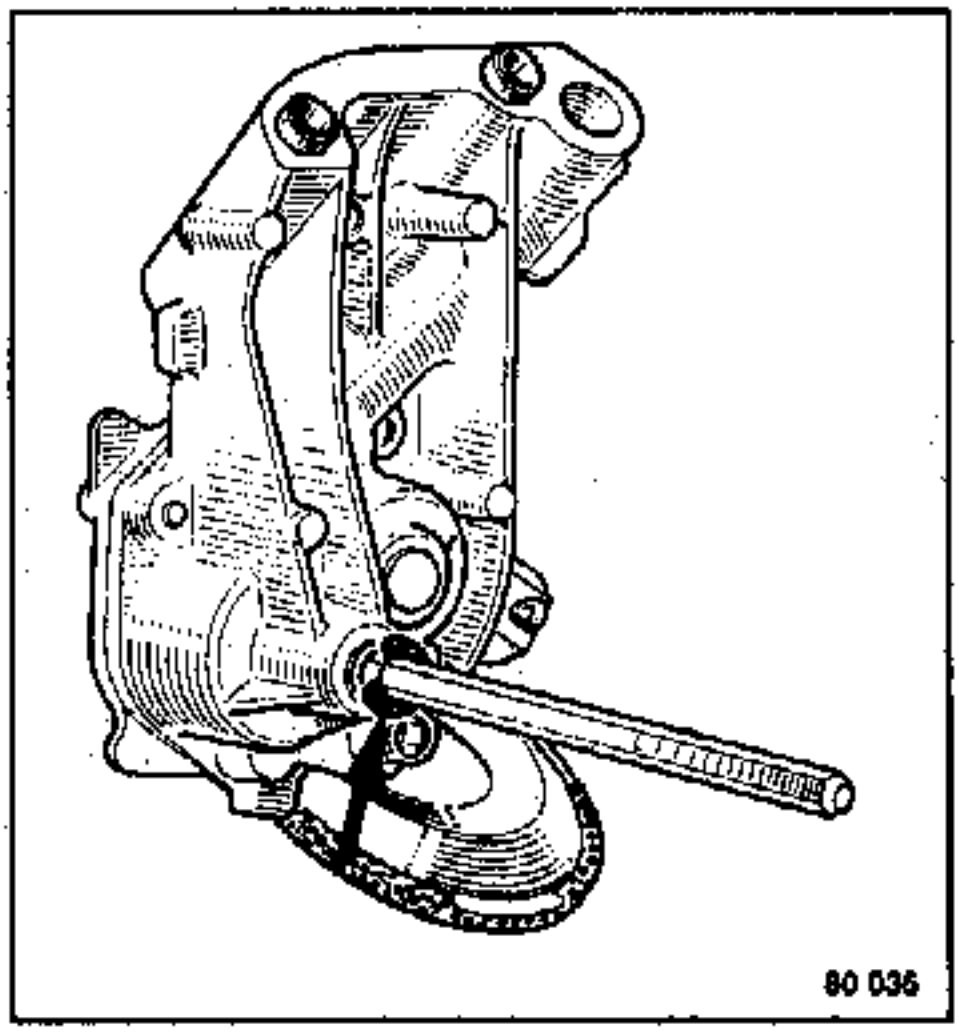


Pumpenwelle



Austauschbarkeit
Eine Pumpenwelle 2. Ausführung nicht mit einem Pumpenrad 1. Ausführung zusammen montieren.

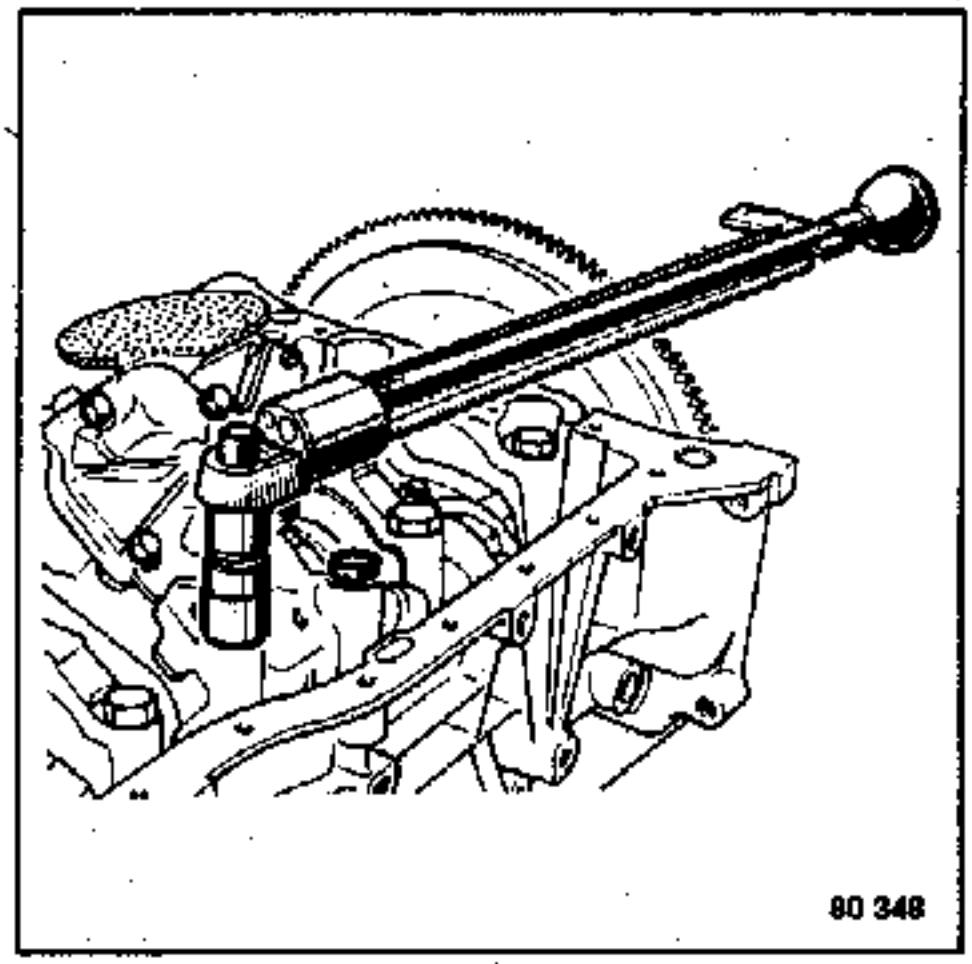
Die Antriebswelle der Ölpumpe anbringen, Sicherungsring auf der Ölpumpenseite.



EINBAU

Die Pumpe in den Motorblock montieren; prüfen, ob die Zentrierhülsen vorhanden sind.

Anzugsdrehmoment.....4 - 4,5 daNm



Die Ölwanne wieder einbauen.

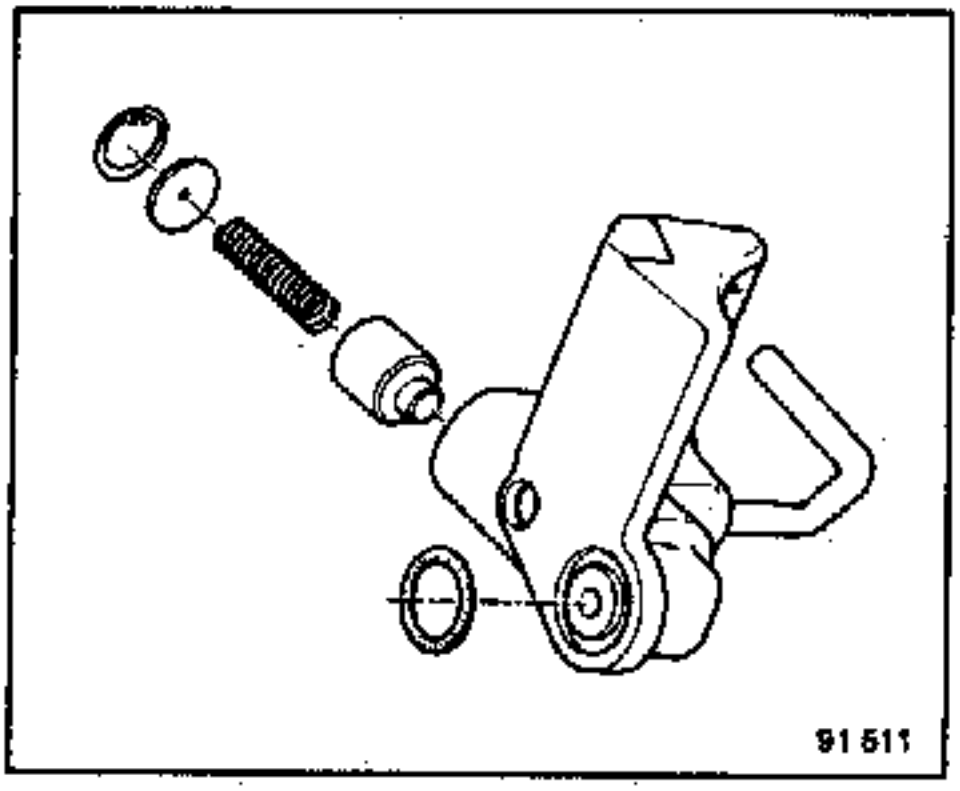
AUSBAU

Das Öl aus der Ölwanne ablassen.

Ausbauen:

- die Ölwanne und gegebenenfalls die Motorblockverstärkung
- die Ölpumpe
- die Spitzdüsen der Kolbenkühlung

Zerlegen

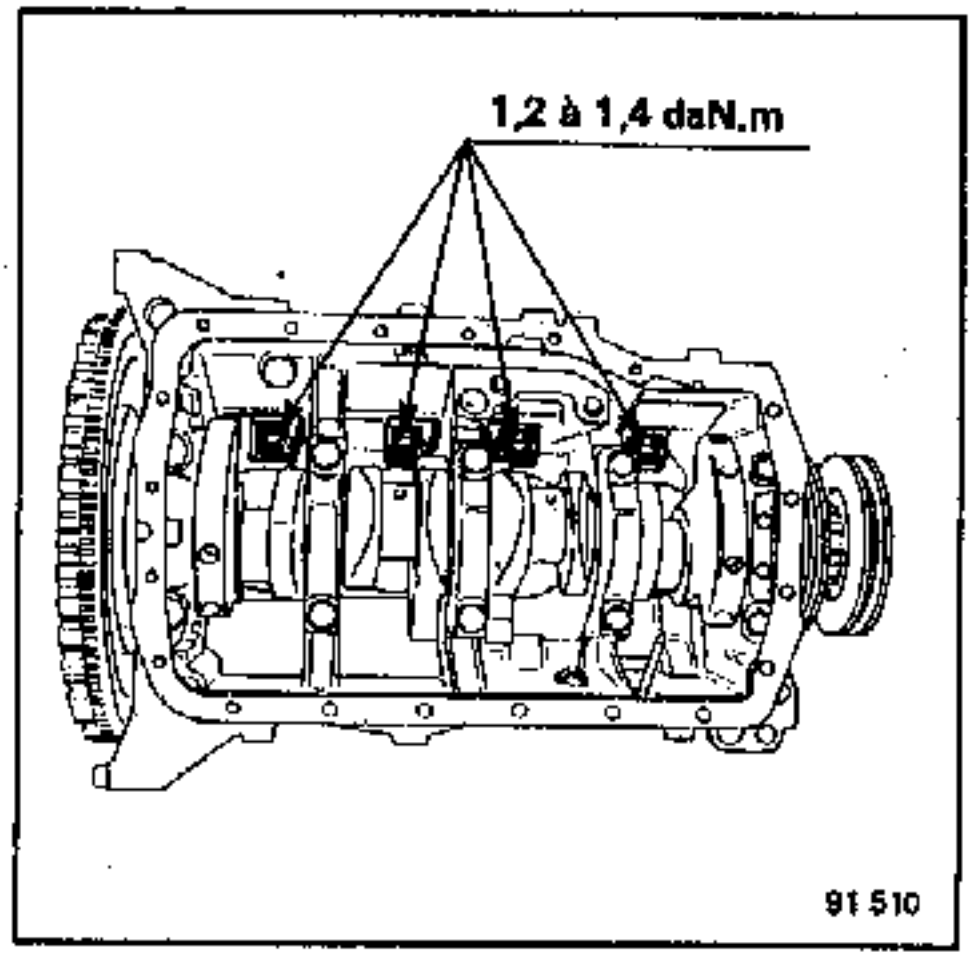


EINBAU

Überprüfen, ob die Rundumdichtung vorhanden ist.

Die Spritzdüsen der Kolbenkühlung am Motorblock anschrauben.

Anzugsdrehmoment.....1,2 - 1,4 daNm



à = bis

Die Ölwanne montieren und mit einem Drehmoment von **4 bis 4,5 daNm** festziehen.

Ausgerüstet damit sind die Motoren:

J7T 730, 731, 732, 733,
J7R 720, 752, 754

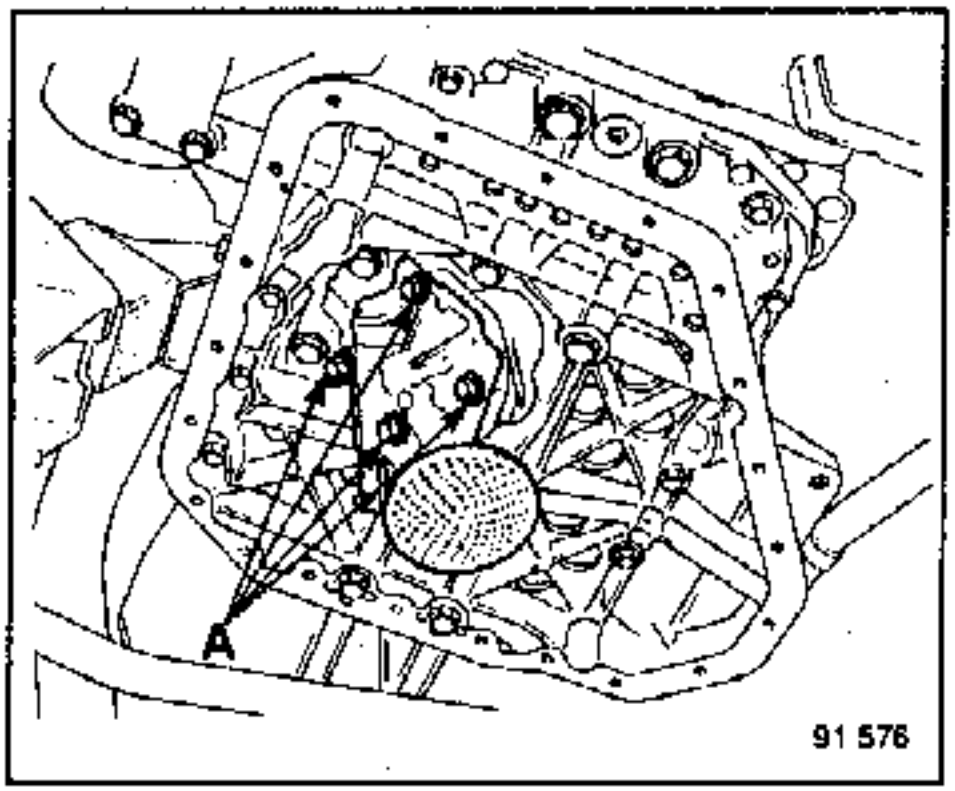
Diese Arbeit kann am Fahrzeug durchgeführt werden.

AUSBAU

- Motoröl ablassen

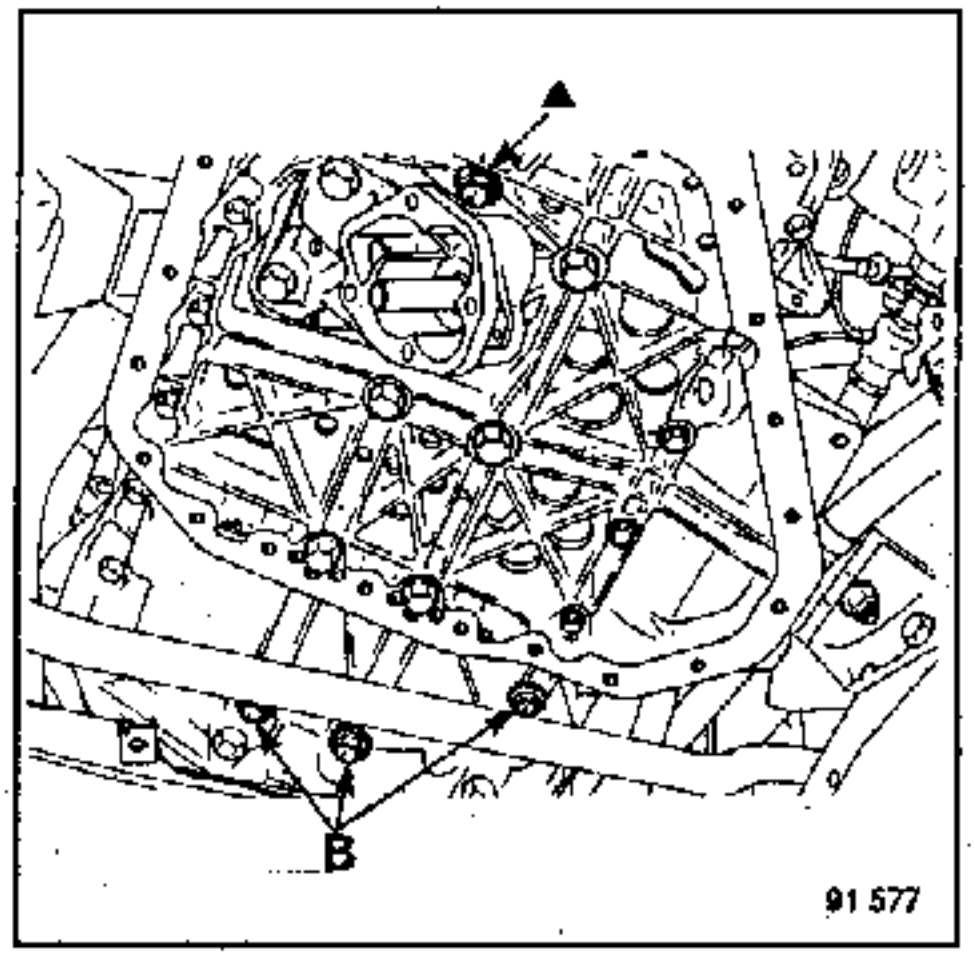
Ausbauen:

- die Ölwanne aus Stahlblech
- das Ölsieb, Schraube A, die Pumpenritzel entgegennehmen



- die beiden Schrauben der Ölpumpe,
- die Ölpumpe
- die Ölstandssonde (sofern erforderlich)
- die Befestigungsschraube der Motorblockverstärkung (Markierung der Schrauben und Anzugsdrehmomente siehe nächste Seite)

Die 3 Schrauben **B** werden mit der Motorblockverstärkung ausgebaut.

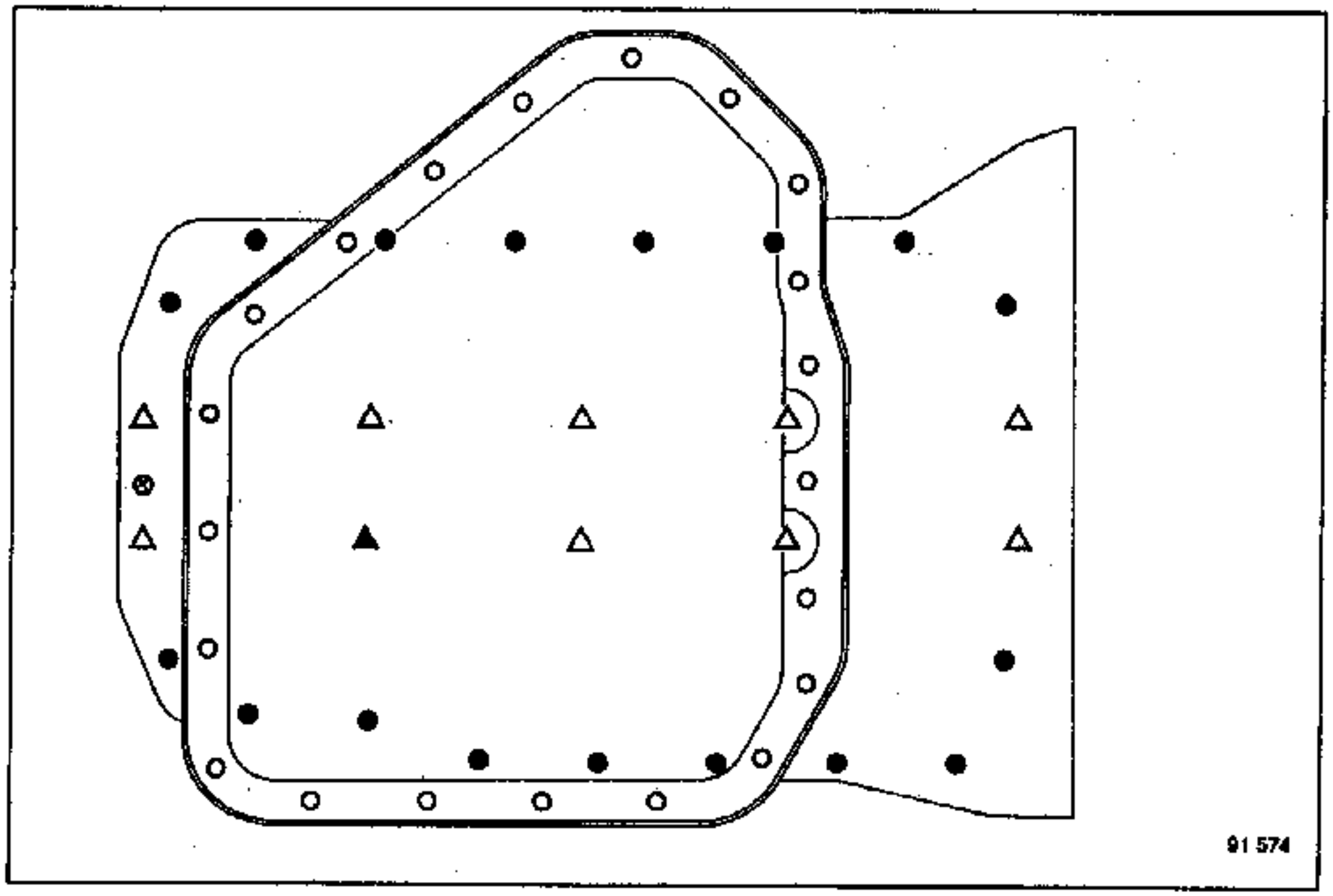


EINBAU

Die Ölwanne und den Motorblock sorgfältig reinigen.

- Die Dichtung der Motorblockverstärkung mit etwas **CAF 4/60 THIXO** ankleben.
- Die Antriebswelle der Ölpumpe anbringen. Sicherungsring zur Pumpenseite.
- Die Schrauben der Motorblockverstärkung anziehen (siehe nachstehende Tabelle Markierungen und Anzugsdrehmomente).
- Die Ölpumpe einsetzen und die Schrauben mit 4 **bis 4,5 daNm** anziehen (sich vergewissern, daß die Antriebswelle **korrekt** sitzt).
- Die Ritzel und den Deckel der Pumpe anbringen; die Schrauben mit den vorgeschriebenen Anzugsdrehmomenten anziehen.
- Die Ölwanne anbringen; die Schrauben mit den vorgeschriebenen Anzugsdrehmomenten anziehen.

Markierung der Befestigungsschrauben von Motorblockverstärkung/Motorblock und von Ölwanne/Motorblockverstärkung



4 Schrauben-Ausführungen, die folgendermaßen markiert sind:

● : 17 Schrauben (M7 x 100-50), Anzugsdrehmoment: 1,2 bis 1,8 daNm

○ : 21 Schrauben (M6 x 100-16), Anzugsdrehmoment: 0,7 bis 1,1 daNm

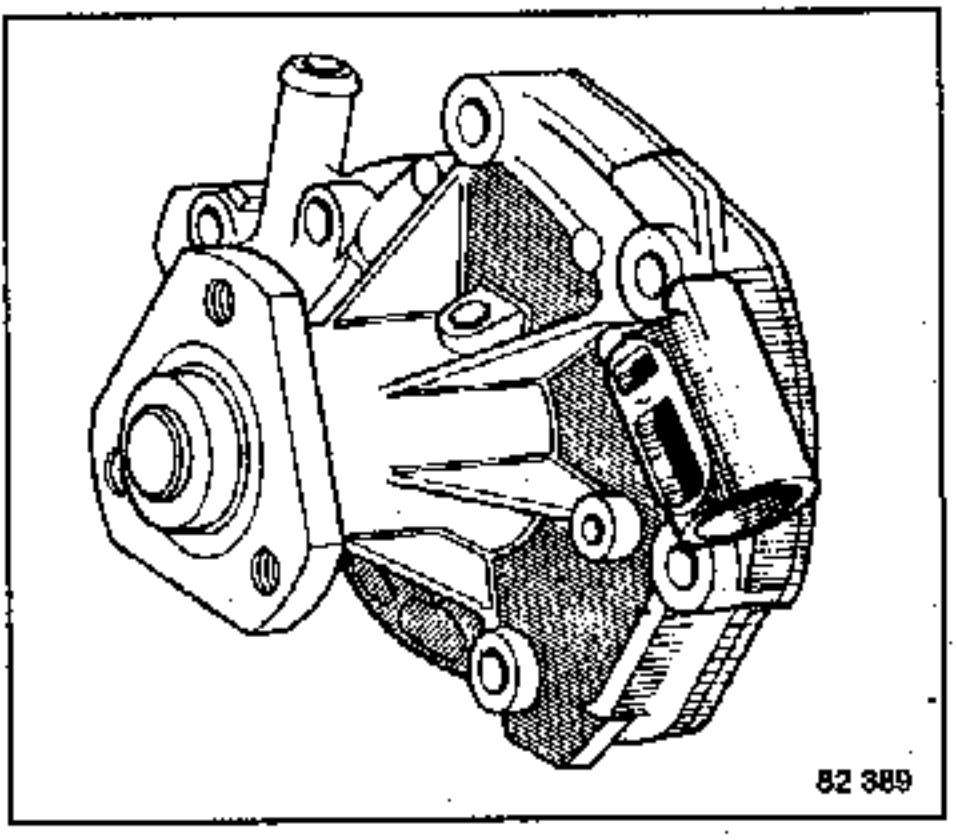
▲ : 1 Schraube (M10 x 150-40), Anzugsdrehmoment: 3,2 bis 4,8 daNm

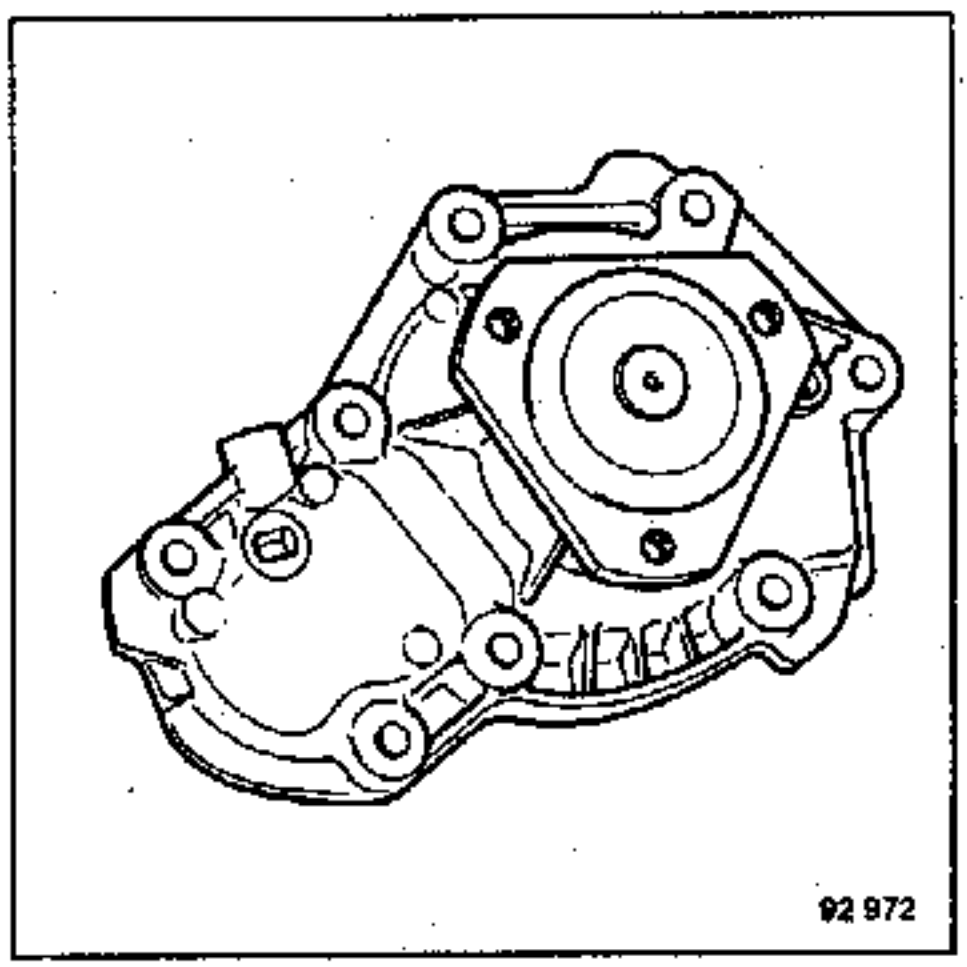
△ : 9 Schrauben (M10 x 150-75), Anzugsdrehmoment: 3,2 bis 4,8 daNm

⊗ : nicht verwendete Schraube

Die Wasserpumpe kann nicht instand gesetzt werden. Wenn ein Bauteil zerstört ist, muß die Pumpe ausgetauscht werden.

Alle Typen, außer J7R 720





AUSBAU

Es ist nicht erforderlich, den Spanner des Zahnriemens der Motorsteuerung auszubauen:

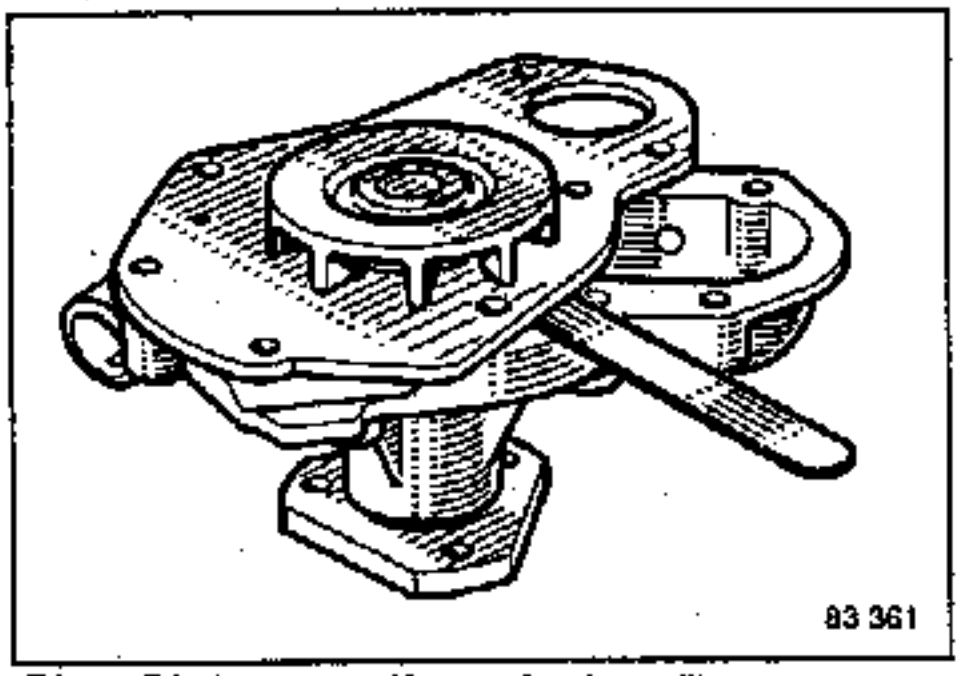
- Den Stößel des Spanners des Zahnriemens der Motorsteuerung mit einer Kunststoffschelle mit ausreichender Länge festhalten.
- Die Wasserpumpe ausbauen.

Motor J7R 720

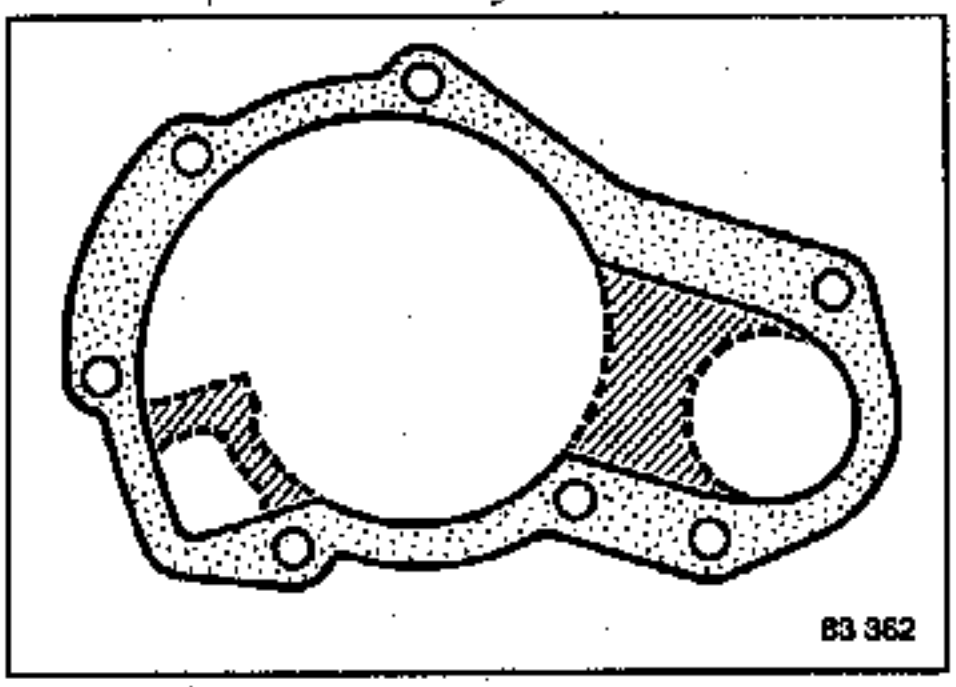
Austausch der Dichtung zwischen Wasserpumpe und Zwischenplatte.

Die Wasserpumpe in einem Schraubstock befestigen und die Zwischenplatte lösen.

Die Zwischenplatte um die Welle der Wasserpumpe schwenken und die Dichtflächen reinigen.



Eine Dichtung, die zwischen Wasserpumpe und Motorblock eingesetzt wird, nehmen und die auf der Abbildung angegebenen schraffierten Partien herausschneiden, um die Dichtung zwischen Pumpe und Zwischenplatte einfügen zu können.



EINBAU

Besonderheiten beim Einbau

Die Dichtflächen vor Einbau der neuen Dichtungen **trocken** reinigen.
Den Stößel des Spanners des Zahnriemens der der Motorsteuerung wie beim Ausbau angegeben halten, um die Wasserpumpe einzubauen (außer Motoren **J7R 720**).
Die Wasserpumpe am Motorblock befestigen und das Wasserverteilungsgehäuse an der Pumpe anbringen.