

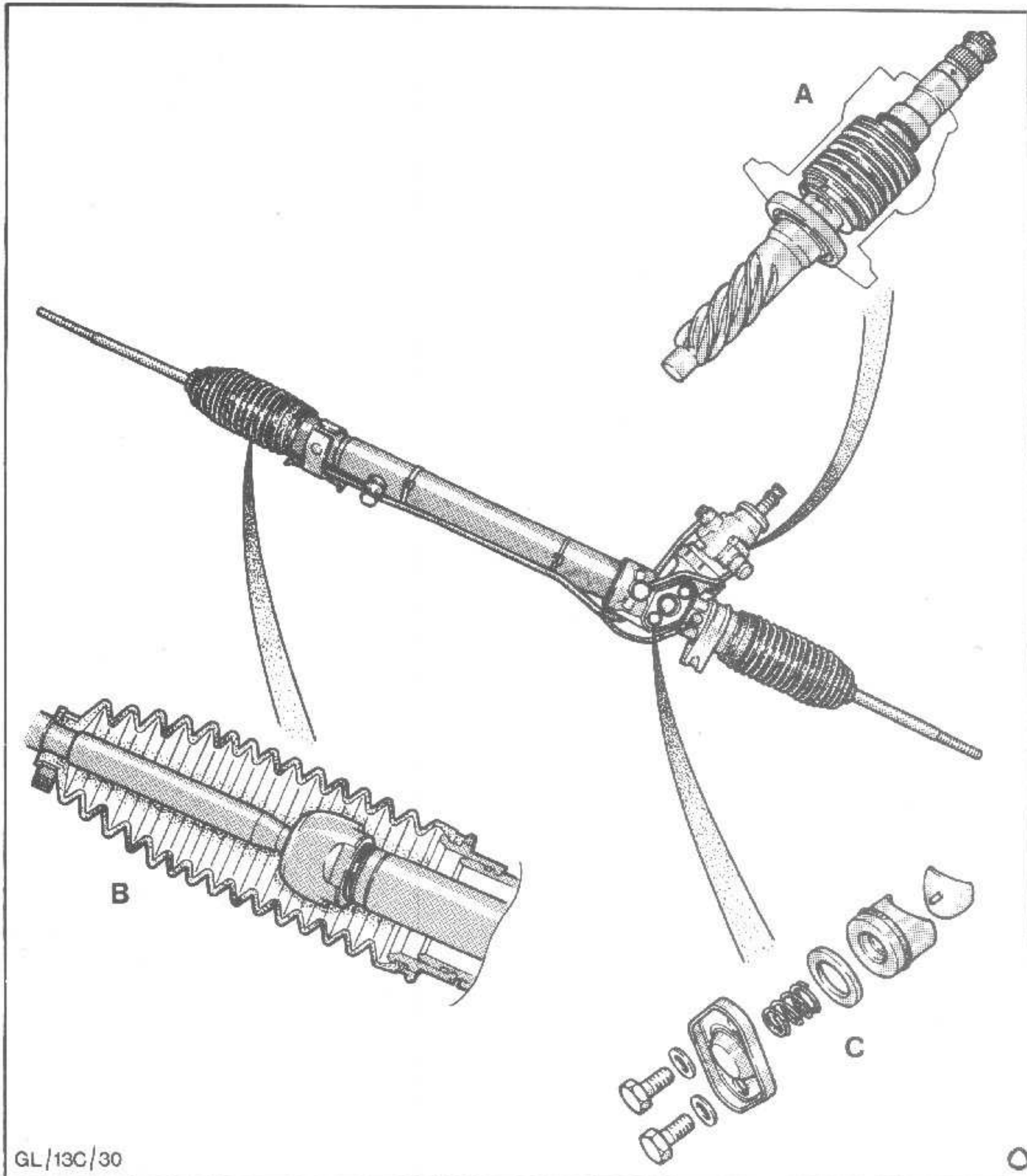
LENKHILFE 13C
("ZF"-Lenkung)

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Allgemeines	2
Funktion	4
Prüfung und Einstellung	9
Fehlersuche	11
Inhalt - Arbeitspositionen	12
Arbeitspositionen	13
Technische Daten	25

ALLGEMEINES

Bei den GRANADA '82-Fahrzeugen mit Linkslenkung werden zwei verschiedene Lenkhilfesysteme verwendet, wobei die eine bei "Cam Gear" und die andere bei "ZF" hergestellt wird. In Gruppe 13B wird die "Cam Gear"-Lenkhilfe und in Gruppe 13C die "ZF"-Lenkhilfe behandelt. Die Gruppe 13B unterteilt sich in drei Baugruppen: Das Lenkgetriebe, das hydraulische System sowie die Lenkspindel mit Mantelrohr. Die Gruppe 13C unterteilt sich in zwei Baugruppen: Das Lenkgetriebe (nur Überholung) und das hydraulische System.

Aus- und Einbau des Lenkgetriebes und die Arbeitspositionen, welche sich auf Lenkspindel und Mantelrohr beziehen, sind für beide Lenkhilfesysteme gleich. Die Angaben in Gruppe 13B für die "Cam Gear"-Lenkhilfe gelten daher auch für die Lenkhilfe von "ZF".



GL/13C/30

Abb.1 "ZF"-Lenkgetriebe
A = Ventilkörper

B = Inneres Spurstangen-Kugelgelenk

C = Druckstück mit Deckel

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Die Lenkung ist eine herkömmliche Zahnstangenlenkung und vor der Vorderachse am vorderen Querträger befestigt. Das spiralverzahnte Antriebsritzel ist in einer nicht einstellbaren Nadellagerbüchse unten und einem Kugellager oberhalb der Verzahnung gelagert. Die obere Eingangswelle läuft in einem Nadellager im Ventilgehäuse.

Ein unter Federdruck stehendes Druckstück, durch einen Deckel gesichert, hält die Zahnstange mit dem Antriebsritzel in Eingriff. Das maximale Spiel zwischen Zahnstange und Antriebsritzel wird über Ausgleichscheiben unter dem Deckel eingestellt, Abb.2. Am freien Ende der Zahnstange begrenzt eine Lagerbuchse, die im Zylinderrohr sitzt, das Spiel.

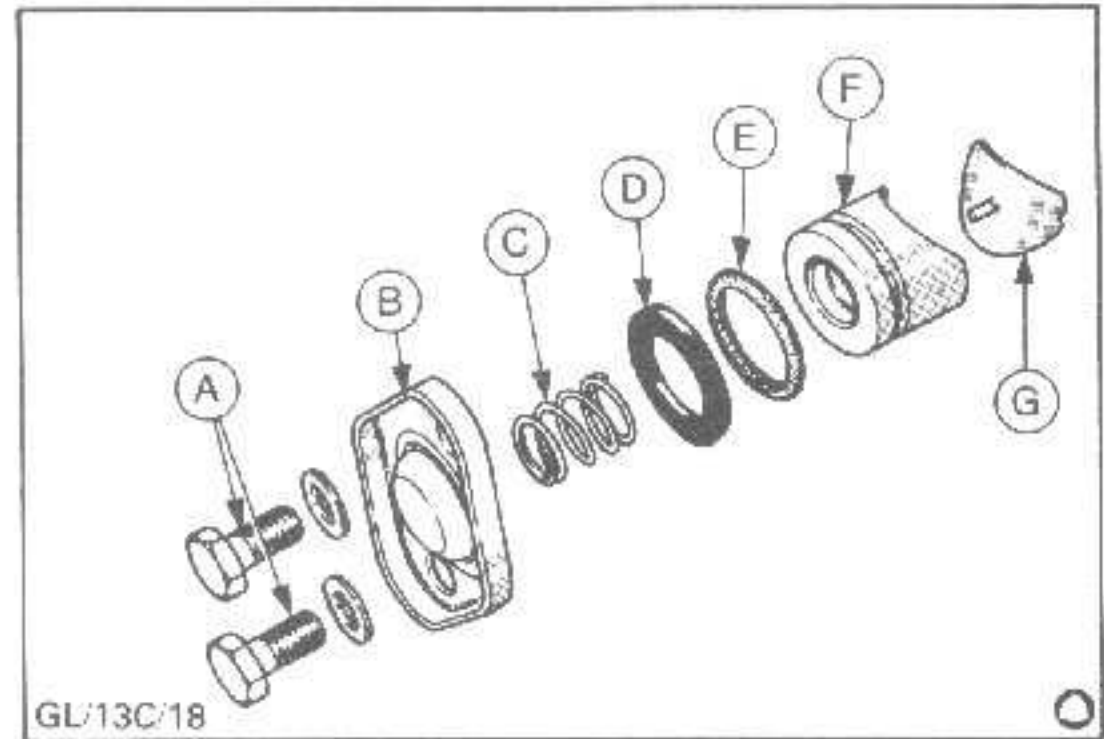


Abb.2 Druckstück und Deckel

- | | |
|---------------------------|------------------|
| A = Befestigungsschrauben | E = Dichtring |
| B = Deckel | F = Druckstück |
| C = Feder | G = Einlegefolie |
| D = Ausgleichscheibe | |

Spurstangen verbinden die Enden der Zahnstange mit den nach vorn gerichteten Spurstangenhebeln. Die inneren Spurstangen-Kugelgelenke werden im Werk vormontiert und eingestellt und sind daher nicht nachstellbar. Die Spurstangen sind in die Zahnstangenenden geschraubt und an der Zahnstange gesichert, Abb.3.

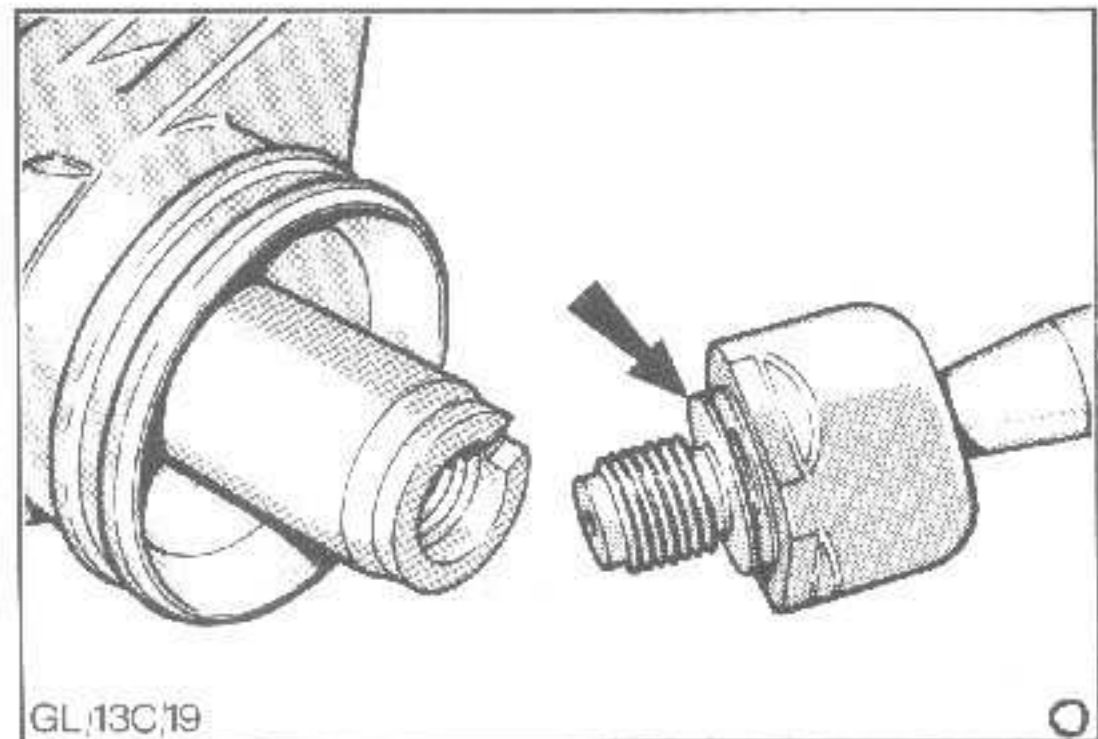
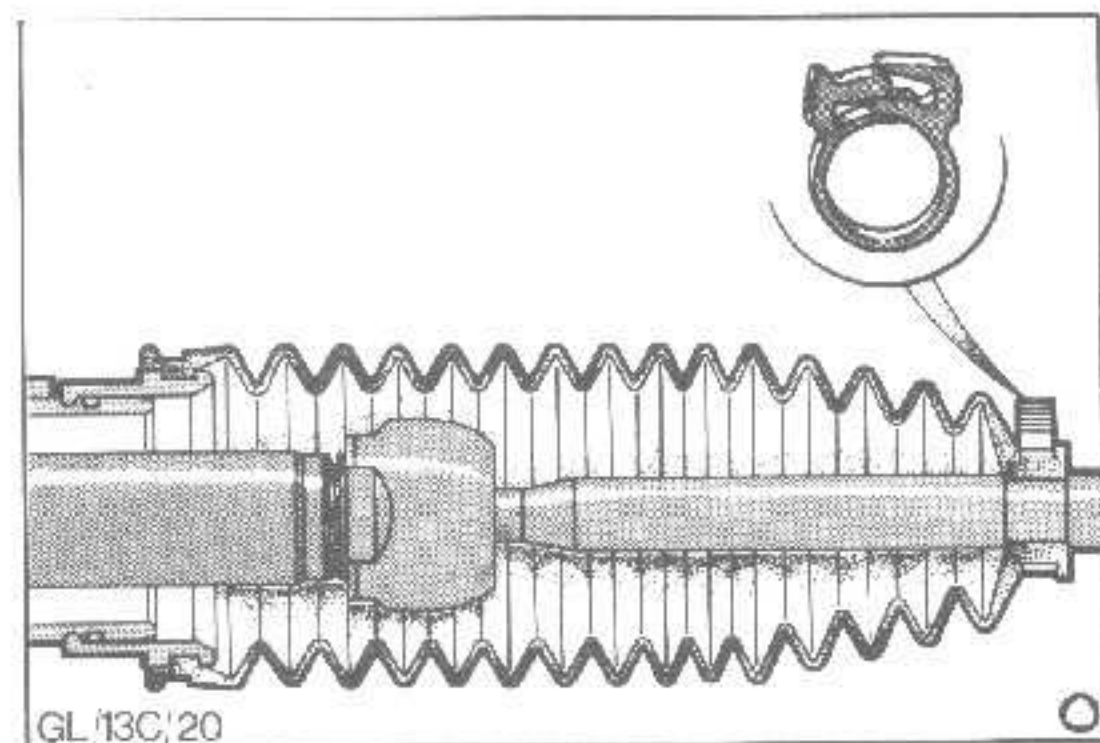


Abb.3 Inneres Spurstangen-Kugelgelenk

Zahnstangengehäuse und Zylinderrohr sind durch Gummimanschetten abgedichtet, Abb.4. Diese Manschetten sind an den Spurstangen mit Schnappklips befestigt und am Zahnstangengehäuse bzw. Zylinderrohr eingerastet.


 Abb.4 Inneres Kugelgelenk und Manschette
 A = Schnappclip - Spurstange

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Geschraubte Kugelgelenke verbinden die Spurstange mit den Spurstangenhebeln. Die Spurstangen-Endstücke haben einen Konus, der genau in die konische Bohrung des Spurstangenhebels paßt, wodurch Spielfreiheit erzielt wird. Das Spurstangen-Endstück wird mittels Kronenmutter und Splint gesichert, Abb.5.

Die Spur kann über die verstellbaren Spurstangen eingestellt werden. Sturz und Spreizung werden werkseitig eingestellt und sind nicht nachstellbar. Der Nachlaufwinkel kann, wie in Gruppe 14 beschrieben, eingestellt werden. In der Zahnstangenlenkung befinden sich nichteinstellbare Anschläge.

Die Spurstangenhebel sind Bestandteil der Achschenkel, die in Gruppe 14 (Vorderachse) behandelt sind.

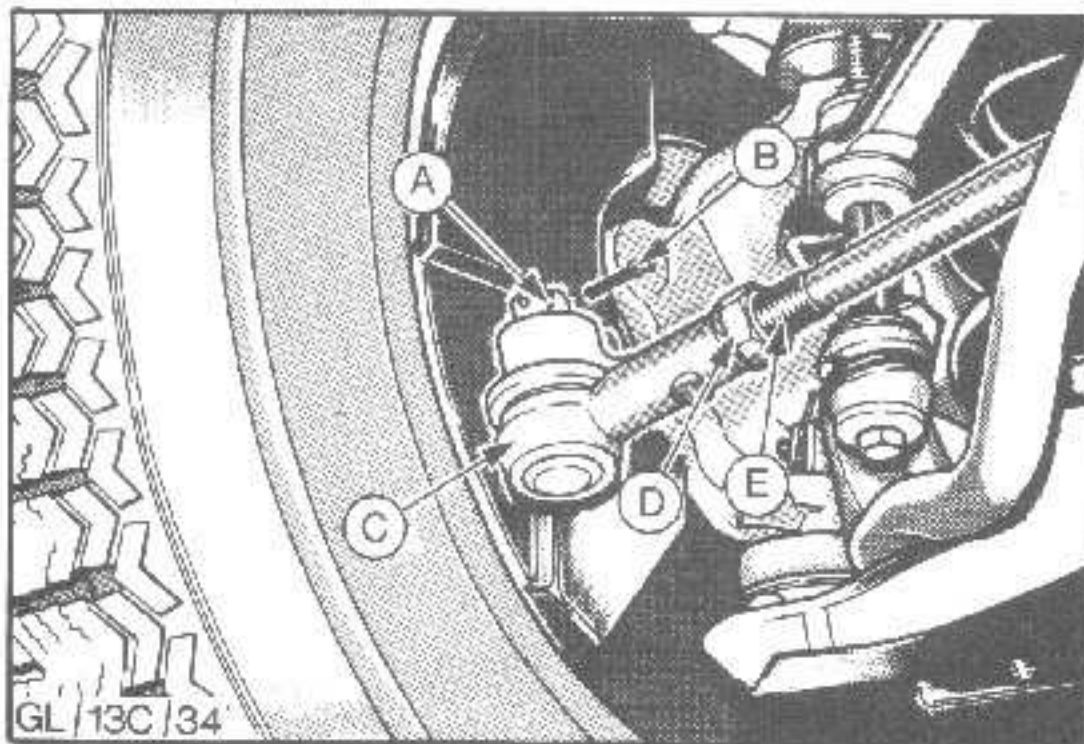


Abb.5 Äußeres Spurstangen-Kugelgelenk

- | | |
|------------------|------------------|
| A = Kronenmutter | D = Kontermutter |
| B = Splint | E = Spurstange |
| C = Kugelgelenk | |

FUNKTION

Der Ventilkörper ist in einem Kugellager oberhalb der Zahnstange und einem Nadellager am oberen Ende geführt, was eng tolerierte Eingriffsverhältnisse zur Verzahnung der Zahnstange garantiert, Abb.6.

Der Ventilkörper besteht aus vier Teilen: Einer Eingangswelle und Ritzelwelle, die durch einen beidseitig verstifteten Drehstab verbunden sind, und einer Steuerbuchse. Die Steuerbuchse sitzt auf der Eingangswelle und ist mit einem Sicherungsring gesichert. Die Steuerbuchse ist über einen Mitnehmerstift mit der Ritzelwelle verbunden, Abb.7.

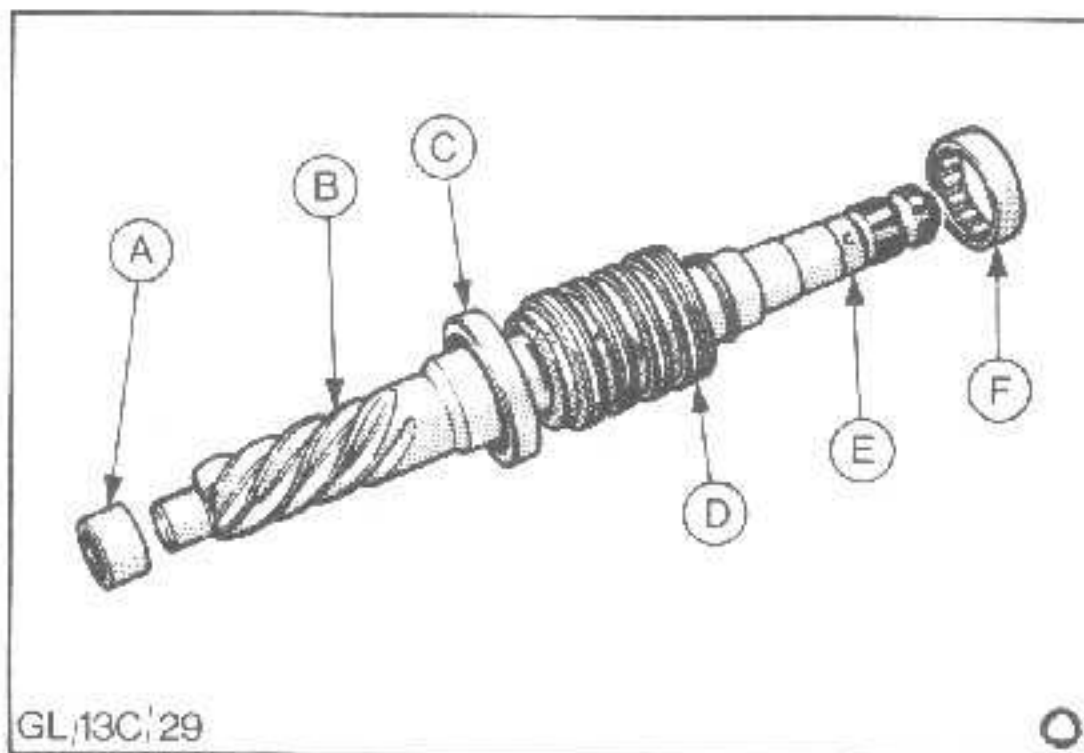


Abb.6 Ventilkörper komplett

- | | |
|----------------------|-------------------|
| A = Nadellagerbüchse | D = Steuerbuchse |
| B = Ritzelwelle | E = Eingangswelle |
| C = Kugellager | F = Nadellager |

Der mit Eingangswelle und Ritzelwelle verbohrte und verstiftete Drehstab hält die Steuerbuchse in Neutrallage und soll außerdem der Lenkung "Gefühl" geben. Bricht er, so werden Eingangswelle und Ritzelwelle durch Mitnehmerklauen verbunden, und manuelles Lenken ist weiterhin möglich.

Wird am Lenkrad gedreht, verdreht sich der Drehstab etwas, was zu einer Verdrehung zwischen Eingangswelle und Ritzelwelle führt. Die Eingangswelle verdreht sich zur Steuerbuchse, und Drucköl kann dem Zahnstangenkolben zufließen. Wird das Lenkrad nicht mehr betätigt, geht der Drehstab in Ruhelage, und es strömt kein Öl mehr zu.

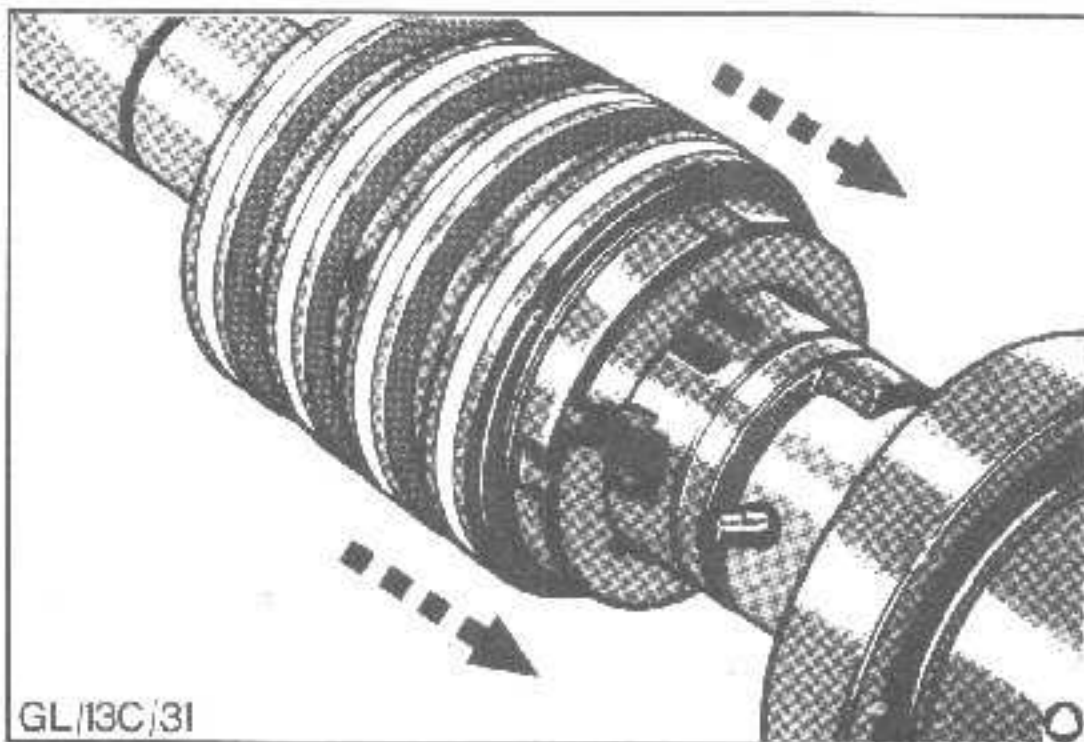
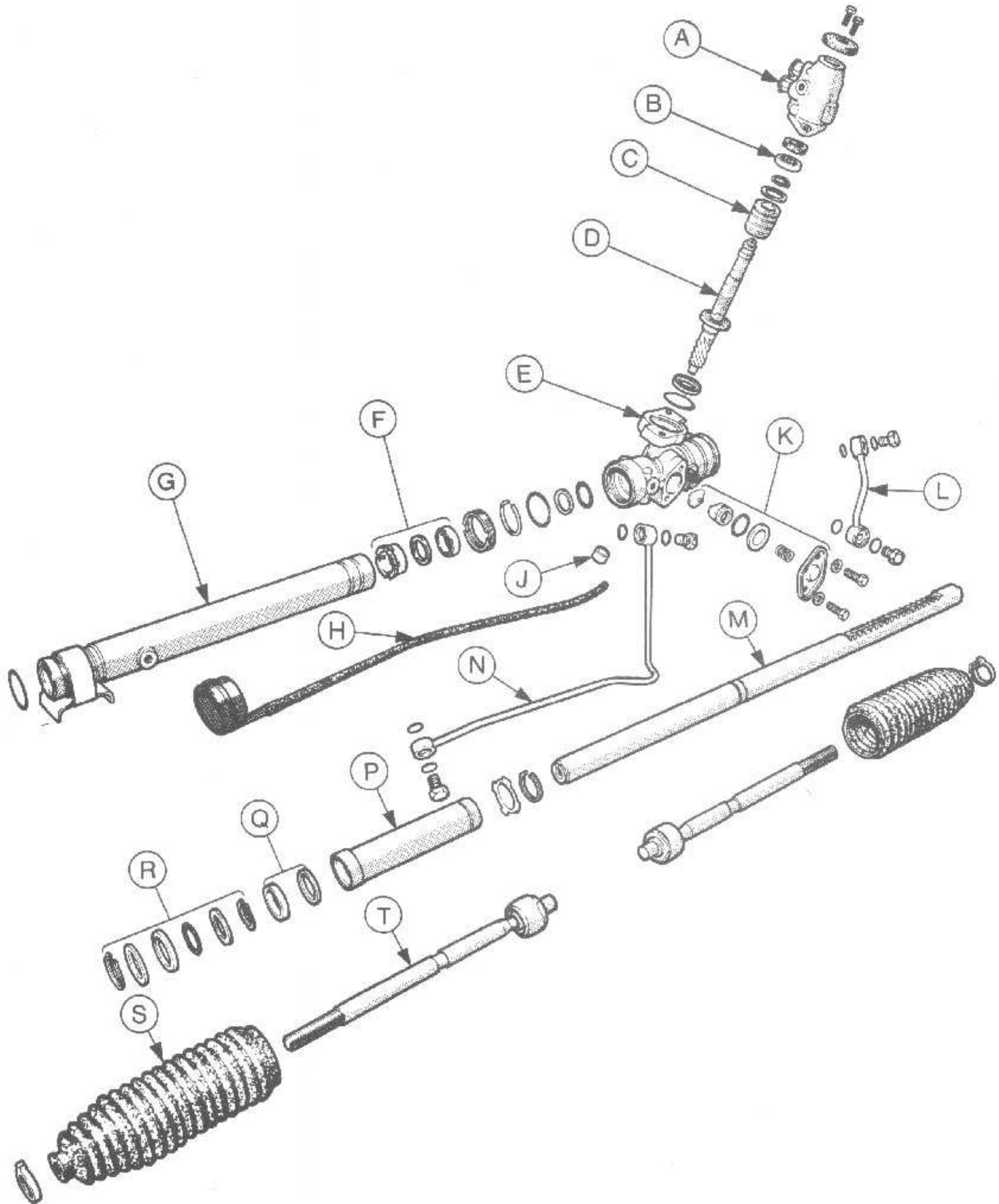


Abb.7 Mitnehmerstift - Steuerbuchse

FUNKTION (Fortsetzung)



GL/13C/14

Abb.8 Zahnstangenlenkung zerlegt

- A = Ventilgehäuse
- B = Nadellager
- C = Steuerbuchse
- D = Ventilkörper
- E = Zahnstangengehäuse
- F = Zahnstangen-Lager

- G = Zylinderrohr
- H = Luft-Ausgleichleitung
- J = Nadellagerbüchse
- K = Druckstück und Deckel
- L = Druckleitung (kurz)
- M = Zahnstange

- N = Druckleitung (lang)
- P = Distanzrohr
- Q = Dicht- und Führungsring
- R = Zahnstangen-Kolben komplett
- S = Gummimanschette
- T = Spurstange mit Kugelgelenk

FUNKTION (Fortsetzung)

In Geradeausstellung der Lenkung fließt das von der Ölpumpe geförderte Drucköl zur mittleren Radialnut der Steuerbuchse. Von da aus gelangt das Öl über Steuernuten sowohl zu beiden Seiten des Zahnstangenkolbens als auch zu den Rücklaufnuten der Steuerbuchse, von wo aus der Rücklauf zum Vorratsbehälter der Pumpe erfolgt, Abb.9.

Bei einem Lenkradeinschlag nach rechts verdreht sich die Eingangswelle innerhalb der Steuerbuchse ebenfalls nach rechts. Dadurch gelangt das Drucköl von der mittleren Radialnut der Steuerbuchse über die untere Radialnut in den linken Raum des Arbeitszylinders, so daß für eine hydraulische Unterstützung des Zahnstangenkolbens gesorgt ist. Das rechts vom Zahnstangenkolben verdrängte Öl fließt über die obere Radialnut der Steuerbuchse und den Rücklaufanschluß am Ventilgehäuse zum Vorratsbehälter der Pumpe zurück, Abb.10.

Erfolgt ein Lenkradeinschlag nach links, verdreht sich die Eingangswelle in der Steuerbuchse nach links und Drucköl gelangt über die obere Radialnut zum rechten Raum des Arbeitszylinders. Das links vom Zahnstangenkolben verdrängte Öl strömt über die untere Radialnut der Steuerbuchse, die Rücklaufnuten und den Rücklaufanschluß zum Vorratsbehälter der Pumpe zurück, Abb.10.

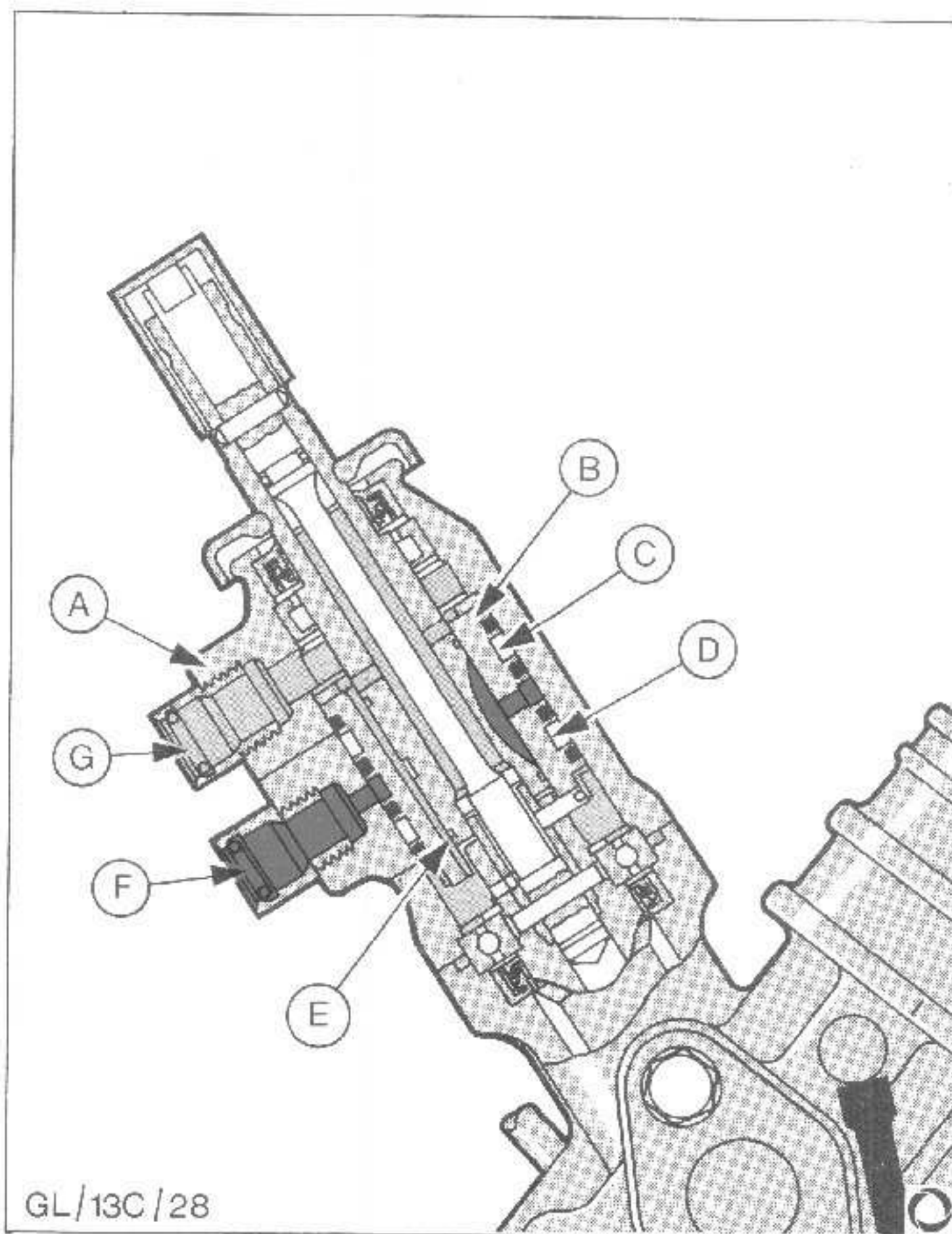


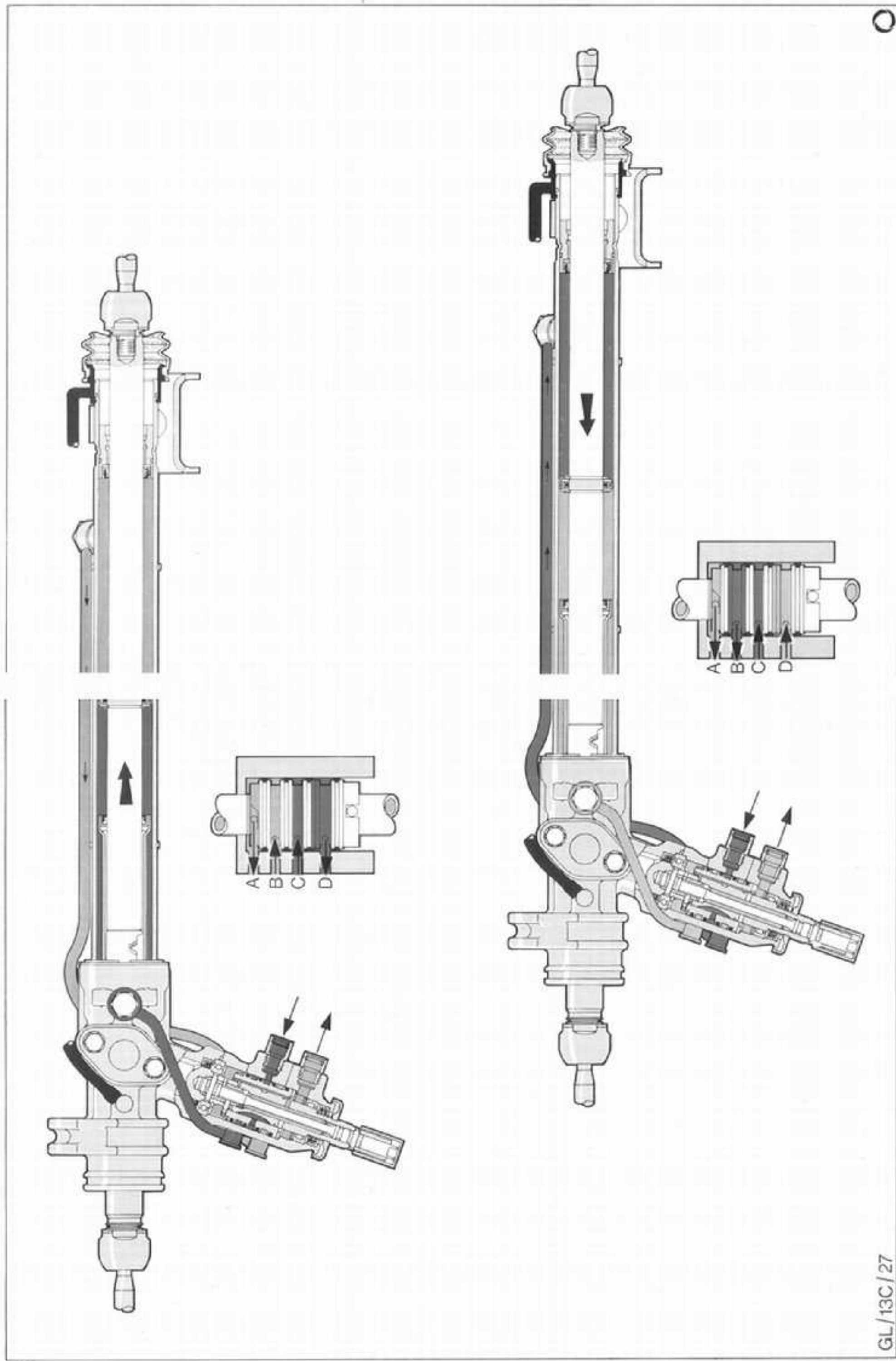
Abb.9 Ventilgehäuse und Steuerbuchse

A = Ventilgehäuse
 B = Steuerbuchse
 C = Radialnut für Ölversorgung
 des Raumes rechts vom Kolben

D = Radialnut für Ölversorgung
 des Raumes links vom Kolben
 E = Rücklaufnut
 F = Drucköl-Zufuhranschluß
 G = Rücklaufanschluß zum Vorratsbehälter



FUNKTION (Fortsetzung)



GL/13C/27

Abb.10 Drucköl-Zufuhr zum Zahnstangenkolben

Oberes Bild = Rechtseinschlag
 A = Rücklauf zum Vorratsbehälter
 B = Verdrängtes Öl aus dem Raum rechts vom Kolben

C = Drucköl von Pumpe
 D = Drucköl zum Raum links vom Kolben

Unteres Bild = Linkeinschlag
 A = Rücklauf zum Vorratsbehälter
 B = Drucköl zum Raum rechts vom Kolben

C = Drucköl von Pumpe
 D = Verdrängtes Öl aus dem Raum links vom Kolben

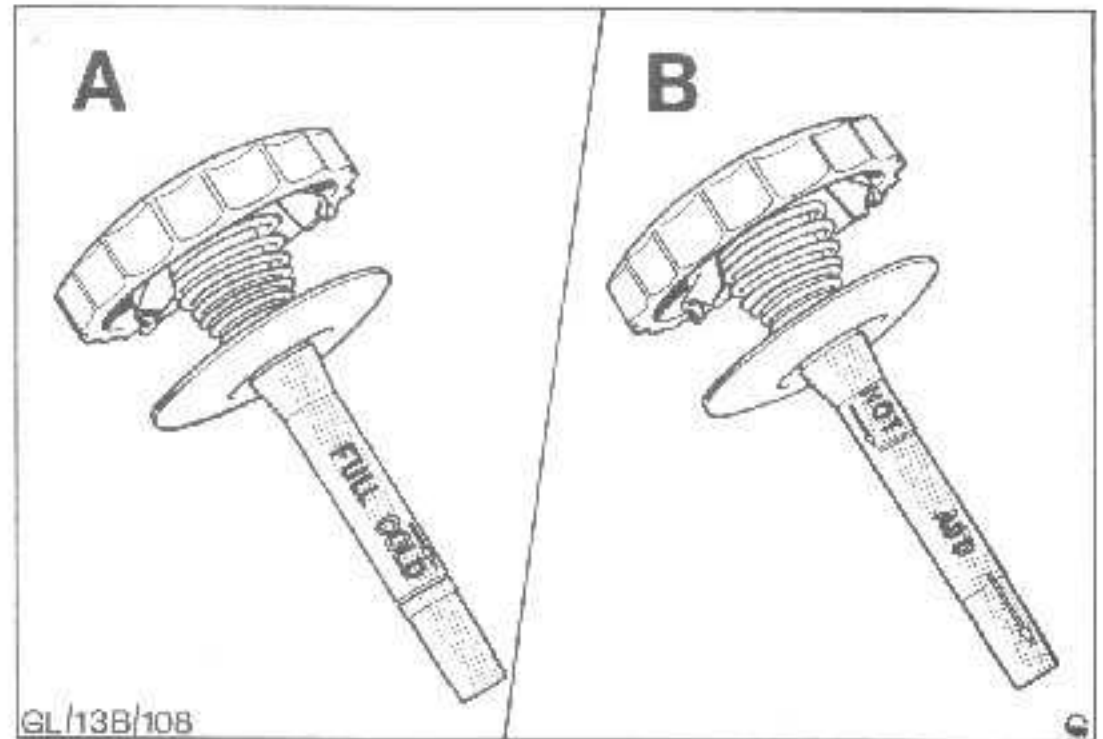
leere Seite

PRÜFUNG UND EINSTELLUNG

In den vorgeschriebenen Abständen folgende Kontrollen durchführen und ggf. einstellen:

1. Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter kontrollieren:

Füllverschluß abnehmen, Abb.11, Meßstab mit sauberem, fusselfreien Lappen abwischen und Verschluß wieder montieren. Verschluß erneut abnehmen und Ölstand kontrollieren. Die Ölstand-Markierungen sind für kaltes und warmes Öl unterschiedlich. Gegebenenfalls Behälter mit vorgeschriebenem Öl (siehe Techn. Daten) bis zur "MAX"-Markierung nachfüllen. Verschluß wieder anbringen.



GL/13B/108

Abb.11 Meßstab - Vorratsbehälter

A = "MAX"-Markierung für kaltes Öl
 B = "MAX"-Markierung für warmes Öl

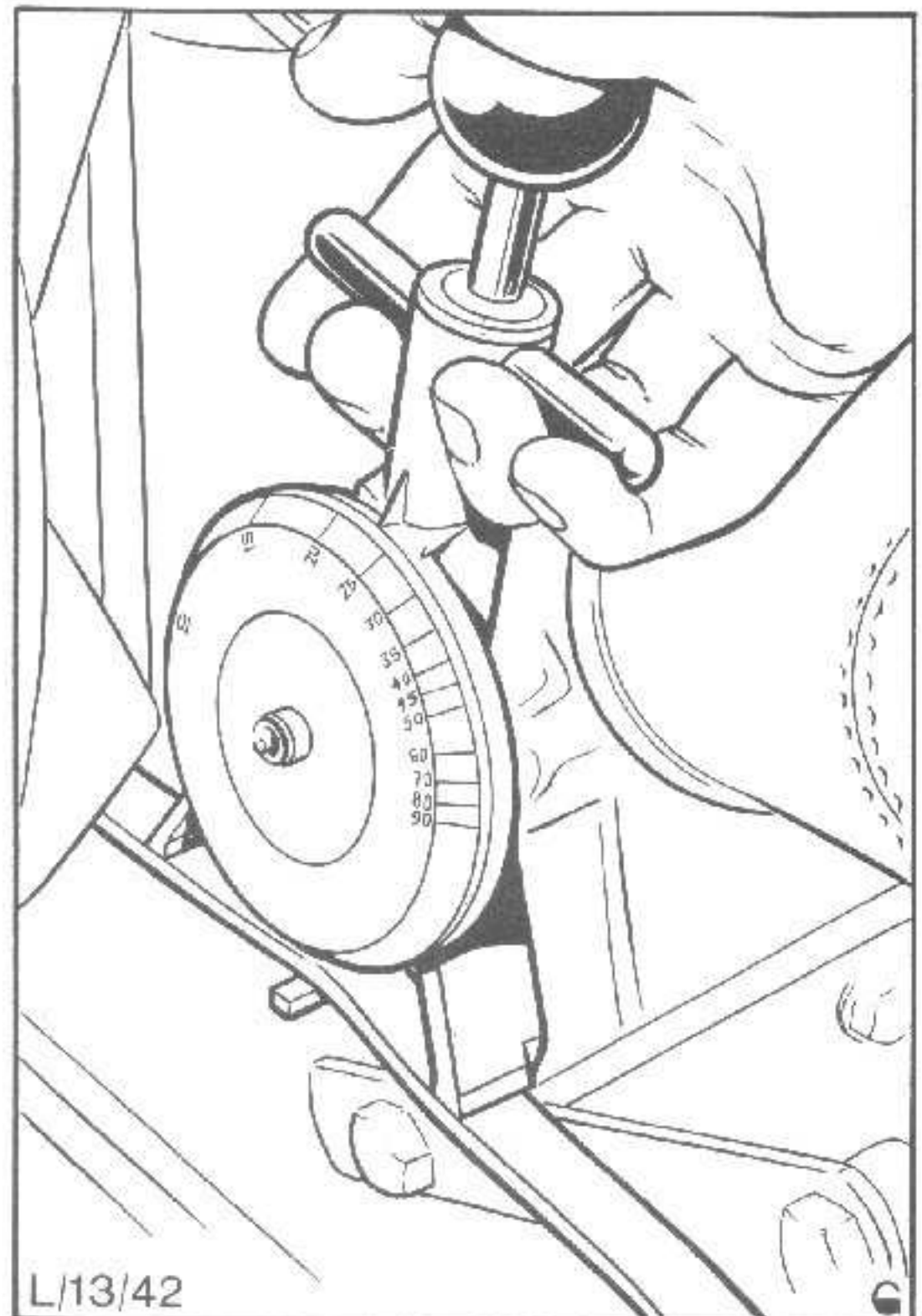
2. Alle Schläuche und Leitungen der Lenkung auf Undichtigkeiten und Schäden überprüfen.

3. Keilriemenspannung der Ölpumpe prüfen.

Die Keilriemenspannung sollte mit einem Riemen-spannungs-Meßgerät, Abb.12, gemessen werden. Keilriemenspannung siehe Technische Daten.

Alternativ kann die Keilriemenspannung durch Messen des Spiels in der Mitte der längsten freien Riemen Spannweite geprüft werden. Das Spiel soll 10 mm bei normalem Daumendruck betragen.

Erforderlichenfalls Keilriemen wie folgt nachspannen:



L/13/42

Abb.12 Keilriemenspannung mit Riemen-spannungs-Meßgerät prüfen

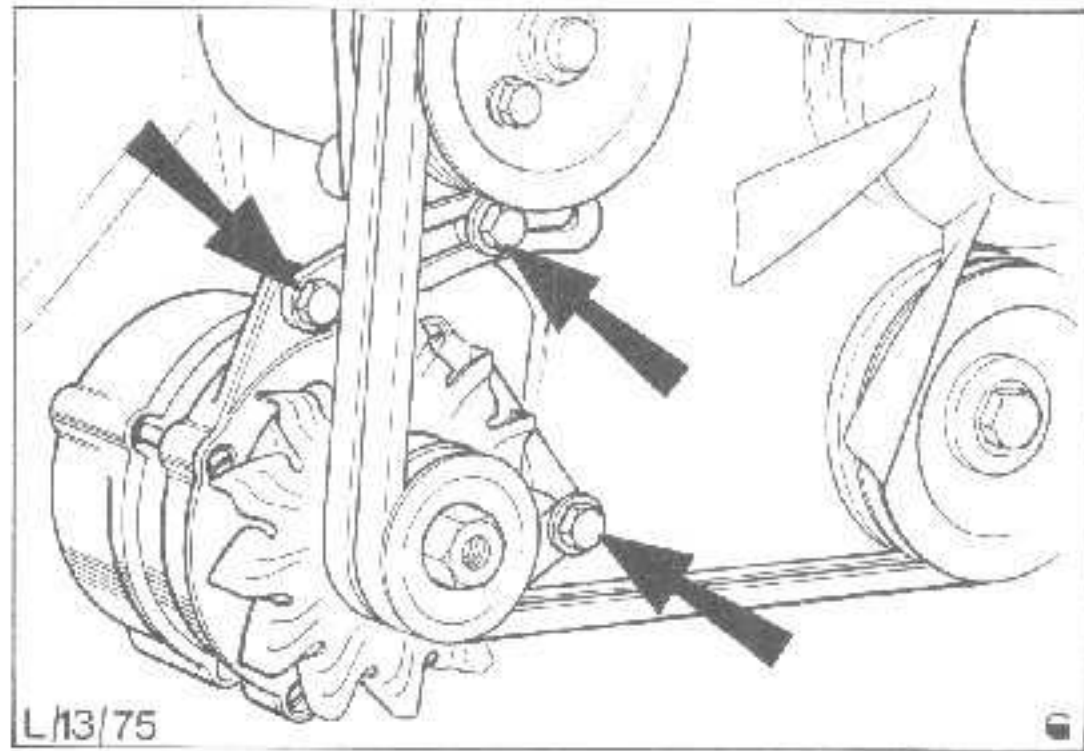
PRÜFUNG UND EINSTELLUNG (Fortsetzung)

Bei Fahrzeugen mit OHC-Motor

Befestigungs- und Nachstellschrauben der Lichtmaschine lösen und zum Spannen des Keilriemens die Lichtmaschine vom Motor wegdrücken. Anschließend die Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment in folgender Reihenfolge festziehen, Abb.13:

- a) Schraube der Nachstellasche
- b) Vordere Schraube und Mutter
- c) Hintere Schraube und Mutter (Gleitbuchse)

Beachte: Reißt ein Keilriemen, so müssen beide Keilriemen erneuert werden.



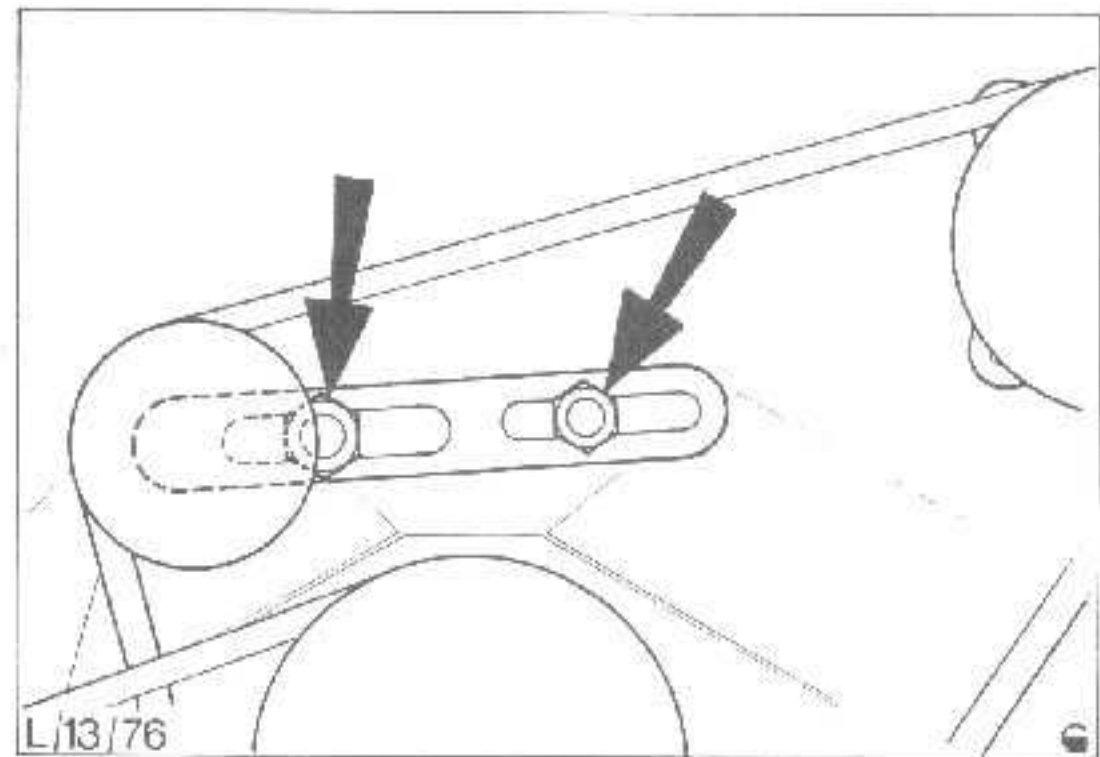
L/13/75

Abb.13 Befestigungs- und Nachstellschrauben der Lichtmaschine

Bei Fahrzeugen mit V6-Motor

Schrauben des Verstellsegments lösen und zum Spannen die Keilriemensspannrolle nach außen schieben, Abb.14.

Anschließend die Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

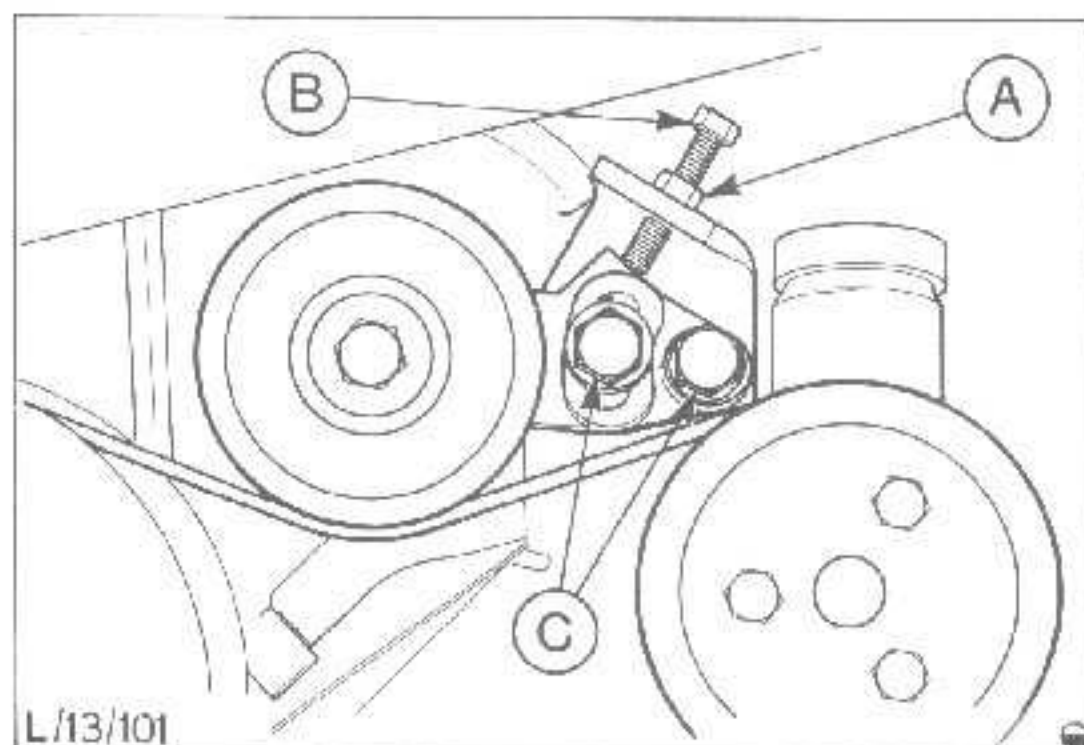


L/13/76

Abb.14 Schrauben - Keilriemensspannrolle

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor

Zwei Schrauben am Verstellsegment und die Kontermutter der Nachstellschraube lösen, Abb.15. Keilriemen durch Drehen der Nachstellschraube spannen. Anschließend Kontermutter und beide Schrauben des Verstellsegments festziehen.



L/13/101

 Abb.15 Schrauben - Keilriemensspannrolle
 A = Kontermutter
 B = Nachstellschraube
 C = Schrauben des Verstellsegments

FEHLERSUCHE

Eine nicht zufriedenstellende Funktion der Lenkhilfe kann durch eines oder mehrere der folgenden Symptome angezeigt werden:

- a) Geräusche
- b) Ausfall der Lenkhilfe
- c) Einseitiges Ziehen der Lenkung
- d) Schlechte Selbstzentrierung
- e) Undichtigkeiten

a) Geräusche

Bei Geräusch-Reklamationen sollte beachtet werden, daß die Pumpe nicht vollkommen geräuschlos arbeitet. Einige Geräusche bemerkt man bei stehendem Fahrzeug mit laufendem Motor, besonders bei vollem Lenkradeinschlag. Dieses Geräusch kann bei steigender Motor-Drehzahl lauter werden und mit den Geräuschen von Klimaanlage-Kompressor, Lichtmaschine oder Wasserpumpe verwechselt werden. Zur Geräuschdiagnose den betreffenden Keilriemen abnehmen. Zu laute Geräusche können auf folgende Ursachen zurückzuführen sein:

1. Zu niedriger Hydraulikölstand - Vorratsbehälter vorschriftsmäßig auffüllen (siehe Techn. Daten).
2. Keilriemenspannung zu gering - Keilriemen vorschriftsmäßig spannen (siehe Techn. Daten).
3. Riemenscheibe der Pumpe lose bzw. beschädigt - Riemenscheibe festziehen bzw. erneuern.
4. Pumpengeräusche - defektes Steuerventil oder verschlissene Einzelteile erneuern.
5. Lager der Keilriemenspannrolle verschlissen - Keilriemenspannrolle komplett erneuern.

b) Ausfall der Lenkhilfe

Folgende mögliche Ursachen überprüfen:

1. Keilriemenspannung zu gering - Keilriemen vorschriftsmäßig spannen (siehe Techn. Daten).
2. Leitungen verstopft oder verengt - Leitungen reinigen bzw. Verengung beseitigen.
3. Zu niedriger Hydraulikölstand - Vorratsbehälter vorschriftsmäßig auffüllen (siehe Techn. Daten).
4. Luft im Hydrauliksystem - System gemäß Arbeits-Pos. 13 416 1 entlüften.

c) Einseitiges Ziehen der Lenkung

Folgende mögliche Ursachen überprüfen:

1. Reifendruck prüfen und ggf. korrigieren. Auf ungleichmäßigen Reifenverschleiß achten.
2. Lenkgeometrie kontrollieren und Aufhängung sowie Lenkung auf Schäden untersuchen - erforderlichenfalls einstellen bzw. auswechseln.
3. Hydraulikleitung beschädigt - Leitung erneuern

d) Schlechte Selbstzentrierung

Folgende mögliche Ursachen überprüfen:

1. Lenksäule oder Aufhängungsgelenke schwergängig bzw. Aufhängungs- oder Lenkungsteile beschädigt oder verschlissen.
2. Rücklaufschlauch oder -leitung verstopft oder verengt - Leitung reinigen bzw. Verengung beseitigen.
3. Zahnstange schwergängig bedingt durch Schäden an Zahnstangenkolben oder Dichtringen - siehe Arbeits-Pos. 13 116 8.

FEHLERSUCHE (Fortsetzung)

 e) Undichtigkeiten

Folgende mögliche Ursachen überprüfen:

1. Ölaustritt oben am Ventilgehäuse durch defekten Dichtring.
2. Ölaustritt zwischen Ventilgehäuse und Zahnstangengehäuse durch defekten O-Ring oder beschädigte Dichtflächen.
3. Öleintritt in Zahnstangengehäuse und Gummimanschette durch defekten Dichtring im Zahnstangengehäuse oder defekten Zahnstangen-Dichtring.
4. Öleintritt in die Gummimanschette am Zylinderrohr durch defekten Dichtring im Zahnstangenlager.

Beachte: Öl kann über die Luft-Ausgleichleitung von einer zur anderen Seite gelangen.

Angaben zur Behebung der genannten Fehler befinden sich in Arbeits-Pos. 13 116 8.

5. Ölaustritt an Schlauch- oder Rohranschlüssen - Anschlüsse nachziehen oder O-Ringe auswechseln.

Beachte: Der Leitungs-Schnellverbinder in der Anschlußmutter hat axiales Spiel und kann gedreht werden. Dies ist normal und darf auf keinen Fall unterbunden werden. Eine Ausnahme liegt beim Wechseln des O-Ringes vor. Dazu Leitung zurückziehen, bis der Schnapping eine weitere Bewegung verhindert.

INHALT - ARBEITSPPOSITIONEN

"ZF"-Lenkhilfe	beschrieben
13 116 8 Lenkgetriebe zerlegen und zusammenbauen (Lenkung ausgebaut)	X
13 134 Gummimanschette - Zahnstangenlenkung auswechseln (eine)	X
13 411 Lenkhilfe prüfen	X
13 416 1 Lenkhilfe entlüften	X
13 424 Keilriemen - Ölpumpe Lenkhilfe auswechseln	X

Arbeitspositionen, die bei "ZF"- und "Cam Gear"-Lenkhilfen gleich sind, sind in Gruppe 13B enthalten.

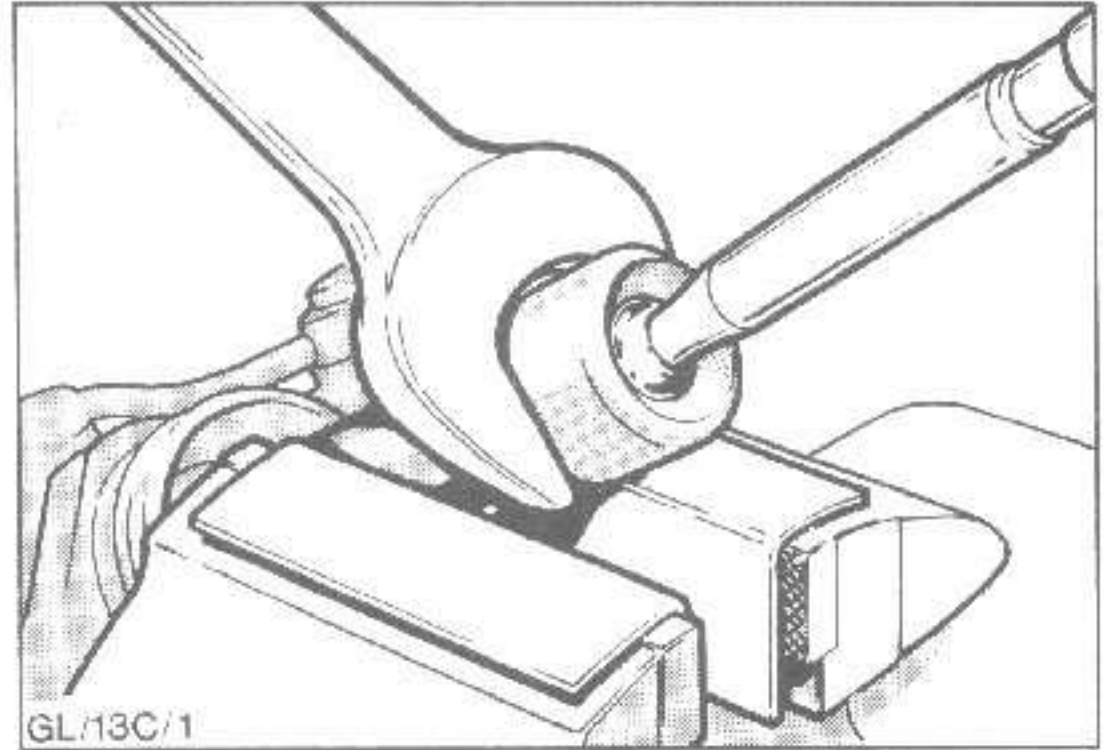
ARBEITSPositionEN

 13 116 8 LENKGETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN
 (Lenkung ausgebaut)

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Zerlegen

1. Schnappklip der Gummimanschette von den Spurstangen abnehmen und Manschetten zurückziehen. Zahnstange durch Drehen der Lenkspindel aus dem Zahnstangengehäuse schieben, bis die Verzahnung sichtbar ist. Zahnstange in einen Schraubstock mit Schutzbacken spannen.

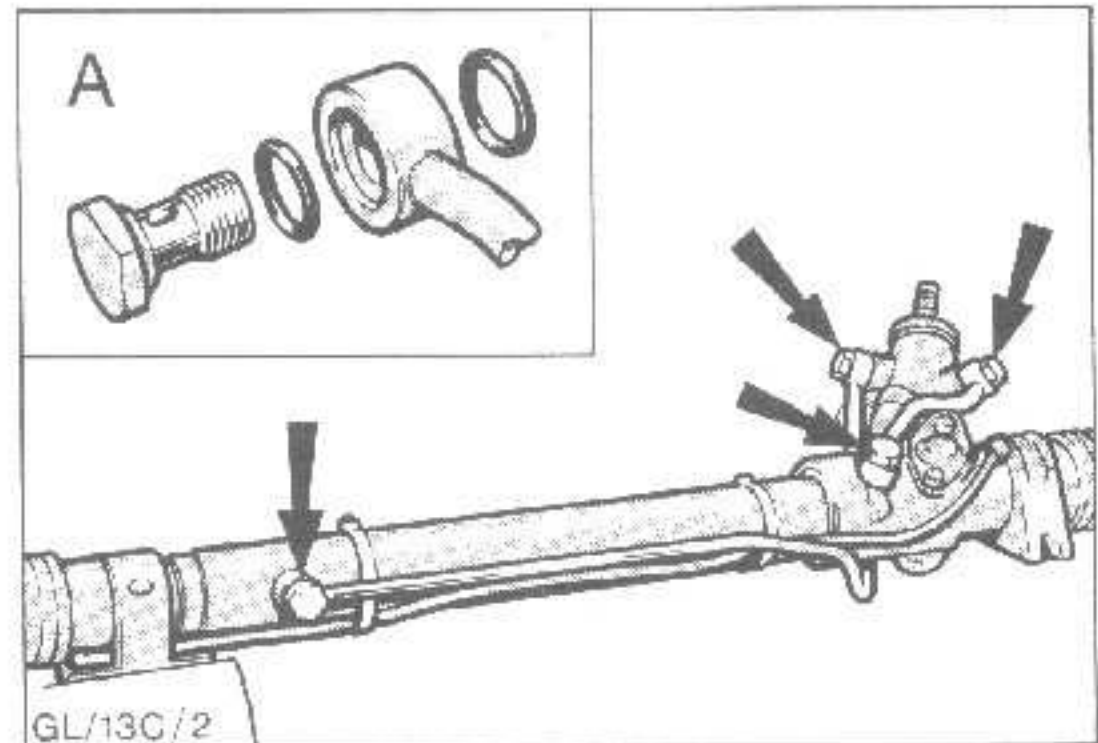


GL/13C/1

Abb.16 Inneres Spurstangen-Kugelgelenk

2. Sicherungsbund der Spurstangen aufbiegen und beide Spurstangen abschrauben, Abb.16.

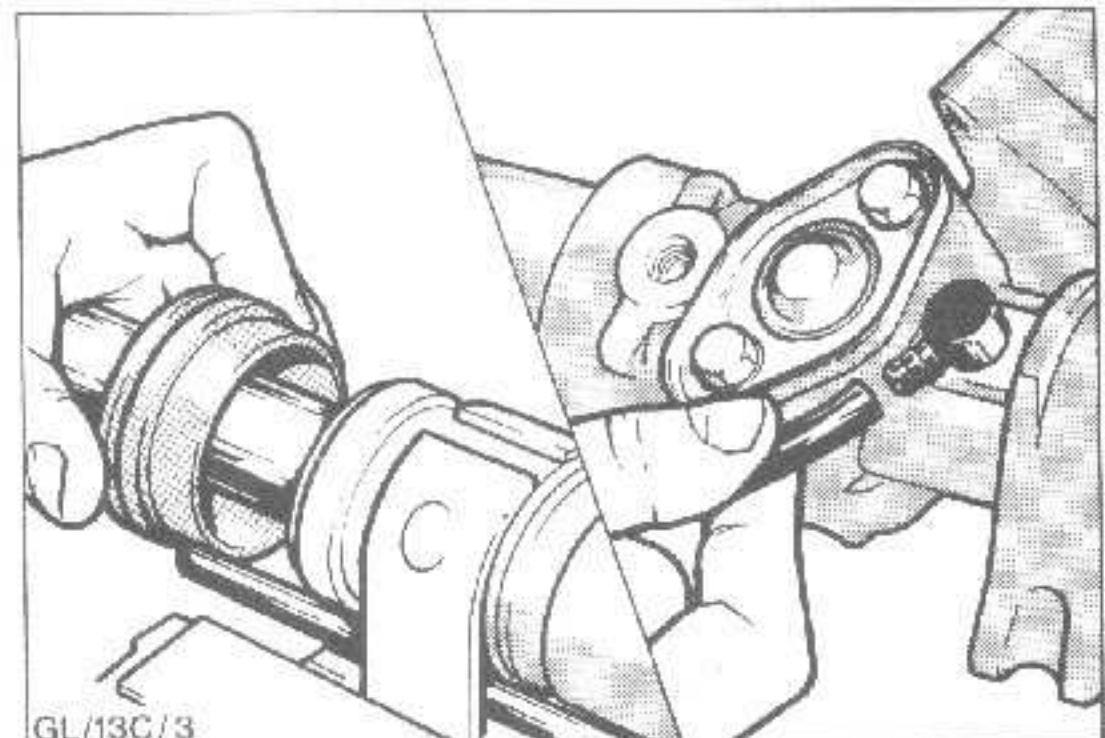
Beachte: Beim Lösen der Spurstangen muß die Zahnstange gegengehalten werden, da sonst das Ritzel beschädigt werden kann.



GL/13C/2

Abb.17 Hohlschrauben - Druckleitungen

3. Hohlschrauben der Druckleitungen abschrauben und Leitungen abnehmen, Abb.17. Gewindebohrungen mit Verschlußstopfen verschließen, damit kein Schmutz eindringen kann.



GL/13C/3

Abb.18 Ausgleichleitung und Anschlußstück

4. Luft-Ausgleichleitung vom Zahnstangengehäuse abziehen, beide Bandschellen entfernen und Leitung vom Anschlußstück abbauen, Abb.18.

13 116 8

5. Druckstück-Deckel abschrauben (zwei Schrauben) und abnehmen, dann Druckfeder und Distanzscheibe entfernen, Abb.19. Druckstück noch nicht herausnehmen.

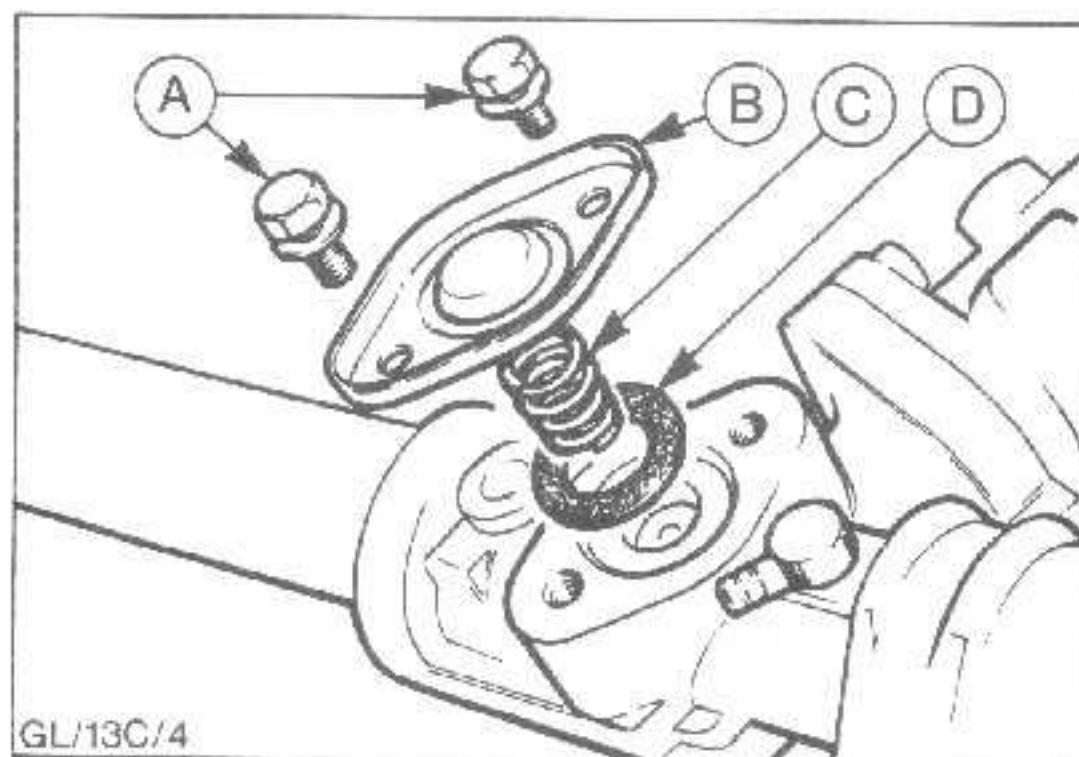


Abb.19 A = Befestigungsschrauben
 B = Deckel
 C = Druckfeder
 D = Distanzscheibe

6. Schutzkappe vom Lenkspindelstummel abziehen. Lenkung in Geradeausstellung drehen (durch Halbieren der Lenkradumdrehungen ermitteln) und Markierungen an Lenkspindel und Ventilgehäuse anbringen, Abb.20.

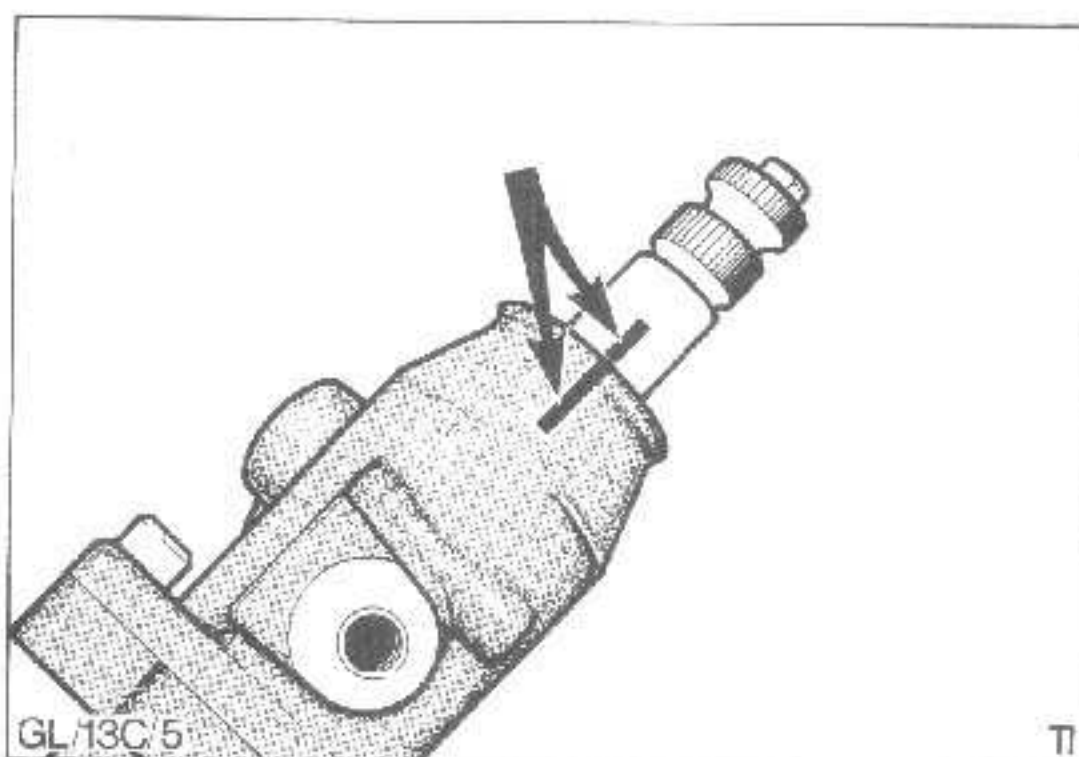


Abb.20 Markierungen an Spindel und Gehäuse in Geradeausstellung

7. Mit einem Tiefenmaß abmessen, wie weit das Zahnstangenende aus dem Zahnstangengehäuse hervorragt. Das ermittelte Maß notieren; es dient zur Kontrolle beim Zusammenbau, Abb.21.

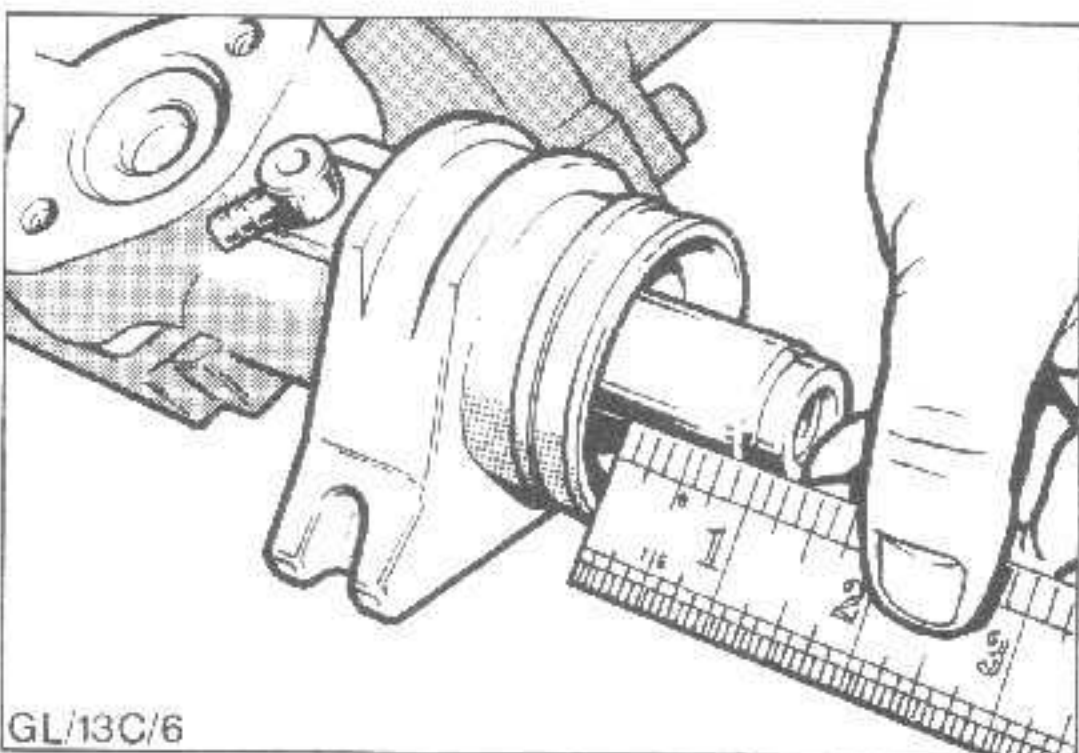


Abb.21 Überstand der Zahnstange messen

13 116 8

8. Ventilgehäuse vom Zahnstangengehäuse abschrauben (2 Innensechskantschrauben), Abb.22.

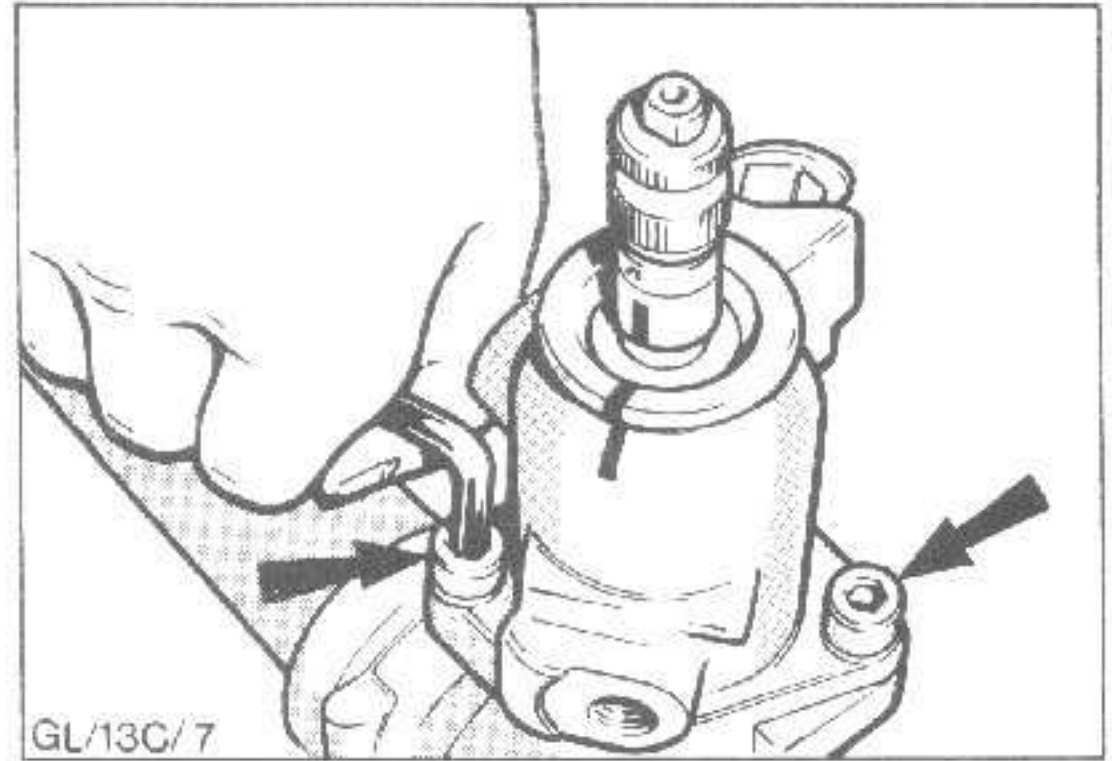


Abb.22 Ventilgehäuse abschrauben (Innensechskantschrauben)

9. Ventilgehäuse abheben und Sicherungsring der Steuerbuchse entfernen, Abb.23. Scheibe abnehmen und Steuerbuchse von Eingangswelle abziehen.

Beachte: Steuerbuchse beim Ausbau nicht beschädigen und vor Verschmutzung schützen.

Die Steuerbuchse sollte nur dann ausgebaut werden, wenn die PTFE-Dichtringe zu erneuern sind.

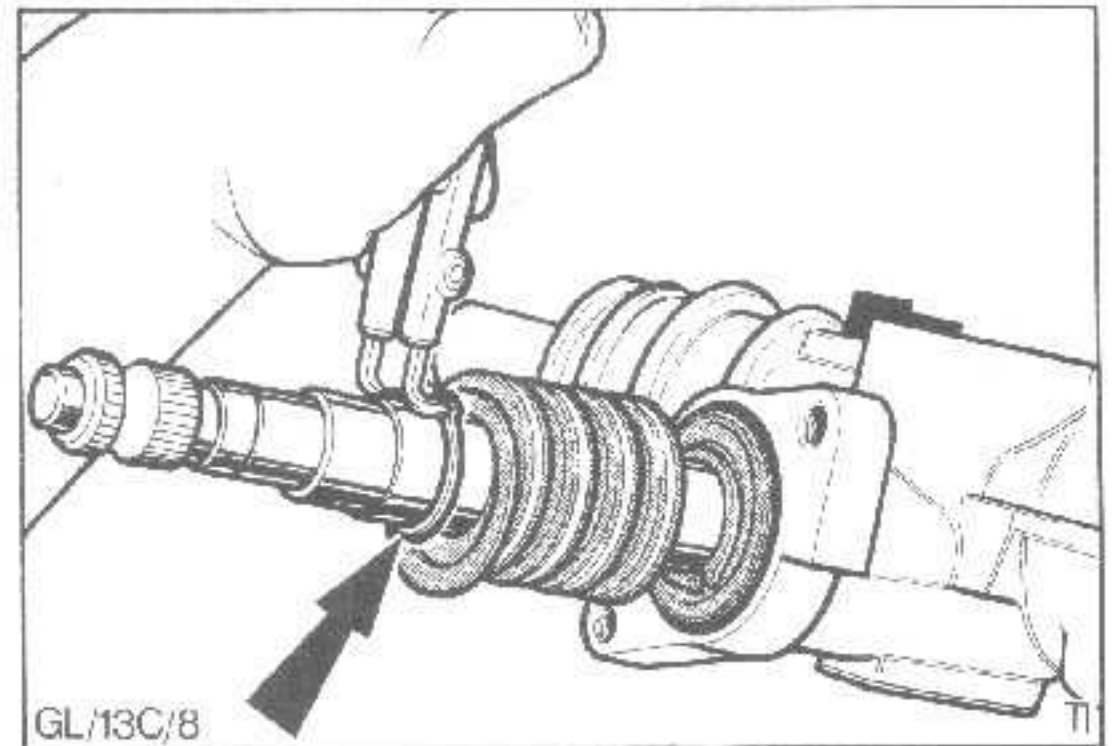


Abb.23 Sicherungsring entfernen

10. Ventilkörper mit Lager durch Drehbewegungen aus dem Zahnstangengehäuse ziehen, Abb.24.

Beachte: Der Ventilkörper, einschließlich Steuerbuchse, wird im Werk genau eingestellt. Wird ein Mangel festgestellt, sollte die komplette Einheit ausgetauscht werden.

Das Ritzellager kann nicht ausgewechselt werden. Bei Verschleiß muß der Ventilkörper komplett erneuert werden.

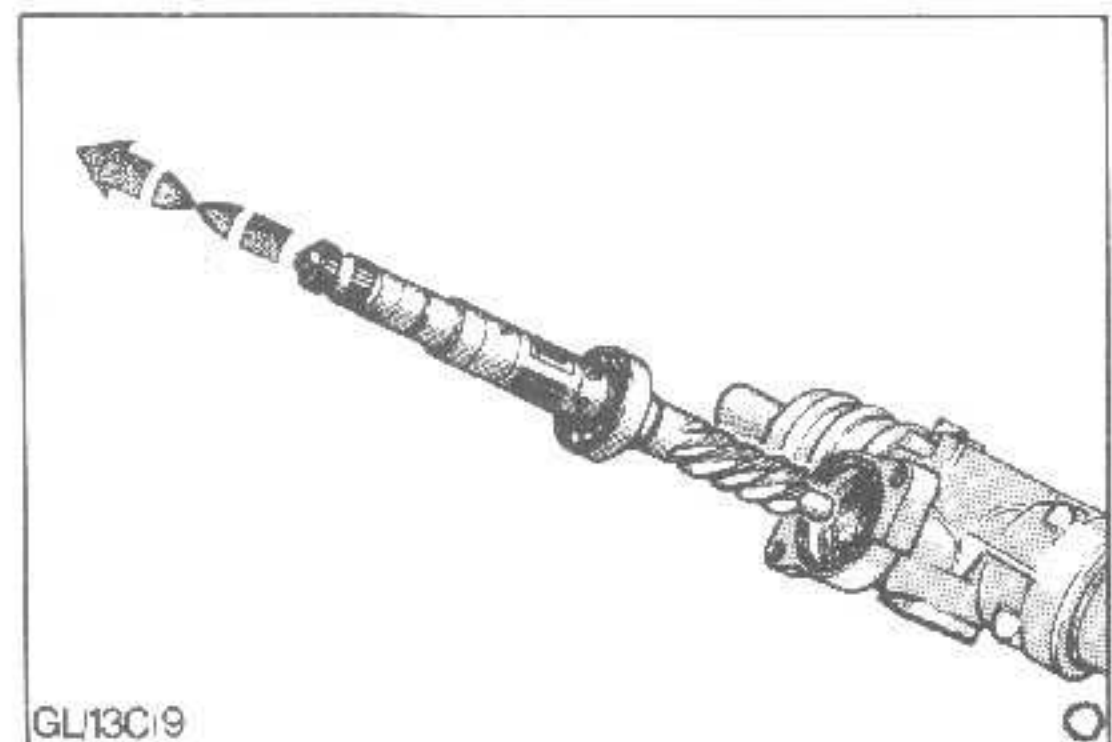
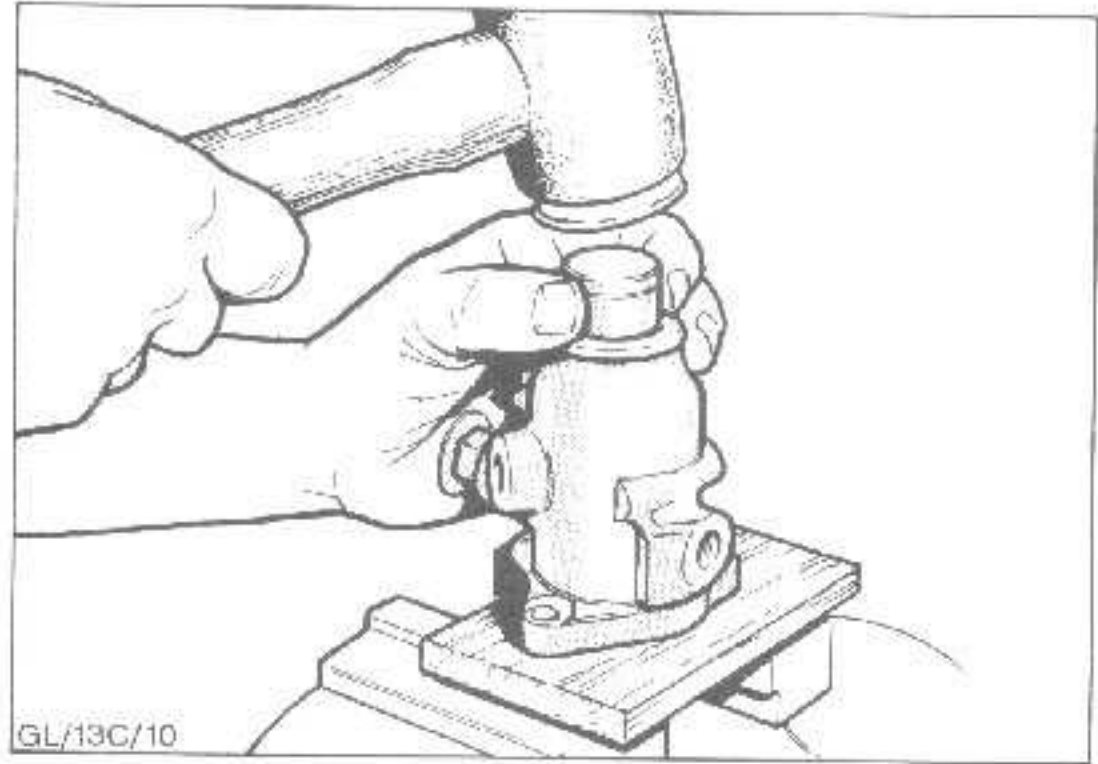


Abb.24 Ventilkörper ausgebaut

13 116 8

11. Nadellager und Wellendichtring mit passendem Werkzeug und Kunststoffhammer aus dem Ventilgehäuse her austreiben, Abb.25. Dabei die Dichtfläche des Ventilgehäuses durch Auflegen auf einen Holzklötz vor Beschädigung schützen.

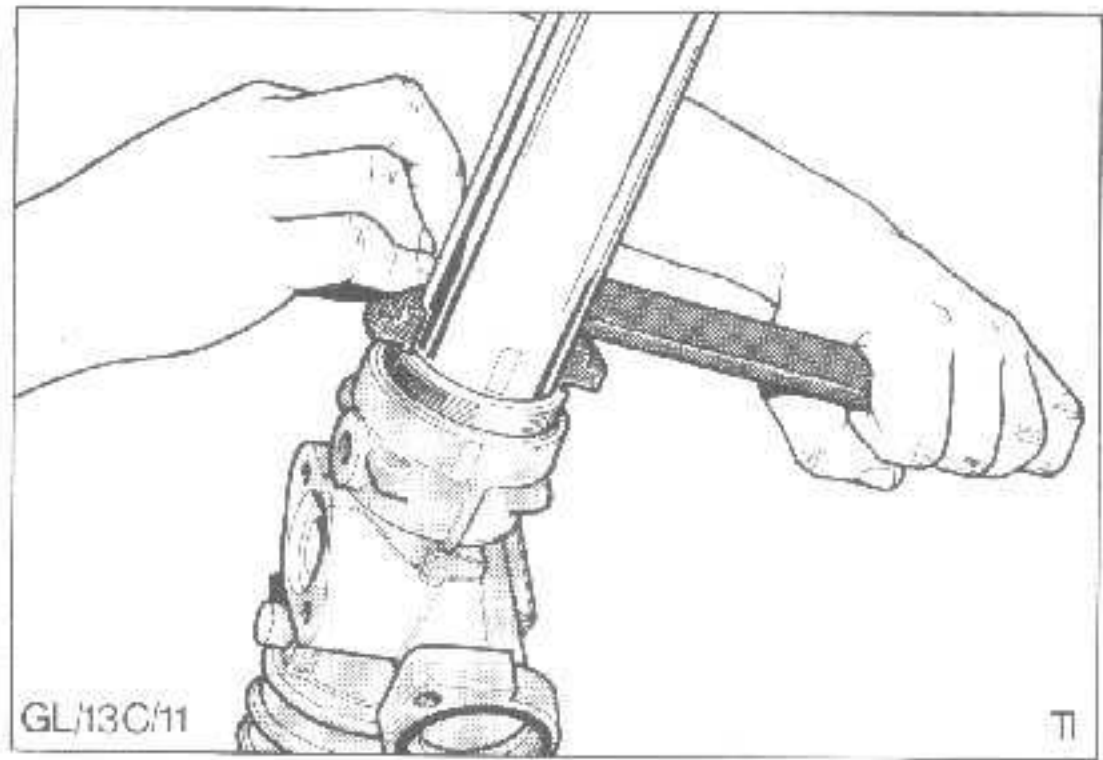


GL/13C/10

Abb.25 Dichtring und Lager aus dem Ventilgehäuse her austreiben

12. Dichtring und O-Ring aus dem Zahnstangengehäuse herausdrücken. PTFE-Dichtringe und O-Ringe aus den Radialnuten der Steuerbuchse nehmen.

13. Stellung des Zylinderrohres zum Zahnstangengehäuse anzeichnen. Gewindingring mit geeignetem Werkzeug vom Gehäuse abdrehen, Abb.26, Zylinderrohr herausziehen und O-Ring sowie Scheibe entfernen.



GL/13C/11

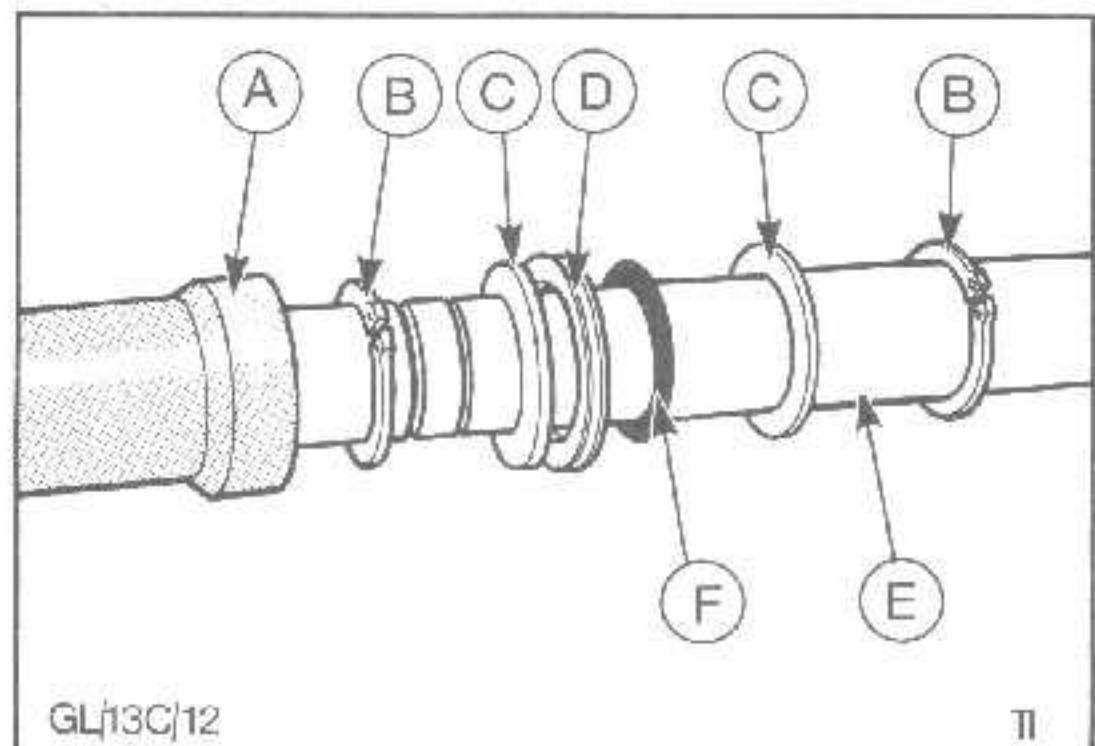
II

Abb.26 Gewindingring vom Gehäuse abziehen

14. Gehäuse in einen Schraubstock mit Schutzbacken spannen. Zahnstange und Distanzrohr gemeinsam aus dem Gehäuse ziehen.

15. Sicherungsringe an der Zahnstange entfernen, Zahnstangenkolben mit Scheiben abnehmen und Distanzrohr von der Zahnstange ziehen, Abb.27.

Beachte: Beim Entfernen der Sicherungsringe darf die Zahnstange nicht beschädigt werden.



GL/13C/12

II

Abb.27 Zahnstangenkolben

A = Distanzrohr	D = Kolben
B = Sicherungsring	E = Zahnstange
C = Scheibe	F = O-Ring

13 116 8

16. Sicherungsring und Scheibe vom Distanzrohr abbauen, Dichtring herausnehmen und Führungsring entfernen.

17. Druckstück mit O-Ring herausdrücken und Nadellagerbüchse aus dem Zahnstangengehäuse pressen, Abb.28.

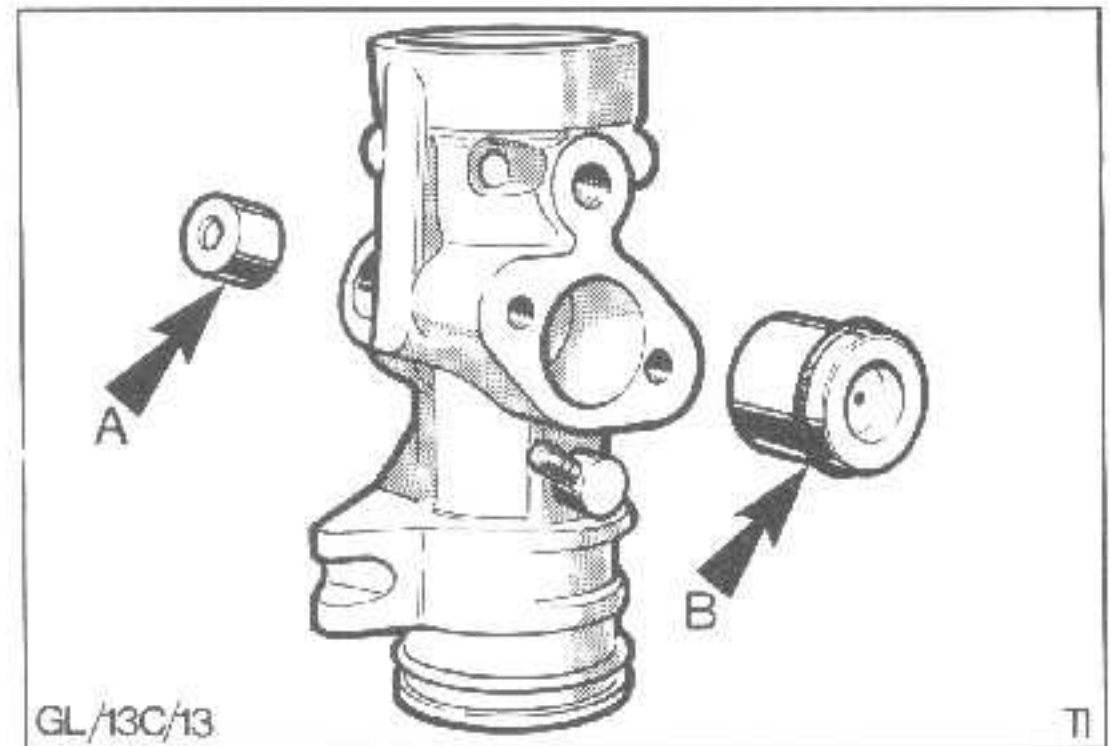


Abb.28 Zahnstangengehäuse
 A = Nadellagerbüchse
 B = Druckstück

Überprüfen

Sämtliche Teile gründlich säubern und überprüfen:

- a) Lauffläche der Wellendichtringe an Ventilkörper und Lenkspindel.
- b) Ritzelverzahnung am Ventilkörper und Lauffläche des Ventilgehäuse-Nadellagers auf Verschleiß.
- c) Zahnstangen-Verzahnung und Gewinde für innere Kugelgelenke auf Verschleiß und Schäden.
- d) Lauffläche des Druckstückes bzw. der Einlegefolie sowie Lauffläche von Zahnstangen-Lager und -Kolben im Zylinderrohr.
- e) Druckleitungen und Luft-Ausgleichleitung auf Verstopfung und Schäden.
- f) Nadellagerbüchse und Ritzel-Lauffläche auf Verschleiß und Schäden.
- g) Lauffläche aller PTFE-Dichtringe auf Schäden.

Beachte: Nach Montage der PTFE-Dichtringe eine kurze Zeit warten, damit die Dichtringe ihre ursprüngliche Form wieder annehmen können. Die Dichtringe nehmen ihre alte Form schneller wieder an, wenn man sie vor dem Aufziehen in siedendes Wasser gibt.

Alle Wellendichtringe mit vorgeschriebenem Fett füllen.

13 116 8

Zusammenbauen

18. Nadellagerbüchse in das Zahnstangengehäuse drücken. Die Einpreßtiefe, gemessen von der Ventilgehäuse-Flanschfläche bis zur Lager-Stirnfläche, beträgt $88,5 \pm 0,5$ mm, Maß "X" in Abb.29.
19. Neuen Wellendichtring mit der Dichtlippe nach oben in das Zahnstangengehäuse pressen.
20. Zahnstange an der Verzahnung in einen Schraubstock mit Schutzbacken spannen. Scheibe auf das Distanzrohr schieben und Sicherungsring montieren. Distanzrohr mit dem kleineren Durchmesser zur Verzahnung zeigend auf die Zahnstange schieben, Abb.30.
21. Führungsring mit der Fase zuerst in das Distanzrohr legen und Dichtring einpressen. Zum Schutz der Dichtlippe beim Überstreifen des Dichtringes über die Zahnstangennuten einen Streifen Papier um die Stange wickeln.

Beachte: Dichtring nicht ohne Schutz über die Zahnstange schieben, weil sonst die Dichtlippe beschädigt werden könnte.

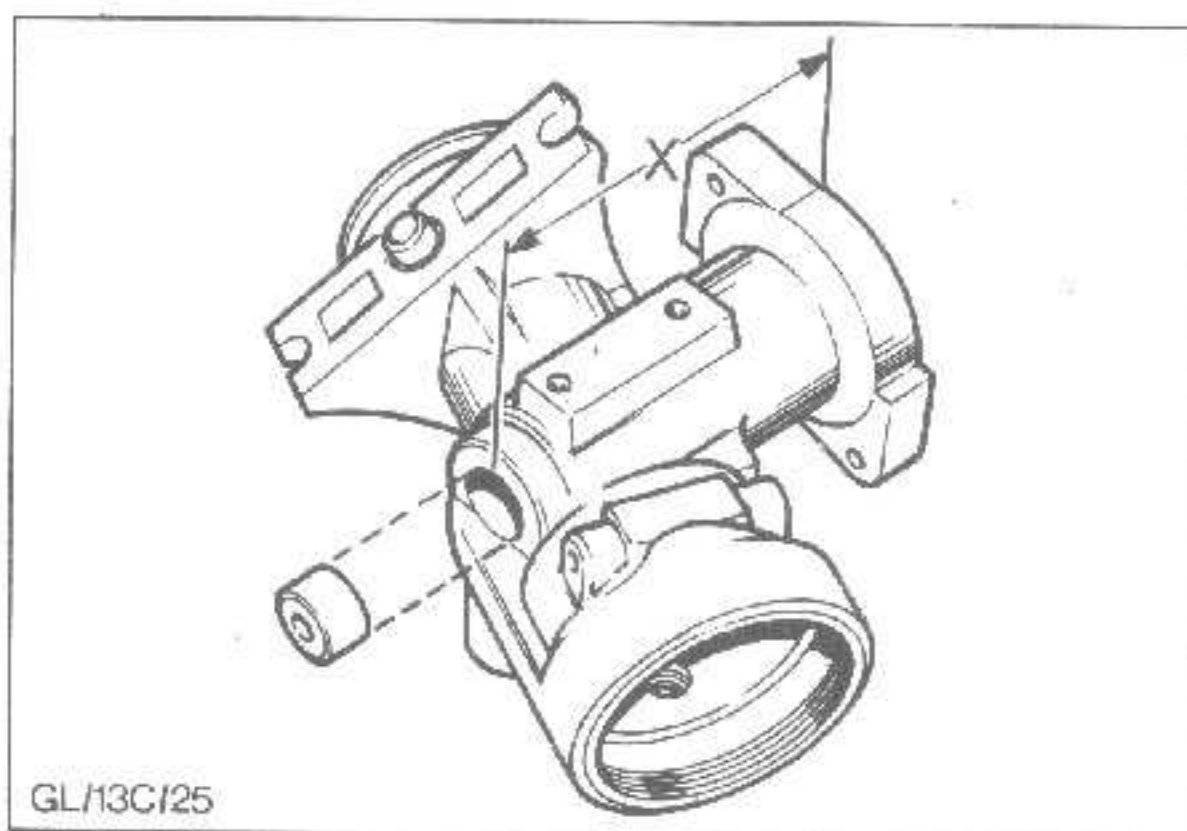


Abb.29 Nadellagerbüchse in das Gehäuse einpressen

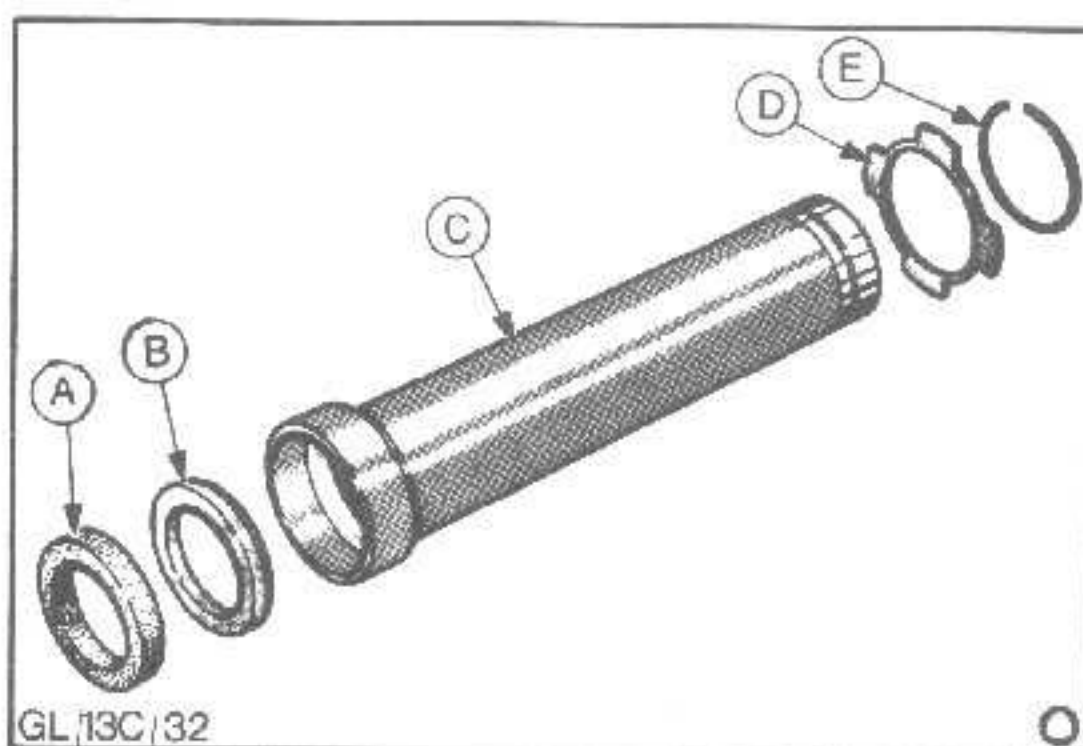


Abb.30 Distanzrohr montieren

A = Dichtring	D = Scheibe
B = Führungsring	E = Sicherungsring
C = Distanzrohr	

13 116 8

22. Kolben mit O-Ring und PTFE-Dichtring auf die Zahnstange montieren: Unteren Sicherungsring einsetzen, Scheibe, Kolben, inneren O-Ring und zweite Scheibe aufschieben sowie zweiten Sicherungsring einsetzen, Abb.31.

23. Verzahnung der Zahnstange mit 40 g Fett füllen und Zahnstange in das Zahnstangengehäuse schieben, bis das Distanzrohr anliegt.

24. Gewinding auf das Zylinderrohr schieben und Sicherungsring sowie O-Ring in die Radialnuten einpassen. O-Ring und Scheibe in das Zahnstangengehäuse einsetzen.

25. An Dichtring - Zahnstangenkolben und Zylinderrohr Hydrauliköl auftragen, damit beim Zusammenbau keine Schäden entstehen.

26. Zylinderrohr über den Kolben auf die Zahnstange schieben und am Gehäuse entsprechend den angebrachten Markierungen ausrichten. Gewinde des Gewinderings einfetten und den Ring mit einem Nutmutterenschlüssel mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen. Gewinde durch Verstemmen des Gehäuses in die Nut des Sicherungsringes sichern, Abb.32.

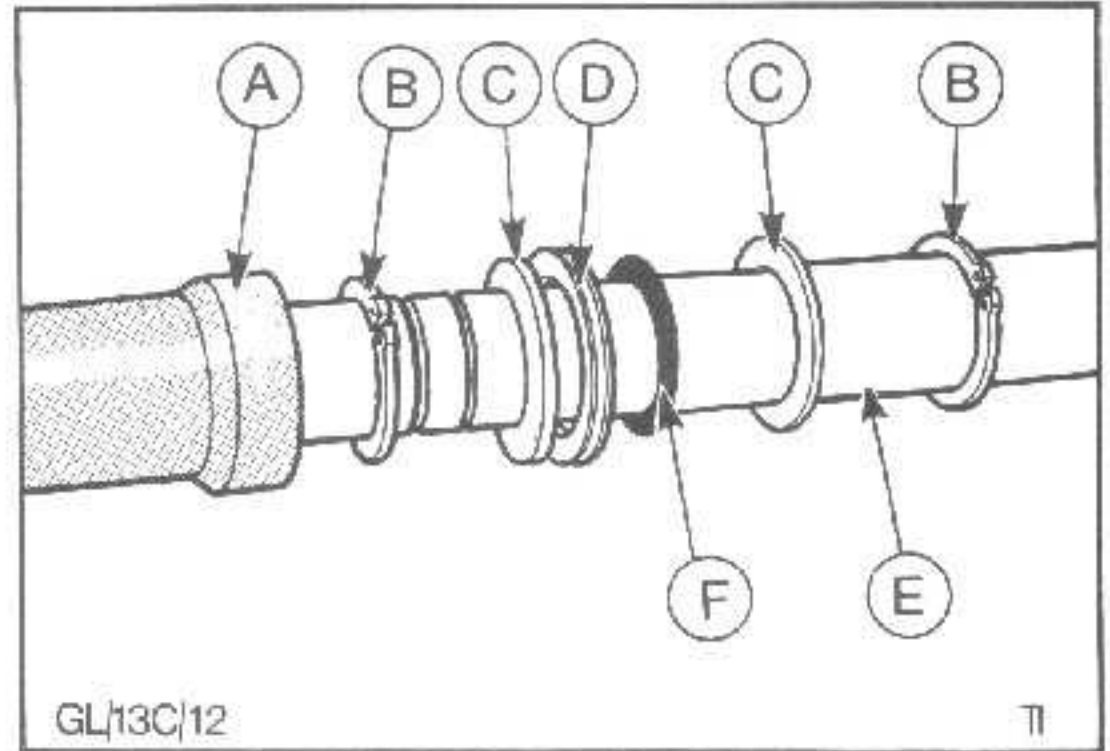


Abb.31 Zahnstangenkolben
 A = Distanzrohr
 B = Sicherungsring
 C = Scheibe
 D = Kolben und PTFE-Dichtring
 E = Zahnstange
 F = O-Ring - Zahnstange/Kolben

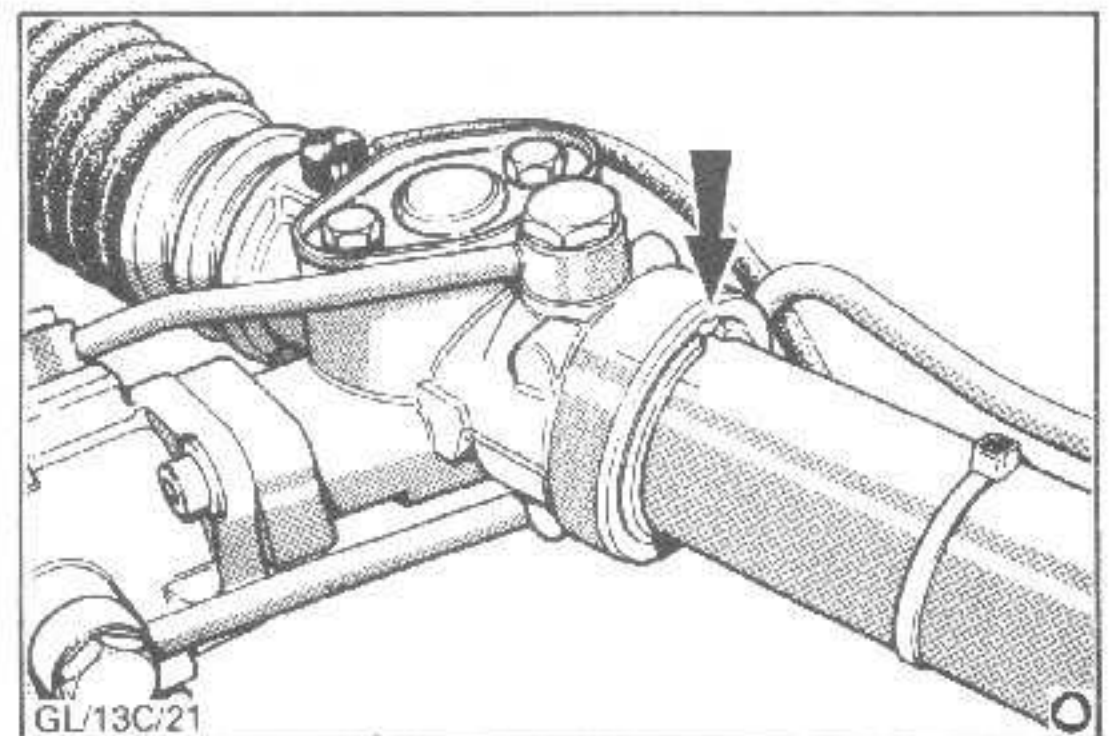
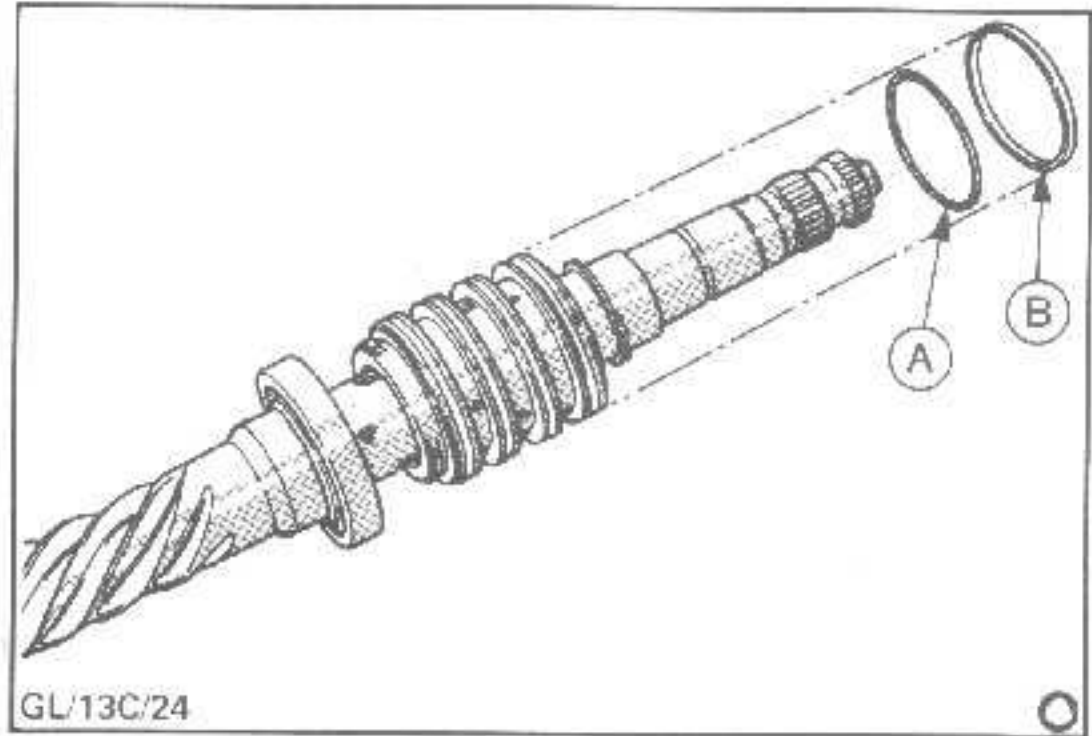


Abb.32 Verstemmung des Gehäuses

13 116 8

27. Steuerbuchse vormontieren. Je einen O-Ring in die vier Radialnuten der Steuerbuchse legen und auf jeden O-Ring einen PTFE-Dichtring aufziehen, Abb.33.

Beachte: Nach Montage der PTFE-Dichtringe eine kurze Zeit warten, damit die Dichtringe ihre ursprüngliche Form wieder annehmen können. Die Dichtringe nehmen ihre alte Form schneller an, wenn man sie vor dem Aufziehen in siedendes Wasser legt.

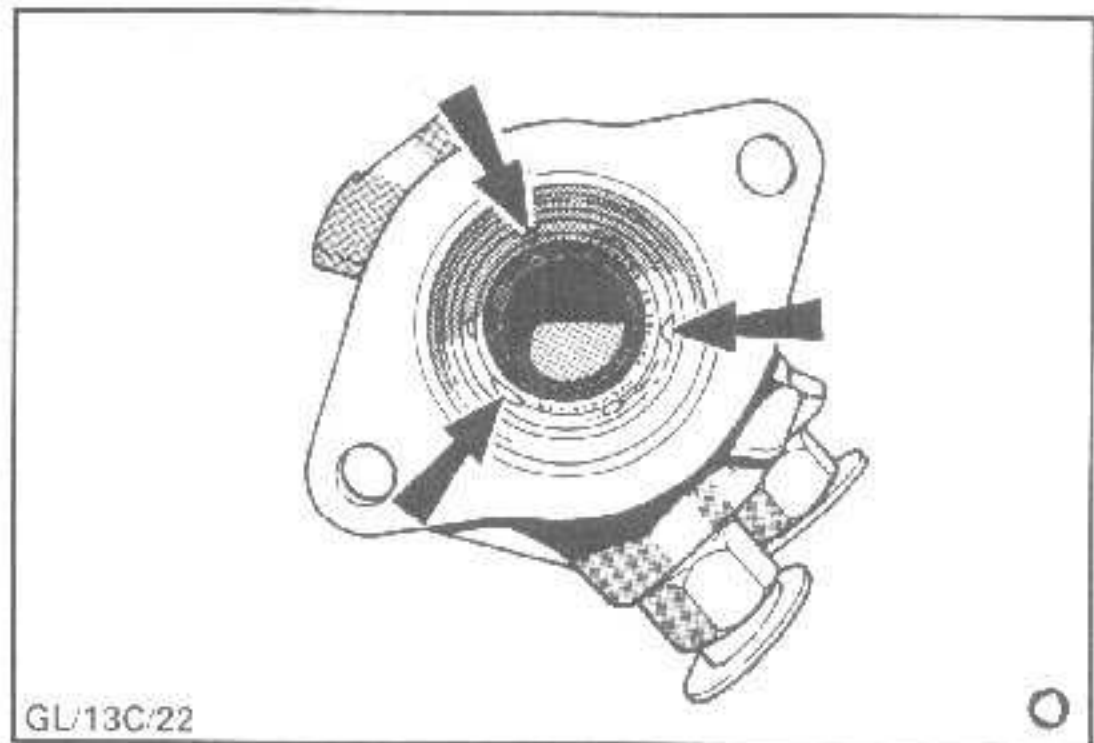


GL/13C/24

Abb.33 Ventilkörper
A = O-Ring
B = PTFE-Dichtring

28. Steuerbuchse auf die Eingangswelle schieben und an der Mitnehmerklaue ansetzen. Scheibe über die Eingangswelle schieben und Sicherungsring der Steuerbuchse einsetzen.

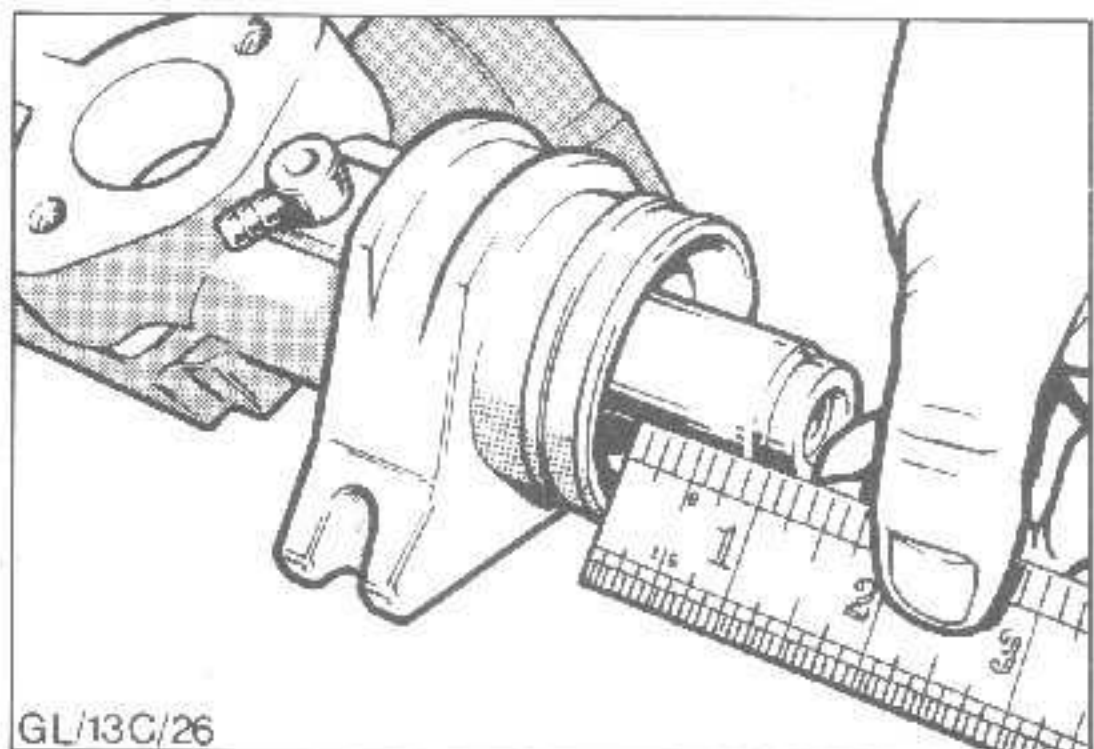
29. Wellendichtring in das Ventilgehäuse pressen und mit Fett füllen. Nadellager in das Ventilgehäuse pressen und durch Verstemmen an drei Stellen des Umfangs sichern, Abb.34.



GL/13C/22

Abb.34 Nadellager durch Verstemmen des Ventilgehäuses sichern

30. Zahnstange auf das bei der Zerlegung notierte Kontrollmaß aus dem Gehäuse ziehen, Abb.35.



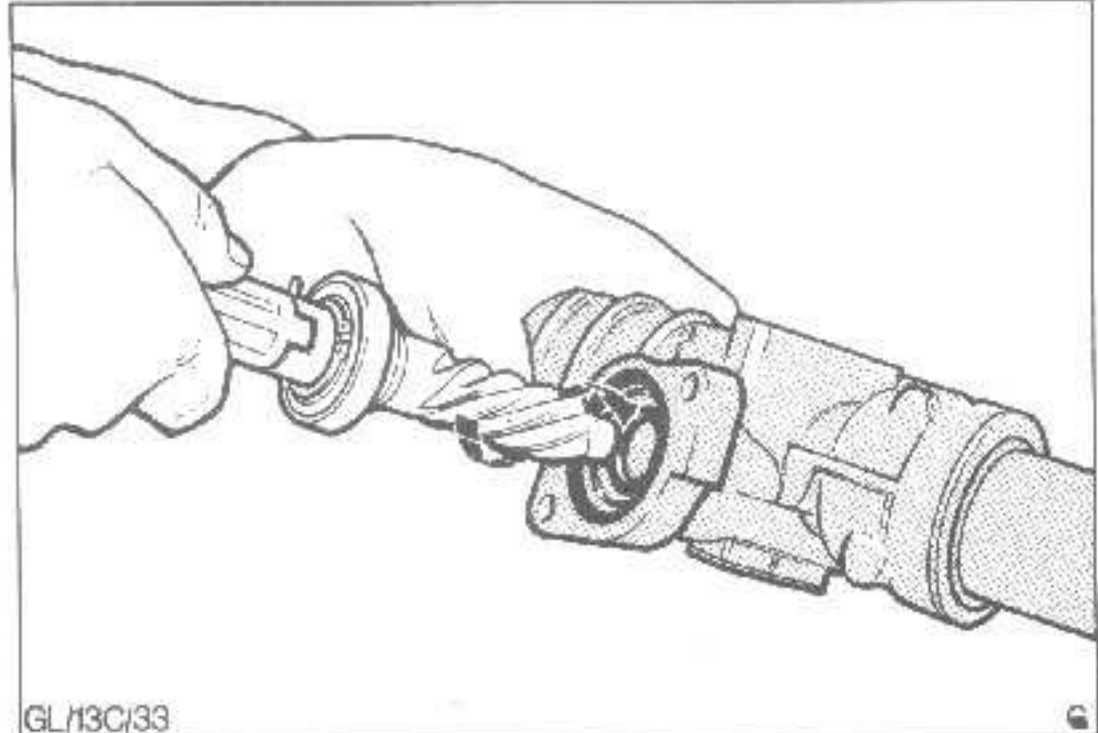
GL/13C/26

Abb.35 Überstand der Zahnstange am Gehäuse messen

13 116 8

31. Vormontierten Ventilkörper in die Gehäusebohrung schieben und in die Nadellagerbüchse im Gehäuse einführen. Sicherstellen, daß sich der Ventilkörper in der gleichen Position wie beim Ausbau befindet.

Beachte: Beim Einführen in das Gehäuse dreht sich das Antriebsritzel um 180°.

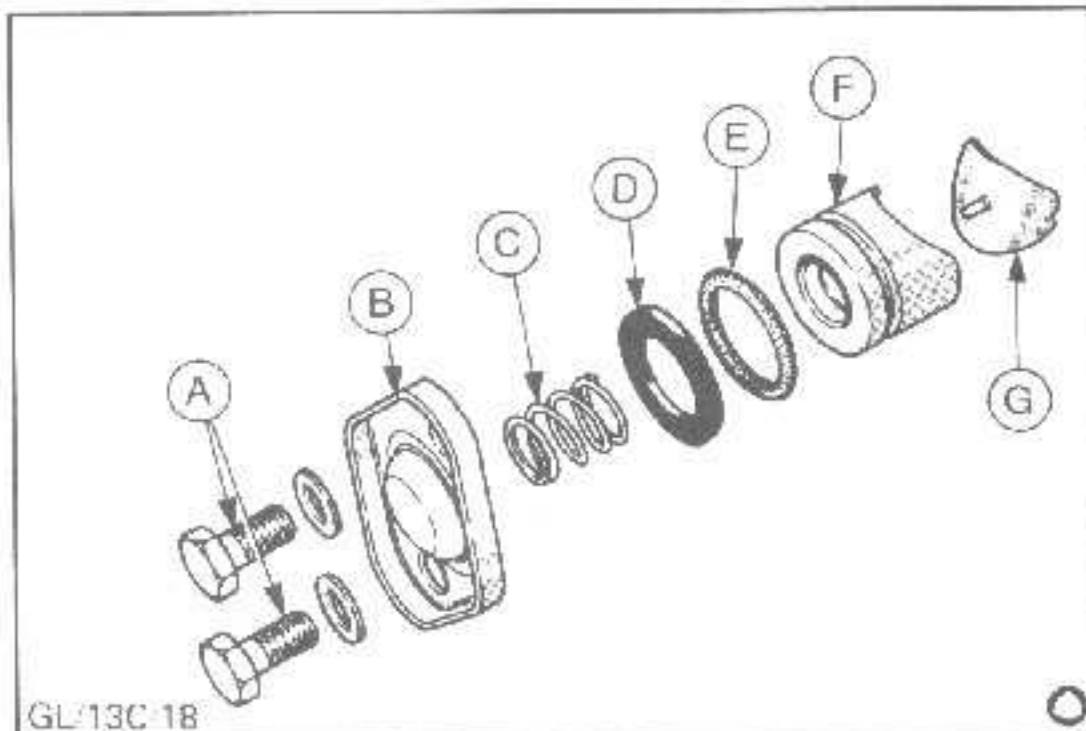


GL/13C/33

Abb.36 Antriebsritzel dreht sich um 180°

32. O-Ring in die Ringnut am Zahnstangengehäuse einpressen.

33. Steuerbuchse und Ventilgehäuse mit Hydrauliköl leicht schmieren. Ventilgehäuse aufsetzen und beide Innensechskantschrauben mit unterlegten Scheiben eindrehen. Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.



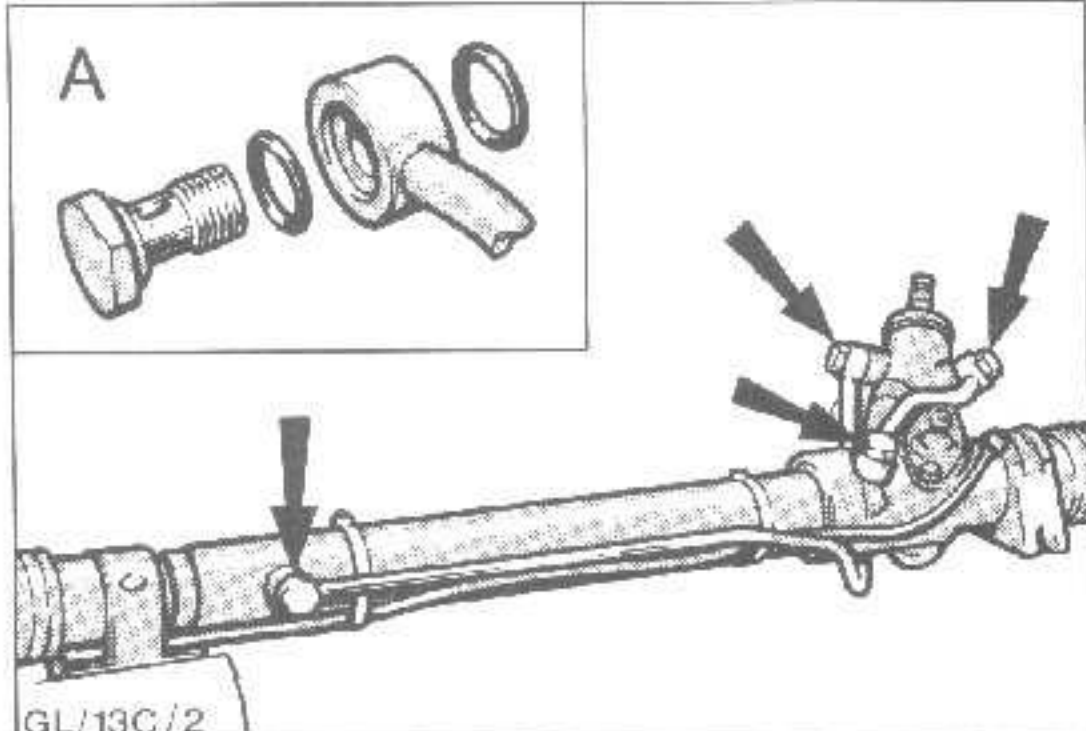
GL/13C-18

Abb.37 Druckstück und Deckel

- | | |
|----------------------|------------------|
| A = Schrauben | E = O-Ring |
| B = Deckel | F = Druckstück |
| C = Druckfeder | G = Einlegefolie |
| D = Ausgleichscheibe | |

34. Schutzkappe mit Fett füllen und über den Lenkspindelstummel ziehen.

35. Druckstück mit O-Ring und aufgesetzter Einlegefolie in das Zahnstangengehäuse stecken. Druckfeder auf das Druckstück setzen, Raum mit Fett füllen und alte Ausgleichscheibe beilegen. Deckel dünn mit Dichtmittel bestreichen und anschrauben. Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen, Abb.37.



GL/13C/2

Abb.38 Leitungsanschlüsse an Lenkung

- A = Anschlußstück, Hohlschraube und O-Ringe

36. Verschlußstopfen entfernen und Druckleitungen an der Lenkung befestigen. Dazu beidseitig der Anschlußstücke je einen Dichtring in die Nut legen. Hohlschrauben eindrehen und Leitungen mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen, Abb.38.

13 116 8

37. Zahnstange in einen Schraubstock mit Schutzbacken spannen. Spurstangen hineindreihen und mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen. Spurstangen durch Umbiegen des Sicherungsbundes mit einem Dorn sichern.

Beachte: Beim Festziehen der Spurstangen muß die Zahnstange gegengehalten werden.

38. Lenkgetriebe in einen Schraubstock spannen. Manschetten leicht einfetten und auf die Spurstangen schieben. Manschetten auf der schmalen Seite mit Schnappklips, auf der breiten Seite durch Einsetzen in die Nut am Gehäuse bzw. Rohr, befestigen.

Beachte: Lenkgetriebe am Gehäuse, nicht am Zylinderrohr einspannen.

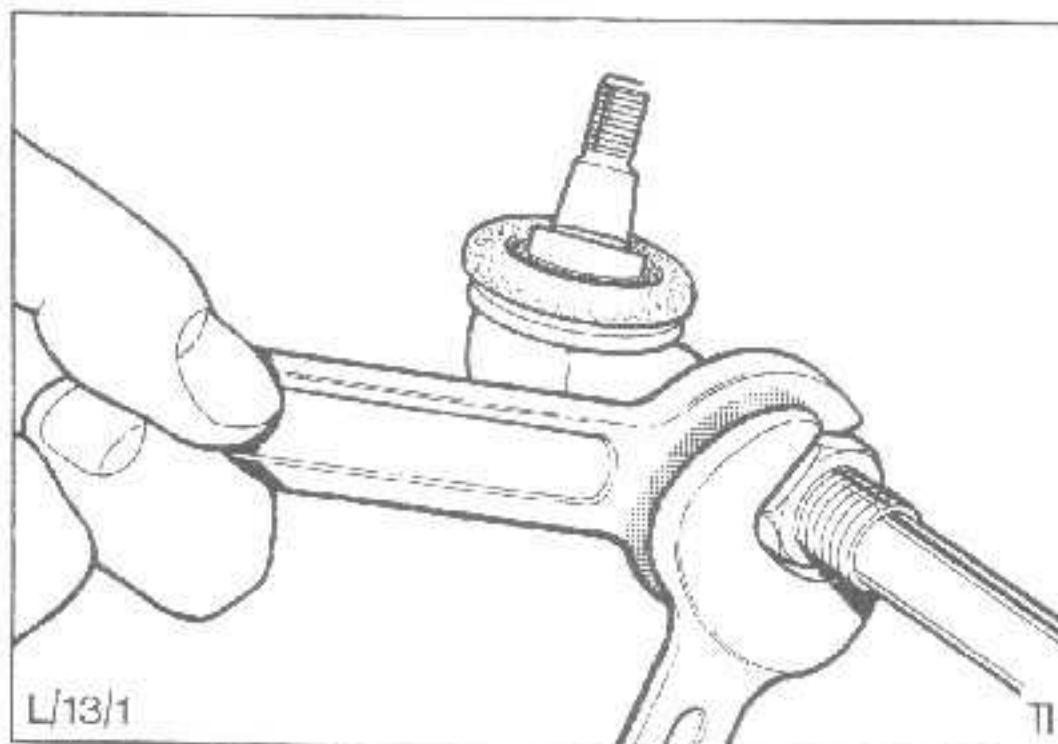


Abb.39 Spurstangenendstück sichern

39. Luft-Ausgleichleitung anbauen und mit zwei neuen Bandschellen sichern.

13 134 GUMMIMANSCHETTE - ZAHNSTANGENLENKUNG AUSWECHSELN (Lenkung ausgebaut)

ERFORDERLICHES SPEZIALWERKZEUG:

Abzieher - Spurstangenendstück 13-006

Ausbauen

1. Fahrzeug vorne anheben und auf Unterstellböcke setzen.
2. Kontermutter des Spurstangenendstückes lösen, Splint entfernen und Kronenmutter vom Spurstangenendstück abschrauben, Abb.40. Spurstangenendstück vom Spurstangenhebel pressen. Hierzu Spezialwerkzeug 13-006 verwenden.
3. Spurstangenendstück und Kontermutter von der Spurstange abschrauben (Umdrehungen für den Wiedereinbau zählen).
4. Schnappklip entfernen und Manschette abnehmen.

Einbauen

5. Manschette über die Spurstange schieben und darauf achten, daß sie richtig in den jeweiligen Nuten sitzt.
6. Schnappklip über die Spurstange schieben. Klip erst nach Einstellen der Spur befestigen, siehe Arbeits-Pos. 14 111 3.

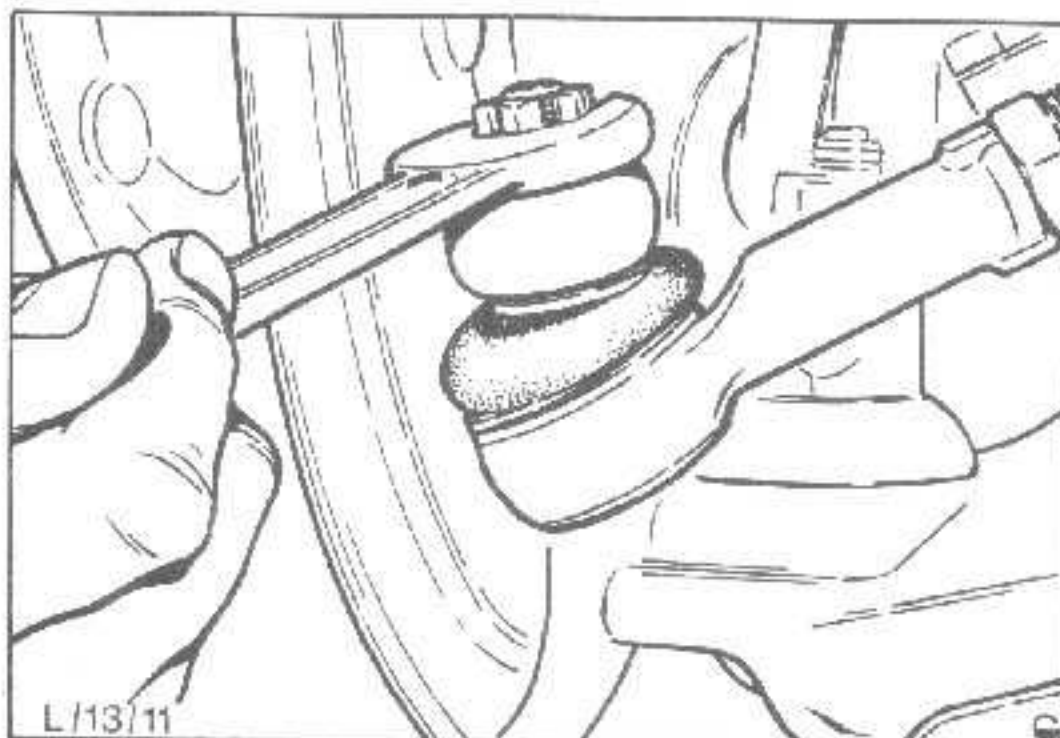


Abb.40 Kronenmutter vom Spurstangenendstück abschrauben

13 134

7. Spurstangenendstück (entsprechend den beim Ausbau gezählten Umdrehungen) auf die Spurstange aufschrauben, siehe Punkt 3. Spurstangenendstück in den Spurstangenhebel einsetzen und mit Kronenmutter und neuem Splint sichern.
8. Fahrzeug vorne anheben und Unterstellböcke entfernen.
9. Spur und Lenkradeinstellung kontrollieren und ggf. einstellen, siehe Arbeits-Pos. 13 523 3 (Gruppe 13B). Äußeren Schnappclip befestigen.

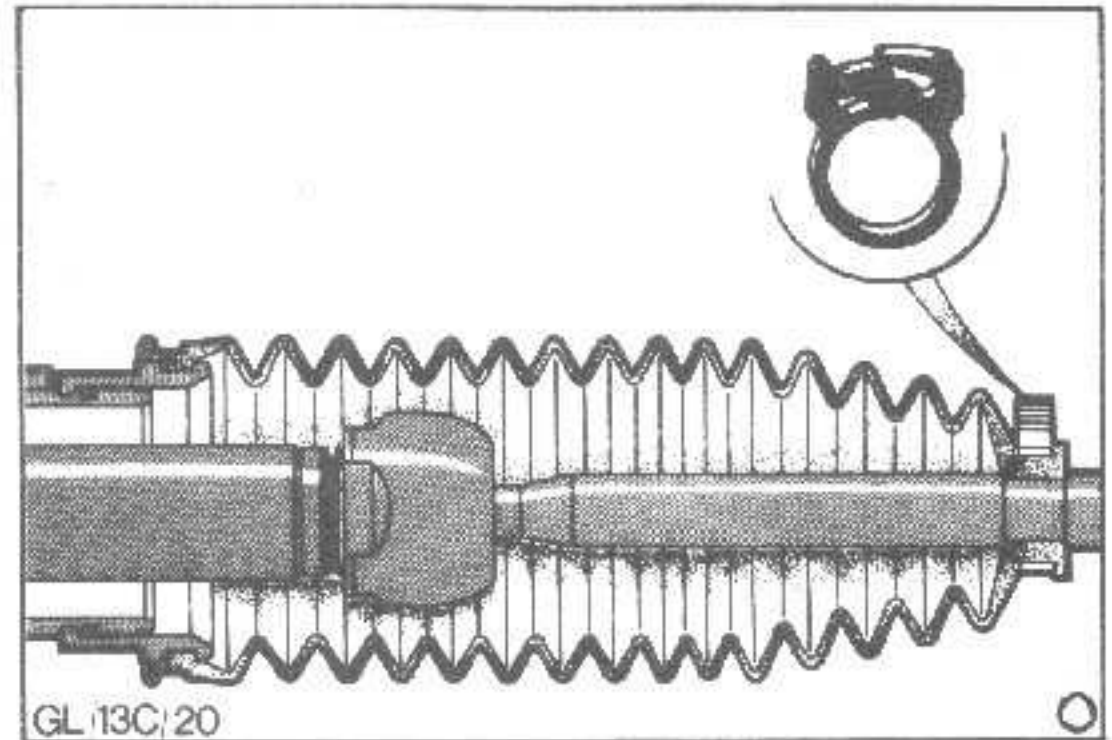


Abb.41 Gummimanschette und Schnappclip

13 411 LENKHILFE PRÜFEN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Beachte: Vor Funktionsprüfung der Lenkhilfe Ölstand, Keilriemenspannung, Reifendruck und Motor-Leerlaufdrehzahl prüfen und ggf. korrigieren.

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen.
2. Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
3. Motor mit 1500/min laufen lassen und Lenkrad höchstens fünfmal von Anschlag zu Anschlag drehen, um die Temperatur des Hydrauliköls zu erhöhen. Das Lenkrad nicht länger als 30 Sekunden am Anschlag halten, da sonst die Pumpe beschädigt werden kann.

Wichtiger Hinweis: Wird die Lenkung im Stand häufiger als fünfmal von Anschlag zu Anschlag gedreht, kommt es zu lokaler Abnutzung der Reifen.

Lenkung nicht an den Rädern schnell von Anschlag zu Anschlag bringen, weil sonst die Lenkung beschädigt werden kann.

4. Lenkung in Geradeausstellung bringen und Drehmomentschlüssel auf die Lenkradmutter setzen. Das Drehmoment darf bei Verdrehung des Lenkrades um maximal 90° höchstens 13 Nm betragen.

Bei dieser Prüfung muß der Motor laufen und die Vorderräder müssen auf einem sauberen und trockenen Boden stehen.

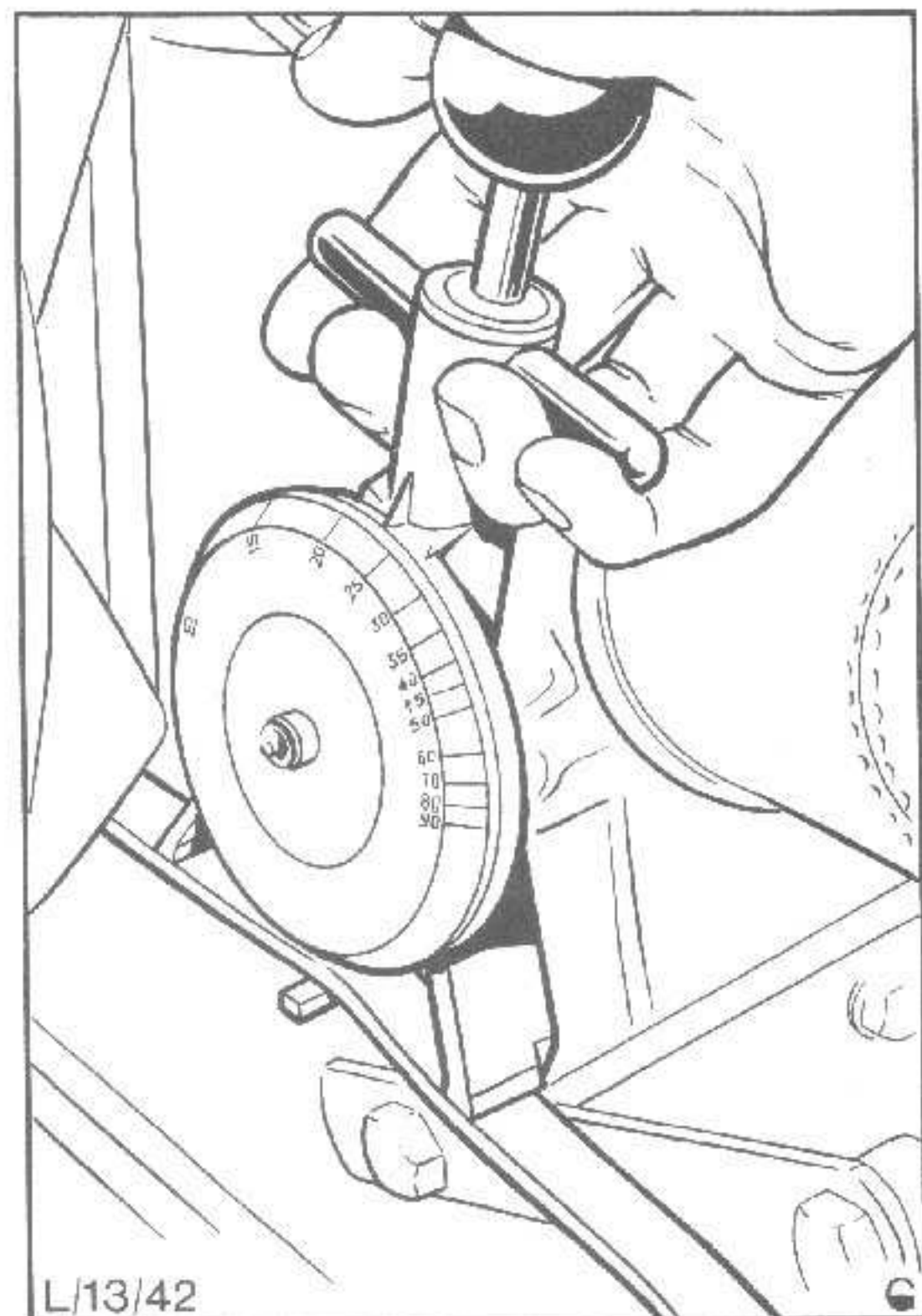


Abb.42 Keilriemenspannung mit Meßgerät prüfen

13 416 1 LENKHILFE ENTLÜFTEN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen.
2. Vorratsbehälter mit sauberem, vorgeschriebenem Hydrauliköl auffüllen, Abb.43.
3. Minuskabel der Zündspule abklemmen und Motor einige Male kurz starten (jeweils ca. 2 Sekunden lang). Dabei das Lenkrad langsam von Anschlag zu Anschlag drehen und den Vorratsbehälter laufend nachfüllen. Dies solange fortsetzen, bis der Ölspiegel sich stabilisiert hat und keine Luftblasen im Vorratsbehälter mehr aufsteigen. Auf keinen Fall darf der Flüssigkeitsspiegel im Behälter während dieses Vorganges so tief sinken, daß Luft in das System gelangt.

Beachte: Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor muß vor dem Starten des Motors das Kabel des Kraftstoff-Absperrventils abgeklemmt und vom Fahrzeugchassis weg verlegt werden.

4. Lenkhilfe auf Undichtigkeiten untersuchen: Leitungsanschlüsse, Manschetten der Zahnstange, Ventilgehäuse und Pumpe überprüfen.
5. Minuskabel der Zündspule anklemmen bzw. Kabel am Kraftstoff-Absperrventil anschließen. Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

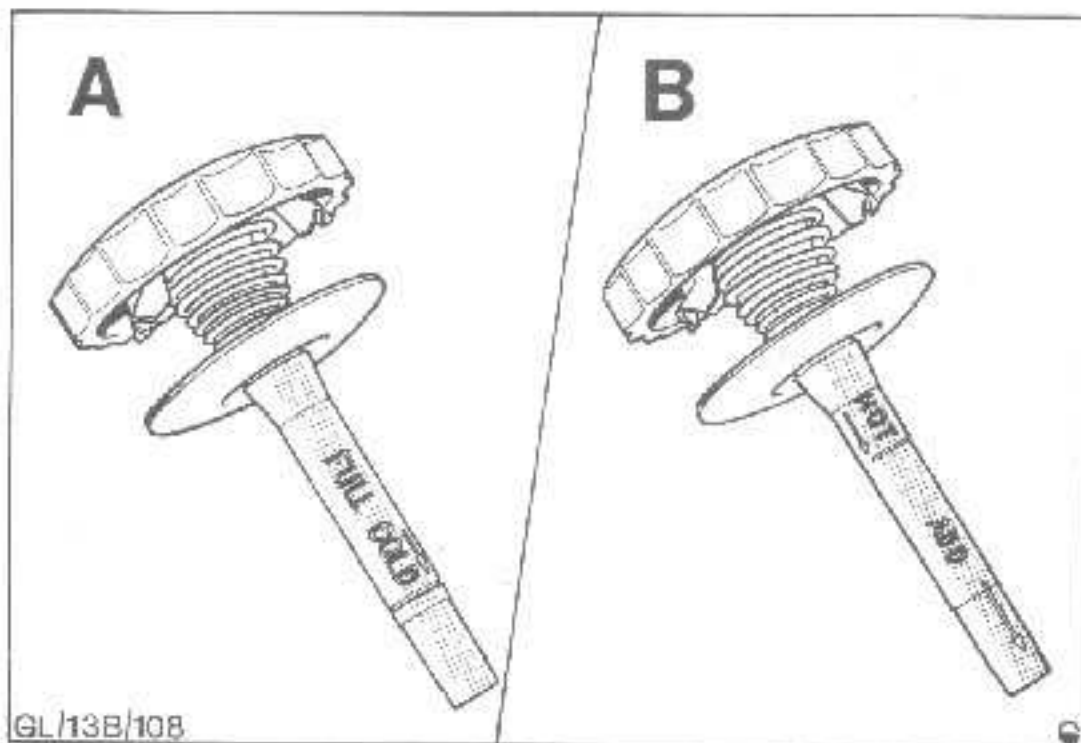


Abb.43 Meßstab - Vorratsbehälter

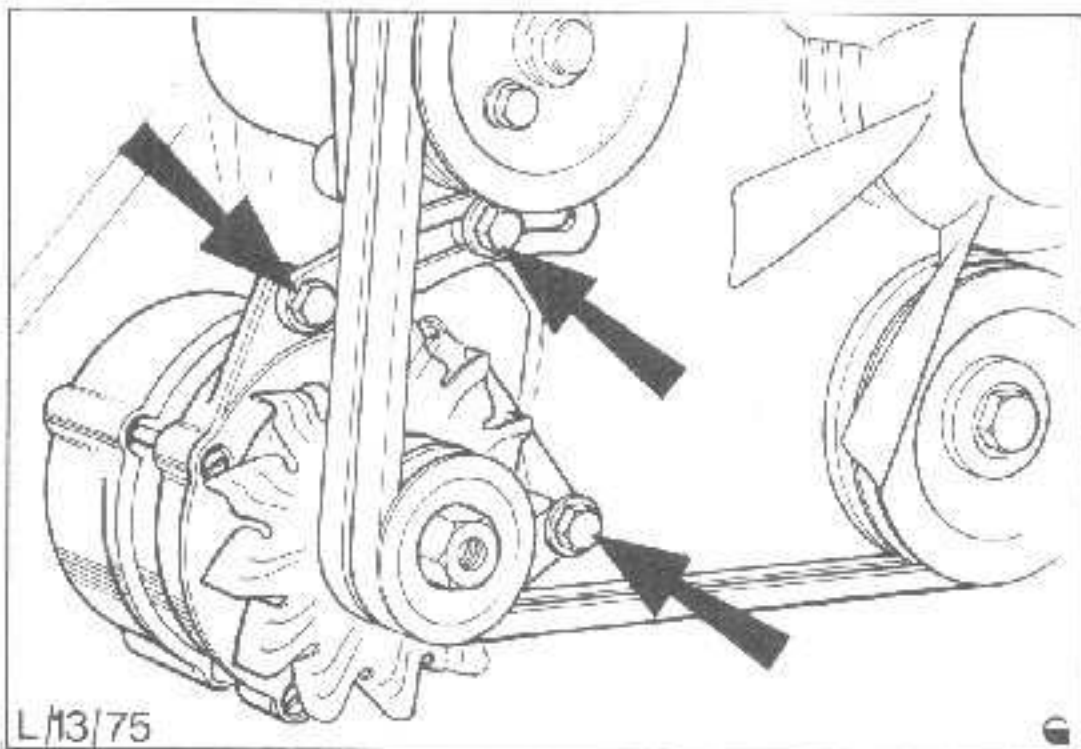


Abb.44 Befestigungsschrauben der Lichtmaschine (OHC-Motor)

13 424 KEILRIEMEN ÖLPUMPE - LENKHILFE AUSWECHSELN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Ausbauen

1. Motorhaube öffnen, Kotflügelschoner auflegen und Batterie abklemmen.
2. Keilriemen abbauen.

OHC-Motor. Befestigungsschrauben der Lichtmaschine und des Verstellsegments lösen, Lichtmaschine zum Motor hin drücken und Keilriemen abnehmen, Abb.44.

V6-Motor. Befestigungsschrauben der Spannrolle lösen. Spannrolle nach innen drücken und Keilriemen abnehmen, Abb.45.

Diesel-Motor. Einstellschraube samt Kontermutter lösen. Schrauben des Verstellsegments lösen, Spannrolle nach oben drücken und Keilriemen abnehmen, Abb.46.

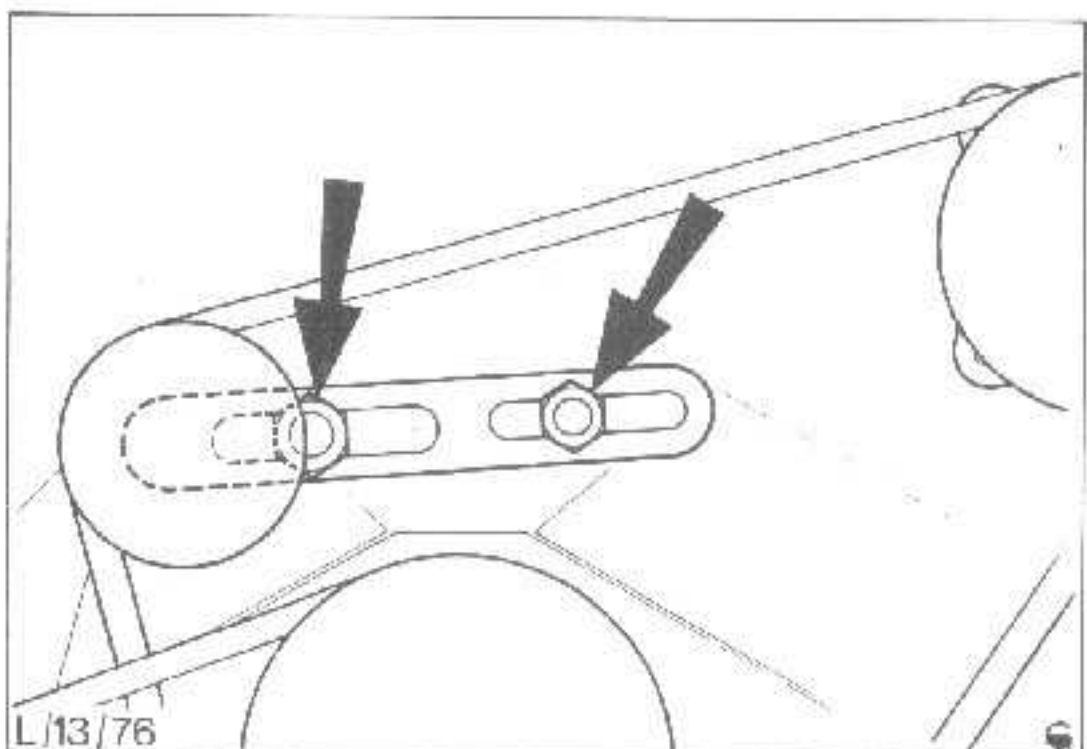


Abb.45 Befestigungsschrauben der Spannrolle (V6-Motor)

13 424

3. Keilriemen einbauen und spannen.

Hierzu ein Riemenspannungs-Meßgerät, wie in Abb.42 gezeigt, verwenden. Spannung siehe Technische Daten.

Die Keilriemenspannung kann auch durch Messen des Spiels in der Mitte der längsten Riemen-spannweite geprüft werden. Das Spiel soll bei normalem Daumendruck 10 mm betragen.

4. Batterie anklemmen, Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

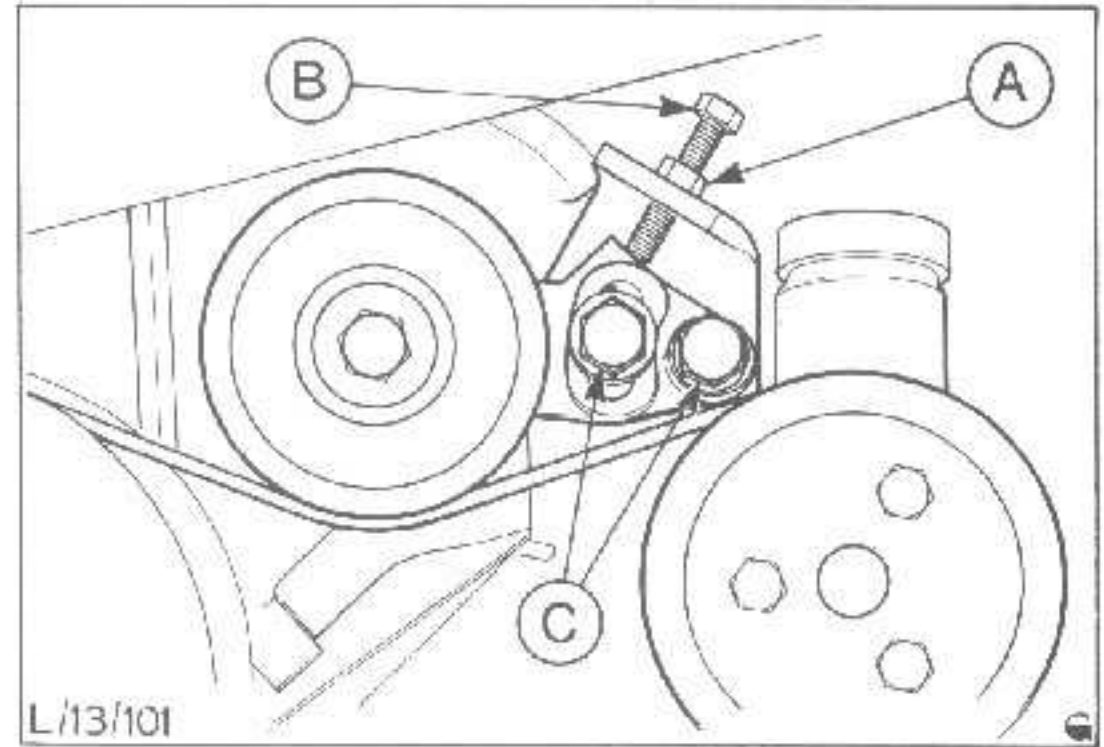


Abb.46 Befestigungsschrauben der Spannrolle (Diesel-Motor)

A = Kontermutter B = Einstellschraube
C = Schrauben des Verstellsegmentes

TECHNISCHE DATEN

Typ	Zahnstangenlenkung mit Lenkhilfe
Lenkrad-Umdrehungen von Anschlag zu Anschlag	3,5
Einstellung des Druckstücks	Durch Ausgleichscheiben
Schmiermittel - Lenkhilfe	Calipsol-Fett, Typ SF3-131
Hydrauliköl - Lenkhilfe	SQM2C-9010-A

Keilriemenspannung - Lenkhilfe:

OHC-Motor (beide Keilriemen)	neu	400 - 600 N
	eingelaufen	300 - 400 N
V6-Motor	neu	450 - 650 N
	eingelaufen	350 - 450 N
Diesel-Motor	neu	350 - 550 N
	eingelaufen	250 - 350 N

Beachte: Nach mindestens 10 Minuten Laufzeit gilt ein Keilriemen als "eingelaufen". Alle oben angegebenen Werte gelten für kalte Keilriemen.

Anzugsdrehmomente

	Nm
Klemmschrauben - Lenkspindel	16,3 - 20,4
Klemmschraube - Lenkverbindungsgelenk	16,3 - 20,4
Deckel - Druckstück	22,0 - 24,0
Innensechskantschrauben - Ventilgehäuse	15,0 - 19,0
Anschlußmuttern - Schnellverbinder	20,0 - 27,0
Druckschlauch an Pumpe	26,0 - 31,0
Rücklaufschlauch an Pumpe	16,4 - 20,5
Befestigungsschrauben der Riemenscheibe an Pumpe	10,0 - 12,0
Lenkung an Querträger (Schrauben)	22,0 - 30,0
Kontermutter - Spurstangenendstück	57,0 - 68,0
Spurstangenendstück an Spurstangenhebel	25,0 - 30,0
Inneres Spurstangen-Kugelgelenk	70,0 - 77,0
Zylinderrohr an Zahnstangengehäuse	120,0 - 130,0
Halter - Lenksäule und Befestigungsmuttern	17,0 - 24,0
Kontermutter der Einstellschraube - Keilriemenspannung (Diesel) ..	20,0 - 25,0
Befestigungsschrauben des Verstellsegmentes (Diesel & V6)	40,0 - 51,0
Schraube - Spannrolle (V6)	70,0 - 90,0
Schrauben - Lichtmaschine und Verstellsegment (OHC)	20,0 - 25,0