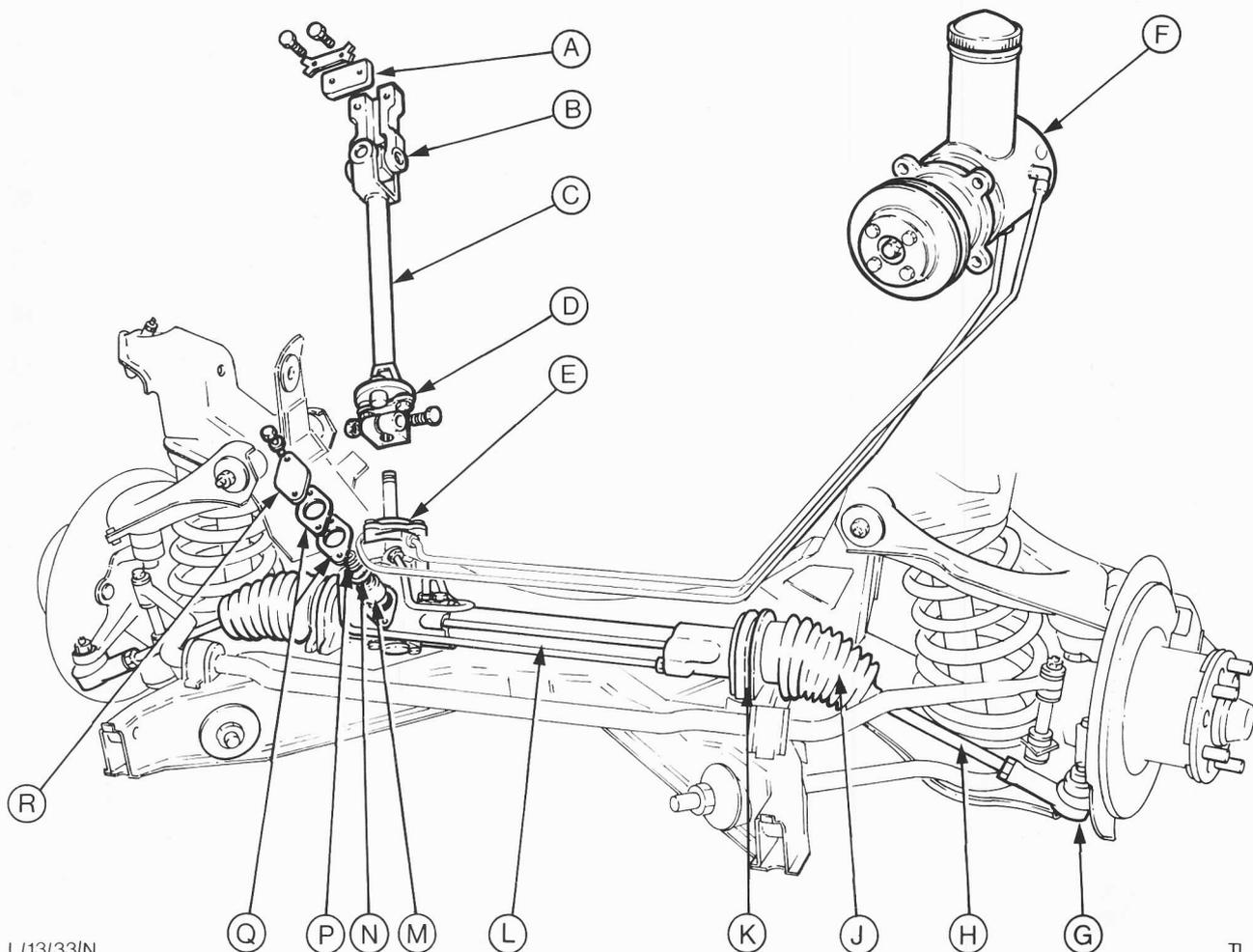


LENKHILFE**13B**

Inhalt	Seite
Allgemeines	2
Funktion	8
Prüfung und Einstellung	11
Fehlersuchtafel	13
Spezialwerkzeug	15
Inhalt – Arbeitspositionen	16
Arbeitspositionen	17
Technische Daten	44

ALLGEMEINES

Bei den GRANADA-Fahrzeugen werden zwei verschiedene Lenksystem-Ausführungen verwendet. Die Standardausführung wird in Gruppe 13A behandelt. Das System mit Lenkhilfe, Abb. 1, wird in dieser Gruppe beschrieben und unterteilt sich in drei Baugruppen: das Lenkgetriebe, die Lenkhilfe sowie die Lenkspindel mit Mantelrohr.



L/13/33/N

Abb. 1 Lenksystem mit Lenkhilfe für Modelle mit Benzin-Einspritzung oder Klimaanlage (ohne Öl-Kühler)

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| A = Klemmplatte | G = Kugelkopf – Spurstange | N = O-Ring |
| B = Verbindungsgelenk | H = Spurstange | P = Vorspannungsfeder – Gleitstein |
| C = Untere Lenkspindel | J = Faltbalg | Q = Ausgleichscheiben – Gleitstein |
| D = Flexible Kupplung | K = U-Bügel – Zahnstangengehäuse | R = Gleitsteindeckel |
| E = Steuergehäuse | L = Zahnstangengehäuse | |
| F = Ölpumpe und Vorratsbehälter | M = Gleitstein | |

Das **Lenkgetriebe** entspricht der üblichen Zahnstangenlenkung und ist am Motorträger befestigt. Das schrägverzahnte Ritzel wird am unteren Ende durch ein einstellbares Kugellager, **oberhalb der Verzahnung durch eine Büchse und oben durch ein Nadellager gehalten.**

Die Zahnstange wird durch den unter Federdruck stehenden Gleitstein mit dem Ritzel in Kontakt gehalten. Der Gleitstein wird durch einen Deckel festgehalten. Ausgleichscheiben bestimmen den max. Abstand zwischen Zahnstange und Ritzel, Abb. 2. Übermäßiges Spiel des freien Endes der Zahnstange wird durch eine Führungsbüchse verhindert, die im äußeren Ende des Zahnstangengehäuses sitzt.

Spurstangen verbinden die Enden der Zahnstange mit den Spurstangenhebeln. Die inneren Kugelgelenke der Spurstange sitzen in Nylonlagern und werden durch ein Gehäuse mit Innengewinde gehalten, Abb. 3. Die Vorspannung des Kugelgelenks hängt davon ab, wie fest und wie weit das Gehäuse auf die Zahnstange geschraubt wird. Im Werk wurde dies bei der Montage sorgfältig eingestellt und durch Kontermuttern gegen Verstellung gesichert. Um eine Verstellung auszuschließen, sind Kontermuttern und Gehäuse durchgebohrt und in diese Bohrungen Sicherungsstifte eingesetzt.

Die Enden des Zahnstangengehäuses sind mit Faltbälgen abgedichtet. Diese Faltbälge sind mit Klemmschellen an den Spurstangen bzw. Zahnstangengehäuse befestigt, Abb. 4. Drahtschellen sollten nicht wieder verwendet werden.

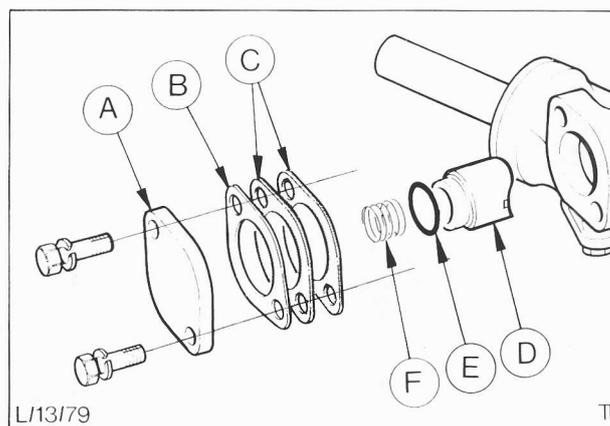


Abb. 2 Gleitstein-Anordnung

- | | |
|-----------------------|----------------|
| A = Deckel | D = Gleitstein |
| B = Dichtung | E = Dichttring |
| C = Ausgleichscheiben | F = Feder |

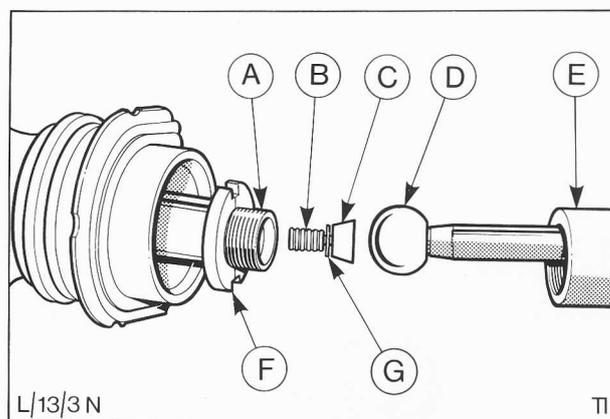


Abb. 3 Spurstange Kugelgelenk – innen

- | | |
|-----------------|---------------------|
| A = Zahnstange | E = Gehäuse |
| B = Feder | F = Kontermutter |
| C = Kugelpfanne | G = Unterlegscheibe |
| D = Spurstange | |

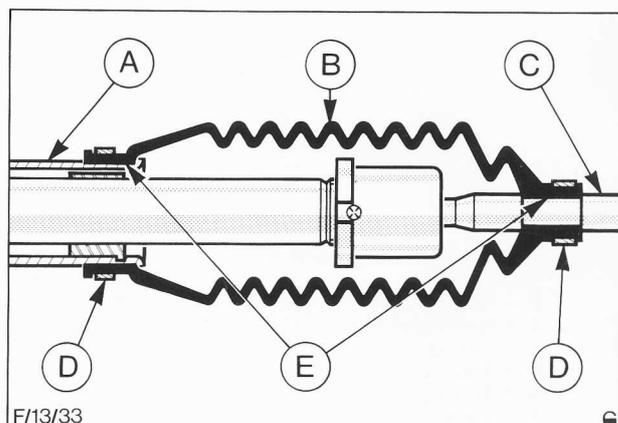
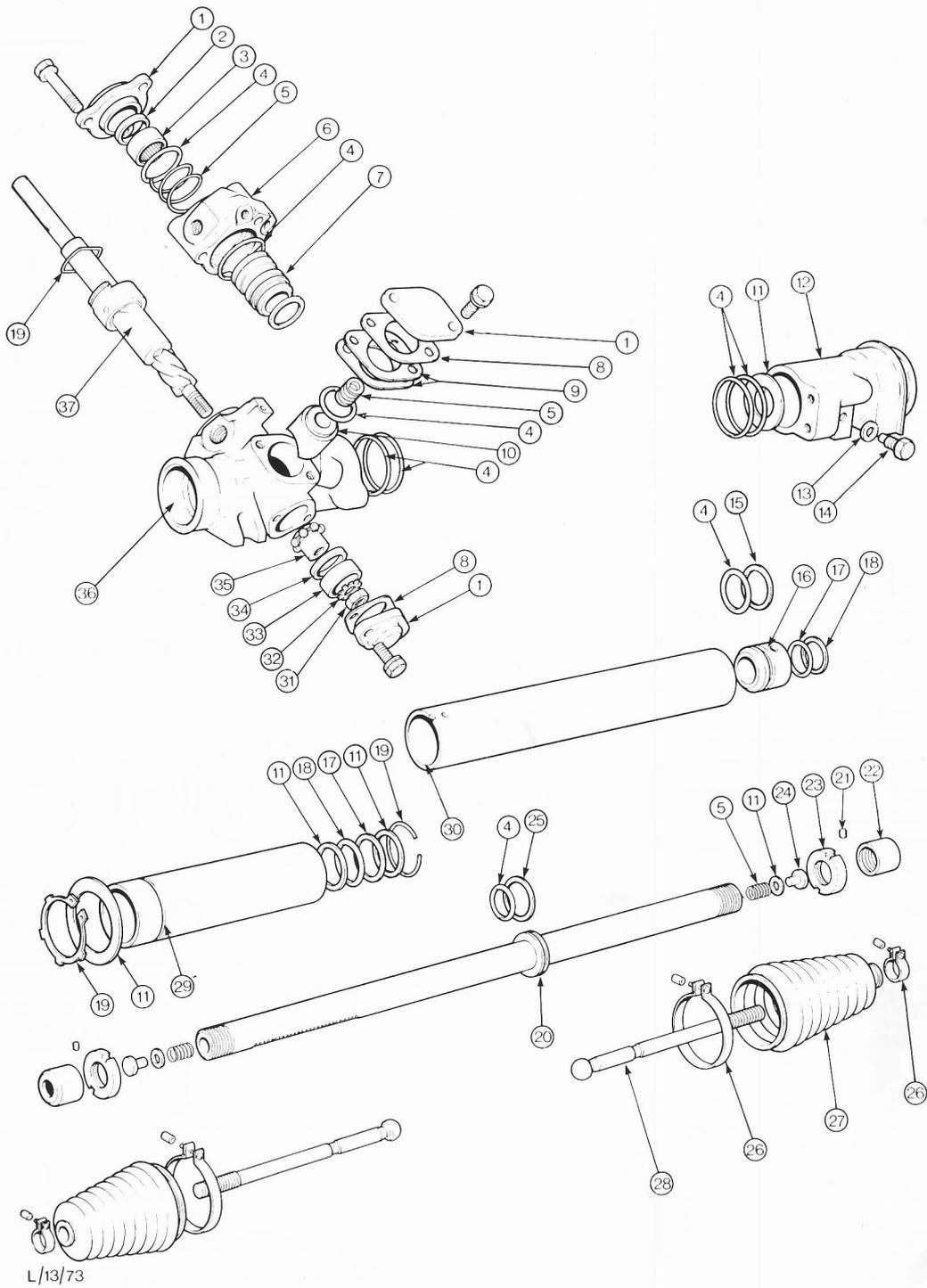


Abb. 4 Faltbalg – Zahnstange

- | | |
|------------------------|--------------------|
| A = Zahnstangengehäuse | D = Schellen |
| B = Faltbalg | E = Schmierstellen |
| C = Spurstange | |


Abb. 5 Einzelteile – Zahnstangenlenkung mit Lenkhilfe

- | | | |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 = Deckel | 14 = Gehäuse – Führungsstift | 27 = Faltbalg |
| 2 = Büchse | 15 = Kunststoffscheibe – geteilt | 28 = Spurstange |
| 3 = Nadellager | 16 = Führungsbüchse – Zahnstange | 29 = Zahnstangenrohr |
| 4 = O-Ring | 17 = Nuten – Dichtung | 30 = Zahnstangengehäuse |
| 5 = Feder | 18 = Plan – Dichtung | 31 = Haltemutter |
| 6 = Steuergehäuse | 19 = Sprengring | 32 = Sicherungsblech mit Nase |
| 7 = Spule – Steuerventil | 20 = Zahnstange | 33 = Distanzscheibe |
| 8 = Dichtung | 21 = Sicherungsstift | 34 = Lagerlaufing – außen |
| 9 = Ausgleichscheiben | 22 = Kugelgehäuse | 35 = Unteres Ritzellager |
| 10 = Gleitstein | 23 = Sicherungsring | 36 = Gehäuse – Ritzelende |
| 11 = Unterlegscheibe | 24 = Kugelpfanne | 37 = Ritzel |
| 12 = Gehäuse – Stützlager | 25 = Nylon – Kolbenring | |
| 13 = Unterlegscheibe – Alu | 26 = Schelle – Faltbalg | |

Abschraubbare Kugelgelenke verbinden die Spurstange mit den Lenkarmen. Die Spurstangenendstücke sind mit einem konischen Sitz versehen, der in eine ebenfalls konische Bohrung des Spurstangenhelbs paßt, um einen festen Sitz zu gewährleisten. Das Spurstangenendstück ist durch eine Kronenmutter und einen Splint gesichert, Abb. 6.

Die Spurstangen sind zur Vorspureinstellung in der Länge verstellbar. Nachlauf und Spreizung sind werkseitig eingestellt und können nicht nachgestellt werden. Der Einschlagwinkel wird durch einen im Zahnstangengehäuse vorhandenen Anschlag links und rechts begrenzt und kann nicht verstellt werden.

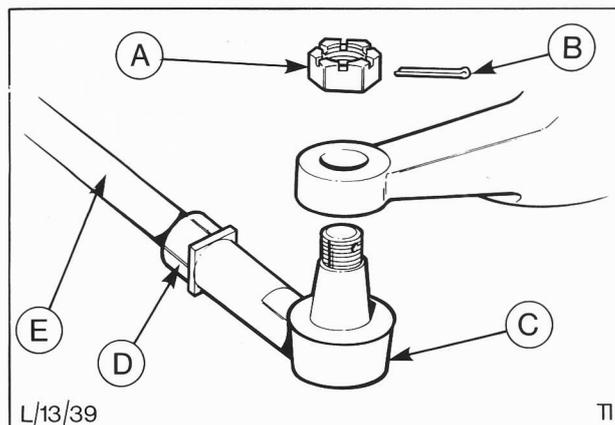


Abb. 6 Spurstangenendstück

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

In keinem Fall sollte das Getriebe völlig mit Fett gefüllt werden, da dieses zu einem starken Druckaufbau führt, der die Faltbälge zerstören kann.

Bei aufgebocktem Fahrzeug mit freihängenden Vorderrädern darf die Lenkung auf keinen Fall an den Rädern schnell von Anschlag zu Anschlag gedreht werden. Dies kann infolge eines Druckaufbaus in der Lenkung zum Reißen oder Platzen der Faltbälge am Zahnstangengehäuse führen.

Lenkhilfe wird durch Hydrauliköl geleistet, das an das Steuerventil am Lenkgetriebe geführt wird. Das Steuerventil verteilt das Öl nach Bedarf an die entsprechende Seite des Kolbens, der ein Bestandteil der Zahnstange ist.

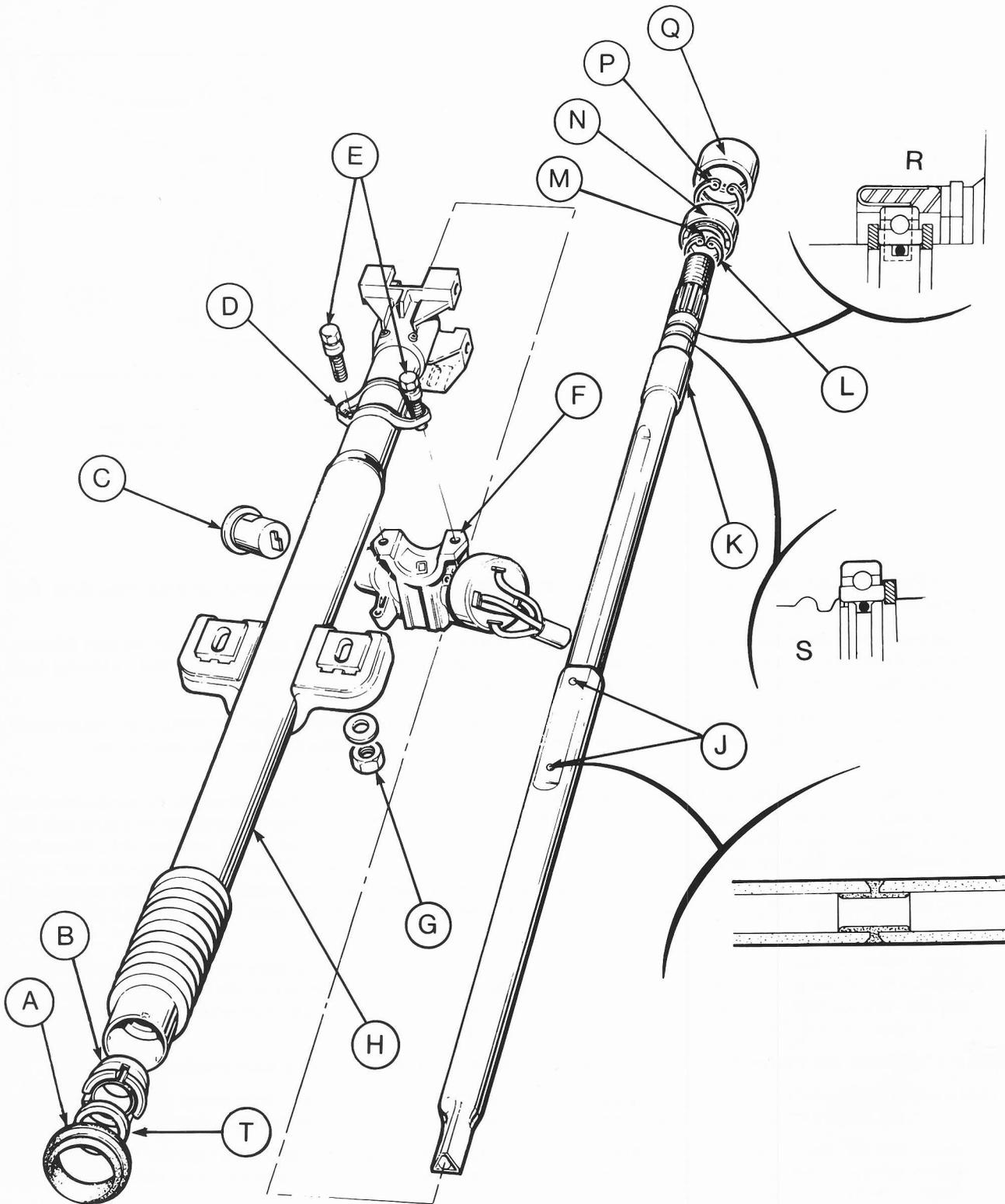
Die Rollenpumpe wird von der Kurbelwellenriemenscheibe über einen Keilriemen angetrieben. Granada-Modelle mit Klimaanlage und/oder 2,8-Liter-Motor werden mit einer 110-Serien-Pumpe und alle anderen Modelle mit der 200-Serien-Pumpe ausgerüstet. Sie befindet sich bei V6- und Dieselmotoren auf der linken und bei OHC-Modellen auf der rechten Seite. Die Keilriemenspannung erfolgt bei V6- und Dieselmotoren mittels einer Spannrolle, bei OHC-Motoren durch die Lichtmaschine. Der Vorratsbehälter ist ein Bestandteil des Pumpengehäuses. An Fahrzeugen mit einer 200-Serien-Pumpe sorgt ein vor dem Motorkühler eingebauter Ölkühler für eine Kontrolle der Hydrauliköltemperatur.

Die Pumpe speist das axiale Steuerventil über eine Leitung mit unter Druck stehendem Hydrauliköl. Das Ventil ist auf dem Ritzelschaft zwischen **Büchse und oberem Lager** angebracht. Das Steuerventil läßt Öl zur entsprechenden Seite des Zahnstangenkolbens fließen, wobei dann die Lenkung unterstützt wird. Der Kolben und eine Dichtung befinden sich innerhalb des Zahnstangengehäuses im Lenkgetriebe.

Sollte die Lenkhilfe aus irgendeinem Grund ausfallen, so ist eine normale Lenkung noch möglich.

Lenkspindel- und Mantelrohr sind unter der Instrumententafel befestigt. Die obere Lenkspindel ist mit dem Ritzelschaft durch ein Verbindungsgelenk verbunden, das aus einem Kreuzgelenk und einem flexiblen Gelenk besteht.

Die Lenkspindel ist oben durch ein Kugellager und unten durch eine Büchse, die im Mantelrohr verstemmt ist, geführt. Das Axialspiel der Spindel ist durch das obere Lager bestimmt, welches durch einen oder zwei Sprengringe im Mantelrohr festgehalten wird, Abb. 7.


L/13/35/N
TI
Abb. 7 Lenkspindel und Mantelrohr zerlegt

- | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| A = Windlaufabdichtung | G = Mantelrohr – Befestigungsmutter | N = Oberes Lager |
| B = Unteres Lager – Lenkspindel | H = Mantelrohr | P = Sprengring |
| C = Lenkzündschloßzylinder | J = Abreißeinsätze | Q = Führungslager |
| D = Befestigungsbügel – Lenkzündschloß | K = Lenkspindel | R = } Wahlweise Lagerhalterungen |
| E = Abreißbolzen | L = Sprengring | S = } |
| F = Lenkzündschloß | M = Druckscheibe | T = Lager-Abdichtung |

Das Mantelrohr dient zur Führung der Lenkspindel und ist oben am Pedalträger befestigt. Das untere Ende des Mantelrohres sitzt in einer Gummitülle in der Spritzwand, Abb. 8.

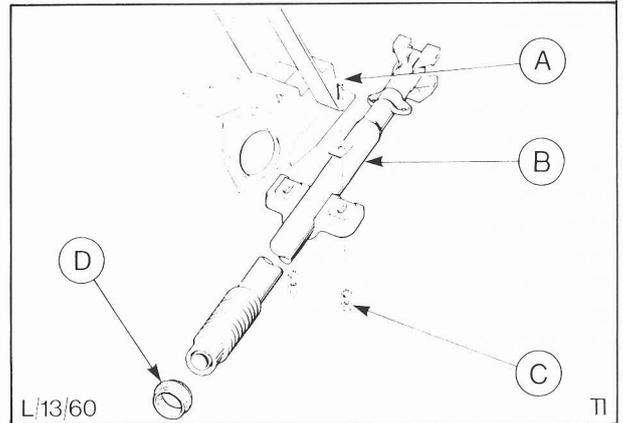


Abb. 8 Befestigungen der Lenksäule

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| A = Befestigungsbolzen | C = Mutter |
| B = Mantelrohr | D = Abdichtung – Spritzwand |

Die Lenkspindel ist mit dem Lenkgetriebe durch ein Verbindungsgelenk verbunden, Abb. 9, und hat ein Kreuzgelenk und ein flexibles Gelenk. Das untere Ende des Verbindungsgelenks hat eine gekerbte Bohrung und eine Schraubklemme, die um den Ritzelschaft greift.

Die Lenksäule ist so konstruiert, daß sie sich bei einem starken Aufprall zusammenschiebt. Dies wird durch Abreißstifte in der Lenksäule erreicht, Abb. 7.

Das Lenkzündschloß wird durch zwei Abreißbolzen befestigt. Soll das Lenkzündschloß ausgebaut werden, müssen diese Bolzen ausgebohrt werden. Der Schloßzylinder kann jedoch leicht zur Reparatur oder zum Austausch aus der Halterung herausgenommen werden, vorausgesetzt, der Zylinder wird mit dem Zündschlüssel in Stellung „I“ (Garage) gebracht und daß die Sperrfeder hineingedrückt wird.

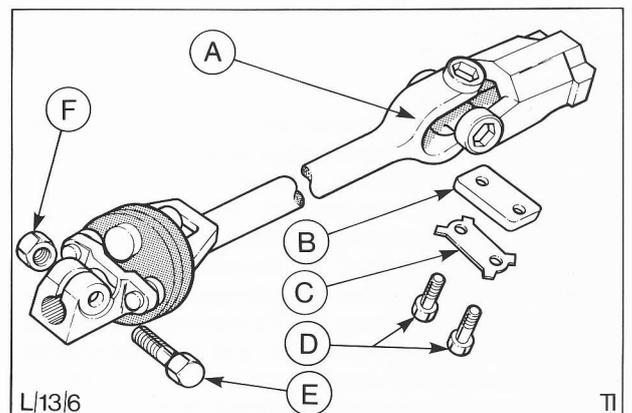


Abb. 9 A = Kreuzgelenk

- | |
|---|
| B = Klemmplatte |
| C = Sicherungsblech |
| D = Klemmschrauben – Verbindungsgelenk oben |
| E = Klemmschraube – Verbindungsgelenk unten |

FUNKTION

Die Drehbewegungen des Lenkrades werden durch die Lenkspindel über ein Kreuzgelenk sowie ein flexibles Gelenk auf das Lenkgetriebe übertragen und durch das Ritzel in die axiale Bewegung der Zahnstange umgewandelt. Diese Bewegung wird über Spurstangen und Kugelgelenke auf die Spurstangenhebel und somit auf die Räder übertragen; die Federungsbewegungen der Aufhängung werden damit ausgeglichen.

Der Ritzelschaft besteht aus zwei Hälften und einer losen Hülse. Die beiden Hälften sind durch einen Drehstab verbunden. Die Hülse wird durch zwei Gewindestifte gehalten, die sich in zwei spiralförmigen Nuten an der unteren Hälfte des Schafts bewegen, Abb. 10.

Der Drehstab übermitteln das Kontaktgefühl zur Straße. Bei einem eventuellen Defekt des Stabes ermöglicht eine Kerbnut, die ebenfalls die beiden Hälften des Ritzelschaftes verbindet, noch ein behelfsmäßiges Lenken.

Der Zylinder des Steuerventils ist durch einen Sprengring mit der Hülse befestigt.

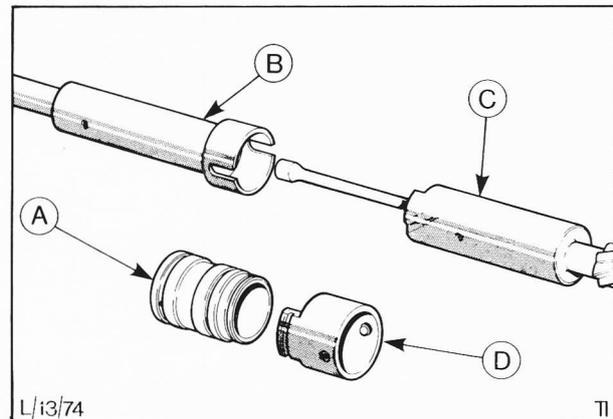


Abb. 10 Ritzelschaft – Einzelteile
 A = Spule – Steuerventil C = Untere Hälfte
 B = Hülse D = Obere Hälfte

Beim Drehen des Lenkrades verdreht sich der Drehstab minimal, damit eine winklige Bewegung zwischen den oberen und unteren Hälften des Ritzelschafts entsteht. Dadurch bewegen sich die Stifte der Hülse aufwärts (Rechtsdrehung) oder abwärts (Links-drehung) in der Spiralnut. Bei Beendigung der Drehbewegung des Lenkrads funktioniert die Lenkhilfe weiter, bis die Bewegung der Zahnstange die untere Hälfte des Ritzels so weit dreht, daß der Drehstab in eine spannungsfreie Lage kommt, wobei die Hülse in die Ausgangsstellung zurückgebracht wird.

Bei Geradeausstellung der Lenkung befindet sich der Zylinder innerhalb des Steuerventils in seiner neutralen Ausgangsstellung. Öl fließt unter Druck zu beiden Seiten des Zahnstangenkolbens, Abb. 11/1.

Bei Aufwärtsbewegung des Zylinders (Rechtsdrehen) kann das Hydrauliköl von Einlaßöffnung „A“ nur noch aus der Öffnung „C“, Abb. 11/2, an die linke Seite des Kolbens fließen. Der entstehende Druck leistet dabei

die Lenkhilfe. Verdrängtes Öl aus der rechten Seite des Kolbens wird durch Öffnung „D“ und der unteren Nut der Spule aus Öffnung „B“ zur Pumpe geleitet.

In ähnlicher Weise fließt Öl bei Abwärtsbewegung der Spule (Linksrotation) von Einlaßöffnung „A“ über Öffnung „D“ zur rechten Seite des Kolbens (Abb. 11/3). Verdrängtes Öl fließt aus der linken Seite des Kolbens über Öffnungen „C“ und „B“ zurück zur Pumpe.

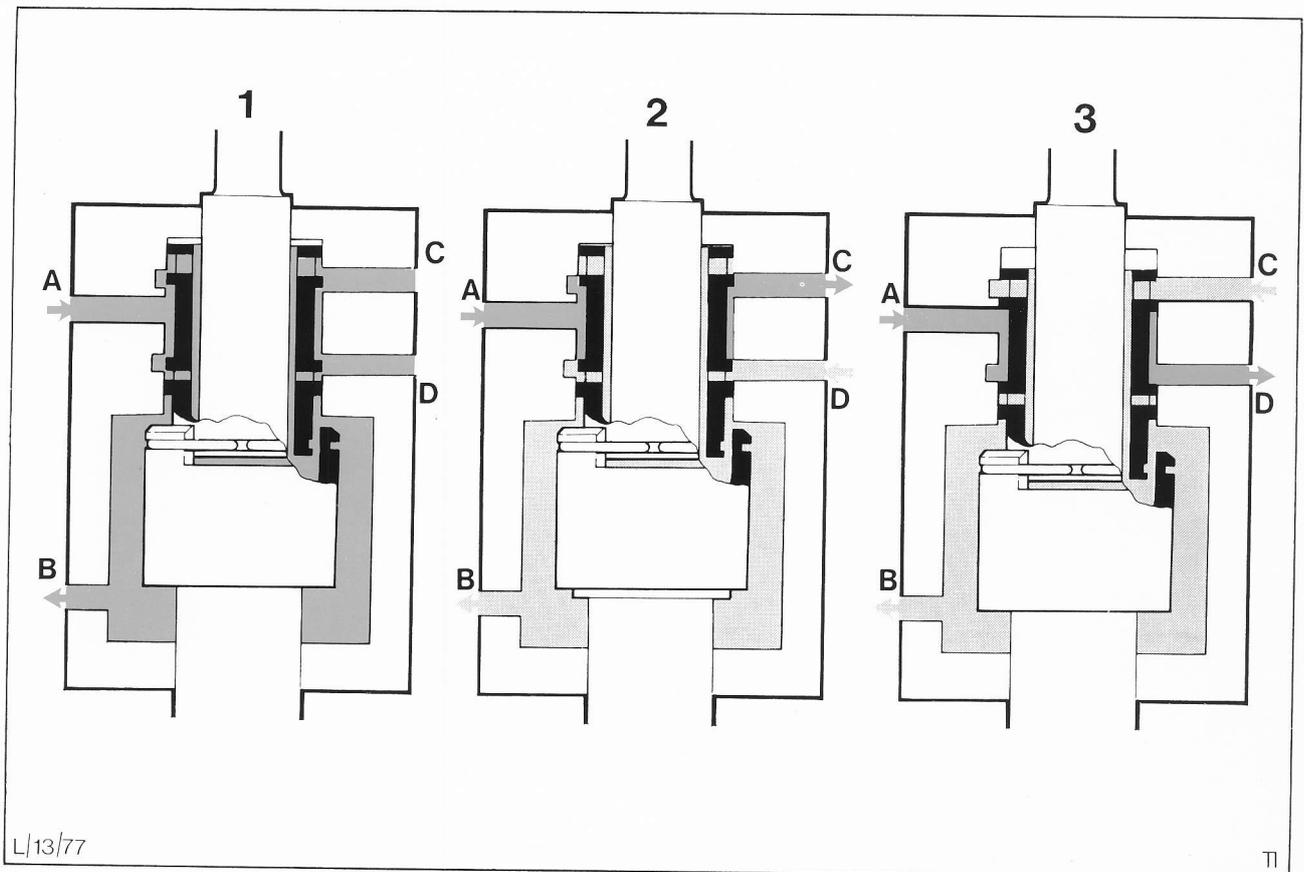


Abb. 11 Steuerventil
 A = Einlaßöffnung
 B = Rücklauföffnung
 C = Öffnung zur linken Seite
 D = Öffnung zur rechten Seite

Die richtige Lage des Zylinders innerhalb des Ventils ist wichtig.

Der Sitz des Steuerventils, Abb. 12, ist durch die innere Lauffläche des unteren Ritzellagers eingestellt, die auf dem Ritzelschaft aufgeschraubt ist. Die endgültige Einstellung wird gleichzeitig mit der des Lenkgetriebes durchgeführt.

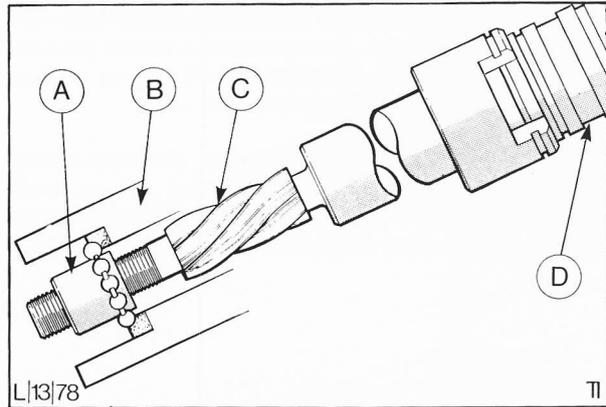


Abb. 12 Einstellung des Steuerventils

A = Ritzellager

B = Ritzellagergehäuse

C = Ritzel

D = Steuerventil

PRÜFUNG UND EINSTELLUNG

In regelmäßigen Inspektionsintervallen folgende Teile der Lenkhilfe überprüfen und, falls erforderlich, einstellen.

1. Hydraulikölstand im Vorratsbehälter prüfen: Einfüllkappe des Behälters, Abb. 13, entfernen. Meßstab mit einem flusenfreien Tuch abwischen und Kappe wieder aufsetzen. Einfüllkappe erneut entfernen und Ölstand ablesen. Falls erforderlich mit Hydrauliköl (Spezifikation siehe Technische Daten) nachfüllen.

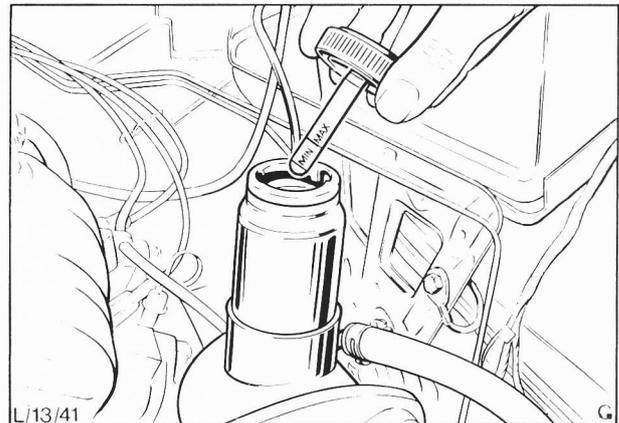


Abb. 13 Meßstab – Vorratsbehälter

2. Alle Schläuche und Zuleitungen der Lenkhilfe auf Undichtigkeit überprüfen. Falls erforderlich, undichte Anschlüsse mit vorgeschriebenen Anzugsdrehmomenten (siehe Technische Daten) nachziehen.

3. Keilriemenspannung der Pumpe – Lenkhilfe mit Prüfgerät, Abb. 14, kontrollieren bzw. einstellen (vorgeschriebene Spannung siehe Technische Daten). Die vorgeschriebene Spannung von 13 mm kann auch durch Messen des Gesamtspiels in der Mitte der längsten Spannweite des Keilriemens überprüft werden.

Überhöhte Keilriemenspannung führt zu frühzeitigem Lagerverschleiß.

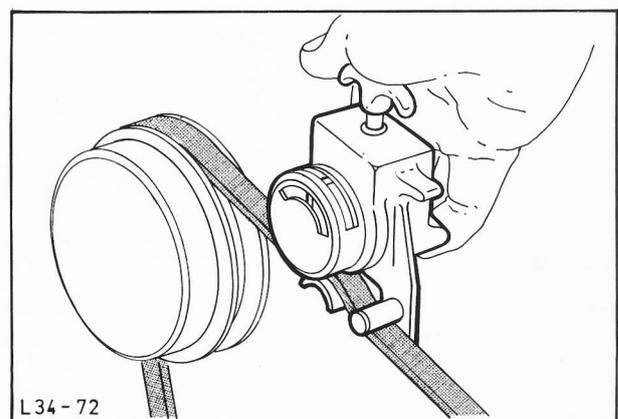


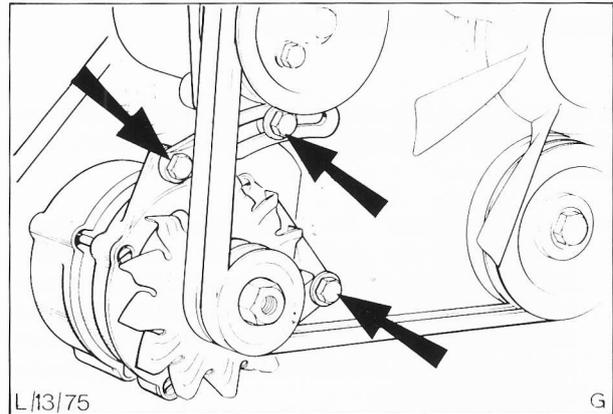
Abb. 14 Überprüfung der Keilriemenspannung mittels Meßgerät

Keilriemenspannung wie folgt einstellen:

OHC-Motor

Befestigungs- und Einstellschrauben der Lichtmaschine lösen und Lichtmaschine vom Motor weg schwenken, um die Spannung zu erhöhen. Schrauben mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment festziehen, Abb. 15.

Sollte einer der Keilriemen brechen, müssen beide erneuert werden.



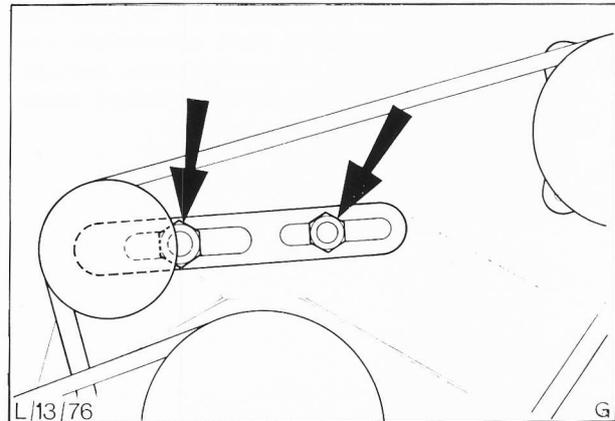
L/13/75

G

Abb. 15 Befestigungsschrauben – Lichtmaschine

V6-Motor

Befestigungsschrauben der Umlenkrollenhalterung lösen und Rolle nach außen verschieben, um die Spannung zu erhöhen, Abb. 16. Schrauben mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment festziehen.



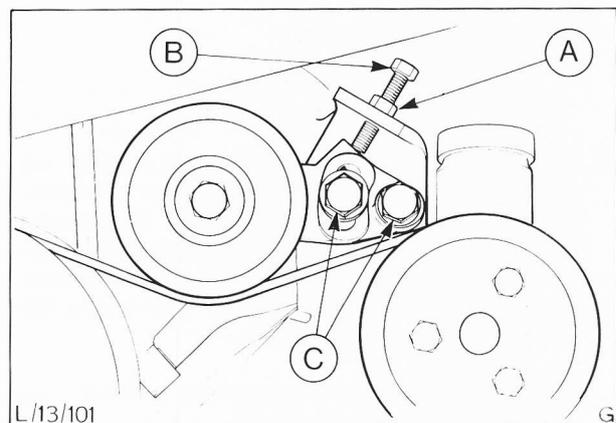
L/13/76

G

Abb. 16 Befestigungsschrauben – Umlenkrolle

Diesel-Motor

Befestigungsschrauben (2 Stück) des Einstellarms sowie Sicherungsmutter des Verstellbolzens lösen, Abb. 17. Verstellbolzen, falls erforderlich, anziehen und anschließend Sicherungsmutter und Befestigungsschrauben wieder festziehen.



L/13/101

G

Abb. 17 Einstellen der Befestigungsschrauben – Umlenkrolle

- A = Sicherungsmutter
- B = Verstellbolzen
- C = Schrauben – Einstellarm

FEHLERSUCHTABELLE

Eine unzufriedenstellende Funktion der Lenkhilfe kann durch einen oder mehrere der folgenden Fehler 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, wenn das Fahrzeug mit laufendem Motor steht, insbesondere wenn die Lenkung voll eingeschlagen ist. Dieses Geräusch kann mit zunehmender Motordrehzahl lauter werden und kann mit denen des Kompressors für die Klimaanlage, der Lichtmaschine oder der Wasserpumpe verwechselt werden. Die Ursache kann dadurch festgestellt werden, indem man den entsprechenden Keilriemen entfernt. Übermäßiges Geräusch kann auf eine der folgenden Ursachen zurückgeführt werden:

1. Zu niedriger Hydraulikölstand:
Ölvorratsbehälter vorschriftsmäßig auffüllen (siehe Technische Daten).
2. Keilriemenspannung zu gering:
Keilriemen vorschriftsmäßig spannen (siehe Technische Daten).
3. Riemenscheibe der Pumpe lose bzw. beschädigt:
Riemenscheibe anziehen bzw. erneuern.
4. Pumpengeräusche:
Defektes Steuerventil oder verschlissene Einzelteile erneuern.

b) Ausfall der Lenkhilfe

Folgende mögliche Ursachen überprüfen:

1. Keilriemenspannung zu gering:
Keilriemen vorschriftsmäßig spannen (siehe Technische Daten).
2. Zuleitungen verstopft:
Leitungen reinigen.
3. Zu niedriger Hydraulikölstand:
Ölvorratsbehälter vorschriftsmäßig auffüllen (siehe Technische Daten).
4. Luft im Hydrauliksystem:
System entlüften (siehe Arbeitsposition 13 416 1).
5. Zu niedriger Öldruck:
Siehe Arbeitsposition 13 413 1.

c) Einseitiges Ziehen der Lenkung

Folgende mögliche Ursachen überprüfen:

1. Reifendruck prüfen und ggf. korrigieren. Auf ungleichmäßigen Reifenverschleiß achten.
2. Lenkung oder Vorderachsaufhängung beschädigt bzw. verstellt:
Verschlissene oder beschädigte Teile erneuern bzw. Lenkung einstellen.
3. Druckleitung beschädigt:
Leitung erneuern.
4. Steuerventil falsch eingestellt:
Siehe Arbeitsposition 13 116 8.

d) Schlechte Selbstzentrierung

Folgende mögliche Ursachen überprüfen:

1. Schwergängigkeit der Lenkspindel oder der Aufhängungsgelenke, verschlissene oder beschädigte Lenk- bzw. Aufhängungsteile.
2. Rücklaufleitung oder -schlauch verstopft:
Leitung reinigen.
3. Spule – Steuerventil hängt fest:
Siehe Arbeitsposition 13 116 8.
4. Klemmen der Zahnstange:
Beschädigter Servokolben bzw. Dichtringe (siehe Arbeitsposition 13 116 8).

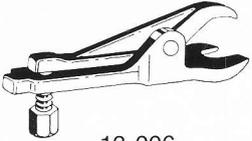
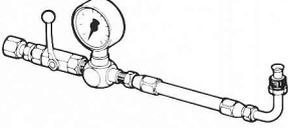
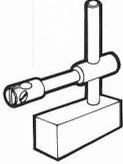
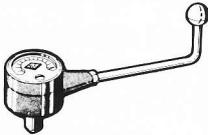
e) Undichtigkeiten

Folgende mögliche Ursachen überprüfen:

1. Ölaustritt am oberen Teil des Steuergehäuses:
Defekter O-Ring oder Dichtring im Steuergehäusedeckel.
2. Ölaustritt zwischen Ventil- und Ritzelgehäuse:
Defekter O-Ring oder Dichtung, Dichtflächen beschädigt.
3. Öleintritt in Ritzelgehäuse und Faltenbälge an der Ritzelseite des Gehäuses:
Defekte Dichtringe im Ritzelgehäuse, defekte Zahnstangendichtringe oder O-Ringe am inneren Zahnstangen-
gehäuse erneuern.
4. Öleintritt in Faltbalg am gegenüberliegenden Ende des Lenkgetrieberitzels:
Defekte Dichtung der Zahnstangenlager oder des um das Lagergehäuse sitzenden O-Rings (siehe Arbeitsposi-
tion 13 116 8).
5. Ölaustritt an Schlauch- oder Leitungsanschlüssen:
Anziehen oder ggf. fehlerhafte Teile ersetzen.

Unter bestimmten Umständen kann Öl am Dichtring der Einfüllkappe des Vorratsbehälters austreten. Dies ist nicht mit Undichtigkeiten an Anschlußstellen zu verwechseln.

SPEZIALWERKZEUG

 13-001-01	Zapfenschlüssel, Spurstangen-Kugelkopf
 13-001-02	Hakenschlüssel, Spurstangen-Kugelkopf
 13-006	Abzieher – Spurstangenendstücke
 13-007	Drucktestgerät – Lenkhilfe
 15-008	Meßblock
 15-041	Drehmomentlehre
 15-046	Meßuhr mit mm-Einteilung

13 116

Einbauen

10. Spurstangenendstücke entsprechend den beim Ausbau gezählten Umdrehungen aufschrauben.
11. Lenkrad, und damit Zahnstange in Geradeausstellung bringen.
12. Zahnstange in das Fahrzeug von der Beifahrerseite her einsetzen. Lenkverbindung auf den Ritzelschaft aufsetzen und das Lenkgetriebe auf den Querträger setzen.
13. U-Bügel und neue Sicherungsbleche einbauen. Mutter anschrauben und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen, Abb. 21. Nasen des Sicherungsblechs umbiegen.

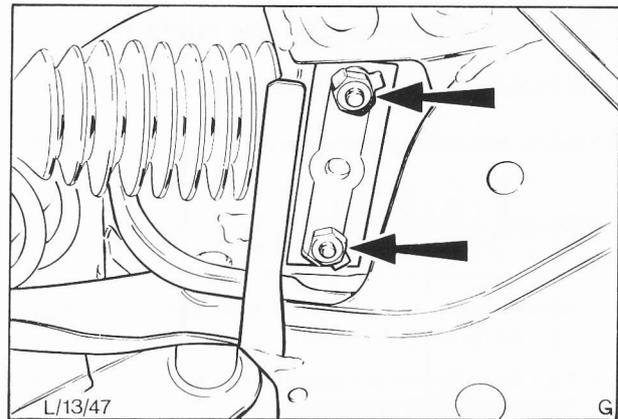


Abb. 21 Mutter der U-Bügel und Sicherungsbleche

14. Klemmschraube der Lenkverbindung ansetzen und festziehen, Abb. 22.
15. Spurstangenendstücke wieder aufsetzen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen. Neue Splinte verwenden.
16. Motor auf die Motoraufhängung (Beifahrerseite) ablassen und Befestigungsmutter mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

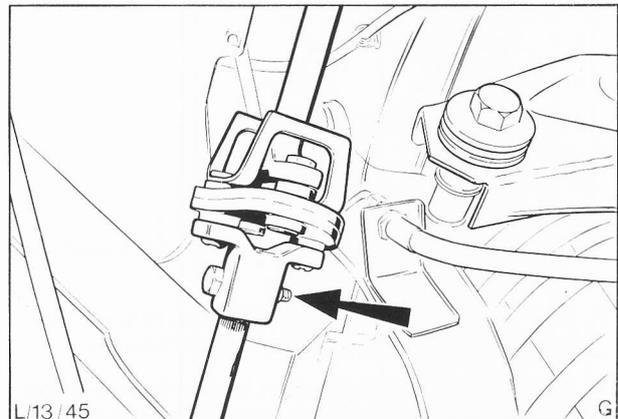


Abb. 22 Klemmschraube der Lenkverbindung

17. Blindstopfen entfernen und Druckleitung sowie Rücklaufleitung anschließen, Abb. 23.
18. Motor-Spritzabdeckung montieren und Fahrzeug ablassen.
19. Vorspur prüfen. Siehe Arbeitsposition 14 113.
20. Batterie anschließen. Hydraulikölstand mit vorgeschriebenem Hydrauliköl auffüllen und das System entlüften. Siehe Arbeitsposition 13 416 1.
21. Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

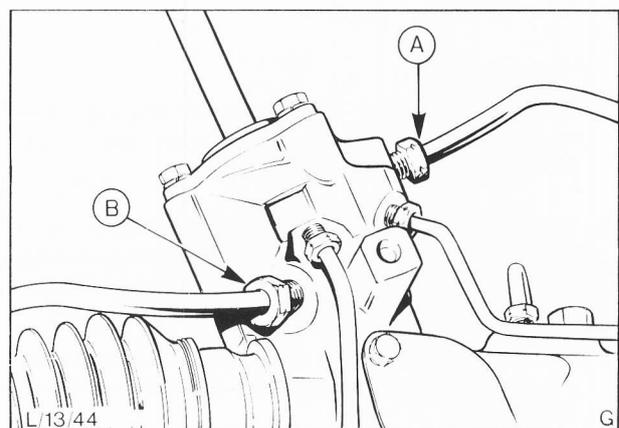


Abb. 23 Anordnung der Leitungen
 A = Druckleitung, von der Pumpe
 B = Rücklaufleitung

13 116 8 LENKGETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN (Lenkung ausgebaut)

ERFORDERLICHES SPEZIALWERKZEUG:

Zapfenschlüssel	
Spurstangen-Kugelkopfgehäuse	13-001-01
Hakenschlüssel	
Spurstangen-Kugelkopfgehäuse	13-001-02
Drucktestgerät – Lenkhilfe	13-007
Meßblock	15-008
Drehmomentlehre	15-041

Zerlegen

1. Lenkgetriebe in einen Schraubstock spannen (Schutzbacken verwenden). **Nicht überspannen!**
Der Schraubstock muß das gegossene Endstück greifen, da jegliche Verformung des Rohrs die Funktion der Zahnstange beeinträchtigt.
2. Kontermuttern lösen und Spurstangenendstücke abschrauben, Abb. 24 (Umdrehungen für den Wiedereinbau zählen).
3. Beide Faltbälge entfernen und Hydrauliköl ablassen.
Die werkseitig montierten Befestigungsdrähte dürfen nicht wieder verwendet werden. Sie sind durch neue Schraubchellen zu ersetzen.
4. Den Sicherungsstift, der die Kontermutter am Spurstangengehäuse sichert, ankörnen und mit einem 4 mm Bohrer ausbohren. Max. Bohrtiefe: 9 mm. Darauf achten, daß keine Bohrspäne in das Gehäuse gelangen.
5. Jede Spurstangenanordnung mit Werkzeugen 13-001-01 und 13-001-02 auseinanderbauen, Abb. 25.

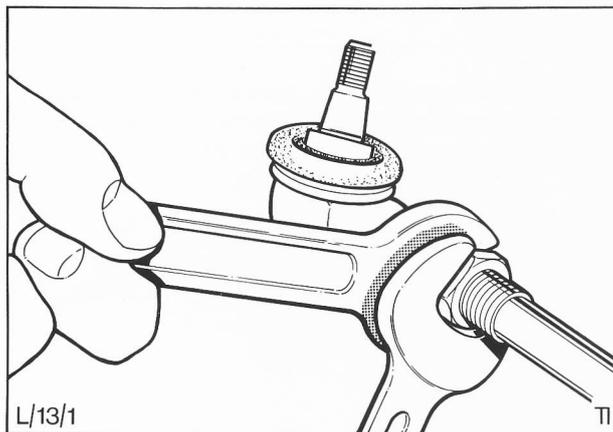


Abb. 24 Ausbau des Spurstangenendstücks

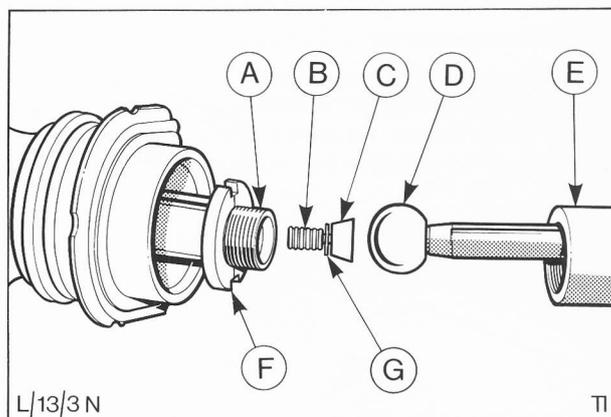


Abb. 25 Zerlegen der Spurstangenanordnung
A = Zahnstange E = Kugelkopfgehäuse
B = Feder F = Kontermutter
C = Kugelpfanne G = Unterlegscheibe
D = Spurstange

6. Verbindungsleitungen zwischen dem Steuerventilgehäuse und Spurstangengehäuse abbauen, Abb. 26.

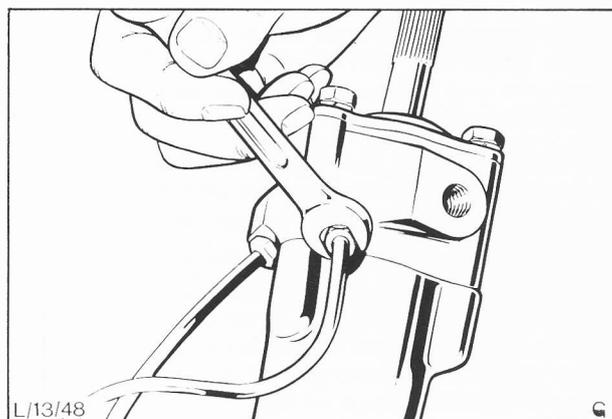


Abb. 26 Entfernen der Verbindungsleitungen

13 116 8

Zusammenbauen

20. In folgender Reihenfolge die Dichtungen und Scheiben des Innenrohres von der verzahnten Seite her auf die Zahnstange aufziehen: Sprengring, Scheibe, Dichtung mit Nut, Flachdichtung und Scheibe, Abb. 33.

Um Beschädigungen der nicht-metallischen Teile zu vermeiden, sollte das Gewinde des Zahnstangenendes zunächst mit Papier umwickelt werden. Die Dichtungen sind auf diese Papierhülle aufzuziehen. Das Papier und die Dichtungen sind dann über die Verzahnung hinweg auf die glatte Fläche der Zahnstange zu bringen, Abb. 34.

Das Papier wieder entfernen.

21. Die Innenflächen des Ritzelendgehäuses müssen absolut sauber sein. Um den Einbau zu erleichtern, sind die O-Ringe mit Hydrauliköl zu benetzen und in das Ritzelendgehäuse einzusetzen.
22. Sprengring und Scheibe auf das Innenrohr montieren und Innenrohr fest in das Ritzelendgehäuse hineindrücken.
23. Die Zahnstange durch das Innenrohr und Ritzelendgehäuse so weit durchschieben, daß sie aus dem Gehäuse herausragt.
24. Die auf der Zahnstange befindlichen Dichtungen und Stützscheiben in das Innenrohr hineinschieben, Abb. 35, und Sprengring montieren.
25. Zuerst O-Ring, dann Nylonring auf die Kolbennut aufziehen. Um eine Beschädigung während des Zusammenbauens zu vermeiden, müssen vorher beide Ringe mit Hydrauliköl benetzt werden.
26. Zahnstangengehäuse über die Zahnstange schieben.
Das Gehäuseende mit zwei Rundbohrungen sollte in Richtung der Führungslagerseite eingebaut werden. Kolbenringe, soweit erforderlich, zusammendrücken. Zahnstangengehäuse fest in das Ritzelendgehäuse drücken, dabei ist darauf zu achten, daß die Bohrungen des Führungsstifts fluchten. Führungsstift und neue Aluminiumscheibe einsetzen.

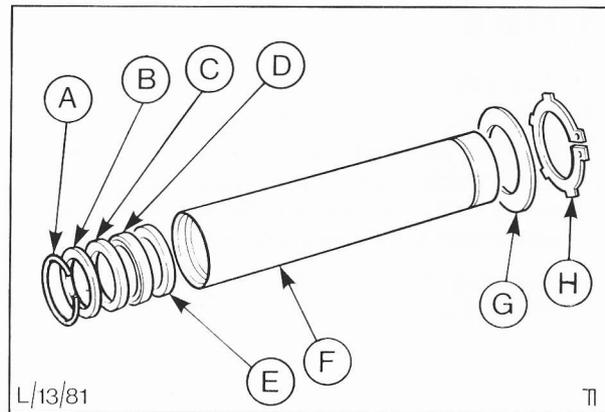


Abb. 33 Einbaufolge der Dichtungen und Sprengringe
 A = Sprengring E = Stahlscheibe
 B = Stahlscheibe F = Innenrohr
 C = Dichtung mit Nut G = Scheibe
 D = Flachdichtung H = Sprengring

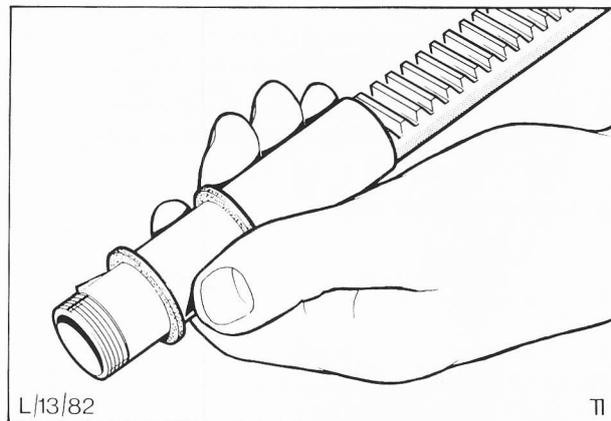


Abb. 34 Schutz der nicht-metallischen Teile durch Papierhülle

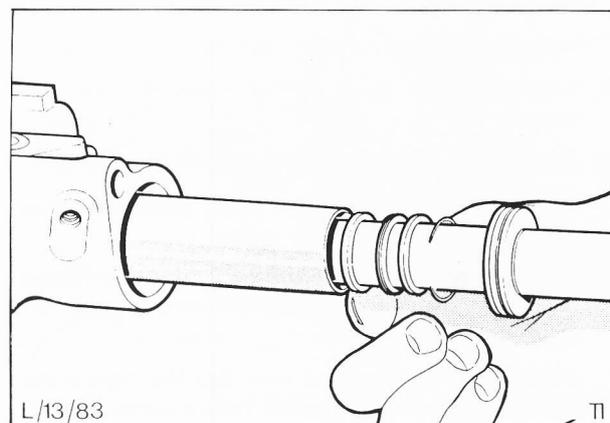


Abb. 35 Dichtringe und Stahlringe in das Innenrohr einsetzen

13 116 8

27. Äußere Dichtungen an das Führungslager montieren, über die Zahnstange schieben und in das Zahnstangengehäuse einsetzen. Bohrungen für den Führungsstift ausrichten.
28. Innere Dichtungen über das Gewinde der Zahnstange schieben (wie in Position 20 beschrieben mit Papierhülle versehen), die Dichtung mit Nut zuerst einsetzen, Abb. 36. Innere Dichtungen an das Führungslager montieren.
29. Große Scheibe und die zwei O-Ringe in das Endgehäuse einsetzen, Abb. 37.

Um den Einbau zu erleichtern, Dichtungen mit Hydrauliköl benetzen.

30. Die Dichtungen der Verbindungsleitung an die Endgehäuse anbringen. Verbindungsleitung in Ritzelendgehäuse einsetzen.
31. Führungslagergehäuse über Zahnstange, Zahnstangengehäuse und Verbindungsleitung schieben.
Darauf achten, daß die Bohrungen des Führungsstifts sich decken. Fest zusammendrücken.
32. Führungsstift einbauen, dabei eine neue Aluminiumscheibe verwenden.

33. Steuerventil auf die Ritzelwelle aufziehen und mit Sprengring sichern, Abb. 38. Darauf achten, daß Sprengring „B“ in die untere Nut des Steuerventils „C“ einrastet.
Ggf. eine neue Öldichtung und ein neues mittleres Lager einsetzen (siehe Position 11).
Untere Lagerschalenhälfte in das Ritzelgehäuse einsetzen.
34. Das Ritzel in Gehäuse einführen, wobei es auf die Zahnstange einrastet.

Beim Einbau der kompletten Ritzelwelle Zahnstange ausmitteln.

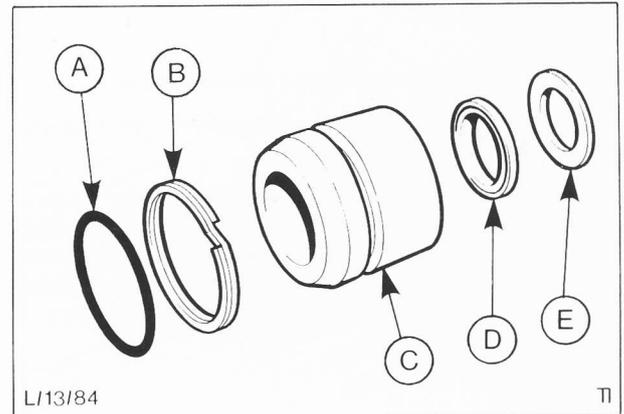


Abb. 36 A = O-Ring
B = Nylondichtung
C = Führungslager
D = Dichtung mit Nut
E = Flachdichtung

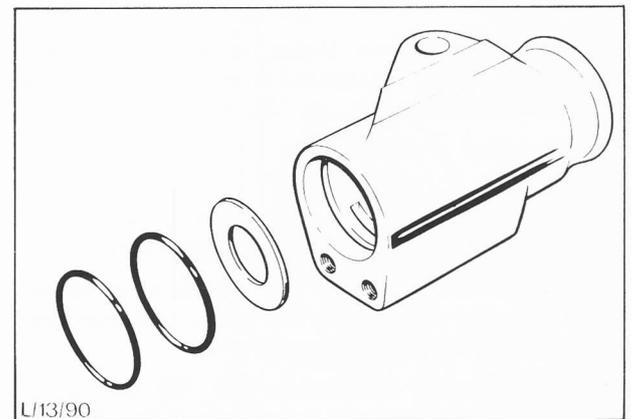


Abb. 37 Dichtungen und Stahlscheibe des Endgehäuses

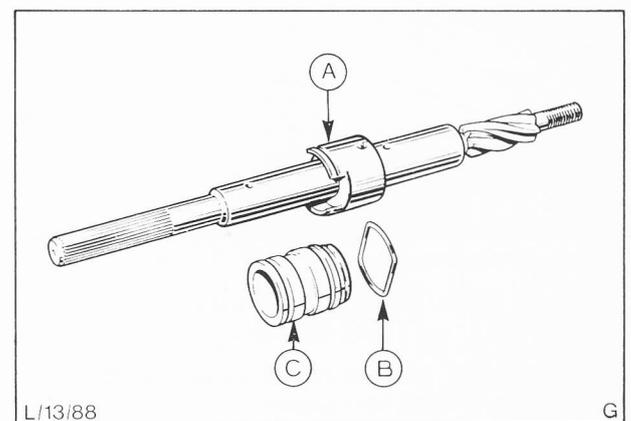


Abb. 38 Steuerventil zerlegt
A = Ritzelwelle kompl.
B = Sprengring
C = Steuerventil

13 116 8

41. Kugelpfanne und Gehäuse mit vorgeschriebenem Schmiermittel einfetten.

Spurstange an die Zahnstangenenden montieren, Abb. 45.

42. Kugelkopfvorspannung einstellen und Gehäuse mit Kontermuttern gegen Verstellung sichern.

Die Spurstange mehrmals drehen, damit die Teile ihren richtigen Sitz einnehmen. Kugelkopfvorspannung nach **Methode A** oder **B** ermitteln bzw. einstellen:

Methode A

Zwei Muttern am Ende der Spurstange fest zusammenschrauben. Spurstange mit Drehmomentlehre 15-041 und Spezialnuß drehen.

Kugelkopfgehäuse „E“, Abb. 45, mit Zapfenschlüssel 13-001-01 so weit festziehen, bis Drehmomentlehre beim Drehen der Spurstange 6,9 Nm (0,7 kpm) anzeigt. Anschließend Kugelkopfgehäuse mit Kontermutter „F“ unter Verwendung des Hakenschlüssels 13-001-02 sichern (Abb. 45) und Kugelkopfvorspannung nochmals kontrollieren.

Methode B

Zugwaage mittels eines Drahhakens an die Spurstange anhängen. Haken muß 6 mm vom äußeren Ende der Spurstange angebracht werden. Abb. 46.

Erforderlichen Kraftaufwand zum Schwenken der Spurstange aus der Fluchtlinie mit Zahnstange messen.

Kugelkopfgehäuse mit Zapfenschlüssel 13-001-01 so weit festziehen, bis Zugwaage 21 N (2,1 kp) anzeigt.

Anschließend Kugelkopfgehäuse mit Kontermutter unter Verwendung des Hakenschlüssels 13-001-02 sichern und Kugelkopfvorspannung nochmals kontrollieren.

43. Eine 4 mm Bohrung in der Mitte der Trennfuge Kontermutter – Kugelkopfgehäuse, anbringen. Bohrtiefe: 9 mm, Abb. 47. Darauf achten, daß keine Bohrspäne in das Gehäuse gelangen.

Trotz eventueller Übereinstimmung der bestehenden Bohrungshälften muß stets eine neue Bohrung erfolgen.

44. Sicherungsstift einsetzen und unter Verwendung eines geeigneten Dorns verstemmen.

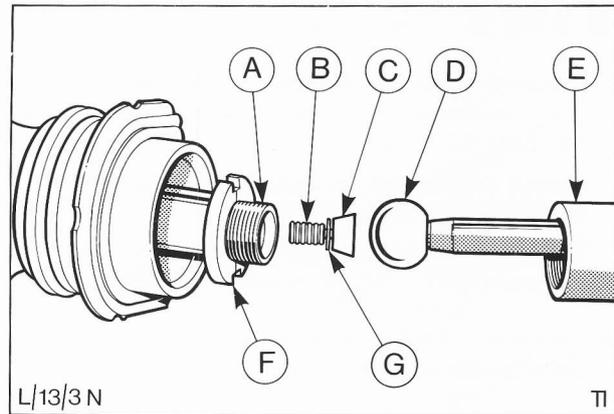


Abb. 45 Einbaufolge der Spurstange

A = Zahnstange	E = Kugelkopfgehäuse
B = Feder	F = Kontermutter
C = Kugelpfanne	G = Unterlegscheibe
D = Spurstange	

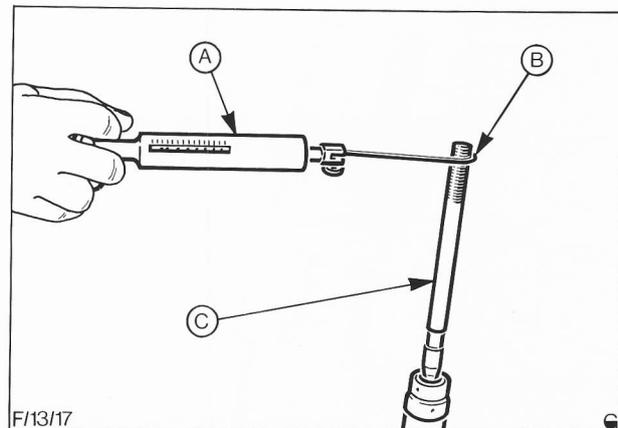


Abb. 46 Kugelkopfvorspannung einstellen

A = Zug- oder Federwaage
B = Drahhaken, 6 mm vom Ende der Spurstange
C = Spurstange

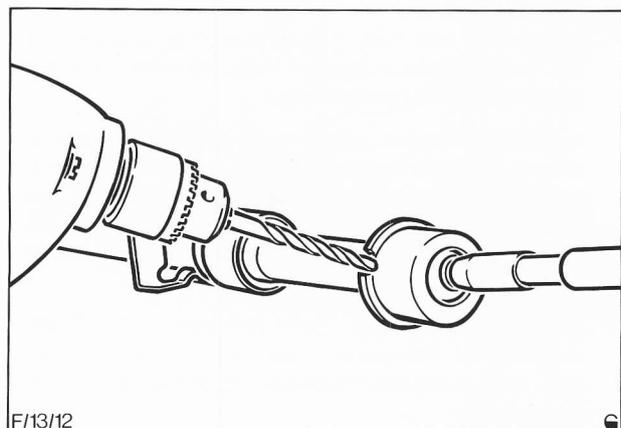


Abb. 47 Bohrung für den Sicherungsstift bohren

13 116 8

45. Die inneren Auflageflächen der Faltbälge auf den Spurstangen sind mit etwas Fett zu schmieren.

Einen Faltbalg aufschieben und mit neuen Klemmschellen befestigen. Darauf achten, daß das äußere Ende des Faltbalgs richtig in der vorgesehenen Spurstangennut sitzt.

Die Klemmschellen sind erst nach Montage der Lenkung im Fahrzeug und erfolgter Spureinstellung endgültig festzuziehen.

Beim Festziehen der Klemmschellen Faltbälge nicht verdrehen. Die Schraubköpfe der Klemmschellen müssen nach vorne zeigen.

46. Lenkgetriebe mit vorgeschriebenem Öl füllen (Spezifikation siehe Technische Daten).

Dabei Zahnstange hin und her schieben, um das Einfüllen zu erleichtern. Vorgeschriebene Einfüllmenge unbedingt einhalten!

47. Zweiten Faltbalg aufschieben und mit Klemmschellen befestigen, siehe Vorgang 45.

48. Spurstangenendstücke entsprechend den beim Ausbau gezählten Umdrehungen aufschrauben.

49. Lenkgetriebe aus dem Schraubstock ausspannen und in das Fahrzeug einbauen. Die Spurstangenendstücke und die Klemmschelle der Lenkspindel sind noch nicht endgültig festzuziehen.

Motor ablassen, die Befestigungsmuttern jedoch noch nicht wieder aufschrauben.

Siehe Arbeitsposition 13 116 für weitere Einzelheiten.

50. Überprüfung der Steuerventil-Einstellung

Nach VorabEinstellung des Steuerventils in Arbeitsvorgang 35, erfolgt nun die endgültige Überprüfung nach Einbau der Lenkung wie folgt:

- a) Drucktestgerät, siehe Abb. 48, wie in Arbeitsposition 13 413 1 beschrieben, anschließen.

Vorratsbehälter mit Hydrauliköl auffüllen und Lenkhilfesystem wie in Arbeitsvorgang 13 416 1 beschrieben, entlüften.

- b) Motor laufen lassen, bis das Hydrauliköl normale Betriebstemperatur erreicht hat.

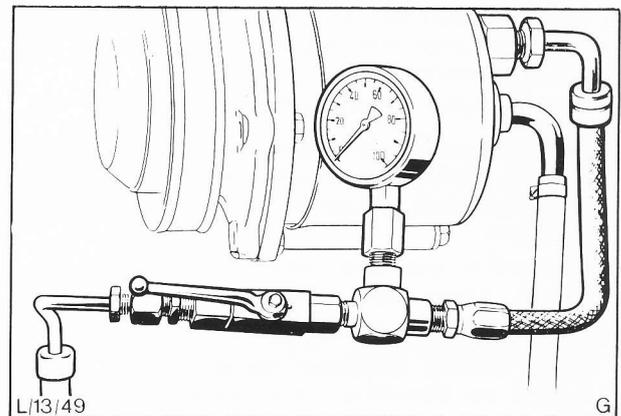


Abb. 48 Druckprüfung – Steuerventil

13 116 8

- c) Bei laufendem Motor Lenkrad langsam von Anschlag zu Anschlag drehen.

Bei Lenkradanschlag die Lenkradmutter mit 3,75 Nm des Drehmomentschlüssels belasten, Abb. 49. Den dann auf dem Drucktestgerät angezeigten Wert ablesen und notieren.

- d) Diese Prüfung bei jedem Anschlag zwei- bis dreimal wiederholen. Dabei muß ein Öldruck bis zu 11,2 bar (kp/cm²) erreicht werden.
- e) Eine korrekte Einstellung ist gegeben, wenn der Druckunterschied zwischen beiden Anschlägen nicht über 0,85 bar (kp/cm²) liegt.

Sollten diese Prüfwerte nicht erreicht werden, ist das Steuerventil neu einzustellen, siehe Arbeitsposition 13 414 1.

51. Den Hydraulikölstand im Vorratsbehälter überprüfen und gegebenenfalls auffüllen.

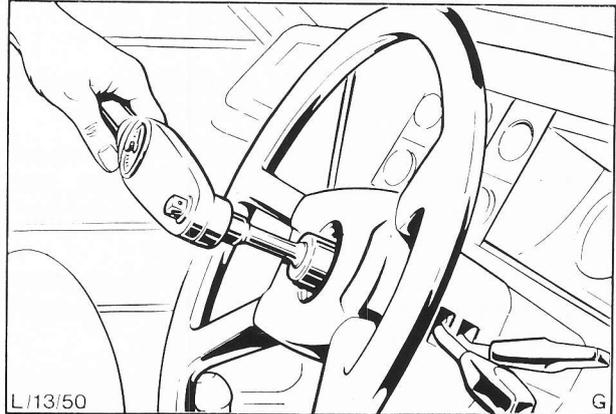


Abb. 49 Lenkradmutter mit Drehmomentschlüssel belasten

13 134 GUMMIMANSCHETTE – ZAHNSTANGENLENKUNG AUSWECHSELN (Lenkgetriebe eingebaut)

ERFORDERLICHES SPEZIALWERKZEUG:

Abzieher – Spurstangenendstücke 13-006

Ausbauen

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen. Batteriekabel abklemmen.
2. Fahrzeug vorne anheben und auf Unterstellböcke setzen.
3. Kontermutter des Spurstangenendstücks lösen, Abb. 50, Splint entfernen und Kronenmutter vom Spurstangenendstück abschrauben. Spurstangenendstück vom Spurstangenhebel pressen. Hierzu Spezialwerkzeug 13-006 verwenden.
4. Spurstangenendstücke und Kontermuttern von der Spurstange abschrauben (Umdrehungen für den Wiedereinbau zählen).
5. Beide Schellen entfernen, Faltbalg abziehen.

Die werkseitig montierten Befestigungsdrähte, Abb. 51, dürfen nicht wieder verwendet werden. Faltbälge stets mit neuen Schraubschellen befestigen!

6. Hydrauliköl aus dem Lenkgetriebegehäuse ablassen, hierzu die Zahnstange hin und herschieben.

Es ist wichtig, möglichst viel Hydrauliköl abzulassen, um Überfüllung bei anschließender Füllung des Lenkgetriebes zu vermeiden.

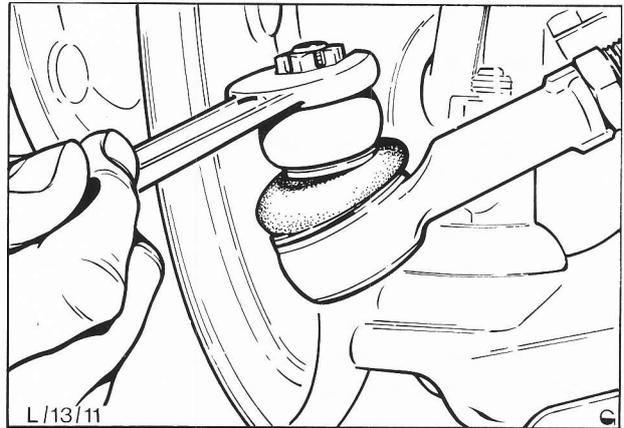


Abb. 50 Kronenmutter vom Spurstangenendstück abschrauben

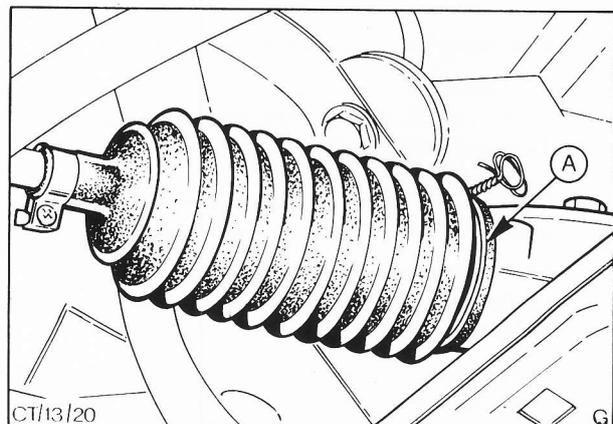


Abb. 51 Eingebaute Faltbälge
A = Drahtbefestigung durch Schraubschellen ersetzen

13 134

Einbauen

7. Die inneren Auflageflächen der Faltbälge auf den Spurstangen sind mit etwas Fett zu schmieren. Die Faltbälge in Einbaulage bringen. Das Ende des Faltbalgs muß richtig in der Spurstangennut sitzen. Den Faltbalg an die Spurstange mit Klemmschelle befestigen, mit dem Schraubenkopf nach vorne. Die Schraube erst nach erfolgter Spureinstellung vollständig festziehen. Die Faltbälge dürfen nicht verdreht werden.
8. Kontermutter und Spurstangenendstück (entsprechend den beim Ausbau gezählten Umdrehungen) auf die Spurstange aufschrauben.
9. Spurstangenendstücke in die Spurstangenhebel einsetzen und mit Splint sichern.
10. Wagen vorne anheben, Unterstellböcke entfernen.
11. Vorspur kontrollieren, siehe Arbeitsposition 14 111 3.
12. Faltbalg vom Zahnstangengehäuse entfernen und das Gehäuse mit Hydrauliköl füllen.
13. Faltbalg wieder montieren und Schraubenschelle festziehen.
14. Batteriekabel anschließen, Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

13 411 LENKHILFE PRÜFEN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Vor Funktionsprüfung der Lenkhilfe Ölstand, Keilriemenspannung, Abb. 52, Reifendruck und Motor-Leerlaufdrehzahl auf vorgeschriebene Werte bringen.

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen.
2. Motor laufen lassen, bis normale Betriebstemperatur erreicht ist.
3. Motor mit ca. 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.
4. Lenkrad in Geradeausstellung bringen und Drehmomentschlüssel auf die Lenkradmutter aufsetzen. Das Drehmoment darf bei 90° Lenkradbewegung nicht mehr als 17 Nm betragen.

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

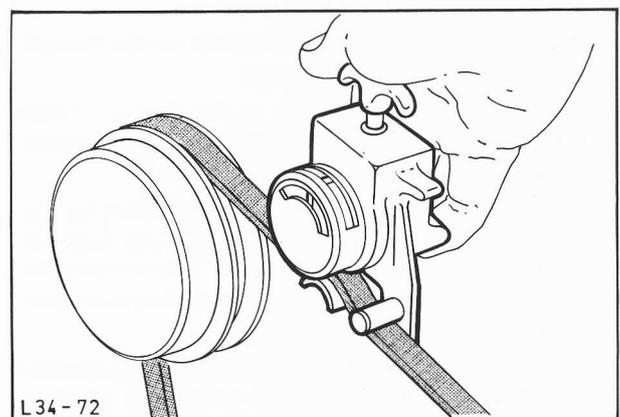


Abb. 52 Keilriemenspannung mit Meßgerät prüfen

13 413 1 ÖLDRUCK – LENKHILFE PRÜFEN

ERFORDERLICHES SPEZIALWERKZEUG:

Drucktestgerät – Lenkhilfe 13-007

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen.
2. Fahrzeug vorne anheben und aufbocken.
3. Motor-Spritzabdeckung ausbauen.
4. Druckleitung von der Pumpe abschrauben, Abb. 53.
5. Flexiblen Schlauch des Drucktestgeräts 13-007 an die Pumpe anschließen, Ventillseite an die Druckleitung. Ventil gegen den Uhrzeigersinn öffnen, Abb. 54.
6. Vorratsbehälter auffüllen und Lenkhilfe entlüften, siehe Arbeitsposition 13 416 1.
7. Bei einer Motordrehzahl von etwa 1500/min das Lenkrad höchstens fünfmal von Anschlag zu Anschlag drehen, um die Temperatur des Hydrauliköls auf 70° C zu bringen.

Das Lenkrad nicht länger als 30 Sekunden am Anschlag halten, da sonst die Pumpe beschädigt werden kann.

Die Temperatur des Hydrauliköls kann gemessen werden, indem man ein Thermometer in den Vorratsbehälter hält.

Die Lenkung nicht durch schnelles Drehen der Vorderräder betätigen, da dies dem Lenksystem Schaden zufügen kann.

8. Bei einer Motordrehzahl von etwa 1500/min Lenkung kurz am Anschlag halten und Wert am Drucktestgerät ablesen.

Zeigt das Gerät einen Höchstwert unter 52 bar (52 kp/cm²) an, so ist ein Defekt im Hydrauliksystem.

Position 9 bestimmt, ob ein Defekt an der Pumpe oder im Lenkgetriebe vorliegt.

9. Motor mit etwa 1500/min laufen lassen. Testventil langsam schließen. Wert am Drucktestgerät ablesen und Höchstwert notieren.

Bei einem Druck unter 52 bar (52 kp/cm²) ist die Pumpe fehlerhaft. Ist der Druck höher, so liegt ein Defekt im Steuerventil, an den Dichtringen im Zahnstangenkolben oder an den Zahnstangendichtungen vor.

Während dieser Prüfung die Pumpe bei geschlossenem Ventil nicht länger als notwendig arbeiten lassen, da sonst die Pumpe infolge Überhitzung beschädigt werden kann.

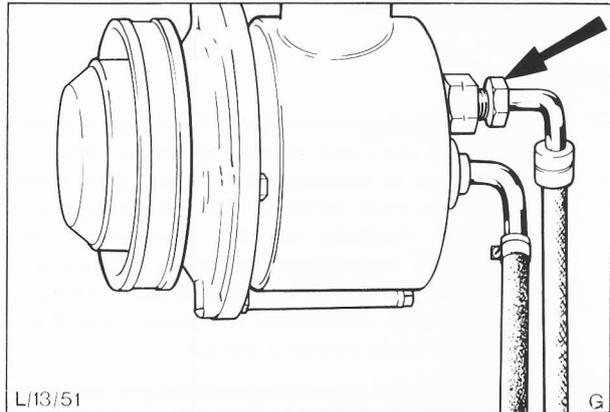


Abb. 53 Druckleitung von der Pumpe abschrauben

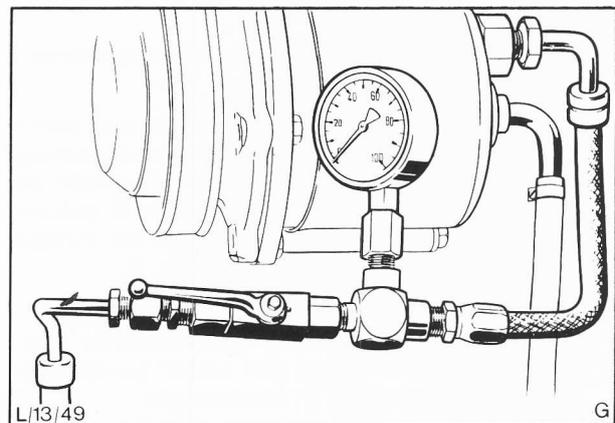


Abb. 54 Angeschlossenes Drucktestgerät

13 413 1

10. Drucktestgerät entfernen und Druckleitung wieder vorschriftsmäßig anschließen, Abb. 55. Anschlüsse mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.
11. Vorratsbehälter auffüllen und Lenkhilfe entlüften, siehe Arbeitsposition 13 412 1.
12. Motor-Spritzabdeckung montieren.
13. Wagen vorne anheben, Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug ablassen.
14. Kotflügelschoner entfernen, Motorhaube schließen.

13 414 1 STEUVENTIL EINSTELLEN (Lenkgetriebe eingebaut)

ERFORDERLICHES SPEZIALWERKZEUG:

Abzieher – Spurstangenendstücke 13-006

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen. Batteriekabel abklemmen.
2. Fahrzeug vorne anheben, aufbocken und Motor-Spritzabdeckung entfernen.
3. Spurstangenenden vom Spurstangenhebel entfernen. Hierzu Spezialwerkzeug 13-006 verwenden.
4. Sicherungsblech aufbiegen, Muttern der U-Bügel vom Zahnstangengehäuse lösen und Bügel entfernen.
5. Befestigungsmutter der Motoraufhängung (Beifahrerseite) abschrauben und den Motor ca. 75 mm anheben.
6. Lenkverbindung lösen und Lenkgetriebe nach vorne bewegen, um den unteren Ritzeldeckel zugänglich zu machen.
7. Vor Abbau des Ritzellagerdeckels Ölauffangschale untersetzen.
8. Die Einstellung wird bewirkt durch den inneren Laufring des Ritzellagers, der auf die Ritzelwelle geschraubt ist, Abb. 57.
9. Die Sicherungs-Zahnscheibe, die das Ritzellager sichert, ist nach innen mit einer versetzten Nase versehen, Abb. 57. Wenn man die Sicherungs-Zahnscheibe herumdreht, kann die Einstellung 18mal verändert werden. Dadurch wird jeweils ein Differenzdruck von ca. 1,7 bar (kp/cm²) bewirkt.
10. Wird das Lager weiter auf die Ritzelwelle angeschraubt, erhöht sich der Druck beim linken Anschlag und umgekehrt.

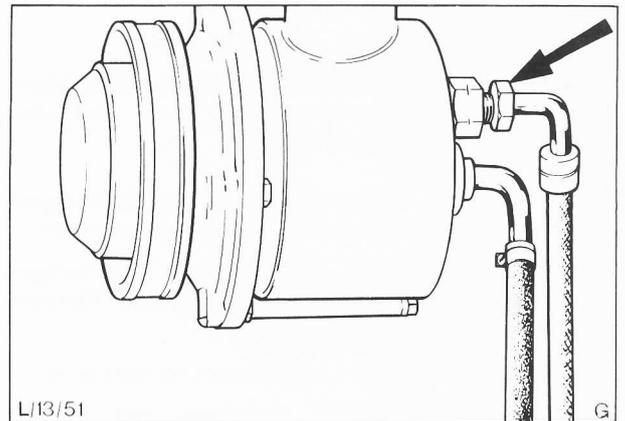


Abb. 55 Druckleitung wieder anschließen

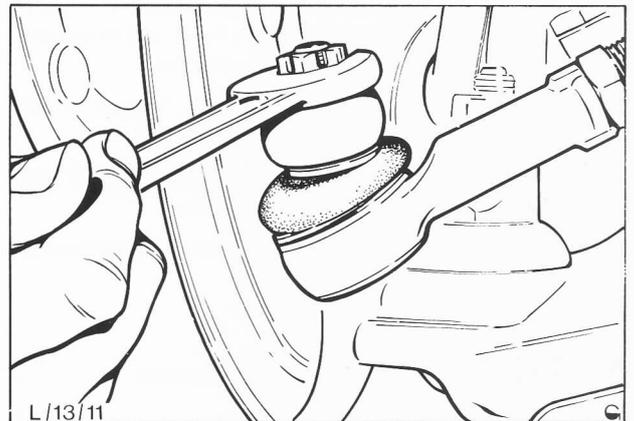


Abb. 56 Kronenmutter vom Spurstangenendstück abschrauben

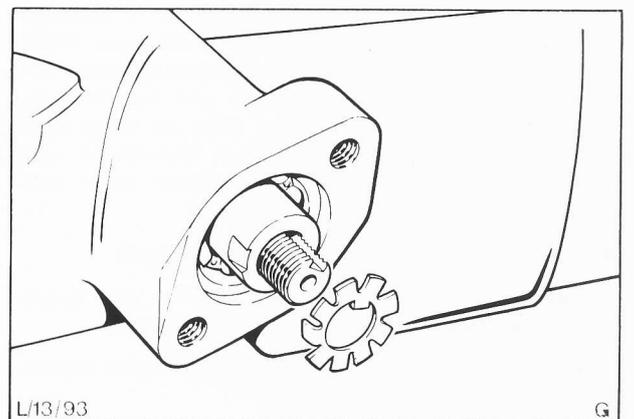


Abb. 57 Sicherungs-Zahnscheibe des Ritzellagers mit versetzter Nase

13 413 1

11. Nach richtiger Einstellung das Ritzellager über eine Zahnscheibennase nach innen und die Mutter nach außen sichern.
12. Lenkgetriebe in Einbaulage auf den Querträger auflegen und Lenkspindelverbindung montieren.
13. U-Bügel mit neuen Zahnscheiben und vorgeschriebenem Drehmoment festziehen. Kontermuttern absichern, Abb. 58.
14. Klemmschraube der Lenkverbindung festziehen.
15. Spurstangenendstücke einsetzen, mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen und Muttern mit Splint sichern.
16. Motor (Beifahrerseite) ablassen und Befestigungsmutter mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.
17. Faltbalg entfernen und Lenkgetriebe mit entspr. Menge des fehlenden Öls nach Ford-Spezifikation nachfüllen. Faltbalg wieder montieren.
18. Motor-Spritzabdeckung befestigen, Wagen vorne anheben und Unterstellböcke entfernen.
19. Batteriekabel anschließen und Lenksystem mit vorgeschriebenem Hydrauliköl füllen.
20. Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

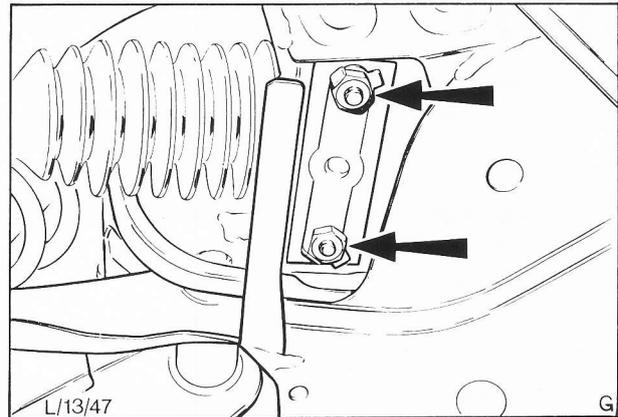


Abb. 58 Mutter der U-Bügel und Sicherungsbleche

13 416 1 LENKHILFE ENTLÜFTEN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen.
2. Vorratsbehälter mit neuem vorgeschriebenem Hydrauliköl auffüllen, Abb. 59.
3. Hydrauliköl nach dem Einfüllen ca. 2 Minuten setzen lassen. Motor starten und mit etwa 1500/min laufen lassen, dabei das Lenkrad langsam von Anschlag zu Anschlag drehen und den Vorratsbehälter ständig nachfüllen. Dies so lange fortsetzen, bis der Ölspiegel sich stabilisiert und keine Luftblasen im Vorratsbehälter mehr aufsteigen.
4. Lenkhilfe auf Undichtigkeiten überprüfen.
Leitungsanschlüsse, Faltenbälge an der Zahnstange, Ventilgehäuse und Pumpe prüfen.
5. Kotflügelschoner entfernen, Motorhaube schließen.

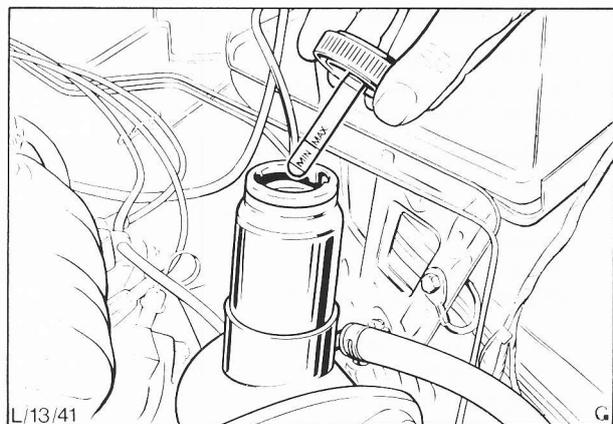


Abb. 59 Auffüllen des Vorratsbehälters

13 424 KEILRIEMEN ÖLPUMPE – LENKHILFE AUSWECHSELN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Ausbauen

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen.
2. Keilriemen ausbauen.

OHC-Motor

Befestigungsschrauben der Lichtmaschine und des Verstellsegments lösen. Lichtmaschine zum Motor hin drücken und Keilriemen entfernen, Abb. 60.

V6-Motor

Befestigungsschrauben der Umlenkrolle lösen. Umlenkrolle nach unten drücken und Keilriemen abnehmen, Abb. 61.

Diesel-Motor

Einstellschraube mitsamt Kontermutter lösen. Schrauben des Verstellsegments lösen, Umlenkrolle nach oben drücken und Keilriemen abnehmen, Abb. 62.

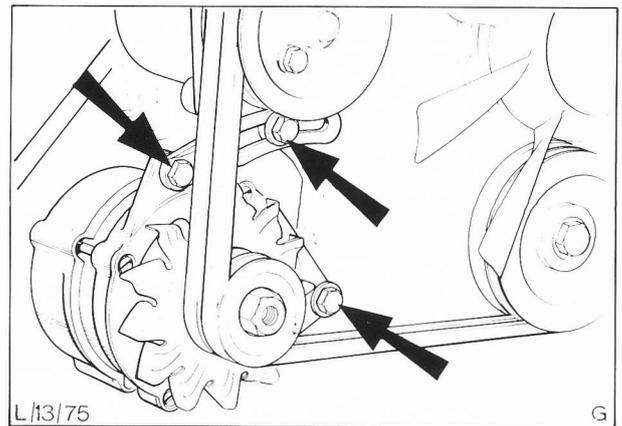


Abb. 60 Befestigungsschrauben der Lichtmaschine

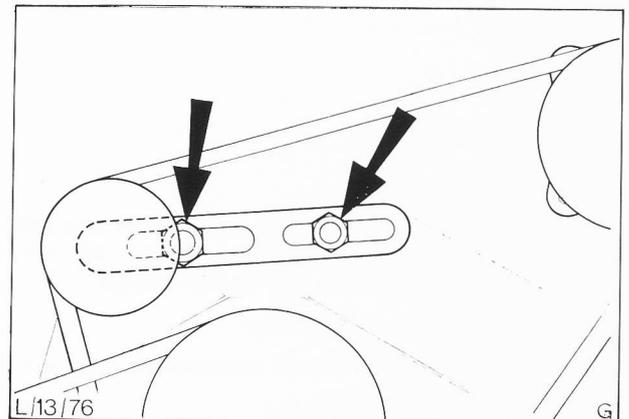


Abb. 61 Befestigungsschrauben der Umlenkrolle

Einbauen

3. Keilriemen einbauen und spannen.

Hierzu soll ein Gerät zur Feststellung der Keilriemenspannung, wie in Abb. 52 abgebildet, verwendet werden. Spannwerte den Technischen Daten entnehmen.

Die Keilriemenspannung kann auch durch Messen des Gesamtspiels in der Mitte der längsten Spannweite des Keilriemens geprüft werden. Das Gesamtspiel soll 13 mm betragen.

Überhöhte Keilriemenspannung führt zu frühzeitigem Lagerverschleiß.

4. Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

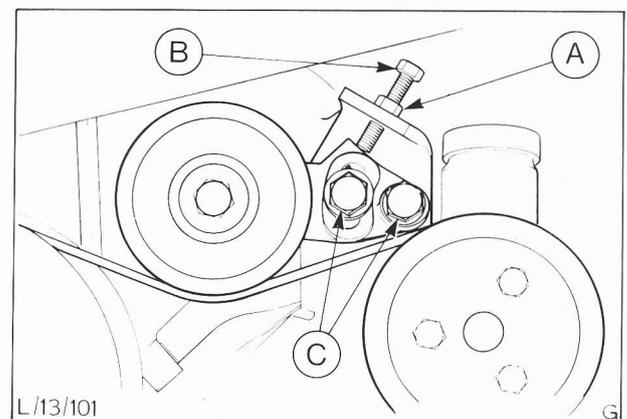


Abb. 62 Befestigungsschrauben der Umlenkrolle

A = Kontermutter
B = Einstellschraube
C = Schrauben des Verstellsegments

13 434 ÖLPUMPE – LENKHILFE AUS- UND EINBAUEN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Ausbauen

1. Motorhaube öffnen, Kotflügelschoner auflegen und Batterie abklemmen.
2. Keilriemen entfernen, siehe Arbeitsposition 13 424.
3. Druckleitungen abschrauben und Hydrauliköl auslaufen lassen.
4. Pumpe aus der Halterung nehmen und Riemenscheibe von der Pumpe abbauen, Abb. 63.

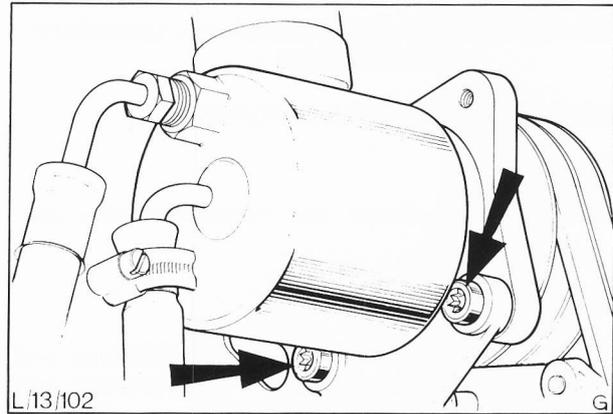


Abb. 63 Befestigungsschrauben – Pumpe

Einbauen

5. Riemenscheibe an die Pumpe montieren und mit Schrauben sowie Scheiben sichern, Abb. 64, 110-Serien-Pumpe, Abb. 65, 200-Serien-Pumpe.
6. Pumpe an Halterung anbauen.
7. Hydraulikleitungen wieder anschließen und vorschriftsmäßig anziehen.
8. Keilriemen einbauen und spannen.

Hierzu soll ein Gerät zur Feststellung der Keilriemenspannung, wie in Abb. 52 abgebildet, verwendet werden. Spannwerte den Technischen Daten entnehmen.

Die Keilriemenspannung kann auch durch Messen des Gesamtspiels in der Mitte der längsten Spannweite des Keilriemens geprüft werden. Das Gesamtspiel soll 13 mm betragen.

Überhöhte Keilriemenspannung führt zu frühzeitigem Lagerverschleiß.

9. Vorratsbehälter auffüllen und Batterie anschließen.
10. Lenkhilfe entlüften. Siehe Arbeitsposition 13 416 1.
11. Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

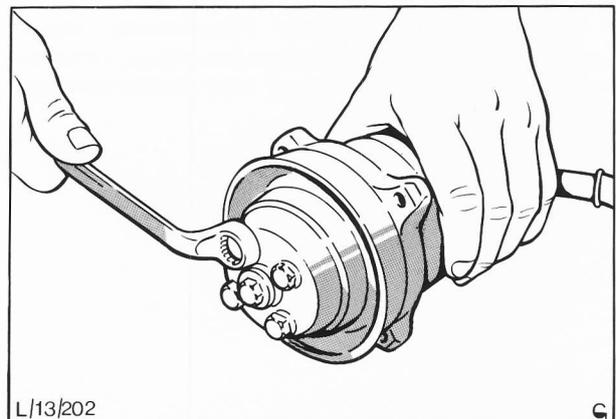


Abb. 64 Riemenscheibe an 110-Serien-Pumpe

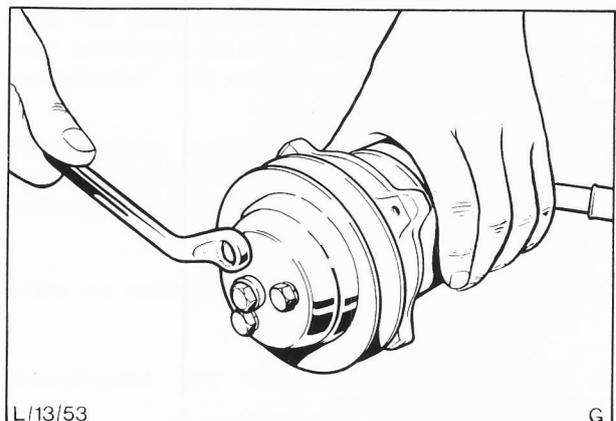


Abb. 65 Riemenscheibe an 200-Serien-Pumpe

13 434 6 DICHRINGE, ÖLPUMPE – LENKHILFE AUSWECHSELN (110-SERIEN-PUMPE) (Ölpumpe ausgebaut)

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Pumpe zerlegen

1. Pumpe gründlich reinigen, darauf achten, daß kein Schmutz in die Einlaß- sowie Auslaßöffnungen gelangt.
2. Befestigungsschraube der Keilriemen-Nabe lösen. Diese mit einem handelsüblichen Zweiklauen-Abzieher abziehen, der zum Schutz der Gewindebohrung in der Pumpenwelle mit einem Weichmetall-Spindelaufsatz versehen ist.
3. Anschlußstück – Pumpenauslaß lösen, Abb. 67, und Gehäusemantel mit Hilfe eines Dornes lösen. Darauf achten, daß der Gehäusemantel dabei nicht verkantet wird.
4. Sprengring C, Abb. 68, abnehmen und Pumpeneinheit B aus dem Pumpengehäuse A nehmen.
Beachte: Lage der Pumpe zum Pumpengehäuse für den Zusammenbau kennzeichnen.
5. Sprengring an der Vorderseite des Pumpengehäuses entfernen. Mit einem Dorn Lager und Dichtring vom hinteren Ende der Pumpe aus her austreiben.

Pumpe zusammenbauen

6. Sitz des Dichtringes im Pumpengehäuse gründlich reinigen.
Beim Zusammenbauen neue Dichtungen verwenden.
7. Außenrand des neuen Dichtringes mit Dichtungsmasse bestreichen und mit der Dichtlippe zum Gehäuseinneren zeigend einpressen.
8. Lager und Sprengring in das Pumpengehäuse montieren.
9. O-Ringe fetten.

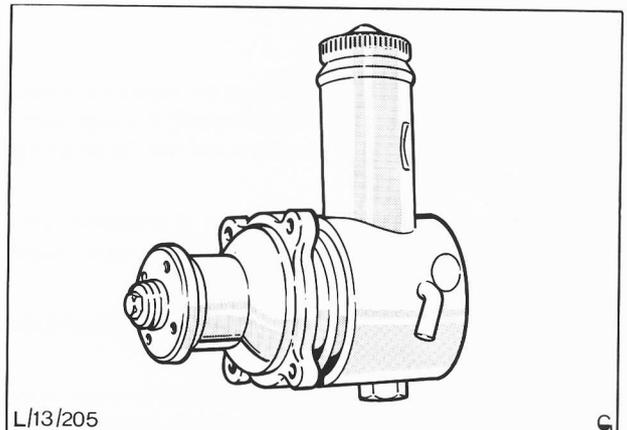


Abb. 66 Pumpe mit integriertem Vorratsbehälter

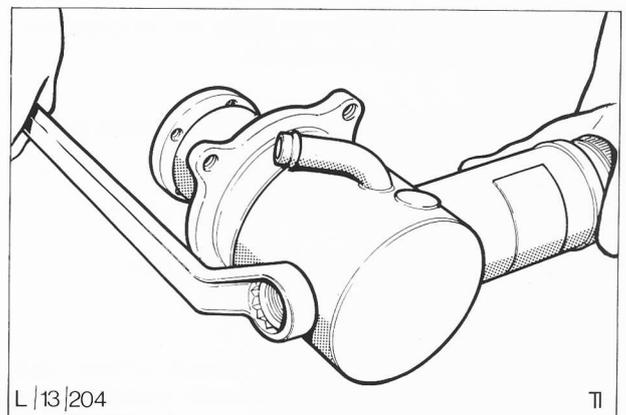


Abb. 67 Lösen des Anschlußstückes – Pumpenauslaß

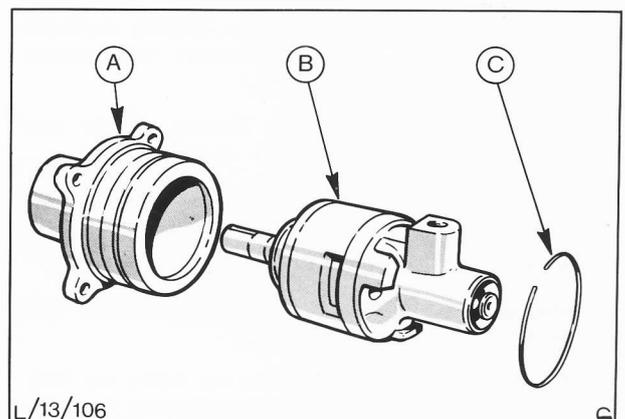


Abb. 68 Ausbauen der Pumpeneinheit
A = Pumpengehäuse
B = Pumpeneinheit
C = Sprengring

13 434 6

- Pumpe in das Gehäuse einsetzen, darauf achten, daß sich die wie in Arbeitsvorgang 4 vorgenommenen Markierungen decken und mit Sprengring sichern.

Beachte: Die Pumpenwelle mit Klebeband umwickeln, damit die Keilnut die Dichtlippe nicht beschädigt.

- Gehäusemantel, neue O-Ringe und Anschlußstück vorschriftsmäßig montieren.

Gehäusemantel mit einem Gummihammer vorsichtig aufklopfen, um jede Beschädigung und späteren Ölverlust zu vermeiden. Druckschlauch-Anschlußstück mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

- Keilriemen-Nabe und Keil einsetzen und Nabe mittels längerer Schraube und Unterlegscheibe aufziehen.

Befestigungsschraube der Nabe mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen.

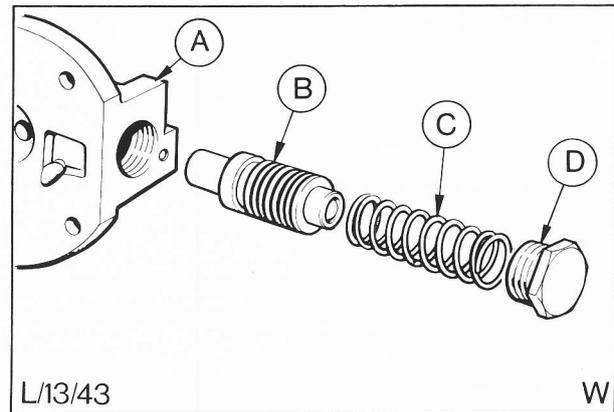


Abb. 69 Pumpenventil zerlegt

A = Pumpe
B = Ventil

C = Feder
D = Verschraubung

13 434 8 ÖLPUMPE – LENKHILFE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN (200-SERIEN-PUMPE) (Ölpumpe ausgebaut)

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Zerlegen

- Pumpe gründlich reinigen, darauf achten, daß kein Schmutz in die Einlaß- sowie Auslaßöffnungen gelangt.
- Übergangsstück, Kupferscheibe und O-Ring abbauen. Scheibe und O-Ring nicht wieder verwenden.
- Gehäusemantel mit Hilfe eines Dorns (aus weichem Metall zum Schutz des Mantels) lösen. Vorsichtig an gegenüberliegenden Stellen wechselseitig abklopfen. O-Ring entfernen, nicht wieder verwenden.
- Ventildeckel abschrauben. Deckel, Feder und Ventil abbauen, Abb. 69.
- Vier Schrauben mit Innensechskant abschrauben und Gehäuseende wegdrücken.
- Deckel von Führungsstiften abziehen.
- Sorgfältig die 12 Walzen aus ihrem Träger entfernen.
- Mit Hilfe der beiden Hebel in der Nähe der Führungsstifte das Hauptgehäuse entfernen, Abb. 70.

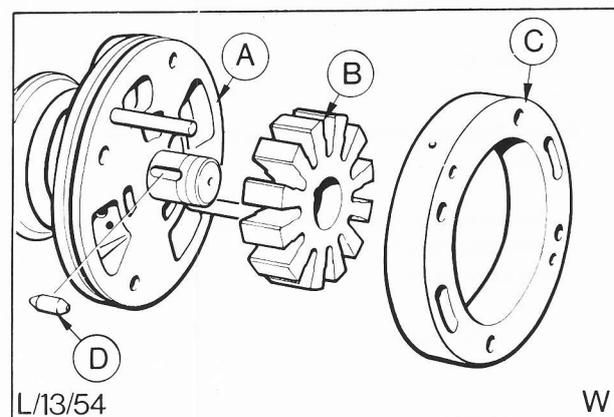


Abb. 70 Pumpe teilweise zerlegt

A = Vorderer Gehäuseteil
B = Walzenträger

C = Pumpenkörper
D = Arretierstift

13 434 8

9. Sprengring vom Walzenträger entfernen und Träger sowie Antriebswelle abnehmen.
10. Pumpennabe und -welle aus dem Vorderteil des Gehäuses abziehen.
11. Führungsstift abziehen.
12. Öldichtung aus dem Vorderteil des Gehäuses nehmen.

Das Vorderteil des Gehäuses und die Buchse sowie Nabe und Welle stellen eine untrennbare Einheit dar.

Zusammenbauen

13. Alle Lauf- und Anlageflächen auf Abnutzung bzw. Beschädigung prüfen und nötigenfalls ersetzen.
14. Eine neue Öldichtung in das Vorderteil des Gehäuses einsetzen. Die innere Nase muß nach hinten zeigen.
15. Die Pumpenwelle mit Papier umwickeln und durch das Gehäusevorderteil führen. Papier anschließend vorsichtig entfernen.
16. Zwei Führungsstifte in die Bohrungen des Gehäuse-Vorderteils einsetzen und Hauptgehäuse aufsetzen. Die asymmetrischen Bohrungen schließen hier Fehler aus.
17. Antriebswelle und Walzenträger einsetzen, rechteckige Aussparung nach vorne. Die Vorderkante des Trägers ist länger als die Hinterkante, Abb. 71.
18. Träger-Sprengring wieder montieren und die 12 Walzen einsetzen.
19. Deckel aufsetzen, mit der Nut für den Sprengring zum Walzenträger, Abb. 72. Der Deckel kann aufgrund seiner Form nicht verkehrt aufgesetzt werden.
20. Endgehäuse aufsetzen und mit vier Schrauben (Innensechskant) vorschriftsmäßig befestigen.
21. Ventil wieder einbauen, lange Nabe zuerst. Danach Feder und Deckel.
22. Vorderen Gehäuseteil mit neuem O-Ring versehen und mit einem Gummihammer auf den Gehäusemantel treiben. Sicherstellen, daß das Loch im Gehäusemantel mit der Bohrung für das Übergangsstück übereinstimmt, bevor der Gehäusemantel endgültig sitzt.
23. Neuen O-Ring und neue Kupferscheibe einbauen und das Übergangsstück mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

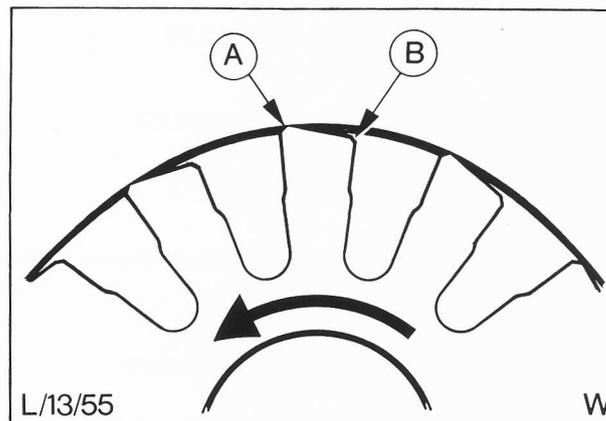


Abb. 71 Form des Walzenträgers
A = Vorlaufkante
B = Nachlaufkante

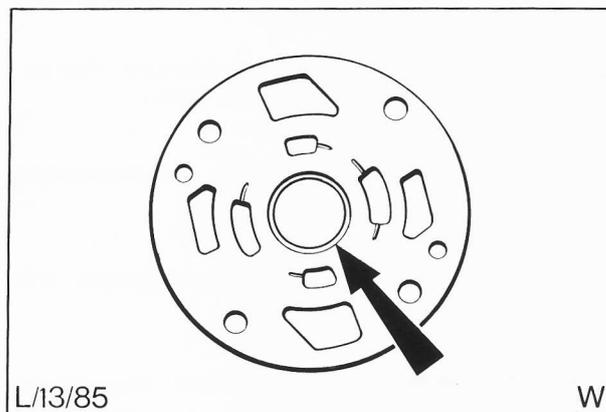


Abb. 72 Nut für Sprengring im Deckel

13 442 SCHLÄUCHE – LENKHILFE AUSWECHSELN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Ausbauen

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen.
2. Fahrzeug vorne anheben und aufbocken.
3. Jede Leitung, eine nach der anderen, an beiden Enden lösen. Dabei wird das Hydrauliköl aus den Leitungen und dem System abgelassen, Abb. 73.

Einbauen

4. Neue Leitungen montieren.

Darauf achten, daß sich die Leitungen in der richtigen Lage befinden und daß alle Anschlüsse vorschriftsmäßig angezogen sind.

Alle Schraubschellen und Anschlußteile mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

Einweg-Schlauchschellen durch Schraubschellen ersetzen.

5. Halteklammer und Plastikbänder (wenn vorhanden) erneuern.

Plastikbänder nicht zur Befestigung von Gummischläuchen verwenden, da sonst eine Reibung des jeweiligen Schlauchs auftreten kann.

6. Vorratsbehälter mit vorgeschriebenem Hydrauliköl auffüllen, siehe Technische Daten.
7. Lenkhilfe entlüften, siehe Arbeitsposition 13 416 1.
8. Fahrzeug vorn anheben, Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug ablassen.
9. Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

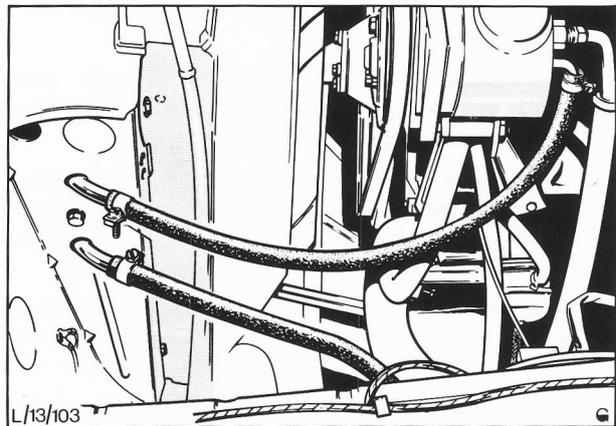


Abb. 73 Schlauchanordnung – Lenkhilfe

13 444 ÖLKÜHLER – LENKHILFE AUS- UND EINBAUEN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Ausbauen

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen. Batteriekabel abklemmen.
2. Befestigungsschrauben (5) des Kühlergrills entfernen und Grill abnehmen.
3. Schlauchklemmen lösen und Lenkhilfeschläuche vom Ölkühler abziehen, Abb. 74. Hydraulikölverlust durch Anheben der Schlauchenden verringern.
4. Befestigungsschrauben (2) und Unterlegscheiben des Ölkühlers vom Fahrzeug lösen und Kühler ausbauen.

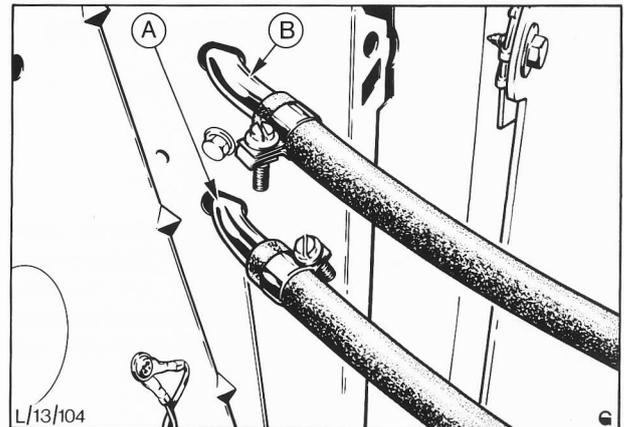


Abb. 74 A = zur Zahnstange
B = zur Pumpe

Einbauen

5. Ölkühler einsetzen und mit 2 Schrauben und Unterlegscheiben am Fahrzeug befestigen, Abb. 75.
6. Schläuche an Ölkühler anschließen und Schlauchklemmen befestigen.
7. Kühlergrill an Fahrzeug wieder befestigen.
8. Batterie anschließen.
9. Lenkhilfe-System entlüften, siehe Arbeitsposition 13 416 1.

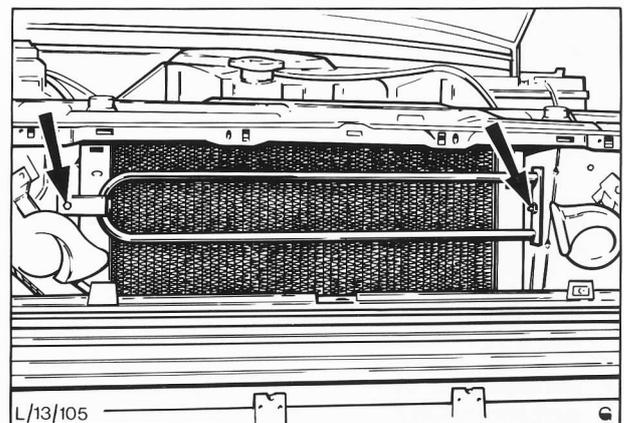


Abb. 75 Ölkühler – Lenkhilfe

13 562 LENKSPINDEL AUS- UND EINBAUEN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Ausbauen

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen, Batteriekabel abklemmen. Sicherungsblech der Klemmschraubenplatte am Verbindungsgelenk aufbiegen, beide Klemmschrauben lösen und eine herausdrehen. Klemmplatte zur Seite schwenken.
2. Lenkrademblem herausdrücken, Lenkradmutter abschrauben und Lenkrad abziehen.
3. Mittelkonsole ausbauen. Siehe Arbeitsposition 43 814.
4. Handschuhkasten und Abdeckung – Instrumententafel komplett ausbauen.
5. Obere und untere Hälfte der Lenksäulenverkleidung ausbauen, siehe Abb. 76.
6. Fußraumabdeckung rechts und links ausbauen (6 Schrauben).
7. Befestigungsschrauben vom Wischerschalter und Lichtschalter herausdrehen.

Massekabel von der Lenksäule lösen und die Schalter frei hängen lassen.
8. Belüftungsschlauch im Bereich der Lenksäule abziehen.
9. Befestigungsmutter (2) der Lenksäulenstütze, wenn vorhanden, lösen und Stütze entfernen, Abb. 77.
10. Mehrfachstecker des Zündschlosses abziehen.
11. Mutter von Lenksäulenhalterung abschrauben, Abb. 78.
12. Lenksäule herausnehmen.
13. Die Köpfe der Zündschloßbefestigungsschrauben ausbohren und Zündschloß herausnehmen.

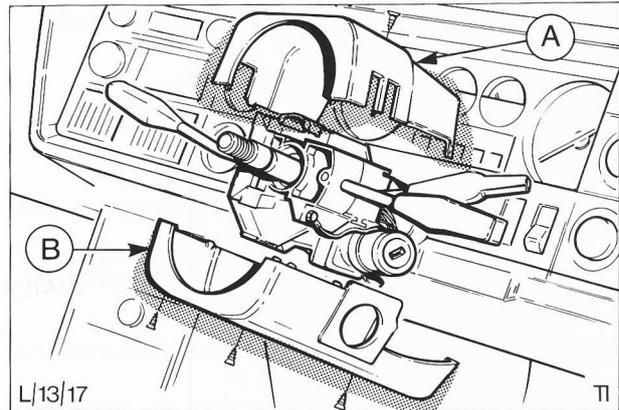


Abb. 76 Lenksäulenverkleidung
A = Obere Hälfte
B = Untere Hälfte

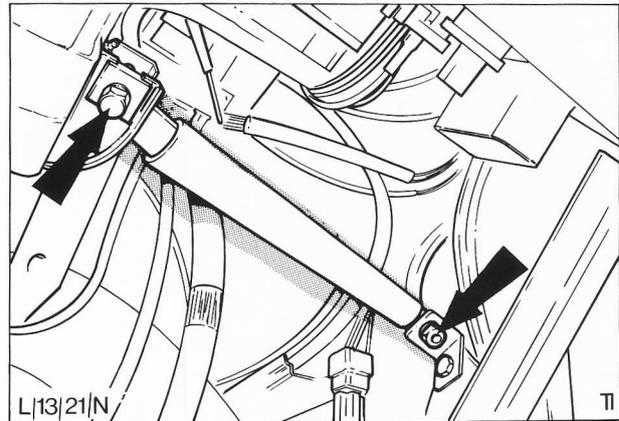


Abb. 77 Lenksäulenstütze

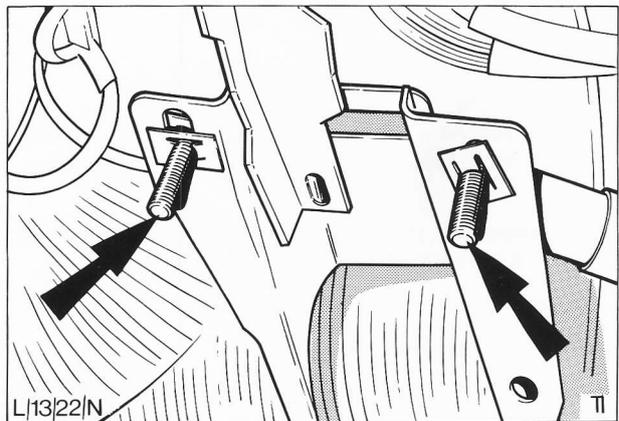


Abb. 78 Lenksäulenhalterung

13 562

14. Unteren Lagerdichtring entfernen. Mantelrohr aufstemmen und unteres Lenkspindellager herausnehmen. Siehe Abb. 79.
15. Sprengring und Scheibe des oberen Lagers entfernen.
16. Lenkspindel zusammen mit dem oberen Lager oben aus dem Mantelrohr herausziehen.
17. Sprengring, der das obere Lager befestigt, entfernen.
18. Lager und ggf. unteren Sprengring entfernen.

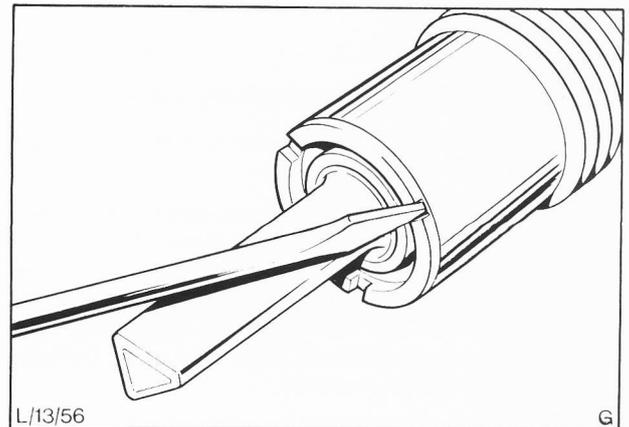


Abb. 79 Mantelrohr aufstemmen, um das untere Lager auszubauen

Einbauen

19. Oberes Lager und neue Sprengringe auf die Lenkspindel setzen, Abb. 80.
20. Lenkspindel in das Mantelrohr von oben einführen.
21. Scheibe und neues Lager auf den oberen Sprengring der Lenksäule setzen.
22. Unteres Lager einbauen und durch Verstemmen des Mantelrohres (an 3 Stellen) sichern, Lagerdichtring montieren.

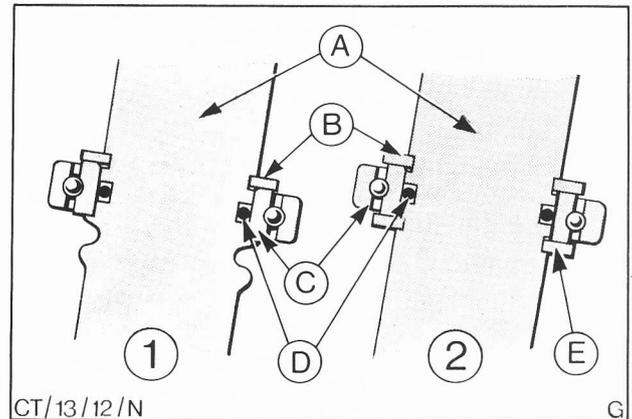


Abb. 80 Oberes Lager der Lenksäule

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| A = Lenkspindel | 1 = Ausführung mit einem Sprengring |
| B = Sprengring | 2 = Ausführung mit zwei Sprengringen |
| C = Oberes Lager | |
| D = O-Ring | |
| E = Sprengring | |

23. Lenk-Zünd-Startschloß auf Mantelrohr aufsetzen. Darauf achten, daß der Führungsstift in der Bohrung des Mantelrohrs sitzt, siehe Abb. 81.
24. Das Schloß am Mantelrohr mit zwei neuen Abscherbolzen befestigen. Schrauben bis zum Abreißen der Köpfe festziehen.
25. Lenksäule ausrichten, dabei auf richtigen Sitz der Gummitülle in der Stirnwandöffnung achten.

Um den Einbau zu erleichtern, Gummitülle mit Seifenlösung benetzen.

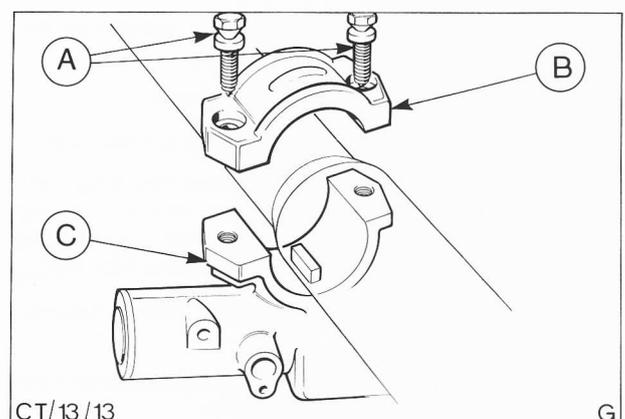


Abb. 81 A = Befestigungsschrauben (Abscherbolzen)
B = Schloßbügel
C = Lenkschloß

13 562

26. Befestigungsmuttern (Lenksäule) lose eindrehen.
27. Lenksäulenstütze, wenn vorhanden, einbauen und Muttern festziehen.
28. Darauf achten, daß das Fahrzeuggewicht auf den Rädern ruht, dann oberes Gelenk der Verbindungswelle auf das untere Ende der Lenkspindel ansetzen und wie erforderlich auf der Lenkspindel verschieben, bis die flexible Kupplung die normale spannungsfreie Lage einnimmt. Befestigungsschrauben anziehen.
29. Neues Sicherungsblech an **allen vier** Ecken umbiegen, Abb. 82.

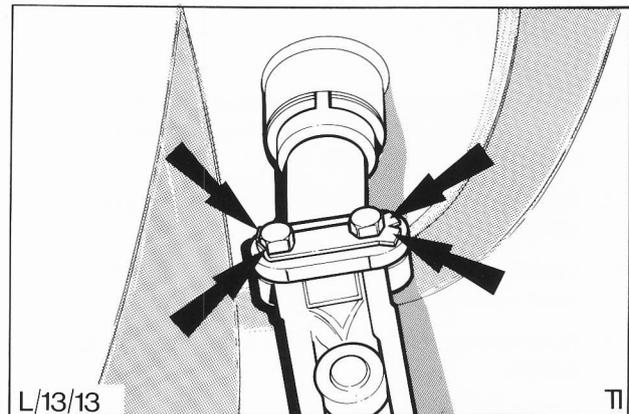


Abb. 82 Zusammenbau der Lenkverbindung und der Lenkspindel
– alle vier Ecken des Sicherungsblechs umbiegen

30. Lenkrad aufsetzen und ausrichten, Lenkradmutter festziehen und Lenkrademblem wieder einsetzen.
31. Lenksäule axial verschieben, um zwischen Unterkante Lenkrad und Instrumententafel einen Abstand von $75 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ zu erreichen, Abb. 83. Befestigungsmuttern mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.
32. Zündschloß-Mehrfachstecker anschließen, Massekabel an Mehrfachstecker der Lenksäule anschließen.
33. Abdeckung – Instrumententafel einrichten und befestigen. Handschuhkasten komplett einbauen.

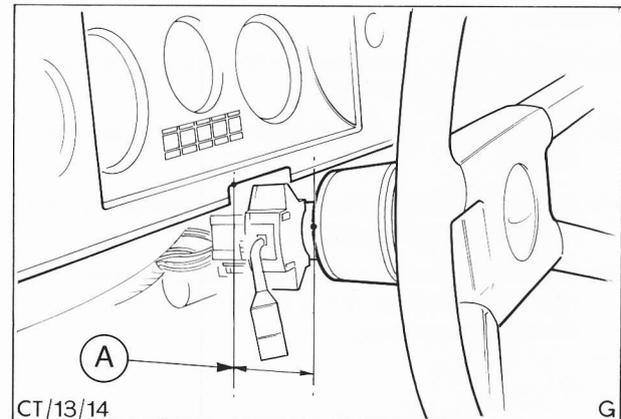


Abb. 83 Lenksäule in richtige Einbaulage bringen
A = $75 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$

34. Licht- und Wischerschalter an der Lenksäule anbringen.
35. Belüftungsschlauch wieder anbringen.
36. Linke und rechte Fußraumabdeckung montieren.
37. Obere Hälfte der Lenksäulenverkleidung anschrauben. Untere Hälfte danach ausrichten und anschrauben. Die Distanz zwischen Verkleidung und Lenkrad soll 2 mm betragen, siehe Abb. 84.
38. Mittelkonsole wieder einbauen. Siehe Arbeitsposition 43 814.
39. Batteriekabel anschließen, Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

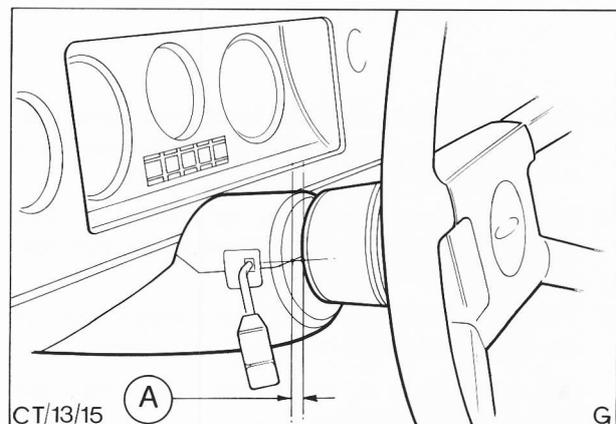


Abb. 84 Spalt zwischen Lenksäulenverkleidung und Lenkrad prüfen
A = 2 mm

13 566 VERBINDUNGSGELENK – LENKSPINDEL AUS- UND EINBAUEN

KEIN SPEZIALWERKZEUG ERFORDERLICH

Ausbauen

1. Motorhaube öffnen und Kotflügelschoner auflegen. Batteriekabel abklemmen. Nasen des Sicherungsblechs der Klemmplatte aufbiegen, beide Klemmschrauben lösen und eine herausdrehen. Klemmplatte zur Seite schwenken. Abb. 85.
2. Mutter der Schraube an der Ritzelschaftklemme lösen und Schraube abziehen.
3. Unteres Ende des Verbindungsgelenks vom Ritzelschaft abziehen, Verbindungsgelenk entfernen.

Einbauen

4. Die Klemme des Gelenks auf den Ritzelschaft setzen (auf Ausrichtung des Hauptkerbzahns achten). Klemmschraube und Mutter einbauen.
5. Darauf achten, daß das Fahrzeuggewicht auf den Rädern ruht, dann oberes Gelenk der Verbindungswelle anbringen und Klemmschrauben mit neuem Sicherungsblech einsetzen. Darauf achten, daß die flexible Kupplung die normale spannungsfreie Lage einnimmt. Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
6. **Alle vier** Ecken des Sicherungsblechs umbiegen, Abb. 86.
7. Klemmschraube der Ritzelschaftklemme festziehen.
8. Batteriekabel anschließen, Kotflügelschoner entfernen und Motorhaube schließen.

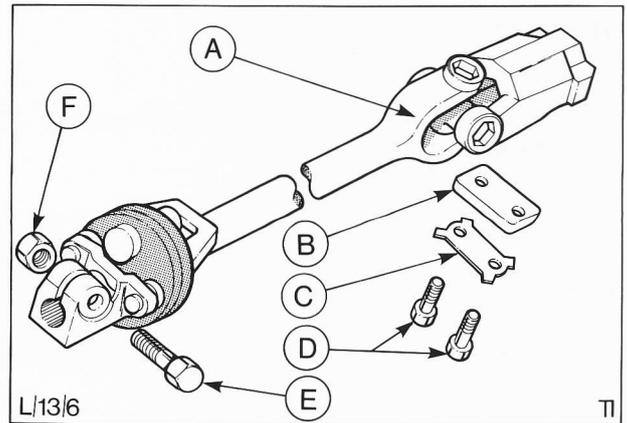


Abb. 85 A = Kreuzgelenk D = Klemmschrauben
 B = Klemmplatte E = Schraube – Ritzelschaftklemme
 C = Sicherungsblech F = Kontermutter

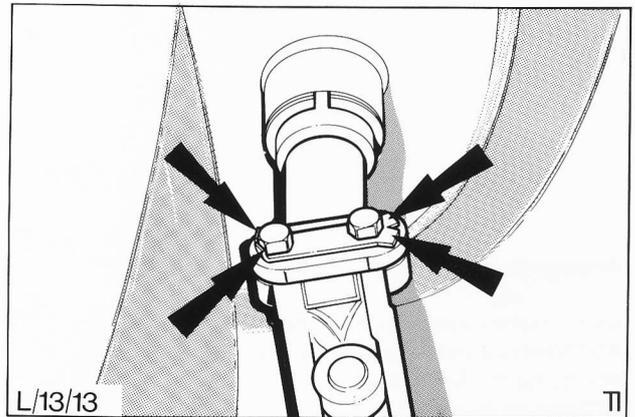


Abb. 86 Verbindungsgelenk an Lenkspindel montieren (alle vier Ecken des Sicherungsbleches umbiegen)

TECHNISCHE DATEN

Typ	Zahnstangenlenkung mit Lenkhilfe
Lenkradumdrehungen von Anschlag zu Anschlag	3,25
Lenkübersetzung (insgesamt)	16,80:1
Einstellung des Ritzellagers	durch einstellbares Lager
Einstellung des Zahnstangen-Gleitsteins	durch Ausgleichscheiben (siehe Ersatzteil-Katalog)
Schmiermittel – Lenkung	0,2 Ltr. SS-M2C-9001-AA (SAE 40)
– Lenkhilfe	ESWM-2C-33E oder SQM-2C9007-AA (Hydrauliköl)
Füllmenge – Lenkung	0,2 Ltr.
– Lenkhilfe	0,5 Ltr.
Keilriemenspannung – Pumpe (gültig für kalte Riemen)	
OHC-Motor (beide Keilriemen)	
Neu	400 bis 600 N (40 bis 60 Kp)
Eingelaufen (nach mind. 10 Minuten Laufzeit)	300 bis 400 N (30 bis 40 Kp)
V6-Motor	
Neu	450 bis 700 N (45 bis 70 Kp)
Eingelaufen (nach mind. 10 Minuten Laufzeit)	350 bis 450 N (35 bis 45 Kp)
Diesel-Motor	
Neu	350 bis 500 N (35 bis 50 Kp)
Eingelaufen (nach mind. 10 Minuten Laufzeit)	250 bis 350 N (25 bis 35 Kp)

Anzugsdrehmomente

	Nm	(kpm)
Klemmschrauben – Lenkspindel	16...20	(1,6...2,0)
Klemmschraube – Verbindungsgelenk	17...20	(1,7...2,0)
Arretierstift – Endgehäuse	13...16	(1,3...1,6)
Ritzellagerdeckel (1)	12...16	(1,2...1,6)
(2)	17...21	(1,7...2,1)
Steuergehäusedeckel an Ritzelgehäuse	17...21	(1,7...2,1)
Gleitsteindeckel	17...21	(1,7...2,1)
Druckschläuche	27...32	(2,7...3,2)
Rücklaufleitungen	17...21	(1,7...2,1)
Befestigungsschrauben der Riemenscheibe an der Pumpe	20...27	(2,0...2,7)
Lenkung an Querträgerschrauben	22...30	(2,2...3,0)
Kontermutter, Spurstangenendstücke	57...68	(5,7...6,8)
Spurstangenendstück an Spurstangenhebel	25...30	(2,5...3,0)
Spurstangen-Kugelkopfgehäuse	46...52	(4,6...5,2)
Klemm- und Stützmutter der Lenksäule	17...24	(1,7...2,4)