

## INHALTSVERZEICHNIS

92

Beschreibung .....	1
Fußbremse .....	1
Handbremse .....	5
Reparaturanweisungen .....	6
Fußbremse .....	6
Radbremsten, frühere Ausführung .....	6
Vorderradbremse zerlegen .....	6
Hinterradbremse zerlegen .....	7
Bremsbeläge erneuern .....	7
Automatische Nachstellvorrichtung .....	7
Bolzen des Einstellnockens erneuern .....	9
Bremstrommeln .....	9
Vorderradbremse zusammenbauen .....	10
Hinterradbremse zusammenbauen .....	10
Vorderradbremsten einstellen .....	10
Hinterradbremsten einstellen .....	10
Radbremsten, spätere Ausführung .....	11
Vorderradbremse zerlegen .....	11
Hinterradbremse zerlegen .....	11
Bremsbeläge erneuern .....	12
Bremstrommeln .....	14
Vorderradbremse zusammenbauen .....	14
Hinterradbremse zusammenbauen .....	15
Probefahren .....	15
Radbremsten einstellen .....	16
Hydraulische Anlage .....	16
Hauptzylinder, frühere Ausf. ....	16
Hauptzylinder, spätere Ausf. ....	18
Radbremszylinder .....	19
Bremsleitungen .....	20
Entlüftung der hydraulischen Anlage .....	21
Dichtheitsprobe .....	21
Bremsfußhebel .....	21
Handbremse .....	22
Handbremsseile erneuern .....	22
Gummimanschette erneuern .....	22
Handbremshebel oder Rastenteile erneuern .....	23
Handbremse einstellen .....	23
Störungssuche .....	24
Werkzeuge .....	26
Technische Daten .....	27

### ZUR BEACHTUNG!

In diesem Werkstatt-Handbuch werden Radbremsen der früheren und späteren Ausführung behandelt. Die Radbremsen der späteren Ausführung sind von Typ "Duoservo", ab Fabrik montiert am P 120, 4türlich, ab Fahrgestellnummer 15239 sowie an den Fahrgestellen 14986—14987, 15069—15072, 15075—15081, 15084, 15097—15105 und 15178—15185. Am P 120, 2türlich, mit Trommelbremsen kommt nur die spätere Ausführung vor.

## BESCHREIBUNG

P 120 ist mit zwei voneinander unabhängigen Bremsen ausgerüstet. Eine davon, die Fußbremse, wird durch den Bremsfußhebel betätigt und wirkt über ein Hydraulik-System auf alle vier Räder. Die andere, die Handbremse, wird durch den Handbremshebel betätigt und wirkt mechanisch auf die beiden Hinterräder.

Wird der Bremsfußhebel (6) durchgetreten, bewegt die Druckstange (5) den Kolben im Hauptzylinder (4). Der durch den Kolben erzeugte hydraulische Druck wird durch die Bremsflüssigkeit, über die Bremsleitungen (2), auf die Radbremszylinder (1) übertragen. Die Kolben in den Radbremszylindern werden nach außen gedrückt und damit die Bremsbacken an die Trommeln ange- drückt.

### FUSSBREMSE

Ist die Bremsanlage vom Typ Trommelbremse, so ist sie, wie Abb. 1 zeigt, angeordnet.

### Hauptbremszylinder

Die Konstruktion des Hauptbremszylinders ist in Abb. 2 bzw. Abb. 3 zu ersehen.

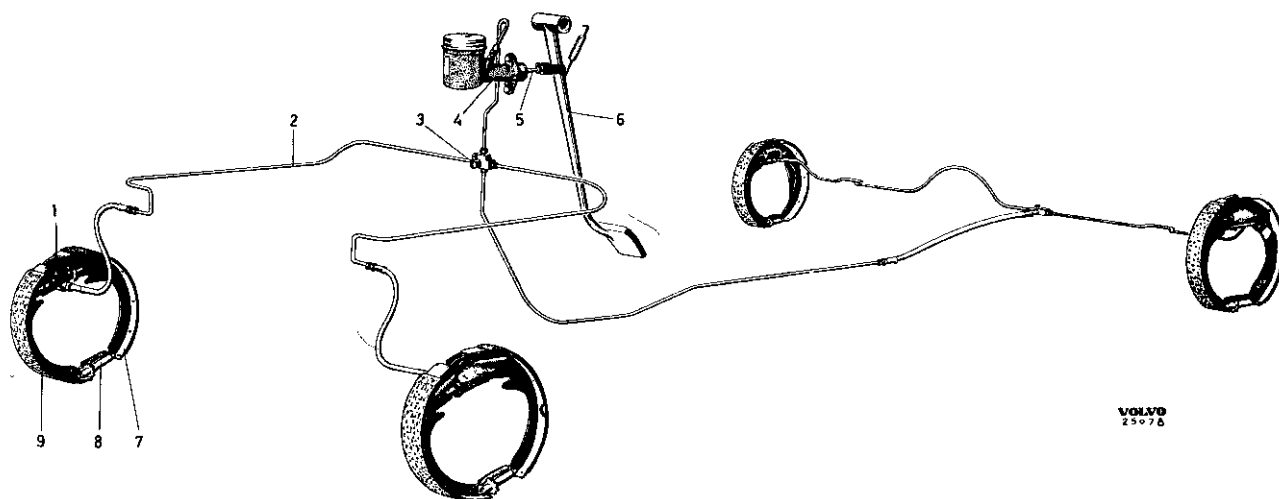


Abb. 1 Fußbremsanlage

- |                     |                  |                        |
|---------------------|------------------|------------------------|
| 1. Radbremszylinder | 4. Hauptzylinder | 7. Hintere Bremsbacke  |
| 2. Bremsleitung     | 5. Druckstange   | 8. Einstellvorrichtung |
| 3. Verteilerstück   | 6. Bremsfußhebel | 9. Vordere Bremsbacke  |

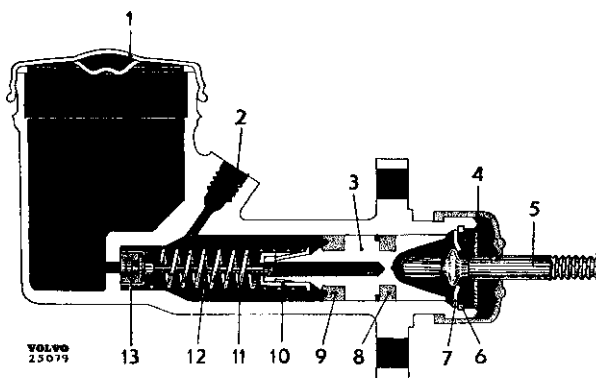


Abb. 2 Hauptbremszylinder, frühere Ausführung

- |                                   |
|-----------------------------------|
| 1. Deckel                         |
| 2. Anschluß für Brems-<br>leitung |
| 3. Kolben                         |
| 4. Gummikappe                     |
| 5. Druckstange                    |
| 6. Sicherungsring                 |
| 7. Scheibe                        |
| 8. Dichtung                       |
| 9. Dichtung                       |
| 10. Halter für Feder              |
| 11. Feder                         |
| 12. Ventilstange                  |
| 13. Ventil                        |

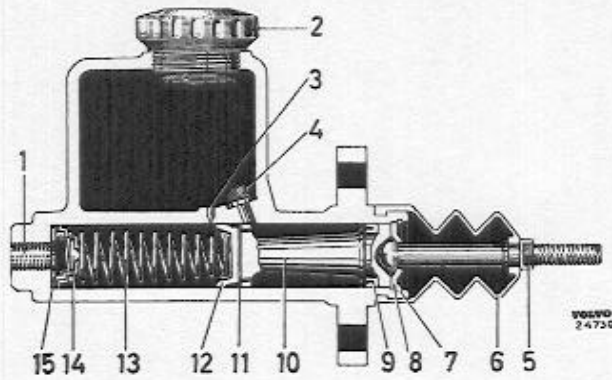


Abb. 3 Hauptbremszylinder, spätere Ausf.

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 1. Anschluß für Bremsleitung | 8. Anschlagsscheibe |
| 2. Verschlußdeckel           | 9. Dichtung         |
| 3. Ausgleichloch             | 10. Kolben          |
| 4. Sieb                      | 11. Unterlegscheibe |
| 5. Druckstange               | 12. Dichtung        |
| 6. Gummikappe                | 13. Feder           |
| 7. Sicherungsring            | 14. Ventil          |
|                              | 15. Unterlegscheibe |

### Radbremse, frühere Ausführung

Die Vorderradbremse der früheren Ausführung (Abb. 4 und Abb. 5) ist eine "Duplex-Bremse", d.h. jedes Rad hat zwei Radbremszylinder mit je einem Kolben. Durch diese Anordnung wirkt jede

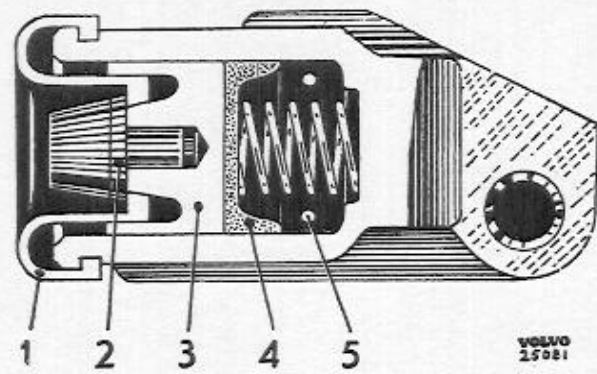


Abb. 5 Radbremszylinder, Vorderrad

- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 1. Gummikappe  | 4. Manschette                |
| 2. Druckzapfen | 5. Anschluß für Bremsleitung |
| 3. Kolben      |                              |

Bremsbacke als Primärbacke. Jede Bremsbacke ist mit einer automatischen Nachstellvorrichtung ausgerüstet.

Die Hinterradbremse (Abb. 6 und Abb. 7) hat einen Radbremszylinder mit zwei Kolben. Die Bremsbacken stützen sich unten gegen einen Bolzen ab, welcher am Bremsträger befestigt ist. Die vordere Bremsbacke ist mit einer automatischen Nachstellvorrichtung ausgerüstet. Der Bremsbelag der hinteren Bremsbacke ist kürzer.

Weil die Bremsbacken radial beweglich sind, sind sie selbstzentrierend. Der Abstand zwischen Bremsbelag und Bremstrommel kann durch einen Exzenter eingestellt werden.

Die automatische Nachstellvorrichtung (Abb. 8) arbeitet folgendermaßen:

Der Hebelarm (7, Abb. 8) ist mit seinem unteren Ende in der Bremsbacke (1) gelagert. Der Arm ist mit einem verzahnten Absatz (9) versehen und die Bremsbacke mit einem Führungsabsatz (8). Zwischen den Absätzen ist ein Keil (11) angebracht. Die Lage des Hebelarmes im Verhältnis zur Bremsbacke, wird durch die Eindrucklänge des Keiles bestimmt.

Eine Feder (2) drückt die Absätze gegeneinander und hält den Keil fest.

Stehen die Bremsen in Ruhelage, so liegt das obere Ende des Hebelarmes am Exzenter (6) an, welcher am Bremsträger angebracht ist. Bei einer gewissen Einstellung des Exzenters wird also die Rückgangsbewegung der Bremsbacke durch die Lage des Keiles bestimmt. Der Kontaktbolzen (4) sitzt in einem Loch in der Bremsbacke und ist

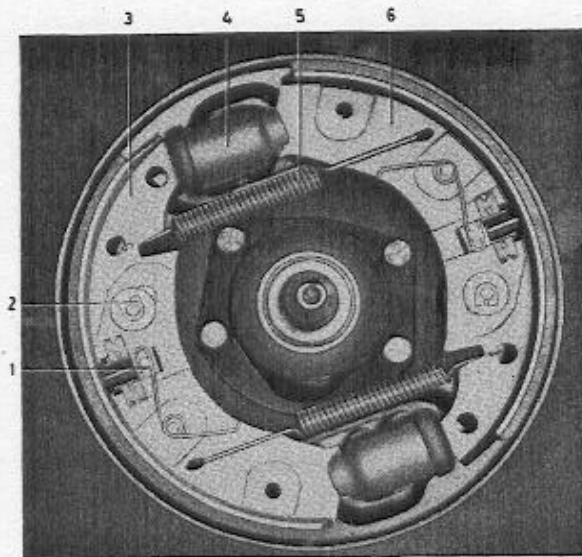


Abb. 4 Radbremse, frühere Ausf., linkes Vorderrad

- |                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 1. Automatische Nachstellvorrichtung | 4. Radbremszylinder   |
| 2. Sicherungsscheibe                 | 5. Rückholfeder       |
| 3. Vordere Bremsbacke                | 6. Hintere Bremsbacke |

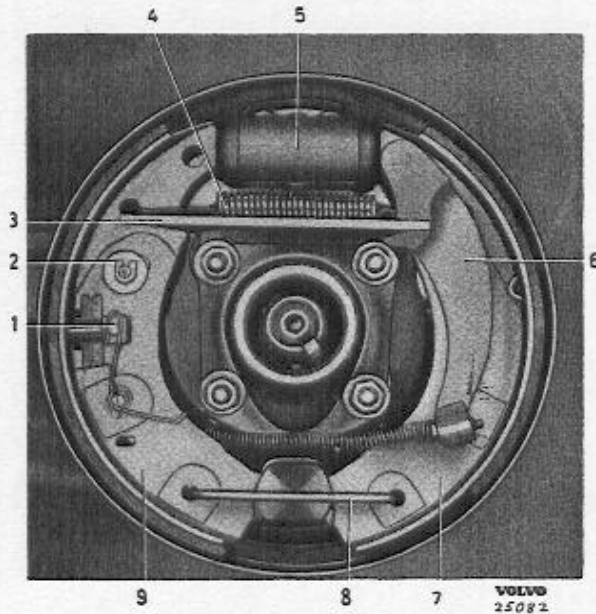


Abb. 6 Radbremse, frühere Ausf.,  
linkes Hinterrad

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. Automatische Nachstell-<br>vorrichtung | 5. Radbremszylinder   |
| 2. Sicherungsscheibe                      | 6. Hebel              |
| 3. Handbremslasche                        | 7. Hintere Bremsbacke |
| 4. Rückholfeder                           | 8. Feder              |
|   | 9. Vordere Bremsbacke |

durch einen Bolzen (3) mit dem Hebelarm (7) verbunden. Das äußere Ende des Kontaktbolzens liegt in gleicher Höhe mit der Reibfläche des Bremsbelages und kommt beim Ansetzen der Bremse in Kontakt mit der Trommel. Sobald die Abnutzung des Bremsbelages beginnt, wird der

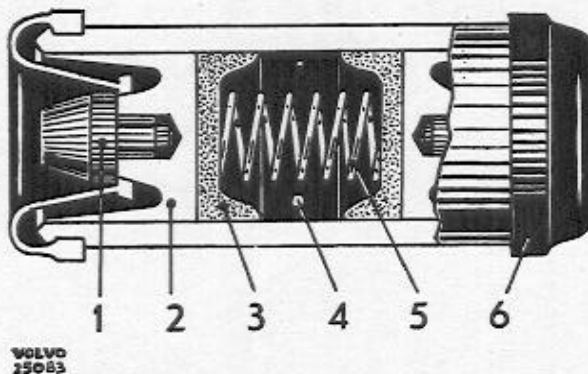


Abb. 7 Radbremszylinder, Hinterrad

- |                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| 1. Druckzapfen | 4. Anschluß für Brems-<br>leitung |
| 2. Kolben      | 5. Feder                          |
| 3. Dichtung    | 6. Gumмикappe                     |

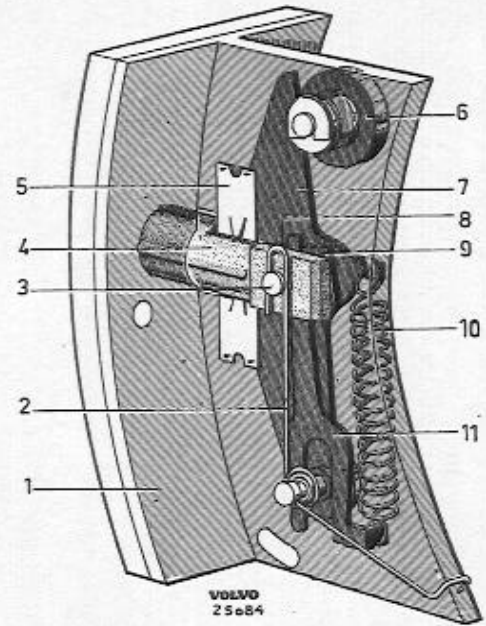


Abb. 8 Automatische Nachstellvorrichtung

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1. Bremsbacke     | 7. Hebelarm       |
| 2. Feder          | 8. Führungsabsatz |
| 3. Bolzen         | 9. Absatz         |
| 4. Kontaktbolzen  | 10. Feder         |
| 5. Dämpfungsfeder | 11. Keil          |
| 6. Exzenter       |                   |

Kontaktbolzen nach innen geschoben und zieht den Hebelarm (7) mit sich, der sich beim Ansetzen vom Exzenter (6) abgehoben hat. Bei der Verschiebung vergrößert sich der Abstand zwischen den Absätzen (8 und 9) und der Keil (11) wird von der Feder nach oben gezogen. Auf Grund der neuen Lage des Hebelarmes (7) erreicht der Exzenter den Hebelarm früher und begrenzt somit die Rückgangsbewegung. Der Abstand zwischen Bremsstrommel wird also bei Belagabnutzung automatisch konstant gehalten.

Ist der Bremsbelag so weit abgenutzt, daß der Kontaktbolzen am Bremsbackensteg anschlägt, setzt die Nachstellvorrichtung aus. Bei weiterer Abnutzung vergrößert sich der Abstand zwischen Bremsbelag und Bremsstrommel und damit das Spiel des Fußbremshebels, d.h. er kann mehr durchgetreten werden. Dies bedeutet, daß die Bremsbeläge abgenutzt sind und erneuert werden müssen.

Um ein Vibrieren des Kontaktbolzens zu vermeiden, ist eine Dämpfungsfeder (5) zwischen Bremsbacke und Kontaktbolzen angebracht.

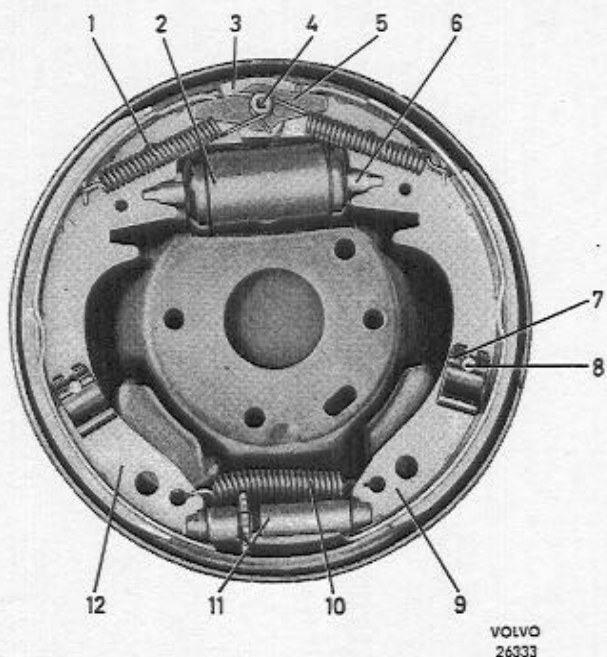


Abb. 9 Radbremse, spätere Ausf.,  
rechtes Vorderrad

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 1. Rückholfeder     | 7. Klemme               |
| 2. Radbremszylinder | 8. Führungsbolzen       |
| 3. Zentrierblock    | 9. Vordere Bremsbacke   |
| 4. Ankerbolzen      | 10. Sicherungsfeder     |
| 5. Führungsscheibe  | 11. Einstellvorrichtung |
| 6. Druckstange      | 12. Hintere Bremsbacke  |

### Radbremse, spätere Ausführung

Bei der späteren Ausführung der Trommelbremsen sind die Bremsbacken (12 und 9, Abb. 9) im Bremsträger durch Führungsbolzen (8) und federnde Klemmen (7) beweglich befestigt. Die

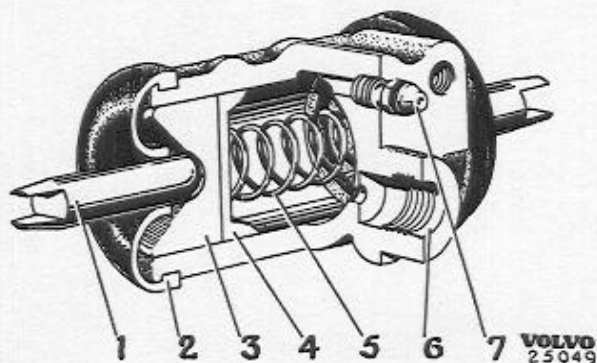


Abb. 10 Radbremszylinder, spätere Ausf.

- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 1. Druckstange | 5. Rückholfeder              |
| 2. Gummikappe  | 6. Anschluß für Bremsleitung |
| 3. Kolben      | 7. Entlüftungsnippel         |
| 4. Manschette  |                              |

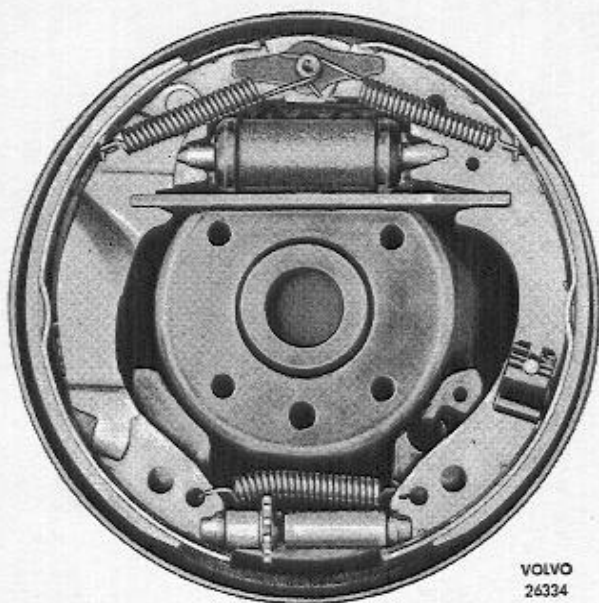


Abb. 11 Radbremse, spätere Ausf.,  
rechtes Hinterrad

oberen Enden der Bremsbacken werden durch Rückholfedern (1) gegen den Zentrierblock (3) gepreßt. Die unteren Enden sind durch eine Einstellvorrichtung (11) miteinander verbunden. Eine Feder preßt die Bremsbacken gegen die Einstellvorrichtung und sichert zusätzlich das Zahnrad der Einstellvorrichtung. Durch diese Anordnung sind die Bremsbacken selbstzentrierend und teilweise auch selbstansetzend ("Duoservo").

Wird die Bremse angesetzt, so pressen die Kolben der Radbremszylinder die Bremsbacken über eine

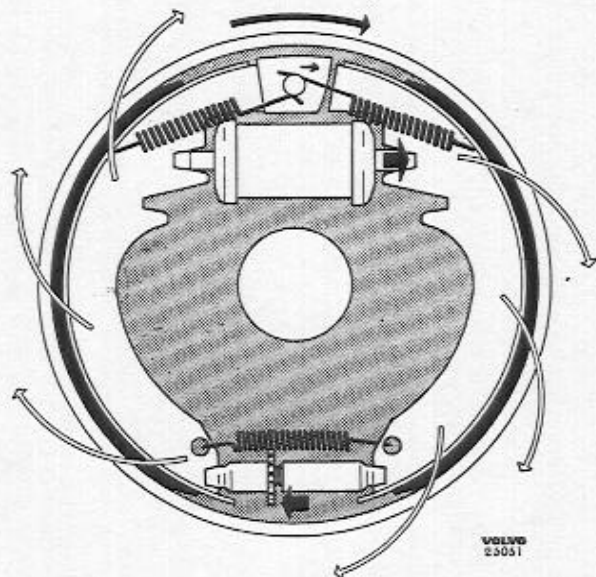


Abb. 12 Ansetzen der Radbremse

Druckstange (6) nach außen gegen die Bremsstrommel. Durch die Reibung zwischen Bremsstrommel und Bremsbelag hat die Bremsbacke das Bestreben, der Drehrichtung der Bremsstrommel zu folgen. Durch die flexible Befestigung der Bremsbacken wird die Primärbremsbacke (9) nach unten und die Sekundärbremsbacke (12) nach oben mitgenommen, bis ihr oberes Ende den Zentrierblock berührt, siehe Abb. 12. Dadurch, daß der Drehpunkt der Sekundärbremsbacke im Ankerbolzen (4, Abb. 9) und das Drehzentrum der Primärbremsbacke in der Einstellanordnung liegt, so wird die Reibung zwischen Trommel und Belag beim Ansetzen mithelfen, siehe Abb. 12. Dies wird durch die Tendenz der Primärbremsbacke, der Drehrichtung der Bremsstrommel zu folgen, unterstützt, was gleichzeitig bewirkt, daß die Sekundärbremsbacke mit verstärktem Druck angezogen wird.

Damit die Bremsbeläge die größtmögliche Lebens-

dauer erreichen, sind die hinteren Bremsbacken der Vorderräder (Sekundärbremsbacken) mit dickeren, exzentrischen Grundbelägen versehen. Radbremsen dieser Ausführung waren am Anfang mit längeren Belägen, als die in Abb. 9 und 11 gezeigten, versehen.

## HANDBREMSE

Die Handbremse ist am Boden neben dem Fahrersitz angebracht. Die Bewegung des Handbremshebels wird über eine Welle, Hebel und Zugstange zur Lasche (3, Abb. 13) übertragen. Von dort wird die Bewegung durch den Handbremsseilzug (5) zum Hinterradbremsehebel (11) übertragen. Das Oberteil dieses Hebels ist an der hinteren Bremsbacke befestigt. Wenn der Hebel nach vorn gezogen wird, werden die Bremsbacken durch die Lasche (10) nach außen gedrückt und die Handbremse ist angezogen.

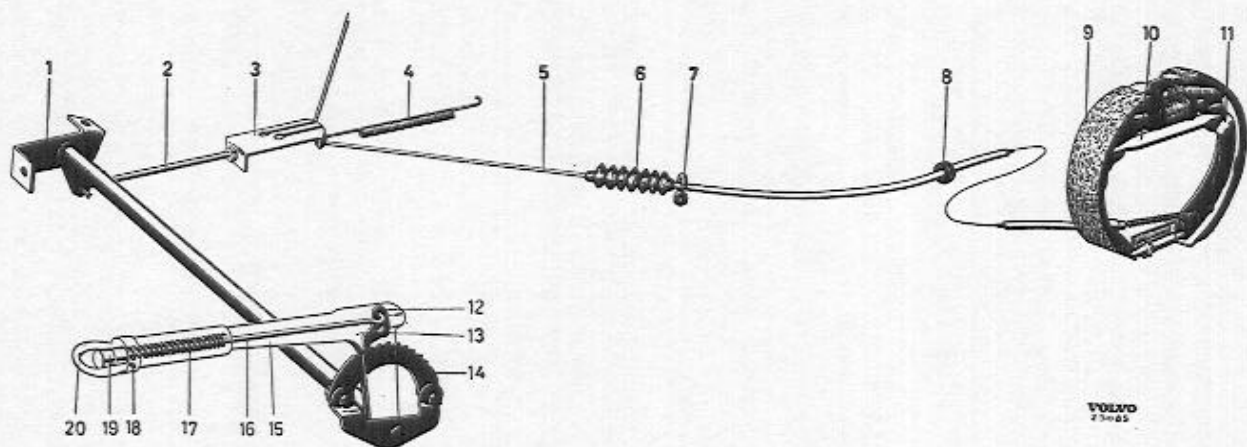


Abb. 13 Handbremseanlage

- |                                   |                  |                    |
|-----------------------------------|------------------|--------------------|
| 1. Lagerbefestigung               | 8. Buchse        | 15. Handbremshebel |
| 2. Zugstange                      | 9. Bremsbacke    | 16. Druckstange    |
| 3. Lasche, frühere Ausf.          | 10. Lasche       | 17. Feder          |
| 4. Feder                          | 11. Hebelarm     | 18. Schraube       |
| 5. Handbremsseilzug               | 12. Sperrklinke  | 19. Druckknopf     |
| 6. Gummimanschette                | 13. Spannstift   | 20. Bügel          |
| 7. Befestigung für<br>Schutzhülle | 14. Sperrsegment |                    |

## REPARATURANWEISUNGEN

### FUSSBREMSE

#### RADBREMSEN, FRÜHERE AUSFÜHRUNG

##### Vorderradbremse zerlegen

1. Radkappe abnehmen und Radmuttern lösen. Wagen anheben und Klotz unter den unteren Querlenker stellen. Rad abnehmen.

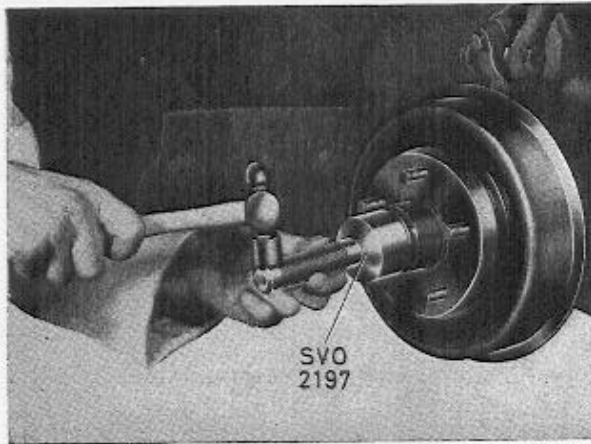


Abb. 14 Nabendeckel entfernen

2. Schmierkappe mit Werkzeug SVO 2197 ausbauen, siehe Abb. 14. Splint entfernen und Kronenmutter abschrauben. Radnabe mit Abziehvorrichtung SVO 1791 abziehen, siehe Abb. 15. Falls der innere Lagerring nicht herauskommt, mit Vorrichtung SVO 1794 vom Achsschenkel abziehen, siehe Abb. 16.

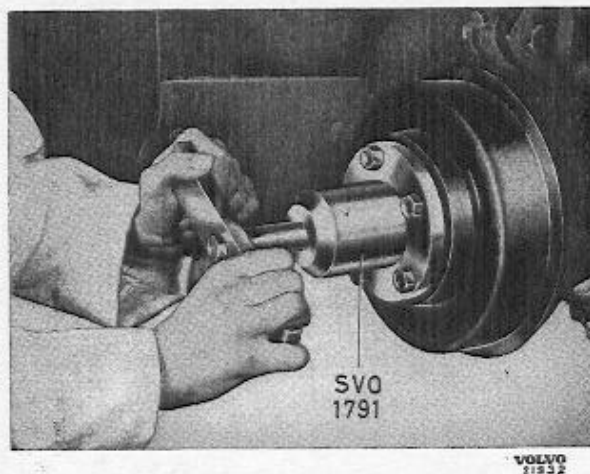


Abb. 15 Radnabe abziehen

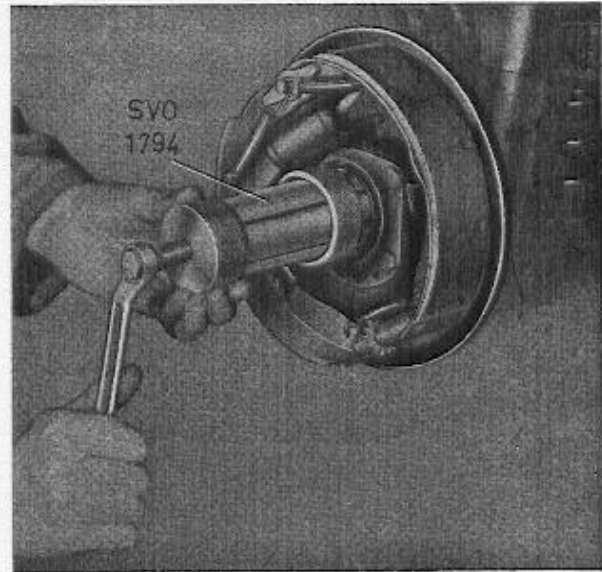


Abb. 16 Inneres Lager ausbauen

3. Sicherungsscheibe und andere Scheiben vom Bolzen des Einstellexzenters an der vorderen Bremsbacke abnehmen. Vordere Bremsbacke und Federn abnehmen wie in Abb. 17 gezeigt. Hintere Bremsbacke auf gleiche Weise abnehmen.

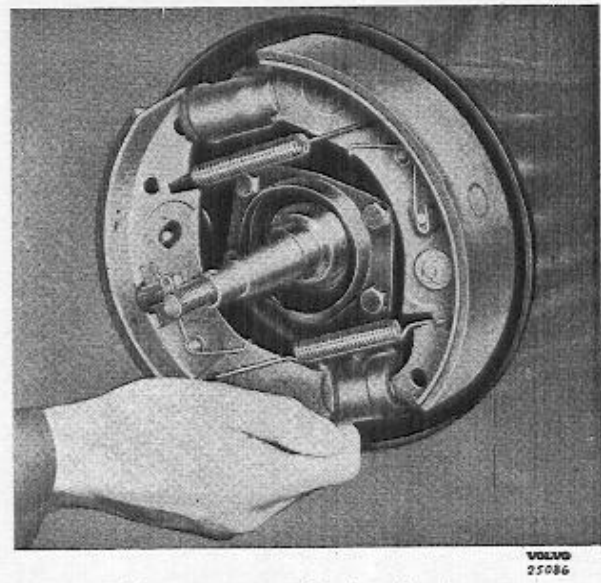


Abb. 17 Bremsbacke abnehmen

### Hinterradbremse zerlegen

1. Radkappe abnehmen und Rundmuttern lösen. Wagen anheben und Klotz unter die Hinterachse stellen. Rad abnehmen.
2. Handbremse lösen. Splint entfernen und Kronenmutter abschrauben. Radnabe mit Abziehvorrichtung SVO 1791 abziehen, siehe Abb. 15.
3. Klammer SVO 4074 an Radbremszylinder klemmen, damit die Kolben nicht herausgepreßt werden können. Untere Feder mit der Zange SVO 1221 entfernen, siehe Abb. 18. Sicherungsscheibe und andere Scheiben von der vorderen Bremsbacke entfernen. Bremsbacken nach außen drehen, damit die Handbremslasche ausgebaut werden kann. Bremsbacke und Rückholfeder nach vorn anheben, Handbremsseilzug lösen und beide Bremsbacken herausnehmen.

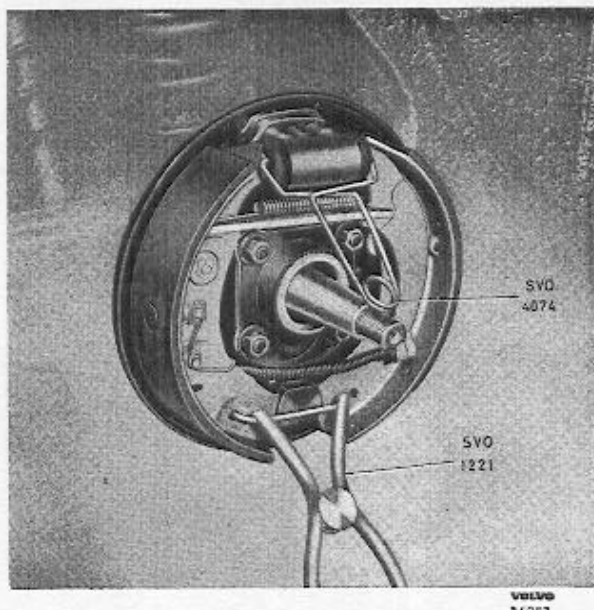


Abb. 18 Untere Feder entfernen

### Bremsbeläge erneuern

Aufgeleimte Bremsbeläge werden erneuert, indem man sogenannte Austauschbremsbacken mit aufgeleimten Belägen verwendet.

Sollen die alten Bremsbeläge entfernt werden, so soll dies mit einer Bandschleifmaschine geschehen. Sie können aber auch abgemeißelt werden,

wenn die Bremsbacke anschließend mit Schmirgelleinen sauber abgeschmirgelt wird. In beiden Fällen ist vorsichtig vorzugehen, damit die Backen nicht beschädigt werden. Nachdem die Bremsbacke saubergeschmirgelt ist, in Waschbenzin oder ähnlichem Reinigungsmittel waschen und trocknen lassen. Falls die Beläge aufgeklebt werden sollen, darf die Auflagefläche in der Bremsbacke nicht berührt oder trockengerieben werden. Die Abmessungen der neuen Beläge sind im Abschnitt "Technische Daten" aufgeführt. Beim Befestigen darauf achten, daß die Beläge nicht schief auf die Bremsbacke kommen und daß die Löcher in den Kontaktbolzen sich mit der Bremsbacke decken. Die hinteren Beläge der Hinterradbremse sind kürzer als die Bremsbacke und werden so befestigt, daß sie mit dem oberen Ende der Bremsbacken abschließen.

Zum Kleben dürfen nur solche Spezialkleber verwendet werden, die widerstandsfähig gegen hohe Temperaturen sind, welche bei längerem Bremsen entstehen. Die Durchführung des Klebens ist bei den verschiedenen Arten der Kleber und Heizausrüstungen unterschiedlich, so daß eine allgemeingültige Beschreibung nicht gegeben werden kann. Es sind deshalb die Anwendungsvorschriften der Hersteller genau zu beachten.

Beim Nieten in der Mitte des Belages beginnen. Nietpresse und passende Nietwerkzeuge verwenden. Prüfen, ob der Belag über die gesamte Länge gut anliegt.

### Automatische Nachstellvorrichtung

#### ZERLEGEN

1. Kontaktbolzen (4, Abb. 8) hineindrücken und prüfen, ob der Keil in der inneren Stellung ist.
2. Feder (10) für Keil und Feder (2) für Kontaktbolzen aushängen.
3. Hebel (7), Kontaktbolzen (4) und Dämpfungsfeder (5) sowie Keil (11) und Führungsabsatz (8) herausnehmen.

#### ZUSAMMENBAU

1. Führungsabsatz (8, Abb. 8) einbauen. Kontaktbolzen erneuern und in die Bremsbacke einbauen. Keil (11) mit der schmalen Seite zum Führungsabsatz einbauen.

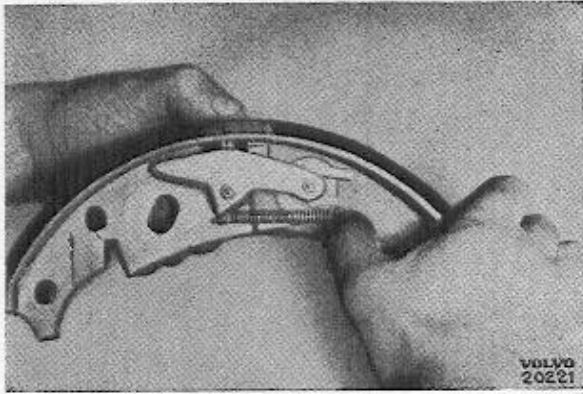


Abb. 19 Automatische Nachstellvorrichtung prüfen

2. Kontaktbolzen so weit hineindrücken, daß das Loch im Kontaktbolzen gegenüber dem Loch in der Bremsbacke kommt. Hebel (7) und Feder (2) für Kontaktbolzen befestigen.
3. Feder (10) für Keil einhängen und Dämpfungsfeder einbauen.

**ÜBERPRÜFUNG**

Wenn der Kontaktbolzen nochmals hineingedrückt wird, muß die Feder in der Lage sein, den Keil nach innen zu schieben, siehe Abb. 20. Mit beibehaltenem Druck ist der Keil in die äußere Lage zurückzuschieben, und die Bremsbacke ist jetzt fertig zum Einstellen des Kontaktbolzens.

**KONTAKTBOLZEN EINSTELLEN**

Der Kontaktbolzen wird mit Hilfe einer Feile und einer Einstellvorrichtung (Ersatzteilnummer 210030) eingestellt. Mit dem Kontaktbolzen in

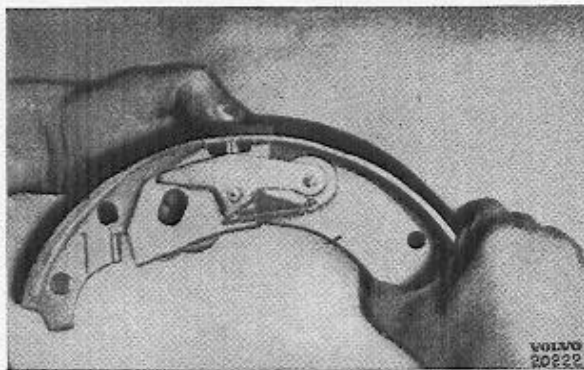


Abb. 20 Automatische Nachstellvorrichtung prüfen

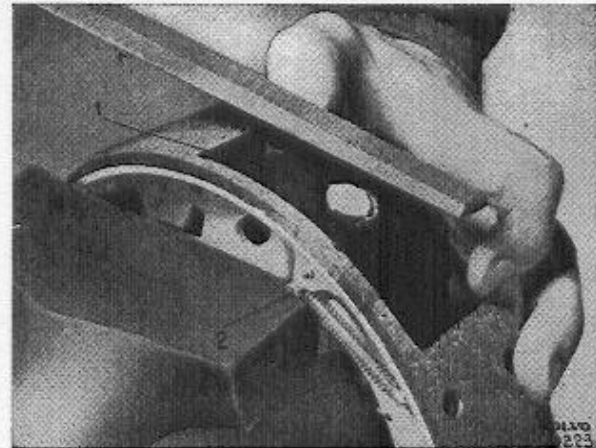


Abb. 21 Kontaktbolzen einstellen

1. Einstellvorrichtung      2. Absatz

seiner äußeren Stellung wird die Bremsbacke in einen Schraubstock gespannt. Der Absatz des Hebels (2, Abb. 21) soll auf einer Schraubstockbacke aufliegen, damit der Kontaktbolzen während der Einstellung nicht hineingedrückt werden kann und dadurch eine falsche Einstellung verursacht.

Einstellvorrichtung (1) über den Kontaktbolzen legen und überstehenden Teil über der Einstellvorrichtung abfeilen (siehe Abb. 21). Der Kontaktbolzen steht dann 0,1 mm über der Bremsbelagoberfläche.

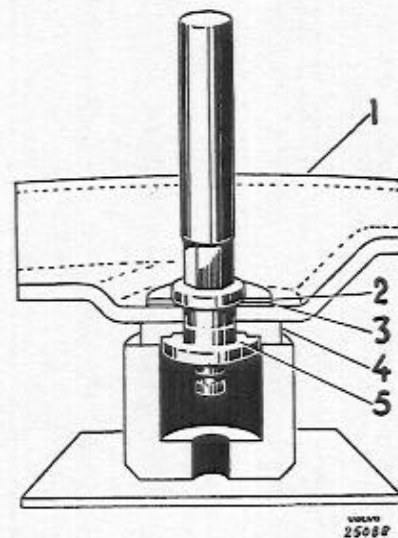


Abb. 22 Bolzen für Einstellnocken ausbauen (hintere Hinterradbremssbacke)

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Bremsbackenhalter | 4. Einstellnocken |
| 2. Scheibe           | 5. Bolzen         |
| 3. Scheibe           |                   |

### Bolzen des Einstellnockens erneuern

Der Bolzen (5, Abb. 22) für den Einstellnocken (4) ist im Bremsbackenhalter befestigt und kann durch Herausdrücken und Einpressen eines neuen Bolzens mit Spezial-Preßwerkzeug SVO 2119 ersetzt werden.

Der Bolzen wird folgendermaßen erneuert:

1. Bremsbackenhalter ausbauen. Unterleghülse für Preßwerkzeug unter eine Presse stellen, wie in Abb. 22 gezeigt, und Bolzen (5) mit Hilfe eines Dornes herausdrücken. (Hintere Hinterradbremssbacke.) Für die übrigen Backen sind Bolzen und Einstellnocken in einem Stück ausgeführt. Es muß dabei eine Unterleghülse angewandt werden, welche über den Nocken paßt.
2. Unterleghülse umdrehen und neuen Bolzen über die Buchse stellen. Einstellnocken (4), Bremsbackenhalter (1), Scheibe (3) und die innen eingekerbte Federscheibe (2) über den Bolzen stecken und mit Hilfe des Preßwerkzeuges aufpressen, siehe Abb. 23.
3. Werkzeug drehen und auf dem Bolzen zentrieren. Prüfen, ob das Werkzeug mit dem Bolzen fluchtet. Alle Teile mit dem Werkzeug zusammenpressen, siehe Abb. 24. Bei einem maximalen Druck von 8 t, Presse abstellen. Durch Drehen des Werkzeuges prüfen, ob der Bolzen sich nicht zu leicht bewegt. Falls er sich zu leicht bewegt, mehr Druck anwenden.
4. Mit Abdrückschraube Werkzeug abziehen, siehe Abb. 25.

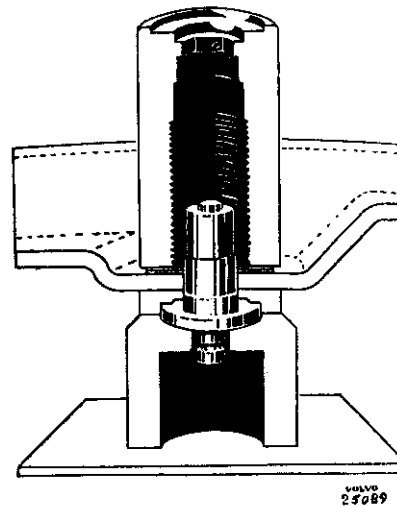


Abb. 23 Scheiben einbauen

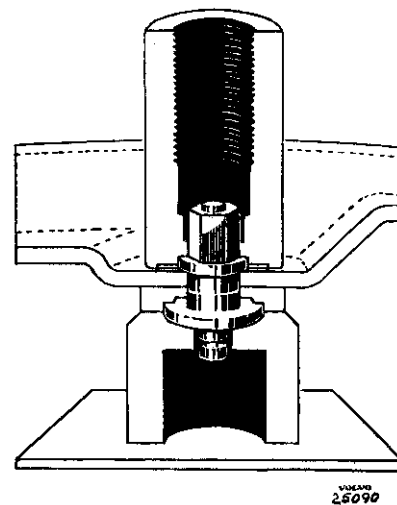


Abb. 24 Zusammenpressen

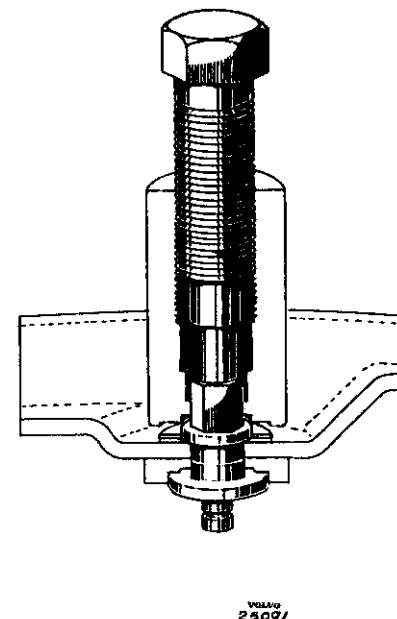


Abb. 25 Werkzeug abziehen

### Bremstrommeln

Reibungsfläche und radialen Schlag der Bremsstrommeln prüfen. Der radiale Schlag darf 0,15 mm nicht übersteigen. Falls die Reibungsfläche der Bremsstrommel gewölbt, verkratzt oder gesprungen ist, Bremsstrommel erneuern. Roststellen oder kleine Kratzer können durch Polieren oder Schleifen mit einer Schleifmaschine beseitigt werden.

### Vorderradbremse zusammenbauen

1. Prüfen, ob der Keil in der automatischen Nachstellvorrichtung in seiner äußersten Stellung ist und ob die Exzenter am Bremsbackenhalter in der inneren Stellung sind. Die automatische Nachstellvorrichtung darf nicht geschmiert werden, da an den Ölrückständen anhaftender Staub die Vorrichtung außer Betrieb setzen kann.
2. Hintere Bremsbacke einbauen. Scheibe, federnde Scheibe, Unterlegscheibe und Sicherungsscheibe auf den Einstellnockenbolzen aufstecken. Sicherungsscheibe nach Einbau leicht zusammendrücken.
3. Rückholfeder in beide Bremsbacken einhängen und vordere Bremsbacken montieren, siehe Abb. 17. Sicherungsteile wie oben befestigen.
4. Prüfen, ob die Rückholfedern und Sicherungsscheiben richtig eingebaut sind. Es dürfen keine scharfen Kanten, Fett oder Schmutz an den Belägen vorhanden sein.
5. Falls das innere Vorderradlager abgezogen ist, dies in die Radnabe einbauen. Lager mit Kugellagerfett schmieren. Dichtring mit Dorn SVO 1798 und Standardschaft SVO 1801 einbauen.
6. Radnabe und Bremstrommel auf den Achschenkel montieren. Äußeres Lager, Scheibe und Kronenmutter montieren. Lager durch Anziehen der Kronenmutter mit einem Drehmoment von 7 kpm (50 ft.lb.) einstellen. Dann Kronenmutter um eine Drittelumdrehung lösen und sichern. Nabendeckel mit Fett füllen und mit Dorn SVO 2197 montieren.
7. Rad montieren. Bremsen einstellen, siehe unter "Vorderradbremse einstellen". Wagen ablassen. Radmuttern mit einem Drehmoment von 10–14 kpm (70–100 ft.lb.) anziehen. Radkappen aufsetzen.

### Hinterradbremse zusammenbauen

1. Wie unter Pkt. 1 und 2 bei "Vorderradbremse zusammenbauen".
2. Rückholfeder in Bremsbacken einhängen.

Vordere Bremsbacke einbauen und am Radbremszylinder einsetzen. Bremsbacken unten so weit nach außen ziehen, daß Handbremslasche montiert werden kann und hintere Bremsbacke einbauen. Sicherungsteile anbringen.

3. Untere Feder mit Zange SVO 1221 einhängen. Handbremsseilung einhängen und Klammer SVO 4074 entfernen.
4. Prüfen, ob die Rückholfedern und Sicherungsscheiben richtig eingebaut sind. Es dürfen keine scharfen Kanten, Fett oder Schmutz an den Belägen vorhanden sein.
5. Radnabe, Bremstrommel und Kronenmutter montieren. Mit Splint sichern nachdem Kronenmutter angezogen ist. Rad montieren und Bremsen einstellen, siehe unter "Hinterradbremse einstellen". Wagen ablassen. Radbefestigungsmuttern mit einem Drehmoment von 10–14 kpm (70–100 ft.lb.) anziehen. Radkappe aufsetzen.

### Vorderradbremse einstellen

Rad rückwärts drehen und den Exzenter für vordere Bremsbacke am oberen Radbremszylinder einstellen (entgegen der Uhrzeigerrichtung am rechten Rad und in Uhrzeigerrichtung am linken Rad), bis das Rad durch die Bremsbacke gebremst wird. Exzenter so weit lösen, daß das Rad gerade noch frei läuft. Hintere Bremsbacke auf gleiche Weise einstellen.

### Hinterradbremse einstellen

Prüfen, daß die Handbremse nicht angezogen ist. Rad rückwärts drehen und den Exzenter für vordere Bremsbacke am Radbremszylinder einstellen (entgegen der Uhrzeigerrichtung am rechten Rad und in Uhrzeigerrichtung am linken Rad), bis das Rad durch die Bremsbacke gebremst wird. Exzenter so weit lösen, daß das Rad gerade noch frei läuft. Hintere Bremsbacke durch Anziehen des Exzenters in entgegengesetzter Richtung wie bei der vorderen Bremsbacke, während das Rad vorwärts gedreht wird, einstellen.

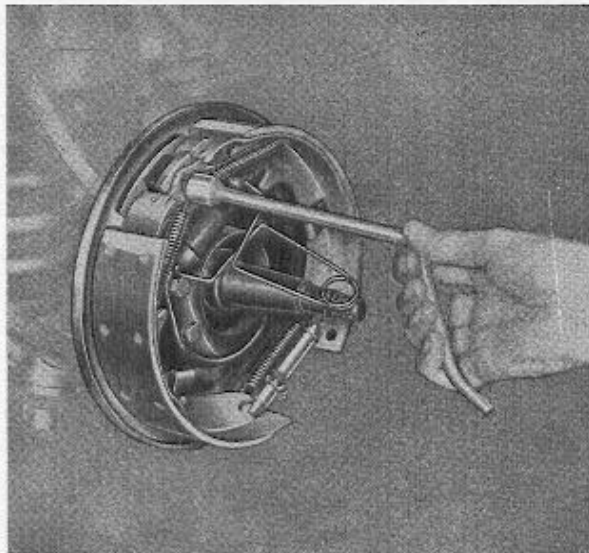


Abb. 26 Ausbau der Rückholfeder mit Bremsfederwerkzeug (Snap-on BT oder dergleichen)

## RADBREMSEN, SPÄTERE AUSFÜHRUNG

### Vorderradbremse zerlegen

1. Radkappe abnehmen und Radmuttern lösen. Wagen anheben und Klotz unter den unteren Querlenker stellen. Rad abnehmen.
2. Schmierkappe mit Dorn SVO 2197 abnehmen, siehe Abb. 14. Splint entfernen und Kronenmutter abschrauben. Radnabe mit Abziehvorrichtung SVO 1791 abziehen, siehe Abb. 15. Falls der innere Lagerring nicht herauskommt,

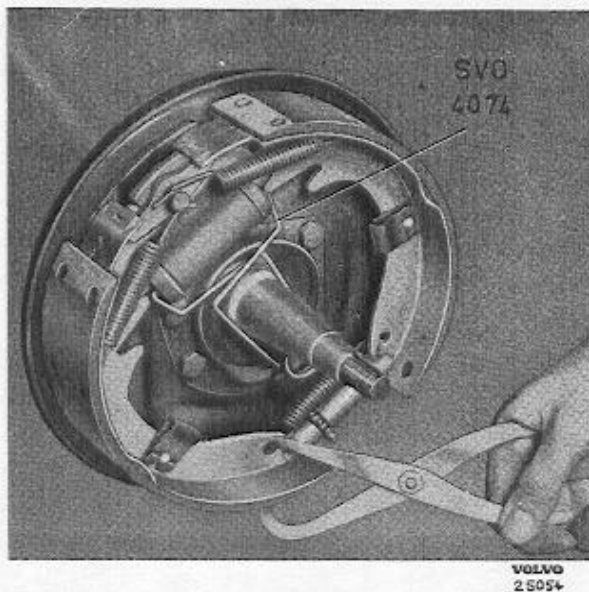


Abb. 27 Ausbau der Sicherungsfeder

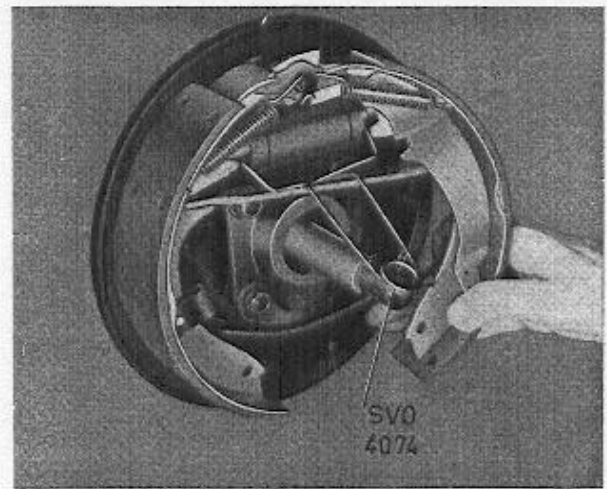


Abb. 28 Ausbau der Bremsbacken

mit Vorrichtung SVO 1794 vom Achsschenkel abziehen, siehe Abb. 16.

3. Wie Abb. 27 zeigt, wird die Klammer SVO 4074 so angebracht, daß die Kolben im Radbremszylinder nicht herausgepreßt werden können. Wie man die Bremsbacken ausbaut, hängt davon ab, welches Werkzeug angewandt wird. Mit dem Bremsfederwerkzeug auf Abb. 26 werden zunächst die beiden Rückholfedern zusammengekoppelt. Danach entfernt man die Sicherungsklammern und nimmt die Backen zusammen mit der Einstellvorrichtung heraus. Mit Hilfe der Bremsfederzange werden die Sicherungsfedern, wie Abb. 27 zeigt, abgehakt. Die Backen auseinanderdrücken und die Einstellvorrichtung herausnehmen. Den Führungsbolzen auf der Rückseite des Bremsträgers festhalten und die Sicherungsklammern abnehmen. Die eine Backe so weit nach außen drücken, bis die Druckstange vom Radbremszylinder frei geht. Mit Abb. 28 vergleichen: Danach die Backe wieder einwärts kippen, bis die Rückholfeder abgenommen und die Backe entfernt werden kann. Ebenso wird die andere Backe ausgebaut.

### Hinterradbremse zerlegen

1. Handbremse anziehen. Radkappe abnehmen. Splint entfernen und Kronenmutter lösen und gleichzeitig Radmuttern etwas lösen. Wagen anheben und Klotz unter die Hinterachse stellen. Rad abnehmen.

2. Handbremse lösen. Splint entfernen und Kronenmutter abschrauben. Radnabe mit Abziehvorrichtung SVO 1791 abziehen, siehe Abb. 15.
3. Die Klammer SVO 4074 wird so über dem Radzylinder angebracht, daß die Kolben nicht herausgepreßt werden können. Handbremsseil vom Betätigungshebel abnehmen. Wie die Backen ausgebaut werden, hängt davon ab, welche Werkzeuge zur Anwendung kommen. Mit Hilfe des Bremsfederwerkzeuges hakt man die Sicherungsfedern ab, vergleiche mit Abb. 27. Die Backen auseinanderziehen und die Einstellvorrichtung entfernen. Auf der Rückseite des Bremsträgers den Führungsbolzen festhalten und die Sicherungsklammer für die hintere Backe herausnehmen. Die Backen nach außen drücken, bis die Druckstange des Radbremszylinders sowie der Handbremshebel frei geht. Siehe Abb. 28. Die Backe danach wieder zurückkippen, bis die Rückholfeder ausgehängt und die Backe entfernt werden kann. Die andere Backe entsprechend ausbauen.

### Bremsbeläge erneuern

Der Wagen kann mit verschiedenen Bremsbelägen ausgerüstet sein. Die Beläge können entweder genietet oder beleimt sein. Die Primärbacke kann lange und auch kurze Beläge haben. Die Beläge können auch von verschiedenen Qualitäten sein. Die frühere Ausführung des letztgenannten ist rot bzw. grün gekennzeichnet und hat auf der Rückseite den Stempel 2201-H8, die spätere Ausführung ist braun bzw. grün gekennzeichnet und hat den Stempel H 3142.

Um eine ungleiche Bremswirkung zu vermeiden, müssen die beiden Räder auf einer Achse den gleichen Typ und die gleiche Ausführung eines Bremsbelages haben.

Die Bremsbeläge können laut folgender Beschreibung erneuert werden.

### GENIETETE BREMSBELÄGE

Alte Niete durch Auspressen in einer Nietpresse entfernen. Bremsbacke in Waschbenzin waschen und trocknen.

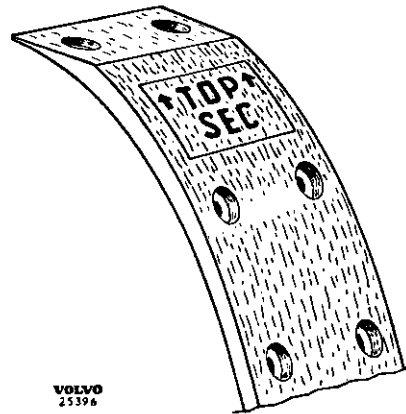


Abb. 29 Hinterer Bremsbelag der Vorderradbremse

Die fertigen Original-Bremsbeläge montieren, Beachten, daß auf der hinteren Backe der Vorderradbremse (Sekundärbacke) ein Bremsbelag montiert wird, der dicker und exzentrisch geschliffen ist, und auf der Reibseite die Bezeichnung laut Abb. 20 hat. Der dickere Teil (gekennzeichnet) muß nach oben gedreht werden. Bei Ausführungen mit kürzerem Primärbelag muß dieser so angeordnet werden, wie es Abb. 9 bzw. 11 zeigt.

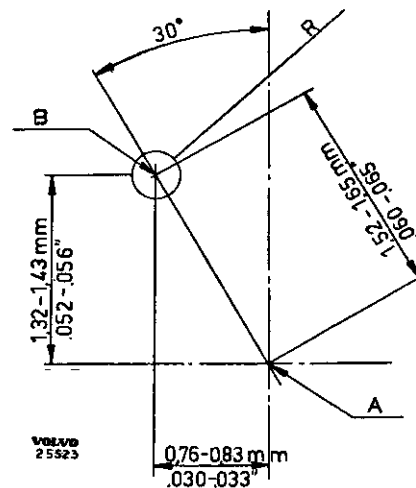


Abb. 30 Exzentrizität für den hinteren Belag der Vorderradbremse, genietete Ausführung

- A = Bremsbackenzentrum
- B = Drehzentrum
- R = Schleifradius

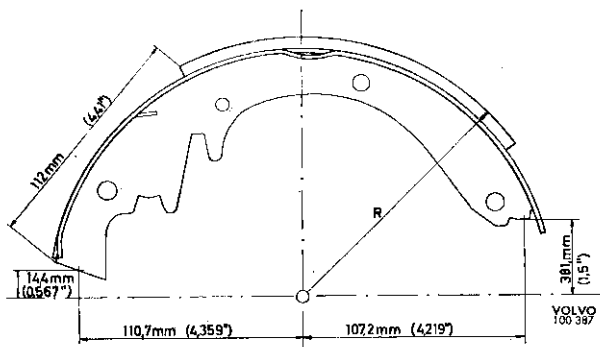


Abb. 31 Einstellmaß für die vorderen Bremsbacken der Vorderradbremse

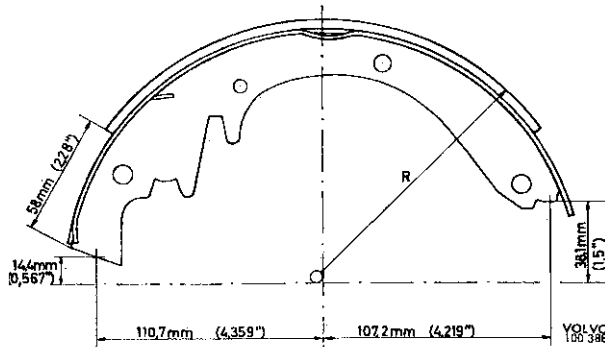


Abb. 32 Einstellmaß für die hintere Bremsbacke der Vorderradbremse

Niete entsprechend den Angaben im Abschnitt "Technische Daten" verwenden. Mit dem Aufnieten in der Mitte des Belages beginnen. Darauf achten, daß der Belag über die gesamte Länge gut an der Bremsbacke anliegt. Nietpresse und Nietwerkzeuge entsprechend der Abmessung verwenden.

Soll der genietete Belag aus irgendeinem Grunde geschliffen werden, so erfordert dies für den hinteren Belag der Vorderradbremse eine Maschine, die für exzentrisches Schleifen verstellbar ist. Die Exzentrizität ist in Abb. 30 ersichtlich. Der Schleifradius ist für sämtliche Beläge = der halbe Durchmesser der Bremstrommel vermindert um 0,4 mm.

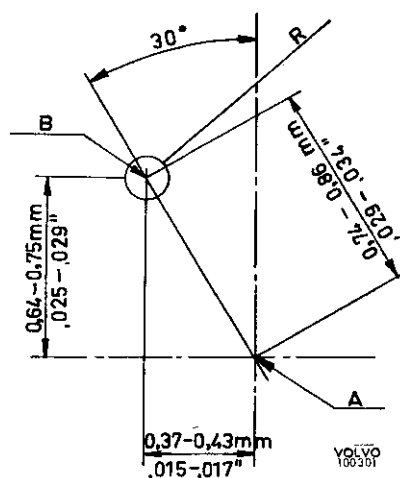


Abb. 33 Exzentrizität für den hinteren Belag der Vorderradbremse, geleitete Ausführung

- A = Bremsbackenzentrum
- B = Drehzentrum
- R = Schleifradius

**GELEIMTE BREMSBELÄGE**

Beim Austauschen von geleiteten Bremsbelägen müssen sogenannte Austauschbacken mit aufgeleiteten Belägen angewandt werden.

Die alten Bremsbeläge sollen mit Hilfe einer Bandschleifmaschine entfernt werden. Diese können auch abgemeißelt werden. Die Bremsbacke muß danach mit Schmirgelleinen sauber abgeschmirgelt werden. Dabei ist vorsichtig vorzugehen, damit die Bremsbacken nicht beschädigt werden.

Die Durchführung des Klebens ist bei den verschiedenen Arten der Kleber und Heizausrüstungen unterschiedlich, so daß keine allgemeingültige Beschreibung gegeben werden kann. Es sind deshalb die Anwendungsvorschriften der Hersteller genau zu beachten.

Beim Befestigen darauf achten, daß die Beläge nicht schief auf die Bremsbacken kommen. Diese sind laut Abb. 31 und Abb. 35 aufzusetzen. Auf

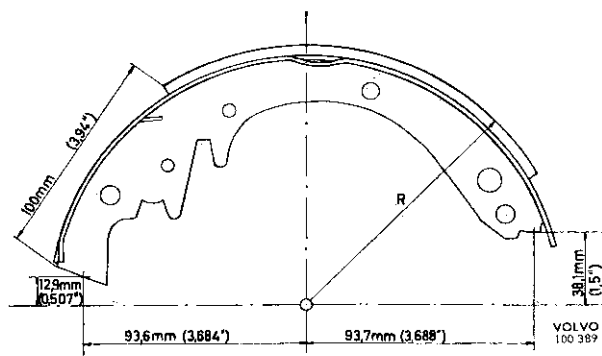


Abb. 34 Einstellmaß für die vordere Bremsbacke der Hinterradbremse

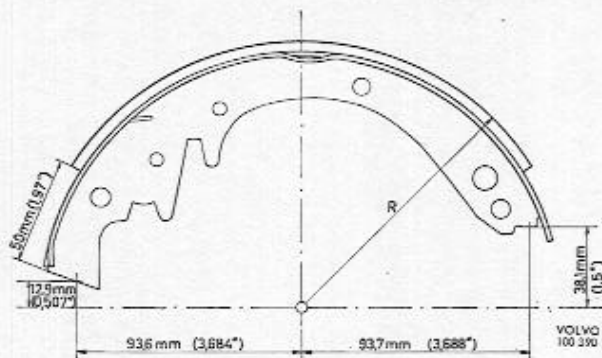


Abb. 35 Einstellmaß für die hintere Bremsbacke der Hinterradbremse

die hinteren Bremsbacken der Vorderradbremse (Sekundärbacken) sollen 1/4" Beläge und auf die übrigen 3/16" Beläge montiert werden.

Zum Kleben dürfen nur solche Spezialkleber verwendet werden, die widerstandsfähig gegen hohe Temperaturen sind, wie sie bei längerem Bremsen entstehen.

Nach dem Leimen sollen die Beläge auf das richtige Maß geschliffen werden. Wenn der hintere Bremsbelag der Vorderradbremse exzentrisch geschliffen werden soll, so fordert dies eine Schleifmaschine, welche für diesen Typ von Belag stellbar ist. Es gibt verschiedene Fabrikate von solchen Maschinen. Deshalb beruht das Verfahren des Schleifens auf der Konstruktion der Maschine. Abb. 33 zeigt, um wieviel das Drehzentrum im Verhältnis zum Bremsbackenzentrum bei exzentrisch geschliffenen Belägen verschoben sein soll. Für die übrigen Bremsbeläge sind Drehzentrum und Bremsbackenzentrum identisch.

Schleifradius (R) = halber Durchmesser der Bremsstrommel vermindert um 0,4 mm. An Maschinen, welche für den Trommeldurchmesser graduiert sind, soll also ein Wert eingestellt werden, welcher 0,8 mm kleiner ist als der Durchmesser der Bremsstrommel.

### Bremstrommeln

Reiboberfläche und radialen Schlag der Bremsstrommel prüfen. Der radiale Schlag darf 0,15 mm nicht übersteigen. Falls die Reiboberfläche gewölbt, verkratzt oder gesprungen ist, Bremsstrommel erneuern. Roststellen oder kleine Kratzer

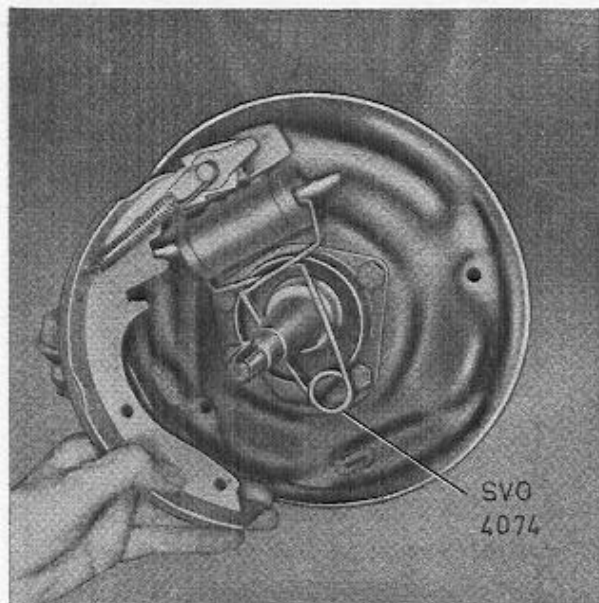


Abb. 36 Einbau der Bremsbacken

können durch Polieren oder durch Schleifen mit einer Schleifmaschine beseitigt werden.

### Vorderradbremse zusammenbauen

1. Absatzoberflächen am Bremsträger, an denen die Bremsbacken und der Exzenter gleiten, prüfen, und falls erforderlich glattschmirgeln. Gleitflächen, Backen und Zentrierblock reinigen. Flächen dünn mit Heißlagerfett bestreichen. Zentrierblock (3, Abb. 9) einbauen, und zwar so, daß der eingestanzte Pfeil in Drehrichtung der Trommel zeigt. Es gibt verschiedene Ausführungen von Zentrierblöcken. Die Zentrierblöcke auf einer Achse müssen von gleicher Ausführung sein. An den späteren Ausführungen sind im Pfeil außerdem noch ein Punkt und ein S eingestanzt. Führungsscheibe (5) anbringen.
2. Die vordere Backe in ihrer Lage halten, so daß die Rückholfeder eingehakt werden kann. Die Backen nach außen drücken, um die Druckstange des Radbremszylinders einbauen zu können, siehe Abb. 36. Führungsbolzen (8) und Klammer (7) einbauen. Die hintere Backe entsprechend montieren. Die Klammer SVO 4074 entfernen. Die Einstellvorrichtung sowie deren Sicherungsfeder einsetzen. Falls ein

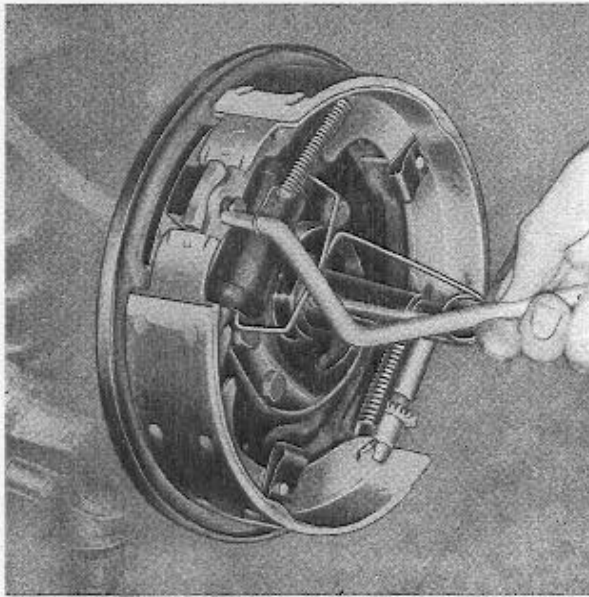


Abb. 37 Einbau der Rückhofeder mit Bremsfederwerkzeug

Bremsfederwerkzeug, wie Abb. 37 es zeigt, vorhanden ist, können zunächst auch Einstellvorrichtung und Sicherungsfeder eingebaut werden und dann die Backen. Im Anschluß daran werden die Sicherungsklammern und die Rückhofedern mit der Werkzeugspitze eingehakt.

3. Prüfen, ob Feder und Sicherungsklammer richtig eingebaut sind, ob keine scharfen Kanten, Fett oder Schmutz an den Belägen vorhanden sind und ob der dickere Teil des Bremsbelages der hinteren Bremsbacke nach oben steht.
4. Falls das innere Vorderradlager abgezogen ist, dies wieder in die Radnabe einbauen. Lager mit Kugellagerfett einschmieren. Dicht-ring mit Hilfe des Dornes SVO 1798 und Standardschaft SVO 1801 einbauen.
5. Radnabe und Bremstrommel auf den Achs-schenkel aufmontieren. Äußeres Lager, Scheibe und Kronenmutter montieren. Lager durch Anziehen der Kronenmutter mit einem Drehmoment von 7 kpm (50 ft.lb.) einstellen. Dann Kronenmutter um eine drittel Umdrehung lösen und sichern. Nabendeckel mit Fett füllen und mit Dorn SVO 2197 montieren.

6. Rad montieren. Bremsen einstellen, siehe unter "Bremsen einstellen". Wagen ablassen. Radmuttern mit einem Drehmoment von 10–14 kpm (70–100 ft.lb.) anziehen. Radkappen aufsetzen.

### Hinterradbremse zusammenbauen

1. So verfahren, wie unter Pkt. 1 und 2 "Vorderradbremse zusammenbauen" angegeben. Erst Handbremshebel und Feder in die vordere Bremsbacke einbauen, bevor die hintere montiert wird. Handbremsseil anschließen.
2. Prüfen, ob Federn und Sicherungsklammern richtig eingebaut sind und ob keine scharfen Kanten, Fett oder Schmutz an den Bremsbelägen vorhanden ist.
3. Radnabe, Bremstrommel, Scheibe und Kronenmutter montieren. Rad montieren. Bremse einstellen, siehe unter "Bremsen einstellen". Wagen ablassen. Radmuttern mit einem Moment von 10–14 kpm (70–100 ft.lb.) anziehen. Radkappen aufsetzen.

### Profahren

Bei der Probefahrt, nach einem Wechsel von Bremsbelägen, sind wiederholende harte Einbremsungen bei hoher Geschwindigkeit zu ver-

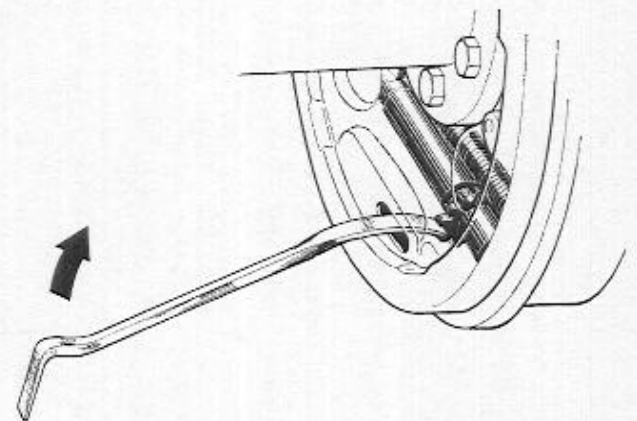


Abb. 36 Einstellen der Radbremse

meiden. Eine solche Einbremsung mit nicht eingeschliffenen Belägen kann nämlich eine Überhitzung und damit Schäden an den Belägen hervorrufen. Stattdessen mehrere Male mit relativ kurzen Zwischenräumen für die Abkühlung bremsen.

### Radbremsen einstellen

Falls Grund zu der Annahme besteht, daß die Bremsbeläge abgenutzt sind, Bremstrommel abnehmen, um Überprüfung durchführen zu können. Die automatische Nachstellvorrichtung arbeitet auch dann weiter, wenn die Beläge bis auf die Nieten abgenutzt sind. Bei einer solchen Abnutzung können die Bremstrommeln beschädigt werden. Eine Überprüfung der Bremsbeläge soll regelmäßig alle 10 000 km vorgenommen werden. Die Überprüfungsintervalle müssen bei stärkerer Bremsbelastung verkürzt werden.

Die Einstellung wird folgendermaßen durchgeführt:

1. Wagen anheben und Klötze unter die Querlenker bzw. unter die Hinterachse stellen. Handbremse lösen.
2. Gummikappe entfernen. Rad in der normalen Drehrichtung herumdrehen (nicht vor und zurückdrehen) und Bremsbacken an die Bremstrommel mit Hilfe der Einstellschraube anlegen. Schraube mit einem Schraubenzieher oder einem Werkzeug laut Abb. 38 drehen. Dieser Vorgang ist zu unterbrechen, wenn das Rad gerade noch gedreht werden kann. Die Einstellschraube danach 12 Zähne zurückdrehen. Gummikappe aufsetzen.

### HYDRAULISCHE ANLAGE

Es muß mit größter Sorgfalt an der hydraulischen Anlage gearbeitet werden. Vor dem Reinigen der inneren Teile sind die Hände ordentlich mit Wasser und Seife zu waschen. Diese Teile nur mit reinem Waschspiritus reinigen. Benzin, Petroleum, Trichloräthylen oder Flüssigkeiten, welche Benzol beinhalten, dürfen nicht verwendet werden.

Nur erstklassige Bremsflüssigkeit verwenden, welche den Forderungen von SAE 70 R 3 entspricht. Keine Bremsflüssigkeit auf lackierte Stellen verschütten, da dies Lackschäden verursachen kann.

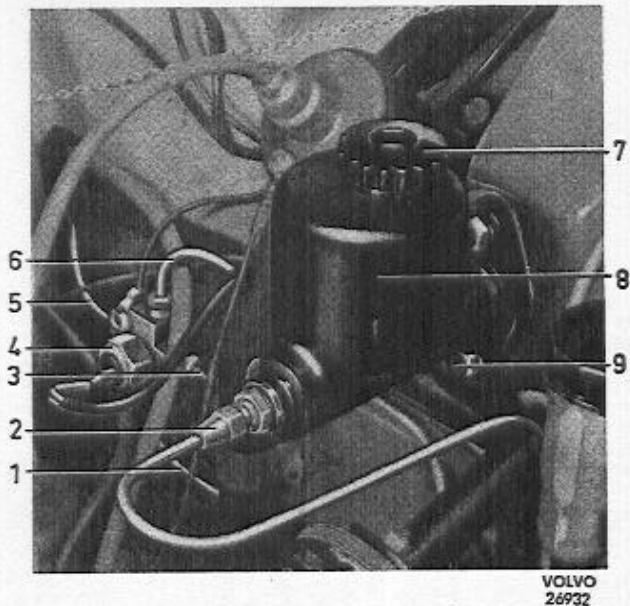


Abb. 39 Bremsteile

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Bremsleitung, Hinterrad         | 6. Bremsleitung, Hauptzylinder       |
| 2. Anschluß                        | 7. Einfülldeckel                     |
| 3. Bremsleitung, linkes Vorderrad  | 8. Hauptzylinder ,spätere Ausführung |
| 4. Bremskontakt                    | 9. Befestigungsschraube Vorderrad    |
| 5. Bremsleitung, rechtes Vorderrad |                                      |

### Hauptzylinder, frühere Ausführung AUSBAU

1. Splint und Bolzen für Bremsfußhebel entfernen. Rückholfeder aushängen. Gummikappe entfernen.
2. Bremsleitung (2, Abb. 39) lösen. Herauslaufende Bremsflüssigkeit auffangen. Die zwei Befestigungsschrauben (9) für den Hauptzylinder abschrauben. Hauptzylinder vorsichtig nach vorn ziehen. Keine Bremsflüssigkeit auf lackierte Stellen verschütten, da dies Lackschäden verursachen kann.

### ZERLEGEN

1. Deckel abnehmen und Bremsflüssigkeit ausschütten.
2. Gummikappe (4, Abb. 2) nach hinten abziehen und Sicherungsring (6), Scheibe und Druckstange (5) ausbauen. Zylinder anheben, daß die Teile herausfallen können.

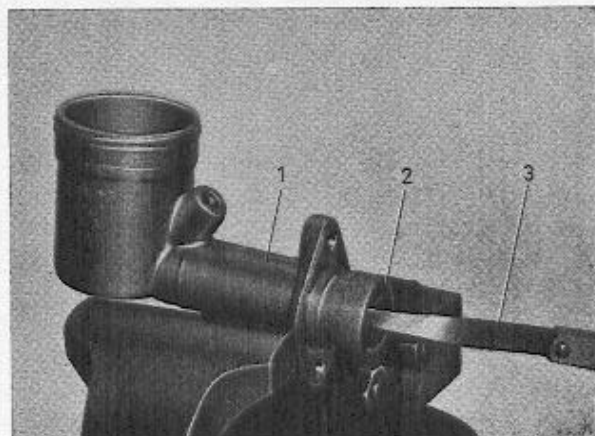


Abb. 40 Kontrolle des Spieles

1. Hauptzylinder
2. Kolben
3. Fühlerlehre

3. Sicherungslasche auf dem Kolben (3) für Federhalter (10) aufbiegen. Teile einzeln abnehmen. Vorsicht, Feder (11) ist gespannt!

### ÜBERPRÜFUNG

Vor der Überprüfung sämtliche Teile des Hauptzylinders in reinem Waschspiritus waschen. Zylinder innen sehr sorgfältig untersuchen. Es dürfen keine Risse, Kratzer oder Roststellen an der polierten Oberfläche sein. Das Spiel zwischen Kolben und Zylinder darf 0,15 mm nicht übersteigen und kann laut Abb. 40 gemessen werden. Übersteigt das Spiel 0,15 mm so muß ein neuer Kolben versucht werden. Hilft dies nicht, so muß der Hauptzylinder ausgetauscht werden. Bei jeder Überholung müssen sämtliche Dichtungen ausge-

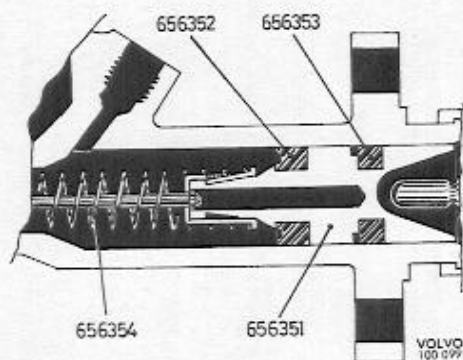


Abb. 41 Kolbendichtung, Ausführung

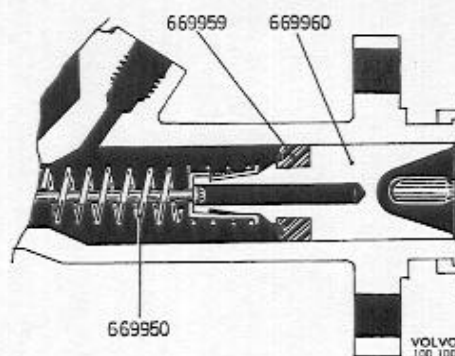


Abb. 42 Kolbendichtung, Ausführung 2

tauscht werden. Es gibt verschiedene Ausführungen, siehe unter "Zusammenbau". Im übrigen müssen beschädigte oder verschlissene Teile ausgetauscht werden.

### ZUSAMMENBAU

Kolben, Dichtung und Feder sind in verschiedenen Ausführungen vorhanden. Abb. 41 und 42 zeigen den Unterschied, sowie die Volvo-Ersatzteilnummer. Mit der Ausführung 2 (Abb. 42) und der inneren Kolbendichtung (669959) soll immer die kräftigere Feder (669950) und mit dieser kräftigeren Feder die immer dabei genannte Dichtung montiert werden. Diese zwei Teile können mit dem Kolben der Ausführung 1 montiert werden, und zwar unter der Voraussetzung, daß die äußere Dichtung (656353) weggenommen wird. Ausführung 1 der inneren Kolbendichtung (656352) muß immer mit der äußeren Dichtung (656353) kombiniert werden.

1. Dichtung auf Kolben und Ventilstange aufsetzen. Das glatte Ende der Ventildichtung (13, Abb. 2) ist gegen den Flansch der Stange zu wenden.
2. Die federnde Scheibe auf die Ventilstange aufziehen, und zwar die nach innen gewölbte Seite nach vorn. Ventilfehrung montieren.
3. Feder und Federhalter (3, Abb. 43) auf die Ventilstange (4) aufziehen. Diese mit dem Kolben zusammensetzen, siehe Abb. 43. Danach Sicherungsrings (2) nach unten auf den Federhalter drücken, so daß die Teile sich nicht lösen können.
4. Dichtung und Kolben in Bremsflüssigkeit tauchen und diese in den Zylinder einbauen.

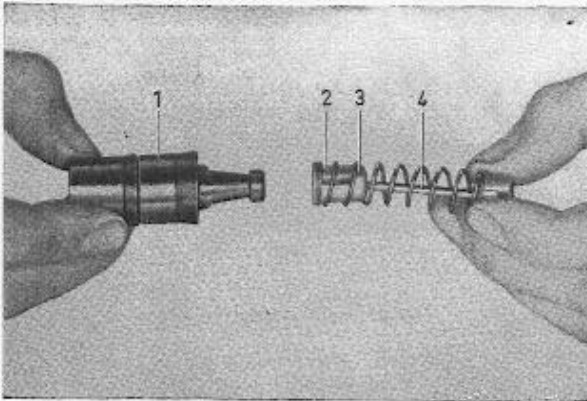


Abb. 43 Zusammenbau des Kolbens

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1. Pleier         | 3. Federhalter  |
| 2. Sicherungsring | 4. Ventilstange |

Druckstange (5, Abb. 2), Scheibe (7) und Sicherung (6) einbauen. Gummikappe (4) mit Fett einfetten und diese montieren.

**EINBAU**

Der Einbau ist in entgegengesetzter Reihenfolge vorzunehmen. Splint für den Bolzen des Bremsfußhebels nicht vergessen. Bremsflüssigkeit auffüllen und Bremsanlage entsprechend den Anweisungen unter "Bremsanlage entlüften" entlüften.

**Hauptzylinder, spätere Ausführung**

**AUSBAU**

Ausbau siehe unter "Hauptzylinder, frühere Ausführung".

**ZERLEGEN**

1. Verschlußstopfen (2, Abb. 44) herausdrehen und Bremsflüssigkeit ausschütten.
2. Gummikappe (6) nach hinten abziehen und Sicherungsring (7), Scheibe (8) und Druckstange (5) abnehmen. Zylinder anheben, so daß die Teile herausfallen können, siehe Abb. 44.

**ÜBERPRÜFUNG**

Vor der Überprüfung sämtliche Teile des Hauptzylinders in reinem Waschspiritus waschen.

Zylinder innen sehr sorgfältig untersuchen. Es dürfen keine Risse, Kratzer oder Roststellen an der polierten Oberfläche sein. Solche Schäden können in der Regel durch Honen des Zylinders beseitigt werden. Die Durchführung mit den verschiedenen Werkzeugen ist so unterschiedlich, daß keine allgemeine Beschreibung gegeben werden kann. Die Anweisungen der Werkzeughersteller sind dabei zu beachten. Zylinder nach dem Honen vollständig reinigen und überprüfen, ob die Löcher sauber sind.

Das Spiel zwischen Pleier und Zylinder darf 0,2 mm nicht übersteigen und kann mit einer Fühlerlehre gemessen werden, vergleiche mit Abb. 40. Übersteigt das Spiel 0,2 mm so muß ein neuer Pleier versucht werden. Ist dies jedoch ohne Erfolg, so muß der Hauptzylinder ausgetauscht werden.

Die beiden Pleierdichtungen austauschen. Im übrigen müssen alle beschädigten und verschlissenen Teile ausgetauscht werden.

**ZUSAMMENBAU**

1. Scheibe (15, Abb. 44) im Boden des Zylinders montieren.
2. Dichtung (12) auf die Führung der Feder setzen. Dichtung in Bremsflüssigkeit tauchen und

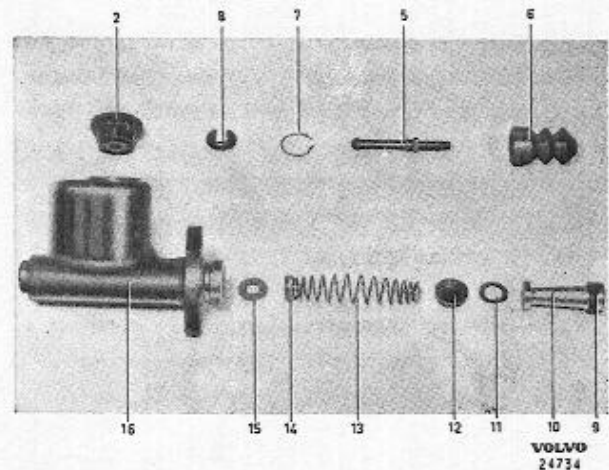


Abb. 44 Hauptzylinder, spätere Ausführung

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 2. Verschlußstopfen | 11. Scheibe       |
| 5. Druckstange      | 12. Dichtung      |
| 6. Gummikappe       | 13. Feder         |
| 7. Sicherungsring   | 14. Ventil        |
| 8. Anschlagsscheibe | 15. Pleierscheibe |
| 9. Dichtung         | 16. Pleiergehäuse |
| 10. Pleier          |                   |

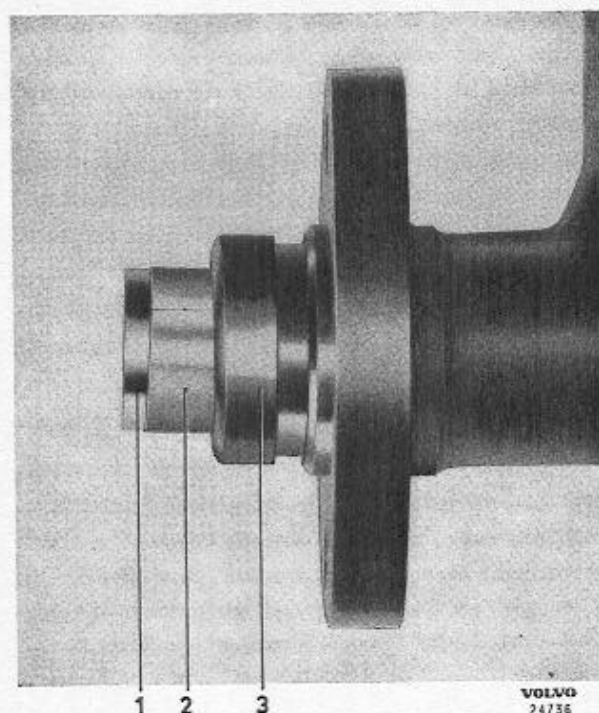


Abb. 45 Einbau des Kolbens

1. Kolben
2. Dünnes Messingblech
3. Hauptzylinder

zusammen mit Feder und Ventil einbauen. Scheibe (11) in den Zylinder legen.

3. Dichtung (9) auf den Kolben drücken und diesen laut Abb. wenden. Kolben in Bremsflüssigkeit tauchen und einbauen. Vorsicht, damit die Dichtung (9) nicht beschädigt wird. Es kann auch dünnes Messingblech zur Einfüh-

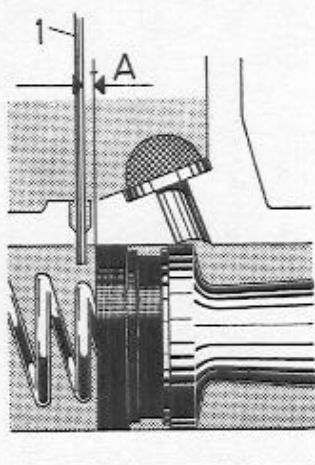


Abb. 46 Kontrolle des Ausgleichsloches

- A = ca. 0,5 mm  
1. 0,5 mm Draht

rung der Dichtung verwendet werden, siehe Abb. 45. Feder zusammendrücken und Druckstange (5), Scheibe (8) und Sicherungsring (7) montieren.

4. Kontrollieren, ob das Ausgleichloch frei ist. Mit einem 0,5 mm dicken Draht in das Loch hineinfahren, siehe Abb. 46. Der Kolben soll dabei etwa 0,5 mm eingedrückt werden können bevor der Draht festsetzt. Vorsicht, so daß die Dichtung nicht beschädigt wird. Kontrollieren, daß auch die Druckstange (5) Spiel zwischen Kolben und Scheibe hat. Das Spiel ist ca. 1 mm und ist nicht einzustellen.
5. Gummikappe (6) montieren, nachdem diese mit Fett eingefettet wurde.

### EINBAU

Der Einbau ist in entgegengesetzter Reihenfolge vorzunehmen. Splint für den Bolzen des Bremsfußhebels nicht vergessen. Bremsflüssigkeit auffüllen und Bremsanlage entsprechend den Anweisungen unter "Bremsanlage entlüften" entlüften.

### Radbremszylinder

#### AUSBAU, FRÜHERE AUSFÜHRUNG

1. Radnabe und Bremstrommel ausbauen, siehe unter "Vorderradbremse serlegen".
2. Bremsleitung und Halteschraube für Radbremszylinder abschrauben. Radbremszylinder nach vorn herausnehmen.



Abb. 47 Ausbau des Radzylinders

**AUSBAU, SPÄTERE AUSFÜHRUNG**

1. Radnabe ausbauen, siehe unter "Vorderradbremse zerlegen", Seite 11.
2. Klammer SVO 4047 über Radbremszylinder klemmen. Bremsbacke ausreichend mit Schraubenzieher zur Seite drücken, damit sich die Bremsbacke über die Druckstange am Radbremszylinder schieben läßt, siehe Abb. 47.
3. Bremsleitung und Halteschraube für Radbremszylinder abschrauben. Radbremszylinder nach vorn herausnehmen, darauf achten, daß keine Bremsflüssigkeit an die Beläge kommt.

**ÜBERHOLEN**

Klammern lösen, Gummimanschetten abziehen und Kolben, Dichtungen und Federn ausbauen. Alle Teile in reinem Waschspiritus waschen.

Zylinder innen sehr sorgfältig untersuchen. Es dürfen keine Risse, Kratzer oder Roststellen an der polierten Oberfläche sein. Solche Schäden können durch Honen des Zylinders beseitigt werden. Da die Durchführung mit den verschiedenen Werkzeugen so unterschiedlich ist, müssen die entsprechenden Anweisungen der Werkzeughersteller beachtet werden. Zylinder nach dem Honen vollständig reinigen. Dabei soll das Entlüftungsnippel demontiert sein.

Das Spiel zwischen Kolben und Zylinder darf 0,25 mm nicht übersteigen. Dies kann laut Abb.

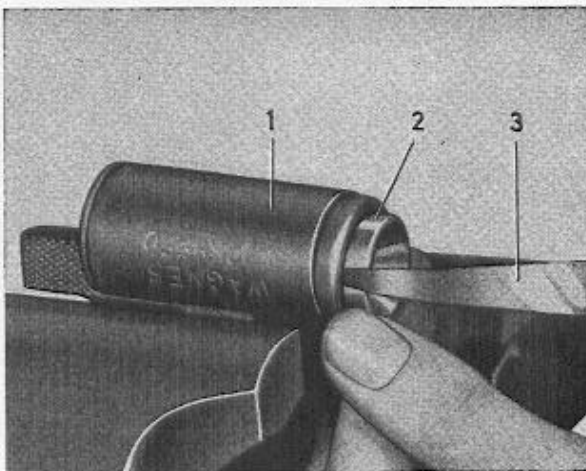


Abb. 48 Kontrolle des Spieles

1. Radbremszylinder
2. Kolben
3. Fühlerlehre

48 gemessen werden. Übersteigt das Spiel 0,25 mm so muß ein neuer Kolben versucht werden. Hilft dies nicht, so muß der Radzylinder ausgetauscht werden.

Bei jeder Überholung müssen Dichtungen und Gummikappen gegen neue ausgetauscht werden. Im übrigen müssen beschädigte oder verschlissene Teile ausgetauscht werden.

Die Teile sind in umgekehrter Reihenfolge zusammenzubauen. Kolben und Dichtungen in Bremsflüssigkeit tauchen.

**EINBAU**

Der Einbau ist in entgegengesetzter Reihenfolge vorzunehmen. Bei Arbeiten mit Vorder- und Hinterradzylindern der späteren Ausführung ist daran zu denken, daß die Radzylinder verschieden sind. Siehe "Technische Daten". Radzylinder entlüften.

**Bremsleitungen**

Bremsleitungen in Verbindung mit der vollständigen Überholung der hydraulischen Anlage durchspülen. Die Bremsleitungen werden an den Bremszylindern abgeschraubt und einzeln mit reinem Waschspiritus durchgespült. Die Durchspülung der Bremsleitungen wird am einfachsten durchgeführt, indem der Hauptzylinder mit Waschspiritus gefüllt wird. Danach werden durch wiederholte Bremsbewegungen am Bremsfußhebel die Leitungen durchgespült.

Sämtliche Leitungen müssen nach dem Spülen mit Spiritus mit wasserfreier gefilterter Druckluft saubergeblasen werden. In den Leitungen können Gasblasen entstehen, welche ein federndes Arbeiten des Bremsfußhebels verursachen.

Undichte Leitungen und Leitungen mit Stellen, die eine Undichtigkeit vermuten lassen, sind zu erneuern.

Die Erneuerung wird folgendermaßen durchgeführt:

1. Schadhafte Leitungen ausbauen.
2. Eine neue Bremsleitung mit wasserfreier gefilterter Druckluft sauberblasen und diese montieren. Die Bremsleitung soll so eingebaut werden, daß sie nirgendwo anliegen und während der Fahrt reiben kann. Ein besonders wichtiger Punkt ist die Verlegung des Rohres am Federträger der Hinterradfeder.

Der Mindestabstand muß 10 mm betragen. Ein anderer Punkt ist auch die Verlegung des Rohres an den Tragarmen. Hat das Rohr nicht die richtige Biegung, so soll diese von Hand in unmontiertem Zustand vorgenommen werden. Werden eingebaute Rohre gebogen, so sind oft Verformungen an den Befestigungen das Resultat.

### 3. Die hydraulische Anlage entlüften.

#### **Entlüftung der hydraulischen Anlage**

Wenn der Bremsfußhebel ohne fühlbaren Widerstand oder federnd durchgetreten werden kann, ist das ein Zeichen dafür, daß Luft in der Bremsanlage ist.

Sobald ein Teil der Bremsanlage ausgebaut war, ist Entlüftung durchzuführen. Wenn zu wenig Bremsflüssigkeit im Behälter ist, kann ebenfalls Luft in die Anlage gelangen. Wurde z.B. nur ein Radzylinder abgenommen, so reicht es in der Regel, wenn nur dieser entlüftet wird. Falls aber der Hauptzylinder oder Leitungen vom Hauptzylinder ausgebaut waren, muß die gesamte Bremsanlage entlüftet werden. Das Entlüften der gesamten Bremsanlage wird folgendermaßen durchgeführt:

1. Umgebung des Einfülldeckels am Hauptzylinder reinigen. Deckel abschrauben, und falls erforderlich, Bremsflüssigkeit nachfüllen. Die Bremsflüssigkeit muß erstklassig sein, d.h. sie muß den Forderungen von SAE 70 R3 entsprechen.
2. Entlüftungsnippel reinigen. Einen Schlauch am Entlüftungsnippel befestigen und das andere Ende des Schlauches in einen Sammelbehälter mit Bremsflüssigkeit hängen. Wird ein Entlüftungsschlüssel mit Schlauch angewandt, so ist zuzusehen, daß zwischen Nippel und Werkzeug keine Undichtigkeit entsteht. Dies kann ein mißweisendes Resultat ergeben. Für die Vorderradbremse der früheren Ausführung wird der Schlüssel SVO 2280 und für die übrigen Bremsen SVO 1431 angewandt.
3. Entlüftungsnippel öffnen und Bremsfußhebel langsam durchtreten. Nippel vor dem Zurücknehmen des Bremsfußhebels schließen, da sonst Luft angesaugt werden kann, weil kein Rückschlagventil zwischen Radbremszylinder und Leitung vorhanden ist. Diesen Vorgang

so lange wiederholen, bis die Bremsflüssigkeit blasenfrei aus dem Schlauch austritt.

4. Die übrigen Räder auf die gleiche Weise entlüften. Zwischen jedem Vorgang prüfen, ob ausreichend Bremsflüssigkeit im Vorratsbehälter vorhanden ist.

Bei der Entlüftung kann auch ein Entlüftungsapparat angewandt werden, welcher die Anlage ständig unter einem gewissen Überdruck hält. Der Bremsfußhebel braucht dabei nicht durchgetreten werden. Dieser Arbeitsgang kann dann von einem Mann ausgeführt werden.

#### **Dichtheitsprobe**

Einmal pro Jahr oder wenn ein Teil der hydraulischen Anlage ausgebaut war ist es angebracht die Dichtheit dieser zu kontrollieren. Dies kann dadurch geschehen, indem man den Bremsfußhebel mit einer Kraft belastet und die Anlage somit unter Druck setzt. Danach können alle hydraulischen Teile auf Dichtheit geprüft werden. Noch besser ist es, wenn die Probe mit einem speziellen Druckprüfer vorgenommen wird. Dieser wird an die hydraulische Anlage angeschlossen und der Druck wird auf max. 100 kp/cm<sup>2</sup> erhöht. Der auf dem Meßgerät eingestellte Druck darf innerhalb von 10 Minuten nur um 10 % sinken. Dann aber muß der Druck konstant bleiben. Bei der geringsten Undichtigkeit wird der Druck in der Anlage sinken.

Wird Undichtigkeit festgestellt, so muß der Fehler abgeschafft werden bevor das Fahrzeug in Betrieb genommen wird.

#### **BREMSFUSSHEBEL**

##### **Bremsfußhebelstellung einstellen**

Der Bremsfußhebel soll einen Hub von ca. 140 mm haben, bevor er den Boden erreicht. Der Hub kann beispielsweise bei der Entlüftung oder beim Vergleich mit dem Kupplungsfußhebel gemessen werden. Wenn der Bremsfußhebel zurückgenommen wird, soll er die gleiche Stellung wie der Kupplungsfußhebel haben. Dies gilt nur unter der Voraussetzung, daß der Bremsfußhebel richtig eingestellt ist. Die Lage wird dadurch eingestellt, indem man die Mutter löst und die Druckstange des Hauptzylinders dreht. Nach dem Einstellen nicht vergessen die Gegenmutter wieder anzuziehen.

### Fußhebel und Buchsen erneuern

Siehe unter "Überholung der Fußhebelwelle", Werkstatt-Handbuch Abt. 4.

## HANDBREMSE

### Handbremsseile erneuern

#### AUSBAU

1. Handbremse anziehen. Hintere Radkappe abnehmen, Radmuttern und Kronenmuttern lösen.
2. Wagen hinten anheben, Hinterachse aufboken und Räder abnehmen. Handbremse lösen.
3. Radnabe und Bremstrommel mit Abziehvorrichtung SVO 1791 abziehen, siehe Abb. 15. Seil am Hebelarm der Bremsbacken aushängen.
4. Schrauben an der Befestigung der Seilhülle im Bremsträger lösen oder Sicherungsfedern, wenn es die Bremsen der früheren Ausführung sind. Stützgummi sowie vordere Befestigung der Seilhülle abnehmen. Seil aus dem Zugbügel aushängen und nach vorn ziehen. Sind es Seile des älteren Typs (ab Fahrgestellnummer 534), so müssen diese erst zurückgezogen werden, so daß die Sicherungsscheibe abgenommen werden kann. Folgen Führungshülse und Sicherungsscheibe nicht mit so ist die Führungshülse mit einem schmalen Dorn zurückzuschlagen.

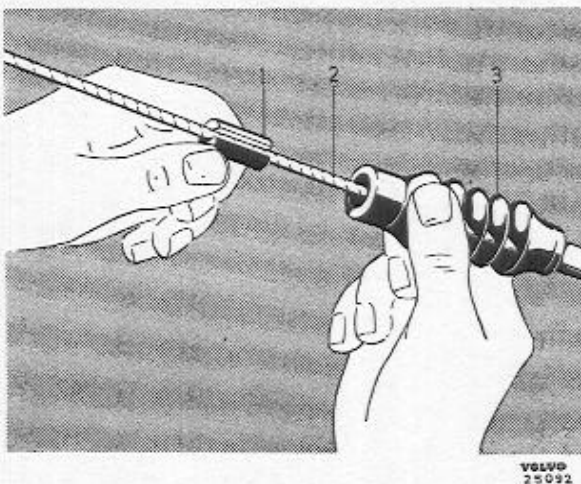


Abb. 49 Einbau der Gummimanschette

1. Dichtungsstopfen
2. Seil
3. Gummimanschette



Abb. 50 Ausbau des Handbremshebels

#### EINBAU

1. Haltegummi auf Schutzhülle aufziehen und Seil im Zugbügel einhängen.
2. Dichtungsring über Seilfeder ziehen (gilt für Seile mit Sicherungsfeder). Seil in den Bremsträger einführen. Auf Seile der älteren Ausführung sind danach Führungshülse und Sicherungsscheibe aufzusetzen. Seil am Hebelarm der Bremsbacke einhängen.
3. Sicherungsfeder anbringen und Schrauben anziehen. Befestigung der Seilzughülse montieren und darauf achten, daß die Klaue in die Auskerbung der Buchse hineingeht. Falls erforderlich, Einstellmutter lösen. Haltegummi in der Halterung befestigen.
4. Radnabe mit Bremstrommel und Rad montieren. Kronenmutter anziehen und Radmutter anschrauben.
5. Handbremse einstellen. Wagen ablassen und Radmuttern mit einem Moment von 10–14 kpm anziehen. Kronenmutter anziehen und sichern. Radkappe aufsetzen.

### Gummimanschette erneuern

Falls die Gummimanschetten für den Handbremsseilzug schadhaft ist, muß sie erneuert werden, da sonst Wasser und Schmutz eindringen, die ein Festfrieren verursachen können.

Als Ersatz gibt es eine Spezial-Gummimanschette mit Dichtungsstopfen (Ersatzteilnummer 86850 bzw. 86851). Beim Erneuern ist die Zugstange

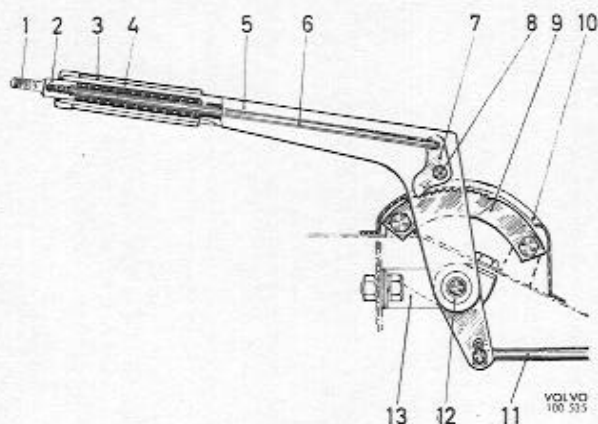


Abb. 51 Handbremsteile

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| 1. Bügel       | 8. Niet             |
| 2. Knopf       | 9. Sperrsegment     |
| 3. Handgriff   | 10. Gummimanschette |
| 4. Feder       | 11. Zugstange       |
| 5. Hebel       | 12. Buchse          |
| 6. Druckstange | 13. Konsole         |
| 7. Sperrklinke |                     |

vom Hebel abzuschrauben und der Handbremsseilzug am Zugbügel auszuhängen. Alte Gummimanschette entfernen und neue einbauen. Seil sowie Zugbügel einhängen und Zugstange montieren. Geschlitzten Dichtungsstopfen (1, Abb 49) über Seilzug (2) klemmen und Gummimanschette (3) einschieben.

### Handbremshebel oder Rastenteile erneuern

1. Wagen hinten anheben und Klötze unter die Hinterachse stellen.
2. Splint entfernen und Bremsseilzug strecken, damit Zugstange (11, Abb. 51) vom Hebel abgenommen werden kann. Konsole (13) abnehmen.
3. Fußbodenmatte zurückschlagen und Gummikappe über Rastensegment entfernen. Rastensegment abschrauben.
4. Handbremshebel zur Mitte des Wagens schieben, bis er sich am äußeren Lager löst. Gummidichtungen entfernen und Hebel mit Welle nach vorn herausziehen, siehe Abb. 50.
5. Sicherungsschraube abschrauben und Bügel (1, Abb. 51) sowie Knopf (2) abnehmen. Fe-

der (4) aus dem Hebel herausnehmen. Niet (8) herausnehmen und Druckstange (6) sowie Sperrklinke (7) abnehmen.

6. Die neuen Teile in umgekehrter Reihenfolge einbauen, siehe Abb. 51. Darauf achten, daß der Niet ordentlich festsetzt ohne daß die Bewegung der Sperrklinke behindert wird. Buchse mit einem dünnen Lager Fett einschmieren. Nicht vergessen die Zugstange zu sichern. Die Gummibuchse an der Welle soll richtig abdichten.

### Handbremse einstellen

Die Handbremse soll nach dem 4. bis 5. Zahn vollständig angezogen sein. Ist dies nicht der Fall, so muß die Handbremse eingestellt werden. Vor dem Einstellen soll man sich vergewissern, daß der Fehler nicht an der Radbremse liegt. An Wagen mit Radbremsen der späteren Ausführung (ohne automatische Nachstellung) sollen die Bremsen der Hinterräder deshalb erst eingestellt werden. Die Handbremse wird eingestellt, indem man den Zugbügel an der Zugstange verstellt, siehe Abb. 52. Nach dem Einstellen sind die Muttern gut anzuziehen.

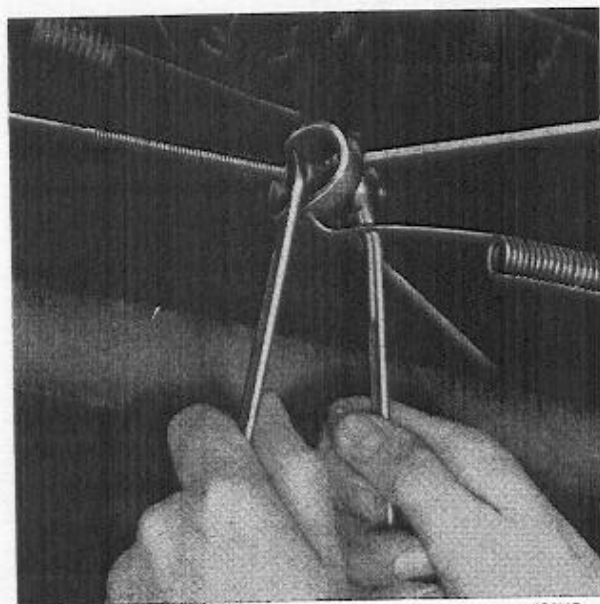


Abb. 52 Einstellen der Handbremse (spätere Ausführung)

# STÖRUNGSSUCHE

## FEHLER

### URSACHE

### MASSNAHME

#### KEINE ODER SCHLECHTE BREMSWIRKUNG

Zu wenig Bremsflüssigkeit in der Bremsanlage.

Luft in der Bremsanlage.

Undichtigkeit in der Bremsanlage.

Schadhafter Hauptzylinder.

Bremsen schlecht eingestellt.

Falsche Bremsbeläge.

Fett oder Öl auf den Bremsbelägen.

Bremsflüssigkeit auffüllen. Auf Undichtigkeit prüfen. Bremsanlage entlüften.

Bremsanlage entlüften.

Kontrollieren und undichte Stelle reparieren.

Bremsanlage entlüften.

Hauptzylinder erneuern.

Bremsen einstellen.

Vorgeschriebene Bremsbeläge einbauen.

Bremsbeläge erneuern. Dichtringe kontrollieren.

#### WAGEN ZIEHT BEIM BREMSEN NACH EINER SEITE

Fett oder Öl auf einem der Bremsbeläge.

Verschiedene Ausführungen von Bremsbelägen.

Ungleichmäßig eingestellte Bremsen.

Unrunde oder ungleiche Bremstrommel.

Schadhafte Radbremszylinder.

Zu großes Spiel in den Radlagern oder falsche

Radeinstellung.

Ungleichmäßigen Reifendruck.

Ungleichmäßig abgenutzte Reifen.

Bremsbelag und Dichtring erneuern.

Gegen gleiche Ausführung austauschen.

Bremsen einstellen.

Bremstrommel austauschen.

Radbremszylinder überholen.

Vorderachse und Radeinstellung überprüfen.

Reifendruck überprüfen.

Siehe Abt. 7.

#### BREMSEN RUCKEN

Bremsen schlecht eingestellt.

Feuchtigkeit an den Bremsbelägen.

Zu großes Spiel in den Radlagern.

Bremsbeläge abgenutzt.

Bremsbeläge glänzen, weil verölt.

Bremsträger lose.

Unrunde Bremstrommel.

Rückholfeder abgebrochen.

Radbremszentrierblock schadhafte.

Unebene Gleitflächen auf Backen und Zentrierblock.

Bremsen einstellen.

Wiederholt bremsen, bis Störung behoben.

Radlager einstellen.

Bremsbeläge erneuern.

Bremsbeläge erneuern und Undichtigkeit beseitigen.

Befestigungsschrauben anziehen.

Bremstrommel austauschen.

Rückholfeder erneuern.

Zentrierblock erneuern.

Gleitflächen reinigen.

#### BREMSE SCHLEIFT AN EINEM RAD

Bremsen schlecht eingestellt.

Rückholfeder gebrochen.

Handbremsseilzug hängt.

Bremsleitung zum Rad verstopft oder schadhafte.

Zu großes Spiel im Radlager.

Bremsen einstellen.

Rückholfeder erneuern.

Handbremsseilzug schmieren oder erneuern.

Bremsleitung durchspülen oder erneuern.

Radlager einstellen.

**BREMSEN SCHLEIFEN AN ALLEN RÄDERN**

Bremsen schlecht eingestellt.  
Bei großer Kälte schlechte Bremsflüssigkeit.  
Ausgleichloch im Hauptzylinder der späteren  
Ausführung verstopft.

Bremsen einstellen.  
Bremsflüssigkeit erneuern.  
Hauptzylinder überholen.

**BREMSE MACHT GERÄUSCHE**

Bremsbeläge abgenutzt.  
Schmutz in den Bremstrommeln.  
Bremstrommen vibrieren.

Bremsbeläge erneuern.  
Bremstrommeln und Beläge reinigen.  
Dämpfungsfedern an der Außenseite der Brems-  
trommeln anbringen.

## WERKZEUGE

Für Reparaturen an der Bremsanlage sind folgende Werkzeuge erforderlich:

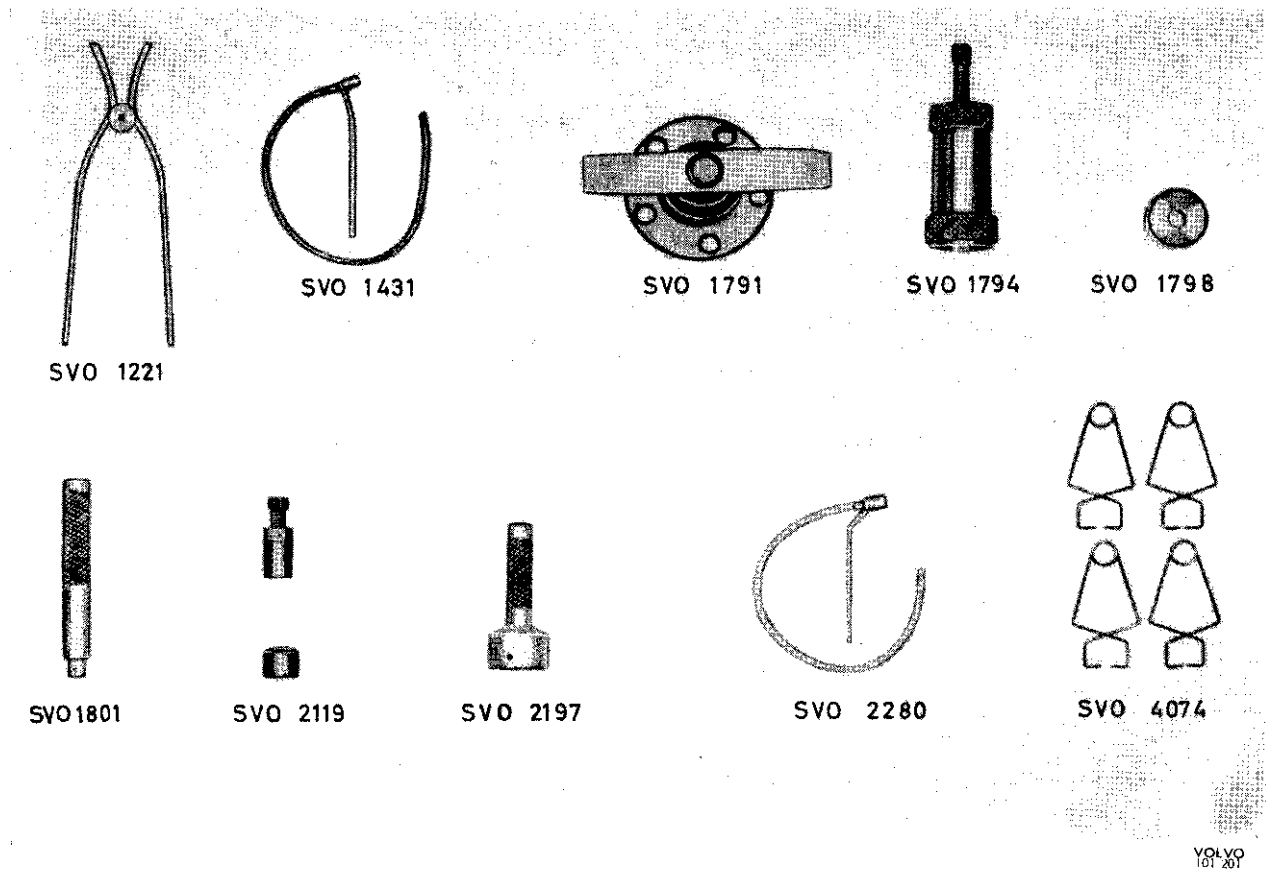


Abb. 53 Spezialwerkzeuge

VOLVO  
101 201

- |          |   |          |   |
|----------|---|----------|---|
| SVO 1221 | Zange für untere Rückholfeder, Hinterradbremse, frühere Ausführung. | SVO 2119 | Preßwerkzeug für Exzenterbolzen, frühere Ausführung.                          |
| SVO 1431 | Schlüssel für Entlüftungsnippel.                                    | SVO 2197 | Aufsetzdorn zum Aus- und Einbau der Schmierkappe der Vorderradnabe.           |
| SVO 1791 | Abziehvorrichtung für Nabe und Bremstrommel.                        | SVO 2280 | Schlüssel für Entlüftungsnippel, Vorderradbremsszylinder, frühere Ausführung. |
| SVO 1794 | Abziehvorrichtung für inneres Vorderradlager.                       | SVO 4074 | Federklammern für Radbremszylinder.   |
| SVO 1798 | Treibdorn für Dichtring in der Vorderachse.                         |          |   |
| SVO 1801 | Standardschaft.   |          |   |



**Bremsbelag, geleiimte Ausf.**

Breite .....	2"
Dicke, hinterer Belag, Vorderrad .....	1/4" × 3/16" (geschliffen)
übrige .....	3/16"
Länge, Vorderrad, vordere Backe .....	190 mm
hintere Backe .....	245 mm
Hinterrad, vordere Backe .....	165 mm
hintere Backe .....	220 mm
Effektive Bremsfläche, Vorderrad .....	441 cm <sup>2</sup>
Hinterrad .....	398 cm <sup>2</sup>
insgesamt .....	839 cm <sup>2</sup>

**HYDRAULISCHE ANLAGE**

**Hauptzylinder**

Innerer Durchmesser, frühere Ausführung .....	7/8" (22,23 mm)
spätere Ausführung .....	22,2 mm
Spiel zwischen Kolben und Zylinder, frühere Ausf. ....	max. 0,15 mm
spätere Ausf. ....	max. 0,20 mm
Anziehmoment für die Einstellmuttern der Druckstange des Hauptzylinders .....	1,1–1,2 kpm (8–9 ft.lb.)

**Radzylinder**

Innerer Durchmesser, Vorderrad, frühere Ausf. ....	7/8" (22,23 mm)
spätere Ausf. ....	1" (25,4 mm)
Hinterrad, frühere Ausf. ....	7/8" (22,23 mm)
spätere Ausf. I .....	13/16" (20,64 mm)
spätere Ausf. II .....	7/8" (22,23 mm)
Spiel zwischen Kolben und Zylinder .....	max. 0,25 mm

**Bremsleitung**

Äußerer Durchmesser .....	3/16"
---------------------------	-------