

Montage- und Wartungsanleitung

Mechanische Gleitsattel-Scheiben-
bremse
Typ 1300 V-G



1. Ausgabe



© Copyright WABCO 2004

WABCO

Vehicle Control Systems
An American Standard Company

Änderungen bleiben vorbehalten
Version 001/04.00(de)
Wabcodruck 720 001 008 3

	Seite
1. Beschreibung der mechanischen Gleitsattel-Scheibenbremse	4
1.1 Einleitung	4
1.2 Bremsvorgang	4
1.3 Automatische Nachstellvorrichtung	4
2. Servicevorschriften	6
2.1 Sicherheitshinweise für Reparaturarbeiten	6
2.2 Allgemeine Kontrollen	6
2.3 Prüfung der Bremse	7
2.3.1 Prüfung der automatischen Nachstellung	7
2.4 Bremsbeläge prüfen	8
2.5 Bremsscheibe prüfen	9
2.6 Verschiebbarkeit des Bremssattels auf den Führungsbolzen prüfen	10
3. Bremsbelagerneuerung	10
4. Erneuerung der Bremszylinder	13
5. Dichtungen erneuern	14
5.1 Dichtungen an Bremskolben und Bremswelle erneuern	14
5.2 Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen erneuern	20
6. Bremshebel erneuern	23
7. Bremse erneuern	23
Tabelle 1: Schlüsselweiten [SW] und Anziehdrehmomente [Nm]	25
Explosionsdarstellung der Austauschteile 1300 V-G	26

Hinweis:

Diese Serviceanleitung richtet sich an geschultes Fachpersonal. Arbeiten an der Bremse dürfen nur vorgenommen werden, wenn die entsprechenden Abschnitte gelesen und verstanden wurden. Die Sicherheitsvorschriften nach Abschnitt 2.1 sind zu beachten und zu befolgen.

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Die Druckschrift unterliegt keinem Änderungsdienst. Aktuelle Versionen finden Sie in INFORM unter www.wabco-auto.com unter Angabe der Druckschriften-Nummer 720 001 008 3

Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Erlaubnis von WABCO reproduziert, in einer Datenverarbeitungsanlage gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln übertragen, photokopiert oder aufgezeichnet werden.

1. Beschreibung der mechanischen Gleitsattel-Scheibenbremse

1.1 Einleitung

Die Gleitsattel-Scheibenbremse ist für den Einsatz in Nutzfahrzeugen und Omnibussen an Vorder- und Hinterachsen als Betriebsbremse, Hilfs- und Feststellbremse vorgesehen. Sie wird mechanisch über Membran- oder Federspeicherzylinder betätigt.

Der Bremsattel (1) gleitet axial auf Führungsbolzen (3,4) des Bremsträgers (2), siehe Bild 1.

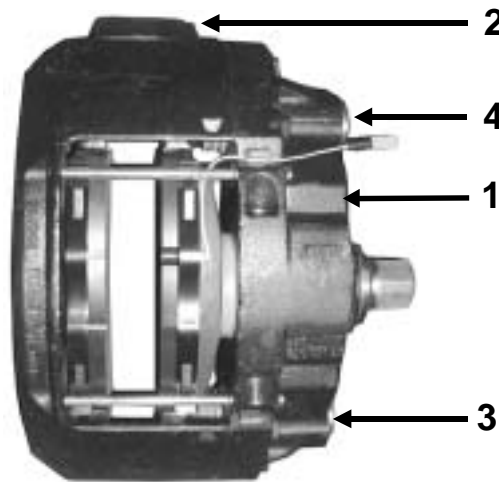


Bild 1

Der radial offene Bremsattel ermöglicht einen schnellen und einfachen Bremsbelagwechsel.

Die Betätigungseinrichtung der Bremse ist mit einer automatischen Nachstellvorrichtung zur Korrektur des Belagverschleisses ausgestattet, siehe Bilder 2 und 3.

Diese hält ein vorgegebenes Lüftspiel unabhängig vom Lastkollektiv sowie unterschiedlichen Einsatzbedingungen konstant.

Pro Achse ist die linke Bremse mit einem elektrischen Verschleißindikator ausgestattet. Der Indikator befindet sich immer im Bremsbelag auf der Zuspansseite.

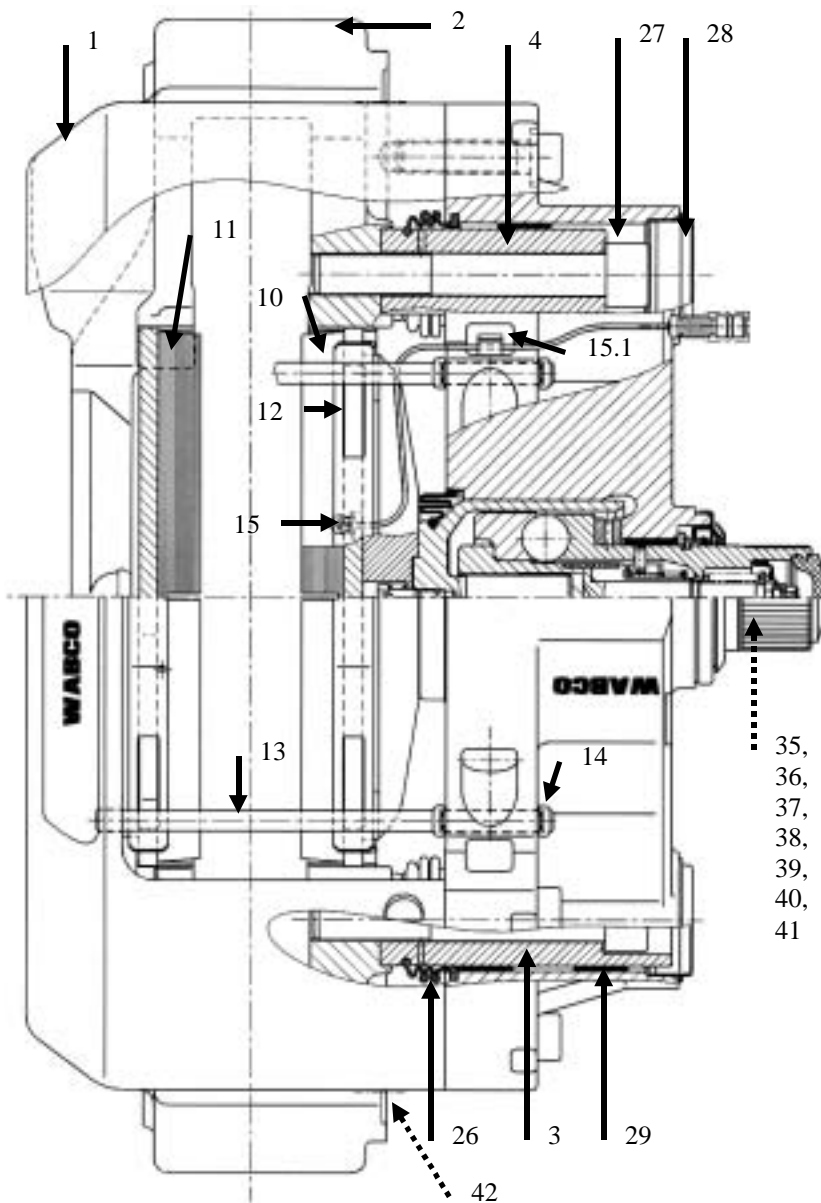
1.2 Bremsvorgang

Bei Betätigung der Bremse löst die lineare Zuspanskraft des Bremszylinders eine Rotationsbewegung des Bremshebels (35) aus. Die Spreizvorrichtung wandelt diese Drehbewegung in eine lineare Längsbewegung des Kolbens um, so dass die Bremsbeläge gegen die Bremsscheibe gepreßt werden.

1.3 Automatische Nachstellvorrichtung

Während der Drehung der Bremswelle (6) bei einem Bremsvorgang schraubt eine Nachstellvorrichtung den Bremskolben (7) in Richtung Bremsscheibe heraus, wenn sich das erforderliche Lüftspiel zwischen den Bremsbelägen (10, 11) und der Bremsscheibe durch Belagverschleiß vergrößert hat. Liegen die Beläge an der Bremsscheibe an, rutscht eine Kupplung in der Nachstellvorrichtung durch, und der Nachstellvorgang ist unterbrochen.

Über die Nachstellvorrichtung erfolgt auch die Ein- bzw. Rückstellung der Bremse entweder bei einem Neueinbau oder bei einem Bremsbelagwechsel. Die Nachstellmutter (5) kann über einen Sechskant gedreht werden. Die Öffnung für den Sechskant befindet sich auf der Rückseite der Bremse und ist durch einen Verschlussstopfen (16) geschützt.



Bremsenteile

- | | |
|------|--------------------------------------|
| 1 | Bremssattel |
| 2 | Bremsenträger |
| 3 | Führungsbolzen (lang) |
| 4 | Führungsbolzen (kurz) |
| 5 | Nachstellmutter |
| 6 | Bremswelle |
| 7 | Bremskolben |
| 8 | Druckplatte |
| 10 | Bremsbelag (Zuspannseite) |
| 11 | Bremsbelag (Felgenseite) |
| 12 | Niederhaltefeder |
| 13 | Belagniederhaltestift |
| 14 | KL-Sicherung |
| 15 | Verschleißindikator |
| 15.1 | Halteclip |
| 16 | Verschlussstopfen |
| 20 | Radial-Wellendichtring |
| 21 | Blechdeckel |
| 22 | Axial-Wellendichtring |
| 23 | Schutzkappe (Kolben) |
| 24 | Schraube |
| 25 | Druckfeder |
| 26 | Schutzkappe (Führungsbolzen) |
| 27 | Zylinderschraube |
| 28 | Deckel |
| 29 | Gleitbuchse |
| 30 | Schutzkappe (Nachstellmutter) |
| 35 | Bremshebel |
| 36 | Klemmschraube |
| 37 | Winkelgelenk |
| 38 | Mutter |
| 39 | Befestigungsschraube |
| 40 | Konsole |
| 41 | Befestigungsmutter |
| 42 | Sechskantschraube (Bremsbefestigung) |

Bild 2 Draufsicht und Schnitt

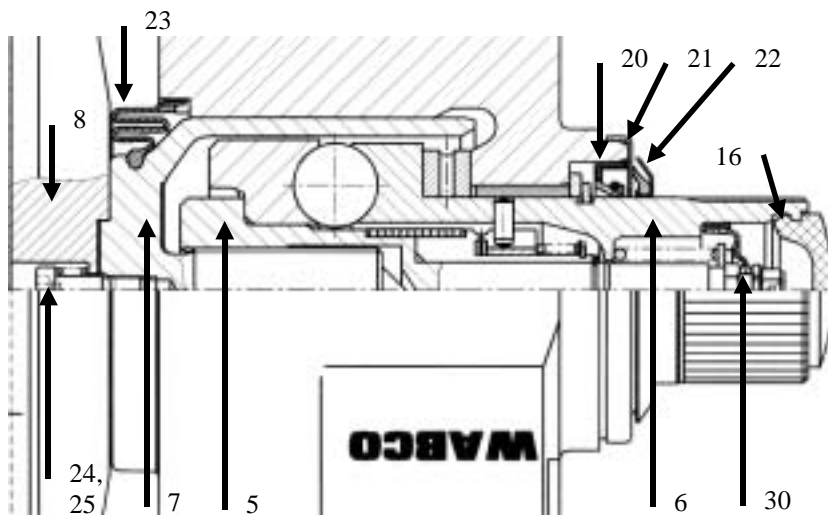


Bild 3 Detailausschnitt Betätigungseinrichtung

2. Servicevorschriften

Diese Anleitung umfasst anhand der nachfolgenden Bilder die erforderlichen Schritte und Arbeitsfolgen zum Austausch von Teilen der Scheibenbremse mit Hilfe von Reparatursätzen. Die Schlüsselweiten und die Anziehdrehmomente in den Arbeitsfolgen sind den Positionen der Tabelle 1 (siehe Seite 25) zu entnehmen.

Zum Fetten soll die Tube Fett verwendet werden, die in den WABCO Reparatursätzen enthalten ist.

2.1 Sicherheitshinweise für Reparaturarbeiten

Der einwandfreie technische Zustand der Scheibenbremse ist für gute Fahr- und sichere Bremseigenschaften von entscheidender Bedeutung.



Verschleißgrenzen der Bremsbeläge und der Brems Scheibe beobachten! Bei abgenutzten Bremsbelägen und verschlissenen Brems Scheiben, reduzierte Bremswirkung bzw. Ausfall der Bremse! Unfallgefahr! Verbrannte, verglaste oder verölte Bremsbeläge müssen sofort gewechselt werden.

Die Erneuerung der Bremsbeläge muss immer achsweise durchgeführt werden!



Bei Reparaturarbeiten an der Bremse muss das Fahrzeug auf einer ebenen Fläche stehen und gegen Wegrollen gesichert sein. Für das Aufbocken und Sichern des Fahrzeuges nur zugelassene Vorrichtungen verwenden. Während der Reparaturarbeiten an der Bremse muss sichergestellt sein, dass die Bremse nicht ungewollt betätigt wird.

Bei ausgebauten Belägen darf die Bremse nicht betätigt werden! Verletzungsgefahr!



Bei Reparaturarbeiten an der Bremse verschmutzte Bereiche nicht mit Pressluft oder anderen Hochdruckgeräten reinigen. Verletzungsgefahr!



Bei Arbeiten an der Bremse bzw. beim Verschieben des Brems sattels nur außen mit den Händen anfassen, so dass ein Quetschen der Finger zwischen Brems sattel und Bremsenträger nicht möglich ist!



Beim Aus- und Einbau der Bremse am Fahrzeug muss ein zweiter Monteur Hilfe leisten. Schwere Last, Verletzungsgefahr!



Bei Reparaturarbeiten an der Bremse außerhalb des Fahrzeuges muss die Bremse fest in einer Vorrichtung, z. B. Schraubstock, eingespannt sein. Große Löse- und Anziehdrehmomente der Verschraubungen, Verletzungsgefahr!

Der Bremsattel mit der Zuspanneinheit darf nicht geöffnet werden. Daher dürfen die Befestigungsschrauben des Deckels am Bremsattel nicht gelöst werden.

Es dürfen nur WABCO-Original-Ersatzteile und nur vom Fahrzeughersteller freigegebene Bremsbeläge verwendet werden.

Reparaturarbeiten nur mit empfohlenen Werkzeugen durchführen. Keine angetriebenen Drehschlüssel bzw. Werkzeuge verwenden! Schrauben und Muttern nur mit den vorgeschriebenen Anzugsmomenten festziehen.

Bei neuen Bremsbelägen sollten auf den ersten 50 km keine Vollbremsungen erfolgen. Längere Bremsungen sowie Gewaltbremsungen sind ebenfalls zu vermeiden.

Die Bremse ist bei starker Beschädigung oder Verschleiß der Gußteile (z. B. Risse) gemäß der Anleitung komplett auszutauschen.

Sämtliche Gummiteile der Bremse, sowie die Fettfüllungen sind, Beschädigungen ausgeschlossen, wartungsfrei.

Zum Abschluss von Reparaturarbeiten muss eine Abschlussprüfung auf dem Rollenprüfstand erfolgen. Steht kein Rollenprüfstand zur Verfügung, so hat eine Probefahrt mit Probefahrten zu erfolgen.

2.2 Allgemeine Kontrollen

Beim Belagwechsel sollte jeweils ein Überprüfung der Bremse wie folgt durchgeführt werden:

- Kolbenringmanschette (Faltenbalg) auf Beschädigungen hin untersuchen. Bei Beschädigung ist der Faltenbalg nach Abschnitt 5.1 auszutauschen.
- Schutzkappen (Faltenbälge) aus Gummi an den Führungsbolzen auf Beschädigung untersuchen. Die Führungsbolzen sind prinzipiell wartungsfrei. Be-

schädigte Schutzkappen sind sofort auszutauschen. Dabei muss gleichzeitig eine Wartung und Fettung der Führungsbolzen erfolgen. Wechsel der Schutzkappen nach Abschnitt 5.2.

- Überprüfen, ob der Verschlussstopfen in der Bremswelle sitzt. Ist dies nicht der Fall, kontrollieren ob die Innenteile der Nachstelleinrichtung korrodiert sind.

Wenn ja, ist die Bremse entsprechend den Arbeitsfolgen von Abschnitt 7. zu tauschen.

- Verschlussdeckel der Führungsbolzen auf richtigen Sitz im Bremssattel und auf Beschädigungen überprüfen.

2.3 Prüfung der Bremse

2.3.1 Prüfung der automatischen Nachstellung

Genereller Hinweis:

Die Drehrichtungen und Drehmomente am Sechskant der Nachstellmutter sind in Tabelle 1, Position I angegeben.

Arbeitsfolgen:

- Verschlussstopfen (16) für Nachstellung entfernen.
- Mit Ringschlüssel SW 8 (Tabelle 1, Position I) am Sechskant der Nachstellmutter die Nachstellung um 1 Schlüsselumdrehung zurückstellen.

Achtung:

Keine Überbeanspruchung am Sechskant der Nachstellung vornehmen! Keinen Gabelschlüssel für Nachstellung verwenden. Der Freiraum für den aufgesteckten Ringschlüssel muss so groß sein, dass dieser während der Nachstellung in seiner Drehbewegung nicht behindert wird!

Eventuell auftretende Fehler:

Kein Knack-Geräusch der überspringenden Nachstellkupplung hörbar!

Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.

Nachstellmutter lässt sich nicht drehen!

Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.

Bremse ca. 5 bis 10 mal betätigen (ca. 1 bar) oder Bremshebel von Hand in Betätigungsrichtung bewegen.

Beobachten, dass sich der Sechskant mit dem Ringschlüssel im Betätigungstakt schrittweise in Betätigungsrichtung verdreht.

Bei jedem Betätigungstakt erfolgt auch eine axiale Vor- und Zurückbewegung vom Sechskant um ca. 2 mm in Richtung Brems Scheibe.



Bild 4

16

Hinweis: Der Winkelausschlag des Bremshebels verringert sich zunehmend im Betätigungstakt. Dementsprechend wird auch der Axialweg vom Sechskant geringer.

Dreht sich der Ringschlüssel wie beschrieben, ist die Nachstellung in Ordnung.

- Ringschlüssel (Pfeil) abnehmen
- Verschlussstopfen (16) aufstecken, dabei auf dichten Sitz achten.

Eventuell auftretende Fehler:

Ringschlüssel dreht nicht mit!
Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.

Ringschlüssel dreht sich nur bei der ersten Betätigung!
Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.

Ringschlüssel dreht sich bei jeder Betätigung vor und wieder zurück!
Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.

Sechskant bewegt sich nicht in Richtung Brems-scheibe!
Bremskolben fest ⇒ Bremse tauschen.

Sechskant kommt nicht aus Richtung Bremsscheibe zurück!
Bremskolben fest ⇒ Bremse tauschen.

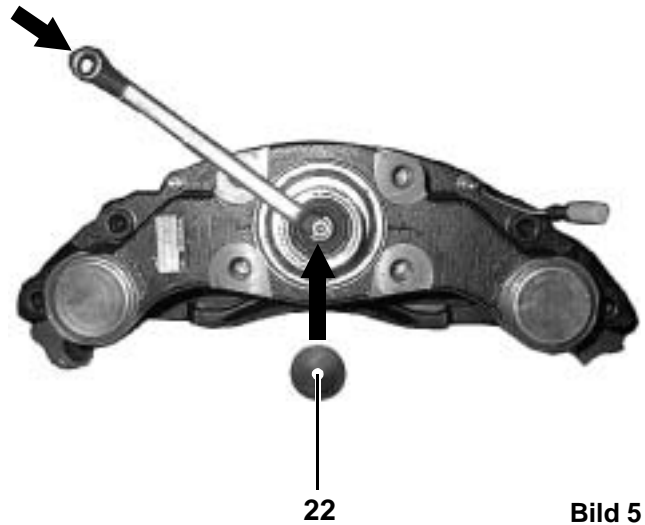


Bild 5

2.4 Bremsbeläge prüfen

Hinweis: Die Bremsbelagstärke in regelmäßigen Abständen und in Abhängigkeit vom Fahrzeugeinsatz, bei Wartungsintervallen sowie im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen prüfen. Verbrannte, verglaste oder verölte Bremsbeläge müssen sofort gewechselt werden. Die Restbelagstärke darf das Maß von 2 mm nicht unterschreiten.

Die Erneuerung der Bremsbeläge muss immer achsweise durchgeführt werden!

Arbeitsfolgen:

Achtung:

Um eine Beschädigung der Bremsscheibe zu vermeiden, müssen die Bremsbeläge spätestens dann ersetzt werden, wenn an der schwächsten Stelle 2 mm Bremsbelagstärke über dem Bremsbelagträgerblech gemessen wird.

A = Restbelagstärke 2 mm.

B = Gesamtbelagstärke 16 mm.

Bei Restbelagstärke **A < 2 mm**, Bremsbeläge nach Abschnitt 3. erneuern.

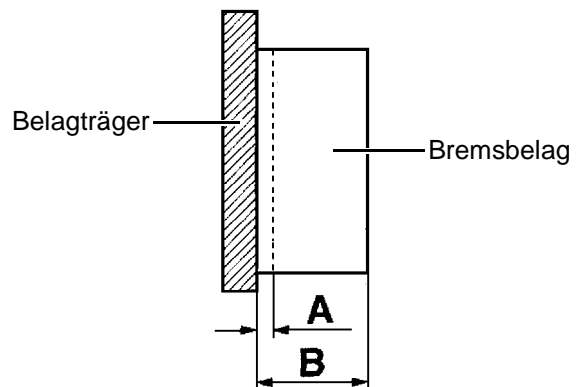


Bild 6

Mit elektrischem Verschleißindikator im Bremsbelag:

Beim Aufleuchten der Kontrollleuchte im Fahrzeug ist die Mindeststärke erreicht. Eine Werkstatt muss aufgesucht werden und die verschlissenen Beläge sind zu erneuern.

2.5 Bremsscheibe prüfen

Hinweis: Werden sämtliche Prüfungen durchgeführt, ist der Aus- und Einbau der Bremsbeläge nicht mehrmals erforderlich.



Achtung:
Verschleißgrenzen der Bremsscheibe beobachten! Bei verschlissenen Brems-scheiben, reduzierte Bremswirkung bzw. Ausfall der Bremse! Unfallgefahr!
Die Erneuerung der Brems-scheiben sollte immer achsweise durchgeführt werden!

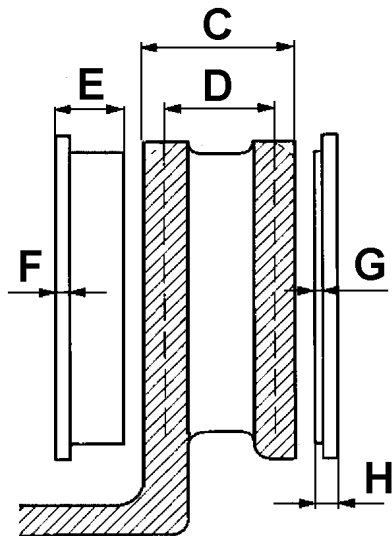


Bild 7

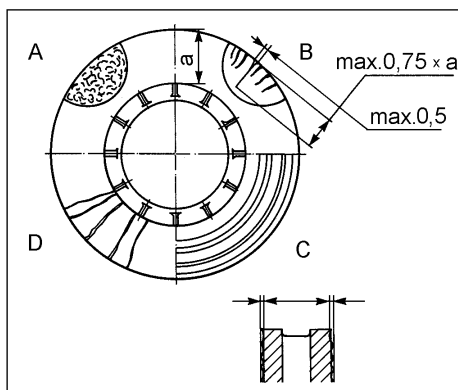


Bild 8

Arbeitsfolgen:

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. ausbauen, und Bremsscheibenstärke im Kontaktbereich der Bremsbeläge messen.

C = Gesamtstärke neue Bremsscheibe 38 mm

D = Verschleißmaßgrenze 34 mm, die Bremsscheibe muss erneuert werden.

E = Gesamtstärke neuer Bremsbelag 23 mm

F = Bremsbelagträgerblech 7 mm

G = Mindeststärke Bremsbelag 2 mm

H = Absolute Mindeststärke Bremsbelag und Bremsbelagträgerblech 9 mm, die Bremsbeläge müssen erneuert werden.

Ist das Verschleißmaß **D** \leq 34 mm, ist die Bremsscheibe auszutauschen. **Der Austausch wird achsweise empfohlen.**

Bremsscheibenzustandskontrolle:

Bremsscheibe auf Risse und Oberflächenbeschaffenheit sowie auf maximales Verschleißmaß prüfen.

A = Netzwerkartige Rißbildung = zulässig

B = zur Nabenmitte verlaufende Risse bis max. 0,5 mm (Breite und Tiefe) = zulässig

C = Unebenheiten der Scheibenoberflächen unter 1,5 mm = zulässig

D = durchgehende Risse = unzulässig

a = Bremsfläche

Bremsscheibenschlag prüfen:

- Meßuhr an Bremsenträger befestigen.
- Bei montierter Bremsscheibe, Bremsscheibenschlag durch Drehen der Radnabe gemäß Bild 9 prüfen. Grenzwert 0,15 mm. Bei höheren Werten Brems-scheibe nacharbeiten bzw. erneuern.
- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. einbauen und Ein-stellung des Lüftspiels vornehmen

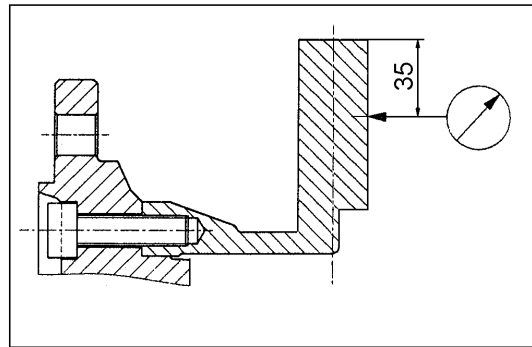


Bild 9

2.6 Verschiebbarkeit des Bremssattels auf den Führungsbolzen prüfen

Arbeitsfolgen

- Beläge nach Abschnitt 3. entfernen
- Bremssattel von Hand mehrfach auf Führungsbolzen über den gesamten Verschiebeweg verschieben und auf Leichtgängigkeit prüfen.



Achtung: Bremssattel beim Verschieben nur außen mit den Händen anfassen, so dass ein Quetschen der Finger zwischen Bremssattel und Bremsenträger nicht möglich ist!

Schutzkappen der Führungsbolzen nicht gegen den Bremsenträger quetschen!

Die Verschiebung muss leichtgängig erfolgen. Bei Nichtgängigkeit sind die Gleitbuchsen nach Abschnitt 5.2 zu tauschen.

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. einbauen und Ein-stellung des Lüftspiels vornehmen.

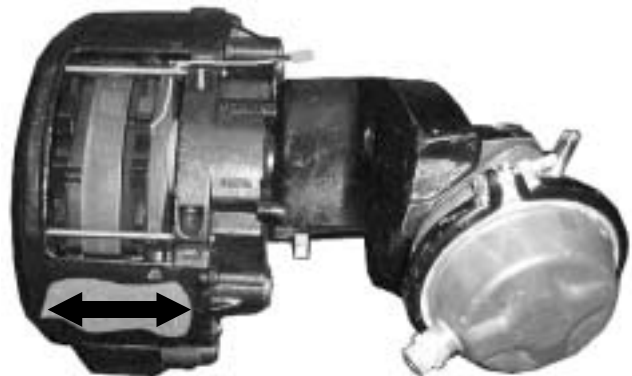


Bild 10

3. Bremsbelagerneuerung

Hinweis: Pro Achse ist die linke Bremse mit einem elek-trischen Verschleißindikator ausgestattet. Der Indikator befindet sich immer im Bremsbelag auf der Zuspans-seite.

Die Erneuerung der Bremsbeläge muss immer achs-weise durchgeführt werden!

Bei einem Bremsbelagwechsel muss die Bremsscheibe auf ihren Zustand und auf ihren Verschleiß nach Ab-schnitt 2.5 überprüft werden. Bei sichtbaren tiefen Scheibenrissen ist die Bremsscheibe ebenfalls zu wech-seln. Nur gereinigte und fettfreie Bremsscheiben ein-bauen.

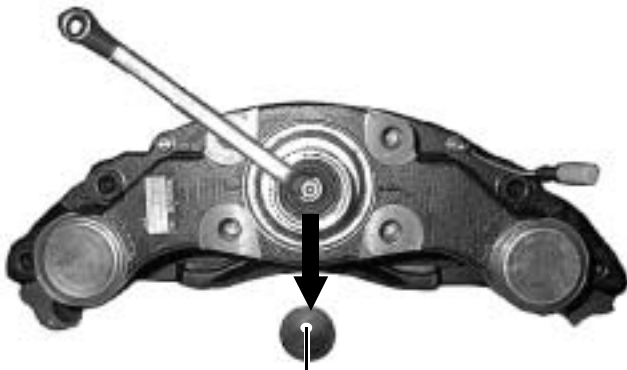


Bild 11

16

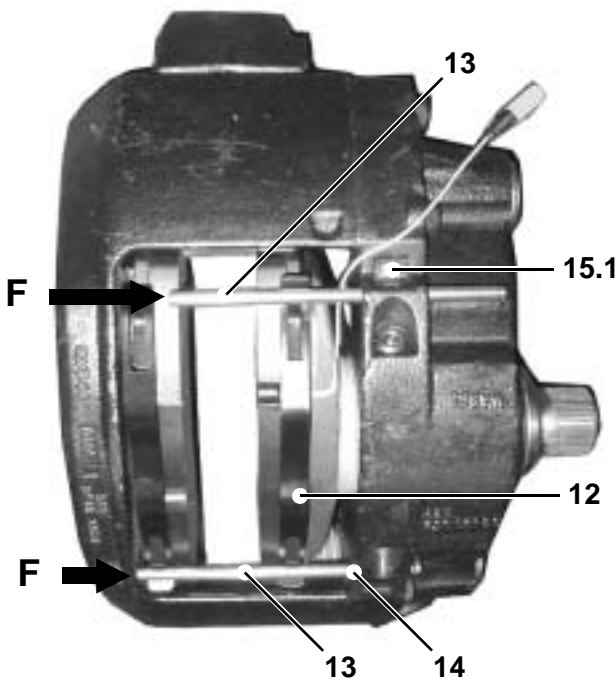


Bild 12

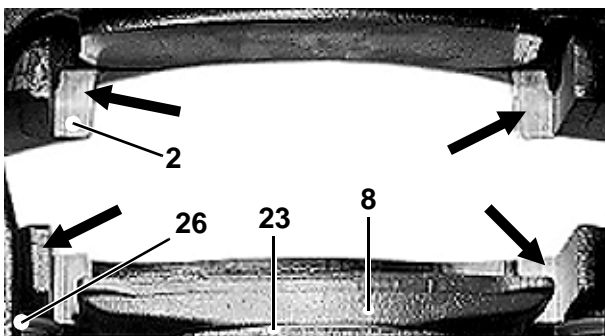


Bild 13

Arbeitsfolgen beim Bremsbelagausbau:

- Steckverbindung des Verschleißindikators trennen.
- Verschlussstopfen (16) entfernen.
- Bremse am Sechskant zurückstellen (Tabelle 1, Position I).

Achtung: Keinen angetriebenen Drehschlüssel verwenden!

- KL-Sicherungen (14) entfernen.
- Belagniederhaltetifte (13) von der Felgenseite her ausbauen.



Achtung: Beim Herausschlagen des ersten Belagniederhaltetiftes auf Herauspringen der Niederhaltefedern achten!

- Niederhaltefedern (12) entfernen.
- Verschlissene Bremsbeläge und Federclip (15.1) entfernen.

Hinweis: Auf die Verlegung des Kabels des Verschleißindikators für den Belageinbau achten.

- Vor dem Einbau der neuen Bremsbeläge die Führungsfelder im Bremsträger (2) und die Druckplatte (8) mit Drahtbürste von Korrosion befreien und reinigen.

Achtung: Dabei Schutzkappen (23, 26) nicht beschädigen. Die Führungsfelder müssen fettfrei sein!

- Bremssattel in Richtung Zylinderseite verschieben und Schutzkappen (23, 26) vom Bremskolben und den Führungsbolzen auf Verschleiß bzw. Beschädigung prüfen. **Defekte Schutzkappen nach Abschnitten 5.1 und 5.2 erneuern!**
- Nachstellung nach Abschnitt 2.3.1 prüfen.
- Bremsscheibe nach Abschnitt 2.5 prüfen.
- Bolzenführung nach Abschnitt 2.6 prüfen.

Arbeitsfolgen beim Bremsbelageinbau:

- Bremsbelag (11) auf der Felgenseite, und Bremsbelag (10) mit Verschleißindikator auf der Betätigungsseite einlegen.
- Fühlerlehre 1 mm in der Bremsenmitte zwischen Bremssattel und Bremsbelagträger auf der Felgenseite einsetzen (Pfeil), und Bremssattel gegen die Brems Scheibe schieben.
- Bremse am Sechskant der Nachstellmutter zustellen, bis beide Bremsbeläge an der Brems Scheibe anliegen (Tabelle 1, Position I). Fühlerlehre wieder entfernen.

Achtung: Keine Überbeanspruchung am Sechskant der Nachstellung vornehmen!

Hinweis: Niederhaltefedern und Belagniederhaltetifte nicht vor Lüftspieleinstellung montieren!

- **Neuen** Federclip (15.1) im Bremssattel befestigen.
- **Neue** Niederhaltefedern (12) auf die Bremsbelagträger legen.
- Kabel des Verschleißindikators (15) entlang der Druckplatte (8) wie vor dem Ausbau der Bremsbeläge verlegen.
- Niederhaltefedern gegen die Bremsbelagträger drücken und **neue** Belagniederhaltetifte (13) in den Bremssattel einschlagen.

Hinweis: Das Kabel muss unterhalb vom Belagniederhaltetift verlaufen.

- Kabel in Federclip (15.1) am Bremssattel befestigen.
- Belagniederhaltetifte (13) mit neuen KL-Sicherungen (14) gegen Verschiebung am Bremssattel sichern.

- **Neuen** Verschlussstopfen (16) in die Öffnung der Bremswelle (6) drücken! **Auf dichten Sitz achten!**
- Lüftspiel der Bremse durch mehrere Betätigungen einstellen.
- Radnabe auf Freigängigkeit prüfen.

Achtung: Bremse nach Abschluss der Arbeiten auf Rollenprüfstand prüfen!

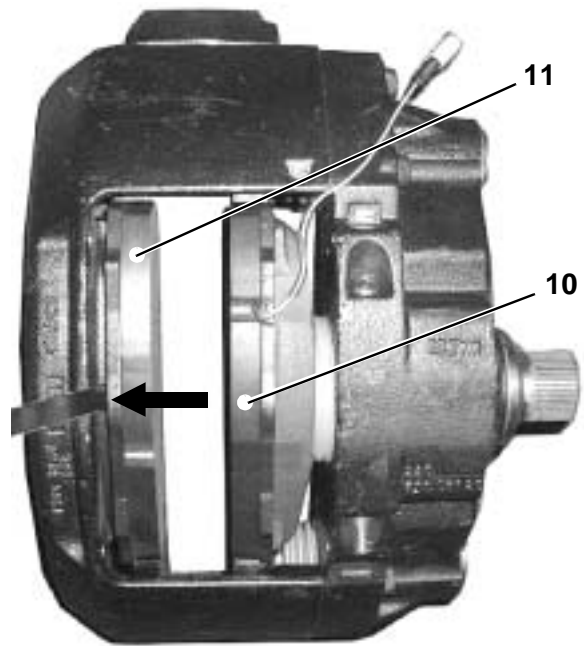


Bild 14

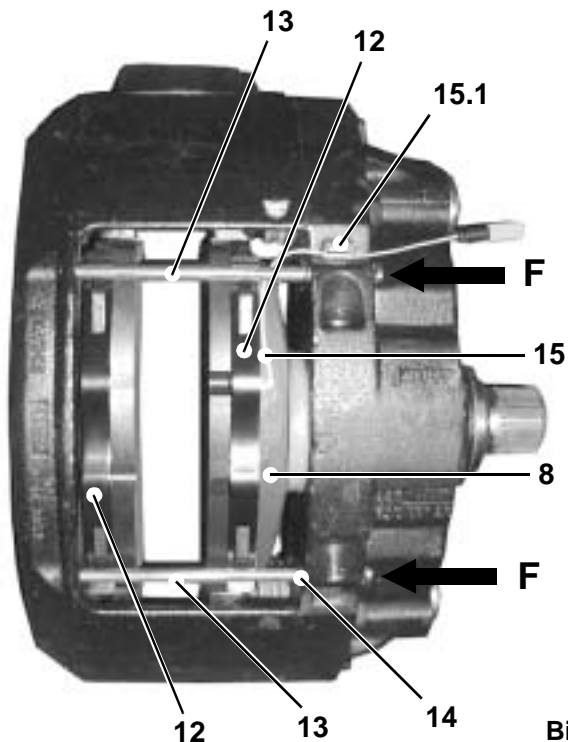


Bild 15

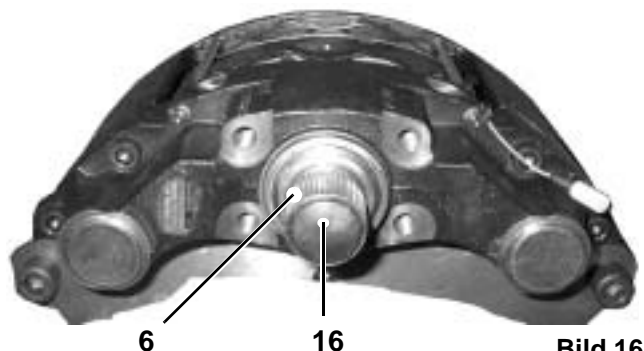


Bild 16

4. Erneuerung der Bremszylinder

Hinweis: Nur Bremszylinder nach Angaben des Fahrzeugherstellers verwenden. Die nachfolgenden Arbeitsfolgen dienen prinzipiell nur als Information für den Ausbau und den Einbau des Bremszylinders an die Achse. Detaillierte Montagevorschriften sowie Prüf- und Einbauvorschriften sind entsprechend dem verwendeten Zylindertyp den Vorschriften des Zylinderherstellers zu entnehmen.

Arbeitsfolgen beim Ausbau:

- Drucklosigkeit der Bremsschläuche sicherstellen.
- Bremsschlauch vom Bremszylinder abschrauben (nach Vorschrift des Zylinderherstellers).
- Mutter (38) am Winkelgelenk (37) des Bremshebels (35) lösen und entfernen (Tabelle 1, Position IX).
- Winkelgelenk vom Bremshebel lösen. Eventuell Abziehvorrichtung zum Lösen verwenden.
- Befestigungsmuttern (41) lösen und Bremszylinder entfernen (Tabelle 1, Position II).
- Bremshebel und Konsole an den Befestigungsbereichen für das Winkelgelenk und den Bremszylinder reinigen.

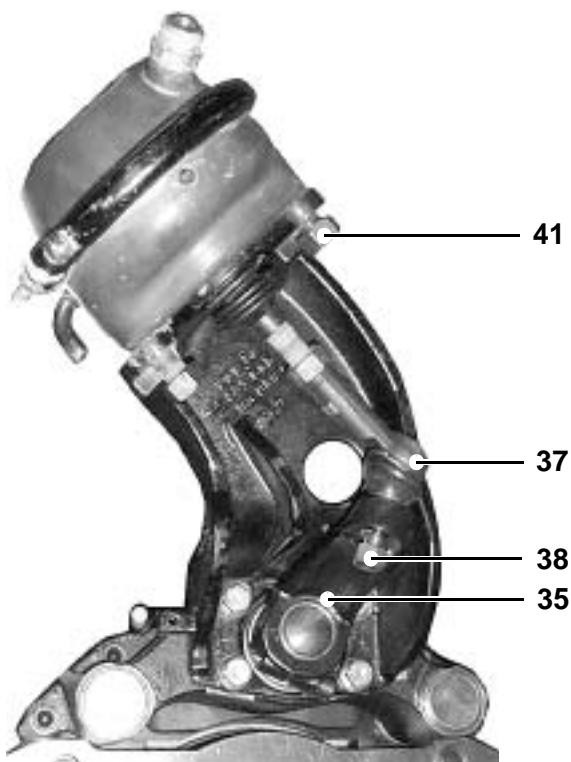


Bild 17

Arbeitsfolgen beim Einbau:

Hinweis: Die vom Zylinderhersteller voreingestellte Länge ($L = 155 +0,5 -1,5$ mm, Abstand Zylinderboden bis Mitte Winkelgelenk) der Kolbenstange vor dem Einbau überprüfen.

- Zapfen vom Winkelgelenk (37) in die konische Öffnung des Bremshebels (35) einsetzen.
- Bremszylinder mit Befestigungsmuttern (41) an Konsole (40) befestigen (Tabelle 1, Position II).

Achtung: Der Bremshebel darf beim Zusammenbau nicht aus seiner Ausgangsstellung gedrückt werden. Ggf. muss die Länge der Kolbenstange verstellt und der Bremshebelstellung anpaßt werden! Kontermutter dann wieder anziehen!

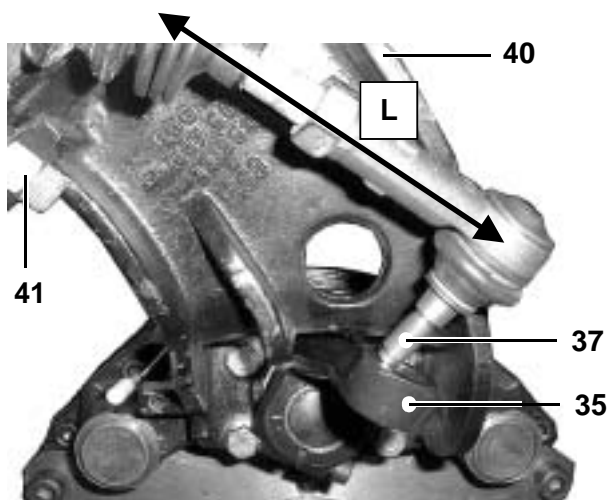


Bild 18

- Mutter (38) am Winkelgelenk 37 befestigen (Tabelle 1, Position IX).
- Bremsschlauch an Bremszylinder anschrauben (nach Vorschrift des Zylinderherstellers).
- Luftanschluss auf Dichtheit prüfen, Funktions- und Wirkungsprüfung durchführen (nach Vorschrift des Zylinderherstellers).

Achtung: Je nach Einbaulage der Bremse muss die untere, zur Bodenebene liegende Drainageöffnung am Bremszylinder offen sein! Die anderen Öffnungen müssen durch Stopfen verschlossen sein!

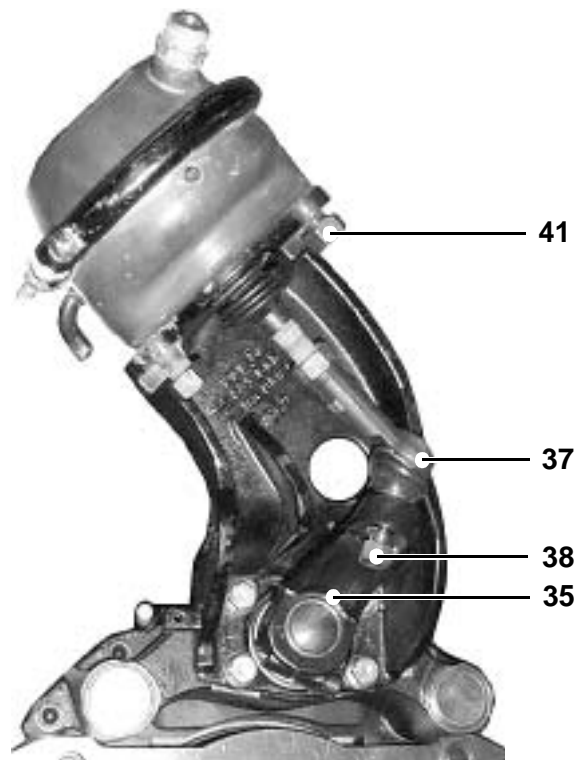


Bild 19

5. Dichtungen erneuern

Hinweis: Werden sämtliche Dichtungen des Bremssattels komplett ausgetauscht, so sind die folgenden Abschnitte 5.1 und 5.2 zusammen auszuführen. In diesem Fall werden die Arbeitsfolgen aus den einzelnen Abschnitten nicht mehrmals ausgeführt.

Werden Dichtungen einzeln ausgetauscht, so sind die Arbeitsfolgen der entsprechenden Abschnitte 5.1 und 5.2 auszuführen.

5.1 Dichtungen an Bremskolben und Bremswelle erneuern

Arbeitsfolgen beim Ausbau:

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. entfernen und Druckplatte (8) vom Bremskolben (7) abschrauben (Tabelle 1, Position IV).
- Druckplatte und Kontaktflächen zwischen Bremskolben und Druckplatte reinigen.
- Bremszylinder nach Abschnitt 4. entfernen.

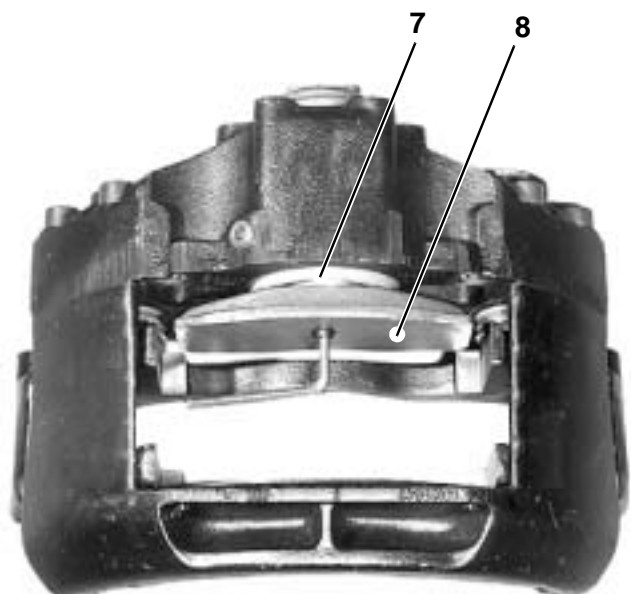


Bild 20

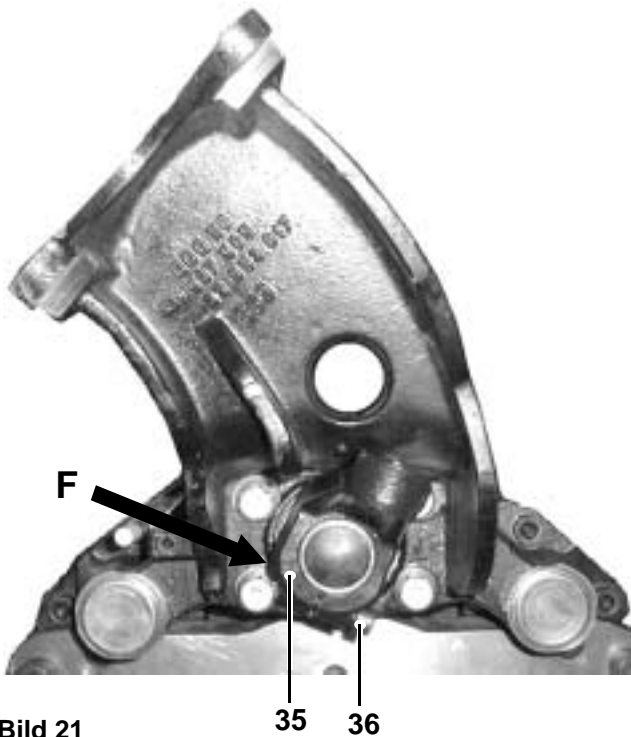


Bild 21

- Klemmschraube (36) und ggf. den seitlichen Gewindestift aus Bremshebel (35) entfernen (Tabelle 1, Positionen V und V.1).
- Bremshebel mittels zwei Schraubendreher oder einer Abzugsvorrichtung von der Bremswelle entfernen.
- Bremshebel reinigen.

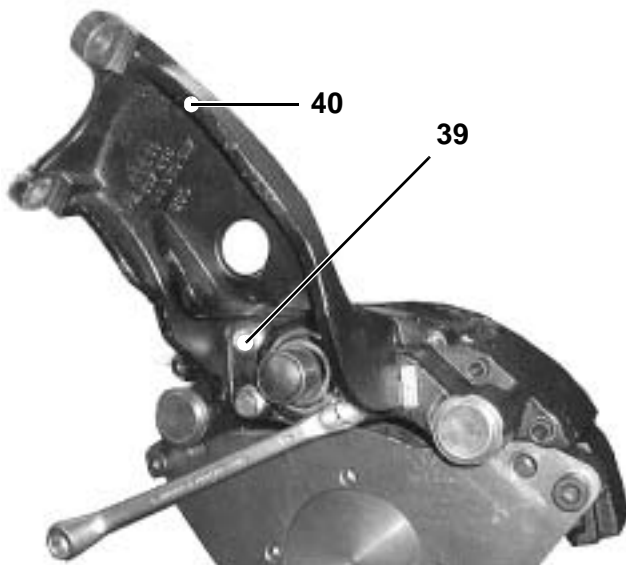


Bild 22

- Für die weiteren Arbeitsfolgen wird empfohlen, die Konsole (40) vom Bremsattel zu entfernen. Dafür Schrauben (39) entfernen (Tabelle 1, Position VI).

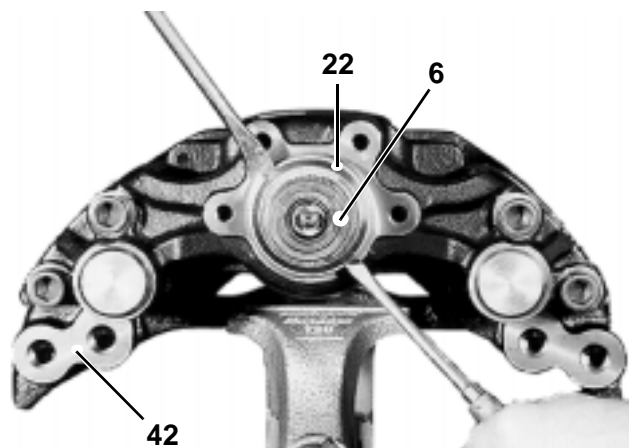


Bild 23

Falls erforderlich gesamte Bremse von der Achse entfernen und in einer geeigneten Stellung in einen Schraubstock einspannen. Dafür die Sechskantschrauben (42) der Bremsbefestigung entfernen (Tabelle 1, Position VIII).

- Axialwellendichtring (22) mittels zwei Schraubendreher von der Bremswelle (6) entfernen.

- Blechdeckel (21) mittels zwei Schraubendreher vom Bremssattel entfernen.

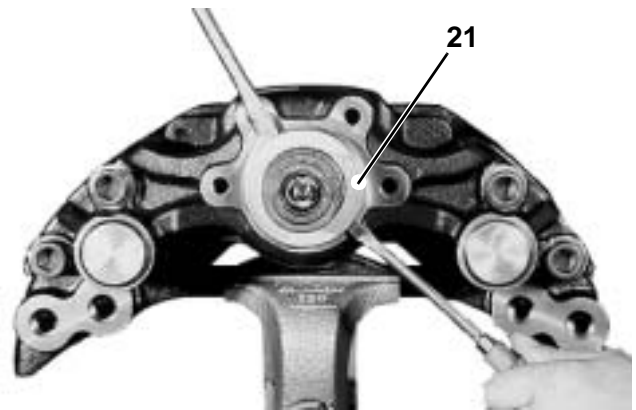


Bild 24

- Radialwellendichtring (20) mit einem schmalen Schraubendreher aus dem Bremssattel drücken. **Der Sitz im Bremssattel für den Dichtring darf nicht beschädigt werden.**
- Schutzkappe (30) mit einem schmalen Schraubendreher aus der Bremswelle drücken.
- Dichtungssitze und Bremswelle (6) reinigen.



Bild 25

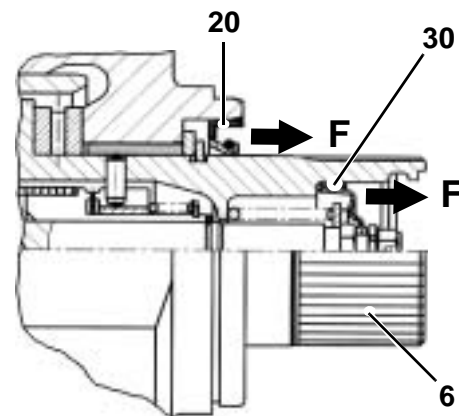


Bild 26

- Schutzkappe (23) des Bremskolbens (nicht gezeigt) mit einem Schraubendreher aus dem Sitz des Bremssattels entfernen. Zum Ausdrücken Schraubendreher hinter die Rückseite der Schutzkappe schieben und gegen die Stirnseite des Bremskolbens abstützen.
- Dichtungssitze reinigen.



Bild 27

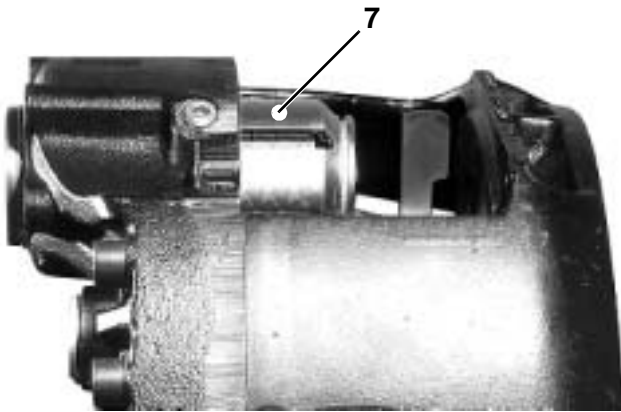


Bild 28

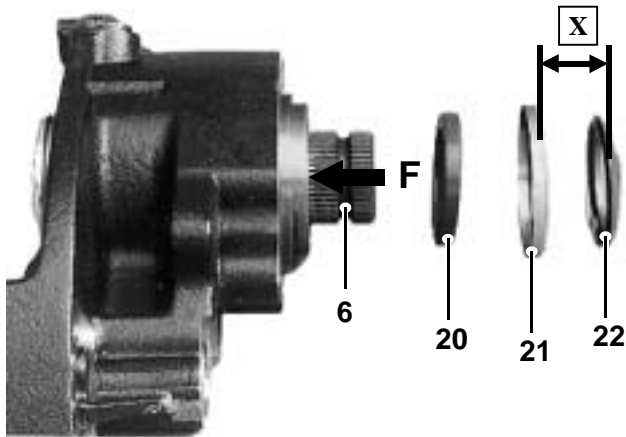


Bild 29

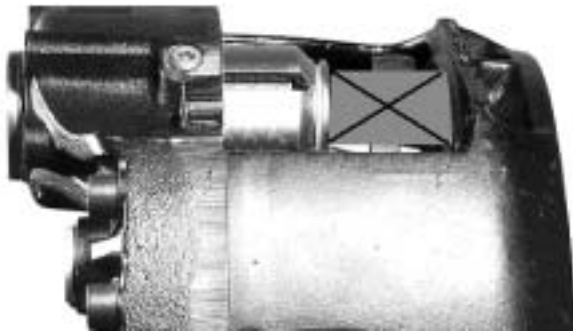


Bild 29a

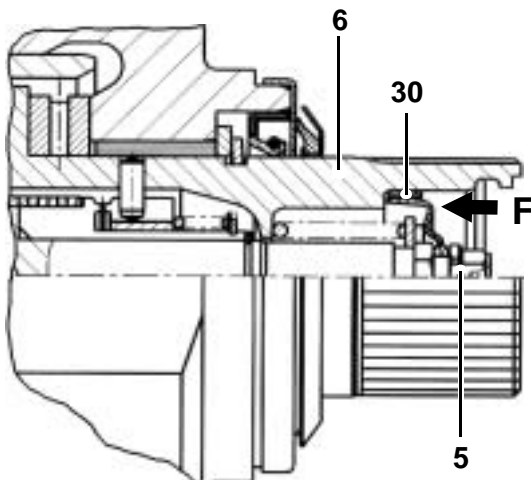


Bild 30

Zustandskontrolle am Bremskolben durchföhren:

- Bremskolben (7) am Sechskant der Nachstellmutter (Rückseite der Bremse) herausschrauben (Tabelle 1, Position I).
- Sichtkontrolle des Bremskolbens auf Korrosionsspuren und Feuchtigkeitseintritt durchföhren. Wenn ja, Bremse erneuern. Wenn nein, Bremskolben wieder zurückschrauben.

Arbeitsfolgen beim Einbau:

- **Neuen** Radialwellendichtring (20) mit Montagewerkzeug in seinen Sitz des Bremssattels drücken.

Hinweis: Die Spiralfeder im Dichtring muss nach Außen zeigen.

- Den Freiraum vom Radialwellendichtring mit Fett füllen.
- **Neuen** Blechdeckel (21) auf den Bremssattel pressen.
- Den Freiraum vom **neuen** Axialwellendichtring (22) an der Dichtlippe gut fetten, Axialwellendichtring (22) auf die Bremswelle (6) setzen und mittels Montagewerkzeug gegen den Blechdeckel (21) schieben. Das Einbaumaß X ist $4,5 \pm 0,1$ mm.

Achtung: Für das Einschieben des Axialwellendichtrings (22) muss die Bremswelle (6) gegen Verschiebung gesichert werden. Dafür hilfswise einen Klotz zwischen Bremskolben und Bremssattelschenkel spannen (Bild 29a).

Hinweis: Die Dichtlippe vom montierten Axialwellendichtring (22) muss gegen den Blechdeckel (21) anliegen.

- **Neue** Schutzkappe (30) in die Bremswelle (6) eindrücken und Dichtungswulst in Ringnut der Nachstellmutter (5) einlegen.

Hinweis: Auf richtige Einbaulage der Schutzkappe in der Bremswelle achten.

- Klotz aus Bild (29a) nach der Montage wieder entfernen.

- **Neue** Schutzkappe (23) mittels Montagewerkzeug in ihren eingefetteten Sitz des Bremssattels (1) drücken.
- Dichtwulst der Schutzkappe (23) leicht einfetten, und in die Ringnut des Kolbens (7) einsetzen.

Hinweis: Die Gummi- bzw. Schutzkappen dürfen beim Einsetzen nicht beschädigt werden.

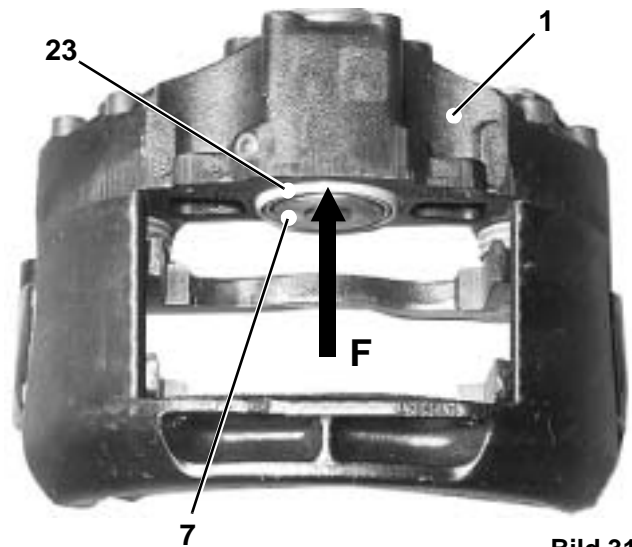


Bild 31

- Druckplatte (8) mit **neuer** Druckfeder (25) und **neuer** Schraube (24) am Bremskolben (7) befestigen (Tabelle 1, Position IV).

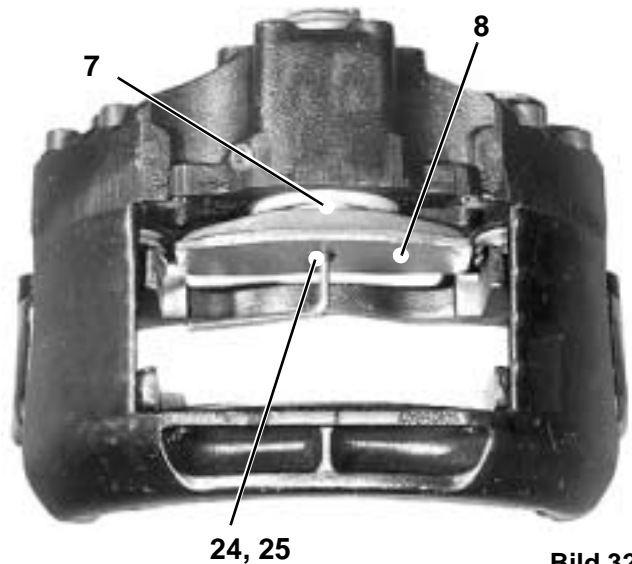


Bild 32

- Bremse an der Achse befestigen (Tabelle 1, Position VIII).
- Konsole (40) mit Schrauben (39) am Bremssattel befestigen (Tabelle 1, Position VI).
- Kerbverzahnungen an der Bremswelle (6) und am Bremshebel (35) mit Montagepaste "Anti-Seize" fetten.
- Bremshebel (35) in der Ausgangsstellung auf die Kerbverzahnung der Bremswelle (6) setzen.

Achtung: Die Markierungen auf der Bremswelle und dem Bremshebel müssen bei der Montage übereinstimmen. Siehe detaillierte Angaben in den Bildern 33b bis 33e zur Markierung der Bremsen in den Achsen.

- Klemmschraube (36) im Bremshebel (35) befestigen (Tabelle 1, Position V).

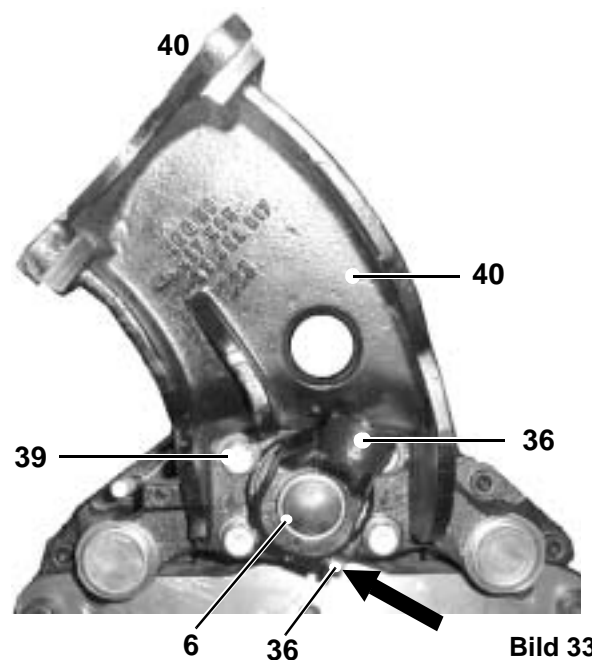


Bild 33

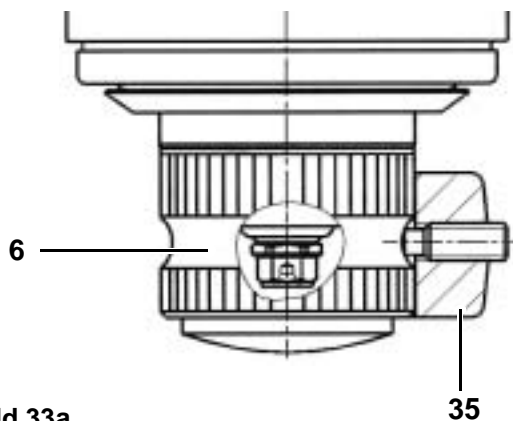


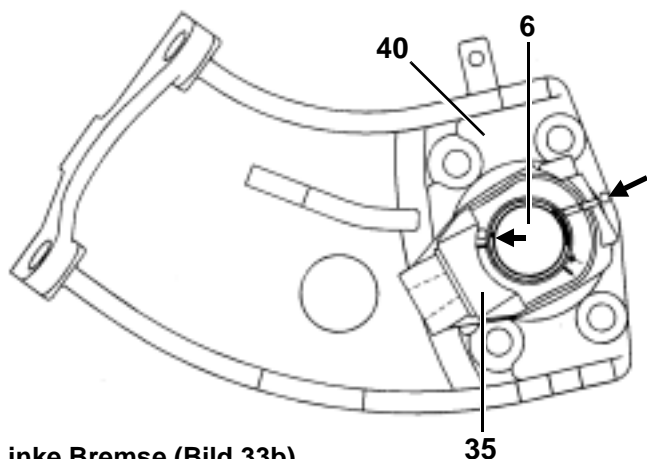
Bild 33a

Achtung: Die Klemmschraube (36) muss dabei in die Ringnut der Bremswelle (6) eingreifen und dient zur axialen Sicherung des Bremshebels (35). Ist der Bremshebel zusätzlich mit einem seitlichen Gewindestift ausgestattet, so dient dieser zur axialen Sicherung. In diesem Fall zuerst den Gewindestift bis in die Ringnut der Bremswelle einschrauben (Bild 33a und Tabelle 1, Position V.1). Danach erst die Klemmschraube befestigen.

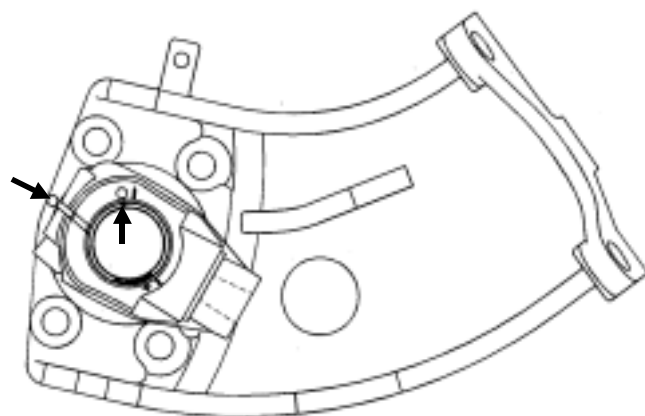
- Bremszylinder nach Abschnitt 4. anbauen.
- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. montieren.

Hinweis: Auf der Bremswelle (6) ist eine Strichmarkierung (Pfeil) vorhanden, die je nach Einbaulage mit der Markierung auf dem Bremshebel (35) (Vorderachse = Kreis; Hinterachse = Strich) übereinstimmen muss. Als weitere Markierungen zur Übereinstimmung dient der Schlitz im Bremshebel (Pfeil) und eine Markierung an der Konsole (40) (Vorderachse = Kreis; Hinterachse = Strich) in der Ruhestellung des Bremshebels.

Vorderachse

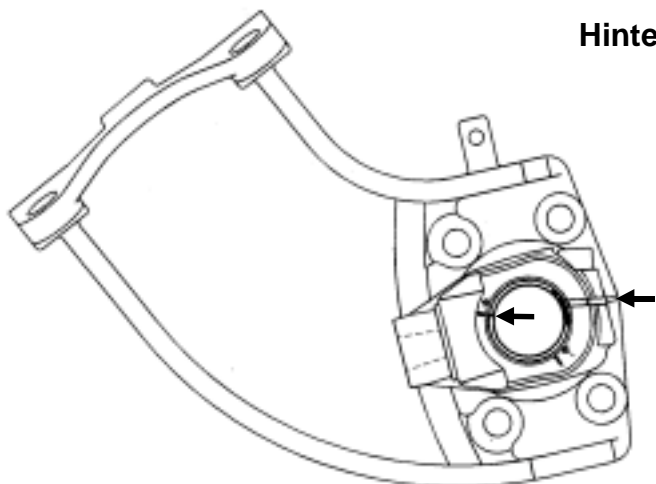


Linke Bremse (Bild 33b)

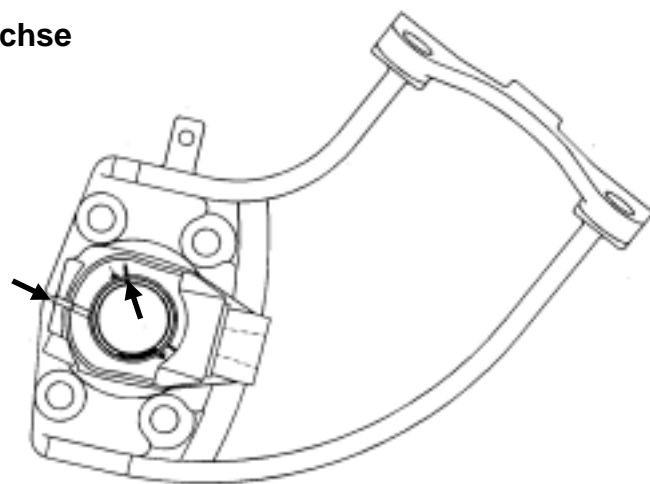


Rechte Bremse (Bild 33c)

Hinterachse



Linke Bremse (Bild 33d)



Rechte Bremse (Bild 33e)

5.2 Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen erneuern

Arbeitsfolgen beim Ausbau:

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. entfernen.
- Bremszylinder, Bremshebel und Konsole nach Abschnitten 4. und 5.1 entfernen.
- Deckel (28) mittels flachem Meißel und Hammer vom Bremssattel entfernen.

Hinweis: Beim Ausschlagen die Sitze im Bremssattel nicht beschädigen!

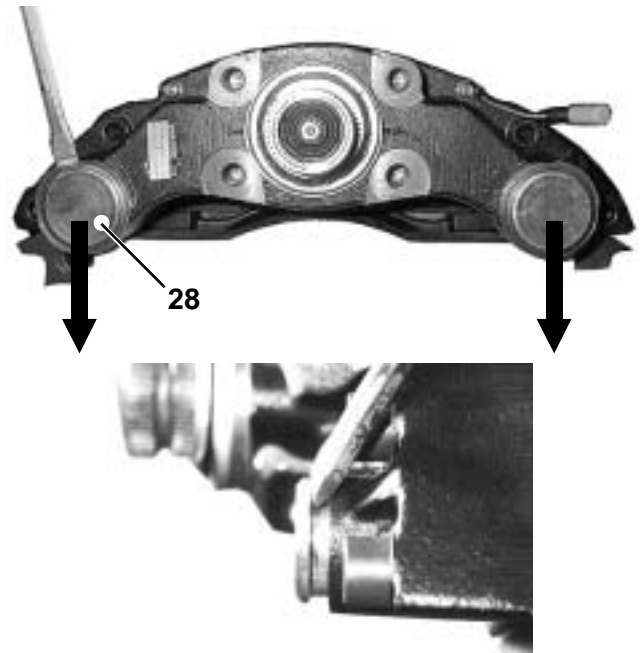


Bild 34

- Beide Zylinderschrauben (27) vom Bremsenträger (2) lösen (Tabelle 1, Position VII).



Achtung: Den Bremssattel beim Lösen der Zylinderschrauben gegen Herunterfallen sichern! Verletzungsgefahr!

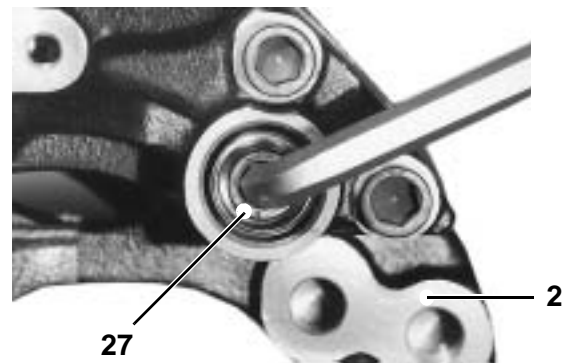


Bild 35

- Bremssattel vom Bremsenträger abnehmen und Führungsbolzen (3, 4) entfernen.
- Beide Schutzkappen (26) entfernen.
- Kontaktflächen am Bremsenträger und an den Führungsbolzen (3, 4) reinigen.

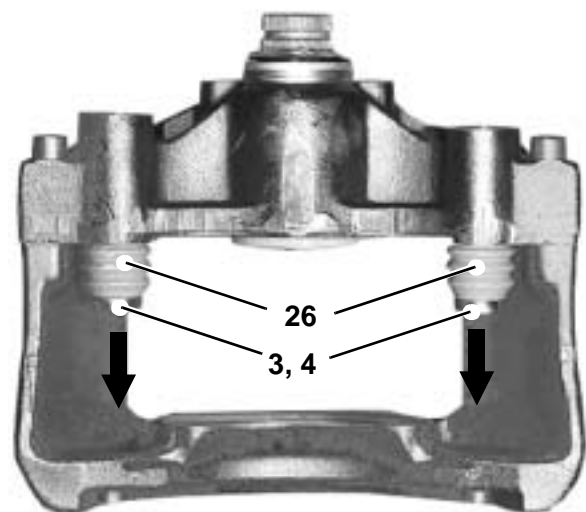


Bild 36

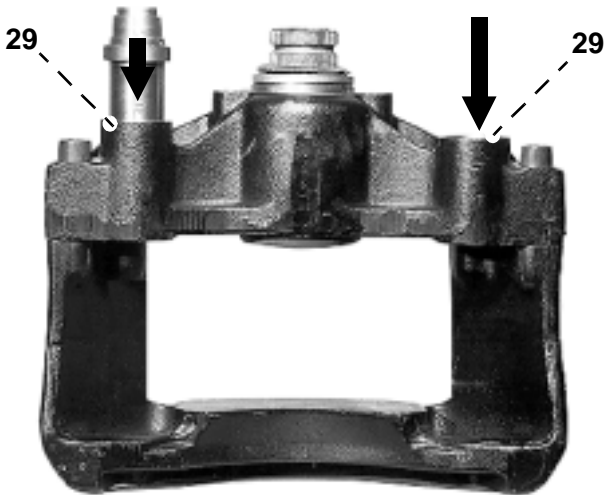
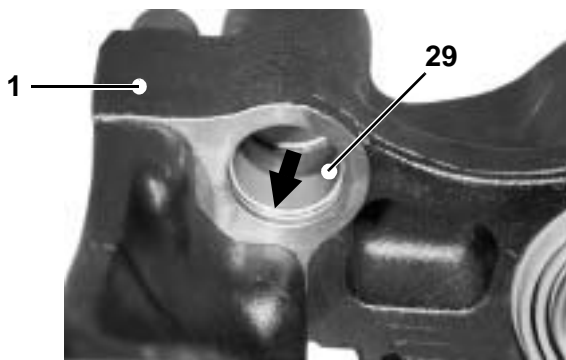


Bild 37

- Gleitbuchsen (29) zur Felgenseite mittels Auspreßwerkzeug aus dem Bremssattel pressen.



Arbeitsfolgen beim Einbau:

- Bohrungen für die Führungsbolzen und Ringnuten für die Schutzkappen im Bremssattel (1) reinigen.

Hinweis: Für das Einsetzen der Gleitbuchsen (29) den Bremssattel (1) mit der Felgenseite auf eine gerade und stabile Auflage stellen.

Bild 38

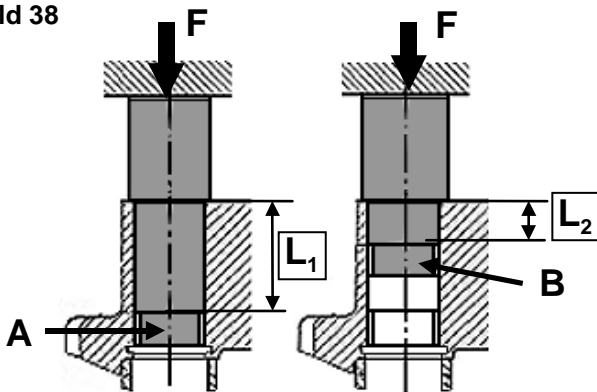


Bild 39

Positionen der Führungsbolzen mit Gleitbuchsen im Bremssattel in Vorwärtsfahrt:

Bremsscheibeneinlaufseite = Bolzen lang / 2 Gleitbuchsen A, B

Bremsscheibenauslaufseite = Bolzen kurz / 1 Gleitbuchse C

- Für den langen Führungsbolzen (3) zuerst Buchse A mit Einpreßdorn ($L_1 = 62 \text{ mm}$), und anschließend Buchse B mit Einpreßdorn ($L_2 = 19 \text{ mm}$) jeweils bis zum Anschlag des Dorns einpressen.

- Gleitflächen der Buchsen und Zwischenraum zwischen den Buchsen fetten.

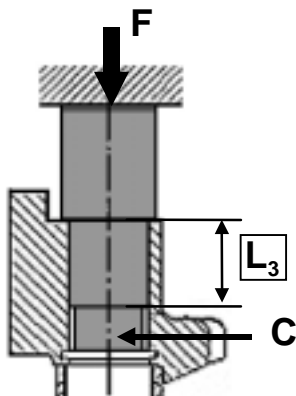


Bild 40

- Für den kurzen Führungsbolzen (4) Buchse C mit Einpreßdorn ($L_3 = 48 \text{ mm}$) bis zum Anschlag des Dorns einpressen.

- Gleitfläche der Buchse fetten.

Neue Schutzkappen (26) in die Sitze des Bremssattels (1) einsetzen.

Hinweis: Sitze vor dem Einsetzen reinigen. Zum einfachen Einsetzen der Schutzkappen die Randwulste leicht fetten.

Auf einen gleichmäßigen, faltenfreien Sitz der Schutzkappen in den Ringnuten achten, siehe Schnittdarstellung zu Bild 42).

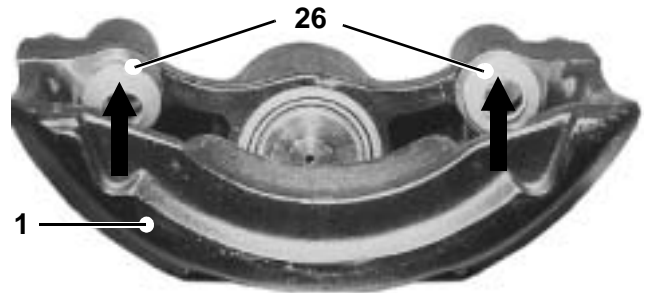


Bild 41

- Führungsbolzen (3, 4) an den Gleitflächen fetten.
- Führungsbolzen (3, 4) von der Außenseite in den Bremssattel einschieben.

Hinweis: Damit beim Durchschieben der Randwulst der Schutzkappe nicht aus der Ringnut des Bremssattels gleitet, den Führungsbolzen in Richtung **A** durch- und in Richtung **B** wieder zurückschieben, siehe Schnittdarstellung zu Bild 42.

- Schutzkappen am Randwulst fetten, über die Führungsbolzen (3, 4) streifen, und in die Ringnuten - siehe Pfeil - der Führungsbolzen einsetzen.

Achtung: Der lange Führungsbolzen ist ein Paßbolzen und kommt in die Bohrung mit zwei Gleitbuchsen. Der kurze Führungsbolzen ist ein Spielbolzen und kommt in die Bohrung mit einer Gleitbuchse. Überschüssiges Fett entfernen. Die Planflächen der Führungsbolzen zum Bremsenträger müssen fettfrei sein!

- Bremssattel (1) mit Führungsbolzen gegen den Bremsenträger (2) setzen und die eingeschobenen Führungsbolzen (3, 4) in den Paßbund einsetzen.
- **Neue** Zylinderschrauben (27) durch die eingesetzten Führungsbolzen stecken und an den Bremsenträger anschrauben (Tabelle 1, Position VII).

Achtung: Die Kontaktflächen zwischen den Führungsbolzen und dem Bremsenträger müssen beim Zusammenbau fettfrei sein!

Beim Zusammenbau darauf achten, dass die Schutzkappen nicht beschädigt werden.

Erst den langen Führungsbolzen und dann den kurzen Führungsbolzen festschrauben.

Werden bei Wartungsarbeiten die Führungsbolzen vom Bremsenträger gelöst, müssen beim Zusammenbau neue Zylinderschrauben verwendet werden!

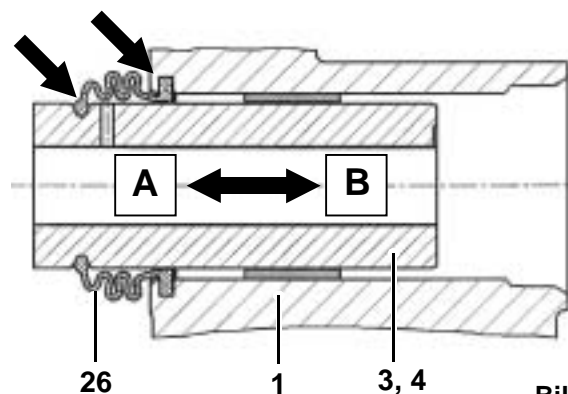
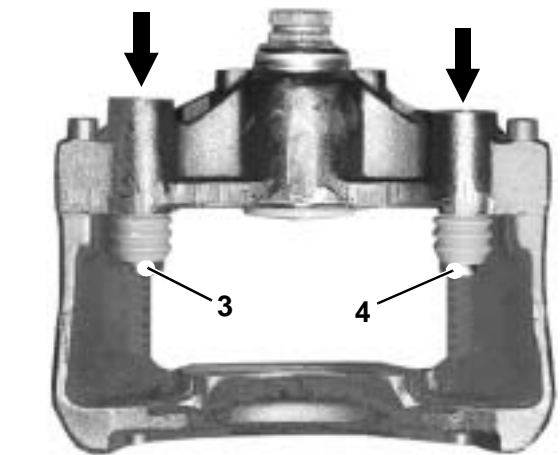


Bild 42

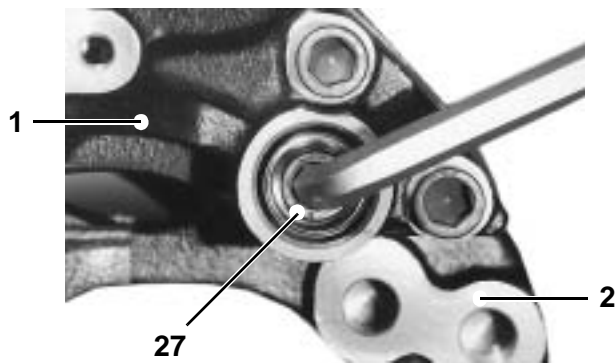


Bild 43

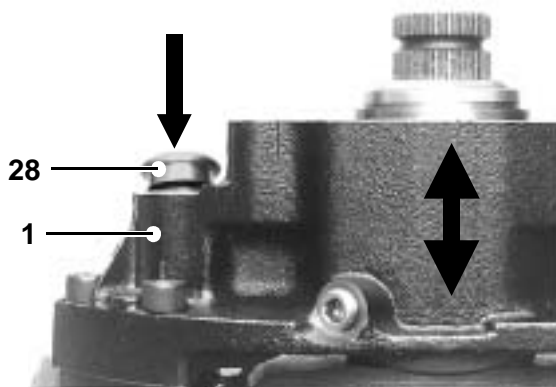


Bild 44

- Bremsattel mehrfach auf den Führungsbolzen hin und her bewegen und auf Leichtgängigkeit achten.
- Bohrungen im Bremsattel (1) für die Deckel (28) fetten.
- **Neue** Deckel (28) in die Bohrungen des Bremsattels setzen und mit geeignetem Druckwerkzeug bis an den Deckelbund einpressen.
- Schutzkappen zum Luftdruckausgleich vorsichtig im Bereich der Ringnut anheben und wieder in die Ringnut setzen.
- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. montieren.
- Konsole, Bremshebel und Bremszylinder nach Abschnitten 4. und 5.1 anbauen.

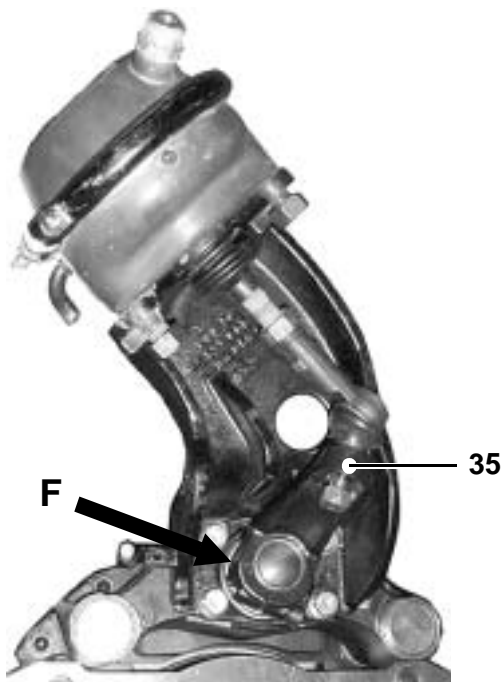


Bild 45

6. Bremshebel erneuern

Arbeitsfolgen beim Aus- und Einbau:

- Bremshebel (35) nach Abschnitt 5.1 ab-, und wieder anbauen. Ggf. muss zur leichteren Montage der Bremszylinder nach Abschnitt 4. ab- und wieder angebaut werden.

Achtung: Die richtige Bremshebelstellung nach Bildern 33b bis 33e beachten!

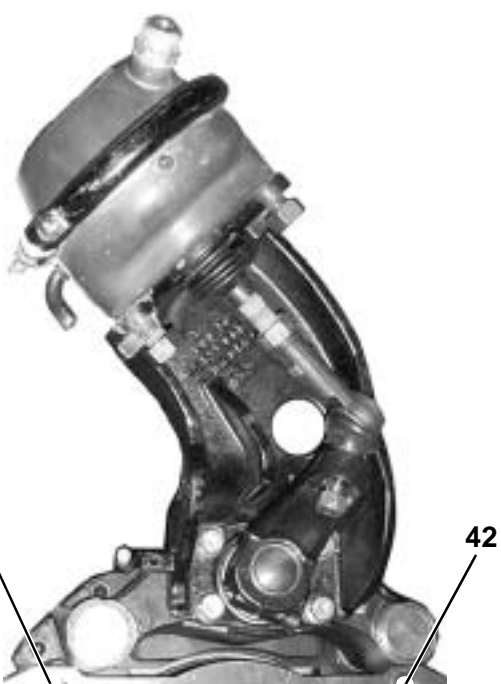


Bild 46

7. Bremse erneuern

Hinweis: Die neue Bremse ist vormontiert und kann über den Bremsenträger komplett an die Fahrzeugachse angebaut werden. **Auf die richtige Einbauseite der Bremse im Fahrzeug in Vorwärtsfahrt achten (linke Bremse/linke Fahrzeugseite; rechte Bremse/rechte Fahrzeugseite).** Der Verschleißindikator ist in der linken Bremse eingesetzt.

Arbeitsfolgen beim Ausbau:

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. entfernen.
- Bremszylinder, Bremshebel und Konsole nach Abschnitten 4. und 5.1 entfernen.
- Die Sechskantschrauben (42) lösen (Tabelle 1, Position VIII) und Bremse von der Achse abbauen.
- Brems Scheibe nach Abschnitt 2.5 prüfen.

Arbeitsfolgen beim Einbau:

- Transportschutzsicherungen vom Bremssattel entfernen.
- Bremse mit Bremsbelägen über die Bremsscheibe setzen und an der Achse befestigen. Sechskantschrauben (42) mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment (Tabelle 1, Position VIII) festziehen.
- Sitz der Bremsbeläge kontrollieren und Lüftspiel der Bremse nach Abschnitt 3. einstellen.
- Konsole, Bremshebel und Bremszylinder nach Abschnitten 4. und 5.1 montieren.

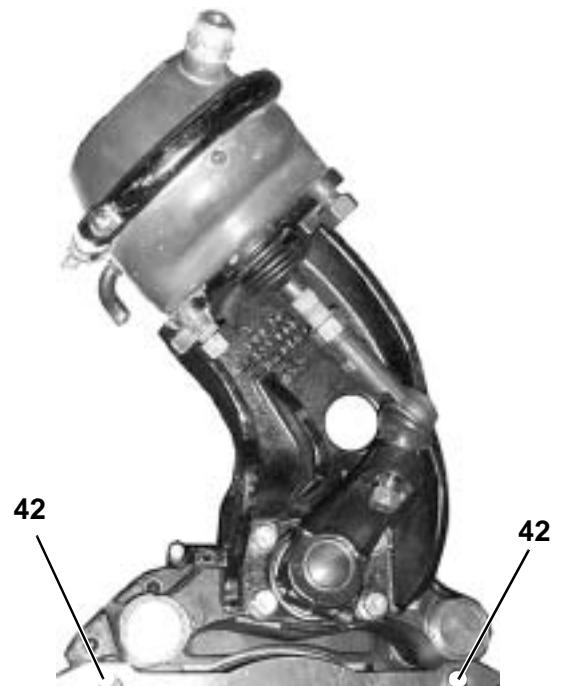
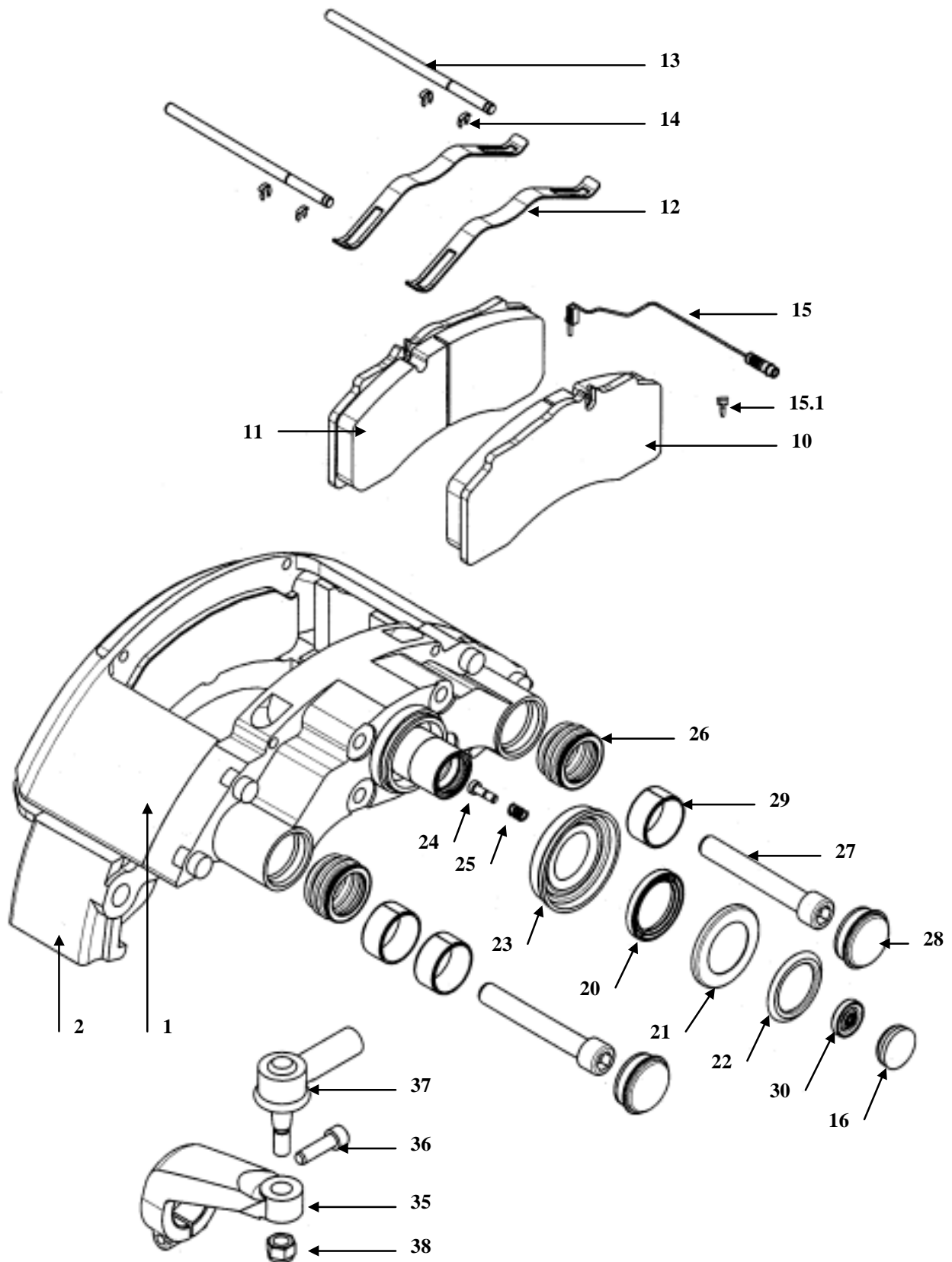
**Bild 47**

Tabelle 1: Anzugsmomente

Position	Schlüsselweite [SW]	Sechskant		Anziehdrehmoment [Nm]
		Außen	Innen	
I	8	X	–	Drehrichtung am Sechskant: • Zustellen in Betätigungsrichtung des Bremshebels. • Rückstellen gegen Betätigungsrichtung des Bremshebels. Achtung: Keinen angetriebenen Drehschlüssel verwenden! Keine Überbeanspruchung am Sechskant der Nachstellung vornehmen!
II	24	X	–	210 - 30 Befestigungsmutter Betätigungszyylinder
III	21	X	–	70 ± 10 Kontermutter Kolbenstange
IV	5		X	9 ± 1 Befestigung Druckplatte / Kolben
V	8		X	75 ± 5 Klemmschraube Bremshebel / Markierung der Hebelstellung beachten!
V.1	3		X	Gewindestift Bremshebel
VI	17	X		120 ± 10 Befestigungsschraube Konsole
VII	14		X	320 ± 20 Anziehreihenfolge für die Führungsbolzen: 1. Paßbolzen (langer Bolzen / Scheibeneinlaufseite) 2. Spielbolzen (kurzer Bolzen / Scheibenauslaufseite)
VIII	27	X	–	400 ± 30 Bremsbefestigung Sechskantschraube geölt
IX	19	X		50 ± 5 Befestigungsmutter Winkelgelenk

Explosionsdarstellung der Austauschteile 1300 V-G



Legende:

1	Bremssattel	22	Axial-Wellendichtring
2	Bremsenträger	23	Schutzkappe (Kolben)
10	Bremsbelag Betätigungsseite	24	Schraube
11	Bremsbelag Felgenseite	25	Druckfeder
12	Niederhaltefedern	26	Schutzkappe (Führungsbolzen)
13	Belagniederhaltestift	27	Innensechskantschraube
14	KL-Sicherung	28	Deckel
15	Verschleißindikator	29	Gleitbuchse
15.1	Halteclip	35	Bremshebel
16	Verschlussstopfen	36	Klemmschraube
20	Radial-Wellendichtring	37	Winkelgelenk
21	Blechdeckel	38	Mutter