

# Verkstads handbok

BPW ECO Disc TS2 skivbroms



BPW-WH-BR TS2 35531901s

we think transport



# Innehållsförteckning

## BPW ECO Disc TS2 skivbroms TS2 3709, TS2 4309

Aktuell: 01/06/2019

Med förbehåll för ändringar.

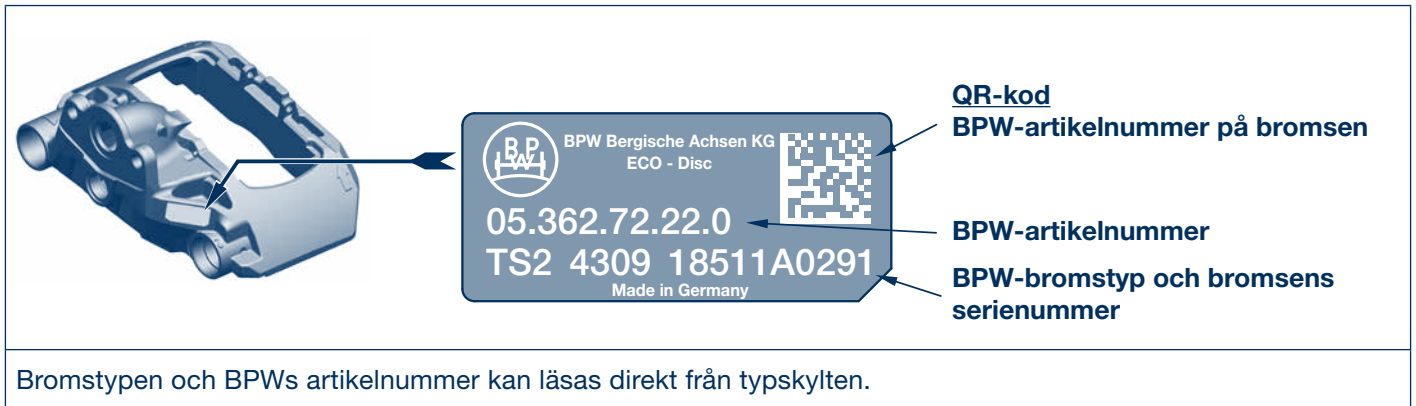
Aktuella versioner, samt ytterligare informationsmaterial hittar du på vår webbplats på [www.bpw.de](http://www.bpw.de).

### Innehållsförteckning

◎ 1.	<b>Produktidentifikation</b> .....	<b>Sida 3</b>
◎ 2.	<b>Säkerhetsföreskrifter, säkerhetsanvisningar</b> .....	<b>Sida 4</b>
2.1	Säkerhetsföreskrifter	Sida 4
2.2	Säkerhetsanvisningar	Sida 5
◎ 3.	<b>Sprängskiss/beteckning</b> .....	<b>Sida 6</b>
◎ 4.	<b>Åtdragningsmoment</b> .....	<b>Sida 7</b>
◎ 5.	<b>Specialverktyg</b> .....	<b>Sida 8</b>
◎ 6.	<b>Smörjning och underhåll</b> .....	<b>Sida 13</b>
◎ 7.	<b>Konstruktion och funktion</b> .....	<b>Sida 20</b>
7.1	Ansätta bromsen	Sida 20
7.2	Släppa bromsen	Sida 20
7.3	Justering	Sida 20
7.4	Återställning	Sida 21
7.5	Bromscyliner	Sida 21
◎ 8.	<b>Byte av bromsbelägg</b> .....	<b>Sida 22</b>
8.1	Återställning av tryckstycke	Sida 22
8.2	Inställning av luftspel	Sida 26
◎ 9.	<b>Demontering/montering av bromsok</b> .....	<b>Sida 28</b>
9.1	Demontering av bromsok	Sida 28
9.2	Montering av bromsok	Sida 29
◎ 10.	<b>Byte av tryckstycke med bälg</b> .....	<b>Sida 33</b>
◎ 11.	<b>Renovering av bromsokslagring</b> .....	<b>Sida 36</b>
11.1	Byte av bälg (huvud- och stödlager)	Sida 36
11.2	Byte av glidbultsbussning (mässingsbussning)	Sida 37
◎ 12.	<b>Demontering/montering av bromscyliner</b> .....	<b>Sida 42</b>
12.1	Demontering av fjäderbromscyliner	Sida 42
12.2	Montering av fjäderbromscyliner	Sida 43
◎ 13.	<b>Felsökning</b> .....	<b>Sida 46</b>

# Produktidentifikation 1

## BPW typskylt - broms



## 2 Säkerhetsföreskrifter, säkerhetsanvisningar

### 2.1 Säkerhetsföreskrifter

- Alla arbeten ska utföras av utbildad personal vid kvalificerade verkstäder och auktoriserade företag, som har alla nödvändiga verktyg samt nödvändiga kunskaper för att kunna utföra dessa arbeten. En förutsättning för att underhålls- och reparationsarbeten ska kunna genomföras är utbildning till lastbilmekaniker med erfarenhet av reparation av släpfordon. För reparation av bromsar krävs relevant utbildning inom detta område.
- Följ lokala säkerhetsföreskrifter.
- De relevanta service- och säkerhetsföreskrifterna från fordons- och reservdelstillverkaren måste följas.
- Vid slipning av bromsbelägg bildas ett mycket finkornigt damm som kan orsaka skador på lungorna. Därför ska skyddsmask bäras, för att undvika inandning av skadligt bromsdamm.
- Föreskriven dammrengöringsutrustning eller dammsugare ska användas vid rengöringen. Tryckluft eller annan högtrycksutrustning får under inga omständigheter användas.
- Sörj för god ventilation på arbetsplatsen.
- Vid reparationer måste fordonet säkras så att det inte kan komma i rullning. Följ de gällande säkerhetsföreskrifterna för reparationsarbeten på nyttfordon, framför allt säkerhetsföreskrifterna för uppställning och säkring av fordonet.
- Under reparationsarbetet måste åtgärder vidtas så att bromsen inte kan aktiveras av misstag. Bromsen måste vara släppt.
- Reparationer får endast utföras med skyddskläder (handskar, skyddsskor, skyddsglasögon osv.) och de rekommenderade verktygen.
- Vid reparationer på bromsen utanför fordonet måste bromsen spännas fast i en anordning, t.ex. ett skruvstöd.
- Använd enbart rekommenderade verktyg.
- När bromsoket ska flyttas får det enbart vidröras på utsidan med händerna, så att inte reparatören kan klämma sina fingrar.
- Vid arbete med tunga komponenter (bromsskivor eller bromsdemontering resp. bromsmontering) måste två personer delta.
- Alla ledningar och komponenter måste göras trycklösa innan de öppnas.
- Efter varje reparation måste en funktionskontroll resp. en provtur genomföras, för att kontrollera att bromsen fungerar korrekt. Nya skivor resp. bromsbelägg uppnår optimal bromseffekt först efter några inbromsningar. Undvik panikinbromsningar.
- Alla komponenter som bytts ut måste återvinnas resp. avfallshanteras enligt gällande miljöbestämmelser, lagar och föreskrifter.
- Bromsoket med justeringsenheten får inte öppnas. Fästskruvarna på kåpan samt bultarna nära hävarmen får inte lossas.
- Beroende på hur fordonet används ska bromsbeläggens tjocklek (se sida 14) och bromsskivans kondition (se sida 15) regelbundet kontrolleras genom en okulärbesiktning.
- Skruvar och muttrar ska dras åt med angivna åtdragningsmoment.
- Det är enbart tillåtet att använda hjul med ventil som ligger utanpå fälgskivan.
- Säkerställ att inte kollision kan ske, mellan bromsoket och närliggande komponenter, vid användning av bromsen.



## 2.2 Säkerhetsanvisningar

I den här verkstadshandboken markeras olika säkerhetsanvisningar med en symbol och ett signalord. Signalordet beskriver hur allvarlig faran är.



Fara!  
Varning!  
Försiktighet!

**Omedelbar** hotande fara för dödsfall eller personskada (svåra skador eller dödsfall).  
**Potentiell** fara för allvarlig eller dödlig skada.  
**Potentiell** farlig situation (lättare personskada eller materiella skador).



Reparationsguide!

Varning för egendomsskador eller följdskador om dessa instruktioner inte följs.



Obs!

Användningstips och särskilt användbar information.



Påbud!

Det är inte tillåtet att använda en muttermaskin. Det kan leda till omfattande skador!

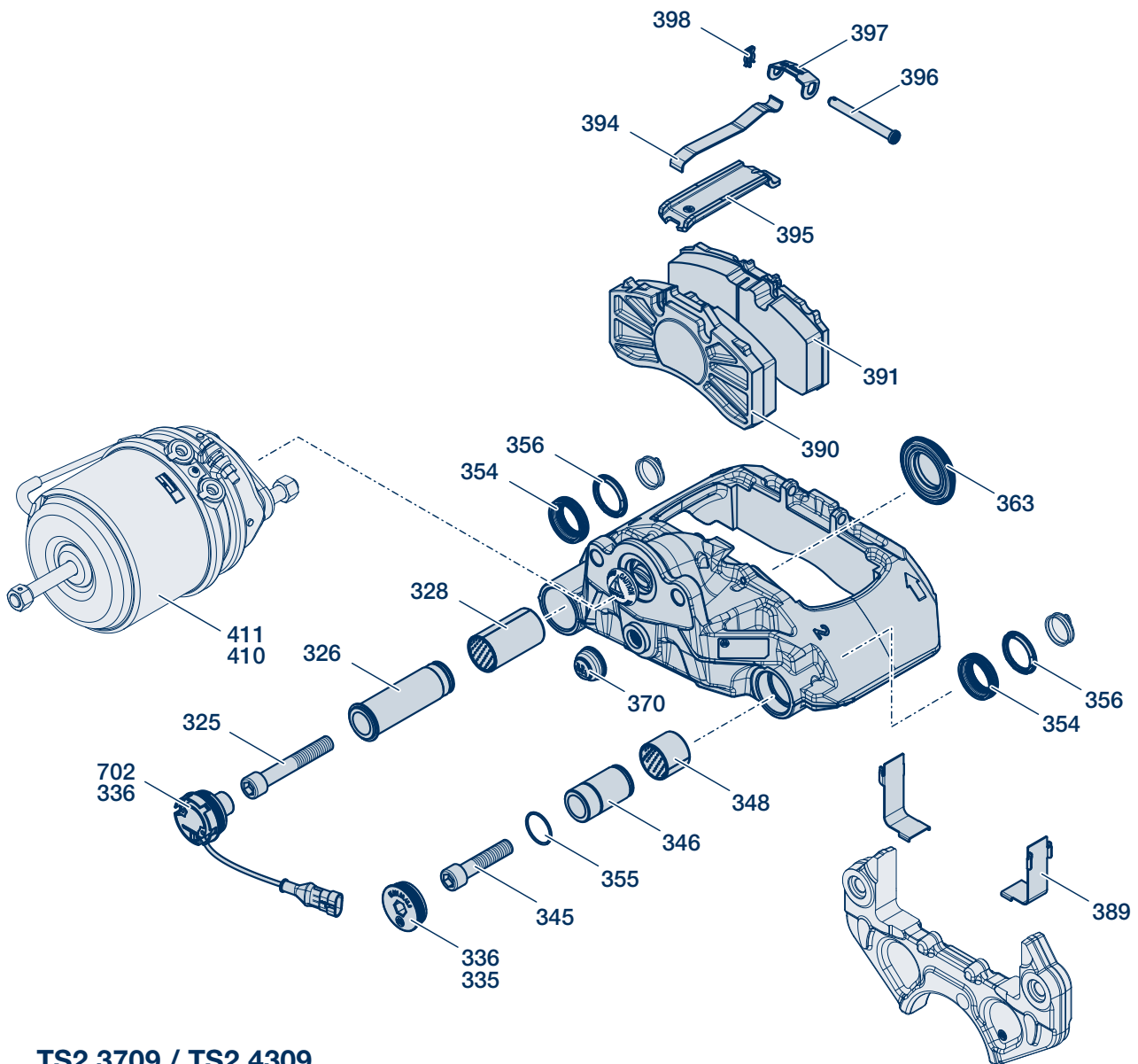
För att garantera fordonets drifts- och trafiksäkerhet ska underhållsarbetena utföras enligt angivna intervall. Åtgärdande av identifierade problem eller byte av slitna komponenter ska utföras av ett BPW-servicecenter eller en BPW Direktservicepartner, om inte fordonsägaren inom den egna verksamheten har medarbetare med nödvändiga kunskaper, nödvändig teknisk utrustning samt verkstadshandböcker.

Vid montering av reservdelar bör enbart BPW-originaldelar användas. Delar till släpvagnsaxlar och axelaggregat som godkänts av BPW testas regelbundet. BPW åtar sig produktansvar för dem.

BPW kan inte bedöma om varje enskild extern produkt kan användas på BPW-släpfordonsaxlar och -axelaggregat utan att säkerhetsrisker uppstår. Detta gäller även när en auktoriserad testorganisation har godkänt produkten.

Vid användning av andra reservdelar än BPW-originalreservdelar vid garantiarbeten upphör garantin att gälla.

### 3 Sprängskiss/beteckning



#### TS2 3709 / TS2 4309

Pos.	Beteckning	Pos.	Beteckning
325	Cylinderskruv	389	Slitplåt
326	Glidbult, lång (huvudlager)	390	Bromsbelägg, aktivt (beläggplåt med friktionsbelägg)
328	Glidbultsbussning (huvudlager)	391	Bromsbelägg, passivt (beläggplåt med friktionsbelägg)
335	Lock (plast eller metall (HD))	394	Spännfjäder
336	O-ring	395	Bromsbeläggbygel
345	Cylinderskruv	396	Bult
346	Glidbult, kort (stödlager)	397	Klämma
348	Glidbultsbussning (stödlager)	398	Säkring
354	Bälg	410	Bromscyliner
355	O-ring	411	Bromscyliner
356	Ring	702	Slitagesensorsats (se installations- och användningsinstruktioner för BrakePadMonitor)
363	Tryckstycke med bälg		
370	Gummiplugg		

# Åtdragningsmoment **4**

Pos	Beteckning	Gänga / Nyckel- vidd	Åtdragningsmoment
325, 345	Bromsfästskruv ⚠ Använd nya fästskruvar vid varje montering! ⚠	M 16 x 1.5 / NV 14	M = <b>260 Nm</b> (250 - 270 Nm) eller M = <b>150 Nm</b> +180° vinkeldragning
335	Lock vid glidbult ⚠ Använd nya lock (plast) och O-ringar vid varje montering! ⚠  För versioner med BrakePadMonitor (slitagesensorsats), se separat installation- och användningsinstruktioner!	NV 14	M = <b>15 Nm</b> (15 - 20 Nm)
410 411	Fästmutter för bromscylinder	M 16 x 1.5 / NV 24	M = <b>180 Nm</b> (180 - 210 Nm)
410 411	Blockeringsskruv på fjäderbromscylinder		M = <b>40 Nm</b> (30 - 50 Nm)

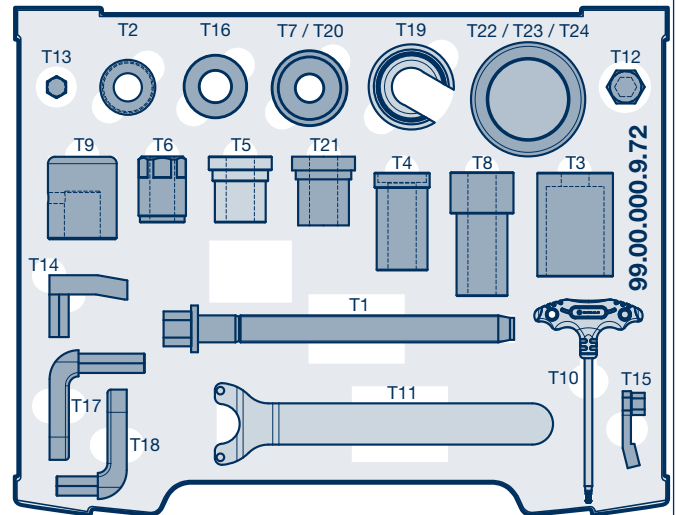
## 5 Specialverktyg

### ↓ Bromsverktyg ↓

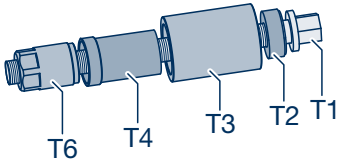
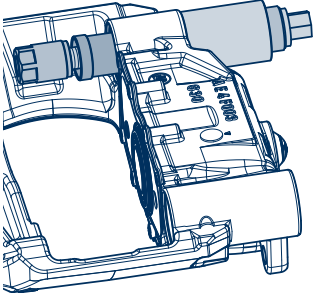
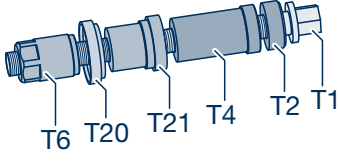
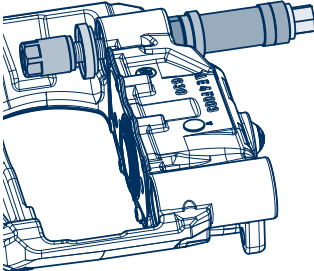
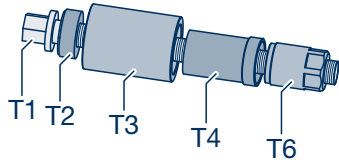
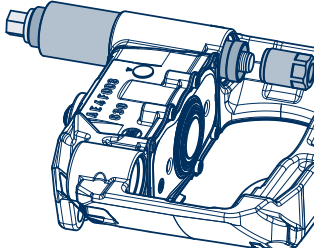
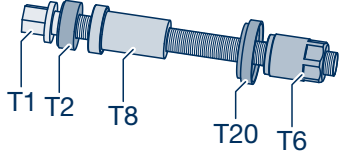
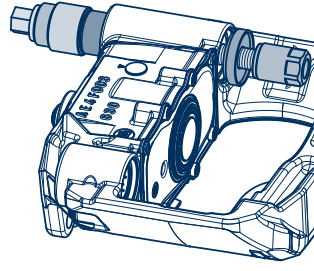
ECO Disc verktygsväska för TS2 / TSB

BPW-nr:

99.00.000.9.72



ID-nr	Beteckning	Verktygsbild	BPW-nr:
T1	Spindel		02.0130.39.10
T2	Kullager		02.0130.40.10
T3	Hylsa		02.1410.26.00
T4	Avdragare för huvud- och stödlager		02.0130.41.10
T6	Mutter		02.5270.37.00
T7 / T20	Mothåll		02.1421.25.00
T8	Verktyg för inpressning av huvudlager		02.0130.43.10
T21	Verktyg för inpressning av stödlager		02.0130.72.20

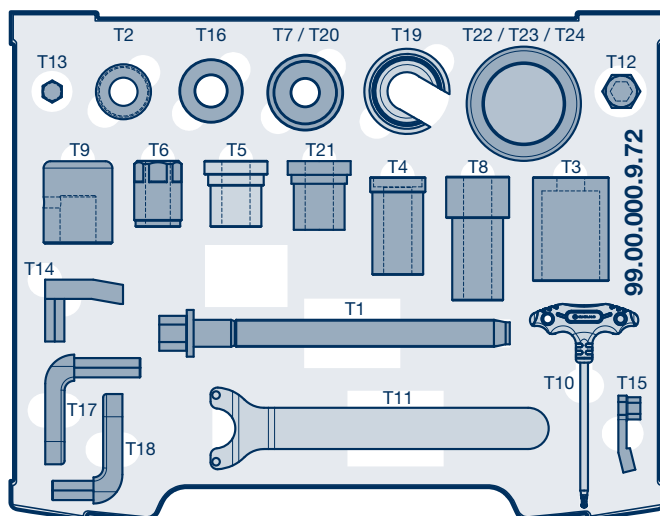
Pos	Beteckning	Verktysbild	Använt verktyg
	Avdragare för stödlager Verktyskomponenter: T1, T2, T3, T4, T6		
	Verktyg för inpressning av stödlager Verktyskomponenter: T1, T2, T4, T6, T20, T21		
	Avdragare för huvudlager Verktyskomponenter: T1, T2, T3, T4, T6		
	Vertyg för inpressning av huvudlager Verktyskomponenter: T1, T2, T6, T8, T20		

## 5 Specialverktyg


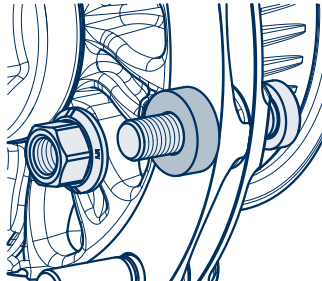
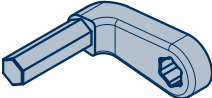
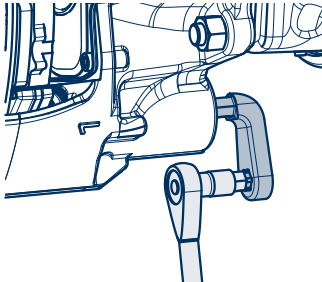
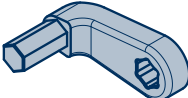
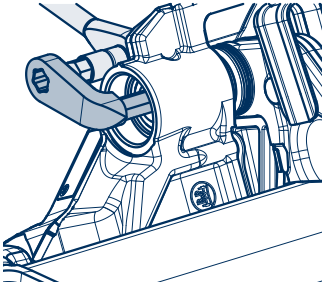
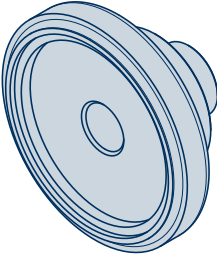
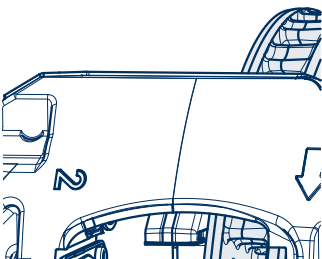
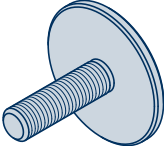
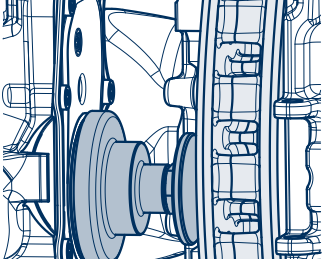
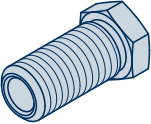
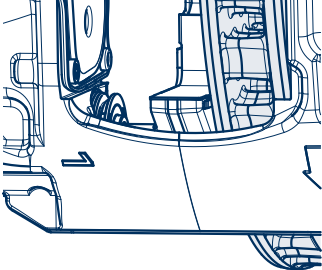
ECO Disc verktygsväska för TS2 / TSB

BPW-nr:

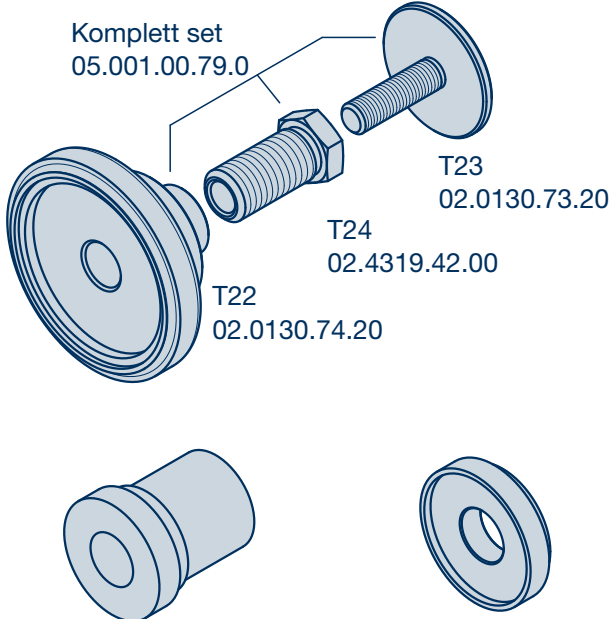
**99.00.000.9.72**



ID-nr	Beteckning	Verktygsbild	Använt verktyg
T12	Adapter för stödlagerskruv  BPW-nr: <b>02.0130.46.10</b> NV 14 / NV 24		
T13	Adapter för lock (plast)  BPW-nr: <b>02.0130.47.10</b> NV 14 / NV 12		
T14	Adapter för momentnyckel (stödlager)  BPW-nr: <b>02.0130.48.10</b> NV 14		
T15	Adapter för momentnyckel (lock plast)  BPW-nr: <b>02.0130.49.10</b> NV 14		

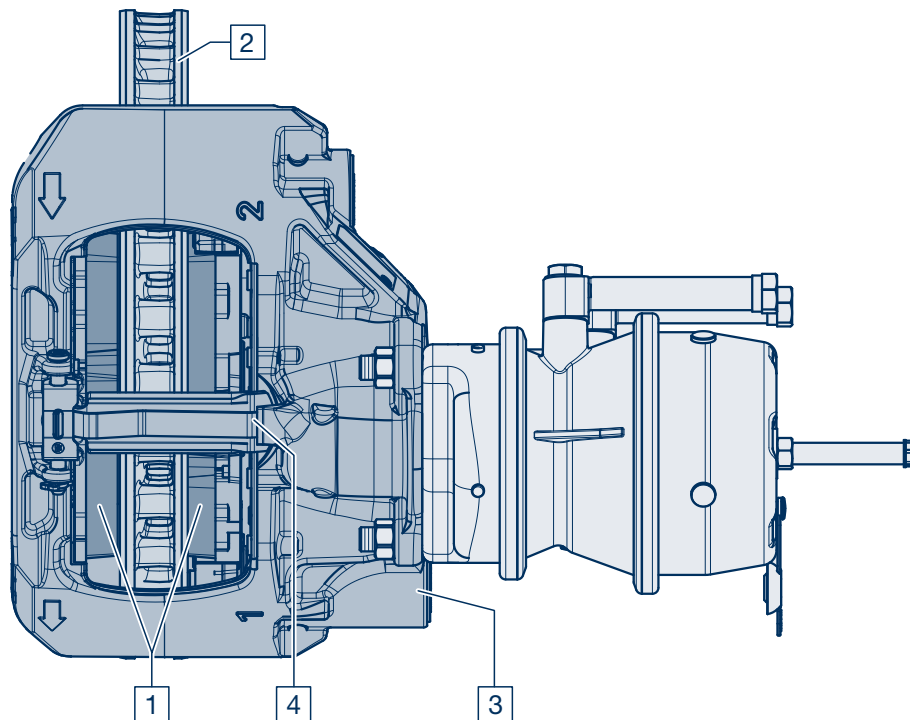
ID-nr	Beteckning	Verktögsbild	Använt verktyg
T16	Ring för indragning av hjulbultar  BPW-nr: <b>02.5683.92.00</b>		
T17	Skruvverktyg för huvudlager  BPW-nr: <b>02.0130.64.10</b> NV 14 / NV 14		
T18	Skruvverktyg för stödlager  BPW-nr: <b>02.0130.65.10</b> NV 14 / NV 14		
T22	Verktyg för inpressning av tryckstyckesbälg  BPW-nr: <b>02.0130.74.20</b> Ø 83 / M 20 x 2		
T23	Skruv till verktyg för tryckstyckesbälg  BPW-nr: <b>02.0130.73.20</b> M 14 x 2		
T24	Adapter till verktyg för tryckstyckesbälg  BPW-nr: <b>02.4319.42.00</b> NV 24 / M 20 x 2 / M 14 x 2		

## 5 Specialverktyg

Beteckning	Verktygsbild
<p>TS2 kompletterande verktyg för TSB verktygsväska BPW-nr: <b>09.801.08.82.0</b></p>	 <p>Komplett set 05.001.00.79.0</p> <p>T23 02.0130.73.20</p> <p>T24 02.4319.42.00</p> <p>T22 02.0130.74.20</p> <p>T21 02.0130.72.20</p> <p>T20 02.1421.25.00</p>



# Smörjning och underhåll 6



## Smörj- och underhållsarbete

### Översikt

Utförlig beskrivning på sidorna 14 - 18

		Var 12:e vecka <sup>1)</sup>	Varje 26:e vecka <sup>1)</sup>	Årligen och vid varje byte av bromsbelägg.
<b>Underhållsarbete</b>				
1	Kontrollera bromsbeläggens tjocklek.	1		
-	Okulärbesiktning av alla komponenter med avseende på skador, slitage och korrosion.		-	
2	Kontrollera bromsskivor med avseende på sprickbildning och förslitning.	2 <sup>2)</sup>	2	
3	Kontrollera bromsokets glidsystem.	3 <sup>2)</sup>	3	
4	Kontrollera tryckstycke med gummibälg.		4 <sup>2)</sup>	4

<sup>1)</sup> Oftare vid krävande användning (t.ex. Off-Road, tunga inbromsningar).

<sup>2)</sup> Vid användning utanför Europa.

**OBS!** Komponenter som skadats pga felaktig montering skall kontrolleras och vid behov bytas ut av en BPW Serviceverkstad.

## 6 Smörjning och underhåll

### 1 Kontrollera bromsbeläggens tjocklek

- varje kvartal -

Bromsbeläggens tjocklek måste kontrolleras regelbundet, t.ex. samtidigt som däcktrycket kontrolleras, dock minst var tredje månad.



**Varning!**  
Om bromsbeläggen är slitna minskar bromseffekten eller upphör helt!

Kontrollen kan göras så här:

Bromsbeläggens tjocklek kan kontrolleras med monterade hjul med hjälp av bromsokets position till den fastsvetsade bromshållaren (grov indikation av slitage).

Mått x (avstånd bromsok till bromshållare):

12 mm => nyskick

TS2 3709 / 4309

31 mm => max. tillåtet bromsbeläggsslitage  
19 mm

35 mm => max. tillåtet slitage på bromsbelägg och bromsskiva

För mer exakt kontroll måste bromsbeläggen demonteras, se kapitel 8.

Värmeskadade, glasade eller oljiga bromsbelägg måste bytas direkt.

Friktionsbeläggets beläggstjocklek får inte understiga 2 mm (kontroll med skjutmått).

Mindre skador längs kanterna medges, men större skador på friktionsbeläggets yta är inte tillåtna.

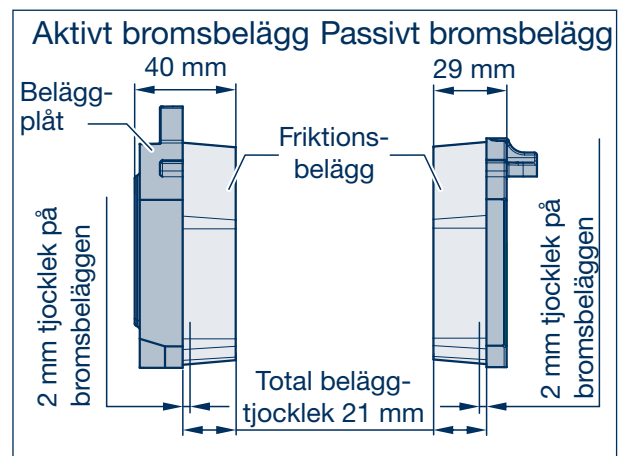
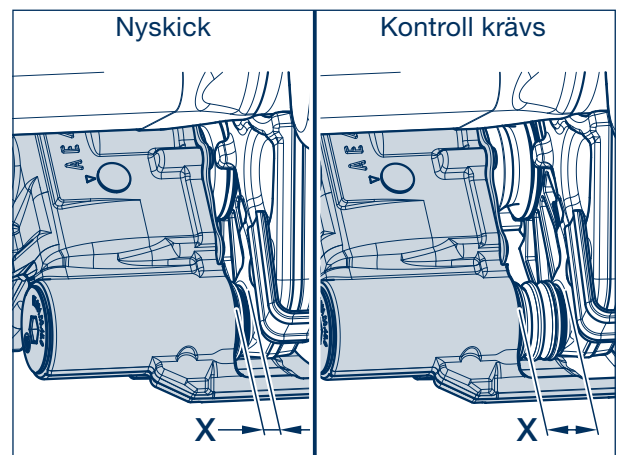
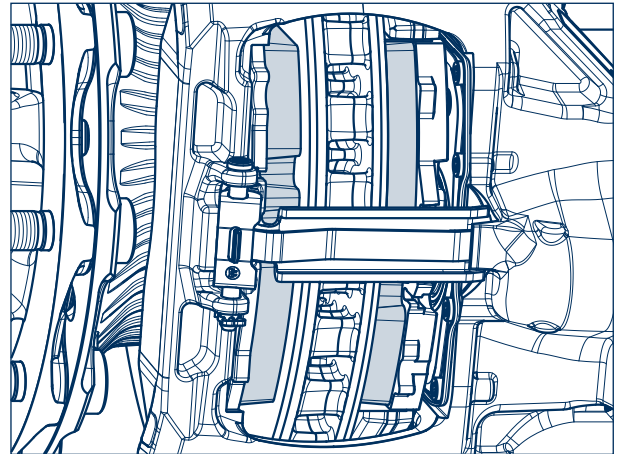


**Reparationsguide!**  
Bromsbeläggen får enbart bytas axelvis!

### - Okulärbesiktning

- var 6:e månad -

Kontrollera alla komponenter avseende skador, slitage och korrosion.



## 2 Bromsskiva

(Konditionskontroll av bromsskiva)

- varje halvår vid användning inom Europa,
- varje kvartal vid användning utanför Europa –

Avsnitten **A - D** (bild) visar skivytans möjliga skick:

- A** → Nätkattig sprickbildning = tillåten
- B** → Radiellt löpande sprickor upp till max. 1,5 mm bredd och djup = tillåtna
- C** → Ojämnheter på skivytan under 1,5 mm = tillåtna
- D** → Genomgående sprickor = **ej tillåtna**

Tekniska uppgifter:

Skivtjocklek, ny	= 45 mm
minsta tillåtna skivtjocklek	= 37 mm
maximal nötning per sida	= 4 mm

(kontroll med skjutmått i bromsbeläggens kontaktområde).

Vid de ytskick som beskrivs för avsnitt A-C kan bromsskivan användas tills den når den minsta tillåtna skivtjockleken.



### Reparationsguide!

För att undvika skador på bromsskivan måste bromsbeläggen senast bytas när tjockleken är 2 mm på det tunnaste stället över beläggplåten.



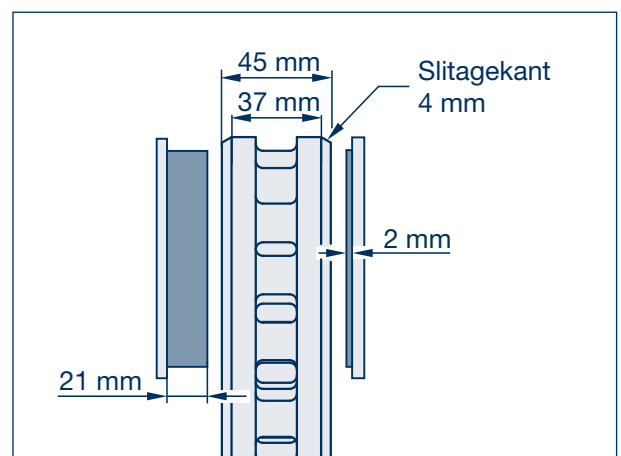
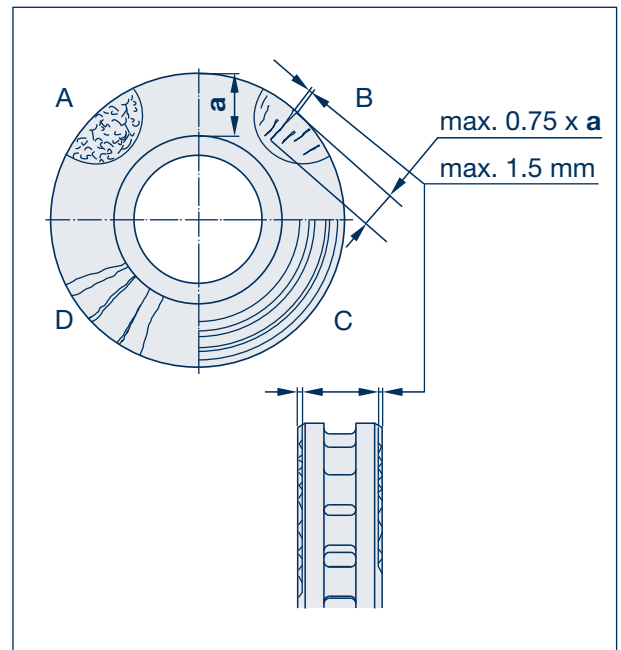
### Reparationsguide!

Bromsskivorna skall alltid bytas axelvis. Efter monteringen av nya bromsskivor bör nya bromsbelägg användas.



### Varning!

Om dessa föreskrifterna inte följs föreligger risk för att utslitna bromsbelägg skadar bromsskivan och därmed gör att bromseffekten minskar eller helt faller bort.



## 6 Smörjning och underhåll

### 3 Kontrollera bromsokets glidfunktion

(Kontrollera luftspel och justering)

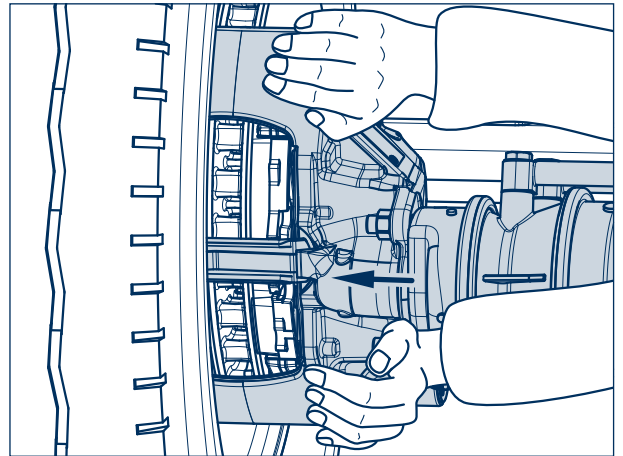
– varje halvår vid användning inom Europa,  
varje kvartal vid användning utanför Europa –  
(t.ex. inom ramarna för de lagstadgade  
kontrollerna)

Säkra fordonet så att det inte kan komma i rullning.  
Släpp färd- och parkeringsbroms.

Bromscylindern samt bromsbeläggens fästdelar  
kan förbli monterade.

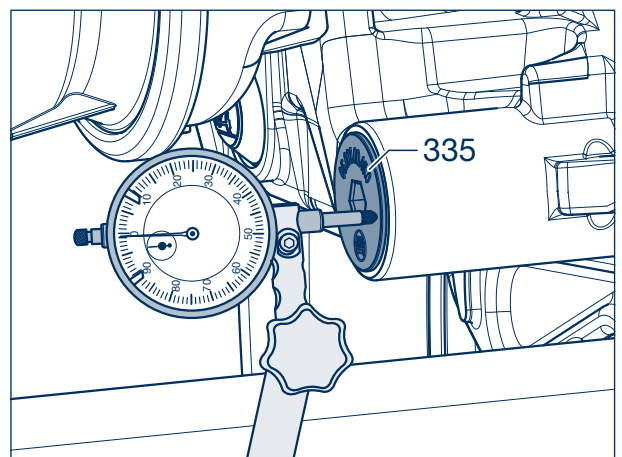
Vid kraftigt tryck i riktning mot bromsoket ska det  
röra sig ca 0,7-1,3 mm (luftspel).

Om luftspelet inte ligger inom toleransvärdena ska  
justeringen och bromsokslagringen kontrolleras.



Exakt kontroll av luftspelet med monterade hjul:

Kontrollera luftspelet med en mätklocka. Fäst  
mätklockans hållare på axelkroppen och tryck  
mätklockans spets mot utsidan av huvudlagrets  
lock (335) eller placera den mot bromscylindern.

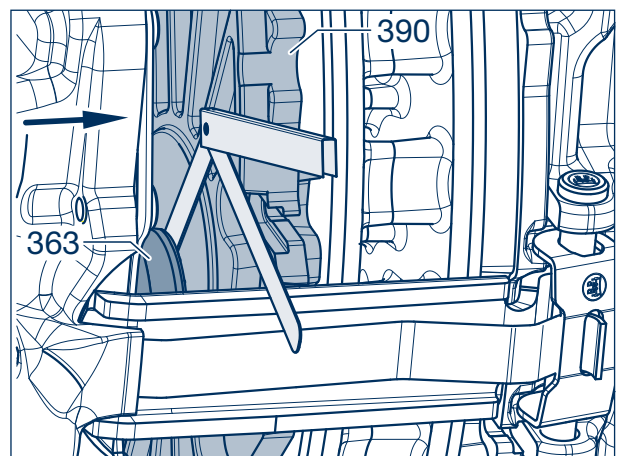


Exakt kontroll av luftspelet med demonterade hjul:

Kontrollera luftspelet med två bladmått.

Tryck bromsoket kraftigt mot axelns mitt. Placera  
samtidigt bladmått mellan tryckstycket (363)  
och bromsbeläggets platta (390).

Om luftspelet inte ligger inom toleransvärdena ska  
justeringen och bromsokslagringen kontrolleras.

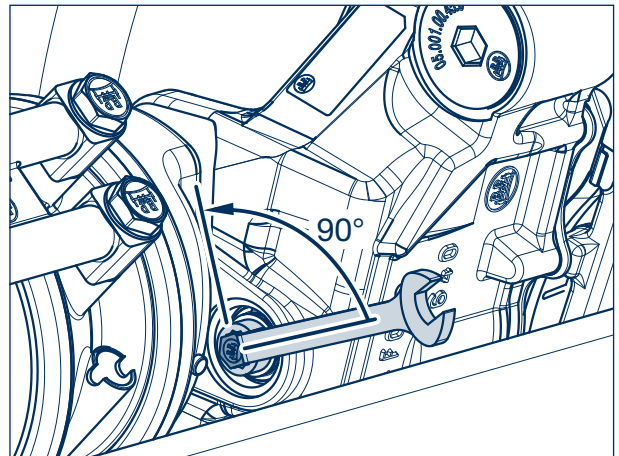


### Ställ in luftspelet och kontrollera justeringen

1. Avlägsna pluggen (370).
2. Vrid justerskruven (NV 13) 90° **moturs**.
3. Bromsa 5-10 gånger med ca 2 bar.
4. Vid kraftigt tryck i axelriktningen ska bromsoket röra sig ca 0,7-1,3 mm (luftspel).

Om luftspelet stämmer är justeringen korrekt.

5. Kläm ihop gummipluggen och tryck in den.  
(observera monteringsinstruktion på sidan 26).



### Kontrollera bromsokslagringen:

Om luftspelet inte har ställts in korrekt måste bromsokslagringen kontrolleras.

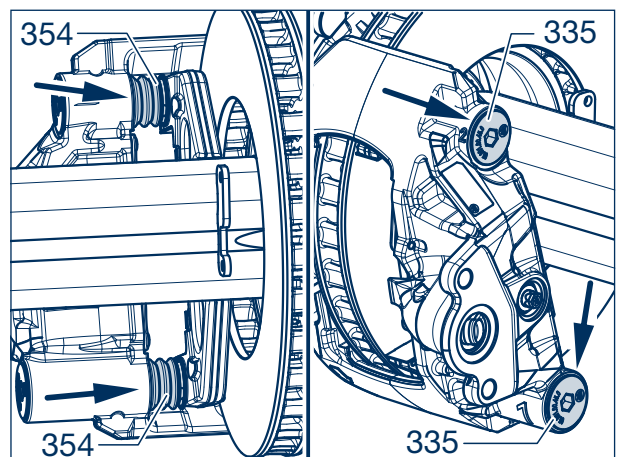
Demontera bromsbeläggen, se kapitel 8.

Bromsoket måste kunna röra sig lätt från anslag till anslag.

Lagringarna (328, 348) tätas av bälgar (354) och lock (335).

Kontrollera att bälg och lock inte har sprickor eller skador och kontrollera att de sitter korrekt. Byt ut vid behov. **Plastlock som demonterats ska bytas ut mot nya.**

Renovering av bromsokslagring, se kapitel 11.



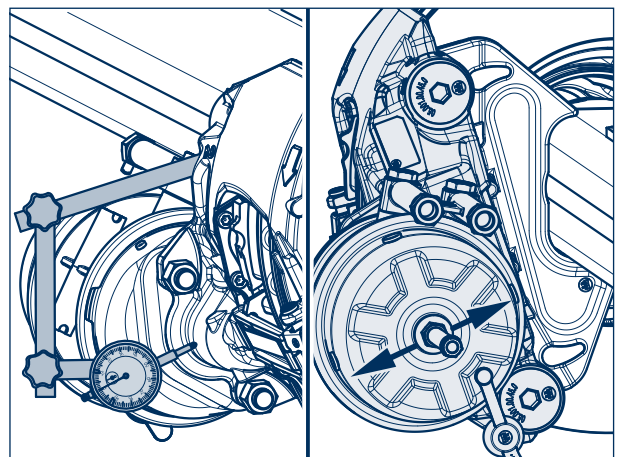
### Kontrollera bromsokets lagerspel:

Kontrollera bromsokets lagerspel med en mät-klocka. Fäst mätklockans hållare på axelkroppen och rikta mätspetsen mot oket, vid bromscylinder-fästet.

Tryck bromsoket nedåt mot monteringsläget och ställ mätklockan på noll.

Tryck bromsoket uppåt och kontrollera lagerspelet på mätklockan.

Vid ett bromsokslagerspel som är större än 1,0 mm måste bromsokslagringen bytas ut.





## 6 Smörjning och underhåll

### 4 Kontrollera gummibälgen vid tryckstycket

- vid varje byte av bromsbelägg eller minst en gång om året.
- vid användning utanför Europa varje halvår.

Säkra fordonet så att det inte kan komma i rullning. Släpp färd- och parkeringsbroms.

Demontera bromsbeläggen (390, 391), se kapitel 8. Färdbromsen och fjäderbromsen måste vara släppta.

Lossa tryckstycket och bälgen (363) från täckplåten (pil). Kontrollera samtliga delar gällande skador och fastsättning; byt ut vid behov.

Kontrollera att bromsokets täckplåt (se pil) inte är deformerad. Om den är deformerad måste bromsoket bytas ut!

Om en termisk överbelastning av bromsen har fastställts måste bälgen (363) och tryckstycket bytas ut.

Innan de nya delarna monteras ska du kontrollera att justeringsenhet inte är drabbad av korrosion och att den rör sig lätt.

Säkerställ att tryckstycke och bälga monteras i korrekt läge, efter kontroll eller utbyte. (se figur 1 på sida 32).

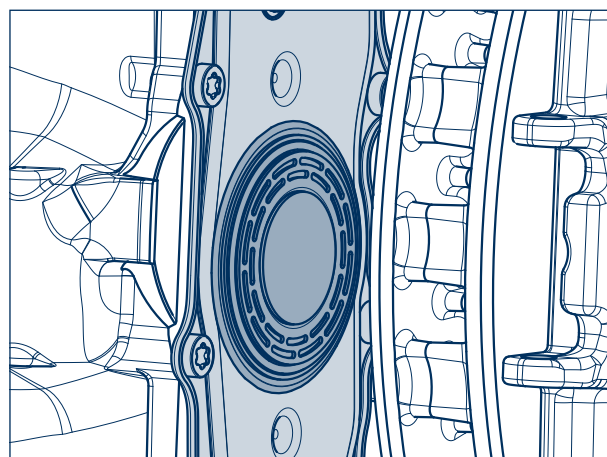
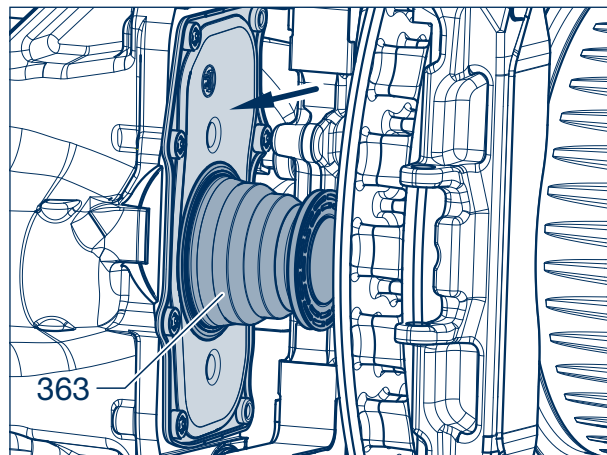


**Reparationsanvisning!**  
Bälgen med tryckstycke måste bytas ut varje gång man byter bromsskivor.

För byte av bälga med tryckstycke se kapitel 11.



**Reparationsanvisning!**  
Smuts och fukt som tränger in leder till korrosion och påverkar funktionen hos ansättningsmekaniken och justeringen.





# 7 Konstruktion och funktion

## FUNKTION

### PRINCIP: GLIDANDE BROMSOK

#### 7.1 Ansättning av bromsen

Vid inbromsning pressar tryckstängan på fjäderbroms- eller membrancy lindern mot hävarmen (1).

Genom hävarmens excenterlager förstärks broms cylinderns kraft och överförs med små förluster via ett nållager (2) till mellanplattan (3).

Klämkraften överförs till det inre bromsbelägget (5a) via mellanplattan och den gängade stängan (4).

När luftspelet mellan det inre bromsbelägget och bromsskivan (6) har övervunnits överförs reaktionskraften via bromsoket till det yttre bromsbelägget (5b).

Genom bromsbeläggens anligningstryck på bromsskivan uppstår bromsmomentet för hjulet.

Den radiella stödskraft som uppträder hos bromsbelägget på reaktionssidan leds direkt till axeln via bromsoket.

#### 7.2 Släppa bromsen

När bromstrycket försvinner pressar tryck fjädern (7) tillbaka anspänningsenheten till utgångsläget.

#### 7.3 Justering

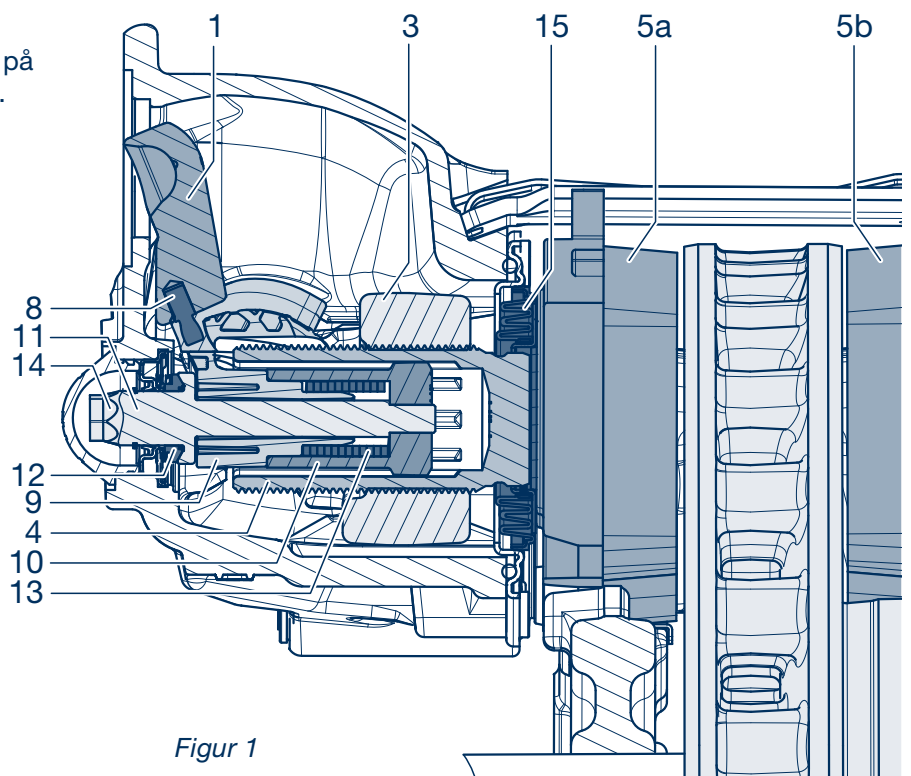
Bromsen är försedd med en automatisk, slitagefritt arbetande justeringsenhet som garanterar ett konstant luftspel mellan bromsbelägg och bromsskiva.

Varje bromsansättning aktiverar justeringsnavet (9). Denne är sammankopplad med ansättningsenheten via ett vridstycke (10) och justerpinnen (8). En återställningsaxel (11) med tandbricka (12) ansluten till vridstycket åstadkommer korrekt beläggspel.

Om luftspelet förstoras till följd av slitage på bromsbelägg och bromsskiva, vrids gänggröret (4) genom justering via en fjäder (13) beroende på slitagemåttet.

Vid korrekt inställt luftspel vrids fjädern, utan att gänggröret vrids.

Det totala luftspelet (summan av luftspelet på båda sidor av bromsskivan) är 0,7-1,3 mm.



Figur 1



## 7.4 Återställning

Skivbromsen är försedd med en återställningsfunktion baktill för byte av bromsbelägg resp. bromsskiva.

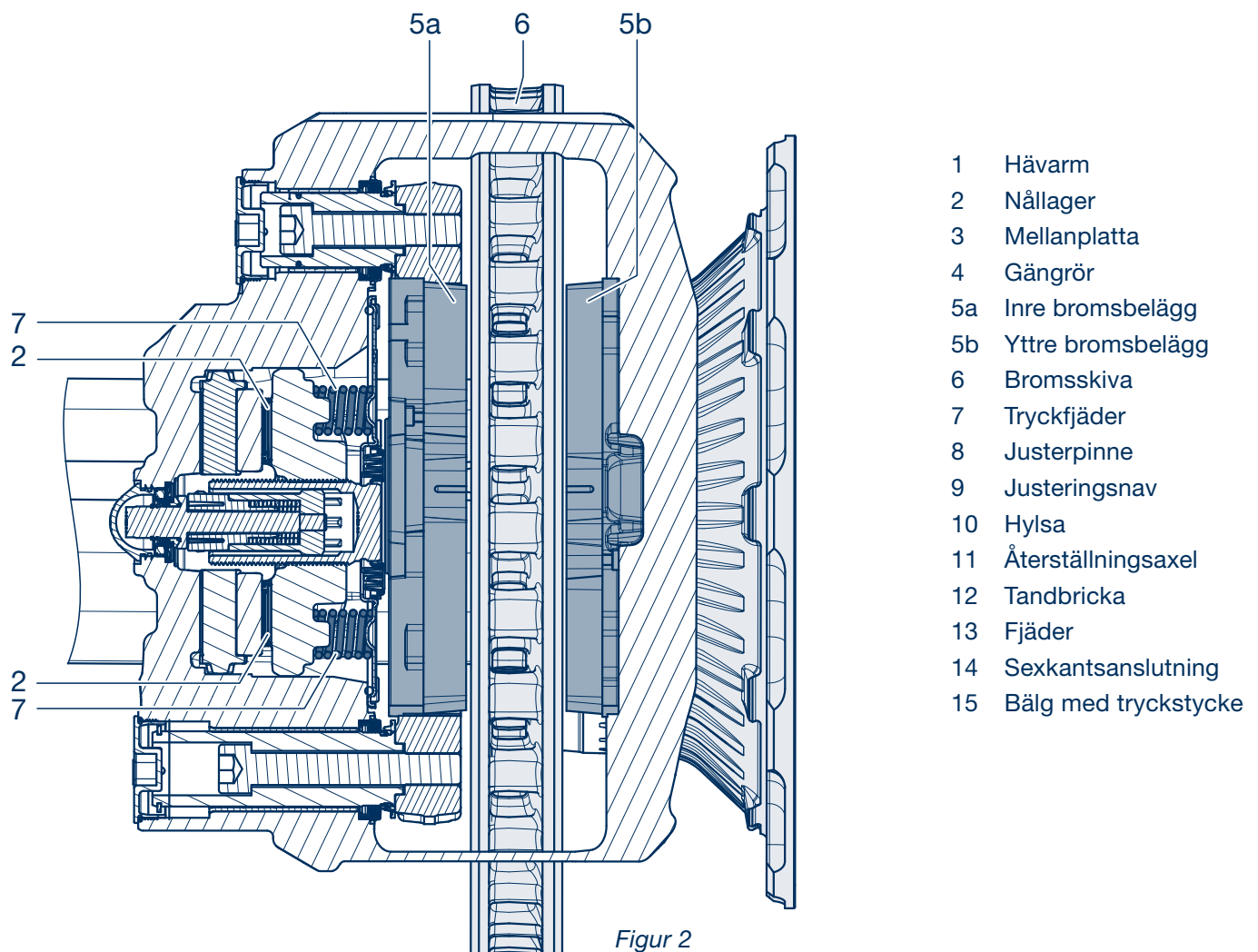
För att återställa gängörret till utgångsläget är återställningsaxeln försedd med sexkantsanslutning. Med en lätt vridning kan tryckstycket återföras till sitt utgångsläge samt beläggspelet förinställas.

## 7.5 Bromscylinger

När bromscylintern fylls med tryckluft skapas en luftkudde bakom membranet. Det pressar ut tryckstången ur cylindern via membrantallriken.

Bromsarna får enbart vara försedda med bromscylinrar som, bortsett från tätningen av flänsytorna, är försedda med en så kallad "inre tätning".

Dvs. den tryckstång som verkar mot hävarmen (1) måste vara hermetiskt tätad mot bromscylinterns sekundära utrymme. Annars är åtspänningsmekaniken helt öppen mot omgivningen.



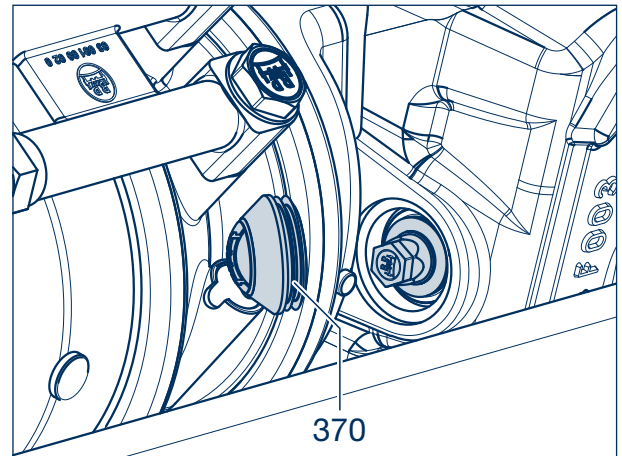
## 8 Byte av bromsbelägg



### Reparationsguide!

Bromsbelägen får enbart bytas axelvis! Innan nya bromsbelägg monteras måste bromsarna justeras tillbaka helt.

- [1] Säkra fordonet så att det inte kan komma i rullning.
- [2] Lossa färd- och parkeringsbroms och demontera hjulen.
- [3] Ta ut gummitätningen (370) ur justeringen med en skruvmejsel.



Figur 1

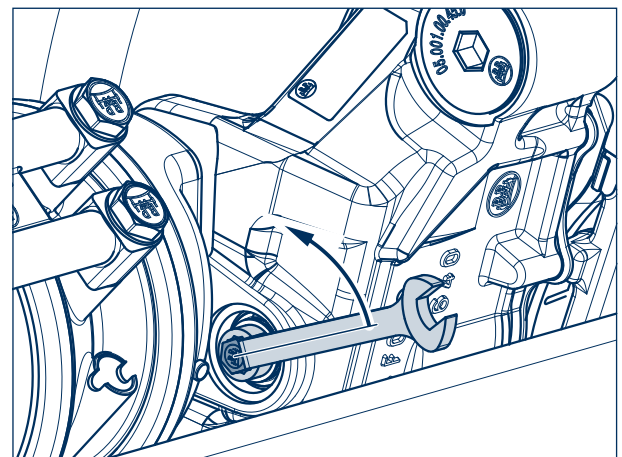
### 8.1 Återställning av tryckstycke

- [4] Använd en ringnyckel (NV 13). Vrid justeringen moturs tills tryckstycket med bälg är helt injusterat. (Vid behov tryck fast tryckstycket för hand.)  
Max. återställningsmoment: **15 Nm**



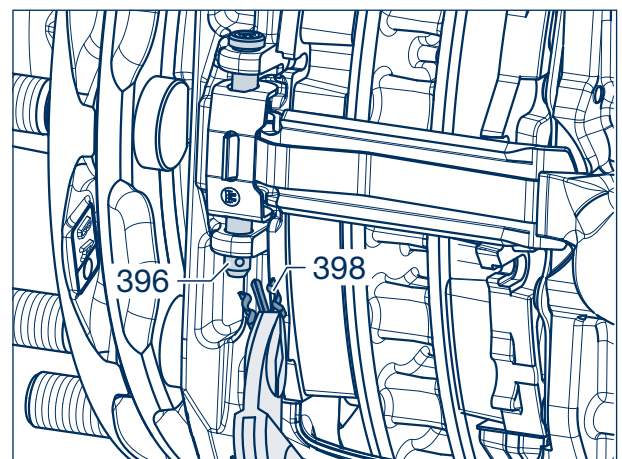
### Reparationsguide!

Om max återställningsmoment överskrids kan justeringsmekanismen skadas.



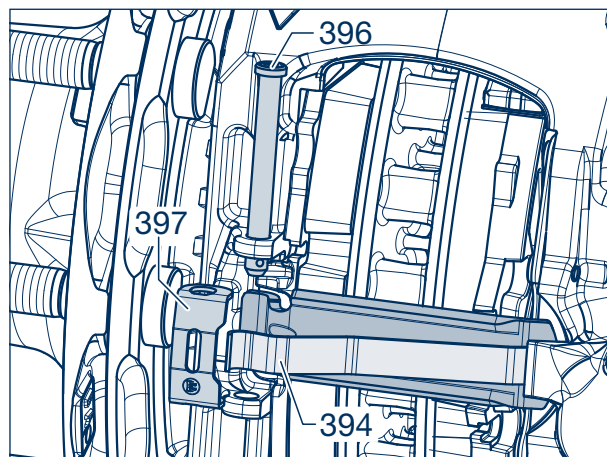
Figur 2

- [5] Dra ut fjädersprinten (398) med en lång tång ur bulten (396).



Figur 3

- [6] Avlasta spännfjädern (394) och demontera bulten (396) och fästbygel (397).

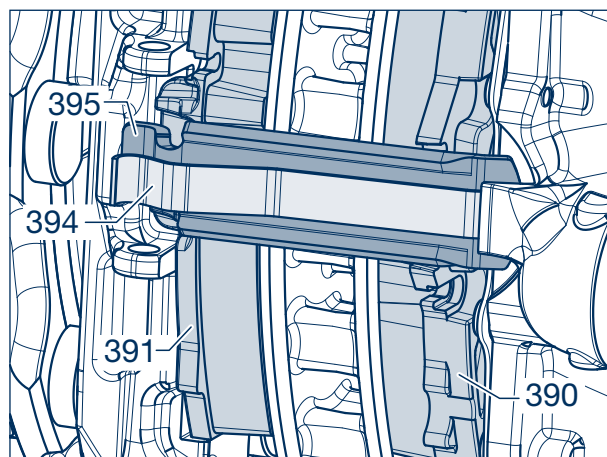


Figur 4



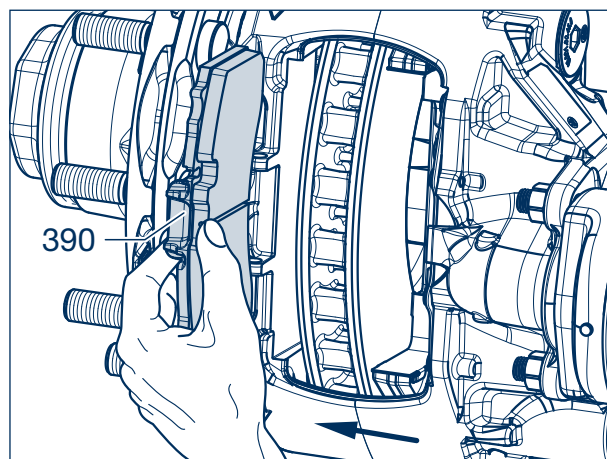
**Försiktighet!**  
Håll emot bromsbeläggen (390, 391) för att förhindra att beläggen faller ut när beläggbygeln lossas.

- [7] Lossa beläggbygeln (395) med spännfjäder (394).



Figur 5

- [8] Ta bort det yttre och sedan det inre bromsbelägget (390, 391).
- [9] När bromsbeläggen har avlägsnats ska bromsokets och bromsskivans tillstånd kontrolleras; se kapitel 6, Sida 16 till 18.
- [10] Om inga fel hittas, gå vidare med byte av bromsbelägg (390, 391).



Figur 6

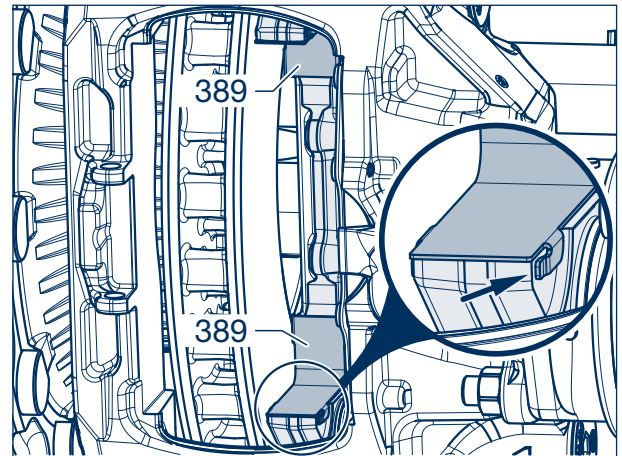
## 8 Byte av bromsbelägg

- [11] Lossa båda slitplåtarna (389) från bromshållaren och rengör schaktet där beläggen sitter. Ta bort ev. rost.
- [12] Montera nya slitplåtar (389) som bestrukits med BPW-speciallångtidsfett ECO-Li<sup>Plus</sup> på baksidan.



### Reparationsguide!

Det får inte komma fett på bromsskivan.



Figur 7



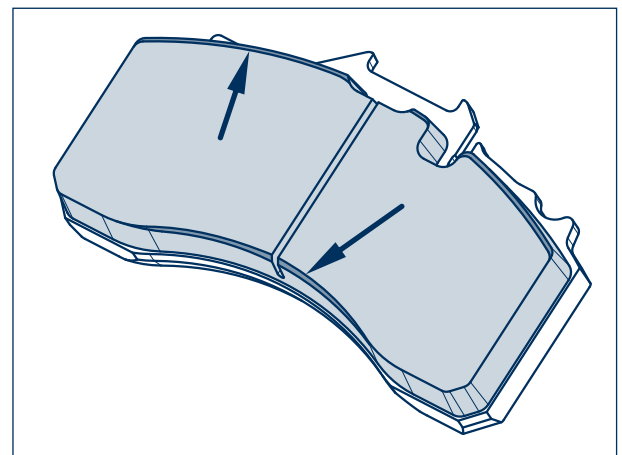
### OBS!

Det är enbart tillåtet att använda bromsbelägg som godkänts av BPW. Vår garanti upphör att gälla om denna föreskrift inte följs!



### Reparationsguide!

Om bromsskivan är sliten ska de nya beläggen fasas vid inner och ytterdiameter (se pilar) (4 x 45°).



Figur 8



### Reparationsguide!

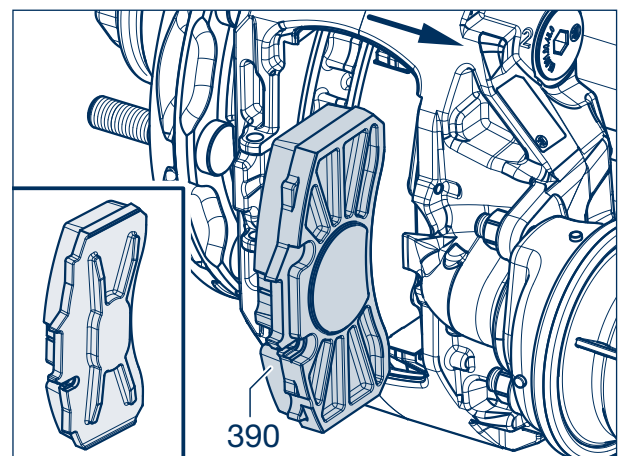
Innan bromsbeläggen monteras måste man säkerställa att bälgen med tryckstycke vilar korrekt mot täckplåten (se bild på sidan 29)

- [13] Tryck bromsocket mot fordonets mitt och sätt i det inre, aktiva bromsbelägget (390).



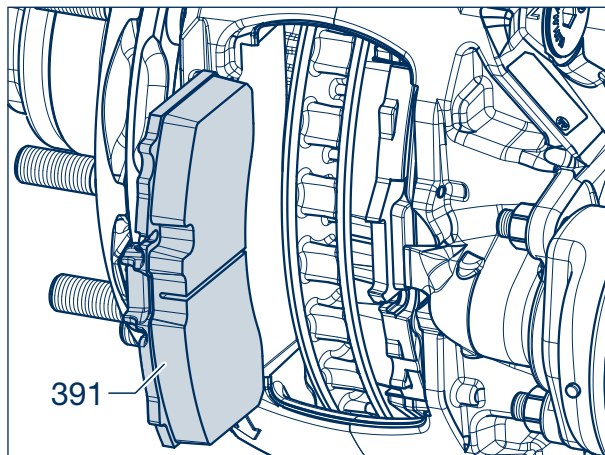
### OBS!

Bromsbeläggen har olika utförande på beläggplåten.



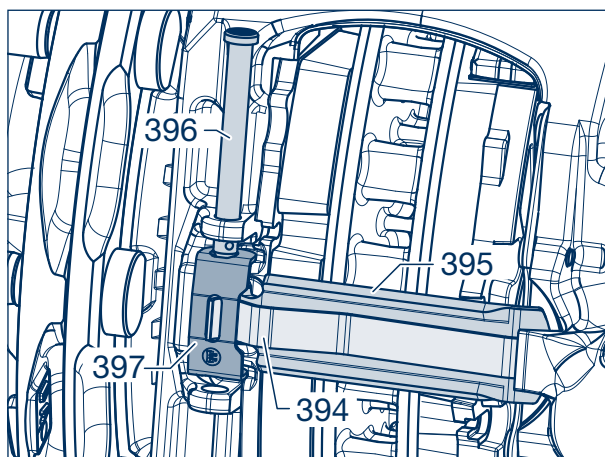
Figur 9

- [14] Skjut bromsoket mot fordonets utsida och sätt i det yttre (passiva) bromsbelägget (391).



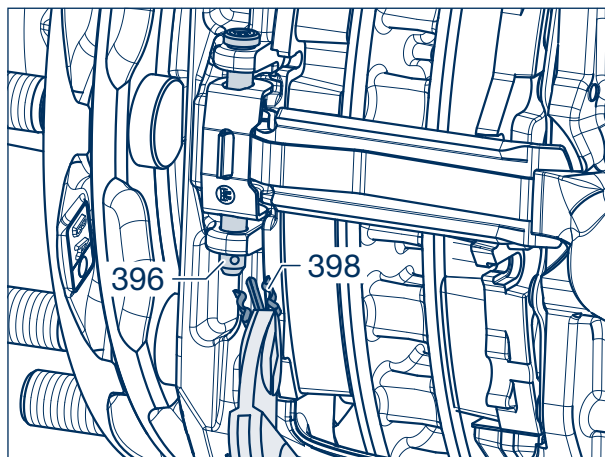
Figur 10

- [15] För in beläggbygeln (395) med spännfjäders (394) i okuttaget.
- [16] Placera fästbygeln (397) över spännfjäders (394) och pressa ner den tillsammans med beläggbygeln (395) tills bulten (396) kan monteras i hålet.



Figur 11

- [17] Sätt i bulten (396) ovanifrån och lås med fjädersprinten (398).
- [18] Kontrollera att hjulet/navet kan rotera lätt när bromsen är släppt.



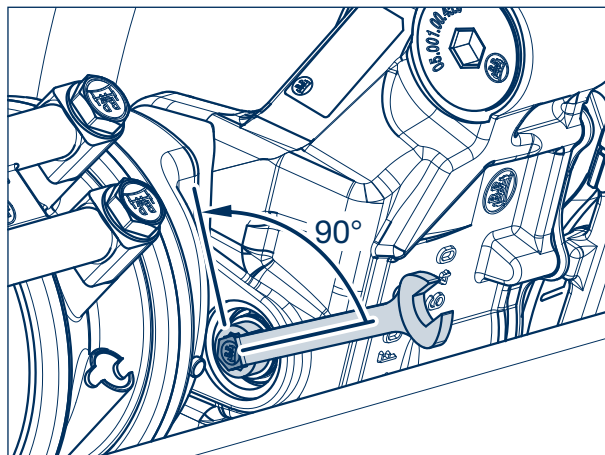
Figur 12



## 8 Byte av bromsbelägg

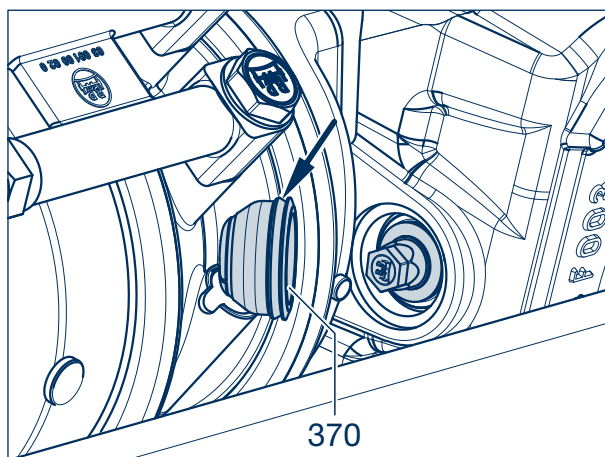
### 8.2 Inställning av luftspel

- [19] Använd en ringnyckel (NV 13) och vrid den medurs.
- [20] Justera bromsarna tills bromsbeläggen ligger an mot bromsskivan utan spel.
- [21] Vrid sedan tillbaka justeringen 90°.



Figur 13

- [22] Smörj lite fett på båda lamellerna på gummitätningen (370).
- [23] Kläm ihop den nya gummipluggen och tryck in den i bromsoket.

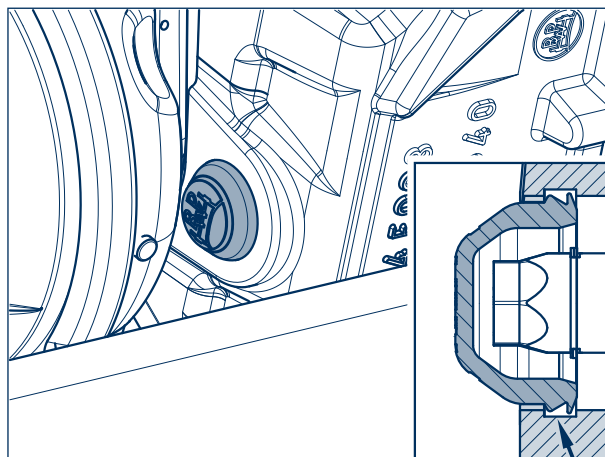


Figur 14



#### **Reparationsguide!**

Efter montering måste gummitätningen kontrolleras för korrekt placering. Båda lamellerna i tätningen måste ligga inuti hållaren (pilen) i bromsoket.



Figur 15

[24] Montera tillbaka hjulen.



**Reparationsguide!**

**Använd endast hjul som har en ventil utanför fälgen.**

**Säkerställ att inte kollision kan ske, mellan bromsoket och närliggande komponenter, vid användning av bromsen.**

[25] Skruva på hjulmuttrarna.

[26] Sänk ned axeln och spänn åt hjulmuttrarna till angivet åtdragningsmoment.



**Varning!**

**Hjulmuttrarnas åtdragningsmoment skall kontrolleras efter den första körningen med belastning. Efterdra vid behov till angivet värde.**



**Varning!**

**Nya skivor resp. belägg uppnår optimal bromseffekt först efter några inbromsningar. Därför ska nya bromsbelägg slitas in. Undvik då längre inbromsningar samt onödiga panikbromsningar.**

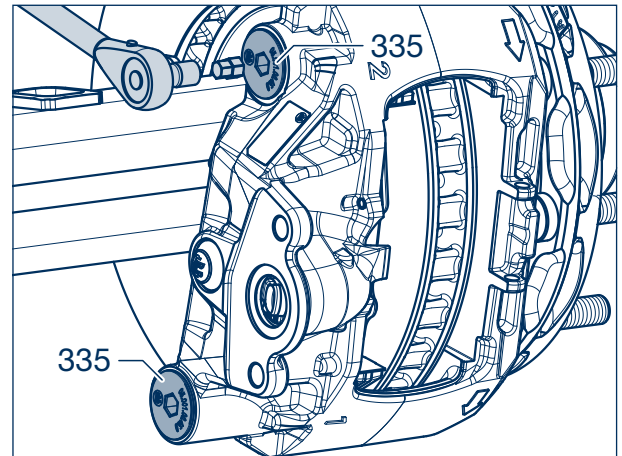
## 9 Demontering / montering av bromsok

### 9.1 Demontering av bromsok

- [1] Demontera bromsbelägg och, i förekommande fall, slitagesensorkabel (se kapitel 8).
- [2] Demontera bromscylinder (se kapitel 13).
- [3] Skruva loss locken (335) på oklagringen med adptern (BPW-nr.: 02.0130.47.10 eller 02.0130.49.10, NV 14).



**Varning!**  
Innan cylinderskruvarna lossas skall bromsoket säkras så att det inte kan falla ned.



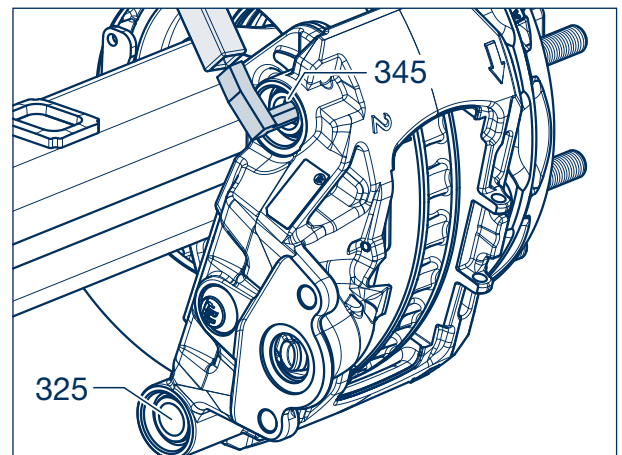
Figur 1

- [4] Skruva loss cylinderskruvarna (325, 345) med adaptorn NV 14 mm, beroende på utförande T12, T14, T17 or T18 (se sida 10 and 11).

Vid tillräckligt utrymme kan en hylsnyckel NV 14 användas.



**Försiktighet!**  
**KLÄMRISK!**  
Fatta endast tag i bromsokets utsida. Placera aldrig fingrarna mellan bromsoket och bromshållaren! Fäst aldrig en lyftanordning på beläggbygeln. Den kan skadas då.



Figur 2

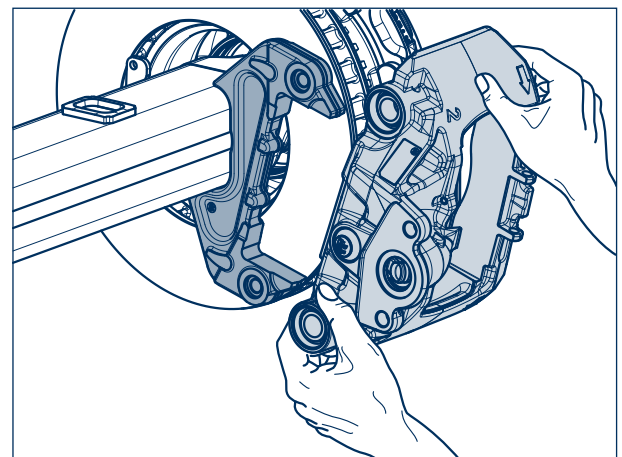


**Fara!**  
**RISK FÖR PERSONSKADA!**  
Bromsoket måste säkras så att det inte kan falla vid nedsänkning. Använd en lyft eller var två personer.

- [5] Lossa bromsoket från hållaren.



**Försiktighet!**  
**OLYCKSRISK!**  
Det är inte tillåtet att öppna eller ta isär ett bromsok. Använd enbart nya bromsok.



Figur 3



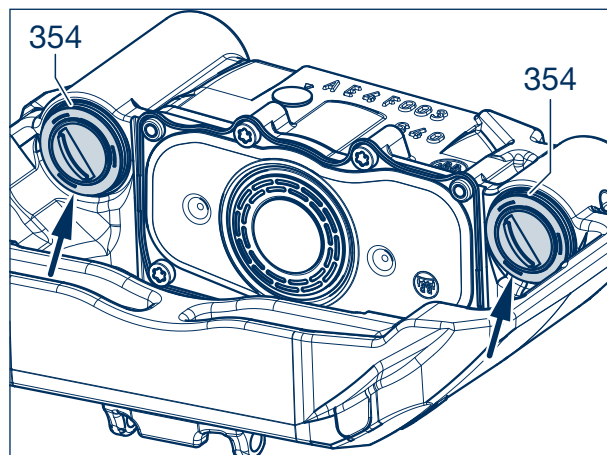
## 9.2 Montering av bromsok

+ Gå vidare till steg [12] om bromsoket ska återanvändas.

[6] Vid användning av nya bromsok (se pilar) måste pluggarna lossas från bälgarna (354).

Anvisning: De nya bromsoken är infettade med BPW ECO Disc Grease vid leverans.

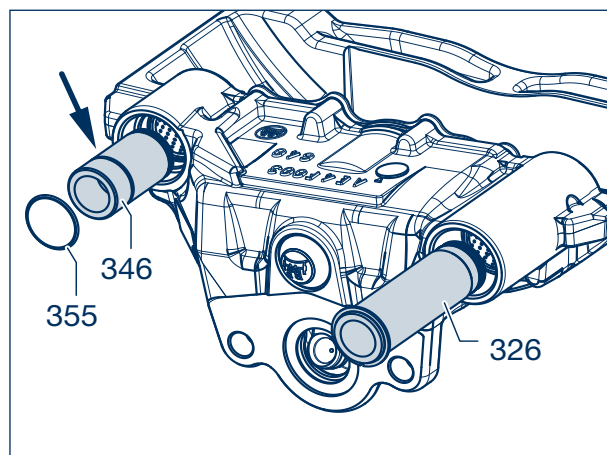
[7] Lossa locken (335, se figur 1).



Figur 4

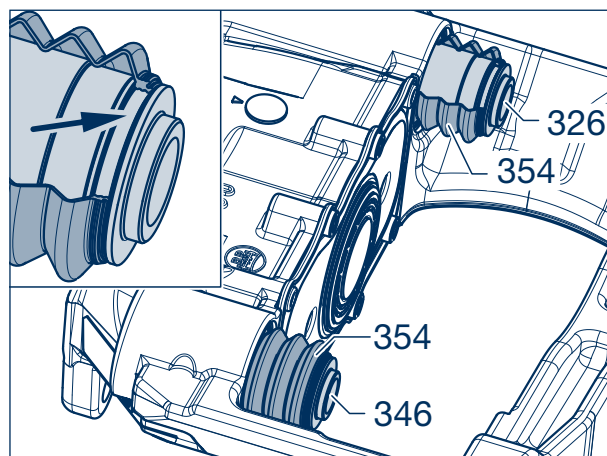
[8] Täck O-ring (355) med BPW ECO Disc Grease och placera den i spåret på glidbulten (se pil).

[9] Montera glidbultarna (326, 346).



Figur 5

[10] Fäst bälgarna (354) i spåret på glidbultarna (326, 346, se pilar).



Figur 6

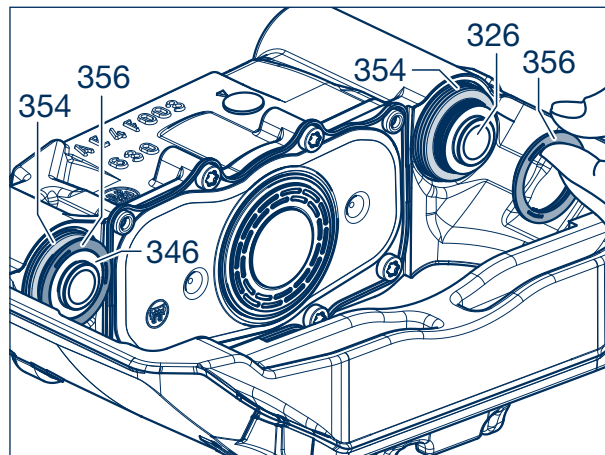
## 9 Demontering / montering av bromsok

- [11] Säkra bälgen (354) i spåret på glidbulten (326, 346) genom att skjuta på ringen (356).



**OBS:**

Kontrollera att glidbultarna (326, 346) rör sig lätt före monteringen av bromsoket.



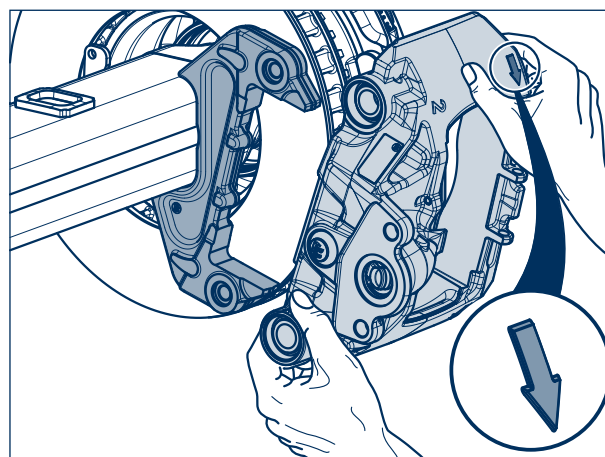
Figur 7

- [12] Placera bromsoket på okfästet. Observera höger- och vänster version. Pilen på bromsoket visar riktningen hjulet snurrar.



**Reparationsguide!**

För att undvika skador måste tillräckligt med friutrymme finnas runt bälgarna (354) när bromsoket monteras.

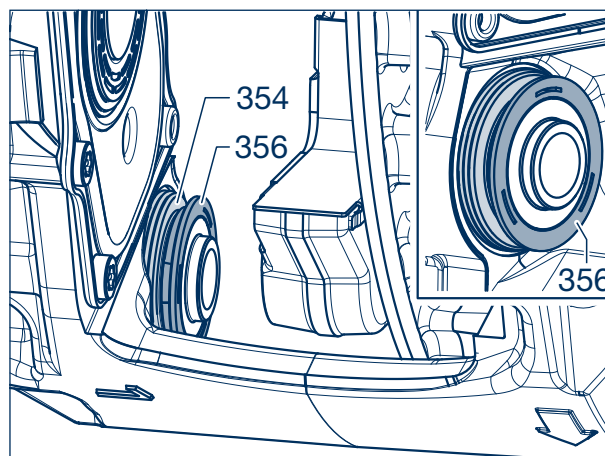


Figur 8



**Reparationsguide!**

Kontrollera att bälgen (354) och ringen (356) sitter korrekt på glidbulten vid montering av bromsoket.

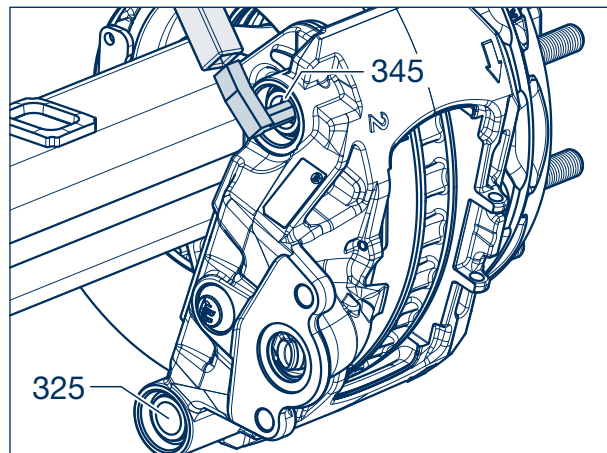


Figur 9



**Försiktighet!**  
Cylinderskruvar (325, 345) får inte återanvändas!

- [13] Bestryk nya cylinderskruvar (325, 345) med BPW ECO Disc Grease på gängningen och skruvhuvud.
- [14] Skruva fast med en adapter NV 14, beroende på utförande T12, T14, T17 eller T18 (se sida 10 och 11), **dra inte åt!**

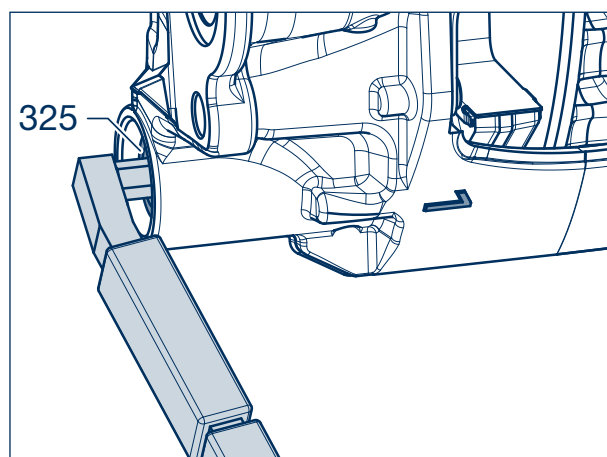


Figur 10



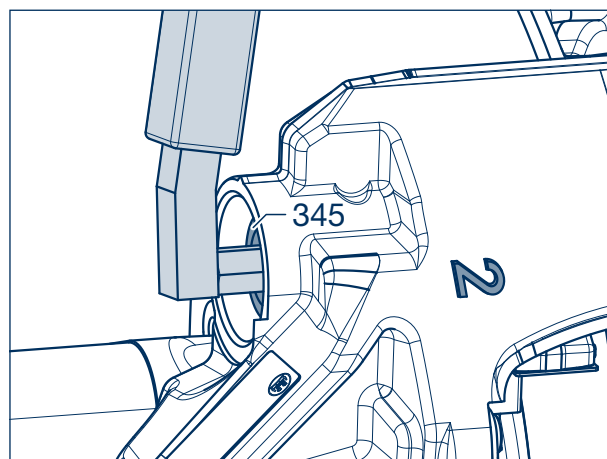
**Reparationsguide!**  
För att säkerställa bromsens funktion är det väsentligt att huvudglidbulten (märkt "1" på bromsoket) dras åt till korrekt åtdragningsmoment först.

- [15] Dra åt cylinderskruven på huvudlagret (325).  
Åtdragningsmoment:  
M = **260 Nm** (250 - 270 Nm)  
eller med  
**150 Nm** + 180° rotationsvinkel.



Figur 11

- [16] Dra åt cylinderskruven (345) på stödlagret (markering 2 på bromsoket)  
Åtdragningsmoment:  
M = **260 Nm** (250 - 270 Nm)  
eller med  
**150 Nm** + 180° rotationsvinkel.



Figur 12

## 9 Demontering / montering av bromsok

[17] Tryck på en ny O-ring (336) på ett nytt tätningslock (plast) (335, se bilden)

[18] Skruva fast nya förmonterade tätningslock för glidbulten (335, 336) med en adapter (BPW-nr.: 02.0130.47.10 eller 02.0130.49.10, NV 14). Håll oket centrerat gentemot bromsskivan. Åtdragningsmoment:  
**15 Nm** (15 - 20 Nm)

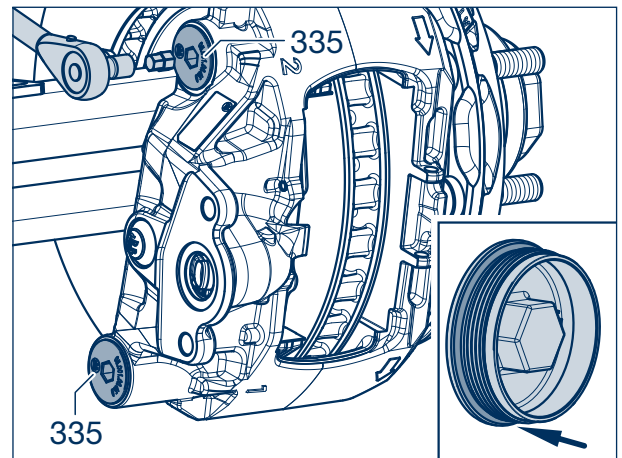
+ För versioner med BrakePadMonitor (slitagesensorsats), se separat installation- och användningsinstruktion!

[19] Kontrollera att bromsoket kan röra sig lätt.

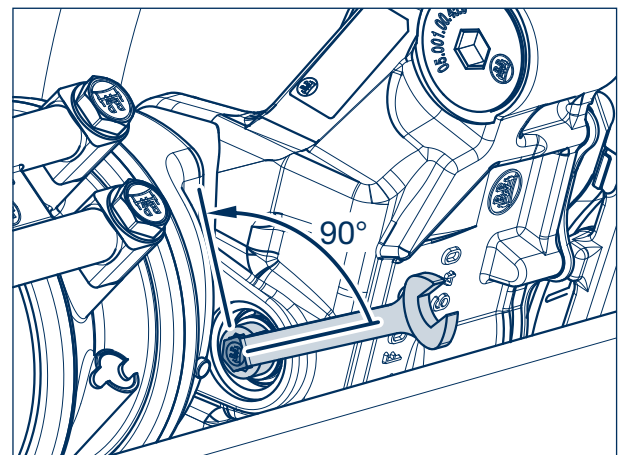
[20] Montera bromsbeläggen, se kapitel 8.

[21] Kontrollera justeringen (gäller ej vid byte av bromsok) och ställ in luftspelet; se även 3 sidan 17:

1. Ta bort gummitätningen (370).
2. Vrid justeringen med en ring-nyckel (NV 13) 90° **moturs**.
3. Bromsa 5-10 gånger med ca 2 bar.
4. Vid kraftigt tryck i axelriktningen skall bromsoket röra sig ca 0,7-1,3 mm (luftspel). När luftspelet stämmer är justeringen korrekt.
5. Kläm ihop gummitätningen och tryck in den i bromsoket.



Figur 11



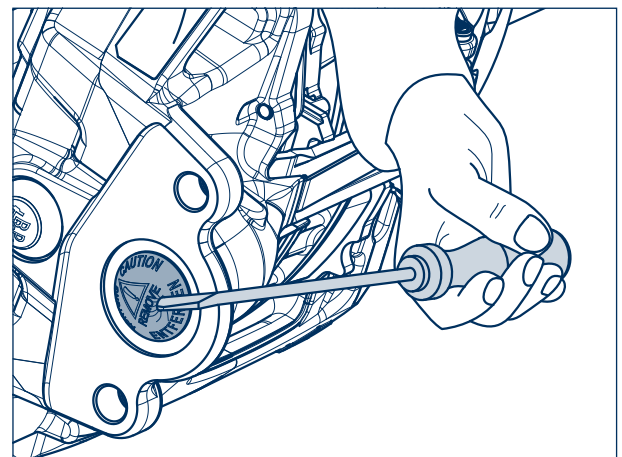
Figur 12



### **OBS!**

Vid användning av nya bromsok måste plastpluggen avlägsnas! Stick en smal skruvmejsel igenom pluggen och lyft bort den från bromsoket.

[22] Montera membran- eller fjäderbromscylinder (se kapitel 12.2).



Figur 13

# Byte av bälg med tryckstycke 10



## **OBS!**

Vid byte av bälg öppnas bromsoket.  
Smuts och fukt får inte tränga in.  
Rengör bromsoket i förväg vid behov.

- [1] Återställ tryckstycket och ta bort bromsbeläggen, se kapitel 8.
- [2] Lossa tryckstycket (363) med en skruvmejsel från täckplåten. Deformera inte plåten.



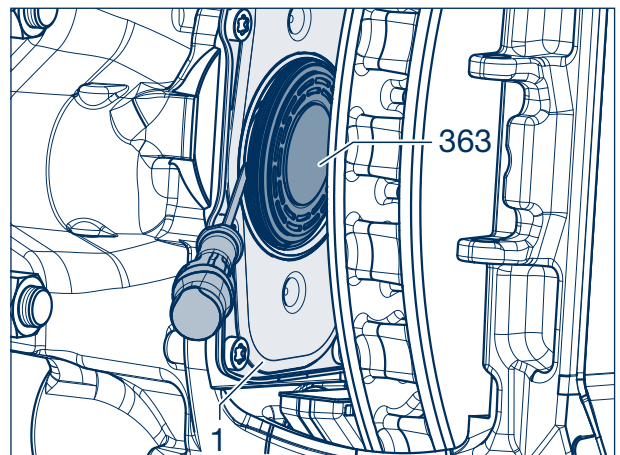
## **Reparationsguide!**

Bälgen måste avlägsnas helt ur bromsoket. Om bälgen gått sönder vid demonteringen skall resterna avlägsnas.



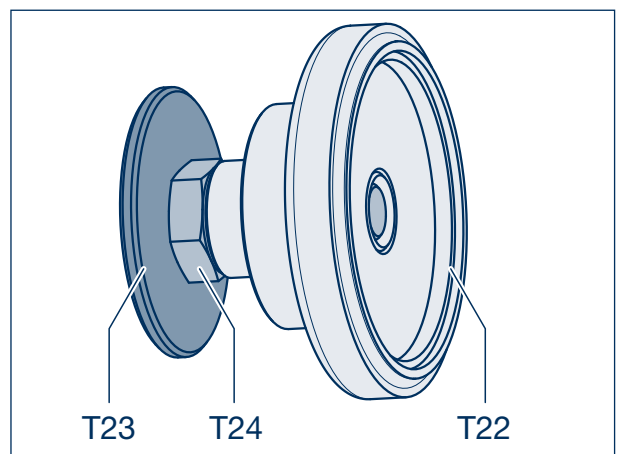
## **Reparationsguide!**

Bälgen får inte ha några skador och ska vara torr på insidan och fri från smuts. Om detta inte är fallet måste bromsoket bytas ut.



Figur 1

- [3] Skruva samman alla delarna (T22, T23 och T24) till monteringsverktyget (BPW-nr. 05.001.00.79.0) i botten.

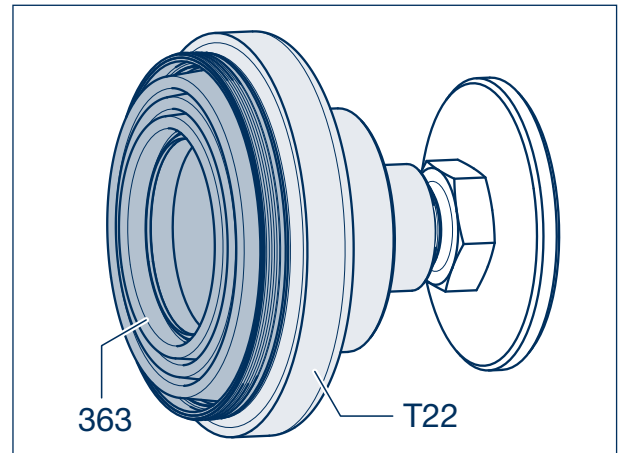


Figur 2



## 10 Byte av bälg med tryckstycke

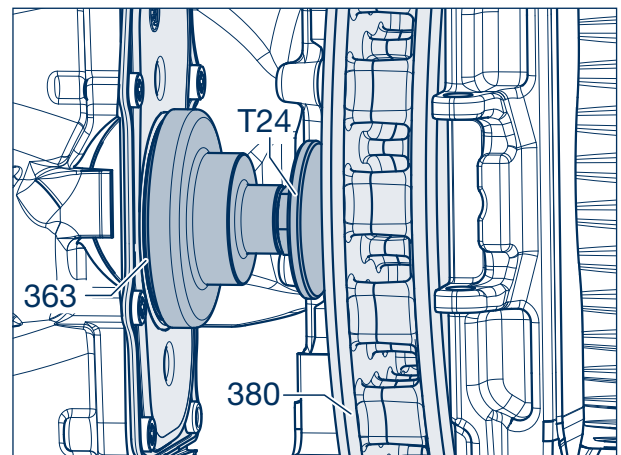
- [4] För in en ny bälg med tryckstycke (363) i monteringsverktyget (gummibälgen vänd utåt)



Figur 3

### Montering av bälg med oket monterat

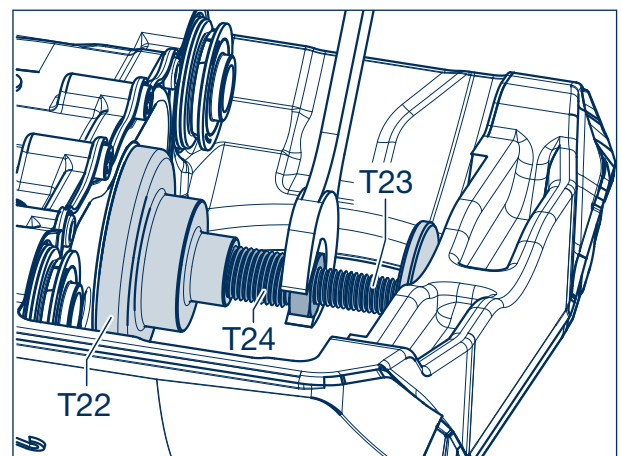
- [5] Tryck bromsoket så långt det går i riktning mot axelns centrum. För in monteringsverktyget med bälg (363) mellan bromsskivan (380) och täckplåten.
- [6] Centrera bälgen i sätet på täckplåten.
- [7] Skruva ut mothållet (T24) på monteringsverktyget moturs tills det kommer i kontakt med bromsskivan.



Figur 4

### Montering av bälg med oket demonterat

- [5] För in monteringsverktyget med bälgen (363) i bromsoket.
- [6] Sätt dit och centrera bälgen för hand i sätet på täckplåten.
- [7] Skruva ut mothållet (T23) och mellanstycket (T24). Använd motstående sida på oket som stopp när bälgen pressas in.



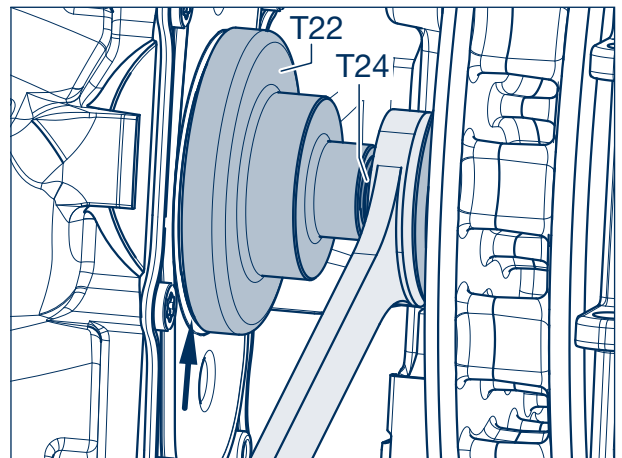
Figur 5

- [8] Använd en U-nyckel för att skruva ut mothållet, och tryck in bälgen till stopp.

**Reparationsguide!**

Bälgens räfflade säte måste komma in helt i plåtens urtag. Avståndet mellan monteringsverktyget och anläggningsytan på plåten skall vara <math><0,7\text{ mm}</math> (se pil). Säkerställ att bälgen blir rakt monterad.

- [9] Skruva in mothållet och ta bort monteringsverktyget.
- [10] Montera bromsbeläggen och justera luftspelet; se kapitel 8.

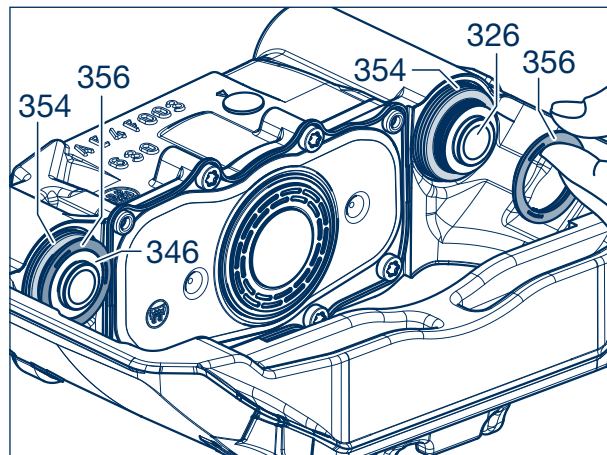


Figur 6

# 11 Renovering av bromsokslagring

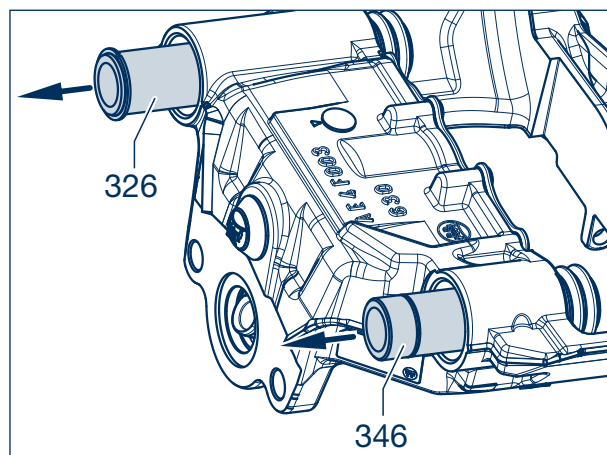
## 11.1 Byte av bälg (huvud- och stödlager)

- [1] Demontera bromsok, se kapitel 9.
- [2] Lossa ringarna (356) från glidbultarna (326, 346) resp. bälgarna (354).



Figur 1

- [3] Demontera glidbultarna (326, 346).

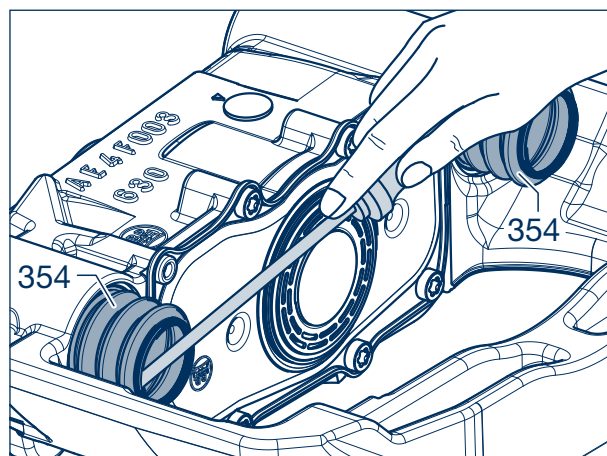


Figur 2

- [4] Lossa bälgarna (354) med en skruvmejsel.



**Reparationsguide!**  
Bälgens (354) tätningsyta i bromsoket får inte skadas.

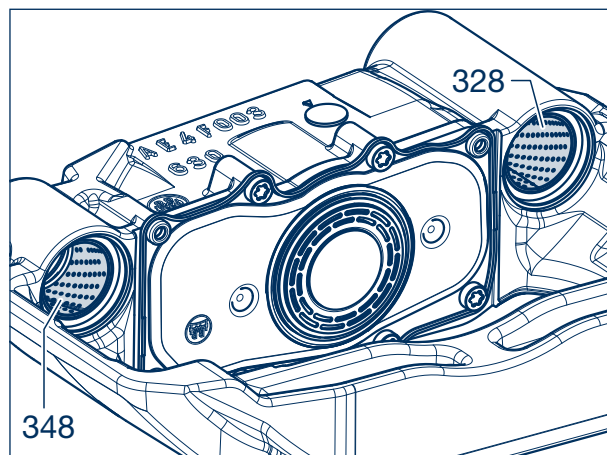


Figur 3



[5] Kontrollera att tätningssätet i bromsoket och bussningarna (328, 348) inte är utsatt för korrosion, smuts eller skador. Byt ut vid behov.

+ Montera bälgarna, se sida 40, från arbetssteg [34].

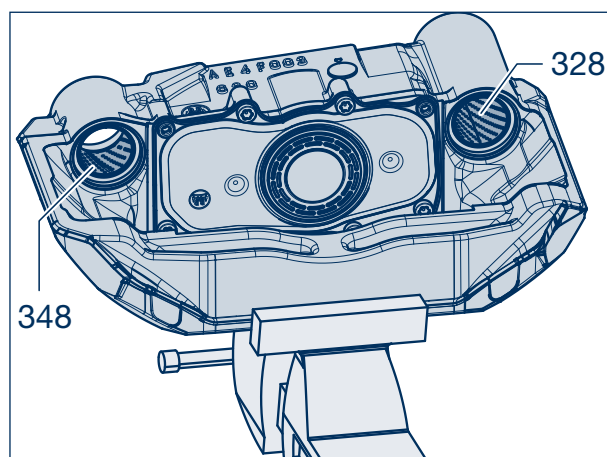


Figur 4

## 11.2 Byte av bussningar

[6] Placera bromsoket i ett skruvstöd där det inte kan skadas och fäst på yttersta steget. Se till att bromsbeläggets anliggningsytor inte skadas, använd skyddsbackar.

[7] Rengör anliggningsytorna för inpressningsverktyg/avdragare samt bussningarna (328, 348).



Figur 5

### Stödlager 2 (kort glidbult)

#### Pressa ut

[8] Skjut kullager (T2) och hylsa (T3) på gängbulten (T1).

[9] För in verktyget i lagringen.

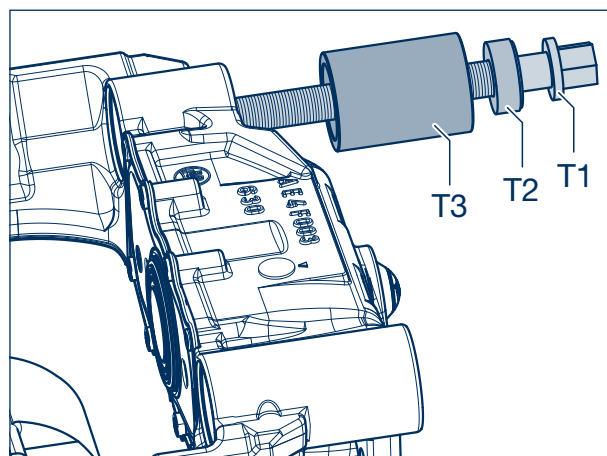


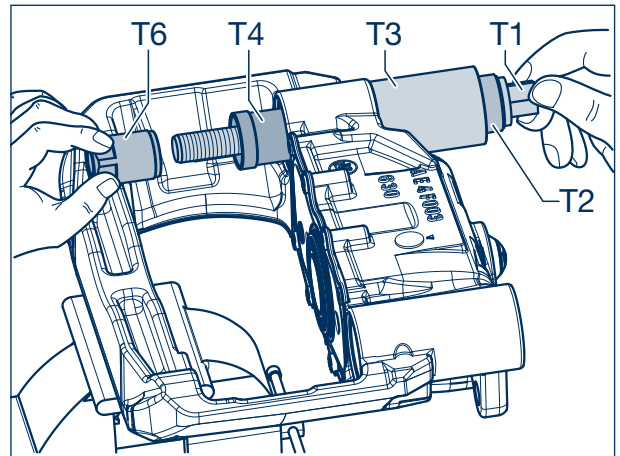
Figure 6

# 11 Renovering av bromsokslagring

- [10] Montera avdragaren (T4) och skjut in den i bussningen (348, se figur 4 och 5).
- [11] Skruva åt muttern (T6) till anslaget.
- [12] Vrid gängspindeln (T1) så att bussningen (348) lossar från lagringen. Håll ev. emot muttern (T6) med en nyckel NV 32.
- [13] Rengör lagersätet.



**Reparationsguide!**  
Lagerborrningen måste vara ren och fettfri.

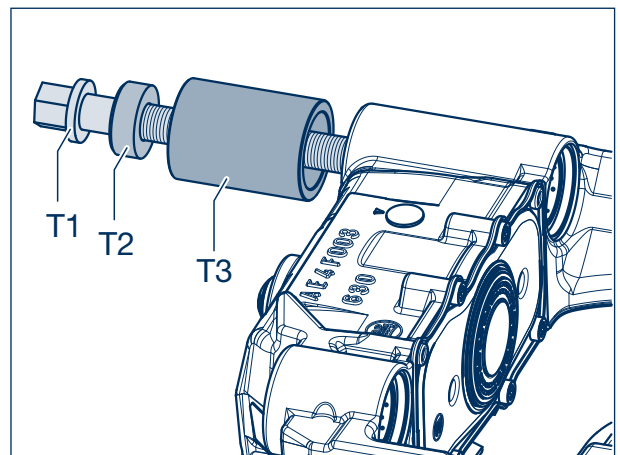


Figur 7

## Huvudlager 1 (lång glidbult)

### Pressa ut

- [14] Skjut kullager (T2) och hylsa (T3) på gängspindeln (T1).
- [15] För in verktyget i lagringen.

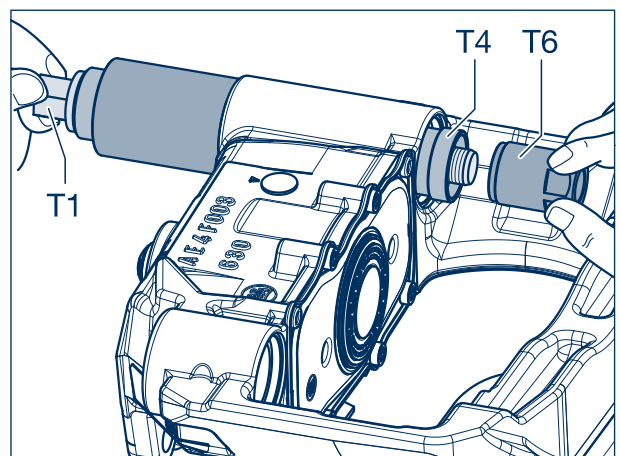


Figur 8

- [16] Montera avdragaren (T4) och skjut in den i bussningen (328).
- [17] Skruva åt muttern (T6) till anslaget.
- [18] Vrid gängspindeln (T1) så att bussningen (328) lossar från lagringen. Håll ev. emot muttern (T6) med en nyckel NV 32.
- [19] Rengör lagersätet.



**Reparationsguide!**  
Lagerborrningen måste vare ren och fettfri.

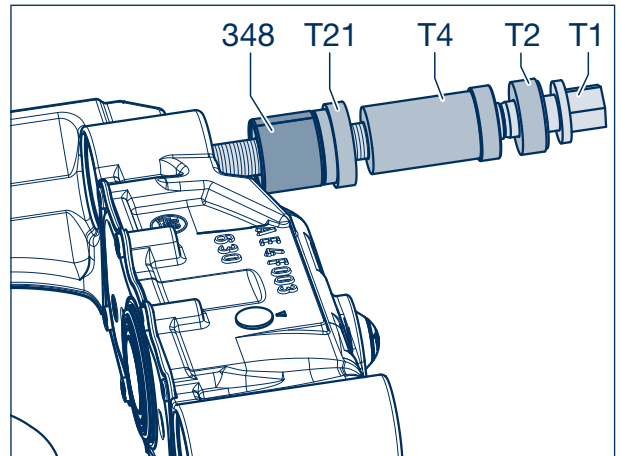


Figur 9

### Stödlager 2 (kort glidbult)

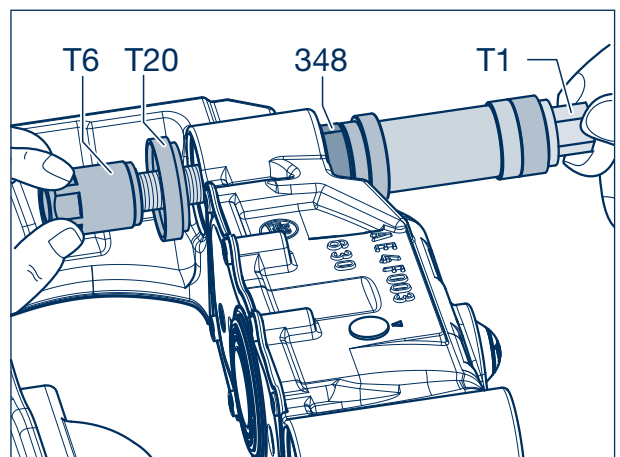
#### Pressa in

- [20] Kullager (T2), avdragare (T4) och inpressningsverktyg för stödlager (T21) skall skjutas på gängspindeln (T1).
- [21] Skjut på en ny bussning (348) på inpressningsverktyget (T21) för stödlager.
- [22] Sätt i verktyget i hålet för bussningen.



Figur 10

- [23] Skjut på mothållet (T20) till anslaget på bromsoket på gängspindeln (T1) så att det ligger an plant mot anliggningsytan.
- [24] Skruva fast muttern (T6) och kontrollera att mothållet (T20) sitter korrekt.
- [25] Genom att vrida gängspindeln (T1) till anslaget dras bussningen (348) in i lagringen. Håll ev. emot muttern (T6) med en nyckel NV 32.
- [26] Skruva av muttern (T6) och demontera verktyget.

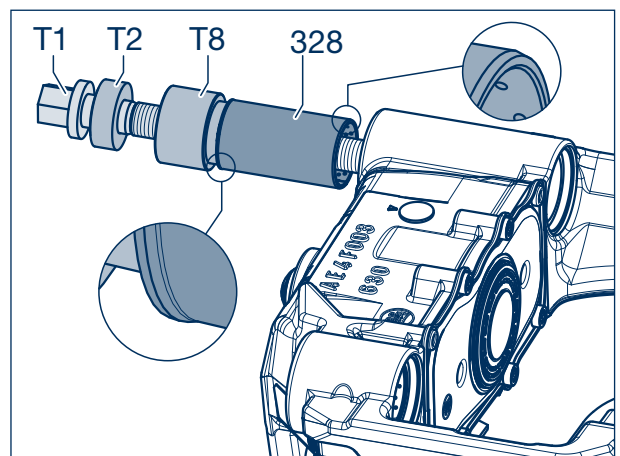


Figur 11

### Huvudlager 1 (lång glidbult)

#### Pressa in

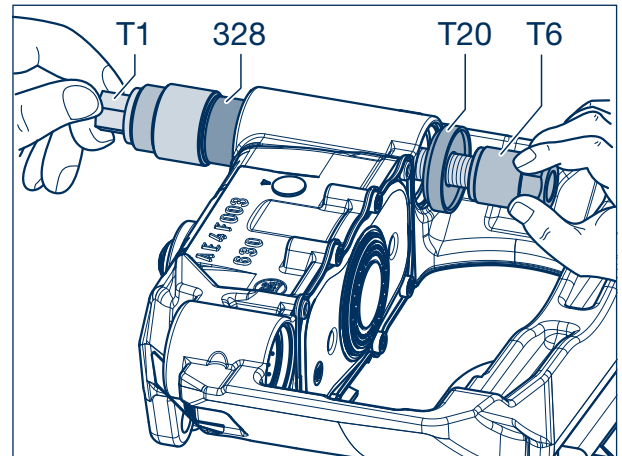
- [27] Skjut kullager (T2) och inpressningsverktyget för huvudlager (T8) på gängspindeln (T1).
- [28] Skjut på en ny bussning (328), korrekt i förhållande till läget, på inpressningsverktyget för stödlager (T8).
- [29] Sätt i verktyget i hålet för bussningen.



Figur 12

# 11 Renovering av bromsokslagring

- [30] Skjut på mothållet (T20) till anslaget på bromsoket på gängspindeln (T1) så att det ligger an plant mot anliggningsytan.
- [31] Skruva fast muttern (T6) och kontrollera att mothållet (T20) sitter korrekt.
- [32] Genom att vrida gängspindeln (T1) till anslaget dras bussningen (328) in i lagret. Håll ev. emot muttern (T6) med en nyckel NV 32.
- [33] Skruva av muttern (T6) och demontera verktyget.

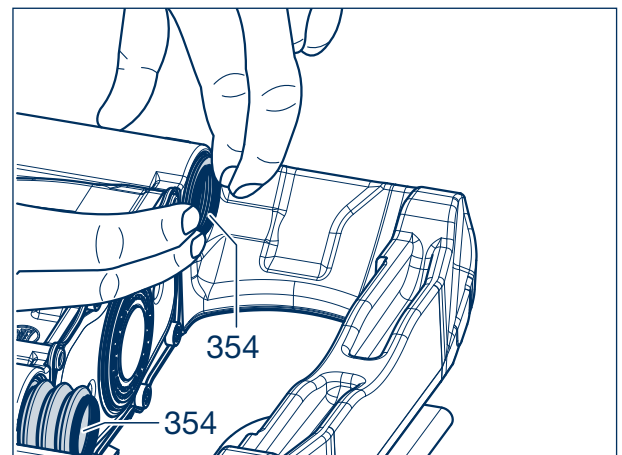


Figur 13

- [34] Sätt dit en ny bälg (354) och tryck in den till anslaget i okhuset.

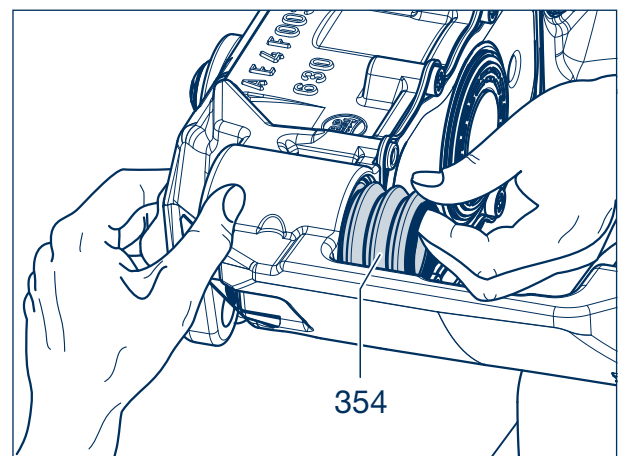


**Reparationsguide!**  
Bälgsätet på glidbulten och i bromsoket måste vara ren och fettfri.



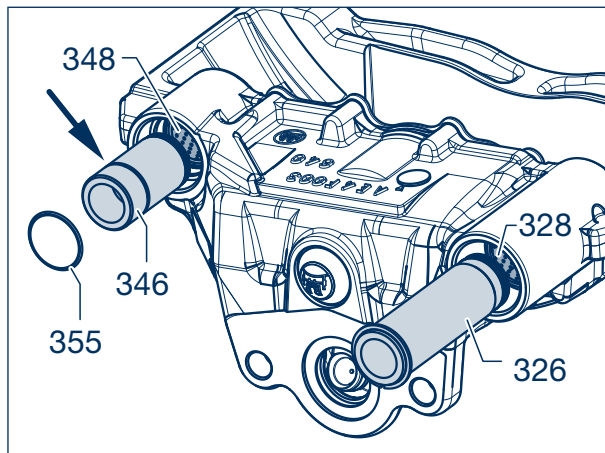
Figur 14

- [35] Kontrollera att bälgan (354) sitter korrekt. Genomför ett dragprov.



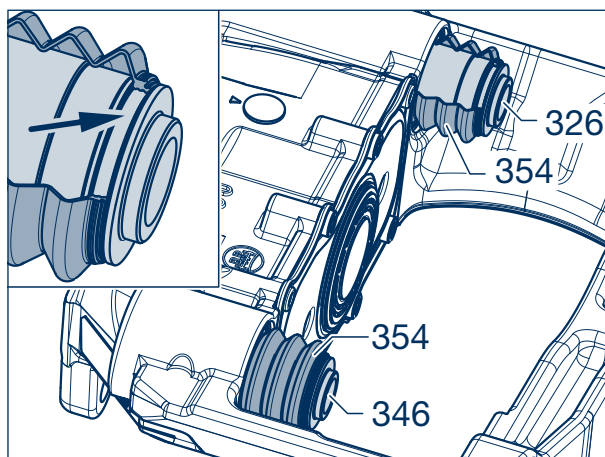
Figur 15

- [36] Sätt in O-ring (355) i stödlagrets glidbult.
- [37] Fetta in bussningarna (328, 348) och O-ring (355) med **BPW ECO Disc Grease**.
- [38] Montera glidbultarna (326, 346).



Figur 16

- [39] Fäst bälgarna (354) i spåret på glidbultarna (326, 346, se pilen).



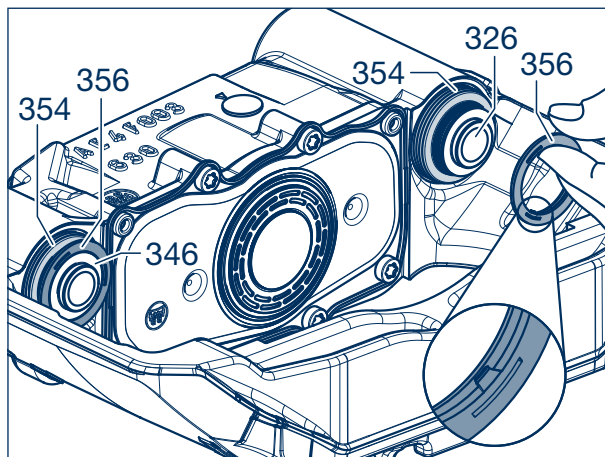
Figur 17

- [40] Säkra bälgen (354) i spåret på glidbulten (326, 346) genom att skjuta på ringen (356).



**OBS!**  
Kontrollera att glidbult (326, 346) rör sig lätt före montering.

- [41] Montera bromsok (se kapitel 9.2).



Figur 18



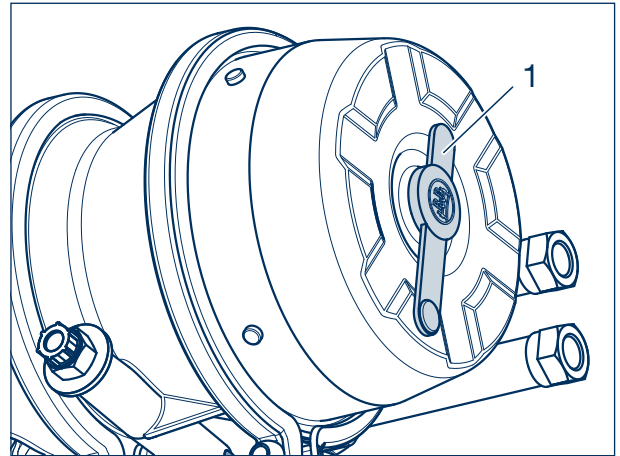
## 12 Demontering/montering av bromscylinder

### 12.1 Demontering av fjäderbromscylinder



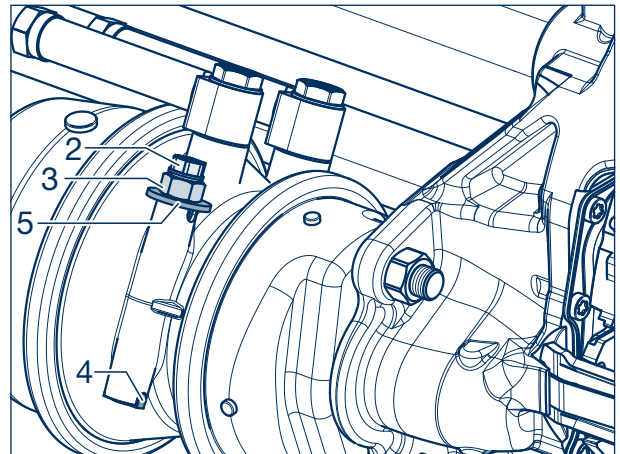
**Varning!**  
Innan fjäderbromscylindern lossas ska fordonet säkras så att det inte kan rulla iväg.

- [1] Lossa parkeringsbromsen (handbromsventil).
- [2] Öppna locket (1) över hålet.



Figur 1

- [3] Avlägsna sprinten (2), skruva loss muttern (3) och ta av brickan (5) från sitt fäste (4).



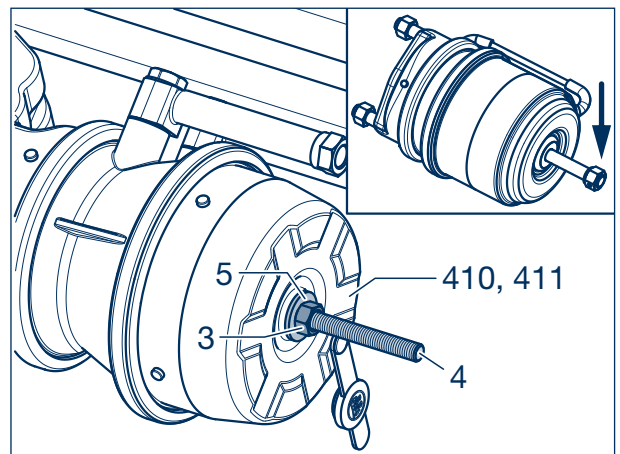
Figur 2

- [4] För in bulten (4) i bromscylindern (410, 411) och lås fast genom att vrida 90°.
- [5] Skruva på muttern (3) med brickan (5). Bromscylindern lossas nu mekaniskt genom att muttrarna dras åt.

Vid andra utförande ska fjäderbromsskruven (mekanisk lossning/pil) skruvas moturs.



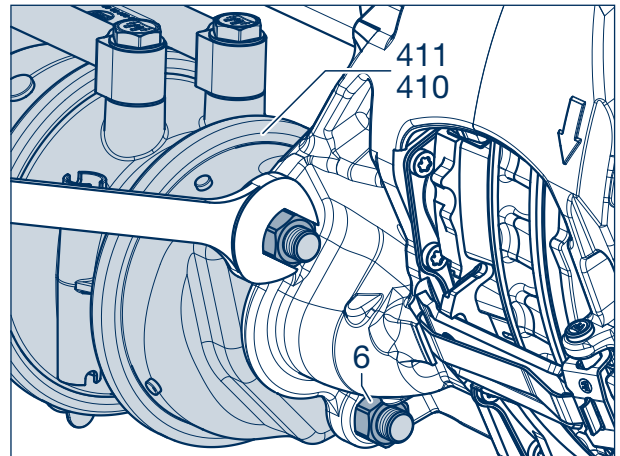
**Varning!**  
**RISK FÖR PERSONSKADA!**  
Använd inte mutterdragare.  
Bromscylindrarna får inte öppnas.



Figur 3



- [6] Markera luftanslutningar för korrekt installation och skruva loss dem från bromscylindern (410, 411).
- [7] Lossa båda fästmuttrarna (6) M 16 x 1.5 - NV 24 på bromskåpan.
- [8] Ta loss bromscylindern (410, 411).



Figur 4

## 12.2 Montering av fjäderbromscylinder



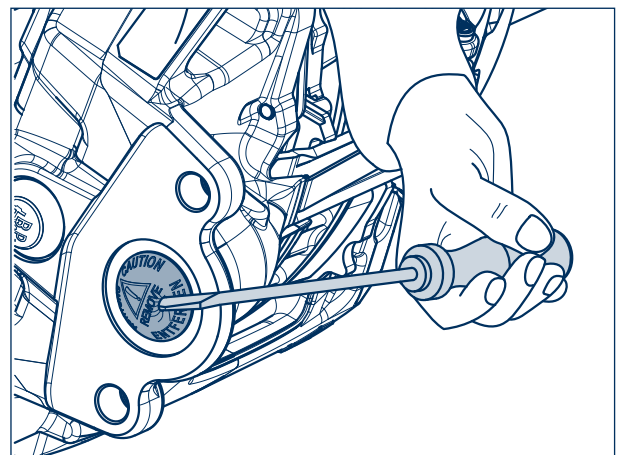
### **Varning!**

Fjäderbromscylinder vid anslutning 1.1. (färdbroms) får enbart trycksättas efter montering på bromsen!



### **OBS!**

Vid användning av nya bromsok måste pluggen avlägsnas! Stick en smal skruvmejsel igenom pluggen och lyft bort den från bromsoket.



Figur 5



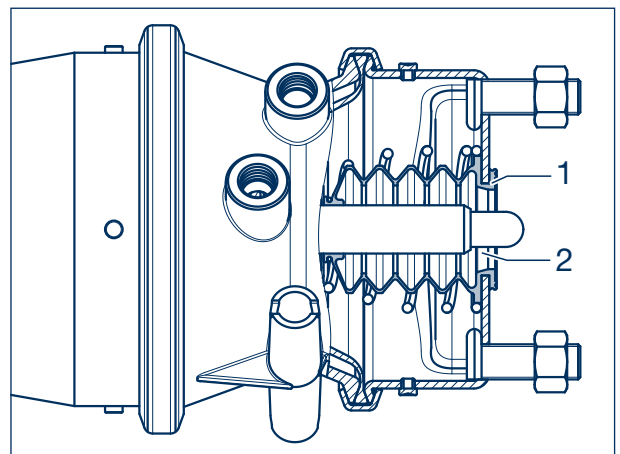
### **OBS!**

Anliggningsytor på ok och bromscylinder ska rengöras före montering. Tätningen (1) samt utrymmet (2) vid kolven på bromscylindern (410, 411) måste vara fria från smuts och fukt.



### **Reparationsguide!**

Använd enbart bromscylindrar som är godkända för skrivbromsar (med "inre tätning")!  
(Se BPW-TE 2342.0)



Figur 6

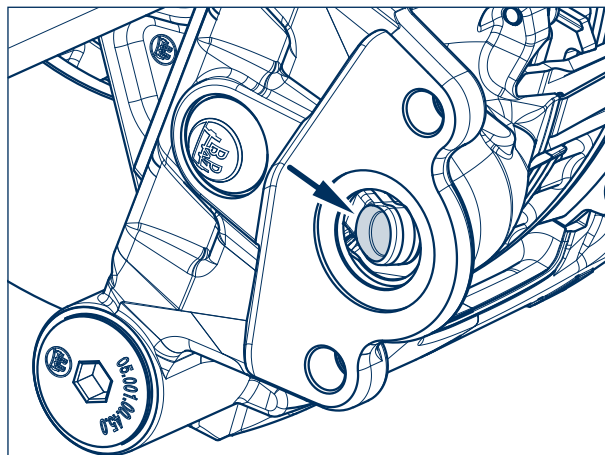
## 12 Demontering/montering av bromscylinder

- [9] Före montering av den nya bromscylindern (410, 411), ska fördjupningen i hävarmen (se pil) fettas in med **BPW ECO Disc Grease Plus**.



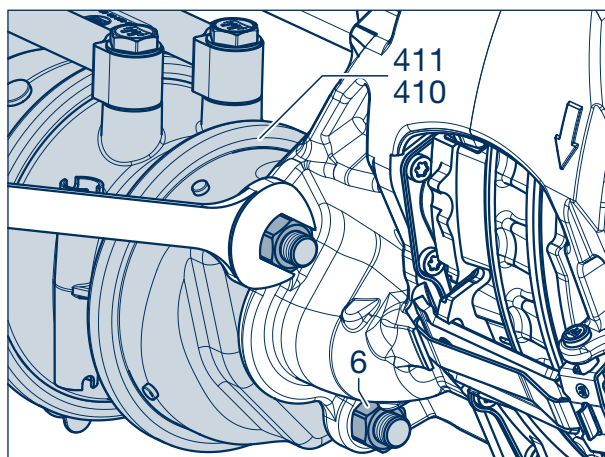
**Reparationsguide!**

Använd inte fett som innehåller molbydensulfid!



Figur 7

- [10] Sätt bromscylindern (410, 411) på plats och montera med nya fästmuttrar (6).  
Åtdragningsmoment:  
M 16 x 1.5 - NV 24    M = **180 Nm** (180 - 210 Nm)



Figur 8

- [11] Avlägsna båda pluggarna (se pilarna) för avluftning från den nedåtvända borrhningen på den nya bromscylindern (410, 411). Alla andra avluftningsborrningar ska vara stängda.
- [12] Anslut bromsledningarna (luft) och kontrollera att de är täta. Bromsledningarna måste läggas så att de inte är vridna eller kan skava mot andra komponenter.



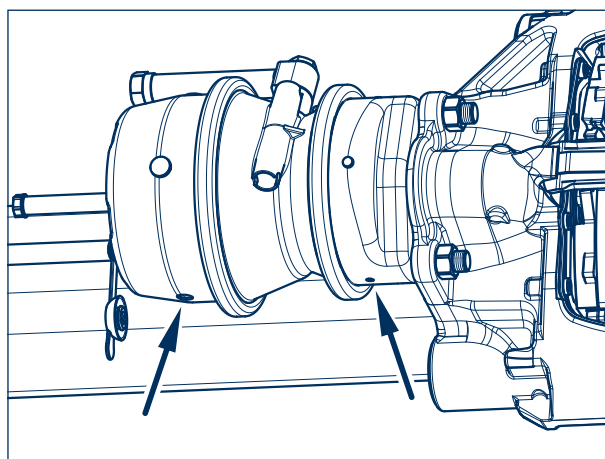
**Reparationsguide!**

Vid anslutning av tryckluftsledningar till bromscylindern måste bromsoket kunna röra sig fritt i förhållande till intilliggande komponenter.



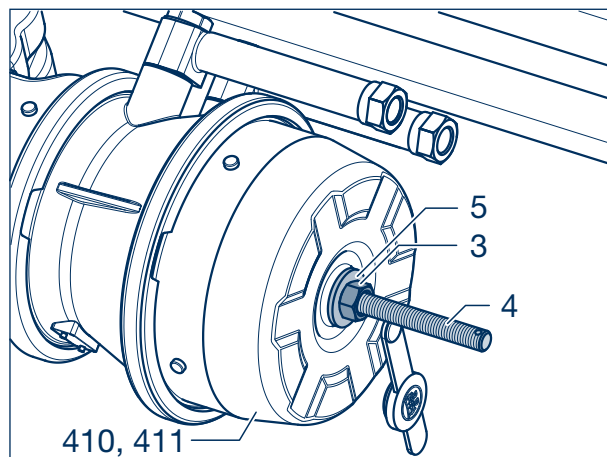
**Reparationsguide!**

Förväxla inte ledningarna!



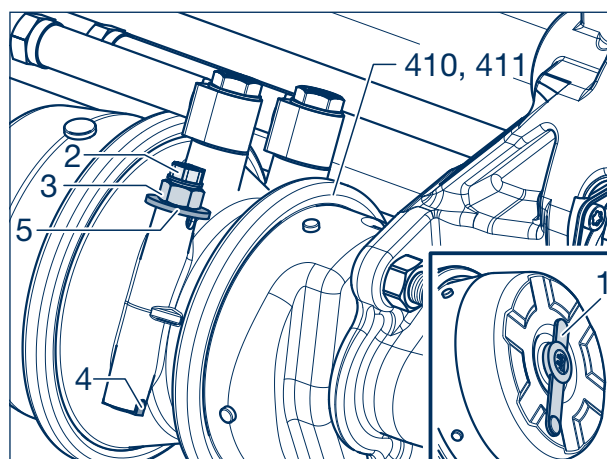
Figur 9

- [13] Lossa parkeringsbromsen genom att pålufta tryckluftanslutningen 1.2 med minst 6 bar. Skruva loss och ta bort muttern (3) på bulten (4).
- [14] Ta loss brickan (5) från bulten (4).
- [15] Ta loss bulten (4) genom att vrida 90° från bromscylindern (410, 411).



Figur 10

- [16] Stäng hålet med locket (1) och montera bulten (4) med muttern (3) och brickan (5) på bromscylindern (410, 411).
- [17] Montera sprinten (2).



Figur 11

Vid andra utförande ska fjäderbromsskruven föras in i anslaget och skruva åt.

Åtdragningsmoment:

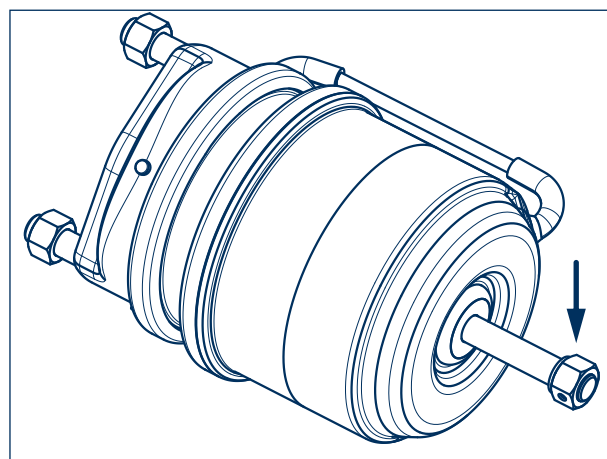
$M = 40 \text{ Nm}$  (30 - 50 Nm).



**Varning!**  
Fjäderbromsen fungerar inte om fjäderskruven inte dras åt.

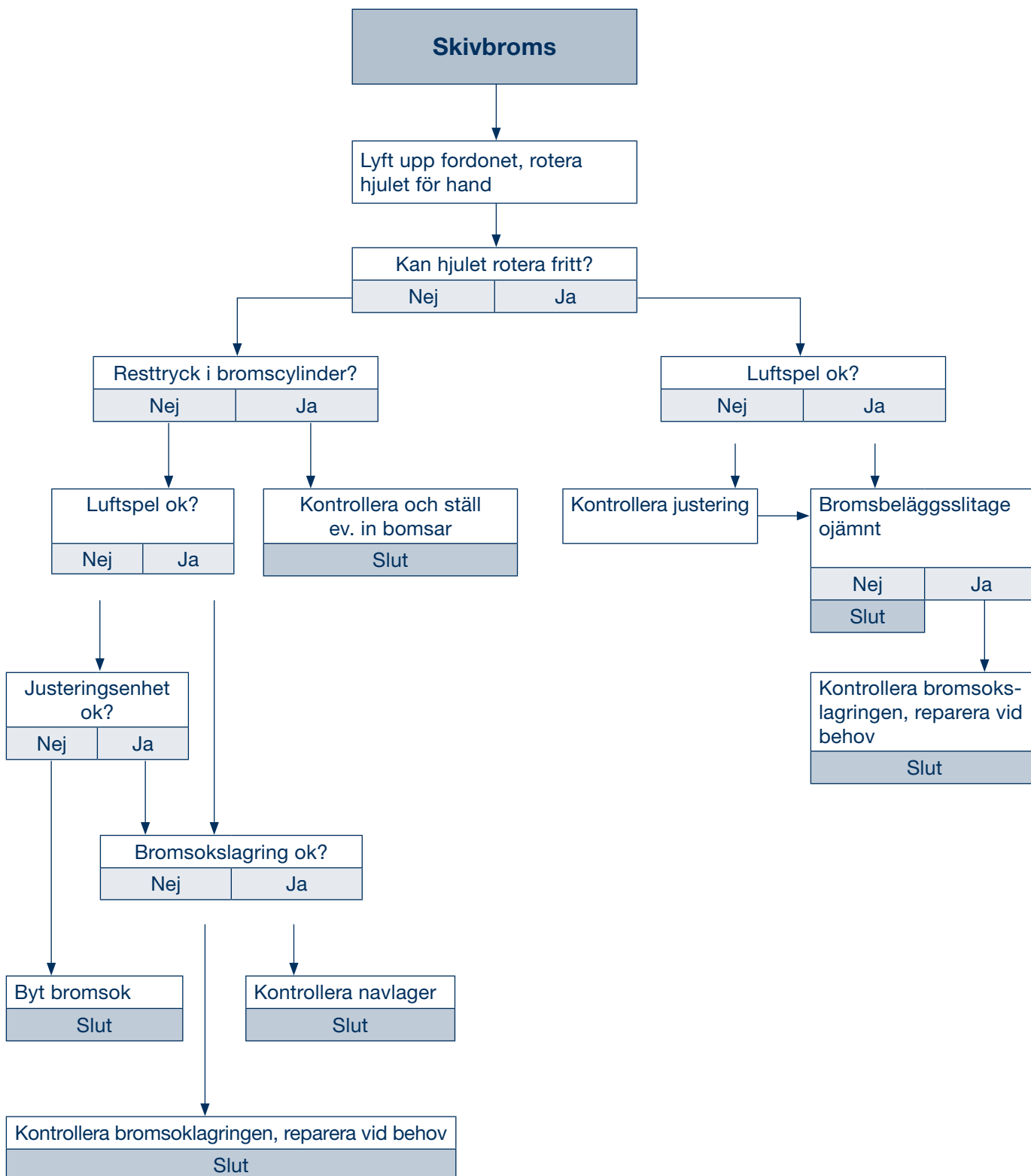


**Reparationsguide!**  
Kontrollera bromsanläggningens funktion och effekt!



Figur 12

# 14 Felsökning



---

# Anteckningar

Fordonsmateriel, som i dagligt tal förkortas FOMA, är ett dotterbolag till BPW i Tyskland. BPW är en av världens ledande axeltillverkare. FOMA har funnits sedan 1964 och har ända sedan starten varit representant för just BPWs produkter i Sverige.

FOMA säljer i princip allt som behövs för att bygga en påbyggnad på en lastbil eller en komplett släpvagn. Med dessa produkter kan FOMA betjäna allt ifrån kunder som bygger små personbilssläpvagnar med 500 kg totalvikt till de verkliga släpvagnsbjässarna som går i gruvorna i norra Sverige med 50 tons axlar.

FOMA deltar aktivt i det utvecklingsarbete, som bedrivs i samverkan mellan t.ex. lastbils- och släpvagnstillverkare samt myndigheter. Professionell och kompetent teknisk rådgivning går hand i hand med våra tekniska lösningar. Kunskap, kvalitet och flexibilitet är våra nyckelord i processen att uppfylla våra kunders behov.

Förutom BPW axlar, representerar vi även produkter från andra branschledande leverantörer av komponenter för transportbranschen.

# Din partner på vägen mot ekonomisk lönsamhet



**Fordonsmateriel AB**

Lagegatan 15 | BOX 1180, 262 23 Ängelholm

Tel. +46 431 45 88 00 | [info@foma.se](mailto:info@foma.se) | [www.foma.se](http://www.foma.se)

