

MONTERING och SKÖTSEL av
SKF:s DELADE RULLAGERBOXAR
med två sfäriska rullager och avdragshylsor

INNEHÅLL

	Sid.
Förord	3
Axeltappar	5
Kontroll av axeltappen	6
Lagrens och boxarnas behandling före monteringen	10
Rullagerboxarnas montering	10
Tätningsskragens montering	10
Rullagrens montering	13
Boxens montering	23
Rullagerboxarnas skötsel	27
Rullagerboxarnas revision	27
Rullagrens demontering	28
Åtgärder vid hjulringarnas omsvarvning	31

Denna broschyr ger råd och anvisningar för montering och revision av SKF:s rullagerboxar av det i fig. 1 visade utförandet. Varje box innehåller

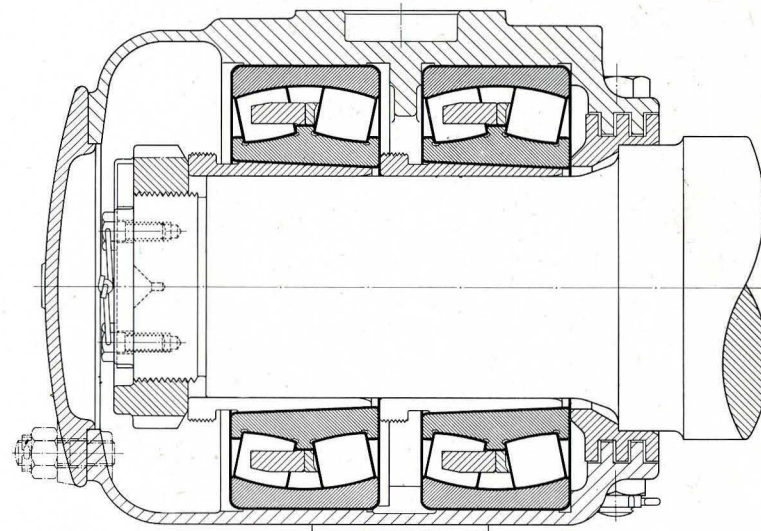


Fig. 1

ler två sfäriska rullager, monterade med avdrags-hylsa på axeltappen. Boxhuset är delat horisontellt och de båda boxhalvorna sammanhållas av fyra med kronmuttrar försedda skruvar. Boxen har ett lock på framsidan.

De i det följande givna anvisningarna gälla i princip även för sådana SKF-boxar, som ha en från den beskrivna något avvikande konstruktion. Så till exempel gälla uppgifterna beträffande axlarnas tappar i alla de fall, då sfäriska rullager med avdragshylsa användas, likaså uppgifterna beträffande glappminskningen i lagret vid avdragshylsans indrivning.

Montering av *odelade* boxar behandlas i broschyr nr 1912 S.

Axeltappar

De toleranser, som SKF föreskriver för axeltapparnas bearbetning, framgå av tabell 1.

De uppskurna hylsorna tillåta, som synes, tämligen vida diametertoleranser; dock böra eventuella avvikelser från axeltappens cylindriska form, såsom konicitet, ovalitet, vågighet eller andra oregelbundenheter i lagersätet ej överskrida de värden, som angivas i tabellen. Denna innehåller dessutom de toleranser, som rekommenderas för tätningskragens säte.

Tabell 1

Säte för lager med avdragshylsa					Säte för tätningskrage			
Nominell tappdiameter D_a mm		Avmått mm (h9)		Ovalitet, vågighet, konicitet ¹⁾ mm	Nominell diameter D_2 mm		Avmått mm (t7)	
över	t. o. m.	övre	undre	max.	över	t. o. m.	övre	undre
(80)	120	0	-0,087	0,015	(100)	120	+0,139	+0,104
(120)	180	0	-0,100	0,018	(120)	140	+0,162	+0,122
					(140)	160	+0,174	+0,134
					(160)	180	+0,186	+0,146
					(180)	200	+0,212	+0,166
					(200)	225	+0,226	+0,180

¹⁾ på 100 mm mätlängd.

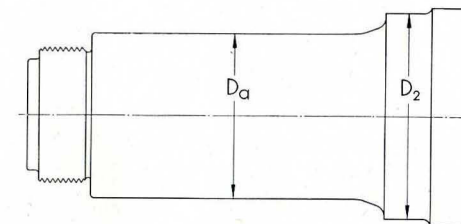


Fig. 2

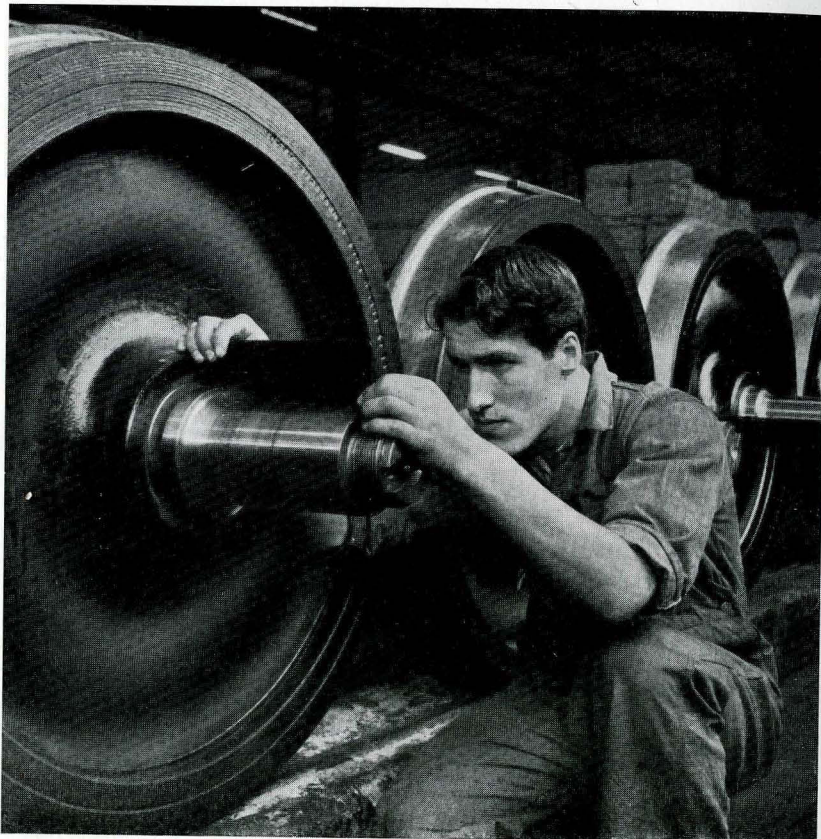


Fig. 3

Kontroll av axeltappen

Axeltappen måste kontrolleras, innan lagerboxen monteras. Härvid går man till väga på följande sätt:

1. Man rengör och undersöker axeltappen, framför allt hålkälen och ansatsen för tätningskragen, och avlägsnar eventuella grader, repor och slagmärken. Man övertygar sig också om att de gängade hålen för ändbrickans fästsruvar är rena och utan grader.

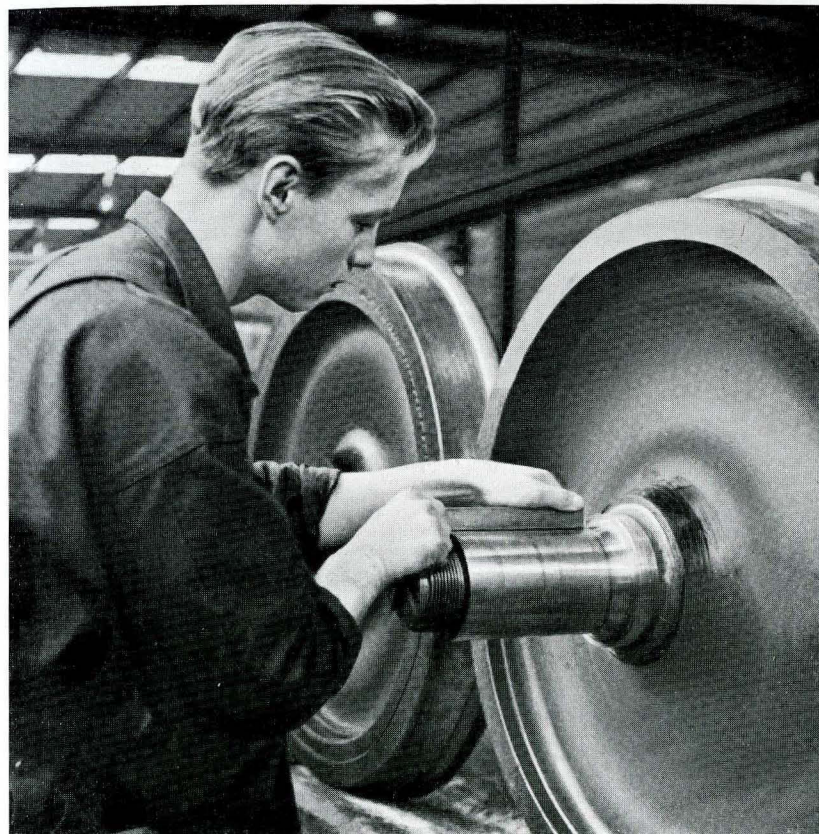


Fig. 4

2. Med en för ändamålet utförd mall kontrollerar man, att tappens profil är riktig, fig. 3.

3. Man kontrollerar, att tappen är cylindrisk och att dess mått ligger inom fastställda toleranser.

För detta ändamål för man en märklinjal, bestruken med ett tunt skikt märkfärg, några gånger fram och tillbaka över tappens längdriktning, fig. 4 och 5. Denna kontroll

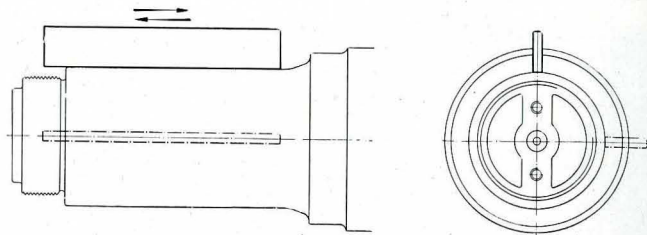


Fig. 5

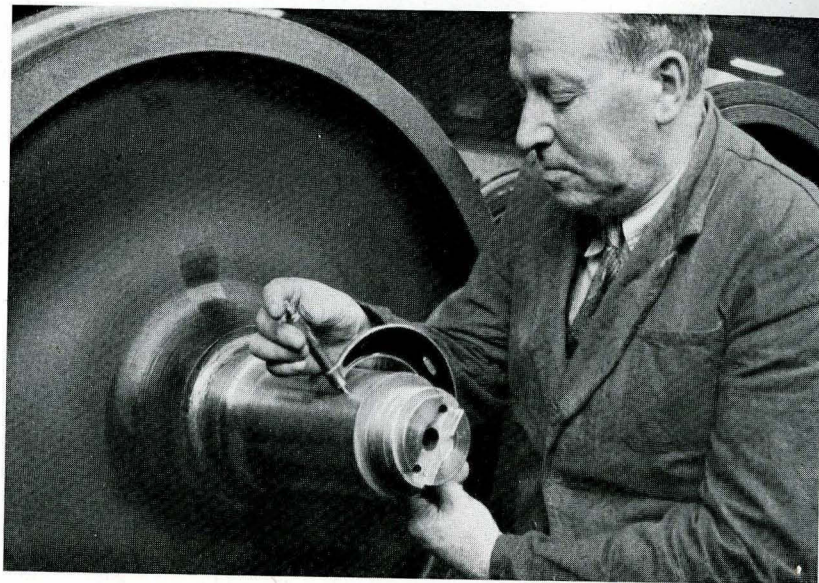


Fig. 6

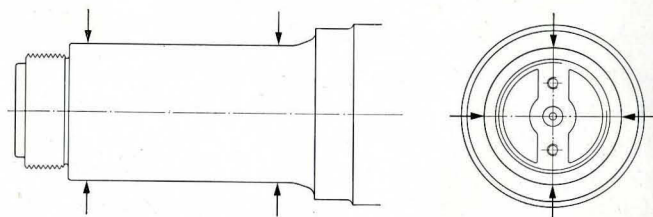


Fig. 7

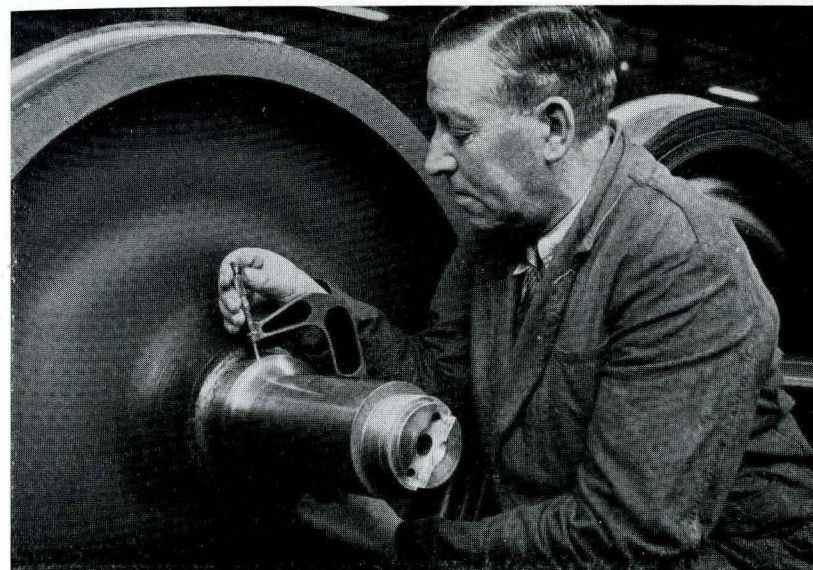


Fig. 8

göres, som fig. 5 visar, i två mot varandra vinkelräta plan. Om avfärgningen ger en obruten linje, är man säker på att tappens diameter är vågig. I detta fall är det tillräckligt att kontrollera tappdiametern med mikrometer i två mot varandra vinkelräta plan, på två ställen nära hålkälen och på två ställen nära tappändan, fig. 6 och 7. Genom dessa mätningar övertygar man sig om att tappens diameter ligger inom föreskrivna toleranser och att koniciteten och ovaliteten ej överskrida de tillåtna värdena.

Om märklinjalens ger en bruten linje, är tappens generatris icke rak. Man måste då kontrollmäta med mikrometern på flera ställen för att få fastställt, att skillnaden mellan diametermåtten ej på något ställe är otillåtet stor.

Med mikrometer kontrolleras, att diametern på sätet för tätningskragen ligger inom de i tab. 1 angivna värdena, fig. 8.

4. Efter dessa kontroller torkar man ånyo av tappens, som sedan är färdig för montering.

Lagrens och boxarnas behandling före monteringen

Rullagren, boxarna och alla tillbehören måste före och under monteringen noga skyddas mot fukt och föroreningar. Det är därför viktigt att arbetsplatsen, där monteringen sker, är ren och dammfri. Av samma skäl skola rullagren ej tagas ur sina förpackningar förrän omedelbart före monteringen. Ej heller bör man öppna boxarna tidigare än nödvändigt.

Rostskyddsmedlet, med vilket lagren ha blivit insmorda före leveransen, behöver ej tagas bort.

Rullagerboxarnas montering

Innan monteringen börjar, måste alla erforderliga monteringsverktyg och hjälpmedel iordningställas. Dessa beskrivas närmare här nedan i samband med de enskilda monteringsoperationerna. Ritningar på de viktigaste monterings- och demonteringsverktygen, såsom monteringshylsor och avdragsmuttrar, kan man på begäran erhålla från SKF.

Lagren skola smörjas med fett. SKF står gärna till tjänst med uppgift om lämplig fettsort och fettmängd.

Tätningsskragens montering

1. Tätningsskragarna skola ha fast passning på tappen och värmas därför på lämpligt sätt till ung. 130° C, innan de

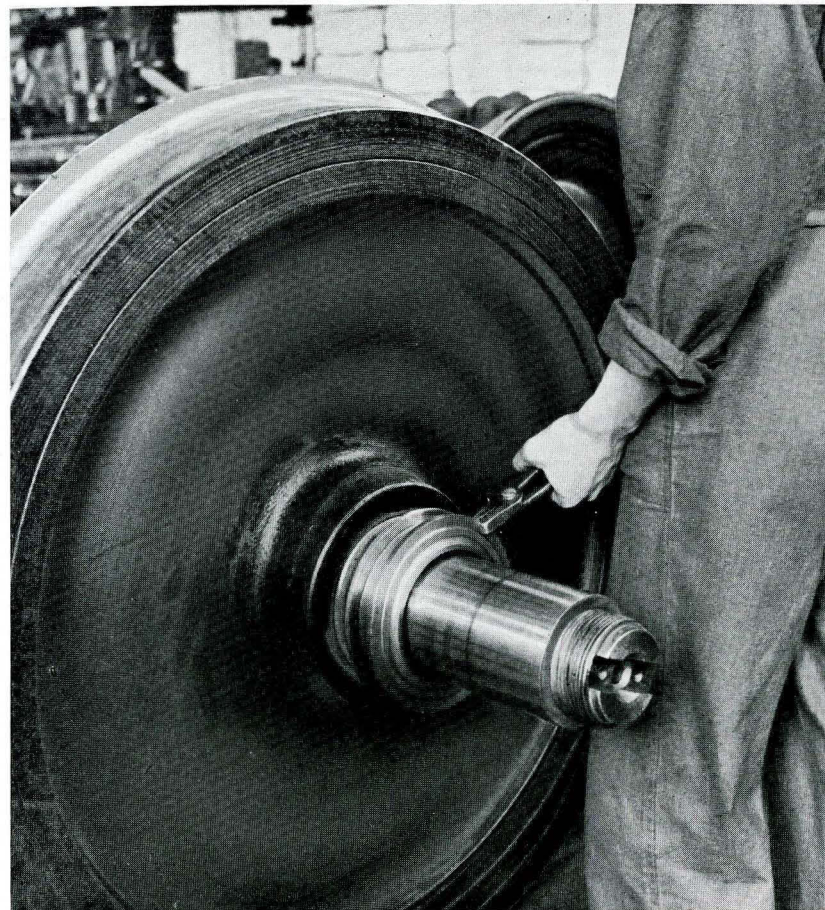


Fig. 9

monteras. Om man har många kragar att montera, är det lämpligt att värma dem i olja, i en behållare med en grovmaskig dubbelbotten, under vilken föroreningar kunna avsätta sig. Man kan också värma tätningsskragarna i elektriskt värmeskåp eller på annat lämpligt sätt.

2. Sedan man har gjort ren tappen, föres den uppvärmda tätningsskragen upp på sitt säte, fig. 9. När kragen har kall-

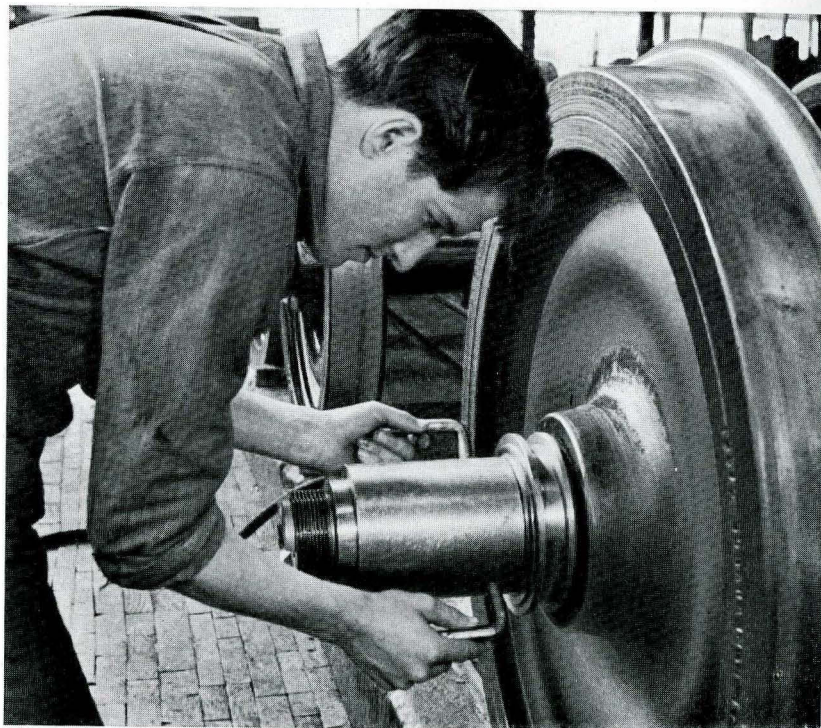


Fig. 10

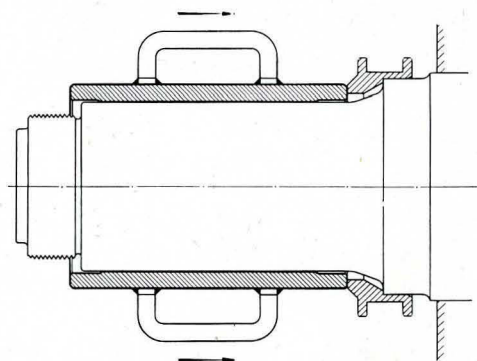


Fig. 11

nat så mycket, att den nått och jämnt har fastnat på sätet, stöter man monteringshylsan kraftigt mot kragen, se fig. 10 och 11, så att tätningskragen får god anliggnings mot ansatsen.

Rullagrens montering

Avdragshylsorna skola drivas in så mycket, att greppet på tappen blir tillräckligt hårt. När man driver in avdragshylsan, utvidgar sig lagrets innerring, och detta har till följd, att lagerglappet minskas. Storleken av denna glappminskning anger lagrets grepp på axeln, och genom att mäta glappminskningen kan man alltså kontrollera hylsans indrivning. I tabell 2 anges dels den nödvändiga glappminskningen vid monteringen, dels det minimiglapp, som måste finnas kvar efter denna. En god minnesregel för de lagerstorlekar det här är fråga om är, att glappet i ett *nytt* lager skall minskas till ungefär hälften vid hylsans indrivning.

Tabell 2

Lagrets håldiameter ¹⁾ mm		Glappminskning under monteringen mm		Minimiglapp efter monteringen mm
över	t. o. m.	min.	max.	
(80)	100	0,06	0,07	0,05
(100)	120	0,07	0,09	0,07
(120)	140	0,08	0,10	0,08
(140)	160	0,09	0,12	0,09
(160)	180	0,10	0,14	0,10

¹⁾ det koniska hålets minsta diameter.

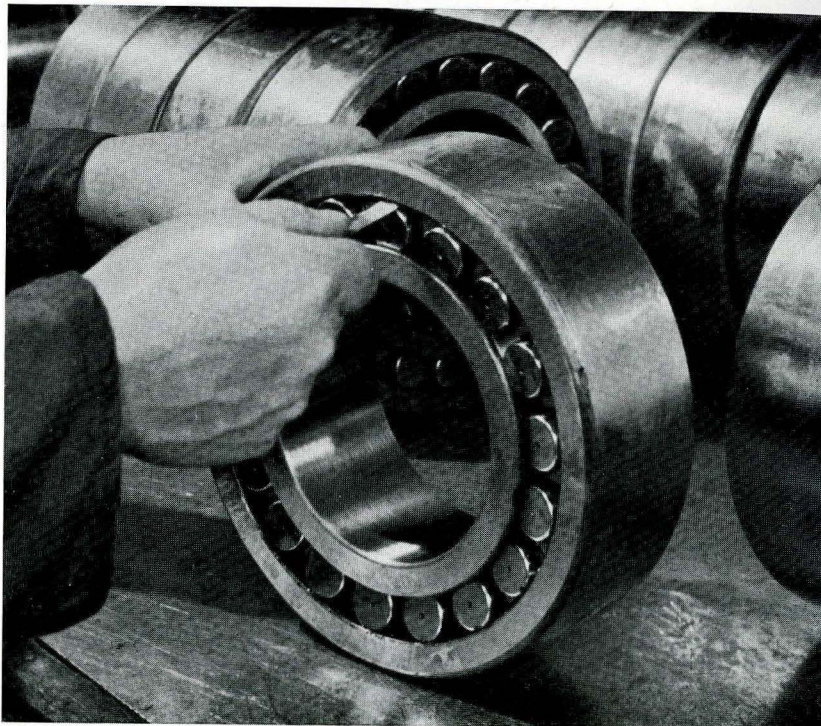


Fig. 12

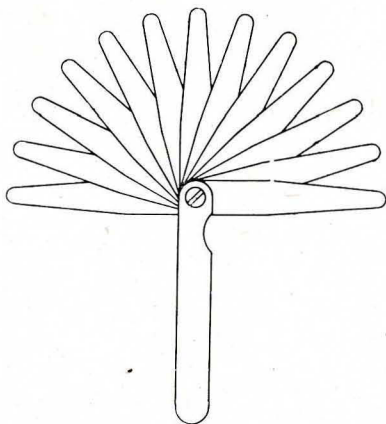


Fig. 13

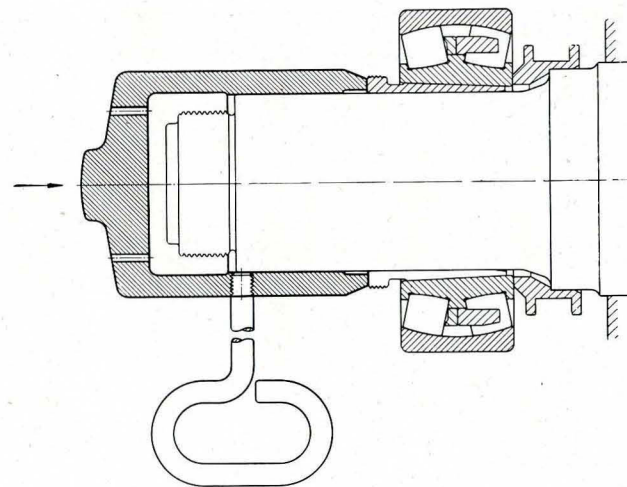


Fig. 14

Vid rullagrens montering går man till väga på följande sätt:

1. När axeltappen har svalnat efter tätningskragens påkrympning, tvättas den med en tyglapp, som icke luddar av sig, indränkt i ren kristallolja, bensin eller bensol. Avdrags-hylsorna rengöras på samma sätt och anoljas sedan lätt med tunn mineralolja såväl invändigt som utvändigt.

2. Rullagren tagas ur sina förpackningar, och deras glapp uppmättes med slitstolk, fig. 12 och 13. Man mäter glappet mellan ytterringen och en obelastad rulle, och slitstolken får därvid ej överrullas.

3. Det rullager, som skall monteras innerst på tappen, fylls med fett, och lagerhålet torkas väl. Sedan skjutes lagret mot tätningskragen, och avdrags-hylsan tryckes in för hand.

4. Monteringshylsan sättes på, se fig. 14, och med väl av-

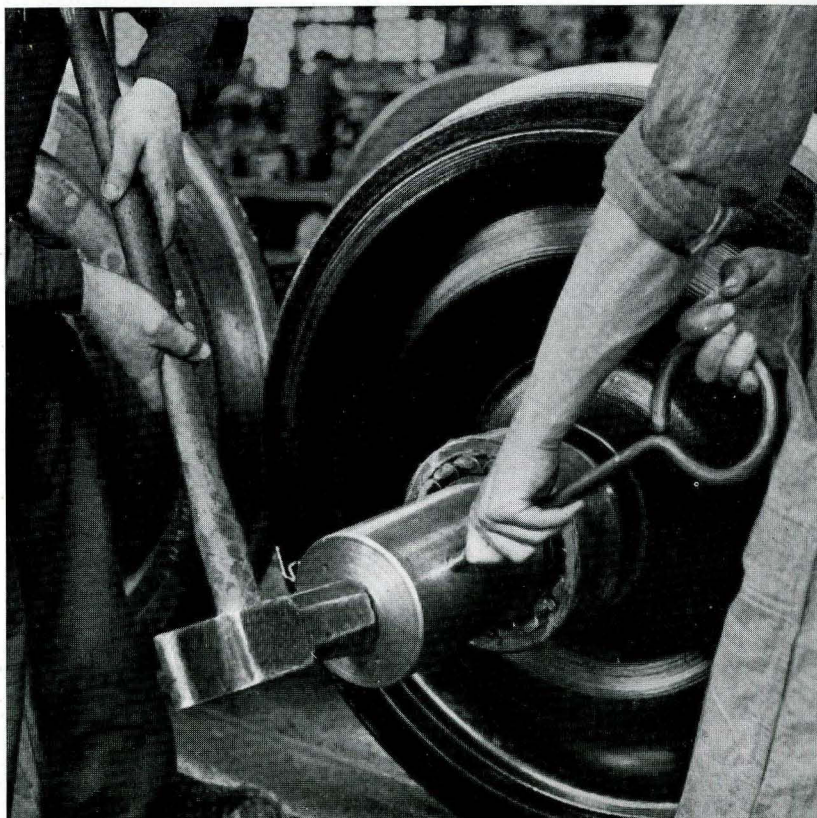


Fig. 15

passade slag med en ca 4 kg tung slägga driver man in avdragshylsan under kontroll av glappminskningen i lagret, se fig. 15 och 16, tills glappminskningen har uppnått det värde, som angives i tabell 2.

Därefter övertygar man sig om att avdragshylsans ändplan är vinkelrätt mot axeltappen. Enklaste sättet att göra detta är att använda en kontrollhylsa med god passning på axeln och vars ändplan är noggrant vinkelrätt mot dess längdaxel. Denna kontrollhylsa skjutes på tappens och tryckes mot avdragshylsan, och med en slitstolk kontrollerar man sedan,



Fig. 16

att avdragshylsans ändplan överallt ligger an mot kontrollhylsan.

Man kontrollerar även, att lagrets innerring runt om ligger an mot tätningskragens ändplan.

Slutligen kontrollerar man med skjutmått eller tolk avståndet mellan lagrets sidoplan och avdragshylsans ändplan, dvs. längden av den del av hylsan, som skjuter ut ur lagret. Detta mått får icke överstiga ett visst värde, som är olika för olika konstruktioner och lagerstorlekar, och som angives i varje särskilt fall av SKF.



Fig. 17

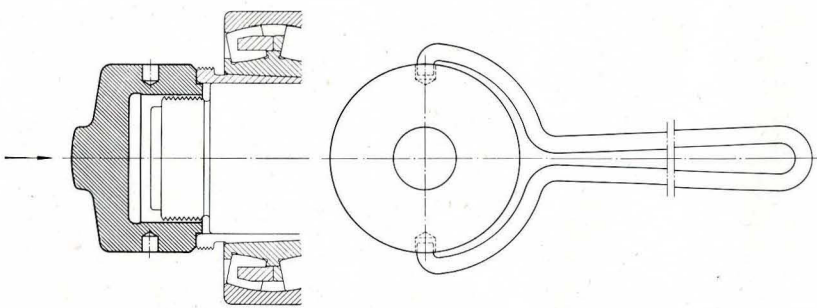


Fig. 18

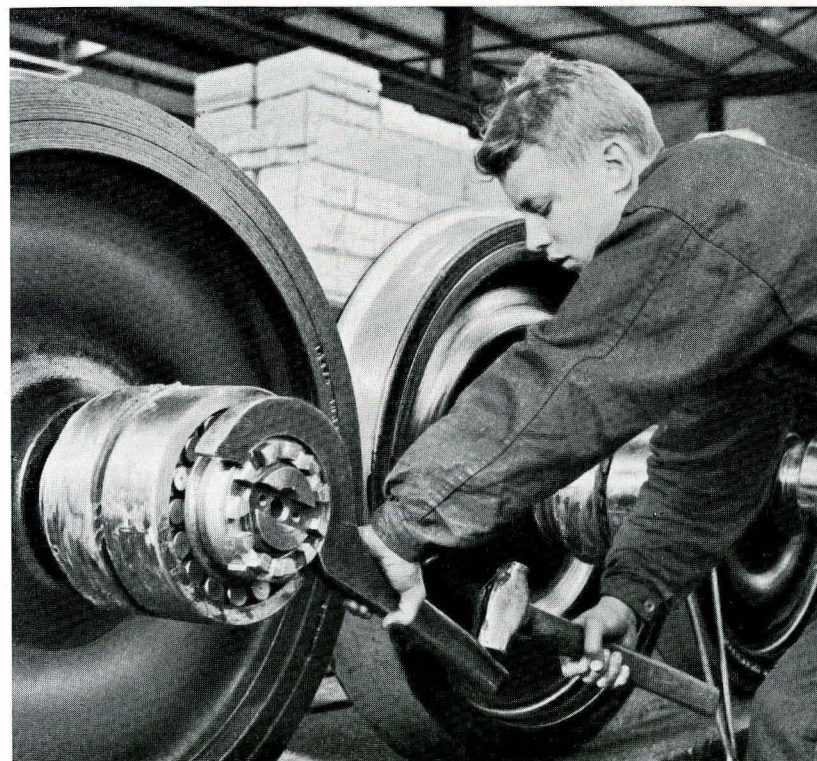


Fig. 19

5. Det yttre rullagret monteras på samma sätt som det inre. Då detta lager är lätt tillgängligt efter monteringen, kunna dess håligheter fyllas med fett efter det att man har monterat lagret. För avdragshylsans indrivning använder man en kort monteringshylsa eller en monteringsbricka, fig. 17 och 18.

6. Axelmuttern rengöres, inoljas och skruvas på. Den drages fast med lämplig nyckel och några hammarslag, fig. 19. Därefter lägges låskilen i spåret i tappändan och i en av mutterns urfräsningar. Eftersom låskilen är osymmetrisk, fin-

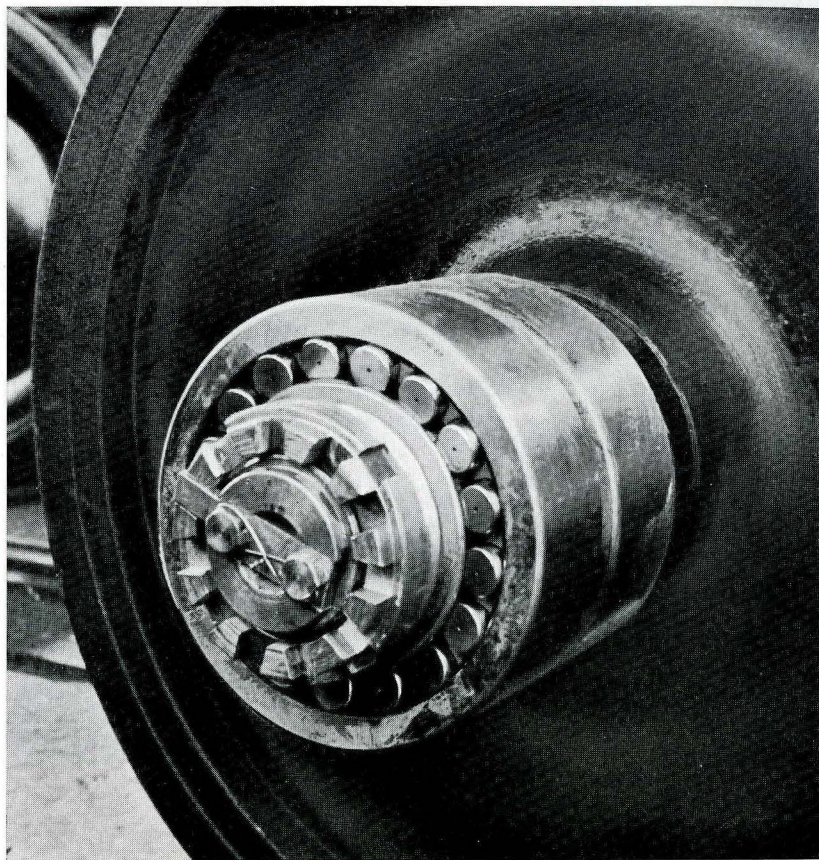


Fig. 20

nas fyra möjligheter för dess placering. Skulle trots detta ingen av mutterns urfräsningar vara i lämpligt läge, behöver muttern endast dragas litet till, för att låsningen skall gå att utföra. Med en slitstolk kontrollerar man, att muttern ligger väl an mot avdragshylsan.

Därefter säkras låskilens båda skruvar, vilkas huvuden äro genomborrade, med en järntråd på sätt, som framgår av fig. 20.



Fig. 21

7. Ofta användes en ändbricka med tre skruvar i stället för en axelmutter. I sådant fall förfäres på följande sätt:

Ändbrickan och låsbrickan rengöras och fästas med fästskruvarna — även dessa rengjorda och med gängorna inoljade — vid axeländan. Skruvarna dragas åt så lika som möjligt. Låsbrickans hörn omböjas slutligen mot motsvarande ytor på skruvarnas huvuden, fig. 21.

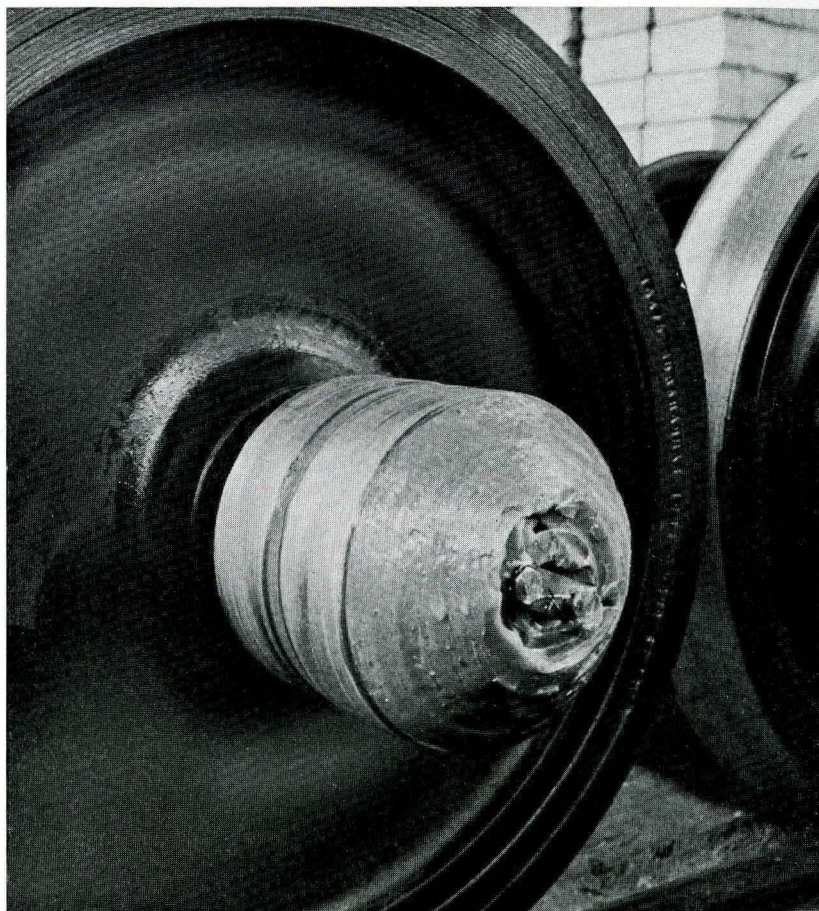


Fig. 22

8. Det yttre rullagret fylls med fett, likaså utrymmet mellan de båda lagren. En fettkon utformas från ändbrickans kant till ytteringens kant, fig. 22.



Fig. 23

Boxens montering

1. Sedan locket på framsidan tagits av och boxen öppnats, torkas boxens inre ytor väl av.
2. Om boxen skall förses med filtringar, skäras dessa i två delar, dränkas in i en blandning av $\frac{2}{3}$ varm cylinderolja och $\frac{1}{3}$ talg och läggs sedan in i spåren i boxen, fig. 23.

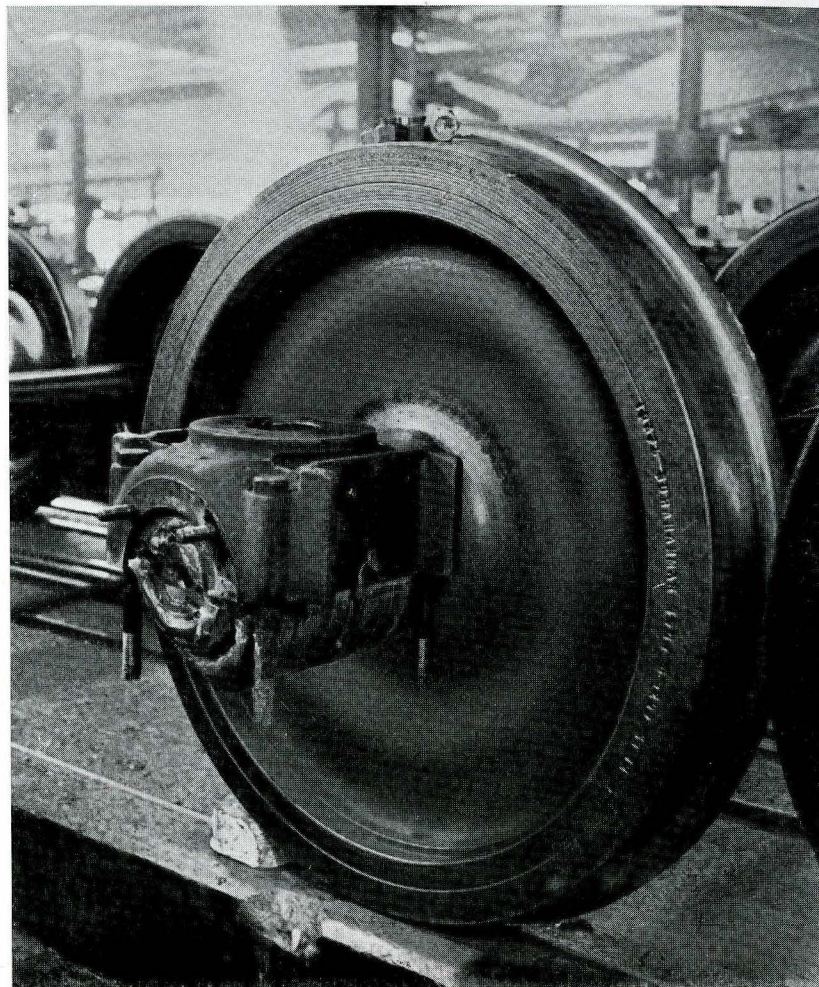


Fig. 24

3. Boxens överhalva med tillhörande skruvar sättes på lagret, fig. 24, och den undre hälften skjutes över skruvarna. Härvid beaktas, att tätningsspalterna måste vara fyllda med fett. Skruvarnas muttrar sätts på, fig. 25, och dragas lika.



Fig. 25

4. Man övertygar sig om, att boxen kan vridas lätt för hand och, om allt är i ordning, säkras skruvarnas muttrar med saxpinnar.

5. Boxens lock sättes på och muttrarna dragas lika samt säkras med saxpinnar.

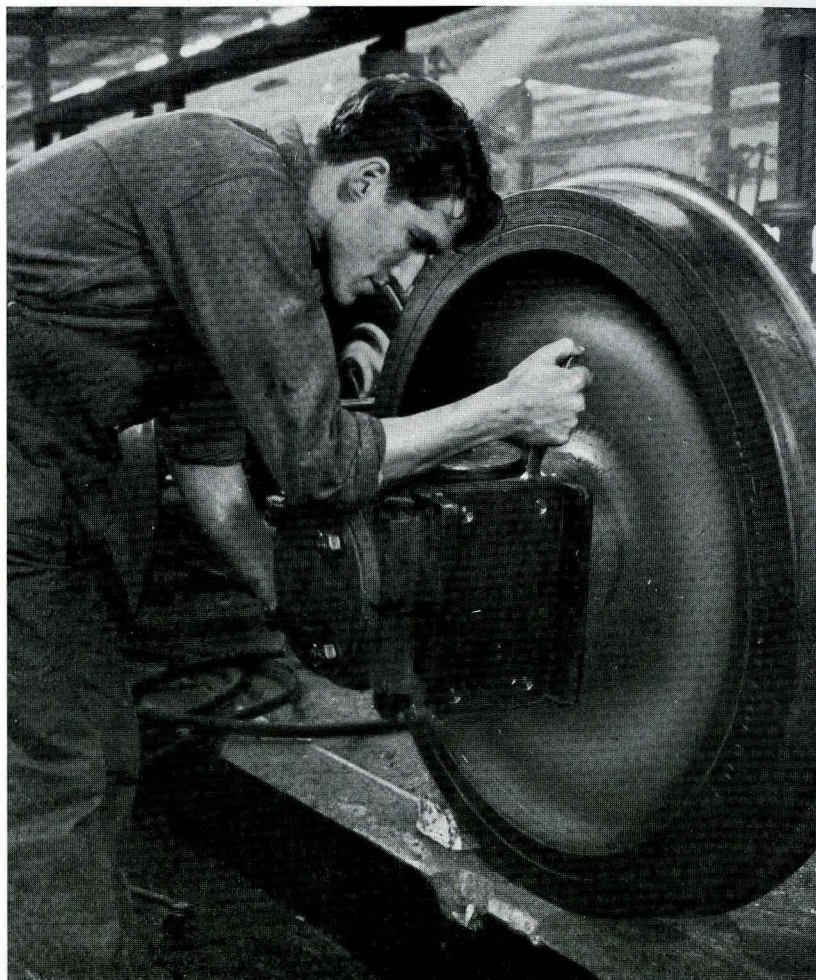


Fig. 26

6. Om boxen har slitskenor, skruvas dessa fast, fig. 26.

Rullagerboxarnas skötsel

Under normal drift fordra rullagerboxarna ej någon skötsel; eftersmörjning av lagren förekommer exempelvis aldrig på linjen.

Rullagerboxens skötsel inskränker sig sålunda till den revision och omsmörjning av rullagren, som man i allmänhet utför samtidigt med den ordinarie besiktningen av vagnen. I regel bör den vägsträcka, som tillryggalägges mellan två omsmörjningar, ej överskrida 100.000—150.000 km. Denna sträcka beror dessutom på det använda fettets beskaffenhet, de klimatiska förhållandena och driftens art. Tidsintervallet mellan två omsmörjningar bör i varje fall ej vara längre än tre år.

Rullagerboxarnas revision

Revisionen omfattar i regel avdragnings av boxhuset, rengöring av de olika delarna, särskilt rullagren, samt omsmörjning av lagren. Däremot demonteras rullagren från tappen endast om detta av någon orsak är nödvändigt.

Vid revisionen går man till väga på följande sätt:

1. Boxen rengöres omsorgsfullt utvändigt.
2. Locket borttages, skruvarna, som hålla tillsammans boxhalvorna, avlägsnas och boxen togs av.
3. Skruvarna, muttrarna, saxpinnarna osv. samlas ihop i en behållare av metallträdsnät och kokas i ett lämpligt rengöringsbad. Även boxarna rengöras.
4. Med ledning av det gamla fettets utseende och egenskaper kan man delvis bedöma om rullagren äro i gott stånd, eller om det finns någon felaktighet. Om fettet är missfärgat, t. ex. svart eller rostbrunt, föreligger slitning eller passningsrost. I sådant fall skola lagren demonteras och undersökas.

5. Om fettets ej visar någon sådan förändring, behöva lagren ej tagas av utan kunna rengöras, medan de sitta på tappen. Det åtkomliga fettets avlägsnas för hand eller med en passande avskrapare, och lagren tvättas med t. ex. kristallolja och spruta eller pensel. Även locket och tätningsdetaljerna rengöras.

6. Lagrens ytterringar svängas ut, och rullarna, hållarna och ytterringarnas rullbanor undersöks. Innerringen kan man komma åt att undersöka, om man sakta vrider på ytterringen. Märker man härvid något ovanligt motstånd, bör man undersöka lagret närmare. Om något fel konstateras, måste *båda* lagren tagas av.

7. Om resultatet av undersökningen enligt punkt 6 icke tyder på något fel, mäter man lagrens glapp med en slitstolk för att kontrollera, om någon större ändring i lagerglappet har skett.

8. Om det har visat sig, att lagren äro i gott skick, pressar man in nytt fett mellan rullarna och lägger också in fett i tätningsdetaljerna och i utrymmet mellan lagren. Slutligen formar man en fettkon framför det yttre lagret, och det rengjorda boxhuset monteras på förut angivet sätt.

Rullagrens demontering

Om rullagren av någon orsak måste tagas av, sker detta lämpligen på det sätt, som beskrives i det följande. I regel skruvar man en avdragsmutter på avdragshylsans gänga. Muttern drages med en lämplig nyckel mot rullagrets sidoplan, varigenom hylsan lossnar. Den mutter, som användes vid demontering av lagren i järnvägsboxar, skall vara kraftig och härdad. I många länder användes en sexkantmutter enligt fig. 27 och en till denna passande nyckel med tre armar enligt fig. 28. Runda avdragsmuttrar med spår för nyckel förekomma även.

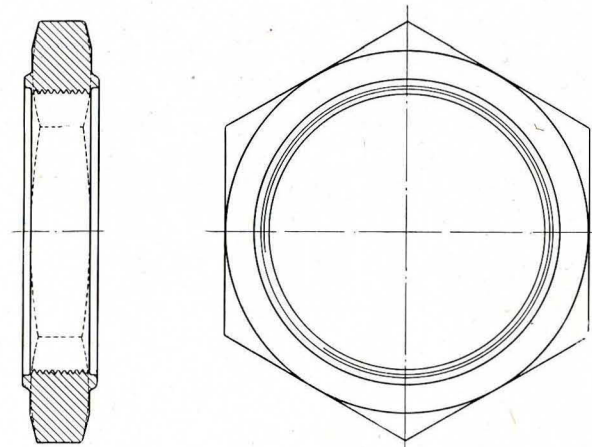


Fig. 27

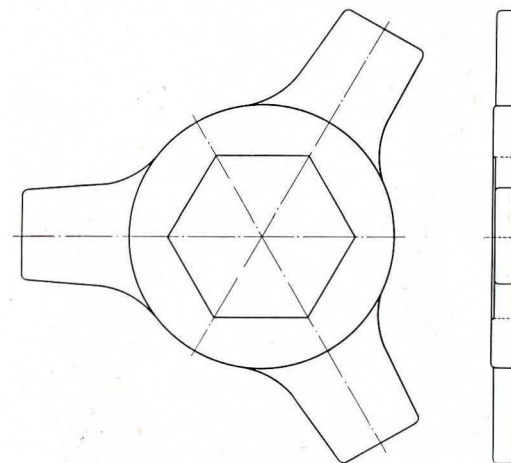


Fig. 28

När man drager ut den yttre avdragshylsan, behövs det en stödbricka, fig. 29, som hindrar hylsan att deformera sig under demonteringen.

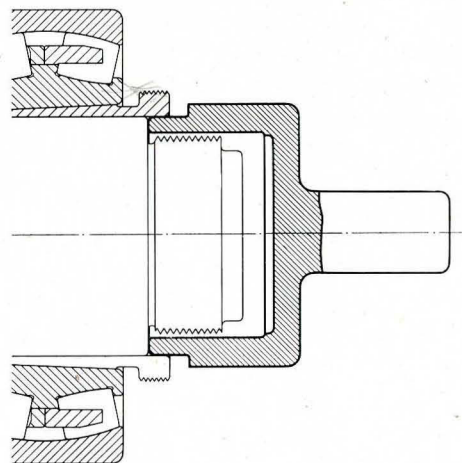


Fig. 29

Stora järnvägsverkstäder använda ibland ett hydrauliskt verktyg för demontering av avdragshylsorna.

Förloppet vid demonteringen är följande:

1. Låskilen på tappändan togas bort och axelmuttern skruvas av. Om ändbricka användes i stället för mutter, avlägsnas denna. Därefter skjutes stödbrickan in i hylsan.
2. Avdragsmuttern skruvas på hylsan, nyckeln sättes på, och avdragshylsan lossas genom kraftiga slag på nyckelns arm.
3. De avtagna lagren rengöras och undersökas. Felfria lager, som ej omedelbart åter skola monteras, inoljas genast efter rengöringen med god cylinderolja, lindas in i paraffinerat, s. k. pergamynpapper och förvaras på ett torrt och rent ställe.
4. Lager, som skola ligga i förråd en längre tid, skola smörjas in med ett rostskyddsmedel. Som sådant kan prima naturvaselin, blandat med ungefär 3 % stearin i form av ren,

fast stearinsyra, rekommenderas. Bäst är att först värma upp lagren i denna blandning till 115° à 120° C — varvid den fuktighet, som eventuellt finns i lagren, avdunstar — och sedan kyla av dem i ett annat bad av samma sammansättning till ungefär 60° C. Därefter emballerar och förvarar man lagren på det sätt, som angivits i punkt 3.

Åtgärder vid hjulringarnas omsvarvning

Vid omsvarvning av hjulringarna i dubbvarv behöva rulllagerboxarna ej vara demonterade.

Tillvägagångssättet är följande:

1. Boxarna rengöras, framför allt på framsidan.
2. Boxens lock och låskilen på tappändan togas bort. Härigenom blir dubbhålet i tappnen tillgängligt. När en ändbricka finnes för att hålla fast lagret på tappnen, behöver denna ej togas bort, under förutsättning att den har en för dubbspetsen tillräcklig urborring.
3. Under svarvningen måste noga tillses, att svarvspån och andra föroreningar ej komma in i boxarna.
4. Sedan hjulparet svarvats om, sättes låskilen på sin plats och boxens främre del fylls med nytt fett, varefter boxens lock skruvas fast.

**AKTIEBOLAGET
SVENSKA KULLAGERFABRIKEN**

GÖTEBORG

Tel. 17 19 20

STOCKHOLM

Gustaf Adolfs Torg 18-20 · Tel. 23 41 60

MALMÖ

Rundelsgatan 16 · Tel. 710 20

JÖNKÖPING

Borgmästaregränd 4 · Tel. 197 30

LUDVIKA

Fredsgatan 8 A · Tel. 208

