



(12) Patentskrift

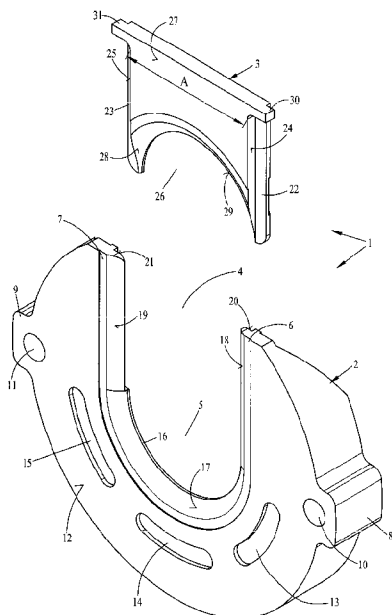
(10) SE 536 672 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1200222-6
 (45) Patent meddelat: 2014-05-13
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2012-10-22
 (22) Patentansökan inkom: 2012-04-13
 (24) Löpdag: 2012-04-13
 (83) Deposition av mikroorganism: ---
 (30) Prioritetsuppgifter: 2011-04-21 DE 20 2011 005 562

(51) Internationell klass:
B25B 27/06 (2006.01)

- (73) Patenthavare: Klann-Spezial-Werkzeugbau-GmbH, Breslauer Str. 41, D-78166 Donaueschingen DE
- (72) Uppfinnare: Thomas Sjösten, Donaueschingen DE
 Stefan Baur, Donaueschingen DE
- (74) Ombud: Christian von Rennenkampff Patentbyrå AB, Utterstigen 7, 553 07 Jönköping SE
- (54) Benämning: Hjullagerverktyg för inpressning av ett hjullager i ett lagerhål
- (56) Anförda publikationer: US 20060196029 A1 • US 1565776 A1 • DE 202005018266 U1
- (47) Sammandrag:

Uppfinningen avser ett verktyg för inpressning av ett hjullager (53) i ett lagerhål (67) i ett lagerhus (66), varvid ett hjulnav (51) med en hjulnavsfläns (54) skall lagras roterande och axiellt orörligt i lagerhuset (66). Verktöget har en pressanordning (75), som kan fixeras orörligt, och en med ett urtag (4) försedd tryckplatta (2), vars urtag (4) har en stödfläns med vilken tryckplattan (2) kan föras in i ett mellanrum (55) mellan hjulnavsflänsen (54) och det på hjulnavet (51) sittande hjullagret (53) och med vilken av pressanordningen (75) tillförda inpressningskrafter kan överföras till hjullagret (53) under inpressningsförloppet. Uppfinningens syfte är att förenkla handhavandet av verktöget. Syftet uppfylls genom att urtaget (4) är U-formigt och bildar ett halvcirkelformigt urtagsparti (5) med två till detta anslutande U-skänklar (6, 7), mellan vilka en kompletteringsplatta (3) kan föras in för att tillsammans med tryckplattan (2) bilda en sammanhängande pressplatta (1). Kompletteringsplattan (3) har ett halvcirkelformigt urtag (26) med ett radiellt inåt riktat stödflänsparti, som i kompletteringsplattans (3) monterade tillstånd tillsammans med stödflänsen på tryckplattans (2) urtagsparti (5) bildar en runtgående pressyta (42), som kan ansättas trycköverförande mot hjullagret (53).



Sammandrag

Uppfinningen avser ett verktyg för inpressning av ett hjullager (53) i ett lagerhål (67) i ett lagerhus (66), varvid ett hjulnav (51) med en hjulnavsfläns (54) skall lagras roterande och axiellt orörligt i lagerhuset (66). Verktuget har en pressanordning (75), som kan fixeras orörligt, och en med ett urtag (4) försedd tryckplatta (2), vars urtag (4) har en stödfläns med vilken tryckplattan (2) kan föras in i ett mellanrum (55) mellan hjulnavsflänsen (54) och det på hjulnavet (51) sittande hjullagret (53) och med vilken av pressanordningen (75) tillförda inpressningskrafter kan överföras till hjullagret (53) under inpressningsförloppet. Uppfinningens syfte är att förenkla handhavandet av verktuget. Syftet uppfylls genom att urtaget (4) är U-formigt och bildar ett halvcirkelformigt urtagparti (5) med två till detta anslutande U-skänklar (6, 7), mellan vilka en kompletteringsplatta (3) kan föras in för att tillsammans med tryckplattan (2) bilda en sammanhängande pressplatta (1). Kompletteringsplattan (3) har ett halvcirkelformigt urtag (26) med ett radiellt inåt riktat stödflänsparti, som i kompletteringsplattans (3) monterade tillstånd tillsammans med stödflänsen på tryckplattans (2) urtagparti (5) bildar en runtgående pressyta (42), som kan ansättas trycköverförande mot hjullagret (53).

Hjullagerverktyg för inpressning av ett hjullager i ett lagerhå

Uppfinningen avser ett hjullagerverktyg enligt patentkravets 1 ingress för inpressning av ett hjullager, som kan föras in i ett lagerhå i ett lagerhus på en axelkropp och med vilket ett hjulnav med en hjulnavsfläns lagras roterande och axiellt orörligt i lagerhuset, med en pressanordning, som kan fixeras orörligt till axelkroppen och med en med ett urtag försedd tryckplatta, vars urtag har en stödf läns med vilken tryckplattan kan föras in i ett mellanrum mellan hjulnavsflänsen och det på hjulnavet sittande hjullagret och med vilken av pressanordningen tillförda inpressningskrafter kan överföras till hjullagret under inpressningsförloppet.

Hjullagerverktyg, särskilt för inpressning av ett hjullager i lagerhålet i ett lagerhus på en axelkropp, är förut kända sedan lång tid. I regel har hjullagerverktyg av detta slag en pressanordning, som på ett eller annat sätt kan ansättas orörligt mot axelkroppen eller lagerhuset. Med hjälp av en ytterligare verktygsdel, som kan bringas att samverka trycköverförande med det egentliga hjullagret, särskilt med dettas yttre ring, kan ett hjullager av detta slag pressas in i det passande tillhörande lagerhålet.

Som exempel kan hänvisas till DE-C- 3 730 017. Vid detta föremål bildas pressanordningen av en ”dragspindel”, som sträcker sig helt genom dels en stödanordning, som kan ansättas mot hjullagerhuset, och dels en typ av pressplatta, som kan ansättas mot hjullagret. Med hjälp av en lämplig spännmutter och åtdragning av dragspindeln kan således avståndet mellan den mot axelkroppen ansättbara delen och den mot hjullagret ansättbara delen förkortas, så att ett hjullager vid manövrering av dragspindeln pressas in tvingande i lagerhålet i lagerhuset. En liknande konstruktion visas även i DE-C- 3 530 983, som också har en typ av dragspindel, som i samverkan med ett axialstödlage och ett axialkraftsöverförande element kan pressa in ett hjullager i ett passande lagerhå i en axelkropp.

Ett annat känt verktyg visas i DE-U- 20 206 000. Det är avsett att användas för att byta både hjulnavsflänsen och hjullagret i en axelkonstruktion. Vid detta utförande ansätts en typ av stödplatta på den ena sidan av axelkroppen på ett förutbestämt avstånd från denna. Till detta används ett antal i axelkroppen belägna fästhål, som normalt används för att föra in parallellstaget eller eventuellt ett bromsok. Stödplattan har ett i centrum beläget genomgångshål, genom vilket till exempel kolvstången i en hydraulcylinder kan stickas in. Med denna hydraulcylinder är det således möjligt att genom låsning med en lämplig dragmutter tillföra axiella presskrafter. Därvid sträcker sig den i hydraulcylindern ställbara kolvstången genom axelkroppens hjullager och lagerhus och genom stödplattan, varvid den nämnda dragmuttern kan skruvas på på baksidan av stödplattan. Dessutom kan ett antal adapterringar anordnas mellan dragmuttern och stödplattan för att säkerställa att dragstången lägger sig centrerat i stödplattan. Själva hydraulcylindern kan i sin tur ha en adapterplatta, som är utförd som en trycköverförande platta och har sådan utformning att den vid en aktivering av hydraulcylindern endast trycker mot ytterringen på hjullagret som skall pressas in. Således kan ett hjullager även med denna konstruktion pressas in mycket enkelt i lagerhålet i lagerörat på en axelkropp.

Även i DE-U- 20 106 519 visas en liknande konstruktion, som för inpressning av ett hjullager i ett tillhörande lagerhå har ett trycköverförande element, som stödjer mot hjullagrets yttering, och en stödplatta, som stödjer mot omgivningen kring lagersätet eller lagerörat och vars avstånd till exempel på samma sätt kan reduceras med hjälp av en dragspindel med en dragmutter eller med hjälp av en hydraulcylinder.

Samtliga dessa hjullagerverktyg har det gemensamt att någon form av dragstång, som kan vara en kolvstång i en hydraulcylinder eller en dragspindel, måste stickas in genom hjullagret och axeldelen för att det skall vara möjligt att med hjälp av olika stödplattor, trycköverförande plattor eller trycköverförande element åstadkomma dels ett stöd mot axelkroppen själv och dels ett stöd mot hjullagrets yttering.

Med de förut kända anordningarna enligt ovan är det således endast möjligt pressa in hjullager i ett

lagerhål i en axelkropp eller i ett lageröra på en axelkropp i de fall då dragstången eller kolvstången i en hydraulcylinder kan stickas in genom hjullagret och axelkroppen.

Bland kända axelkonstruktioner finns det numera sådana där det gäller att pressa in ett hjullager tillsammans med ett axiellt orörligt, roterande lagrat hjulnav i ett tillhörande lagerhål. Eftersom ett sådant
 5 hjulnav endast vid drivna axlar har ett genomgångshål med innerkuggar och vid icke drivna axlar i regel är slutet är det således inte möjligt att för att pressa in det på hjulnavet sittande hjullagret i lagerhålet i lagerö-
 rat sticka in en dragspindel eller en kolvstång på en hydraulcylinder genom genomgångshålet. För att ett
 hjullager emellertid skall kunna pressas in även i ett sådant fall är det genom DE-U- 20 2005 003 450 förut
 känt att använda en anordning eller ett hjullagerverktyg vid vilket mothållet kopplas samman orörligt med
 10 axelkroppen via lämpliga dragstänger, som sträcker sig förbi den radiellt utåt utstående hjulnavsflänsen.
 Vid denna konstruktion används för överföringen av presskrafterna från en pressanordning till det med
 hjulnavet försedda hjullagret som skall pressas in en pressplatta, som kan föras in med en halvcirkelformig
 urtagning i ett mellanrum mellan hjulnavets hjulnavsfläns och hjullagret. Eftersom denna stödplatta är ör-
 rligt anordnad mot axelkroppen är det således möjligt att med en lämplig pressanordning överföra axiella
 15 presskrafter via pressplattan, särskilt till hjullagrets ytterring, varigenom hjullagret kan pressas in i lagerhå-
 let i axelkroppen.

Vid denna konstruktion enligt DE-U- 20 2005 003 450 består pressplattan av två delar och bildar en styrplatta, till vilken hör en separat hållarplatta, som kan förbindas med styrplattan genom att skruvas fast. Både styrplattan och hållarplattan har ett halvcirkelformigt urtag, som i monterat skick kompletterar
 20 varandra till ett cirkelringsformigt urtag i pressplattan som helhet. För det axiella stödet mot hjullagrets
 ytterring bildar dessa båda urtag radiellt inåt riktade stödflänsar, via vilka pressplattan stödjer axiellt mot
 hjullagrets ytterring. Styrplattan är i sin tur skjutbart lagrad på två av stödplattans hållarstänger, så att dessa
 hållarstänger vardera bildar en typ av gejdstång. Denna anordning eller detta pressverktyg är således mycket
 invecklat att hantera. Först måste styrplattan föras in i mellanrummet mellan hjulnavsflänsen och hjullagret,
 25 närmare bestämt hjullagrets ytterring. Därefter kan hållarplattan föras samman med styrplattan, varvid den
 för att bilda en sammanhängande pressplatta måste skruvas samman med styrplattan. I detta ansatta tillstånd
 ansätts sedan hjulnavet tillsammans med hjullagret mot lagerhålet i lagerörat, varefter de båda gejdstänger-
 na för pressplattan sticks in genom tillhörande styrhål i styrplattan. Gejdstängerna kan sedan bringas i ör-
 rligt ingrepp med till exempel tillhörande radiellt utstående lageröron på axelkroppen. Lageröron av detta
 30 slag kan under fordonets normala drift till exempel användas för att fästa ett bromsok. Därefter kan den
 tredje hållarstången bringas i orörligt ingrepp med till exempel axelkroppens styrarm. De båda gejdstänger-
 na och hållarstången används för påsättning av stödplattan, som efter det ovan beskrivna "ansättningsför-
 loppet" förbinds orörligt med de båda gejdstängerna och hållarstången. En som hålkolvcylinder utformad
 hydraulcylinder förs in i stödplattan och har en i pressriktningen axiellt ställbar kolvstång. När denna befin-
 35 ner sig i sitt tillbakadragna läge kan en kopplingsbrygga bringas i förbindelse med den på hjullagret ansatta
 pressplattan. Två lämpliga förbindningsskruvar och två distanshylsor är anordnade för detta ändamål. Med
 distanshylsorna kan därvid det erforderliga avståndet mellan hjullagerflänsen och kopplingsbryggan ställas
 in. Kopplingsbryggan har för sammankopplingen med kolvstången ett lämpligt införingshål, som är försett
 med en innergånga, i vilken kolvstången kan skruvas in på lämpligt sätt. När denna konstruktion har ansatts
 40 på det beskrivna sättet på hjulnavet tillsammans med det mot hjulnavet stillastående lagrade hjullagret kan
 de erforderliga presskrafterna med hjälp av hydraulcylindern påföras på kopplingsbryggan, så att hjullagret
 med hjälp av pressplattan pressas in i lagerhålet i axelkroppens lageröra.

I US-B- 1 565 776 visas ett verktyg för att pressa ut ett avbrutet skaft ur t.ex. en hammare eller en yxa. Verktyget har en basplatta med ett U-formigt urtag och en kompletteringsplatta, som kan föras in i urtaget i basplattan, så att det bildas en sammanhängande mothållsplatta.

Redan den ovanstående "sammanfattningen" av ansättningen av den ifrågavarande kända anordningen visar att det gäller att fullfölja flera arbetssteg, som måste utföras i ordningsföljd efter varandra för att verktyget skall kunna ansättas korrekt på hjulnavet och hjullagret.

Uppfinningens syfte är mot denna bakgrund att vid ett hjullagerverktyg för inpressning av ett på ett hjulnav sittande hjullager i ett tillhörande lagerhåll i ett lagerhus på en axelkropp utforma verktyget på sådant sätt att det blir väsentligt enklare att handha.

Syftet uppfylls enligt uppfinningen utgående från särdragen enligt patentkravets 1 ingress genom att verktyget även uppvisar särdragen enligt patentkravets 1 kännetecknande del.

Med utförandet enligt uppfinningen åstadkommes ett hjullagerverktyg som framför allt är mycket enkelt att ansätta mot en axelkropp och ett på ett hjulnav sittande hjullager.

Föredragna utföringsformer anges i de osjälvständiga patentkraven.

Utföringsformen enligt kravet 2 består i att tryckplattan radiellt bildar åtminstone delvis utstående lageröron, med vilka tryckplattan med pressanordningen kan bringas i trycköverförande förbindelse.

Utföringsformen enligt kravet 3 består i att verktyget har ett tvärstycke för förbindningen av tryckplattan med pressanordningen, varvid tvärstycket är orörligt förbundet med tryckplattan via två tryckstänger.

Utföringsformen enligt kravet 4 består i att pressanordningen har en stödplatta, som är försedd med en i centrum belägen hydraulcylinder, varvid hydraulcilindern har en kolvstång, som kan förbindas lösbart med tvärstycket.

Utföringsformen enligt kravet 5 består i att stödplattan kan fästas orörligt på axelkroppen med hjälp av dragstänger och att avståndet mellan åtminstone två dragstänger i det på axelkroppen monterade tillståndet har en sådan storlek att tryckplattan tillsammans med det med hjullagret försedda hjulnavet kan föras in utifrån mellan stödplattan och axelkroppen.

En utföringsform med vilken ett optimalt axiellt stöd för pressplattan, särskilt mot ytterringen på hjullagret som skall pressas in, består enligt kravet 6 i att tryckplattan och kompletteringsplattan i det omedelbara omkretspartiet av deras halvcirkelformiga urtagparti eller deras halvcirkelformiga urtag bildar var sitt ringparti, som begränsas radiellt utåt av var sin fördjupning, och att den av tryckplattan och kompletteringsplattan sammansatta pressplattan kan bringas i trycköverförande förbindelse med hjullagret med ringpartierna som bildar den runtgående pressytan.

Med utföringsformen enligt kravet 7 kan den av tryckplattan och kompletteringsplattan sammansatta pressplattan även föras in i ett mellanrum mellan hjulnavsflänsen på ett hjulnav och ett på hjulnavet påsatt hjullager, som är utfört så att det smalnar av i riktning inåt. Detta åstadkommes enligt kravet 7 genom att tryckplattan och kompletteringsplattan i omkretspartiet av deras urtagparti eller deras urtag har ett krökt ytparti, som är snedställt i förhållande till den respektive tillhörande innerkanten på urtagpartiet respektive urtaget.

För att tryckplattan mellan hjulnavsflänsen och hjullagret skall kunna ansättas så koncentriskt som möjligt i förhållande till hjullagret kan tryckplattan enligt kravet 8 på sin i dess på hjulnavet ansatta tillstånd mot hjulnavsflänsen vettande "baksida" vara försedd en eller flera cirkelbågsformiga fördjupningar. Ett utförande av detta slag är särskilt gynnsamt vid hjulnavsflänsar som är försedda med flera likformigt längs

omkretsen anordnade genomgångsgångor, vilka under normal drift används för att fästa en bromsskiva och/eller hela hjulet på ett fordon. Det är därigenom möjligt att genom genomgångsgångorna skruva in lämpliga centreringsspinnar, vilka är försedda med en centreringstapp, som kan föras in passande i fördjupningarna. När tryckplattan har förts in i mellanrummet mellan hjulnavsflänsen och hjullagret kan tryckplattan dels säkras i detta monteringsläge och dels centreras i förhållande till hjullagret av centreringstapparna.

Uppfinningen kommer nu att förklaras närmare med ledning av på ritningen visade utföringsexempel. Därvid visar **fig 1** en exploderad perspektivvy bakifrån av en av två delar bestående pressplatta, som är bildad av en tryckplatta och en kompletteringsplatta, **fig 2** en exploderad perspektivvy framifrån av den av två delar bestående pressplattan enligt **fig 1**, **fig 3** en perspektivvy framifrån av den hopsatta pressplattan enligt **fig 1** och **2**, **fig 4** en genomskärning enligt snittlinjen IV-IV i **fig 3**, **fig 5** en exploderad vy av en axelkropp och ett på ett hjulnav sittande hjullager, **fig 6** en i perspektivvy visad genomskärning genom den på hjulnavet med hjullagret enligt **fig 5** ansatta pressplattan, **fig 7** en perspektivvy av en på axelkroppen orör-
ligt ansatt pressanordning, **fig 8** en perspektivvy av en tryckplatta med ett tvärstycke, som står i orörlig förbindelse med tryckplattan via två tryckstänger, och **fig 9** perspektivvyn enligt **fig 7** av den på axelkroppen orörligt ansatta pressanordningen med pressplattan, som upptar hjullagret, införd.

Fig 1 visar en exploderad perspektivvy av en av två delar bestående pressplatta 1, som vid det visade utföringsexemplet bildas av en tryckplatta 2 och en kompletteringsplatta 3. Tryckplattan 2 har ett ungefär U-formigt urtag 4, som bildar ett halvcirkelformigt urtagparti 5. Detta flankeras av två U-skänklarna 6 och 7. Vidare har tryckplattan 2 på utsidan, ungefär i övergångsområdena mellan de båda U-skänklarna 6 och 7 och urtagpartiet 5 utåt utstående lageröron 8 och 9, som är försedda med var sitt genomgångshål 10 respektive 11. Genomgångshålen 10, 11 är försedda med var sin icke närmare visad genomgångsgänga, så att tryckplattan 2 enkelt kan kopplas samman med en pressanordning.

I **fig 1** visas tryckplattan 2 tillsammans med kompletteringsplattan 3 i vy bakifrån och har vid den visade utföringsvarianten en plan baksida 12. I det bågformiga området har urtagpartiet 5 vid den visade utföringsvarianten totalt tre cirkelbågsformiga fördjupningar 13, 14 och 15, som används för att åstadkomma en centrerad ansättning av tryckplattan 2 mot ett hjullager som skall pressas in respektive mot det tillhörande hjulnavet.

Vidare framgår av **fig 1** att ett lutande och något krökt ytparti 17 är anordnat så att det sträcker sig från den plana baksidan 12 till innerkanten 16, särskilt i urtagpartiets 5 yttre kantområde. Ytpartiet 17 sträcker sig därvid över ungefär den krökta delen av tryckplattans 2 urtagparti 5. Det cirkelbågsformiga ytpartiet 17 ansluter i de båda U-skänklarna 6 och 7 till på motsvarande sätt formade ytpartier 18 och 19, vilkas uppgift är att göra det möjligt att föra in tryckplattan 2 med endast ett litet spel mellan en hjulnavsfläns på ett hjulnav och det på hjulnavet sittande hjullagret.

Vidare framgår av **fig 1** att en främre stödyta 20 respektive 21 är anordnad på vardera av de båda U-skänklarna 6 och 7 med de båda ytpartierna 18 och 19. Därvid kan kompletteringsplattan 3 bringas i trycköverförande förbindning med stödytorna 20 och 21. Kompletteringsplattan 3 har för detta ändamål en ingreppslist 22 respektive 23 vid vardera längskanten.

Ingreppslisterna 22, 23 är indraget anordnade i förhållande till kompletteringsplattan 3 och begränsas således på insidan av var sin styryta 24 respektive 25. Avståndet A mellan de båda styrytorna 24 och 25 anpassas till den fria bredden mellan innerkanterna på de båda U-skänklarna 6 och 7 på sådant sätt att kompletteringsplattan 3 kan föras in passande mellan de båda U-skänklarna 6 och 7. Vidare framgår av **fig 1** att kompletteringsplattan 3 har ett halvcirkelformigt urtag 26, som i kompletteringsplattans 3 monterade till-

stånd på tryckplattan 2 tillsammans med urtagspartiet 5 i tryckplattan 2 bildar en väsentligen cirkulär genomgångsöppning. Kompletteringsplattan 3 har på baksidan likaså en plan baksida 27, som står i förbindelse med urtagets 26 innerkant 29 via ett snedställt krökt ytparti 28.

Vidare framgår av fig 1 att kompletteringsplattan 3 i sitt övre ändparti är försedd med två åt sidorna utstående anslag 30 och 31, som framför allt bestämmer det maximala inskjutningsdjupet för kompletteringsplattan 3 i urtaget 4 i tryckplattan 2.

Fig 2 visar pressplattan 1 enligt fig 1 med dess tryckplatta 2 och kompletteringsplatta 3 i perspektivvy framifrån. Speciellt framgår av fig 2 att en ringformig fördjupning 32 respektive 33 är infräst i omgivningen till både urtagspartiet 5, närmare bestämt till dettas innerkant 16, och till urtaget 26 i kompletteringsplattan 3, så att det mellan dessa båda fördjupningar 32, 33 och de tillhörande innerkanterna 16 respektive 29 bildas var sitt axiellt utstående ringparti 34 respektive 35. Fördjupningarna 32 och 33 bildar i monterat tillstånd ett runtgående införingsspår, så att ett hjullager som skall pressas in i ett passande tillhörande lageröra i en axelkropp kan pressas in försänkt.

Vidare framgår att de båda försänkt anordnade stödytorna 20 och 21 sträcker sig nästan fram till urtagspartiet 5 och begränsas mot detta av ett bågformigt väggparti 36 respektive 37. I det färdigmonterade tillståndet skjuter ett med motsvarande bågform utfört ändparti 38 respektive 39 på de båda på sidorna belägna ingreppslisterna 22 respektive 23 på kompletteringsplattan 3 passande in i det respektive väggpartiet 36 eller 37. Därmed bildar den på framsidan belägna framytan 50 och ringpartiet 35 ett framparti, som avbryts av fördjupningen 33.

Vidare framgår av fig 2 att det plana ringpartiet 34 är försänkt anordnat i tryckplattan 2 på dennas framsida. Därmed sträcker sig en på motsvarande sätt lutande kilyta 45 fram till fördjupningen 32 på en typ av runtgående ringlist 41 på tryckplattan 2. Denna form är vald utgående från formen för en axelkropp, så att tryckplattan 2 kan skjutas in med endast ett litet spelrum mellan axelkroppen och ett hjullager som skall pressas in.

I fig 3 visas kompletteringsplattan 3 i dess monterade tillstånd i tryckplattan 2, varvid de båda plattorna tillsammans bildar pressplattan 1. Det framgår att de båda ringpartierna 34 och 35 bildar en sammanhängande, cirkulär pressyta 42, som runt hela omkretsen omger en tillhörande gemensam genomgångsöppning 43. Med hjälp av den sammanhängande pressytan 42 kan pressplattan 1 ansättas mot ett hjullager, närmare bestämt mot dettas yttre lagerring, så att det bildas en trycköverförande koppling. Kompletteringsplattan 3 är passande införd mellan de båda U-skänklarna 6 och 7 och anligger i det övre ändpartiet av de båda U-skänklarna 6 och 7 med de åt sidan utstående anslagen 30 och 31. I detta monterade tillstånd kan pressplattan 1 sedan bringas i ingrepp med en pressanordning med hjälp av de båda lageröronen 8 och 9. När ett på ett hjulnav anordnat hjullager skall ansättas förs först tryckplattan in i mellanrummet mellan hjulagret och hjulnavets hjulnavsfläns, varefter kompletteringsplattan 3 förs in mellan de båda U-skänklarna 6 och 7 på det sätt som framgår av fig 3.

I fig 4 visas en genomskärning enligt snittlinjen IV-IV i fig 3. Det framgår att kompletteringsplattan 3 med sina båda ingreppslistor 22 och 23 på framsidan står i ingrepp med de båda stödytorna 20 och 21 på tryckplattan 2. Därvid kan detta parti vara försett med på ritningen icke närmare visade magnetinsatser, så att kompletteringsplattan 3 automatiskt hålls kvar i det ansatta tillståndet mot stödytorna 20 och 21 vid de båda U-skänklarna 6 och 7. Vidare framgår av fig 4 den konkreta formen för den lutande anordnade kilytan 45. Pressplatta 1 enligt fig 1 till 4 används som tidigare nämnts för att pressa in ett på ett hjulnav sittande hjullager i ett tillhörande lagerhål i ett lagerhus på en axelkropp.

Fig 5 visar i exploderad perspektivvy ett exempel på en sådan axelkropp 50 tillsammans med ett hjulnav 51, på vars axelparti 52 ett hjullager 53 är påsatt så att det är axiellt orörligt. Hjullagret 53 har ett konstruktionsbetingat avstånd till en radiellt utskjutande hjulnavsfläns 54, så att det bildas ett motsvarande mellanrum mellan hjulnavsflänsen 54 och hjullagret 53. Vidare framgår av fig 5 att hjulnavsflänsen 54 är försedd med flera likformigt runt omkretsen fördelade genomgångsgångor 56, som i hjulnavets 51 normala drifttillstånd används för fast montering av till exempel en bromsskiva tillsammans med ett tillhörande hjul på ett motorfordon.

Axelkroppen 50 har vid det visade utföringsexemplet en radiellt utstående utsvängningsarm 57, i vilken styrstaget i styrningen i ett motorfordon normalt är svängbart fäst i det normala drifttillståndet. Utsvängningsarmen 57 är för detta ändamål försedd med ett genomgångshål 58.

På den motsatta sidan i förhållande till utsvängningsarmen 57 har axelkroppen 50 två radiellt utstående lagertungor 59 och 60, som är försedda med var sitt genomgångshål 61 respektive 62. Genomgångshålen 61 och 62 kan även vara utförda som genomgående gångor och används under den normala driften för fast montering av till exempel ett bromsok i en skivbroms.

I det övre ändpartiet bildar axelkroppen 50 ett monteringsblock 63 med vilket axelkroppen 50 till exempel kan kopplas samman med ett fjäderdämparben på en motorfordonsaxel. I sitt undre ändparti har axelkroppens 50 en inåt utstående monteringsbunga 64 med ett monteringshål 65 med vilket axelkroppen 50 till exempel kan förbindas svängbart med en länkarm för en motorfordonsaxel.

Vidare bildar axelkroppen 50 ett i centrum beläget lagerhus 66, i vars mitt ett lagerhål 67 är anordnat. Lagerhålet 67 används under den normala driften för isättning av hjullagret 53, varvid pressplattan 1 används för att pressa in hjullagret 53 tillsammans med det i detta lagrade hjulnavet 51.

När detta skall göras förs tryckplattan 2 tillsammans med kompletteringsplattan 3 in i mellanrummet 55 mellan hjulnavsflänsen 54 och hjullagret 53. När pressplattan 1 skall ansättas förs således först tryckplattan 2 in i mellanrummet 55, varefter tryckplattan kompletteras till en fullständig pressplatta 1 med hjälp av kompletteringsplattan 3.

I fig 6 visas schematiskt en vertikal genomskärning genom hjulnavet 51 med den påsatta pressplattan 1. Av fig 6 framgår att hjullagret 53 är påsatt på hjulnavets 51 axelparti 52. Det med hänvisning till fig 5 beskrivna mellanrummet 55 framgår tydligt mellan hjullagret 53 och den radiellt utstående hjulnavsflänsen 54. Tryckplattan 2 skjuter därvid in i mellanrummet 55 med sitt ringparti 34, som i sin tur anligger med gavelsidan mot hjullagret 34. Kompletteringsplattan 3 är införd i tryckplattan 2 och anligger på samma sätt med gavelsidan på sitt ringparti 35 mot hjullagret 53. Därvid anligger de båda ringpartierna 34 och 35 på det sätt som framgår av fig 6 plant i mellanrummet 55 mellan hjullagret 53 och den radiellt utstående hjulnavsflänsen 54.

Vidare framgår av fig 6 att centreringspinnar 68 och 69 är inskruvade i två av genomgångsgångorna 56. Centreringspinnarna 68, 69 är utförda så att de kan föras in passande med centreringsstappar 70 (visat endast för centreringspinnen 69) i någon av de i fig 1 visade fördjupningarna. I fig 6 visas centreringsstappen 70 införd i den undre fördjupningen 14 i tryckplattan 2. På motsvarande sätt är den i fig 6 icke synliga centreringsstappen 70 på centreringspinnen 68 införd i fördjupningen 15. En i fig 6 icke synlig ytterligare centreringsstapp är anordnad för att åstadkomma en fullständigt centrerad ansättning. Den är införd med den tillhörande centreringsstappen i fördjupningen 13 i tryckplattan 2 enligt fig 1. Genom att det finns flera centreringspinnar 68, 69 och genom att de är passande införda med sina centreringsstappar i de respektive tillhörande fördjupningarna 13, 14, 15 åstadkommes således en koncentrisk inställning av tryckplattan

2 med dess halvcirkelformiga urtagparti 5 på hjullagernavet och därmed också i förhållande till hjullagret 53. Efter införingen av kompletteringsplattan 3 är det således möjligt att tack vare att pressplattan 1 på gavelnsida anliggar med sin runtgående pressyta 42 mot hjullagret 53 överföra de erforderliga axiella presskrafterna till hjullagret 53, så att detta kan pressas i lagerhålet 67 i lagerhuset 66 på axelkroppen enligt fig 5.

Till inpressningsprocessen används då en pressanordning som kan bringas i ingrepp med dels pressplattan 1 och dels axelkroppen 50. I de efterföljande ritningsfigurerna visas som exempel ett möjligt utförande av en sådan pressanordning.

Fig 7 visar i perspektivvy ett exempel av en pressanordning 75 i dess på axelkroppen 50 fastsittande ansatta tillstånd. Pressanordningen 75 är fäst i axelkroppen 50 med sammanlagt tre dragstänger 76, 77 och 78. Dragstängerna 76 har ett monteringshuvud 79, med vilket den är fastsittande monterad på utsvängningsarmen 57 med hjälp av en tillhörande fästskruv 80. De båda dragstängerna 77 och 78 är fästa i axelkroppens 50 båda lagertungor 59 och 60 med hjälp av två fästskruvar 81 och 82. De båda lagertungorna 59 och 60 stabiliseras vid det visade utföringsexemplet med hjälp av en på baksidan av lagertungorna 59, 60 anordnad sträva 83, genom vilken de båda fästskruvarna 81 och 82 sträcker sig.

En stödplatta 84 är anordnad på avstånd från axelkroppen 50, och därmed vid de motstående belägna ändarna på de tre dragstängerna 76, 77 och 78. Stödplattan har flera avlånga genomgångsöppningar 85, 86 och 87, med vilka dragstängerna 76, 77 och 78 står i fast ingrepp. Därvid kan lämpliga dragmuttrar (ej synliga på ritningen) vara påskruvade på dragstängerna 76, 77 och 78 på stödplattans baksida, så att stödplattan 84 står i fast ingrepp med dragstängerna 76, 77 och 78.

Vidare framgår av fig 7 att stödplattan 84 har ett i centrum beläget införingshål 88, som är försett med en icke närmare visad innergånga och är avsett för isättning av en hydraulcylinder 89. Hydraulcylindern 89 är utförd som en så kallad "hålkolvscylinder" och har en kolvstång 90, som i sin tur är försedd med en yttergånga 91. Med hjälp av yttergången 91 kan kolvstången 90 ställas om relativt hydraulcylindern 89 i dubbelpilens 92 riktning. Vidare är kolvstången i riktning mot axelkroppen 50 försedd med ett kopplings-element 93, med vilket kolvstången 90 indirekt kan förbindas med pressplattan 1 enligt fig 1 till 3. I det i fig 7 visade, på axelkroppen 50 fastsittande ansatta läget för pressanordningen 75 sträcker sig kolvstångens 90 längsaxellinje 94 koncentriskt med längsaxellinjen 95 för lagerhålet 67 i axelkroppen 50. Med kolvstången 90 är det således möjligt att påföra axiella presskrafter koncentriskt med lagerhålet 67 på en på kolvstången 90 indirekt ansatt pressplatta 1 enligt fig 1 till 3.

Den indirekta fastsättningen av pressplattan 1 görs med användning av de med ledning av fig 1 beskrivna lageröröronen 8 och 9 med dessas med en genomgångsgånga försedda genomgångshål 10 och 11.

I fig 8 visas en perspektivvy av tryckplattan 2 i dennas på en tvärbom 100 fast ansatta tillstånd. Tryckplattan 2 är fast förbunden med tvärbommen 100 med hjälp av två tryckstänger 101 och 102. Därvid är avståndet mellan tvärbommen 100 och tryckplattan 2 valt så att det är möjligt att mellan dessa delar föra in hjulnavsflänsen 54 på hjulnavet 51 enligt fig 5 och 6. Vidare visar fig 8 att tvärbommen 100 har ett i centrum beläget kopplingselement 103, som är anordnat med sin längsaxel 104 koncentriskt med det cirkelbågsformiga urtagpartiet 5 i tryckplattan 2.

Kopplingselementet 103 kan bringas i trycköverförande förbindning med kopplingselementet 93 på kolvstången 90, vilken sker genom att kopplingselementet 93 kan kopplas samman fast med kopplingselementet 103 med hjälp av en gängförbindning. Det fria avståndet mellan de båda tryckstängerna 101 och 102 är därvid valt så att hjulnavsflänsen 54 på hjulnavet 51 enligt fig 5 får plats mellan dem.

Tryckplattan 2 kan tillsammans med det med hjullagret försedda hjulnavet 51 föras in i den på axelkroppen 50 ansatta pressanordningen 75.

I fig 9 visas en perspektivvy av pressanordningen 75 med den påsatta tvärbommen 100, i vilken hjulnavet 51 tillsammans med det påsatta hjullagret 53 sin tur är passande införda via pressplattan 1. Det framgår att tryckplattan 2 och kompletteringsplattan 3 tillsammans med den endast antydda hjulnavsflänsen 54 på hjulnavet 51 ryms mellan dragstängerna 76, 77 och 78, av vilka dragstäng 77 inte är synlig i fig 9.

I det i fig 9 visade läget för hjullagret 53, där detta är ansatt mot lagerhålet 67 i lagerhuset 66, är kolvstängerna 90 belägna i sitt "tillbakadragna" utgångsläge. Genom att den hydrauliska cylindern 89 aktiveras förflyttas kolvstäng 90 i pilens 105 riktning, så att tvärbommen 100 och pressplattan 1 förflyttas i samma riktning. Med denna ställrörelse pressas således hjullagret 53 in i lagerhålet 67 i lagerhuset 66.

Tack vare att pressplattan 1 består av två delar i form av tryckplattan 2 och kompletteringsplattan 3 kan hjulnavet 51 tillsammans med hjullagret 53 enkelt kopplas samman med pressplattan 1. Tack vare det speciella utförandet av tvärbommen 100 med dess båda tryckstänger 101 och 102 (fig 8) kan denna kompletta enhet i det tillstånd som visas i fig 9 enkelt kopplas samman med hydraulcylinderns 89 kolvstäng 90. För att detta skall åstadkommas behöver enheten endast i ett koncentriskt med lagerhålet riktat läge förbindas med kolvstäng 90 via tvärbommen 100 med en skruvförbindning. Med denna förbindning mellan kolvstäng 90 och tvärbommen 100 åstadkommes således automatiskt en optimal inriktning av hjullagret 53 mot lagerhålet i axelkroppens lagerhus 66. Tack vare den koncentriskt inställningen av kolvstäng 90 mot lagerhålet 67 är det således möjligt att via tvärbommen 100 överföra koncentriskt inpressningskrafter via pressplattan 1 till hjullagrets 53 ytterring i pilens 105 riktning, så att hjullagret pressas in exakt i lagerhålet 67 utan att kantra.

Genom att den av två delar bestående pressplattan utformas enligt uppfinningen är det således mycket enkelt att ansätta den av pressplattan 1 och den på pressplattan 1 med hjälp av tryckstängerna 101 och 102 fästa tvärbommen 100 bestående enheten mot ett på ett hjulnav 51 sittande hjullager 53. Denna enhet kan då enkelt föras in mycket enkelt i den på axelkroppen 50 redan fast påsatta pressanordningen 75, varefter hjullagret 53 kan pressas in i lagerhålet 67 i axelkroppen 50.

Patentkrav

1. Hjulagerverktyg för inpressning av ett hjullager (53), som kan föras in i ett lagerhål (67) i ett lagerhus (66) på en axelkropp (50) och med vilket ett hjulnav (51) med en hjulnavsfläns (54) kan lagras roterande och axiellt orörligt i lagerhuset (66), med en pressanordning (75), som kan fixeras orörligt på axelkroppen (50) och med en med ett urtag (4) försedd tryckplatta (2), vars urtag (4) har en stödfläns med vilken tryckplattan (2) kan föras in i ett mellanrum (55) mellan hjulnavsflänsen (54) och det på hjulnavet (51) sittande hjullagret (53) och med vilken av pressanordningen (75) tillförda inpressningskrafter kan överföras till hjullagret (53) under inpressningsförloppet, **kännetecknat av** att urtaget (4) är U-formigt och bildar ett halvcirkelformigt urtagparti (5) med två till detta anslutande U-skänklar (6, 7), att en kompletteringsplatta (3) kan bringas i ingrepp med tryckplattan (2) mellan de båda U-skänklarna (6, 7) och tillsammans med tryckplattan (2) bildar en sammanhängande pressplatta (1), att kompletteringsplattan (3) har två i sidled utstående ingreppslistor (22, 23), med vilka kompletteringsplattan (3) kan bringas i trycköverförande förbindelse med tillhörande samverkande stödfjänsar (20, 21) på tryckplattans (2) U-skänklar (6, 7) och att kompletteringsplattan (3) har ett halvcirkelformigt urtag (26) med ett radiellt inåt riktat stödfjänsparti, som i kompletteringsplattans (3) monterade tillstånd mellan U-skänklarna (6, 7) tillsammans med stödfjänsen på tryckplattans (2) urtagparti (5) bildar en runtgående pressyta (42), som kan bringas i trycköverförande förbindelse med hjullagret (53).

2. Verktyg enligt kravet 1, **kännetecknat av** att tryckplattan (2) har radiellt åtminstone delvis utstående lageröron (8, 9), med vilka tryckplattan (2) med pressanordningen (75) kan bringas i trycköverförande förbindelse.

3. Verktyg enligt kravet 2, **kännetecknat av** att det har ett tvärstycke (100) för förbindningen av tryckplattan (2) med pressanordningen (75), varvid tvärstycket (100) är fast förbundet med tryckplattan (2) via två tryckstänger (102).

4. Verktyg enligt kravet 3, **kännetecknat av** att pressanordningen (75) har en stödplatta (84), som är försedd med en i centrum belägen hydraulcylinder (89), och att hydraulcylindern (89) har en kolvstång (90), som kan förbindas lösbart med tvärstycket (100).

5. Verktyg enligt kravet 4, **kännetecknat av** att stödplattan (84) kan fästas orörligt på axelkroppen (50) med hjälp av dragstänger (76, 77, 78) och att avståndet mellan åtminstone två dragstänger (76, 77) i det på axelkroppen (50) monterade tillståndet har en sådan storlek att tryckplattan (2) tillsammans med det med hjullagret (53) försedda hjulnavet (51) kan föras in utifrån mellan stödplattan (84) och axelkroppen (50).

6. Verktyg enligt något av kraven 1 till 5, **kännetecknat av** att tryckplattan (2) och kompletteringsplattan (3) i det omedelbara omkretspartiet av deras halvcirkelformiga urtagparti (5) respektive deras halvcirkelformiga urtag (26) bildar var sitt ringparti (34 resp. 35), som begränsas radiellt utåt av var sin fördjupning (32 resp. 33), och att den av tryckplattan (2) och kompletteringsplattan (3) sammansatta pressplattan (1) kan bringas i trycköverförande förbindelse med hjullagret (53) med ringpartierna (34, 35) som bildar den runtgående pressytan (42).

7. Verktyg enligt kravet 6, **kännetecknat av** att tryckplattan (2) och kompletteringsplattan (3) i omkretspartiet av deras urtagparti (5) respektive deras urtag (26) har ett krökt ytparti (17 resp. 28), som är snedställt i förhållande till den respektive tillhörande innerkanten (16 resp. 20) på urtagspartiet (5) respektive urtaget (26).

8. Verktyg enligt något av kraven 1 till 7, **kännetecknat av** att tryckplattan (2) på sin i dess på hjul-

navet (51) ansatta tillstånd mot hjulnavsflänsen (54) vettande "baksida" (12) är försedd en eller flera cirkelbågsformiga fördjupningar (13, 14, 15).

Fig. 1

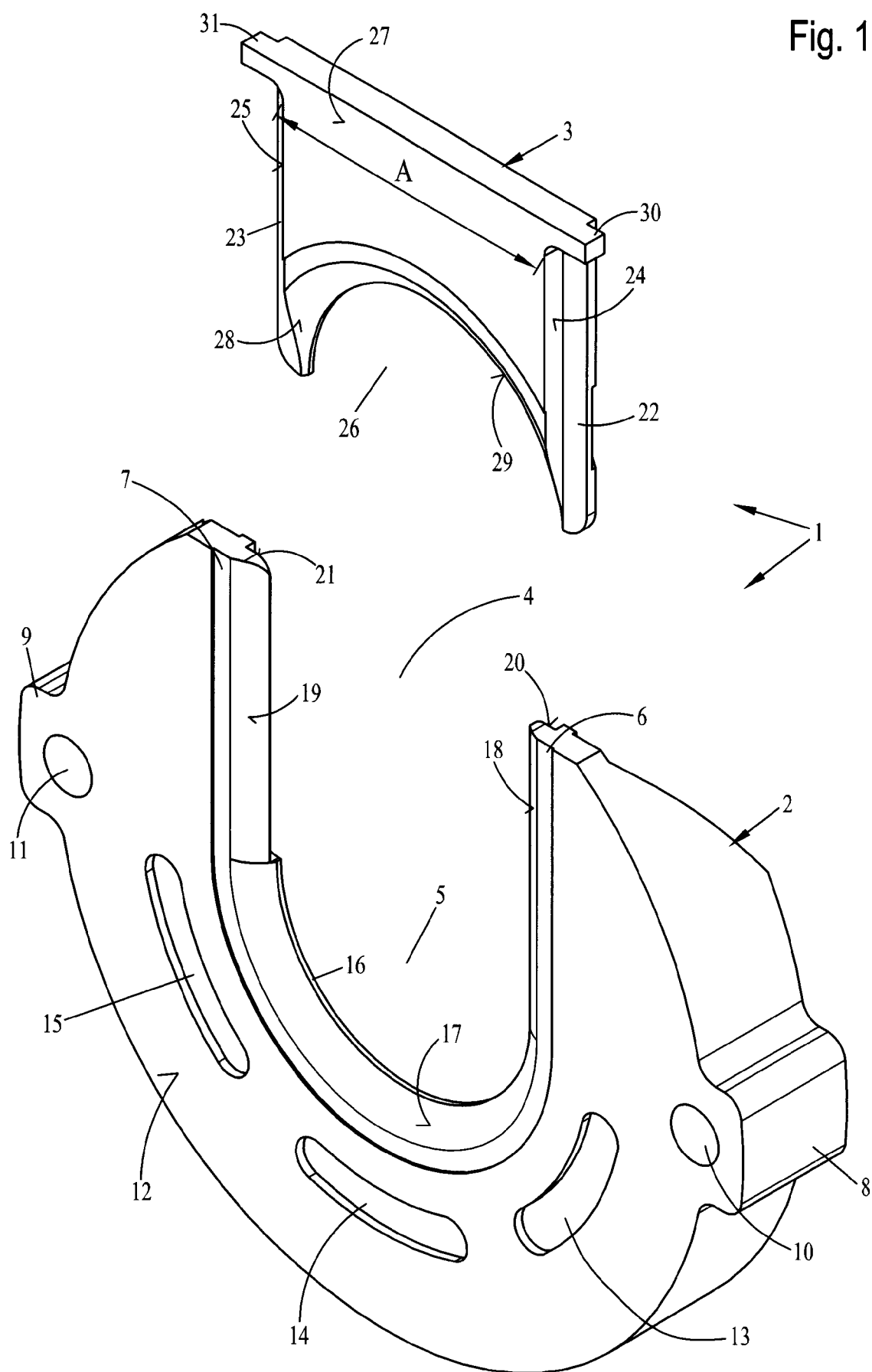


Fig. 2

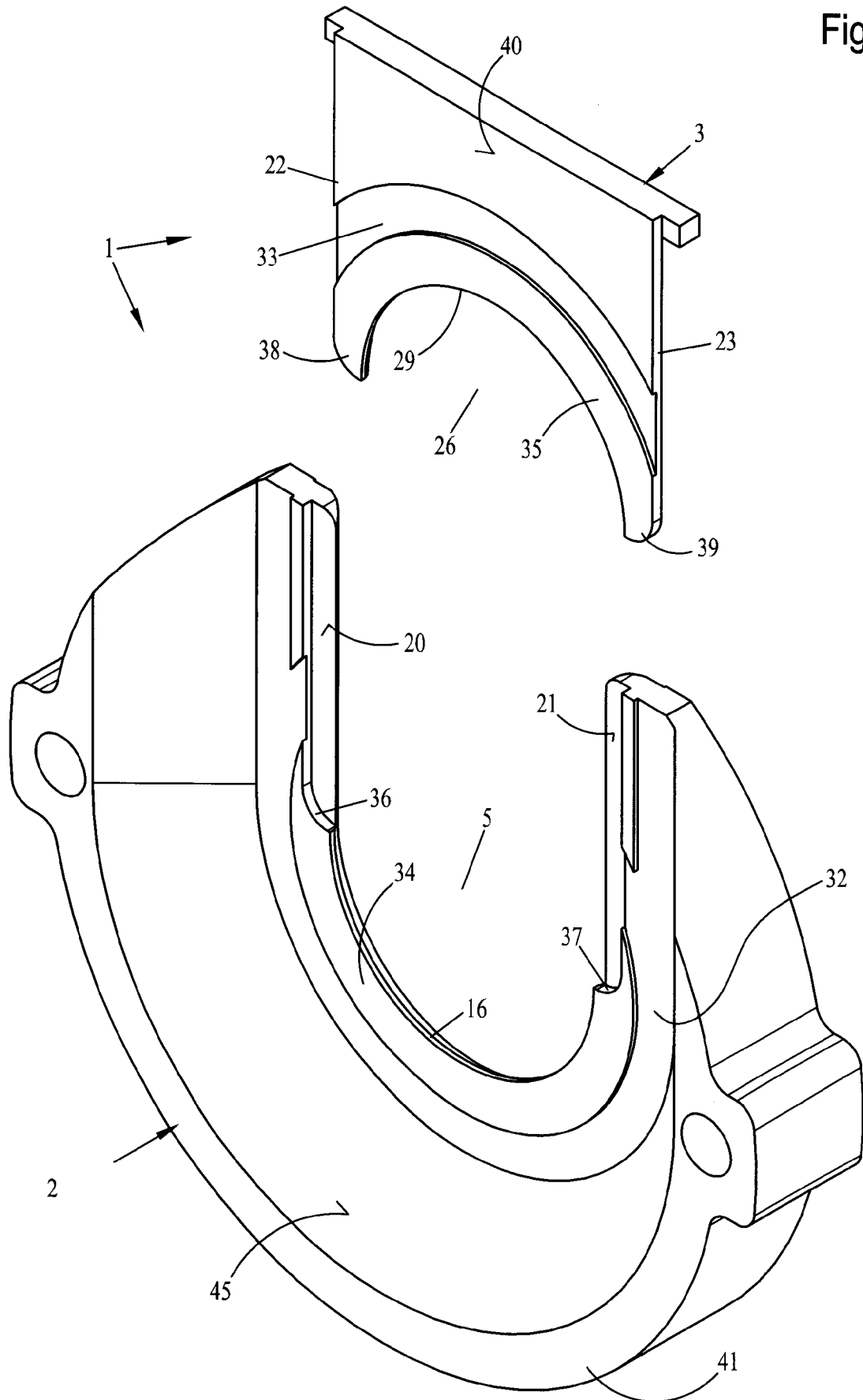


Fig. 3

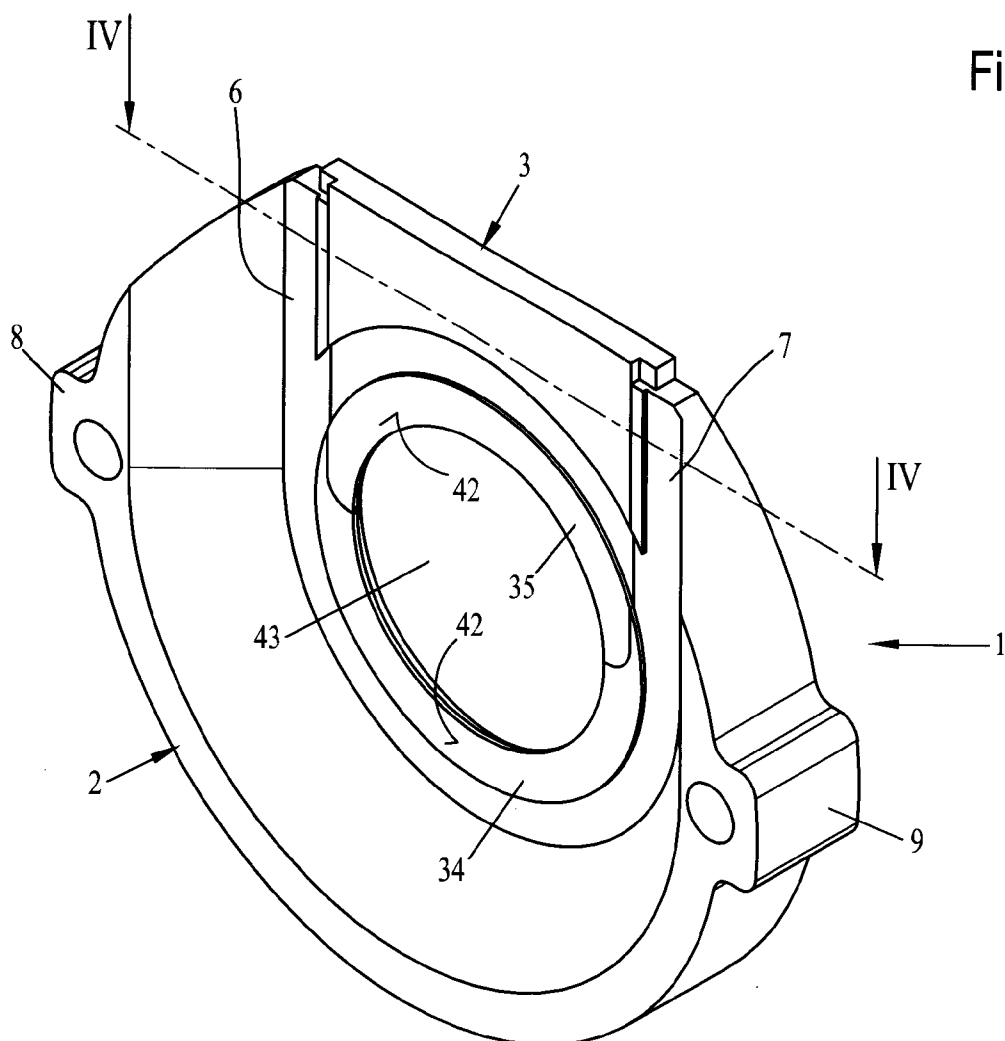


Fig. 4

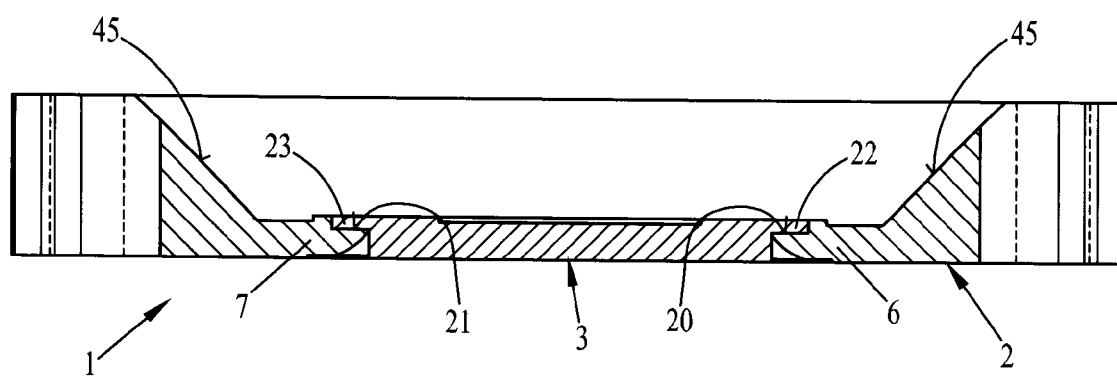


Fig. 5

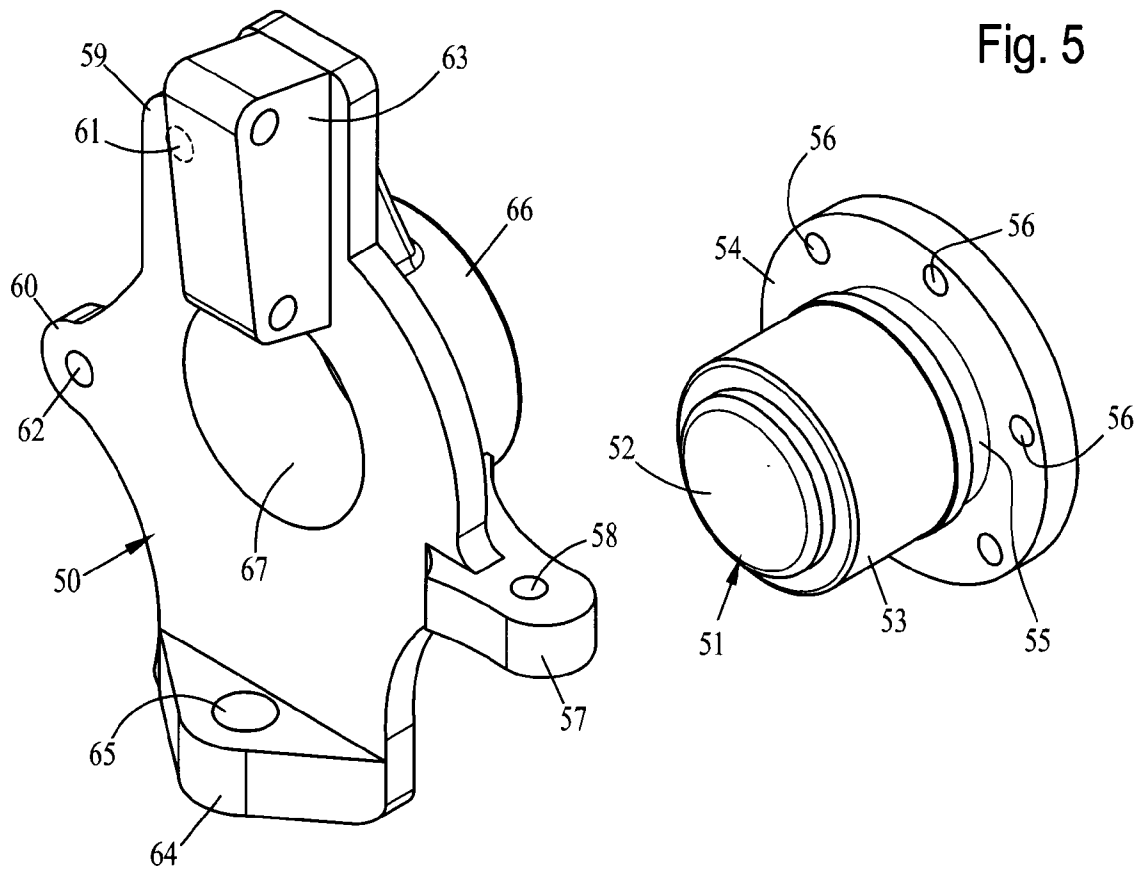
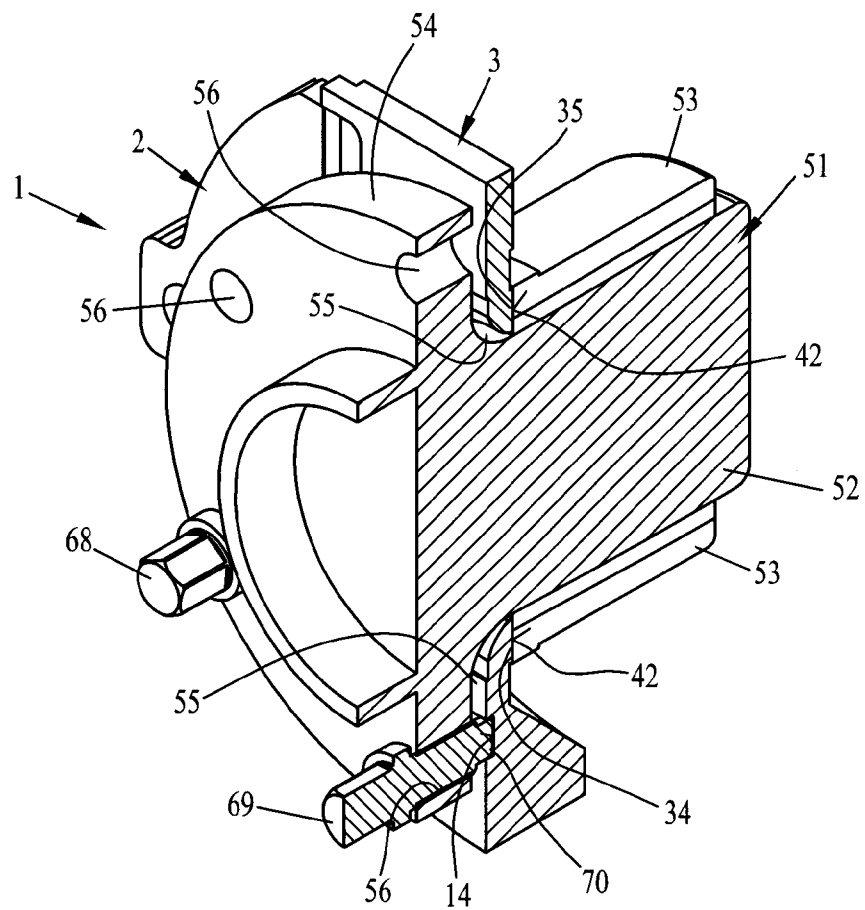


Fig. 6



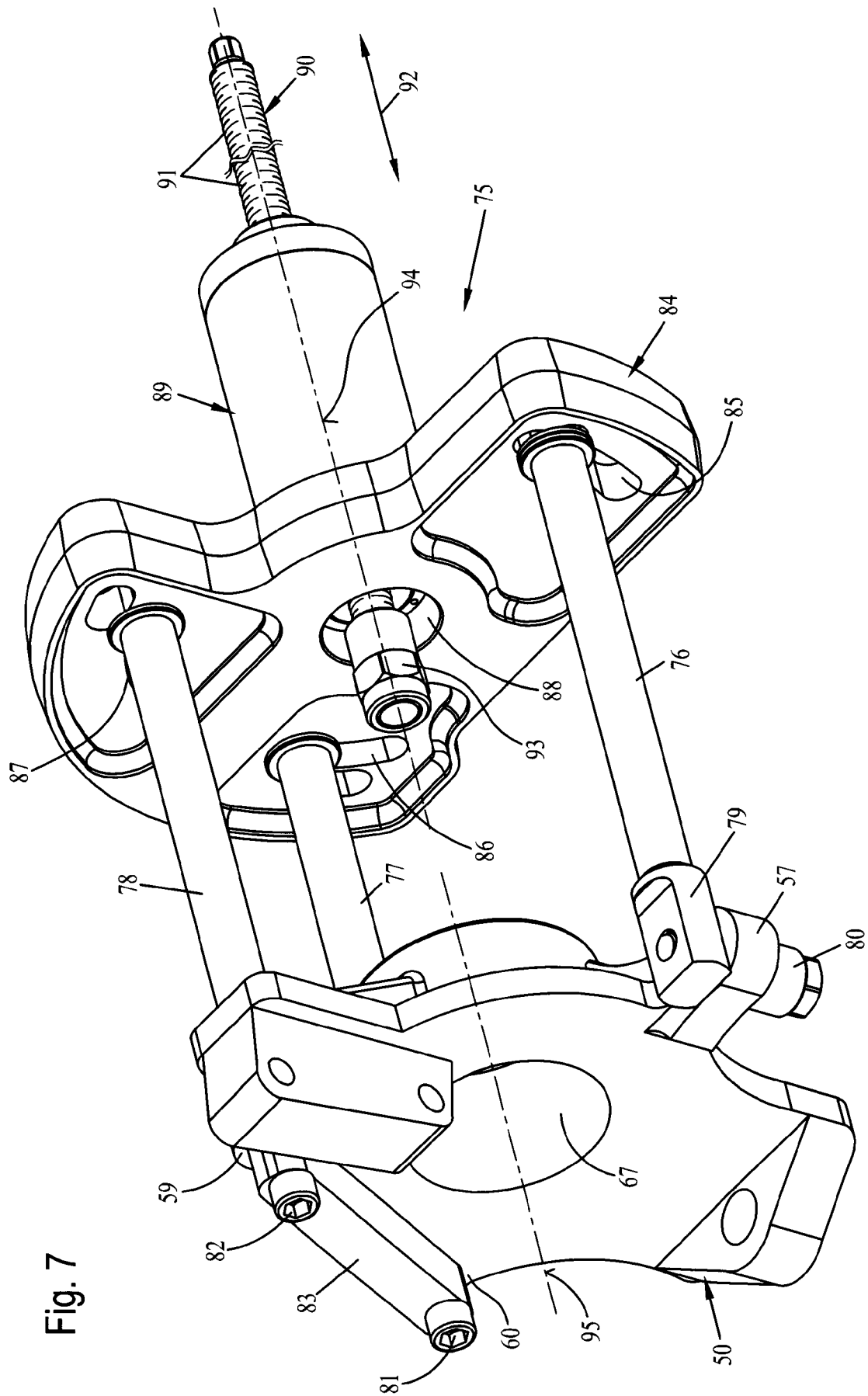
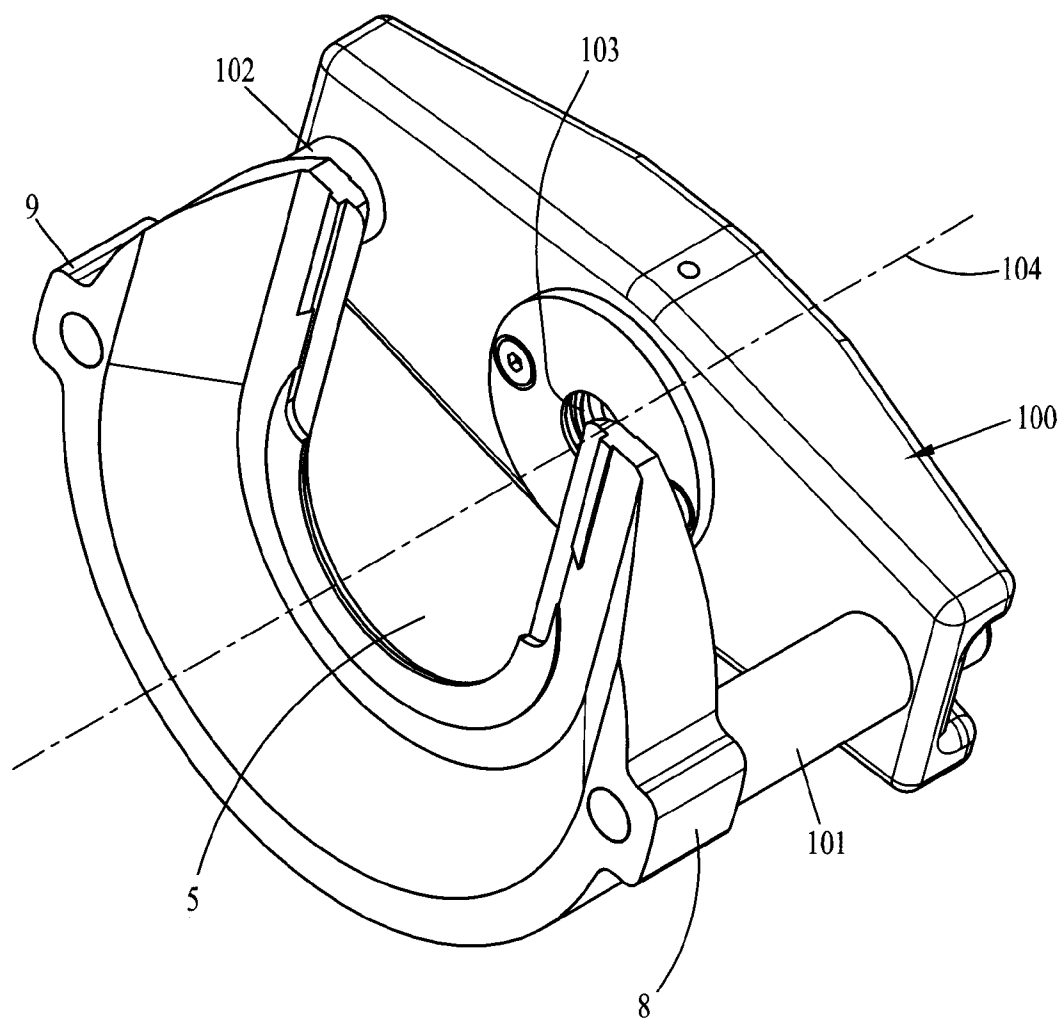


Fig. 8



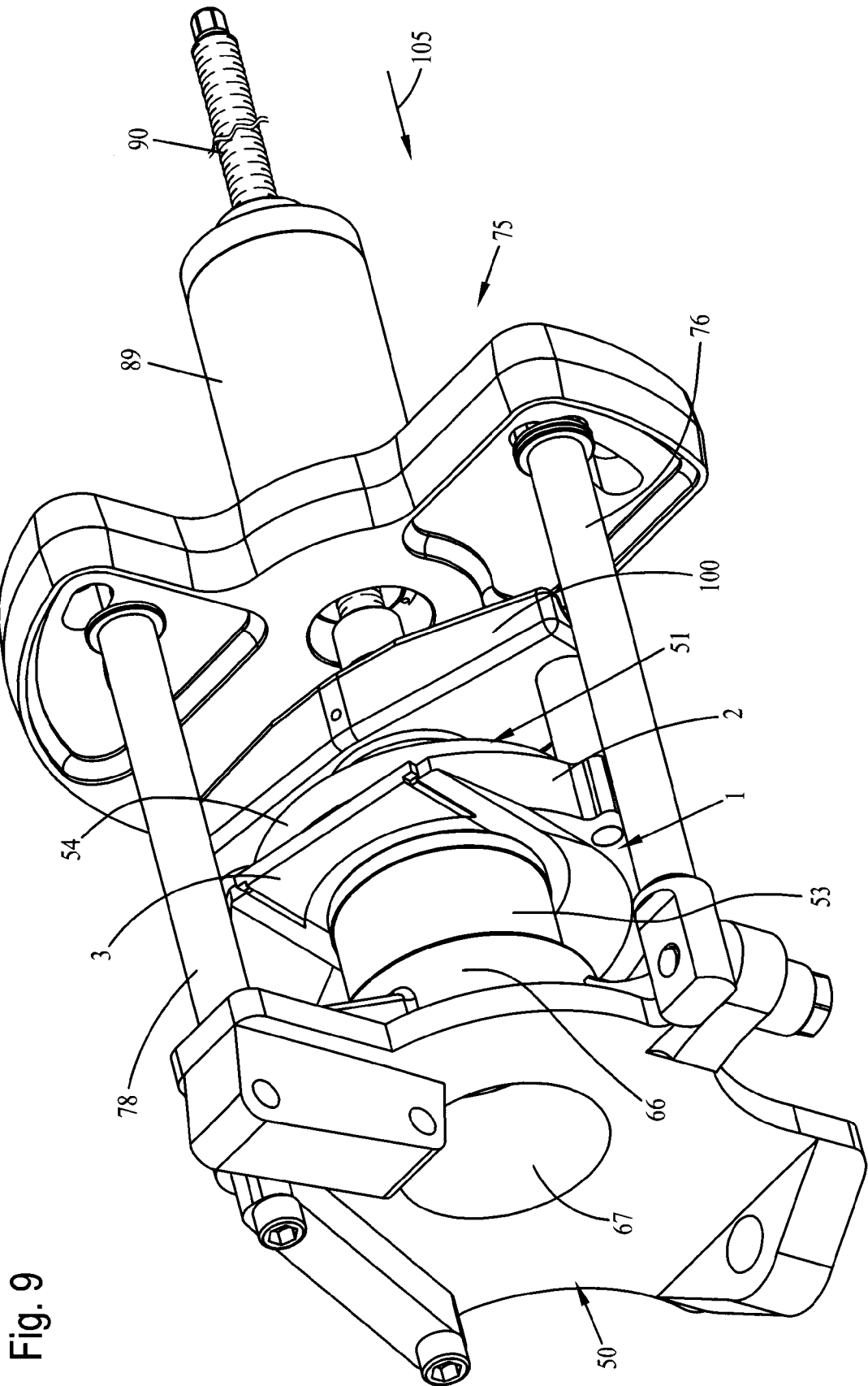


Fig. 9