



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 67945

C (45) Patentti myönnetty 10 03 1985
Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ F 16 L 37/28

(21) Patentihakemus — Patentansökning	800983
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	28.03.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	28.03.80
(41) Tulut julkiseksi — Blivit offentlig	30.09.80
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.02.85

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 29.03.79
Ruotsi-Sverige(SE) 7902822-1

(71) Volvo BM AB, S-631 85 Eskilstuna, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Erland Marklund, Skellefteå, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Hydraulikytkin - Hydraulkoppling

Tämän keksinnön kohteena on hydraulikytkin ja tarkemmin sanottuna sentyyppinen hydraulinen kytkin, joka muodostuu kahdesta kytkinpuoliskosta, nimittäin koirasosasta ja naarasosasta, joissa kummassakin on sisään asennettu takaiskuventtiili, joka pitää kanavan ao. kytkinpuoliskon läpi auki kytkimen ollessa yhteen kytkettynä, ts. kun kytkinpuoliskot on yhdistetty toisiinsa, ja suljettuna kytkimen ollessa erotettuna, ts. kun kytkinpuoliskot on irrotettu toisistaan.

Tässä kytkintyyppissä takaiskuventtiilien venttiilikartiot, joita jousen vaikutuksesta yleensä pidetään istukoitaan vasten, pysyvät yhteen kytketyssä kytkimessä auki toistensa avulla. Kun kytkin sen jälkeen on vaihdettava, kytkinpuoliskot erotetaan toisistaan, jolloin venttiilikartiot pakotetaan ainakin jousien avulla liikkumaan, niin että rajoittuvat tiivistävästi ao. istukkaan. Koska aina kuitenkin kestää tietyn ajan, ennen kuin venttiilikartiot saavuttavat istukkansa, syntyy aina jonkin verran öljyn vuotoa. Tämä vuoto on sitäkin suurempi, mitä suurempi paine vallitsee ja mitä kauemmin venttiilikartioiden liike avoimesta suljettuun asentoon kestää. Tämä aika tai nopeus, jolla venttiilikartiot voivat liikkua avoimesta suljettuun

asentoon, on edelleen täysin riippuvainen siitä, miten nopeasti kytkinpuoliskot voidaan erottaa toisistaan. Jos kytkinpuoliskoja ei voida erottaa toisistaan hyvin nopeasti eikä samalla haluta öljyn hukkaa, tunnetut hydraulikytkimet ovat käytännöllisesti katsoen käyttökelvottomia.

Tämän keksinnön tarkoituksena on sen tähden ratkaista tämä ongelma sellaisella hydraulikytkimellä, joka riippumatta siitä, miten nopeasti kytkinpuoliskot voidaan painaa yhteen ja erottaa toisistaan, voidaan kytkeä yhteen ja erilleen suurenkin paineen alaisena ilman öljyn vuotoa ja niin ollen öljyn hukkaa.

Tämä tarkoitus saavutetaan siten, että keksinnön mukaisella kytkimellä on patenttivaatimuksissa esitetyt tunnusmerkit.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa kuviot 1-3 esittävät sivusta katsottuna, kokonaan tai osaksi läpileikkauksena, kyseisen kytkimen erästä suoritustuotoa yhteen kytkettynä, irtikytkennän aikana ja vastaavasti kokonaan irti kytkettynä, ja kuvio 4 esittää sivukuvana muunneltua suoritustuotoa.

Esillä olevaan kytkimeen kuuluu ensimmäinen kytkinpuolisko eli naarasosa 1, jossa on liitántä johtoa esim. putkea tai letkua varten, ja toinen kytkinpuolisko eli koirasosa 3, jossa on liitántä johtoa esim. putkea tai letkua varten. Kummankin kytkinpuoliskon läpivirtauskanavaan 5 on asennettu takaiskuventtiili (kuvio 3), jota yleisesti merkitään numerolla 6 ja johon kuuluu liikkuva venttiilikartio 7, joka on itsensä ja läpivirtauskanavassa 5 lukkolaatan 8 avulla kiinni pidetyn pysäytyslaatan 9 väliin kiinnitetyn painejousen 10 vaikutuksen alaisena. Tämä jousi 10 pyrkii aina siirtämään venttiilikartiota 10 suljettua asentoa kohti ja pitämään sen tässä asennossa tiiviisti sen istukkaa 11 vasten. Kumpaankin venttiilikartioon on edelleen tunnetulla tavalla muodostettu kartiomainen osa 12, jolla on pienempi ulkohalkaisija kuin istukan 11 läpi menevällä aukolla ja joka takaiskuventtiilin suljetussa asennossa ulottuu ulos tämän aukon läpi, niin että se molempien kytkinpuoliskojen 1 ja 3 yhteenkytkennän aikana toimii yhdessä toisen kytkinpuoliskon takaiskuventtiilin vastaavan osan kanssa ja siirtää takaiskuventtiilien

venttiilikartiot 7 suljetusta avoimeen asentoon.

Keksinnön mukaisesti on toinen molemmista kytkinpuoliskoista varustettu hylsillä 13, joka piirustuksissa esitetyssä suoritusmuodossa on kierretty kiinni naarasosaan 1 ja joka sisäpuolisesti muodostaa sylinterin 14. Tämän sisään on sovitettu ontto mäntä 15, johon on muodostettu rengasmainen laippa 16, jolla on suurempi ulkohalkaisija kuin männän muulla osalla ja joka on varustettu tiivisteellä 17 tiivistystä varten sylinterin seinää 18 vasten.

Mäntä 15 voi liikkua sylinterin numeroilla 19 ja 20 merkittyjen päätyseinien välillä ja sitä pitää kuormittamattomassa tilassa työnnettynä sylinterin numerolla 20 merkittyä päätyseinää vasten ulostyöntömekanismi, joka muodostuu muutamista työntötaangoista 21, joiden ei tarvitse olla yhdistettyjä mäntään 15.

Nämä tangot 21 on sovitettu kukin omaan reikäänsä 22 naarasosassa 1, ja ne ovat näihin reikiin sovitettujen painejousien 23 vai kutuksen alaisina.

Tämä mäntä 15 on sovitettu kytkimen yhteenkytkennän aikana ottamaan vastaan molempien kytkinpuoliskojen numerolla 24 merkityn ja päästä sopivasti viistetyn nokkaosan, ja tällöin siirtymään kuviossa 3 esitetyistä asennostaan kuviossa 1 esitettyyn, yhteen kytkettyyn asentoon, jossa kytkinpuoliskoja 1 ja 3 pitävät toisiinsa yhdistettyinä ulkopuolisesti niihin vaikuttavat voimat, kuten kuvion 1 nuolet 25 osoittavat, tai jokin sinänsä pikakytkintyyppisissä letkukytkimissä tunnettu lukkoholkki. Piirustuksissa esitetyssä rakenteessa oletetaan kuitenkin naarasosan 1 olevan kiinteästi kiinnitetty sen numerolla 26 merkityn pituusakselin sijaitessa vaakasuorassa, jolloin mäntään 15 sovitetun takaiskuventtiilin 27 voidaan antaa asettua mihin asentoon tahansa eikä sen siis tarvitse sijaita naarasosan pituusakselin 26 alapuolella, kuten piirustuksissa esitetään.

Kuten kuvioissa 1 ja 2 esitetään, on mäntä 15 sisäpuolellaan varustettu kahdella välimatkan päähän toisistaan sovitetulla tiivisteellä 28 ja 29, joista ensin mainittu tiivistää naarasosan

nokkaosaa 24 vastaan ja toinen koirasosan nokkaosaa 24 vastaan kytkimen ollessa yhteen kytkettynä. Näiden tiivistesten 28 ja 29 väliseen tilaan tulee aina yhteen kytketyssä kytkimessä öljyä, jolla on sama paine kuin johdossa, koska kytkinpuoliskojen toisiaan vastaan käännettyt nokkaosat eivät tiivisty eikä niiden tarvitse tiivistyä keskenään. Tämä öljy vaikuttaa takaiskuventtiiliin 27 kuulun 30 taakse päätyvän kanavan 31 kautta mainittuun venttiilikuulaan 30, jota myös painaa sen venttiili-istukkaa 32 vasten painejousi 33, jota pitää paikallaan männän 15 sisään kierretty tulppa 34, jonka avulla kuulaan 30 kohdistuvaa jousen painetta voidaan säätää.

Esillä olevaa kytkintä irrotettaessa vedetään koirasosaa 5 pois-päin esimerkissä kiinteästi kiinnitetystä naarasosasta 1, jolloin myös mäntä 15 seuraa mukana tukeutuen koirasosan numerolla 35 merkittyyn laippaan ulostyöntimien 22, 23 vaikutuksesta. Tällöin näiden osien nokkaosien 24 välinen tila 36 laajenee ja täyttyy öljyllä, jolla on sama paine kuin johdossa, kunnes kytkinpuoliskojen takaiskuventtiilit 6 sulkeutuvat, mikä asento esitetään kuviossa 2. Koirasosan 3 ja niin ollen männän 15 ulosvedon jatkuessa mainittu tila 36 laajenee edelleen, jolloin paine tilassa 36 laskee oleellisesti, koska suljetut takaiskuventtiilit 6 eivät päästä enää öljyä läpi. Ulosveto jatkuu, kunnes mäntä laippansa 16 avulla pysähtyy pätepinettä 20 vasten. Tässä tilassa tila 36 on yhteydessä männän taakse muodostuneeseen tilaan 37 (kuviot 2 ja 3), jolloin tilassa 36 oleva öljy virtaa alas tähän tilaan. Sen jälkeen voidaan koirasosa 3 kokonaan vetää irti männästä 15. Tällöin havaitaan, että öljyn valumisen helpottamiseksi männän 15 takana olevaan tilaan 37 voidaan naarasosa sovittaa kaltevaksi ja mitä kaltevampi se on, sitä nopeammin myös öljy valuu mainittuun tilaan. On kuitenkin huomattava, ettei naarasosan varma toiminta edellytä sen kaltevaa sovitusta, vaan se voi olla vaakasuoraan kiinnitetty, kuten edellä mainittiin.

Jotta tällöin estettäisiin mahdollisen öljypisaran mukana imeytyminen ulos mahdollisen alipaineen takia, joka on voinut syntyä koirasosaa 3 männästä 15 ulos vedettäessä, on mäntään edullisesti muodostettu pysäytysreuna 38, kuten piirustuksissa esitetään. Tämä reuna muodostuu siten, että naarasosan 1 vastaanottavalla män-

nän osalla on suurempi halkaisija kuin sen koirasosan 3 vastaanottavalla osalla. Tämän mukaisesti on tietysti naarasosan nokkaosa tehty vastaavassa määrin suuremmaksi kuin koirasosan nokkaosa 24. Esillä oleva kytkin toimii myös ilman tällaista pysäytysreunaa 38, erityisesti jos naarasosa on sovitettu kaltevaksi. Ilman pysäytysreunaa voidaan tietysti koiras- ja naarasosan nokkaosalle 24 antaa sama halkaisija samoin kuin myös koiras- ja naarasosat vastaanottaville männän osille.

Mainittu pysäytysreuna 38 toimii myös painepintana, johon öljyn paine johdossa vaikuttaa yhteen kytketyssä kytkimessä. Tämä paine vaikuttaa siihen, että mäntä pysyy koirasosan laippaa 35 vasten ja seuraa koirasosan 3 mukana tätä ulos vedettäessä kuviossa 1 esitetystä asennosta kuviossa 2 esitettyyn asentoon.

Kytkeitä yhteen kytkettäessä viedään koirasosan nokkaosa 24 männän 15 sisään, jonka aukon on sopivasti oltava kartiomaiseksi muotoiltu, kuten piirustuksessa esitetään, jotta helpotettaisiin ja varmistettaisiin koirasosan 3 oikea ohjaus männän 15 sisään. Tällöin männän tiiviste 28 siis viedään tiivistävään kosketukseen koirasosan nokkaosan 24 kanssa. Kun koirasosaa 3 edelleen työnnetään tai painetaan sisään, mäntä 15 siirtyy painejousien 23 vaikutusta vastaan sisään naarasosan nokkaosan 24 yli. Kun siis männän tiiviste 29 tiivistyy naarasosan nokkaosaa vasten, tila 37 suljetaan kokonaan ja siitä tulee sitä pienempi, mitä lähemmäksi päätepintaa 19 mäntä 15 joutuu, jolloin tässä tilassa olevaan öljyyn kohdistuu kasvava paine, joka lopuksi aiheuttaa sen, että tilaan 37 kanavan 39 kautta yhteydessä oleva männän takaiskuventtiili 27 avautuu. Öljy puristuu ulos tilasta 37 sekä takaiskuventtiiliin 27 ja kanavan 31 kautta toisiaan vastaan kääntyneiden nokkaosien 24 väliseen tilaan 36, kunnes tilan 36 paine, joka kasvaa kytkinpuoliskoien takaiskuventtiilien 6 avautuessa, on kasvanut niin suureksi, että se pystyy sulkemaan männän takaiskuventtiiliin 27.

Kuviossa 4 esitetään esillä olevan kytkimen muunneltu rakenne, joka esitetään irtikytkennän aikana, ts. asennossa, joka pääasiassa vastaa kuviossa 2 esitettyä asentoa. Tämä kytkimen rakenne eroaa aiemmin kuvatusista siten, että männästä 15 puuttuu

takaiskuventtiili 27. Sen sijaan männässä on useita kanavia 40, jotka yhdistävät kytkinpuoliskojen toisiaan vastaan kään-
tyneiden nokkaosien 24 välisen tilan 36 männän laipan 16 edes-
sä olevaan tilaan 41, joka on hylsyyn 13 muodostetun kanavan
tai hylsyyn 13 muodostettujen kanavien 42 välityksellä ja hyl-
syn 13 päällä olevan johdon 43 välityksellä yhdistetty männän
15 takana olevaan tilaan 37. Edelleen männän ulostyöntömeka-
nismi muodostuu tässä rakenteessa muutamista jousista 44, jot-
ka on sovitettu männän laipan ja naarasosan 1 väliin.

Irtikytkennän aikana jouset 44 puristavat männän 15 ulos. Täl-
löin männän 15 takana olevassa tilassa kehittyy alipaine, jol-
loin tilassa 36 ja tilassa 41 oleva ylimääräöljy imetään kana-
vien 42 ja johdon 43 kautta männän 15 takana olevaan tilaan 37.
Kun mäntä 15 on puristettu kokonaan ulos, ts. se rajoittuu
laipallaan 16 sylinterin päätyseinään 20, ovat männän kanavat
täysin suljetut, jolloin öljyn paluuvirtausta tilasta 37 ei
voi tapahtua.

Kytkeitä yhteen kytkettäessä puristetaan koirasosan nokkaosa
24 männän 15 sisään, joka tällöin tiivistyy tiivisteellään 28
koirasosan nokkaosaa vasten. Kun koirasosaa 3 ja niin ollen
mäntää 15 jatkuvasti painetaan sisään, syntyy tilaan 37 yli-
paine, jolloin tässä tilassa oleva öljy puristuu johdon 42, 43,
tilan 41 ja männän 15 kanavien 40 kautta tilaan 36 ja niin ollen
takaisin hydraulijärjestelmään kytkinpuoliskojen takaiskuvent-
tiilien 6 kautta näiden avauduttua.

Esillä oleva keksintö ei rajoitu edellä kuvattuun ja piirustuk-
sissa esitettyyn, vaan sitä voidaan muuttaa, muunnella ja täyden-
tää monin eri tavoin patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnön
ajatuksen puitteissa. Mäntään voidaan esimerkiksi sovittaa
useita takaiskuventtiilejä 27. Lisäksi koirasosa voi olla
kiinteästi kiinnitetty ja naarasosa siirrettävä. Edelleen voi-
daan esitetyt ulostyöntömekanismit korvata yhdellä ainoalla
naarasosan rengasmaiseen uraan sovitetulla painejousella, joka
vaikuttaa suoraan mäntään 15.

Patenttivaatimukset

1. Hydraulinen kytkin, joka käsittää kaksi toisiinsa sopivaa kytkinpuoliskoa, joissa kummassakin on sisään asennettu takaiskuventtiili (6), joka pitää läpivirtauskanavan ao. puoliskon auki kytkimen ollessa yhteen kytkettynä ja suljettuna kytkimen ollessa erotettuna, t u n n e t t u siitä, että toiseen kytkinpuoliskoon on sovitettu elin (15), joka yhteen kytketyssä kytkimessä tiivistävästi ympäröi kytkinpuoliskoja toisiaan vastaan kääntyneitä osia (24) ja sulkee sisään ulos vuotaneen hydrauliväliaineen ja joka kytkinpuoliskoja toisistaan erotettaessa seuraa toisen mukana, jolloin mainittujen osien (24) väliin muodostuu tilavuudeltaan suureneva tila (36) osien väliin suljetun hydrauliväliaineen siirtämiseksi elimen takana sijaitsevaan tilaan (37), ennen kuin toinen kytkinpuoliskoista on poistettu mainitusta elimestä, johon tilaan (37) hydrauliväliaine jää, kunnes kytkin jälleen kytketään yhteen, jolloin elin (15) siirtää sen ympäröimäänsä tilaan (36) kytkinpuoliskoja toisiaan vastaan kääntyneiden osien (24) välissä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kytkin, t u n n e t t u siitä, että mainittu elin muodostuu kyseiseen kytkinpuoliskoon kiinnitettyyn sylinteriin (13) sovitetusta männästä (15), jossa on välimatkan päähän toisistaan sovitetut tiivisteet (28, 29).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kytkin, t u n n e t t u siitä, että mäntä (15) on varustettu ainakin yhdellä takaiskuventtiilillä (27), joka on sovitettu kanavaan (31, 39), joka ulottuu männän tiivisteiden (28, 29) väliseltä alueelta mainittua erilleenvientisuuntaa vastaan sijaitsevaan männän päähän.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kytkin, t u n n e t t u siitä, että männän edessä ja takana sekä männän liikkeestä riippuen tilavuudeltaan muuttuvat tilat (36, 41, 37) ovat yhteydessä toisiinsa paitsi, milloin kytkin on erilleen kytkettynä, jolloin tämä yhteys on suljettu.

5. Patenttivaatimuksen 2, 3 tai 4 mukainen kytkin, t u n n e t t u siitä, että mäntä (15) on jousikuormitteisen ulostyöntömekanismin (21, 23) vaikutuksen alaisena, niin että se kytkinpuo-

liskoja toisistaan erotettaessa saadaan seuraamaan toisen kytkinpuoliskon mukana.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 2-5 mukainen kytkin, t u n n e t t u siitä, että kytkinpuoliskojen mainituilla osilla (24) on erilaiset halkaisijat samoin kuin näitä osia ympäröivillä männän osilla, jolloin männään on näiden osien välisessä ylimenokohdassa muodostettu pysäytysreuna (38).

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen kytkin, t u n n e t t u siitä, että toinen kytkinpuolisko on sovitettu liikkuvasti, kun taas toinen on kiinnitetty kiinteästi sen pituusakselin sijaitessa vaakasuorana tai taaksepäin kaltevana.

Patentkrav

1. Hydraulisk koppling av den typ som innefattar två till varandra passande kopplingshalvor vardera med en inbyggd backventil (6), som håller genomströmningskanalen genom respektive halva öppen vid hopkopplad koppling och stängd vid isärförd koppling, k ä n n e t e c k n a d av att vid den ena kopplingshalvan är organ (15) anordnade som vid hopkopplad koppling tätande omsluter kopplingshalvornas mot varandra vända partier (24) och innestänger utläckt hydraulmedium och som vid särande av kopplingshalvorna från varandra medföljer den ena under bildande av ett volymmässigt ökande utrymme (36) mellan nämnda partier (24) för att överföra mellan partierna inneslutet hydraulmedium till ett bakom organet befintligt utrymme (37) innan den ena av kopplingshalvorna har avlägsnats från nämnda organ, och i vilket utrymme (37) hydraulmediet förblir tills kopplingen åter hopkopplas för att därvid återföras av organet (15) till det av organet inneslutna utrymmet (36) mellan kopplingshalvornas mot varandra vända partier (24).

2. Koppling enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda organ utgöres av en vid ifrågavarande kopplingshalva fäst cylinder (13) anordnad kolv (15) med på avstånd från varandra anordnade tätningar (28, 29).

3. Koppling enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d av att

kolven (15) är försedd med minst en backventil (27) anordnad i en kanal (31, 39), som sträcker sig från området mellan kolvens tätningar (28, 29) till kolvens mot nämnda isärföringsriktning belägna ände.

4. Koppling enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d av att de framför och bakom kolven belägna och i beroende av kolvens rörelse sig volymmässigt ändrande utrymmena (36, 41, 37) står i förbindelse med varandra utom när kopplingen är isärkopplad, då denna förbindelse är stängd.

5. Koppling enligt krav 2, 3 eller 4, k ä n n e t e c k n a d av att kolven (15) står under påverkan av en fjäderbelastad utstötarmekanism (21, 23) för att vid särande av kopplingshalvorna från varandra bringas att medfölja den ena av dessa.

6. Koppling enligt något av kraven 2-5, k ä n n e t e c k n a d av att kopplingshalvornas nämnda partier (24) har olika diametrar liksom de dessa partier omgivande delar av kolven, varvid denna i övergången mellan dessa delar är utformad med en stoppkant (38).

7. Koppling enligt något av de föregående kraven, k ä n n e t e c k n a d av att den ena kopplingshalvan är rörligt anordnad, medan den andra är fast infäst med sin längdaxel liggande horisontell eller tillbakalutande.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—

FIG. 1

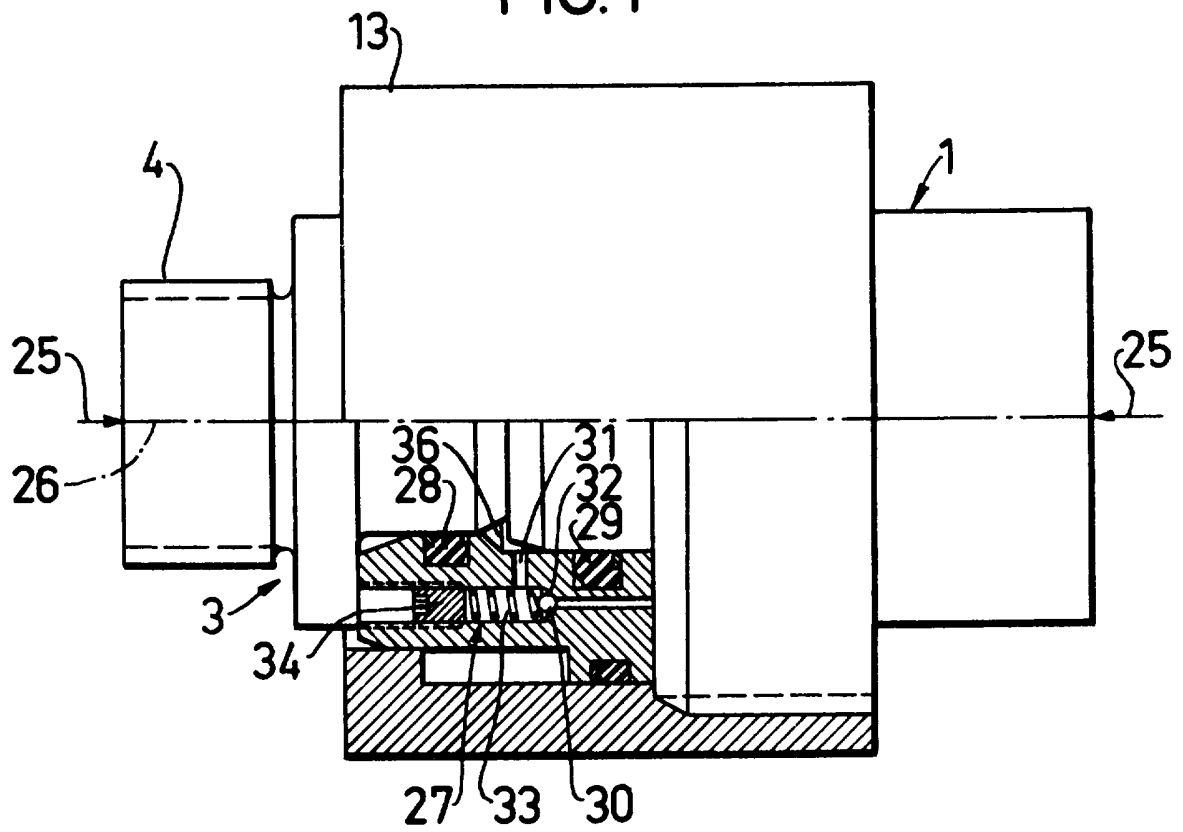


FIG. 2

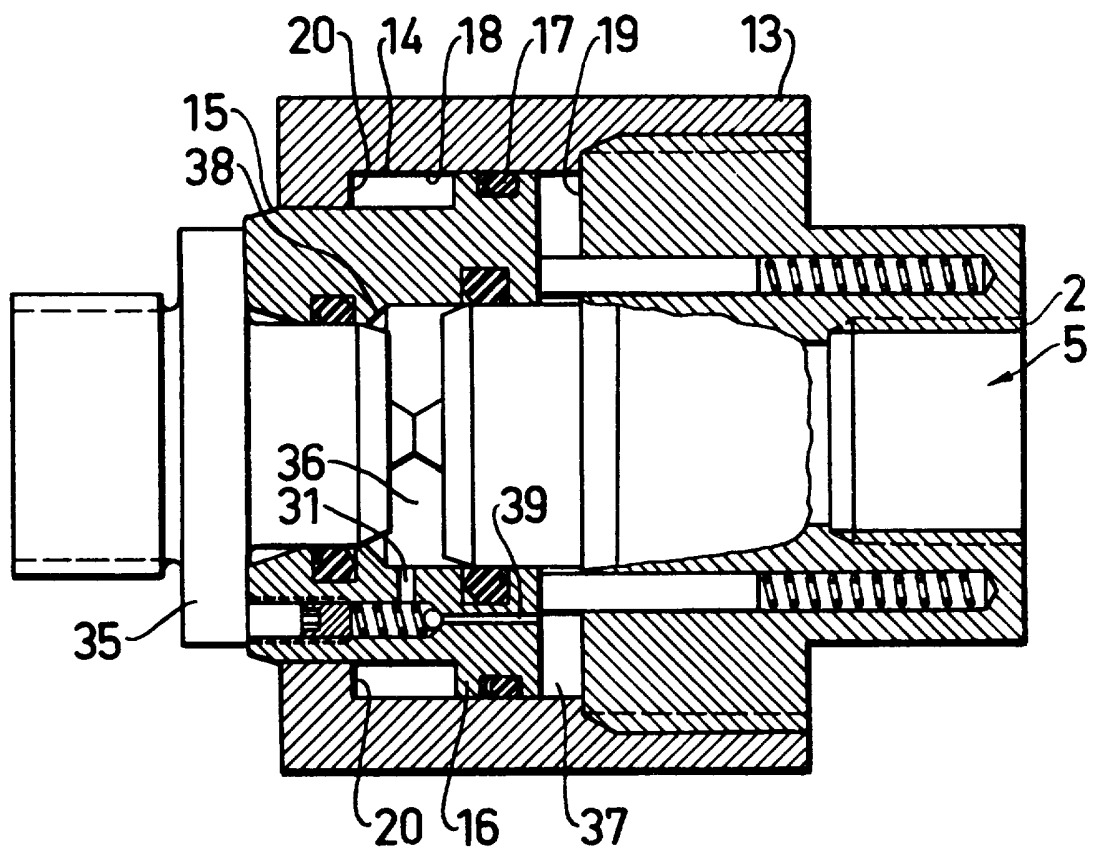


FIG. 3

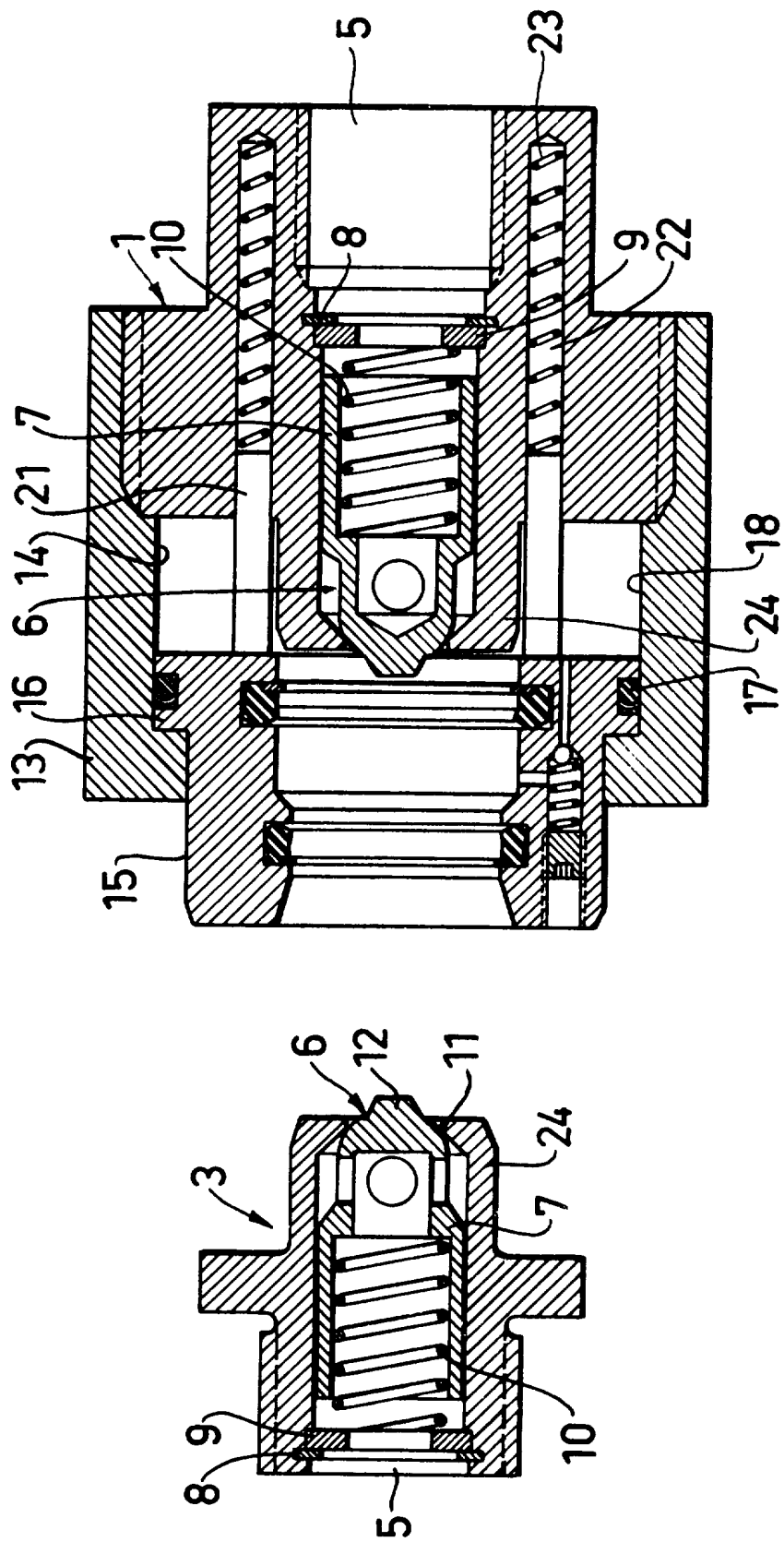


FIG.4

