



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN



F1000112613B

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 112613 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.12.2003

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B25D 17/00, 17/24

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

972125

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

19.05.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

17.11.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

16.07.1997

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/SE95/01370

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

17.11.1994 SE 9403977 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Atlas Copco Berema Aktiebolag, P.O. Box 767, 131 24 Nacka, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Henriksson,Roland, Skogsstigen 24, 131 42 Nacka, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab
Jaakonkatu 3 A, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

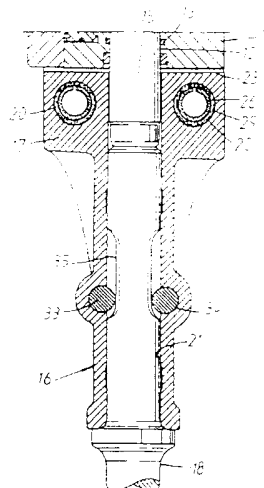
Hydraulinen murskausvasara
Hydraulisk brythammare

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI 91944 C, FI 90400 C, GB 2166381 A, US 4133394 A, US 1808452 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Hydraulinen rouhintamurskain (10) käsittää konesuojan (11), jossa on edestakaisin liikkuva iskumäntä (17). Konesuojan (11) etupäähän sovitettuun työkaluosaan (16) on tuettu irrotettavalla tavalla rouhintatyökalu (18). Poikkirako (23) jakaa konesuojassa (11) sijaitsevan sylinterin halkaisijan (12) etupäässä sijaitsevien iskumännän hydraulisten tiivisteiden ulkopuolelta ja muodostaa konesuojaan (11) keskinäisesti vastakkain sijaitsevat etupäätä päin suuntautuneet sivuseinäosat (22). Työkaluosan (16) takapäässä on pää (17), joka on sisäänvietävissä sivuseinäosien välissä sijaitsevaan sivurakoon (23). Pää (17) voidaan lukita yhdessä työkalun (16) kanssa konesuojaan (11) tähän positioon pidikkeiden (26, 27) avulla, jotka ovat sovitettavissa sivuseinäosissa (22) ja päässä (17) sijaitsevien sama-akselisten sivureikien (19, 20) sisään. Päässä (17) on iskua vaimentavia muovisia holkkeja (29), jotka sopivat pidikkeiden (26, 27) ympärille, ja iskuvoimien siirtyminen päästä (17) konesuojaan (11) saadaan estettyä sivuraon (23) pohjalla sijaitsevalla raolla (40).



En hydraulisk brythammare (10) har ett maskinhus (11), i vilket en slagkolv (17) rör sig fram och åter. Brytverktyget (18) är löstagbart uppstött i en verktygsdel framtill i maskinhuset (11). En tvärslits uppdelar cylinderdiametern (12) i maskinhuset (11) utanför den framtåtliggande slagkolvens hydrauliska tätningar och formar sinsemellan mitt emot varandra belägna framåtriktade sidoväggsdelar (22) på maskinhuset (11). Vertygsdelen (16) är i dess bakre del försedd med ett huvud (17), som kan införas i en lateral slits (23) mellan de två sidoväggsdelarna. Huvudet (17) och därmed verktygsdelen (16) kan låsas i denna position till maskinhuset (11) med hjälp av hållare (26, 27) som kan införas i koaxiala sidöppningar (19, 20) i sidoväggsdelar (22) och i huvudet (17). Huvudet (17) har ljuddämpande bussningar (29) av plast som passar runt hållarna (26, 27), och transmissionen av slagkrafterna från huvudet (17) till maskinhuset (11) förhindras med hjälp av en slits (40) i botten av sidöppningen (23).

Hydraulinen murskausvasara - Hydraulisk brythammare

5 Esillä oleva keksintö liittyy sen tyyppisiin hydraulisiin murskausvasaroihin, jotka käsittävät koneen rungon, joka sisältää sylinterin reiän ja edestakaisin liikkuvan iskumännän, joka iskumäntä liikkuu taaksepäin ja eteenpäin mainitussa kanavassa siellä vallitsevan hydraulisen paineen vaikutuksesta; työkaluosan, joka on sovitettu koneen rungon etupäähän ja jossa on ohjausreikä, joka sijaitsee samassa linjassa kuin sylinterin halkaisija ja joka tukee sen sisällä liukuvaa murskaustyökalua, joka 10 liikkuessaan altistuu iskumännän toistuville iskuille; tukivälineen, jonka avulla murskausvasara saadaan toiminnassa ollessaan suunnattua mekaanisesti; ja tiivistysvälineet, jotka on järjestetty koneen rungon etupäähän sylinterin halkaisijan ja iskumännän väliin ja jotka toimivat niin, että ne erottavat murskausvasaran käyttöhydrauliikan työkaluosasta.

15 Tämän tyyppiset murskausvasarat asennetaan tavallisesti erikokoisiin hydrauliikkakäyttöisiin kannatustukiin, joiden hydrauliikka kytketään käyttämään myös murskausvasaraa ja joiden kannatustukien poikkitangon ulompaan päähän murskausvasara asennetaan kääntyvästi mainitussa koneen rungossa olevista tukikappaleista, 20 jolloin mainittu poikkitanko suuntaa murskausvasaran mekaanisesti, kun murskausvasara on toiminnassa.

Murskausvasaran koneen runko koostuu tavallisesti erillisistä sylinterin osista, jotka ympäröivät iskumäntää, tiivisteitä ja venttiilijärjestelmää ja jotka on ryhmitelty akselin suuntaisesti rinnakkain ja pysyvät tukevasti yhdessä vankkojen sivupulttien avulla, millä varmistetaan sylinterin osien välinen tiiviys korkeita sisäisiä hydrauliisia työpaineita vastaan. Sivupulttien ja muiden ruuvikiinnitysvälineiden käyttöön liittyy kuitenkin tiettyjä haittapuolia. Ruuvien kierteitykset varisevat pois. Mitä tulee sivupultteihin, niin koneen toiminnan aikana tapahtuva kuluminen ja korroosio sekä 30 liitoksissa tapahtuva pienen pieni liikkuminen, joka johtuu murskausvasarassa syntyvistä iskuista ja tärinästä, saavat yhdessä aikaan sen, että sylinterin osien liitoksiin ja niiden tiivisteisiin tunkeutuu paineöljyä ja niihin tulee vuotoja, mikä loppujen lopuksi johtaa sekä ympäristön kannalta että työmaan läheisyydessä oleskelevien ihmisten kannalta erittäin haitallisiin olosuhteisiin. Sivupultit voivat myös murtua, 35 mistä voi olla vakavia seuraamuksia. Viime aikoina, kun on alettu ymmärtää sivupulttien mukanaan tuomia haittatekijöitä, on murskausvasararakenteista pyritty jättämään sivupultit kokonaan pois. Tästä on annettu esimerkki kansainvälisessä patenttijulkaisussa WO 93/22106, PCT/SE93/00382.

- Kevyehköjä itsestään liikkuvia kannatustukia ja lyhyitä rouhintamurskaimia on käytetty hylättyjen rakennusten hajotustöissä, koska niiden avulla päästään helpommin ahtaisiin tiloihin ja työskentely on tällöin tehokkaampaa. Koneen rungon hydraulinen osa muodostaa murskausvasaran takaosan, ja kun sivupultit jätetään pois, voidaan siitä helposti tehdä lyhyempi ja riittävän vankka, jotta käyttöikä saataisiin pidettyä mahdollisimman pitkänä. Sisätiloissa tapahtuva purkutyö altistaa murskaustyökalun kuitenkin yhä suuremmissa määrin sivusuunnassa vaikuttaville sysäyksille, iskuille ja hajottavalle toiminnalle, jotka kohdistuvat erityisesti murskaustyökalua ja koneen rungon etupäässä sijaitsevaa työkaluosaa vasten, niin että kun kone on ollut toiminnassa jonkin aikaa, voidaan koko koneen rungon katsoa olevan tehoton johtuen siitä, että työkaluosa on vahingoittunut. Tämä on erittäin epäedullista kustannusnäkökulmasta katsoen ja ajatellen sitä, että työkalun hydraulinen osa on kallis valmistaa ja sitä ei voida pitää varaosana.
- 15 Mitä tulee esillä olevassa hakemuksessa käsitellyn kaltaisiin murskausvasaroihin, on esillä olevan keksinnön tavoitteena tarjota murskausvasara, joka soveltuu paremmin sisätiloissa tapahtuvaa hajotustyötä varten ja jossa on etuosa tai työkaluosa, jossa sivupulttien käyttö ei ole tarpeen ja jonka avulla koneen runkoon asennetun hydraulisen osan käyttöikää saadaan hyödynnettyä tehokkaammin. Työkaluosan uudennainen muotoilu mahdollistaa myös sen, että työkaluosa voidaan vaihtaa nopeasti ja helposti vasaraa huollettaessa, että koneen rungon sisäosaan päästään helpommin käsiksi, ja että työkaluosan ja koneen rungon välinen keskitysvaatimus on pienempi. Työkaluosan uudennainen asennus koneen runkoon mahdollistaa myös työkaluosasta koneen runkoon siirtyvien iskuvoimien vaimentumisen vasaran käytön aikana.
- 25 Keksintöä kuvataan seuraavassa yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joista kuvio 1 esittää edellä kuvatun kaltaista keksinnöllistä murskausvasaraa; kuvio 2 esittää poikkileikkausta kuvattuna pitkin kuvion 1 viivaa 2-2; kuvio 3 esittää edellä kuviossa 1 kuvattua työkaluosaa erillään muusta kokoonpanosta; kuvio 4 esittää sivukuvaa kuvion 3 mukaisesta työkaluosasta; kuvio 5 esittää pitkittäisleikkausta kuvattuna pitkin kuvion 1 viivaa 5-5; ja kuviossa 6 on esitetty kuviossa 2 esitetyn kaltainen näkymä muunnellusta työkaluosan kiinnityksestä.
- 30 Kuviossa 1 kuvattu murskausvasara 1 sisältää koneen rungon 11 ja työkaluosan 16, joka on sovitettu pesän 11 etupäähän. Työkaluosaan on tuettu liukuvasti murskaustyökalu 18, joka pysyy mainitun työkaluosan 16 ohjausreiässä 21 lukituspidikkeiden 33 avulla (kuvio 5) ja jonka aksiaalinen liike ohjausreiässä 21 on rajoitettua. Lukituspidikkeet 33 toimivat yhdessä syvennysten 35 kanssa, joita on tehty murskaus-
- 35

- työkaluun 18, ja ne voidaan sovittaa työkaluosassa 16 olevien sivureikien 34 sisään. Koneen runko 11 kannattelee takapäässään kahta tukea 25, jotka sisältävät reikiä, joihin on viitattu viitenumerolla 32, ja koneen runko voidaan näistä tuista liittää kääntyvästi itsestään liikkuvaan kannatustukeen (ei esitetty), edullisesti kevyehköön
- 5 kannatustukeen, jollaista käytetään rakennuksia hajotettaessa, ja hydraulisesti toimivaan tukipalkkiin, jotta murskausvasara 10 saataisiin suunnattua mekaanisesti sen työskentelyn aikana. Työkaluosa 16 on muodoltaan terävä tai suippeneva, mikä mahdollistaa sen, että työkalu toimii tehokkaasti ja pääsee ahtaisiinkin nurkkauksiin hajotus- ja puhdistustyön aikana.
- 10 Koneen runko 11 sisältää myös sylinterin halkaisijan 12 ja edestakaisin liikkuvan iskumännän tai uppomännän 15, joka liikkuu taaksepäin ja eteenpäin mainitun halkaisijan sisällä reagoiden vaihtelevaan hydrauliseen paineeseen, jolle se altistuu kuviossa 5 esitetyn kaltaisen jakoventtiilin putken 14 välityksellä. Iskumännän käyttö-
- 15 hydraulikka voi edustaa muotoilultaan periaatteessa mitä tahansa tunnetunkaltaista käyttöhydraulikkaa, se voi olla esimerkiksi liukuohjattua, mitä on kuvattu edellä mainitussa julkaisussa WO 93/22106, mistä syystä siihen ei tarvitse puuttua tässä sen lähemmin. Murskausvasaran hydraulikka asennetaan koneen rungon sisälle ja se eristetään työkaluosasta 16 tiivistysvälineiden 13 avulla, joita on järjestetty koneen rungon 11 etupäähän ja iskumännän 15 etupään ympärille. Sylinterin halkaisija
- 20 12 sinetöidään takapäästään päällilevyllä 37, joka pultataan koneen rungon 11 takapäähän. Koneen runko 11 on vankka ja se on valmistettu tuet 25 mukaan luettuna yhtenä kappaleena valuraudasta.
- 25 Päällilevyn 37 lisäksi kannattelee koneen runko 11 lisäksi työkaluosaa 16 ilman sivupulttien tai muunlaisten tärinälle herkkien ruuvikierteisten laitteiden apua. Tätä silmällä pitäen muodostaa koneen rungon 11 etuosa keskinäisesti yhdensuuntaiset ja keskinäisesti vastakkaiset sivuseinäosat 22, joiden väliin jää sivurako 23, joka leikkaa sylinterin halkaisijan 12 tiivistysvälineestä 13 eteenpäin. Lukituspidikkeistä 33 taaksepäin muodostaa työkaluosa 16 pään 17, joka ulottuu ohjausreikään 21 nähden kohtisuoraan ja sovittuu liukuvasti sen sisään ja voidaan sovittaa sivuseinäosien 22 väliin, niin että ohjausreikä 21 on suorassa linjassa sylinterin halkaisijan 12 kanssa. Päässä 17 on sen läpi tunkeutuvia sivureikiä 29 ohjausreiän 21 kummallakin puolella, ja sivuseinäosissa 22 on sivureikiä 19, jotka sijaitsevat samanaikaisesti sivureikien 20 kanssa, kun pää 17 on sovitettu sivuseinäosien 22 väliin. Viemällä pidikkeet
- 30 26, 27 sivureikien 19, 20 sisään ja niiden läpi saadaan aikaan työkaluosan 16 vankka kiinnittyminen koneen runkoon 11 ja työkalu saadaan kiinnitettyä paikalleen ja irrotettua paikaltaan nopeasti että helposti.
- 35

Keksinnön yksinkertaistetussa muodossa voidaan sivureiät 19, 20 tehdä identtisiksi toistensa kanssa, ja niissä voi olla yksittäisiä pidikkeitä tai, kuten kuviossa 1 on esitetty, pituussuunnassa jaoteltuja pidikkeitä suorassa metalli-metalli-kosketuksessa sivuseinäosissa 22 ja päässä 17 sijaitsevilla sivurei'issä 19, 20 kuvioissa 2 ja 6 esitetyllä tavalla. Kuitenkin voidaan edellä mainittujen osien välistä pidikekiinnitystä hyödyntää hyvin edullisesti tärinän vaimentamisessa. Tällöin pidikkeet 26, 27 sovitetaan iskua vaimentaviin muovisiin holkkeihin 29, ainakin päässä 17 sijaitsevilla sivurei'issä 20, jotka ovat halkaisijaltaan hieman suurempia kuin sivuputket 19, jotta niihin saataisiin tilaa holkeille 29. Holkit valmistetaan edullisesti polyuretaanista, mikä vaimentaa tärinää hyvin tehokkaasti. Kuvioista 1 ja 5 voidaan nähdä, että kun työkaluosa 16 työnnetään sisään ja kiinnitetään pidikkeiden avulla paikalleen, muodostuu tällöin rakoja 39, 40 sivuraon pohjan tai kanavan 23 ja vierekkäisten sivuseinäosien 22 väliin sekä pään 17 ja sen viereisten päätyseinien 38 väliin. Johtuen siitä, että raoissa 39, 40 on tärinätilaa, voivat muoviset holkit 39 vaimentaa tapahtuvia iskuja ja estää suoran metallikosketuksen synnyttämien iskuvoimien siirtymisen koneen runkoon 11.

Kuviossa 2 kuvatuissa suoritusmuodoissa ovat pidikkeet sylinterin pidikkeitä ja ne on lovettu aaltoviivaa 36 pitkin, missä ne muodostavat kiristysholkkeja 26, jotka painautuvat sivureikiä 19 vasten ja varmistavat näin, etteivät pidikkeet pääse pituussuunnassa varisemaan pois rei'istä, kun hydraulinen murskausvasara on toiminnassa. Pidikkeet valmistetaan edullisesti teräksestä ja ne joustavat säteensuuntaisesti.

Kuvion 6 suoritusmuodossa sisältävät kiinteät teräksiset pidikkeet 27 rengasmaisen uran 30 sillä alueella, missä holkit 20 sijaitsevat. Holkit 29 on varustettu sisäpuolisella palteella 31, joka hypähtää rengasmaiseen uraan, kun pidikkeitä 27 sovitetaan paikalleen. Johtuen eroavaisuuksista poikkireikien 19, 20 halkaisijoissa pitävät holkki 29 ja sen palle 31 pidikkeitä 27 paikalleen lukittuina työkaluosan 16 päässä 17 koneen rungon 11 sivuseinäosien 22 välissä.

On huomioitavaa, että edellä kuvattu rakenne ei edellytä sitä, että iskumäntä 17 pitäisi keskittää tarkasti työkaluosan 16 ohjausreikään 21. Iskumäntä 15 voi sijaita yksinkertaisesti ohjausputkessa ja lyödä toistuvasti vasten murskaustyökalua 18, ja mainitussa ohjausreiässä 21 voi olla vapaata liikuntavaraa, mistä ei ole mitään haittaa.

Patenttivaatimukset

1. Hydraulinen murskausvasara (10), joka käsittää koneen rungon (11), joka sisältää sylinterin reiän (12) iskumännän (5) ohjausta ja edestakaista käyttöä varten, työkaluosan (16), joka on sovitettu vaihdettavasti koneen rungon (11) etuosaan ja jossa on ohjausreikä (21), joka on samanakselinen sylinterin reiän (12) kanssa murskaus-
5 työkalun (18) takaosan vastaanottamiseksi,
tunnettu siitä, että koneen rungon (11) etuosassa on poikittainen rako (23), joka on leveämpi kuin sylinterin reiän (12) halkaisija ja joka muodostaa kaksi vastakkaista sivuseinämiä (22),
10 että työkaluosassa (16) on takapää (17), jossa on yhdensuuntaiset sivupinnat ja joka on tarkoitettu asettumaan sivuseinämien (22) väliseen poikittaiseen rakoon (23),
että ohjausreiän (21) kummallekin puolelle on sovitettu kaksi yhdensuuntaista poikittaista porausreikää (19, 20), jotka ulottuvat sivuseinämien (22) poikki ja työkaluosan (16) pään (17) läpi, ja että kaksi kiilaa (26, 27) on sovitettu poikittaisiin porausreikiin (19, 20) työkaluosan (16) muotoon sidottua lukitusta varten koneen run-
15 gon (11) suhteen, minkä lisäksi
työkaluosassa (16) on pysäytinlaite (33-35) murskaustyökalun (18) aksiaalisen liikkeen rajoittamiseksi ohjausreiässä (21).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen murskausvasara, **tunnettu** siitä, että poikittaisissa porausrei'issä (19, 20) olevia kiiloja (26, 27) ympäröi muoviset iskua vaimentavat holkit (29).
20
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen murskausvasara, **tunnettu** siitä, että poikittaisten porausreikien (19, 20) halkaisija on suurempi työkaluosan (16) päässä (17) kuin sivuseinämissä (22), holkkien (29) ulottuessa vain työkaluosan (16) pään
25 (17) läpi.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen murskausvasara, **tunnettu** siitä, että kukin kiiloista (26, 27) muodostuu putkimaisesta kiristysholkista, jossa on pääasiassa akselin suuntaisesti ulottuva rako, joka on aaltomainen viiva (36).

Patentkrav

1. Hydraulisk brythammare (10) innefattande ett maskinhus (11) med en cylindergång (12) för styrning och fram-och-återgående drivning av en slagkolv (15), en verktygsdel (16) utbytbart monterad på maskinhusets (11) framände och försedd med en med cylindergången (12) koaxiell styrgång (21) för upptagning av bakänden av ett brytverktyg (18),
kännetecknad av att maskinhuset (11) vid sin framände är försett med en tvärgående urtagning (23) vilken är bredare än diametern hos cylindergången (12) och bildar två varandra motstående sidväggar (22),
att verktygsdelen (16) uppvisar ett bakre huvud (17) med parallella sidoytor och avsett att ingå i den tvärgående urtagningen (23) mellan sidväggarna (22),
att två parallella tvärborrningar (19, 20) är anordnade på var sin sida om styrgången (21) och sträckande sig tvärs genom sidväggarna (22) och genom verktygsdelens (16) huvud (17), och att två kilar (26, 27) är anordnade i tvärborrningarna (19, 20) för formbunden låsning av verktygsdelen (16) relativt maskinhuset (11), varjämte
verktygsdelen (16) är försedd med en spärranordning (33-35) för begränsning av brytverktygets (18) axialrörelse i styrgången (21).
2. Brythammare enligt krav 1, kännetecknad av att kilarna (26, 27) i tvärborrningarna (19, 20) är omgivna av stötdämpande hylsor (29) av ett plastmaterial.
3. Brythammare enligt krav 2, kännetecknad av att tvärborrningarna (19, 20) har en större diameter i verktygsdelens (16) huvud (17) än i sidväggarna (22), varvid hylsorna (29) sträcker sig endast genom verktygsdelens (16) huvud (17).
4. Brythammare enligt krav 1, kännetecknad av att var och en av kilarna (26, 27) består av en rörformig spännbussning uppslitsad längs en i huvudsak axiellt sig sträckande vågformig linje (36).

Fig. 1

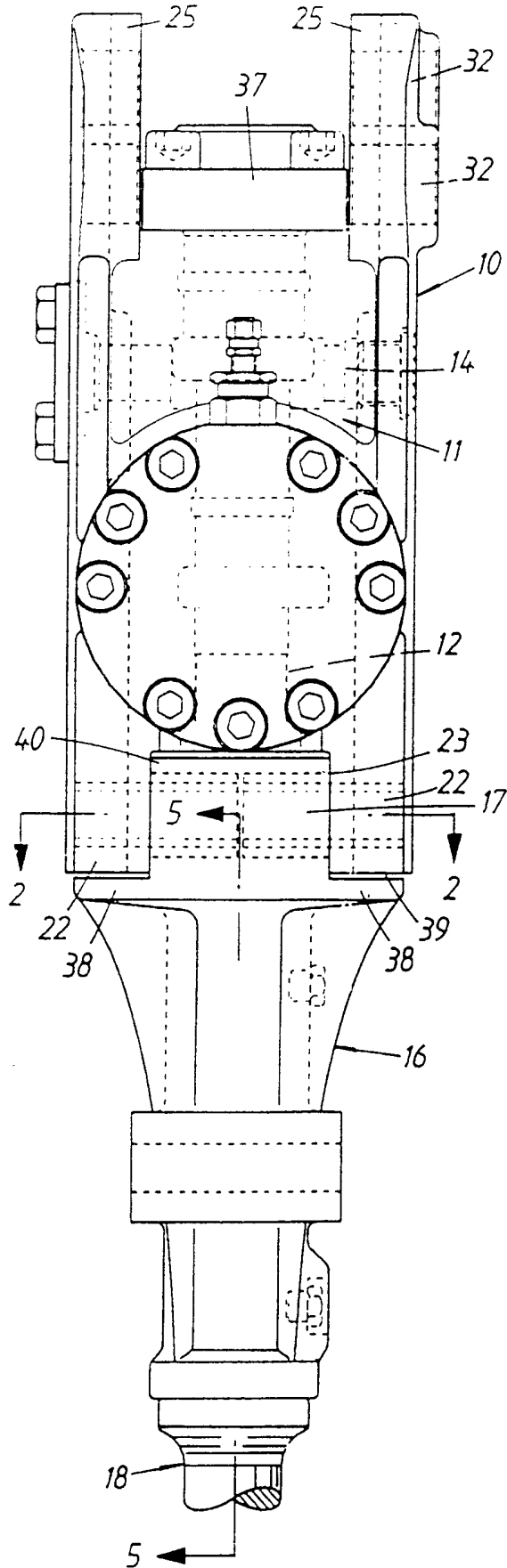


Fig. 2

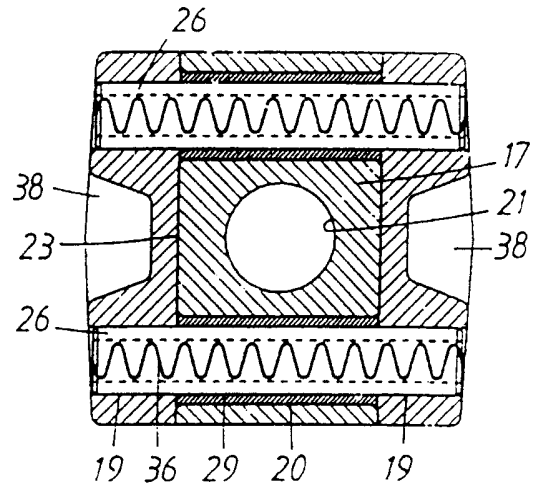


Fig. 3

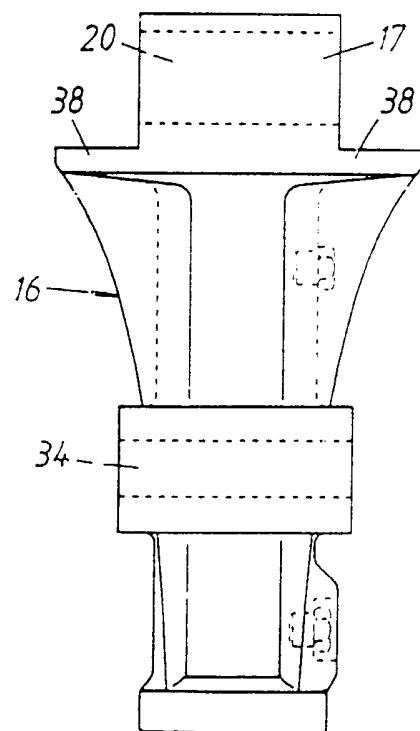


Fig. 4

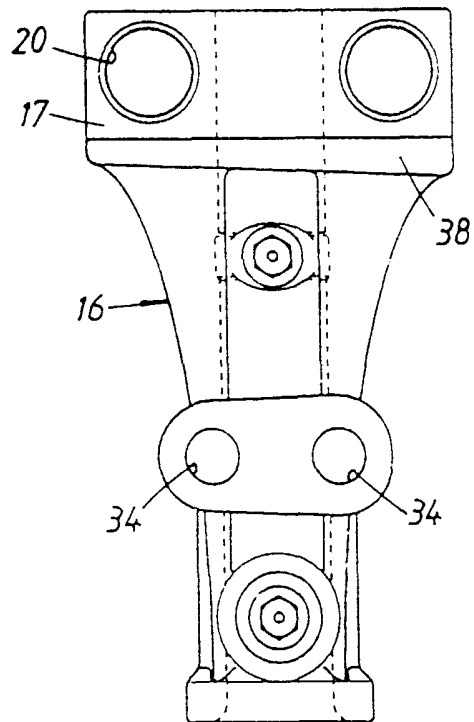


Fig. 5

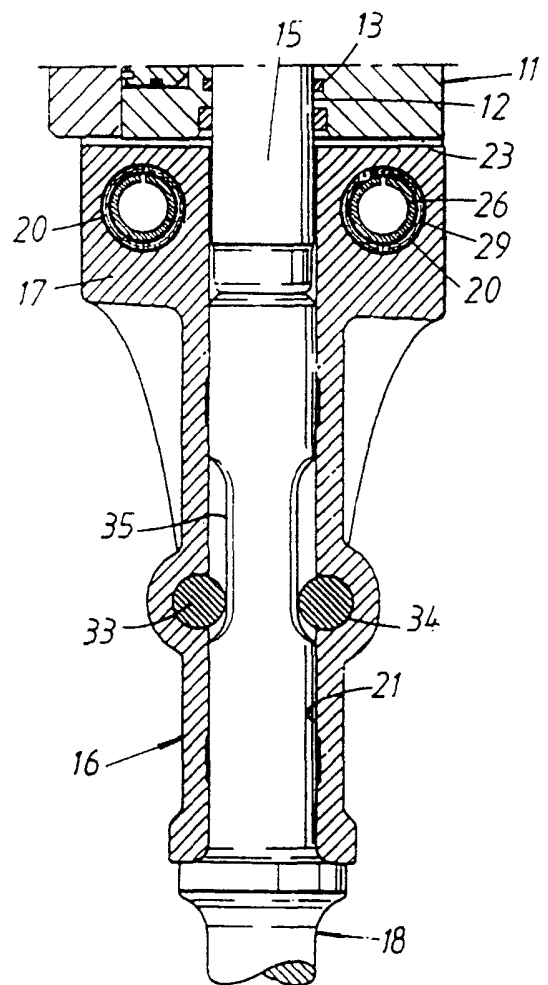


Fig. 6

