FI000101096B

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 101096 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 15.04.98

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6
F 03C 1/247, F 04B 1/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 904467

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 10.09.90

(24) Alkupäivä - Löpdag 10.09.90

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 15.03.91

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet
14.09.89 FR 8912068 P

SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(73) Haltija - Innehavare

1. **Poclain Hydraulics S.A.**, BP No 12, 60410 Verberie, France, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. **Lemaire, Gilles**, 292 Quai de l'Ecluse, 60200 Margny Les Compiegne, France, (FR)
2. **Beeson, Douglas**, 23, rue Tristan Tzara, 75018 Paris, France, (FR)

(74) Asiamies - Ombud: **Tampereen Patenttitoimisto Oy**, Hermiankatu 6, 33720 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

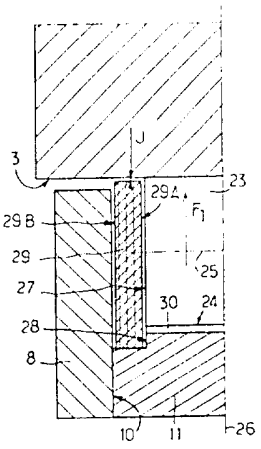
Mekanismi, moottori tai pumppu, jossa on männät, jotka kannattavat ohjausnokkaa vasten olevia mäntien tukirullia
Mekanism, motor eller pump, innefattande kolvar, som uppbär kolvarnas stödrullar, som ligger mot en styrkam

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 0205368 (F 04B 1/10), SE B 395511 (F 03C 1/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on hydraulinen mekanismi, joka käsittää ohjausnokan (3); sylinterilohkon (8), joka on järjestetty pyöriväksi ohjausnokan suhteen; useita mainittuun sylinterilohkoon järjestettyjä sylintereitä (10); useita mäntiä (11), jotka kukin on järjestetty liukuvaksi sylinterin sisällä männän liikeakselin (26) suunnassa; useita mäntien tukirullia (23) ohjausnokkaa vasten. Kukin rulla on järjestetty männän yhteyteen ja laakeroinnin avulla pyöriväksi. Rulla rajoittuu aksiaalisuunnassa kahteen poikittaiseen pintaan (27). Lisäksi mainittu rulla on järjestetty ainakin osittain sylinterin (10) sisään painautuvaksi, jossa mainittu mäntä liukuu. Männän pää käsittää kaksi syvennystä (28), jotka vastaavat vähintään rullan ja männän sylinterimäisten pintojen leikkausta, ja jotka ovat männän yläpäässä avoimia. Mekanismi käsittää kaksi kiilakappaletta (29), jotka kukin on järjestetty rullan ja sylinterin väliseen syvennykseen, rullan tukemiseksi aksiaalisuunnassa sen pyörimisakselin suunnassa. Männän pituusakselin (25) suunnassa ainakin toinen kiilakappale (29) ulottuu syvennyksen alaosaan asti siten, että se männän (11) ulostulosuunnassa (F1) sylinteristä (10) on järjestetty siirtymään mainitun männän kanssa. Sovellutus on yksinkertaisesti koneistettava moottori.



Uppfinningen avser en hydraulisk mekanism, som innefattar en styrkam (3); en cylinderblock (8) som är anordnad roterande i förhållande till styrkammen; flera i nämnda cylinderblock anordnade cylindrar (10); flera kolvar (11) vilka var är anordnade glidbart inom cylindern; flera kolvarnas strödullar (23) som ligger an mot styrkammen. Varje rulle är anordnad i samband med en kolv så, att den är roterande med hjälp av ett lager. Rullen angränsar i axiell riktning till två tvärgående ytor (27). Vidare är nämnda rulle anordnad åtminstone delvis sänkbart in i cylindern, inom vilken nämnda kolv glider. Kolvens ända innefattar två urtag (28), som motsvarar minst skärningen av de cylindriska ytorna på rullen och kolven och som är öppna vid den övre ändan av kolven. Mekanismen innefattar två kilstycken (29), vilka är var anordnade i sitt urtag mellan rullen och cylindern för att stöda rullen i axiell riktning i riktningen av dess rotationsaxel. I riktning av kolvens längdaxel (25) minst en av kilstyckena (29) sträcker sig ända till nedre delen av urtaget på så sätt, att det i kolvens riktning (F1) utåt från cylindern (10) är anordnat att flyttas med nämnda kolv. En tillämpning är en lätt bearbetbar motor.

Mekanismi, moottori tai pumppu, jossa on männät, jotka kannattavat ohjausnokkaa vasten olevia mäntien tukirullia.

Keksinnön kohteena on mekanismi, moottori tai pumppu, jossa on männät, jotka kannattavat ohjausnokkaa vasten olevia mäntien tukirullia.

Esimerkiksi julkaisusta FR-A-2,582,058 on aikaisemmin tunnettu hydraulinen mekanismi, joka käsittää ohjausnokan; sylinterilohkon, joka on järjestetty pyöriväksi ohjausnokan suhteen; useita mainittuun sylinterilohkoon järjestettyjä sylintereitä; useita mäntiä, jotka kukin on järjestetty liukuvaksi sylinterin sisällä männän liikeakselin suunnassa; useita tukirullia mäntien laakeroimiseksi ohjausnokkaan, jolloin kukin rulla on järjestetty männän yhteyteen ja laakeroinnin avulla mainitun männän liikeakseliin kohtisuorassa olevan pyörimisakselin suhteen pyöriväksi. Mainittu rulla rajoittuu aksiaalisuunnassa kahteen poikittaiseen pintaan. Lisäksi mainittu rulla on järjestetty ainakin osittain sylinterin sisään painautuvaksi, johon mainittu mäntä on liukuvaksi järjestetty. Männän päähän, joka käsittää mainitun rullan laakeroinnin, on tällöin järjestetty kaksi syvennystä, jotka kumpikin vastaavat vähintään tilaa, joka muodostuu ainakin rullan sylinterimäisen pinnan, sylinterin pinnan ja rullan toisen poikittaisen pinnan väliin, jolloin mainittu tila on männän yläpäässä avoin ainakin siltä alueelta, josta mainitun rullan sylinterimäinen pinta tulee esiin männästä; ja kaksi kiilakappaletta kutakin rullaa varten, jotka kappaleet kukin on järjestetty toiseen mainituista kahdesta syvennyksestä rullan vastaavan pään ja sylinterin sisäpinnan, johon mainittu kiilakappale nojautuu, väliin, rullan asennon aksiaaliseksi säilyttämiseksi sen pyörimisakselin suunnassa.

Julkaisun FR-A-2,582,058 mukaiset järjestelyt mäntien kannattelemien rullien paikallaan pitämiseksi ovat tehokkaita, mutta edellyttävät koneistuksia, jotka nostavat mekanismin valmistuskustannuksia. Lisäksi pyrittäessä häiriöttömään toimintaan esitetyn julkaisun mukaiset mekanismit edellyttävät tarkkaa asennusta, mikä edelleen nostaa mainitun järjestelyn kustannuksia.

Keksinnön päätarkoituksena on vähentää koneistus- ja asennuskustannuksia vähentämällä tarvittavien työstövaiheiden lukumäärää ja jopa poistamalla jotkut niistä, ja vähentämällä ja poistamalla tiettyjä aikaisempia tarkkuusasennuksia.

Tämän tarkoituksen toteuttamiseksi keksinnön pääkohteena on järjestely, jonka mukaan männän pituusakselin suunnassa, kahdesta kiilakappaleesta ainakin toinen ulottuu mainitun syvennyksen alaosaan asti siten, että se männän ulostulosuunnassa sylinteristä on järjestetty siirtymään mainitun männän kanssa.

Seuraavassa on esitetty lisäksi eräitä edullisia järjestelyitä:

- Kiilakappaleen poispäin rullan päästä olevaa osaa rajoittaa sylinterimäinen pinta, joka nojautuu sylinterin sisäpintaan;

- kiilakappale ohjautuu vastaavassa syvennyksessä olematta kiinnitettynä mihinkään kappaleeseen, ei varsinkaan mäntään eikä sylinteriin;

- tai vaihtoehtoisesti mekanismi käsittää elimet männän asennon säilyttämiseksi suhteessa sylinteriin;

- elimet männän asennon säilyttämiseksi suhteessa sylinteriin muodostuvat kiilakappaleessa olevasta urasta, joka on männän pituusakselin suuntainen ja joka avautuu kiilakappaleen siihen pintaan, joka on poispäin rullan vastaavasta päästä, ja vasteesta, joka on sylinterin suhteen kiinteästi järjestetty männän pituusakselin suhteen tapahtuvan kiertoliikkeen suhteen ja joka on sovitettu mainittuun uraan siten, että mainittu kiilakappale pääsee liikkumaan vapaasti sylinterin suhteen männän pituusakselin suunnassa;

- elimet männän asennon säilyttämiseksi suhteessa sylinteriin käsittävät pidikkeen, jossa on haara, josta on muodostettu mainittu vaste, joka pidike on sovitettu sylinterilohkon yläosaan ja on lukittu sylinterilohkon ulkopinnassa olevaan reunukseen;

- vaihtoehtoisesti elimet männän asennon säilyttämiseksi suhteessa sylinteriin on toteutettu siten, että toinen mainitusta kahdesta kiilakappaleesta toimii sylinterin suhteen kiinteänä tukielimenä, jossa on vastepinta rullan liikkeen rajoittamiseksi sen akselin suunnassa;

- tukielimenä toimiva kiilakappale on tällöin edullisessa muodossaan sylinterilohkoon kiinteästi liitetty puolikuun muotoinen kappale;

- ainakin tietyt kiilakappaleet ainakin yhdellä puolella mäntien pituusakselin muodostamaa tasoa on varustettu kukin pidikkeellä, joka ulkonee rullan tukipinnasta poispäin, ja johon voidaan kiinnittää joustava palautuselin mäntien palauttamiseksi sylintereihin pois kosketuksista ohjausnokkaan mekanismin toimiessa ns. "vapaalla";

- ainakin toinen mainituista kiilakappaleista, joka ulottuu oleellisesti syvennyksen alaosaan, ulottuu lisäksi rullan sylinterimäisen pinnan siihen osaan, joka ulkonee männästä, jolloin se on näiden kahden rajan välissä, jolloin se näin ollen työntyy ohjausnokan vaikutuksesta takaisin sylinteriin männän sylinteriin tapahtuvan paluuliikkeen suunnassa;

- vaihtoehtoisesti rullan pyörimisliikkeen laakerointi on järjestetty mäntään siten, että rulla ulkonee aksiaalisuuunnassaan yli mainitun laakeroinnin, jonka alaosa on järjestetty oleellisesti ylemmälle tasolle kuin männässä olevan vastaavan syvennyksen alaosa. Tällöin muodostuu tila syvennyksen alaosan ja aksiaalisuunnassaan laakeroinnin yli ulkonevan rullan pään väliin, jolloin kiilakappaleen alaosa käsittää rullan vastaavan pään puolella mainittuun tilaan sijoittuvan ulokkeen, jolloin männän palautusliike sylinteriin aiheuttaa kiilakappaleen myötäseuraavan siirtymisen suhteessa sylinteriin;

- syvennyksen alaosa yhtyy rullan pyörimisliikettä varten järjestetyn laakeroinnin alaosaan.

Keksinnön edut ovat suhteessa siihen seikkaan, että yksinkertaisimmassa muodossaan järjestely rullan pitämiseksi aksiaalisuunnassa paikallaan ei edellytä työstötoimenpiteitä sylinterilohkon osalta, koska se muodostuu kahdesta kiilakappaleesta, jotka eivät ole kiinteitä sylinterilohkon tai vastaavasti vastaavan männän liikesuunnan suhteen, eivätkä myöskään vastaavan sylinterin akselin ympäri tapahtuvan pyörimisliikkeen suhteen. Siinä tapauksessa, että pyörimisliike sylinterin akselin ympäri ei ole vapaa, on keksinnön mukaisesti mahdollista järjestää asia siten, että ei tarvita mitään oleellisia sylinterilohkon työstöjä ja/tai vaatimuksia sen valmistustarkkuuden suhteen.

Suurin hyöty johtuu siitä, että vaadittavien työstötoimenpiteiden määrä vähenee, ja lisäksi erityisesti siitä, että hankalasti käsiteltävän, raskaan ja kalliin sylinterilohkon suhteen ei tarvita lainkaan työstötoimenpiteitä. Näin ollen keksinnön mukaisella mekanismilla päästään oleellisesti alhaisempiin valmistuskustannuksiin aikaisempiin mekanismeihin verrattuna.

Seuraavassa esimerkkinä annetussa selityksessä keksintöä ja sen toissijaisia piirteitä havainnollistetaan yksityiskohtaisesti. Selityksen ja piirustusten tarkoituksena on olla valaisevia, eikä keksintöä rajoittavia. Samalla viitataan oheisiin piirustuksiin, joissa

kuva 1 esittää poikkileikkausta mäntä-sylinterijärjestelystä keksinnön mukaisen ensimmäisen vaihtoehdon mukaisesta mekanismista,

kuvat 2a ja 2b esittävät puolittaisia leikkauksia kuvan 1 kohdasta II-II, joista toisessa on esitetty männän ulos suuntautuva liike sylinterissä ja toisessa vastaavasti männän paluuliike sylinterissä,

kuvat 3a ja 3b esittävät puolittaisia leikkauksia kuvan 1 kohdasta III-III, jotka vastaavat edellä esitettyjä sylinterissä olevan männän ulos ja takaisin suuntautuvia liikkeitä vastaavia tilanteita,

kuvat 4a ja 4b esittävät sylinterin puolittaisia, pituussuuntaisia leikkauksia keksinnön mukaisen mekanismin toisesta vaihtoehdosta, samoin sylinterissä olevan männän ulos ja takaisin suuntautuvia liikkeitä vastaavista tilanteista,

kuva 5 esittää leikkausta kuvien 4a ja 4b kohdasta V-V,

kuvat 6a ja 6b esittävät sylinterin puolittaisia pituussuuntaisia leikkauksia keksinnön mukaisen mekanismin kolmannesta vaihtoehdosta, samoin ulos ja takaisin suuntautuvia männän liikkeitä vastaavissa tilanteissa,

kuva 7 esittää leikkausta kuvien 6a ja 6b kohdasta VII-VII,

kuva 8 esittää leikkausta kuvan 9 kohdasta VIII-VIII, keksinnön mukaisen mekanismin neljännestä vaihtoehdosta sylinterissä olevan männän paluuliikkeen aikaisesta tilanteesta,

kuva 9 esittää leikkausta kuvan 8 kohdasta IX-IX,

kuvat 10a ja 10b esittävät puolittaisia sylinterin pituussuuntaisia leikkauksia viidennestä keksinnön mukaisen mekanismin vaihtoehdosta edellä mainituissa tilanteissa, joista toisessa mäntä liikkuu ulos sylinteristä ja toisessa vastaavasti palautuu sylinteriin,

kuva 11 esittää poikkileikkausta kuvien 10a ja 10b kohdasta XI-XI,

kuva 12 esittää kuvantoa kuvassa 10a esitetyn nuolen F suunnassa,

kuvat 13a ja 13b esittävät puolittaisia sylinterin pituussuuntaisia leikkauksia keksinnön mukaisen mekanismin kuudennesta vaihtoehdosta edellä mainituissa tilanteissa, joista toisessa mäntä liikkuu sylinteristä ulos ja toisessa vastaavasti palautuu sylinteriin,

kuva 14 esittää leikkausta kuvien 13a ja 13b kohdasta XIV-XIV,

kuvat 15a ja 15b esittävät puolittaisia leikkauksia kuvista 16a ja 16b keksinnön mukaisen mekanismin seitsemännestä vaihtoehdosta kohdista XVA-XVA ja XVB-XVB edellä mainituissa tilanteissa, joista toisessa mäntä liikkuu sylinteristä ulos ja toisessa vastaavasti palautuu sylinteriin,

kuvat 16a ja 16b esittävät puolittaisia leikkauksia kuvien 15a ja 15b vastaavilta kohdilta XVIA-XVIA JA XVIB-XVIB,

kuva 17 esittää leikkausta kuvien 15a ja 15b kohdasta XVII-XVII,

kuva 18 esittää perspektiivikuvantoa kuvien 15a ja 15b mukaisen mekanismin kiilakappaleesta, ja

kuva 19 esittää pituussuuntaista yleisleikkausta keksinnön mukaisesta moottorista.

Kuvassa 19 esitetty moottori koostuu:

- Kahdesta osasta 1a, 1b muodostuvasta vaipasta, joka on asennettu yhteen ruuvien 2 avulla;

- sisäpintansa suhteen aaltomaiseksi järjestetystä ohjausnokasta 3, joka on kiinteä vaipan osien 1a ja 1b suhteen;

- vetoakselista 4, joka on asennettu vaipassa pyöriväksi pyörimisakselin 5 suhteen rullalaakeroinnin 6 avulla ja jonka moottorin sisässä oleva pää on varustettu kiilaurin 7;

- sylinterilohkosta 8, joka käsittää siihen keskeisesti järjestetyn reiän, joka on varustettu kiilaurilla 9, jotka yhdessä vetoakselin 4 kiilaurien 7 kanssa aikaansaavat vetoakselin 4 pyörimisen sylinterilohkon 8 kanssa samanaikaisesti ja, jotka lisäksi keskittävät sylinterilohkon mainitun vetoakselin suhteen;

- säteittäisesti akselin 5 suhteen järjestetyistä useammista sylintereistä 10, jotka kukin käsittävät niihin liukuvaksi asennetun männän 11;

- tasomaisesta pinnasta 12, jolla sylinterilohko 8 on varustettu ja joka on kohtisuorassa pyörimisakseliin 5 nähden, ja johon avautuvat sylintereille 10 johtavien virtausteiden 13 päät;

- jakajasta 14 nesteen toimittamiseksi eri sylintereille 10, joka jakaja käsittää pyörimisakselin 5 suhteen kohtisuoran tasomaisen pinnan 15 ja, joka on järjestetty sylinterilohkon pintaa 12 kohti sitä vasten. Jakaja käsittää kaksi kehämäistä uurretta 16, 17, jotka ovat vastaavasti yhteydessä paineenalaiseen nesteen lähteeseen 18 ja paineettomaan nesteen säiliöön 19. Tällöin elin 20, siinä olevien tapin ja vastinelimen avulla, tekee mainitun jakajan 14 pyörimättömäksi vaipan osan 1a kanssa, ja virtaustiet 21, 22 yhdistävät vastaavat uurteet

16, 17 tasomaiseen pintaan 15, ja ne yhdistyvät vuorotellen kautta sylinterilohkon virtausteihin 13 sylinterilohkon 8 jakajan 14 suhteen tapahtuvan pyörimisliikkeen aikana.

Sylinterimäinen rulla 23 on järjestetty laakeroiduksi kunkin männän 11 päässä sijaitsevaan laakeripesään 24. Rulla on järjestetty pyöriväksi männän pituusakselia 26 vastaan kohtisuorassa olevan pyörimisakselin 25 ympäri, ja se on ohjausnokkaa 3 vasten. Rulla 23 kykenee, ainakin osittain, painautumaan sylinterin sisään, jolloin mainitun rullan kummankin rullaa rajoittavan poikittaisen pinnan 27 puolella on männän 11 vastaavassa, rullaa kannattelevassa osassa syvennys 28, jolloin on mahdollista käyttää hyväksi kumpaa tahansa mainitun rullan puoleista tilaa. Jokainen syvennys vastaa muodoltaan vähintään tilaa, joka muodostuu ainakin sylinterin 10 pinnan, rullan 23 sylinterimäisen pinnan ja rullan 23 vastaavan poikittaisen pinnan 27 väliin, jolloin mainittu tila on männän yläpäässä avoin, ainakin siltä alueelta, josta rulla tulee esiin männästä.

Edellä mainitut järjestelyt on löydettävissä kaikista esitetyistä, vaihtoehtoisista suoritusmuodoista. Esitetyissä vaihtoehtoisissa ratkaisuissa rullan 23 pyörimisakselia 25 vastaan kohtisuora taso, joka käsittää männän pituusakselin 26, on symmetriataso männän 11, laakeroinnin 24, rullan 23 ja kahden mainitun tilan suhteen. Keksinnön mukaisesti on luonnollisesti mahdollista käyttää myös epäsymmetristä järjestelyä, jolloin mainitut tilat eivät olisi symmetrisiä rullan pyörimisakselia 25 vastaan kohtisuorassa olevan tason suhteen.

Jokaisessa mainitussa suoritusmuodossa on edullista järjestää elimet männän 11 yhteydessä olevan rullan 23

pitämiseksi paikallaan sen aksiaalisuunnassa laakeroinnissa 24 ja sen kulma-asennon säilyttämiseksi vakiona suhteessa männän pituusakseliin 26, rullan 23 asettumiseksi ohjausnokan 3 pintaa vasten ja pitämiseksi oikeassa asennossa tämän ohjausnokan suhteen sitä pitkin tapahtuvan pyörimisen varmistamiseksi. Tätä tarkoitusta varten olevat elimet poikkeavat erilaisissa suoritusmuodoissa, joita jäljempänä selvitetään.

Kuvien 1, 2a, 2b, 3a ja 3b mukaisissa suoritusmuodoissa jokainen tila, joka muodostuu männässä 11 olevan syvennyksen 28 ja sylinterin 10 sisäpinnan väliin, käsittää muodoltaan vastaavan kiilakappaleen 29, jonka poikkileikkaus vastaa kuvan 1 mukaisesti oleellisesti puolikuun muotoista kuviota. Kiilakappaleessa 29 on tasomainen pinta 29A, joka asettuu vasten rullan 23 toista päätypintaa 27, ja sylinterimäinen pinta 29B, joka tukeutuu vasten sylinterin 10 sisäpintaa ja näin ollen aikaansaa rullan aksiaalisuuntaisen tukivaikutuksen kappaleen 29 pinnan 29A avulla, johon rullan pinta 27 on kosketuksissa.

Tässä suoritusmuodossa jokainen kappale 29 sijaitsee syvennyksen 28 alaosan ja ohjausnokan 3 välillä pienellä välyksellä J. Kun mäntä 11 liikkuu ulospäin sylinterin 10 sisällä (nuoli F1), kappaleet 29 ovat kosketuksissa vastaavien syvennyksien 28 pohjiin ja ovat välyksen J etäisyydellä ohjausnokasta 3 (kuvat 2a ja 3a). Vastakkaisessa tilanteessa, kun mäntä palautuu sylinteriin 10 nuolen F2 suunnassa (kuvat 2b ja 3b), kaikki kappaleet 29 työntyvät sylinterin 10 sisään ohjausnokan 3 vaikutuksesta, jolloin mainittu välys J on kunkin kappaleen 29 alaosan ja vastaavan syvennyksen 28 pohjan välissä.

On syytä huomata, että laakerointi 24 muodostuu laakerikuoren 30 sisäpinnasta, ja että molemmat kappaleet 29 ovat identtisiä. Kukin kappale liukuu

syvennyksessä 28 olematta kiinnitettynä mihinkään muuhun kappaleeseen.

Edellä esitetyssä suoritusmuodossa männän asettumiseen suhteessa sen pituusakseliin 26 vaikutetaan ainoastaan rullan 23 kosketuksella ohjausnokkaan 3. Käytännössä on osoittautunut, että mekanismeissa, kuten hydraulisissa moottoreissa, joissa eri mäntien rullilla 23 on jatkuva kosketus ohjausnokkaan 3, säilyy mäntien suhteellinen asento akseliensa 26 suhteen vakiona, jolloin myös vastaavat rullat 23 säilyvät oikein suuntautuneina niiden pyörimiseksi ohjausnokan 3 pintaa pitkin.

Tietyissä mekanismeissa ei kuitenkaan kaikilla rullilla ole jatkuvaa kosketusta ohjausnokkaan 3. Tällöin on edullista soveltaa edellä mainitusta täydennettyä järjestelyä. Kuvien 4a, 4b ja 5 mukaiset suoritusmuodot esittävät tällaista järjestelyä.

Tässä suoritusmuodossa rulla 23 ulottuu sitä kannattelevan laakeroinnin 24 ulkopuolelle ja syvennyksen pohja sijaitsee alempana kuin mainittu laakerointi. Tästä seurauksena muodostuu rullan 23 alapuolisen pinnan ja männässä olevan syvennyksen väliin tila 31, johon kussakin kappaleessa 29 oleva uloke 32 asettuu siten, että vähäisen välyksen K ansiosta mainittu uloke 32 pääsee helposti työntymään mainittuun tilaan 31. Kun mäntä 11 liikkuu ulospäin sylinterissä 10 (kuva 4a) nuolen F1 suuntaisesti, kukin kappale 29 työntyy syvennyksen pohjan vaikutuksesta ulospäin pohjan liikettä seuraten, olematta yhteydessä ohjausnokkaan 3, jolloin välys K erottaa rullan 23 päädyn alapuolisen pinnan ja mainitun ulokkeen 32 yläpinnan.

Kun mäntä 11 palautuu sylinterissä 10 nuolen F2 suuntaisesti (kuva 4b), ohjausnokka 3 työntää rullaa 23, jolloin kappale 29 ei kuitenkaan ole kosketuksissa

ohjausnokkaan 3. Tällöin mainittu välys K erottaa mainitun ulokkeen 32 alapinnan ja tilan 31 pohjan. Kappale 29 palaa myös sylinterin sisään sen yläreunan kosketuksesta rullan 23 pään alapuoliseen pintaan. Tällä järjestelyllä saadaan aikaan rullan aksiaalisuuntainen tukeminen.

Kuvien 4a, 4b ja 5 mukainen suoritusmuoto käsittää lisäksi erään lisäominaisuuden: Toinen kappaleista 29 käsittää pystysuoran uran 33, joka on yhdensuuntainen männän 11 pituusakselin 26 kanssa, jolloin mainittu ura avautuu kappaleen 29 yläpäähän 29C. Uraan on sijoitettu ruuvin 35 pää 34, joka muodostaa liukuohjaimen. Tällöin sylinterin 10 seinään on koneistettu kierrereikä 36, johon mainittu ruuvi 35 on kierretty. Luonnollisesti kuvissa 2a, 2b, 3a ja 3b esitetyt kappaleet 29, kuten myöskin seuraavissakin kuvissa esitetyt, voivat olla varustetut vastaavin järjestelyin, jotka estävät vastaavien kappaleiden 29 kiertymisen männän pituusakselin 26 suhteen, ja jotka tästä syystä pitävät vakiona mainittujen mäntien 11 asennon pituusakselinsa 26 ympärillä suhteessa sylinteriin 10.

Kuvien 6a, 6b ja 7 mukaisessa suoritusmuodossa on esitetty kappale 29, jossa ei ole uloketta (kuten kuvissa 2a, 2b, 3a ja 3b), jolloin esitetyssä vaihtoehtoisessa ratkaisussa on kuitenkin esitetty järjestelyt männän 11 asennon pituusakselinsa 26 ympärillä ylläpitämiseksi suhteessa sylinteriin 10. Ensimmäinen kiilakappale 29 käsittää tällöin kuvien 4a ja 4b järjestelyn mukaisesti analogisella tavalla uran 33, johon on sijoitettu U:n muotoisen pidikkeen haara 37. Mainittu pidike kulkee sylinterilohkon 8 päätyreunan 38 ylitse, jolloin sen toinen haara 41 on lukittuna sylinterilohkon 8 ulkopuoliseen seinäpintaan 40 järjestettyyn uraan 39 joustavan muodonmuutoksen

aikaansaaman säppilukituksen avulla. Vastaavasti toinen kappale 29 on identtinen kuvien 2a, 2b, 3a, 3b mukaisiin suoritusmuotoihin nähden.

Lisäksi on olemassa kuvissa 2a, 2b, 3a ja 3b esitetyn mukainen välys J, jonka lisäksi todettakoon, että

- toisaalta suoritusmuodon toiminta on vastaava kuin edellä mainittujen kuvien suoritusmuodoissa, jotka liittyvät kappaleisiin 29, joita ei ole varustettu ulokkeilla;

- toisaalta suoritusmuoto käsittää järjestelyn uran 33 käsittävien kiilakappaleiden 29 säilyttämiseksi asennossaan ja tällöin myös männän 11 asennon säilyttämiseksi pituusakselinsa 26 ympärillä suhteessa sylinteriin 10.

Kuvien 8 ja 9 mukaisessa suoritusmuodossa käytetään ensiksi kiilakappaletta 29, joka on esitetty kussakin kuvassa oikeassa puoliskossa ja joka on vastaava kuin kuvissa 2a, 2b, 3a ja 3b esitetyssä suoritusmuodossa. Toisaalta käytetään puolikuun muotoista kappaletta 42, joka on kiinnitetty sylinterilohkoon 8 ja on esitetty kuvissa 8 ja 9 vasemmassa puoliskossa. Tällöin puolikuun muotoinen kappale 42 käsittää sylinterimäisen pinnan 43, jonka kaarevuussäde on vastaava kuin sylinterin 10 ja joka on kosketuksissa mainitun sylinterin sisäpintaan, ja tasomaisen pinnan 44, joka on järjestetty vastapäätä rullan 23 tasomaista päätypintaa 27 hyvin lähelle sitä. Puolikuun muotoinen kappale 42 käsittää lisäksi kierteitetyn reiän 46, johon ruuvi 45 on kierrettävissä. Tällöin sylinterilohkon 8 seinässä olevan reiän 49 läpi kulkeva ruuvi 45 kiinnittää puolikuun muotoisen kappaleen 42 sylinterilohkoon 8. Aikaisemmista kappaleiden 29 toiminnoista poiketen kappale 42 ei liu'u samanaikaisesti männän

11 liukumisen kanssa, eikä ole tarpeen, että ohjausnokka 3 eikä syvennyksen 28 pohja työntäisi sitä. Tämän vuoksi kappale 42 ei laskeudu syvennyksen 28 pohjaan asti (poikittainen pohjataso 47 on erillään syvennyksen pohjasta), eikä se myöskään nouse ohjausnokkaan 3 asti (poikittainen ylätaso 48 ei yhdy rullan 23 ylimpään emäsuoraan eikä ole sen lähellä). Kappale 42 säilyttää männän 11 asennon pituusakselinsa 26 ympärillä suhteessa sylinteriin 10.

Kuvien 10a, 10b, 11 ja 12 mukainen suoritusmuoto käsittää toisaalta kaksi kiilakappaletta 29, jotka ovat vastaavat kuin kuvien 2a, 2b, 3a ja 3b mukaisessa suoritusmuodossa ja toisaalta täydentävät järjestelyt, jotka on sovitettu kiilakappaleeseen 29, jotka on esitetty kuvassa 10a, kuvan 11 vasemmassa puoliskossa ja kuvassa 12.

Tämä täydennetty järjestely käsittää kahdesta haarasta 51 ja 52 koostuvan pidikkeen 50, joka kulkee sylinterilohkon 8 yläpäädyn reunan 38 ylitse; jolloin sen ensimmäinen haara 51 on työnnetty vastaavaan kiilakappaleeseen 29 järjestettyyn tilaan 53, joka on avoin kiilakappaleen yläpinnassa 29C. Toinen varsi 52 on päästään muotoiltu koukuksi 54 ja on sylinterilohkon 8 ulkopuolella. Erilliset jouset 55 on kytketty joko suoraan kuten kuvissa on esitetty, tai epäsuorasti, kukin kahden peräkkäisen männän vastaavien pidäkkeiden koukkuihin 54. Pidäkkeet 50 ja jouset 55 ovat kaikki järjestetyt samalle puolelle eri mäntien pituusakselien muodostamaa tasoa.

Kuvien 13a, 13b ja 14 mukainen suoritusmuoto käsittää kaksi kiilakappaletta 29, jotka ovat samanlaisia kuin kuvassa 4b ja kuvan 5 oikeassa puoliskossa esitetyt.

Kuvien 15a, 15b, 16a, 16b, 17 ja 18 esittämä suoritusmuoto muistuttaa kuvien 2a, 2b, 3a ja 3b esittämää suoritusmuotoa, seuraavassa esitetyin erityisominaisuuksin:

- Toisaalta männässä 11 olevien syvennysten 28 pohja sijaitsee samalla tasolla ja sillä on sama poikittainen muoto kuin männässä 11 olevan tilan laakerikuorta 24 kannattavalla pohjapinnalla 56;

- Kukin kiilakappale 57 on poikittaissuunnassa piirrettävissä pohjapinnan 56 alaosan ja rullan 23 yläosan jatkeen rajoittaman geometrisen sylinterin sisään.

Edellä esitetty kiilakappale 57 vastaa toiminnaltaan kuvien 2a, 2b mukaisia kiilakappaleita 29 samoin toimintavälyksin J, mutta sillä on kuitenkin typistetty muoto suhteessa kiilakappaleisiin 29. Kuva 18 esittää perspektiivikuvantona typistettyä kiilakappaletta 57, jolloin viittaamalla toiminnallisuuden kannalta tarkemmin esitettyyn kuvaan 17 voidaan todeta kuvan 17 oleellinen vastaavuus kuvaan 1, joka esittää kuvien 2a, 2b, 3a ja 3b mukaista suoritusmuotoa.

Edellä esitetyt erilaiset suoritusmuodot mahdollistavat rullan 23 aksiaalisuuntaisen tuennan laakerikuoressa 24 männän 11 suhteen.

Siitä huolimatta, onko kyse suoritusmuodosta, jossa on kaksi kiilakappaletta 29 (kuvat 1, 2a, 2b, 3a, 3b; 4a, 4b ja 5; 6a, 6b ja 7; 10a, 10b, 11 ja 12; 13a, 13b ja 14), tai yksi kiilakappale 29 ja puolikuun muotoinen kappale 42 (kuvat 8 ja 9); tai suoritusmuodosta, jossa on kaksi kiilakappaletta 57 (kuvat 15a, 15b, 16a, 16b, 17 ja 18), rullan 23 tasomaiset päätypinnat 27 on järjestetty kiilakappaleiden 29, 57 tai puolikuun muotoisen kappaleen 42 tasomaisia pintoja

vastapäätä läheiseen yhteyteen niiden kanssa, jolloin mainitut kiilakappaleet ja puolikuun muotoinen kappale tukeutuvat lisäksi sylinterin 10 sisäpintaa vasten.

Yksinkertaisin suoritusmuoto on mitä ilmeisimmin kuvien 1, 2a, 2b, 3a ja 3b mukainen, koska tällöin vastaavat kappaleet 29 ainoastaan työnnetään syvennysten 28 sisään.

Tällöin tarvitaan koneistuksia ainoastaan mainittujen syvennysten tekemiseen, jotka tehdään pieniin kappaleisiin (mäntiin 11), jolloin koneistukset ovat yksinkertaisia (esimerkiksi jyrsintää). Tässä suoritusmuodossa rullien 23 tukeutuminen ohjausnokan 3 pintaan aikaansaa kunkin rullan 23 akselin 25 automaattisen keskittymisen suhteessa pyörimisakseliin 5, jonka vaikutuksesta edelleen kunkin männän 11 asema sen liukumisakselin 26 suhteen pysyy vakiona.

Tässä suhteessa suoritusmuodot kuvien 15a, 15b, 16a, 16b, 17 ja 18 mukaisesti esittävät toiminnoiltaan vastaavia ominaisuuksia, jolloin syvennyksen aikaansaamiseksi edellytetään männän avaamista porauksella 56 laakerikuoren 24 sijoittamiseksi ja porausta rullan 23 sijoittamiseksi, jolloin mainitut koneistukset ovat välttämättömiä pelkästään rullan 23 kannatuksen järjestämiseksi. Tietyissä mekanismeissa, kuten niissä, joissa mäntä 11 voi suorittaa palautusliikkeensä sylinterin 10 sisään vapaasti (kuvien 10a, 10b, 11 ja 12 mukainen suoritusmuoto) tai niiden palautusliike sylinteriin 10 tapahtuu pakotetusti, ennen käynnistystä mikään paineellinen neste ei työnnä mäntää siten, että rullat 23 pysyvät vasten ohjausnokkaa 3, tulee mäntien asento suhteessa sylinterilohkoon 8 säilyttää vakiona siten, että rullien pyörimisakselit 25 pidetään yhdensuuntaisena pyörimisakselin 5 suhteen. Tällöin kuvien 4a, 4b ja 5 mukaisen suoritusmuodon järjestelyt, jolloin uraan 33 on järjestetty pää 34; kuvien 6a, 6b

ja 7, jolloin uraan 33 on järjestetty haara 37; kuvien 8 ja 9, joka käsittää puolikuun muotoisen kappaleen 42, joka on järjestetty kiinteäksi sylinterin 10 suhteen; ja kuvien 10a, 10b, 11 ja 12, joissa on kaksihaaraiset pidikkeet 50 ja vastaavat kappaleet 29, jotka sijaitsevat vastaavien sylinterien suhteen vakioidussa asemassa, mahdollistavat kunkin rullan 23 asennon säilyttämisen vakiona suhteessa vastaavaan sylinteriin 10, vaikka mainittu rulla ei ole enää kosketuksissa ohjausnokkaan 3, jolloin mainitussa asennossa rullan akseli 25 pysyy yhdensuuntaisena pyörimisakselin 5 kanssa.

Voi olla edelleen toivottavaa, että kiilakappaleet 29 palautetaan sylinterien 10 sisälle ilman ohjausnokan 3 työntövaikutusta, mikä muutoin on tehokas (kuvat 2b, 6b, 8, 10b tai kuva 15b, koskien kiilakappaletta 57), jolloin ne palautuvat ohjausnokkaan koskematta: Kuvien 4b ja 13b mukaiset järjestelyt mahdollistavat tällaisen palautustoiminnon männän 11 suorittaessa palautusliikettään sylinterin 10 sisälle.

Lopuksi, kuvien 10a, 10b, 11 ja 12 mukainen suoritusmuoto mahdollistaa tiettyjen mäntien 11 "vapauttamisen", toisin sanoen vastaaville sylintereille ei tapahdu syöttöä, ja vastaavissa männissä 11 olevat rullat 23 irrotetaan ohjausnokan 3 yhteydestä.

On selvää, että keksintö ei rajoitu edellä esitettyihin suoritusmuotoihin, vaan se päinvastoin kattaa kaikki vaihtoehdot, jotka eivät eroa sen piiristä ja perusajatuksesta.

Patenttivaatimukset:

1. Hydraulinen mekanismi, moottori tai pumppu, joka käsittää:
- ohjausnokan (3);
- sylinterilohkon (8), joka on järjestetty pyöriväksi ohjausnokan suhteen;
- useita mainittuun sylinterilohkoon järjestettyjä sylintereitä (10);
- useita mäntiä (11), jotka kukin on järjestetty liukuvaksi sylinterin sisällä männän liikeakselin (26) suunnassa;
- useita tukirullia (23) mäntien laakeroimiseksi ohjausnokkaan, jolloin kukin rulla on järjestetty männän yhteyteen ja laakeroinnin (24) avulla mainitun männän liikeakseliin (26) kohtisuorassa olevan pyörimisakselin (25) suhteen pyöriväksi, jolloin mainittu rulla rajoittuu aksiaalisuunnassa kahteen poikittaiseen pintaan (27), jolloin lisäksi mainittu rulla on järjestetty ainakin osittain sylinterin (10) sisään painautuvaksi, johon mainittu mäntä on liukuvaksi järjestetty, jolloin männän päähän, joka käsittää mainitun rullan laakeroinnin, on järjestetty kaksi syvennystä (28), jotka kumpikin vastaavat vähintään tilaa, joka muodostuu ainakin rullan (23) sylinterimäisen pinnan, sylinterin (10) pinnan ja rullan (23) toisen poikittaisen pinnan (27) väliin, jolloin mainittu tila on männän yläpäässä avoin ainakin siltä alueelta, josta mainitun rullan sylinterimäinen pinta tulee esiin männästä; ja
- kaksi kiilakappaletta (29) kutakin rullaa (23) varten, jotka kappaleet kukin on järjestetty toiseen mainitusta kahdesta syvennyksestä rullan vastaavan pään ja sylinterin (10) sisäpinnan, johon mainittu kiilakappale nojautuu, väliin, rullan asennon aksiaaliseksi säilyttämiseksi sen pyörimisakselin suunnassa,

tunnettu siitä, että männän (11) pituusakselin (26) suunnassa, kahdesta kiilakappaleesta (29) ainakin toinen ulottuu mainitun syvennyksen (28) alaosaan asti siten, että se männän (11) ulostulosuunnassa (F1) sylinteristä (10) on järjestetty siirtymään mainitun männän (11) kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että mainitun kiilakappaleen (29) poispäin rullan päästä (27) olevaa osaa rajoittaa sylinterimäinen pinta (29A), joka nojautuu sylinterin (10) sisäpintaan.

3. Patenttivaatimusten 1 tai 2 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että mainittu kiilakappale (29; 57) ohjautuu vastaavassa syvennyksessä olematta kiinnitettynä mihinkään kappaleeseen, ei varsinkaan mäntään eikä sylinteriin (kuvat 2b; 6b; 8; 10b; 15b).

4. Patenttivaatimusten 1 tai 2 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että se käsittää elimet (33—34) männän asennon säilyttämiseksi suhteessa sylinteriin.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että elimet männän asennon säilyttämiseksi suhteessa sylinteriin muodostuvat kiilakappaleessa (29) olevasta urasta (33), joka on männän pituusakselin suuntainen ja joka avautuu kiilakappaleen siihen pintaan, joka on poispäin rullan vastaavasta päästä, ja vasteesta (34), joka on sylinterin suhteen kiinteästi järjestetty männän pituusakselin ympäri tapahtuvan kiertoliikkeen suhteen ja joka on sovitettu mainittuun uraan siten, että mainittu kiilakappale (29) pääsee liikkumaan vapaasti sylinterin (10) suhteen männän pituusakselin (26) suunnassa.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että elimet männän asennon säilyttämiseksi suhteessa sylinteriin käsittävät pidikkeen (37—41), jossa on haara (37), josta on muodostettu mainittu vaste, joka pidike on sovitettu sylinterilohkon (8) yläosaan ja on lukittu (41) sylinterilohkon (8) ulkopinnassa olevaan reunukseen (39).

7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että elimet männän asennon säilyttämiseksi suhteessa sylinteriin on toteutettu siten, että toinen mainituista kahdesta kiilakappaleesta toimii sylinterin suhteen kiinteänä (45—46) tukielimenä (42), jossa on vastepinta (44) rullan (23) liikkeen rajoittamiseksi sen akselin (25) suunnassa.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että tukielimenä toimiva kiilakappale on sylinterilohkoon (8) kiinteästi liitetty puolikuun muotoinen kappale (42).

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1—8 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että ainakin tietyt (50) kiilakappaleet ainakin yhdellä puolella mäntien (11) pituusakselien (26) muodostamaa tasoa on varustettu kukin

pidikkeellä (54), joka ulkonee rullan tukipinnasta (27) poispäin ja johon voidaan kiinnittää joustava palautuselin mäntien palauttamiseksi sylintereihin pois kosketuksista ohjausnokkaan mekanismin toimiessa ns. "vapaalla".

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1—9 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että ainakin toinen mainituista kiilakappaleista (29), joka ulottuu oleellisesti syvennyksen alaosaan, ulottuu lisäksi rullan (23) sylinterimäisen pinnan siihen osaan, joka ulkonee männästä, jolloin se on näiden kahden rajan välissä, jolloin se näin ollen työntyy ohjausnokan (3) vaikutuksesta takaisin sylinteriin (10) männän sylinteriin tapahtuvan paluuliikkeen suunnassa.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1—10 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että mainitun rullan (23) pyörimisliikkeen laakerointi (24) on järjestetty mäntään siten, että rulla ulkonee aksiaalisuunnassaan yli mainitun laakeroinnin, jonka alaosa on järjestetty oleellisesti ylemmälle tasolle kuin männässä olevan vastaavan syvennyksen alaosa, jolloin muodostuu tila (31) syvennyksen pohjan ja aksiaalisuunnassaan laakeroinnin yli ulkonevan rullan pään väliin, jolloin kiilakappaleen alaosa käsittää rullan vastaavan pään puolella mainittuun tilaan sijoittuvan ulokkeen (32), jolloin männän palautusliike sylinteriin aiheuttaa kiilakappaleen myötäseuraavan siirtymisen suhteessa sylinteriin (kuva 4b).

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1—10 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että syvennyksen alaosa yhtyy rullan pyörimisliikettä varten järjestetyn laakeroinnin alaosaan (56) (kuva 15a).

Patentkrav:

1. Hydraulisk mekanism, motor eller pump, som omfattar:
- en styrkam (3);
- ett cylinderblock (8) som är anordnat roterande i förhållande till styrkammen;
- flera i nämnda cylinderblock anordnade cylindrar (10);
- flera kolvar (11) vilka var är anordnade glidbart inom cylindern i riktningen av kolvens rörelseaxel (26);
- flera stödrullar (23) för lagring av kolvarna i styrkammen, varvid varje rulle är anordnad i samband med en kolv och med hjälp av en lagring (24) roterande relativt rotationsaxeln (25) som befinner sig vinkelrätt mot den sagda kolvens rörelseaxel (26), varvid den sagda rullen begränsas i axiell riktning av två tvärställda ytor (27), varvid ytterligare den sagda rullen är anordnad åtminstone delvis sänkbart in i cylindern (10), i vilken den sagda kolven är glidbart anordnad, varvid den ända hos kolven som omfattar den sagda rullens lagring är försedd med två urtag (28), vilka både motsvarar åtminstone utrymmet som bildas åtminstone mellan rullens (23) cylindriska yta, cylinderns (10) yta och rullens (23) andra tvärställda yta (27), varvid det sagda utrymmet är vid kolvens övre ända öppet åtminstone på det område där den sagda rullens cylindriska yta sträcker sig ut från kolven; och
- två kilstycken (29) för varje rulle (23), vilka stycken är var anordnade i den ena av de sagda två urtagen mellan rullens motsvarande ända och cylinderns (10) inre yta, mot vilken det sagda kilstycket anligger, för att axiellt bibehålla rullens läge i riktning av dess rotationsaxel,

kännetecknad därav, att i riktningen av kolvens (11) längdaxel (26), minst det ena av de två kilstyckena (29) sträcker sig ända till den nedre delen av det sagda urtaget (28) på så sätt, att det i kolvens (11) rörelseriktning (F1) utåt från cylindern (10) är anordnat att flyttas tillsammans med nämnda kolv (11).

2. Mekanism enligt krav 1, **kännetecknad** därav, att den från rullens ända (27) bortvända delen av det sagda kilstycket (29) begränsas av en cylindrisk yta (29A) som ligger an mot cylinderns (10) inre yta.

3. Mekanism enligt krav 1 eller 2, **kännetecknad** därav, att det sagda kilstycket (29; 57) styrs i det motsvarande urtaget utan att vara fäst vid något stycke, särskilt inte vid kolven eller cylindern (Fig. 2b; 6b; 8; 10b; 15b).

4. Mekanism enligt krav 1 eller 2, **kännetecknad** därav, att den omfattar medel (33—34) för att bevara kolvens läge relativt cylindern.

5. Mekanism enligt krav 4, **kännetecknad** därav, att medlen för att bevara kolvens läge relativt cylindern består av ett i kilstycket (29) befintligt spår (33), som är parallellt med kolvens längdaxel och som öppnar sig mot den yta av kilstycket som är bortvänd från rullens motsvarande ända, och av ett anslag (34) som är relativt cylindern fast anordnat relativt rotationsrörelsen kring kolvens längdaxel och som är anordnat i det sagda spåret på så sätt att det sagda kilstycket (29) är fritt rörligt relativt cylindern (10) i riktningen av kolvens längdaxel (26).

6. Mekanism enligt krav 5, **kännetecknad** därav, att medlen för att bevara kolvens läge relativt cylindern omfattar en hållare (37—41) med en gren (37) som utgör det sagda anslaget, vilken hållare är anordnad i den övre delen av cylinderblocket (8) och är låst (41) med en bård (39) på den yttre ytan av cylinderblocket (8).

7. Mekanism enligt krav 4, **kännetecknad** därav, att medlen för att bevara kolvens läge relativt cylindern är utförda på så sätt, att det ena av de sagda två kilstyckena fungerar som ett relativt cylindern fast (45—46) stödmedel (42) med en anslagsyta (44) för att begränsa rullens (23) rörelse i riktningen av dess axel (25).

8. Mekanism enligt krav 7, **kännetecknad** därav, att det som stödmedel fungerande kilstycket är ett till cylinderblocket (8) fast anslutet halvmånformigt stycke (42).

9. Mekanism enligt något av kraven 1—8, **kännetecknad** därav, att åtminstone vissa (50) kilstycken på minst en sida av planet, som bestäms av kolvarnas (11) längdaxlar (26), är försedda var med en hållare (54) som utskjuter sig bortåt från rullens anliggningsyta (27) och med vilken kan fästas ett fjädrande återställningsdon för att återställa

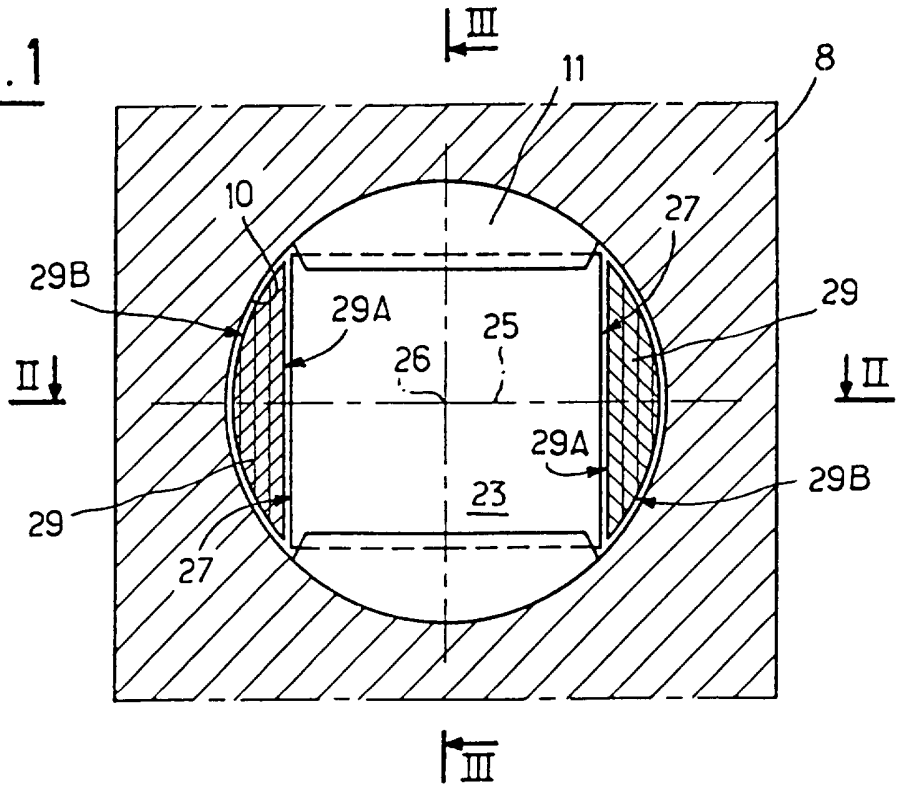
kolvarna till cylindrarna ifrån kontakt med styrkammen när mekanismen fungerar sk. "på fritt".

10. Mekanism enligt något av kraven 1—9, **kännetecknad** därav, att minst det ena av de sagda kilstyckena (29), som sträcker sig väsentligen till urtagets nedre del, sträcker sig ytterligare till den del av rullens (23) cylindriska yta som utskjuter sig från kolven, varvid den är mellan dessa två gränser, varvid den sålunda skjuter sig under verkan av styrkammen (3) tillbaka till cylindern (10) i riktningen av kolvens returrörelse till cylindern.

11. Mekanism enligt något av kraven 1—10, **kännetecknad** därav, att lagringen (24) av den sagda rullens (23) rotationsrörelse är anordnad i kolven på så sätt att rullen skjuter fram i sin axialriktning över den sagda lagringen, vars nedre del är anordnad väsentligen på en högre nivå än nedre delen av det motsvarande urtaget i kolven, varvid det bildas ett utrymme (31) mellan urtagets botten och ändan av rullen som skjuter fram över lagringen i sin axialriktning, varvid kilstyckets nedre del omfattar på sidan av rullens motsvarande ända ett i sagda utrymme mottaget utsprång (32), varvid kolvens returrörelse till cylindern åstadkommer kilstyckets medföljande förflyttning relativt cylinder (Fig. 4b).

12. Mekanism enligt något av kraven 1—10, **kännetecknad** därav, att urtagets nedre del sammanfaller med den nedre delen (56) av lagringen som anordnats för rullens rotationsrörelse (Fig. 15a).

FIG. 1


III
11
8
10
27
29B
29A
25
29
26
II
II
29A
29B
23
29
27
III

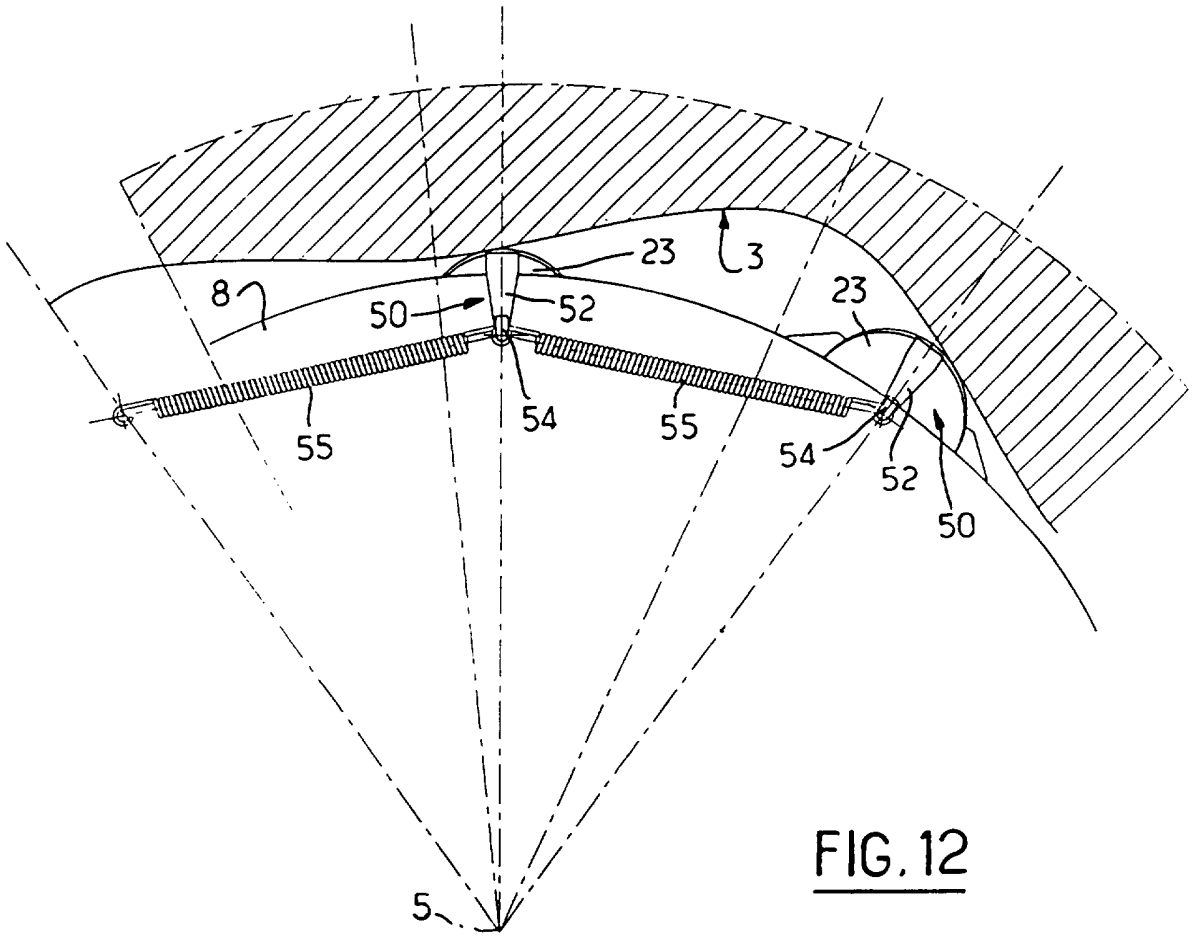

23
3
8
50
52
23
55
54
55
54
52
50
5

FIG. 12

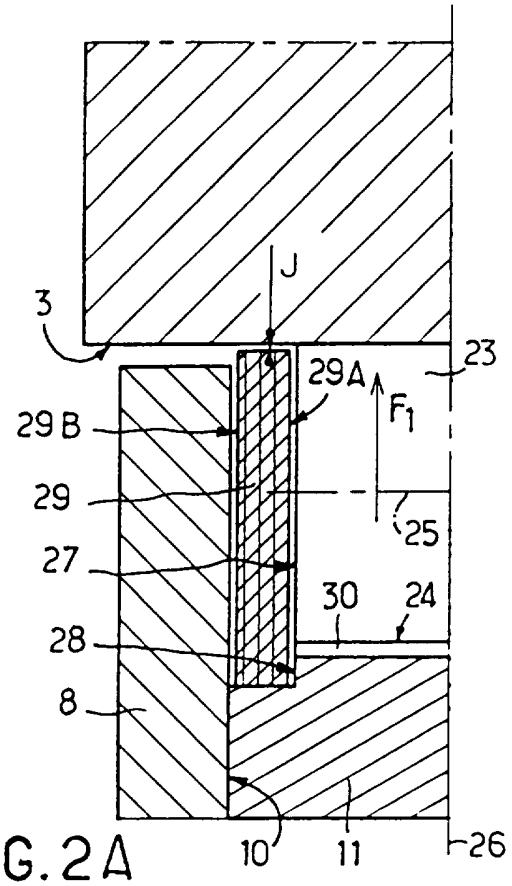


FIG. 2A

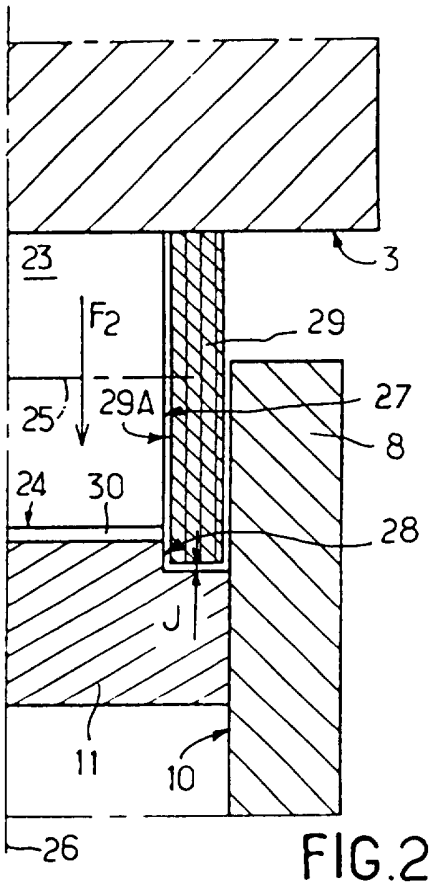


FIG. 2B

FIG. 3A

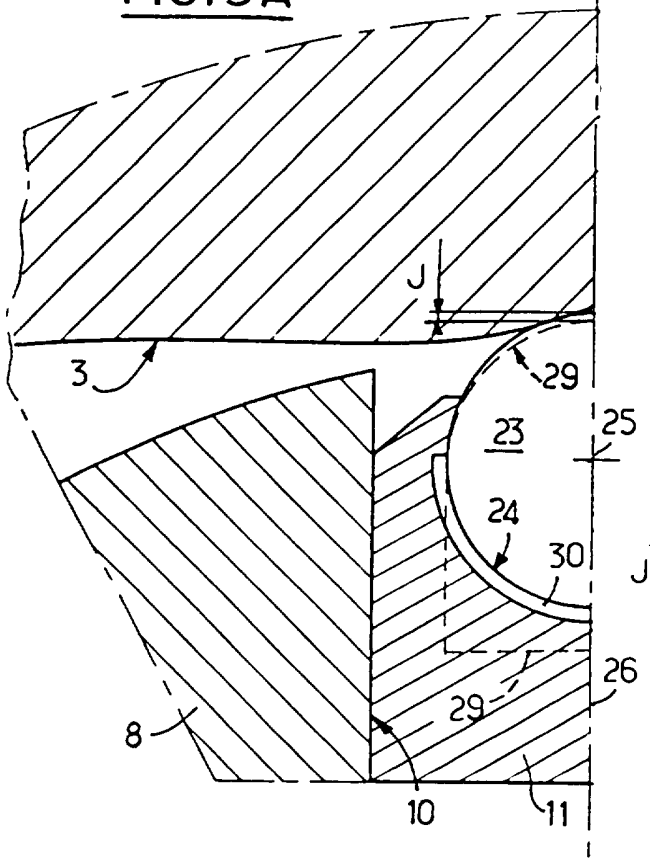
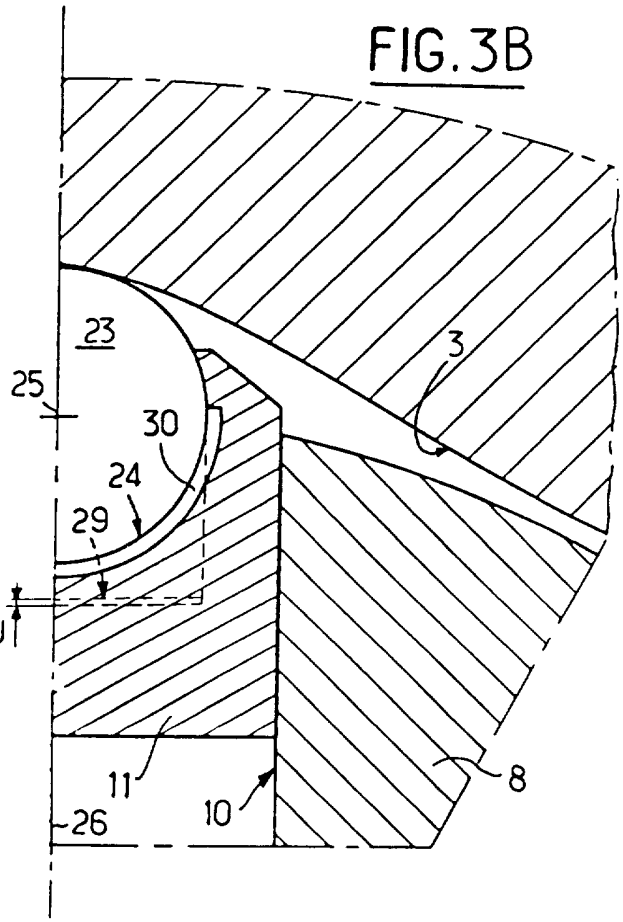


FIG. 3B



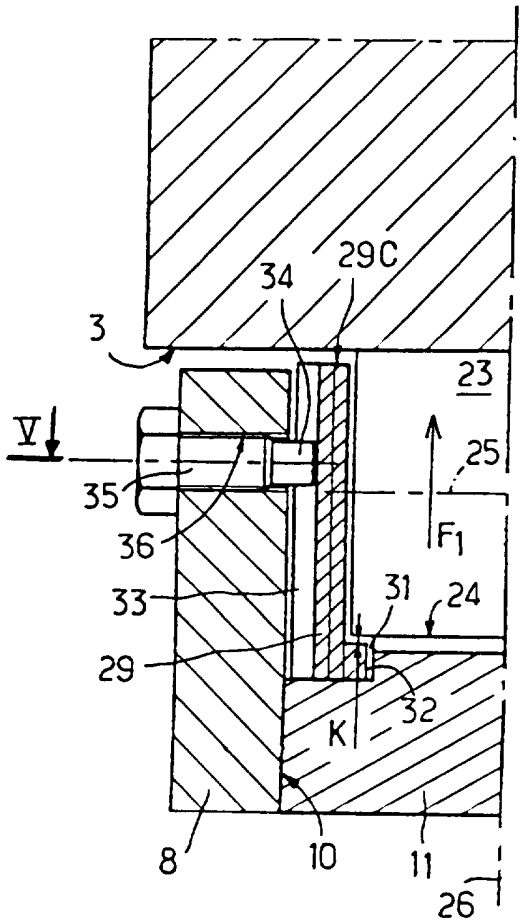


FIG. 4A

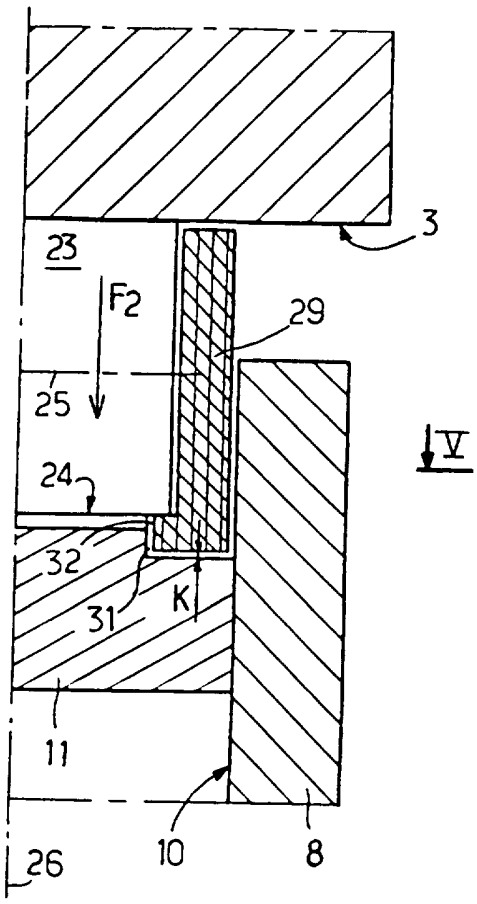
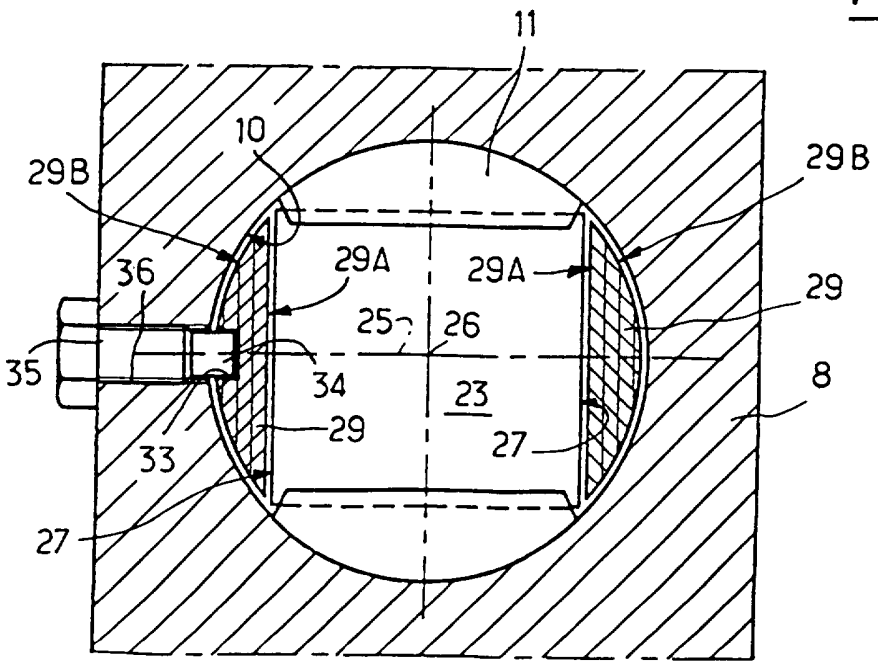


FIG. 4B

FIG. 5



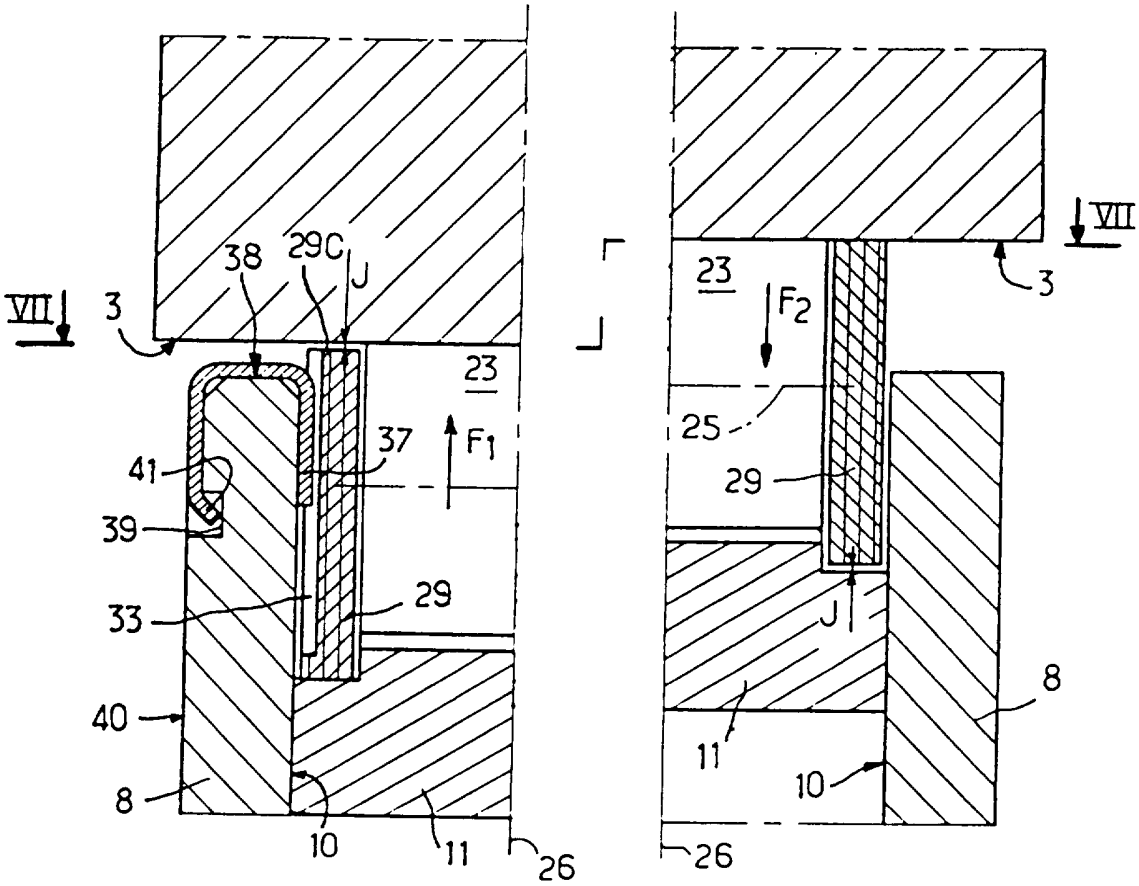


FIG.6A

FIG.6B

FIG.7

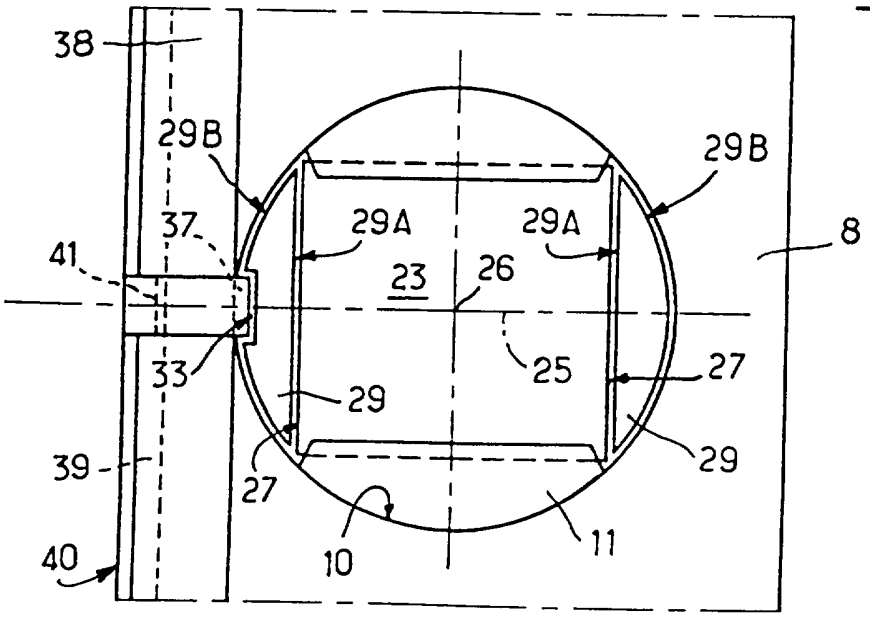


FIG. 8

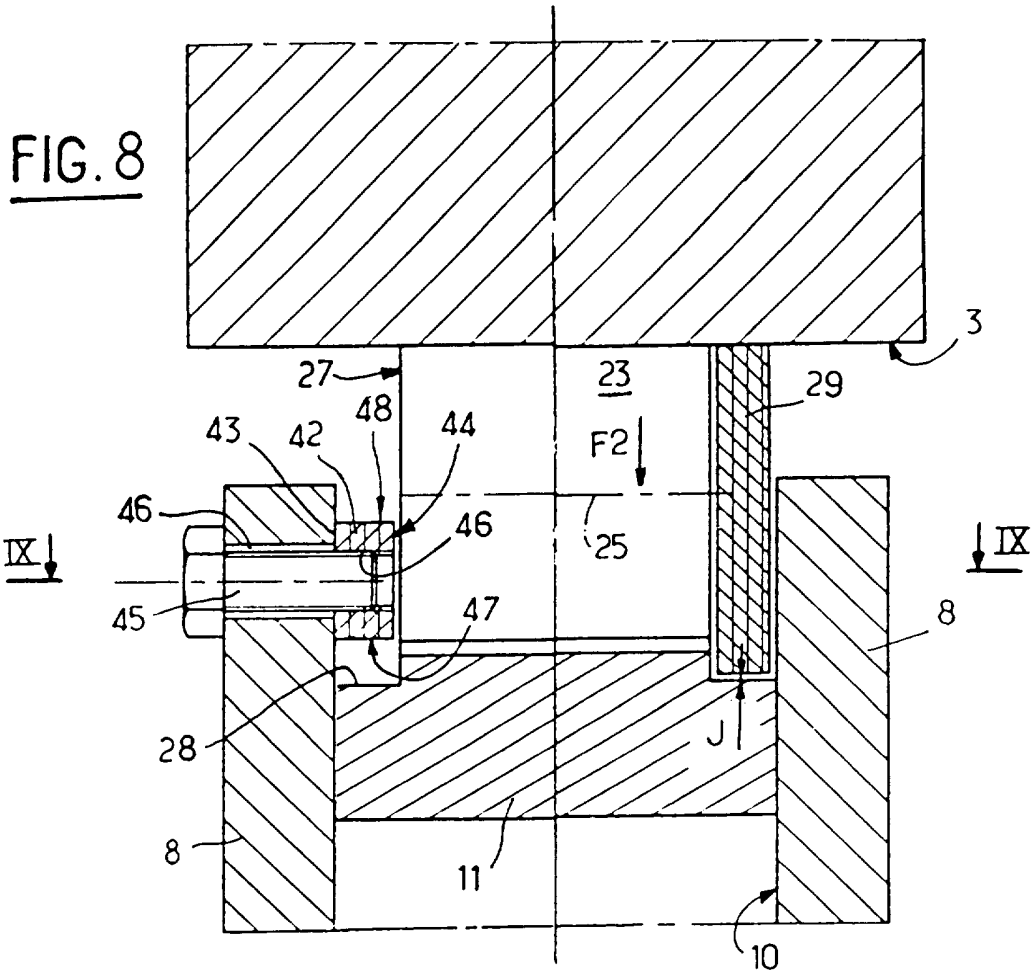

3
27
23
29
48
43
42
44
F2
46
46
IX
IX
25
45
47
8
28
J
8
11
10

FIG. 9

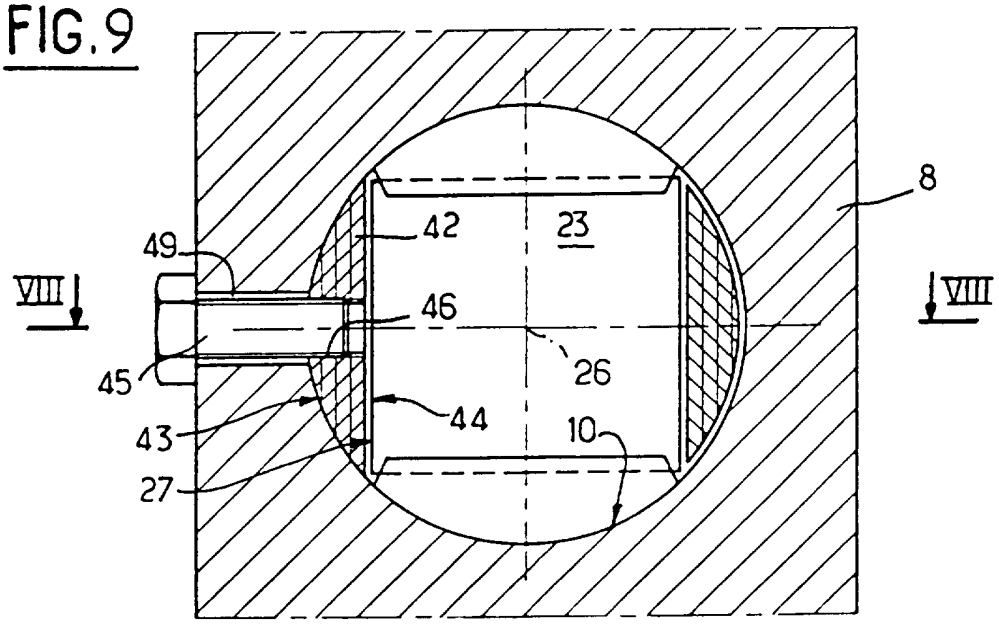

8
42
23
49
VIII
VIII
46
26
45
44
43
10
27

FIG. 10A

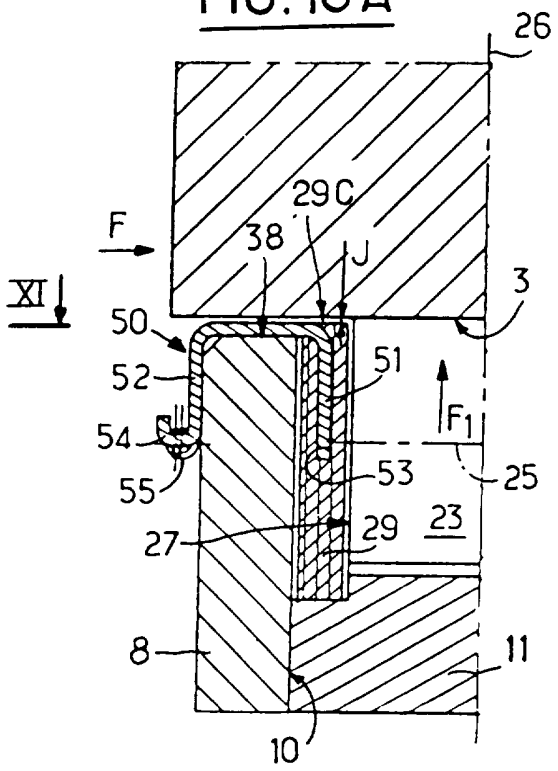
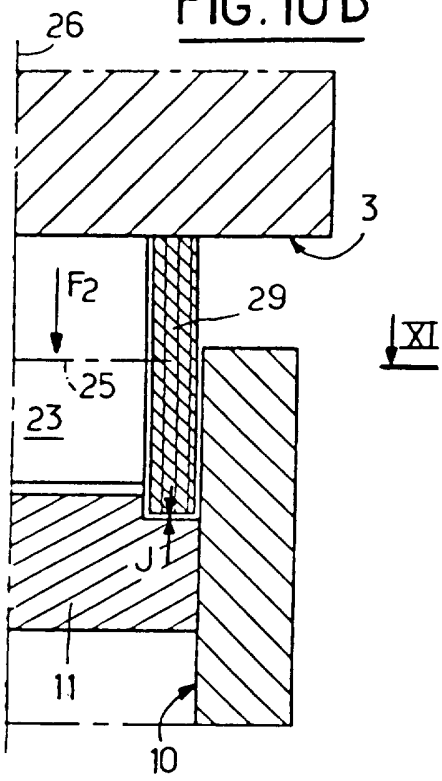


FIG. 10B



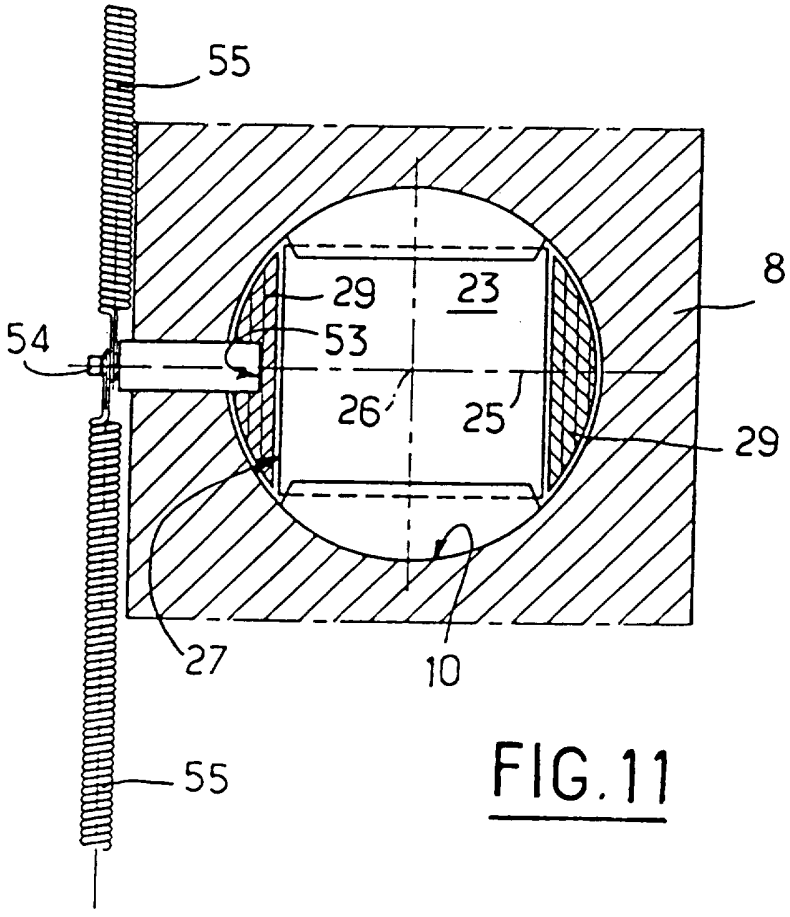


FIG. 11

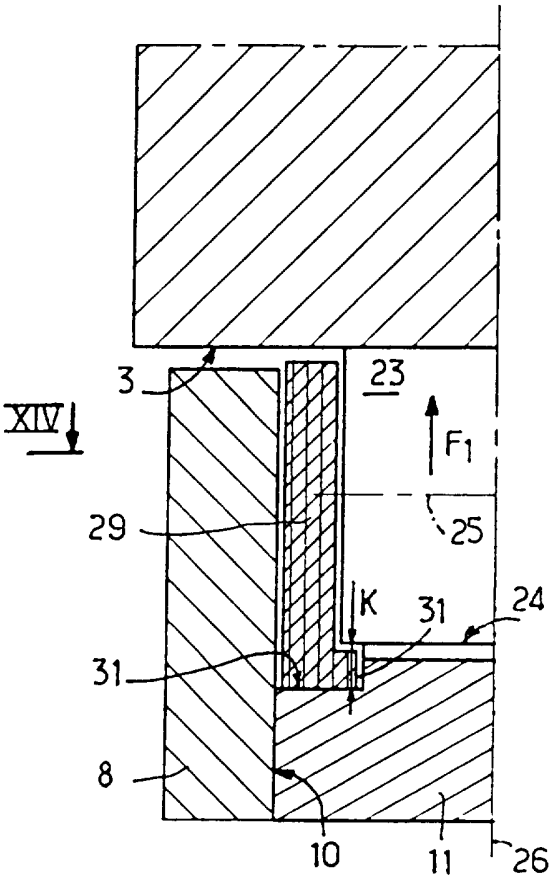


FIG. 13 A

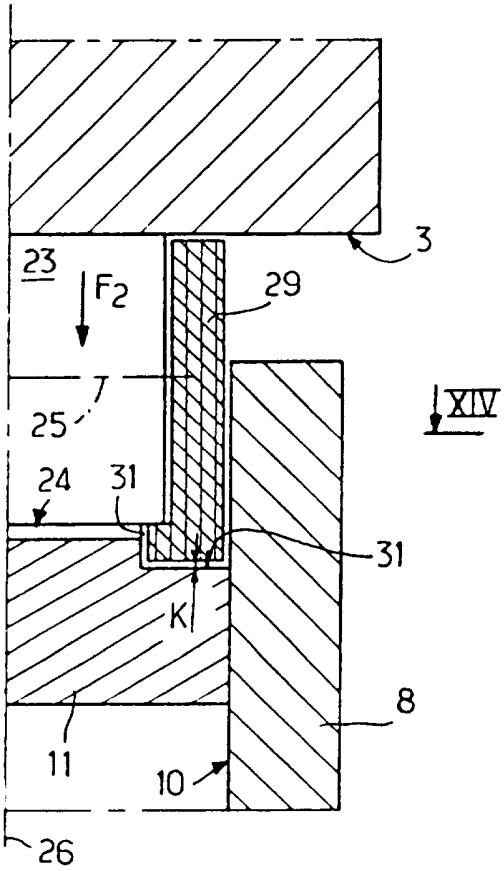


FIG. 13 B

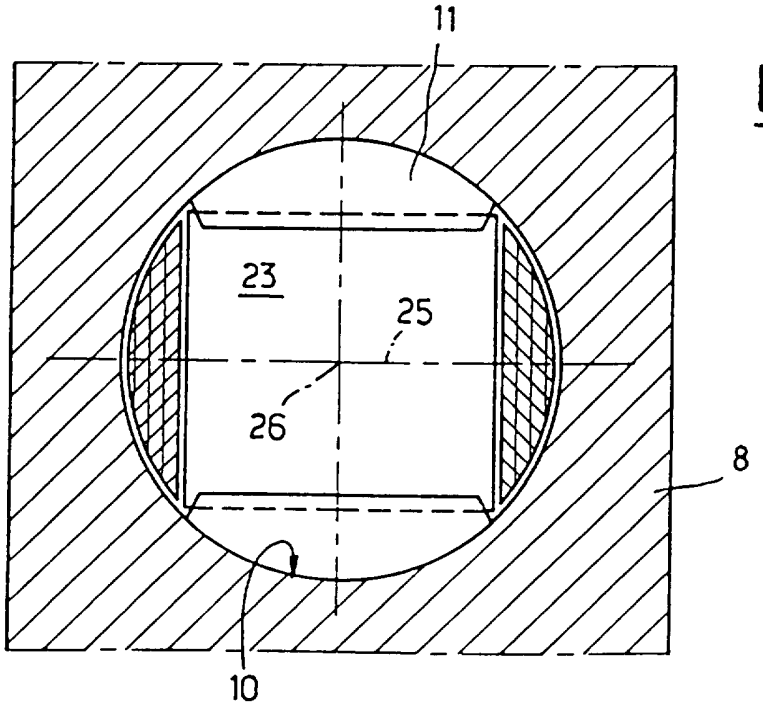


FIG. 14

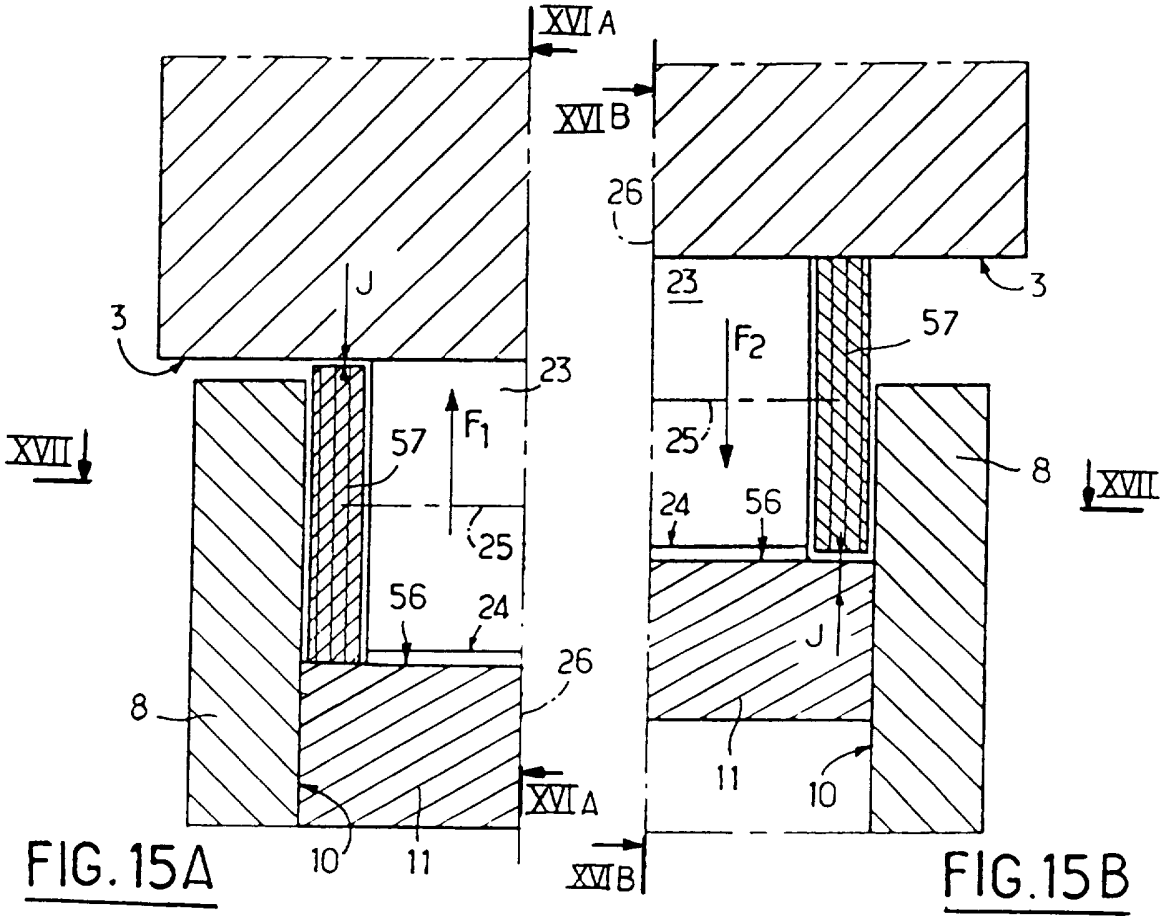


FIG. 15A

FIG. 15B

FIG. 16A

FIG. 16B

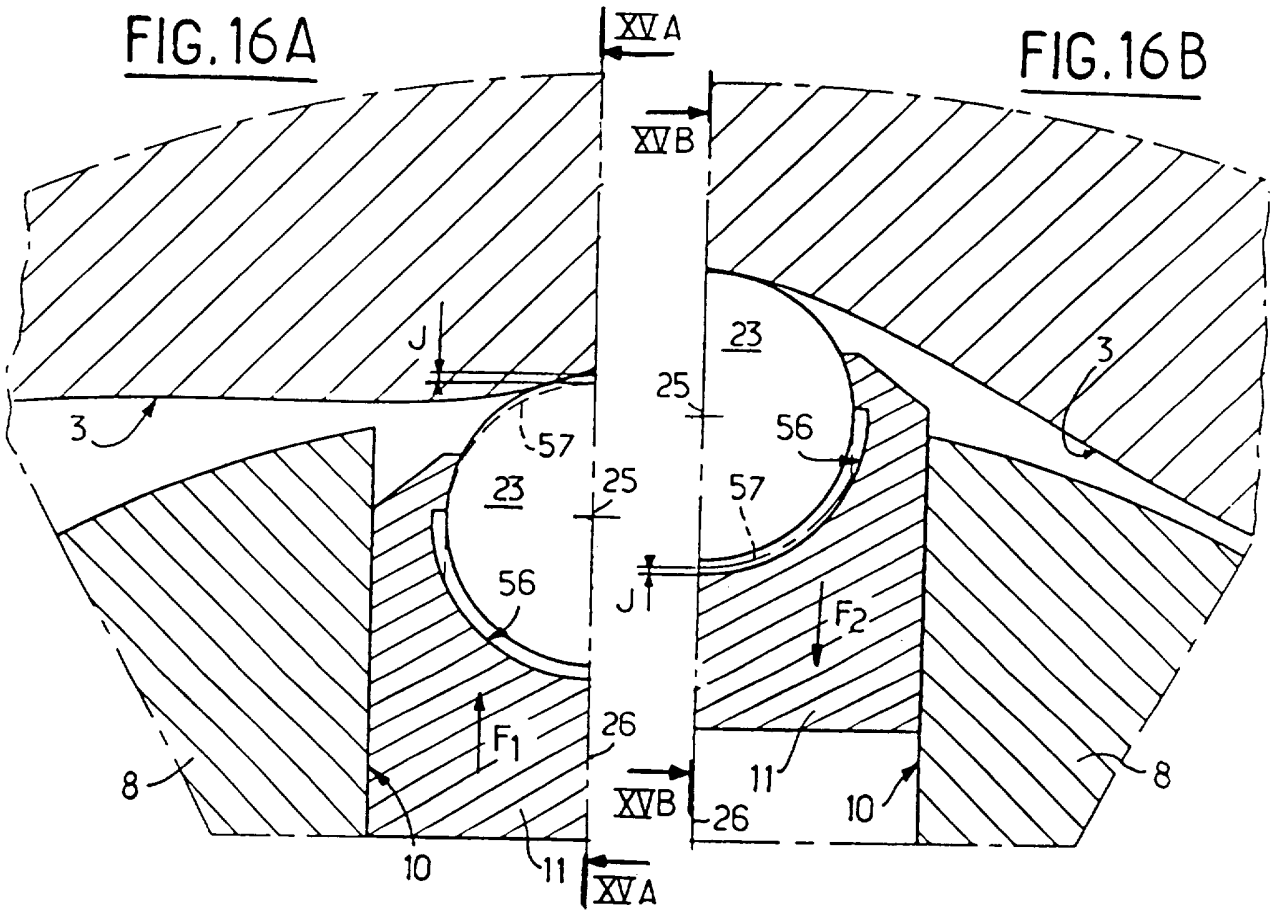
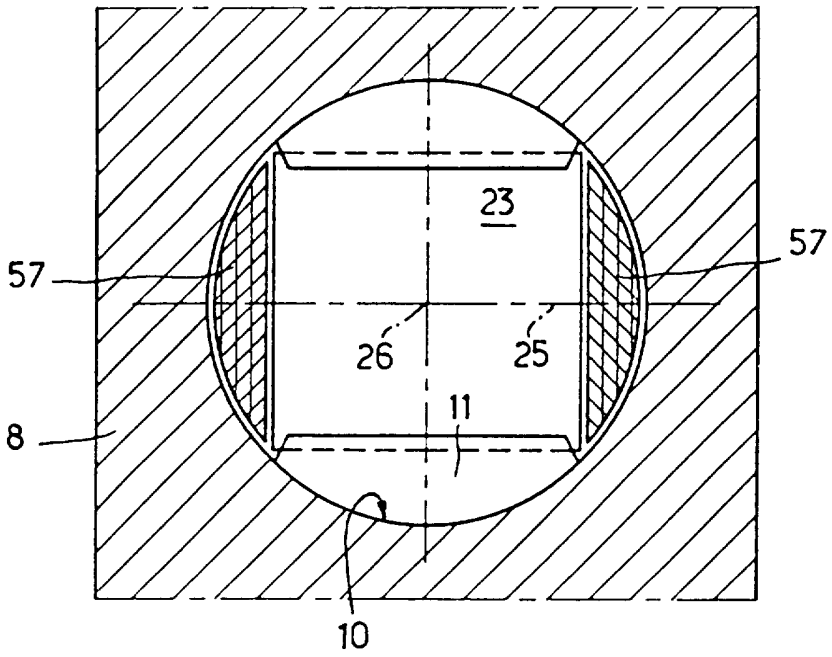


FIG. 17



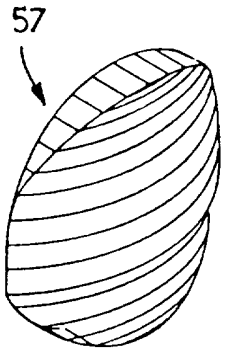


FIG. 18

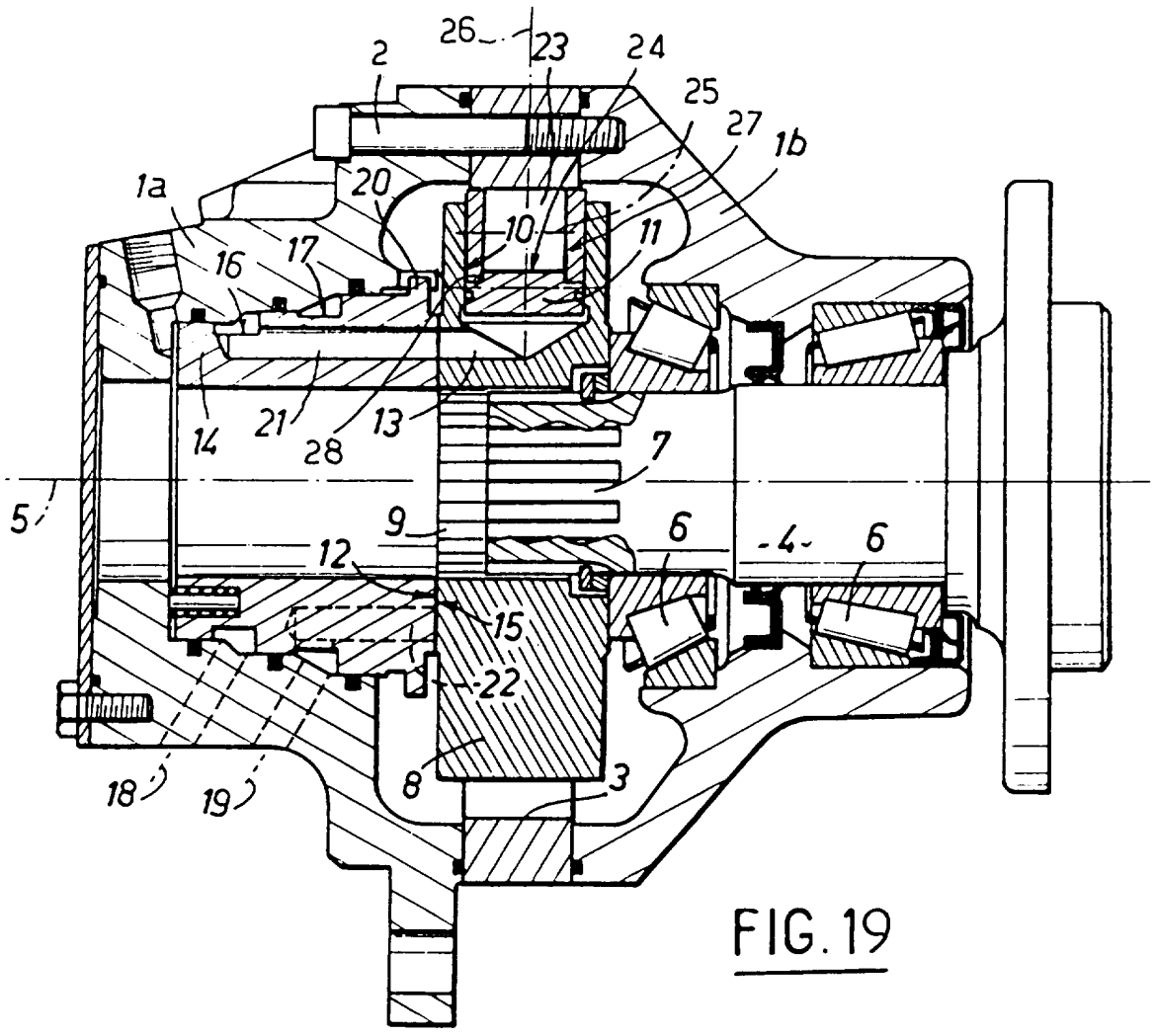


FIG. 19