



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57471

C (45) Patentti on annettu 11.01.1980
Patentti julkaistiin

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ F 16 C 13/00

(21) Patenttihakemus — Patentansöknin	760135
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	21.01.76
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	21.01.76
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	22.07.77
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.04.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) A. Ahlström Osakeyhtiö, Norrmarkku, Suomi-Finland(FI)

(72) Pertti Lauri Metso, Karhula, Suomi-Finland(FI)

(54) Taipumasäädettävä tela - Vals med reglerbar nedböjning

Tämän keksinnön kohteena on taipumaltaan säädettävä tela, erikoinen sellainen, joka koostuu sisäkselistasta ja telavaipasta, joka on liitetty sisäkseliin sen keksikohdalta tai läheltä sitä, ja jossa telan ulkoisesta kuormituksesta aiheutuva telavaipan taipuminen osittain tai kokonaan kumotaan telavaipan päihin vaikuttavilla säädettävillä tukivoimilla.

Esimerkkinä tällaisesta telasta voidaan mainita suomalaisen patenttihakemuksen 1669/69 mukainen rakenne. Tukivoimat voidaan tämälantapaisessa telassa aikaansaada esimerkiksi epäkeskomekanismeja tai hydraulisia kuormituselimiä hyväksikäyttäen. Aikaisemmin käytetyissä hydraulisissa kuormituselimissä on useita liikkuvien ja kiinteiden osien välisiä tiivistekohtia, joissa esiintyy kitkaa ja öljyvuo-otoja. Molemmissa ratkaisuissa on tukivoiman vaikutussuunnan muuttaminen käytön aikana vaikeasti toteutettavissa.

Taipumasäädettäviä teloja käytetään esimerkiksi puristinteloina paperikoneessa sekä kantoteloina pituusleikkureissa. Erikoisesti jälkimmäisessä sovellutuksessa, jossa telojen pyörimisnopeus on suuri ja vaihteleva, syntyy aikaisemmin tunnetuissa rakenteissa usein haitallisia värähtelyjä. Lisäksi olisi eduksi säätää tukivoiman suunta paperirullan kasvaessa.

Tämän keksinnön tarkoituksena on taipumaltaan säädettävän telan aikaansaaminen, jossa telavaipan päädyssä vaikuttavan tukivoiman suunta ja suuruus ovat helposti muutettavissa, ja joka ei ole altis värähtelylle. Tukivoimat synnytetään telavaipan päihin sovitetuilla kuormituselimillä.

Keksinnölle on tunnusomaista, että tukivoima aikaansaadaan kuormituselimen vähintään kolmeen, tasaisin kulmavälein järjestettyyn säteittäiseen poraukseen sovitettujen kuulien avulla, joihin vaikuttaa säädettävä nestepaine ja jotka ovat kosketuksessa telan kiinteiden tukirakenteiden kanssa tai niihin liitettyjen pyörittömien osien kanssa.

Keksintöä kuvataan seuraavassa tarkemmin viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää poikkileikkausta keksinnön mukaisesta laitteesta,
kuvio 2 esittää kuvion 1 leikkausta viivaa A-A pitkin,
kuvio 3 esittää erästä laitteen yksityiskohtaa,
kuvio 4 esittää erästä toista suoritusmuotoa poikkileikkauksena
ja
kuvio 5 esittää kuvion 4 poikkileikkausta viivaa B-B pitkin.

Kuviossa 1 esitetty tela muodostuu ulkoisesta telavaipasta 1, joka on esimerkiksi suomalaisessa patenttijulkaisussa 50 002 esitetyllä tavalla liitetty pyörivään sisäakseliin 2 sen keskikohdalta tai läheltä sitä. Sisäakseli koostuu putkesta 3, päädyistä 4 ja akselitapista 5. Telavaippaan on kiinnitetty pääty 7 varustettuna ulokerenkaalla 6, johon on sovitettu vierintälaakerin 8 sisärengas. Vierintälaakerin ulkorengas on kuormituselimen painerenkaan 9 sisällä, jossa on useita säteittäisiä pohjallisia porareikiä 10 tasajaolla. Porareikiin on sovitettu kuulat 11. Kuulien alla olevaan

tilaan 12 voidaan syöttää öljyä reikien 13 ja 14 kautta, jotka johdon 15 välityksellä ovat yhteydessä pumppuun 16. Kunkin kuulan alla oleva öljytila on erillisen johdon ja erillisen paineenalennusventtiilin 17 kautta kytketty syöttöjohtoon 18. Lisäksi siinä on venttiili 19, joka sallii öljyn vapaasti virrata kuulien alla olevaan öljytilaan, mutta kuristaa vastakkaissuuntaisen öljyvirtauksen. Kuulien ulkopuolelle on sovitettu tukirengas 20, joka on kiinnitetty laakeripukkiin 21, jossa on laakeri 22, johon sisä-akselin 2 akselitappi 5 on laakeroitu. Painerengas 9 on kytketty laakeripukkiin 21 kimmoisan putken 23 avulla kuten kuviossa 3 on esitetty.

Kuulien 11 ja porareikien 10 välinen välys on valittu sellaiseksi, että kuulat voivat helposti liikkua rei'issä, mutta öljyvuoto on mahdollisimman pieni. Vuotoöljy poistetaan reiän 24 ja johdon 25 kautta.

Syötettäessä paineenalaista öljyä kuulien alla oleviin tiloihin kuulat toimivat mäntinä ja aikaansaavat säteensuuntaisia tukirenkaan 20 ja ulokerenkaan välisiä voimia. Jos kuulat ovat yhtä isot ja sijoitettu yhtä suurin välimatkoin toisistaan painerenkaan 9 kehälle ja painerengas 9 ja tukirengas 20 ovat samankeskeiset, niin voimien resultantti on nolla silloin, kun kaikkiin kuuliin vaikuttaa sama paine. Jos kuuliin vaikuttavat paineet säädetään erilaisiksi, aikaansaadaan voima, joka pyrkii siirtämään painerengasta tukirenkaaseen nähden, ts. aikaansaadaan telavaippaan vaikuttava taivutusvoima. Täten voidaan aikaansaada halutun suunnan ja suuruinen telavaippaan vaikuttava taivutusmomentti, jonka avulla voidaan pienentää tai kumota telan ulkoisesta kuormituksesta johtuvaa telavaipan taipumaa.

Jos telavaippa pyrkii värähtelemään, toimii kuula ja sen takana oleva öljyjärjestelmä iskunvaimentimena, koska kuulan painuessa sisään sen alla oleva öljy poistuu siitä venttiilissä 19 olevan kuristuskohdan kautta. Koska myös painerenkaan vastakkaisella puolella on kuula, joka toimii samalla tavalla, saadaan aikaan tehokas värähtelyjen vaimennus kaikkiin suuntiin.

Öljypaineen synnyttämä voima siirretään telavaippaan laakerin 8 kautta. Painerenkaan pyöriminen estetään kuvion 3 esittämällä elimellä tai muulla tavoin.

Kuviossa 4 esitetyssä suoritusmuodossa on telan sisäakselin putki 26 pyörfvästi laakeroitu sen päätyihin 27 sovitettuihin laakereihin 28. Telavaippa 29, joka on liitetty sisäakseliin sen keskikohdalta tai läheltä sitä, on laakeroitu sen päätyihin 20 sovitettuihin laakereihin 31. Laakerin sisärenkaana toimiva tukirengas 32 ympäröi kuormituselimen painetappia 33, johon on porattu säteittäisiä reikiä 34, joissa kuulat 35 voivat liikkua. Kuulien alla oleva öljytila 36 on porareikien 37 ja 38 kautta yhteydessä paineöljylähteeseen. Tukirenkaan pyörimisliike estetään tavalla, jota tässä ei ole lähemmin esitelty. Sisäakseli on laakerin 28 välityksellä tuettu kannatuspukkiin 39 kiinteästi sovitettuun painetappiin 33.

Kuviossa 4 esitetty suoritusmuoto toimii periaatteessa samankaltaisella tavalla kuin aikaisemmin esitetty suoritusmuoto. Se soveltuu käytettäväksi sellaisiin teloihin, joihin ei tarvitse kytkeä omaa käyttölaitetta, kuten esimerkiksi paperikoneen paperin- ja huovanjohtotelat.

Mäntinä toimivat kuulat ovat kuulalaakereihin tarkoitettuja kuulia ja ovat siten helposti saatavissa kohtuulliseen hintaan. Koska ne joutuvat kosketukseen ainoastaan sellaisten osien kanssa, jotka eivät pyöri eivätkä käytännöllisesti katsoen liiku, ne eivät kulu. Tukivoima välitetään pyöriviin osiin vierintälaakereiden kautta, jotka voidellaan vuotoöljyn avulla.

Halutun värähtelyvaimennuksen aikaansaamiseksi sekä voiman suunnanmuutoksen mahdollistamiseksi on paine-elimessä oltava vähintään kolme säteittäistä, suunnilleen tasaisin kulmavälein järjestettyä porausta, joihin on sovitettu paineen avulla liikuteltavissa oleva kuula.

Kaikkien kuulien alla ylläpidetään painetta, jotta haluttu vaimennus aikaansaadaan joka suuntaan. Tämä takaa myös kuulien voitelun. Vuotojen pienentämiseksi voidaan käyttää öljyä, jonka viskositeetti on suhteellisen korkea.

Patenttivaatimukset

1. Taipumasäädettävä tela, joka koostuu pyöritettävästi laakeroi-
dusta sisääkselistä ja ulkopuolisesta telavaipasta, joka on lii-
tetty sisääkseliin sen keskikohdalta tai läheltä sitä ja jossa te-
lan ulkoisesta kuormituksesta johtuva telavaipan taipuminen voidaan
kumota telavaipan päihin sovitettujen kuormituselimien synnyttämien
tukivoimien avulla, t u n n e t t u siitä, että tukivoima aikaan-
saadaan kuormituselimen (9, 11, 33, 35) vähintään kolmeen, tasai-
sin kulmaväleihin järjestettyyn säteittäiseen poraukseen (10, 34)
sovitettujen kuulien (11, 35) avulla, joihin vaikuttaa säädettävä
nestepaine ja jotka ovat kosketuksessa telan kiinteiden tukiraken-
teiden (20) kanssa tai niihin liitettyjen pyörimättömien osien (32)
kanssa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tela, t u n n e t t u siitä,
että tukirengas (20), johon kuormituselimen (9, 11) kuulat (11)
vaikuttavat, on samankeskinen sisääkselin (2) kanssa.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tela, t u n n e t t u siitä,
että tukirengas (32), johon kuormituselimen (33, 35) kuulat (35)
vaikuttavat, on samankeskinen telavaipan (1) kanssa.
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen tela, t u n n e t t u
siitä, että kuormituselimen (9, 11, 33, 35) pyöriminen estetään.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tela, t u n n e t t u siitä,
että kuormituselin (9, 11) on liitetty pyörimättömästi telan kiin-
teisiin tukirakenteisiin (21) kimmoisan tapin tai putken (23)
avulla.
6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tela, t u n n e t t u siitä,
että kuormituselin (33, 35) on liitetty kiinteästi telan tukira-
kenteisiin (39).
7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen tela, t u n -
n e t t u siitä, että tukivoima siirretään telavaippaan (1, 29)
vierintälaakerin (8, 31) välityksellä.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että vierintälaakeri (31) on sovitettu kuormituselimen (33, 35) ulkopuolelle.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että vierintälaakeri (8) on sovitettu kuormituselimen (9, 11) sisäpuolelle.

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että kuormituselimen (9, 11, 33, 35) kuuliin (11, 35) vaikuttavat paineet ovat yksilöllisesti säädettävissä.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että kuulien (11, 35) alla oleva öljy voidaan poistaa kuristuskohdan kautta.

Patentkrav

1. Vals med reglerbar nedböjning, som omfattar en roterbart lagrad inneraxel och en yttre rörformig valsmantel, som är fästad vid inneraxeln i dess mitt eller nära mitten och där den av valsens yttre belastning förorsakade valsmantelns nedböjning helt eller delvis kan elimineras med tillhjälp av medelst i valsmantelns ändar placerade belastningsorgan alstrade stödkrafter, k ä n n e t e c k n a d av att stödkrafterna åstadkommes av kulor (11, 35), som är anordnade i åtminstone tre radiella borrar (10, 34), liggande i lika vinklar från varandra i belastningsorganet (9, 11, 33, 35) och på vilka ett inställbart vätskestryck verkar och vilka är i kontakt med valsens stationära stödkonstruktion (20) eller med denna anslutna, ej roterande delar (32).

2. Vals enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att stödringen (20), på vilken belastningsorganets (9, 11) kulor (11) verkar, är koncentrisk med inneraxeln (2).

3. Vals enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att stödringen (32), på vilken belastningsorganets (33, 35) kulor (35) verkar, är koncentrisk med valsmanteln (1).

4. Vals enligt krav 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d av att belastningsorganets (9, 11, 33, 35) rotation förhindras.
5. Vals enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a d av att belastningsorganet (9, 11) är kopplat till valsens stationära delar (21) medelst en elastisk tapp eller ett elastiskt rör (23) så, att dess rotation förhindras.
6. Vals enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a d av att belastningsorganet (33, 35) är fast förbundet med valsens stödkonstruktion (39).
7. Vals enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k n a d av att stödkrafterna överförs till valsmanteln (1, 29) medelst rullningslager (8, 31).
8. Vals enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a d av att rullningslagret (31) är anordnat på belastningsorganets (33, 35) utsida.
9. Vals enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a d av att rullningslagret (8) är anordnat på belastningsorganets (9, 11) insida.
10. Vals enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att de på belastningsorganets (9, 11, 33, 35) kulor (11, 35) verkande trycken är individuellt reglerbara.
11. Vals enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att tryckvätskan under kulorna (11, 35) kan bortströmma via ett strypställe.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 363 509 (F 16 C 13/00).

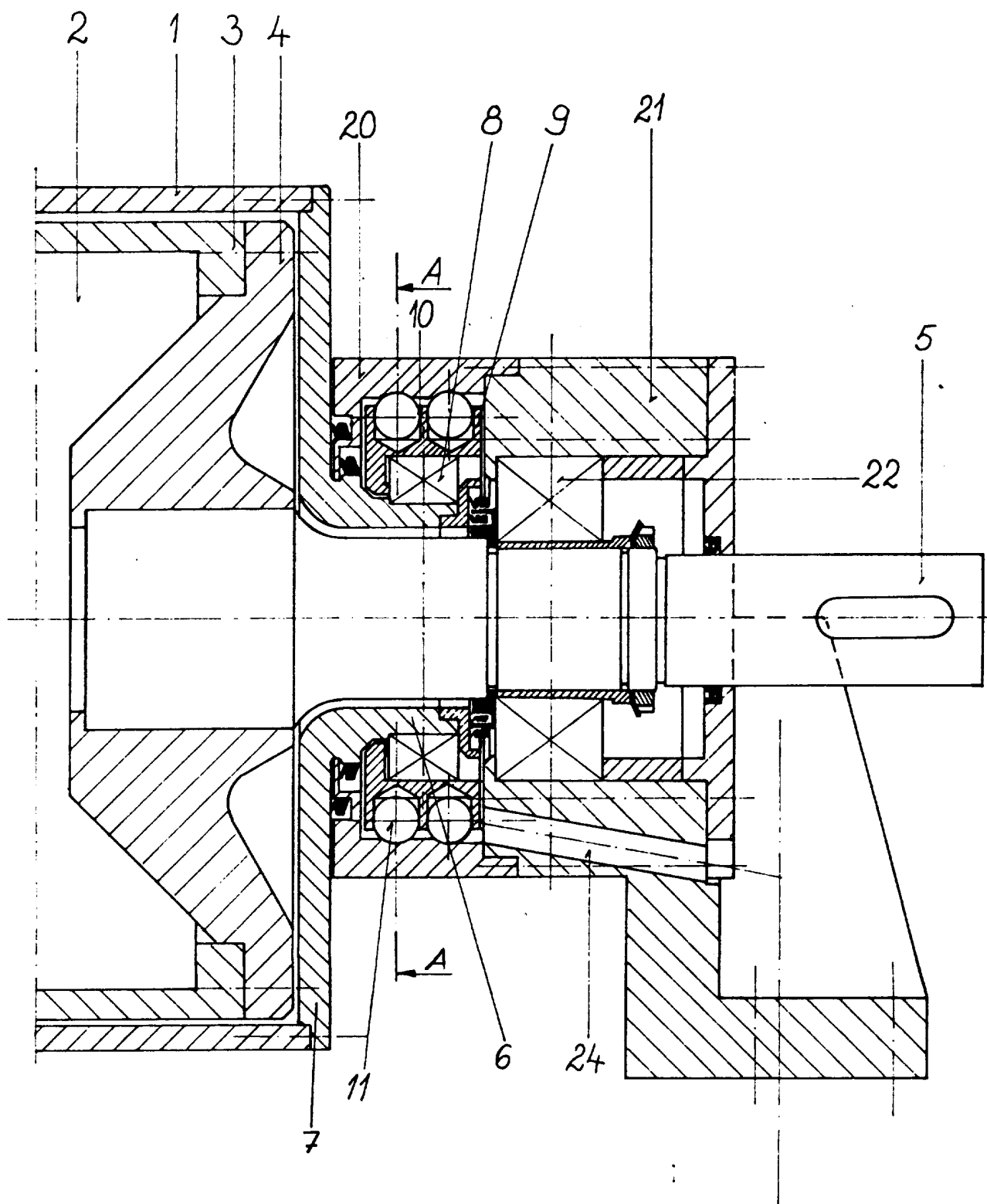
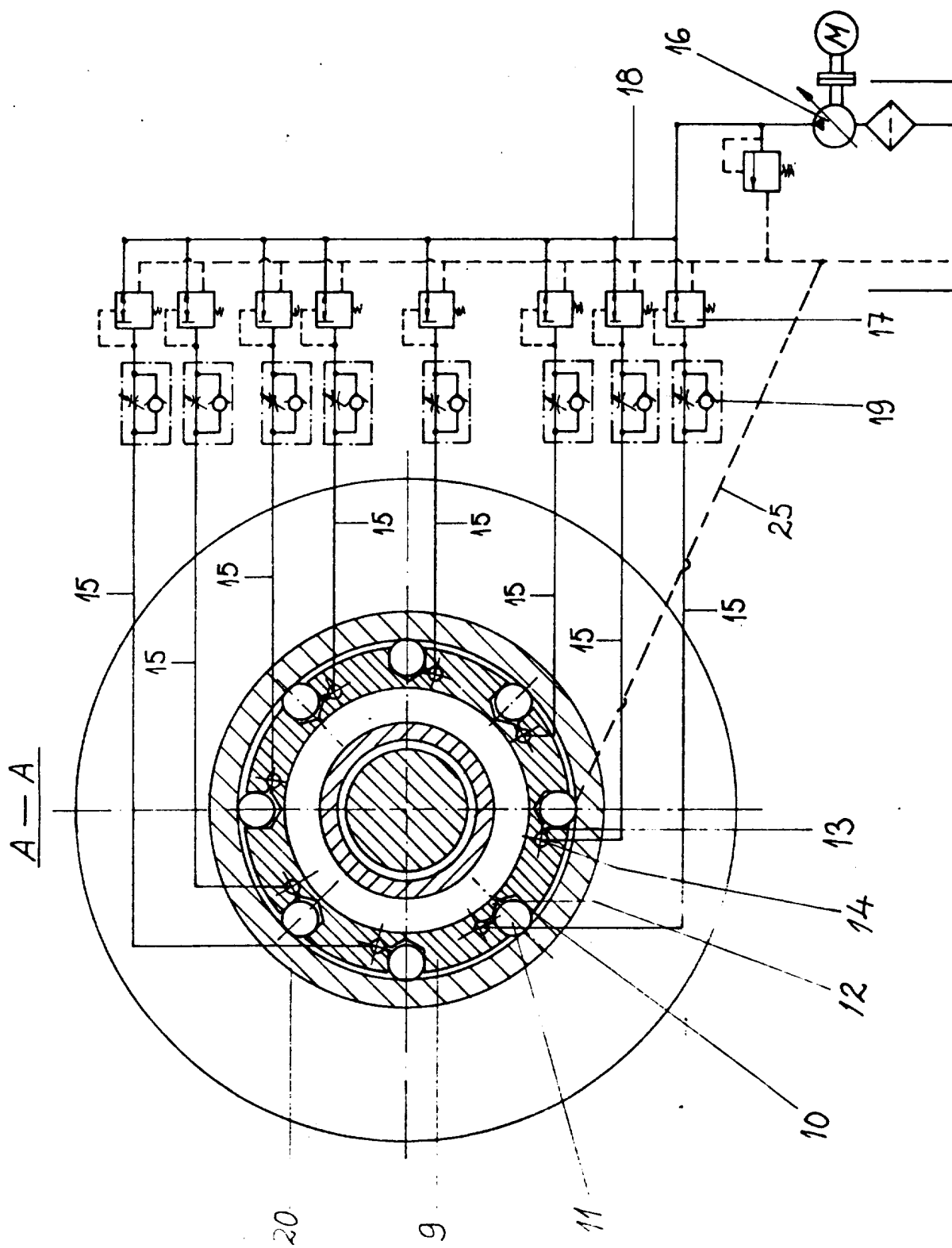


FIG 1

FIG 2



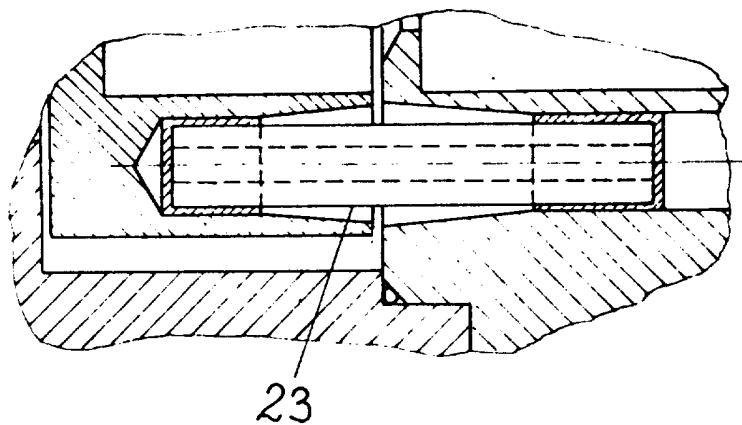


FIG 3

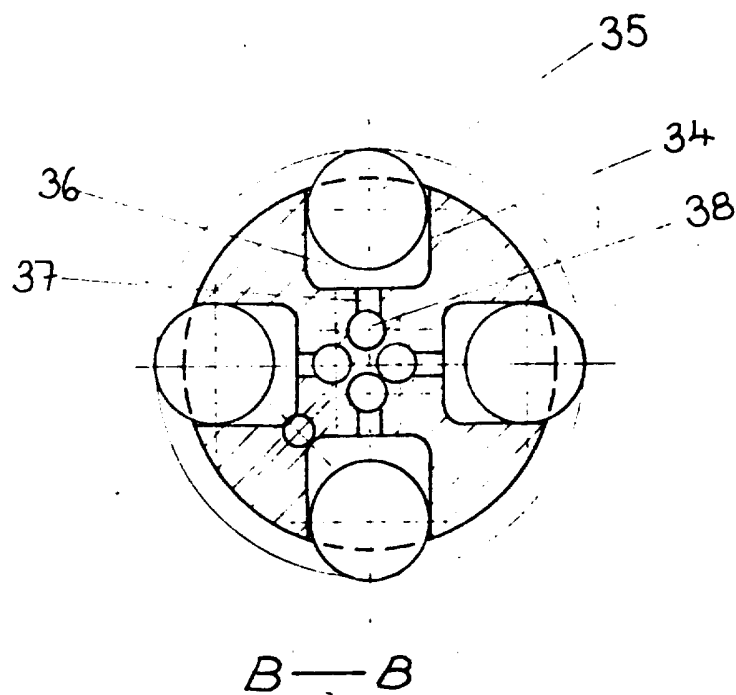


FIG 5

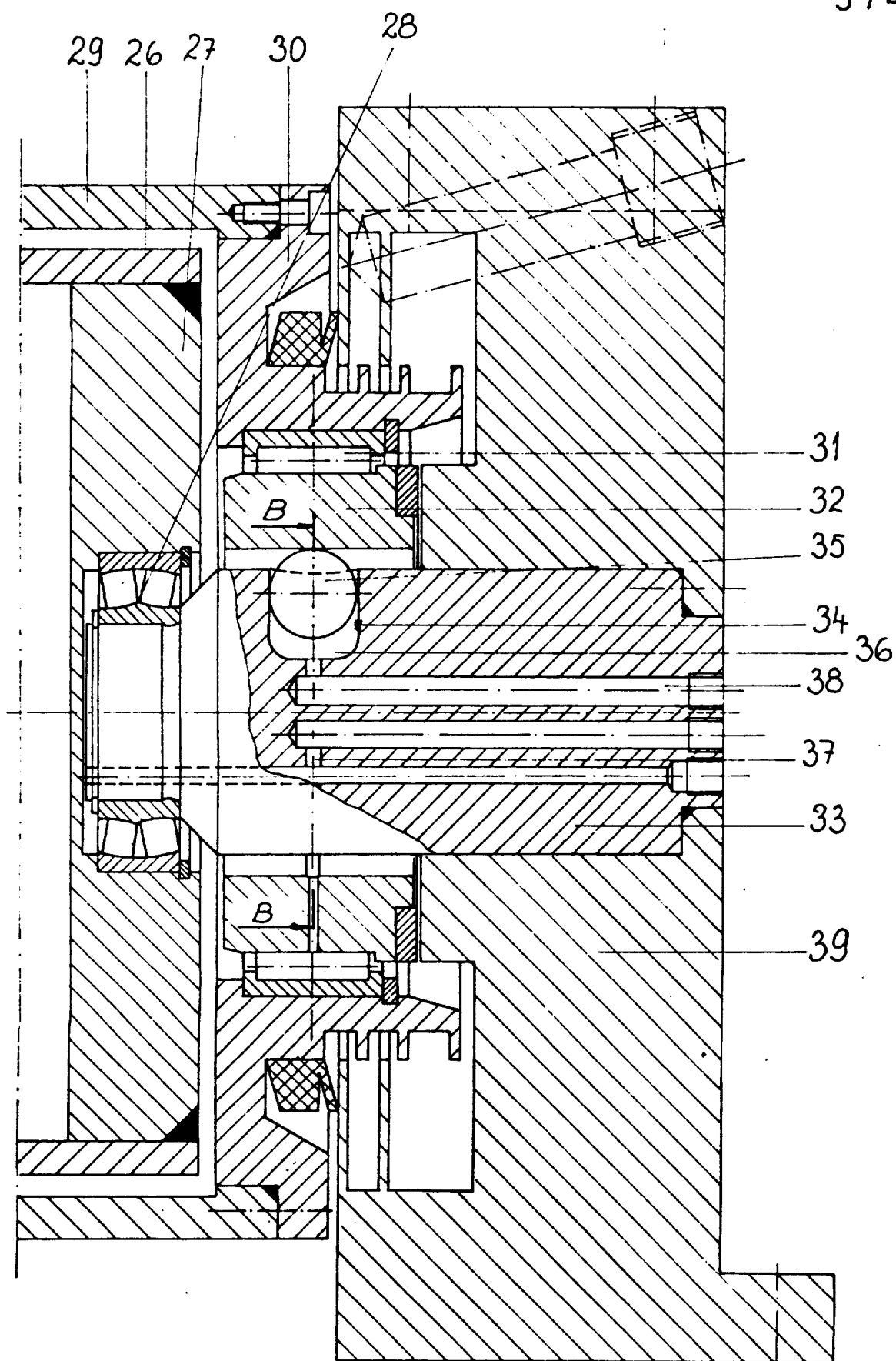


FIG 4