



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 63993

C (45) Patentti hakemusta 13.09.1983
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ E 21 C 11/00

(21) Patenttihakemus — Patentansöknin 1926/74

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 24.06.74

(23) Aikupäivä — Giltighetsdag 24.06.74

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 04.01.75

(44) Nähtäväksi panon ja kuuljulkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utskriften publicerad 31.05.83

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 03.07.73

Ruotsi-Sverige(SE) 7309393-2

(71) Atlas Copco Aktiebolag, Nacka, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Erich Voldemar Kimber, Vendelsö, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Pituudeltaan säädettävä porapuumi - Längdinställbar borrarbom

Keksintö kohdistuu pituudeltaan säädettävään porapuumiin, joka on kääntyvästi laakeroitu puomikiinnittimeen ja jonka ulkopää kannattaa asennuspäätä konesyöttöisellä vuoriporaus koneella varustetun syöttöpalkin mekaaniseksi asentamiseksi porapuumin suhteen, niin että asennuspäätä kannattaa porapuumin sisään pistävä puomijatkeosa, jota liikuteltavasti ohjataan porapuumin pituussuunnassa tämän ulkopäässä olevan laakeripesän avulla ja joka on yhdistetty hydrauliseen sylinteriin puomikiinnittimen ja asennuspään välisen porapuumin pituuden säätämistä varten.

Tämäntyyppisissä porapumeissa estetään kiertyminen puomijatkeosan ja porapuumin välillä yleensä kiilakonstruktion avulla, jonka kaikissa kuormitusolosuhteissa toisaalta tulee estää häiritsevä tangentinsuuntainen väljyys ja joka toisaalta ei saa estää laakeripesän toimintaa tehokkaana kantavana laakerina puomijatkeosaa varten. Esimerkki eräästä aikaisemmasta ratkaisusta näkyy ruotsalaisessa patenttijulkaisussa 303 115.

Keksinnön tarkoituksena on mainitunlaisen porapuumityypin yhteydessä

yksinkertaistaa puomijatkeosan kiertymättömyyttä varmistavaa konstruktiota siten, että porapuomi voidaan valmistaa huomattavasti helpommalla tavalla Samalla konstruktion säädettävyys kulumisen johdosta käytön aikana olennaisesti yksinkertaistuu.

Nämä tarkoitusperät saadaan aikaan oheisissa patenttivaatimuksissa ilmoitettujen tunnusmerkillisten ominaisuuksien ansiosta.

Keksinnön mukaisella ratkaisulla saadaan aikaan tunnettuun rakenteseen verrattuna huomattava painon vähennys samalla kun porapuomi voi taipua hieman kuormituksen alaisena kiilojen vahingoittumatta. Laakeripesän muotoilu ja sijoitus mahdollistaa myös puomijatkeosan ja laakeripesän välisen vällyksen helpon säätämisen käyttämällä välikeviivaimia, joihin käytössä esiintyvä kulumisen kohdistuu.

Keksintöä kuvataan lähemmin seuraavassa oheiseen piirustukseen viittaen, jossa kuva 1 esittää sivukuvaa keksinnön mukaisesta porapuomista. Kuva 2 on osittain esitettynä suurennettu päälliskuva kuvan 1 porapuomista. Kuva 3 esittää suurennettua pituusleikkausta kuvan 1 esittämän porapuomin keskiosasta. Kuva 4 on suurennettu pituusleikkaus kuvan 1 porapuomin takapäältä. Kuva 5 esittää suurennettua leikkauskuvaa kuvan 3 linjaa 5-5 pitkin otettuna. Kuva 6 esittää suurennettua leikkausta otettuna pitkin kuvan 2 linjaa 6-6. Kuva 7 on suurennettu leikkauskuva otettuna kuvan 3 linjaa 7-7 pitkin. Kuva 8 on suurennettu leikkauskuva otettuna kuvan 3 linjaa 8-8 pitkin. Kuva 9 on osittain esitettynä sivukuva keksinnön mukaisen porapuomin erästä toisesta sovellutusmuodosta.

Kuvaan 1 viittaten tukeutuu porapuomi 10 kääntyvästi poikkiakseliin 11, jota kannattaa puomikiinnitin 12. Tavanomaisen hydraulisen kiertojärjestelyn 13 avulla on puomikiinnitin 12 asetettu kääntyvästi 360° geometrisen napa-akselin 14 ympäri, joka kulkee kiertolaitteeseen 13 sisältyvän akselin 15 keskilinjan kautta. Akselin 15 avulla on puomikiinnitin 12 kiinnitetty kiertymättömästi. Kiertolaite 13 on asennettu koteloon 16, jota elementti 17 kannattaa. Tämä muodostaa osan kuvassa näkymättömästä poravaunusta eli -takilasta. Puomikiinnitin 12 tukeutuu poikkiakseliin 11 akselin 15 sivulla. Puomikiinnitin 12 tukeutuu edelleen poikkiakselin 11 suuntaiseen akseliin 27. Akseli 27 muodostaa ohjattavan kiinnittimen yhtä tai sopivimmin kahta sisäkkäin asetettua hydraulista nostosylinteriä 28 varten, jotka mäntätangon sisältävissä päissään on ohjattavasti kiinnitetty porapuomin 10 akseliin 30.

Porapuomi 10 kannattaa ulkopäässään laakeripesää 32, johon puomijatkeosa 33 on akselinsuuntaisesti mutta ei kiertyvästi laakeroitu.

63993

Puomijatkeosa 33 on säädettävissä pituussuunnassa porapuomin 10 suhteen porapuomin sisään asennetun hydraulisen sylinterin 60, kuvat 3, 4, avulla. Puomijatkeosa 33 kannattaa edelleen puomi- eli asennuspäätä 34 varustettuna laakerikorvakkeella 35, johon hydraulinen kallistussylinteri 37 on ohjattavasti laakeroitu akselin 36 välityksellä. Kallistus-sylinteri 37 on ohjattavasti kiinnitetty akseliin 41 syöttöpitimen 38 päästä, joka poikittaisakselin 39 suuntaisen poikittaisakselin 11 välityksellä on kääntyvästi laakeroitu puomipäähän 34.

Hydraulinen syöttösiirtosylinteri 40 on kiinnitetty syöttöpitimeen 38 sekä syöttöpalkin 43 kiinnittimeen 42. Syöttöpalkki 43 kannattaa tavanomaiseen tapaan sitä pitkin koneellisesti edestakaisin syöttävää vuoriporakonetta 44, joka pyörii ja kohdistaa iskut syöttöpalkin 43 poraohjauslaitteiden 47, 48 ohjaamaa poraterästä vasten. Syöttöpalkkia tuetaan liukuvasti ja säädettävästi pituussuunnassa syöttöpitimen 38 ohjauslaitteiden 45 ja syöttösiirtosylinterin 40 avulla.

Sylinterien 28 ja sylinterin 37 vaikutuksen avulla asetetaan porapuomi 10 ja syöttöpalkki 43 kulmaan keskenään, jolloin viimeksimainittu tukeutuu napa-akselin 14 kautta kulkevaan kääntötasoon ja liikkuu siinä. Kääntölaitteen 13 välityksellä voidaan tätä tasoa kiertää napa-akselin 14 ympäri.

Kuvien 1-8 sovellutusmuodon mukaisesti on puomijatkeosa 33 suurimmalta osalta pituuttaan varustettu yhdellä tai useammalla, etupäässä kolmella, kiilauralla 61, joihin kiilat 62 on asetettu ja kiinnitetty jatkeosaan 33 ruuvien 63 avulla vain puomipäähän 34, kuva 2, läheisyydessä. Kuten kuvasta 6 ilmenee, voidaan ruuveja 63 käyttää hydraulisen sylinterin 60 ulkopään kiinnittämiseen puomijatkeosan 33 suhteen. Puomijatkeosan 33 puomipäästä 34 poispäin kääntyneen pään kohdalla ovat kiilat 62 siten pituussuunnassa vapaasti siirtyviä puomijatkeosan 33 suhteen tämän taipuessa alaspäin puomipäähän 34 kuormituksen alaisena. Kuten kuvista 3 ja 5 käy ilmi ovat kiilojen 62 päät pienennettyjä ja niitä ympäröi puomijatkeosaa 33 vasten nojaava rengas 64, joka pitää yhdessä kiilojen 62 vapaat päät.

Hydraulinen sylinteri 60 on tankoparin 65 välityksellä kiinnitetty puomijatkeosan 33 päätyosaan ja sen mäntätanko 66 on ohjattu kulkemaan kiinnittimeen 67, joka on kiinnitetty porapuomin 10 takapäähän, kuva 4.

Laakeripesä 32 on ruuvien 68 avulla irrotettavasti kiinnitetty porapuomin ulkopäähän kannattaen vastakkaisissa päissään sisäisiä laakerimaljoja 69. Nämä laakerimaljat 69 ovat osittain lieriömäisiä ja ne on liimattu laakeripesän 32 sisäpuolelle ja muodostavat tehokkaat kantavat laakerit puomijatkeosan 33 ohjausta varten. Ohjausurat 75 ottavat kiertymättömästi vastaan kiilat 62. Laakerimaljojen 69 ja kiilojen 62 väliin on pistetty väliviivaimet 70, 71 kiilojen 62 molemmille puolille. Väliviivaimia 70, 71 pitävät paikoillaan porapuomin 10 ulkopäiden väliin asetettu olake ja asetusrenkaat 72, jotka on ruuvattu kiinni laakeripesän 32 ulkopäätyyn päatekappaleen ja peite- renkaan 74 väliin.

Sylinteriä 60 pidentämällä tai lyhentämällä liikkuu puomijatkeosa 33 laakeripesän 32 suhteen, niin että puomikiinnittimen 12 ja asennuspään 34 välistä porapuomin pituutta voidaan säätää. Päätyrenkaan 74 ja asetusrenkaiden 72 avaamisen ja irrottamisen avulla voidaan väliviivaimet yksinkertaisella tavalla vaihtaa kulumisen tapahtuessa, niin että tangentinsuuntainen tila puomijatkeosan 33 ja laakeripesän 32 välillä voidaan pitää halutun pienenä käytön yhteydessä. Vaurion tapahtuessa käytön aikana voidaan laakeripesä 32 yhdessä puomijatkeosan 33 ja sylinterin 60 kanssa yksinkertaisesti vaihtaa irrottamalla ruuvit 68 ja kiinnitin 67, johon sylinterin 60 männänvarsi 66 on yhdistetty.

Kuvan 9 esittämässä porapuomin muunnetussa sovellutusmuodossa on puomijatkeosa 33 varustettu kiilaurilla, jotka on asetettu analogisesti kuvien 1-8 sovellutusmuodon kiilaurien 61 kanssa. Kuitenkin yhden jatkuvan kiilan asemasta on ainakin kaksi, ja sopivimmin kolme kiilaa 76 asetettu jokaiseen kiilauraan. Kiilat 76 on molemmilta puoliltaan kiinnitetty puomijatkeosaan ruuvien avulla. Ruuvit kulkevat kiilojen 76 läpi kehänsuuntaisella välillä varustettuina salliakseen kiilojen 76 siirtymisen akselinsuunnassa ja sivusuunnassa puomijatkeosaan 33 nähden.

Patenttivaatimukset

1. Pituudeltaan säädettävä porapuumi, joka on kääntyvästi laakeroitu puomikiinnittimeen (12) ja jonka ulkopää kannattaa asettelupäätä (34) konesyöttöisellä vuoriporaus koneella (44) varustetun syöttöpalkin (43) mekaaniseksi suuntaamiseksi porapuumin (10) suhteen, niin että asennuspäätä kannattaa porapuumin sisään pistävä puomijatkeosa (33), jota liikuteltavasti ohjataan porapuumin pituussuunnassa tämän ulkopäässä olevan laakeripesän (32) avulla ja joka on yhdistetty hydrauliseen sylinteriin (60) puomikiinnittimen (12) ja asettelupäähän (34) välisen porapuumin pituuden säätämistä varten ja johon on kiinnitetty vähintään yksi puomijatkeosaa pitkin ulottuva kiila (62), joka kiertymättömästi sijaitsee laakeripesässä (32) olevassa aksiaalisessa ohjausurassa (75), t u n n e t t u siitä, että kiila tai kiilat (62) on toisesta päästään kiinnitetty puomijatkeosaan ja vastakkaisesta päästään voivat vapaasti liukua sen pituussuunnassa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen porapuumi, t u n n e t t u siitä, että kiila tai kiilat (62) sijaitsevat puomijatkeosassa (33) olevissa kiilaurissa (61).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen porapuumi, t u n n e t t u siitä, että kiilan tai kiillojen (62) ulkopää on kiinnitetty puomijatkeosaan.
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen porapuumi, t u n n e t t u siitä, että kiila tai kiilat (62) kulkevat akselin suunnassa laakeripesän (32) läpi, jolloin niiden akselin suuntainen ulottuvuus puomijatkeosan emäviivaa pitkin ylittää laakeripesän pituuden.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen porapuumi useilla kiilloilla varustettuna, t u n n e t t u siitä, että kiillojen vapaasti liukuvia päitä pitää yhdessä puomijatkeosaa ja kiilloja ympäröivä rengas (64).
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen porapuumi, t u n n e t t u siitä, että laakeripesässä (32) oleva ohjausura tai -urat (75) ottavat vastaan välikeviivainten (70-71) välissä olevat kiilaelimet.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen porapuomi, t u n n e t t u siittä, että laakeripesän laakeripinnat muodostuvat lieriön osan muotoisista laakerimaljoista (69), jotka on kiinnitetty laakeripesään (32) ohjausurien (75) väliin.

Patentkrav

1. Längdinställbar borrhomb, som är svängbart lagrad vid ett bomfäste (12) och vid yttre änden uppbär ett inställningshuvud (34) för mekaniserad orientering av en med en maskinellt matad bergborrmaskin (44) försedd matningsbalk (43) i förhållande till borrhomben (10), varvid inställningshuvudet uppbäres av en i det inre av borrhomben inskjutande bomförlängningsdel (33), som är förskjutbart styrd i borrhombens längdriktning i ett vid dennas yttre ände anordnat lagerhus (32) och är ansluten till en hydraulcylinder (60) för inställning av borrhombens längd räknad mellan bomfästet (12) och inställningshuvudet (34), samt vid vilken är fixerad minst en utmed bomförlängningsdelen löpande kil (62), som ovridbart upptages av ett axiellt styrspår (75) i lagerhuset (32), k ä n n e t e c k n a d av att kilen eller kilarna (62) vid sin ena ände är fixerade vid bomförlängningsdelen och vid motsatt ände är fritt glidbara i dennas längdriktning.
2. Borrhomb enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kilen eller kilarna (62) upptages i kilspår (61) i bomförlängningsdelen (33).
3. Borrhomb enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att kilen eller kilarna (62) är fixerade vid bomförlängningsdelen vid sin yttre ände.
4. Borrhomb enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att kilen eller kilarna (62) genomlöper lagerhuset (32) axiellt, varvid deras axiella utsträckning längs en generatris av bomförlängningsdelen överstiger lagerhusets längd.
5. Borrhomb enligt något av föregående patentkrav med flera kilar, k ä n n e t e c k n a d därav, att kilarnas fritt glidbara ändar är sammanhållna av en bomförlängningsdelen och kilarna omgivande ring (64).

6. Borrbom enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att styrspåret resp. styrspåren (75) i lager-
huset (32) upptar kilorganen mellan distanslinjaler (70, 71).

7. Borrbom enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att lagerhusets lagerytor bildas av del-
cylindriska lagerskålar (69), som mellan styrspåren (75) är fixerade
i lagerhuset (32).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 298 548 (214-138), 3 396 860
(214-141), 3 700 126 (E 02 F 3/00).

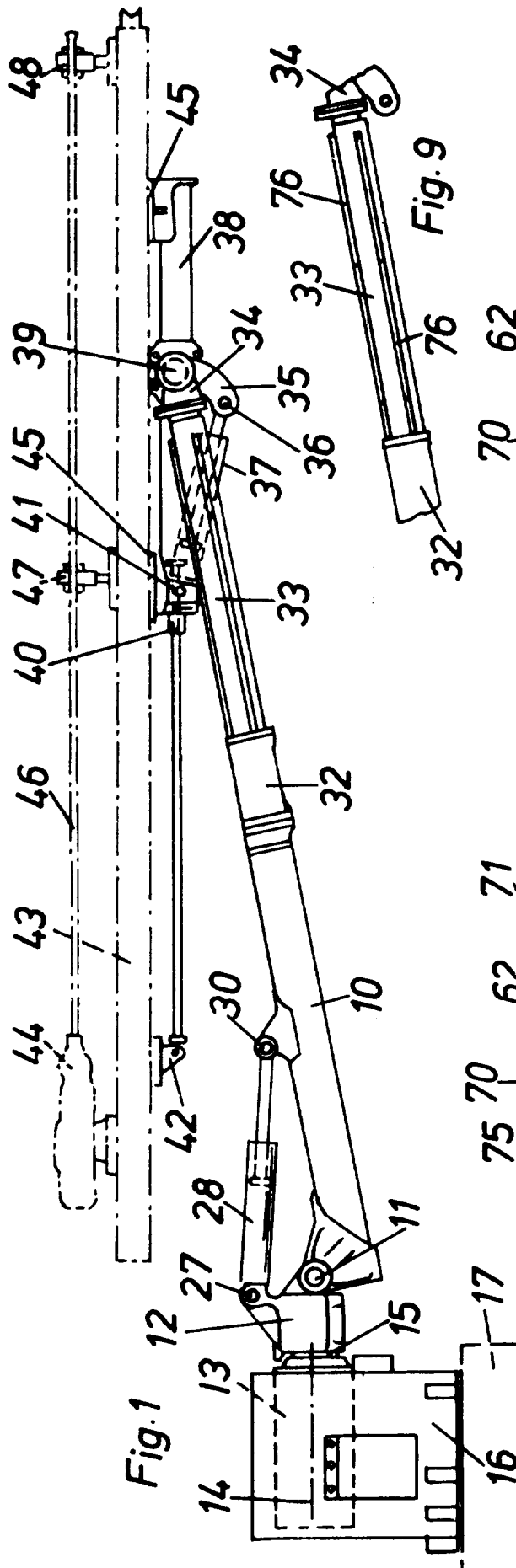
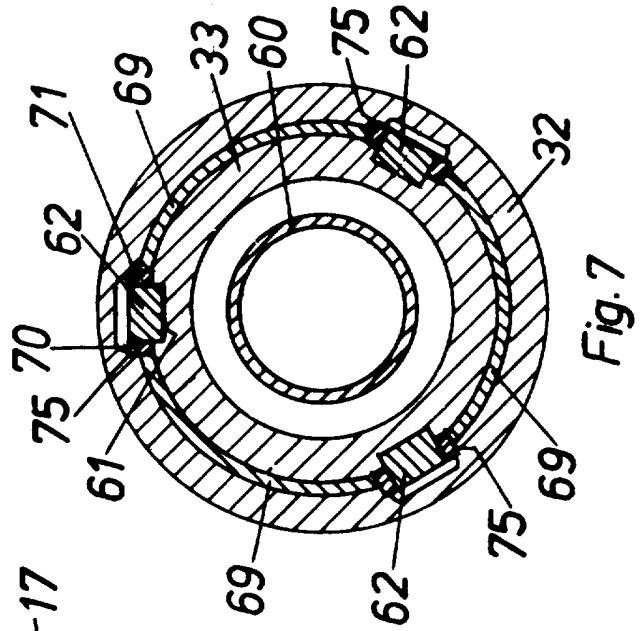
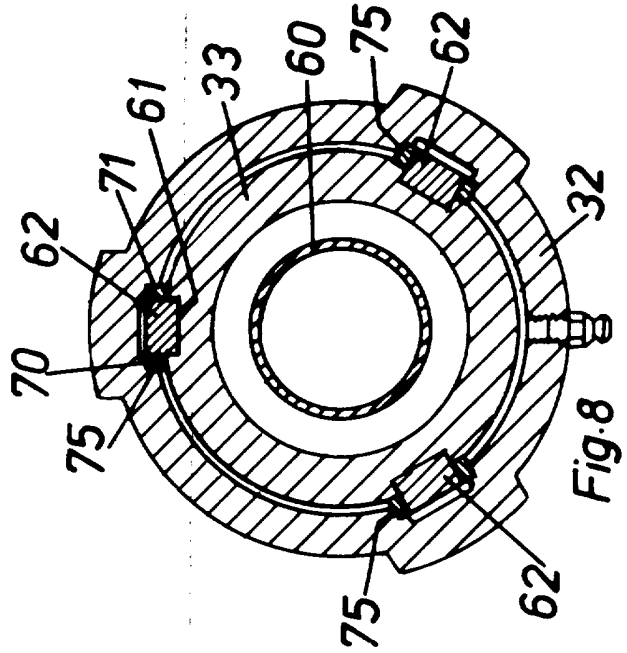


Fig. 9



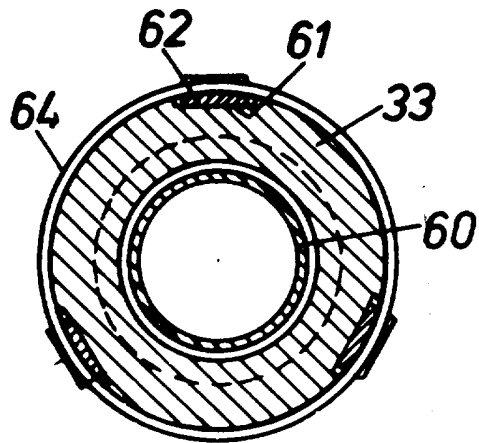


Fig. 5

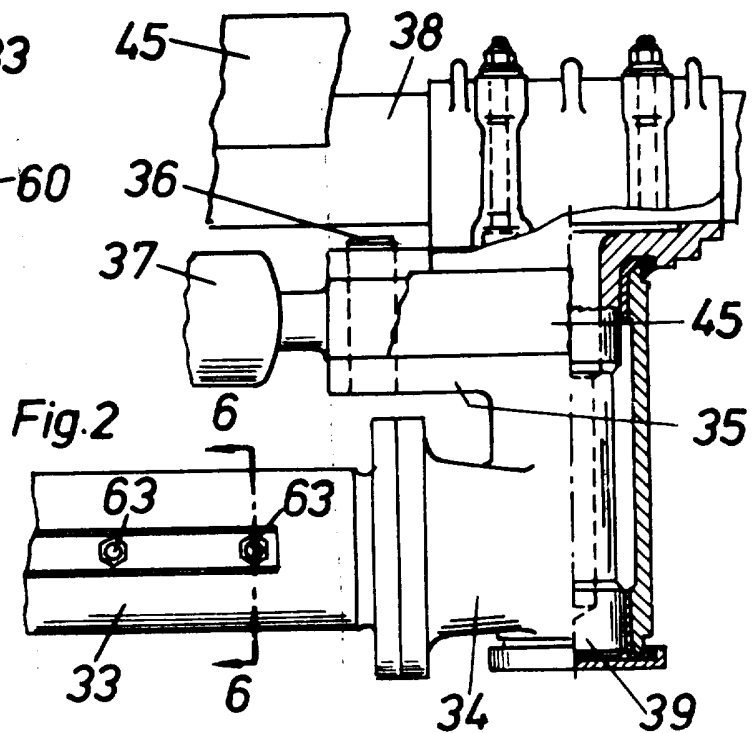


Fig. 2

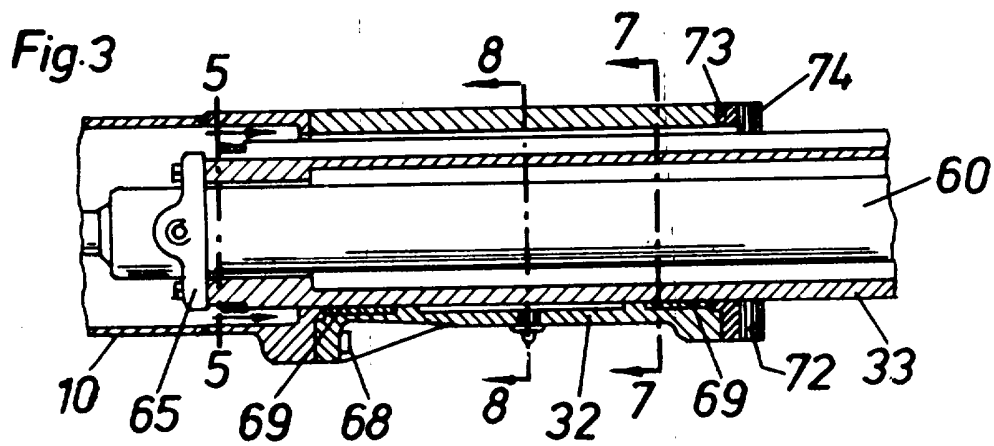


Fig. 3

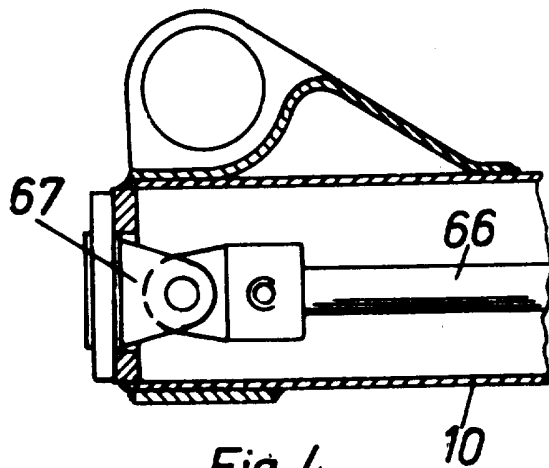


Fig. 4

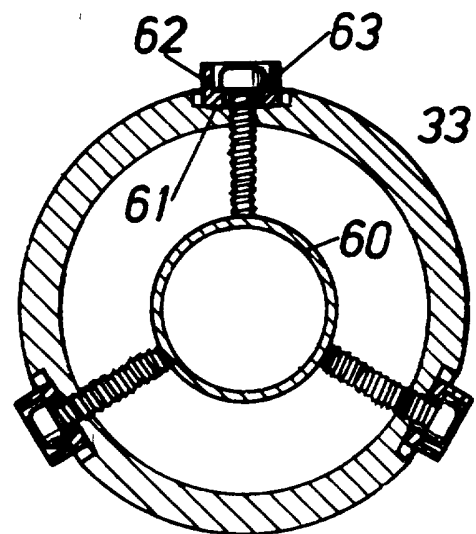


Fig. 6