

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE**

(10) FI 964591 A7

**(12) JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application **964591**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**E21B 19/00
B25B 29/02**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **08.03.1996**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **15.11.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **15.11.1996**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **08.03.1996 PCT/US1996/003592**
Internationell ansökan - International
application

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

17.03.1995 US 406367

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Junkers, John Kurt, 7 Arrowhead Lane, Saddle River NJ 07540, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Junkers, John Kurt, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Hydraulinen kiristin

Hydraulisk spännare

Hydraulinen kiristin

Tekninen kenttä

Esillä olevan keksinnön kohteena on hydraulinen kiristin esimerkiksi tapin kiristämiseksi tai vastaavan kiristämiseksi.

Tunnettu tekniikka

Tapin kiristäminen vaatii työkalun käyttöä, jolla on pieni halkaisija ja joka mahdollisesti on kevyt siten, että se soveltuu moneen sovellukseen. Aikaisemmin käyttäjän oli pakko päättää tarvitseeko asiakas matalan kiristimen tai pienen halkaisijan omaavan kiristimen, koska oli mahdotonta valmistaa kiristin, joka täyttää molemmat parametrit. Vaikkakin pienen halkaisijan omaavat kiristimet käyttävät moniastejärjestelmää, jossa useat sylinterikammiot on porrastettu toistensa päälle siten, että aikaansaadaan tarvittava vetokuorma, matalan korkeuden omaavat kiristimet yleensä koostuivat yhdestä ainoasta sylinterikammioista. Moniastejärjestelmään kuuluu useita yksittäisiä sylinterikammioita, jotka on asennettu toistensa päälle siten, että alin mäntä on kytketty seuraavaksi ylempänä olevan sylinterikammion mäntään tämän männän työntämiseksi, kun sitä myös toisaalta työntää hydraulipaine. Toisin sanoen jokainen mäntä sijaitsi toisensa yläpuolella, ja generoi molempien yhdistetyn voiman. Tällainen kiristin esitetään esimerkiksi US-patenttihakemuksesta sarjanro 07/996 962 (23.12.1992). Koska useimmissa sovelluksissa kuitenkin esiintyy pienempiä säteettäisiä välejä pultin ympäri kuin sen yläpuolella oli monessa tapauksessa mahdotonta valmistaa kiristin riittävän pieneksi pienemmän halkaisijansa osalta soveltuakseen tähän sovellukseen. Lisäksi tunnettujen kiristimien valmistus ja kokoaminen on aikaa vievää ja kallista.

Keksinnön yhteenveto

Täten keksinnön tarkoituksena on aikaansaada hydraulinen kiristin, jolla ei ole tunnettujen laitteiden haittoja.

Tässä ja keksinnön muissa sovelluksissa keksintö tarjoaa hydraulisen kiristimen kierteitetyn liittimen ki-
 ristämiseksi, jolla on olennaisesti putkimainen kotelo,
 jossa on akseli, jonka toinen aksiaalinen pää sijoittuu
 5 vasten esinettä, ja toinen vastakkainen aksiaalinen pää,
 aksiaalisesti ulottuva kytkentäelementti, joka on sovitettu
 säteettäin kotelon sisälle siten, että se muodostaa
 välin tämän kanssa, ja johon kuuluu kytkentäelimet, jotka
 kytkeytyvät kierteitettyyn liittimeen, useita kammioita,
 10 jotka on muodostettu tilaan, useita mäntäelimiä, jotka
 ovat aksiaalisesti liikkuvia kammiossa, ja elimet syöttä-
 mään työnestettä kammioihin siten, että kohdistetaan voima
 koteloon ja kytkentäelementtiin, jolloin kotelo sovittuu
 vasten esinettä ensimmäisessä aksiaalisessa suunnassa,
 15 jolloin kytkentäelementti siirtyy aksiaalisesti vastakkai-
 seen suuntaan, ja täten aksiaalisesti vetää kierteitetyn
 liittimen vastakkaiseen aksiaaliseen suuntaan, ja kammioi-
 den säteittäinen ulkodimensio pienenee suunnassa toisesta
 aksiaalisesta päästä kohti ensimmäistä aksiaalista päätä
 20 kotelossa.

Kun hydraulinen kiristin on valmistettu esillä ole-
 van keksinnön mukaisesti alemmalla kiristimen päällä, joka
 toimii yhdessä kierteitetyn liittimen kanssa on pienempi
 halkaisija, ja sopii pienen halkaisijan omaavaan väliin
 25 kierteitetyn liittimen ympäri.

Kiristimen valmistus- ja kokoamiskulut pienenevät.
 Ainoastaan yksi kytkentäelementti ja ainoastaan yksi kote-
 lo riittää keksinnön mukaisessa moniasteisessa kiristimes-
 sä. Kotelo voi muuttaa sisähalkaisijaansa kunkin sylinteri-
 30 rikammion osalta, kun toisaalta kytkentäelementti voi
 muuttaa ulkohalkaisijaansa kussakin sylinterikammiossa
 siten, että kunkin männän kohdalla kytkentäelementin ulko-
 halkaisija ja kotelon sisähalkaisija pienenee alla olevaan
 sylinterikammioon nähden. Hyödyntämällä sitä tosiasiaa,
 35 että kukin mäntä aikaansaa ainoastaan tietyn voiman, ja

että kiristysvoima, joka kohdistuu kytkentäelementtiin alimman männän vaikutuksesta, on pienempi kuin kahden tai kolmen männän yhdistetty voima, tarvitaan vähemmän materiaalia tämän voiman siirtämiseksi kytkentäelementtiin, jolloin kiristimen ulkohalkaisija alueella, joka on lähellä kiristettävää tappia, voi olla pienempi.

Keksinnön tunnusomaiset piirteet esitetään seuraavissa patenttivaatimuksissa. Keksinnön rakenne ja sen toimintamenetelmä sekä sen lisäedut ilmenevät parhaiten seuraavasta selostuksesta, jossa viitataan oheisiin kuvioihin.

Kuvioiden lyhyt selostus

Kuvio 1 esittää esillä olevan keksinnön mukaisen hydraulisen kiristimen poikkileikkausta; kuvio 2 esittää esillä olevan keksinnön mukaisen hydraulisen kiristimen toista suoritusmuotoa; ja

kuvio 3 esittää keksinnön mukaisen hydraulisen kiristimen edelleen toista suoritusmuotoa.

Keksinnön paras suoritusmuoto

Esillä olevan keksinnön mukaiseen kiristimeen kuuluu kotelo, joka on esitetty viitemerkillä 1 ja joka muodostuu olennaisesti sylinterimäisestä elementistä. Kiristimeen kuuluu edelleen kytkentäelementti, joka on esitetty viitemerkillä 2 ja joka on myös muodostettu olennaisesti putkimaiseksi elementiksi, joka sijaitsee säteettäin sisään päin kotelosta 1 siten, että se muodostaa välitilan 3 tämän kanssa. Kytkentäelementin 2 säteettäin ulompi pinta on varustettu useilla askelilla, kun toisaalta kotelon 1 sisäpinta myös on varustettu useilla askelilla. Useita kammioita on muodostettu kotelon 1 ja kytkentäelementin 2 väliin.

Hydrauliseen kiristimeen kuuluu edelleen useita mäntäelimiä, jotka on esitetty viitemerkillä 4, 5, 6. Mäntäelin 4 muodostuu yksittäisestä männästä tai kelluvasta kappaleesta, joka kohtaa kotelon 1 alemman pään aksiaali-

sesti ylemmän pinnan ja myös kytkentäelementin 2 alaolakkeen. Mäntäelimiin 5 ja 6 kuuluu kumpaankin 2 mäntää, jotka sijaitsevat toistensa vieressä ja jotka rajoittuvat vasten kotelon olaketta ja kytkentäelementin olaketta vastaavasti kuvioissa esitetyssä asennossa. Kuten kuvioista ilmenee, kotelon 1 säteettäisen sisäpinnan askelmainen muoto ja kytkentäelementin 2 säteettäisen ulkopinnan askelmainen muoto on sellainen, että askeleiden säteettäinen dimensio pienenee kiristimen yläpäästä kohti sen alapäätä.

10 Kiristimeen kuuluu edelleen elimet, jotka syöttävät hydraulineestettä. Hydraulineestettä syöttäviin elimiin kuuluu olennaisesti aksiaalinen käytävä 7 ja olennaisesti säteettäiset käytävät 8, 9 ja 10. Käytävä 8 johtaa alueeseen alempien mäntäelimien 4 alapuolella, kun toisaalta
15 käytävät 9, 10 kumpikin johtaa alueeseen mäntäelimien 5 ja 6 vastaavasti yksittäisten mäntien väliin. Kytken-
mentti 2 on varustettu kytkentäelimiin 11, jotka voidaan muodostaa erityisesti kierteillä, jotka sovitetaan kytkentäelementin sisäaukkoon 12. Koska ainakin säteettäin ulompi halkaisija halkaisijasta eli toisin sanoen kytkentäele-
20 mentin 2 säteettäin ulompi pinta sekä kotelon 1 säteettäin sisempi pinta omaa säteettäiset dimensiot, jotka pienenevät suunnassa kiristimen yläpäästä sen alapäähän päin, kotelon 1 ulompi pinta voi myös omata halkaisijan, joka
25 pienenee samaan suuntaan, kuten on esitetty kuvioissa. Rengasmainen syvennys 13 on sovitettu kiristimeen tämän painon vähentämiseksi.

Esillä olevan keksinnön mukainen hydraulinen kiristin toimii seuraavalla tavalla:

30 Kiristin järjestetään ensin kierteitettyyn liittimeen siten, että kytkentäelementin 2 kierre 11 ruuvataan kierteitettyyn liittimeen esimerkiksi kierteitettyssä tapissa. Tämän jälkeen nestettä syötetään käytävien 7, 8, 9, 10 kautta. Neste virtaa käytävän 8 kautta ja saapuu laitteeseen männän 4 alapuolella ja puristaa koteloa 1 alas-
35

päin ja mäntää 4 ylöspäin. Hydraulineeste, joka virtaa kanavissa 9 ja 10, puristaa kunkin mäntäelimen 5 ja 6 alem-
 5 paa mäntää alaspäin ja kunkin mäntäelimen 5 ja 6 mäntä-
 elintä ylöspäin. Koska kotelo 1 on sijoitettu esineeseen,
 esimerkiksi laippaan, johon kierteitetty tappi on ruuvat-
 tu, kotelo ei pysty liikkumaan alaspäin, ja siksi kytken-
 täelementti 2 siirtyy ylöspäin siten, että se työntää ja
 kiristää tappia laippaan.

Kuten kuvioista nähdään, kytkentäelementtiin 2 voi
 10 kuulua säteettäinen sisempi vetoelin 13, jossa on aukko
 12, jossa on kierteet 11, ja säteettäinen ulompi siirto-
 elin 14, joka ympäröi vetoelintä ja jolla on säteettäinen
 ulompi askelmainen pinta, kuten on selostettu yllä. Siir-
 toelin 14 ei ole liitetty vetoelimeen 13, vaan rajoittuu
 15 sen sijaan toiminnan aikana aksiaalisesti vasten vetoelin-
 tä 13 johtuen vetoelimen 13 ja siirtoelimen 14 olakkeiden
 yhteistoiminnasta. Tällaisessa rakenteessa vetoelin 13
 voidaan yksinkertaisesti poistaa siirtoelimestä 14 ja kor-
 vata toisella vetoelimellä, jossa on esimerkiksi erilaiset
 20 kytkentäelimet, eli eri aukko 12, jossa on erilaiset kier-
 teet 11, jotka vastaavat tiettyä kierteitettyä liitintä.
 Vetoelimen 13 yläpää voi olla varustettu esimerkiksi pyäl-
 lyksellä, jota käyttäjä käyttää vanhan vetoelimen poista-
 miseksi ja uuden vetoelimen sovittamiseksi. On tietenkin
 25 ymmärrettävää, että kytkentäelementti 2, sen sijaan, että
 se koostuu kahdesta elimestä 13 ja 14, voi olla muodostet-
 tu yhdestä ainoasta elementistä. Kuten on esitetty ku-
 vioissa, mäntien ja kammioiden säteettäiset leveydet,
 joissa männät liikkuvat aksiaalisesti, ovat identtiset
 30 kaikilla männillä ja kammioilla. Tällainen järjestely ei
 kuitenkaan ole välttämätön, ja on mahdollista varustaa
 männät ja kammiot eri säteettäisillä dimensioilla.

Esillä olevan keksinnön toisen suoritusmuodon mu-
 kaisesti kuvion 2 hydraulinen kiristin on olennaisesti
 35 samanlainen kuin hydraulinen kiristin kuviossa 1. Mäntä-

elimet 5' ja 6' ovat kuitenkin hieman erilaiset. Kuhunkin mäntäelimeen 5' ja 6' kuuluu ensimmäinen mäntä 5", 6" ja toinen mäntä 5" ja 6", jotka on muodostettu ja sovitettu siten, että mäntä 5" ja 6" ympäröi männän 5" ja 6" säteettäisesti sisään päin ja ulottuu aksiaalisesti alaspäin rajoittuen vasten alaspäin sijaitsevaa naapurimäntää. Myös nämä mäntäelimet on kytketty toisiinsa palautusjousella 16.

Kuvion 3 hydraulinen kiristin on olennaisesti samanlainen kuin hydraulinen kiristin kuvioissa 1 ja 2. Mäntäelin on tässä suoritusmuodossa kuitenkin erilainen. Kuhunkin mäntäelimeen 26, lukuun ottamatta alinta mäntäelintä, kuuluu ylempi mäntä 27, joka on varustettu säteettäisellä sisemmällä rengasmaisella ulokkeella 28, joka ulottuu aksiaalisesti ylöspäin, ja alemmalla männällä 29, jossa on säteettäin ulompi rengasmainen uloke 30, joka ulottuu aksiaalisesti alaspäin. Mäntien 27 säteettäiset sisemät ulokkeet 28 rajoittuvat aksiaalisesti vasten kytkentäelementin 2 askelmia, kun toisaalta mäntien 29 säteettäiset ulommat ulokkeet 30 rajoittuvat vasten kotelon 1 askelmia. Tällaisessa rakenteessa mäntien tiivisteet suojataan luotettavasti, ja samanaikaisesti kiristimen kokonaiskorkeus pienenee.

Vaikkakin keksintö on selostettu viittaamalla tiettyyn hydrauliseen kiristimen suoritusmuotoon, tämä ei rajoita keksintöä, koska sitä voidaan modifioida ja muuttaa poikkeamatta keksinnön puitteista.

Patenttivaatimukset

1. Hydraulinen kiristin kierteitetyn liittimen ki-
ristämiseksi, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu
5 olennaisesti putkimainen kotelo, jossa on akseli, jonka
toinen aksiaalinen pää rajoittuu vasten esinettä, ja toi-
nen vastakkainen aksiaalinen pää; olennaisesti putkimainen
kytkentäelementti, joka on sovitettu säteettäisesti maini-
tun kotelon sisälle siten, että se muodostaa välin tämän
10 kanssa, ja joka on varustettu kytkentäelimin, jotka kyt-
keytyvät kierteitettyyn liittimeen; useita mäntäelimiä,
jotka on sovitettu mainittuun tilaan ja jotka sijaitsevat
aksiaalisesti erillään toisistaan siten, että ne muodosta-
vat mainittuun tilaan useita kammioita, joilla on säteet-
15 täiset sisemmät ja ulommat dimensiot; ja elimet, jotka
syöttävät työnestettä mainittuihin kammioihin siten, että
kohdistuu voima mainittuun koteloon ja mainittuun kytken-
täelementtiin, jolloin mainittu kotelo rajoittuu vasten
esinettä aksiaalisessa suunnassa, jolloin kytkentäelement-
20 ti siirtyy aksiaalisesti vastakkaiseen suuntaan, ja täten
aksiaalisesti vetää kierteitettyä liitintä vastakkaiseen
aksiaaliseen suuntaan, jolloin mainitun kammion säteettäi-
nen ulompi dimensio pienenee suunnassa mainitusta toisesta
aksiaalisesta päästä kohti mainittua ensimmäistä aksiaa-
25 lista päätä kotelossa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulinen ki-
ristin, t u n n e t t u siitä, että koteloon kuuluu sä-
teettäinen sisempi pinta, jossa on useita askelmia, joita
vasten mainitut mäntäelimet rajoittuvat.

30 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulinen ki-
ristin, t u n n e t t u siitä, että kytkentäelementtiin
kuuluu säteettäinen ulkoinen pinta, jossa on useita askel-
mia, joita vasten mäntäelimet rajoittuvat.

35 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen hydraulinen ki-
ristin, t u n n e t t u siitä, että kytkentäelementteihin

kuuluu säteettäinen sisempi vetoelin ja säteettäisesti ulompi siirtoelin, joka aksiaalisesti rajoittuu vasten vetoelintä, jolloin mainitussa säteettäisesti sisemmässä vetoelimessä on aukko, joka on varustettu mainituilla kyt-

5 kentäelimillä, joka säteettäisesti ulompi siirtoelin on varustettu mainitulla säteettäisellä ulommalla pinnalla.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulinen ki-
ristin, t u n n e t t u siitä, että mäntäelimiin kuuluu mäntä, joka sijaitsee lähempänä mainittua ensimmäistä pää-
10 tä mainitussa kotelossa ja joka muodostaa kelluvan pohjan, jolloin jäljellä olevat mainitut mäntäelimet kukin käsittävät kaksi mäntää, jotka sijaitsevat aksiaalisesti toisensa vieressä, jolloin elimet hydraulinesteen syöttämi-

15 tettä alueeseen mainitun kelluvan kappaleen ja kotelon mainitun ensimmäisen pään väliin, ja myös alueisiin kunkin muun mäntäelimen kahden männän väliin.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulinen ki-
ristin, t u n n e t t u siitä, että ainakin muutama
20 mainituista mäntäelimistä kuuluu ensimmäinen mäntä ja toinen mäntä, jotka on sovitettu siten, että mainittu toinen mäntä, joka sijaitsee säteettäisesti sisään päin, ympäröi mainittua ensimmäistä mäntää mainituissa mäntäelimissä, ja että mainittu toinen mäntä mainituista mäntäelimistä ak-

25 siaalisesti rajoittuu vasten mainittua toista mäntää toisissa mäntäelimissä.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulinen ki-
ristin, t u n n e t t u siitä, että kotelossa on ulompi pinta, jolla on halkaisija, joka pienenee suunnassa maini-
30 tusta toisesta päästä kohti mainittua ensimmäistä päätä.

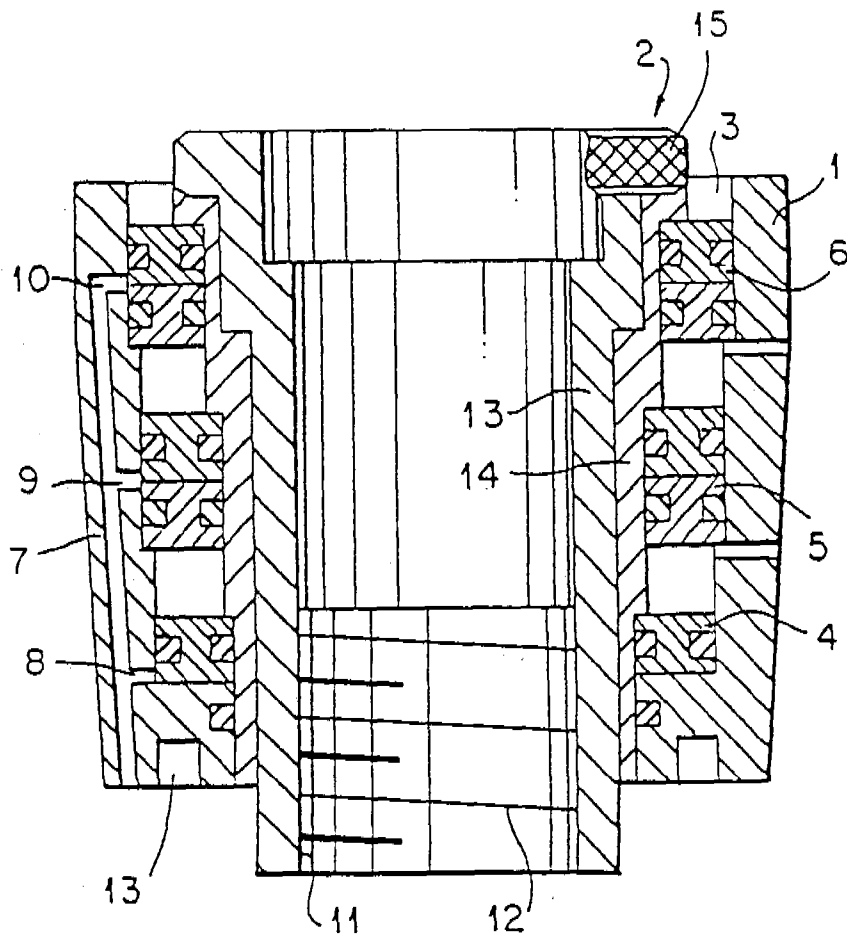
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulinen ki-
ristin, t u n n e t t u siitä, että kotelo on muodostettu yksiosaiseksi elementiksi, joka on keskeytymätön aksiaali-
sessa suunnassa.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulinen kiristin, t u n n e t t u siitä, että kytkentäelementti on muodostettu elementiksi, joka on keskeytymätön aksiaalisessa suunnassa.

5 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulinen kiristin, t u n n e t t u siitä, että mainittu kotelo ja mainittu kytkentäelementti on muodostettu elementeiksi, jotka ovat keskeytymättömiä aksiaalisessa suunnassa.

10 11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulinen kiristin, t u n n e t t u siitä, että ainakin jotkut mainituista mäntäelimistä käsittävät ensimmäisen männän, joka on varustettu säteettäisesti sisemmällä rengasmaisella ulokkeella, ja rajoittuu vasten mainittua kytkentäelementtiä, ja toisen männän, joka on varustettu säteettäisesti
15 ulommalla rengasmaisella ulokkeella, joka rajoittuu vasten mainittua koteloa.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen hydraulinen kiristin, t u n n e t t u siitä, että kunkin mainittujen
muutamien mäntäelimien ulokkeet ulottuvat vastakkaisiin
20 aksiaalisiin suuntiin ja rajoittuvat aksiaalisesti vasten mainittua kytkentäelementtiä ja vastaavasti koteloa.

*FIG. 1*

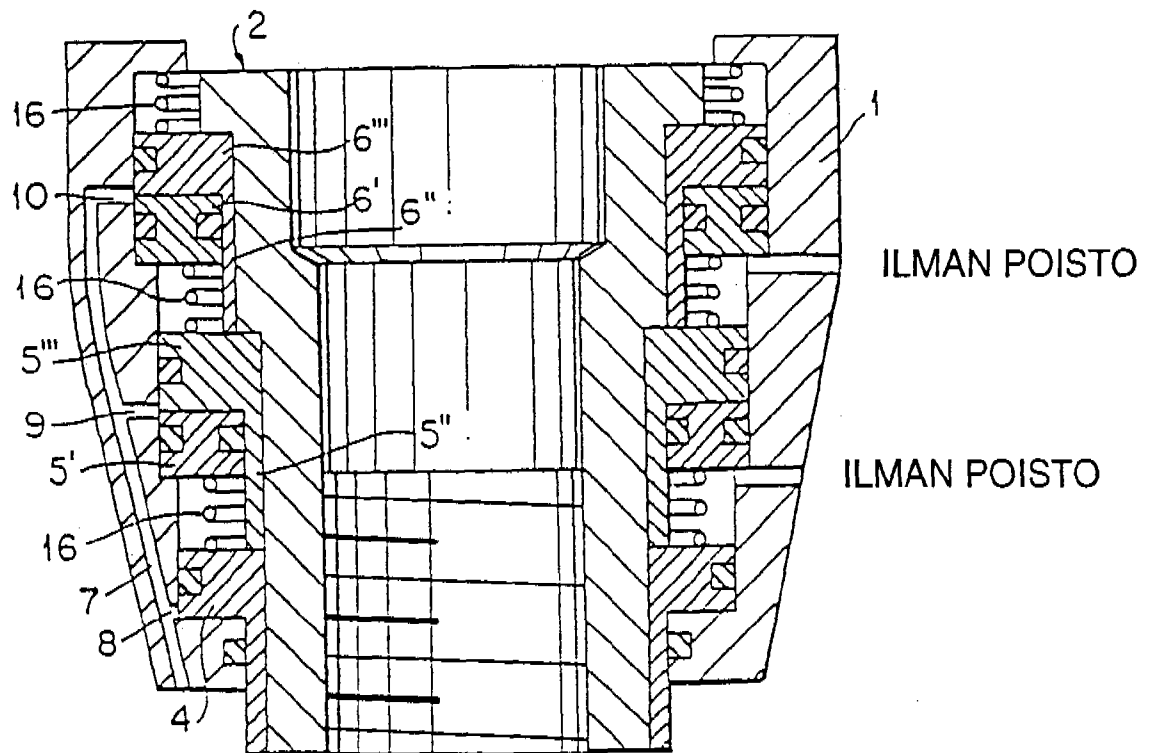


FIG. 2

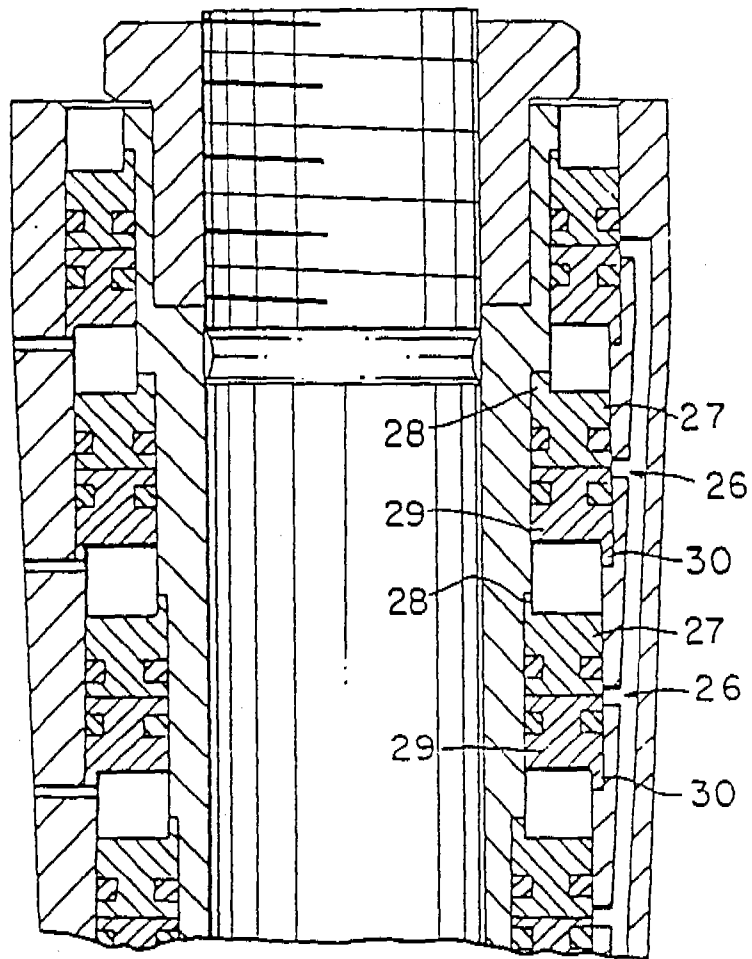


FIG. 3