



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

67941

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

C (45) Patentti myönnetty 10.06.1985
Patent meddelat
(51) Kv.Ik./Int.Cl.⁴ F 16 L 21/06

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	772235
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	19.07.77
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	19.07.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	22.01.78
(44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	28.02.85

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 21.07.76

Itävalta-Österrike(AT) 2A 5375/76

(71)(72) Immanuel Straub, 7323 Wangs, Sveitsi-Schweiz(CH)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Putkikytkin - Rörkoppling

Keksinnön kohteena on putkikytkin, jossa on poikkileikkaukseltaan oleellisesti C-muotoinen, pitkittäishalkaistun kiristyspulteilla supistettavissa olevan säteettäisin päättyseinin varustetun kotelon ympäröimä elastomeeritiivistysrengas, jonka toisiaan kohti ulottuvat, tiivistettävää ainetta vastaan sijaitsevat tiivistyshuulet tiivistysreunojensa alueella tukirenkaan muodostavan rengaspaksunoksen kautta on tuettu rengasseinämään, jolloin kunkin tukirenkaan, renkaanpään ja tiivistyshuulen juuren välinen tila on paineväliaineen täyttämä, ja jolloin edelleen tiivistyshuulet ennen kotelon kokoonvetämistä kytkettävän putken nimellisläpimitan suhteen ovat ylimitoitettut, sekä tiivistyshuulet koteloa kokoonvedettäessä, jonka kotelon pitkittäisraon yli on sovittettu renkaan ja kotelon väliin sijoitettu levy, tukirenkaan painovaikutuksesta painetaan täysin vasten putken seinämiä.

Tämän keksinnön tarkoitus on tehdä sellainen, peruspiirteiltään saksalaisessa hakemusjulkaisussa (DT-OS) 24 28 101 kuvattu putkikytkin sellaiseksi, että tiiviys on taattu alusta asti ja ajallisesti rajoittamattomasti, riippumatta liitettävien putkenpäiden

muototarkkuudesta ja niiden päälipintojen ominaisuuksista, paineolosuhteista putkessa ja lämpötilavaikutuksista, jotka aiheutuvat putken läpi kuljetetusta aineesta tai ympäristöstä. Tällöin keksinnön tehtävänä on huolehtia siitä, että tiivistyshuulet ympäröivät putkenpäitä niiden koko kehältä kaikissa olosuhteissa. Tämän tehtävän ratkaisemiseksi on kukin tukirengas muodostettu kierrejousirenkaan muotoiseksi, joka kokoonvedetyssä kotelossa edelleen on helposti venytettävissä.

US-patenttijulkaisun 3 420 554 mukaan on poikkileikkauksessa C-muotoista, kylläkin ulospäin avonaista rengasta ympäröivät putkikytkin varustettu kierrejousirenkaan muotoisilla sisäosilla. Nämä ovat kuitenkin renkaiden otsapinnoissa, jotta estetään rengasmateriaalin ulosvaluminen putkenpäiden vaippapintaa pitkin. Kyseisessä tapauksessa tiivistushuulien ja seinämän väliin laitettut kierrejousirenkaat täyttävät kuitenkin aivan muuta tehtävää. Ensiksikin ne siirtävät kotelon seinämään aikaansaadut, radiaalisesti sisäänpäin suunnatut voimat tiivistyshuuliin ja siten voi rengas koteloä suljettaessa painua kehältään kokoon, ilman että seinämä ja/tai tiivistyshuulet muodostuvat aaltomaisiksi. Tässä kokoonpuristuksessa rasittuu ja muotoutuu renkaasta ja kierrejousirenkaista muodostuva tiivistyselementti suunnilleen plastista massaa vastaavalla tavalla, jolloin tiivistyshuulet ympäröivät putkenpäitä "kiristystartunnalla" ja liittyvät putkivaippaan plastisen massan kaltaisesti, kuten sanottu. Tämä johtaa siihen, että kytkin on heti asennuksen jälkeen täysin tiivis ja jopa silloin, kun putkenpäissä on hitsisaumoja tai muita huomattavia epätasaisuuksia. Näihin käyttöolosuhteisiin eivät vaikuta lämpötilavaihtelut, vaikka tällöin vallitsisikin huomattavia ja pitkäaikaisia painejaksoja, koska kierrejousirenkaat kykenevät tasaamaan rengasmateriaalin paisumisen ja kutistumisen. Tällöin on merkitystä kierrejousirenkaan omalla esijännityksellä. Kierrejousirenkaan muita toimintoja kuvataan jäljempänä.

Eräässä edullisessa suoritusmuodossa kierrejousirenkaiden välissä olevassa seinämän alueessa on sen sisäänpäin suunnatussa sivussa sinänsä tunnettuja rengaspaksunnoksia aaltomaisen aksiaaliprofiilin muodostamiseksi. Nämä rengaspaksunnokset estävät seinämän aaltomaisen muodonmuutoksen sekä kytkintä asennettaessa että lämpötilavaikutuksen johdosta tapahtuvassa materiaalin lämpölaajenemisessa ja paisunnassa. Seinämä tukee siis aina kotelon sisäseinää vasten, nimittäin myös silloin, kun putken sisusta pitkän korkealämpötilajakson jälkeen on paineeton.

Keksinnön erästä suoritusesimerkkiä on seuraavassa selitetty lähemmin piirustuksen yhteydessä.

Kuvio 1 esittää perspektiivistä kuvaa putkenpäiden asennukseen valmiista putkikytkimestä.

Kuvio 2 esittää leikkausta kuvion 1 linjaa II-II pitkin, putkenpää pistettyinä kytkimen sisään, jolloin tämä leikkaus on esitetty kahdessa päällekkäin järjestetyssä puoliskossa: ylempi puolisko vastaa pääasiassa kuviossa 1 vasemmalla näkyvää puoliskoa, kytkimen ollessa vedettynä irtonaaisesti vastaavan putkenpään päälle, alempi puolisko taas vastaa kuviossa 1 oikealla näkyvää puoliskoa kotelon ollessa kiristettynä.

Kuviot 3 ja 4 esittävät perspektiivisesti kuviossa 1 esitetyn kytkimen kahta elementtiä, ikäänkuin ne olisi otettu kääntämättä pois kuviosta 1.

Kuvio 5 esittää osaleikkausta kuviossa 2 esitetyn elementin suoritusvaihtoehdosta.

Kuvioissa 1 ja 2 esitetyssä putkikytkimessä 10 on suunnilleen kiristysmuhvin muotoinen kotelo 11, jonka kotelorunko 12 on pääasiassa sylinterimäinen ja varustettu otsapinnan puoleisista päistä sisäänpäin suunnatuilla laipoilla 13, 14. Kotelo 11 on valmistettu yhtenä kappaleena erittäin lujasta levystä, esim. ruostumattomasta teräksestä. Ulospäin ja poispäin toisistaan taivutetut, yhtenä kappaleena kotelon 11 kanssa muodostetut kaistaleet 15, 16 ympäröivät esim. sylinterimäisiä kiristyspalkkeja 17, 18, jotka palkit on liitetty toisiinsa muutamien pulttien avulla, tässä kahden kuusiokoloruuvien 19, 20 avulla. Kaistaleiden 15, 16 vapaat päätereunat on tarkoituksenmukaisesti hitsattu kiinni kotelorungon 12 ulkopuoliseen vaippapintaan. Tässä esimerkissä päästään kuusiokoloruuvien 19, 20 päihin 21, 22 käsiksi kaistaleeseen muodostettujen pitkittäisaukkojen 23, 24 läpi. Päihin 21, 22 liittyvät pulttien 19, 20 osat kulkevat väläyksellä kiristyspalkissa 17 olevien esittämättömien poikittaisporausten läpi, kaistaleen 15 taivutetulla alueella olevien ei-näkyvien aukkojen läpi, sitten väläyksellä kaistaleen 16 taivutetulla alueella olevien aukkojen 25, 26 läpi ja lopuksi kiristyspalkissa 18 olevien, sisäkierteellä varustettujen poikittaisporausten sisään. Esitetystä selviää, että kotelo 11 on vedettävissä kokoon kiristysmuhvin kaltaisesti pultteja 19, 20 kiristämällä.

Kotelossa 11 laippojen 13 ja 14 välissä olevat rakenneosat ovat nähtävissä erityisesti kuviosta 2. Kotelo 11 ympäröi aksiaalileikkauksessa C-muotoista, sisäänpäin avonaista tiivistysrengasta 27, joka on edullisesti synteettistä kumia, jonka seinämä 28 on ulkosivullaan teräsnauhaosan 29 välityksellä kotelorungon 12 sylinterimäistä sisäsivua 30 vasten. Teräsnauhaosa 29 palvelee ennen muuta sillan muodostamista kaistaleiden 15, 16 taivutettujen alueiden välissä olevan aukon (merkitty kuviossa 1 numerolla 31) kohdalle. Teräsnauhaosaan 29 palataan vielä jäljempänä.

Tiivistysrenkaan 27 seinämää 28 liittyy sen molemmiin puolin tiivistyshuuliksi 32, 33 muodostetut päät. Tiivistyshuulissa on niiden vapaissa päätereunoissa terävät tiivistysreunat 34, 35, jotka kotelo 11 kiristettäessä tulevat tiiviisti kytkimellä 10 kiinnitettävien putkenpäiden 36, 37 vaippapintoja vasten (kuvion 2 ylemmässä osassa ei kotelo ole vielä jännitetty kiinni). Seinämää 28 vasten olevaan tiivistyshuulien sivuun on muodostettu ulospäin avonainen, poikkeileikkauksessa suunnilleen puolipyörämuotoinen rengasura 38, 39, johon on upotettu käytännöllisesti sinänsä suljettu, helposti joustava, metallinen kierrejousirengas 40, 41. Tämä tukee ulkokehällään suhteellisen ohutseinäistä seinämäaluetta 42, 43 tämän sisäsivulta ja on päinvastoin myös tuettu tämän avulla. Rengasurien 38, 39 ja tiivistyshuulien varsinaisen tyviosan 44, 45 välillä on rengasmainen ontelotila 46, 47, joka on kierrejousirenkaan 40, 41 kierteiden läpi yhteydessä seinämän 28 sisäsivun ja putkenpäiden 36, 37 ulkosivun väliseen tilaan 48.

Tämän laitteen tarkoitus on seuraava. Kierrejousirenkaat 40, 41 hoitavat pääasiassa neljää toimintaa. Koska ne on tuettu ulkopuolelta seinämän 28 alueiden 42, 43 sisäsivuja vasten, takaa se ensiksi, että kotelo 11 jännitettäessä tiivistyshuulet 32, 33 puristuvat heti putkenpäiden 36, 37 ulkosivua vasten suuremmalla radiaalisella puristusvoimalla kuin vain omalla elastisuudella. Toiseksi takaavat ne, koska ne ovat helposti venyviä, että putkien sisäpaine, mikä putkiliitoksen kautta kuormittaa tilaa 48, vaikuttaa myös seinämää 28 kohti olevien tiivistyshuulien 32, 33 sivujen koko pituudelle ja puristaa siten tiivistyshuulet koko ulkokehältäään hydrostaattisesti sisäänpäin. Kolmanneksi takaavat kierrejousirenkaat ja se on myös tämän keksinnön tarkoitus, että tiivistysrenkaan 27 materiaalin oman elastisuuden heiketessä usein toistuvien ja pitkäköjiä aikoja kes-

tävien termisten vaihtorasitusten johdosta tiivistyshuulet 32, 33 pysyvät aina puristuneina putkenpäiden 36, 37 ulkokehää vasten, myös silloin, kun ei vallitse mitään sisäpainetta eikä niissä olosuhteissa renkaiden elastinen materiaali kykene enää riittävästi kohottamaan tiivistyshuulia 32 ja 33. Lisäksi estävät kierrejousirenkaat 40, 41 myös rengasseinämän 28 ohutseinäisten alueiden 42, 43 nousemisen teräsnauhaosasta 29, mikä kohoaminen kumimateriaalin käytännössä väistämättömässä vanhenemisilmiössä termisissä rasituksissa voi esiintyä, mikäli putken sisäpaine laskee.

Tätä viimeksimainittua ilmiötä vastustaa myös tiivistyshuulien 32 ja 33 välillä olevan seinämaalueen 28 sisäsivun erikoinen muotoilu. Huomataan, että tällä alueella ei ole vakio seinämäpaksuutta, vaan aksiaalisen välimatkan päähän toisistaan järjestettyjä, rengasmaisia ja sisäänpäin työntyviä paksunnoksia 49, jotka antavat tälle sisäsivulle aallotetun profiilin. Tätä profiilia on kuviossa 1 esitetty pistekatkoviivalla 50. Nämä paksunnokset toimivat radiaalisesti ulospäin toimivina jäykistysrimoina, jotka estävät seinämän 28 nousemisen teräsnauhaosasta 29, kun rengasmateriaali edellisen, termisesti aiheutetun laajenemisen jälkeen vetäytyy kokoon.

Edellisestä käy selville, että tiivistysrenkaan 27 seinämä 28, aksiaalileikkauksessa katsottuna, ei ole, kuten ennestään tunnetuissa kytkimissä, jäykistetty tuella (tässä kierrejousirenkailla 40, 41) pääasiassa vain tiivistyshuulien alueelta, vaan tiivistyshuulien 32, 33 välisellä alueella on muotoiltuja, radiaalisesti ulospäin vaikuttavia jäykistyslementtejä rengaspaksunnosten 49 muodossa. On todettu, että seinämän 28 tällä profiloinnilla myös silloin, kun kytkintä on pidetty pitempi aika (rengasmateriaalille) sallitun käyttölämpötilan ylärajan läheisyydessä, puristuu renkaan seinämä tiiviiseen kosketukseen kotelon 11 sisäseinää 30 tai teräsnauhaosaa 29 vasten, vaikka rengasmateriaali olisikin pitkäaikaisen rasituksen johdosta menettänyt alkuperäisiä elastisuusominaisuuksiaan. Kytkimen tiiviys on taattu vielä silloinkin, kun rengasmateriaalin alunperin elastiset ominaisuudet muuttuvat pikemmin plastisiksi ominaisuuksiksi, näin nimittäin siksi, koska kierrejousirenkaat 40, 41 säilyttävät elastisuutensa kumimateriaalille sallittavien lämpötilarajojen yläpuolelle.

Tiivistysrenkaiden 27 osapinta on jaettu kahteen pääasiassa kartiomaiseen pintaan 51, 52 tai 53, 54. Radiaalisesti ulommat kartiomai-

set pinnat 51, 53 ovat teräsnauhaosan 29 sisääpäin taivutettuja sivureunoja 55, 56 vasten. Tällä itsessään on tarkoituksenmukaisesti - mitä tosin ei ole esitetty - jännittämättömässä kotelossa 11 ei-kokonaan suljetun kierrekerroksen muoto, jolloin sen päät ovat suunnilleen niin kaukana toisistaan, kuin huulien 15, 16 taivutetut osat, jolloin tietenkin nämä teräsnauhan 29 päät on järjestetty edullisesti aukon 31 vastakkaisella puolella olevaan kohtaan.

Renkaan 27 otsapintojen sisemmät kartiomaiset pinnat 52, 54 ovat kummatkin tiiviisti katkokartion muotoisen kiristysrenkaan 58, 57 päällä. Nämä, samoin kuin erittäin lujasta teräksestä valmistetut kiristysrenkaat, muodostuvat nauhasta, joka on taivutettu kartiomaisesti hieman enemmän kuin yhden kierroksen, jolloin kierrospäät limittävät toisiaan irtonaisesti. Suuremmalta läpimitaltaan on kiristysrenkaat 57, 58 kiristetty aksiaalisesti koteloon kotelorungon 12 ja laipan 14 tai laipan 13 välisessä taitteessa 59, 60. Pienemmän läpimitan alueella on kiristysrenkaissa suuri määrä J-muotoisilla leikkauksilla syntyneitä lamelleja 61, jotka on kierretty ulos kiristysrenkaan kartiomaisesta pinnasta, siten että ne limittävät toisiaan suomumaisesti. Jokaisen tällaisen lamellin 61 vapaa pääte-reuna muodostaa siten kynnen 62, minkä tarkoitus on kaivautua liitettävien putkenpäiden vaippapintaan ja tarttua siten siihen kiinni.

Kun nyt, lähtien kuviossa 2 esitetystä asennosta, kotelo 11 jännitetään putkenpäiden 36, 37 päälle, tunkeutuvat kiristysrenkaiden 57, 58 lamellien 61 päissä olevat kynnet 62 välittömästi putkenpäiden ulkovaippaan, koska kiristysrenkaat 57, 58 jännitetään suuremman läpimittansa, siis taitteen 60, 59 alueelta sekä ulompaan että sisempään vaippapintaan tarttuvalla kiinnittimellä. Tämä kiinnitin muodostuu toisaalta ulommasta, massiivisesta pidätinrenkaasta 63 (vertaa kuvio 4), joka on poikkileikkauksessa kolmikulmainen, kärki sisäänpäin. Pidätinrenkaalla 63 on siten sylinterimäinen ulkopinta 64, joka on tiiviisti kotelorungon 12 sisäsivua 30 vasten taitteen 59, 60 alueella, ensimmäinen kartiomainen pinta 65, joka on tiiviisti sivureunaa 55, 56 vasten ja siten renkaan 27 otsapinnan kartiomaisen pinnan 51, 53 päällä ja lopuksi toinen kartiomainen pinta 66, joka on tiiviisti kiristysrenkaan 57, 58 ulompaa vaippapintaa vasten. Pidätinrenkaan 63 päät 67, 68 (kuvio 4) ovat (jännittämättömässä tilassa) korkeintaan niin kaukana toisistaan, kuin kaistaleiden 15, 16 taivutetut osat, jotta ne koteloa 11 jännitet-

täessä tulevat tiiviisti toisiaan vasten ja pidätinrenkaasta 63 tulee jäykkä, sinänsä suljettu rengas. Päiden 67, 68 välinen aukko on tietenkin järjestetty kierretysti aukon 31 suhteen, kuten kuviossa 4 kuvion 1 yhteydessä käy selville.

Toisaalta muodostuu lamelloidun kiristysrenkaan 57, 58 kiinnitys toisesta, sen sisemmälle vaippapinnalle tarttuvasta pidätinrenkaasta 69 (kuvio 3), jolla kuvioiden 1-3 mukaisessa suoritusmuodossa on pyöreä poikkileikkaus. Tämä pidätinrengas 69 on tuettu laipan 13, 14 sisäsivulle. Pidätinrenkaan 69 päät 70, 71 ovat (jännittämättömässä tilassa) suunnilleen yhtä kaukana toisistaan kuin pidätinrenkaan 63 päät 67, 68 ja tulevat (kiristetyssä tilassa) olemaan tiiviisti toisiaan vasten. Päiden 70, 71 välinen aukko on kytkimessä kierretty sekä aukon 31 että päiden 67 ja 68 välissä olevan aukon suhteen.

Kiristysrenkaan 58 ja 57 pidätinrenkailla 63 ja 69 muodostettu kiinnitin takaa renkaan 27 materiaalin peräänantavuudesta huolimatta sen, että koteloa 11 jännitettäessä kynnet 62 pakotetaan välittömästi ankkuroitumaan liitettävien putkenpäiden ulkopintaan, vaikka tilassa 48 ei vielä synnykään mitään hydrostaattista painetta, mikä kokoonpuristuvan renkaan 27 välityksellä vaikuttaisi saman. Alusta asti tarjoaa esitetty kytkin siten ei ainoastaan tiiviin, vaan myös muotolukitusta aksiaalisessa suunnassa ja myös kiertosuunnassa vastaavan liitoksen putkenpäille, kun kotelo on kiinnijännitetty. Tämä liitos säilyy käytännössä rajoittamattoman käyttöajan, vaikka käyttölämpötilat olisivat ylemmän sallitun rajan läheisyydessä.

Pidätinrenkaalle 69 on kuviossa 5 esitetty suoritusvaihtoehto. Tällä pidätinrenkaalla 69' on kolmikulmainen poikkileikkaus, ja siten kartiomainen pinta 72, joka on tarkoitettu olemaan kiristysrenkaan 57, 58 sisempää vaippapintaa vasten, sekä tasainen rengaspinta 73, mikä on tarkoitettu olemaan laipan 13, 14 sisäsivua vasten. Kiristysrenkaiden 57, 58 sisempää vaippapintaa vasten tarttuvien pidätinrenkaiden 69 tai 69' radiaalisesti sisempi tartuntapiste on suuremmalla läpimitalla, kuin kiristysrenkaiden 57, 58 ulompaa vaippapintaa vasten tarttuvien kiristysrenkaiden 63 sisempi tartuntapiste. Siten kiristysrenkaan 57, 18 on mahdollista suurentaa avauskulmaansa, mistä on seurauksena, että kynnet 62 tunkeutuvat vielä syvemmälle liitettävien putkenpäiden 36, 37 ulkopintoihin.

Patenttivaatimukset

1. Putkikytkin (10), jossa on poikkileikkaukseltaan oleellisesti C-muotoinen, pitkittäishalkaistun kiristyspulteilla (19, 20) supistettavissa olevan säteettäisin päätyseinin varustetun kotelon (11) ympäröimä elastomeeritiivistysrengas (27), jonka toisiaan kohti ulottuvat, tiivistettävää ainetta vastaan sijaitsevat tiivistyshuulet (32, 33) tiivistysreunojensa (34, 35) alueella tukirenkään (40, 41) muodostavan rengaspaksunnoksen (49) kautta on tuettu rengasseinämään (28), jolloin kunkin tukirenkään, renkaanpään ja tiivistyshuulen (32, 33) juuren välinen tila on paineväliaineen täyttämä, ja jolloin edelleen tiivistyshuulet (32, 33) ennen kotelon (11) kokoonvetämistä kytkettävän putken (36, 37) nimellisläpimitan suhteen ovat ylimitoitettut, sekä tiivistyshuulet (32, 33) koteloa (11) kokoonvedettäessä, jonka kotelon (11) pitkittäisraon yli on sovitettu renkaan ja kotelon väliin sijoitettu levy (29), tukirenkään (40, 41) painovaikutuksesta painetaan täysin vasten putken (36, 37) seinämiä, t u n n e t t u siitä, että kukin tukirengas on muodostettu kierrejousirenkään (40, 41) muotoiseksi, joka kokoonvedetyssä kotelossa (11), edelleen on helposti venytettävissä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkikytkin, t u n n e t t u siitä, että kierrejousirenkaiden (40, 41) välissä olevassa seinämän (28) alueessa on sen sisäänpäin suunnatussa sivussa sinänsä tunnettuja rengaspaksunnoksia (49) aaltomaisen aksiaali-profiilin muodostamiseksi.

Patentkrav

1. Rörkoppling (10), vilken uppvisar en väsentligen C-formad, av ett längsklucket, med spännbultar (19, 20) inskränkbart hus (11) med radiala ändväggar, omsluten elastomertättningsring (27), vars sig mot varandra sträckande, mot det tätande materialet befintliga tättningsläppar (32, 33) vid området för sina tättningskanter (34, 35) genom en stödring (40, 41) bildande ringförtjockning (49) stötts mot ringväggen (28), varvid utrymmet mellan varje stödring, ringände och tättningsläppens (32, 33) bas är fyllt av ett tryckmedium, och varvid vidare tättningsläpparna (32, 33) i förhållande till den nominella diametern för röret (36, 37) som tillkopplas innan huset (11) sammandrages är överdimensionerade, samt tättningsläpparna (32, 33), då huset (11) sammandrages, över vilket hus (11) längsspringa anordnats en mellan ringen och huset (11) placerad skiva (29), genom stödringens (40, 41) tyngdverkan kan tryckas fullt mot rörets (36, 37) väggar, k ä n n e t e c k n a d av att varje stödring har utformats som en spiralfjädersring (40, 41) som i sammandraget hus (11) fortfarande är enkelt uttöjbar.

2. Rörkoppling enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att väggområdet (28) mellan spiralfjädersringarna (40, 41) vid dess inåtvända sida uppvisar i och för sig kända ringförtjockningar (49) för bildande av en vågformad axialprofil.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 428 101 (F 16 L 21/06).
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ranska-Frankrike(FR) 1 221 348 (F 06 L).
USA(US) 3 116 078 (285-104), 3 877 733 (F 16 L 17/00).

FIG. 1

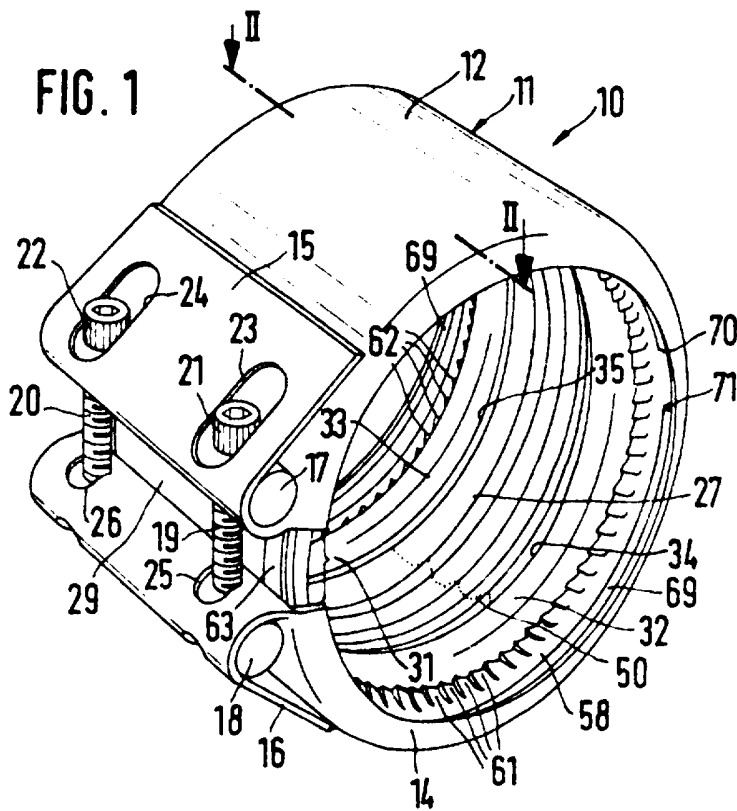


FIG. 3

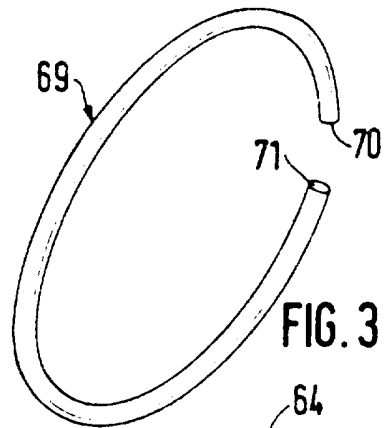


FIG. 4

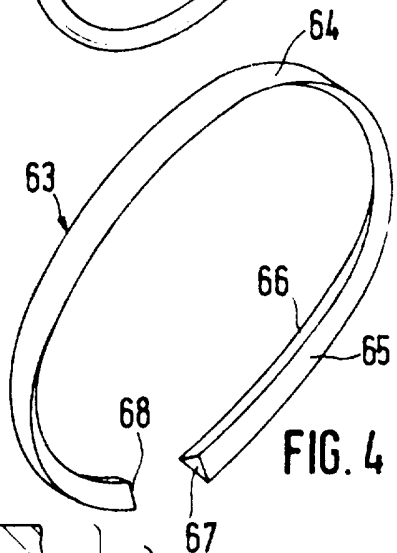


FIG. 2

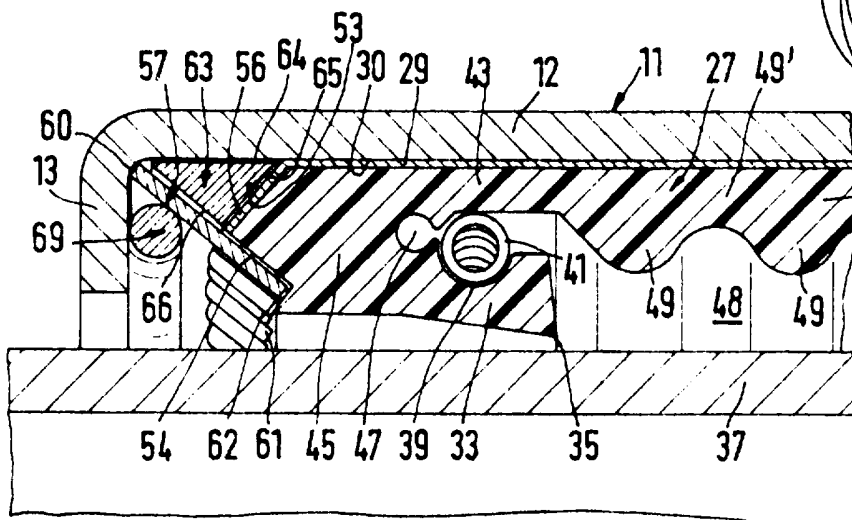


FIG. 5

