

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 851187 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **851187**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F16L 55/16

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **25.03.1985**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **25.03.1985**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **01.10.1985**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

30.03.1984 SE 8401781-3 20.06.1984 SE 8403320-8

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Westman, Stig, Råfsvägen 22 Heby, Sweden, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Westman, Stig, Sweden, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Heinänen Oy Patenttitoimisto, Airport Plaza, Äyritie 8 D, 01510 Vantaa

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

Korjausmansetti putkijohtoja varten.

Reparationsmanschett för rörledningar.

KORJAUSMANSETTI PUTKIJOHTOJA VARTEN - REPARATIONSMANSCHETT FÜR RÖRLEDNINGAR

Esillä oleva keksintö koskee varusteita putkijohdoissa olevien vaikeasti luokse päästävien vaurioiden korjaamiseksi, esimerkiksi maahan kaivettujen putkijohtojen vaurioiden. Lähemmin määritellynä keksintö koskee korjausmansettia, joka on vietävissä tällaisiin putkijohtoihin niiden aivoissa tai vastaavissa olevista suista ja jotka yksinkertaisesti ja tehokkaasti muodostavat täydentävän putken osan putken sisään ohi vaurioituneen kohdan. Keksintö käsittää myös tällaisten mansettien sisäänvientilaitteen.

Viemärijohdoissa esiintyy suhteellisen usein, että nämä painumien johdosta menevät rikki ja että putkien väliset karvit tulevat epätiiviksi. Tämä saa aikaan sen, että viemäriveresi vuotaa ulos ja likaa ympäröivän maan. Kuitenkin esiintyy hyvin usein, että pohjavesi ja sadevesi tunteutuvat sisään vaurioihin ja putkijohtoihin, mikä saa aikaan sen, että viemärivereden määrä lisääntyy. Seurauksena oleva ongelma on hyvin olennainen, koska sisääntunkeutunut likaantumaton vesi seuraa mukana puhdistuslaitokseen ja siellä lisää puhdistettavan viemärivereden määrää. Tämä voi puolestaan saada aikaan, että puhdistuslaitoksen kapasiteetti ylitetään, jolloin epätyydyttävästi puhdistettua vettä pääsee tisleastiaan. Vaikka puhdistuslaitoksen kapasiteettia ei ylitetä, niin on kuitenkin kustannus viemärivereden aivan tarpeettomasta käsittelystä, jota viemäriverettä ei suurelta osin tarvitse puhdistaa.

Edelleen esiintyy monia kertoja, että puista ja muista kasveista tulevat juuret viemärijohdon läheisyydessä etsiytyvät kohti tässä olevia vuotopaikkoja. Tämä johtuu siitä, että maa siinä on koskeaa ja myös ravintorikasta. Nämä juuret etsiytyvät mielellään edelleen putkissa oleviin halkeamiin ja aikaansaavat silloin näiden kasvamista siten, että juuret kasvavat yhä suuremmiksi. Putkijohtoihin tunkeutuneet juuret estävät viemärivereden tyydyttävää virtausta ja nämä voi sitten saada aikaan putkijohtojen uudelleen painumista.

Edellä mainittuun ongelmaan on etsitty monia ratkaisuja, mutta yhtään aienpaa ratkaisua ei ole katsottu täysin käyttökelpoiseksi. Tavallisin korjaustapa on siksi edelleen se, että kaivetaan korkeil-

la kustannuksilla ja suurilla vaivoilla maavaurion ympäriltä paljastetaan putkijohto jonkinlaista korjausta varten, edullisesti tarkoittaen, että vaurioituneet putken osat vaihdetaan.

Nykyään on tavanomaista tekniikkaa tutkia putkijohdoissa siirrettävällä, kauko-ohjatulla TV-tyyppisellä kameralla näitä vahinkojen esiintymisen, näiden laajuuden samoin kuin näiden sijainnin toteamiseksi. On myös tavanomainen laite leikkaamaan ja poistamaan putkijohdoissa esiintyvät juuret, joka laite lähtee kaivoissa tai vastaavissa olevista putken suista.

Ei tarvitse olla ammattimies ymmärtämään, että jos mainitunlaiset vauriot tulisi voida korjata putkijohtojen sisäpuolelta ilman esiin-kaivamista, niin tulisi voida tehdä suuria taloudellisia säästöjä. Sitä paitsi silloin päästäisiin kaikista niistä hankaluuksista, joita katujen ja teiden kaivaminen tuo mukanaan liikennetekniseltä näkökannalta.

Eräs yritys tulla toimeen yllämainitun ongelman kanssa ilman liian laajoja kaivauksia muodostaa n.s. vuoraustekniikan, joka tarkoittaa, että sisäputket viedään olemassa oleviin putkiin. Tämä merkitsee materiaalinäkökohdasta pääasiassa yhtä suuria kustannuksia, kuin uusien putkien laskeminen. Päästään kuitenkin kaivamasta katuja ja teitä muutoin kuin niissä kohdissa, joissa putken veto alkaa s.o. lähinnä kaivojen yhteydessä. Vuorausta ei käytetä tavallisesti yksittäisten vaurioiden korjauksiin vaan ensi sijassa vahinkojen ennalta ehkäisyyn vanhemmissa putkijohtojärjestelmissä, koska sekä putkien sisäänvienti vaatii kuitenkin tiettyjä erityisiä toimenpiteitä esimerkiksi kaivamista putkijohtoihin viemistä varten.

Esillä oleva keksintö käsittää perusasiallisesti taipuisan letkunmuotoisen mansetin, jonka mitta on sovittu sen putkijohdon mitaan, johon sitä tulee käyttää, ja joka jousella voidaan jännittää tukevaan kosketukseen ulomman putken sisäseinämää vasten. Tässä keksinnössä tarkoitetaan silloin, että mansetti jousen kanssa tulee voida viedä paikalleen putkijohdon läpi vaurioituneeseen kohtaan ja siellä jännittää kosketuksiin putkijohdon sisäseinämää vasten sellaisella voimalla, että ennen kaikkea mansetin ulkosivua vasten

suuntautunut vedenpaine ei purista mansettia sisään päin pois kosketuksista putkijohdon sisäseinämää vasten. Mansetin joustavassa elementissä ei myöskään saa olla mitään sisäänpäin suuntautuvia elimiä, jotka voivat estää putkijohdon läpi menevää virtausta niin, että esiintyy vaaraa propun muodostumiselle.

Keksintöön sisältyy myös sisäänvientilaite, johon mansetti jousineen voidaan jännittää sisäänviemistä varten ja josta sitten jousi ja mansetti voidaan vapauttaa putkijohdon sisäseinämää vasten jännittämistä varten. Sisäänvientilaite voidaan sitten yksinkertaisesti poistaa putkijohdosta ilman estettä tehdystä korjauksesta. On sinänsä olemassa taipuisasta materiaalista olevia lyhyiden putkien kaltaisia tiivistyselementtejä, jotka jousilla jännitetään vasten ympäröivän putken sisäseinämää. Nämä ovat ensi sijaisesti tarkoitettut käytettäväksi putkiliitosten tiivistämiseen ja tehdyt asennettavaksi putken osien yhteenliittämisen aikana. Tällaisissa tapauksissa asennus ei aiheuta mitään suurempia vaikeuksia. Lisäksi ne ovat tarkoitettut käytettäväksi putkijohdoissa, jotka johtavat kaasuja tai nesteitä tietyn ylipaineen alaisena, minkä vuoksi ei tarvitse ottaa huomioon niitä ongelmia, joita esiintyy esimerkiksi viemäriputkissa, missä ulkoinen paine vaikuttaa mansettia vasten ja yrittää puristaa tätä sisäänpäin putkessa.

Tämän keksinnön mukainen korjausmansetti on ensi sijassa tarkoitettu käytettäväksi viemäriputkien korjaamisessa, jotka ovat vaikeasti luoksepäästävästi vedetyt maahan ja siellä ainoa pääsymahdollisuus on ahtaiden kaivojen kautta. Myös puhtaaksi huuhtomisen jälkeen ovat tällaiset putkijohdot vaikeasti likaantuneita, vaikka viemärivedessä olevat kiinteät osaset ovat poistettut, ja ympäristö on voimakkaasti korroosiota aiheuttava. Jousilla varustetun tiivistysmansetin erään tunnetun suoritusmuodon mukaisesti mansetin jännittämiseksi ulospäin on mansetin ulkopuoli varustettu tarttuvalla materiaalilla, joka saa aikaan sen, että mansetti tulee kiinnittymään ympäröivään putken seinämään. Tämä johtuu siitä, että ei uskalleta luottaa jousien vaikutukseen. Ja putkessa tällainen kiinniliimaus olisi teknisesti mahdotonta.

Erään toisen tunnetun suoritusmuodon mukaisesti on mansetin joustavat elimet jännitettävissä vanttiruuveilla. Myös tämä rakenne

osoittautuu sellaiseksi, että ei uskalleta luottaa muutamista jousta tulevaan voimaan. Jotta tällaisista vanttiruuveista saataisiin ote, vaaditaan kuitenkin, että putkijohdossa voidaan kulkea. Viemäriputket ovat kuitenkin harvoin niin suuria, ja on epäiltävissä, alkaako kukaan ylittäänsä ryömimään viemäriputkessa siinä ympäristössä, joka tällaisessa on.

Kuten mainittiin, niin tämä keksintö on esitetty suorittamaan viemärijohtojen korjauksia ja tällöin ratkaisemaan ne erityisongelmat, jotka siinä esiintyvät. Tämä tarkoittaa, että tämän keksinnön mukainen korjausmansetti on monipuolisesti käyttökelpoinen, koska sitä silloin voidaan myös käyttää, milloin edellytykset ovat suotuisampia kuin viemäriputkissa. Verrattuna vastaavanlaisiin tunnettuihin laitteisiin niin sitä voidaan käyttää sekä pitkille että lyhyille korjausväleille ja se voidaan asentaa pitkälle putkijohdosten sisään, joihin ei pääse muuten kuin ahtaista kaivoista.

Tämän keksinnön tarkoituksena on siten poistaa johdannossa mainitut ongelmat ja samalla antaa käytännöllisesti katsoen rajoittamattomasti pitävä korjaus yksinkertaisesti, halvasti ja nopeasti. Tämä tarkoitus saavutetaan liitteenä olevien patenttivaatimusten mukaisella korjausmansetilla ja tämän sisään vientilaitteella, joista patenttivaatimuksista käy selville myös se, josta keksintö erityisesti tunnetaan.

Keksintöä kuvataan seuraavassa lähemmin viittaamalla liitteenä oleviin piirustuksiin, joissa

Kuv. 1 on perspektiivikuva korjausmansetin kiristämiseen tarkoitusta jousesta sekä osa mansetista sijoitettuna jousen ympärille,

Kuv. 2 on mansetti esitettynä kokoontaitettuna putkijohdoston viemistä varten,

Kuv. 3 on kaaviollinen pitkittäiskuva keksinnön mukaisesta sisäänvientilaitteesta, jonka päälle on järjestetty korjausmansetti putkijohdoston viemistä varten olevaan asentoon,

Kuv. 4 on päätykuva vasemmalta kuvassa 3 esitetystä sisäänvientilait-

teesta,

Kuv. 5 ja 6 ovat erillisiä, osittain leikattuja kuvia pidätyseli-
mistä sisäänvientilaitteen päälle järjestetyn korjausmansetin pi-
ttämiseksi ja vapauttamiseksi,

Kuv. 7 on kaaviollinen, läpinäkyvä perspektiivikuva korjausmanse-
tin eräästä toisesta suositusmuodosta, sekä

Kuv. 8 on kaaviollinen, läpinäkyvä perspektiivikuva korjausmanse-
tin eräästä kolmannelle suositusmuodosta.

Keksinnön mukainen korjausmansetti muodostuu putkenmuotoisesta man-
setista 1 siinä olevine kierrejousineen 2. Eräässä edullisessa suo-
ritusmuodossa muodostuu spiraalijousi 2 hapon kestävästä metallia o-
levasta nauhasta, jonka leveys on välillä 2-5 cm ja paksuus välillä
1-4 mm, jolloin mitat riippuvat sen putken vahvuudesta, johon kor-
jausmansetti on tarkoitettu käytettäväksi. Tämä mitta ei ole kuiten-
kaan millään tavalla keksinnölle ratkaiseva ja spiraalijousi voi pe-
riaatteessa olla poikkileikkausmuodoltaan mikä tahansa.

Kuten kuvasta 1 selviää, missä jousi 2 esitetään kokonaan vapaaksi
päästetyssä tilassa, niin sillä on suurin läpimitta keskiosassa,
kun taas pinenevä päitä kohti. Samoin ovat kierrokset kierretyt
etäisyydellä keskiosassa, kun taas etäisyys pienenee päitä kohti
loppuakseen kokonaan äärimmäisten kierrosten välillä. Tietyissä suo-
ritusmuodoissa voi jousinauhan kierrokset olla asetetut vinoiksi
leikkauksessa katsottuna suhteessa spiraalijousen 2 läpi menevään
keskiakseliin. Spiraalijousen vapaissa ulkopäissä on reikä 3, jo-
ka toimii yhdessä sisäänvientilaitteen pidätintapin kanssa.

Kuvissa 3 ja 4 esitetään sisäänvientilaitte 4, joka muodostuu putki-
maisesta pääosasta 5, joka on varustettu pyörällä 6, joka mahdollis-
taa sisäänvientilaitteen siirtämisen putkijohdossa. Putkimaisen pää-
osan 5 vaippapinnan läpi lähtee kussakin päässä tappi 7, joka on ta-
kaisin vedettävästi vaippapinnan sisäpuolella. Jokaisessa tapissa 7
on sinkilä 8, jonka läpi jousilehden pää viedään samalla kun jousi
2 järjestetään putken muotoisen pääosan 5 ympärille tämän jälkeen
sijoitettavaksi siten, että tappi 7 tunkeutuu jousilehdessä olevien

molempien reikien 3 läpi.

Sisäänvientilaite 4 on toisesta päästään varustettu aksiaalisella ulospäin lähtevällä putkenpätkällä 9, johon on kiinnitetty letku 10. Letku 10 on edullisesti sellaista materiaalia, että se voidaan asettaa alttiiksi kaasun- tai nesteen paineelle suuruusluokaltaan $60-70 \text{ kp/cm}^2$ murtumatta samalla kuin letkulla on suuri taipuisuus, kun se ei ole paineen alaisena.

Pidätyselinten rakenne, jotka ovat molemmat samanlaisia, selviää kuvista 5 ja 6. Tappi 7 on kiinnitetty varren 11 toiseen päähän säädettyvästi, esitettynä tässä niin, että tapin 7 toinen pää on kierteitetty ja ruuvattu kiinni kierteitettyyn varressa 11 olevaan reikään. Lukitusmutteri 19 on ruuvattu tapin 7 kierteitettyyn osaan, joka kulkee varren 11 läpi. Varren 11 toinen pää on kääntyvästi laakeroitu kohtaan 12. Kierrejousi 18 vaikuttaa varteeseen 11 ja jännittää tappia 7 ulospäin.

Toinen varsi 13 on irrallisesti yhdistetty varteeseen 11 ja on nivelellä 20 yhdistetty vetovarteeseen 14. Vetovarsi 14 on puolestaan yhdistetty keinovipuun 15, joka on kääntyvästi tapissa 16. Samalla etäisyydellä tapista 16 mutta tämän kummallakin puolella on niin ikään vetovarsi yhdistetty keinovipuun 15, niin että samanlaisiin pidin- elimiin vaikutetaan kokonaan samalla tavalla kiinnijännitettyä spiraalijousta 2 irroitettaessa, mikä tapahtuu keinovipua 15 käännettäessä. Keinovivun 15 kääntäminen aikaansaadaan vetämällä tankoa 17, joka on kiinnitetty keinovipuun 15 alempaan vapaaseen päähän.

Keksintö toimii seuraavasti: spiraalijousi 2 kiinnitetään toisesta päästään tappiin 7 viemällä tämä reiän 3 läpi sen jälkeen kun nauhan pää viedään vieressä olevaan sinkilään 8. Spiraalijousi 2 kierretään sitten putkenmuotoisen pääosan 5 ympärille, jolloin käytetään erityistä työkalua, koska jousi on hyvin vankkaa tyyppiä. Jännityksen jälkeen viedään pää toiseen sinkilään 8 ja tappi 7 saa tunkeutua reiän 3 läpi. Tässä asennossa jousi on voimakkaasti jännitetty ja pidetään tässä tilassa tapilla 7. Jotta niille, jotka työskentelevät jousen jännityksen kanssa, ei tapahdu mitään onnettomuutta, voidaan käyttää ei esitettyä suojaa, niin että jos jousi irtaantuu

niin se ei lyö ulos.

Jousen jännityksen jälkeen sijoitetaan magneetti 1 jousen 2 ulkopuolelle ja tämä lukitaan paikalleen pitimellä 21 samanaikaisesti kuin tämä pitää mansetin 1 lämmitetyssä, kokoontaitetussa tilassa, joka esitetään kuvassa 2. Tällainen "ladattu" sisäänvientilaite 4 esitetään kuvissa 3 ja 4.

Sekä sisäänvientilaite 4, jousi 2 että mansetti 1 ovat sovitettut tietylle putken mitalle, vaikka sisäänvientilaitetta 4 voidaan käyttää putken mittojen rajoitetulla alueella. Mitä tulee jouseen 2, niin sillä on ulkopäissään läpimitta, joka on noin 10- 20% suurempi kuin putken läpimitta, kun taas keskiosan läpimitta on olennaisesti suurempi.

Kuten johdannossa mainittiin, niin on tavanomaista tekniikkaa määrittää vaurion sijainti samoin kun valmistella korjausta puhdistamalla ja puhtaaksi huuhtomalla. Näiden toimenpiteiden jälkeen vietään siis sisäänvientilaite siitä kaivosta, joka on lähinnä vauriota putkijohtoon, rullaamalla pyörillä 6. Pyöräjärjestelyllä pidetään sisäänvientilaite koko ajan pääasiassa siinä asennossa, joka selviää kuvista 3 ja 4. Paineilmaa johdetaan letkulla 10 ja koska se on työnnetty putkenpätkään 9, tapahtuu paineen nousu letkussa 10, mikä tekee tämän jäykäksi lukuunottamatta että tietyllä rasituksella voidaan tehdä äkkinäisiä päätöksiä tähän. Tämä tarkoittaa, että letku 10 voi olla paineen alaisena, mutta kokoontaitettuna itse kaivossa ja se, joka vastaa sisäänvientilaitteen sisäänviennistä putkijohtoon levittää silloin letkuun 10 pala palalta ja samalla huolehtii siitä, että se tulee suoraksi, niin se toimii kuin tanko jonka avulla sisäänvientilaite työnnetään sisäänpäin.

Kun sisäänvientilaite 4 on tullut toivottuun kohtaan suhteessa siihen vaurioon, joka tulee korjata, lopetetaan sisääntyöntäminen ja käyttäjä pitää sitä paikallaan jäykällä letkulla 10 ja vetää samanaikaisesti köyttä, joka on kiinnitetty tankoon 17. Tapit 7 vedetään tällöin molemmat samanaikaisesti takaisin, jolloin jousen 2 molemmat päät irtoavat samanaikaisesti ja tällöin vapautuu myös pidin 21.

Sillä, että jousella 2 on "sikarinmuotoinen" ulkonäkö, mikä selviää kuvasta 1 niin keskiosa tulee vapautettaessa lyömään ulospäin ensiksi ja puristamaan mansetin 1 keskiosan ympäröivän putken sisäseinää vasten ja ulospäin suuntautuva jousiliike jatkuu siinä kohti jousen 2 päitä. Mansetti 1 tulee tällöin ulottumaan ei ainoastaan sädetäisesti vaan myös aksiaalisesti, jolloin täyttymisvaara on käytännöllisesti katsoen kokonaan poissuljettu.

Jousi 2 on jonkin verran pidempi kuin mansetti 1, mikä tarkoittaa että sen päät ulkonevat mansetin 1 ulkopuolelle, kun tämä on järjestetty putkeen. Jousen 2 ulommat kierrokset ovat välittömästi toistensa vieressä ja siten ne tulevat peittämään mansetin 1 päät ja tämä estää silloin taivuttumisen, joka muuten helposti voi tapahtua.

Käytetyn jousimateriaalin poikkileikkausmuoto voi sinänsä olla erinlainen aina pyöreästä suorakulmion muotoiseen. Tasaisella materiaalilla, joka esitetään piirustuksissa, on kuitenkin se etu, että se antaa leveän tukipinnan ja tulee vähän kierroksia kun taas tavallisesta lankamateriaalista oleva spiraalijousi antaisi useita kierroksia ja kuitenkin pienen tukipinnan. Suuri tukipinta on tärkeä, koska on tarkoituksena vastustaa ulkoapäin tulevaa painetta, kuten asia on likaisilla viemäriputkilla. Kierrokset ovat tosin koko ajan suhteellisen tiheästi ja ulkoapäin tuleva veden paine ei voi silloin puristaa välitiloissa olevaa mansettimateriaalia mainittavassa määrin, mikä voisi aiheuttaa virtausehkeen.

Kuten aiemmin mainittiin, niin jousilautan kierrokset voivat olla jonkin verran vinoon asetettuja suhteessa jousen läpi menevän akselilinjaan. Katsottuna jousen 2 keskeltä ja ulospäin päitä kohti niin sellainen kierros on vinossa aavistuksen verran. Keksinnön esitetyssä suoritussuodossa on mansetti 1 noin 90 cm pitkä ja koska jousi 2 on kierretty sisäänvientilaitteen 4 päälle, niin tämä on yhtä pitkä. Jännitetyssä tilassa on jousi 2 kuitenkin noin 110 cm pitkä. Tämä tarkoittaa, että joustasta 2 mansetissa olevan laajautensa aikana tulee osittain laajentaa sädetäisesti ja osittain aksiaalisesti. Tällä vinoon asettelulla tulee jousi 2 liikkeensä aikana siirtymään keskiosasta ja ulospäin päitä kohti ja samanaikaisesti ulottamaan mansetin 1 tasaiseen kosketukseen ympäröivän put-

ken sisäseinämää vasten. Jotta tämä jousen 2 siirtyminen mansetin 1 sisällä tapahtuu varmasti, on mansetin 1 sisäpuoli vuorattu materiaalilla, jolla on alhainen kitka tai myös tällainen aine on viety sivelemällä, suihkuttamalla tai muulla tavalla jousen 2 päälle ja/tai mansettiin 1 ennenkuin mansetti järjestetään sisäänvientilaitteessa 4 olevan jousen 2 päälle.

Sen estämiseksi, että uusia juuria kasvaa niihin vaurioihin, jotka on korjattu keksinnön mukaisella mansetilla, voi mansetissa 1 olla ulkopuolinen kerros esimerkiksi kuparisulfaattia tai jotakin muuta ainetta, joka tuhoaa sisäänkasvavat juuren osat. Mansetissa 1 voi myös olla erityistä materiaalia olevat ympäröivät tiivistysrenkaat erikoissovellutuksiin, mutta viemäriputkien normaaliin korjaukseen tällaiset eivät ole motivoituneet, koska jousi 2 antaa riittävän tukipaineen mansetin 1 ja ympäröivän putken sisäseinämän välille, jotta tyydyttävä tiivistys saavutetaan.

Tämän keksinnön mukaista korjausmansettia voidaan myös käyttää täydet kappaleena, s.o. kun tiettyjä suurempimittaisia putkijohdon osia viedään putkijohtoihin, joissa on puutteita. Ei ole nimittäin ollenkaan aina helppoa saada varmaa tiivistystä olemassa olevan putken ja putkenkappaleen välille yksinkertaisella tavalla. Tämän korjausmansetin yhteydessä kahden putken väliset läpimittapoikkeamat eivät merkitse mitään, vaan tämän keksinnön mukainen korjausmansetti sopii tähän erinomaisesti putken päiden alussa ja lopussa, koska se sovittaa poikkeamat sekä mitä tulee pyöreyyteen ja läpimittaan.

Sen varmistamiseksi, että mansetti 1 ei sekaannu spiraalijousen 2 kanssa, voi mansetti 1 olla valmistettu kuten esitetään kuvassa 7. Selvytyden vuoksi on mansetti 1 esitetty tässä läpinäkyvänä, niin että se esittää, kuinka kaksi pääasiassa ympyrän muotoista lattajousta 30, 31 ovat kiinnitetyt mansetin 1 sisäpuolelle, esimerkiksi ulkonoimalla 1 mansetin 1 kuhunkin päähän. Nämä ympyränmuotoiset lattajouset 30, 31 ovat laajuudeltaan pienempiä kuin mansetti 1, niin että näiden välille muodostuu ei tuettu osa 32, mikä mahdollistaa mansetin 1 taivuttamisen siihen muotoon, joka esitetään kuvassa 2. Lehtijousien 30, 31 vapaat päät ovat yhdistetyt pitkittäisillä kiskoilla tai nauhoilla 33, jotka ovat jäykkiä. Nämä

toimivat silloin siten, että mansetti 1 ulottuu aksiaalisuunnassa.

Tätä mansettia 1 käytetään samalla tavalla kuin aikaisemmin on kuvattu. Kuitenkin sisäänvientilaitte 4 on silloin varustettu sellaisella irroitusradiolla, että ensin irroitetaan kuvan 7 mukainen mansetti 1, niin että tämä saa joustaa ulospäin kohti putkijohdon sisäseinämää, minkä jälkeen itse spiraalijousi 2 irroituu ja lukitsee kiinni mansetin tiiviisti vasten ympäröivän putkijohdon sisäseinämää. Mansetin itseirroitusta ja jännittämistä voidaan nopeuttaa ja helpottaa puhaltamalla paineilmaa tätä vasten ei esitetystä sisäänvientilaitteessa 4 olevasta suukäppälestä.

Kuvassa 8 esitetään vaihtoehtoinen mansetti 40, joka on varustettu ilmakehällä 41, 42, 43, jolloin mansetti 40 esitetään läpinäkyvänä näiden kanavien esiintuomiseksi. Esitetyssä suoritusmuodossa on tällöin kaksi pitkittäistä kanavaa 41, 42, jotka kulkevat aksiaalisesti, mutta pienellä kulmalla puhtaaseen akselilinjaan nähden. Nämä kanavat ovat varustetut paineilmaa varten olevilla yhteillä 44, 45 ja kanavien 43 kylkiluunkaltainen muoto ulkonee näistä.

Mansetti 40 järjestetään myös samalla tavalla kuten aikaisemmin on kuvattu sisäänvientilaitteen 4 avulla. Yhteet 44, 45 ovat kuitenkin kytketyt sisäänvientilaitteessa 4 oleviin venttiileihin ja kun mansetti 40 on tullut tarkoitettuun asentoon putkijohdossa viedään paineilmaa yhteisiin 44, 45 ja täten kanavien 41, 42, 43. Samalla kun paineilma kanavien 41, 42, 43 jännittyy mansetti 40 ulospäin kohti ympäröivän putkijohdon sisäseinämää sekä aksiaalisesti että radiaalisesti ja tämän jälkeen vapautuu spiraalijousi 2, joka lukitsee mansetin 40 tiiviisti sisäseinää vastaan. Samalla kun spiraalijousi 40 vapautuu katkeaa myös sopivasti kytkennät yhteisiin 44, 45.

On ymmärrettävää, että kuvien 7 ja 8 mukaisilla manseteilla voi olla erilaisia suoritusmuotoja mitä tulee jousiin ja ilmakehiin, mutta näiden elinten tarkoitus on ainoastaan aikaansaada itse mansetin esijännitys, ei aikaansaada mitään pysyvää mansetin jännitystä vaan tämä saa tapahtua aiemmin kuvatun spiraalijousen 2 avulla.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Korjausmansetti sisäänvietäväksi putkijohtoihin ja näiden korjaamiseksi, joka korjausmansetti muodostuu taipuisasta, putkimaisesta pääosasta (1) ja putkimaisen pääosan (1) jännittämiseen tarkoitetusta jousesta (2), jolloin korjausmansetti on vietävissä siihen putkijohtoon, joka tulee korjata tämän laskuaukon kautta, t u n n e t t u siitä, että jousi muodostuu spiraalijousesta (2), joka on yhteenvedettävissä erityisen sisäänvientilaitteen ympäri sellaiseen läpimittaan, että se on sisäänvietävissä putkijohtoon tämän ympäri kokoontaitetun, putkimaisen pääosan (1) kanssa korjattavaan vaurioon, missä jousi (2) on irroitettavissa putkimaisen pääosan (1) jännittämiseksi ympäröivän putken sisäseinämää vasten.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen korjausmansetti, t u n n e t t u siitä, että jousella (2) vapaasti jännitetyssä tilassa on pienempi läpimitta päissä kuin keskiosassa.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen korjausmansetti, t u n n e t t u siitä, että jousi (2) on kierretty metallinauhasta.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen korjausmansetti, t u n n e t t u siitä, että nauhakierrokset ovat vinoon asetetut jousen keskiosasta suuntaan, joka on sisäänpäin kohti jousen keskilinjaa.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen korjausmansetti, t u n n e t t u siitä, että putkimaisen pääosan (1) ulkopuoli on ainakin osittain vuorattu aineella, joka estää juuria elämästä putkimaisen pääosan (1) ja ympäröivän putken sisäseinämän välisessä tilassa.
6. Laite korjausmansetin sisäänvielemiseksi putkijohtoon, joka korjausmansetti käsittää taipuisan, putkimaisen pääosan (1) ja jousen (2) pääosan (1) jännittämiseksi kosketukseen ympäröivän putkijohdon sisäseinämää vasten, t u n n e t t u siitä, että siinä on pääasiallisesti putken muotoinen runko (5), jossa on lukituselin (7,8) kummassakin aksiaalisessa päässä rungon (5) ympärillä

olevan jousen (2) vapautettavissa olevaa lukitusta varten, sekä pyörä (6), joka kannattaa sisäänvientilaitetta putkijohdossa siirtämistä varten.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kukin lukituselin muodostuu ulospäin jousiesijännityksestä tapista (7), joka menee läpi putkenmuotoisen rungon vaippapinnan, sekä tapin yhteyteen sijoitetun sinkilän (8), jousen päään vastaanottamiseksi.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siinä on toiseen päähän kiinnitetty korkeapaineletku (10), joka paineen alle asetettuna muodostaa pannun laitteen sisääntyöntämiseksi putkijohtoon.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 6-8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tappi (7) on käytettävissä niveljärjestelmällä (11, 13, 14, 15, 17), jolloin molempiin tappeihin (7) vaikutetaan samanaikaisesti järjestelmää käytettäessä.

10. Korjausmansetti, joka muodostuu taipuisasta putkimaisesta pääosasta (1, 40), t u n n e t t u siitä, että se on varustettu elimillä mansetin (1, 40) esijännittämiseksi ennenkuin spiraalijousen (2) annetaan laajeta mansetissa.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen korjausmansetti, t u n n e t t u siitä, että esijännityselimet muodostuvat lehtijousista (30, 31), jotka ulottuvat vain osittain mansetin (1) ympäri.

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen korjausmansetti, t u n n e t t u siitä, että esijännityselimet muodostuvat ilmakehävasta (41, 42, 43).

PATENTKRAV

1. Reparationsmanschett för införande i och reparation av rörledningar, vilken reparationsmanschett består av en flexibel, slangliknande huvuddel (1) och en för den slangliknande huvuddelens (1) utspänning avsedd fjäder (2), varvid reparationsmanschetten är införbar i den rörledning som skall repareras genom en mynning hos denna, k ä n n e t e c k n a d av att fjädern utgöres av en spiralfjäder (2) som är hopdragbar kring en särskild införingsanordning till en sådan diameter att den är införbar i en rörledning med en kring denna hoplagd, slangliknande huvuddel (1), till en skada som skall lagas, där fjädern (2) är frigöringsbar för utspänning av den slangliknande huvuddelen (1) mot det omgivande rörets inre vägg.

2. Reparationsmanschett enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att fjädern (2) i fritt utspänt tillstånd har mindre diameter vid ändarna än vid mittpartiet.

3. Reparationsmanschett enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att fjädern (2) är lindad av ett metallband.

4. Reparationsmanschett enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d av att bandvarven är snedställda från fjäderns mittparti i riktning inåt mot fjäderns centrumlinje.

5. Reparationsmanschett enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att utsidan av den slangliknande huvuddelen (1) är åtminstone delvis belagd med ett ämne, som förhindrar rötter att leva i utrymmet mellan den slangliknande huvuddelen (1) och det omgivande rörets inre vägg.

6. Anordning för införande av en reparationsmanschett i en rörledning, vilken reparationsmanschett innefattar en

flexibel, slangliknande huvuddel (1) och en fjäder (2) för huvuddelens (1) utspänning till anliggning mot det omgivande rörets inre vägg, k ä n n e t e c k n a d av en i huvudsak rörformad kropp (5) med ett låsorgan (7, 8) vid vardera axiella änden för frigöringsbar fastlåsning av fjädern (2) kring kroppen (5), samt av hjul (6) som uppbär införingsanordningen (4) för förskjutning i en rörledning.

7. Anordning enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d av att resp. låsorgan utgöres av ett utåt fjäderförspänt stift (7), som skjuter ut genom den rörformade kroppens mantelyta, samt en i anslutning till stiftet placerad ögla (8), för mottagning av en fjäderände.

8. Anordning enligt patentkrav 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d av en vid ena änden fastgjord högtrycksslang (10), vilken när den är satt under tryck bildar en stång för inskjutning av anordningen i en rörledning.

9. Anordning enligt något av patentkraven 6 - 8, k ä n n e t e c k n a d av att stiften (7) är manövrerbara genom ett länkmarmssystem (11, 13, 14, 15, 17), varigenom båda stiften (7) manövreras samtidigt vid påverkan av systemet.

10. Reparationsmanschett bestående av en flexibel, slangliknande huvuddel (1, 40), k ä n n e t e c k n a d av att den är försedd med organ för förutspänning av manschetten (1, 40) innan spiralfjädern (2) tillåts expandera i manschetten.

11. Reparationsmanschett enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a d av att förutspänningsorganen utgöres av bladfjädrar (30, 31), som sträcker sig endast delvis runt manschettens (1) omkrets.

12. Reparationsmanschett enligt patentkrav 10, k ä n n e -
t e c k n a d av att förutspänningsorganen utgöres av luftka-
naler (41, 42, 43).

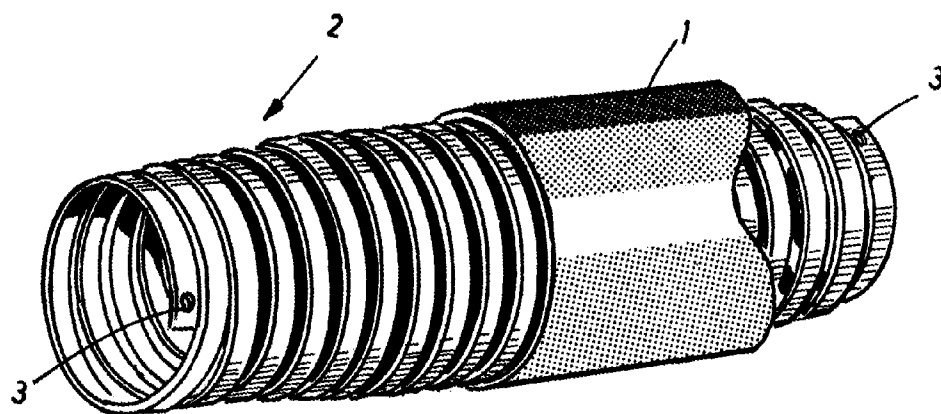


FIG. 1

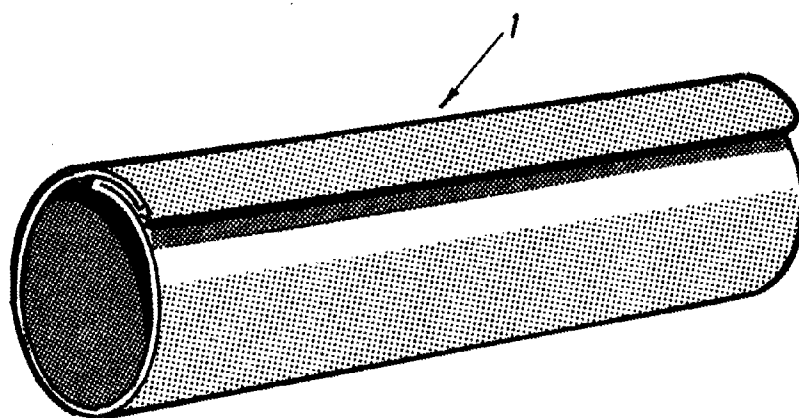
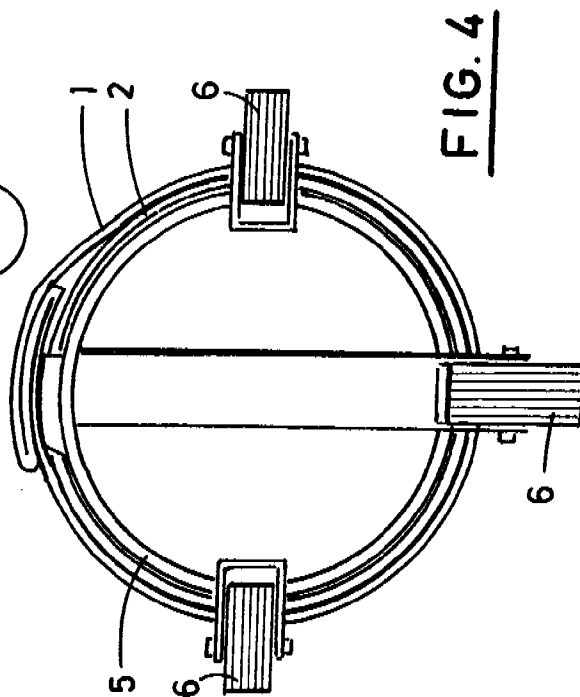
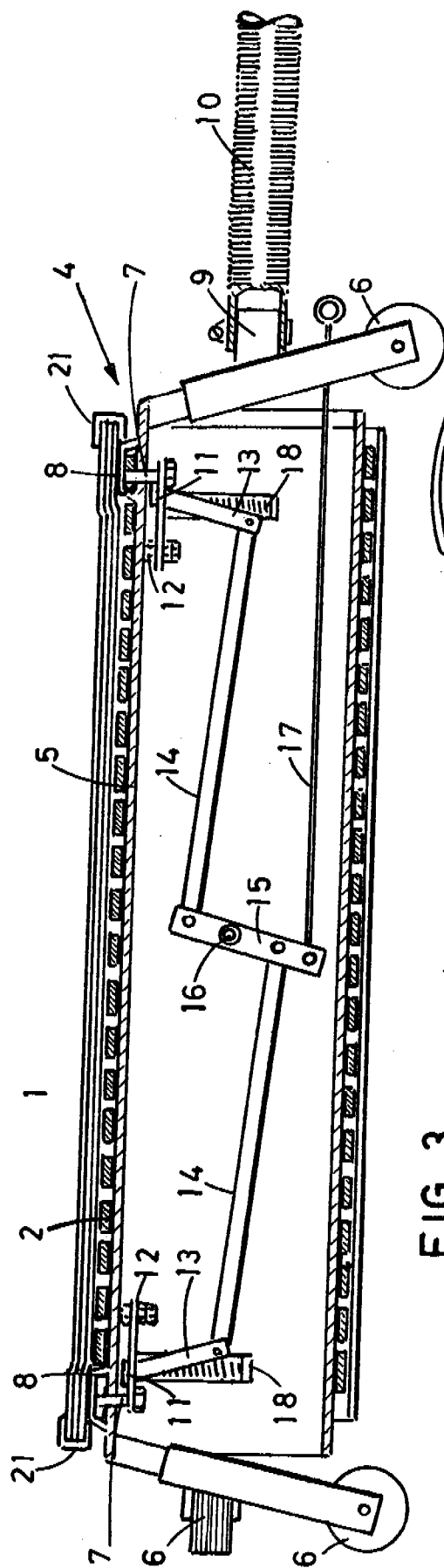
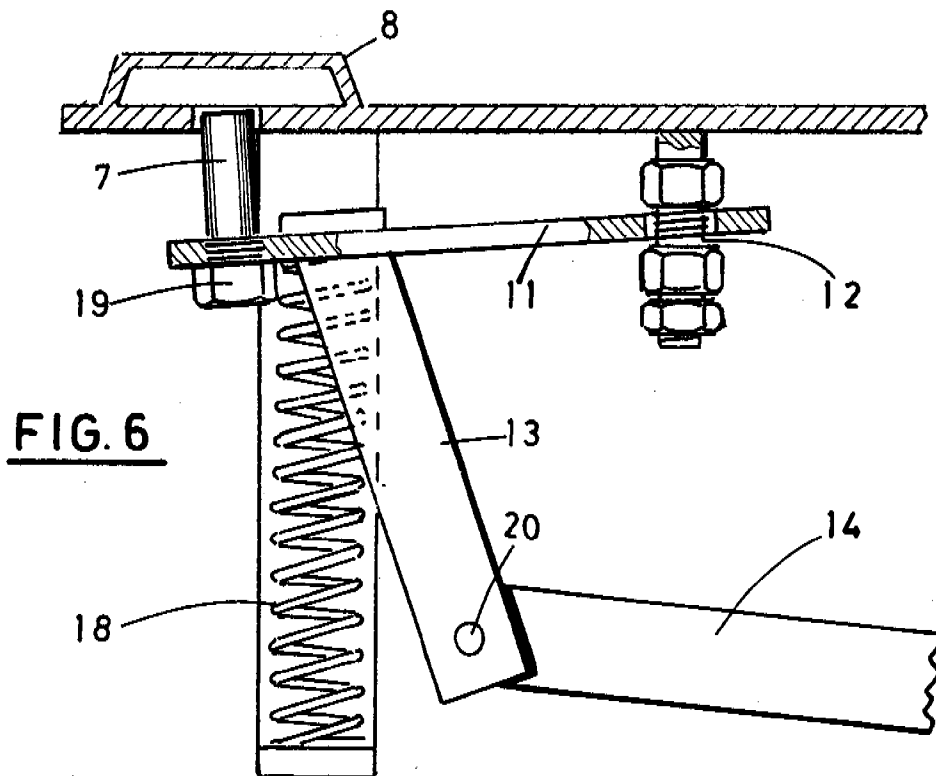
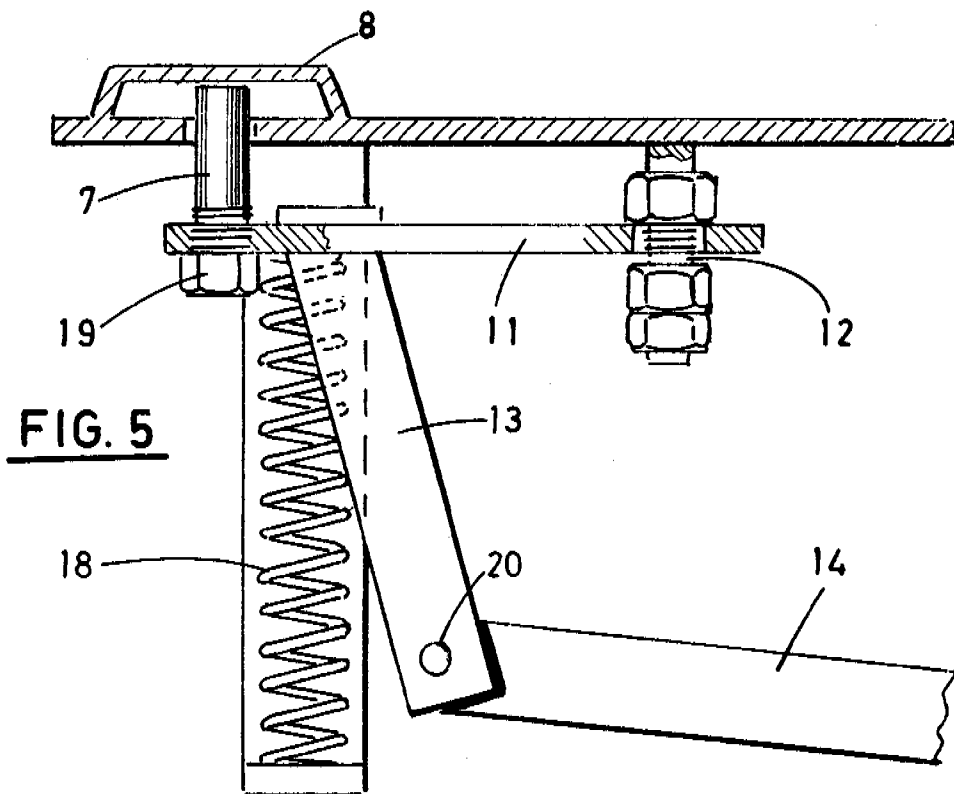


FIG. 2





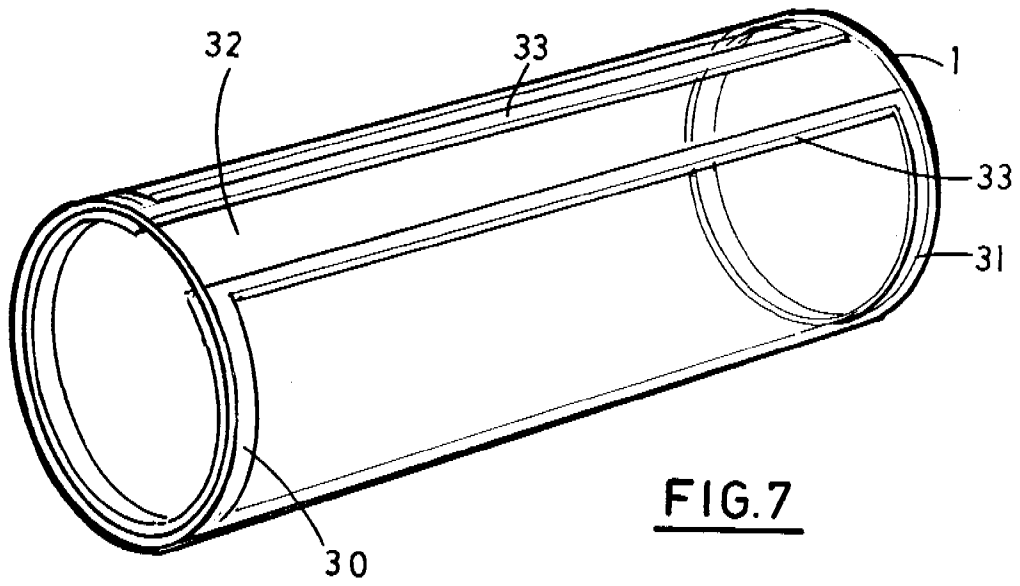


FIG. 7

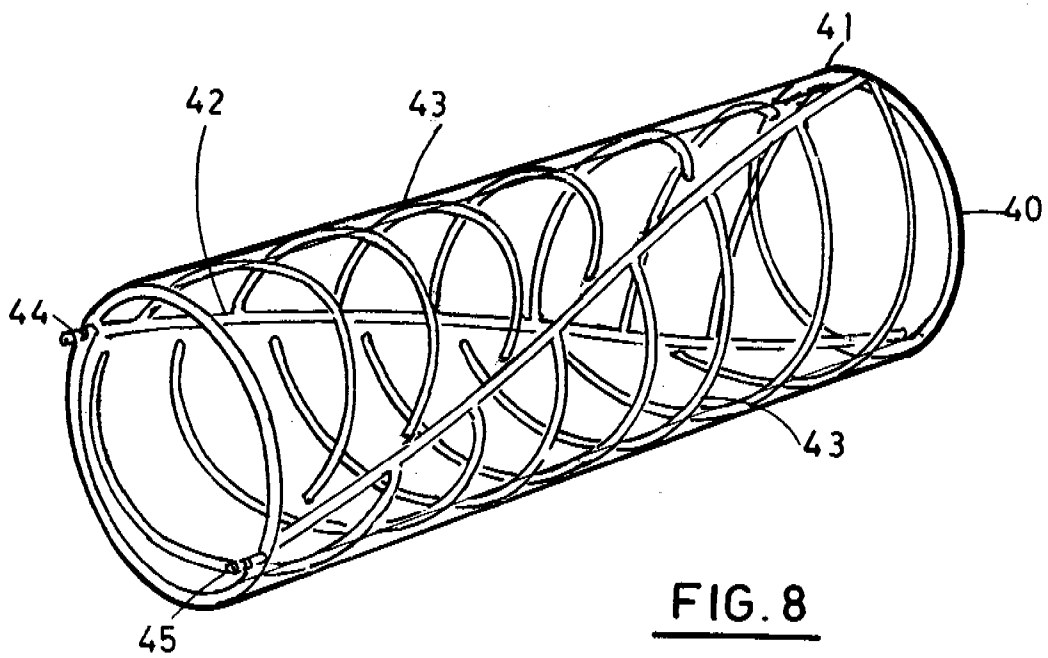


FIG. 8

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE k 2726 091 (F16L 55/16)

DK

FR

GB

NO

SE

US P 4109 684 (F16L 55/18)

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron
eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

E. Aalstedt

Allekirjoitus