



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

79397

C (45) Patentintyg nr 117
Patent beviljat 11 10 1990

(51) Kv.Ik.4/Int.Cl.4 F 16 L 15/04, 21/02

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patentihakemus – Patentansökning	864270
(22)	Hakemispäivä – Ansökningsdag	22.10.86
(24)	Alkupäivä – Giltighetsdag	22.10.86
(41)	Tullut julkiseksi – Blivit offentlig	26.04.87
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.89
(86)	Kv. hakemus – Int. ansökan	
(32) (33) (31)	Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet	25.10.85
Ruotsi-Sverige(SE) 8505031-8 Toteennäytetty-Styrkt		

(71) Sandvik Aktiebolag, Sandviken, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Alvar Torsten Westberg, Svärdsjö, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Oy Kolster Ab

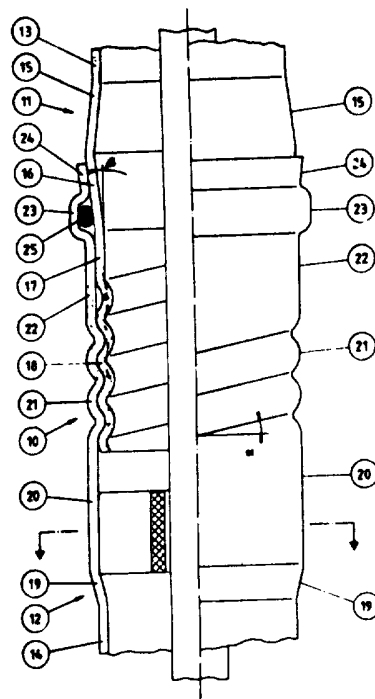
(54) Putkiliitos - Rörkoppling

(57) Tiivistelmä

Ohutseinäisiä (13, 14) varten tarkoitettu putkiliitos, jotka putket on sovitettu kuljettamaan vettä. Liitos (10) sisältää uroskappaleen (11) ja naarakappaleen (12), jotka on varustettu painesorvatuilla kierteillä (18, 21). Asennettaessa osat (11, 12) kierretään siten yhteen, että tiivistysrengas (25) naarakappaleessa (12) olevaa palleeta (23) vasten, on yhteistoiminnassa uroskappaleessa (11) olevan kartiomaisen osan (16) kanssa liitoksen tiivistämiseksi.

(57) Sammandrag

Rörkoppling för tunnväggiga rör (13, 14) anordnade att transportera vatten. Koppningen (10) innefattar en handel (11) och en hondel (12) vilka är försedda med trycksvarvade gängor (18, 21). Vid montering sammanskruvas delarna (11, 12) så att en tätningsring (25), upptagen i en vulst (23) i hondelen (12), samverkar med en konisk sektion (16) på handelen (11) för att täta koppningen.



Putkiliitos

Keksinnön kohteena on putkiliitos ensimmäisen ohutseinäisen metalliputken ja toisen ohutseinäisen metalliputken välillä, jonka putkiliitoksen ensimmäinen putkenpää on tarkoitettu työnnettäväksi toisen putkenpään sisään sekä kierrettäväksi tämän suhteen. Putkenpääät sisältävät yhteistoiminnassa olevat kierteet kiinnikiertämiseksi toisiinsa. Mainittu toinen putkenpää on varustettu kiertteellä, jonka seinäpaksuus pääasiallisesti on identtinen toisen putken seinäpaksuuden kanssa. Kartiomainen laajennus päättää toisen putkenpään aksiaalisesti ulospäin. Mainittu ensimmäinen putkenpää on varustettu kiertteellä, jonka seinäpaksuus pääasiallisesti on identtinen ensimmäisen putken seinäpaksuuden kanssa. Ensimmäisen putkenpään aksiaalinen sisäosa on ainakin osittain kartiomaisesti kapeneva kiertteen suuntaan.

Syviä vesikaivoja varten on nostoputkina käsipumpuja varten tähän mennessä käytetty kiertteillä varustettuja galvanoitua hiiliterästä olevia putkia, joita tavanomaiseen tapaan on jatkettu kiertteillä varustetuilla muhveilla. Tiivistys on hoidettu pellavalla ja pellavaöljyllä. Putket on raskaita käsitellä, koska kaivon syvyys on jopa 50 m ja putkenseinämä on paksu. Paksua seinää tarvitaan antamaan tilaa leikattua kierrettä varten. Edelleen kiertteillä varustetut jatkokset ovat irronneet johtuen paineiskuista ja tärinäistä, jotka syntyvät pumppauksen aikana.

Aikaisemmin tunnettu putkiliitos ohutseinäistä putkia varten koostuu naaraskappaleesta ja uroskappaleesta, jotka kappaleet sisältävät yhteistoiminnassa olevia muovamalla tehtyjä kiertteitä. Uroskappaleella on kartiomainen laajennus aksiaalisesti kiertteen sisäpuolella, joka laajennus on sovitettu elastisesti pakottamaan naaraskappaleen

syylinterimäistä päättä säteittäisesti ulospäin liitoksen tiivistämiseksi lopetettaessa sisäänkiertäminen. Tätä tyyppiä oleva putkiliitos on kierrettävä koneellisesti, jotta putket pakotetaan toisiaan vasten riittävällä voimalla
5 naaraskappaleen pään elastisen muodonmuutoksen aikaansaamiseksi. Mainittu pää on myös arka iskuille.

Esillä olevan keksinnön eräs päämäärä on muodostaa putkiliitos, joka on manuaalisesti asennettavissa ilman työkaluja.

10 Toisena päämääränä on, että putkiliitoksen tulee olla tiivis myös kun käytetään pientä kiristysmomenttia.

Vielä päämääränä on muodostaa vahva, mutta suhteellisen kevyt putkiliitos.

Näiden päämäärien saavuttamiseksi keksinnön mukaiselle putkiliitokselle on tunnusomaista, että tiivistysrenkas on sovitettu vasten ympärikiertävää palletta, joka on sovitettu toiseen putkenpäähän pään kartiomaisen laajenuksen läheisyydessä, jolloin rengas on sovitettu puristuksen avulla tiivistämään vasten palteen sisäsivua ja kartiomaista osaa, joka on sovitettu ensimmäiseen putkenpäähän, ja että tiivistysrenkaan mainittu puristus riippuu siitä miten syvälle ensimmäinen putkenpää on kierretty toisen putkenpään sisään. Keksinnön mukaiset erityispiirteet selitetään seuraavassa viittaamalla jäljempänä olevaan piirustukseen.
20

Kuvio 1 esittää esillä olevan keksinnön mukaisen putkiliitoksen neljännesleikkausta.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaisen putkenpään leikkausta.

30 Kuvio 3 esittää vaihtoehtoista putkenpäätä.

Kuvio 4 esittää vielä vaihtoehtoista putkenpäätä.

Kuvio 5 esittää leikkausta pitkin kuvion I viivaa V-V.

35 Kuvio 1 esittää putkiliitosta 10 sisältäen uroskappaleen 11 ja naaraskappaleen 12. Uroskappaleen 11 ja naa-

raskappaleen 12 profiilit on muovattu, edullisesti paine-sorvattu, putkien 13 ja vastaavasti 14 päihin. Putket, joiden muoto on sylinterimäinen, on sovitettu kuljettamaan nestettä niiden lävitse.

5 Uroskappaletta 11 kuvataan jäljempänä ylhäältä katsottuna ja viittaamalla kuvioon 1. Putki 13 laajenee kartiomaisesti kohdalla 15, minkä jälkeen kartiomainen osa 16 kapenee sylinterimäiseksi osaksi 17, jonka halkaisija on olennaisesti sama kuin putken 13. Osa 17 päättyy kiertteellä varustettuun osaan 18, joka sisältää muovattuja kiertteitä, mikä tarkoittaa, että kiertteiden seinäpaksuus on pääasiallisesti identtinen putken 13 seinäpaksuuden kanssa.

15 Naaraskappale 12 kuvataan tämän jälkeen alhaalta ylöspäin viittaamalla kuvioon 1. Putki 14 laajenee kartiomaisesti kohdassa 19 sylinterimäiseksi osaksi 20, jonka halkaisija on 5 - 15 % suurempi kuin putken 14 halkaisija. Osa 20 muuttuu kiertteellä varustetuksi osaksi 21 sisältäen muovattuja kiertteitä, jolloin osan 21 halkaisija on suurempi kuin putken 14 halkaisija. Osa 21 liittyy vielä sylinterimäiseen osaan 22, jonka halkaisija on pääasiallisesti identtinen osan 20 halkaisijan kanssa. Osa 22 liittyy ympärikiertävään laajennukseen tai palteeseen 23, jolla on pääasiallisesti U-muotoinen poikkileikkausprofiili.

20 Palteen 23 suurin halkaisija on 10 - 30 % suurempi kuin putken 14 halkaisija. Kartiomainen laajennus 24 saa alkunsa palteesta 23. Laajennus 24 on tarkoitettu mm. helpottamaan uroskappaleen 11 nousua naaraskappaleen 12 päälle. Palle 23 on sovitettu vastaanottamaan edullisesti nitrilikumia olevan tiivistysrenkaan. Palteen sisäsiivu 23a on pääasi-

30 allisesti tasomainen ja yhdensuuntainen putkiliitokseen CL nähden. Palle voidaan vaihtoehtoisesti muodostaa V- tai W-muotoisella poikkileikkausprofiililla; kuvio 2 ja vastaavasti kuvio 3.

35 Putkia liitettäessä putki 13 työnnetään alas naaras-

kappaleeseen 12. Naaraskappale osoittaa ylöspäin ja sitä tuetaan pysäytyshaarukalla tai vastaavalla vasten kartiomaista jaksoa 19 tai vasten palletta 23. On siten edullista, että putkilinja sovitetaan naaraskappale ylöspäin, jotta asennuksessa tai irrotettaessa välttytään putkilinjan putoamiselta alas kaivoon.

Kun kapeampi uroskappale 11 on linjassa sitä leveämmän naaraskappaleen 12 kanssa ja lasketaan alaspäin, uroskappale keskittyy vasten naaraskappaleen kartiomaista osaa 24, minkä jälkeen kierteet 18 tulevat kosketukseen kierteiden 21 kanssa, jolloin uroskappale pysähtyy. Kierretettäessä uroskappaletta manuaalisesti naaraskappaleeseen nähden, uroskappale vetäytyy naaraskappaleen sisään kierteiden yhteisvaikutuksesta. Kun uroskappaleen kartiomainen jakso 16 saavuttaa tiivistysrenkaan 25 ja kartiomaisen laajennuksen 24, saavutetaan tiivis liitos uros- ja naaraskappaleen välillä.

Kierteiden pinnat ovat kovat ja sileät. Naaraskierre puristetaan ja lukitaan uroskierteen sivun ja uroskappaleen kartiomaisen jakson 16 väliin. Jokaisella sivulla on kaltevuus α , jonka suuruus on $2 - 6^\circ$ suhteessa keskiviivan CL normaaliin nähden ja kaltevuus β kartiomaisella osalla 16 on $3 - 10^\circ$ keskiviivan CL nähden. Ohut seinäpaksuus johtaa suureen elastisuuteen, mikä myötävaikuttaa osien väliseen hyvään lukitukseen. Kierteiden pyöreät muodot tekevät sen vähemmän haavoittuvaksi kuin jos kierteillä olisi leikatut profiilit.

Koepainettaessa putkiliitosta, liitos on saatettu 250 barin sisäiselle vesipaineelle alttiiksi ilman, että liitos on vuotanut mitään vettä.

Myös ruostumatonta terästä olevaa putkiliitosta on koepainettu putkidimension ollessa 38×2 mm. Koepainettaessa putkia niihin kohdistettiin yli 600 barin sisäinen veden paine ilman vuotoja.

Yhteenkierretyillä liitoksilla on suoritettu veto-

koe, jolloin kierteet on vedetty erilleen vasta 7 tonnin kuormituksella. Putkien koko tässä kokeessa on ollut 42,4 x 1,2 mm ja putken materiaali on ollut ferriittis-austeniittistä ruostumatonta terästä.

- 5 Muovattu kierre ja palle yhteisvaikuttavat putkenpäiden jäykistämiseksi. Putkiliitoksen halkaisija on 5-20 % suurempi kuin putkien 13, 14 halkaisijat.

Irrotettaessa yllä mainittu menettely on päinvastainen, joten työkaluja ei myös silloin tarvitse käyttää.

- 10 Kuvio 5 esittää leikkausta pitkin kuvion 1 viivaa V-V. Hylsy 26 on sovitettu naaraskappaleen sylinterimäisen osan 20 sisään. Hylsy 26 on sovitettu ohjaamaan männänvartta 27 keskeisesti putkissa. Männänvarsi yhteisvaikuttaa putkilinjan alapäässä olevan pumpun kanssa (ei näytetty).
- 15 Hylsillä on keskeinen reikä sekä neljä taitettua vartta, joiden päät tarttuvat sylinterimäisen osan 20 sisäsiivuun ja pysyvät siinä.

- Keksinnön kohteena on näin ollen putkiliitos, joka on kierrettävissä kiinni ja auki manuaalisesti ilman työkaluja.
- 20 Putkiliitoksella saavutetaan hyvä tiivvyys ja lujuus.

Patenttivaatimukset:

1. Putkiliitos ensimmäisen ohutseinäisen metalli-
5 putken (13) ja toisen ohutseinäisen metalliputken (14)
välillä, jonka putkiliitoksen ensimmäinen putkenpää (11)
on tarkoitettu työnnettäväksi toisen putkenpään (12) sisään
sekä kierrettäväksi tämän suhteen, jolloin putkenpääät kä-
sittävät yhteistoiminnassa olevat kierteet (18, 21) kiinni-
10 kiertämiseksi toisiinsa, mainittu toinen putkenpää (12)
on varustettu kierteellä (21), jonka seinäpaksuus on pää-
asiallisesti identtinen toisen putken (14) seinäpaksuuden
kanssa, jolloin kartiomainen laajennus (24) päättää toisen
putkenpään (12) aksiaalisesti ulospäin, mainittu ensimmäi-
15 nen putkenpää (11) on varustettu kierteellä (18), jonka
seinäpaksuus on pääasiallisesti identtinen ensimmäisen
putken (13) seinäpaksuuden kanssa, jolloin ensimmäisen
putkenpään aksiaalinen sisäosa (16) on ainakin osittain
kartiomaisesti kapeneva kierteen (18) suunnassa,
20 t u n n e t t u siitä, että tiivistysrengas (25) on sovi-
tettu vasten ympärikiertävää palletta (23), joka on sovi-
tettu toiseen putkenpäähän (12) pään kartiomaisen laajen-
nuksen (24) läheisyydessä, jolloin rengas (25) on sovitettu
puristuksen avulla tiivistämään vasten palteen sisäsivua
25 ja kartiomaista osaa (16), joka on sovitettu ensimmäiseen
putkenpäähän (11), ja että tiivistysrenkaan (25) mainittu
puristus riippuu siitä miten syvälle ensimmäinen putkenpää
(11) on kierretty toisen putkenpään (12) sisään.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkiliitos,
30 t u n n e t t u siitä, että palteen (23) säteittäisesti
uloin osa on putkiliitoksen suurin halkaisija .

3. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
putkiliitos, t u n n e t t u siitä, että sen halkaisija
on suurempi kuin putkien (13, 14) halkaisijat.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen putkiliitos,
t u n n e t t u siitä, että sen halkaisija on 1,05 - 1,2
kertaa suurempi kuin putkien halkaisijat.

5 t u n n e t t u siitä, että palteen (23) poikkileikkaus-
profiili on pääasiallisesti U-muotoinen, jolloin palteen
sisäsivu (23a) on tasomainen ja pääasiallisesti yhdensuun-
tainen putkiliitoksen keskiviivan (CL) nähden.

10 6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen putkiliitos,
t u n n e t t u siitä, että palteen poikkileikkausprofiili
on pääasiallisesti V-muotoinen.

7. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen putkiliitos,
t u n n e t t u siitä, että palteen poikkileikkausprofiili
on pääasiallisesti W-muotoinen.

Patentkrav:

1. Rörkoppling mellan ett tunnväggigt första metall-
5 rör (13) och ett tunnväggigt andra metallrör (14) med en
första rörände (11) avsedd att inskjutas i samt roteras
relativt en andra rörände (12) varvid rörändarna innefattar
samverkande gängor (18, 21) för fastskruvning i varandra,
10 nämnda andra rörände (12) är försedd med en gänga (21) vars
väggtjocklek är i huvudsak identisk med väggtjockleken på
det andra röret (14) varvid en konisk utvidgning (24) av-
slutar den andra röränden (12) axiellt utåt, nämnda första
rörände (11) är försedd med en gänga (18) vars väggtjocklek
15 är i huvudsak identisk med väggtjockleken på det första
röret (13) varvid en axiellt inre del (16) av den första
röränden är åtminstone delvis koniskt avsmalnande i rikt-
ning mot gängen (18), k ä n n e t e c k n a d därav att
en tättningsring (25) är anordnad att upptas av en runtom-
löpande vulst (23) anordnad i den andra röränden (12) in-
20 till ändens koniska utvidgning (24) varvid ringen (25) är
anordnad att, genom komprimering, täta mellan vulstens in-
sida och den koniska delen (16) anordnad på den första rör-
änden (11), och av att nämnda komprimering av tättningsrin-
gen (25) är beroende av graden av inskruvning av den första
25 röränden (11) i den andra röränden (12).

2. Rörkoppling enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav att vulstens (23) radiellt yttersta
del beskriver rörkopplingens största diameter.

3. Rörkoppling enligt patentkravet 1 eller 2,
30 k ä n n e t e c k n a d därav att dess generella diameter
är större än diametern på rören (13, 14).

4. Rörkoppling enligt patentkravet 3, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att dess generella diameter är 1,05-
1,2 ggr större än rörens diameter.

5. Rörkoppling enligt patentkravet 1 eller 2,
k ä n n e t e c k n a d därav, att vulstens (23) tvär-
snittsprofil är i huvudsak U-formad, varvid vulstens insida
(23a) är plan och i huvudsak parallell med rörkopplingens
5 centrumlinje (CL).

6. Rörkoppling enligt patentkravet 1 eller 2,
k ä n n e t e c k n a d därav, att vulstens tvärsnitts-
profil är i huvudsak V-formad.

7. Rörkoppling enligt patentkravet 1 eller 2,
10 k ä n n e t e c k n a d därav, att vulstens tvärsnitts-
profil är i huvudsak W-formad.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-
Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 725 280 (F 16 L 21/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 307 860 (285-55).

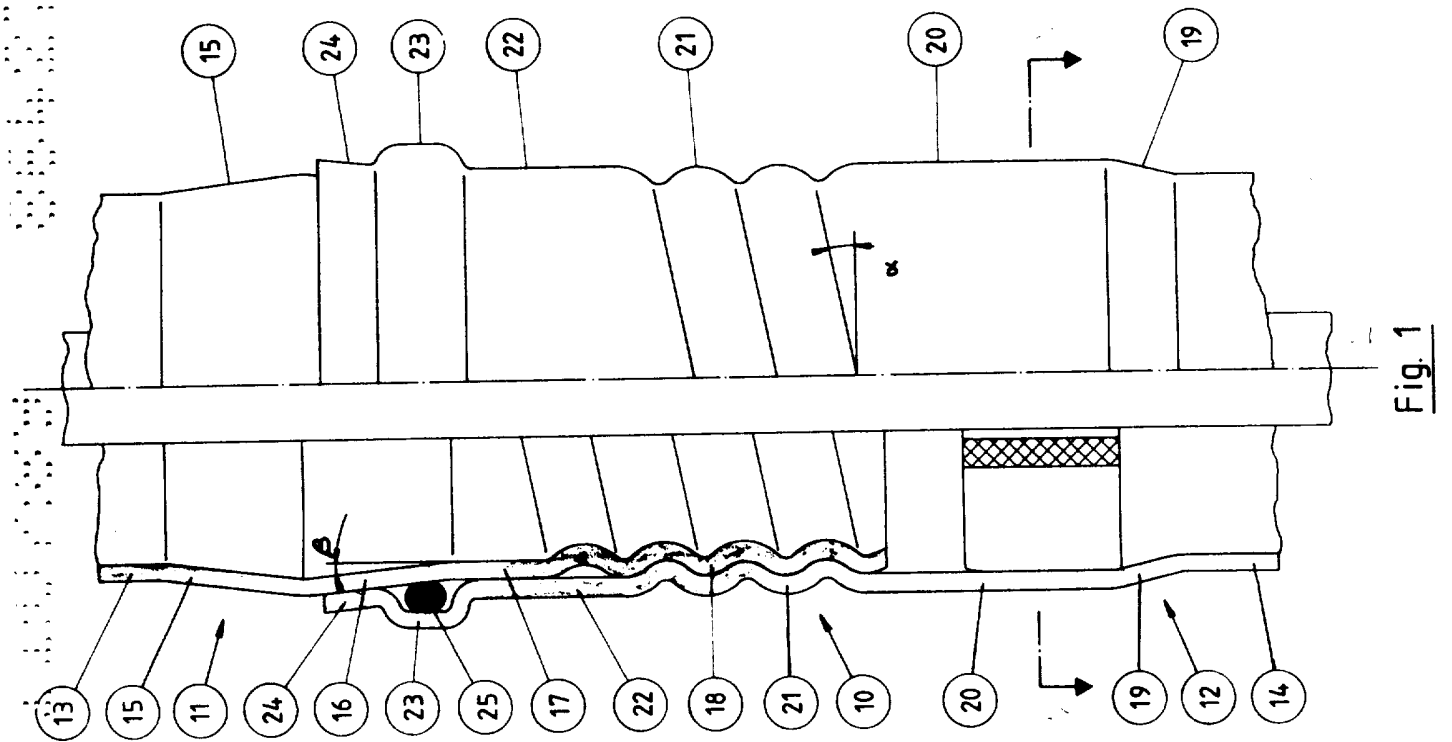


Fig. 1

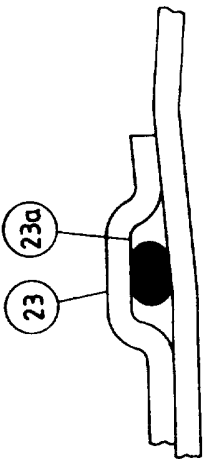


Fig. 2



Fig. 3

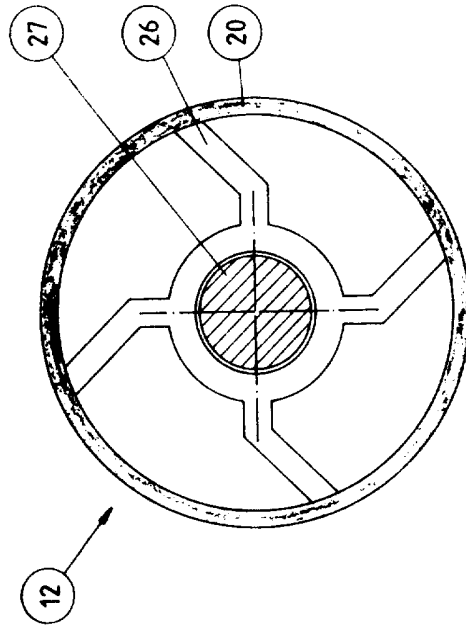


Fig. 5



Fig. 4