



F1000098323B



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen(B) (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLAGGNINGSSKRIFT

98323

C (45) Patentti myönnetty  
Patent meddelat 26 05 1997

(51) Kv.lk.6 - Int.cl.6

F 16L 25/00, 27/10

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 920458

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 03.02.92

(24) Alkupäivä - Löpdag 03.02.92

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 05.08.92

(44) Nähtävöksipanon ja kuul.julkaisun pvm. -  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 14.02.97

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

04.02.91 FR 9101350 P

(71) Hakija - Sökande

1. Pont-A-Mousson S.A., 91, avenue de la Libération, 54000 Nancy, France, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Barbe, Pierre, 7 résidence Valcourt, Bicqueley, 54200 Toul, France, (FR)  
2. Renard, Serge, 344 avenue Eisenhower, Montauville, 54700 Pont-A-Mousson, France, (FR)  
3. Mignet, Vincent, 9 Les Longues Raies, 54700 Blenod lés Pount-A-Mousson, France, (FR)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

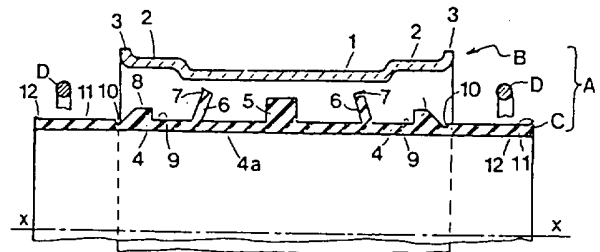
Yhdistelmämuhi, sen käyttömenetelmä ja tällöin sovellettava tiivistysliitos  
Kombinationsmuff, förfarande för användning av densamma och en härvid applicerbar  
tättningsförbindning

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 2798/65 (F 16L 17/00), DE A 2153064 (F 16L 21/02), EP B 360946 (F 16L 17/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee yhdistelmämuhia (A), jolla kaksi putkea (T1, T2) liitetään sileistä ja yhtenäisistä päistään tiiviisti toisiinsa ja jota käytetään viemäriputkiston kokooma- ja haaraputkien (T1, T2) liittämiseksi toisiinsa sisäiseen ja ulkoiseen paineeseen nähden tiivistettynä. Jotta yhdistelmämuhiin (A) osat voitaisiin liittää toisiinsa ilman hitsausta ja toisiinsa liitettävien putkien (T1, T2) halkaisijoissa sallittaisiin tietyt erot ja toleranssit, muhissa (A) on jäykkä holkki (B), joka ympäröi pehmeän, joustavan ja nurinpäin käännettävän rengastiivisteeseen (C), joka on kiinnitetty holkkiin (B) kahdella renkaalla (D), jotka puristavat rengastiivisteeseen (C) sisäpuolelta holkkia (B) vasten holkin päiden kohdalla olevia kosketusvyöhykkeitä (13) pitkin ja muodostavat tällöin näiden kosketusvyöhykkeiden (13) väliin rengastiivisteeseen (C) ja holkin (B) välissä olevan rengastilan (14).



Uppfinningen avser en kombinationsmuff (A), med vilken två rör (T1, T2) ansluts med sina släta och enhetliga ändar tätande till varandra, och vilken används för anslutning av samlings- och förgreningsrör (T1, T2) i avloppsledningar med varandra tätandé mot inre och yttre tryck. För att kombinationsmuffens (A) delar skall kunna förbindas med varandra utan svetsning och för att tillåta vissa differenser och toleranser i diametrarna hos de rör (T1, T2), som skall anslutas, har muffen (A) en styv hylsa (B), som omsluter en mjuk, elastisk och avigvändbar ringtätning (C), som är fäst i hylsan (B) med två ringar (D), vilka från ringtätningens (C) insida trycker mot hylsan (B) längs kontaktzoner (13) vid hylsans ändar och härvid mellan dessa kontaktzoner (13) vid hylsans ändar och härvid mellan dessa kontaktzoner (13) bildar ett ringutrymme (14) mellan ringtätningen (C) och hylsan (B).

**Yhdistelmämuhi, sen käyttömenetelmä ja tällöin sovellettava tiivistysliitos**

5 Keksintö koskee yhdistelmämuhia, toisin sanoen toisiinsa liitetyistä osista koostuvaa muhia, joka on tarkoitettu tiivistysliitoksen muodostamiseksi viemäriputkistojen kokooma- ja haaraputkiin.

10 Tarkemmin sanottuna se koskee sellaista muhia, joka asennetaan ulkopinnaltaan käsittelemättömien putkien sileisiin päihin niiden liittämiseksi toisiinsa tiiviisti putkien ollessa tällöin sementtiä, valurautaa tai muuta tähän tarkoitukseen sopivaa materiaalia.

15 Yhdistelmämuhi ja siinä sovellettava tiivistysliitos on tarkoitettu muodostamaan tiivis putkiliitos noin kahden baarin suuruisia paineita käytettäessä ja toisiinsa liitettyjen putkien sileiden päiden ulkohalkaisijoiden toleranssien ollessa suuria.

Muhi ja liitos mahdollistavat myös putkien väliset kulmapoikkeamat.

20 FR-patentista 1 439 234 tunnetaan yhdistelmämuhiyksikkö, jossa on kulmapoikkeama ja halkaisijatoleranssit kahden toisiinsa liitetyn putken sileissä päissä. Tässä yhdistelmämuhivissa rengastiiviste, jossa on pehmeät, ohuet ja joustavat päätyhuulet, on sijoitettu jäykkään holkkiin, jonka päät on käännetty suoraan kulmaan sisäpuolta päin, 25 toisin sanoen sen akselia päin. Tällainen yksikkö on tiivis, kun on kysymys putkistossa olevasta sisäisestä nestepaineesta, joka puristaa ohuet huulet putkien päälle, mutta se ei ole tiivis, kun kyseessä on ulkoinen nestepaine, joka pystyy nostamaan ja levittämään jokaista huulta putken tasaisessa päässä, johon yksikkö on asennettu joustava. 30

35 FR-patentista 2 444 864 tunnetaan myös yhdistelmämuhi, jolla kaksi sementtiputkea voidaan liittää yhteen tiiviisti ja joka mahdollistaa putkien suuret ulkohalkai-

sijatoleranssit ja myös kulmapoikkeamat ja takaa liitoksen tiiviyden sekä ulkoisen että sisäisen paineen ollessa kyseessä. Tämä yhdistelmämuovi on valmistettu hitsaamalla kaksi tiivistysosaa jäykän putkiosan tai liitosmuovin päihin. Hitsaaminen edellyttää tarkasti valittuja materiaaleja, jolloin putkiosaa tai muovia varten käytetään polyolefiinimateriaalia ja tiivistysosia varten EPDM-kautsua, koska nämä materiaalit soveltuvat hitsaamiseen. Tiivistysosissa on päätyulokkeen käsittävä huuli, jonka keskellä on joustava lukitusrengas putkien sileiden päiden päällä.

Nyt käsiteltävän patenttihakemuksen laatijan tarkoituksena on liittää yhdistelmämuovin muodostavat osat toisiinsa ilman hitsausta, jolloin materiaaleihin nähden on tietty valinnanvara ja sulkematta pehmeää rengastiivistettä jäykkään holkkiin niin, että putkien halkaisijatoleransseja ja kulmasiirtymämahdollisuuksia joudutaan rajoittamaan.

Käsiteltävän keksinnön tavoitteena on saada aikaan tämän ongelman ratkaiseva yhdistelmämuovi. Tämä yhdistelmämuovi käsittää jäykän ulkoholkin, jonka akseli on XX, ja taipuisan ja joustavan rengastiivisteeseen, jonka akseli on XX ja joka voidaan kääntää nurinpäin ja on sijoitettu holkin sisäpuolelle ja on sen ympäröimä sekä varustettu ympyrän muotoisella keskiulokkeella, jonka tehtävänä on muodostaa vaste toisiinsa liitettävien putkien päiden väliin, taipuisan ja joustavan rengastiivisteeseen ollessa kiinnitetty jäykkään holkkiin kahdella rengasmaisella liitososalla tai renkaalla, jotka puristavat rengastiivistettä sisäpuolella holkkia vasten holkin päiden lähellä olevilla kosketusvyöhykkeillä, jolloin näiden kosketusvyöhykkeiden väliin jää rengasmainen tila, joka sijaitsee rengastiivisteeseen ja holkin välissä.

Keksinnön mukaisen yhdistelmämuovin toisena tavoitteena on suurentaa toisiinsa liitettävien putkien halkaisijatoleransseja niin, että ne ovat suurempia kuin ne to-

leranssit, jotka ovat tiivistysosan ohuiden huulien taipuisuudesta johtuen mahdollisia.

5 Tämä halkaisijatoleranssien lisäys saadaan aikaan rengasmaisella tilalla, joka on keksinnön mukaisen yhdistelmämuhvin muodostavan taipuisan rengastiivisteeseen ja jäykän holkin välissä.

10 Eräänä tavoitteena on vielä saada taipuisaan ja joustavaan rengastiivisteeseen, jonka tehtävänä on taata yhdistelmämuhvilla toisiinsa liitettyjen putkien tiiviys, monia erilaisia ominaisuuksia, esimerkiksi helppo irrotettavuus muotista vapaassa tilassa, putkien liittäminen toisiinsa vaikeuksitta ja myös liitoksen tiiviys, ilman että rengastiiviste tulee muodoltaan monimutkaisemmaksi.

15 Tähän tavoitteeseen päästään käyttämällä yhdistelmämuhvia ja siihen liittyvää rengastiivistettä ja soveltamalla sellaista yhdistelmämuhvin valmistus- ja käyttömenetelmää, joka käsittää peräkkäisinä työvaiheina vapaan rengastiivisteeseen kääntämisen kokonaan nurinpäin ja sen puristamisen holkin sisäpuolelle. Koska rengastiiviste  
20 voidaan kääntää nurinpäin, puheena olevat deformaatiot ovat mahdollisia.

Lisäksi keksintö koskee tiivistysliitosta, joka saadaan aikaan yhdistelmämuhvilla ja edellä mainitulla menetelmällä.

25 Muita keksintöön liittyviä rakennepiirteitä ja etuja käy selville seuraavasta selostuksesta.

Oheisissa piirustuksissa, jotka on tarkoitettu vain esimerkeiksi,

30 kuvio 1 on osittainen pituusleikkaus keksinnön mukaisen yhdistelmämuhvin muodostavista eri osista niiden ollessa vapaina, toisin sanoen jäykästä holkista, taipuisasta rengastiivisteestä ja kahdesta renkaasta,

35 kuvio 2 on osaleikkaus kuvion 1 mukaisesta taipuisasta ja joustavasta rengastiivisteestä, joka on käänetty kokonaan nurinpäin sen kiinnittämiseksi paikalleen yhdistelmämuhvin muodostamiseksi,

kuvio 3 on osaleikkaus kuvion 1 mukaisesta yhdistelmämuhvista, kun sen eri osat on liitetty yhteen, mutta ennen muhvin sijoittamista toisiinsa liitettäviin putkiin,

5 kuvio 4 on osaleikkaus keksinnön mukaisesta tiivistysliitoksesta, joka on muodostettu yhdistämällä toisiinsa kaksi samassa linjassa olevaa putkea kuvion 3 mukaisen yhdistelmämuhvin sisäpuolella, putkien maksimihalkaisijan ollessa kysymyksessä,

10 kuvio 5 vastaa muuten kuvion 4 mukaista tiivistysliitosta, mutta se on tarkoitettu minimihalkaisijan käsitettäviä putkia varten,

kuvio 6 on kuvioita 4 ja 5 vastaava osaleikkaus tiivistysliitoksesta, joka on tarkoitettu sellaisille putkille, joihin liittyy tietty kulmapoikkeama,

15 kuvio 7 vastaa muuten kuviota 3, mutta esittää keksinnön toista rakennemuotoa,

20 kuvio 8 on osaleikkaus keksinnön mukaisesta tiivistysliitoksesta, joka on muodostettu liittämällä toisiinsa kaksi samassa linjassa olevaa putkea kuvion 7 mukaisen yhdistelmämuhvin sisäpuolella putkistossa olevan nesteen kohdistuessa liitokseen tällöin tietyn sisäisen paineen,

kuvio 9 vastaa muuten kuviota 8, mutta tiivistysliitokseen kohdistuu nyt tietty ulkoinen paine, ja

25 kuvio 10 vastaa muuten kuviota 3, mutta esittää keksinnön kolmatta rakennemuotoa.

Kuvion 1 esittämässä rakenne-esimerkissä keksinnön mukainen yhdistelmämuhvi A käsittää jäykän putkiholkin B, taipuisan ja joustavan rengastiivisteen C ja kaksi lukitusrengasta D.

30 Holkki B, jonka akseli on XX, on jäykkää muovimateriaalia, esimerkiksi polyeteeniä. Siinä on putkirunko 1, jonka päissä on kaksi jatketta 2, joiden sisähalkaisija on suurempi kuin putkirungon 1 sisähalkaisija. Jatkeiden 2 ulommissa päissä on laipat tai suukappaleet 3. Holkki B  
35 voidaan muovimateriaalin asemesta tehdä myös sementistä

tai teräslevystä, joka on päällystetty korroosionestokeroksella, joka on esimerkiksi epoksihartsia.

5 Taipuisa ja joustava rengastiiviste C on elastomeerimateriaalia, esimerkiksi kautsua, jonka shorekovuus on 57 - 58 A. Rengastiiviste C on halkaisijaansa nähden ohut, joten se voidaan kääntää nurinpäin, mistä johtuen sitä nimitetään käännettäväksi rengastiivisteeksi. Se on jonkin verran pidempi kuin holkki B ja vastaa pituudeltaan suunnilleen holkin B ja sen kahden jatkeen 2 yhteenlaskettua  
10 pituutta.

Rengastiiviste C voidaan valaa suoraan kuviossa 2 esitettyyn käyttömuotoonsa, mutta valmistuksen yksinkertaistamiseksi ja nimenomaan valamisen helpottamiseksi se on vapaassa tilassa ja muotista poistettaessa mieluummin  
15 seuraavassa kuvioon 1 viittaamalla selostettavassa muodossa.

Sen putkirungossa 4, jonka akseli on XX, on lieriön muotoinen, sileä sisäpinta 4a ja ulkopinta, jossa on tietty määrä ulokkeita.

20 Putkirungon 4 keskellä on paksu säteisuloke 5, joka on pituusleikkaukseltaan neliön tai suorakaiteen muotoinen ja tarkoitettu vasteeksi toisiinsa liitettäviä putkia varten.

25 Kun rengastiiviste C on yhdistetty holkkiin B (kuvio 3), sen sisäpuolella on symmetrisesti keskivasteen 5 kummallakin puolella katkaistun kartion muotoinen, rengasmainen tiivistyshuuli 6, joka kääntyy akselia XX ja keskivastetta 5 päin, puolisuunnikasuloke 8, jonka pituusleikkaus vastaa suorakulmaista puolisuunnikasta ja muodostaa suorakulmaisen kylkensä ja putkirungon 4 kanssa syvennyksen 9 rengasmaista liitososaa tai rengasta D varten, ja lisäksi rengastiivisteessä on puolisuunnikasulokkeen 8 vinon kyljen alkupäässä pyöreä ura 10 ja lisäksi pitkä, taipuisa, renkaan muotoinen tiivistyshuuli 11, joka liittyy  
30 putkirunkoon 4.  
35

Tiivistyshuulien 6 ja 11 päissä on vastaavat ympyränmuotoiset harjat tai kärjet 7 ja 12, jotka on tarkoitettu koskettamaan toisiinsa liitettävien putkien ulkopintoihin.

5 Kuvioissa 2 ja 3 esitetty keksinnön mukaisen yhdistelmämuhvin A valmistus- ja käyttömenetelmä käsittää taipuisan ja käännettävän rengastiiviste C valamisen, jolloin sen putkirungossa 4 on sileä sisäpinta 4a ja ulokkeet, toisin sanoen ulkopuolella vasteuloke 5, tiivistysulokkeet 6 ja 11 ja puolisuunnikasulokkeet 8, minkä  
10 jälkeen rengastiiviste C käännetään kokonaan nurinpäin niin, että sen sileästä sisäpinnasta 4a tulee ulkopinta ja ulokkeet 5, 6, 11 ja 8, jotka olivat ulkopuolella otettaessa rengastiiviste ulos muotista, jota ei ole esitetty  
15 (kuvio 1), tulevat sisäpuolelle ja suuntautuvat rengastiiviste C akselia XX päin (kuvio 2); tällä tavalla käännetty joustava rengastiiviste C pannaan sitten sama-akselisesti jäykän holkin B sisäpuolelle (kuvio 3) ja tämän jälkeen, kun toisiinsa liitettävät putket T1 ja T2 ovat  
20 keskenään samassa linjassa ja ennen niiden työntämistä yhdistelmämuhviin A, rengastiiviste C pitkien ja joustavien tiivistyshuulien 11 päät käännetään holkin B laippon 3 ja jatkeiden 2 päälle, niin että rengastiiviste C ja holkki B saadaan kiinnittymään toisiinsa paremmin aksiaal-  
25 lisessa suunnassa ja yhdistelmämuhviin A saadaan torvimaisesti levennetyt suuaukot, jotka helpottavat putkien T1 ja T2 työntämistä yhdistelmämuhviin. Tätä deformaatiota ja tiivistyshuulien 11 taipuisuutta edistää vielä pyöreä ura  
30 10, joka on kummankin puolisuunnikasulokkeen 8 ja kummankin pitkän tiivistyshuulen 11 välissä, niin että rengastiiviste C saadaan taipumaan paremmin. Rengastiiviste C ja holkin B yhteenliittämisen suorittamiseksi loppuun kumpikin rengas D, jonka ulkohalkaisija vastaa kummankin jatke-  
35 keen sisähalkaisijaa, työnnetään sitten vastaavaan uraan 9, joka on puolisuunnikasulokkeen 8 ja rengastiiviste C

putkirungon 4 välissä, niin että rengastiiviste C koskettaa holkin B jatkeiden 2 pohjiin kosketusvyöhykkeitä 13 pitkin.

5 Putkirungon 4 pituusleikkausmuoto tulee tällöin kaarevaksi sisäänpäin rengastiivisteen C akselin XX suuntaan keskivasteen 5 kohdalla olevan kohtisuoran säteisetäisyyden maksimiarvon ollessa tällöin  $f$ , ja rengastiiviste C muodostaa näin ollen holkin B kanssa rengasmaisen tilan 14, jonka kosketusvyöhykkeet 13 rajaavat.

10 Putkirungon 4 kaarevuus edistää rengastiivisteen C ja holkin B välistä lukitsemista renkaiden D avulla.

Nyt on huomattava, että valamisen tapahduttua voidaan saada samoin rengastiiviste C, jonka putkirunko 4 kaareutuu sisäänpäin huomattavasti sen akseliin XX nähden.

15 Yhdistelmämuhvi A on saatu näin valmiiksi.

Lisäksi on huomattava, että kohtisuoraan kummankin katkaistun kartion muotoisen huulen 6 alkupäähän nähden ja rengasmaiseen tilaan 14 muodostuu säteistila, jonka säteiskorkeus putkirungon 4 ja holkin B välissä on  $h$ . Kuten myöhemmin käy selville, tämä säteistila on tarkoitettu lisäämään putkien halkaisijatoleranssia niin, että se ylittää sen toleranssin, joka saadaan aikaan ainoastaan tiivistyshuulien 6 ja 11 taipuisuudesta johtuen.

20 Lisäksi putkirungon 4 pituusleikkauksen kaareva muoto edistää tiivistyshuulien 6 sijoittamista lopullisesti toisiinsa liitettyjen putkien päälle.

25 Putkien liittämiseksi (kuviot 3 ja 4) valmiiseen yhdistelmämuhviin A, toisin sanoen, kun liitetään yhteen kaksi putkea T1 ja T2, jotka ovat esimerkiksi sementtiä tai valurautaa ja joiden päät ovat tasaiset ja yhtenäiset, mutta joita ei ole työstetty, rengastiiviste C lukitaan aksiaalisesti holkkiin B. Rengastiiviste C ei pääse tällöin siirtymään holkkiin B nähden nimenomaan silloin, kun viemäriputkistoon kuuluvat putket T1 ja T2 työnnetään yhdistelmämuhviin.

30

35

Jotta putket T1 ja T2 pystytään työntämään vaikeuksitta yhdistelmämuhviin A, laippojen 3 ja jatkeiden 2 päälle puristetut pitkät tiivistyshuulet 11 muodostavat torvimaiseksi laajennetun suuaukon, jonka pienin sisähalkaisija on huomattavasti suurempi kuin putken kummankin

5 pään ulkohalkaisija d1 tai d2.

Katkaistun kartion muotoiset huulet 6, jotka suuntautuivat vapaassa tilassa ollessaan (kuvio 2) toisiaan ja rengastiivisteen C keskivastetta 5 päin, muuttavat suuntaansa ja muodostavat kumpaankin putkeen T1 ja T2 tietyn sulun, joka ylitetään.

10

Putkien T1 ja T2 ollessa keskenään samassa linjassa yhdistelmämuhvin A akselin XX suuntaisina putkien T1 ja T2 kumpikin pää menee helposti vastaavaan yhdistelmämuhviin ja ylittää helposti kynnyksen, joka on jokaisessa puolisunnikasulokkeessa 8 ja jonka pienin sisähalkaisija on suurempi kuin putken T1 tai T2 ulkohalkaisija d1.

15

Jatkettaessa putkien T1 ja T2 työntämistä yhdistelmämuhviin kumpikin putki T1 ja T2 koskettaa kumpaankin katkaistun kartion muotoiseen huuleen 6 ja puristaa sitä sekä menee sen yli painamalla sen keskivasteen 5 suuntaan, mikä siirtää sitä lähemmäksi putkirunkoa 4. Kummankin huulen 6 kärki 7 lukittuu tällöin joustavasti ja tietyllä puristuksella putken T1 ja T2 ulkopintaan.

20

Vaste 5 estää putkien T1 ja T2 etenemisen yhdistelmämuhvilla. Kaareva putkirunko 4 tulee lähemmäksi holkin B putkirunkoa 1. Muuttuvan rengasmaisen tilan 14 tilavuus on pienentynyt. Säteistilaa, jonka korkeus kohtisuoraan kummankin huulen 6 alkupäähän nähden on h, ei ole enää, koska kumpikin kosketusvyöhyke 13 on suurentunut. Putkirungon 4 ja keskivasteen 5 välinen kohtisuora etäisyys, jonka maksimiarvo on f, on myös pienentynyt.

25

30

Tiivistysliitoksen muodostamisen saattamiseksi loppuun keksinnön mukaista menetelmää soveltamalla sen jälkeen, kun putket T1 ja T2 on työnnetty yhdistelmämuhviin

35

niin pitkälle, että ne koskettavat keskivasteeseen 5 (ku-  
vio 4), rengastiivisteeseen C kumpikin pää, siis pitkä tiiv-  
vistyshuuli 11, painetaan uudestaan alas akselia XX päin,  
niin että se irtoaa holkista B ja koskettaa kummankin put-  
ken T1 ja T2 sileään ja yhtenäiseen ulkopintaan.

5

Kärkeä 7 vastaava kummankin pitkän huulen 11 kärki  
12, joka suuntautuu kumpaankin putkea T1 ja T2 pitkin,  
koskettaa joustavasti puristuen putkien T1 ja T2 ulkopin-  
taan ja lukittuu siihen kevyesti.

10

Katkaistun kartion muotoiset tiivistyshuulet 6  
siirtyvät yhdistelmämuuhvin A akselia XX päin ja myös kes-  
kivasteeseen 5 suuntaan pitkien huulien 11 suuntautuessa täl-  
löin kuitenkin putkien T1 ja T2 päitä pitkin akselia XX ja  
yhdistelmämuuhvin A kumpaakin päätä päin niin, että kum-  
pikin tiivistyshuuli 6 ja kumpikin pitkä tiivistyshuuli 11  
muodostavat yhdessä ja pituusleikkauksena ylösalaisin  
käännetyn V-rakenteen, jonka aukko muuttuu putkien T1 ja  
T2 kosketuksen perusteella niiden halkaisijatoleranssien  
mukaan.

15

20

Edellä mainitun yhdistelmämuuhvin A ja putkien T1 ja  
T2 sileiden ja yhtenäisten päiden välinen tiivistysliitos,  
jossa toisiinsa liitettyjen putkien T1 ja T2 päät kosket-  
tavat taipuisan rengastiivisteeseen C keskivasteeseen 5 ja  
jossa tiivistyshuulet 6 ja 11 on puristettu putkien ulko-  
pintoihin, on sellainen, että yhdistelmämuuhvin A muodosta-  
miseksi holkkiin B liitetty taipuisa rengastiiviste C muo-  
dostaa holkin B kanssa renkaan muotoisen tilan, jonka ti-  
lavuus vaihtelee putkien T1 ja T2 päiden halkaisijatole-  
ranssien perusteella. Renkaat D, jotka liittyvät taipuisan  
rengastiivisteeseen C jäykkään holkkiin B, on sijoitettu  
uriin 9, jotka on muodostettu puolisuunnikasulokkeiden 8  
ja rengastiivisteeseen C putkirungon 4 väliin ja puristavat  
rengastiivisteeseen C holkin B jatkeiden 2 pohjia vasten kos-  
ketusvyöhykkeissä 13, jotka rajaavat rengasmaisen tilan  
14, rengastiivisteeseen C putkirungon 4 ollessa kaareva si-

25

30

35

säänpäin yhdistelmämuhvin A akselin XX suuntaan kosketusvyöhykkeiden 13 välissä.

5 Tässä tiivistysliitoksessa katkaistun kartion muotoiset huulet 6 takaavat tiiviyn putkiston T1 ja T2 sisäiseen paineeseen nähden. Putkistossa virtaavan nesteen sisäinen paine puristaa nimittäin huulta 6 lujemmin putken T1 tai T2 ulkopintaan. Pitkät huulet 11 takaavat tiiviyn kaikkien nesteiden ulkoiseen paineeseen nähden estäen nesteen pääsemisen muhvin A ja putkien T1 ja T2 väliseen tilaan, toisin sanoen huulien 6 ja 11 ja putkien T1 ja T2 väliseen tilaan. Näin ollen putkien ulkopuolella oleva neste ei pääse sekoittumaan putkissa T1 ja T2 virtaavaan nesteeseen. Itse asiassa ulkoinen paine puristaa pitkän kielen 11 lujemmin putkien T1 ja T2 ulkopintaan.

15 Tämä yhdistelmä rakenteinen liitosmuhvi A mahdollistaa toisiinsa liitettyjen putkien ulkohalkaisijoiden suuret toleranssit.

20 Kuvion 4 esittämällä tavalla tiivistysliitos on tehty putkiin T1 ja T2, joiden ulkohalkaisija  $d_1$  on maksimaalinen. Halkaisijaa  $d_1$  vastaa tällöin putken T1 tai T2 ulkopinnan ja holkin B putkirungon 1 sisäpinnan välinen säteen suuntainen minimietäisyys  $j_1$ . Rengasmaisen tilan 14 tilavuus on minimaalinen.

25 Toisaalta kuvion 5 mukaisesti tiivistysliitos muodostetaan myös putkiin T1 ja T2, joiden ulkohalkaisija  $d_2$  on minimaalinen. Halkaisijaa  $d_2$  vastaa tällöin putken T1 tai T2 ulkopinnan ja holkin B putkirungon sisäpinnan välinen säteen suuntainen maksimietäisyys  $j_2$ . Rengasmaisen tilan 14 tilavuus on maksimaalinen.

30 Verrattaessa vielä kuvioita 4 ja 5 toisiinsa nähdään, että tiivistyshuulet 6 ja 11 puristuvat kuviossa 5 vähemmän putkiin T1 ja T2 ja että tässä kuviossa huulien 6 ja 11 muodostama ylösalaisin käännetyn V-kirjaimen muotoinen rakenne on leveydeltään pienempi kuin kuviossa 4.

Verrattaessa yhdistelmämuovia A esittävää kuviota 3 ennen tiivistysliitoksen muodostamista liitosta esittäviin kuvioihin 4 ja 5 voidaan todeta, että korkeutta h vastaavan, rungon 4 ja kummankin huulen 6 kohdalla olevan rungon 1 välisen tilan pienentyminen ratkaisevasti lisää halkaisijatoleranssia, joka liittyy tiivistyshuulien 6 ja 11 taipuisuudesta johtuvaan toleranssiin. Tästä on taas seurauksena putkien T1 ja T2 halkaisijoiden suuri toleranssi tiivistysliitoksen pysyessä tällöin kuitenkin tiiviinä siihen kohdistuvaan sisäiseen ja ulkoiseen, noin kahden baarin suuruiseen paineeseen nähden.

Keksinnön mukaisen yhdistelmämuovin toisena etuna voidaan mainita sen helppo mukautuminen toisiinsa liitettyjen putkien kulmapoikkeamiin.

Näin ollen kuviossa 6 olevan esimerkin mukaisesti putkella T2 on akseli X1X1, jonka kulmapoikkeama on putken T1 akseliin XX nähden x. Yhdistelmämuovi A mukautuu tähän poikkeamaan.

Keskivaste 5 erottaa putket T1 ja T2 ja on tällöin puristettu ympärysmittansa tietyllä osalla sen muuhun osaan verrattuna enemmän.

Tiivistyshuulet 6 ja 11 puristuvat edelleenkin tietyllä joustovoimalla putkiin T1 ja T2.

Tämän liitoksen kulman x maksimiarvoa, joka on noin  $10^\circ$ , rajoittaa enemmän putkien T1 ja T2 halkaisija, joiden päätyreunat voivat koskettaa toisiinsa, kuin yhdistelmämuovi A, jonka pehmeä rengastiiviste C muuttuu muodoltaan paljon ja muodostaa huomattavan säteistilan 14 holkin B kanssa.

Muina tähän rakennemuotoon liittyvinä etuina voidaan mainita:

- Koska rengastiiviste 11 voidaan kääntää nurinpäin, se voidaan valaa kuvion 1 esittämässä asennossa lieperiökaran (sisäpinta 4a) ja ulkomuotin välissä ja se on helppo irrottaa muotista vetämällä sisäpinnan 4a muodos-

tava lieriökara ensin pois ja irrottamalla rengastiiviste C vasta tämän jälkeen ulkomuotista. Juuri tässä nurinpäin käännetyssä asennossa, joka nähdään kuviossa 2, rengastiiviste C pannaan holkkiin B yhdistelmämuhvin A muodostamiseksi.

5

- Yhdistelmämuhvi A voidaan valmistaa yksinkertaisilla ja taloudellisilla laitteilla sen komponenttien B, C ja D rakennepiirteistä johtuen.

10

- Rengastila 14 ja rengastiivisteen C kaareva pituusleikkausmuoto lisäävät vielä niitä halkaisijatoleransseja, jotka tiivistyshuulien 6 ja 11 taipuisuus on tehnyt jo mahdollisiksi.

15

- Muhvin A jäykkä holkki B mukautuu helposti putken T1 tai T2 kulmapoikkeamaan x toiseen putkeen nähden rengastiivisteeseen C liittyessään, koska tällöin käytetään lukitusrenkaita D, jotka ovat lujasti paikoillaan kummasakin urassa 9, jotka sijaitsevat kummankin puolisuunnikasulokkeen 8 ja putkirungon 4 välissä.

20

- Lopuksi, tiivistysliitos on varma sekä sisäiseen että ulkoiseen paineeseen nähden, mikä johtuu niiden tiivistyshuulien 6 ja 11 suunnista, jotka muodostavat pituusleikkauksena käännetyyn V-kirjaimen muotoisen rakenteen, joka liittyy muhviin vaikeuksitta työnnettyihin putkiin T1 ja T2.

25

Tällaisen yhdistelmämuhvin työmaalla suoritettavan asentamisen helpottamiseksi voi joissakin tapauksissa olla edullista, ettei suoriteta lainkaan tiivistysliitoksen muodostamista, johon kuuluu ensimmäisessä vaiheessa rengastiivisteen C pitkien tiivistyshuulien 11 puristaminen holkin B laippoihin 3 ja jatkeisiin 2, ja sitten toisessa vaiheessa pitkien huulien 11 puristaminen toisiinsa liitettyjen putkien T1 ja T2 sileään ja yhtenäiseen ulkopintaan, jolloin pystytään säilyttämään riittävä tiiviys putkistossa T1 ja T2 virtaavan nesteen sisäiseen paineeseen ja myös minkä tahansa nesteen ulkoiseen paineeseen nähden;

35

voidaan siis soveltaa jompaa kumpaa kuvioissa 7 - 9 ja 10 esitettyä rakennetta, jolloin niissä esitetty yhdistelmä-  
muhvi A on varustettu yhdyslaitteella, joka päästää ulko-  
puoliset nesteet rengastilaan 14 vastaten tällöin täydellisesti, kuten myöhemmin selostetaan, muhville asetettuja vaatimuksia.

Tämä yhdistelmämuhi A (kuviot 7 - 9 ja 10) on sellainen, että rengastiivisteessä C on sen ollessa liitetty holkkiin B sisäpuolella ja symmetrisesti keskivasteen 5 kummallakin puolella rengasmaisen tiivistyshuuli 6, joka suuntautuu akselia XX ja keskivastetta 5 päin, ja poikkeileikkaukseltaan suorakulmaisen puolisuunnikkaan muotoinen puolisuunnikasuloke 8, joka muodostaa suorakulmaisella kyljellään rengastiivisteeseen C putkirungon 4 kanssa uran 9 rengasmaista liitososaa tai rengasta D varten ja jatkuu rengastiivisteeseen sisäpuolta päin ulokkeena, joka muodostaa rengasmaisen, taipuisan, säteen suuntaisen, tai katkaistun kartion muotoisen suojahuulen 15. Kun jomman kumman rakenteen mukaisen yhdistelmätiivisteeseen A ja toisiinsa liitettyjen putkien T1 ja T2 sileiden ja yhtenäisten päiden välinen tiivistysliitos on tehty, suojahuulet 15 painetaan toisiinsa liitettyjen putkien T1 ja T2 ulkopintoja vasten, jolloin huulet suuntautuvat akselia XX ja rengastiivisteeseen keskivastetta 5 päin. Rengastiivisteeseen C päissä olevat suojahuulet 15 estävät kiinteiden hiukkasten kuten soran ja hiekan pääsemisen muhvin A sisäpuolelle ja muodostavat tiivistysrakenteen sellaisiin ulkopuolisiin nesteisiin nähden, joilla on alhainen paine, enintään noin 0,3 baaria, mutta eivät ole tiiviitä enää sellaisiin ulkopuolisiin nesteisiin nähden, joiden paineet ovat suuremmat. Lisäksi, koska nämä huulet 15 ovat taipuisia, ne eivät estä toisiinsa yhdistettävien putkien T1 ja T2 työntämistä muhviin.

Jomman kumman edellä esitetyn rakenteen mukaisen yhdistelmämuhvin A eri komponenttien raaka-aineet vas-

vat kuvioissa 1 - 6 esitetyn yhdistelmämuhvin valmistamiseen käytettyjä materiaaleja.

5 Lisäksi näiden kahden rakennemuodon mukaisen yhdistelmämuhvin käyttämiseksi ja keksinnön mukaisen tiivistysliitoksen muodostamiseksi menetellään muuten kuvioiden 1 - 6 rakenne-esimerkkiin viittaamalla selostettua vastaavalla tavalla, mutta tässä tapauksessa pitkiin tiivistyshuuliin 11 liittyvät toiminnot jäävät kuitenkin pois.

10 Kuvioiden 7 - 9 mukaisessa rakennemuodossa jäykkä holkki B vastaa kuviossa 1 esitettyä holkkia, ja yhdistelmämuhvilla A oleva yhdyslaite käsittää ainakin yhden aukon 16, joka menee rengastiivisteeseen C putkirungon 4 läpi ja sijaitsee rengastiivisteeseen C uran 9 ja rengasmaisen, katkaistun kartion muotoisen tiivistyshuulen 6 välissä heti  
15 uran 9 kohdalla. Tämä yhdyslaite käsittää mieluummin keskivasteen 5 kummallakin puolella ryhmän aukkoja 16, jotka on sijoitettu rengastiivisteeseen C kehälle ja ovat lähellä muhvin kumpaakin päätä uran 9 ja rengastiivisteeseen C rengasmaisen, katkaistun kartion muotoisen tiivistyshuulen  
20 6 välissä. Tällä järjestelyllä mahdollistetaan kuvioissa 1 - 6 esitettyjen pitkien, renkaan muotoisten tiivistyshuulien 11 poisjättäminen tiiviiden takaamiseksi nesteeseen ulkoiseen paineeseen nähden ja lisäksi sen etuna on, että nesteeseen sisäiseen ja ulkoiseen paineeseen liittyvät tiivistystoiminnot voidaan keskittää vain rengasmaisiin, katkaistun kartion muotoisiin tiivistyshuuliin 6.

Näin ollen, kun tiivistysliitokseen kohdistuu tietty sisäinen paine putkistossa T1 - T2 (kuvio 8), putkistossa oleva neste painaa tiivistyshuulen 6 lujemmin putken  
30 T1 - T2 ulkopintaan ja työntää rengastiivisteeseen C putkirunkoa 4 holkin B putkirungon 1 sisäpintaa päin, mikä jatkuu niin kauan, että sisäisten paineiden ollessa ääriarvossaan saadaan rengastiivisteeseen C sileän lieriöpinnan keskiosan ja holkin B putkirungon 1 sisäpinnan välille  
35 aikaan kosketus rengasmaisen tilan 14 tilavuuden pienentyessä tällöin.

Toisaalta, kun tiivistysliitokseen kohdistuu suuruudeltaan sellainen ulkoinen nestepaine (kuvio 9), että suojahuulet 15 eivät pysty muodostamaan tiivistystoimintoa, neste pääsee menemään vapaasti huulien 6 ja 15 ja putkien T1 ja T2 väliseen tilaan ja siirtymään sitten rengastiivisteeseen C putkirungossa 1 olevien aukkojen 16 kautta rengastilaan 14, kunnes se täyttyy kokonaan. Rengastilan 14 sisäpuolelle muodostuu tällöin nestepaineesta johtuen tietty paine, joka työntää putkirungon 4 muhvin A sisäpuolta päin, jolloin nimenomaan sen keskivastetta lähellä olevat osat koskettavat toisiinsa liitettyjen putkien T1 ja T2 ulkopintaan; samanaikaisesti putkirunko 4 tukeutuu tiivistyshuuliin 6, jotka suuntautuvat akselia XX ja keskivastetta 5 päin ja puristuvat vielä lujemmin putkien T1 ja T2 ulkopintaan sekä tehostavat tällöin näiden huulien 6 tiivistystoimintoa nesteen ulkoiseen paineeseen nähden.

Tämä prosessi on saatu mahdolliseksi siten, että rengastiivisteeseen C putkirungon 4 sileä pinta 4a on huomattavasti suurempi kuin huulien 6 ulkopinta muhvilla, jolloin käytetään mieluummin rengastiivisteeseen C toisiinsa liitettyihin putkiin puristavaa voimaa ja näin ollen huulien 6 puristusvaikutusta näihin putkiin, tämän voiman syntyessä rengasmaisessa tilassa 14 olevasta paineistetusta nesteestä ja vaikuttaessa sileään pintaan 4a, mikä tapahtuu sen voiman kustannuksella, joka johtuu huulien 15 ja 6 ja putkien T1, T2 välisessä tilassa olevasta nesteestä ja joka kohdistuu näin huulien 6 pintaan 6a ja joka irrottaisi nämä huulet toisiinsa liitettyjen putkien T1 ja T2 ulkopinnasta.

Tässä yhteydessä on huomattava, että tämä huulien 6 toisiinsa liitettyihin putkiin kohdistama puristusvaikutus, joka estää huulien 6 irtoamisen putkien ulkopinnasta, on sitä suurempi, mitä suurempi on se voima ja tämän vuoksi se ulkoinen paine, joka vaikuttaa rengastiivisteeseen C sileään pintaan 4a.

On erityisesti huomattava, että yhdistelmämuhvi, joka on putkistossa T1 - T2, johon kohdistuu suuri ulkoinen nestepaine, kuten edellä on selostettu, toimii samalla tavalla sellaisessa putkistossa T1 - T2, jossa virtaava neste on alipaineista; tässä tapauksessa rengastilaan 14 pääsee aukkojen 16 kautta ilmaa ja/tai putkiston ulkopuolella olevia nesteitä.

Kuviossa 10 esitetty yhdistelmämuhvin A rakennemuunnelma poikkeaa kuvioissa 7 - 9 esitetystä yhdistelmämuhvista vain siinä, että yhdyslaitteena ei käytetä nyt rengastiivisteiden C putkirunkoon 4 liittyviä aukkoja 16, vaan siinä on ainakin yksi aukko 17, joka menee jäykän holkin B putkirungon 1 läpi ja muodostaa tällöin kanavan rengasmaisen tilan 14 ja muhvin ulkopinnan välille. Tämä yhdyslaite käsittää kuitenkin mieluimmin useita aukkoja 17, jotka sijaitsevat jäykän holkin B kehällä ja menevät holkin B putkirungon 1 läpi.

Tämän rakennemuunnelman (kuvio 10) mukaisen yhdistelmämuhvin A tiivistyssauman tiiviys nesteiden sisäiseen ja ulkoiseen paineeseen nähden vastaa toimintaperiaatettaan kuvioden 7 - 9 mukaisen rakenteen yhteydessä selostettua tiiviyyttä.

Näin ollen aukot 16 ja 17, jotka on tehty vastaavasti rengastiivisteiden C ja holkin B runkoon, takaavat rengastilan 14 kanssa ja rengasmaisia, katkaistun kartion muotoisia tiivistyshuulia 6 käytettäessä molempien rakenteiden mukaiselle yhdistelmämuhvulle (kuviot 7 - 9 ja 10) sellaisen dynaamisen toiminnon, jolla pystytään saamaan aikaan täydellinen tiiviys toisiinsa liitettyihin putkiin T1, T2 vaikuttavaan sisäiseen ja ulkoiseen nestepaineeseen nähden. Näillä molemmilla rakennemuodoilla päästään lisäksi samanlaisiin suorituksiin kuin kuvioden 1 - 6 mukaisella yhdistelmämuhvilla ja saadaan myös samat edut, joten niillä voidaan ratkaista käsiteltävällä keksinnöllä ratkaistaviksi tarkoitettut tekniset ongelmat.

**Patenttivaatimukset**

1. Tyypiltään sellainen yhdistelmämuovi, jossa on akselin XX käsittävä jäykkä ulkoholkki (B) ja akselin XX käsittävä taipuisa ja joustava ja nurinpäin käännettävä rengastiiviste (C), joka on sijoitettu holkin (B) sisäpuolelle ja on holkin (B) ympäröimä ja varustettu ympyrän muotoisella keskiulokkeella (5), joka on tarkoitettu toimimaan yhdistettävien putkien (T1, T2) yhteen liitettävien päiden välisenä vasteena, t u n n e t t u siitä, että taipuisa ja joustava rengastiiviste (C) on yhdistetty jäykkään holkkiin (B) kahdella rengasmaisella liitososalla tai renkaalla (D), jotka puristavat rengastiivistettä (C) sisäpuolella holkkia (B) vasten holkin päiden lähellä olevilla kosketusvyöhykkeillä (13), jolloin näiden kosketusvyöhykkeiden (13) väliin jää rengasmainen tila (14), joka on rengastiivisteeseen (C) ja holkin (B) välissä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen yhdistelmämuovi, t u n n e t t u siitä, että rengastiivisteeseen (C) putkirunko (4) on kaareva sisäänpäin rengastiivisteeseen (C) akselin (XX) suuntaan, jolloin se muodostaa holkin (B) kanssa rengasmaisen tilan (14), jonka kosketusvyöhykkeet (13) rajaavat.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen yhdistelmämuovi, t u n n e t t u siitä, että jäykkä holkki (B) käsittää putkirungon (1), jota on jatkettu molemmista päistään jatkeella (2), jonka sisähalkaisija on suurempi kuin putkirungon (1) sisähalkaisija, jatkeiden (2) laajentuessa ulospäin, niin että ne muodostavat laipat tai suokappaleet (3).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen yhdistelmämuovi, t u n n e t t u siitä, että rengastiivisteessä (C) on sen ollessa liitetty holkkiin (B) sisäpuolella symmetrisesti keskivasteen (5) kummallakin puolella katkaistun kartion muotoinen rengasmainen tiivistysuuli (6),

joka suuntautuu akselia (XX) ja keskivastetta (5) päin, pituusleikkaukseltaan suorakulmaisen puolisuunnikkaan muotoinen puolisuunnikasuloke (8), joka muodostaa suorakulmaisella kyljellään ja rengastiivisteeseen (C) putkirungon (4) kanssa uran (9) rengasmaista liitososaa tai rengasta (D) varten, ja lisäksi pitkä, rengasmainen ja taipuisa tiivistyshuuli (11), joka voidaan kääntää holkin (B) jatkeen (2) ja laipan (3) päälle ja joka voidaan puristaa muhviin sovitettavan putken (T1, T2) ulkopinnan päälle.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen yhdistelmämuhvi, t u n n e t t u siitä, että kummankin puolisuunnikasulokkeen (8) ja kummankin pitkän tiivistyshuulen (11) välissä on ympyrämäinen ura (10) pitkän tiivistyshuulen (11) saamiseksi joustavaksi.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen yhdistelmämuhvi, t u n n e t t u siitä, että muhvissa (A) on yhdyslaite (16, 17), joka päästää ulkopuolisia nesteitä rengasmaiseen tilaan (14).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen yhdistelmämuhvi, t u n n e t t u siitä, että rengastiivisteeseen (C) ollessa liitetty holkkiin (B) sen sisäpuolella on symmetrisesti keskivasteen (5) kummallakin puolella rengasmainen, katkaistun kartion muotoinen tiivistyshuuli (6), joka suuntautuu akselia (XX) ja keskivastetta (5) päin, pituusleikkaukseltaan suorakulmaisen puolisuunnikkaan muotoinen puolisuunnikasuloke (8), joka muodostaa suorakulmaisella kyljellään ja rengastiivisteeseen (C) putkirungon (4) kanssa uran (9) rengasmaista liitososaa tai rengasta (D) varten, puolisuunnikasulokkeen (8) ollessa jatkettu rengastiivisteeseen sisäpuolta päin rengasmaisella, säteen suuntaisella tai katkaistun kartion muotoisella suojahuulella (15).

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen yhdistelmämuhvi, t u n n e t t u siitä, että yhdyslaite käsittää ainakin yhden aukon (16), joka menee rengastiivisteeseen (C) putkirungon (4) läpi ja sijaitsee uran (9) ja rengasmai-

sen, katkaistun kartion muotoisen tiivistyshuulen (6) välissä heti uran (9) vieressä.

5 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen yhdistelmämuhvi, t u n n e t t u siitä, että yhdyslaite käsittää keskivasteen (5) kummallakin puolella ryhmän aukkoja (16), jotka on sijoitettu rengastiivisteeseen (C) kehälle lähelle muhvin kumpaakin päätä uran (9) ja rengastiivisteeseen (C) rengasmaisen, katkaistun kartion muotoisen tiivistyshuulen (6) väliin.

10 10. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen yhdistelmämuhvi, t u n n e t t u siitä, että yhdyslaite käsittää ainakin yhden aukon (17), joka menee jäykän holkin (B) putkirungon (1) läpi ja muodostaa näin kanavan rengasmaisen tilan (14) ja muhvin ulkopinnan välille.

15 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen yhdistelmämuhvi, t u n n e t t u siitä, että yhdyslaite käsittää ryhmän aukkoja (17), jotka on sijoitettu jäykän holkin (B) kehälle ja jotka menevät holkin putkirungon (1) läpi.

20 12. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 11 mukainen yhdistelmämuhvi, t u n n e t t u siitä, että tiivistyshuulien (6, 11) päissä on vastaavasti ympyrämäiset harjat tai kärjet (7, 12), jotka on tarkoitettu koskettamaan toisiinsa liitettävien putkien (T1, T2) ulkopintoihin.

25 13. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukaisen yhdistelmämuhvin valmistus- ja käyttömenetelmä, t u n n e t t u siitä, että valetaan taipuisa ja nurinpäin käännettävä rengastiiviste (C), jossa on putkirunko (4), jossa on sileä sisäpinta (4a) ja ulkopuolella vasteuloke (5), tiivistysulokkeet (6, 11) ja puolisuunnikasulokkeet (8), tämän jälkeen rengastiiviste (C) käännetään kokonaan nurinpäin, niin että sen sileä sisäpinta (4a) tulee ulkopinnaksi ja ulokkeet (5, 6, 11, 8) tulevat sisäpuolelle rengastiivisteeseen (C) akselia (XX) päin suunnattuina, tällä tavalla käännetty rengastiiviste (C) pannaan sitten sama-

30 akselisesti jäykän holkin (B) sisäpuolelle, tämän jälkeen,

35

kun toisiinsa liitettävät putket (T1, T2) on sijoitettu aksiaalisesti samaan linjaan ja ennen niiden työntämistä yhdistelmämuuhviin (A), rengastiivisteeseen (C) pitkät huulet (11) painetaan holkin (B) laippojen (3) ja jatkeiden (2)
   
 5 päälle ulkopuolen suuntaan, jolloin nämä peittyvät ja rengastiiviste (C) ja holkki (B) saadaan liittymään paremmin toisiinsa akselin suunnassa ja yhdistelmämuuhvin (A) suuaukkojen laajentamiseksi torvimaisiksi, niin että putket (T1, T2) on helpompi työntää yhdistelmämuuhviin, kumpikin
   
 10 rengasmaisen liitososa tai rengas (D) pannaan sitten vastaavaan uraan (9), joka on rengastiivisteeseen (C) vastaavan rengasmaisen puolisuunnikasulokkeen (8) ja putkirungon (4) välissä, niin että rengastiiviste (C) koskettaa holkin (B) jatkeiden (2) pohjiin kosketusvyöhykkeitä (13) pitkin ja
   
 15 lopuksi, kun putket (T1, T2) on työnnetty niin syväälle muuhviin, että ne koskettavat keskivasteeseen (5), rengastiivisteeseen (C) pitkät huulet (11) painetaan uudestaan akselia (XX) päin niiden irrottamiseksi holkista (B) ja niiden puristamiseksi putkien (T1, T2) sileään ja yhtenäiseen
   
 20 ulkopintaan.

14. Tiivistysliitos, joka on jonkin patenttivaatimuksen 1 - 12 mukaisen yhdistelmämuuhvin ja putkien (T1, T2) sileiden ja yhtenäisten päiden välissä ja on sellaista tyyppiä, jossa toisiinsa liitettyjen putkien (T1, T2) päät
   
 25 koskettavat taipuisan rengastiivisteeseen (C) keskivasteeseen (5) ja jossa tiivistyshuulet (6, 11) ja suojahuulet (15) on puristettu putkien (T1, T2) ulkopintoihin, t u n n e t t u siitä, että yhdistelmämuuhvin (A) muodostamiseksi holkkiin (B) yhdistetty taipuisa rengastiiviste (C) muodostaa holkin (B) kanssa rengasmaisen tilan (14), jonka tilavuus vaihtelee putkien (T1, T2) päiden halkaisijatoleransseista riippuen.
   
 30

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen tiivistysliitos, t u n n e t t u siitä, että yhdistelmämuuhvissa
   
 35 (A) taipuisa rengastiiviste (C) on yhdistetty jäykkään

5 holkkiin (B) rengasmaisilla liitososilla tai renkailla (D), jotka on sijoitettu uriin (9), jotka on muodostettu rengastiivisteeseen (C) puolisuunnikasulokkeiden (8) ja putkirungon (4) väliin, rengasmaisten liitososien tai renkaiden (D) puristaessa rengastiivisteeseen (C) tällöin holkin (B) jatkeiden (2) pohjia vasten rengasmaisen tilan (14) rajaavissa kosketusvyöhykkeissä (13).

10 16. Patenttivaatimuksen 14 tai 15 mukainen tiivistysliitos, t u n n e t t u siitä, että rengastiivisteessä (C) on putkirunko (4), joka on kaareva sisäänpäin yhdistelmämuhvin (A) akselia (XX) päin kosketusvyöhykkeiden (13) välissä.

**Patentkrav**

1. Kombinationsmuff av en sådan typ som uppvisar en  
styv yttre hylsa (B) med en axel XX och en böjlig och  
5 elastisk och avigvändbar ringtätning (C) med axeln XX,  
vilken ringtätning är anordnad inuti hylsan (B) och omslu-  
ten av hylsan (B) och den är försedd med ett cirkelformigt  
mittutsprång (5), som är avsett att fungera som ett anslag  
mellan ändarna av de rör (T1, T2) som skall förbindas med  
10 varandra, k ä n n e t e c k n a d av att den böjliga och  
elastiska ringtätningen (C) är förbunden med den styva  
hylsan (B) medelst två ringformiga anslutningsdelar eller  
ringar (D), vilka på insidan trycker ringtätningen (C) mot  
hylsan (B) vid kontaktzoner (13) invid hylsans ändar, var-  
15 vid ett ringformigt utrymme (14) blir kvar mellan dessa  
kontaktzoner (13), vilket utrymme befinner sig mellan  
ringtätningen (C) och hylsan (B).

2. Kombinationsmuff enligt patentkrav 1, k ä n -  
n e t e c k n a d av att ringtätningens (C) rörstomme (4)  
20 är krökt inåt mot ringtätningens (C) axel (XX), varvid den  
med hylsan (B) bildar ett ringformigt utrymme (14), som  
avgränsas av kontaktzonerna (13).

3. Kombinationsmuff enligt patentkrav 1, k ä n -  
n e t e c k n a d av att den styva hylsan (B) omfattar en  
25 rörstomme (1) som är vid bägge ändarna förlängd med en  
förlängning (2), vars innerdiameter är större än rörstom-  
mens (1) innerdiameter, varvid förlängningarna (2) utvid-  
gar sig utåt så att de bildar flänsar eller mynningar (3).

4. Kombinationsmuff enligt något av patentkraven 1  
- 3, k ä n n e t e c k n a d av att ringtätningen (C),  
30 då den är förbunden med hylsan (B), har en på insidan sym-  
metriskt på mittanslagets (5) bägge sidor anordnad ring-  
formig tätningsläpp (6) som har formen av en stympad kon  
och riktar sig mot axeln (XX) och mittanslaget (5), ett  
35 trapetsutsprång (8), som har vinkelrätt trapetsoidalt

längdsnitt och som med sin vinkelräta sida mot ringtätningens (C) rörstomme (4) bildar ett spår (9) för den ringformiga anslutningsdelen eller ringen (D), och dessutom en lång, rund och mjuk tätningsläpp (11), som kan svängas på hylsans (B) förlängning (2) och fläns (3) och som kan tryckas på yttre ytan av det i muffen inpassade röret (T1, T2).

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
70  
75  
80  
85  
90  
95  
100  
105  
110  
115  
120  
125  
130  
135  
140  
145  
150  
155  
160  
165  
170  
175  
180  
185  
190  
195  
200  
205  
210  
215  
220  
225  
230  
235  
240  
245  
250  
255  
260  
265  
270  
275  
280  
285  
290  
295  
300  
305  
310  
315  
320  
325  
330  
335  
340  
345  
350  
355  
360  
365  
370  
375  
380  
385  
390  
395  
400  
405  
410  
415  
420  
425  
430  
435  
440  
445  
450  
455  
460  
465  
470  
475  
480  
485  
490  
495  
500

5. Kombinationsmuff enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att ett ringformigt spår (10) som gör den långa tätningsläppen (11) elastisk är anordnat mellan vardera trapetsutsprånget (8) och vardera långa tätningsläppen (11).

6. Kombinationsmuff enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d av att muffen (A) har en förbindelseanordning (16, 17) som släpper externa vätskor in i det ringformiga utrymmet (14).

7. Kombinationsmuff enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d av att, då ringtätningen (C) är förbunden med hylsan (B), har den symmetriskt på mittanslagets (5) bägge sidor en ringformig tätningsläpp (6) som har formen av en stympad kon och riktar sig mot axeln (XX) och mittanslaget (5), ett trapetsutsprång (8), som har vinkelrätt trapetsoidalt längdsnitt och som med sin vinkelräta sida mot ringtätningens (C) rörstomme (4) bildar ett spår (9) för den ringformiga anslutningsdelen eller ringen (D), varvid trapetsutsprånget (8) är förlängt i riktning mot ringtätningens insida med en skyddsläpp (15) som är ringformig, radiell eller har formen av en stympad kon.

8. Kombinationsmuff enligt patentkrav 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d av att förbindelseanordningen omfattar åtminstone en öppning (16), som går genom ringtätningens (C) rörstomme (4) och befinner sig mellan spåret (9) och den ringformiga tätningsläppen (6) med stympad konform strax intill spåret (9).

9. Kombinationsmuff enligt patentkrav 8, k ä n -  
n e t e c k n a d av att förbindelseanordningen omfattar  
ett antal öppningar (16) på bägge sidor av mittanslaget  
(5), vilka är anordnade på ringtätningens (C) periferi i  
5 närheten av muffens ändar mellan öppningen (9) och ring-  
tätningens (C) ringformiga tätningsläpp (6) med stympad  
konform.

10. Kombinationsmuff enligt patentkrav 6 eller 7,  
k ä n n e t e c k n a d av att förbindelseanordningen  
10 omfattar åtminstone en öppning (17) som går genom den sty-  
va hylsans (B) rörstomme (1) och bildar sålunda en kanal  
mellan det ringformiga utrymmet (14) och muffens ytteryta.

11. Kombinationsmuff enligt patentkrav 10, k ä n -  
n e t e c k n a d av att förbindelseanordningen omfattar  
15 ett antal öppningar (17) som är anordnade på den styva  
hylsans (B) periferi och som går genom hylsans rörstomme  
(1).

12. Kombinationsmuff enligt något av patentkraven 4  
- 11, k ä n n e t e c k n a d av att tätningsläpparnas  
20 (6, 11) ändar uppvisar cirkelformiga åsar eller spetsar  
(7, 12) avsedda att beröra ytterytorna i rören (T1, T2)  
som skall förbindas med varandra.

13. Förfarande för framställning och användning av  
en kombinationsmuff enligt något av patentkraven 1 - 5,  
k ä n n e t e c k n a t av att en böjlig och avigvändbar  
25 ringtätning (C) formeras, vilken har en rörstomme (4) med  
en slät inneryta (4a) och på utsidan ett anslagsutsprång  
(5), tätningsutsprång (6, 11) och trapetsutsprång (8),  
varefter ringtätningen (C) svängs helt ut och in, så att  
30 dess släta inneryta (4a) blir ytteryta och utsprången (5,  
6, 11, 8) pekar inåt mot ringtätningens (C) axel (XX), den  
sålunda vända ringtätningen (C) införs därefter koaxiellt  
i en styv hylsa (B), varefter, då rör (T1, T2), som skall  
förbindas med varandra, har anordnats axiellt i samma lin-  
35 je och innan de skjuts in i kombinationsmuffen (A), ring-

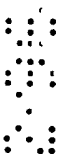
tätningens (C) långa läppar (11) trycks på hylsans (B) flänsar (3) och förlängningar (2) mot yttre sidan, varvid dessa täcks och ringtätningen (C) och hylsan (B) kommer i bättre kontakt med varandra i axelriktningen och för att  
5 göra kombinationsmuffens (A) mynningar trattformiga, så att det blir lättare att skjuta in rören (T1, T2) i kombinationsmuffen, varefter bägge ringformiga anslutningsdelarna eller ringarna (D) införs i ett motsvarande spår (9) mellan ringtätningens (C) motsvarande ringformiga trapetsutsprång (8) och rörstommen (4), så att ringtätningen  
10 (C) berör bottnarna av hylsans (B) förlängningar (2) längs kontaktzoner (13), och till slut, då rören (T1, T2) är så djupt inskjutna i muffen att de berör mittanslaget (5), ringtätningens (C) långa läppar (11) trycks på nytt i  
15 riktning mot axeln (XX) för att lösgöra dem från hylsan (B) och för att trycka dem mot rören (T1, T2) släta och enhetliga ytteryta.

14. Tättningsförbindning mellan en kombinationsmuff enligt något av patentkraven 1 - 12 och de släta och enhetliga ändarna av rören (T1, T2) och som är av en sådan  
20 typ där ändarna av rören (T1, T2) som förbundits med varandra kommer i kontakt med mittanslaget (5) i den böjliga ringtätningen (C) och där tätningsläpparna (6, 11) och skyddsläpparna (15) anligger mot rören (T1, T2) ytterytor,  
25 k ä n n e t e c k n a d av att den med hylsan (B) för bildande av kombinationsmuffen (A) förbundna böjliga ringtätningen (C) bildar med hylsan (B) ett ringformigt utrymme (14), vars volym varierar beroende på diameteroleranserna i rören (T1, T2) ändrar.

15. Tättningsförbindning enligt patentkrav 14, k ä n n e t e c k n a d av att kombinationsmuffens (A) böjliga ringtätning (C) är förbunden med den styva hylsan (B) med ringformiga anslutningsdelar eller ringar (D), vilka är anordnade i spår (9), som är utförda mellan ringtätningens (C) trapetsutsprång (8) och rörstommen (4),  
35

varvid de ringformiga anslutningsdelarna eller ringarna (D) därvid trycker ringtätningen (C) mot bottnarna av hylsans (B) förlängningar (2) i kontaktzonerna (13) som avgränsar det ringformiga utrymmet (14).

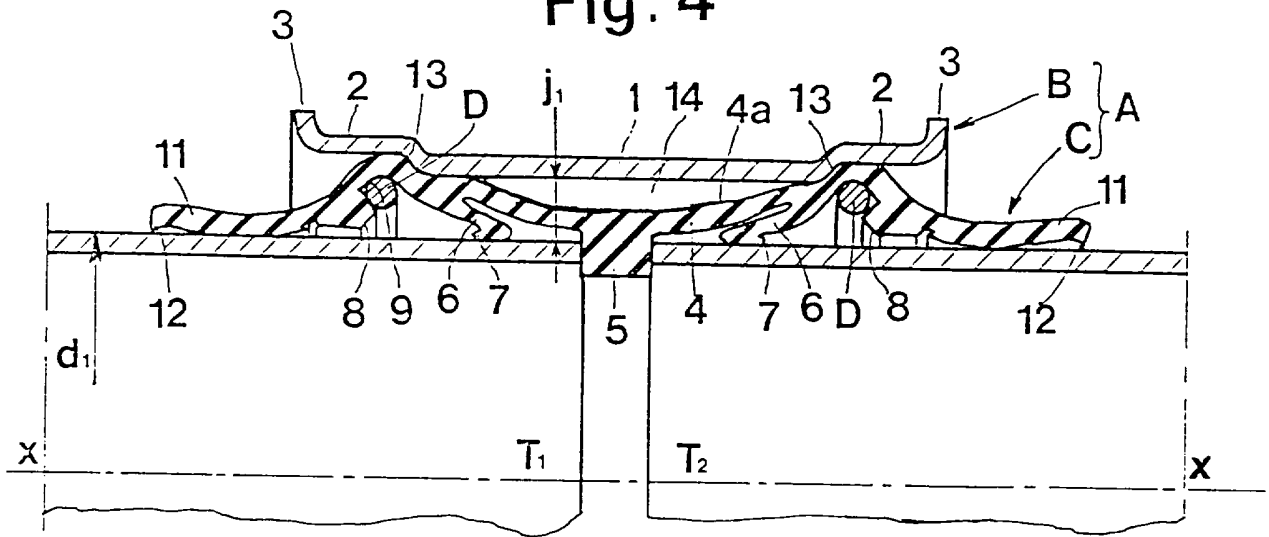
- 5            16. Tätningsförbindning enligt patentkrav 14 eller 15, k ä n n e t e c k n a d av att ringtätningen (C) har en rörstomme (4), som mellan kontaktzonerna (13) är krökt inåt mot kombinationsmuffens (A) axel (XX).



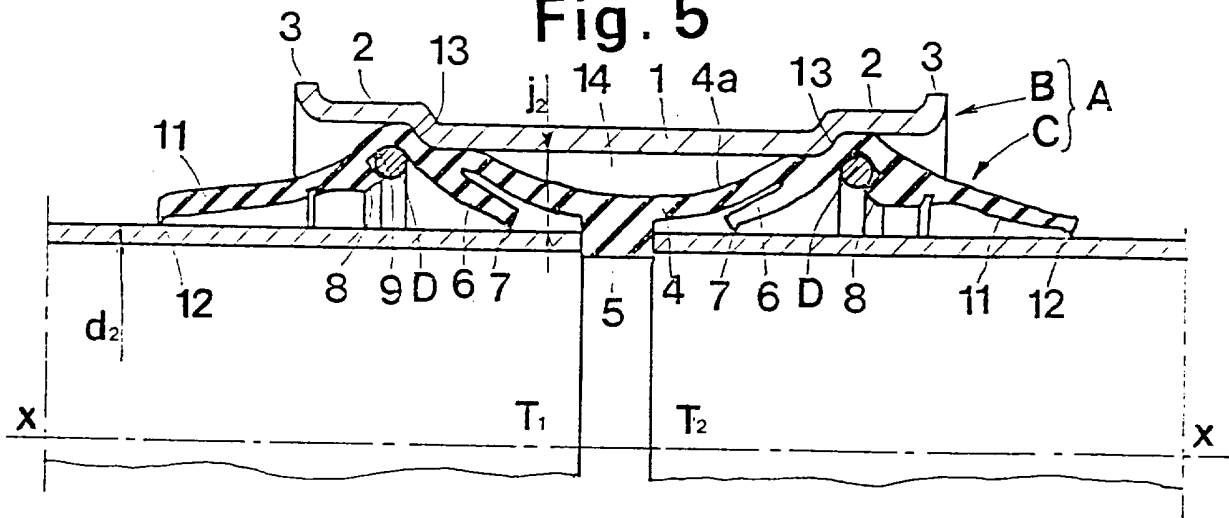


# Pl. 2/4

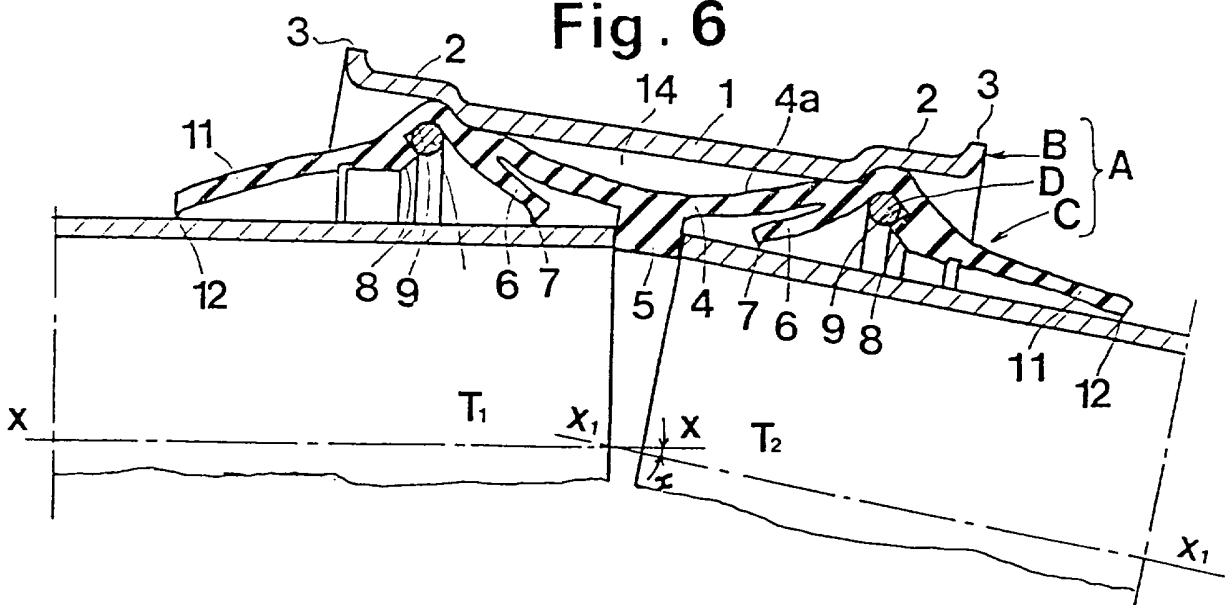
## Fig. 4



## Fig. 5



## Fig. 6



PI. 3/4

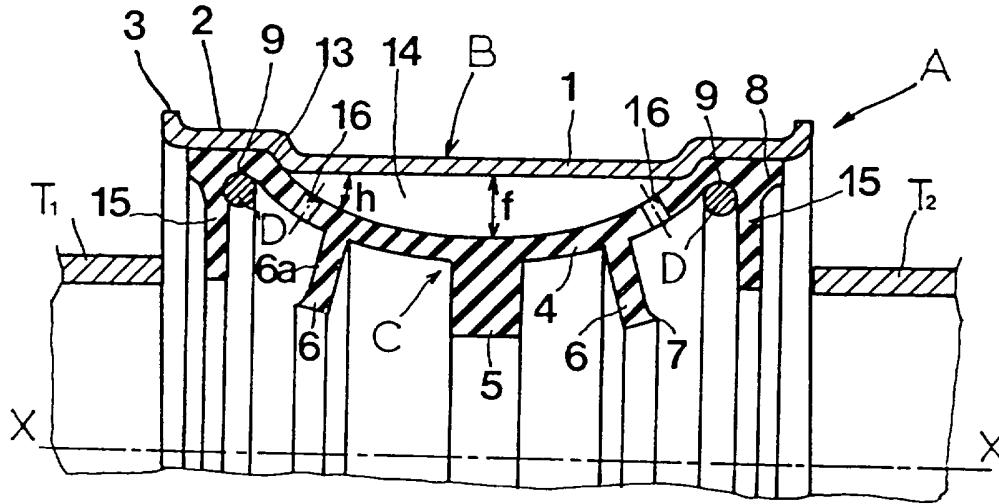


Fig. 7

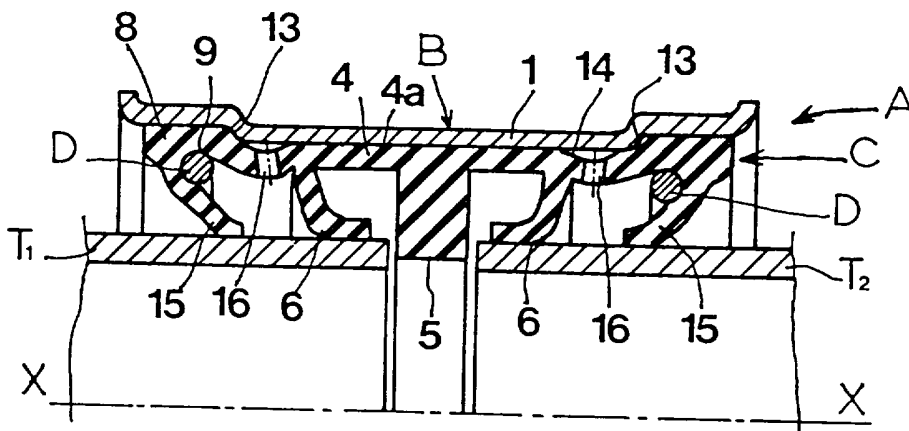


Fig. 8

PI. 4/4

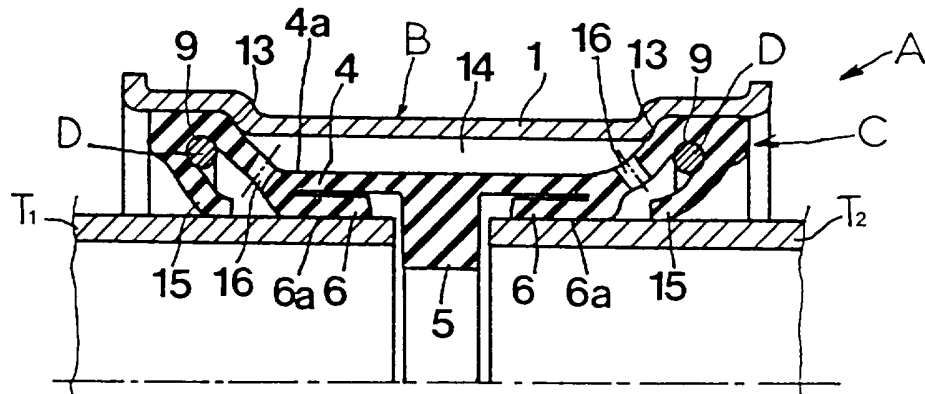


Fig. 9

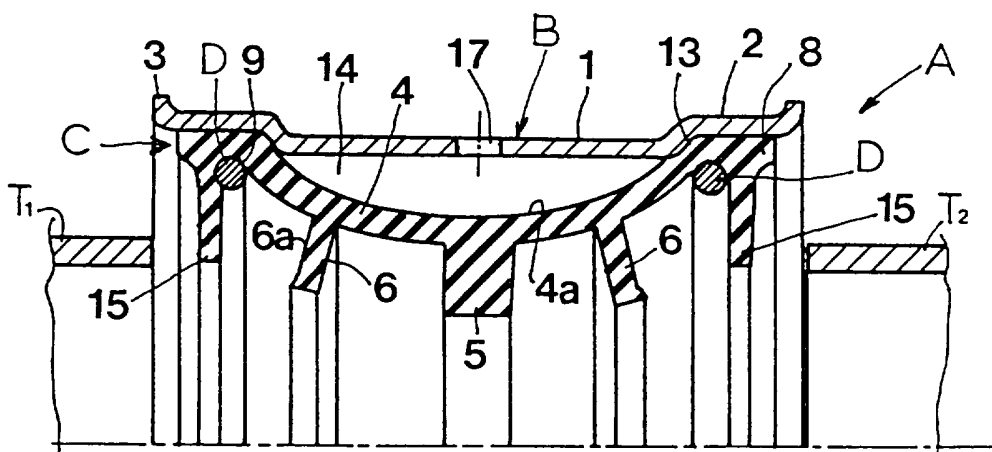


Fig. 10