[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 72591

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 08 06 1987

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ F 16 L 33/20

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 834079
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 08.11.83
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 08.11.83
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 13.05.84
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 27.02.87
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 12.11.82
Englanti-England(GB) 8232380
Toteennäytetty-Styrkt

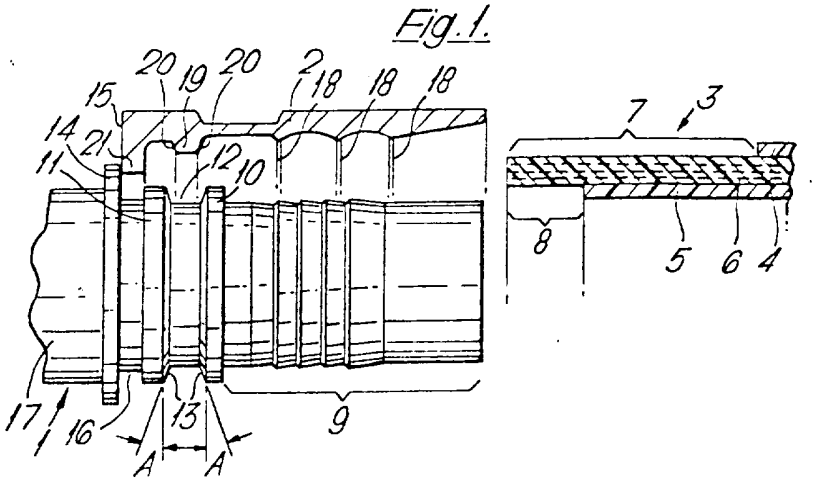
(71) Unilever N.V., Burgemeester s'Jacobplein 1, Rotterdam, Hollanti-Holland(NL)
(72) Richard David Smith, Market Weighton, Yorkshire, Englanti-England(GB)
(74) Leitzinger Oy

(54) Letkuliitin - Slangkoppling

(57) Tiivistelmä

Letkuliittimessä, joka on niin sanottua metallilankaloukkutyyppiä, on sisääntyönnettävä osa (1) ja holkki (2), jotka on järjestetty sovitettavaksi metallilankavahvistetun letkun (3) päähän, josta osa kimmoisesta sisäytimestä (5) ja ulkopäällisestä (4) on poistettu metallilankavahvikkeen (6) esille tuomiseksi, liitin tarttuu metallilankavahvikkeeseen siksakmaista polkua pitkin, joka on muodostettu kauluksen (19) ja uran (12) välille vastakkaisissa holkissa ja sisääntyönnettävässä osassa, jolloin kauluksen kyljet (20) ja uran sivuseinät (13) ovat yhdensuuntaisia ja ne on kallistettu kulmaan välillä 10 - 30 astetta kauluksen ja uran tasoon nähden.

Fig. 1.



(57) Sammandrag

I en slangkoppling av s.k. metalltrådsfälltyp finns en inskjutbar del (1) och en holk (2) vilka anordnats att anpassas i ändan av den metalltrådsförstärkta slangen (3), varav en del av den elastiska innerkärnan (5) och den yttre beklädnaden (4) avlägsnats för att få fram en metalltrådsförstärkning (6). kopplingen fäster sig vid metalltrådsförstärkningen utmed en sick-sack-formig spång vilken bildats mellan kragen (19) och spåret (12) i de motsatta holkarna och i den inskjutbara delen varvid kragens sidor (20) och spårets sidoväggar (13) är parallella och de har lutats i en vinkel mellan 10 - 30 grader i förhållande till kragens och spårets plan.

Letkuliitin - Slangkoppling

72591

Keksintö koskee letkuliitintä käsittäen sisääntyönnettävän osan ja holkin, joka holkki on järjestetty puristettavaksi kiinnittämään sisääntyönnettävä osa letkun pään sisään tarttumalla letkun päähän holkin ja sisääntyönnettävän osan välillä, ja erityisesti niin sanottua metallilankaloukku tyyppistä liitintä, joka on järjestetty tarttumaan metallilankavahvikkeeseen, joka on tuotu esiin letkun päässä poistamalla osa kimmoisesta sisäytimestä ja ulkopäällisestä.

Kun letkuun käytössä kohdistuu korkea ja jaksottainen paine, erityisesti kun paine kasvaa nopeasti, on havaittu, että kimmoisen sisäytimen ja ulkopäällisen poistaminen lyhyeltä matkalta letkun päästä ja tarttumalla metallilankavahvikkeeseen letkuliittimen holkin sisääntyönnettävän osan välillä vähentää toimintahäiriöiden mahdollisuutta, joissa letku irtoaa liittimestä sen vuoksi, että liittimen ote metallilankavahvikkeeseen on hävinnyt tai metallilankavahvike on murtunut. Metallilankavahvikkeeseen tarttumisen parantamiseksi metallilanka on tavallisesti muotoiltu olemaan siksakmaisessa kidassa holkin ja sisääntyönnettävän osan välissä, kuten patenttijulkaisuissa GB 1 085 277 ja DE 2 104 744 on esitetty, joissa molemmissa siksak-kidan kulmat ovat noin 45 astetta. Yleisesti mitä jyrkempiä siksak-kidan mutkat ovat sitä suurempi on todennäköisyys metallilangan murtumiseen joko liittimen asennuksen tai sen käytön aikana ja GB patenttijulkaisussa 1 424 384 on selostettu sovitus, jossa siksak-kidassa on kaksi erijyrkkyistä olkaa, jyrkimmän ollessa kulmassa 40 astetta kidan muodostavan kauluksen ja uran tasoon nähden.

Oheisen keksinnön mukaan on järjestetty letkuliitin käsittäen sisääntyönnettävän osan ja holkin, joka holkki on järjestetty puristettavaksi kiinnittämään sisääntyönnettävä osa letkun pään sisään, jossa metallilankavahvike on otettu esille tietyn pituuden verran, muotoiltuna siksakmaiseksi kidaksi yhdessä toimivien rengasmaisen kauluksen ja uran välissä liittimen vastaa-

vissa osissa, jolloin uran muodostaa kaksi ulospäin kallistettua sivuseinää ja kauluksen kaksi sisäänpäin kallistettua kylkeä, jolloin sivuseinät ja kyljet on kallistettu kulmaan välillä 10 - 30 astetta kauluksen ja uran tasoon nähden. On havaittu, että rengasmaisen kauluksen ja uran molempien kylkien ja molempien seinien kallistaminen tällä alueella tarjoaa parhaan tartunnan metallilankaan yhdistettynä minimaaliseen metallilangan murtumiseen ja yksittäinen tällainen siksak-kita on riittävä pitämään letku liittimessä.

Sopivimmin rengasmainen kaulus on muodostettu holkkiin ja rengasmainen ura on muodostettu sisääntyönnettävään osaan, jotta optimoitaisiin tarvittava materiaalimäärä liittimen valmistamiseksi, koska kauluksen järjestäminen sisääntyönnettävään osaan vaatisi tavallisesti holkin pituuden lisäämisen rengasmaisen uran vastaanottamiseksi siihen.

Uran syvyydellä on vaikutusta tarttumiseen, joka voidaan kohdistaa metallilankavahvikkeeseen, kun taas sen syvyyttä rajoittaa suuresti letku ja erityisesti kimmoisen materiaalin sisäytimen paksuus metallilankavahvikkeessa. Jotta mahdollistettaisiin metallilankavahvikkeen siirtyminen uran ylitse ennen muodon muutosta, uran suurimman halkaisijan on oltava pienempi kuin vahvikkeen sisähalkaisija. Myös uran minimihalkaisijan määrittää suuressa määrin syöttöhalkaisija sisäänsyötettävässä kappaleessa ja sisäänsyötettävän kappaleen vaadittava lujuus. Sopivimmin uran syvyys on oleellisesti sama kuin letkun kimmoisen materiaalin sisäytimen paksuus.

Uran sivuseinien ja kauluksen kylkien kallistus on sopivimmin välillä 10 - 20 astetta kauluksen ja uran tasoon nähden, sopivimmin kulman suuruus on 15 astetta.

Yksittäiset metallilankavahvikkeen kerrokset paineletkussa on eristetty toinen toisistaan kimmoisesta materiaalista olevien

eristävien vahvikkeiden avulla. Siksak-kidan minimimitta vastakkaisten kylkien ja seinien välissä ei tule olla suurempi kuin metallilankavahvikkeen paksuus ilman sen välissä olevia eristysvahvikkeita. Metallilankavahvike tarttuu näin ollen kylkien seinien väliin. Sopivimmin minimimitta vastakkaisten kylkien ja sivuseinien välissä on pienempi kuin metallilankavahvikkeen paksuus ilman sen välissä olevia eristäviä vahvikkeita, metallilankavahvikkeen ollessa osittain upotettuna kylkiseiniin taivuttamalla, jotta parannettaisiin varmaa tarttumista metallilankavahvikkeeseen.

Siksak-kidan uran kannan ja kauluksen huipun välissä kidalla on mitta, joka sopivimmin ei ole suurempi kuin metallilangan paksuus yhdessä välissä olevien eristysvahvikkeiden kanssa sen vaaran minimoimiseksi että kauluksen huippu aiheuttaisi uran pohjan painumisen, kun holkki on taivutettu. Eristävien vahvikkeiden pieni puristus voidaan aikaansaada uran pohjan ja kauluksen huipun välillä aiheuttamatta sisääntyönnettävän osan kasaan menemistä.

Seuraavassa keksintöä selostetaan tarkemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa:

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen letkuliittimen sivukuvantoa ennen taivuttamista.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 letkuliittimen sivukuvantoa taivuttamisen jälkeen.

Kuvio 3 esittää suurennetussa mittakaavassa sivukuvantoa kuviossa 2 esitetyn liittimen metallilankaloukkuosasta.

Kuvio 4 on kaavio, joka esittää erimuotoisten metallilankaloukkujen vetolujuutta.

Kuviossa 1 on esitetty letkuliitin joka käsittää sisääntyönnettävän osan 1 ja holkin 2, jonka toinen puolisko on esitetty poikkileikkauksesa.

Liitin on järjestetty sovitettavaksi metallilankavahvistettuun viitenumerolla 3 merkittyyn paineletkuun, jossa on kimmoisesta materiaalista oleva ulompi päällinen 4 ja sisempi ydin 5, jotka ympäröivät monikerroksista metallilankavahviketta 6. Metallilankavahvikekerrokset on eristetty toisistaan eristämällä kimmoisesta materiaalista olevat vahvikkeet tavanomaisella tavalla.

Letkun pää on ohennettu poistamalla ulommasta päällisestä 4 pituus 7 ja sisemmästä ytimestä 5 pituus 8, joka on lyhyempi kuin pituus 7 kuten esitetty metallilankavahvikkeen 6 tuomiseksi esille.

Sisääntyönnettävän osan toisessa päässä on osa 9, joka on järjestetty asennettavaksi letkun sisemmän ytimen 5 sisälle siten, että sisempi ydin 5 rajoittuu sisääntyönnettävässä osassa olevaan kaulukseen 10, jonka ulkohalkaisija on sellainen, että metallilankavahvike menee kauluksen ylitse. Kaulus 10 ja toinen kaulus 11 muodostavat väliinsä sisääntyönnettävässä osassa metallilangan loukku-uran 12, jossa on ulospäin kallistetut sivuseinät 13, joiden kallistuskulma on A kaulusten 10 ja 11 tasoon nähden. Sisääntyönnettävään osaan on järjestetty rengasmainen vaste 14 jota vasten holkin päätypinta 15 rajoittuu holkin paikoittamiseksi sisääntyönnettävän osan suhteen ennen taivuttamista. Syvennys 16 on muodostettu vasteen 14 ja kauluksen 11 väliin. Sisääntyönnettävän osan toinen pää 17 on varustettu halutunlaisella päällä kuten esimerkiksi ulko- tai sisäpuolisella kierteellä liittämistä varten.

Holkin 2 reikä on varustettu joukolla aksiaalisesti erillään olevia tartuntaulokkeita 18 holkin tartunnan parantamiseksi metallilankavahvikkeen 6 päällä sisääntyönnettävän osan osalla 9.

Rengasmaisessa kauluksessa 19 holkin reiässä on sisäänpäin kallistetut kyljet 20, jotka on kallistettu samalla kulmalla A kuin sivuseinät 13 sisääntyönnettävässä osassa, joten vastaavat kyljet 20 ja sivuseinät 13 ovat yhdensuuntaisia. Huuli 21 on muodostettu holkin päähän lähelle päätypintaa 15.

Letkuliitin voidaan sovittaa letkun päähän sijoittamalla holkki letkun pään päälle ja asentamalla sisääntyönnettävän osan pääosa 9 letkun pään sisään kunnes metallilankavahvike koskettaa huulta 21 metallilankavahvikkeen pään ja vasteen 14 välissä, letkun sisemmän ytimen 5 ollessa kauluksen 10 vieressä. Tämän jälkeen holkki puristetaan tai taivutetaan kuviossa 2 esitettyyn asentoon, jolloin holkissa oleva kaulus 19 ja ura 12 sisääntyönnettävässä osassa yhdessä määrittävät siksak-kidan jonka sisään metallilankavahvike jää loukkuun. Huuli 21 on sijoitettu sisääntyönnettävässä osassa olevaan syvennykseen 16, jotta se varmasti kiinnittäisi holkin sisääntyönnettävään osaan.

Ennen taivuttamista kauluksen 19 sisähalkaisija on suurempi kuin metallilankavahvikkeen ulkohalkaisija jotta mahdollistettaisiin metallilankavahvikkeen kulkeminen sen lävitse huuleen 21. Taivuttamisen jälkeen holkki on puristettu siten, että kuten suurennetussa mittakaavassa kuviossa 3 on esitetty, etäisyys B kauluksen 19 ja uran 12 kannan välillä ei ole suurempi kuin metallilankavahvikkeen paksuus yhdessä metallilankakerrosten välissä olevien kimmoisesta materiaalista olevien eristävien vahvikkeiden kanssa, toisin sanoen metallilankavahvikekerroksen ei-kokoonpuristettu paksuus. Kaulus on keskellä uraa siten, että vastaavat kauluksen 19 kyljet ovat yhtä etäällä uran sivuseinistä 13 ja ne ovat etäisyydellä C, joka etäisyys ei ole suurempi kuin ja se on sopivimmin pienempi kuin metallilankavahvikkeen metallilankakerrosten paksuus yksistään ilman kimmoisesta materiaalista olevia eristyskerroksia. Etäisyys C voi olla pienempi kuin metallilankakerrosten paksuus yksinään jos taivuttaminen aikaansaa vahvikkeen sovittumisen kylkiin 20.

Näin ollen metallilankavahvike puristuu ja tarttuu ensisijaisesti kylkien 20 ja sivuseinien 13 väliin.

Kuvattujen letkuliitinten tarttumista testattiin suorittamalla vetokokeita liittimillä, jotka oli taivutettu paineletkujen ympärille. Kokeet suoritettiin liittimillä, joissa ainoastaan kylkien ja sivuseinnien kulmaa A muutettiin, kulman A ollessa yhteinen kyljille ja sivuseinille kussakin liittimessä. Tulokset on esitetty kuviossa 4, jossa vetojännitys, tonneina, jolla liitintä vedettiin ulos letkusta, on esitetty ordinaattana ja kulma A esitetty abskissana. Kaikki kokeet suoritettiin käyttämällä 1 ja 1/4 tuuman reiällä varustettua letkua SAE 100R13, jonka sisäydin on 2,5 mm paksu. Metallilankavahvike käsittää kuusi kerrosta metallilankaa, jotka langat ovat halkaisijaltaan 0,56 mm, jolloin metallilankavahvikkeen kokonaispaksuus oli 3,36 mm. Kimmoisesta materiaalista olevien eristävien vahvikkeiden ollessa metallilankavahvikekerrosten välissä, metallilankavahvikkeen kokonaispaksuus on 5 mm. Holkit taivutettiin puristamaan hieman metallilankavahviketta uran 12 pohjalle etäisyyden B ollessa 4 mm. Etäisyys C oli 2,35 mm, toisin sanoen pienempi kuin metallilankavahvikkeen paksuus ilman eristäviä vahvikkeita, metallilankavahvikkeen ollessa sovitettu holkin kuhunkin kylkeen 20 ja sisääntyönnettävän osan kuhunkin kylkeen 13 määrällä, joka oli oleellisesti sama kuin metallilangan yhden kerroksen paksuus.

Uran 12 sysyys sisääntyönnettävässä osassa oli 2,25 mm, mikä oli oleellisesti yhtäsuuri kuin letkun sisäytimen paksuus.

Voidaan havaita, että kulman A pienetessä, toisin sanoen kun siksak-kidan terävyys lisääntyy, sitä parempi tarttuminen letkuun esiintyy vetokuormituksen lisääntyessä ennen letkun irtoamista liittimestä. Kun taas kuormituskestävyys kasvaa suuresti 60 asteen kulmasta A 45 asteen kulmaan A, letkun tarttumislujuus on suurimmillaan kulman A arvoilla alle 30 as-

tetta. Edelleen vaikkakin pientä paranemista tarttumisessa tapahtui, kun kulman A arvo pieneni alle arvon 15 astetta, havaittiin, että arvoon välille 10 - 0 astetta pienennetty kulma teki metallilankojen leikkautumisen todennäköiseksi. Tämä leikkautuminen ei vaikuttanut vetokuormitukseen jota voitiin käyttää, mutta se olisi johtanut letkuliitoksen ennenaikaiseen rikkoutumiseen, kun letkuun kohdistuu jaksottaisia muutoksia sisäisessä paineessa kuten käytössä tapahtuu. Näin ollen on ymmärrettävissä, että suositeltava alue kulmalle A on välillä 10 - 20 astetta ja sopivimmin 15 astetta, viimeksi mainitun arvon antaessa parhaan tarttumisen ilman, että syntyy ongelmia metallilankojen katkeamisesta.

Patenttivaatimukset

1. Letkuliitin käsittäen sisääntyönnettävän osan (1) ja holkin (2), joka holkki on järjestetty puristettavaksi kiinnittämään sisääntyönnettävä osa letkun pään sisään, jossa metallilankavahvike (6) on otettu esille tietyn pituuden (7, 8) verran, muotoiltuna siksakmaiseksi kidaksi yhdessä toimivien rengasmaisen kauluksen (13) ja uran (12) välissä liittimen vastaavissa osissa, jolloin uran muodostaa kaksi ulospäin kallistettua sivuseinää (13) ja kauluksen kaksi sisäänpäin kallistettua kylkeä (20), t u n n e t t u siitä, että sivuseinät (13) ja kyljet (20) on kallistettu kulmaan välillä 10 - 30 astetta kauluksen (19) ja uran (12) tasoon nähden.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen letkuliitin, t u n n e t t u siitä, että uran (12) syvyys on oleellisesti yhtäsuuri kuin letkun (3) kimmoisesta materiaalista olevan sisäytimen (5) paksuus.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen letkuliitin, t u n n e t t u siitä, että uran (12) sivuseinät (13) ja kauluksen (19) kyljet (20) on kallistettu kulmaan välillä 10 - 20 astetta kauluksen (19) ja uran (12) tasoon nähden.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen letkuliitin, t u n n e t t u siitä, että kiinnipuristuksen jälkeen siksakkidan minimimitta (C) vastakkaisten kylkien (20) ja seinien (13) välillä ei ole suurempi kuin metallilankavahvikkeen (6) paksuus ilman niiden välissä olevia eristäviä vahvikkeita.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen letkuliitin, t u n n e t t u siitä, että kiinnipuristuksen jälkeen minimimitta (C) vastakkaisten kylkien (20) ja sivuseinien (13) välillä on pienempi kuin metallilankavahvikkeen (6) paksuus ilman niiden välissä olevia eristäviä vahvikkeita.

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen letkuliitin, t u n n e t t u siitä, että kiinnipuristuksen jälkeen siksak-kidan osassa B uran pohjan ja kauluksen harjan välillä, kidalla on mitta, joka ei ole suurempi kuin lankavahvikkeen (6) paksuus yhdessä niiden välissä olevien eristävien vahvikkeiden kanssa.

Patentkrav

1. Slangkoppling omfattande en inskjutbar del (1) och en holk (2), vilken holk anordnats att intryckas för att fästa den inskjutbara delen i ändan av en slang där en metalltrådsförstärkning (6) framtagits i mån av en viss längd (7, 8) utformad till en sick-sack-formad käft mellan en ringformig krage (13) och ett spår (12) vilka samverkar i kopplingens motsvarande delar, varvid spåret utgöres av två utåt lutade sidoväggar (13) och kragens två inåt lutade sidor (20), k ä n n e t e c k n a d därav, att sidoväggarna (13) och sidorna (20) lutats i en vinkel mellan 10 - 30 grader i förhållande till kragens (19) och spårets (12) plan.

2. Slangkoppling enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att spårets (12) djup väsentligen är lika stort som tjockleken hos slangens (3) av elastiskt material bestående innerkärna (5).

3. Slangkoppling enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att spårets (12) sidoväggar (13) och kragens (19) sidor (20) lutats i en vinkel mellan 10 - 20 grader i förhållande till kragens (19) och spårets (20) plan.

4. Slangkoppling enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att efter hoppressning sicksack-käftens minimimått (C) mellan de motsatta sidorna (20)

och väggarna (13) icke är större än metalltrådsförstärkningens (6) tjocklek utan mellan dessa belägna isolerande förstärkningar.

5. Slangkoppling enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att efter hoppressning minimimåttet (C) mellan de motsatta sidorna (20) och sidoväggarna (13) är mindre än metalltrådsförstärkningens (6) tjocklek utan mellan dessa belägna isolerande förstärkningar.

6. Slangkoppling enligt patentkravet 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att efter hoppressning i sick-sack-käftens del (B) mellan spårets botten och kragåsen käften har ett mått, vilket icke är större än trådsförstärkningens (6) tjocklek tillsammans med mellan dessa belägna isolerande förstärkningar.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

Fig.1.

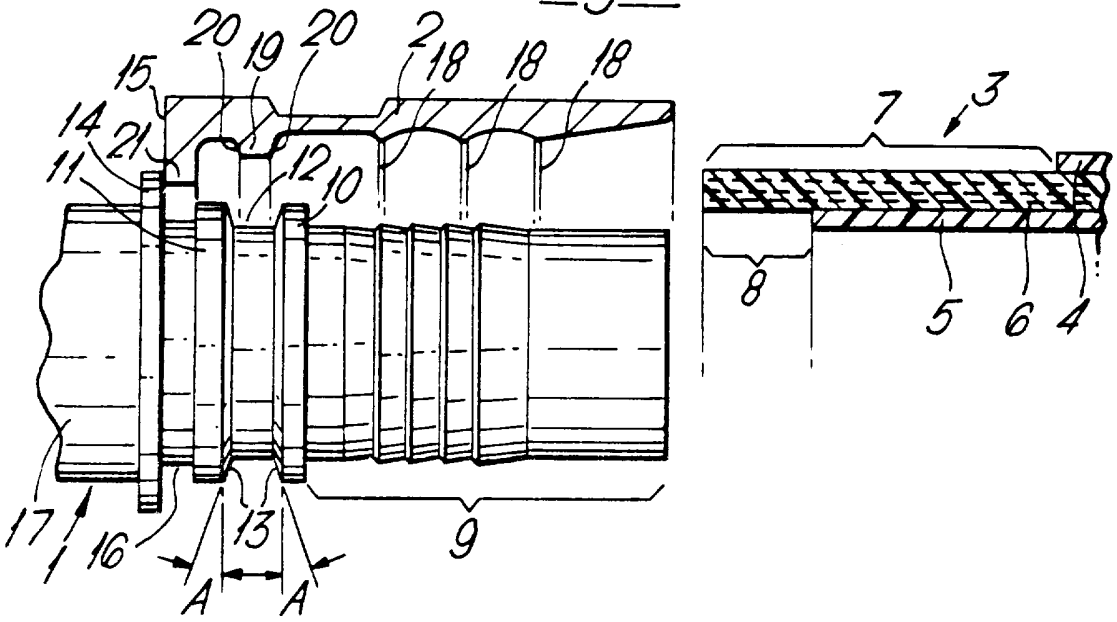


Fig.2.

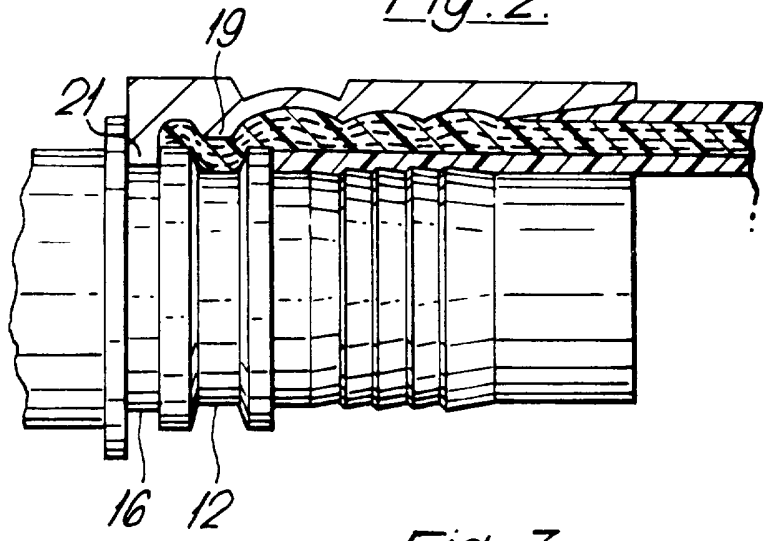


Fig.3.

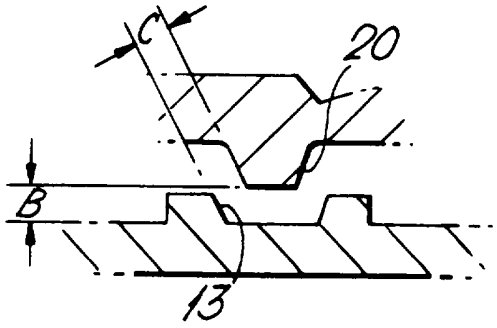
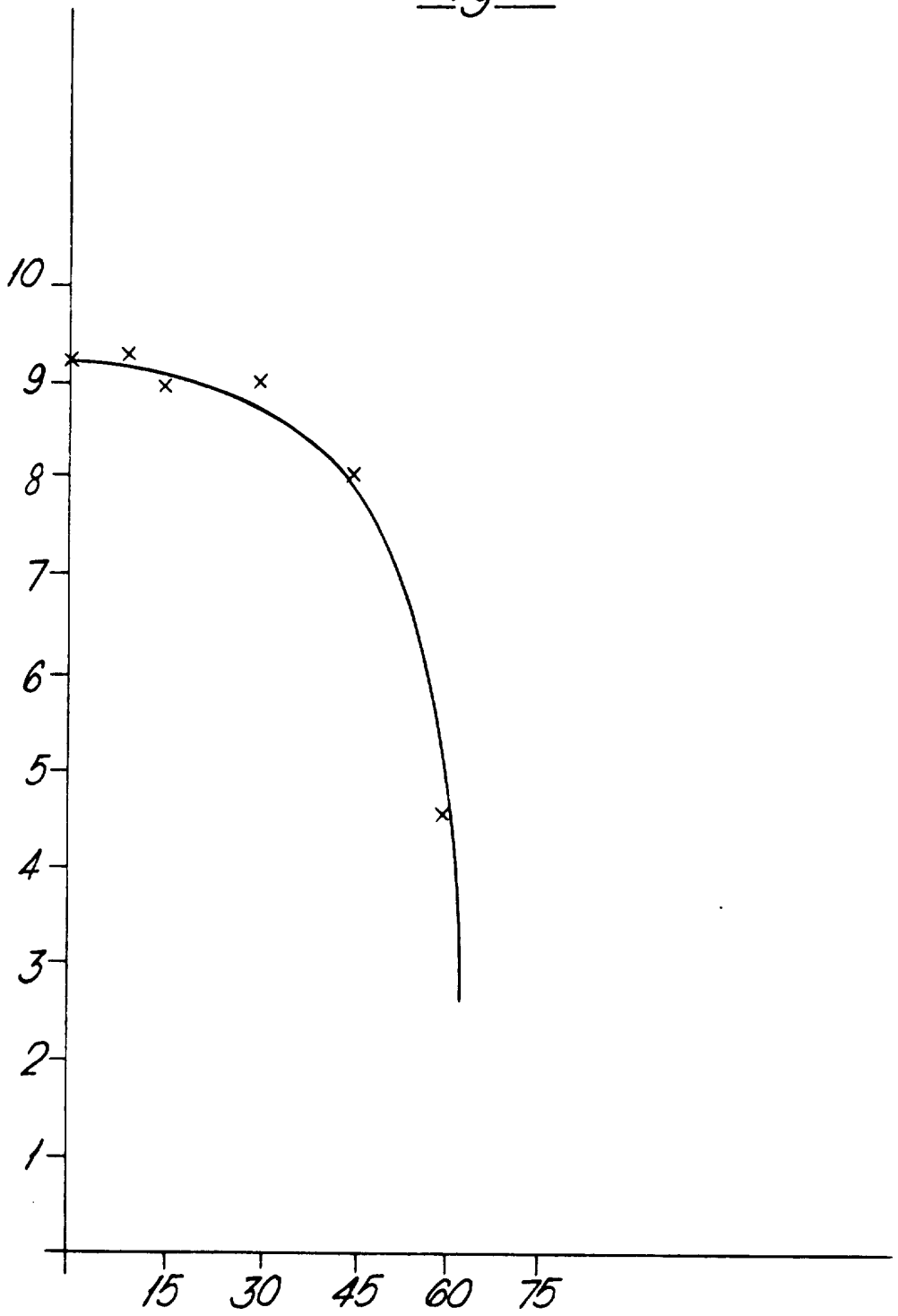



Fig.4.