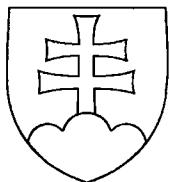


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PREKLAD EURÓPSKEHO
PATENTOVÉHO SPISU
(97) EP 2 268 960 B1

(11) Číslo dokumentu:

E 11299

- (96) Číslo a dátum podania európskej patentovej prihlášky: EP09737528.1, 22. 6. 2009
(97) Dátum vydania európskeho patentového spisu: 16. 11. 2011
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 6742008
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: 29. 4. 2008
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: AT
(45) Dátum sprístupnenia prekladu patentového spisu verejnosti: 4. 6. 2012
Vestník ÚPV SR č.: 06/2012
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: PCT/AT2009/000249
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: WO 2009/132376

(13) Druh dokumentu: T3

(51) Int. Cl. (2012.01):

F16L 41/00
F16L 47/00
F16L 55/00
F16L 11/00

- (73) Majiteľ: Kübel Johann, Steinabruk 35, 3072 Kasten, AT;
(72) Pôvodca: Kübel Johann, Steinabruk 35, 3072 Kasten, AT;
(74) Zástupca: Guniš Jaroslav, Mgr., ANIMUS, Patentová a známková kancelária, Dúbravská cesta 9,
842 34 Bratislava 4, SK;

- (54) Názov: Hadica

(10) SK E 11299 T3

Poznámka: V lehote deviatich mesiacov odo dňa zverejnenia oznámenia o udelení európskeho patentu môže každý podať na Európsky patentový úrad námietky proti udelenému európskemu patentu. Námietky sa podávajú písomne a musia byť odôvodnené. Námietky sa považujú za podané až po zaplatení poplatku za námietky (Čl. 99(1) Európskeho patentového dohovoru).

Preklad európskeho patentového spisu bol predložený podľa § 63 ods. 2 patentového zákona. Za správnosť prekladu Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky nezodpovedá.

Hadica

Popis

[0001] Vynález sa týka hadice podľa druhovej časti nároku 1, ako aj spôsobu podľa druhovej časti nároku 11.

[0002] Hadice tohto druhu sú potrebné, resp. sa používajú hlavne na opravu rúr pre odpadové vody.

[0003] Hadicou sa rozumie duté teleso s dvoma otvormi, pričom je v podstate predpísaný pozdĺžny smer. V rezoch kolmo na tento pozdĺžny smer má hadica rovnomenrny kruhový prierez, predovšetkým s geometricky podobnými kruhovými plochami. Kvôli veľkej elasticite hadice v zmysle vynálezu sa môže tvar prirodzene odlišovať od tvaru kruhu a môže nadobudnúť tvar eliptického kruhu alebo štvoruholníkového kruhu. To sa týka hlavne vytvrdených rúr, ktoré sú prispôsobené štandardnej rúre. Pod pojmom dutý kužeľ a dutý valec sa v ďalšom texte rozumie kužeľ alebo valec s ťubovoňmym prierezom, teda napríklad aj eliptické duté kužeľe a eliptické duté valce.

[0004] Hadica má predovšetkým tvar telesa dutého kužeľa alebo dutého valca. Hrúbka steny je podľa možnosti konštantná po celej hadici, nezávisle od plochy prierezu. Hadica môže byť vytvorená aj ako zložené geometrické teleso, ktoré pozostáva z mnohých telies dutých kužeľov aj s rozličnými priemermi a stúpaniami a/ alebo dutých valcov. Tiež sa môže stúpanie a/alebo priemer dutej kužeľovitej hadice kontinuálne meniť, čím sa vytvorí geometricky hladký povrch a/ alebo povrch bez zalomení.

[0005] Maskou alebo lemovaním klobúka sa nazýva taký tvar, ktorého priemer sa pri zachovanej hrúbke steny so zvyšujúcim sa stúpaním zväčšuje, teda sa ohýba smerom von, predovšetkým do tvaru trúbky. V jednom z jej koncových úsekov prebiehajú steny masky skoro paralelne alebo sa voči dĺžke len málo rozširujú. V protiľahlom koncovom úseku prebiehajú steny masky skoro v pravom uhle, teda s veľkým stúpaním voči dĺžke.

[0006] US 2 973 783 zobrazuje hadicu podľa druhovej časti nároku 1. Podstatným nedostatom hadíc podľa stavu techniky je to, že v dôsledku zmrštenia materiálu hadice počas vytvrdzovania sa prispôsobenie danej rúre často dá realizovať len pod veľkým tlakom a zvlášť pri hadiciach alebo vložkách s veľkým rozpínaním dochádza v dôsledku zmrštenia hadice k deformáciám, resp. odlupovaniu.

[0007] Úlohou vynálezu bolo vyriešiť uvedené problémy a vytvoriť hadicu, ktorá sa dá vyrobiť jednoducho a pri nízkych nákladoch, svojím tvarom sa dá jednoducho prispôsobiť danej konfigurácii rúry, dobre na nej drží, vo vytvrdenom stave presne prilieha na vnútajšok obkladanej rúry a má vysokú pevnosť.

[0008] Vynález rieši úlohu význakmi podľa nároku 1.

[0009] Podstatnou výhodou hadice v zmysle vynálezu je to, že sa dá jednoducho prispôsobiť obklopujúcej rúre a po vytvrdnutí presne prilieha, resp. dolieha na povrch rúry. Kvôli vytvrditeľnosti pomocou UV- žiarenia sa musí zavedenie hadice do rúry uskutočniť v krátkom čase, pričom prerušenie dotyku s povliekanou rúrou je len niekoľko minút. Rúrky sklenených vláken účinne bráňa zmršťovaniu hadice, zavádzanej v natiahnutom stave na vnútorný povrch rúry.

[0010] Pomocou význaku nároku 2 sa môžu znížiť napäťia, vznikajúce vo vnútri hadice.

[0011] Hadica podľa nároku 2 vykazuje zlepšenú priľnavosť na vnútornej strane rúry a nezmršťuje sa.

[0012] Hadica podľa nároku 3 sa dá obzvlášť jednoducho zaviesť do rúry a ponúka konštantnú pevnosť po jej obvode.

[0013] Hadica podľa nároku 3 je zvlášť odolná a bráni upchatiu toho úseku rúry, na ktorom je hadica navlečená. Oproti hadicam podľa stavu techniky nemá hadica s týmito vlastnosťami žiadne zvary ani úseky s prekrytím. Tako sa maximálne zabráni zničeniu zvarov v dôsledku starnutia.

[0014] Vlastnosti nároku 3 umožňujú vytvorenie hladkého povrchu pri zapájaní viacerých hadíc do seba.

[0015] Vlastnosťami nároku 3 sa môže vsunutie hadice do rúry uľahčiť. Ďalej vlastnosti nároku 3 bránia zničeniu hadice počas jej vsúvania do rúry.

[0016] Hadica podľa nároku 3 sa dokáže obzvlášť ľahko prispôsobiť vnútornému povrchu rúry.

[0017] S hadicou alebo maskou podľa nároku 3 sa môžu vytvoriť rúrové vložky tvaru T a Y.

[0018] S význakmi nároku 4 sa štruktúra vložky do rúry tvaru T alebo Y v úseku spojenia týchto prvkov posilní a dosiahne sa stabilné spojenie, resp. obloženie.

[0019] S význakmi nároku 5 sa zlepší priľnavosť vložky do rúry tvaru T k ďalšej rúre, ústiacej do hlavnej rúry.

[0020] Vložka do rúry podľa nároku 6 sa dá vyrobiť obzvlášť ľahko. Význaky nároku 6 bránia mechanickým napätiám v prechodových úsekokoch.

[0021] Význaky nároku 7 zlepšujú prichytenie vložky do rúry tvaru T vo vnútri rozvetvenia.

[0022] Význakmi nároku 7 sa zjednoduší vyhotovenie vložiek do rúry tvaru T alebo Y. Ďalej sa dosiahne lepšia pružnosť a lepšie prispôsobenie sa v úseku vsúvania ďalšej rúry do hlavnej rúry.

[0023] Vložka do rúry podľa nároku 7 sa výrobí zvlášť jednoducho.

[0024] Význakmi nároku 7 sa dosiahne lepšie prispôsobenie sa vložky alebo hadice k rúre, hlavne v úseku ústia. Ďalej sa dosiahne lepšie prispôsobenie hadice tvaru T alebo Y ústiu rúry tvaru T alebo Y.

[0025] Význakmi nároku 8 sa môžu výrobiť tenkostenné vložky do rúry.

[0026] Vložka do rúry podľa nároku 8 má vo vytvrdenom stave obzvlášť stabilný tvar.

[0027] Význakmi nároku 8 sa môže zvýšiť stabilita vložky do rúry.

[0028] Význaky nároku 8 znižujú deformáciu materiálu, resp. zmrštenie vložky do rúry počas vytvrdzovania.

[0029] Vložka do rúry s význakmi nároku 8 výkazuje obzvlášť vysokú pevnosť v ťahu voči silám, pôsobiacim po obvode rúry.

[0030] Význaky nároku 8 zvyšujú stabilitu zakalenej vložky do rúry voči torzným silám a axiálnym napätiám.

[0031] Význakmi nároku 8 sa zjednoduší výroba vložky do rúry a umožní sa zvlášť dobré prispôsobenie tejto vložky rúre.

[0032] Význakmi nároku 8 sa môže vytvrdnutie vložky do rúry urobiť zvlášť jednoducho, rýchlo a spoľahlivo.

[0033] Pri rúre s vložkou s význakmi podľa nárokov 9 a 10 sa v úseku poškodeného miesta vo veľkej miere zabráni vniknutiu tekutých médií zvonku.

[0034] Pomocou spôsobu podľa nároku 11 sa dá vložka do rúry rýchlo a jednoducho vložiť.

[0035] Význaky podľa nároku 12 umožňujú zvlášť dobré prispôsobenie vložky rúre.

Obr. 1 zobrazuje schematicky rez rúry so zavedenou hadicou.

Obr. 2 zobrazuje možné rozdelenie dĺžok sklenených vlákien.

Obr. 3 zobrazuje schematicky rúrku sklenených vlákien 2 v hadici.

Obr. 4 zobrazuje vložku do rúry tvaru T.

Obr. 5 zobrazuje rez vložky do rúry tvaru T.

Obr. 5a zobrazuje rez vložky do rúry tvaru Y.

Obr. 6 zobrazuje schematicky hadicu tvaru T vloženú do vložky tvaru T.

Obr. 6a zobrazuje schematicky hadicu tvaru T vloženú do vložky tvaru Y.

[0036] Obr. 1 ukazuje časť potrubia, resp. rúry 11, ktorá má na svojej hornej, resp. spodnej strane poškodené miesto 31. Aby sa zabránilo vytečeniu kvapaliny, prúdiacej cez rúru 11, resp. aby sa rúra 11 utesnila, umiestni sa v úseku poškodenia 31 hadica z umelej hmoty alebo hadica 1.

[0037] Hadica 1 je hadica so živicou 3, hlavne s UV- žiareniom vytvrditeľnou živicou, ktorá má zo začiatku hustú, až elasticku tvárniteľnú, mäkkú konzistenciu. Vytvrdnením hadice 1 pomocou ožiarenia UV- žiareniom dôjde k zmršteniu hadice 1, ktoré ovplyvní presnosť prispôsobenia sa hadice 1. Hmota, ktorá tvorí hadicu 1, obsahuje tkanivovú štruktúru s rúrkami sklenených vláken 2, ktorá je zaliata v živici 3 hadice 1, ako aj túto živicu 3. Hadica má po svojom obvode a po svojej dĺžke rovnomenrú hrúbku.

[0038] Podstatná výhoda hadice 1 v zmysle vynálezu oproti hadici 1 podľa stavu techniky je v tom, že dĺžka rúrok sklenených vláken 2, umiestnených v hadici 1 sa po dĺžke obloženia steny hadice 1 mení a najdlhšie rúrky sklenených vláken sú v tom úseku, ktorý je v kontakte s objektom, ktorý sa má utesniť. V tomto prípade priliehajú dlhšie rúrky sklenených vláken 2 na vonkajší plášť hadice 1.

[0039] Hadica 1 sa môže otočiť, pričom v tomto prípade sú kratšie rúrky sklenených vláken 2 na vonkajšej ploche plášťa. Pre vloženie do rúry je však výlučne potrebné iba také usporiadanie, pri ktorom sú dlhšie rúrky sklenených vláken 2 na vonkajšej ploche plášťa. Pred vkladaním sa preto musí hadica 1 znova uviesť do takého usporiadania. Plocha, na ktorú priliehajú dlhšie rúrky sklenených vláken 2 príde do styku s vnútornou plochou rúry.

[0040] Obr. 2 zobrazuje tri možné priebehy dĺžok rúrok sklenených vláken 2. Na vonkajšej ploche plášťa 1a hadice 1 je dĺžka rúrok sklenených vláken 2 najväčšia. Na vnútornej ploche plášťa 1b hadice 1 je dĺžka rúrok sklenených vláken 2 najmenšia.

[0041] V úseku medzi plochami plášťa 1a a 1b hadice 1 je rozdelenie dĺžky rúrok sklenených vláken 2 nehomogénne, hlavne monotónne. Na jednu z obidvoch plôch plášťa, hlavne na vonkajšiu plochu plášťa 1a, priliehajú dlhšie rúrky sklenených vláken 2, na protiľahlú plochu plášťa, teda na vnútornú plochu plášťa 1b priliehajú kratšie rúrky sklenených vláken 2. Rozdelenie dĺžky rúrok sklenených vláken 2 je homogénne a hlavne monotónne, t. j. na pomyselnej čiare 1 – 1 (obr. 3) medzi vonkajšou plochou plášťa 1a a vnútornou plochou plášťa 1b sa dĺžka 1 rúrok sklenených vláken 2 v smere k vonkajšej ploche plášťa 1a zväčšuje, v smere k vnútornej ploche plášťa 1b zmenšuje.

[0042] Zvlášť vysoká presnosť prispôsobenia sa hadice 1 k rúre 11 vzniká preto, lebo dlhšie rúrky sklenených vláken 2 vo vonkajšom úseku hadice 1 vykazujú väčší odpor voči tváriacim silám zmršťovania ako kratšie rúrky sklenených vláken 2 vo vnútornom úseku hadice 1. Preto vzniká tvárnenie prevažne vo vnútornom úseku hadice 1, ale vonkajší úsek hadice je tvárnený len mierne.

[0043] Pretože pri homogénnom rozdelení dĺžok rúrok sklenených vlákien 2 sa tvárnenie hadice 1, podmienené vytvrdzovaním, rovnomerne rozdelí po jej objeme a teda aj priamo na vonkajšej ploche plášťa 1a hadice 1 môže vzniknúť deformácia, resp. zmrštenie, a hadica 1 sa nedokáže presne prispôsobiť rúre 11. Pri hadici 1 v zmysle vynálezu je úsek vonkajšej plochy plášťa 1b hadice 1 v dôsledku dlhších rúrok sklenených vlákien 2 menej vystavený tvárniamemu procesu, preto sa dá dosiahnuť presnejšie prispôsobenie sa hadice 1 rúre 11.

[0044] Obr. 3 zobrazuje schematicky jednu z rúrok sklenených vlákien 2, ktoré sa nachádzajú v hadici 1. Dĺžka d označuje vzdialenosť rúrky skleneného vlákna 2 od vonkajšej plochy plášťa 1a hadice 1. Dĺžka 1 označuje dĺžku rúrky skleneného vlákna 2.

[0045] Podľa spôsobu výroby sa môžu dosiahnuť rôzne rozdelenia dĺžok rúrok sklenených vlákien 2. Podstatné však je, aby dĺžka rúrok sklenených vlákien 2 na obidvoch plochách plášťa 1a, 1b hadice 1 mala predpísané rozdielne hodnoty, pričom v úseku medzi plochami plášťa 1a a 1b hadice 1 je rozdelenie dĺžok rúrok sklenených vlákien 2 nehomogénne a hlavne monotónne. Obr. 2 ukazuje tri možné priebehy dĺžok rúrok sklenených vlákien 2, z toho jeden je schodovitý, nespojity a dva sú spojité.

[0046] Obr. 5 zobrazuje masku 6, a síce hadicu s koncovým úsekom v tvare lemovania klobúka. Pritom je aspoň jeden otvor masky 6 v jej koncovom úseku rozšírený a má tvar lemovania klobúka. Masku 6 je vhodná hlavne na zhotovenie odbočujúceho prvku. Koncový úsek 9, v ktorom maska 6 vykazuje rozšírenie v tvare lemovania klobúka, sa dá v dôsledku jeho vysokej pružnosti prispôsobiť povrchu hadice 1 a ponúka tesné ukončenie medzi hadicou 1 a maskou 6.

[0047] Obr. 4 zobrazuje vložku do rúry tvaru T s hadicou 1, z ktorej je vybratá časť plášťa hadice 1 a časť masky. Z hadice 1 sa vyrezaním, alebo vyrazením vytvorí otvor 5. Do tohto otvoru sa maska 6 vloží, alebo pevne priloží na vonkajšiu plochu plášťa 1b hadice 1, pričom časť masky 6 v tvare lemovania klobúka prilieha na vnútorný alebo vonkajší plášť hadice 1. Možno predpokladať, že hadica 1 a maska 6 sa spolu zlepia. Otvor 5 pritom dostane taký tvar, ktorý je pri pohľade zo smeru zaústenia masky 6 kruhový alebo elipsovitý, alebo zodpovedá tvaru prierezu ďalšej hadice 6. Aby sa uľahčila výroba hadice 1, resp. masky 6, možno predpokladať, že rozdelenie dĺžok rúrok sklenených vlákien 2 v hadici 1 a v maske 6 je identické. Vložka do rúry, vyrobená pomocou hadice 1 a masky 6 sa môže použiť na utesnenie poškodeného kusa rúry 32 v úseku rozvetvenia rúr. Hoci sa pri rúrovej vložke jedná o kus v tvare T, pričom hadica 1 a maska 6 sú svojimi dĺžkami v pravom uhle, môžu sa aj do rúry v tvare Y vložiť takéto rúrové vložky tvaru T, ako je to znázornnené na obr. 5a a 6a. Systém rúr pritom zahrnuje rúru 11, ako aj ďalšiu rúru 16, ktorá ústi v pravom uhle do rúry 11.

[0048] Obr. 5 zobrazuje rez vložky do rúry tvaru T. Koniec 9 masky 6 vložený do hadice 1 má rozšírený priemer, resp. je zakrivený, resp. ohnutý smerom von a svojou vnútornou plochou plášťa 6b prilieha na vonkajšiu plochu plášťa 1b hadice 1. Koniec 9 masky 6, priliehajúci na hadicu 1, je s hadicou 1 spojený, resp. prilepený pomocou živice 7, ktorá je vytvrditeľná pomocou žiarenia UV, alebo tepelne. Konce masky 6,

resp. okraje otvoru 5 sú pritom zaoblené, pričom sa hrúbka plášťa 1 a masky 6 postupne zmenšuje.

[0049] Ďalšia forma vyhotovenia vložky do rúry je taká, že sa vyberie časť plášťa hadice 1 a maska 6 sa zvonku, resp. okolo vzniknutého otvoru 5 pevne prilepí predovšetkým tepelne vytvrditeľnou živicou 7. Otvor je pritom vytvorený tak, že jeho okraje zodpovedajú ploche rezu dvoch, normálne nad sebou stojacich kruhových valcov predovšetkým s pretínajúcimi sa osami valcov. Takáto forma vyhotovenia sa dá analogicky použiť pre rúrovú vložku, znázornenú na obr. 5. Pritom prilieha vonkajšia plocha plášťa 1a hadice 1 na vnútornú plochu plášťa 6b masky 6.

[0050] V tomto prípade je vnútorná plocha plášťa 6b masky 6 zlepnená s vonkajšou plochou plášťa 1a hadice 1.

[0051] Obr. 6 ukazuje rez vložky do rúry tvaru T, ktorá je vložená do kusa rúry tvaru T. Kus rúry tvaru T pritom zahrnuje rúru 11, do ktorej v pravom uhle ústi ďalšia rúra 16. Tento kus rúry má poškodenia 32 na rúre 11, ako aj na ďalšej rúre 16. Ďalej je vložka do rúry tvaru T vložená do rúry tvaru T, pričom je maska 6 vložená do ďalšej rúry 16 a hadica 1 do rúry 1. Vonkajšia plocha plášťa 6a masky 6 prilieha na vnútornú plochu plášťa ďalšej rúry 16. K ďalšej rúre 16 je otočená vonkajšia plocha plášťa 6a masky 6, na ktorej sú usporiadane dlhšie rúrky sklenených vláken 2. Do priestoru medzi hadicou 1 a maskou 6 sa vloží tepelne vytvrditeľná živica 7 a vytvrdí sa. Maska 6 má v úseku 8 svojho zakrivenia väčšiu hrúbku, dvojnásobnú hrúbku v pomere k hrúbke steny v koncovej oblasti masky 6, pretože práve v úseku vyústenia ďalšej rúry 16 do rúry 11 pôsobí zvlášť veľké mechanické namáhanie na rúrovú vložku, umiestnenú do rúry 11, resp. ďalšej rúry 16.

[0052] Na obr. 5a je rez vložky do rúry tvaru Y. Na obr. 6a je rez vložky do rúry tvaru Y s vloženou vložkou. Podstatný rozdiel medzi obrázkami 5 a 5a a obrázkami 6 a 6a je vo vzájomnom uhle masky 6 a hadice 1. Kvôli vysokej pružnosti materiálu masky 6 a hadice 1 sa môže jediný kus, hľavne kus v tvare T, použiť pre ľubovoľné uhly.

[0053] Ak nie je uvedené niečo iné, platia nasledujúce rozmery tak pre hadicu 1, ako aj pre masku 6.

[0054] Zvlášť dobré vlastnosti vytvrdzovania sa dosiahnu vtedy, ak je hrúbka steny, alebo hrúbka hadice 1 alebo masky 6 v rozsahu 0,5% až 5% priemeru hadice 1. V tomto rozsahu sa dosiahne rýchle vytvrdenie živice 3 v rúrovej vložke 1, ako aj výborná presnosť prispôsobenia hadice 1, ako aj masky 6 na rúru 11, resp. na rúru 16.

[0055] Aby sa vytvoril obzvlášť stabilný povrch vonkajšej plochy plášťa hadice 1, resp. masky 6 voči skrúteniu, zvolia sa dĺžky rúrok sklenených vláken 2 z rozsahu 1 až 10 cm. Aby sa dosiahlo rýchle vytvrdenie živice 3, vyberie sa hrúbka plášťa hadice 1, resp. masky 6 z rozsahu medzi 0,5 až 0,8 cm.

[0056] Pri väčších priemeroch rúry, resp. hadice sú z dôvodu stability, resp. tesnosti vložky do rúry na príslušných miestach poškodenia 31, 32 potrebné iné rozmery. Ak je priemer hadice 1 alebo masky 6 väčší ako jeden meter, môže mať hrúbka hadice 1 hodnotu až 5% priemeru hadice 1, resp. masky 6. Ďalej sa môže dĺžka rúrok

sklenených vlákien 2 prispôsobiť priemeru hadice 1, aby sa jej stabilita práve pri veľkých priemeroch zvýšila. V tomto prípade sa môže dĺžka rúrok sklenených vlákien 2 zvoliť z rozsahu od 2% do 5%, prednostne od 3% do 3,5% priemeru hadice 1. Aby sa dosiahla zvlášť vysoká odolnosť voči skrúteniu, je potrebný zvlášť veľký pomer dĺžky rúrok sklenených vlákien 2 na obidvoch protiľahlých plochách plášťa 1a, 1b hadice 1. Aby sa však uľahčilo vloženie hadice do úseku rúry a umožnilo jednoduché pritlačenie, je vhodné, aby pomer dĺžok rúrok sklenených vlákien 2 na obidvoch protiľahlých plochách plášťa 1a, 1b hadice 1 neboli veľmi veľký. Pre praktický prípad použitia sa odporúčajú pomery medzi 1:4 a 1:2, alebo 2:1 až 4:1. Na vonkajšej ploche plášťa 1a sú vždy umiestnené dlhšie rúrky sklenených vlákien 2.

[0057] Ak sa na hadicu 1 umiestni maska 6, potom tvoria spoločný povrch, resp. stenu plášťa vložky do rúry. Rozdelenie dĺžky rúrok sklenených vlákien 2 hadice 1 a masky 6 je vhodné podľa možnosti zvoliť rovnaké. Hadica 2 a maska 6 sa zložia tak, aby oblasti povrchu s dlhšími rúrkami sklenených vlákien 2 tvorili spoločný povrch a tie oblasti povrchu, na ktoré priliehajú kratšie rúrky sklenených vlákien 2 tvorili vnútorný úsek povrchu.

[0058] Aby sa dosiahla zvlášť vysoká stabilita a pružnosť, uložia sa rúrky sklenených vlákien 2 neusporiadane do živice 3, takže sú sice skoro paralelne k plochám plášťa 1a, 1b, 6a, 6b hadice 1, resp. masky 6, ale v rámci týchto plôch plášťa je usporiadanie, resp. smerovanie a vzájomná poloha rúrok sklenených vlákien 2 ľubovoľná. Uhol sklonu rúrok sklenených vlákien 2 voči plochám plášťa 1a, 1b, 6a, 6b je pritom menší ako 10° . Aby sa celková stabilita hadice 1 zlepšila, je výhodné hmotný podiel, resp. objemový podiel rúrok sklenených vlákien 2 v hadici 1 homogénne rozdeliť a meniť len dĺžku jednotlivých rúrok sklenených vlákien 2.

[0059] Vloženie hadice 1 alebo vložky do rúry sa obyčajne uskutočňuje pomocou robota, ktorý vložku zavedie do rúry 11 až po poškodené miesto 31 a potom ju, predovšetkým pomocou nafúknutia balónu, pritlačí o vnútornú stenu rúry 11. Pred zavedením sa pre zmenšenie odporu maska 6 zahne do vložky do rúry, resp. do hadice 1. Pritom sa od hadice 1 vzdialenejší koniec masky 6 prevedie cez masku 6 a cez otvor 5 umiestni do hadice 1. Takyto postup sa označuje aj ako invertovanie (zmena) vložky do rúry. Tento krok odpadá pri vkladaní hadice 1 bez nasadenej masky 6. Pretože vložka do rúry potrebuje menej miesta, podstatne sa zníži jej tretí odpor, čo podstatne zjednoduší vsúvanie.

[0060] Na zavedenie vložky do rúry 11 sa obyčajne použije robot. Tento robot obsahuje jednu jednotku na pohyb pozdĺž rúry 11, jednu jednotku na upevnenie a zavedenie vložky do rúry, jednu snímaciu jednotku alebo kamерu, jednu tlakovú jednotku, ako aj UV- žiarič. Robot je diaľkovo ovládaný a pomocou kamery dodáva výborné údaje do externého diaľkového ovládania mimo rúry 11. Vložka sa posúva v rúre 11, kým nedosiahne konečnú polohu. Presné nájdenie miesta pre vložku je možné pomocou kamery.

[0061] Po dosiahnutí určeného miesta v rúre sa naštartuje tlaková jednotka, ktorá pevne zlisuje ešte nevytvrdenu rúrovú vložku s rúrou 11, prípadne s ďalšou zavedenou rúrou 16. Potom sa zapne UV- žiarič, čím sa vložka vytvrdí, pričom sa na vnútornej strane danej rúry pridržiava tá plocha plášťa vložky, hadice 1 a masky 6, na ktorej sú dlhšie rúrky sklenených vlákien.

[0062] Ožiarenie UV – žiarením spôsobí vytvrdenie živice v hadici 1. Ak je tlaková jednotka vytvorená ako balón, tento balón prepúšťa UV – žiarenie. Tak môže UV – žiarenie cez balón pôsobiť na vložku. Okrem toho sa môže na robot umiestniť doplnkový svetelný zdroj pre osvetlenie úseku, ktorý sníma kamera.

[0063] Pomocou vytvorenia hadice 1, masky 6, resp. vložky podľa vynálezu sa dosiahne vysoká presnosť prispôsobenia a zabráni sa mechanickému tváreniu počas vytvrdzovania.

Patentové nároky

1. Hadica s hadicovým plášťom vytvoreným z UV- vytvrdennej živice (3), prednostne vinyester alebo polyester, pričom sú do živice (3), ktorá tvorí hadicu (1), uložené skrátené rúrky sklenených vlákien (2), vyznačujúca sa tým,

- že dĺžka rúrok sklenených vlákien (2) na obidvoch plochách plášťa (1a, 1b) hadice (1) má určené a navzájom rozdielne hodnoty.

2. Hadica podľa nároku 1, vyznačujúca sa tým,

- že v priestore medzi plochami plášťa (1a, 1b) hadice (1) má rozdelenie dĺžky rúrok sklenených vlákien (2) nehomogénny, zvlášť monotónny priebeh, a/ alebo

- že rúrky sklenených vlákien (2) sú v úseku vonkajšej plochy plášťa (1a) dlhšie ako v úseku vnútornej plochy plášťa (1b).

3. Hadica podľa nároku 1 alebo 2, vyznačujúca sa tým, že plášť hadice (1) má po svojom obvode a/ alebo po svojej dĺžke rovnomenrnú hrúbku, a/ alebo

- že je hadica (1) vytvorená z jedného kusa, a/ alebo

- že je koncová hrana hadice (1) zaoblená, a/ alebo

- že sa hrúbka plášťa hadice (1) aspoň na jednom konci, príp. v koncovom úseku predovšetkým postupne znižuje, a/alebo

- že živica (3), ktorá tvorí hadicu (1), je čiastočne vytvrdená a má gumovitú konzistenciu, a/ alebo

- že živica (3), ktorá tvorí hadicu (1), je elastická a dá sa roztiahnúť až na 170 % jej originálnej veľkosti, a/ alebo

- že na vytvorenie prípojného kusa je najmenej jeden otvor hadicového plášťa rozšírený a oblasť tohto rozšírenia má tvar lemovania klobúka, príp. je vyhnutý smerom von.

4. Vložka do rúry s hadicou (1) podľa jedného z nárokov 1 až 3 a maskou (6), teda s hadicou s ukončením v tvare lemovania klobúka, podľa nároku 9, vyznačujúca sa tým, že

- maska (6) je spojená s hadicou (1), pričom

- časť masky (6) s úsekom v tvare lemovania klobúka prilieha celou plochou a/ alebo bez hrán a nárazov na vonkajší alebo vnútorný plášť hadice (1),
- úsek masky (6) v tvare lemovania klobúka je v predpísanom, pravom uhle k hadici (1), a
- z hadice (1) je vybratý alebo vystrihnutý ten úsek hadice (1), ktorý je obklopený kontaktným úsekom medzi maskou (6) a hadicou (1), resp. zodpovedá otvoru masky (6).

5. Vložka do rúry podľa nároku 4, vyznačujúca sa tým,

- že koncový úsek masky s rozšíreným kruhom je v kontakte s hadicou (1), pričom hlavne vonkajšia plocha plášťa (6a) úseku masky (6) v tvare lemovania klobúka prilieha na vnútornú plochu plášťa (1b) hadice (1), a
- že koncový úsek masky (6), ktorý je v kontakte s hadicou (1), je s ňou spojený, resp. zleprený hlavne pomocou tepelne vytvrditeľnej živice (7).

6. Vložka do rúry podľa nároku 4, alebo 5, vyznačujúca sa tým,

- že hrúbka na koncoch plôch plášťa masky (6), resp. na hraniciach otvoru (5) hadice (1) sa zmenšuje, resp. v koncovom úseku je menšia, takže povrch vložky do rúry je skoro hladký a bez vyvýšení.

7. Vložka do rúry podľa nárokov 4 až 6, vyznačujúca sa tým,

- že tie plochy plášťa hadice (1), na ktorých sú kratšie dĺžky sklenených vlákien (2), sú spojené, resp. prichádzajú do kontaktu s tými plochami plášťa masky (6), na ktorých sú dlhšie rúrky sklenených vlákien (2), a/ alebo
- že tie plochy plášťa hadice (1), na ktorých sú dlhšie dĺžky sklenených vlákien (2), sú spojené, resp. prichádzajú do kontaktu s tými plochami plášťa masky (6), na ktorých sú kratšie rúrky sklenených vlákien (2), a/ alebo
- že dĺžka rúrok sklenených vlákien (2) na vnútorej strane masky (6) zodpovedá dĺžke rúrok sklenených vlákien (2) na vnútorej strane hadice (1), a/ alebo
- že dĺžka rúrok sklenených vlákien (2) na vonkajšej strane masky (6) zodpovedá dĺžke rúrok sklenených vlákien (2) na vonkajšej strane hadice (1), a/ alebo
- že rozdelenie dĺžok rúrok sklenených vlákien (2), hlavne po hrúbke steny, je pre hadicu (1) a masku (6) zvolené rovnako, a/alebo
- že hadica (1) a/ alebo maska (6) majú v úseku zakrivenia hrúbku steny zväčšenú maximálne o 50%, pričom polomer zakrivenia je v rozsahu

dvojnásobnej až päťnásobnej hrúbky plášťa masky (6) a leží v úseku spojenia, alebo nasadenia masky (6) do hadice (1).

8. Vložka do rúry podľa jedného z nárokov 4 až 7, vyznačujúca sa tým,

- že hrúbka steny hadice (1) alebo masky (6) je v rozsahu 0,5% až 5%, prednostne v rozsahu 1% až 3% vonkajšieho priemeru hadice (1), resp. masky (6), a/ alebo
- že dĺžka rúrok sklenených vláken (2) je v rozsahu od 1 do 10 cm a/ alebo hrúbka steny plášťa hadice (1) a/ alebo masky (6) je v rozsahu medzi 0,5 až 0,8 cm, prednostne 0,6 až 0,7 cm, a/ alebo
- že dĺžka rúrok sklenených vláken (2) je v rozsahu 2% až 5%, prednostne 3% až 3,5% vonkajšieho priemeru hadice (1), a/ alebo
- že pomer dĺžok rúrok sklenených vláken (2) na obidvoch protiľahlých plochách plášťa (1a, 1b, 6a, 6b) hadice (1) a/ alebo masky (6) je medzi 1:4 a 1:2 alebo 2:1 a 4:1; pričom sú dlhšie rúrky sklenených vláken (2) umiestnené hlavne na vonkajšej ploche plášťa (1a, 6a), a/ alebo
- že rúrky sklenených vláken (2) sú uložené, resp. usporiadane skoro paralelne k plochám plášťa (1a, 1b, 6a, 6b) hadice (1), resp. masky (6), a/alebo
- že stredný uhol sklonu rúrok sklenených vláken (2) k najbližším úsekom plochy plášťa je menší ako 10° , a/alebo
- že rúrky sklenených vláken (2) ležia neusporiadane, resp. vzájomne krížom-krážom, a/ alebo
- že hmotný podiel a/alebo objemový podiel rúrok sklenených vláken (2) v hadici (1) a/alebo v maske (6) je rovnako veľký, a/ alebo
- že hmotný podiel a/alebo objemový podiel rúrok sklenených vláken (2) v hadici (1) a/alebo v maske (6) je rozdelený homogénne, a/ alebo
- že hadica (1) a maska (6) sú vytvorené zo živice, ktorá sa dá vytvrdiť pomocou UV- žiarenia (3).

9. Rúra (11) s hadicou, maskou, alebo vložkou do rúry podľa jedného z predchádzajúcich nárokov, vyznačujúca sa tým, že

- vonkajšia plocha plášťa hadice (1) pevne dosadá na vnútornú plochu plášťa rúry (11), a
- na vonkajšej ploche plášťa (1a) hadice (1) sú umiestnené dlhšie rúrky sklenených vláken (2).

10. Rúra (11) podľa nároku 9, pričom rúra (11) má odbočku, do ktorej ústi ďalšia rúra (16) **vyznačujúca sa tým,**

- že maska (6) je vložená do ďalšej rúry (16), pričom úsek masky (6) v tvare lemovania klobúka ostane v rúre (11),
- že vonkajšia plocha plášťa (6a) masky (6) prilieha na vnútornú plochu plášťa (6b) ďalšej rúry (16), a
- že k ďalšej rúre (16) je obrátená tá plocha plášťa masky (6), na ktorej sú umiestnené dlhšie rúrky sklenených vláken (2).

11. Spôsob vloženia vložky do rúry podľa jedného z nárokov 4 až 8 do úseku vyústenia dvoch rúr (11, 16), a sice rúry (11) a ďalšej rúry (16), ktorá ústi do rúry (11), **vyznačujúci sa tým, že**

- vzdialený koncový úsek masky (6) sa vsunie , resp. prevedie cez masku (6) a otvor (5) do hadice (1),
- sa vložka do rúry presunie, resp. prevedie cez rúru (11) a priviedie do úseku vyústenia obidvoch rúr (11, 16), pričom otvor (5) bude ležať v úseku vyústenia ďalšej rúry (16) do rúry (11),
- sa vložka do rúry rovnomerným tlakom zvnútra pritlačí na rúru (11), pričom na rúru (11) prilieha tá plocha plášťa hadice (1), na ktorej sú dlhšie rúrky sklenených vláken (2),
- hadici (1) vzdialenejší koncový úsek masky (6) sa vyvedie cez otvor (5) a masku (6) z hadice (1) a maska (6) sa zvnútra pritlačí na ďalšiu rúru (16), pričom na ďalšiu rúru (16) prilieha tá plocha plášťa masky (6), na ktorej sú dlhšie rúrky sklenených vláken (2) , a
- vložka do rúry sa počas pôsobenia tlaku pomocou UV- žiarenia vytvrdí a spojí s obidvoma rúrami (11, 16).

12. Spôsob podľa nároku 11, **vyznačujúci sa tým, že** pôsobenie tlaku hadice (1), masky (6), alebo vložky do rúry sa uskutočňuje pomocou balónu, ktorý prepúšťa UV- žiarenie, má tvar T a prilieha čiastočne na rúru (11) a čiastočne na ďalšiu rúru (16).

EP 2 268 960 B1

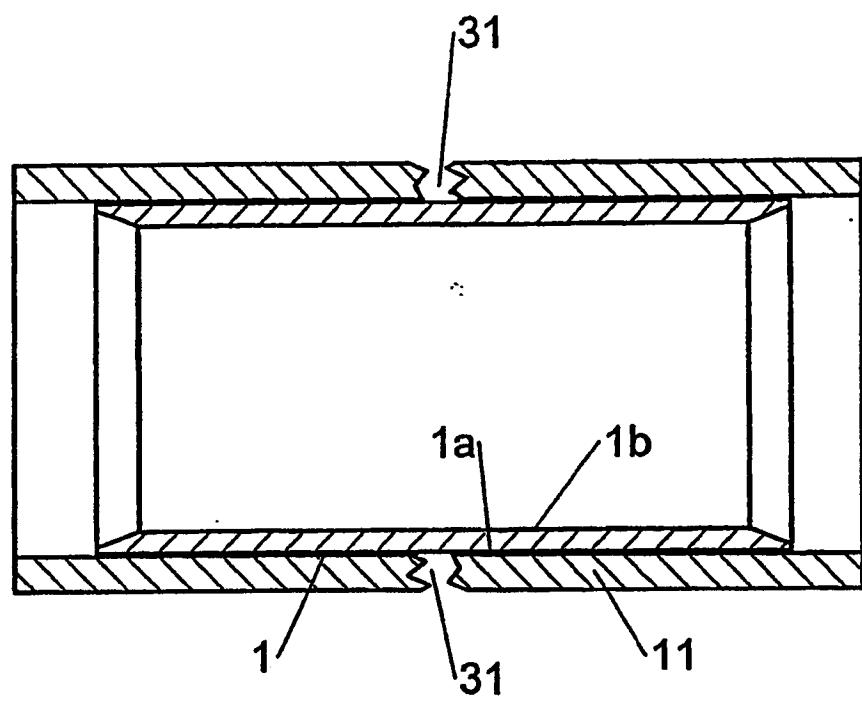


Fig. 1

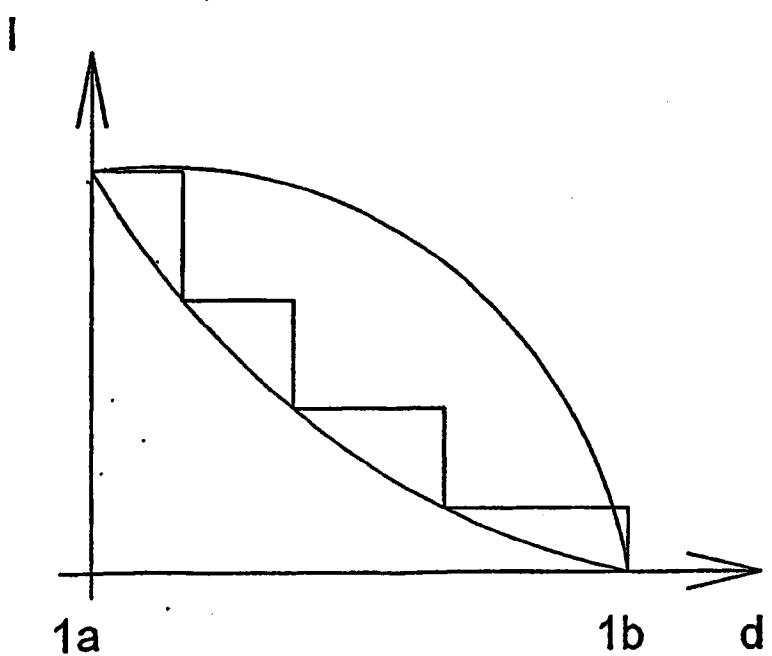


Fig. 2

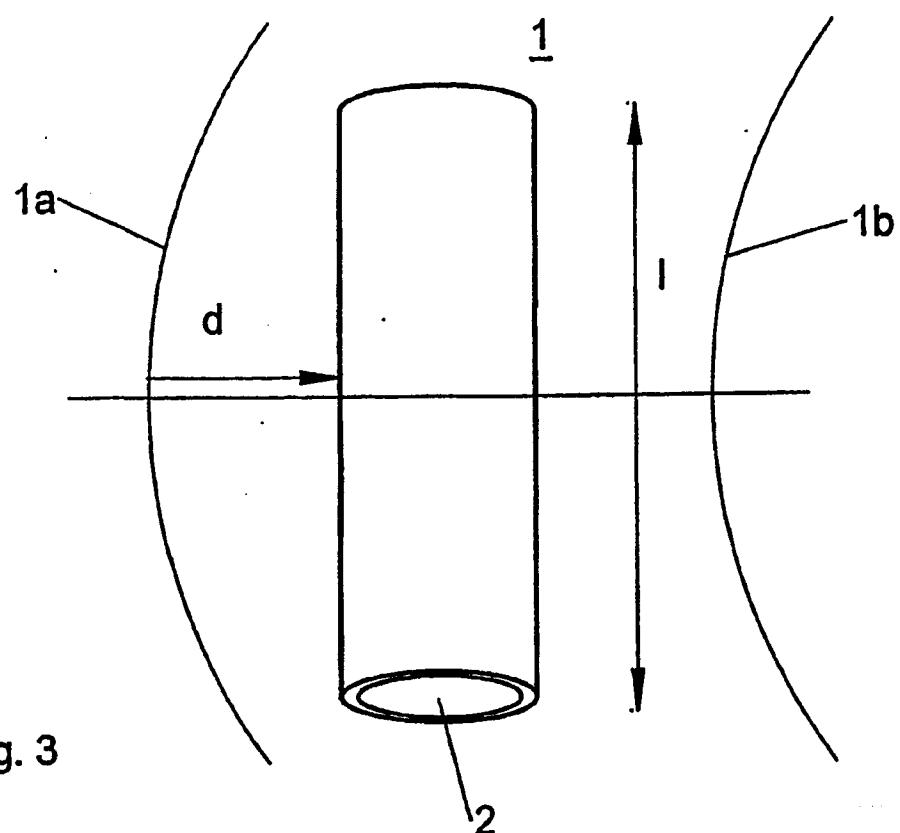


Fig. 3

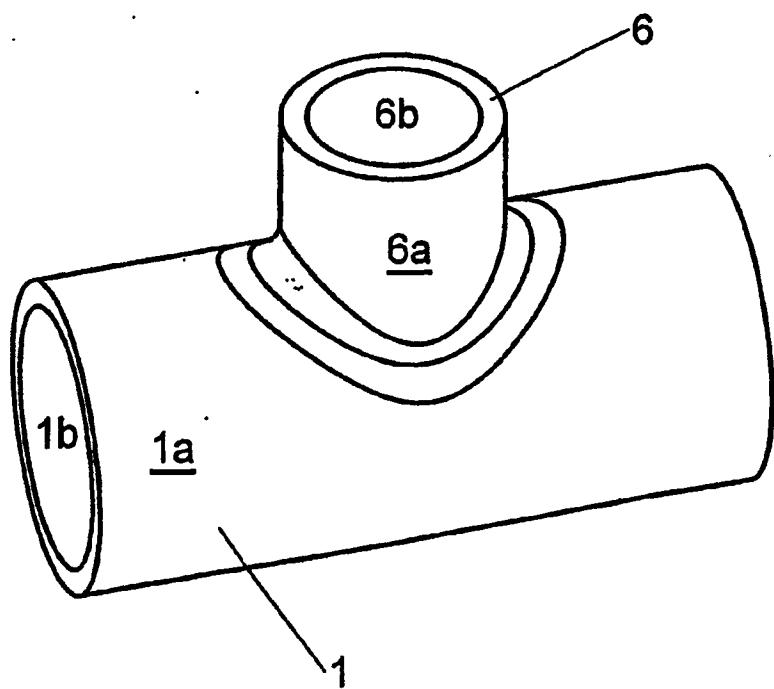


Fig. 4

EP 2 268 960 B1

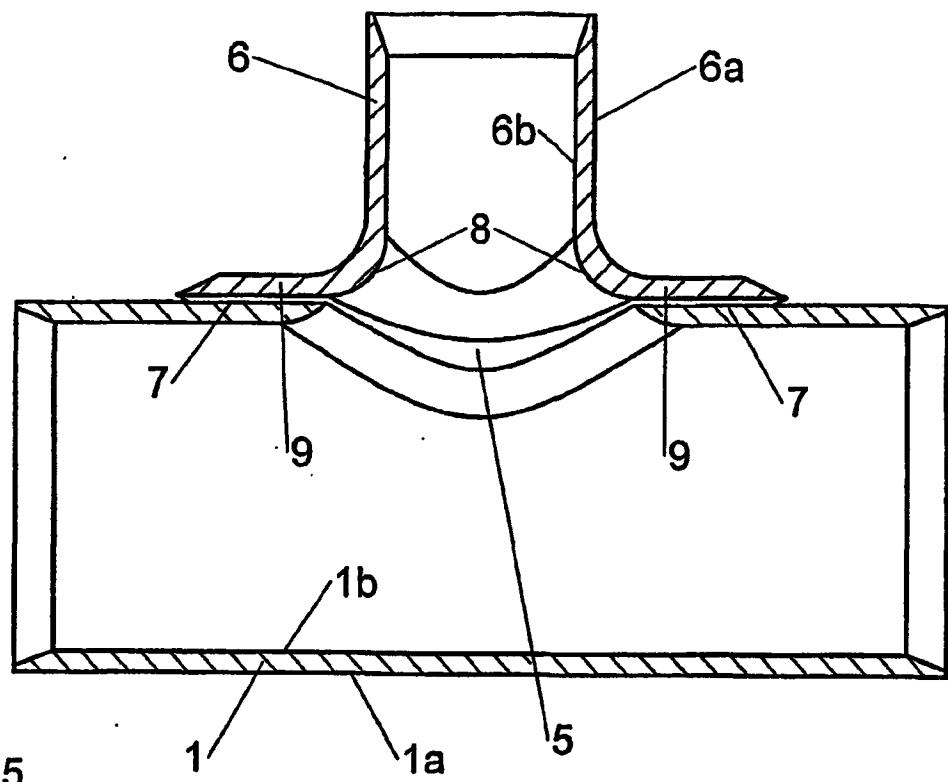


Fig. 5

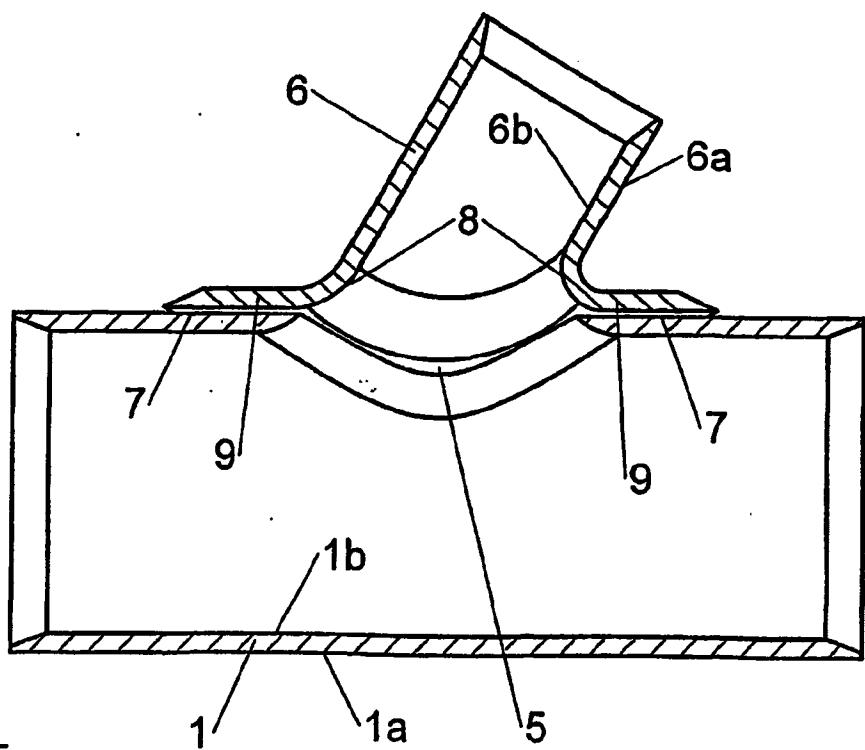


Fig. 5a

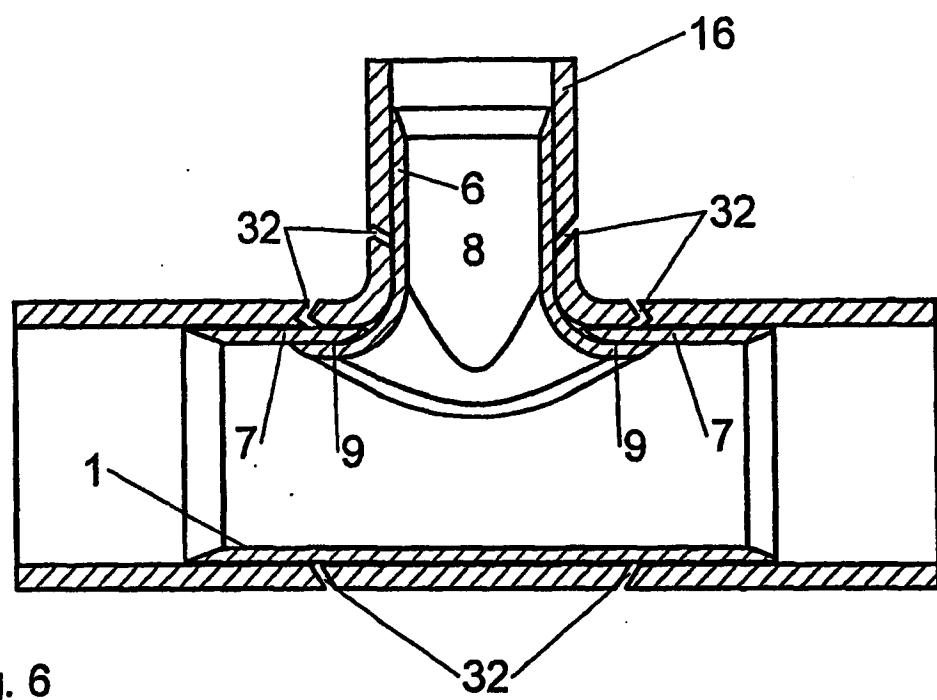


Fig. 6

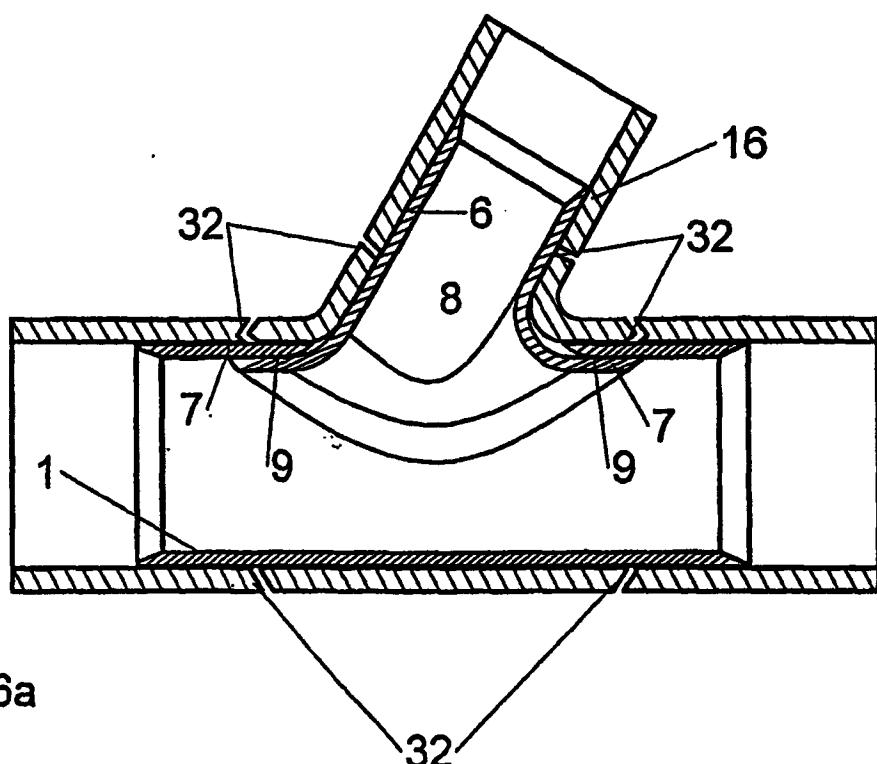


Fig. 6a