



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

219 524 B

- (21) A bejelentés ügyszáma: P 95 02754
(22) A bejelentés napja: 1994. 03. 21.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 43 10 000.7 1993. 03. 27. DE
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 94/00874
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 94/23237

(51) Int. Cl.⁷

F 16 L 47/00
B 25 B 27/10

- (40) A közzététel napja: 1996. 03. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2001. 04. 28.

(72) Feltaláló:
Imgram, Friedrich, Heusenstamm (DE)

(73) Szabadalmas:
Wirsbo Pex GmbH, Heusenstamm (DE)

(74) Képvisező:
Kovári György, ADVOPATENT
Szabadalmi és Védjegy Iroda, Budapest

(54)

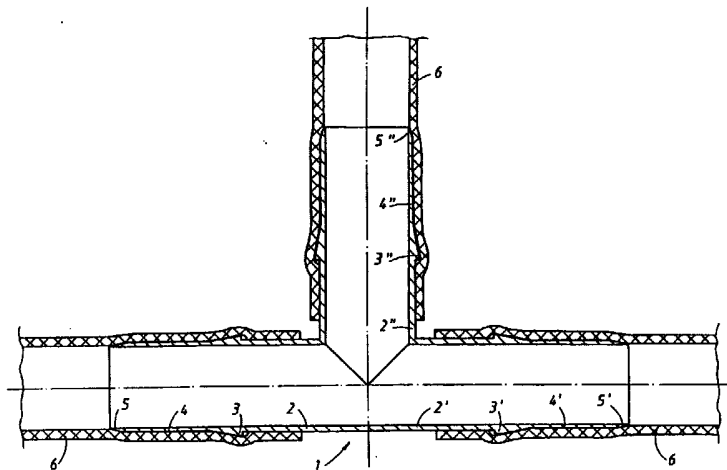
Csővezeték-kapcsolat, csővezeték-összekötő tag, valamint eljárás csővezeték-kapcsolat kialakítására

KIVONAT

A csővezeték-kapcsolatnak strukturált felületű csatlakoztató résszel rendelkező csővezeték-összekötő tagja, valamint környezeti hőmérsékleten magától visszaformálódó csőhöz tartozó, környezeti hőmérsékleten kitágítható csővége van, amely cső szlárda és tömítetten kapcsolódik a csatlakoztató részhez. E csővezeték-kapcsolat lényege, hogy a csatlakoztató rész (2, 2', 2'') strukturálatlan hengeres cső formájában kiképzett meg-

hosszabbítással (4, 4', 4'') rendelkezik, amely a felületi struktúrától kiindulva terjed ki, és a csatlakoztató rész (2, 2', 2'') szabad végét képezi.

A csővezeték-összekötő tagnak legalább egy, strukturált felületű, csővezetékeknek egy környezeti hőmérsékleten magától visszaformálódó csőhöz tartozó, környezeti hőmérsékleten kitágítható csővégével való kapcsolatának kialakítására szolgáló csatlakoztató része van.



1. ábra

A leírás terjedelme 8 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

HU 219 524 B

E csővezeték-összekötő tagra az jellemző, hogy a csatlakoztató rész (2, 2', 2'') egy strukturálatlan hengeres cső formájában kiképzett meghosszabbítással (4, 4', 4'') rendelkezik, amely a felületi struktúráról kiindulva terjed ki, és a csatlakoztató rész (2, 2', 2'') szabad végét alkotja.

Az eljárás során a csővéget, illetve a csővezeték-összekötő tagot egy rögzített helyzetű tartóeszközben megtartják, a csőösszekötő tagot, illetve a csővéget egy hidraulikusan állítható tartóeszközbe fogják be, és a hid-

raulikusan állítható tartóeszközt legalább egy hidraulikus henger-dugattyú egység segítségével a rögzített helyzetű tartóeszközhöz viszonyítva elmozgatják (átállítják), miközben a csővezeték-kapcsolatot kialakítják. Ennek az eljárásnak az a lényege, hogy valamely közepesen vagy nagymértékben át nem eresztő, vagy termoelasztikus, térhálósított poliolefinből készült cső csővégét egy lépésben közvetlenül kapcsolják össze a csővezeték-összekötő taggal.

A találmány csővezeték-kapcsolatra vonatkozik, amelynek strukturált felületű csatlakoztató résszel rendelkező csővezeték-összekötő tagja, valamint környezeti hőmérsékleten magától visszaformálódó csőhöz tartozó, környezeti hőmérsékleten kitágítható csővége van, amely cső szilárdan és tömítetten kapcsolódik a csatlakoztató részhez.

A találmány tárgyát képezi egy csővezeték-összekötő tag is, amelynek legalább egy, strukturált felületű csővezetéknek egy környezeti hőmérsékleten magától visszaformálódó csőhöz tartozó, környezeti hőmérsékleten kitágítható csővégével való kapcsolatának kialakítására szolgáló csatlakoztató része van.

Végül a találmány az egy csővég és egy csővezeték-összekötő tag közötti csővezeték-kapcsolat kialakítására szolgáló eljárásra is vonatkozik, amelynek során a csővéget, illetve a csővezeték-összekötő tagot egy rögzített helyzetű tartóeszközben megtartjuk, a csőösszekötő tagot, illetve a csővéget egy hidraulikusan állítható tartóeszközbe fogjuk be, és a hidraulikusan állítható tartóeszközt legalább egy hidraulikus henger-dugattyú egység segítségével a rögzített helyzetű tartóeszközhöz viszonyítva elmozgatjuk (átállítjuk), miközben a csővezeték-kapcsolatot kialakítjuk, amelyre az jellemző, hogy valamely közepesen vagy nagymértékben át nem eresztő, vagy termoelasztikus, térhálósított poliolefinből készült cső csővégét egy lépésben közvetlenül kapcsoljuk össze a csővezeték-összekötő taggal.

Az EP 530 387 számú szabadalmi leírásból olyan megoldás ismerhető meg, amely szerint olyan szerkezeti anyagból készült csővekből, mint amilyen például a közepesen vagy nagymértékben át nem eresztő, vagy termoelasztikus, térhálósított poliolefin, környezeti hőmérsékleten azáltal állíthatók elő szilárd és gáztömör csővezeték-kapcsolatok, hogy a csővéget reverzibilisen kitágítják és a csővezeték-kapcsolat csatlakoztató részére helyezik. E művelethez általában tágitótüskét használnak. Az anyag, különösen a termoelasztikus, térhálósított poliolefin ilyen körülmények között is magától visszaformálódik eredeti állapotába, és ez a folyamat környezeti hőmérsékleten is elég gyorsan megy végbe ahhoz, hogy a kitágítás után a csővezeték-összekötő taggal szilárd és gázzáró kapcsolatot alakuljon ki. A szilárd és gázzáró kapcsolatot a csővezeték-összekötő tag csatlakoztató részének felületi strukturáltsága biztosítja, amely közül, illetve amelyre a kitágított csővég a magától bekövetkező visszaformálódása során összehúzó-

15 dik, úgy, hogy a csővég és a csővezeték-összekötő tag csatlakoztató része között nagy felületű, és igen szoros kapcsolat jön létre.

A GB-A-773 033 számú brit szabadalmi leírás tárgya olyan csőösszekötő tag, amely egy PVC-cső kitágított (felbővített) csővégével kapcsolható össze. A csőösszekötő tagnak strukturált felületű csatlakoztató része van, amely gyűrű alakú bővített rész formájában van kiképezve, amelytől egy sima, cső alakú végrészt nyúlik ki, amely tömítéssel rendelkezik. A PVC-csőnek a végtartományát a lágyulásig felhevítik, és meglágyított állapotában egy tüskével kitágítják, amelyet a kitágított csővégből annak lehülése után kihúznak. A csőösszekötő tagot azután a felbővített csővégebe bevezetik, majd azt ismét a lágyulási hőmérsékletig hevítik. Ekkor a felbővített csővég ismét összehúzódik, és szilárdan és tömítetten fekszik fel a csőösszekötő tag tömítéssel ellátott, cső alakú végére és annak gyűrű alakú, kitágított részére.

A DE-U-89 14 321 számú találmányi leírásból olyan hidraulikus csőszerelő berendezés ismerhető meg, amelynek kettős működési dugattyút tartalmazó hidraulikus hengere van. A henger egyik vége, valamint a dugattyú szabad vége két cső csővégeihez előirányzott csőtartó eszközzel vannak összekapcsolva, amelyek görgőkön vannak megvezetve. A két csővég közül az egyik karmantyúval vagy felbővített résszel van ellátva, és az összekötendő csővégek között karmantyús tömítés van kialakítva. A két csővéget a hidraulikus henger működtetésével egymásba tolják, miáltal a behelyezett karmantyús tömítés révén szilárd és tömített kapcsolat alakul ki.

A HU 215 818 számú magyar szabadalmi leírásból olyan nagynyomású csatlakoztató rész ismerhető meg, amelynél egy hidraulikatömítő karmantyú segítségével van egy csatlakoztató taghoz rögzítve. A csatlakoztató tag kívül körbenfutó, lekerekített bordákkal rendelkezik, amelyekhez a karmantyú belül körbenfutó hornyai kapcsolódnak. A tömlő a csatlakoztató tag és a karmantyú közé van bepréselve. E megoldásnál az esetleg fellépő hajlító igénybevételt a szorosan meghúzott karmantyú veszi fel.

A GB 903 757 számú brit szabadalmi leírás tárgya olyan eljárás, amely szerint egy hőre lágyuló anyagból készült csövet felületi strukturával rendelkező csatlakoztató részre húznak fel. A csövet azután felhevítés révén zsugorítják a csatlakoztató részre. A csatlakoztató rész felületi strukturája annak a végéig terjed.

A gyakorlatban bebizonyosodott, hogy a bevezetőben említett, a bővítőtüske alkalmazásával környezeti hőmérsékleten készített csővezeték-kapcsolatok 50 mm-es és azt meghaladó csőátmérő-tartományokban jó eredménnyel kivitelezhetők. A kisebb csőméreteknél az jelent problémát, hogy ezek a szűkebb csővezetékek viszonylag hajlékonyak, és a csővezeték meghajlásakor a csővég bizonyos körülmények között a csővezeték-összekötő tag csatlakoztatható részétől csekély mértékben elválhat, ami elegendő ahhoz, hogy a kapcsolatnál nem kívánt tömítetlenség keletkezzék.

A találmány feladata, hogy csővezeték-összekötő tag alkalmazásával olyan megfelelően tömített csővezeték-kapcsolatot szolgáltatson, amely a csővezeték-hajlással szemben kiegészítő ellenálló képességgel rendelkezik, továbbá olyan csővezeték-összekötő tagot, valamint eljárást, amely az ilyen kielégítően tömített kapcsolat kialakítását biztosítja.

A kitűzött feladatot a találmány értelmében olyan csővezeték-kapcsolat segítségével oldottuk meg, amelynek strukturált felületű csatlakoztató résszel rendelkező csővezeték-összekötő tagja, valamint környezeti hőmérsékleten magától visszaformálódó csőhöz tartozó, környezeti hőmérsékleten kitágítható csővége van, amely cső szilárdan és tömítetten kapcsolódik a csatlakoztató részhez, és amelyre az jellemző, hogy a csatlakoztató rész strukturálatlan hengeres cső formájában kiképzett meghosszabbítással rendelkezik, amely a felületi struktúráról kiindulva terjed ki, és a csatlakoztató rész szabad végét képezi.

A találmány tárgyát képezi egy csővezeték-összekötő tag is egy környezeti hőmérsékleten magától visszaformálódó cső környezeti hőmérsékleten kitágítható csővégével való szilárd és tömített kapcsolat kialakításához, amelynek legalább egy, felületi struktúrával rendelkező csatlakoztató része van, amely strukturálatlan hengeres cső formájában kiképzett meghosszabbítással rendelkezik, amely a felületi struktúráról indul ki, és a csatlakoztató rész szabad végét képezi. Ennek a csővezeték-összekötő tagnak az a lényege, hogy a meghosszabbítás hosszúsága meghaladja a felületi struktúrával rendelkező csatlakoztató rész hosszúságát.

A találmány szerinti eljárás során a csővéget, illetve a csővezeték-összekötő tagot egy rögzített helyzetű tartóeszközben megtartjuk, a csőösszekötő tagot, illetve a csővéget egy hidraulikusan állítható tartóeszközbe fogjuk be, és hidraulikusan állítható tartóeszközt legalább egy hidraulikus henger-dugattyú egység segítségével a rögzített helyzetű tartóeszközhöz viszonyítottan elmozgatjuk (átállítjuk), miközben a csővezeték-kapcsolatot kialakítjuk, és ennek az eljárásnak az a lényege, hogy valamely közepesen vagy nagymértékben át nem eresztő, vagy termoelasztikus, térhálósított poliolefinből készült cső végét egy lépésben közvetlenül kapcsoljuk össze a csővezeték-összekötő taggal.

A találmány révén elérhető, hogy viszonylag kis átmérőjű csövek csővégei is a mindenkori csatlakoztató résszel úgy legyenek összeköthetők, hogy a csővezeték-kapcsolatra ható hajlító igénybevétel ne vezessen tömítetlenség kialakulásához. A meghosszabbítással ellá-

tott csővég is környezeti hőmérsékleten és a hidraulikus felhúzóberendezés alkalmazásán alapuló eljárással szilárdan és tömítetten összekapcsolható a csatlakoztató résszel anélkül, hogy ehhez előzetes alakításra, vagy tömítés közbeiktatására lenne szükség.

Célszerű, ha a meghosszabbítás külső átmérője kisebb, mint a csatlakoztató rész külső átmérője.

A találmány szerinti csővezeték-kapcsolat és csővezeték-összekötő tag előnyös kiviteli példáit, valamint az eljárás foganatosítási módjait az aligénypontok tartalmazzák.

A gyakorlatban bebizonyosodott, hogy a csővégek tágitótüske alkalmazásával eszközölt kitágítása (felbővítése) kisebb csőméretek esetében nehézségekkel járhat. Azt találtuk, hogy a találmány szerinti – egyébként önmagában ismert, hidraulikus felhúzóberendezés alkalmazásán alapuló – eljárással olyan műanyag csövek kapcsolatai is – mégpedig környezeti hőmérsékleten – előnyösen elkészíthetők, amelyek viszonylag merev anyagokból, például termoelasztikus, térhálósított poliolefinből vannak, úgyhogy az anyag környezeti hőmérsékleten bekövetkező visszaformálódása révén szilárd és gáztömör kapcsolatok alakíthatók ki.

A találmányt a továbbiakban a csatolt rajzok alapján ismertetjük részletesebben, amelyek a csővezeték-kapcsolat és csővezeték-összekötő tag, továbbá az eljárás foganatosítására szolgáló felhúzóberendezés egy előnyös kiviteli példáját tartalmazzák. A rajzokon

az 1. ábrán a találmány szerinti csővezeték-kapcsolat és az ahhoz alkalmazott csővezeték-összekötő tag egy előnyös kiviteli példája metszetben látható;

a 2. ábrán a csővezeték-kapcsolat kialakítására szolgáló eljárásához használt felhúzóberendezés egy előnyös kiviteli alakját vázlatos nézetben tüntettük fel.

Az 1. ábrán metszetben ábrázolt 1 csővezeték-összekötő tagot itt T idom alkotja, amely három 2, 2' és 2'' csatlakoztató résszel rendelkezik. Mindegyik 2, 2' és 2'' csatlakoztató rész 3, 3' és 3'' megvastagítás formájában kiképzett felületi struktúrát tartalmaz, amely azonban horonyként kinyúló bordaként vagy hasonló szerkezetként – struktúráként – is kialakítható. Az 1. ábra szerinti kiviteli példa esetében a 3, 3' és 3'' megvastagítások a belső oldalon meredeken, mintegy lépcsőszerűen csökkennek a hozzájuk tartozó csatlakoztató rész külső átmérőjére, míg kifelé, vagyis a csatlakoztató elem szabad vége irányában elvékonyodnak. Ily módon olyan struktúra jön létre, amely lejtős kialakítása révén egyrészt megkönnyíti valamely csővég feltolását a csatlakoztató részre, másrészt azonban a belső oldali meredek ugrásnak köszönhetően a felhelyezett csővég újra-lehúzásával szemben kielégítő ellenállást eredményez.

A 3, 3' és 3'' megvastagításokhoz a külső oldalon kifelé irányuló 4, 4' és 4'' meghosszabbítások csatlakoznak, amelyek belső átmérője azonos a 2, 2' és 2'' csatlakoztató részek külső átmérőjével, a külső átmérőjük azonban – amint az 1. ábrán is látható – a hozzájuk tartozó 2, 2' és 2'' csatlakoztató részekkel szemben kisebb méretű lehet. A 4, 4' és 4'' meghosszab-

bitások (nyúlványok) szabad vége 5, 5' és 5'' ferde felületekkel rendelkezik a mindenkori csővég rávezetésének a megkönnyítése céljából.

Mindegyik 2, 2' és 2'' csatlakoztató részre az 1. ábrán látható módon azonosan kialakított 6 csővégek vannak felvezetve. Ezek a csővégek, illetve csövek célszerűen úgy vannak kiképezve, hogy a belső átmérőjük lényegében azonos a 2, 2' és 2'' csatlakoztató részek külső átmérőjével. Ily módon elkerülhető, hogy a belső oldalon a 6 csővégektől a mindenkori csatlakoztató rész szig terjedő átmenetnél élek alakuljanak ki, amelyek az átáramló közeg számára áramlási ellenállást jelentenek. Amennyiben adott esetben ilyen áramlási ellenállások a közeg szállításában nem játszanak szerepet, a belső átmérők egymáshoz viszonyított értéke másképpen is megválasztható.

Az 1. ábra szerinti kiviteli példa esetében a csövek, illetve 6 csővégek termoelasztikus, térhálósított poliolefinből vannak, amely környezeti hőmérsékleten tágítható, és kitágított (felbővített) állapotában a mindenkori 2, 2' vagy 2'' csatlakoztató részre felvihető, illetve feltolható (az 1. ábra szerinti helyzetben e műveletet már végrehajtásra kerültek). Az 1. ábrán jól látható, hogy a kitágított 6 csővég a saját visszaformalódása eredményeként szorosan felfekszik a hozzá tartozó csatlakoztató részre, és eközben a mindenkori 3, 3' és 3'' megvastagítás körül összehúzódva, arra ráfeszül. A 4, 4' és 4'' meghosszabbítások (nyúlványok) révén a kapcsolat hosszúsága megnövekszik, és a mindenkori csatlakoztató rész felületi struktúráján, vagyis strukturált felületén létrejövő megfogásnak köszönhetően nagy felületű kapcsolat alakul ki, amely a kapcsolathoz tartozó csőre ható hajlító-igénybevételeket is biztonsággal képes felvenni úgy, hogy szilárd és gáztömör marad.

A fentiekben leírt csővezeték-kapcsolat a kibővített 6 csővéggel szomszédos tartományban a kitágítási művelet idejére külső 20 erősítéssel (lásd a 2. ábrát) látható el, amely elasztomer anyagú, termoplasztikus vagy termoelasztikus szerkezeti anyagból állhat, amely a cső anyagánál elasztikusabb lehet, de állhat a csőével azonos anyagból is.

Az 1 csővezeték-összekötő tagot az 1. ábra szerinti kiviteli példa esetében T idom alkotja; e helyett Y vagy más alakú idom is alkalmazható, például egyszerű csőösszekötő elem csupán két csatlakoztató résszel. A legegyszerűbb esetben a csatlakoztató részt megfelelően kiképzett csővég is alkothatja, ha két csővég között közvetlen kapcsolat létrehozása a feladat. Az 1. ábrán látható kiviteli példa esetében a csővezeték-összekötő tag fémből van, célszerűen bronzból, de készíthető más anyagból is, például üvegből vagy műanyagból vagy termoelasztikus, térhálósított polimerből.

Egy fent leírt típusú csatlakoztató rész és egy csővég kapcsolatának a kialakításához például a 2. ábrán vázlatosan feltüntetett hidraulikus felhúzóberendezés szolgálhat, amelynek használata a szokásosan alkalmazott műanyag csövekkel együtt ismert. Azt találtuk, hogy ez a hidraulikus felhúzóberendezés előnyösen alkalmazható termoelasztikus, térhálósított poliolefinből

készült csövek csővégeinek környezeti hőmérsékleten eszközölt reverzibilis kitágítására.

A 2. ábrán két, 7 és 8 hidraulikus henger látható, amelyek egymással párhuzamosan vannak elrendezve, és amelyeket egy 9 első tartóeszköz hidal át. A 9 első tartóeszköz az egyik végén 10 recézett fejű csavarral vagy hasonlóval, a másik végén 11 csuklós pánttal van ellátva. A 11 csuklós pánton keresztül a 3 első tartóeszköz két tartótagja oly módon van egymáshoz kapcsolva, hogy azok felhajthatók (felbillenthetők), és közöttük egy 12 cső helyezkedhet el, és a tartótagok zárt állapotban tarthatók.

A 7 és 8 hidraulikus hengerekből egymással párhuzamosan húzódó 13 és 14 dugattyúrúdak nyúlnak ki, amelyeket a szabad végeiken egy 15 második tartóeszköz hidal át. Ez a 15 második tartóeszköz is csuklós pánttal összekötött tartótagokból áll, amelyek között egy csőkapcsoló tag, például egy (1. ábra szerinti) 1 csővezeték-összekötő tag helyezkedik el, és ott oly módon tartható meg, hogy – amint ez a 2. ábrán látható – a 15 második tartóeszközből egy 2 csatlakoztató rész nyúljon ki a 6 csővég felé, illetve a csővéghez.

A 7, illetve 8 hidraulikus hengerhez egy 18 és 19 csatlakozóvezetékekkel ellátott 17 hidraulikavezeték révén egy kézi működtetésű 16 hidraulikus szivattyú van csatlakoztatva. Belátható, hogy a 16 hidraulikus szivattyú működtetésével a 13 és 14 dugattyúrúdak a hozzájuk tartozó 7 és 8 hidraulikus hengerekbe behúzásra kerülnek. Ennek következtében a 15 második tartóeszköz a 2 csatlakoztató résszel együtt a szabad 6 csővég irányába mozdul el, és az utóbbi a csővégbe behúzódik. E művelet eredményeként a 6 csővég és a 2 csatlakoztató rész között szilárd és gáztömör kapcsolat alakul ki.

A 6 csővégnak a behúzási művelet során fellépő esetleges deformációjának a veszélyét kiküszöbölendő a 6 csővéget abban a tartományban, amely a 9 első tartóeszközön a 13 második tartóeszköz felé túlnyúlik, és a 2 csatlakoztató részre nincs ráhúzva, illetve ez utóbbinak az a része, amely a kitágítandó 6 véggel szomszédos tartományban helyezkedik el, elasztomer termoplasztikus vagy termoelasztikus anyagú 20 erősítéssel vesszük körül. A 20 erősítés anyaga elasztikusabb lehet mint a csőé, de lehet ugyanabból az anyagból is. A 20 erősítés a 6 csővég kitágítása után eltávolítható, de a 6 csővégen rajta is hagyható.

Magától értetődő, hogy a hidraulikus felhúzóberendezés úgy is üzemeltethető, hogy a 6 csővég a 15 második tartóeszközbe, míg a csővezeték-összekötő tag a 2 csatlakoztató résszel a 9 első tartóeszközbe van befogva.

A fentiekben leírt hidraulikus berendezés helyett ugyanerre a célra egy másik, önmagában ismert (és ezért nem ábrázolt), csak egy hidraulikus hengerrel rendelkező hidraulikus berendezés is használható. Ebben vagy egy, a csővéghez előirányzott tartóeszköz, vagy pedig egy rögzített helyzetű tartón levő csővezeték-összekötő tag van elhelyezve, valamint egy, a csővezeték-összekötő taghoz, illetve a csővéghez előirányzott tartóeszköz, amely össze van kötve a dugattyúrúddal, és egy vezetékben meg van vezetve. A hidraulikus

henger egy kézi szivattyúhoz van csatlakoztatva, amelynek a működtetésével a csővég a csőösszekötő tagra ráhúzható.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Csővezeték-kapcsolat, amelynek strukturált felületű csatlakoztató résszel rendelkező csővezeték-összekötő tagja, valamint környezeti hőmérsékleten magától visszaformálódó csőhöz tartozó, környezeti hőmérsékleten kitágítható csővége van, amely cső szilárdan és tömíten kapcsolódik a csatlakoztató részhez, *azzal jellemezve*, hogy a csatlakoztató rész (2, 2', 2'') strukturálatlan hengeres cső formájában kiképzett meghosszabbítással (4, 4', 4'') rendelkezik, amely a felületi struktúrától kiindulva terjed ki, és a csatlakoztató rész (2, 2', 2'') szabad végét képezi.

2. Az 1. igénypont szerinti csővezeték-kapcsolat, *azzal jellemezve*, hogy a meghosszabbítás (4, 4', 4'') külső átmérője kisebb, mint a csatlakoztató rész (2, 2', 2'') külső átmérője.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti csővezeték-kapcsolat, *azzal jellemezve*, hogy a felületi struktúrát olyan megvastagítás (3, 3', 3'') alkotja, amely a meghosszabbítás (4, 4', 4'') külső átmérőjéhez elvékonyodik, és ebbe megy át.

4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti csővezeték-kapcsolat, *azzal jellemezve*, hogy a meghosszabbítás (4, 4', 4'') szabad vége (5, 5', 5'') ferdén levágott felülettel rendelkezik.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti csővezeték-kapcsolat, *azzal jellemezve*, hogy a csővég (6) belső átmérője azonos a csatlakoztató rész (2, 2', 2'') belső átmérőjével.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti csővezeték-kapcsolat, *azzal jellemezve*, hogy a csővezeték-összekötő tagot (1) csőösszekötő eszköz, többszörös csőkapcsoló eszköz vagy csővég alkotja.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti csővezeték-kapcsolat, *azzal jellemezve*, hogy a cső közepes vagy nagy sűrűségű polietilénből vagy termoelasztikus, térhálósított poliolefinből van.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti csővezeték-kapcsolat, *azzal jellemezve*, hogy a csőnek a kitágított (felbővített) csővéggel szomszédos csővége (6), amely a csatlakoztató résszel (2, 2', 2'') össze van kapcsolva, egy, a csővéget (6) körülvevő, elasztomer anyagból készült erősítőelemmel (20) van ellátva.

9. Csővezeték-összekötő tag egy környezeti hőmérsékleten magától visszaformálódó cső környezeti hőmérsékleten kitágítható csővégével (6) való szilárd és tömített kapcsolat kialakításához, amelynek legalább egy, felületi struktúrával rendelkező csatlakoztató része (2, 2', 2'') van, amely strukturálisan hengeres cső formájában kiképzett meghosszabbítással (4, 4', 4'') rendelkezik, amely a felületi struktúrából indul ki, és a csat-

lakoztató rész (2, 2', 2'') szabad végét képezi, *azzal jellemezve*, hogy a meghosszabbítás (4, 4', 4'') hosszúsága meghaladja a felületi struktúrával rendelkező csatlakoztató rész (2, 2', 2'') hosszúságát.

5 10. A 9. igénypont szerinti csővezeték-összekötő tag, *azzal jellemezve*, hogy a meghosszabbítás (4, 4', 4'') külső átmérője kisebb mint a csatlakoztató rész (2, 2', 2'') külső átmérője.

10 11. A 9. vagy 10. igénypont szerint csővezeték-összekötő tag, *azzal jellemezve*, hogy a felületi struktúrát olyan megvastagítás (3, 3', 3'') alkotja, amely a meghosszabbítás (4, 4', 4'') külső átmérőjéhez elvékonyodik, és ebbe megy át.

15 12. A 10. vagy 11. igénypont szerinti csővezeték-összekötő tag, *azzal jellemezve*, hogy a meghosszabbítás (4, 4', 4'') szabad vége (5, 5', 5'') ferdén levágott felülettel rendelkezik.

20 13. A 9–12. igénypontok bármelyike szerinti csővezeték-összekötő tag, *azzal jellemezve*, hogy a csővezeték-összekötő tagot (1) csőösszekötő eszköz, többszörös csőkapcsoló eszköz vagy csővég alkotja.

25 14. Eljárás az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti csővezeték-kapcsolat kialakítására egy csővég és egy, a 9–13. igénypontok bármelyike szerinti csővezeték-összekötő tag között, amely eljárás során a csővéget, illetve a csővezeték-összekötő tagot egy rögzített helyzetű tartóeszközben megtartjuk, a csőösszekötő tagot, illetve a csővéget egy hidraulikusan állítható tartóeszközbe fogjuk be, és a hidraulikusan állítható tartóeszközt

30 legalább egy hidraulikus henger-dugattyú egység segítségével a rögzített helyzetű tartóeszközhöz viszonyítva elmozgatjuk (átállítjuk), miközben a csővezeték-kapcsolatot kialakítjuk, *azzal jellemezve*, hogy valamely közepes vagy nagy sűrűségű polietilénből vagy termo-

35 elasztikus, térhálósított poliolefinből készült cső csővégét egy lépésben közvetlenül kapcsoljuk össze a csővezeték-összekötő taggal.

40 15. A 14. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a csővéget a csatlakoztatási tartománnyal szomszédos tartományban elasztomer anyagból készült erősítéssel látjuk el.

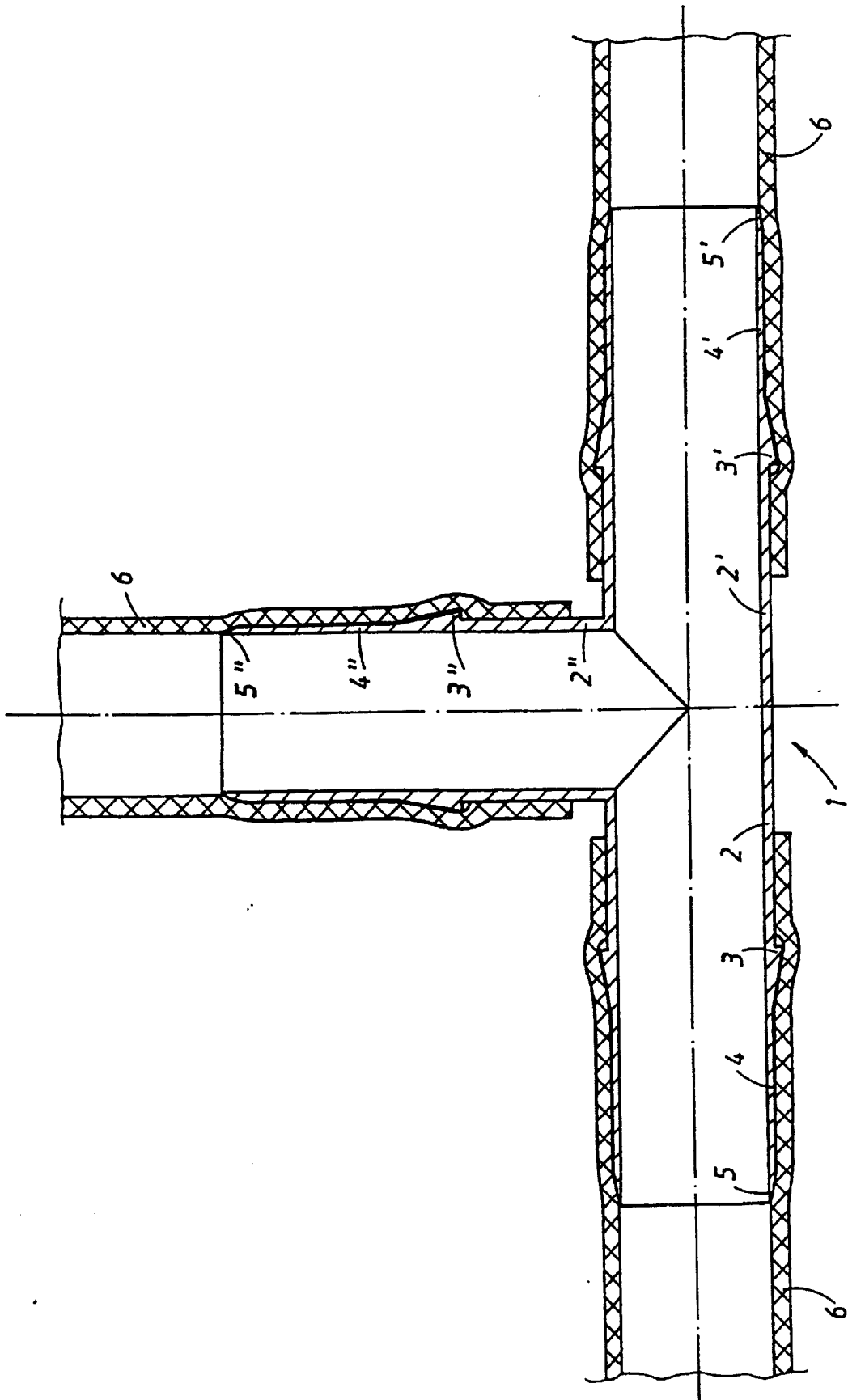
45 16. A 14. vagy 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a csővezeték-összekötő tagot, illetve csővéget egy helyhez kötött tartóként kialakított tartóban tartjuk meg; és hogy a csővéget, illetve a csővezeték-összekötő tagot egy vezetékben mozgathatóan megvezetett tartóként kiképzett tartóeszközbe fogjuk be, és e tartót egy hidraulikus henger-dugattyú egység egy dugattyújának a dugattyúrúdjával kötjük össze.

50 17. A 14. vagy 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy két hidraulikus henger-dugattyú egység egymással párhuzamosan elrendezett hengereit áthidaló, rögzített helyzetű tartóeszközt használunk, és a két hidraulikus henger-dugattyú egység egymással párhuzamosan elrendezett hengereiből kinyúló, egymással párhuzamosan húzódó dugattyúrúdjain elhelyezkedő, állítható tartóeszközt alkalmazunk.

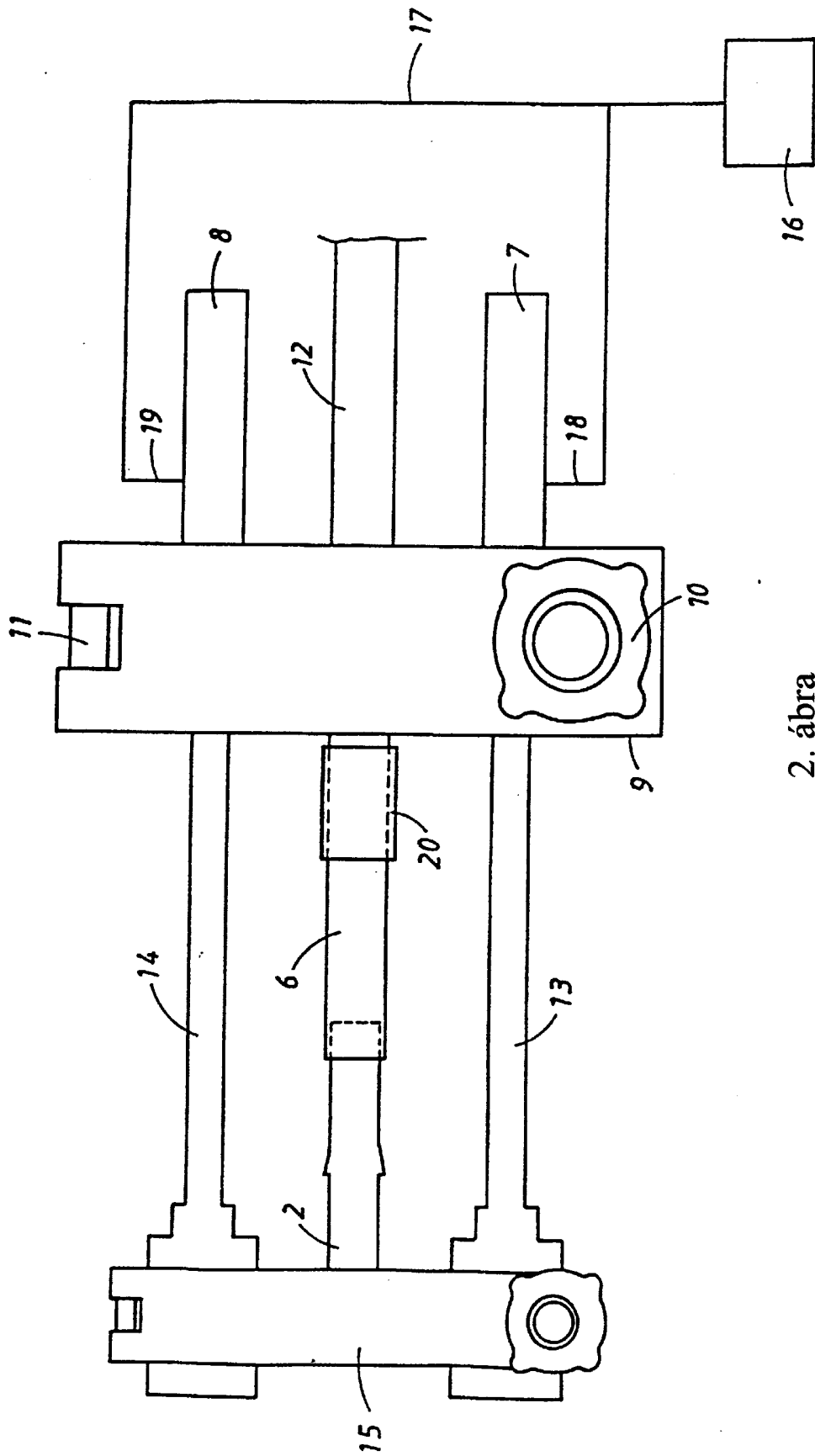
55 17. A 14. vagy 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy két hidraulikus henger-dugattyú egység egymással párhuzamosan elrendezett hengereit áthidaló, rögzített helyzetű tartóeszközt használunk, és a két hidraulikus henger-dugattyú egység egymással párhuzamosan elrendezett hengereiből kinyúló, egymással párhuzamosan húzódó dugattyúrúdjain elhelyezkedő, állítható tartóeszközt alkalmazunk.

50 17. A 14. vagy 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy két hidraulikus henger-dugattyú egység egymással párhuzamosan elrendezett hengereit áthidaló, rögzített helyzetű tartóeszközt használunk, és a két hidraulikus henger-dugattyú egység egymással párhuzamosan elrendezett hengereiből kinyúló, egymással párhuzamosan húzódó dugattyúrúdjain elhelyezkedő, állítható tartóeszközt alkalmazunk.

55 17. A 14. vagy 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy két hidraulikus henger-dugattyú egység egymással párhuzamosan elrendezett hengereit áthidaló, rögzített helyzetű tartóeszközt használunk, és a két hidraulikus henger-dugattyú egység egymással párhuzamosan elrendezett hengereiből kinyúló, egymással párhuzamosan húzódó dugattyúrúdjain elhelyezkedő, állítható tartóeszközt alkalmazunk.



1. ábra



2. ábra