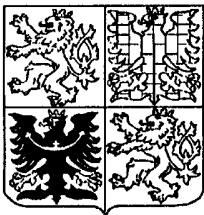


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 19.04.94
(32) 19.04.93
(31) 93/0437
(33) DK
(40) 17.04.96

(21) 2721-95

(13) A3

6(51)

F 16 L 37/06

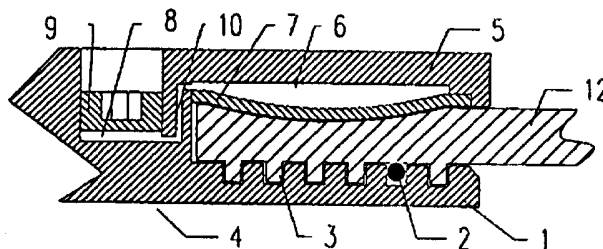
F 16 L 13/14

(71) Lindhardt Ole, Helsing, DK;

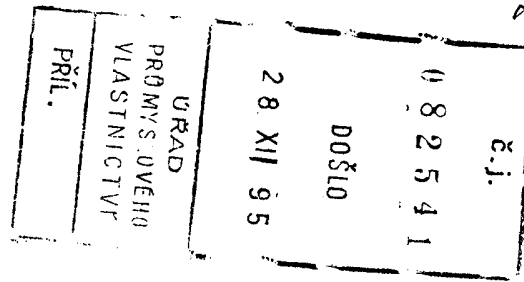
(72) Lindhardt Ole, Helsing, DK;

(54) **Trubková spojka a způsob jejího použití**

(57) Trubková spojka je opatřena uchycovacími prostředky k uchycení alespoň jednoho konce (12) trubky. Uchycovací prostředky zahrnují nátrubek (1) a objímku (5) obepínající na vnější straně nátrubek (1) ve vzdálenosti takové, aby se mezi objímkou (5) a nátrubkem (1) vytvořila prstencová prohlubeň (13) pro uložení konce (12) trubky. Uchycovací prostředky dále zahrnují alespoň jednu přepážku (7), mající jednu stranu přiléhající ke stěně konce (12) trubky a druhou stranu přiléhající směrem do první dutiny (6), do které je dodávána tlaková kapalina pro přitlačení přepážky (7), v podstatě radiálním směrem, ke stěně konce (12) trubky.



2721-95



Trubková spojka a způsob jejího použití

Oblast techniky

Vynález se týká trubkové spojky s uchycovacími prostředky k uchycení alespoň jednoho konce trubky, kdy uchycovací prostředky zahrnují nátrubek a objímku, obklopující na vnější straně nátrubek v takové vzdálenosti, aby se mezi nátrubkem a objímkou vytvořila prstencová prohlubeň pro uložení konce trubky, přičemž uchycovací prostředky dále zahrnují alespoň jednu přepážku, jejíž jedna strana přiléhá ke stěně konce trubky a jejíž druhá strana přiléhá k první dutině pro plnění tlakovou kapalinou za účelem v podstatě radiálního přitlačení přepážky ke stěně konce trubky. Vynález se rovněž týká způsobu uchycení konce trubky při použití této trubkové spojky.

Dosavadní stav techniky

Tyto trubkové spojky jsou používány pro mnoho účelů, např. při instalatérských pracích, kde jedna nebo více trubek mají být spojeny dohromady takovým způsobem, aby vytvořily rozváděcí síť pro vodu.

Trubky pro takovéto účely často sestávají zcela z kovu nebo plastu, ale navíc vedle takovýchto trubek se stále více používají trubky, které jsou složeny z vrstev kovu a plastu a rovněž z různých vrstvených plastových materiálů, majících mechanické vlastnosti a dobrou těsnost vůči difuznímu pronikání kyslíku, jako kov a rovněž vlastnosti zabraňující korozi jako plastové materiály a dobrou těsnost vůči difuznímu pronikání kyslíku jako některé z plastových materiálů. Tyto typy trubek jsou vyráběny ve velkých množstvích a jsou řezány na vhodné délky pro zmíněné použití.

Znamé trubkové spojky pro spojení takovýchto trubek musí být proto nutně opatřeny částmi pro uchycení konců trubek. Tyto uchycovací části jsou upraveny tak, aby mohly být deformovány, aby poskytly buď třecí spojení mezi koncem trubky a trubkovou spojkou nebo spojení založené na zapadnutí různých geometrických tvarů konce trubky a trubkové spojky do sebe. U posledního zmíněného způsobu spoje musí být vlastní konec trubky nutně vytvarován.

Všechny tyto známé trubkové spojky vyžadují použití buď drahých speciálních nástrojů nebo alespoň dvou běžných ručních nástrojů. Navíc při použití známých trubkových spojek jsou stěny konců trubek vystaveny zbytečným kroučícím silám nebo axiálním silám vzhledem k podélné ose trubky, které zvláště ve spojení s plastovými trubkami a vrstvenými trubkami mohou způsobit nechtěné praskliny v trubce a rozpojení vrstev u vrstvených trubek a tím zapříčinit netěsnosti.

Trubková spojka známá z patentového dokumentu FR-A1-2622272, obsahuje prvek mající vnitřek ve tvaru prstencové komory. Po naplnění komory kapalinou pod tlakem je prvek tlačěn proti vnějšímu nebo vnitřnímu povrchu trubky, aby tak bylo vytvořeno těsné spojení. Tato spojka však vyžaduje, aby tlaková kapalina byla dodávána z vnějšího zdroje. Jestliže je ve spojení s touto spojkou využit konec trubky, který byl pouze odříznut z kusu trubky bez dalšího následného opracování, bude tento konec trubky držen v trubkové spojce pouze třením. Tomuto se lze vyhnout použitím řešení, popsaném ve francouzském spisu FR-A1-2622272 použitím konce trubky majícího zesílený okraj.

Toto řešení však, rovněž jako při použití uvedeného vnějšího zdroje tlakové kapaliny, vyžaduje použití speciálních nástrojů, které nejsou běžně dostupné, například na místě stavby nebo v případě, kdy instalace je prováděna soukromou osobou.

Ze spisů EP-A-O-122099 a EP-A-O338164 je známé zalisování trubky do profilu hydrostatickým tlakem. Avšak také tyto spojky vyžadují použití speciálních nástrojů, které rovněž nejsou běžně dostupné.

Cílem vynálezu proto je poskytnout trubkovou spojku, která nevyžaduje použití speciálního nástroje, případně několika ručních nástrojů, a která nevystavuje konec trubky výše zmíněným nežádoucím kroučícím nebo axiálním silám.

Podstata vynálezu

Tohoto cíle je dosaženo trubkovou spojkou s uchycovacími prostředky k uchycení alespoň jednoho konce trubky, kdy uchycovací prostředky zahrnují nátrubek a objímku, obklopující na vnější straně nátrubek v takové vzdálenosti, aby

se mezi nátrubkem a objímkou vytvořila prstencová prohlubeň pro uložení konce trubky, přičemž uchycovací prostředky déle zahrnují alespoň jednu přepážku, jejíž jedna strana přiléhá ke stěně konce trubky a jejíž druhá strana přiléhá k první dutině pro plnění tlakovou kapalinou za účelem v podstatě radiálního přitlačení přepážky ke stěně konce trubky, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první dutina je propojena s druhou, kapalinou naplněnou uzavřenou dutinou, která je umístěna v trubkové spojce, přičemž v kapalině může být vytvořen hydrostatický tlak, a že alespoň část povrchu prstencové prohlubně je opatřena profilem pro zatlačení části povrchu v radiálním směru do materiálu stěny trubky.

Uvedeného cíle se dále dosahuje způsobem uchycení stěny konce trubky v trubkové spojce, kdy konec trubky je vložen mezi nátrubek a objímku obklopující po vnější straně nátrubek, přičemž přepážka se deformuje a pevně spolupůsobí se stěnou konce trubky tak, že profil na nátrubku nebo na objímce se radiálně vtlačí do materiálu stěny trubky, přičemž tlak kapaliny je vytvořen v první dutině, na straně přepážky odvrácené od stěny konce trubky, vyvoláním hydrostatického tlaku v druhé, kapalinou naplněné uzavřené dutině, umístěné v trubkové spojce a udržující deformaci přepážky

Takto je zajištěno, že tlak přepážky působí na stěny konce trubky v podstatě radiálními silami, čímž se dosahuje zachycení konce trubky bez vystavení stěny trubky kroutícím a axiálním silám.

Dále je zřejmé, že spoj takto vytvořený může odolávat velkým tlakům vody, které mohou například nastat při účinku takzvaného tlakového rázu, protože konec trubky je deformován plasticky a je zachycen v zahloubeních profilu. Navíc je možné jednoduchým prostředkem nastavit potřebný hydrostatický tlak, což odstraňuje nutnost použití několika ručních nástrojů, či různých speciálních nástrojů.

Pokud je použita druhá dutina, jak je uvedeno v nárocích 3 a 4, je možné potřebný tlak kapaliny nastavit pouze pomocí páru kleští, šroubováku, malého francouzského klíče, šestihranného klíče apod.

Výhodné provedení podle nároku 5 umožňuje zajistit maximální deformaci přepážky a ochránit závit šroubu proti stržení a rovněž vždy umožňuje, aby přepážka byla utěsněna při správně stanoveném tlaku.

Použití tlakem vytvrditelné kapaliny v trubkové spojce, jak je uvedeno v nároku 6 zajišťuje, že uchycení trubkové spojky bude časově stálé, z čehož pak vyplývá i zlepšená ochrana proti netěsnostem.

Nárok 7 popisuje výhodné provedení pro dosažení potřebného tlaku kapaliny chemickou expanzí v uzavřeném prostoru. Toto umožňuje jednoduchý způsob řízení tlakového rázu na přepážku a to jednoduchým dávkováním chemické látky, která představuje aktivní část v uvedeném expanzním procesu.

Provedení podle nároku 9 zajišťuje, že trubka je zachycena i v případě, že tlak kapaliny poklesne. Navíc je zajištěno, že trubkový spoj je po sestavení obtížně rozebiratelný.

Provedení podle nároku 10 naopak umožňuje opětné použití trubkové spojky po rozebrání spoje trubek.

Přehled obrázků na výkresech

Provedení vynálezu bude dále podrobněji popsáno s odkazy na výkresy, kde:

obrázek 1 představuje pohled na řez uchycovacích částí pro přijetí jednoho konce trubky v trubkové spojce,

obrázek 2 představuje řez z obr. 1, ale s již vloženým koncem trubky,

obrázek 3 představuje řez podobný řezu z obrázku 2, ale s deformovanou přepážkou,

obrázek 4 představuje pohled na řez přímým spojem podle předloženého vynálezu, upraveného pro spojení konců dvou trubek,

obrázek 5 představuje T-kus podle předloženého vynálezu, upravený ke spojení konců tří trubek, a

obrázek 6 představuje pohled na řez provedením podle předloženého vynálezu, kde přepážka je umístěna u nátrubku na vnitřní straně trubky.

Příklady provedení vynálezu

Trubková spojka může být opatřena řadou, nebo alespoň jedním připojovacím místem pro připojení trubek, které jsou připojeny svými konci pomocí připojovacích prostředků, které jsou součástí trubkové spojky. Obrázek 1 znázorňuje řez jednoduchým připojovacím místem v trubkové spojce, podle předloženého vynálezu, pro připojení trubky s kruhovým průřezem. Připojovací prostředky jsou vytvořeny nátrubkem 1 s kruhovým průřezem, probíhajícím kolem osy symetrie a majícím průchozí otvor 4, přičemž uvedený nátrubek 1 je opatřen na své vnější straně profilem 3, tvořeným jedním nebo více zahloubeními, ve kterých mohou být podle potřeby umístěny těsnící kroužky 2.

Dále jsou uchycovací prostředky tvořeny objímkou 5, jejíž vnitřní strana je opatřena přepážkou 7, tvořící první dutinu 6 propojenou s druhou dutinou 8 pomocí kanálku 10.

Druhá dutina 8 je tvořena dírou se závity, která je uzavřena pomocí šroubu 9. První a druhá dutina 6 a 8 a kanálek 10 jsou naplněny kapalinou.

Uchycovací části tímto vytvářejí prstencovou prohlubeň 13, ve které je umístěna stěna konce 12 trubky tak, jak to znázorňuje obrázek 2. V této situaci slouží pro dočasné uchycení trubky těsnící kroužek 2.

Obrázek 3 dále znázorňuje spoj trubkové spojky a konce 12 trubky po následujícím utěsnění uchycovacích částí.

Utažením šroubu 9 se zmenšuje objem druhé dutiny 8 tak, že kapalina obsažená v této druhé dutině 8, je kanálkem 10 natlačena za vysokého tlaku do první dutiny 6, kde způsobí deformaci membrány, aby tato vešla do styku se stěnou 12 konce trubky. Tento uzavírací tlak, vyvinutý přepážkou 7 na stěnu 12 konce trubky může být například tak velký, jak je ukázáno na obrázku 3, že stěna 12 trubky je zatlačena do zahloubení profilu 3, vytvářejíc tak geometrické uzamčení, nebo tlak může být tak malý, že stěna konce 12 trubky se nedeformuje, ale je

dostatečný k tomu, aby se vytvořilo tření mezi spojovacími částmi a koncem trubky a aby se tak zajistilo uchycení trubky při jejím provozu.

Toto může být zajištěno například tak, že díra, opatřená závit, má předem stanovenou hloubku, z čehož vyplývá, že přepážka Z může být deformována právě jen s požadovanou velikostí deformace. Toto dále umožňuje, aby přepážka mohla být přitlačena ke stěně konce 12 trubky s přesně definovaným tlakem.

Jak bude z dalšího zřejmé, spojovací proces pouze vyžaduje utažení šroubu 9 po vložení konce 12 trubky do prohlubně 13, takže k této činnosti, tj. provedení celého spojovacího postupu, je potřeba jenom jednoduchý ruční nástroj například šestihranný klíč. Jak je dále zřejmé, při tomto způsobu uchycení se pouze uplatňuje radiální tlak na stěnu konce 12 trubky, čímž se neuplatní bezúčelné kroučící a axiální síly, působící na konec 12 trubky, které by například mohly vést k nechtěným mechanickým deformacím.

Je samozřejmé, že potřebný hydraulický tlak, který vyvolá deformaci přepážky Z, může být vyvozen jinými prostředky než pomocí díry se závit a šroubu, jak je to znázorněno na obrázcích 1,2 a 3. Šroub může být nahrazen například hladkým otvorem, ve kterém je místo šroubu vložen píst, přičemž píst je posouván např pomocí jednoduchého páru kleští.

Hydraulický tlak může být také vyvozen použitím chemické expanze, přičemž dutina 8 je opatřena látkou, kterou lze aktivovat, aby chemicky expandovala. Tato expanze může být aktivována zvnějšku trubkové spojky. Chemická expanze může být například provedena tak, že malé množství výbušné látky je umístěno v druhé dutině 8, přičemž aktivace této výbušné látky může být například provedena známým způsobem pomocí zapalovače, umístěného ve šroubu 9. V praxi je možné stanovit velikost výbušné náplně pro tento uvažovaný účel.

Pro daný účel je také možné, aby šroub 9 byl nahrazen tryskou, do které je umístěno ústí například pistole na nastřelování hřebíků. Potřebný tlak je tudíž dodáván do trysky jednoduchým způsobem, odpálením výbušné nálože v pistoli pro nastřelování hřebíků.

Obrázek 4 a 5 znázorňuje trubkové spojky podle předloženého vynálezu, a to přímý spoj pro spojení dvou trubek za účelem jejich prodloužení a T-kus pro spojení tří trubek svírajících navzájem úhel 90° . Jak je vidět z těchto obrázků, první dutiny 6 za přepážkami Z jsou navzájem propojeny, čímž se umožňuje současné upevnění všech trubek k trubkové spojce utažením šroubu 9. Takto lze postupovat v principu u jakéhokoliv provedení trubkové spojky.

Obrázek 6 znázorňuje provedení předloženého vynálezu, u kterého je přepážka Z umístěna na vnější straně nátrubku, přiléhajícího ke stěně konce trubky, přičemž zahloubení profilu 3 jsou umístěna na vnitřní straně objímky 5.

Jak je z výše uvedeného zřejmé, mohou být pro vytvoření hydrostatického tlaku použita nejrůznější média. V určitých případech, kdy je požadováno obzvláště bezpečné spojení, může být použito jako tlakového média kapaliny, která může být po utěsnění trubkové spojky aktivována, čímž dojde k jejímu vytvrzení. Takovouto tekutinou může být například tekutý epoxid, plněný malými skleněnými kuličkami obsahujícími tužidlo, přičemž tyto skleněné kuličky jsou při utěsňování trubkové spojky rozbity následným zvyšováním tlaku, čímž dojde k vytvrzení epoxidu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Trubková spojka s uchycovacími prostředky k uchycení alespoň jednoho konce trubky, kdy uchycovací prostředky zahrnují nátrubek (1) a objímku (5), obklopující na vnější straně nátrubek (1) v takové vzdálenosti, aby se mezi nátrubkem (1) a objímkou (5) vytvořila prstencová prohlubeň (13) pro uložení konce (12) trubky, přičemž uchycovací prostředky dále zahrnují alespoň jednu přepážku (7), jejíž jedna strana přiléhá ke stěně konce (12) trubky a jejíž druhá strana přiléhá k první dutině (6) pro plnění tlakovou kapalinou za účelem v podstatě radiálního přitlačení přepážky (7) ke stěně konce (12) trubky, vyznačující se tím, že první dutina (6) je propojena s druhou, kapalinou naplněnou uzavřenou dutinou (8), která je umístěna v trubkové spojce, přičemž v kapalině může být vytvořen hydrostatický tlak a že alespoň část povrchu prstencové prohlubně (13) je opatřena profilem (3) pro zatlačení části povrchu v radiálním směru do materiálu stěny trubky.
2. Trubková spojka podle nároku 1, vyznačující se tím, že profil (3) má tvar jednoho nebo více prstencových zahloubení.
3. Trubková spojka podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že druhá, kapalinou naplněná, uzavřená dutina (8) má stěnu schopnou přemístění pro vytvoření hydrostatického tlaku v kapalině.
4. Trubková spojka podle některého z nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že druhá dutina (8) je tvořena dírou se závit, uspořádanou na vnější straně trubkové spojky a opatřenou šroubem (9) pro zašroubování do této díry.
5. Trubková spojka podle nároku 4, vyznačující se tím, že závity v díře se závity zasahují do předem stanovené hloubky.
6. Trubková spojka podle některého z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že kapalina je vytvrditelná tlakovým rázem.
7. Trubková spojka podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že druhá dutina (8) obsahuje látku aktivovatelnou pro dosažení chemické expanze, a dále prostředky pro aktivaci této látky působením z vnější strany trubkové spojky.

8. Způsob uchycení stěny konce (12) trubky v trubkové spojce podle některého z nároků 1 až 7, kdy konec (12) trubky je vložen mezi nátrubek (1) a objímku (5) obklopující po vnější straně nátrubek (1), vyznačující se tím, že přepážka (7) se deformuje a pevně spolupůsobí se stěnou konce (12) trubky tak, že profilový prostředek na nátrubku (1) nebo na objímce (5) se radiálně vtlačí do materiálu stěny trubky, přičemž tlak kapaliny je vytvořen v první dutině (6), na straně přepážky (7) odvrácené od stěny konce (12) trubky, vyvoláním hydrostatického tlaku v druhé, kapalinou naplněné uzavřené dutině (8), umístěné v trubkové spojce a udržující deformaci přepážky (7).

9. Způsob podle nároku 8, vyznačující se tím, že přepážka (7) se deformuje plasticky.

10. Způsob podle nároku 8, vyznačující se tím, že přepážka (7) se deformuje pružně, přičemž v první dutině (6) se udržuje kapalina pod tlakem.

2721-95

PRIL.
VLAŠTINICTV
PRŮMYSLOVHO
ÚRAD

18 X 95
00510
0 6 5 8 1 2
č.j.

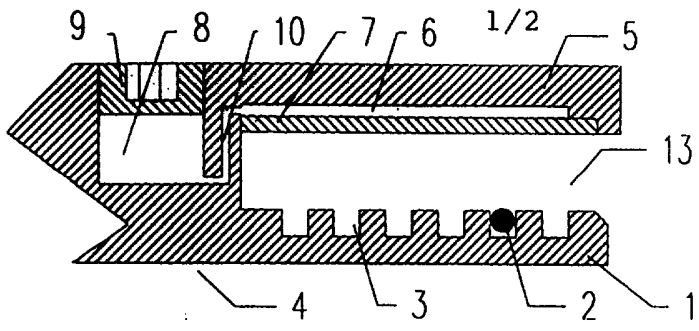


Fig. 1

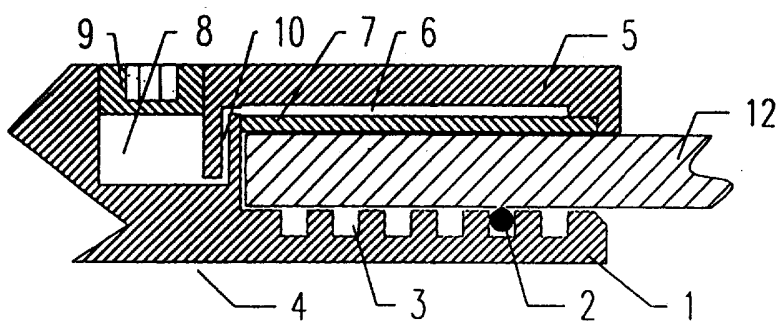


Fig. 2

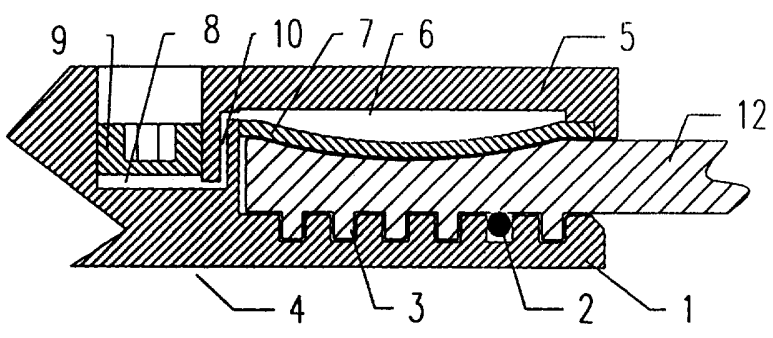
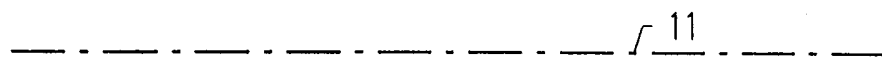


Fig. 3

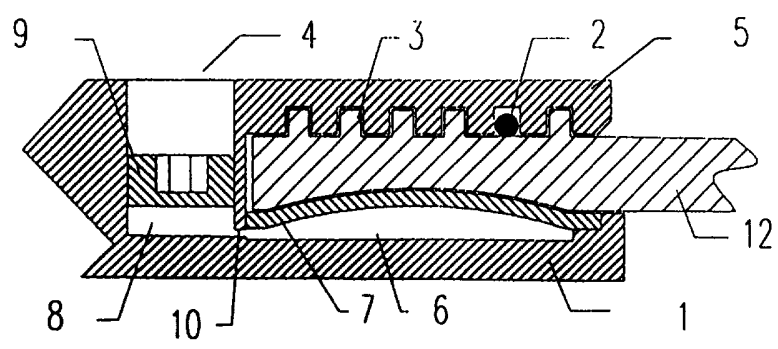
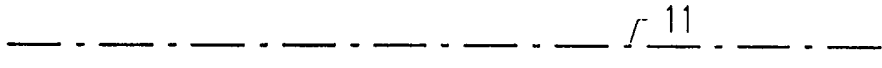
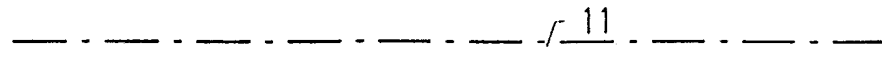


Fig. 6



2721-95

PRIL.
 VLASTNICTVÍ
 PRŮMYSLOVÉHO
 ÚŘADU
 18. X. 95
 00310
 0 6 5 1 2
 2.1.

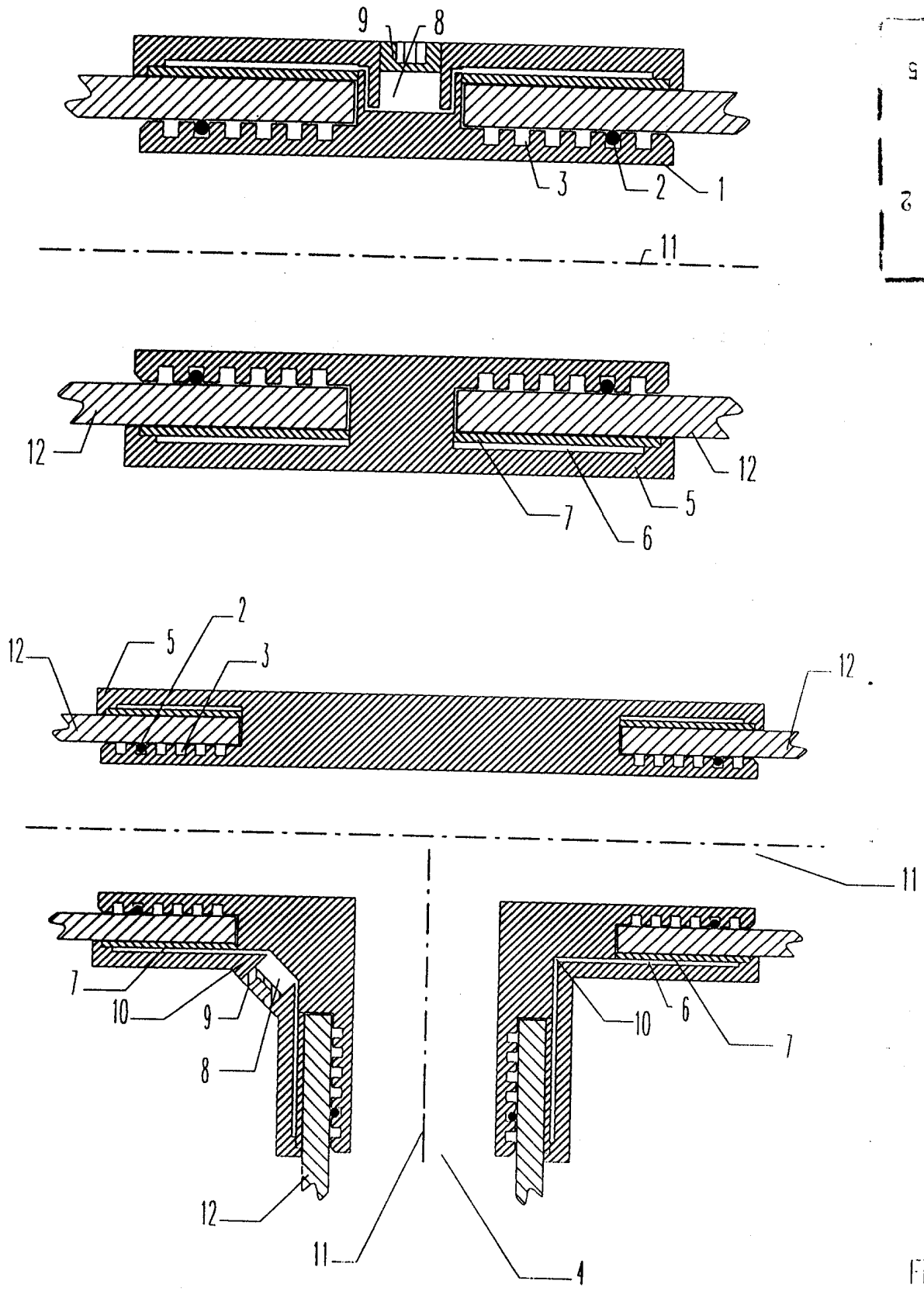


Fig. 4

Fig. 5

Anotace

Název vynálezu: Trubková spojka a způsob jejího použití

Trubková spojka je opatřena uchycovacími prostředky k uchycení alespoň jednoho konce (12) trubky. Uchycovací prostředky zahrnují nátrubek (1) a objímku (5) obepínající na vnější straně nátrubek (1) ve vzdálenosti takové, aby se mezi objímkou (5) a nátrubkem (1) vytvořila prstencová prohlubeň (13) pro uložení konce (12) trubky. Uchycovací prostředky dále zahrnují alespoň jednu přepážku (7), mající jednu stranu přiléhající ke stěně konce (12) trubky a druhou stranu přiléhající směrem do první dutiny (6), do které je dodávána tlaková kapalina pro přitlačení přepážky (7), v podstatě radiálním směrem, ke stěně konce (12) trubky.