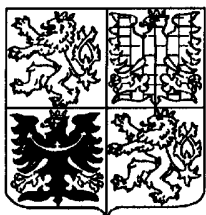


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 21.03.94

(32) 27.03.93

(31) 93/4310000

(33) DE

(40) 17.07.96

(21) 2496-95

(13) A3

6(51)

F 16 L 47/00

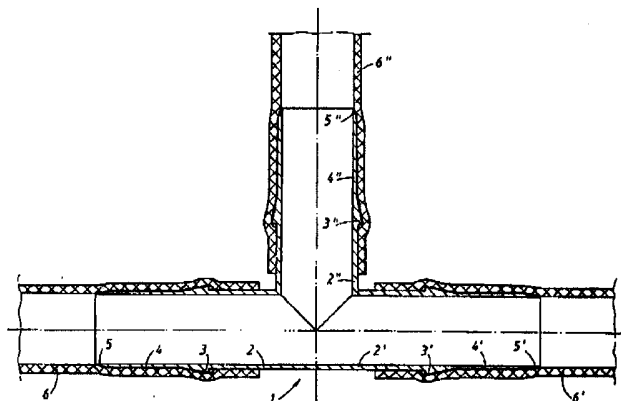
B 27 B 25/10

(71) WIRSBO ROHRPRODUKTION UND
VERTRIEBS-GMBH, Heusenstamm, DE;

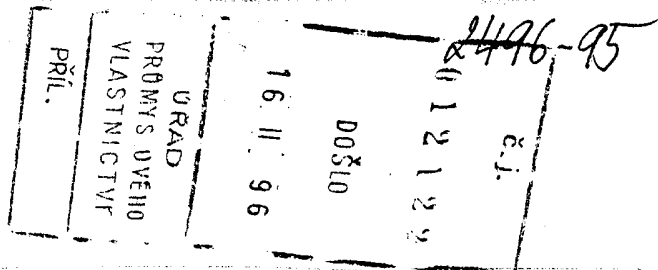
(72) Imgram Friedrich, Heusenstamm, DE;

(54) **Potrubní spoj, potrubní spojka a použití
hydraulického natahovacího zařízení k vytvoření
potrubního spoje**

(57) Potrubní spoj obsahuje potrubní spojku (1) s připojovacími částmi (2, 2', 2''), které jsou vždy opatřeny povrchovou strukturou ve formě zesílení (3, 3', 3''), a na které jsou nasazeny konce (6, 6', 6'') trubek, které se při okolní teplotě rozšíří. Trubky jsou provedeny z termoelestického zesítného polyolefinu, který se při okolní teplotě samočinně vrací do původního stavu. Připojovací část (2, 2', 2'') je opatřena prodloužením (4, 4', 4'') ve formě válcové trubky, která vystupuje z povrchové struktury a tvoří volný konec připojovací části (2, 2', 2''). Potrubní spojka (1) se používá k vytvoření pevného a utěsněného spoje potrubí při okolní teplotě. K vytvoření potrubního spoje pomocí potrubní spojky (1) s koncem trubky se použije hydraulického natahovacího zařízení, které obsahuje alespoň jednu jednotku hydraulického válce (7, 8) s pístem, držák (9) pro konec (6) trubky, přestavitelný držák (15) pro potrubní spojku (1), a hydraulické čerpadlo (16), které je připojeno k alespoň jedné jednotce hydraulického válce (7, 8) s pístem.



01-1678-95-Ho



Potrubní spoj, potrubní spojka a použití hydraulického natahovacího zařízení k vytvoření potrubního spoje

Oblast techniky

Vynález se týká potrubního spoje obsahujícího potrubní spojku s připojovací částí, která má povrchovou strukturu, a při okolní teplotě rozšířený konec trubky, přičemž tato trubka se při okolní teplotě samočinně vrací do původního stavu a je pevně a utěsněně spojena s připojovací částí.

Vynález se dále týká potrubní spojky, která obsahuje alespoň jednu připojovací část, na vytvoření pevného a utěsněného spoje potrubí, s při okolní teplotě rozšířeným koncem trubky, přičemž tato trubka se při okolní teplotě samočinně vrací do původního stavu.

Vynález se rovněž týká použití hydraulického natahovacího zařízení k vytvoření potrubního spoje pro spojení potrubní spojky s koncem trubky, které obsahuje alespoň jednu jednotku hydraulického válce s pístem, držák pro upevnění konce trubky, popřípadě potrubní spojky, přestavitelný držák pro potrubní spojku, popřípadě konec trubky, a hydraulické čerpadlo, které je připojeno k alespoň jedné jednotce hydraulického válce s pístem.

Dosavadní stav techniky

Ze zveřejněné evropské přihlášky vynálezu č. 0 530 387 je známe, že pevné a plynotěsné potrubní spoje u trubek z materiálu, jakým je zesítený polyolefin, který má střední hustotu, vysokou hustotu nebo je termoelastický, při okolní teplotě se mohou vytvořit tím, že konec trubky se reverzibilně

neboli vratně rozšíří a nasadí na přípojovací část potrubní spojky. Za tím účelem se používá obvykle rozpěrný trn. Materiál, zejména termoelastický zesítený polyolefin, se i za těchto podmínek samočinně vrací do svého původního stavu, přičemž tento návrat do původního stavu probíhá i při okolní teplotě dostatečně rychle, aby po rozšíření vzniklo pevné a plynotěsné spojení s potrubní spojkou. Pevné a plynotěsné spojení je přitom způsobeno povrchovou strukturou na přípojovací části potrubní spojky, kolem níž se rozšířený konec trubky při samočinném návratu do původního stavu stáhne, takže mezi koncem trubky a přípojovací částí se vytvoří velkoplošné a velmi těsné spojení.

Ze spisu GB-A-773 033 je známá potrubní spojka, která může být spojena s rozšířeným koncem trubky z PVC. Potrubní spojka obsahuje přípojovací část s povrchovou strukturou ve formě prstencového rozšíření, z něhož vystupuje hladký trubkový konec, který nese těsnění. Konec trubky z PVC se pro změknutí nahřeje a ve změkklém stavu se rozšíří trnem, který se po ochlazení z rozšířeného konce trubky vytáhne. Potrubní spojka se potom vloží do rozšířeného konce trubky, který se potom opět nahřeje až na teplotu změknutí. Přitom se rozšířený konec trubky opět stáhne a pevně a utěsněně dosedne na trubkový konec potrubní spojky opatřený těsněním a na její prstencové rozšíření.

Ze spisu DE-U-89 14 321 je známý hydraulický přístroj na montáž potrubí, který obsahuje hydraulický válec s dvojčinným pístem. Konec válce a volný konec pístu jsou spojeny vždy s jedním držákem pro upevnění konců dvou trubek, které jsou vedeny na válečcích. Jeden z obou konců trubek je opatřen hrdlem nebo rozšířením a mezi konci trubek určených ke spojení se nachází těsnění. Oba konce trubek se ovládáním hydraulického válce do sebe zasunou, přičemž vloženým těsněním vznikne pevný a utěsněný spoj.

V praxi se ukázalo, že výše uvedené potrubní spoje, které mohou být vytvořeny použitím rozpěrného trnu při okolní teplotě, mohou být úspěšně použity u trubek s průměrem v rozsahu od 50 mm a více. U menších průměrů trubek existuje problém v tom, že tato užší potrubí jsou relativně více ohebná a při ohnutí potrubí se může jeho konec za určitých okolností od připojovací části potrubní spojky poněkud uvolnit, což ovšem postačuje k tomu, aby v místě spoje vznikla nežádoucí netěsnost.

Úkolem vynálezu proto je vytvořit potrubní spoj s potrubní spojkou, který bude dostatečně těsný i při ohybu potrubí, jakož i potrubní spojkou, která umožní vytvoření dostatečně těsného potrubního spoje.

Podstata vynálezu

Tento úkol splňuje potrubní spoj obsahující potrubní spojkou s připojovací částí, která má povrchovou strukturu, a při okolní teplotě rozšířený konec trubky, přičemž tato trubka se při okolní teplotě samočinně vrací do původního stavu a je pevně a utěsněně spojena s připojovací částí, podle vynálezu, jehož podstatou je, že připojovací část je opatřena prodloužením ve formě válcové trubky, která vystupuje z povrchové struktury a tvoří volný konec připojovací části.

Tento úkol dále splňuje potrubní spojka, která obsahuje alespoň jednu připojovací část, na vytvoření pevného a utěsněného spoje potrubí, s při okolní teplotě rozšířeným koncem trubky, přičemž tato trubka se při okolní teplotě samočinně vrací do původního stavu, podle vynálezu, jehož podstatou je, že připojovací část je opatřena prodloužením ve formě válcové trubky, které vystupuje z povrchové struktury a tvoří volný konec připojovací části.

Tento úkol rovněž splňuje použití hydraulického natahovacího zařízení k vytvoření potrubního spoje pomocí potrubní spojky s koncem trubky, které obsahuje alespoň jednu jednotku hydraulického válce s pístem, držák pro konec trubky, popřípadě potrubní spojku, přestavitelný držák pro potrubní spojku, popřípadě konec trubky, a hydraulické čerpadlo, které je připojeno k alespoň jedné jednotce hydraulického válce s pístem, pro spojení trubky z termoelastického zesíteného polyolefinu s potrubní spojkou.

Tímto způsobem se dosáhne toho, že i konce trubek s relativně menšími průměry mohou být spojeny s příslušnými připojovacími částmi tak, že namáhání potrubí ohybem nezpůsobí vznik netěsnosti. I konec trubky s prodloužením se při okolní teplotě a při použití hydraulického natahovacího zařízení spojí s připojovací částí pevně a utěsněně, aniž by za tím účelem bylo nutné provést jako dříve deformaci nebo uspořádat těsnění.

S výhodou může být vnější průměr prodloužení menší než vnější průměr připojovací části.

Výhodná provedení potrubního spoje a potrubní spojky jsou uvedena ve vedlejších nárocích.

V praxi se ukázalo, že rozšíření konce trubky s použitím rozpěrného trnu může vést u menších průměrů potrubí k potížím. Bylo zjištěno, že známé hydraulické natahovací zařízení pro vytváření spojů s plastovými potrubími může být s výhodou použito i pro výrobu spojů s potrubími z relativně tuhých materiálů, jako je termoelastický zesítený polyolefin, a sice i při okolní teplotě, a to tak, že samočinným navrácením materiálu do původního stavu při okolní teplotě se vytvoří pevný a plynotěsný spoj.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladech provedení podle přiložených výkresů, na nichž

obr. 1 znázorňuje v řezu potrubní spoj podle vynálezu a

obr. 2 schematicky v nárysu hydraulické natahovací zařízení k vytvoření potrubního spoje podle obr. 1.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je v řezu znázorněna potrubní spojka 1 ve formě T-kusu, která obsahuje tři připojovací části 2, 2', 2''. Každá připojovací část 2, 2', 2'' obsahuje povrchovou strukturu ve formě zesílení 3, 3', 3'', které však může být provedeno rovněž jako žlábek nebo vrub nebo podobně. Ve znázorněném provedení mají zesílení 3, 3', 3'' sklon k vnějšímu průměru příslušné připojovací části 2, 2', 2'' směrem dovnitř velmi příkrý, zatímco směrem ven, respektive k volnému konci, se zužují pozvolna. Tím vznikne struktura, která usnadní nasunutí konce 6, 6', 6'' trubky jako po náběhu, avšak příkrý sklon na druhé straně brání s dostatečným odporem vytažení nasunutého konce 6, 6', 6'' trubky.

Na zesílení 3, 3', 3'' navazují směrem ven prodloužení 4, 4', 4'', která mají stejný vnitřní průměr jako připojovací části 2, 2', 2'', avšak jejich vnější průměr může být popřípadě, jak je znázorněno, , oproti vnějšímu průměru příslušné připojovací části 2, 2', 2'' nepatrně menší. Volný konec prodloužení 4, 4', 4'' je opatřen zkosením 5, 5', 5'' pro usnadnění zavádění do příslušného konce 6, 6', 6'' trubky.

Na každé připojovací části 2, 2', 2'' je vidět vždy stejně vytvořené konce 6, 6', 6'' trubky, které jsou na těchto připojovacích částech 2, 2', 2'' umístěny. Tyto konce 6, 6', 6'' trubek jsou zejména vytvořeny tak, že jejich vnitřní

průměr v podstatě odpovídá vnitřnímu průměru připojovací části 2, 2', 2''. Tímto způsobem se zabrání tomu, že uvnitř v místě přechodu z konců 6, 6', 6'' trubek do příslušné připojovací části 2, 2', 2'' vzniknou hrany, které by tvořily odpor protékajícímu médiu. Pokud by takové odpory proti proudění nehrály žádnou roli, mohly by být poměry vnitřních průměrů zvoleny i jinak.

U znázorněného příkladu provedení jsou trubky, respektive jejich konce 6, 6', 6'', provedeny z termoelastického zesíleného polyolefinu, který se při okolní teplotě rozšiřuje a v tomto rozšířeném stavu se natáhne neboli nasadí na příslušnou připojovací část 2, 2', 2''. Je zřejmé, že rozšířený konec 6, 6', 6'' trubky se v důsledku samočinného návratu materiálu do původního stavu těsně stáhne k příslušné připojovací části 2, 2', 2'', přičemž těsně obepne příslušné zesílení 3, 3', 3''. Prodloužením 4, 4', 4'' se délka spoje zvětší a upevněním na povrchové struktuře příslušné připojovací části 2, 2', 2'' se vytvoří velkoplošný spoj, který zůstává pevný a plynotěsný i při velkém namáhání potrubí v ohybu.

Popsaný potrubní spoj může být v oblasti sousedící s rozšířeným koncem 6, 6', 6'' trubky před rozšířením ještě opatřen vně umístěným zesílením 20, viz obr. 2, které je provedeno z elastomerního, termoplastického nebo termoelastického materiálu, který může být elastičtější než materiál trubky, avšak může být proveden i ze stejného materiálu jako trubka.

Potrubní spojka 1 je ve znázorněném příkladu provedení vytvořena jako T-kus. Může však místo toho být vytvořena jako Y-kus nebo i jinak, například i jako jednoduchá potrubní spojka s pouze dvěma připojovacími částmi. V nejjednodušším případě může být připojovací část tvořena i vhodně upraveným

koncem trubky, když je zapotřebí provést přímé spojení mezi dvěma konci trubek. Ve znázorněném příkladu provedení je potrubní spojka 1 provedena z kovu, zejména z bronzu, přičemž však může být provedena i z jiných materiálů, jako je sklo nebo plast, popřípadě i z termoelastického zesíteného polyolefinu.

Pro vytvoření spoje mezi připojovací částí 2, 2', 2'' a koncem 6, 6', 6'' trubky slouží například hydraulické natahovací zařízení, znázorněné schematicky na obr. 2, jehož použití u obvyklých plastových trubek je známé. Bylo zjištěno, že toto hydraulické natahovací zařízení se s výhodou může použít i pro reverzibilní rozšíření konců trubek z termoelastického zesíteného polyolefinu při okolní teplotě.

Na obr. 2 jsou znázorněny dva hydraulické válce 7, 8, které jsou uspořádány navzájem rovnoběžně, a které jsou přemostěny prvním držákem 9. První držák 9 je na jednom konci opatřen šroubem 10 s rýhovanou hlavou nebo podobně a na druhém konci závěsem 11. Pomocí závěsu 11 mohou být dva elementy prvního držáku 9 spojeny navzájem tak, že jsou sklopitelné a může být mezi nimi uložen konec 6 trubky 12 a upevněn v tomto zavřeném stavu.

Z hydraulických válců 7, 8 vystupují navzájem rovnoběžné pístní tyče 13, 14, které jsou na volných koncích vzájemně přemostěny druhým držákem 15. Rovněž tento druhý držák 15 sestává ze dvou elementů spojených navzájem pomocí závěsu, mezi nimiž může být uložena potrubní spojka, například potrubní spojka 1 podle vynálezu, a upevněna tak, že připojovací část 2 - jak je znázorněno - vyčnívá z druhého držáku 15 proti konci 6 trubky 12.

Hydraulické čerpadlo 16, které je ovládáno ručně, je hydraulickým potrubím 17 s přípojkami 18 a 19 připojeno

k hydraulickým válcům 7, 8. Je zřejmé, že při ovládání hydraulického čerpadla 16 se pístní tyče 13 a 14 zasouvají do příslušných hydraulických válců 7 a 8. V důsledku toho se druhý držák 15 s připojovací částí 2 pohybuje k volnému konci 6 trubky 12, přičemž připojovací část 2 se zasune do volného konce 6 trubky 12. Tímto způsobem ihned vznikne mezi připojovací částí 2 a koncem 6 trubky pevný a plynotěsný spoj.

Pro podepření konce 6 trubky 12 proti deformaci při zavádění připojovací části 2 je konec 6 trubky 12 v oblasti, která vyčnívá z prvního držáku 9, a do níž připojovací část 2 nebude zatažena, přičemž se jedná o část trubky 12 sousedící s jejím koncem 6, který bude roztažen, opatřen dalším zesílením 20, které jej obklopuje, z elastomerního, termoplastového nebo termoelastického materiálu. Materiál zesílení 20 může být pružnější než materiál trubky 12, avšak zesílení 20 může být provedeno i ze stejného materiálu jako trubka 12. Zesílení 20 může být po rozšíření konce 6 z trubky 12 odstraněno nebo může být na konci 6 ponecháno.

Hydraulické natahovací zařízení může být samozřejmě provedeno i tak, že konec 6 trubky 12 se upevní do druhého držáku 15 a potrubní spojka 1 s připojovací částí 2 se upevní do prvního držáku 9.

Místo popsaného hydraulického zařízení může být za stejným účelem použito i jiné známé zařízení, které však není znázorněno, a které je tvořeno pouze jedním hydraulickým válcem. U tohoto hydraulického zařízení je upraven buď jeden držák pro konec trubky nebo pro potrubní spojku na pevném nosiči a další držák pro potrubní spojku, popřípadě konec trubky, je spojen s pístní tyčí a veden ve vedení. Hydraulický válec je připojen k ručnímu čerpadlu, jehož ovládáním se konec trubky natáhne na potrubní spojku.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

96 11 91

1. Potrubní spoj obsahující potrubní spojku (1) s připojovací částí (2, 2', 2''), která má povrchovou strukturu, a při okolní teplotě rozšířený konec (6) trubky, přičemž tato trubka se při okolní teplotě samočinně vrací do původního stavu a je pevně a utěsněně spojena s připojovací částí (2, 2', 2''), v y z n a č u j í c í s e t í m, že připojovací část (2, 2', 2'') je opatřena prodloužením (4, 4', 4'') ve formě válcové trubky, která vystupuje z povrchové struktury a tvoří volný konec připojovací části (2, 2', 2'').

2. Potrubní spoj podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že prodloužení (4, 4', 4'') má vnější průměr, který je menší než vnější průměr připojovací části (2, 2', 2'').

3. Potrubní spoj podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že povrchová struktura sestává ze zesílení (3, 3', 3''), které se k vnějšímu průměru prodloužení (4, 4', 4'') zužuje a přechází do něj.

4. Potrubní spoj podle nároku 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že volný konec prodloužení (4, 4', 4'') je opatřen zkosením (5, 5', 5'').

5. Potrubní spoj podle jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že konec (6) trubky má vnitřní průměr, který se rovná vnitřnímu průměru připojovací části (2, 2', 2'').

6. Potrubní spoj podle jednoho z nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že potrubní spojka (1) je zvolena ze skupiny zahrnující trubkovou spojku, vícenásobnou trubkovou spojku nebo konec trubky.

7. Potrubní spoj podle jednoho z nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že potrubí je zvoleno ze skupiny materiálů zahrnující zesítěný polyolefin se střední hustotou, s vysokou hustotou nebo termoelastický polyolefin.

8. Potrubní spoj podle jednoho z nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že trubka je u rozšířeného konce (6), který je spojen s připojovací částí (2, 2', 2''), opatřena zesílením (20) obklopujícím konec (6) trubky a provedeným z elastomerního materiálu.

9. Potrubní spojka, která obsahuje alespoň jednu připojovací část (2, 2', 2''), na vytvoření pevného a utěsněného spoje potrubí, s při okolní teplotě rozšířeným koncem (6) trubky, přičemž tato trubka se při okolní teplotě samočinně vrací do původního stavu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že připojovací část (2, 2', 2'') je opatřena prodloužením (4, 4', 4'') ve formě válcové trubky, které vystupuje z povrchové struktury a tvoří volný konec připojovací části (2, 2', 2'').

10. Potrubní spojka podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že prodloužení (4, 4', 4'') má vnější průměr, který je menší než vnější průměr připojovací části (2, 2', 2'').

11. Potrubní spojka podle nároku 9 nebo 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že povrchová struktura sestává ze zesílení (3, 3', 3''), které se k vnějšímu průměru prodloužení (4, 4', 4'') zužuje a přechází do něj.

12. Potrubní spojka podle nároku 10 nebo 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že volný konec prodloužení (4, 4', 4'') je opatřen zkosením (5, 5', 5'').

13. Potrubní spojka podle jednoho z nároků 9 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je zvolena ze skupiny zahrnující trubkovou spojku, vícenásobnou trubkovou spojku nebo konec trubky.

14. Použití hydraulického natahovacího zařízení k vytvoření potrubního spoje podle jednoho z nároků 1 až 8, pomocí potrubní spojky podle jednoho z nároků 9 až 13, s koncem trubky, které obsahuje alespoň jednu jednotku hydraulického válce s pístem, držák pro konec trubky, popřípadě potrubní spojky, přestavitelný držák pro potrubní spojku, popřípadě konec trubky, a hydraulické čerpadlo, které je připojeno k alespoň jedné jednotce hydraulického válce s pístem, pro spojení trubky z termoelastického zesíteného polyolefinu s potrubní spojkou, ke spojení potrubí z termoelastického zesíteného polyolefinu s potrubní spojkou.

15. Použití hydraulického natahovacího zařízení podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že konec trubky určený k hydraulickému rozšíření, popřípadě potrubní spojka, se v oblasti u konce trubky určeného k rozšíření opatří zesílením (20) z elastomerního materiálu.

16. Použití hydraulického natahovacího zařízení podle nároku 14 nebo 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jednotka hydraulického válce s pístem sestává z válce a pístu a olejové nádrže a je připojena k ručně ovládanému čerpadlu, a že je upraven pevný nosič pro potrubní spojku, popřípadě konec trubky, a další nosič pohyblivě vedený ve vedení pro konec trubky, popřípadě potrubní spojku.

17. Použití hydraulického natahovacího zařízení podle nároku 14 nebo 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jsou upraveny dvě jednotky hydraulického válce s pístem vždy s jedním hydraulickým válcem a jednou pístní tyčí, že pevný

držák přemostňuje oba paralelně uspořádané hydraulické válce a
přestavitelný držák je umístěn na rovnoběžně uspořádaných
pístních tyčích vystupujících z hydraulických válců.

2496-95

1/2

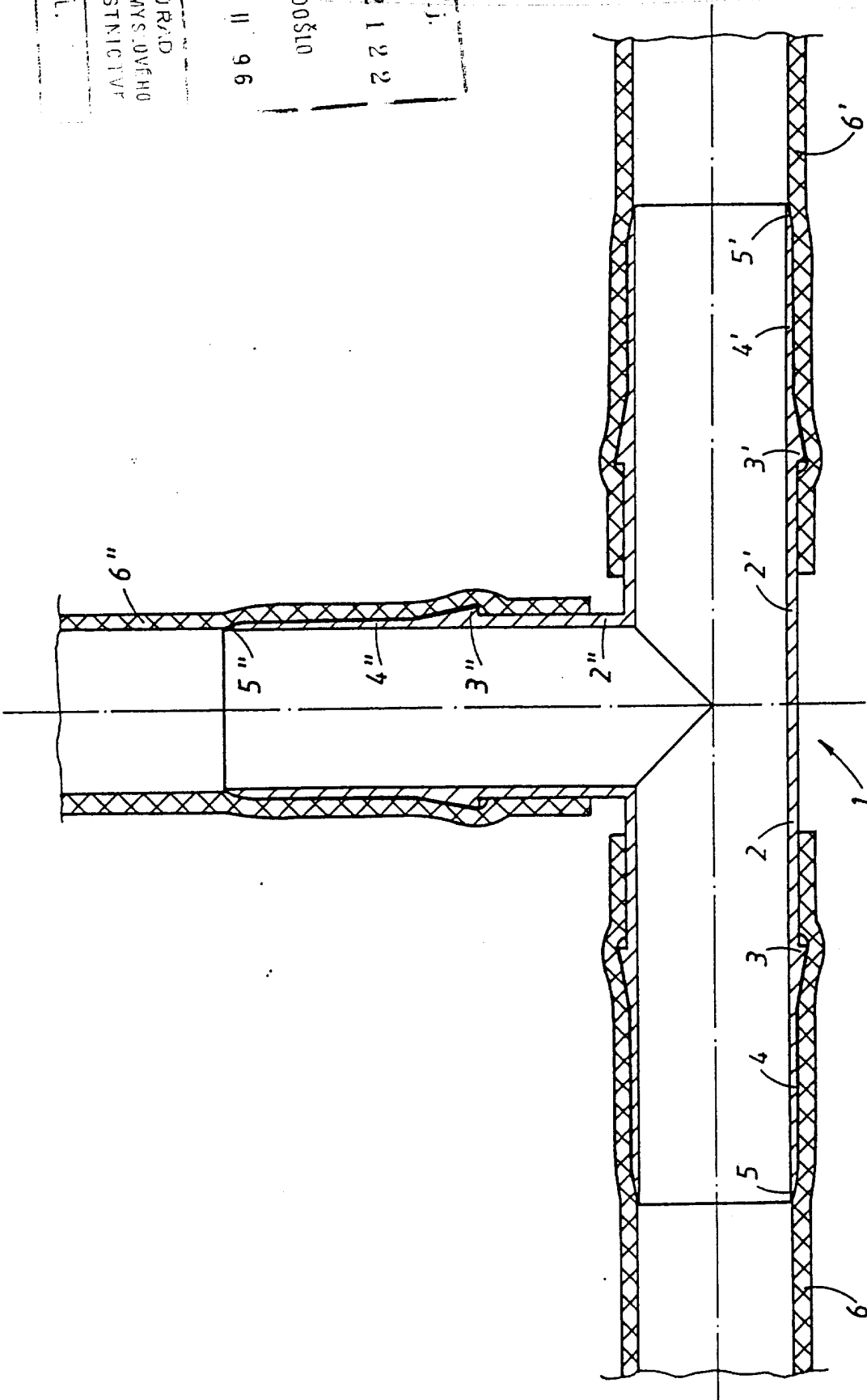
UŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ
PŘÍL.

16 11 96

DOŠLO

1 2 1 2 2

č.j.



obr. 1

6/5