

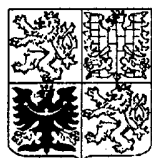
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

7432

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **7884-98**

(22) Přihlášeno: **08. 04. 98**

(47) Zapsáno: **01. 06. 98**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

F 16 L 21/02

E 03 F 3/02

(73) Majitel:

LÜFTUNGSTECHNIK M. ORDOS, SPOL. S
R.O., Přečáply, CZ;

(72) Původce:

Ordos Michael, Přečáply, CZ;

(74) Zástupce:

Chlustina Jiří Ing., Jana Masaryka 43,
Praha 2, 12000;

(54) Název užitého vzoru:

Těsný spoj dílů potrubí

CZ 7432 U1

Těsný spoj dílů potrubí

Oblast techniky

- 5 Technické řešení se týká těsného spoje dílů potrubí, ve kterém je vnitřní díl uspořádán ve vnějším dílu potrubí a mezi těmito díly je uspořádána těsnicí manžeta ve tvaru prstence z pružného materiálu. Řešení je vhodné zejména pro vzduchotechnická potrubí kruhového průřezu s průměrem do 2000 mm, je však použitelné i pro jiná nízkotlaká potrubí, například odpadová potrubí, s vnitřním přetlakem do 2500 Pa.

Dosavadní stav techniky

- 10 Ke spojování dílů nízkotlakých potrubí, například vzduchotechnických či odpadních potrubí nebo podobně, se často používají pružné těsnicí manžety či prstence, které jsou uspořádány mezi vnitřním a vnějším dílem potrubí. Tyto těsnicí manžety či prstence jsou obvykle předem navlečeny na vnitřní díl potrubí, na kterém drží pouze třením nebo jsou přidavně přilepeny. Po nasunutí vnějšího dílu potrubí se tak dosáhne utěsnění štěrbiny mezi těmito díly. Při vyšších nárocích na kvalitu těsného spoje mají tyto těsnicí manžety dvojité chlopně, popřípadě jsou 15 k obvodu vnitřního dílu přitaženy stahovacím páskem a podobně. Nedostatkem všech těchto řešení je skutečnost, že těsnicí manžety či prstence i v těsnícím stlačeném stavu přesahují průměr vnitřního dílu potrubí, mezi kterým a vnějším dílem potrubí musí proto být značná vůle, což sice může přinést vyšší flexibilitu takového spoje, avšak na druhé straně ohrožuje jeho těsnost, popřípadě omezuje rozsah přetlaku, pro který je takový těsný spoj použitelný.
- 20 Úkolem technického řešení je proto nalezení takové konstrukce těsného spoje dílů potrubí, která umožní, aby vnitřní průměr vnějšího dílu byl jen o nezbytnou montážní vůli větší než vnější průměr vnitřního dílu potrubí, přičemž se současně má dosáhnout i zjednodušení vlastního těsného spoje a usnadnění jeho montáže.

Podstata technického řešení

- 25 Uvedený úkol řeší a nedostatky známých řešení tohoto druhu do značné míry odstraňuje těsný spoj dílů potrubí, ve kterém je vnitřní díl uspořádán ve vnějším dílu potrubí a mezi těmito díly je uspořádána těsnicí manžeta ve tvaru prstence z pružného materiálu, podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že těsnicí manžeta má ve volném stavu průřez ve tvaru 30 písmene L a její úložné rameno plošně přiléhá na dno obvodové prohlubně, která je vytvořena v jednom z dílů potrubí na jeho straně přivrácené k druhému dílu potrubí a má hloubku přesahující součet tloušťek ramen těsnicí manžety ve volném stavu.

- Uvedené řešení, při kterém může být obvodová prohlubeň vytvořena a těsnicí manžeta uspořádána na vnějším obvodu vnitřního dílu či vnitřním obvodu vnějšího dílu potrubí, umožňuje, aby tato těsnicí manžeta v pracovním stavu přesahovala příslušný obvod pouze v míře 35 nezbytné pro dosažení těsnicího účinku, čímž se při daném tlaku v potrubí značně snižuje síla působící na těsnicí manžetu, která takto může odolávat vyšším tlakům. Dosahuje se toho tím, že obě ramena těsnicí manžety se mohou po svém přehnutí, ke kterému dojde při sestavování těsného spoje, téměř úplně skrýt v obvodové prohlubni.

- 40 Je výhodné, jestliže ve vnitřním rohu ramen těsnicí manžety je integrálně s těmito rameny vytvořeno rohové zesílení, které zvyšuje stabilitu těsnicího ramena v radiálním směru a zejména také lokální tuhost těsnicí manžety v tomto místě tak, že zde po přehnutí těsnicího ramena vznikne tužší místo, ve kterém je utěsnění zajištěno nejen pružností těsnicí manžety v ohybu, ale také strukturálním stlačením jejího materiálu.

- 45 Je zvláště výhodné, jestliže rohové zesílení má v průřezu tvar kruhového kvadrantu se středem v průsečíku rovin vnitřních stran ramen těsnicí manžety, protože takto se celý objem rohového

zesílení nachází mimo obrys ramen těsnicí manžety a navíc jsou vyloučeny ostré rohy, které by jinak mohly vést k nežádoucímu vrubovému namáhání materiálu těsnicí manžety.

Kromě toho je výhodné, jestliže na vnějších okrajích ramen jsou vytvořeny úkoso, které vybíhají ke vnitřním stranám těchto ramen, na jejichž vnějším rohu je vytvořeno skosení, přičemž toto skosení a úkos na úložném ramenu přiléhají na šikmé boční strany obvodové prohlubně. Skosením a úkosem na úložném ramenu se dosáhne spolehlivého tvarově přesného uložení těsnicí manžety v komplementárně provedené obvodové prohlubni a úkosem na těsnicím ramenu se usnadní sestavování těsného spoje, to jest zasouvání vnitřního dílu nebo naopak nasouvání vnějšího dílu potrubí.

10 Přehled obrázků na výkresech

Podstata technického řešení je dále objasněna na příkladech jeho provedení, které jsou popsány na základě připojených výkresů, které znázorňují

- na obr. 1 axiální řez těsnicí manžetou ve volném stavu, uloženou na vnitřním dílu potrubí,
- na obr. 2 axiální řez těsným spojením vnitřního dílu s vnějším dílem při minimální vzájemné toleranci obou dílů potrubí,
- na obr. 3 axiální řez těsným spojením vnitřního dílu s vnějším dílem při maximální přípustné vzájemné toleranci obou dílů potrubí, a
- na obr. 4 detail těsnicí manžety v axiálním řezu.

Příklady provedení technického řešení

Na obr. 1 je v axiálním řezu znázorněna těsnicí manžeta 1, která má ve volném stavu průřez ve tvaru písmene L s například stejně dlouhými rameny 11, 12 a je vyrobena s výhodou z pryže, i když v závislosti na podmínkách použití a požadavcích na těsný spoj lze obecně použít i jiné materiály. Těsnicí manžeta 1 sama o sobě má tvar kruhového prstence a je navlečena na vnitřním dílu 2 potrubí, což je obvykle potrubí s kruhovým průřezem z plechu s podélným falcem, popřípadě z plastu a podobně.

Těsnicí manžeta 1 sestává z úložného ramena 11, které přiléhá na vnitřní díl 2 potrubí, na kterém toto úložné rameno 11 zapadá do obvodové prohlubně 21 na tomto vnitřním dílu 2, která může být, jak je znázorněno, tvořena mělkým obvodovým prolisem, popřípadě může být vytvořena v síle stěny tohoto vnitřního dílu 2 či jinak. Podstatnou podmínkou je, aby hloubka této obvodové prohlubně 21 byla nejméně rovna součtu tloušťek ramen 11, 12 těsnicí manžety 1 ve volném stavu. Na úložné rameno 11 navazuje, v klidovém stavu těsnicí manžety 1 v pravém úhlu, těsnicí rameno 12, přičemž ve vnitřním rohu obou ramen 11, 12 je integrálně s těmito rameny 11, 12 vytvořeno rohové zesílení 3 s průřezem s výhodou ve tvaru kruhového kvadrantu, jehož účel bude popsán později.

Vnější okraje ramen 11, 12 mohou mít šikmé úkoso 111, 121, takže délky vnitřních stran ramen 11, 12 jsou pak větší než délky vnějších stran těchto ramen 11, 12. Zmíněné úkoso 111, 121 jednak přispívají k definovanému uložení těsnicí manžety 1 v obvodové prohlubni 21, jednak usnadňují nasouvání vnějšího dílu 3 potrubí při sestavování těsného spoje podle obr. 2 a 3. K definovanému uložení těsnicí manžety 1 v obvodové prohlubni 21 podobně přispívá i skosení 14 vnějšího rohu průřezu těsnicí manžety 1.

Z obr. 1 je dále patrné, že průřez obvodové prohlubně 21 je komplementární ke tvaru těsnicí manžety 1, to jest že boky této obvodové prohlubně 21 jsou šikmé v úhlu odpovídajícím úhlu úkosu 111 a skosení 14 na těsnicí manžetě 1. Z výrobních důvodů a z hlediska univerzálnosti těsného spoje je výhodné, jestliže zmíněné úhly úkosu 111 a skosení 14, popřípadě i úkosu 121, jsou navzájem shodné.

Těsnicí manžeta 1 je v obvodové prohlubni 21 na vnitřním dílu 2 s výhodou přilepena vhodným lepidlem, aby se spolehlivě předešlo jejímu zkroucení či srolování při nasouvání vnějšího dílu 3 potrubí podle obr. 2 a 3.

Na obr. 2 je znázorněn axiální řez těsným spojem vnitřního dílu 2 s vnějším dílem 3 při minimální vzájemné toleranci obou dílů 2, 3 potrubí, to jest když vnější průměr vnitřního dílu 2 odpovídá s minimální montážní tolerancí vnitřnímu průměru vnějšího dílu 3 potrubí. Vnější díl 3 je na vnitřní díl 2 nasunut ve směru šipky 4. Je zřejmé, že v tomto případě, za předpokladu, že hloubka obvodové prohlubně 21 odpovídá součtu tloušťek ramen 11, 12 těsnicí manžety 1, jsou tato ramena 11, 12 k sobě těsně přitlačena, takže na sebe navzájem plošně dolehnou svými vnitřními stranami. Rohové zesílení 13 zde není znázorněno, protože došlo k jeho zatlačení do materiálu přilehlých ramen 11, 12, takže v tomto místě je lokálně zvýšena přitlačná síla takto přeložené těsnicí manžety 1, zásluhou čehož je po jejím celém obvodu spolehlivě zajištěno potřebné utěsnění. Kromě toho je zřejmé, že těsnicí rameno 12 přiléhá na vnitřní stranu vnějšího dílu 3 celou svou šířkou a těsní tedy po celé délce.

Na obr. 3 je znázorněn axiální řez těsným spojem vnitřního dílu 2 s vnějším dílem 3 při maximální přípustné vzájemné toleranci obou dílů 2, 3 potrubí, to jest když vnější průměr vnitřního dílu 2 je znatelně menší než vnitřní průměr vnějšího dílu 3 potrubí. Vnější díl 3 je na vnitřní díl 2 opět nasunut ve směru šipky 4. Je zřejmé, že v tomto případě, za předpokladu, že hloubka obvodové prohlubně 21 odpovídá součtu tloušťek ramen 11, 12 těsnicí manžety 1, je mezi rameny 11, 12 mezera, jejíž výška odpovídá polovině zmíněného rozdílu průměrů. Rohové zesílení 13 zde zůstává patrné, je však znatelně zdeformováno, takže je zřejmé, že i v tomto případě je zčásti vtlačeno do materiálu přilehlých ramen 11, 12 a zvyšuje jejich stabilitu v radiálním směru, takže v tomto místě je rovněž lokálně zvýšena přitlačná síla takto přeložené těsnicí manžety 1, zásluhou čehož je po jejím celém obvodu spolehlivě zajištěno potřebné utěsnění.

Je tedy zřejmé, že utěsnění je zajištěno i tehdy, jestliže rozdíl zmíněných průměrů vnitřního dílu 2 a vnějšího dílu 3 je rovný hloubce obvodové prohlubně 21, která může být přiměřeně velká.

Typickým příkladem provedení těsného spoje pro vzduchotechnická potrubí je těsnicí manžeta 1 o šířce ramen 11, 12 přibližně 8 mm při tloušťce přibližně 1,2 mm, která je uložena v obvodové prohlubni 21 odpovídající šířky o hloubce přibližně 2,4 mm. Úkosy 111, 121 a skosení 14 mají úhel přibližně 45°, což v případě obvodové prohlubně 21 tvořené prolisem ve stěně vnitřního dílu 2 zaručuje, že nemusí být podstatně narušen žádoucí laminární charakter proudění v potrubí. Současně je s odvoláním na předchozí popis zřejmé, že rozdíl zmíněných průměrů vnitřního dílu 2 a vnějšího dílu 3 může přitom činit 2,4 mm, což je tolerance dodržitelná snadno i u potrubí o průměru řádově 100 cm. Ověřovací zkoušky přitom prokázaly, že takto provedený těsný spoj nedovolí ani v naposledy popsáném nepříznivém krajním případě únik vzduchu z potrubí při přetlaku 2500 Pa.

Na obr. 4 je znázorněn detail těsnicí manžety 1 v axiálním řezu, ze kterého je patrné, že střed zakřivení průřezu rohového zesílení 13, popřípadě osa válcového segmentu tvořícího toto rohové zesílení 13, leží v průsečíku rovin vnitřních stran ramen 11, 12 těsnicí manžety 1, čímž je zajištěno, že při přehnutí těsnicí manžety 1 podle obr. 2 a 3 dojde k zatlačení nejméně části objemu tohoto rohového zesílení 13 do materiálu ramen 11, 12 a tím k místnímu zvýšení přitlaku těchto ramen 11, 12 na příslušné díly 2, 3 potrubí.

Je zřejmé, že myšlenka technického řešení se neomezuje na zde popsané konkrétní provedení těsného spoje. Lze si například představit, že srovnatelných výsledků se dosáhne i v případě, že obvodová prohlubeň 21 bude místo na vnějším obvodu vnitřního dílu 2 vytvořena na vnitřním obvodu vnějšího dílu 3 potrubí, takže i těsnicí manžeta 1 pak bude například vlepena do vnitřního obvodu vnějšího dílu 3 potrubí. Je také zřejmé lhotečné, zda se hovoří o nasouvání vnějšího dílu 3 na vnitřní díl 2 potrubí či o zasouvání vnitřního dílu 2 do vnějšího dílu 3 potrubí.

Průmyslová upotřebitelnost

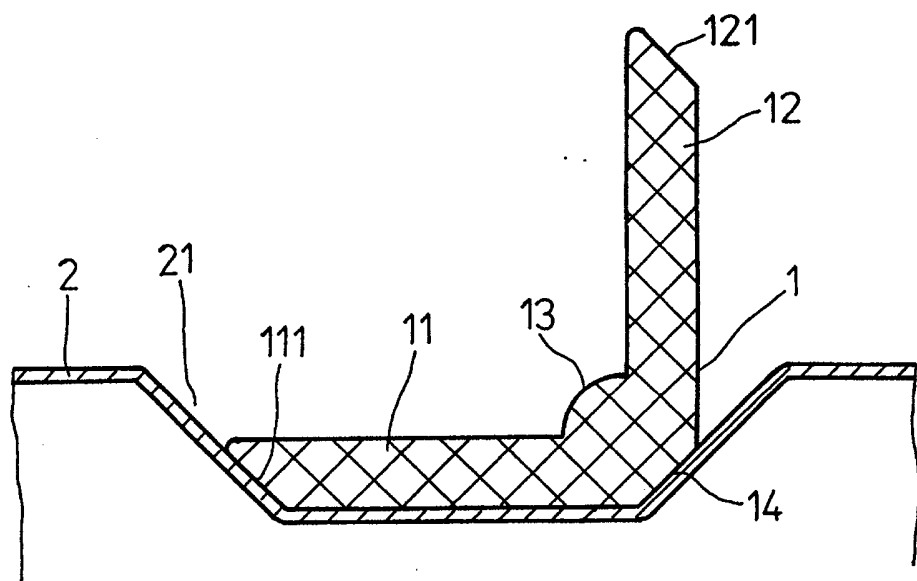
Těsný spoj dílů 2, 3 potrubí podle tohoto technického řešení lze s výhodou použít zejména ve vzduchotechnických soustavách a zařízeních.

NÁROKY NA OCHRANU

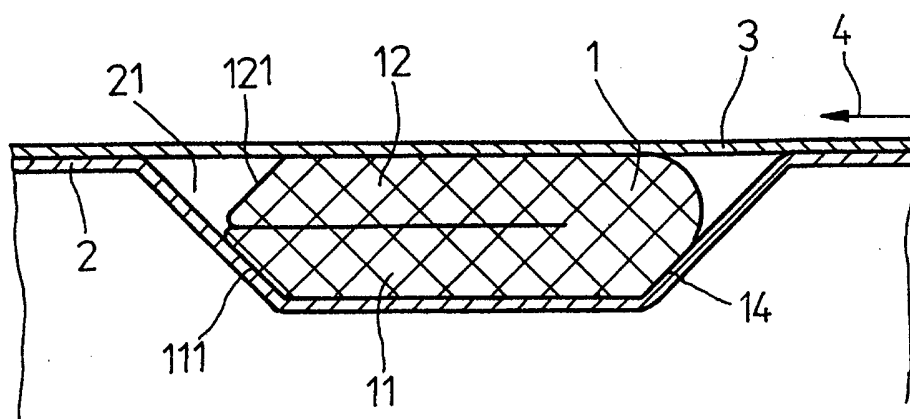
- 5 1. Těsný spoj dílů potrubí, ve kterém je vnitřní díl (2) uspořádán ve vnějším dílu (3) potrubí a mezi těmito díly (2, 3) je uspořádána těsnicí manžeta (1) ve tvaru prstence z pružného materiálu, **vyznačující se tím**, že těsnicí manžeta (1) má ve volném stavu průřez ve tvaru písmene L a její úložné rameno (11) plošně přiléhá na dno obvodové prohlubně (21), která je vytvořena v jednom z dílů (2, 3) potrubí na jeho straně přivrácené k druhému dílu (3, 2) 10 potrubí a má hloubku přesahující součet tloušťek ramen (11, 12) těsnicí manžety (1) ve volném stavu.
2. Těsný spoj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ve vnitřním rohu ramen (11, 12) těsnicí manžety (1) je integrálně s těmito rameny (11, 12) vytvořeno rohové zesílení (13).
- 15 3. Těsný spoj podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že rohové zesílení (13) má v průřezu tvar kruhového kvadrantu se středem v průsečíku rovin vnitřních stran ramen (11, 12) těsnicí manžety (1).
- 20 4. Těsný spoj podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že na vnějších okrajích ramen (11, 12) jsou vytvořeny úkosy (111, 121), které vyběhají ke vnitřním stranám těchto ramen (11, 12), na jejichž vnějším rohu je vytvořeno skosení (14), přičemž toto skosení (14) a úkos (111) na úložném ramenu (11) přiléhají na šikmé boční strany obvodové prohlubně (21).

25

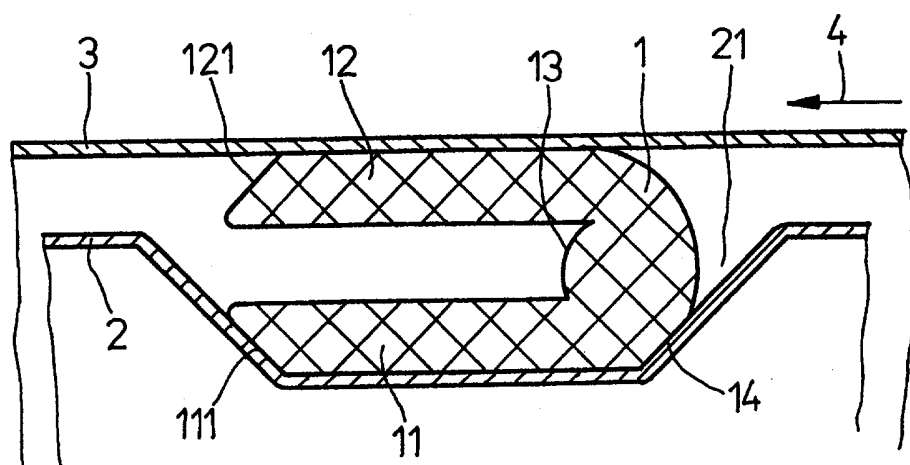
2 výkresy



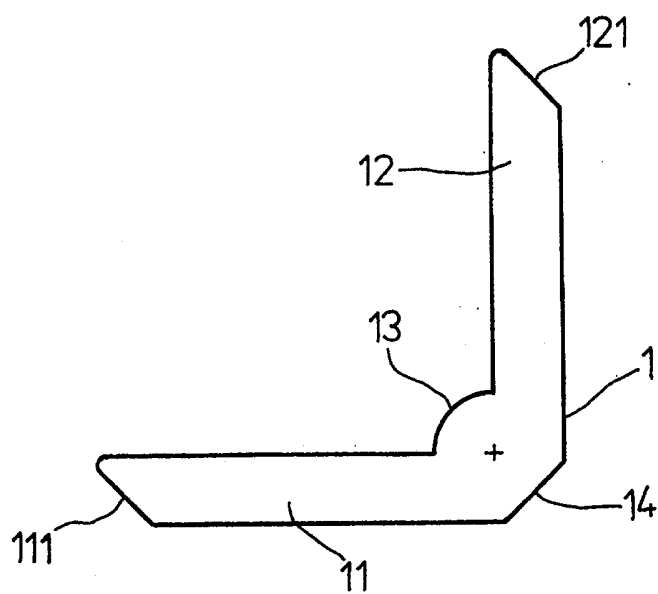
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Konec dokumentu