



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219605
(11) (M1)

(51) Int. Cl.³
F 16 L 15/00

(22) Přihlášeno 15 10 80
(21) (PV 6979-80)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 08 85

(75)

Autor vynálezu

LANCINGER KAREL, RYCHTRMOC JOSEF, LANDGRÁF JIŘÍ, PRAHA

(54) Hrdlové šroubení s hadicovým násadcem pro připojení pružné hadice

1

Vynález se týká hrdlového šroubení s hadicovým násadcem pro připojování pružných hadic, zejména z měkčených plastických hmot, používaných běžně pro rozvod plyných tlakových médií, například vzduchu, které po připojení hadice nezpůsobuje omezení průtoku.

Doposud známá hrdlová šroubení pro hadice z těchto materiálů jsou konstrukčně odvozena ze šroubení, používaných pro připojení hadic pryžových, aniž byl vzat zřetel na jiné mechanické vlastnosti hadic z plastických hmot, především na jejich tzv. tvarovou paměť. Na rozdíl od pryže pruží plastická hmota stažená mezi pevné plochy pouze dočasně a po určité době, závislé na provozních podmínkách, postupně ztrácí vnitřní pnutí a trvale kopíruje tvar těchto upínacích ploch. Toto chování je známé zejména u velmi měkčeného PVC, z něhož se dnes běžně pružné hadice pro vedení tlakového vzduchu vyrábějí a také u některých jiných plastických hmot. Tato vlastnost plastických hmot je příčinou častého uvolnění hadic nebo netěsnosti spoje. Částečně lze čelit tomuto nedostatku používáním poměrně dlouhých hadicových násadců s několika uchycovacími zářezy a hadici sevřít stahovací objímkou. Toto spojení je obvykle nerozebíratelné a jeho délka je trojnásob-

2

kem světlosti hadice; protože spoj sám je neohebný, způsobuje jeho délka v konstrukci a stavbě strojů značné, často pouze na úkor funkce celého zařízení řešitelné problémy.

Jsou ovšem známy jiné připojovací členy, například stahovací objímky rozebíratelné, například pŕlené, šroubovací nebo se stahovacím páskem, ale manipulace s nimi je značně zdlouhavá. Objímky se stahovací kleštinou tento nedostatek sice do značné míry odstraňují, jsou však složité a výrobně náročné.

Protože se hadice z velmi měkčených plastických materiálů při střídavém zatěžování tlakovým vzduchem nadouvají, docházelo při jejich používání k nežádoucím tlakovým ztrátám a v tlakově řízených systémech ke zpoždování tlakových impulsů, což je z hlediska přesnosti řízení nepřijatelné. Proto se hadice z měkčených plastických hmot zhotovují vícevrstvé a opatřují se pevnostní vložkou. Tím je sice odstraněn předcházející nedostatek, avšak hadice s pevnostní vložkou ztrácí možnost se roztahovat a obtížně se navlékají na hadicové násadce. Proto je nutno používat násadce s průcho- dem podstatně menším, než je jmenovitá světlost hadice. Například u přípojky Js 6 je podle normy průměr průchozího otvoru

4,5 mm, což znamená seškrčení průchodu o 1,5 mm.

U rychlopřipojovacích hrdel šroubení je průtok odpovídající jmenovité světlosti hadice sice zachován, upnutím kleštinou a utěsněním O-kroužkem dojde však v tomto případě k přiškrčení hadice. Protože u těchto provedení kleština svírá pouze vnější povrch hadice, dochází u vícevrstevných hadic s pevnostní vložkou k posunutí vnitřní vrstvy a posléze k uvolnění hadice a netěsnosti spoje. Proto, i když se toto konstrukční řešení osvědčilo u tvrdších hadic, je pro vícevrstvé hadice z měkčené plastické hmoty s pevnostní vložkou nevhodné.

Pro upevnění pružných hadic pro vedení tlakového vzduchu je vhodné hrdlové šroubení s hadicovým násadcem podle vynálezu, které je tvořeno stahovacím prstenem, jehož nejmenší průměr je nejvýše shodný s vnějším průměrem připojované hadice, hadicovým násadcem o vnitřním průměru shodném s jmenovitou světlostí připojované hadice, na němž je upraven upevňovací a těsnicí zářez, převlečnou maticí se závitem a připojovacím hrdlem, jehož dorazové čelo je opatřeno negativním úkošem. Vnější povrch hadicového násadce je opatřen několika upevňovacími a těsnicími zářezy.

Oproti stávajícím provedením je hrdlové šroubení podle vynálezu univerzálně použitelné pro hadice z nejrůznějších materiálů, včetně pryže a hadic s pevnostní vložkou na povrchu. Přitom je vzhledem k maximální jednoduchosti provedení snadno a levně vyrobitelné, jelikož se skládá pouze ze dvou částí. Málo spolehlivé těsnicí prvky, například pryžové kroužky nebo výrobně náročné kleštiny, které jsou pro hadice z měkčených plastických hmot s pevnostní vložkou nevhodné, odpadají. U těchto hadic nezpůsobuje hrdlové šroubení podle vynálezu relativní posun vrstev s následným narušením těsnosti spoje, protože stěna hadice je v plném průřezu spěchována do těsněného pěchovacího prostoru, přičemž utěsnění spoje postihuje pouze velmi krátký kus hadice. Tyto jeho přednosti se nejvíce uplatní u moderních, pneumaticky řízených systémů, kde délka vedení tlakového vzduchu často překračuje 10 m, protože při naprosté spolehlivosti těsnění zachovává maximální pružnost a ohebnost hadice.

Příklad hrdlového šroubení s hadicovým násadcem podle vynálezu je znázorněn v částečném řezu na připojeném výkresu, v použití k připojení dvouvrstvé hadice s pevnostní vložkou.

Těleso připojovacího hradla 2 s otvorem 4 o průměru shodném s jmenovitou světlostí 5 připojované hadice 1 je na obou stranách opatřeno závitů. Horní závit slouží k přišroubování hradla do rozváděcího tělesa, na spodní závit 8 se šroubuje převlečná matice 3 s vnitřním závitem 9. Hrdlo šroubení je dále opatřeno násadcem 11 s jedním nebo více uchycovacími zářezy 6, které těsní

vnitřní vrstvu hadice 1. Převlečná matice 3 je opatřena stahovacím prstencem 7 a náběhem 12, jehož nejmenší průměr d' je s výhodou nejvýše shodný s vnějším průměrem připojované hadice 1 a který slouží k uchycení a přitlačení její vnější vrstvy. Dorazové čelo 13 v připojovacím hrdle 2 je omezeno negativním úkošem 10 na průřez stěny hadice 1.

Spolehlivého připojení hadice 1 se dosáhne přitahováním převlečné matice 3, kdy obě vrstvy hadice jsou taženy k vnějšímu závit 8, přičemž dochází k pružnému napěchování obou vrstev do těsněného pěchovacího prostoru 14 vymezeného stahovacím prstencem 7, uchycovacím zářezem 6, volnou částí závit 9, negativním úkošem 10 a dorazovým čelem 13 tak, že celý tento prostor vyplní plastickou hmotou. Geometrické vymezení těsněného pěchovacího prostoru zajišťuje spolehlivé sevření vnější i vnitřní vrstvy hadice. Negativní úkos 10 brání zatečení plastické hmoty hadice do vnějšího závit 8. Naproti tomu vyplněním volného konce závit 9 plastickou hmotou hadice se dále zvýší těsnost a pevnost spoje. Napěchovaná plastická hmota je objemově vytvarovaná do těsněného pěchovacího prostoru 14, z něhož nemá kam uniknout. Není tedy využito jejich pružných vlastností, které časem ztrácí. Vnější náběhová hrana prstence 7 se s výhodou uplatní při navlékání hadice 1 do převlečné matice 3. K spolehlivému spoji stačí dotažení matice pouze silou prstů. Zaváděnou hadici je třeba pouze pevně seříznout, navléknout na násadec a zatlačit na dorazové čelo 13.

Oproti doposud známým připojovacím členům má hrdlo šroubení podle vynálezu tyto výhody:

- umožňuje jednoduché a rychlé nasazení hadice na násadec hradla šroubení, při naprosté spolehlivém spoji,

- ve srovnání s hrdly šroubení známé konstrukce s kleštinou nebo vsuvkou je jednodušší, skládá se pouze ze dvou částí a nevyžaduje k dosažení těsnicího účinku žádný další těsnicí člen, který u známých provedení bývá častým zdrojem poruch. Výrobně je hrdlo šroubení podle vynálezu nenáročné a vzhledem k tomu, že jde o čistě rotační profily, na rozdíl od kleštinových provedení, mnohem levnější. Výhody hradla šroubení podle vynálezu zvláště vyniknou při jeho zhotovení z tvrdých plastických hmot, kdy rozdíl v nákladech na stříkací formy bude zvláště patrný,

- vzdálenost ohebné části hadice od okraje připojovacího tělesa je minimální,

- připojení hadice je provedeno vícenásobným těsnicím a přidržovacím systémem,

- hrdlové šroubení podle vynálezu neškrtí průtok vzduchu ani v násadci, ani v hadici.

Hrdlové šroubení podle vynálezu se výhodně uplatní zejména ve výrobních sy-

stémech s vysokým stupněm automatizace, například při připojování manipulátoru na portálovém přesouvači nebo u průmyslových robotů, oživených tlakovým vzduchem.

Neméně výhodně se uplatní při rozvodu tlakových kapalin, nenarušujících materiál hadice, jakož i ve vakuové technice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Hrdlové šroubení s hadicovým násadcem pro připojení pružné hadice k rozváděcímu tělesu bez omezení její světlosti, vyznačené tím, že je tvořeno stahovacím prstenem (7), jehož nejmenší průměr (d) je nejvýše shodný s vnějším průměrem připojované hadice (1), hadicovým násadcem (11) o vnitřním průměru (4) shodném s jmenovitou světlostí (5) připojované hadi-

ce (1), na němž je upraven upevňovací a těsnicí zářez (6), převlečnou maticí (3) se závitem (9) a připojovacím hrdlem (2), jehož dorazové čelo (13) je opatřeno negativním úkosem (10).

2. Hrdlové šroubení podle bodu 1, vyznačené tím, že vnější povrch hadicového násadce (11) je opatřen několika upevňovacími a těsnicími zářezy (6).

1 list výkresů

