

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **18.02.2009**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **25.08.2010**
(Věstník č. 34/2010)

(21) Číslo dokumentu:

2009-96

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

F16J 15/04

(2006.01)

(71) Přihlašovatel:

MICo, spol. s r.o., Třebíč, CZ

(72) Původce:

Krejčí Miroslav, Moravský Krumlov, CZ

(74) Zástupce:

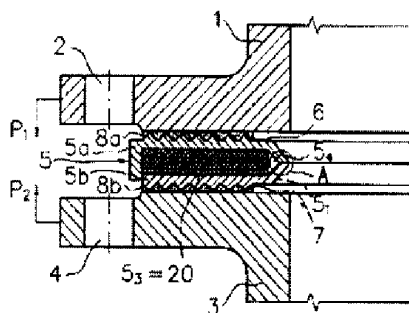
Ivan Vojtek, patentový zástupce, Kmochova 762, Třebíč,
67401

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Plošné, z vnější strany oboustranně obložené,
hřebenové těsnění přírubových spojů**

(57) Anotace:

Plošné, z vnější strany oboustranně obložené hřebenové těsnění pro utěsňování rozebíratelných přírubových spojů, například přírubových spojů potrubí, amatur, tlakových nádob a podobně, jehož profil je vytvořen na vnějších plochách prstencovými drážkami ve tvaru písmene V a těsnění sestává ze dvou prstencových plochých částí, z nichž alespoň jedna je opatřena prstencovým ozubem a souvislým prstencovým vybráním.



13.02.09

2009-96

Plošné z vnější strany oboustranně obložené hřebenové těsnění přírubových spojů

Oblast techniky:

Vynález se týká plošného z vnější strany oboustranně obloženého hřebenového těsnění pro utěsňování rozebíratelných přírubových spojů, například přírubových spojů potrubí, armatur, tlakových nádob a podobně, přičemž profil hřebenového těsnění je vytvořen drážkami ve tvaru písmene V o úhlu rozevření 90° .

Dosavadní stav techniky:

Známa hřebenová těsnění pro rozebíratelně uspořádané přírubové spoje, armatury, tlakové nádoby a podobně, mají zpravidla tvar kroužku, respektive mezikruží, jehož průřez bývá různě tvarován a to obvykle v závislosti na materiálu, který je pro utěsnění předmětného přírubového spoje použit. Příruby jsou obvykle vzájemně spojeny šrouby, čímž je dosaženo rozebíratelného spojení. Rozebíratelnost spojení je výhodná zejména při provádění jejich oprav, rekonstrukcí a podobně.

Jsou známa plošná hřebenová těsnění, která jsou vyrobena z měkké legované nebo austenitické oceli. Nejčastěji je hřebenové těsnění oboustranně obloženo těsnicí deskou nebo folií z expandovaného grafitu, expandovaného teflonu, thermoculitu, slídy, hliníku, niklu, stříbra a podobně. Volba určitého materiálu použitého na těsnicí desku nebo těsnicí folii je ovlivněna zejména chemicko-fyzikálními vlastnostmi média, které je dopravováno potrubním systémem nebo, které se nachází v utěsněné tlakové nádobě.

Plošná přírubová těsnění jsou zpravidla prstencového tvaru a jsou na styčných těsnících plochách opatřena soustřednými drážkami. Je známé provedení drážek ve tvaru písmene V o úhlu rozevření 90° , roztečí 1,5 mm a o hloubce 0,75 mm. Předmětné drážky ve tvaru písmene

V součinnosti s těsnicím obložením při stlačování mezi těsnicími přitlačnými plochami přírub způsobují přeformování těsnicího obložení. Tímto přeformováním těsnicího obložení dochází ke zvýšení těsnicího efektu přírubového spoje. Dosažení co nejúčinnějšího těsnicího efektu s co nejdelší provozní spolehlivostí utěsněného přírubového spoje je ovlivněno nejen chemickými vlastnostmi media vedeného potrubím, ale též jeho teplotou a tlakem. Náročnost na zmíněný těsnicí efekt se ještě zvyšuje v případě, že tlak nebo teplota, případně obě tyto fyzikální hodnoty, v průběhu provozu zařízení, v relativně velkém rozsahu kolísají. Předmětný těsnicí efekt přírubového spoje je též ovlivněn měrným tlakem vyvozovaným šrouby, kterými jsou patričně konstrukčně a tvarově dimenzované příruby potrubí, případně tlakové nádoby, vzájemně spojeny a staženy.

Je známo hřebenové těsnění oboustranně obložené folií z expandovaného grafitu, které má velmi dobré těsnicí vlastnosti a to i za vysokých měrných tlaků a vysokých teplot v potrubním systému dopravovaného média. Při stlačování hřebenového těsnění mezi těsnicími plochami přírub se folie z expandovaného grafitu přeformovává do jeho drážek. Stlačování je žádoucí zabezpečit při montáži tak, aby se mezi vrcholy drážek vytvořenými na styčné ploše hřebenového těsnění a těsnicí přitlačnou plochou příruby nacházela souvislá vrstva expandovaného grafitu. Pokud by došlo v důsledku montážních prací, či při provozním namáhání přírubového spoje, k bezprostřednímu kontaktu vrcholů drážek styčných ploch hřebenového těsnění s těsnicí přitlačnou plochou příruby, pak dochází k prořezání folie z expandovaného grafitu a k porušení těsnicího principu vedlejšího těsnicího toku, jenž byl vytvořen uzavřením expandovaného grafitu v drážkách hřebenového těsnění. Prořezáním folie dochází k znehodnocení těsnicího efektu přírubového spoje a je nezbytné provést opravu. Navíc v takovém případě často dochází i k otlakům na těsnicích plochách přírub, což zvyšuje nároky na provedení opravy.

Výše uvedený nedostatek, jenž je vyvolán dosednutím, respektive bezprostředním kontaktem, hřebenového těsnění s těsnícími plochami přírub, se významně omezuje tím, že hřebenové těsnění opatřené drážkami ve tvaru písmene V a o úhlu rozevření 90° je mezi jednotlivými drážkami opatřeno můstky o šířce 0,25 mm až 0,4 mm. Justace těsnící folie k hřebenovému těsnění, jako i zlepšení podmínek pro provádění montážních a opravárenských prací, usnadňuje přilepení této folie k hřebenovému těsnění. Je výhodné použití takového druhu lepidla, jehož pevnostní adheze je ovlivnitelná již nižšími teplotami.

Přírubové spoje jsou v některých případech aplikovány v potrubních systémech, které se vyznačují značným až mimořádným mechanickým i teplotním namáháním. V těchto případech, obzvláště u přírubových spojů větších průměrů, ovlivňují těsnící efekt, životnost a spolehlivost těsnění spoje, stupeň dosažitelné plošné rovnoběžnosti styčných spojovaných ploch přírub a co nejvyšší omezení plošné deformace těchto spojovaných ploch. Nerovnoběžnost styčných spojovacích ploch přírub, i jejich eventuelní plošné deformace a nerovnosti, zvyšují náročnost montážních prací a negativně ovlivňují parametry těsnícího účinku, obzvláště, je-li k utěsnění spoje použito prstencových hřebenových oboustranně obložených těsnění.

Úkolem předloženého technického řešení podle vynálezu je dosáhnout zlepšení dosavadního stavu a optimalizovat podmínky pro vytvoření dlouhodobě provozně spolehlivého těsnícího efektu u přírubových spojů, včetně snížení negativního vlivu nerovnoběžnosti a deformací spojovaných ploch přírub a to i s využitím know how při provádění montážních a servisních prací.

Podstata řešení podle vynálezu:

Podstata technického řešení spočívá v tom, že plošné hřebenové těsnění sestává ze dvou prstencových plochých částí, jež jsou na vnitřním průměru ohnuty a po jejich pevném spojení vytvářející úkos a na vnějším obvodu je nejméně jedna z těchto prstencových plochých částí opatřena svislým ozubem suvně překrývajícím hranu vnějšího obvodu druhé protilehlé prstencové ploché části a nejméně jedna z prstencových plochých částí je opatřena souvislým prstencovým vybráním vytvářejícím po jejich spojení na vnitřním průměru mezi prstencovými plochými částmi uzavíratelnou komoru ve tvaru souvislého prstence.

Je výhodné, aby pevné spojení obou prstencových plochých částí na vnitřním průměru bylo provedeno pevným lemovým spojem, například svárem, nebo spojem rozebíratelným, příkladně zámkovým zálisem.

Dále je výhodné, že uzavíratelná komora prstencového tvaru je čtvercového nebo obdélníkového průřezu.

Je též výhodné, že nejméně jedna z obou prstencových plochých částí je při působení axiálního svíracího účinku plošně tvarově flexibilní.

Výhodou technického řešení je též, že prstencová uzavíratelná komora je opatřena souvislou pružicí vložkou vytvořenou z expandovaného grafitu.

Přehled vyobrazení:

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na výkresech, na kterých představuje:

Obr. 1 částečný příčný osový řez přírubami spojujícími potrubí s plošným hřebenovým podélně děleným těsněním opatřeným pružnou vložkou, přičemž plošné hřebenové těsnění je oboustranně obloženo těsnící folií a vše je prstencového tvaru, obr. 2 příčný řez plošným hřebenovým podélně děleným těsněním s vyznačením difference stlačitelnosti mezi plochami

prstencových částí plošného těsnění v důsledku působení axiálního sevření spojovaných přírub, obr. 3 částečný příčný osový řez přírubami spojujícími potrubí s plošným hřebenovým podélně děleným těsněním jako v obr. 1, avšak s tím rozdílem, že je znázorněno nastavení těsnících elementů po sevření styčnými plochami spojovaných přírub, obr. 4 částečný příčný řez, ve zvětšeném měřítku detail "A" v obr. 1, znázorňující spojení prstencových plochých částí na jejich vnitřním průměru zámkovým zálisem a obr. 5 částečný příčný řez jako v obr. 4 s tím rozdílem, že je znázorněno spojení na vnitřním průměru svárem.

Příklad provedení vynálezu:

Horní příruba 1 (obr. 1) ukončující neznázorněné potrubí je opatřena otvory 2 určenými pro neznázorněné spojovací šrouby. Rovněž spodní příruba 3 ukončující napojované neznázorněné potrubí je opatřena otvory 4 pro zmíněné neznázorněné spojovací šrouby. Tělesné uspořádání a provedení tohoto přírubového spoje je všeobecně známé. Do prostoru mezi styčné plochy přírub 1, 3 je vloženo plošné prstencové hřebenové těsnění 5. Hřebenové těsnění 5 je z obou stran obloženo těsnicí folií, nebo těsnicí deskou 6, 7 rovněž prstencového tvaru, jehož vnější i vnitřní průměr je s výhodou relativně shodný s vnitřním a vnějším průměrem prstencového hřebenového těsnění 5. Prstencové hřebenové těsnění 5 je vytvořeno ze dvou prstencových plochých částí 5a, 5b a jejich vnitřní průměr je ukončen ohybem 5c. Prstencové ploché části 5a, 5b jsou s výhodou plošně zrcadlově tvarovány s výjimkou jejich ukončení na vnějším obvodě. Jedna z prstencových plochých částí, např. část 5a, je na vnějším obvodě opatřena svislým ozubem 5d, který suvně překrývá vnější obvod druhé protilehle uspořádané části 5b. Vnější plocha prstencové ploché části 5a je opatřena

soustřednými drážkami 8a a vnější plocha protilehlé prstencové ploché části 5b je opatřena soustřednými drážkami 8b. Nejméně jedna z prstencových plochých částí, např. 5a, je na vnitřní ploše opatřena vybráním, které po sestavení obou prstencových plochých částí 5a, 5b vytvoří uzavíratelnou komoru 53 (obr. 2) obdélníkového nebo čtvercového tvaru. Uzavíratelná komora 53 v důsledku ohybu 51 a pevného spojení svárem 55a (obr. 5), nebo zámkovým zálisem 55b (obr. 4), na vnitřním průměru předmětných prstencových plochých částí 5a, 5b je ve směru k vnitřnímu průměru ukončena prostorem 54 trojúhelníkového tvaru..

Při kompletaci prstencového hřebenového těsnění 5 (obr. 1) je technologicky vhodné před vytvořením pevného, zejména nerozebíratelného, spojení prstencových plochých částí 5a, 5b, na jejich vnitřním průměru, aby do prostoru uzavíratelné komory 53 byla vložena prstencová pružicí vložka 20 z expandovaného grafitu. Tloušťka pružicí vložky 20, obdélníkového nebo čtvercového průřezu, je konstrukčně vymezena v závislosti na průměru utěšňovaného přírubového spoje, provozním tlaku a teplotě v potrubí dopravovaném médiu, optimálním axiálním sevření spojovaných přírub ve směru šipek P1 a P2 a též s ohledem na využití nastavitelného předpětí graficky znázorněnou hodnotou W (obr. 2).

Plošná flexibilita, respektive schopnost plošné pružnosti prstencových plochých částí 5a, 5b v součinnosti s vlastností pružné elasticity materiálu - expandovaného grafitu - použitého pro pružicí vložku 20 (obr. 1) umožňuje, aby v případech přiměřených deformací, nebo přiměřené nerovnoběžnosti styčných ploch spojovaných přírub 1, 3 jsou v součinnosti s know how respektovaným při montáži přírubových spojů a s využitím podstaty technického řešení podle vynálezu, bylo dosaženo relativně dokonalého těsnícího účinku s dlouhou dobou životnosti.

Patentové nároky

1. Plošné, z vnější strany oboustranně obložené hřebenové těsnění pro utěšňování rozebíratelných přírubových spojů, příkladně přírubových spojů potrubí, armatur, tlakových nádob a podobně, přičemž profil hřebenového těsnění je vytvořen na vnějších plochách prstencovými drážkami ve tvaru písmene V, vyznačující se tím, že plošné hřebenové těsnění / 5 / sestává ze dvou prstencových plochých částí / 5a, 5b /, jež jsou na vnitřním průměru ohnuty, jež po pevném spojení vytvářející úkos / 5₁ / a na vnějším obvodu je nejméně jedna z těchto prstencových plochých částí / 5a / opatřena svislým ozubem / 5₂ / suvně překrývajícím hranu vnějšího obvodu druhé protilehlé prstencové ploché části / 5b /, přičemž nejméně jedna z prstencových plochých částí je opatřena souvislým prstencovým vybráním, vytvářející po jejich spojení na vnitřním průměru uzavíratelnou komoru / 5₃ / ve tvaru souvislého prstence.
2. Plošné prstencové těsnění podle bodu 1, vyznačující se tím, že pevné spojení obou prstencových plochých částí / 5a, 5b / na vnitřním průměru je provedeno pevným lemovým spojem, např. svárem / 5_{5a} /, nebo spojem rozebíratelným, např. zámkovitým zálisem / 5_{5b} /.
3. Plošné prstencové těsnění podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že uzavíratelná komora / 5₃ / prstencového tvaru je čtvercového nebo obdélníkového průřezu.
4. Plošné prstencové těsnění podle bodu 1, vyznačující se tím, že nejméně jedna z obou prstencových plochých částí / 5a, 5b / je při působení axiálního svíracího účinku plošně pružně flexibilní.

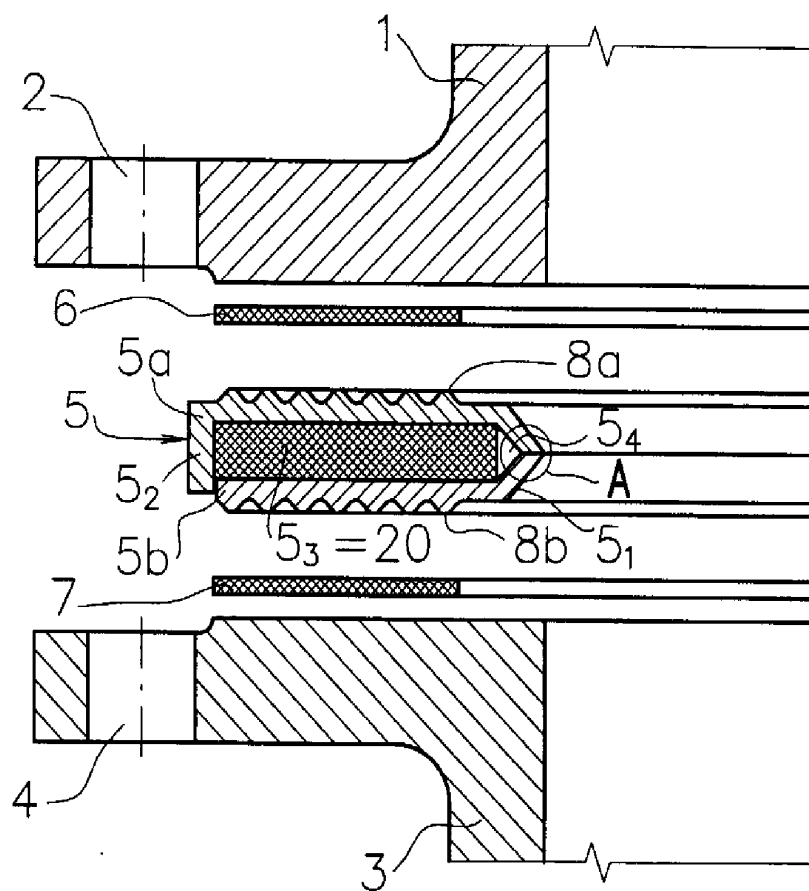
5. Plošné prstencové těsnění podle bodů 1 až 4,
vyznačující se tím, že
prstencová uzavíratelná komora / 5₃ / je opatřena souvislou prstencovou pružicí vložkou
/ 20 / vytvořenou z expandovaného grafitu.

1/2

18.02.09

2009-96

Obr. 1



Obr. 2

