



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211277

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 J 15/18

(22) Přihlášeno 06 08 80
(21) (PV 5437-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 08 83

(75)

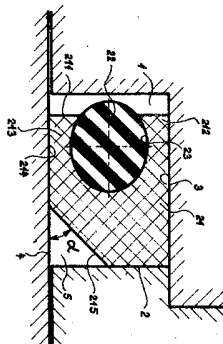
Autor vynálezu

HAVA JIŘÍ ing., OLOMOUC

(54) Těsnicí manžeta

Vynález se týká těsnicí jazýčkové manžety posuvného pohybu rotačních součástí, kterou je možno použít jak v čerpadlařské technice, tak ve vzduchotechnice nebo k těsnění hydraulických servoválců.

Podstatou vynálezu je řešení tvaru těsnicích ploch vnitřního a vnějšího těsnicího jazýčku těsnicí manžety pro těsnění staticky a dynamicky těsněné plochy. Toto řešení zaručuje vytváření klínovitěho těsnicího filmu mezi těsnicími plochami při jejich pohybu a dosažení malého průseku.



OBR. 1

Vynález se týká těsnicí jazýčkové manžety posuvných rotačních součástí.

Pro těsnění pohybu rotačních pístů a plunžrů různých mechanismů se používají jazýčkové manžety s různými tvary těsnicích jazýčků. U manžet s těsnicími jazýčky klínovitého tvaru je při provozu vyvozována přitlačná síla především na počátku funkční těsnicí plochy a směrem ke konci těsnicí plochy se přitlačná síla zmenšuje až na nulu. Tímto způsobem vyvozovaná přitlačná síla způsobuje vibraci těsnicího jazýčku po těsněné ploše a nesplňuje podmínky pro vznik klínovitého těsnicího filmu, který je optimální pro zajištění klidného posuvu těsněných součástí.

U manžet s těsnicími jazýčky ve tvaru břitu je styčná plocha mezi manžetou a těsněným povrchem poměrně malá, je na ní velký měrný tlak, a proto nemůže vzniknout při provozu těsnicí film takové tloušťky, aby se neprojevovaly účinky případných nečistot a dochází k vydíráání pístů či plunžrů a zničení těsnění. Proto je tento typ manžet vhodný pouze pro velmi čisté pracovní prostředí.

Uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je těsnicí manžeta, sestávající z těsnicího kroužku a předpínacího kroužku, uložena v kapsovitém vybrání těsnicího kroužku, přičemž těsnicí kroužek tvoří vnitřní těsnicí jazýček a vnější těsnicí jazýček a jeho podstata spočívá v tom, že vnitřní těsnicí jazýček je opatřen funkční těsnicí plochou, která je v zadní části odkloněna ve výběhovou plochu pod úhlem α , jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\alpha = 3$ až 60° .

Další podstatou vynálezu je, že čelní plocha vnitřního těsnicího jazýčku je zkosená pod úhlem γ , jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\gamma = \pm 20^\circ$ vzhledem ke kolmici k funkční těsnicí ploše.

Další podstatou vynálezu je, že výběhová plocha je lomená, přičemž úhel α , jehož hodnoty se pohybují v rozmezí hodnot $\alpha = 3$ až 20° , se mění na úhel β , jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\beta = 15$ až 60° .

Další podstatou vynálezu je, že vnější těsnicí jazýček je opatřen na obvodu nákrůžkem; vnější těsnicí jazýček je tvarově shodný s vnitřním těsnicím jazýčkem.

Proti dosud užívaným řešením dosahuje se konstrukcí těsnicí manžety podle vynálezu vyššího účinku v tom, že se při pohybu vytváří klínovitý těsnicí film, který způsobuje klidný chod bez kmitání těsnicí jazýčku manžety po těsněné ploše. Tím se dosáhne vyšší životnosti jak těsněné součásti, tak těsnicí manžety, a to zvláště v podmínkách, kdy těsněné médium obsahuje nečistoty. Těsnění pak dosahuje malého průsaku i při delších provozních časech. Konstrukce těsnicí manžety dále umožňuje vytvoření těsnicího filmu i při zpětném zdvihu těsněné součásti.

Příkladná provedení těsnicí manžety podle vynálezu jsou schematicky znázorněna na připojeném výkrese, kde obr. 1 je řez těsnicí manžetou v základním provedení, obr. 2 a 3 řezy těsnicí manžetou s alternativními provedeními těsnicích ploch a čelní plochy.

Podle vynálezu je v ucpávkovém prostoru 1 uložena těsnicí manžeta 2 sestávající z těsnicího kroužku 21 vyrobeného například z polytetrafluoretylénu a z předpínacího kroužku 22. Těsnicí kroužek 21 má v čelní ploše 211 kapsovité vybrání 23, v němž je uložen předpínací kroužek 22, například pryžový O-kroužek, a které vytváří vnější těsnicí jazýček 212 a vnitřní těsnicí jazýček 213.

Vnější těsnicí jazýček 212 přiléhá k staticky těsněné ploše 3 a vnitřní těsnicí jazýček 213 k vratně pohyblivé dynamicky těsněné ploše 4, například pístu nebo plunžru. Funkční těsnicí plocha 214 vnitřního těsnicího jazýčku 213, jejíž optimální délka je větší než tři čtvrtiny průměru předpínacího kroužku 22, je v zadní části odkloněna ve výběhovou plochu

215 pod úhlem alfa, jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot 3 až 60°. Výběhová plocha 215 těsnicího kroužku 21 a dynamicky těsněná plocha 4 vytvářejí tak shromažďovací prostor 2 pro prosáklé těsněné médium.

Při alternativním provedení podle obr. 2 je čelní plocha 211 vnitřního těsnicího jazýčku 213 zkosena pod úhlem gama, jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\pm 20^\circ$ vzhledem ke kolmici k funkční těsněné ploše 214, přičemž záporné hodnoty úhlu gama jsou ve směru výtlačného zdvihu dynamicky těsněné plochy 4.

Pro zvýšení statické těsnicí schopnosti těsnicí manžety 2 je vnější těsnicí jazýček 212 opatřen na obvodu nákrůžkem 216, čímž se zvýší měrný tlak mezi staticky těsněnou plochou 3 a těsnicí manžetou 2. Výběhová plocha 215 je lomená, přičemž úhel odklonu alfa, jehož hodnoty se pohybují v rozmezí 3 až 20°, se mění na úhel beta, jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot 15 až 60°. Obr. 3 zobrazuje provedení těsnicí manžety 2, jejíž vnější těsnicí jazýček 212 a vnitřní těsnicí jazýček 213 jsou stejného tvaru, což umožňuje použití pro těsnění dynamicky těsněné plochy 4 buď na vnějším nebo na vnitřním průměru těsnicí manžety 2.

Při počátku posuvného pohybu rotační součásti je mezi funkční těsnicí plochou 214 těsnicí manžety 2 a dynamicky těsněnou plochou 4 vytvářen těsnicí film, v němž vzniká dynamický nárůst tlaku, který je větší než tlak těsněného média v systému.

Střední část funkční těsnicí plochy 214 je předpětím předpínacího kroužku 22 přitlačována k dynamicky těsněné ploše 4 největším tlakem. Přední část vnitřního těsnicího jazýčku 213 je zatížena předpínací silou méně a při začátku pohybu dynamicky těsněné plochy 4 proti těsnicí manžetě 2 vzniká v této části klínovitý těsnicí film kapaliny, otevřený proti pohybu dynamicky těsněné plochy 4.

S pokračujícím pohybem dynamicky těsněné plochy 4 přistupuje k předpínacímu silovému vlivu předpínacího kroužku 22 i vliv zvyšovaného tlaku média v kapalinném filmu, který způsobuje rovnoměrné zatížení vnitřního těsnicího jazýčku 213 ze strany předpínacího kroužku 22. V těsnicím filmu mezi dynamicky těsněnou plochou 4 a funkční těsnicí plochou 214 vzniká dynamický tlakový profil s tlakovým maximem asi v jedné třetině délky funkční těsnicí plochy 214 od čelní plochy 211 těsnicí manžety 2.

Výslednice tlakových sil působí vzhůru, což způsobuje nadzvedávání přední části vnitřního těsnicího jazýčku 213 a udržování klínovitého těsnicího filmu otevřeného proti pohybu dynamicky těsněné plochy 4. Prosáklé těsněné médium se shromažďuje ve shromažďovacím prostoru 2 a při zpětném pohybu dynamicky těsněné plochy 4 ulehčuje vznik těsnicího filmu a tím kapalinného tření, které má velký význam pro životnost těsnicího uzlu.

Těsnicí manžetu podle vynálezu je možné použít pro těsnění přímočarého posuvného pohybu jak v čerpadlářské technice, tak ve vzduchotechnice nebo k těsnění hydraulických servo-válců.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Těsnicí manžeta sestávající z těsnicího kroužku a předpínacího kroužku uloženém v kapsovitém vybrání těsnicího kroužku, přičemž těsnicí kroužek tvoří vnitřní těsnicí jazýček a vnější těsnicí jazýček, vyznačující se tím, že vnitřní těsnicí jazýček (213) je opatřen funkční těsnicí plochou (214), která je v zadní části odkloněna ve výběhovou plochu (215) pod úhlem (alfa), jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot 3 až 60°.

2. Těsnicí manžeta podle bodu 1, vyznačující se tím, že čelní plocha (211) vnitřního těsnicího jazýčku (213) je zkosena pod úhlem (γ), jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\pm 20^\circ$ vzhledem ke kolmici k funkční těsnicí ploše (214).

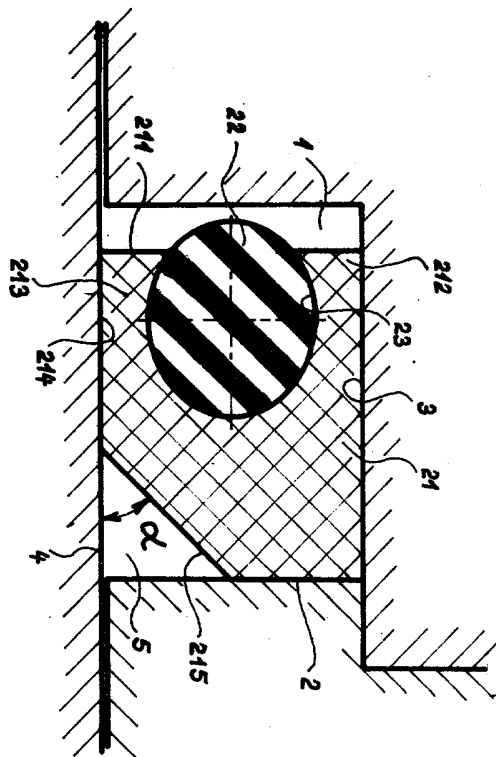
3. Těsnicí manžeta podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že výběhová plocha (215) je lomená, přičemž úhel (α), jehož hodnoty se pohybují v rozmezí hodnot 3 až 20° , se mění na úhel (β), jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot 15 až 60° .

4. Těsnicí manžeta podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že vnější těsnicí jazýček (212) je opatřen na obvodu nákrůžkem (216).

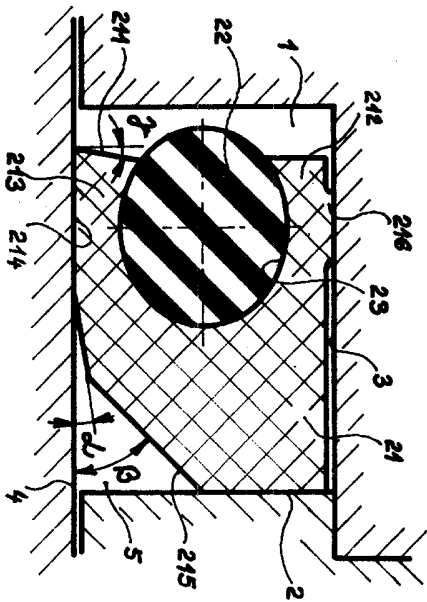
5. Těsnicí manžeta podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že vnější těsnicí jazýček (212) je tvarově shodný s vnitřním těsnicím jazýčkem (213).

3 výkresy

OBR.1



OBR.2



OBR.3

