



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210486
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 J 15/34

(22) Přihlášeno 27 12 79
(21) (PV 9366-79)

(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 15 02 83

(75)
Autor vynálezu HAVA JIŘÍ ing., OLOMOUC

[54] Těsnění

1

Vynález se týká těsnění elementů při posuvném pohybu, zejména pístů a plunžrů pístových čerpadel nebo jiných mechanismů.

K těsnění posuvného pohybu pístů a plunžrů různých mechanismů se většinou používají těsnění pro jednočinné užití. Jsou známa též těsnění pro dvojčinnou práci, avšak s hladkým činným povrchem, a proto s relativně vysokým průsakem, neboť není u těchto těsnění zajištěn potřebný nárůst dynamického tlaku ve vlastní těsnicí ploše. V případě nutnosti účinného dvojstranného těsnicího účinku je nutno nasadit dvě jednočinná těsnění otočená proti sobě o 180 stupňů, a to každé zvlášť do vlastní montážní drážky, což zvětšuje nárok na velikost zástavbového prostoru. Ke snížení průsaku u dvojčinných těsnění se například podle švýcarského patentu č. 599 487 zapouští do drážky ve vlastním těsnicím elementu ještě O-kroužek. Toto řešení je však použitelné pouze při malých pracovních rychlostech, neboť při rychlostech vyšších než 1,5 m/s by O-kroužek tepelně nevydržel. Navíc se vlastní těsnicí element během provozu často značně opotřebovává, a to klínovitým způsobem, což je zapříčiněno jeho malou tuhostí.

Uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je těsnění, zejména pístů

2

a plunžrů s přímočarým vratným pohybem, sestávající z těsnicího elementu a z těsnicího kroužku, které jsou uloženy v ucpávkovém prostoru, vyznačující se tím, že těsnicí element je na obvodové ploše opatřen alespoň dvěma symetricky uspořádanými výstupky, které tvoří alespoň jednu drážku.

Další podstatou vynálezu je, že v ucpávkovém prostoru jsou pro dotlačení těsnicího elementu k těsněné ploše uloženy nejméně dva těsnicí kroužky.

Další podstatou vynálezu je, že výstupky jsou konstruovány s vrcholovým úhlem α jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\alpha = 75$ až 105° , a jsou zakončeny válcovou plochou.

Další podstatou vynálezu je, že výstupky jsou vně tvořeny čely svírajícími s kolmicí k těsněné ploše úhel β , jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\beta = \pm 7^\circ$, a uvnitř svírají s těsněnou plochou úhel γ , jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\gamma = 10$ až 30° .

Konečně je podstatou vynálezu, že výstupky jsou tvořeny alespoň dvěma rybinovitými drážkami.

Proti dosud používaným těsněním dosahuje se podle vynálezu vyššího účinku v tom, že zajišťuje dvojčinný účinek při použití

u pístů jednoduchých nebo diferenciálních a tím umožňuje zkrácení pístu. Při použití tohoto těsnění u dvojnásobně osazeného pístu dosahuje se při stejném zástavbovém prostoru dvojnásobný účinek, čímž se snižuje průsek na minimum. Další výhodou je, že novým uspořádáním, tj. zvětšením jeho délky, byla zvýšena tuhost těsnicího elementu vůči těsněné ploše a zvětšil se též počet těsnících kroužků pro sekundární těsnění. Upravením drážek v těsnicím povrchu těsnících elementů se zajistilo zvýšení měrného tlaku ve styčné těsněné ploše, přičemž různá úprava hran drážek má vliv na průběh dynamického tlaku při doplněném posouvání těsnění.

Příklady provedení těsnění podle vynálezu jsou schematicky znázorněny na připojeném výkresu, kde obr. 1, 2 a 3 představují základní provedení těsnění s jedním těsnícím kroužkem, obr. 4, 5, 6 a 7 alternativní provedení s dvěma těsnícími kroužky u jednoho těsnicího elementu a obr. 8 a 9 alternativní provedení vícestupňových těsnění s dělenými těsnícími elementy.

Podle vynálezu jsou v ucpávkovém prostoru 1 uloženy těsnicí kroužek 2 a těsnicí element 3 tak, že těsnicí kroužek 2 dotlačuje těsnicí element 3 k těsněné ploše 4, například pístu nebo plunžru. Těsnicí element 3 je na obvodové ploše 31 opatřen dvěma výstupky 32, které jsou na této obvodové ploše 31 symetricky rozloženy a tvoří drážku 33. Výstupky 32 jsou konstruovány s vrcholovým úhlem γ , jehož hodnota se pohybuje

v rozmezí hodnot $\alpha = 75$ až 105° , a jsou zakončeny krátkou válcovou plochou 34 nebo jsou výstupky 32 vně tvořeny čely 35 svírajícími s kolmicí k těsněné ploše 4 úhel β , jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\beta = \pm 7^\circ$, a uvnitř svírají s těsněnou plochou 4 úhel γ o velikosti hodnot $\gamma = 10$ až 30° , jak je znázorněno na obr. 2. V alternativním provedení podle obr. 3 jsou výstupky 32 tvořeny hranami rybinových drážek 36, tvořených s vrcholovým úhlem hrany menším než 90° .

Pro zvýšení tuhosti těsnicího elementu 3 vůči těsněné ploše 4, a to zvětšením jeho délky, je možno použít více těsnících kroužků 2. Na obr. 4, 5, 6 a 7 je schematicky znázorněno použití dvou těsnících kroužků 2 pro různě konstruované těsnicí elementy 3, přičemž těsnicí kroužky 2 jsou uloženy v mělkém vybrání 37 vnitřního obvodu těsnicího elementu 3. Použití těsnících elementů 3 pro vícestupňové těsnění je zobrazeno na obr. 8 a 9, kde těsnicí kroužky 2 jsou zapuštěny v těsnicím elementu 3, jehož výběžek 38 dotváří svou vnější plochou 39 elementární ucpávkový prostor 5 pro další těsnění.

Těsnění podle vynálezu je možno použít všude tam, kde je třeba těsnit elementy pohybující se přímočarým posuvným pohybem, tj. mimo čerpadlářské techniky též při těsnění hydraulických servoválců, hydraulických rozvodných ventilů nebo ve vzduchotechnice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Těsnění, zejména pístů a plunžrů s přímočarým vratným pohybem, sestávající z těsnicího elementu a z těsnicího kroužku, které jsou uloženy v ucpávkovém prostoru, vyznačující se tím, že těsnicí element (3) je na obvodové ploše (31) opatřen alespoň dvěma symetricky uspořádanými výstupky (32), které tvoří alespoň jednu drážku (33).

2. Těsnění podle bodu 1, vyznačující se tím, že v ucpávkovém prostoru (1) jsou pro dotlačení těsnicího elementu (3) k těsněné ploše (4) uloženy nejméně dva těsnicí kroužky (2).

3. Těsnění podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že výstupky (32) jsou konstruovány

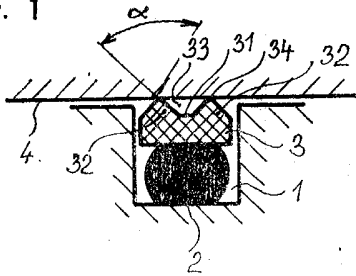
s vrcholovým úhlem (α), jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\alpha = 75$ až 105° , a jsou zakončeny válcovou plochou (34).

4. Těsnění podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že výstupky (32) jsou vně tvořeny čely (35), svírajícími s kolmicí k těsněné ploše (4) úhel (β), jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\beta = \pm 7^\circ$, a uvnitř svírají s těsněnou plochou (4) úhel (γ), jehož velikost se pohybuje v rozmezí hodnot $\gamma = 10$ až 30° .

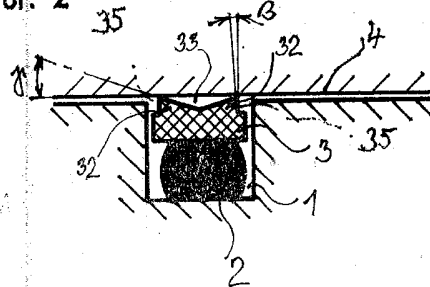
5. Těsnění podle bodu 1, vyznačující se tím, že výstupky (32) jsou tvořeny alespoň dvěma rybinovými drážkami (36).

1 list výkresů

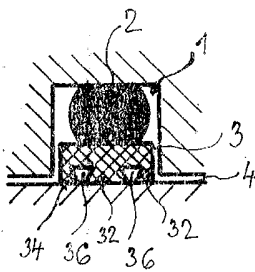
Obr. 1



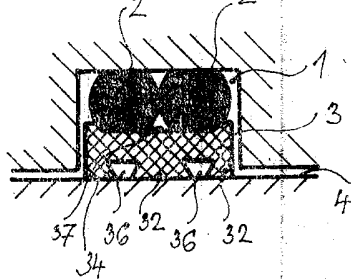
Obr. 2



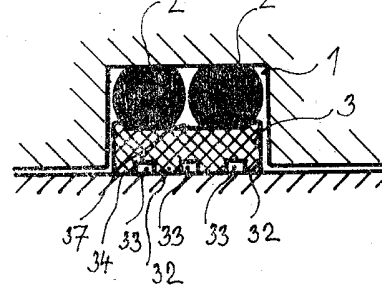
Obr. 3



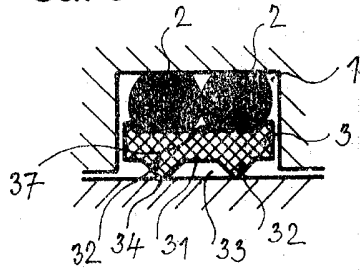
Obr. 4



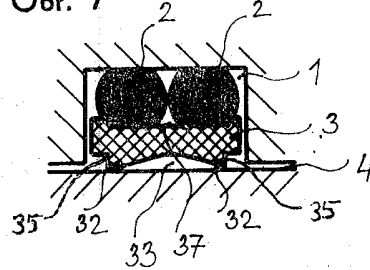
Obr. 5



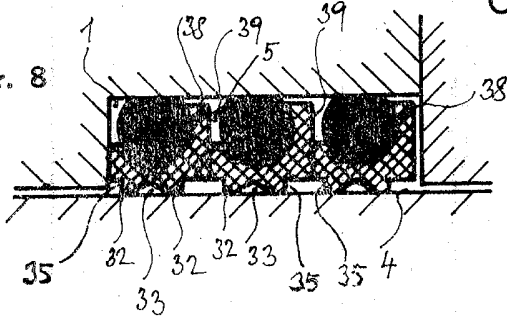
Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9

