

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 442

(21) PV 7395-88.W

(22) Přihlášeno 10 11 88

(40) Zveřejněno 14 05 90

(45) Vydáno 29 10 91

(11)

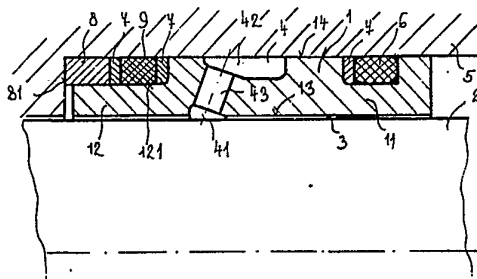
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 16 J 15/56

(75) Autor vynálezu ŽATECKÝ JAN ing.,
BRICHTA JAROMÍR ing.CSc., OLOMOUČ

(54) Těsnění částí strojů s axiálním pohybem

(57) Mechanická ucpávka pro posuvné části, zejména čerpadel má těsnicí pouzdro (1), které je tvořeno vysokotlakou částí (11) a nízkotlakou částí (12). Obě části (11, 12) jsou navzájem alespoň částečně oddělené akumulacním prostorem (4). Na konci nízkotlaké části (12) je ve vybrání (121) uložen alespoň opěrný kroužek (8), opřený čelní plochou (81) o těleso (5) ucpávkové komory, a pryžový element (9). Tlak média působí na vysokotlakou část (11) pouzdra (1) a ve spáře (3) pod vysokotlakou částí (11) působí tak, že ji rozpíná. Průsak média je zachycován v akumulacním prostoru (4). Tlak působící na pouzdro (1) jej přitlačuje prostřednictvím opěrného kroužku (8) k tělesu (5) ucpávkové komory. Pryžový element (9) má tendenci se deformovat, a tím vyvíjí radiální sílu, působící na nízkotlakou část (12) pouzdra (1). Tím je spára (3) pod nízkotlakou částí (11) svírána a průsak média je minimalizován.



Vynález se týká těsnění částí strojů s axiálním pohybem, zejména plunžrů a pístních tyčí čerpadel.

V oblasti těsnění částí s přímočarým pohybem se používá řada různých typů ucpávek a ucpávkových uzlů s uplatněním pryží nebo pletených provazců. Jsou známé konstrukce, které využívají různě kombinovaných a modifikovaných pouzder nebo kroužků, jejichž společnou charakteristickou vlastností je vytvoření osově orientované těsnicí spáry mezi pístem, popřípadě pístnicí, a těsněnou částí s vysokotlakým prostorem. Snahou je dosáhnout ve spáře co největšího škrticího efektu, a tím co nejkratší ucpávkové komory. K tomu se využívá celá řada většinou složitých kombinací různě modifikovaných pouzder, vodicích, distančních, škrticích, plovoucích a těsnicích kroužků s různými přítlačnými prvky.

Úkolem vynálezu je vytvoření těsnění s těsnicím pouzdem krátké stavební délky a jednoduché konstrukce, které by bylo možné využít v současných zástavbových ucpávkových prostorech čerpadel pro těsnění čistých kapalin pod vysokým tlakem.

Uvedený úkol splňuje vynález, kterým je těsnění částí strojů s axiálním pohybem, zejména plunžrů a pístních tyčí čerpadel, tvořené alespoň těsnicím pouzdem s vnitřním průměrem D a osovou délkou L , opatřeným opěrným kroužkem a pryžovým elementem, přičemž vnitřní plášť těsnicího pouzdra vytváří s povrchem plunžru nebo tyče axiálně orientovanou těsnicí spáru, a jeho podstata spočívá v tom, že těsnicí pouzdro má $\frac{L}{D} > 1$ a je tvořeno vysokotlakou částí a nízkotlakou částí, které jsou navzájem alespoň částečně oddělené akumulacním prostorem umístěným v $\frac{1}{3}$ až $\frac{2}{3}$ L od těsnění tlakové části, přičemž konec nízkotlaké části je opatřen vybráním, ve kterém je uložen alespoň jednak opěrný kroužek opřený radiální čelní plochou o těleso ucpávkové komory, a jednak blíže akumulacnímu prostoru pryžový element.

Další podstatou vynálezu je, že akumulacní prostor je tvořen vnitřní drážkou vytvořenou ve vnitřním plášti pouzdra a vnější drážkou vytvořenou ve vnějším plášti pouzdra, přičemž vnitřní a vnější drážka jsou navzájem propojeny kanálky.

Vyšší účinek vynálezu spočívá v minimálních nárocích na zastavěný prostor a možnosti použití pro těsnění vysokých tlaků při velkých kluzných rychlostech. V provedení podle bodu 2 předmětu vynálezu přistupuje ještě možnost přepouštění průsaku média, popřípadě mazání. Těsnění podle vynálezu lze aplikovat v současných zástavbových prostorech, má jednoduchou konstrukci a těsní spolehlivě s minimálním průsakem.

Příklad konkrétního provedení těsnění podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, kde na obr. 1 je osový řez těsněním a na obr. 2 je osový řez alternativním provedením akumulacního prostoru.

Těsnění podle vynálezu je tvořeno těsnicím pouzdem 1, uloženým na plunžru 2 a tvořícím s povrchem plunžru 2 těsnicí spáru 3, sestávající z vysokotlaké části 11 a nízkotlaké části 12, které jsou navzájem alespoň částečně oddělené akumulacním prostorem 4, tvořeným vnitřní drážkou 41 kolem plunžru 2 ve vnitřním plášti 13 pouzdra 1 a vnější drážkou 42 ve vnějším plášti 14 pouzdra 1. Obě drážky 41, 42 jsou navzájem propojeny kanálky 43. Vysokotlaká část 11 je utěsněna vůči tělesu 5 ucpávkové komory pryžovým kroužkem 6 doplněným segmentem 7 z polytetrafluoretylenu. Na konci nízkotlaké části 12 je vytvořeno vybrání 121, ve kterém je uložen opěrný kroužek 8 opřený radiální čelní plochou 81 o těleso 5 ucpávkové komory, a blíže akumulacnímu prostoru 4 je ve vybrání 121 uložen pryžový element 9 doplněný z obou stran segmenty 7 z polytetrafluoretylenu. Těsnění v provedení podle vynálezu má poměr $\frac{L}{D}$ větší než 1, přičemž L je osová délka těsnicího pouzdra 1 a D je jeho vnitřní průměr. Akumulacní prostor 4 je umístěný v $\frac{1}{3}$ až $\frac{2}{3}$ L od těsněné tlakové části.

Vysoký tlak média působí na vysokotlakou část 11 pouzdra 1 a ve spáře 3 pod vysokotlakou částí 11 působí tak, že ji rozpíná. Průsak média je zachycován v akumulacním prostoru 4. Tlak působící na pouzdro 1 jej přitlačí prostřednictvím opěrného kroužku 8 k tělesu 5 ucpávkové komory. Pryžový element 9 má tendenci se deformovat, a tím vyvíjí radiální

sílu působící na nízkotlakou část pouzdra 12. Tím je spára 3 pod nízkotlakou částí 12 svírána a průsak spárou 3 je minimalizován.

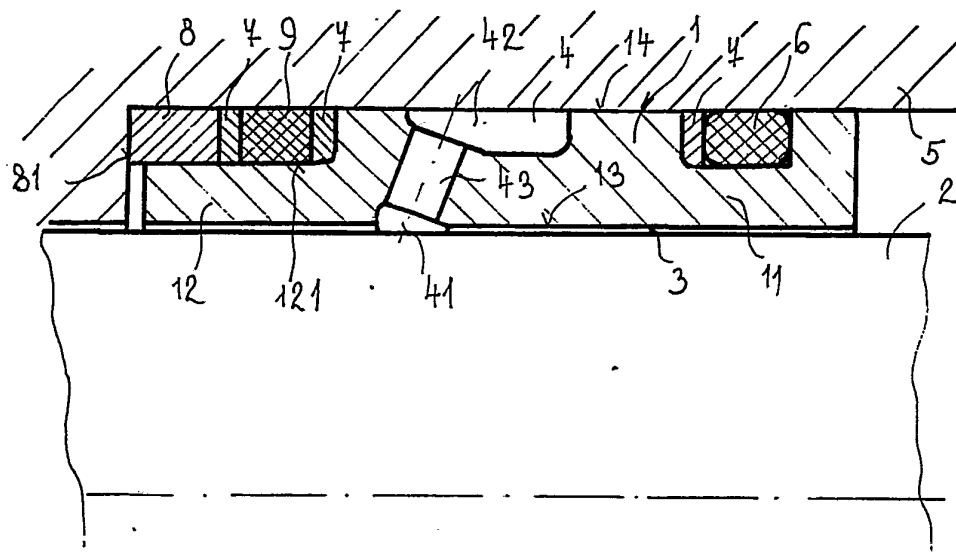
Popsané provedení není jediným možným provedením těsnění podle vynálezu. Akumulační prostor nabízí řadu tvarových modifikací. Jak je znázorněno na obr. 2, je možné, aby akumulační prostor 4 byl vytvořen jen vnitřní drážkou 41 na vnitřním plášti 13 pouzdra 1. V jiném případě může zcela oddělovat vysokotlakou část 11 od nízkotlaké části 12.

Těsnění podle vynálezu lze využít pro těsnění plunžrů a pístních tyčí, zejména čerpadel používaných pro čerpání čistých viskózních kapalin. Je výhodné pro těsnění vysokých tlaků při vysokých kluzných rychlostech.

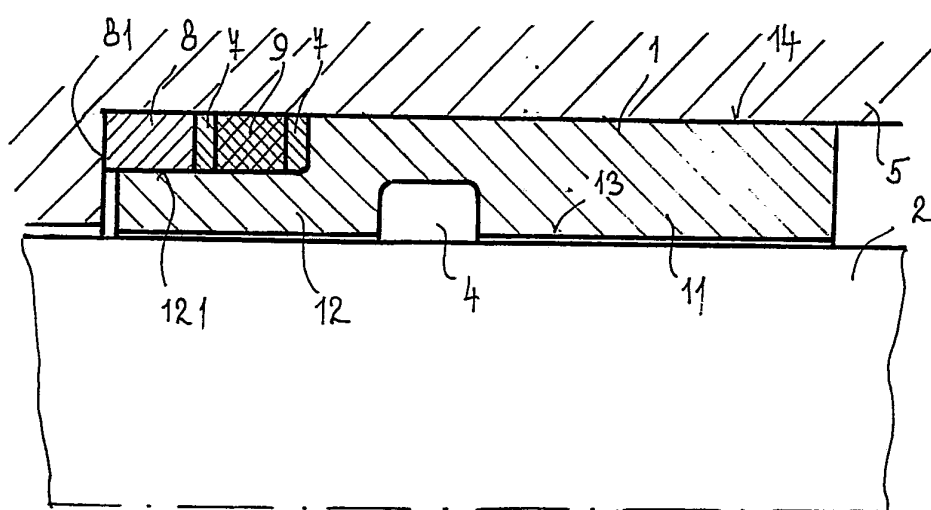
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Těsnění části strojů s axiálním pohybem, zejména plunžrů a pístních tyčí čerpadel, tvořené alespoň těsnicím pouzdrem s vnitřním průměrem D a osovou délkou L , opatřeným opěrným kroužkem a pryžovým elementem, přičemž vnitřní plášť těsnicího pouzdra vytváří s povrchem plunžru nebo tyče axiálně orientovanou těsnicí spáru, vyznačující se tím, že těsnicí pouzdro (1) má $\frac{L}{D} > 1$ a je tvořeno vysokotlakou částí (11) a nízkotlakou částí (12), které jsou navzájem alespoň částečně oddělené akumulacním prostorem (4), umístěným v $\frac{1}{3}$ a $\frac{2}{3}$ své délky L od těsněné tlakové části, přičemž konec nízkotlaké části (12) je opatřen vybráním (121), ve kterém je uložen alespoň jednak opěrný kroužek (8), opřený radiální čelní plochou (81) o těleso (5) ucpávkové komory, a jednak, blíže akumulacnímu prostoru (4), pryžový element (9).
2. Těsnění podle bodu 1, vyznačující se tím, že akumulacní prostor (4) je tvořen vnitřní drážkou (41), vytvořenou ve vnitřním plášti (13) pouzdra (1) a vnější drážkou (42), vytvořenou ve vnějším plášti (14) pouzdra (1), přičemž vnitřní a vnější drážka (41, 42) jsou navzájem propojeny kanálky (43).

1 výkres



OBR. 1



OBR. 2