



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246978

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 15 05 85
/21/ PV 3493-85

(51) Int. Cl.⁴
F 16 J 15/40

(40) Zveřejněno 17 04 86

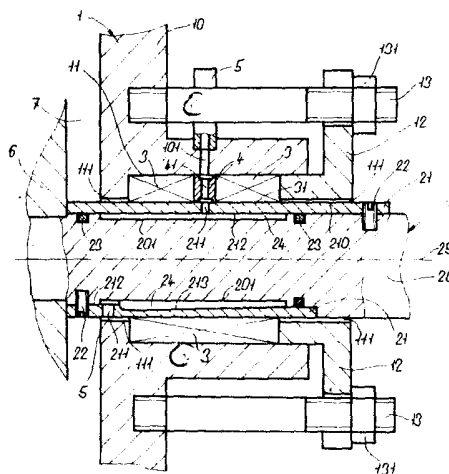
(45) Vydáno 15 10 87

(75)
Autor vynálezu

NEISCHL JAROSLAV RNDr., SKRBEŇ,
ŽATECKÝ JAN ing., OLMOUC

(54) Těsnicí uzel

Zařízení spadá do oboru těsnění a týká se těsnicího uzlu pro utěsnění tlakového média ve spáře mezi pohyblivou a statickou částí, kde na pohyblivé části je upevněno a utěsněno pouzdro, s jehož vnějším válcovým povrchem je v kontaktu radiální ucpávka, umístěná ve statické části zařízení. Podstata vynálezu spočívá v tom, že pouzdro je tenkostěnné a pružné, a že pod pouzdem je v pohyblivé části vytvořen dutý prostor, do něhož je zavedeno tlakové médium prostřednictvím otvoru v pohyblivé části, spojeným s přívodem tlakového média. Dále je podstatné, že dutý prostor je rotačně symetrický vůči podélné ose pohyblivé části. Těsnicího uzlu je možno využít u odstředivých a pístových čerpadel a u strojů, kde se tlakové médium, například olej, dopravuje do rotačních systémů.



OBR 1

Vynález se týká těsnicího uzlu pro utěsnění tlakového média ve spáře mezi pohyblivou a statickou částí zařízení.

V technické praxi problémem utěsnění prostoru s tlakovým médiem, jehož tlak kolísá, ve spáře mezi pohyblivou a statickou částí zařízení. Tento případ je běžný například u odstředivých a pístových čerpadel a u strojů, kde se tlakové médium dopravuje do rotujících hydraulických systémů přes rotující přírudy. Běžně se v těchto případech používá k utěsnění tlakového prostoru například měkké, mechanické nebo kroužkové ucpávky. Jejich společnou nevýhodou však je, že jejich těsnicí schopnost se nemění se změnou těsněného tlaku a že jsou nepoužitelné pro velké těsnicí průměry, z důvodu velkého zástavbového prostoru. Jiným známým typem ucpávek jsou těsnicí pryžové manžety pro hydraulické systémy. Jejich těsnicí schopnost se sice mění úměrně v závislosti na změně těsněného tlaku, avšak jejich nevýhodou je, že jsou nepoužitelné pro vyšší kluzné rychlosti.

Uvedené nevýhody známých typů ucpávek odstraňuje v podstatě vynález, kterým je těsnicí uzel pro utěsnění tlakového média ve spáře mezi pohyblivou a statickou částí zařízení, kde na pohyblivé části je upevněno a utěsněno pouzdro, s jehož vnějším válcovým povrchem je v kontaktu radiální ucpávka, umístěná ve statické části zařízení, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že pouzdro je tenkostěnné a pružné, a že pod pouzdrům je v pohyblivé části vytvořen dutý prostor, do něhož je zavedeno tlakové médium prostřednictvím otvoru v pohyblivé části, spojeným s přívodem tlakového média.

Další podstatou vynálezu je, že dutý prostor je rotačně symetrický vůči podélné ose pohyblivé části.

Vyšší účinek těsnicího uzlu, řešeného podle vynálezu spočívá v malém a konstantním průsaku, zajištěném samočinným nastavováním těsnicí spáry podle změny tlaku tlakového média, dále v malém zástavbovém prostoru a v možnosti použití těsnicího uzlu pro velké těsněné průměry.

Příklady konkrétního provedení těsnicího uzlu podle vynálezu jsou znázorněny na příložených výkresech, kde na obr. 1 je částečný podélný řez odstředivým čerpadlem v ucpávkové části, kde na horní polovině /1a/ obrázku je alternativa těsnicího uzlu se zahlcovanou ucpávkou, na spodní polovině /1b/ obrázku je alternativní řešení těsnicího uzlu bez zahlcování ucpávkou, na obr. 2 je znázorněna část tlakového prostoru plunžrového čerpadla s těsněným pracovním prostorem plunžru pomocí těsnicího uzlu podle vynálezu, na obr. 3 je v podélném řezu znázorněn přívod do rotujícího hydraulického systému s uplatněným vynálezem.

Těsnicí uzel podle vynálezu, znázorněný v horní polovině 1 a obr. 1, je tvořen statickou částí 1, která je v tomto případě představována tělesem 10 odstředivého čerpadla, ve které je vytvořen ucpávkový prostor 11 a pohyblivou částí 2, která je v tomto případě tvořena rotujícím hřídelem 20, na němž je upevněno, například šrouby 22 a utěsněno, například "O" kroužky 23, pouzdro 21, které je tenkostěnné a pružné, jehož vnější povrch 210 je válcový a částečně znázorněné oběžné kolo 6.

Pohyblivá část 2 prochází ucpávkovým prostorem 11 statické části 1, kde je vytvořena radiální škrťací spára 111. V ucpávkovém prostoru 11 tělesa 10 je umístěna radiální ucpávka 3, např. dvojité, se zahlcovacím kroužkem 4, nasunutá na vnější povrch 210 pouzdra 21. Mezi vnějším povrchem 210 pouzdra 21 a vnitřním průměrem radiální ucpávky 3 je vytvořena těsnicí spára 31. Radiální ucpávka 3 je v ucpávkovém prostoru 11 statické části 1 stažena přírubou 12, přišroubovanou ke statické části 1 stahovacími šrouby 13 s maticí 131. Pod pouzdrům 21, které je tenkostěnné a pružné, v místě umístěné radiální ucpávky 3, je v pohyblivé části 2 vytvořen dutý prostor 24, jehož tvar je například válcový.

Tento dutý prostor 24 je vytvořen vnitřní stěnou 212 pouzdra 21 a obvodovým vybráním 201 hřídele 20. Pouzdro 21 pohyblivé části 2 je opatřeno otvorem 211, který je spojen s přívodem 5 tlakového média, v tomto případě je to přívod zahlcovacího média prostřednictvím kanálku 101 v tělese 10 statické části 1 a průtokového kanálku 41 v zahlcovacím kroužku 4 radiální ucpávky 3 a přitom je tento otvor 211 vyústěn do dutého prostoru 24 pod pouzdrem 21 pohyblivé části 2. Na spodní polovině 1b obr. 1 je použito k utěsnění škrticí spáry 111 mezi vnějším povrchem 210 pouzdra 21 pohyblivé části 2 jednoduché radiální ucpávky 3 bez zahlcovacího kroužku 4.

Ve vnitřní stěně 212 pouzdra 21 je zhotoveno kuželovité vybrání 213, rozšiřující se na stranu přívodu 5 tlakového média, v tomto případě je to přívod dopravovaného média z tlakového prostoru 7 čerpadla za částečně znázorněným oběžným kolem 6. Dutý prostor 24 má pak tvar kuželovitý. Otvor 211 v pouzdru 21, který je vyústěn do dutého prostoru 24, je spojen s přívodem 5 tlakového média, v tomto případě je to přívod dopravovaného média škrticí spárou 111 z prostoru 7 za částečně znázorněným oběžným kolem 6.

Jiné alternativní řešení je znázorněné na obr. 2, kde pohyblivá část 2 je tvořena posuvným plunžrem 26 plunžrového čerpadla, opatřeným pouzdrem 21, připevněným k plunžru 26 pohyblivé části 2 šroubem 22 a utěsněným "O" kroužkem 23. Posuvný plunžr 26 je uložen v pracovním prostoru statické části 1, představované tělesem 10, plunžrového čerpadla, ve kterém je uložena radiální ucpávka 3. Vnitřní stěna 212 pouzdra 21 je kuželová, rozšiřující se na stranu přívodu 5 tlakového média z tlakového prostoru 7 a dutý prostor 24 vytvořený pod pouzdrem 21 pohyblivé části 2 je spojen s tlakovým médiem v tlakovém prostoru 7 čerpadla otvorem 211 v pohyblivé části 2.

Další alternativou je řešení ucpávkového uzlu podle vynálezu, použitého k utěsnění přívodu tlakového média do rotujícího hydraulického systému obr. 3. Pohyblivá část 2, představovaná rotujícím hřídelem 20 s hydraulickým rozvodem 8, opatřená pouzdrem 21, které je tenkostěnné a pružné, je umístěna ve statické části 1. Spára 111 mezi statickou částí 1 a vnějším povrchem 210 pouzdra 21 pohyblivé části 2 je těsněna ucpávkou 3, která je dvojí, se zahlcovacím kroužkem 4.

Mezi vnějším povrchem 210 pouzdra 21 pohyblivé části 2 a vnitřním průměrem ucpávky 3 je vytvořena těsnicí spára 31. Pod pouzdrem 21 v místě umístění ucpávky 3 je v pohyblivé části 2 vytvořen dutý prostor 24, vymezený vnitřní stěnou 212 pouzdra 21, která je v horní části obr. 3 válcová a obvodovým vybráním 201 hřídele 20. Ve spodní části obr. 3 je znázorněno pouzdro 21, jehož vnitřní stěna 212 je tvořena dvěma, vůči sobě zrcadlovými kuželovými plochami, které se rozšiřují směrem ke vstupu tlakového média do dutého prostoru 24, které je v tomto případě přiváděno přívodem 5 přes kanálek 101 v tělese 10 statické části 1, průtokovým kanálkem 41 zahlcovacího kroužku 4 a otvorem 211 v pouzdru 21 pohyblivé části 2. Dutý prostor 24 pod pouzdrem 21 pohyblivé části 2 může mít i jiný, obecně zakřivený tvar, avšak vždy rotačně symetrický vůči podélné ose 25 pohyblivé části 2.

Funkce těsnicího uzlu řešeného podle vynálezu je u všech popsaných alternativ stejná a spočívá v tom, že do dutého prostoru 24 pod pouzdrem 21 pohyblivé části 2, které je tenkostěnné a pružné, je přiváděno tlakové médium, ať už je to čerpadlem dopravované médium, jehož tlak je větší než tlak okolního prostředí, přiváděné škrticí spárou 111 a otvorem 211 v pouzdru 21, nebo je to tlakové médium používané k zahlcování radiální ucpávky 3, jehož tlak je větší než tlak dopravovaného média a okolního prostředí a nebo je to tlakové médium pro hydraulický rozvod, které je přiváděno přívodem 5, kanálkem 101 přes zahlcovací kroužek 4 a otvor 211 v pouzdru 21.

Na rozdíl od tlaku tlakového média v dutém prostoru 24 pod pouzdrem 21 je v těsnicí spáře 31 mezi vnějším povrchem 210 pouzdra 21 a vnitřním průměrem radiální ucpávky 3 tlak menší. Vlivem většího tlaku tlakového média, který působí na vnitřní stěnu 212 pouzdra 21, dochází k pružné deformaci stěny pouzdra 21 pohyblivé části 2, vlivem které pak dochází

ke zvětšování vnějšího průměru pouzdra 21 v závislosti na růstu tlaku tlakového média. Tím se mění těsnicí spára 31 v závislosti na změně tlaku tlakového média. Tak je zajištěno, že při změně tlaku tlakového média je těsnicí spára 31 automaticky nastavována tak, že průsak je stále konstantní a je odváděn škrticí spárou 111 tělesa 10 nebo příruby 12 statické části 1 anebo odváděcími kanálky 102 ve statické části 1 napojené na škrticí spáru 111.

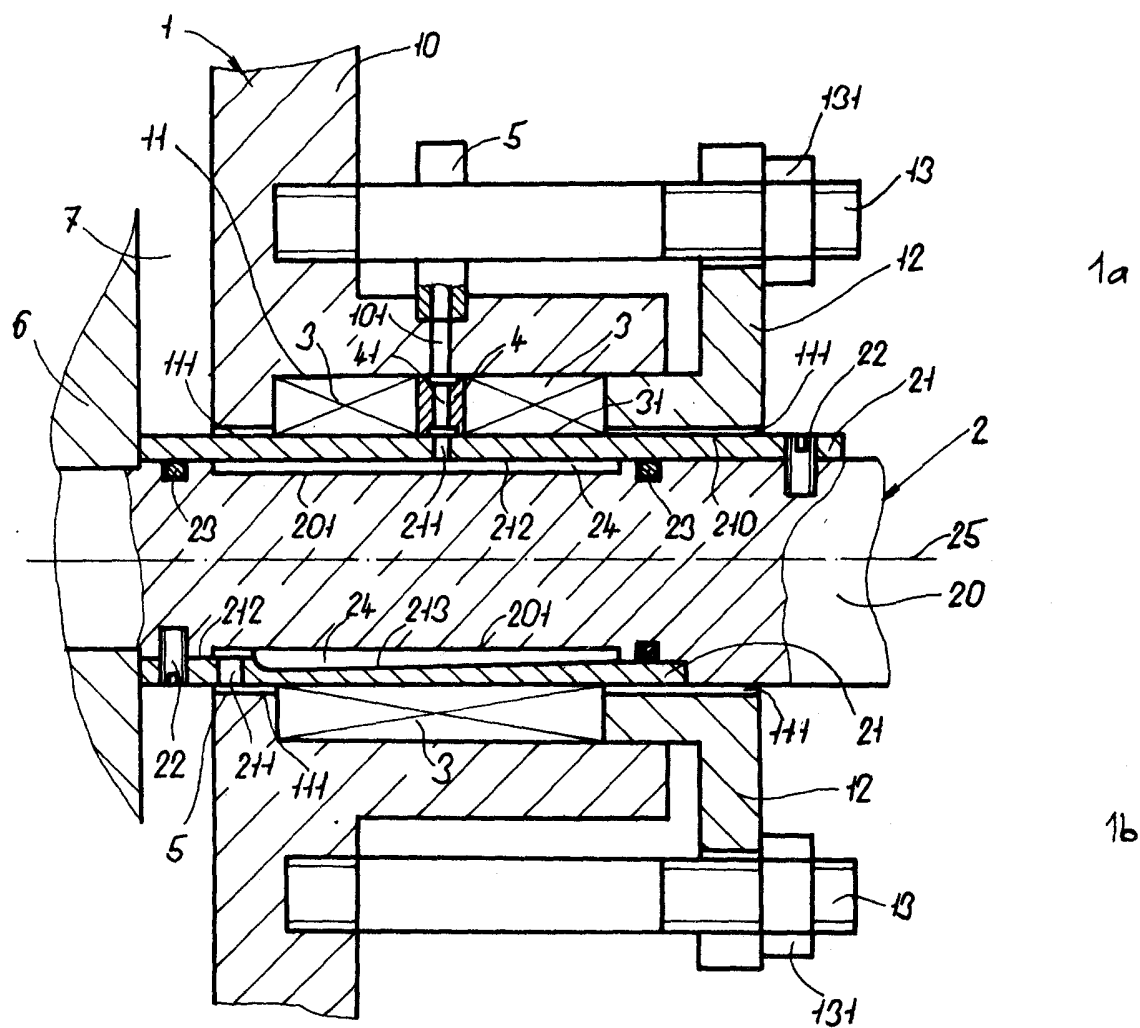
Těsnicího uzlu, řešeného podle vynálezu, je možno využít u odstředivých a pístových čerpadel a u strojů, kde se tlakové médium, například olej, dopravuje do rotujících systémů přes rotující přívody.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Těsnicí uzel pro utěsnění tlakového média ve spáře mezi pohyblivou a statickou částí zařízení, kde na pohyblivé části je upevněno a utěsněno pouzdro, s jehož vnějším válcovým povrchem je v kontaktu radiální ucpávka, umístěná ve statické části zařízení, vyznačující se tím, že pouzdro /21/ je tenkostěnné a pružné, a že pod pouzdrem /21/ je v pohyblivé části /2/ vytvořen dutý prostor /24/, do něhož je zavedeno tlakové médium prostřednictvím otvoru /211/ v pohyblivé části /2/, spojeného s přívodem /5/ tlakového média.

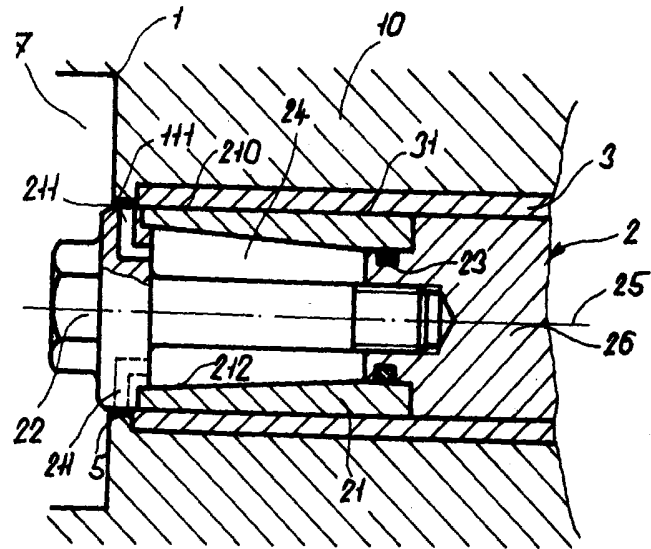
2. Těsnicí uzel podle bodu 1, vyznačující se tím, že dutý prostor /24/ je rotačně symetrický vůči podélné ose /25/ pohyblivé části /2/.

2 výkresy

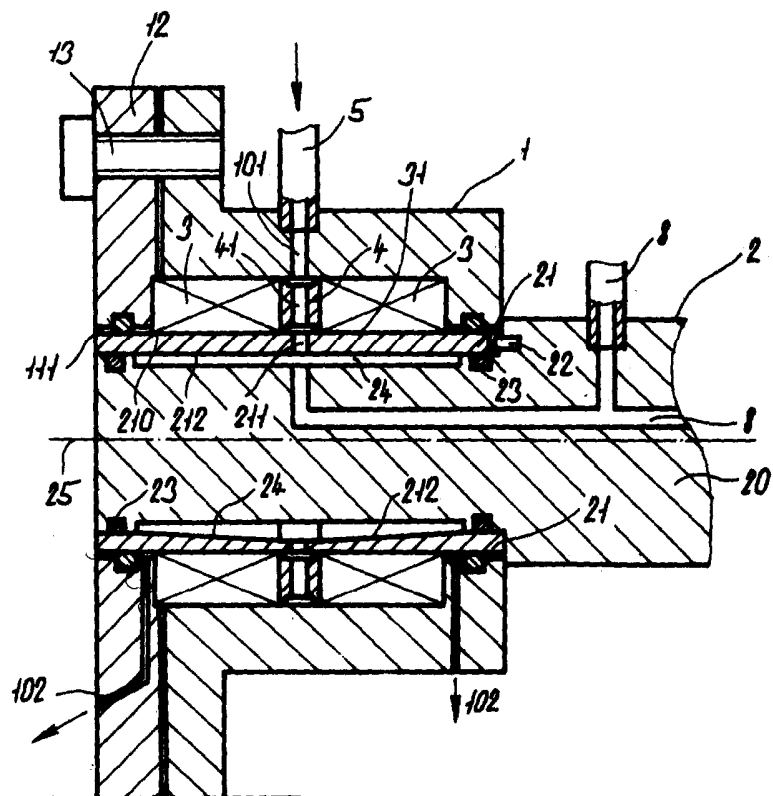


OBR. 1

246978



OBR. 2



OBR. 2