



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212621

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 C 17/22

(22) Přihlášeno 23 01 80
(21) (PV 451-80)

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 09 84

(75)

Autor vynálezu

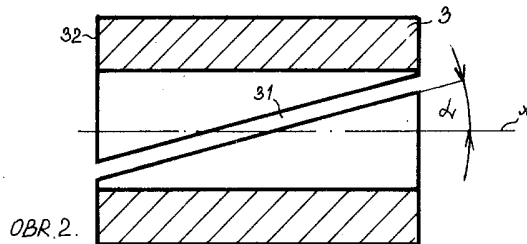
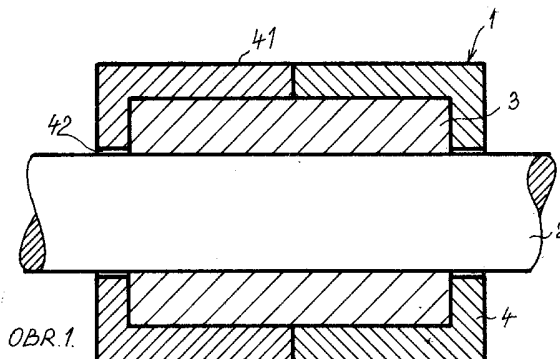
KLEIBER ANTONÍN, HRANICE

(54) Vodicí pouzdro

Vynález spadá do oboru čerpací techniky, zejména plunžrových a pístových čerpadel, a týká se vodicího pouzdra pro vedení plunžrů a pístnic těchto čerpadel. Vynález řeší problém konstrukčního řešení vodicího pouzdra z plastických hmot, s dobrými kluznými vlastnostmi, dobrou chemickou odolností a samomaznými vlastnostmi.

Podstatou vynálezu je vodicí pouzdro, vyrobené kupříkladu z Teflonu a jeho modifikací, které je na obvodu opatřeno alespoň jednou dilatační drážkou, jejíž úhel sklonu vzhledem k podélné ose vodicího pouzdra je v rozmezí hodnot 15° až 45°, přičemž vodicí pouzdro je uloženo v radiálně dělené kazetě. Dále je podstatou vynálezu, že dilatační drážka je jednostranně nebo oboustranně uzavřena.

Vynálezu lze využít ve všech oblastech, kde hřídel, plunžr nebo pístnice pracují v agresivním prostředí, kupříkladu v močovinném průmyslu.



Vynález se týká vodícího pouzdra, zejména hřídelů, plunžrů a pístnic s kruhovým nebo přímočarým pohybem.

Pro zajištění dokonalého vedení plunžru a pístnic, zejména u pístových a plunžrových čerpadel, se používá vodících pouzder vyrobených většinou z plastických hmot s dobrými kluznými vlastnostmi, které jsou navíc chemicky odolné a vykazují samomazné vlastnosti. Jedním z nejčastěji používaných materiálů těchto pouzder je TEFLON a jeho modifikace. Vedle těchto výhodných vlastností uvedených materiálů existují u těchto materiálů nevýhodné vlastnosti, jako je špatná tepelná vodivost a s ní spojená nadměrná tepelná roztažnost, které jejich použití značně omezují. Následkem špatné tepelné vodivosti dochází k nadměrnému zahřívání vodícího pouzdra, což má za následek zvětšení objemu s následným opotřebením a uvolněním vodícího systému, a tedy k znehodnocení vodícího a těsnicího účinku pouzdra. Snižuje se životnost jak vodícího pouzdra, tak i celého ucpávkového systému.

Vodící pouzdra jsou vyráběna jako kompaktní celky, které jsou vestavěny obvykle do ucpávkového prostoru. Tloušťka stěny vodícího pouzdra je shodná s tloušťkou ucpávkového těsniva. Z důvodů výše uvedených nepříznivých vlastností použitého materiálu se musí při výrobě takových vodících pouzder počítat s toleranční vůlí vnitřního průměru pouzdra pro nárůst materiálu z důvodů jeho nadměrné tepelné roztažnosti, což má za následek, že již při zahájení provozu není zajištěno správné vedení plunžru. Jestliže se ale naopak vyrobí vodící pouzdro v požadované toleranci daného uložení, dochází k znehodnocení vodícího pouzdra vlivem nárůstu objemu pouzdra vlivem vyvolané vysoké teploty.

Tak kupříkladu jsou známá ložisková pouzdra, sestávající z kovového pláště, zhotovené z levné konstrukční oceli a ze slabé polyamidové vrstvy, která je do pláště zasunuta, je zajištěna proti uvolnění pérovými kroužky a je opatřena spirálovitě probíhající drážkou odkloněnou od podélné osy o úhel přibližně 60°. Tento sklon dilatační drážky je zejména u aplikací u plunžrových a pístových strojů zcela nevhodný, protože úhel větší než 45° dělí pouzdro do jeho osy a tak vytváří velmi ostrý úhel na náběhových částech pouzdra v oblasti vyústění dilatační drážky. To má za následek vysokou pružnost vrstvy, která nezaručuje optimální rozložení tlaku v pouzdu, takže může dojít k otlacení, případně k plastické deformaci materiálu těchto výběhových částí pouzdra, což jednak naruší správnou funkci pouzdra a podstatně sníží životnost polyamidové vrstvy. V případě skládaného pouzdra s několika díly, kde každý díl je opatřen dilatační drážkou s úhlem sklonu nad 45°, dochází k deformaci jednotlivých dílů pouzdra tím, že se zmenší šířka dilatační drážky, takže je pro účely plunžrových a pístových strojů, s vratným pohybem plunžru či pístnice, zcela nepoužitelné.

Uvedené nevýhody a nedostatky známých provedení odstraňuje vodící pouzdro, zejména hřídelů, plunžrů a pístnic, s kruhovým nebo přímočarým pohybem, vyrobené z plastických hmot s dobrými kluznými vlastnostmi, chemickou odolností a samomazností, kupříkladu z Teflonu a jeho modifikací a které je po obvodu opatřeno alespoň jednou dilatační drážkou, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že úhel sklonu dilatační drážky vzhledem k podélné ose vodícího pouzdra je v rozmezí hodnot 15° až 45°, přičemž vodící pouzdro je uloženo v radiálně dělené kazetě.

Další podstatou vynálezu je, že dilatační drážka je oboustranně uzavřena.

Další podstata vynálezu spočívá v tom, že dilatační drážka je jednostranně uzavřena.

Vyšší účinek vynálezu spočívá v tom, že při použití dilatační drážky s úhlem sklonu v rozmezí 15° až 45° se docílí optimálního rozložení tlaku v celém pouzdu, takže nemůže dojít k deformaci nebo porušení jeho částí, a to i v případě, kdy z provozních důvodů je vodící pouzdro složeno z několika samostatných dílů, kde každý díl je samostatným pouzdem s dilatační drážkou s úhlem sklonu v nárokováném rozmezí, protože axiální stlačení působí na dilatační drážku ve směru blízkém průběhu její osy, takže nemůže dojít k zúžení její šířky a tím k porušení její dilatační funkce. Pouzdro s dilatační drážkou v nárokováném rozsahu,

zejména pokud jde o jeho alternativy, vytváří kompaktní celek, což dohromady zvyšuje i životnost pouzdra.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je znázorněno uložení vodícího pouzdra v kazetě na plunžru, či pístnici čerpadla, na obr. 2 je znázorněno základní provedení vodícího pouzdra s oboustranně otevřenou dilatační drážkou v osové řezu, na obr. 3 je znázorněno alternativní provedení vodícího pouzdra s jednostranně uzavřenou dilatační drážkou, a na obr. 4 je znázorněno další alternativní provedení vodícího pouzdra s oboustranně uzavřenou dilatační drážkou.

Podle vynálezu je vodící část 1 plunžru 2, případně pístnice nebo hřídele, tvořena jednak vlastním vodícím pouzdem 3 a jednak dělenou kazetou 4, přičemž vodící pouzdro 3 je vyrobeno z plastického materiálu s dobrými kluznými vlastnostmi, chemickou odolností a samomazností, kupříkladu z Teflonu a jeho modifikací. Kazeta 4 je s výhodou tvořena válcovým pláštěm 41 s otvory 42 pro průchod plunžru 2. Vlastní vodící pouzdro 3 je vyrobeno v konečné požadované toleranci jak vzhledem k vnějšímu průměru plunžru 2, tak i vnitřnímu průměru kazety 4. Vodící pouzdro 3 je na svém obvodu opatřeno alespoň jednou dilatační drážkou 31, která může být průchozí po celé délce vodícího pouzdra 3 (obr. 2), nebo prochází částí délky vodícího pouzdra 3 (obr. 3 a 4). Buď (obr. 3) protíná svým jedním koncem jedno koncové radiální čelo 32 vodícího pouzdra 3 a je tedy na druhém konci uzavřena, nebo (obr. 4) nepřesahuje koncová radiální čela 32 vodícího pouzdra 3 a je tedy na obou koncích uzavřena. Úhel α sklonu dilatační drážky 31 vzhledem k podélné ose x vodícího pouzdra 3 se pohybuje v rozmezí 15° až 45° . Při menším sklonu drážky 31 než 15° dochází k deformaci dilatační drážky 31, takže dochází k jejímu zatažení a tím i ztrátě její funkční schopnosti. Při sklonu dilatační drážky 31 přesahujícím 45° dochází ke stejné nepříznivé deformaci jako je tomu v případě sklonu 15° . Tím, že je vodící pouzdro 3 uloženo v kazetě 4, je zajištěna opora vodícího pouzdra 3 z obou stran, což má za následek, že je možno snížit tloušťku stěny vodícího pouzdra 3 na hodnotu 5 až 6 mm, takže tvoří vlastně výstelku kazety.

Tím, že je vodící pouzdro 3 vyrobeno v požadované toleranci, je zajištěno dokonalé a správné vedení plunžru 2 již v počáteční fázi rozběhu čerpadla. Tepelná roztažnost vznikající následkem postupného zahřívání materiálu vodícího pouzdra 3 se vykompenzuje v jediné možné oblasti, kterou je šířka a tvar dilatační drážky 31. Počet dilatačních drážek 31 a jejich tvar je dán velikostí vodícího pouzdra 3 druhem použitého materiálu, provozními podmínkami a prostředím, ve kterém vodící pouzdro 3 pracuje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vodící pouzdro, zejména hřídelů, plunžrů a pístnic s kruhovým nebo přímočarým pohybem, vyrobené z plastických hmot s dobrými kluznými vlastnostmi, chemickou odolností a samomazností, kupříkladu z Teflonu a jeho modifikací a které je po obvodu opatřeno alespoň jednou dilatační drážkou, vyznačující se tím, že úhel (α) sklonu dilatační drážky (31) vzhledem k podélné ose (x) vodícího pouzdra (3) je v rozmezí hodnot 15° až 45° , přičemž vodící pouzdro (3) je uloženo v radiálně dělené kazetě (4).

2. Vodící pouzdro podle bodu 1, vyznačující se tím, že dilatační drážka (31) je oboustranně uzavřena.

3. Vodící pouzdro podle bodu 1, vyznačující se tím, že dilatační drážka (31) je jednostranně uzavřena.

1 list výkresů

212621

