



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203836

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 04 07 79

(21) (PV 4709-79)

(51) Int. Cl.³

F 04 D 29/04

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 11 82

(75)

Autor vynálezu

NEISCHL JAROSLAV prom. fyz., SKRBEŇ

(54) Vodicí kluzné ložisko

1

Vynález se týká vodícího kluzného ložiska rotačních strojů, zejména čerpadel.

Jsou známa čerpadla opatřená vodícími kluznými ložisky, mazanými dopravovanou kapalinou. Dopravovaná kapalina, kupříkladu voda, obsahuje značné množství většinou mechanických nečistot, které při proniknutí do ložiska mohou způsobit vydírání ložiskové výstelky a tím i havárii ložiska a celého čerpadla. Je proto nutno vodu používanou k mazání tohoto ložiska zbavit těchto mechanických nečistot, což ve skutečnosti znamená zavést buď samostatný okruh zahlcovací vody, nebo použít dopravované vody opět v samostatném okruhu opatřeném filtračním zařízením. Zavedení samostatného okruhu s čistou kapalinou je technicky náročné a vyžaduje množství přidavných zařízení opatřených obvykle sítovými filtry.

Nevýhodou těchto zařízení je, že sítové filtry se často ucpávají, takže přerušení dodávky mazací vody z důvodů ucpání filtru může znamenat opět havárii čerpadla. Tento problém řeší kupříkladu předmět A. O. č. 189 536, kde se dopravovaná kapalina čistí v cyklonové dutině ložiskové skříně, takže nepotřebuje přidavného zařízení, ale jeho hlavní nevýhodou je, že jej lze použít pouze pro vertikální uložení hřídele. Dále je známo řešení podle SU-A. O. č. 370 373, kde znečištěná kapalina je přiváděna otvory kuželového filtru, koaxiálními s hřídelem na filtrační prvky, uložené v kuželovém filtru. Na těchto filtračních prvcích se zachycují nečistoty. Nevýhodou tohoto řešení je nutnost obnovy filtrační náplně v případě jejího zanesení.

Nevýhody známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je vodící kluzné ložisko rotačních strojů, zejména čerpadel, s horizontálně šikmo, případně vertikálně uloženým průchozím hřídelem, sestávající z vlastního kluzného ložiska uloženého v ložiskové skříně a jeho podstata spočívá v tom, že průchozí hřídel je na straně přítoku dopravované kapaliny opatřena prstencem, ke kterému je pevně připojeno souvislé síto opatřené na straně ložiska těsnícím kroužkem, přičemž otvory síta mají velikost odpovídající minimálnímu rozměru nežádoucích částic.

Další podstatou vynálezu je, že mezi souvislým sítím a kluzným ložiskem je na hřídeli umístěno pomocné axiální oběžné kolo s lopatkami.

Další podstatou vynálezu je, že ložisková skříň je na své čelní ploše opatřena drážkou pro těsnicí styk s obvodovou plochou těsnicího kroužku.

Konečně podstatou vynálezu je, že ložisková skříň je na své čelní ploše opatřena mělkou drážkou pro těsnicí styk s čelní plochou těsnicího kroužku.

Vyšší účinek vynálezu lze spatřovat v tom, že vodící kluzné ložisko je opatřeno jednoduchým filtračním zařízením, které zaručuje mazání dopravovanou kapalinou předem zbavenou mechanických nečistot, bez potřeby jakéhokoli dalšího přídavného zařízení, při jakkoliv orientované ose hřídele. Protože síto rotuje s hřídelem, dochází při jeho rotačním pohybu k jeho samočištění, takže nebezpečí přerušení dodávky mazací kapaliny k ložisku z důvodů ucpání síta je sníženo na minimum.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je znázorněn schematicky na připojeném výkrese, kde obr. 1 představuje osový řez ložiskem hřídele čerpadla s uplatněným vynálezem s dvěma variantami těsnicího kroužku a obr. 2 je detail alternativního provedení síta z obr. 1.

Podle vynálezu u vertikálních, šikmých nebo horizontálních čerpadel pro čerpání velkých množství kapaliny, kupříkladu vody, prochází hřídel 1 výtlačným potrubím 2, ve kterém je mezi žebry 3 vytvořena ložisková skříň 4 pro uložení vlastního vodícího kluzného ložiska 5. Hřídel 1 je ve směru proudění čerpané kapaliny opatřena prstencem 6, ke kterému je pevně připojeno souvislé síto 7, které může být buď kuželovité, jak je znázorněno na obr. 1, nebo rovinné podle obr. 2, přičemž hustota jeho otvorů 8 je volena tak, aby byly zachyceny mechanické nečistoty obsažené v dopravované kapalině až do kritického průměru nežádoucích částic. Prostor před a za sítím 7 je utěsněn buď v drážce 9, nebo na čelní ploše ložiskové skříně 4 pomocí těsnicího kroužku 10, vyrobeného kupříkladu z elastomeru, který svou pružností zajišťuje dostačující přítlak. Je důležité, aby těsnicí kroužek 10 měl dobré třecí vlastnosti.

Těsnicí kroužek 10 podle horní poloviny obr. 1 těsní v drážce 9 svou obvodovou plochou, podle spodní poloviny obr. 1 těsní v mělké drážce 9' svou čelní plochou, zatímco v alternativním provedení rovinného síta 7 podle obr. 2 těsní těsnicí kroužek 10 svou čelní plochou na čelní ploše ložiskové skříně 4. Nejvýhodnějším utěsněním se jeví základní provedení podle horní poloviny obr. 1, které dovoluje v určitých mezích jak axiální, tak i radiální pohyb hřídele 1. Toto filtrační zařízení může být navíc doplněno pomocným axiálním oběžným kolem 11 umístěným mezi sítím 7 a kluzným ložiskem 5, takže lopatky 12 zvyšují průtok mazací kapaliny spárou 13 kluzného ložiska 5.

Dopravovaná kapalina prochází z prostoru výtlačného potrubí 2 sítím 7, kdy při průchodu otvory 8 síta 7 dochází k zachycení mechanických nečistot, které jsou odstředivou silou rotace hřídele 1 a tedy i síta 7 vrhány zpět do proudu kapaliny v prostoru výtlačného potrubí 2, takže do spáry 13 nebo mazacích drážek 14 vodícího kluzného ložiska 5 proudí čistá kapalina. Vzhledem k souvislému pohybu dopravované kapaliny je kluzné ložisko 5 promýváno ve směru proudění čerpané kapaliny.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

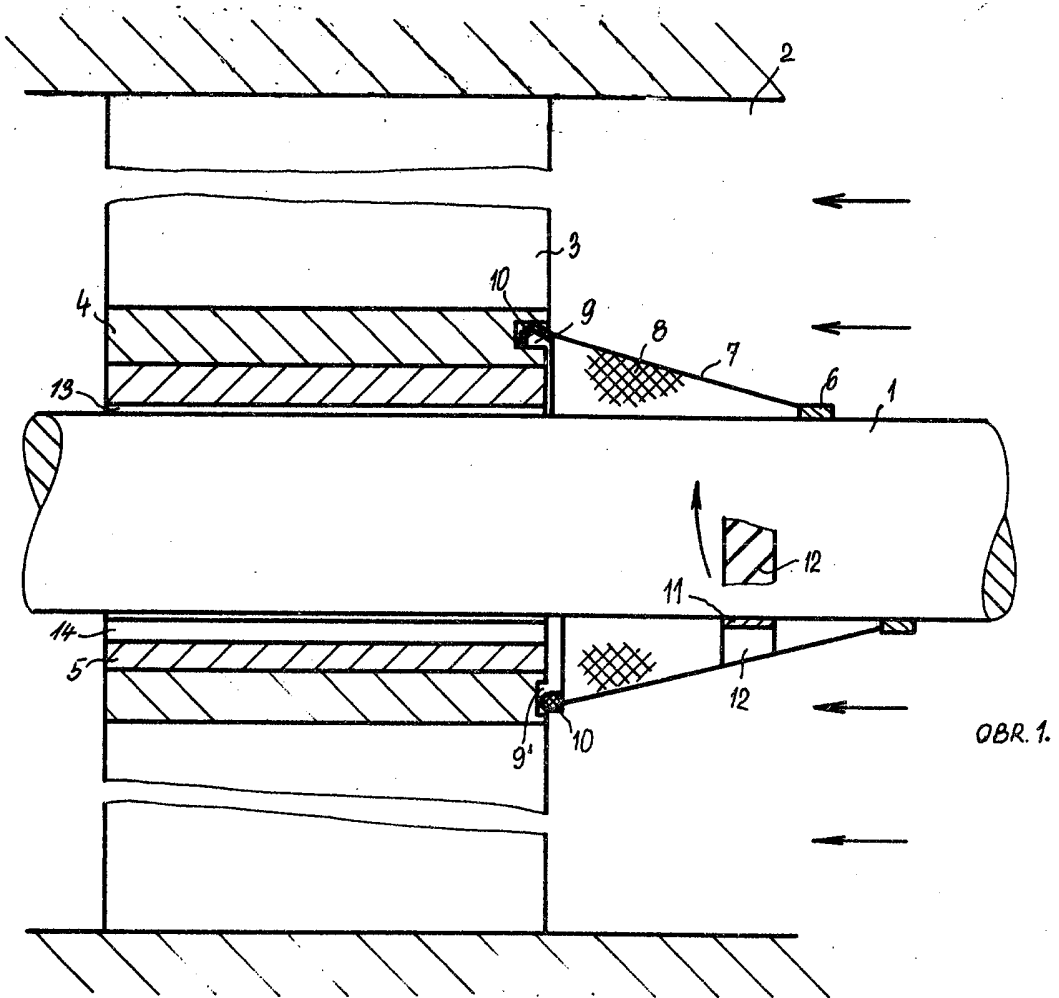
1. Vodící kluzné ložisko rotačních strojů, zejména čerpadel s horizontálně, šikmo nebo vertikálně uloženým průchozím hřídelem, sestávající z vlastního vodícího kluzného ložiska uloženého v ložiskové skříni, vytvořené mezi žebry výtlačného potrubí, vyznačující se tím, že průchozí hřídel (1) je na straně přítoku dopravované kapaliny opatřena prstencem (6), ke kterému je pevně připojeno souvislé síto (7) opatřené na straně ložiska (5) těsnicím kroužkem (10), přičemž otvory (8) síta (7) mají velikost odpovídající minimálnímu rozměru nežádoucích částic.

2. Vodící kluzné ložisko podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi souvislým sítím (7) a kluzným ložiskem (5) je na hřídeli (1) umístěno pomocné axiální oběžné kolo (11) s lopatkami (12).

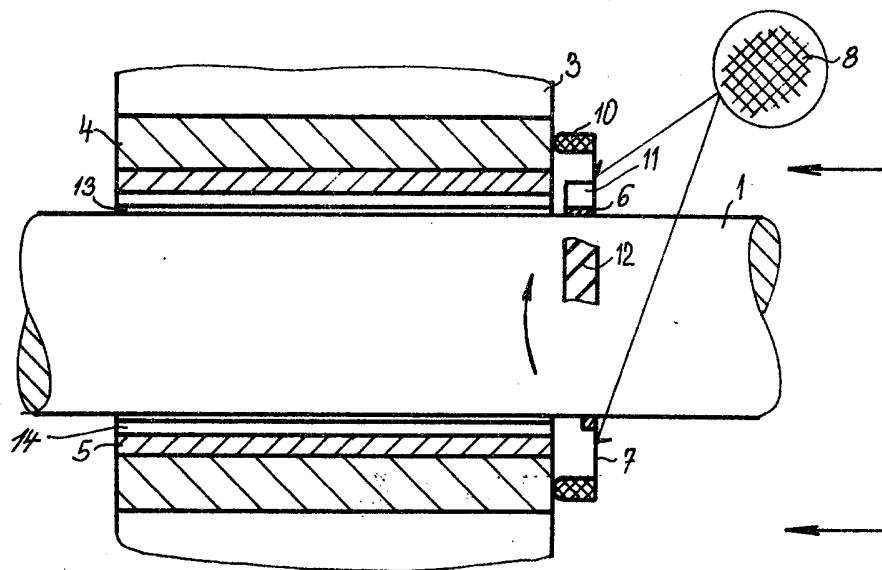
3. Vodící kluzné ložisko podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že ložisková skříň (4) je na své čelní ploše opatřena drážkou (9) pro těsnicí styk s obvodovou plochou těsnicího kroužku (10).

4. Vodicí kluzné ložisko podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že ložisková skříň (4) je na své čelní ploše opatřena mělkou drážkou (9') pro těsnicí styk s čelní plochou těsnicího kroužku (10).

1 list výkresů



OBR. 1.



OBR. 2.