



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211139

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 17 04 80
/21/ /PV 2676-80/

(51) Int. Cl.³
F 04 C 19/00

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 04 84

(75)

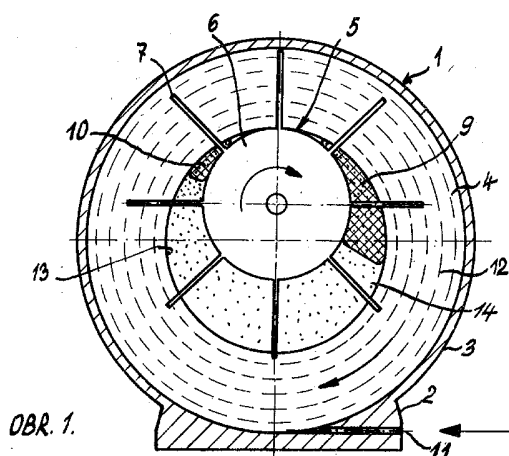
Autor vynálezu

ŠAFRÁNEK PETR ing., FORAL OLDŘICH ing., OLOMOUC

(54) Kapalinokružný stroj

Vynález spadá do oblasti čerpadel, zejména kapalinokružných strojů, jako jsou vývěvy a kompresory, a řeší konstrukci přívodu pracovní kapaliny do dutiny skříně stroje.

Podstatou vynálezu je provedení přívodního kanálku pracovní kapaliny v tělese skříně tak, že je vyústěn na obvod dutiny skříně tangenciálně, a sice na vnější obvod kapalinového prstence, což má za následek zvýšení jeho obvodové (úhlové) rychlosti tak, že se snižuje deformace kapalinového prstence, jehož tvar se tak blíží teoretickému kruhovému tvaru s minimálními možnostmi tvoření vírových jevů v kapalinovém prstenci.



Vynález se týká kapalinokružného stroje, kupříkladu vývěvy nebo kompresoru.

Kapalinokružné stroje, jako jsou kupříkladu vývěvy a kompresory, lze v podstatě považovat za objemová čerpadla, u nichž činnost pístu přejímá prstenec pracovní kapaliny rotující ve válcové skříní stroje. Lopatkové oběžné kolo je u těchto strojů uloženo excentricky. Během chodu stroje se do skříně neustále přivádí pracovní kapalina, která je dále unášena lopatkami oběžného kola a vytváří tak po obvodu skříně kapalinový prstenec, který se díky excentrickému uložení oběžného kola dotýká v jednom bodě náboje oběžného kola, takže mezi lopatkami oběžného kola vznikají komůrky omezené nábojem oběžného kola, jeho lopatkami a vnitřním obvodem kapalinového prstence. V důsledku excentrického uložení oběžného kola se tyto komůrky v průběhu otáčení postupně zvětšují, což má za následek nasávání dopravované látky, plynu, čím otvorem a následný výtlak tohoto média výtlačným otvorem ve fázi, kdy dochází k zmenšování objemu těchto komůrek.

Kapalinokružné stroje jsou svou jednoduchou konstrukcí ekonomicky výhodné, nevyžadují náročnou obsluhu a údržbu a vykazují vysokou provozní spolehlivost. Jejich největší nevýhodou je poměrně nízká účinnost, zapříčiněná hydraulickými ztrátami jednak vířením pracovní kapaliny v lopatkových prostorech oběžného kola, a jednak třením pracovní kapaliny o skřín, lopatky a náboj oběžného kola. Tyto hydraulické ztráty způsobují zpomalení rotace kapalinového prstence, který se tím deformuje, což má za následek výskyt značných vířivých jevů a tím i snížení nasávaného množství dopravovaného média.

Je známo přivádět pracovní kapalinu rozváděcí deskou, která je pro tento účel opatřena kromě sacího a výtlačného otvoru dopravovaného média ještě otvory pro přívod pracovní kapaliny. Tohoto konstrukčního řešení je možno použít pouze v případech kapalinokružných strojů s bočním rozvodem dopravovaného plynu. Dále je známo řešení, kdy je pracovní kapalina přiváděna k náboji oběžného kola dutinou rozváděcího tělesa, které je rovněž opatřeno sacím a výtlačným kanálem dopravovaného plynu.

Tohoto řešení se používá u kapalinokružných strojů se středovým rozvodem plynu. Konečně jsou známa řešení, kde přívod pracovní kapaliny se uskutečňuje sacím potrubím kapalinokružného stroje, tedy kdy přívodní potrubí pracovní kapaliny je zaústěno přímo do sacího potrubí, takže pracovní kapalina je nasávána společně s dopravovaným plynem.

U všech těchto známých konstrukcí dochází ke značným hydraulickým ztrátám třením, které zpomalují rotaci kapalinového prstence a napomáhají tak vzniku vířivých procesů v tomto prstenci, což má za následek snížení účinnosti stroje.

Výše uvedené nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je kapalinokružný stroj, kupříkladu vývěva nebo kompresor, sestávající z válcové skříně, v níž je excentricky uloženo lopatkové oběžné kolo, s rozváděcí deskou, případně rozváděcím tělesem, opatřeným sacím a výtlačným otvorem a jeho podstata spočívá v tom, že těleso skříně je opatřeno alespoň jedním přívodním kanálkem vyústěným do dutiny skříně tangenciálně.

Další podstatou vynálezu je, že průřez přívodního kanálku je kruhový.

Konečně je podstatou vynálezu, že průřez přívodního kanálku je oválný, přičemž délka oválného přívodního kanálku odpovídá alespoň polovině šířky dutiny skříně.

Vyšší účinek vynálezu lze spatřovat v tom, že tangenciálním přívodem pracovní kapaliny na vnější obvod kapalinového prstence dochází k zrychlení rotace tohoto prstence, takže úhlová rychlost kapalinového prstence se vyrovnává s úhlovou rychlostí oběžného kola, což má za následek značné snížení deformace kapalinového prstence, takže se bude tvarem blížit teoretickému kruhovému tvaru, a značné snížení hydraulických ztrát vířením.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1. představuje příčný řez kapalinokružným strojem s uplatněným vynálezem, obr. 2. je osový řez kapalinokružným strojem z obr. 1., a obr. 3. a 4. jsou znázornění alternativního provedení tvaru přívadčícího kanálku pracovní kapaliny.

Podle vynálezu sestává kapalinokružný stroj 1 z tělesa 2 skříně 3, v jejíž dutině 4 je excentricky uloženo oběžné kolo 5 tvořené nábojem 6 a lopatkami 7. Alespoň jedna z čelních stěn skříně 3 je tvořena rozváděcí deskou 8, opatřenou jednak sacím otvorem 9 a jednak výtlačným otvorem 10 dopravovaného plynu. Těleso 2 skříně 3 je opatřeno přívodním kanálkem 11 pracovní kapaliny vyústěným do dutiny 4 skříně 3 tangenciálně, a to ve směru otáčení oběžného kola 5, a tedy i kapalinového prstence 12.

Přívodní kanálek 11 může mít tvar kruhový, jak je znázorněno na obr. 2., nebo oválný, podle obr. 3 a 4. kde délka oválu odpovídá v případě jednoho oválného otvoru šířce dutiny 4 skříně 3 a v případě dvou otvorů polovině šířky dutiny 4 skříně 3.

Po rozběhu kapalinokružného stroje 1 se vytvoří z přivedené pracovní kapaliny na obvodu dutiny 4 skříně 3 kapalinový prstenec 12, který se v jednom bodě dotýká náboje 6 oběžného kola 5 z důvodu jeho excentrického uložení. Tím vznikají mezi nábojem 6 a lopatkami 7 oběžného kola 5 a vnitřní obvodovou plochou 13 kapalinového prstence 12 komůrky 14, které se v průběhu otáčení oběžného kola 5 postupně zvětšují a způsobují tak nasávání plynu sacím otvorem 9 a následným zmenšováním způsobují výtlač plyn výtlačným otvorem 10. Doplnění pracovní kapaliny kapalinového prstence 12 se děje tangenciálně vyústěným přívodním kanálkem 11 v tělese 2 skříně 3 stroje 1. Tímto tangenciálním přívodem je kapalinový prstenec 12 ve své rotaci urychlován, což má příznivý vliv na účinnost kapalinokružného stroje 1, a to z důvodů snížení hydraulických ztrát.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kapalinokružný stroj, kupříkladu vývěva nebo kompresor, sestávající z válcové skříně, v jejíž dutině je excentricky uloženo lopatkové oběžné kolo, s rozváděcí deskou, případně rozváděcím tělesem opatřeným sacím a výtlačným otvorem, vyznačující se tím, že těleso (2) skříně (3) je opatřeno alespoň jedním přívodním kanálkem (11) vyústěným do dutiny (4) skříně (3) tangenciálně.

2. Kapalinokružný stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že průřez přívodního kanálku (11) je kruhový.

3. Kapalinokružný stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že průřez přívodního kanálku (11) je oválný, přičemž délka oválného přívodního kanálku (11) odpovídá alespoň polovině šířky dutiny (4) skříně (3).

1 list výkresů

