



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 063

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 02 80
(21) PV 1014-80

(51) Int. Cl.³

F 16 ~~1~~ 15/40

J. J. J. J.

(40) Zveřejněno 10 09 81
(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu

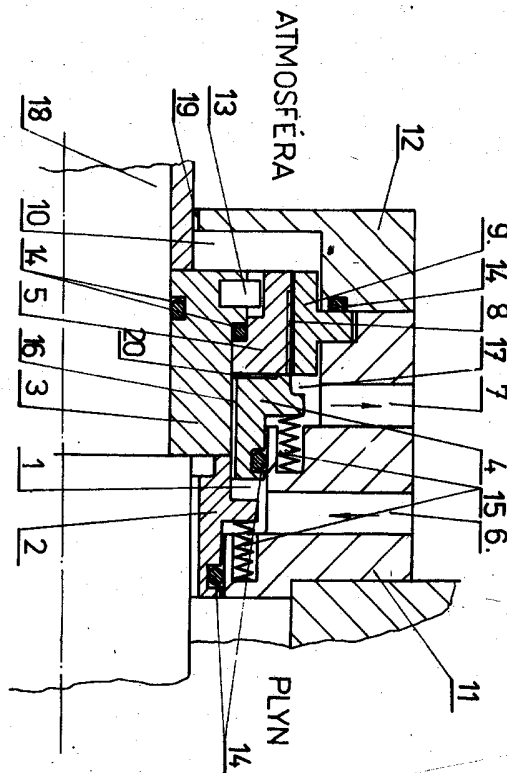
KRÁL EMIL ing., PRAHA

(54)

Zařízení pro těsnění plynů

217 063

Účelem vynálezu je vytvořit ucpávkový systém, který zaručí dokonalé utěsnění hřídele, vysokou životnost a provozní spolehlivost, při samočinné regulaci průtoku těsnicí kapaliny v závislosti na jejím přetlaku či obvodové rychlosti hřídele. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že první posuvný těsnicí kroužek jsou umístěny podélně přesazeně za sebou v tělese ucpávky na pružných elementech s těsnicími kroužky. Mezi rotujícími a posuvnými těsnicími kroužky je vytvořena axiální a radiální mezera, která je napojena s prvním a druhým tlakovým prostorem. Do prvního tlakového prostoru je přiváděna těsnicí kapalina přívodním kanálem a odvodním kanálem je odváděna z ucpávky. Těsnicí zařízení je ukončeno závitovou ucpávkou, která je vytvořena mezi vnějším obvodem druhého rotujícího těsnicího kroužku a vnitřním povrchem posuvného kroužku. Proteklá těsnicí kapalina závitovou ucpávkou je zachycována v zachytném prostoru a odváděna otvorem ve víku ucpávky.



Vynález se týká zařízení pro těsnění plynů, u něhož se řeší utěsnění hřídele proti pronikání plynů.

K tomuto účelu se dosud používají obvykle dvojité ucpávky zahlcované těsnicí kapalinou. Na straně plynu se používá většinou mechanická ucpávka obvyklého provedení, na straně atmosféry buď odlehčená mechanická ucpávka nebo komorová ucpávka nebo škrticí pouzdro. Pro snížení přetlaku na ucpávku na straně atmosféry se vřazuje mezi tuto ucpávku a ucpávku na straně plynu škrticí pouzdro. Obě ucpávky se obvykle řadí za sebou, což vyžaduje poměrně velkou stavební délku. Nevýhodou komorové ucpávky nebo škrticího pouzdra je velká netěsnost a s ní spojená potřeba větších agregátů pro doplňování tlakové těsnicí kapaliny. Tato nevýhoda je z části vyrovnána velkou provozní spolehlivostí těchto ucpávek, na rozdíl od mechanických ucpávek, které za daných provozních podmínek mohou mít buď krátkou životnost, nebo značnou poruchovost.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro těsnění plynu, jehož podstatou je takové uspořádání mechanické, mechanické hydrostatické resp. hydrodynamické a závitové ucpávky, že první posuvný těsnicí kroužek a druhý posuvný těsnicí kroužek jsou umístěny podélně přesazeně za sebou v tělese ucpávky na pružných elementech s těsnicími kroužky, přičemž první posuvný těsnicí kroužek doléhá čelní těsnicí plochou na čelní těsnicí plochu prvního rotujícího těsnicího kroužku uloženého na hřídeli a na vnějším průměru prvního rotujícího těsnicího kroužku je umístěn přes unášecí element a další těsnicí kroužek, druhý rotující těsnicí kroužek na jehož čelní těsnicí plochu doléhá čelem druhý posuvný těsnicí kroužek, zároveň mezi vnitřním průměrem druhého posuvného těsnicího kroužku a vnějším průměrem prvního rotujícího těsnicího kroužku je vytvořena axiální mezera, pro přívod těsnicí a chladicí kapaliny, a dále mezi osazením druhého posuvného těsnicího kroužku a čelem druhého rotujícího těsnicího kroužku je vytvořena radiální mezera, pro funkci hydrostatické či hydrodynamické ucpávky, která je napojena přes axiální mezeru a první tlakový prostor, který je vytvořen na straně plynu, u druhého těsnicího kroužku posuvného, na přívodní kanál, který je vytvořen v tělese ucpávky, přičemž závitová ucpávka je vytvořena mezi vnějším obvodem druhého rotujícího těsnicího kroužku a vnitřním povrchem radiálně posuvného kroužku, který je uložen mezi tělesem a víko ucpávky a zároveň druhý tlakový prostor, který je vytvořen u závitové ucpávky na straně plynu, je spojen s odváděcím kanálem vytvořeným v tělese ucpávky.

Stupňovitým uspořádáním ucpávky se docílí zkrácení její stavební délky, což je výhodné zejména u vysokootáčivých strojů. Uspořádání je výhodné také z hlediska montáže, neboť těsnicí kroužky lze vyjmout z ucpávkové komory bez demontáže pružinového pouzdra a zejména pro docílení intenzivního chlazení těsnicích kroužků. Použití hydrostatické nebo hydrodynamické ucpávky na straně atmosféry zaručuje nejen vysokou životnost a provozní spolehlivost ucpávkového systému, ale zároveň umožňuje samočinnou regulaci průtoku těsnicí a současně chladicí kapaliny v závislosti na jejím přetlaku po případě i obvodové rychlosti hřídele. Závitová ucpávka utěsní prostor za ucpávkou při rotaci hřídele s dostatečnou účinností a malými třecími ztrátami, což je výhodné vzhledem k vysokým obvodovým rychlostem. Za klidu hřídele je třeba kapalinu, která proteče závitovou ucpávkou, odvádět. Toto množství je však relativně malé.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad provedení zařízení pro těsnění plynu podle vynálezu s dvojitou mechanickou a se závitovou ucpávkou.

Dvojitá mechanická ucpávka je tvořena tak, že první posuvný těsnicí kroužek 2 a druhý posuvný těsnicí kroužek 4 jsou umístěny podélně přesazeně za sebou v tělese 11 ucpávky na pružných elementech s těsnicími kroužky 14.

pružných elementech s těsnicími kroužky 14. První posuvný těsnicí kroužek 2 doléhá čelní těsnicí plochou na čelní těsnicí plochu prvního rotujícího těsnicího kroužku 3, který je uložen na hřídeli 18. Na vnějším průměru prvního rotujícího těsnicího kroužku 3 je umístěn přes unášecí element 13 a další těsnicí kroužek 14, druhý rotující těsnicí kroužek 5 na jehož čelní těsnicí plochu doléhá čelem druhý posuvný těsnicí kroužek 4. Zároveň mezi vnitřním průměrem druhého posuvného těsnicího kroužku 4 a vnějším průměrem prvního rotujícího těsnicího kroužku 3 je vytvořena axiální mezera 16. Mezi osazením druhého posuvného těsnicího kroužku 4 a čelem druhého rotujícího těsnicího kroužku 5 je vytvořena radiální mezera 20, pro funkci hydrostatické či hydrodynamické ucpávky. Radiální mezera 20 je napojena přes axiální mezera 16 a první tlakový prostor 1 na přívodní kanál 6, který je vytvořen v tělese 11 ucpávky. První tlakový prostor 1 je vytvořen na straně plynu a druhého posuvného těsnicího kroužku 4. Závitová ucpávka 8 je vytvořena mezi vnějším obvodem druhého rotujícího těsnicího kroužku 5 a vnitřním povrchem radiálně posuvného těsnicího kroužku 2, který je vložen mezi tělese 11 ucpávky a víko 12, kde je utěsněn těsnicím kroužkem 14. Zároveň druhý tlakový prostor 17, který je vytvořen u závitové ucpávky 8 na straně plynu, je spojen s odváděcím kanálem 7 vytvořeným v tělese 11 ucpávky. Víko 12 je opatřeno otvorem 19, který je spojen se zachytným prostorem 10. Zachytný prostor 10 je vytvořen mezi vnitřní stranou víka 12 a bokem prvního rotujícího kroužku 3, druhého rotujícího těsnicího kroužku 5 a radiálně posuvného kroužku 2.

První posuvný těsnicí kroužek 2 a druhý posuvný těsnicí kroužek 4 jsou přitlačovány k rotujícím těsnicím kroužkům 3 a 5 prostřednictvím pružných elementů 15 ve stejném směru, což je výhodné z hlediska montáže ucpávky, a uzavírají současně s těsnicími kroužky 14 první tlakový prostor 1, do kterého je přívodním kanálem 6 přiváděna těsnicí kapalina. Těsnicí kapalina protéká axiální mezerou 16 a radiální mezerou 20 druhého tlakového prostoru 17 a je ucpávky odváděna odváděcím kanálem 7. Druhý tlakový prostor 17 je těsněn na straně atmosféry závitovou ucpávkou 8. Těsnicí kapalina, která protékla za klidu závitovou ucpávkou 8 je zachycena v zachytném prostoru 10, odkud je odváděna otvorem 19 ve víku 12 ucpávky do zásobníku.

Zařízení podle vynálezu je vhodné pro těsnění plynů jako je tomu např. u turbokompresorů používaných při výrobě močoviny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro těsnění plynů, sestávající z mechanické, z mechanické hydrostatické resp. hydrodynamické a závitové ucpávky, vyznačená tím, že první posuvný těsnicí kroužek (2) a druhý posuvný těsnicí kroužek (4) jsou umístěny podélně přesazeně za sebou c tělese (11) ucpávky na pružných elementech (15) s těsnicími kroužky (14), přičemž první posuvný těsnicí kroužek (2) doléhá čelní těsnicí plochou na čelní těsnicí plochu prvního rotujícího těsnicího kroužku (3) uloženého na hřídeli (18) a na vnějším průměru prvního rotujícího těsnicího kroužku (3) je umístěn přes unášecí element (13) a další těsnicí kroužek (14) druhý rotující těsnicí kroužek (5) na jehož čelní těsnicí plochu doléhá čelem druhý posuvný těsnicí kroužek (4), zároveň mezi vnitřním průměrem druhého posuvného těsnicího kroužku (4) a vnějším průměrem prvního rotujícího těsnicího kroužku (3) je vytvořena axiální mezera (16) pro přívod těsnicí a chladicí kapaliny a dále mezi osazením druhého posuvného těsnicího kroužku (4) a čelem druhého rotujícího těsnicího kroužku (5) je vytvořena radiální mezera (2), pro

funkci hydrostatické či hydrodynamické ucpávky, která je napojena přes axiální mezeru (16) a první tlakový prostor (1), který je vytvořen na straně plynu, u druhého posuvného těsnicího kroužku (4), na přívodní kanál (6), který je vytvořen v tělese (11) ucpávky, přičemž závitová ucpávka (8) je vytvořena vnějším obvodem druhého rotujícího těsnicího kroužku (5) a vnitřním povrchem radiálně posuvného kroužku (9), který je uložen mezi tělesem (11) a víkem (12) ucpávky a zároveň druhý tlakový prostor (17), který je vytvořen u závitové ucpávky (8) na straně plynu, je spojen s odváděcím kanálem (7) vytvořeným v tělese (11) ucpávky.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že víko (12) je opatřeno otvorem (19), který je spojen se zachytným prostorem (10), který je vytvořen mezi vnitřní stranou víka (12) a bokem prvního rotujícího těsnicího kroužku (3), druhého rotujícího těsnicího kroužku (5) radiálně posuvného kroužku (9).

1 výkres

