



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

235 657

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 11 82
(21) PV 7778 - 82

(51) Int. Cl.³

F. 04 D 29/10

(40) Zveřejněno 17 09 84
(45) Vydáno 01 06 86

(75)

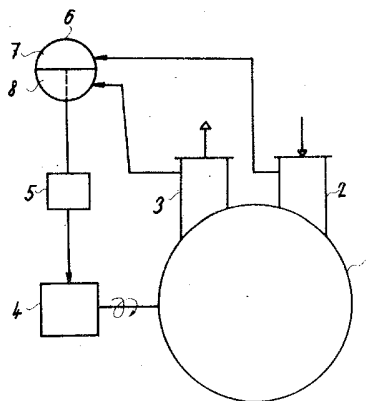
Autor vynálezu

HOUŠŤ VLADIMÍR ing.,
MIKOLÁŠEK FRANTIŠEK RNDr., OLOMOUČ

(54)

Zapojení pro regulaci otáček zejména rotačního stroje
s prstencem pracovní kapaliny

Účelem vynálezu je zajištění základní podmínky pro dosažení vysokých parametrů rotačního stroje s prstencem pracovní kapaliny, například vodokružných vývěv nebo kompresorů, tj. stálé optimální obvodové rychlosti stroje řízenými otáčkami v závislosti na okamžitém rozdílu tlaků ve výtlačném a sacím hrdle stroje. Uvedeného účelu se dosahuje tím, že ovladač (6) regulačního pohonu (4) stroje (1) je opatřen podtlakovým prostorem (7) spojeným se sacím hrdlem (2) a přetlakovým prostorem (8) spojeným s výtlačným hrdlem (3).



Vynález se týká zapojení pro regulaci otáček zejména rotačního stroje s prstencem pracovní kapaliny.

V současné době se pro pohon rotačních strojů s prstencem pracovní kapaliny, například vodokružných vývěv, používají motory s konstantním počtem otáček, například asynchronní motory. Nevýhodou tohoto řešení je, že je nutno volit příslušné otáčky vývěvy, a tím i motoru podle optimální obvodové rychlosti příslušné ke jmenovitému, to je maximálnímu rozdílu tlaků ve výtlačném a v sacím hrdle. Největšímu tlakovému rozdílu totiž odpovídá i maximální obvodová rychlost oběžného kola vývěvy a tím i jeho maximální otáčky. Při jiných parametrech tlaků, kdy nižšímu tlakovému rozdílu odpovídá nižší optimální obvodová rychlost, pak dochází ke snížení energetické účinnosti. Dále je znám pohon vývěv regulačním motorem používaný zejména pro zkušební a vývojové účely. Nevýhodou tohoto řešení je, že při změně rozdílu tlaků je nutno optimální otáčky vývěvy nastavovat ručně. Dále je známo zapojení rotačního stroje s prstencem pracovní kapaliny, v jehož přívodu pracovní kapaliny je zařazen regulační člen s ovladačem opatřeným podtlakovým prostorem spojeným se sacím hrdlem a přetlakovým prostorem spojeným s výtlačným hrdlem rotačního stroje. Toto zapojení reaguje na rozdíl tlaků v hrdlech stroje, avšak reguluje se jím pouze průtok pracovní kapaliny.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zapojení pro regulaci otáček zejména rotačního stroje s prstencem pracovní kapaliny, sestávající z vlastního stroje se sacím a výtlačným hrdlem a s regulačním pohonem spojeným regulačním členem s ovladačem a jeho podstata spočívá v tom, že ovladač je opatřen podtlakovým prostorem spojeným se sacím hrdlem a přetlakovým prostorem spojeným s výtlačným hrdlem.

Vyššího účinku zapojení podle vynálezu se dosahuje zvýšenou provozní hospodárností zajištěním základní podmínky pro dosažení vysokých parametrů stroje, to je stálé optimální obvodové rychlosti rotačního stroje s prstencem pracovní kapaliny řízenými otáčkami v závislosti na okamžitém rozdílu tlaků ve výtlačném a sacím hrdle stroje.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, představujícím blokové schéma zapojení pro regulaci otáček rotačního stroje s uplatněným vynálezem.

Podle vynálezu je rotační stroj 1 s prstencem pracovní kapaliny opatřen sacím hrdlem 2, výtlačným hrdlem 3 a regulačním pohonem 4. S regulačním pohonem 4 je spojen regulační člen 5 opatřený ovladačem 6. Ovladač 6 je dále opatřen podtlakovým prostorem 7 spojeným se sacím hrdlem 2 a přetlakovým prostorem 8 spojeným s výtlačným hrdlem 3 stroje 1. V případě, že rotační stroj 1 pracuje jako vývěva, je přetlakový prostor 8 ovladače 6 spojen s výtlačným hrdlem 3 rotačního stroje 1 pomocí vnějšího prostředí. Obdobně v případě, že rotační stroj 1 pracuje jako kompresor, je naopak podtlakový prostor 7 ovladače 6 spojen se sacím hrdlem 2 rotačního stroje 1 pomocí vnějšího prostředí.

Při rozběhu rotačního stroje 1 s prstencem pracovní kapaliny, například při evakuaci neznázorněného uzavřeného prostoru, tedy v případě, že rotační stroj 1 pracuje jako vývěva, je tlak v sacím hrdle 2 shodný s tlakem ve výtlačném hrdle 3 a na základě nulového rozdílu těchto tlaků nastaví regulační člen 5 otáčky regulačního pohonu 4 na úroveň odpovídající optimální obvodové rychlosti stroje 1. Vzhledem k tomu, že nulovému tlakovému rozdílu odpovídá nejnižší optimální obvodová rychlost, jsou i počáteční nastavené otáčky pohonu 4 nejnižší z celého regulovaného rozsahu. Při práci rotačního stroje 1 klesá postupně tlak v evakuovaném prostoru, a tím i v sacím hrdle 2. Vzhledem k tomu, že tlak ve výtlačném hrdle 3 zůstává beze změny, zvětší se rozdíl tlaků v ovladači 6 a na základě tohoto rozdílu tlaků přestaví regulační člen 5 otáčky pohonu 4 na hodnotu optimálních otáček příslušných sledovanému rozdílu tlaků. Tím, že optimální otáčky stroje 1 jsou úměrné rozdílu sledovaných tlaků, jsou nové otáčky stroje 1 vyšší než při nulovém tlakovém rozdílu. S klesajícím tlakem v sacím hrdle 2

se otáčky výše popsaným způsobem samočinně zvyšují dále, až při dosažení jmenovitého rozdílu tlaků dosáhnou nejvyšší hodnoty z celého regulovaného rozsahu. V případě, že rotační stroj l pracuje jako kompresor, je funkce zapojení obdobná.

Zapojením podle vynálezu jsou tedy v každém okamžiku nastaveny optimální otáčky stroje, a tím je zajištěn jeho hospodárny provoz. Zapojení lze využít i u jiných strojů, jako jsou například hydrodynamická čerpadla a kompresory.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

235 857

Zapojení pro regulaci otáček zejména rotačního stroje s prstencem pracovní kapaliny, sestávající z vlastního stroje se sacím a výtlačným hrdlem a s regulačním pohonem spojeným regulačním členem s ovladačem, vyznačující se tím, že ovladač (6) je opatřen podtlakovým prostorem (7) spojeným se sacím hrdlem (2) a přetlakovým prostorem (8) spojeným s výtlačným hrdlem (3).

1 výkres

