

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **15.03.2004**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.11.2005**
(Věstník č. 11/2005)

(21) Číslo dokumentu:

2004-366

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 01 D 17/20

F 02 C 7/32

F 02 C 7/232

F 16 K 31/00

(71) Přihlašovatel:

Siemens Industrial Turbomachinery s. r. o., Brno, CZ

(72) Původce:

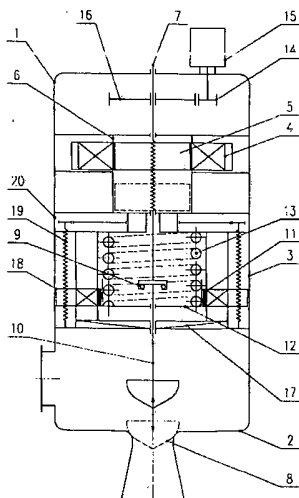
Kubiš Stanislav Ing. CSc., Říčany, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

Mechanický pohon rychlouzavíracího ventilu

(57) Anotace:

Posuvná matice (5) pohonu je ve vedení (6) sevřena hlavním brzdícím zařízením (4), a to ve své pracovní poloze. Motor (15) přes převodovku (16) otáčí posuvným vřetenem (7) s kuželkou (8), čímž otevírá, či uzavírá rychlouzavírací ventil (2) a zároveň napíná, nebo stlačuje, uzavírací pružinu (13), která je spojena s talířem (12) pružiny. Talíř (12) je upevněn na táhlu (10) kuželky, která po přivedení vnějšího signálu do hlavního brzdícího zařízení (4) ho odblokuje a uzavře rychlouzavírací ventil (2). Hlavní brzdící zařízení (4), případně pomocné brzdící zařízení (18) je v provedení hydraulickém, pneumatickém, elektrickém, či mechanickém.



Mechanický pohon rychlouzavíracího ventilu

Oblast techniky

Parní, expanzní, plynová, resp. spalovací turbína vyžaduje ke svému bezpečnému a spolehlivému provozu regulační a rychlouzavírací ventily, které jednak umožňují nastavit požadovaný režim práce, v případě jakékoliv poruchy musí umožnit snížení výkonu, popřípadě uzavření přívodu pracovní látky do stroje a tím jeho odstavení. Podobně je vyžadováno rychlé přerušení dodávky pracovní látky v různých technologických, či průmyslových provozech

V praxi k tomu slouží většinou ventily s hydraulickým, pneumatickým, elektrickým, popřípadě mechanickým pohonem, které ve spojení s různými typy pružin tyto požadované účinky zajišťují. Uvedené pohony pružiny natahují, či stlačují, při jeho vypnutí, tj. při vypuštění oleje, či vzduchu z pohonu, nebo vysmeknutí zajišťovacího kolíku, pružiny ventil automaticky uzavřou.

Dosavadní stav techniky

Na vřeteno kuželky ventilu je napojena pístnice hydraulického nebo pneumatického zařízení. Při otevírání ventilu je pod píst vtlačován olej nebo vzduch, který pohybuje pístem, čímž prostřednictvím pístnice a mechanického převodu nadzvedává kuželku ventilu a zároveň stlačuje pružinu, která je na vřetenu ventilu upevněna. V případě regulačního ventilu je tlakem pracovního oleje, či vzduchu řízen zdvih ventilu a tím i výkon stroje.

V případě rychlouzavíracího ventilu je do prostoru válce pohonu přiváděn plný tlak oleje – vzduchu, pružina pohonu je stlačována a ventil plně otevřen.

V případě náhlého poklesu výkonu je tlak oleje u pohonu regulačního ventilu rychle snížen, čímž regulační ventil přivře a stroj zůstane běžet na volnoběžných otáčkách.

V případě vážného nebezpečí je zpravidla otevřen solenoidový ventil, který vypustí olej či vzduch z pracovního prostoru pohonu rychlouzavíracího ventilu a ventil silou pružiny uzavře přívod páry, resp. pracovního média do stroje.

V některých případech je natahována pružina pohonu mechanicky, a otevřená poloha ventilu je zajišťována výsuvným kolíkem, který je ovládán mechanicky, hydraulicky, nebo elektricky. V případě nutnosti uzavřít přívod pracovního média do stroje, impuls dává povel k vysunutí kolíku a tím je, podobně jako u jiných pohonů, uvolněna pružina, která ventil uzavře.

Nevýhodou hydraulických systémů je to, že nejprve pružina musí vytlačit pracovní látku z válce a potom teprve uzavře ventil, což prodlužuje závírací dobu ventilu, která by měla být, z důvodu možného nedovoleného zvýšení otáček, minimální. Z těchto důvodů je v současné době využívána vysokotlaková hydraulika, která zabezpečuje uvedené požadavky, je však nákladná a celý systém se stává komplikovanější.

V případě mechanického zajištění se vyskytují problémy s pohybujícími se částmi, zejména s vysmekávacím zařízením, které vyžaduje zvláštní tvar, speciálně vysoce kalený materiál a pečlivou údržbu.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody odstraňuje "Mechanický pohon rychlouzavíracího ventilu", jehož podstata spočívá v tom, že posuvná matice ve vedení, je sevřena hlavním brzdícím zařízením, ve své pracovní poloze, přičemž elektrický pohon otáčí posuvným vřetenem s kuželkou, čímž otevírá, či uzavírá rychlouzavírací ventil a zároveň napíná, nebo stlačuje uzavírací pružinu, která je spojena s talířem pružiny, jenž je upevněn na táhlu kuželky, a která po přivedení vnějšího signálu do brzdícího zařízení ho odblokuje a uzavře rychlouzavírací ventil.

Tím, že je posuvná matice zajištěna v pracovní poloze, může elektropohon přímo, nebo přes převodovku otáčet vřetenem, a tak natahovat, či stlačovat pružinu, resp. otevírat či zavírat ventil.

Pro kontrolu pohyblivosti matice ve vedení slouží pomocné brzdové zařízení, které ustavuje (fixuje) talíř pružiny v nastavené poloze. Otáčením vřetena se pohybuje posuvná matice požadovaným směrem, přičemž se zdvih kuželky nemění. V tomto stavu je odblokováno hlavní brzdící zařízení a v případě poruchy je přiveden impuls do pomocného brzdícího zařízení, které uvolní jeho brzdící čelisti a pružina ventil zavře – kuželku přitlačí do sedla ventilu.

Hlavní a pomocné brzdící zařízení může být v provedení hydraulickém, elektrickém nebo mechanickém.

Výše uvedený pohon může být využit jako pohon regulačních, či jiných speciálních ventilů.

Přehled obrázků

Na přiloženém obrázku je schematický řez rychlouzavíracím ventilem s mechanickým pohonem, včetně stavěcího zařízení.

Příklad provedení vynálezu

Na přiloženém obrázku je schematický řez mechanickým pohonem 1 rychlouzavíracího ventilu 2, který sestává z tělesa 3 ve kterém je uchyceno hlavní brzdící zařízení 4 držící v horní poloze posuvnou matici 5, která se pohybuje ve vedení 6, přičemž do posuvné matice 5 je zašroubováno vřeteno 7, na němž je upevněn talíř 12 pružiny 13 a které je spojeno s regulační kuželkou 8. Mezi vřeteno 7 a táhlo 10 kuželky může být zařazena otočná spojka 9.

Otáčení vřetena 7 je zajištěno prostřednictvím motoru 15, převodovky 14 a ozubeného kola 16, které je suvně uloženo na vřetenu 7.

V provozním stavu drží hlavní brzdící zařízení 4 posuvnou matici 5 ve výchozí poloze a motor 15 otáčí přes převodovku vřetenem 7, které se

zašroubovává do posuvné matice 5, a tak pohybuje kuželkou 8 ve směru šipek a tím reguluje výkon stroje. Pokud dojde k náhlé změně výkonu a pohon nestihne reagovat dostatečně rychle, nebo dojde k poruše a stroj musí být odstaven, impulsem se uvolní hlavní brzdící zařízení 4 a pružina 13 dotlačí kuželku 8 do sedla rychlouzavíracího ventilu 2 čárkovaná poloha, čímž se uzavře přívod pracovního média do turbíny.

Pokud je porucha odstraněna, motor 15 otáčí vřetenem 7 v opačném směru, čímž přesouvá posuvnou matici 5 do pracovní polohy. Jakmile je posuvná matice 5 v pracovní poloze, je zapnuto hlavní brzdící zařízení 4 a ventil je připraven opět k práci.

V průběhu provozu je zapotřebí kontrola pohybu ~~pohybu~~ posuvné matice 5 bez odstavování turbíny. Pro tento případ je pohon vybaven podle obrázku pomocným brzdícím zařízením 18, které je uchyceno na stavěcím zařízení 19, které ^{je} upevněno v tělese pohonu 1 a je ovládáno přestavným pohonem 20.

Pokud je rychlouzavírací ventil otevřen, přesune stavěcí zařízení 19, pomocné brzdící zařízení 18 k talíři 12 pružiny. Pomocné brzdící zařízení 18 je zapnuto a drží pevně talíř 12 pružiny v dané poloze a motor 15 může pohybovat posuvnou maticí 5 v obou směrech, přičemž kuželka zůstává v dané poloze. V případě poruchy, impuls způsobí rozpojení pomocného brzdícího zařízení 18 a silou pružiny 13 je kuželka 8 zatlačena do sedla rychlouzavíracího ventilu 2 a průtok pracovního média je uzavřen.

Pro snížení rázů jsou pohony vybaveny tlumičem 17. Hlavní brzdící zařízení 4 nebo pomocné brzdící zařízení 18, může být provedeno jako hydraulické, pneumatické, elektrické, či mechanické.

Patentové nároky

1. Mechanický pohon rychlouzavíracího ventilu, vyznačující se tím, že posuvná matice (5) ve vedení (6), je sevřena hlavním brzdícím zařízením (4), ve své pracovní poloze, přičemž motor (15) přes převodovku (16) otáčí posuvným vřetenem (7) s kuželkou (8), čímž otevírá, či uzavírá rychlouzavírací ventil (2) a zároveň napíná, nebo stlačuje, uzavírací pružinu (13), která je spojena s talířem (12) pružiny, jenž je upevněn na táhlu (10) kuželky a která po přivedení vnějšího signálu do hlavního brzdícího zařízení (4) ho odblokuje a uzavře rychlouzavírací ventil(2).
2. Mechanický pohon rychlouzavíracího ventilu podle bodu 1, vyznačující se tím, že je vybaven pomocným brzdícím zařízením (18), které je uchyceno v tělese pohonu (3) ventilu.
3. Mechanický pohon. rychlouzavíracího ventilu podle bodu 1 vyznačující se tím. že je vybaven pomocným brzdícím zařízením (18), které je uchyceno na stavěcím zařízení (19) a které je ovládáno přestavovacím pohonem (20)
4. Mechanický pohon. rychlouzavíracího ventilu, vyznačující se tím, že pod talířem (12) pružiny, je umístěn tlumič (17)
5. Mechanický pohon rychlouzavíracího ventilu, vyznačující se tím, že hlavní brzdící zařízení (4) je v provedení hydraulickém, pneumatickém, elektrickém, či mechanickém.
6. Mechanický pohon. rychlouzavíracího ventilu, vyznačující se tím, že pomocné brzdící zařízení (18) je v provedení hydraulickém, pneumatickém, elektrickém, či mechanickém

7. Mechanický pohon rychlouzavíracího ventilu, vyznačující se tím, že vřeteno (7) je přes otočnou spojku (9) spojeno s táhlem kuželky (10) regulačního, případně jiného speciálního ventilu.

15.03.04

2004 - 366

