

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2014-223

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

F01D 1/06 (2006.01)
F01D 25/16 (2006.01)
F01D 25/18 (2006.01)
F02C 1/00 (2006.01)
F02C 7/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04.04.2014**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.10.2015**

(Věstník č. 41/2015)

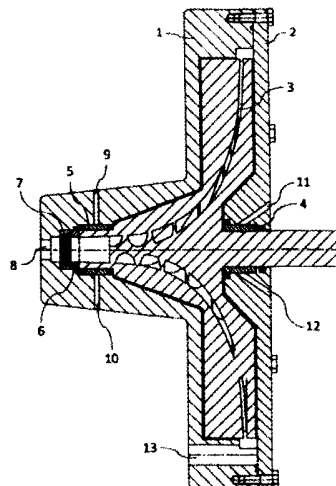
(71) Přihlašovatel:
Pavel Činčura, Dunajovice, CZ
Ing. Tomáš Andrej Murajda, 831 04 Bratislava-
Nové Město, SK

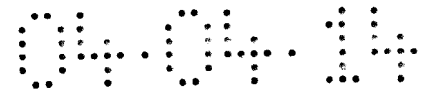
(72) Původce:
Pavel Činčura, Dunajovice, CZ
Ing. Tomáš Andrej Murajda, 831 04 Bratislava-
Nové Město, SK

(74) Zástupce:
Ing. Vladimír Belfín, patentový zástupce, Litovická
305, 253 01 Hostivice

(54) Název přihlášky vynálezu:
Radiální plynová turbína

(57) Anotace:
Radiální plynová turbína dle zobrazeného příkladného provedení vynálezu sestává ze statoru, který je tvořen přední přírubou (2), ve které je středově uloženo kluzné ložisko (4) s příslušným těsněním, ke kterému vedou kanálky pro přívod mazacího oleje (11) a (12). Přední díl statoru (2), je osazen ve vstupní části kluzným ložiskem (5), které je v přední a zadní části opatřeno příslušným těsněním a je mazáno pomocí oleje kanálky (9) a (10). V osazení před ložiskem je uložena kruhová těsnící lišta (6), která je na vnějším obvodu těsněna speciálním těsněním, jenž je uloženo v příslušné obvodové drážce zadního dílu statoru (1), přičemž je kruhová těsnící lišta přitlačována na těsnící protiplochu rotoru kruhovou pružinou (7). Rotor (3) je ve svém podstatě složen z vnějšího pláště, jehož obvodová pracovní část má vždy přesně daný geometrický tvar části dokonalého rovnoramenného rotačního hyperboloidu a je spojena se středovou částí lopatkami.





2014-223

Radiální plynová turbína

Oblast techniky

Vynález se týká radiální plynové turbíny, která může pracovat jako tepelný stroj v různých termodynamických tepelných plynových cyklech .

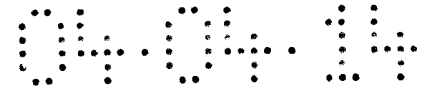
Dosavadní stav techniky

V současné době je známa řada radiálních turbín, které se ovšem prakticky využívají převážně v automobilovém průmyslu, jako turbomotor poháněný spaliny ve spojení s turbodmychadlem. Konstrukce těchto turbín je ovšem značně nedokonalá a tak je jejich účinnost velmi nízká. Takovýto typ turbín je pro tepelné stroje nevyužitelný. Pro tepelné stroje s maximální dosažitelnou praktickou účinností je nutné, aby radiální turbína pracovala s maximální efektivitou.

Podstata vynálezu

Tento úkol je řešen radiální plynovou turbínou, sestávající ze statoru a speciálního tělesa rotoru, jež se skládá z vnějšího pláště ve tvaru přesného dutého rotačního rovnoosého hyperboloidu a vnitřního tělesa ve tvaru nepřesného hyperboloidu, přičemž mezi pláštěm a tělesem rotoru turbíny jsou uloženy minimálně tři až po desítky či více lopatek, dle velikosti a provedení, jež se stáčí ve vzniklém pracovním prostoru do čtvrt nebo polozávitu, či celého závitů až po několik závitů a to s rovnoměrným či nerovnoměrným stoupáním. Rotor plynové turbíny může být koncipován jako turbína izobarická a potom je důležité, aby průtok plynu tělesem turbíny v každém bodě průřezu pracovního prostoru rotoru byl vždy objemově naprosto stejný, takže čistý průřez musí být v každém podélném bodě pracovního prostoru naprosto shodný a rychlost proudění plynu pracovním prostorem musí být lineární. Rotor ovšem může být proveden tak, že turbína bude pracovat v izobaricko adiabatickém režimu a v tom případě bude první daná část rotoru splňovat podmínky stejné jako je dáno pro turbínu izobarickou a dále se pracovní prostor turbíny zvětšuje tím, že se postupně zvyšuje výška lopatek směrem k obvodu rotoru, čímž se zvyšuje lineárně objem pracovního prostoru, ve kterém dochází k adiabatickému rozpínání plynu.

Podstata vynálezu dále spočívá v tom, že rotor radiální plynové turbíny je uložen v ložiscích, které jsou uloženy v předním a zadním dílu statoru, který je celkově složen ze dvou až tří dílů.



Základní rozdíl radiální plynové turbíny podle tohoto vynálezu proti dosud existujícím obdobným typům strojů spočívá v tom, že pracovní prostor je vytvořen v dutině rotoru, jejíž vnitřní obvodová část má geometrický tvar přesného rovnoramenného rotačního hyperboloidu a tak je zajištěno, že pracovní plyn může protékat pouze přes těleso turbíny a nikoli okolo jako je tomu u klasických turbín tohoto typu a spolu s daným geometrickým tvarem je zajištěno, že takto koncipovaná turbína bude pracovat s vysokou praktickou účinností.

Podstata vynálezu dále spočívá v tom, že plyn proudí dutým pracovním prostorem rotoru mezi lopatkami, přičemž se celý rotor otáčí a v případě, že je turbína v provedení jenom jako izobarická, plyn se v rotoru turbíny nerozpíná a koná tak pouze izobarickou práci, je-li radiální plynová turbína koncipovaná jako izobaricko-adiabatická, potom se plyn v adiabatické části rotoru turbíny rozpíná, klesá jeho tlak i teplota a turbína tak koná izobaricko-adiabatickou práci. U větších strojů může být konstrukce turbíny dvoustupňová s tím, že první stupeň bude tvořit turbína izobarická a druhý stupeň turbína adiabatická.

Vstupní část rotoru je opatřena těsnící kruhovou lištou, jenž je na vnějším obvodě těsněna speciálním těsněním uloženým v drážce zadního dílu statoru, těsnící kruhová lišta je dále opatřena zámkem, aby se nemohla otáčet spolu s rotorem a je na těsnící protiplochu rotoru přitlačována kruhovou pružinou.

Výhodou je, že rotor může být konstruován tak, že nemusí ale může zároveň tvořit i setrvačnick dle potřeby a způsobu využití.

Radiální turbína pracuje tak, že vstupním otvorem je přiveden pracovní plyn, který tlačí na lopatky rotoru turbíny ve zvoleném režimu, kdy plyn může pracovat v izobarickém ději, nebo v případě potřeby v kombinovaném ději izobaricko-adiabatickém, což je vždy dáno příslušnou konstrukcí rotoru radiální plynové turbíny.

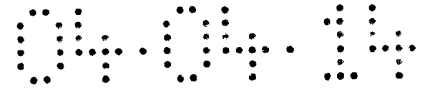
Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude objasněn výkresem konkrétního příkladu provedení radiální plynové turbíny podle vynálezu, kde znázorňuje:

Obr. 1 – řez radiální plynovou turbínou

Příklad provedení vynálezu

Radiální plynová turbína dle zobrazeného příkladného provedení vynálezu sestává ze statoru, který je tvořen přední přírubou 2, ve které je středově uloženo kluzné ložisko 4 s příslušným těsněním, ke kterému vedou kanálky pro přívod mazacího oleje 11 a 12. Zadní



díl statoru 1, je osazen ve vstupní části kluzným ložiskem 5, které je v přední a zadní části opatřeno příslušným těsněním a je mazáno pomocí oleje kanálky 9 a 10. V osazení před ložiskem je uložena kruhová těsnicí lišta 6, která je na vnějším obvodě těsněna speciálním těsněním, jenž je uloženo v příslušné obvodové drážce zadního dílu statoru 1, přičemž je kruhová těsnicí lišta přitlačována na těsnicí protiplochu rotoru kruhovou pružinou 7. Rotor 3 je ve své podstatě složen z vnějšího pláště, jehož vnitřní obvodová pracovní plocha má vždy přesně daný geometrický tvar části dokonalého rovnoramenného rotačního hyperboloidu a je spojena lopatkami se středovou částí, jejíž vnější obvod tvořící vnitřní stranu pracovního prostoru má tvar nedokonalého hyperboloidu, daný dle typu provedení.

Rotor 3 je uložen na straně menšího průměru předního dílu statoru v kluzném ložisku 5 a z druhé strany je rotor 3 uložen v kluzném ložisku 6, které je uloženo ve středové části přední příruby a jímž prochází hřídel rotoru ze kterého je odebírána vykonávaná práce.

Průmyslová využitelnost

Radiální plynová turbína je široce využitelný stroj, který může pracovat jako tepelný stroj v různých parních a plynových cyklech a rovněž jako pracovní jednotka speciálního pulzního výbušného motoru.

Seznam vztahových značek

1. Zadní díl statoru
2. Přední příruba statoru
3. Rotor
4. Kluzné ložisko
5. Kluzné ložisko
6. Speciální těsnicí kroužek
7. Kruhová pružina
8. Vstupní otvor
9. Mazací kanálek
10. Mazací kanálek
11. Mazací kanálek
12. Mazací kanálek
13. Výstupní otvor

díl statoru 1, je osazen ve vstupní části kluzným ložiskem 5, které je v přední a zadní části opatřeno příslušným těsněním a je mazáno pomocí oleje kanálky 9 a 10. V osazení před ložiskem je uložena kruhová těsnicí lišta 6, která je na vnějším obvodu těsněna speciálním těsněním, jenž je uloženo v příslušné obvodové drážce zadního dílu statoru 1, přičemž je kruhová těsnicí lišta přitlačována na těsnicí protiplochu rotoru kruhovou pružinou 7. Rotor 3 je ve své podstatě složen z vnějšího pláště, jehož vnitřní obvodová pracovní plocha má vždy přesně daný geometrický tvar části dokonalého rovnoramenného rotačního hyperboloidu a je spojena lopatkami se středovou částí, jejíž vnější obvod tvořící vnitřní stranu pracovního prostoru má tvar nedokonalého hyperboloidu, daný dle typu provedení.

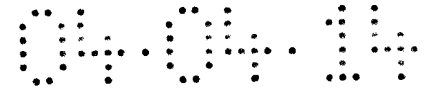
Rotor 3 je uložen na straně menšího průměru předního dílu statoru v kluzném ložisku 5 a z druhé strany je rotor 3 uložen v kluzném ložisku 6, které je uloženo ve středové části přední příruby a jímž prochází hřídel rotoru ze kterého je odebírána vykonávaná práce.

Průmyslová využitelnost

Radiální plynová turbína je široce využitelný stroj, který může pracovat jako tepelný stroj v různých parních a plynových cyklech a rovněž jako pracovní jednotka speciálního pulzního výbušného motoru.

Seznam vztahových značek

1. Zadní díl statoru
2. Přední příruba statoru
3. Rotor
4. Kluzné ložisko
5. Kluzné ložisko
6. Speciální těsnicí kroužek
7. Kruhová pružina
8. Vstupní otvor
9. Mazací kanálek
10. Mazací kanálek
11. Mazací kanálek
12. Mazací kanálek
13. Výstupní otvor



Patentové nároky

1. Radiální plynová turbína sestává ze statoru, který je tvořen přední přírubou (2). ve které je středově uloženo kluzné ložisko (4) s příslušným těsněním, ke kterému vedou kanálky pro přívod mazacího oleje (11) a (12), přičemž zadní díl statoru (1), je osazen ve vstupní části kluzným ložiskem (5), které je v přední a zadní části opatřeno příslušným těsněním a je mazáno pomocí oleje kanálky (9) a (10) a v osazení před ložiskem je uložena kruhová těsnící lišta (6), která je na vnějším obvodu těsněna speciálním těsněním, jenž je uloženo v příslušné obvodové drážce zadního dílu statoru (1), přičemž je kruhová těsnící lišta přitlačována na těsnící protiplochu rotoru kruhovou pružinou (7), a v kluzných ložiscích (4) a (5) je uložen rotor (3).
2. Radiální plynová turbína podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že v pracovním prostoru rotoru (3) jsou uloženy nejméně tři pracovní lopatky, přičemž jich mohou být i desítky nebo více.
3. Radiální plynová turbína podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že pracovní lopatky v pracovním prostoru rotoru (4) mají rovnoměrné či nerovnoměrné závitové stoupání a to ve tvaru části závitu až po několik závitů a to v pravotočivém nebo levotočivém směru.
4. Speciální hydrodynamický stroj podle nároku 3 **vyznačující se tím**, že rotor (4) může mít různou délku v podélné ose od ohniska z hlediska svého geometrického tvaru rotačního rovnoosého hyperboloidu, jež představuje vnější obvodovou část pracovního prostoru.
5. Speciální hydrodynamický stroj podle nároku 4 **vyznačující se tím**, že konstrukce rotoru může být v provedení pro využití izobarického rozpínání plynu, tedy pracovní prostor rotoru je lineární, nebo může být konstrukce rotoru určená k využití pouze adiabatického rozpínání plynu nebo může být kombinovaná .

Obr. 1

