

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2023-76

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.:

F01C 1/24 (2006.01)  
F01C 1/16 (2006.01)  
F01C 1/107 (2006.01)  
F02B 55/02 (2006.01)  
F02B 53/00 (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



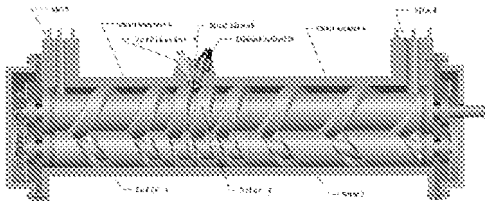
ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 27.02.2023  
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 04.09.2024  
(Věstník č. 36/2024)

- (71) Přihlašovatel:  
Rotoid Motors, s.r.o., Čerčany, Vysoká Lhota, CZ
- (72) Původce:  
Ing. Zdeněk Konečný, Praha 4, Libuš, CZ
- (74) Zástupce:  
Macek and Partners, Mgr. Jiří Macek, Sázavská  
751/16, 120 00 Praha 2, Vinohrady

(54) Název přihlášky vynálezu:  
**Šroubovorotoidní spalovací motor s  
rozdílnými průměry rotorů**

(57) Anotace:  
Šroubovorotoidní spalovací motor s rozdílnými průměry rotorů, sestávající ze skříně motoru (1) a nejméně ze dvou rotorů, většího hnacího rotoru (2) a menšího těsnícího rotoru (3), které jsou opatřeny šroubovicemi s proměnným stoupáním. Motor se vyznačuje tím, že má nejméně dva rotory různého průměru, které jsou opatřeny šroubovicemi s proměnným stoupáním, které do sebe přesně zapadají. Stoupání šroubovice je přitom upraveno tak, že na počátku rotoru je vytvořena oblast (4), kde dochází k sání a kompresi, za ní následuje oblast (5), kde dochází k zážehu paliva, a za ní následuje třetí oblast (6), kde dochází k expanzi a výfuku.



## Šroubovorotoidní spalovací motor s rozdílnými průměry rotorů

### Oblast techniky

5

Vynález se týká oblasti spalovacích motorů.

### Dosavadní stav techniky

10

Šroubovorotoidní spalovací motor skládající se ze skříně motoru a nejméně dvou rotorů šroubovitého tvaru se stejnými průměry – dokument CS 252827.

### Podstata vynálezu

15

Šroubovorotoidní motor s rozdílným průměrem rotorů spojuje výhody jak klasického motoru s klikovým mechanismem a pístem tak i výhody turbínového spalovacího motoru. Oproti původnímu šroubovému motoru (CS 252827) odstranil šroubovorotoidní motor použitím rotorů s různým průměrem - jako výsledku nových metod simulace a modelování v 3D prostoru - vzájemný konflikt mezi šroubovicemi, který u původní konstrukce omezoval jeho efektivní využití.

20

Oproti klasickému pístovému čtyřtakovému motoru má šroubovorotoidní motor řadu výhod. Jedna z nich je, že Carnotův cyklus zde probíhá zcela plynule jeden cyklus za druhým v oddělených pracovních komorách, které jsou vytvořeny pomocí protiběžné rotace rotorů různých průměrů s proměnnou, do sebe zapadající šroubovicí. Tato konstrukce umožňuje během jedné otáčky rotoru vykonat celý Carnotův cyklus – to je sání, komprese, zážeh, expanze a výfuk.

25

Oproti turbínovému motoru využívá šroubovorotoidní motor, jak je již bylo uvedeno, Carnotův cyklus, což umožňuje dosáhnout vyšší účinnosti nežli turbína, ale současně může obdobně jako turbína pracovat ve vysokém počtu otáček, až v řádech desetitisíců za minutu.

30

Dá se tedy říci, že šroubovorotoidní motor s rozdílnými průměry rotorů spojuje výhody jak pístového motoru tak i turbíny při dosažení vyšší účinnosti.

35

Šroubovorotoidní spalovací motor skládající se ze skříně motoru a nejméně dvou rotorů šroubovitého tvaru s rozdílným průměrem.

40

Další velkou výhodou šroubovorotoidního motoru s rotory různých průměrů je jeho mechanická jednoduchost. Nemá klikový mechanismus, ani sací a výfukové ventily, tím jsou mechanické ztráty omezeny na minimum - nedochází zde k žádnému tření, ale jen k odvalování. Z jednoduchosti konstrukce šroubovorotoidního motoru také plyne jeho vysoká spolehlivost a životnost. Rovněž nevznikají pneumatické ztráty průchodem plynu přes sací a výfukové ventily, odpadá složité časování otevírání a zavírání ventilů a časování zážehu (vstřiku) paliva. Oddělením jednotlivých prostorů kompresního, zážehového a expanzního nevzniká nebezpečí tzv. zpětného zážehu. Protože se u tohoto motoru v případě dostatečně přesné výroby nevytváří žádné tření, není nutné ani žádné mazání. Při použití vhodných materiálů nebude nutné ani chlazení. Tím se omezí tepelné ztráty, které u klasického motoru vznikají jeho chlazením a nutností mazání. Další výhodou šroubovorotoidního motoru spočívá v tom, že volbou průběhu stoupání šroubovice a průměrů rotorů lze měnit vlastnosti spalovacího cyklu a tedy například prodloužit expanzi tak, aby se lépe využilo energie vzniklé při spalování. U klasického motoru s klikovým mechanismem velká část energie odchází ve formě ještě horkých a stlačených spalín do výfuku.

45

50

Modelováním tvaru a stoupání šroubovice lze u šroubovorotoidního motoru optimalizovat kompresní prostor, zážehový prostor a expanzní prostor pro různé druhy paliva. Motor tak získává velikou výhodu: možnost využít různé druhy paliva od klasických, jako je benzín, nafta, zemní plyn, tak zejména i nových perspektivních paliv – jako je směs zemního plynu s vodíkem,

syntetické palivo, čistý vodík - u kterých lze dosáhnout daleko nižších zplodin a u čistého vodíku i nulových.

5 Objasnění výkresu

Obr. 1 znázorňuje šroubovorotoidní spalovací motor podle vynálezu.

10 Příklady uskutečnění vynálezu

U šroubovice se průběžně mění její tvar tj. buď stoupání šroubovice a nebo šířka šroubovice a závitové mezery. Menší rotor 3 má opačný profil než větší hnací rotor 2, do kterého zapadá a uzavírá tak společně se skříní motoru 1 pracovní prostor (viz přiložené schéma šroubovorotoidního motoru s rozdílným průměrem rotorů). Dle průběhu šroubovice se dají rotory rozdělit do tří pracovních oblastí. V první oblasti 4 dochází k sání 7 a následným snižováním stoupání šroubovice nastává komprese. V druhé oblasti 5 dochází k zážehu-vznětu paliva. V třetí oblasti 6 se stoupání šroubovice zvětšuje, tím dochází ke zvětšování pracovních komor a nastává expanze a následně i výfuk 8. Hnací síla je vyvozována tlakem plynu na stěny šroubovice hnacího rotoru 2. Její velikost je dána součinem přetlaku plynu ve spalovací komoře a rozdílem stoupání šroubovice. Vhodný průběh komprese, zážehu a expanze je určen průběhem stoupání šroubovice a počtem závitů na rotoru. Počet závitů a stoupání šroubovice je možné upravit dle požadovaných parametrů na rozměr, výkon a efektivitu motoru. Rotory mají různý průměr, aby nedocházelo k vzájemnému konfliktu při rotaci mezi jednotlivými šroubovicemi, které společně se skříní tvoří pracovní prostor spalovacího motoru.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Šroubovorotoidní spalovací motor s rozdílnými průměry rotorů, sestávající ze skříně motoru (1) a nejméně ze dvou rotorů, většího hnacího rotoru (2) a menšího těsnícího rotoru (3), které jsou opatřeny šroubovicemi s proměnným stoupáním, **vyznačující se tím**, že má nejméně dva rotory různého průměru, které jsou opatřeny šroubovicemi s proměnným stoupáním, které do sebe přesně zapadají, stoupání šroubovice je přitom upraveno tak, že na počátku rotoru je vytvořena oblast (4), kde dochází k sání a kompresi, za ní následuje oblast (5), kde dochází k zážehu paliva, a za ní následuje třetí oblast (6), kde dochází k expanzi a výfuku.

1 výkres

