



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

233 400

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 04 07 80

(21) (PV 4798-80)

(51) Int. Cl. F 02 B 53/02

(40) Zverejnené 13 08 84

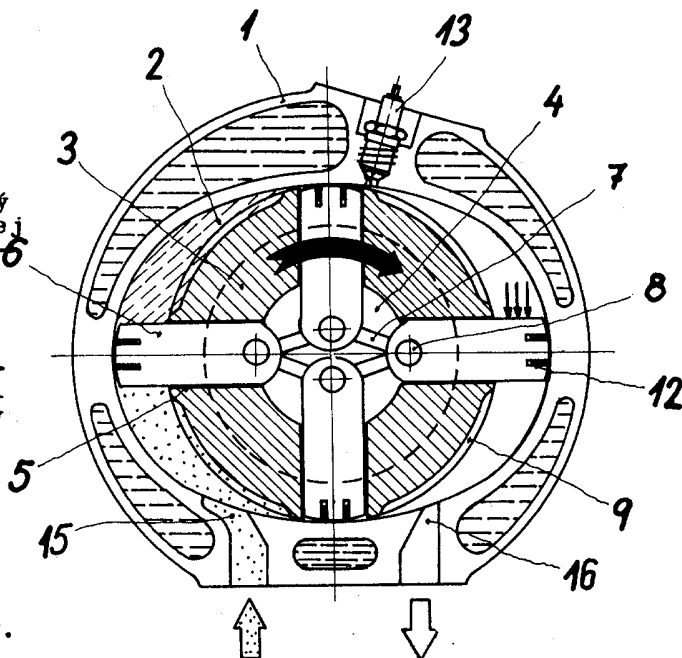
(45) Vydané 01 01 87

(75)

Autor vynálezu LADECKÝ ANTON ing., DUBNICA NAD VÁHOM

(54) Rotačný stroj s lištami a vyvažovačom odstredivých síl

Vynález sa týka rotačného stroja s lištami a vyvažovačom odstredivých síl, ktorý sa dá použiť ako hydromotor, čerpadlo, kompresor alebo spalovací motor a slúži k premene energie prúdiacej tekutiny, prípadne stlačených plynov na mechanickú energiu alebo naopak. Rotačný stroj podľa vynálezu pozostáva z nehybnej skrine s aspoň jednou komorou nekruhového prierezu, kde v každej komore je otočne uložený jeden rotor so štyrmi radiálne uloženými lištami. V nehybnej skrini sú vytvorené vstupné a výstupné otvory pre pracovné médium. Rotor má vytvorenú valcovú dutinu súmernú okolo osi otáčania rotora a štyri otvory pre lišty kolmé na os otáčania, vzájomne posunuté na obvode rotora o 90° , kde v týchto otvoroch sú posuvne uložené štyri lišty, ktoré sú svojou spodnou časťou vzájomne spojené štyrmi ťiahkami. Výhodou rotačného stroja podľa vynálezu je, že vyvažovač odstredivých síl zachytáva odstredivé sily lišt, čo umožňuje použiť u stroja lišty dostatočne veľkých rozmerov.



Vynález sa týka rotačného stroja s lištami a vyvažovačom odstredivých síl, ktorý sa dá použiť ako hydromotor, čerpadlo, kompresor alebo spaľovací motor a slúži k premene energie prúdiacej tekutiny, prípadne stlačených plynov na mechanickú energiu alebo naopak.

Doteraz známe rotačné stroje tohoto druhu pozostávajú z nehybnej skrine nekruhového prierezu v ktorej je otočne uložený valcový rotor s radiálnymi lopatkami ovládanými vačkovým mechanizmom a vratnou pružinou. Vačkový mechanizmus je výrobné náročný, umocňuje pomerne malý zdvih lopatiek a je vhodný pre malý rozsah otáčok. Pri vyšších otáčkach vačkový mechanizmus spôsobuje chvenie. V inom prípade sú lopatky ovládané čapom a tvarovou drážkou. Nevýhodou tohoto riešenia je nižšia účinnosť vplyvom trenia čapu o drážku od odstredivých síl lopatiek a rýchle opotrebenie stroja.

Uvedené nevýhody odstraňuje rotačný stroj s lištami a vyvažovačom odstredivých síl podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že rotor má vytvorenú valcovú dutinu súmernú okolo osi otáčania rotora a štyri otvory pre lišty kolmé na os otáčania rotora vzájomne posunuté na obvođe rotora o 90° , kde v otvoroch sú posuvne uložené štyri lišty, ktoré sú svojou spodnou časťou vo valcovej dutine rotora vzájomne spojené štyrmi tiahkami a štyrmi čapmi tak, že tiahla sú vo valcovej dutine rotora vzájomne spojené do štvoruholníka pomocou štyroch otočných čapov, ktorými sú zároveň uchytené aj lišty ku vrcholom štvoruholníka. V nehybnej skrini sú vytvorené pre každú komoru dva vstupné otvory vzájomne posunuté o 180° a dva výstupné otvory taktiež vzájomne posunuté o 180° .

Výhodou rotačného stroja podľa vynálezu je, že vyvažovač odstredivých síl zachytáva odstredivé sily líšt, čo umožňuje použiť u stroja lišty dostatočne veľkých rozmerov pri veľkých rozmeroch stroja a vyšších obrátkach. Pri použití rotačného stroja ako hydromotora má výhodu v tom, že už pri malých rozmeroch stroja je možné dosiahnuť vysoký krútiaci moment, pričom radiálne zaťaženie ložísk rotora od tlaku tekutiny je nulové. Pri použití rotačného stroja ako spaľovacieho motora je takýto stroj konštrukčne jednoduchý bez zložitého rozvodového mechanizmu, je ním možno dosiahnuť pomerne vysokých stupňov kompresie a motor má pri menovitom výkone podstatne menšie rozmery a váhu oproti klasickým spaľovacím motorom.

Na priložených výkresoch je schematicky znázornený príklad prevedenia rotačného stroja s lištami a vyvažovačom odstredivých síl podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornená krivka, ktorej tvar má komora rotačného stroja v reze kolmom na os otáčania rotora. Na obr. 2 je znázornený rotačný stroj ako spaľovací motor nakreslený v reze kolmom na os otáčania rotora. Na obr. 3 je znázornený rotačný stroj ako hydromotor alebo čerpadlo nakreslené v reze kolmom na os otáčania rotora. Na obr. 4 je nakreslený rotačný stroj v reze A - A.

Rotačný stroj podľa vynálezu pozostáva z nehybnej skrine v ktorej je vytvorená aspoň jedna komora, ktorá má v reze kolmom na os otáčania v nej otočne uloženého rotora tvar rovinnej krivky K podľa obr. 1, kde prvý úsek a je od stredu O súradnicovej sústavy po priesečník krivky K s vodorovnou osou x . Druhý úsek b je od stredu O súradnicovej sústavy po priesečník krivky K so zvislou osou y . Uhol pootočenia α je od $\alpha = 0^\circ$ po $\alpha = \pm 45^\circ$, kedy štyri vrcholy opíšu uzavretú krivku K . Druhý uhol β je medzi kladným smerom vodorovnej osi x a spojnicou ľubovoľného bodu M na krivke K so stredom súradnicovej sústavy meraný proti smeru hodinových ručičiek od kladného smeru vodorovnej osi x .

Ako je znázornené na obr. 3 a 4 pozostáva rotačný stroj podľa vynálezu z nehybnej skrine 1 s aspoň jednou komorou 2, ktorá má v reze kolmom na os tvar rovinnej krivky K . V každej komore 2 je otočne uložený jeden rotor 3 s valcovou dutinou 4 súmernou okolo osi otáčania rotora 3 a štyrmi otvormi 5 pre

lišty 6, ktoré sú vytvorené v rotore 3 kolmo na os otáčania rotora 3 a sú vzájomne posunuté o 90° . V otvoroch 5 rotora 3 sú posuvne uložené štyri lišty 6, ktoré sú vo valcovej dutine 4 rotora 3 vzájomne spojené štyrmi tiahkami 7 rovnakej dĺžky a štyrmi otočnými čapmi 8 tak, že tiahla 7 sú vo valcovej dutine 4 rotora 3 spojené do rovnostranného štvoruholníka pomocou otočných čapov 8, ktorými sú zároveň pripojené lišty 6 ku vrcholom rovnostranného štvoruholníka. V nehybnej skrini 1 sú vytvorené vstupné otvory 10 a výstupné otvory 11. Rotor 3 má na svojom obvode vytvorenú prepúšťacu drážku 9. Takýto rotačný stroj môže pracovať ako hydromotor alebo čerpadlo. V tomto prípade sú v nehybnej skrini 1 vytvorené dva vstupné otvory 10 a výstupné otvory 11, pričom vstupné otvory 10 sú vzájomne posunuté o 180° a výstupné otvory 11 sú taktiež vzájomne posunuté o 180° . Lišty 6 rozdeľujú priestor komory 2 na štyri uzavreté priestory s premenným objemom pri otáčaní rotora 3. Pri zväčšovaní každého priestoru je priestor spojený so vstupným otvorom 10 a pri zmenšovaní priestoru je tento spojený s výstupným otvorom 11. Krútiaci moment sa z hydromotora odvádza, respektíve u čerpadla privádza prostredníctvom výstupného hriadeľa 14. Za účelom dosiahnutia rovnomernejšieho priebehu krútiaceho momentu je vhodné použiť dvoch komôr 2 s dvoma rotormi 3 vzájomne pootočenými o 45° .

Rotačný stroj s lištami a vyvažovačom odstredivých síl ako je znázornené na obr. 2 môže pracovať ako spaľovací motor. V tomto prípade sa motor odlišuje od základnej zostavy podľa obr. 3 a 4 v tom, že motor má v spodnej časti nehybnej skrine 1 len jeden sací otvor 15 pre nasávanie čerstvej zmesi alebo vzduchu a len jeden výfukový otvor 16 pre výstup výfukových plynov. V hornej časti nehybnej skrine 1 je umiestnená zapalovacia sviečka 13 alebo vstrekovač palív. Lišty 6 rotora 3 rozdeľujú priestor komory 2 na štyri časti, pričom trecie plochy sú opatrené tesneniami 12. Pri otáčaní rotora 3 v smere otáčania hodinových ručičiek zväčšuje sa priestor spojený s nasávacím otvorom 15 a je do neho nasávaná čerstvá zmes alebo vzduch. Pri pootočení rotora 3 o 90° sa priestor s nasátou zmesou alebo vzduchom uzavrie od nasávacieho otvoru 15 a v priebehu ďalšieho otáčania rotora 3 o 90° nastáva zmenšovanie priestoru a stláčanie. Po vykonaní stlačenia zmesi alebo vzduchu nastane

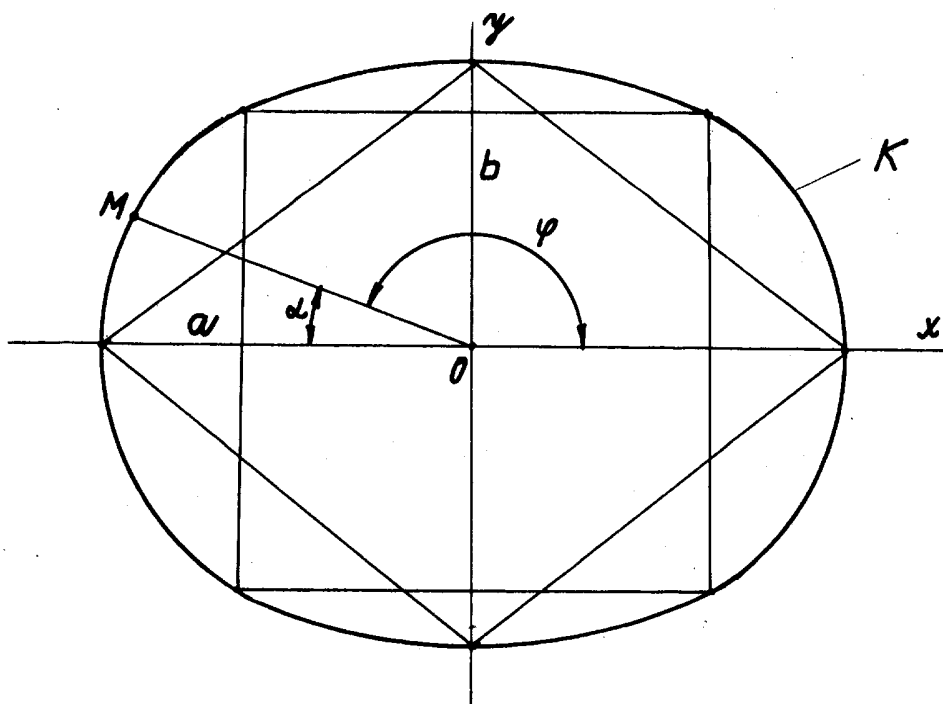
zapálenie zmesi iskrou od zapalovacej sviečky 13 alebo vstreknutie paliva. V priebehu otáčania rotora 3 o ďalších 90° je vykonaná expanzia, teda pracovný zdvih. V priebehu pootočenia rotora 3 o ďalších 90° je priestor spojený s výfukovým otvorom 16, priestor sa zmenšuje a nastáva výfuk. Postupné nasávanie, stláčanie, expanzia a výfuk nastane v každom zo štyroch priestorov komory 2 v priebehu jednej otáčky rotora 3. Teda v priebehu jednej otáčky rotora 3 vykonajú sa v motore štyri pracovné cykly.

Predmet vynálezu

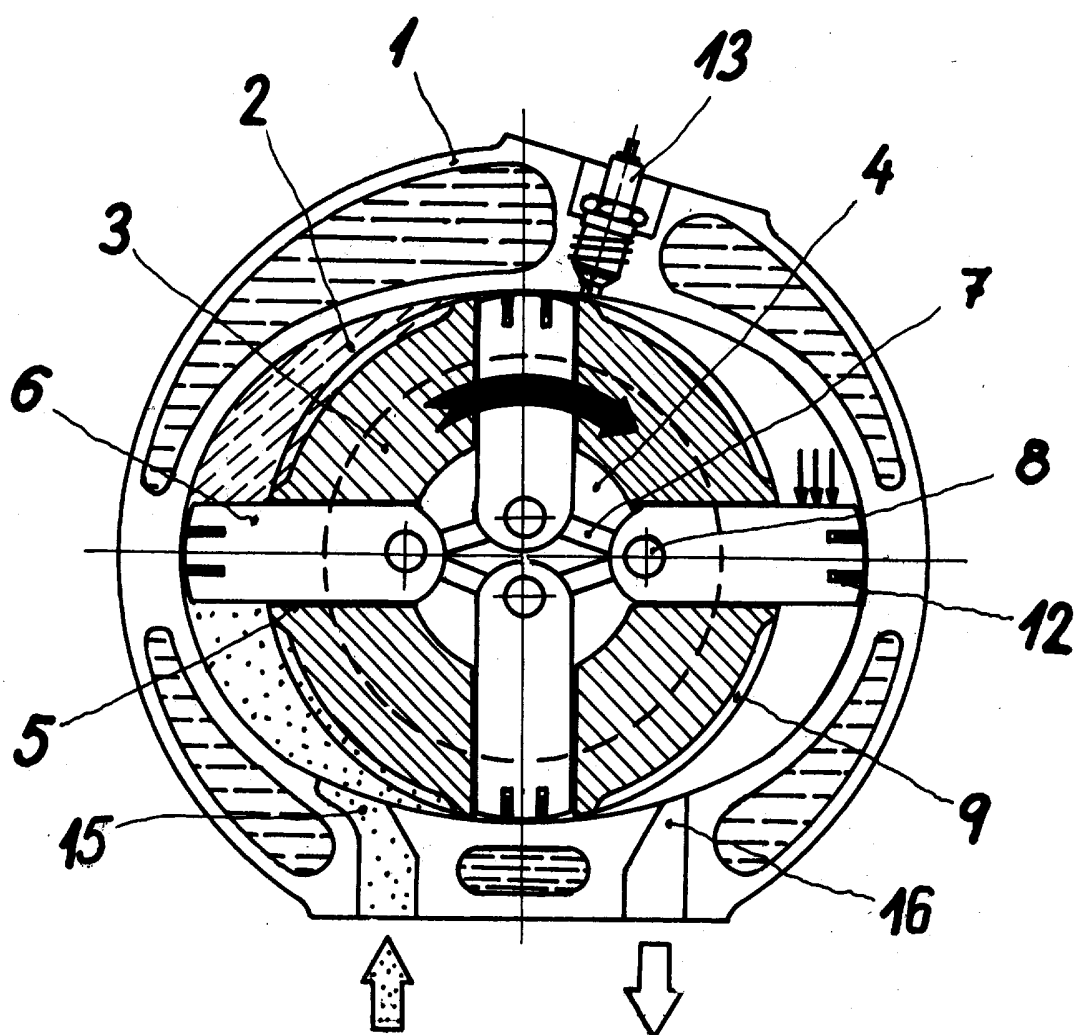
233 400

1. Rotačný stroj s lištami a vyvažovačom odstredivých síl, ktorý pozostáva z nehybnej skrine s aspoň jednou komorou nekruhového prierezu, kde v každej komore je otočne uložený jeden valcový rotor so štyrmi radiálne uloženými lištami a v nehybnej skrini sú vytvorené vstupné a výstupné otvory pre pracovné médium vyznačujúci sa tým, že rotor(3) otočne uložený v nehybnej skrini(1) má vytvorenú valcovú dutinu(4) súmernú okolo osi otáčania rotora(3) a štyri otvory(5) pre lišty(6) kolmé na os otáčania rotora(3) vzájomne posunuté na obvod rotora(3) o 90° , kde v otvoroch(5) sú posuvne uložené štyri lišty(6), ktoré sú svojou spodnou časťou vo valcovej dutine(4) rotora(3) vzájomne spojené štyrmi tiahkami(7) a štyrmi čapmi(8), pričom tiahla(7) sú vo valcovej dutine(4) rotora(3) vzájomne spojené do štvoruholníka pomocou čapov(8), ktorými sú zároveň uchytané aj lišty(6) ku vrcholom štvoruholníka.
2. Rotačný stroj podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že v spodnej časti nehybnej skrine(1) je vytvorený pre každú komoru(2) jeden sací otvor(15) a jeden výfukový otvor(16) a v hornej časti nehybnej skrine(1) je pre každú komoru(2) umiestnená jedna zapalovacia sviečka(13).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

