



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254871

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 04 C 7/00

(22) Přihlášeno 28 06 85

(21) PV 4832-85

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 09 88

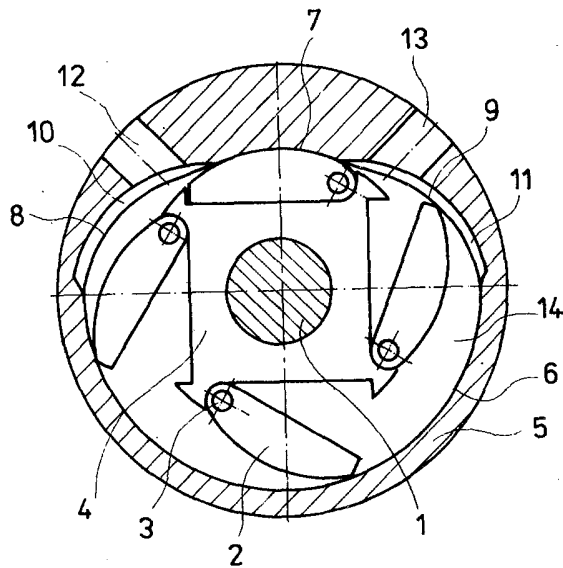
(75)

Autor vynálezu

HVÍŽĎALA JAROMÍR ing., HVÍŽĎALA JAROMÍR ing. ml., PARDUBICE

(54) Rotační klapkový stroj

Řešení se týká rotačního klapkového stroje využitelného jako kompresor, čerpadlo nebo vývěva, pokud je poháněn, případně jako motor, pokud je do výtlačného otvoru přiváděno tlakové médium. Stroj sestává z válcového rotoru, na němž jsou klapky na čepech a statoru, který je tvořen sousými válcovými plochami a přechodovými plochami. Rotor je ve statoru umístěn centricky k plochám, plochu kopíruje. Uvedené zařízení má proti strojům s excentricky umístěným rotorem ve statoru výhodu v lepším utěsnění klapek, delší životnosti, v konstantním dopravovaném objemu s naprosto bezpulsním provozem a v konstantním krouticím momentu.



Vynález se týká rotačního klapkového stroje.

Stroj dle vynálezu se svou konstrukcí řadí mezi rotační vývěvy a kompresory. Blíže patří do oblasti křídlových vývěv, které se od vynálezu liší zejména tím, že jsou tvořeny válcovým tělesem statoru a válcovým rotorem, umístěným excentricky ve statoru. Mezi tato zařízení patří i zařízení dle švýcarského patentu č. 492 875.

Excentrické umístění válcového rotoru a statoru dle švýc. patentu č. 492 875 má nevýhodu v tom, že se mění místo styku klapky rotoru se statorem po celou otáčku a proto je jejich styk pouze přímkový. Z tohoto důvodu je mezi klapkou a statorem vysoký měrný tlak, který vede k rychlému opotřebení obou částí.

Další nevýhoda zařízení dle švýc. pat. č. 492 875 spočívá v tom, že se velikost průřezu pracovního prostoru mezi statorem a rotorem mění v průběhu celé otáčky. Při požadavku maximální účinnosti provozu a při dopravě nestlačitelných kapalin při použití stroje jako čerpadla musí být sací a výtlačná strana od sebe oddělena pouze ve dvou protilehlých těsnicích lemích, což je automaticky zajištěno u dvouklapkových nebo dvoukřídlových strojů. Dopravované množství není v průběhu otáčky dvouklapkového stroje konstantní, ale pohybuje se od nulového do maxima a zpět do nulového. Vzhledem k tomu, že se zvětšuje vzdálenost mezi bodem styku klapky se statorem od osy rotoru, mění se plocha, na níž působí tlak a tím směr výsledné síly na klapku, čímž se mění krouticí moment.

V případě víceklapkových strojů při požadavku oddělení sacího výtlačného prostoru několika těsnicími liniemi probíhá na sací straně v oblasti uzavřené mezi sousedními klapkami, rotorem a statorem expanze a na výtlačné straně komprese, čímž vznikají tlakové pulsy na obou stranách.

Jinou nevýhodu strojů obdobných švýcarskému patentu č. 492 875 je nerovnoměrný pohyb klapky. Například relativní zrychlení klapky proti rotoru při konečné fázi uzavírání je mnohem vyšší než při otevírání klapky.

Uvedené nevýhody odstraňuje rotační klapkový stroj na principu dutého uzavřeného válce se souose umístěným rotorem s nejméně dvěma pohyblivými klapkami, který je předmětem vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že rotor je opatřen nejméně dvěma klapkami, uloženými na čepech, přičemž rotor je soustředně umístěn ke statoru, jehož vnitřní plocha je tvořena částmi souosých válcových ploch, přičemž válcová plocha je totožného průřezu jako rotor, a přechodovými plochami s radiálními drážkami, které končí v místě jejich styku s válcovými plochami.

Výhoda stroje dle vynálezu spočívá v tom, že se mezi statorem a rotorem vytvářejí u sacího otvoru komory, které jsou dopravovány od sacího k výfukovému otvoru, kde tyto komory zanikají, přičemž dopravovaný objem je během celé otáčky konstantní.

Příkladné provedení stroje podle vynálezu je znázorněno na obr. Rotací hřídele 1 se odstředivou silou postupně vychylují čtyři klapky 2 umístěné na čepech 3 v rotoru 4. Hřídel 1 je pevně spojena s rotorem 4. Rotor 4 je centricky umístěn ve statoru 5, který je tvořen dvěma částmi soustředných válcových ploch 6 a 7. Válcová plocha 7 má průměr totožný s průměrem rotoru 4 se zasunutými klapkami 2. Přechodové plochy 8 a 9, které spojují válcové plochy 6 a 7, mohou mít tvar konstruovaný podle požadovaného průměru relativního zrychlení klapky 2 vůči rotoru 4. Po celé délce přechodových ploch 8, 9 jsou radiální drážky 10 a 11, do kterých ústí sací otvor 12, respektive výtlačný otvor 13. Radiální drážky 10 slouží pro přívod média do vznikající komory na sací straně a radiální drážka 11 pro odvod média z výtlačné strany ze zanikající komory. Bočnice 14 těsní pracovní prostor z boku na bocích klapky 2, na vnitřním obvodu statoru 5 a na vnějším obvodu rotoru 4.

Stroj podle vynálezu má oproti strojům s excentricky umístěným rotorem výhodu v tom, že dopravovaný objem je v průběhu celé otáčky konstantní. Protože vlastní pracovní válcová plocha 6 je centricky umístěná k ose rotoru 4, má klapka 2 s touto plochou konstantní styk a tento styk může být plošný, čímž je měrný tlak mnohem nižší než při styku přímkovým. To vede ke snížení opotřebení klapky 2. Lepší je i možnost utěsnění mezi rotorem 4 a statorem 5, neboť může být provedeno v celé válcové ploše 7. Při použití většího počtu klapky 2 než dvě se funkce zařízení nemění, pouze se zvýší počet těsnicích linií mezi sací a výtlačnou stranou a zlepšeným těsněním se zvýší účinnost zařízení.

Relativní zrychlení klapky 2 proti rotoru 4 může mít požadovaný průběh navržením vhodného tvaru přechodových ploch 8 a 9. Protože se v pracovní oblasti tvořené válcovou plochou 6 nemění průřez mezi statorem 5 a rotorem 4, je krouticí moment konstantní. Toho může být využito hlavně při použití zařízení jako motoru, protože krouticí moment je závislý pouze na tlaku přiváděného média a nikoliv na otáčkách.

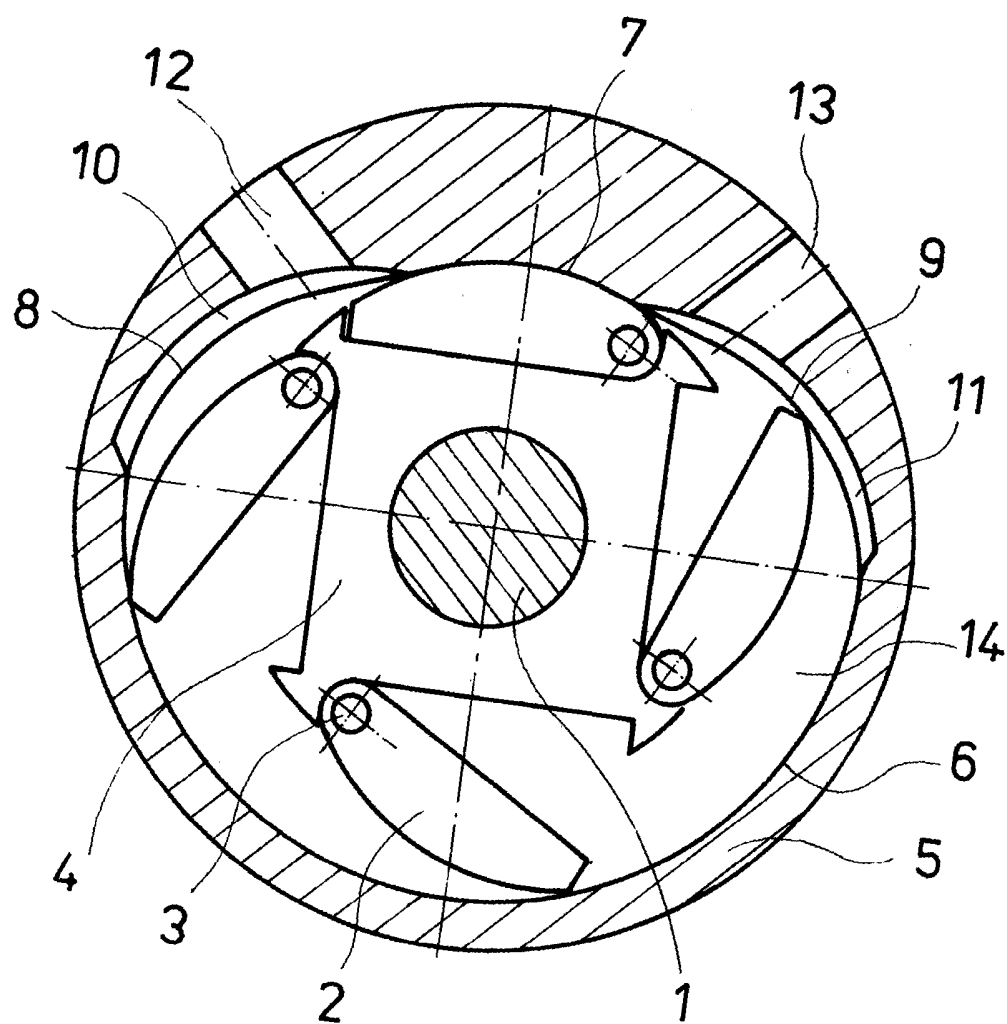
Při použití zařízení jako motoru musí být klapky 2 vychylovány do pracovní polohy například silou pružiny nebo magnetů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Rotační klapkový stroj na principu dutého uzavřeného válce se souose umístěným rotorem s nejméně dvěma pohyblivými klapkami vyznačený tím, že rotor (4) je opatřen nejméně dvěma klapkami (2), uloženými na čepech (3), přičemž rotor (4) je soustředně umístěn ve statoru (5), jehož vnitřní plocha je tvořena částmi sousých válcových ploch (6, 7), přičemž válcová plocha (7) je totožného průměru jako rotor (4), a přechodovými plochami (8, 9) s radiálními drážkami (10, 11), které končí v místě jejich styku s válcovými plochami (6, 7).

1 výkres

254871



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs