ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244 063

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 02 85
(21) PV 1017-85

(51) Int. Cl.4
F 01 L 5/20

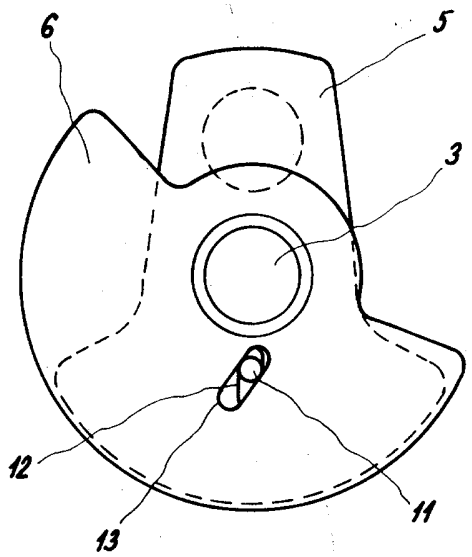
(40) Zveřejněno 31 08 85
(45) Vydáno 01 06 88

(75)
Autor vynálezu

KŘIVKA JAN, PRAHA

(54) Ploché rotační šoupátko

Ploché rotační šoupátko rozvodu sání dvoudobého spalovacího motoru, uložené na klikovém hřídeli, umístěné mezi vnější stranou ramene klikového hřídele a boční stěnou motorové skříně, spojené prostřednictvím unášeče s klikovým hřídelem, ovládající svým výřezem a plochým čelem sací kanál. Výhodou šoupátka je možnost změny okamžiku otevření sacího kanálu v závislosti na otáčkách motoru a umožňuje stavbu nejvýkonnějšího motoru s dvoudobým pracovním oběhem pro závodní a speciální účely s dobrými výsledky v ekonomice i snížení exhalací. Podstatou řešení je, že v plochém rotačním šoupátku je vytvořena vodicí drážka pro unášeč spojený s odstředivým regulátorem uloženým v ramenu klikového hřídele.



244 063

Vynález se týká plochého rotačního šoupátka rozvodu sání dvoudobého spalovacího pístového motoru uloženého na klikovém hřídeli, umístěného mezi vnější stranou ramene klikového hřídele a boční stěnou motorové skříně, spojeného prostřednictvím unášeče s klikovým hřídelem ovládajícího svým výřezem a plochým čelem sací kanál.

Jsou známé dvoudobé zážehové i vznětové pístové motory, kde rozvod sání je ovládán plochým rotačním šoupátkem, uloženým přímo na klikovém hřídeli. Jsou známá šoupátka pohybující se v samostatné šoupátkové skříni, dále potom šoupátka umístěná mezi ramenem klikového hřídele a boční stěnou motorové skříně a dále i případy, kdy funkci šoupátka přebírá přímo zvlášť upravené rameno klikového hřídele a jeho boční nebo vnější válcová stěna. Jsou známé i případy, kdy pro lepší plnění jsou vytvořena šoupátka na obou stranách klikového hřídele jednoválcového motoru. U šoupátek pracujících v šoupátkové skříni je známé i měnění okamžiku otevírání a zavírání sacího kanálu za chodu motoru pomocí spojení šoupátka se samostatným regulačním zařízením vytvořeným odstředivým regulátorem nebo řízeným mikropočítačem podle sensorů vestavěných v motoru.

Nevýhodou všech motorů, kde šoupátko není umístěno přímo u ramene klikového hřídele, je komplikovaná stavba i zvětšené stavební rozměry motoru, a to především jeho šířka. U konstrukčně výhodných řešení, kdy ploché šoupátko přímo leží na boční straně ramene klikového hřídele a zpravidla má větší funkční průměr než klikový hřídel, se dosud nepodařilo vyřešit regulaci, to znamená potřebnou změnu okamžiku otevření eventuelně i uzavření sacího kanálu při různých otáčkách. Charakteristika motoru a průběh jeho výkonové křivky je potom nepříznivý. U dosud známých motorů, kde funkci šoupátka přebírá klikový hřídel, je regulace opět neuskutečnitelná a navíc jsou obvykle problémy s těsněním.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny plochým rotačním šoupátkem rozvodu sání podle vynálezu, jehož podstatou je, že v plochém rotačním šoupátku je vytvořena vodící drážka pro unášeč, spojený s odstředivým regulátorem, uloženým v ramenu klikového hřídele. Odstředivý regulátor, umístěný v radiálním otvoru ramene klikového hřídele, je tvořen závažím spojeným s unášečem, pro který je v ramenu klikového hřídele vytvořena radiální drážka a pružinou umístěnou v radiálním otvoru mezi závažím a zátkou radiálního otvoru. Vzájemný sklon radiální drážky v ramenu klikového hřídele a vodící drážky v plochém rotačním šoupátku je nejméně 5 a nejvíce 50 stupňů. Šikmá vodící drážka v plochém rotačním šoupátku může být rovná nebo i tvarovaná a její sklon a délka dává ve spojení s hmotností závaží a charakteristikou pružiny úhel, o který se šoupátko pootočí při změně otáček. Šoupátko má konstatní výřez, takže se nemění celkový úhel otevření, ale s výhodou se mění důležitý bod začátku otevření sacího kanálu. Odstředivý regulátor, umístěný v ramenu klikového hřídele, je velice jednoduchý, neboť je vytvořen závažím ovládaným odstředivou silou a vedeným v radiálním otvoru. Závaží je pevně spojeno s unášečem, eventuelně může být řešeno s unášečem jako jediný celek, přičemž unášeč obvykle válcového tvaru prochází radiální drážkou. Radiální otvor je uzavřen běžně známou zátkou se zajištěním nebo jiným způsobem. Ploché šoupátko může být vytvořeno z velmi tenkého kovového nebo nekovového materiálu a svou pružností a rozdílem tlaků těsní vstup sacího kanálu do motorové skříně a nebo při stavbě silnějšího

Šoupátka může být ke stěně klikové skříně přitlačováno pružinami. V případě, že by pro speciální motor bylo vhodné během chodu motoru měnit nezávisle na sobě úhel otevření i uzavření sacího kanálu, je možno vynález využít tak, že na rameni klikového hřídele budou uložena dvě šoupátka, ovládaná dvěma samostatnými drážkami a společným unášečem. Vynález je funkčně i výrobně velice jednoduchý, provozně naprosto spolehlivý a umožňuje stavbu nejvýkonnějšího motoru s dvoudobým pracovním oběhem i pro závodní a speciální účely. Využití jednoduchého šoupátka, kde okamžik otevření sacího kanálu se mění v závislosti na otáčkách, může přinést i vynikající výsledky v ekonomice dvoudobého motoru pro cestovní vozidla a ve snížení škodlivin ve výfukových plynech.

Na přiložených výkresech je znázorněn příklad provedení plochého rotačního šoupátka podle vynálezu, kde na obr. 1 je vyznačen schematický průřez neúplným motorem a šoupátkem, na obr. 2 šoupátko a rameno klikového hřídele. Na obr. 1 je vyznačena motorová skříň 1, v které jsou uložena ložiska 2 pro klikový hřídel 3. Na klikovém hřídeli 3 je mezi vnější stranou 4 ramene 5 a boční stěnou motorové skříně 1 uloženo ploché rotační šoupátko 6. V radiálním otvoru 7 ramene 5 klikového hřídele 3 je uloženo závaží 8, ovládané odstředivou silou a pružinou 9 opřenou o zátku 10. Závaží 8 je spojeno s unášečem 11, který se pohybuje v radiální drážce 12 ramene 5 klikového hřídele 3. Konec unášeče 11 zasahuje do vodící drážky 13 plochého rotačního šoupátka 6. Ploché rotační šoupátko 6 ovládá svým čelem a výřezem vstup zápalné směsi ze sacího kanálu 14 do vnitřního prostoru motorové skříně 1. Na obr. 2 je vyznačen boční pohled na ploché rotační šoupátko 6, v kterém je vytvořena vodící drážka 13 pro unášeč 11. Vzájemný sklon vodící drážky 13 plochého rotačního šoupátka 6 a radiální drážky 12 ramene 5 klikového hřídele 3 se v délce vodící drážky 13 mění.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

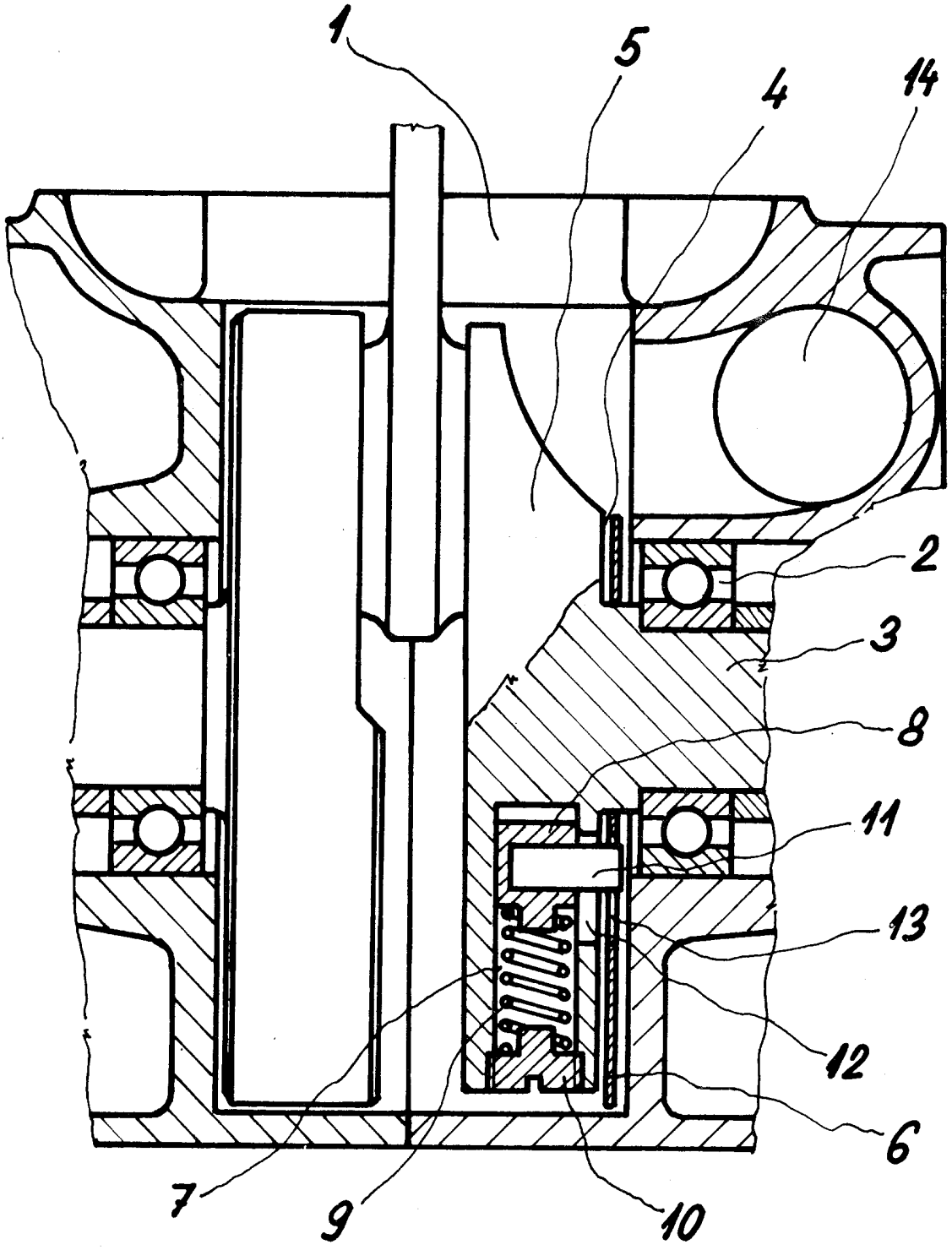
244 063

1. Ploché rotační šoupátko rozvodu sání dvoudobého spalovacího pístového motoru, uložené na klikovém hřídeli, umístěné mezi vnější stranou ramene klikového hřídele a boční stěnou motorové skříně, spojené prostřednictvím unášeče s klikovým hřídelem, ovládající svým výřezem a plochým čelem sací kanál, vyznačené tím, že v plochém rotačním šoupátku (6) je vytvořena vodicí drážka (13) pro unášeč (11) spojený s odstředivým regulátorem uloženým v ramenu (5) klikového hřídele (3).

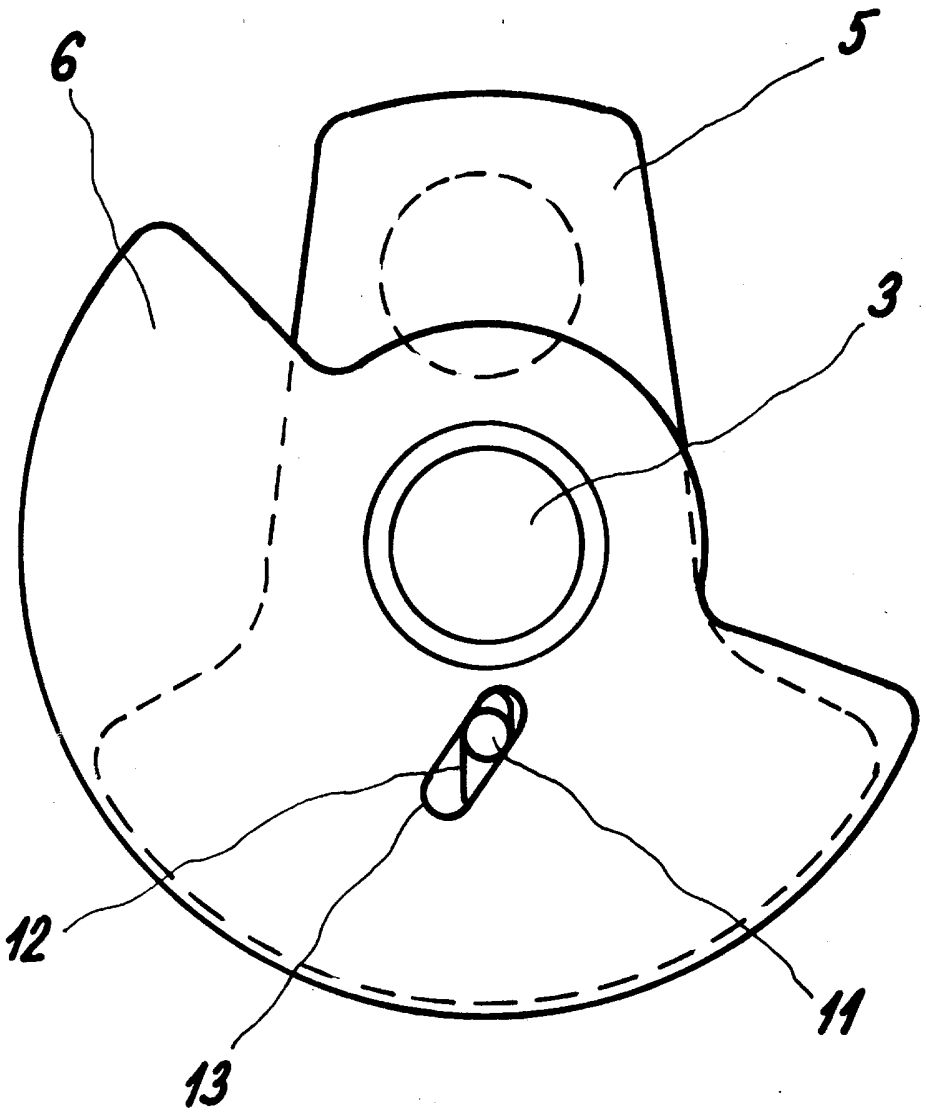
2. Ploché rotační šoupátko rozvodu sání dvoudobého spalovacího pístového motoru podle bodu 1, vyznačené tím, že odstředivý regulátor, umístěný v radiálním otvoru (7) ramene (5) klikového hřídele (3), je tvořen závažím (8) spojeným s unášečem (11), pro který je v ramenu (5) klikového hřídele (3) vytvořena radiální drážka (12) a pružinou (9) umístěnou v radiálním otvoru (7) mezi závažím (8) a zátkou (10) radiálního otvoru (7).

3. Ploché rotační šoupátko rozvodu sání dvoudobého spalovacího pístového motoru podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že vzájemný sklon radiální drážky (12) v ramenu (5) klikového hřídele (3) a vodicí drážky (13) v plochém rotačním šoupátku (6) je nejméně 5 a nejvíce 50 stupňů.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
střed. 11 100, tř.Lidových milicí 3, Olomouc Cena: 2,40 Kčs