



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 680

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 10 84
(21) PV 7879-84

(51) Int. Cl.7

F 02 F 3/00,
F 16 J 1/02

(40) Zveřejněno 17 07 86
(45) Vydáno 01 08 88

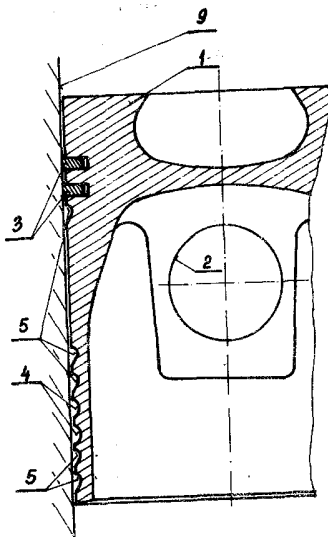
(75)
Autor vynálezu

NOVÁK JAROSLAV ing. CSc., BRNO

(54)

Píst pro spalovací motory a kompresory

Účelem řešení je píst pro spalovací motory a kompresory, zajišťující snížení množství plynů unikajících z kompresního prostoru do klikové skříně mezi pístem a válcem stroje. Podstata řešení spočívá v tom, že stírací kroužky jsou nahrazeny stíracími drážkami, upevněnými spolu s expanzními drážkami na obvodě vodící části pístu především pod pístním čepem. Tvar stírací drážky má provedenou bližší hranu ke dnu pístu vůči povrchu pístu pod ostrým úhlem. Naopak tvar stírací drážky opačné vzdálenější hrany od dna pístu je zhotoven vůči povrchu pístu pod tupým úhlem. Stírací drážky jsou doplněny pod pístním čepem expanzními drážkami, jejichž bližší i vzdálenější hrana od dna pístu svírá vůči povrchu pístu tupý úhel.



248 680

Vynález se týká pístu pro spalovací motory a kompresory, zajišťujícího snížení množství plynů unikajících z kompresního prostoru do klikové skříně mezi pístem a válcem stroje.

Písty spalovacích motorů a kompresorů tvoří pohyblivý uzavírací člen pracovního prostoru válců, v nichž probíhá pracovní pochod. Během určité části cyklu je nad pístem podstatně vyšší tlak a stlačené plyny unikají přes těsnicí kroužky z pracovního prostoru do kárteru. Množství unikajících plynů zhoršuje účinnost i ekonomii provozu a je závislé především na mechanickém stavu. V současné době se pro těsnění pístů ve válcích užívají litinové pístní kroužky, montované do drážek, vytvořených po obvodě válcové plochy pístu převážně nad pístním čepem. Odpovídající mazání pístů zajišťuje na stěny válců odstříknutý olej, jehož množství na stěně reguluje zpravidla jeden stírací kroužek, svým složitým tvarem technologicky náročný, a proto i podstatně dražší než těsnicí. Jeho obvodové prostory, v nichž se hromadí stíraný olej, jsou propojeny odpadovými otvory s vnitřkem pístu. Těmito otvory odchází však nejen olej, ale i plyny, které pronikly přes těsnicí kroužky, neboť je to pro ně nejkratší cesta, navíc s minimálními odpory. Množství unikajících plynů při zhoršeném stavu stroje může být tak velké, že způsobí i jiné potíže, např. netěsnosti, únik oleje odvdzušením atd.

Uvedené nedostatky odstraní či podstatně omezí provedení pístu pro spalovací motory a kompresory podle vynálezu, u něhož jsou stírací kroužky nahrazeny stíracími drážkami, upravenými spolu s expansními drážkami na obvodě vodící části pístu, především pod pístním čepem. Tvar stírací drážky má provedenou bližší hranu ke dnu pístu vůči povrchu pístu pod ostrým úhlem. Naopak tvar stírací drážky opačné vzdálenější hrany od dna pístu je zhotoven

vůči povrchu pístu pod tupým úhlem. Stírací drážky jsou doplněny pod pístním čepem expansními drážkami, jejichž bližší i vzdálenější hrana od dna pístu svírá vůči povrchu pístu tupý úhel. Stírací drážky a expansní drážky nejsou propojeny s vnitřním prostorem pístu. Profil stírací drážky a expansní drážky tvoří kruhové oblouky, které u stíracích drážek mají střed poloměru pod povrchem pístu, zatímco expansní drážky mají upraven střed zakřivením poloměru nad povrchem pístu. Osy stírací i expansní drážky svírají s povrchem pístu stejný úhel sklonu.

Toto provedení pístu podle vynálezu přináší řadu výhod pro výrobce pístů v zjednodušení výroby odpadnutím operací náročných na přesnost, v montáži výroby odpadnutím poměrně drahé součásti a snížením nebezpečí poruchy i u provozovatele, kde snížením odporů třením a zmenšením množství unikajících plynů se zvýší účinnost stroje.

Na připojeném vyobrazení je znázorněn píst pro spalovací motory a kompresory podle vynálezu, kde na obr. 1 je uveden podélný řez pístem, umístěným ve válci a na obr. 2 je vyznačeno vytvoření stíracích i expansních drážek do válcové plochy pístu.

Píst 1 je opatřen nad pístním čepem 2 těsnícími kroužky 3. Pod těsnícími kroužky 3 a převážně však pod pístním čepem 2 jsou vytvořeny po obvodě pístu 1 stírací drážky 5 a expansní drážky 4. Tvar stírací drážky 5 má provedenou bližší hrana 10 ke dnu pístu 1 vůči povrchu pístu 1 do ostrého úhlu, tvořící stírací břit. Vzdálenější hrana 11 od dna pístu 1 stírací drážky 5 je zhotovena vůči povrchu pístu 1 pod tupým úhlem. Stírací drážky 5 jsou vytvořeny převážně pod pístním čepem 2 bez propojení s vnitřním prostorem pístu 1. Stírací drážky 5 i expansní drážky 4 se otevírají směrem ke stěně válce 9, Profil stírací drážky 5 i expansní drážky 4 je zhotoven do kruhových oblouků. Kruhové oblouky u stíracích drážek 5 mají střed poloměru 7 pod povrchem pístu 1 a kruhové oblouky u expansních drážek 4 mají střed zakřivení poloměru 8 nad povrchem pístu 1. Osy stírací drážky 5 i expansní drážky 4 svírají s povrchem pístu 1 stejný úhel sklonu 6.

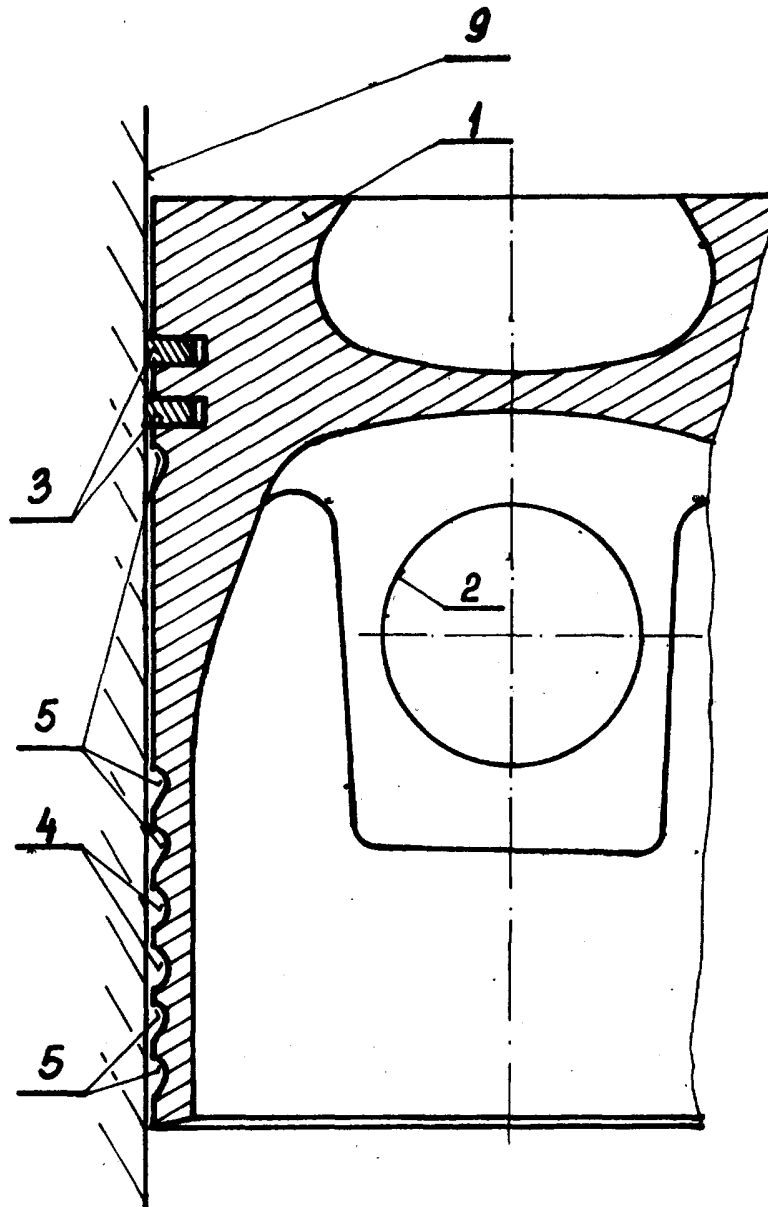
Oboje stírací drážky 4 a expansní drážky 5 tak vytvářejí systém od sebe oddělených prostorů, které se při přímo vratném

pohybu setrvačnými silami samočinně čistí a představují více-násobné labyrintové těsnění se stíracím účinkem při pohybu pístu do dolní úvratě. Stírací účinek může být podpořen i užitím těsnících kroužků minutových či s nosíkem. S hlediska výroby je vhodné provést expansní drážky 4 i stírací drážky 5 jako kruhové oblouky. Funkčně výhodných podmínek se dosáhne při daném geometrickém tvaru kruhového zakřivení, které u stíracích drážek 5 má střed poloměru 7 pod povrchem pístu 1, kdežto u expansních drážek 4 je střed zakřivení poloměru 8 nad povrchem pístu 1.

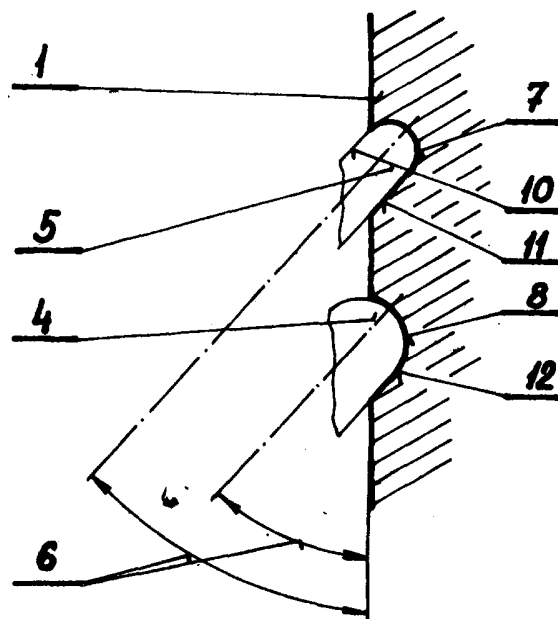
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Píst pro spalovací motory a kompresory, který má zhotovenou pod těsnícími kroužky nejméně jednu stírací drážku, vyznačený tím, že stírací drážka (5) má vytvořen profil křivkou (7) stírací drážky (5), přecházející jednak do horního boku (10), svírajícího ostrý úhel s povrchovou přímkou pístu (1), a jednak do dolního boku (11), svírajícího tupý úhel s povrchovou přímkou pístu (1), přičemž stírací drážka (5) je doplněna pod pístním čepem (2) alespoň jednou expansní drážkou (4), jejíž profil tvoří křivka (8) expansní drážky (4), přecházející dole do rovného boku (12), který společně s křivkou (8) expansní drážky (4) svírají s povrchovou přímkou pístu (1) tupé úhly.
2. Píst podle bodu 1, vyznačený tím, že expansní drážky (4) jsou vytvořeny mezi stíracími drážkami (5).
3. Píst podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že stírací drážka (5) i expansní drážka (4) mají své osy vykloněny vůči povrchové přímce pístu (1) o stejný úhel sklonu (6).

1 výkres



OBR.1



OBR.2