

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 149

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.04.73 (P. 162 063)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.12.74

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP F02f 11/00
F16j 15/02

Int. Cl.² F02F 11/00
F16J 15/02

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Société d'Etudes de Machines Thermiques,
Saint-Denis (Francja)

Uszczelka głowicy silnika spalinowego

Przedmiotem wynalazku jest uszczelka głowicy silnika spalinowego, przeznaczona przykładowo do umieszczenia pomiędzy płaszczyznami styku tulei cylindra i głowicy cylindra.

Tuleja cylindra spoczywa zwykle swoją górną częścią lub swoją głowicą na brzegu koszulki wodnej cylindra za pośrednictwem kołnierza lub odsadzenia, tworzącego obrzeże zewnętrzne. Uszczelki głowicy dawniejszych konstrukcji są stosunkowo szerokie w kierunku promieniowym dla zapewnienia dużego nacisku skręcenia pomiędzy tuleją a głowicą, poza tym opierają się o tuleję w punkcie przesuniętym promieniowo do osi w porównaniu z punktem oparcia tulei o koszulkę wodną skrzynki korbowej, co stwarza w tulei moment zginający, spowodowany naciskiem skręcenia, oraz naprężenia zmieniające się okresowo w czasie pracy silnika.

Znane rozwiązanie stosowane dawniej polega na zwiększaniu średnicy uszczelki głowicy cylindra w ten sposób, aby ją przesunąć promieniowo na zewnątrz, w celu umieszczenia jej w miejscu oparcia tulei na koszulce wodnej cylindra, co zlikwidowałoby ramię dźwigni, utworzone przez wspomniane przesunięcie promieniowe punktów oparcia. Jednakże, ponieważ uszczelka głowicy pomimo wszystko pozostaje bardzo cienka, w celu umożliwienia wywarcia dużego nacisku skręcenia, od strony wewnętrznej wspomnianej tulei pozostaje przestrzeń wolna pomiędzy głowicą a tuleją cylindra. Gazy spalinowe wciskają się w tę wolną przestrzeń pomiędzy głowicą a tuleją cylindra i wywierają wysokie siły nacisku, co powoduje powstanie momentu zginającego, istniejącego dzięki temu, że siły nacisku wywierane przez gazy spalinowe są bardziej przesunięte w stosunku do miejsca oparcia koszulki wodnej. Poza tym, gazy spalinowe powodują w przestrzeni wolnej powstanie nagaru przyklejającego głowicę do tulei, co może spowodować trudności przy demontażu głowicy w razie potrzeby. Dla uniknięcia tych wad stosowano, na wewnętrznym brzegu przestrzeni wolnej, pierścień o pewnej grubości, wyższej od wysokości wspomnianej przestrzeni, w celu zamocowania go w dwóch rowkach pierścieniowych, umieszczonych odpowiednio w głowicy cylindra i w tulei, i tworząc zaporę uniemożliwiającą wciskanie się gazów spalinowych w przestrzeń wolną. Rozwiązanie to ma tę wadę, że jest skomplikowane i drogie.

Są również znane uszczelki pierścieniowe, wyposażone, ze względu na występujące wysokie ciśnienia, w współśrodkowe występy uszczelniające, wystające ponad płaszczyznę uszczelnienia w postaci sprasowanego tworzywa. Jednakże występy te mają na celu jedynie zwiększenie nacisku właściwego na powierzchnię uszczelnienia.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad.

Uszczelka według wynalazku zawiera dwie przylegające do siebie części pierścieniowe promieniowo zewnętrzną i wewnętrzną pokrywające całą przeciwległą powierzchnię styku tulei i głowicy, przy czym część zewnętrzna ma powierzchnię gładką, a część wewnętrzna jest stosunkowo szersza od wspomnianej części zewnętrznej, a poza tym łatwiej odkształcalna przez skręcenie pomiędzy wspomnianymi przeciwległymi powierzchniami. Wewnętrzna część pierścieniowa jest wykonana jako jedna całość z wspomnianą częścią zewnętrzną i ma co najmniej na jednej swojej powierzchni żłobki, rowki, bruzdy lub podobne, współśrodkowe lub pierścieniowe i równoległe. Ponadto część wewnętrzna ma całkowitą wysokość co najmniej równą wysokości części zewnętrznej i jest pofalowana promieniowo.

Część uszczelnienia według wynalazku nie jest więc przesunięta promieniowo w kierunku zewnętrznym, i umożliwia wypełnienie przestrzeni wolnej znajdującej się pomiędzy przeciwległymi powierzchniami tulei i głowicy cylindra, do której miały dostęp gazy spalinowe.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia połączenie tulei cylindra z głowicą, z uszczelką pierścieniową, w częściowym schematycznym przekroju osiowym wzdłużnym, fig. 2 – górną część uszczelki z fig. 1, gdy głowica jest zdjęta, w widoku częściowym, fig. 3 – szczegół zakreślony kołem III z fig. 1 w powiększeniu, fig. 4 do 8 – różne sposoby wykonania uszczelki w przekrojach częściowych wzdłuż średnicy.

Na fig. 1 pokazano tuleję cylindra 1 w przekroju częściowym, nad którą znajduje się głowica cylindra 2, a między nimi jest umieszczona uszczelka 3. Tuleja 1 opiera się na brzegu 4 koszulki wodnej cylindra za pomocą kołnierza lub obrzeża 5. Uszczelka pierścieniowa 3 jest umieszczona na ścianie obniżonej 8 górnego końca tulei cylindra 1, ścianka ta jest ograniczona od zewnątrz przez obrzeże pierścieniowe 6 przeznaczone do środkowania głowicy. Głowica 2 ma obrzeże 7 współpracujące z obrzeżem 6 tulei 1.

Według wynalazku uszczelka 3 ma dwie przylegające do siebie części, odpowiednio, promieniowo zewnętrzną 10 i wewnętrzną 11, zakrywające dokładnie całą powierzchnię pierścieniową 8 tulei. Jak widać na fig. 1 uszczelka 3 głowicy jest przesunięta promieniowo do środka wspomnianej tulei 1 w stosunku do punktu oparcia tej tulei 1 o koszulkę wodną 4 cylindra.

Część wewnętrzna 11 uszczelki 3 jest stosunkowo szersza od części zewnętrznej 10 i równocześnie jest łatwiej odkształcalna przez dociskanie pomiędzy głowicą 2 a powierzchnią 8 tulei cylindra 1. Część zewnętrzna 10 uszczelki 3 wytrzymuje prawie całość naprężeń powstających pod wpływem dokręcenia głowicy do tulei, co umożliwia uzyskanie bardzo dużego nacisku skręcenia i dobrej szczelności pomiędzy wspomnianą głowicą 2 a wspomnianą tuleją 1. Wewnętrzna część pierścieniowa 11 uszczelki jest mniej odporna na siły skręcające i odkształca się łatwiej, zadaniem jej jest przede wszystkim uniemożliwienie przedostania się gazów spalinowych do przestrzeni pomiędzy powierzchnią 8 tulei 1 a głowicą 2.

W ten sposób uzyskuje się bardzo duży nacisk skręcenia uszczelnienia pomiędzy tuleją a głowicą, ze względu na stosunkowo małą szerokość części 10 uszczelki, a zarazem unika się powstania dodatkowych momentów zginających w tulei ze względu na obecność części wewnętrznej 11 uszczelki, która zapobiega przedostawaniu się gazów spalinowych pomiędzy tuleją a głowicą.

Korzystnie jest, gdy zewnętrzna część pierścieniowa 10 uszczelki ma powierzchnię gładką podczas gdy część wewnętrzna 11 tej uszczelki ma na co najmniej jednej swojej ścianie pierścieniowe żłobki, rowki, bruzdy lub podobne, rozmieszczone współśrodkowo. Obecność żłobków, rowków lub podobnych na powierzchni części wewnętrznej 11 powoduje większą jej odkształcalność aniżeli części zewnętrznej 10, która praktycznie wytrzymuje większą część siły nacisku dokręcenia. Głębokość wgłębień lub wysokość szczytów występow lub żłobków warunkują wielkość nacisku dokręcania. Żłobki wykonane na wewnętrznej części pierścieniowej 11 odgrywają również rolę uszczelnienia labiryntowego dla gazów spalinowych.

Na fig. 3 do 8 przedstawiono rozmaite sposoby wykonania uszczelki według wynalazku. Na fig. 3 wewnętrzna część 11 ma współśrodkowe, pierścieniowe, równoległe rowki 15 po obu swoich stronach, korzystnie jest, gdy rowki te są przesunięte po obu stronach względem siebie, to znaczy gdy zagłębienie po jednej stronie odpowiada dokładnie występowi po stronie przeciwnej.

Na fig. 4 rowki 15' pierścieniowe, współśrodkowe i równoległe znajdujące się na każdej stronie wewnętrznej części 11 uszczelki, znajdują się dokładnie ponad sobą, tworząc serię przewężeń grubości uszczelki.

W innym sposobie wykonania pokazanym na fig. 5, wewnętrzna część 11 uszczelki jest wykonana z metalu o grubości mniejszej aniżeli pierścieniowa część zewnętrzna 10, a poza tym jest pofalowana współśrodkowo.

W innym sposobie wykonania pokazanym na fig. 6, wewnętrzna część pierścieniowa 11 uszczelki ma serię rowków 15'' pierścieniowych i współśrodkowych, wykonanych tylko na jednej jej stronie. Druga strona pierścieniowej części wewnętrznej 11 jest całkowicie gładka i znajduje się na tym samym poziomie co jedna

strona zewnętrznej części pierścieniowej 10.

We wszystkich poprzednich przykładach całkowita wysokość pomiędzy powierzchniami styku dwóch przeciwległych ścian części wewnętrznej 11, to znaczy pomiędzy szczytami lub wierzchołkami rowków wykonanych po obu stronach uszczelki, jest równa lub większa, korzystnie nieco większa, od grubości lub wysokości gładkiej części zewnętrznej 10. Poza tym, obie części 10 i 11 mogą być wykonane bądź jako jednolita część jednorodna, bądź tworzyć dwie odrębne części pierścieniowe.

W innych przykładach wykonania uszczelki 3 według wynalazku, przedstawionych na fig. 7 i 8, wspomniana uszczelka nie jest jednolita i jednorodna lecz ma dwie odrębne lub oddzielne części pierścieniowe przylegające do siebie zewnętrzną 20 i wewnętrzną 21 lub odpowiednio 20' i 21'. Obie części pierścieniowe tworzące uszczelkę są wykonane z różnych metali, przy czym pierścieniowa część zewnętrzna 20, 20' jest wykonana z metalu twardszego od pierścieniowej części wewnętrznej 21, 21', która jest wykonana z metalu łatwiej się odkształcającego pod wpływem ściskania. W zależności od przypadku część 21 może być nieco wyższa od części 20, względnie — jak to pokazano na rysunku na fig. 8, część 21' ma dokładnie tę samą wysokość co część 20'.

Do wykonania części wewnętrznej i zewnętrznej można dobierać metale, z których jeden ma mniejszy moduł sprężystości od drugiego.

Uszczelka według wynalazku, niezależnie od tego czy jest wykonana z materiału jednorodnego czy też z różnych materiałów, w przypadku zastosowania do klasycznych tulei cylindrów, eliminuje wzrost momentu zginającego, pojawiającego się w tulei i powstającego pod wpływem ciśnienia gazów spalinowych w czasie pracy silnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Uszczelka głowicy silnika spalinowego, w którym płaszczyzny tulei cylindra i głowicy tworzą między sobą zamkniętą przestrzeń pierścieniową, a oparcie tulei na bloku silnika jest przesunięte promieniowo na zewnątrz w stosunku do przestrzeni pierścieniowej, przy czym wspomniana uszczelka głowicy jest przeznaczona do umieszczenia jej we wspomnianej przestrzeni pierścieniowej i składa się z dwóch części pierścieniowych zewnętrznej i wewnętrznej promieniowo przylegających do siebie, przy czym część pierścieniowa wewnętrzna jest łatwiej odkształcalna niż część pierścieniowa zewnętrzna, z n a m i e n n a t y m, że stanowi całkowite wypełnienie przestrzeni pierścieniowej pomiędzy tuleją cylindra (1) i głowicą (2), a pierścieniowa część wewnętrzna (11, 21, 21') jest szersza od zewnętrznej części pierścieniowej (10, 20, 20').

2. Uszczelka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że część wewnętrzna (11) jest wyposażona w szereg współśrodkowych rowków (15) i występów (16) umieszczonych przemiennie, a rowki (15) i występy (16) są utworzone na co najmniej jednej stronie uszczelki (3) jako rowki, żłobki lub pofalowania współśrodkowe, przy czym wierzchołki lub szczyty występów (16) są płaskie lub ścięte równoległe do ściany (8).

3. Uszczelka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że część wewnętrzna (11) stanowi jedną całość z częścią zewnętrzną (10) i ma mniejszą grubość od części zewnętrznej (10).

4. Uszczelka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że metalowa część wewnętrzna (21, 21') ma zdolność łatwiejszego odkształcania się aniżeli część metalowa zewnętrzna (20, 20') i ma grubość co najmniej równą grubości części zewnętrznej (21, 21').

