



OPIS PATENTOWY

91640

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.06.74 (P. 172189)

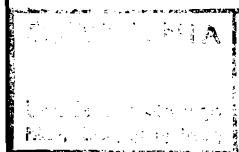
Pierwszeństwo: 26.06.73 Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977

MKP F02m 59/46

Int. Cl.² F02M 59/46



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Societe D'Etudes De Machines Thermiques,
Saint-Denis (Francja)

Paliwowa pompa wtryskowa

1

Przedmiotem wynalazku jest paliwowa pompa wtryskowa do silnika spalinowego, która ma tłok zwrotny o ruchu ciągłym poruszany za pomocą popychacza.

Znane są od dawna tego typu pompy wyposażone w zębátky do regulacji natężenia przepływu paliwa a związane z każdym z cylindrów silnika spalinowego. Podczas pracy, pompy te wykazują pewne wady, takie jak na przykład możliwość unieruchomienia zębátky w wyniku jej zatarcia lub uszkodzenia.

Ścisłej więc pompy, których dotyczy niniejszy wynalazek, zawierają tłok poruszany za pomocą popychacza jak również wieniec umieszczony przesuwnie w korpusie pompy i położony między tłokiem a popychaczem. Takie rozmieszczenie powoduje powstanie w korpusie pompy dwóch obszarów lub komór. Pierwszy obszar jest utworzony powyżej wienca od strony tłoka i drugi obszar — poniżej wienca od strony popychacza. Ponieważ średnica popychacza jest większa niż średnica wienca, który tworzy jednocześnie gniazdo sprężyny powrotnej tłoka, powietrze jest sprężone w obu wspomnianych obszarach od momentu gdy popychacz zaczyna poruszać wieniec i za jego pośrednictwem — tłok. W rezultacie sprężone powietrze stara się wnikać do szczelin wokół zębátky pociągając za sobą cząstki paliwa, co powoduje możliwość zacierania się zębátky i w rezultacie

2

działa niekorzystnie na prawidłową pracę pompy. Należy więc unikać nadciśnienia powietrza w obszarach utworzonych w korpusie pompy po obu stronach wienca, aby nie ryzykować unieruchomienia zębátky.

W celu ulepszeń, proponowano już proste rozwiązanie, które polega na wykonaniu jednego lub kilku otworów w wieniec aby istniało stałe połączenie między obu wspomnianymi obszarami. Oczywiście zmniejsza się w ten sposób ciśnienie wytworzone w obszarze powyżej tłoka, od strony wienca. Sprężone powietrze ma zawsze możliwość przedostania się do sąsiedniej komory popychacza, poniżej wienca, lecz problem nie jest jeszcze całkowicie rozwiązany, bo we wspomnianych komorach zawsze będzie występować pewne ciśnienie powietrza, szkodliwe dla prawidłowej pracy zębátky.

Celem wynalazku jest usunięcie wspomnianych niedogodności przez udoskonalenie paliwowej pompy wtryskowej, które całkowicie zapobiega uszkodzeniu zębátky przez nadciśnienie powietrza w korpusie pompy.

Przedmiotem wynalazku jest paliwowa pompa wtryskowa do silnika spalinowego zawierająca: tłok zwrotny o ruchu ciągłym poruszany za pomocą popychacza jak również wieniec położony między tłokiem a popychaczem, który to wieniec, osadzony przesuwnie w korpusie pompy, tworzy

gniazdo dla sprężyny powrotnej tłoka i ma co najmniej jeden otwór łączący pierwszy obszar utworzony powyżej wieńca, od strony tłoka, z drugim obszarem utworzonym poniżej wieńca od strony popychacza, charakteryzujący się tym, że każdy ze wspomnianych otworów jest zaopatrzony w zawór otwierający się automatycznie podczas ruchu wieńca do góry, dzięki sile bezwładności spowodowanej przyspieszeniem wieńca i sprężaniu powietrza we wspomnianym pierwszym obszarze oraz zamykający się automatycznie podczas ruchu wieńca do dół, w celu wytworzenia próżni przez zasysanie we wspomnianym pierwszym obszarze.

Rozumie się więc, że podczas ruchu wieńca w dół w korpusie pompy, pod działaniem sprężyny powrotnej, powietrze zawarte w obszarze powyżej wieńca jest zasysane poprzez zębatkę, dzięki czemu unika się w rezultacie jej zacierania.

Według innej cechy charakterystycznej wynalazku, każdy z wymienionych zaworów ma płytkę sprężynującą zamocowaną do wspomnianego wieńca od strony drugiego wspomnianego obszaru znajdującego się w korpusie pompy między wieńcem a popychaczem.

Według jeszcze innej cechy charakterystycznej wynalazku, każdy ze wspomnianych zaworów jest utworzony przez okrągłą zaślepkę lub podobny do niej element osadzoną pływającą w gnieździe wykonanym w części o kształcie pierścienia, zamocowanej sztywno do wieńca.

W tym ostatnim sposobie wykonania zaworu, według wynalazku, należy zaznaczyć, że wspomniane gniazdo jest wykonane w odpowiedni sposób aby zapewnić również przedostanie się sprężonego powietrza podczas ruchu wieńca w górę.

Wynalazek dokładniej objaśniono w przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym:

fig. 1 przedstawia wtryskową pompę paliwową zaopatrzoną w zawór według pierwszego sposobu wykonania zgodnego z wynalazkiem, w częściowym przekroju wzdłużnym z wyrwaniami,

fig. 2 — wieńiec zaopatrzony w zawór według drugiego sposobu wykonania wynalazku, w przekroju wzdłużnym,

fig. 3 — wieńiec w przekroju wzdłuż linii III—III oznaczonej na fig. 2.

Jak pokazano na rysunku, wtryskowa pompa paliwowa omawianego typu zawiera zasadniczo: korpus pompy 1 mieszczący w sobie popychacz 2 oraz tłok zwrotny 3 o ruchu ciągłym. Wieńiec 4 jest umieszczony między popychaczem 2 oraz tłokiem 3 i osadzony jest przesuwnie w korpusie pompy 1. Jak wyraźnie widać na rysunku (fig. 1) wieńiec 4 stanowi gniazdo dla sprężyny powrotnej 5 tłoka 3 i ma kilka otworów 6 łączących stale pierwszy obszar lub komorę 7 utworzoną powyżej wieńca 4 od strony tłoka 3 z drugim obszarem lub komorą 8 utworzoną poniżej wieńca 4 od strony popychacza 2. Krzywa 9 połączona jest sztywno z wałkiem 10 napędzającym popychacz 2 za pośrednictwem rolki 11 zamocowanej sztywno do wspomnianego popychacza 2.

Zębatką 12 sterowana jest za pomocą odpowiednich urządzeń w celu wywołania ruchu obrotowego tłoków 3 pozwalając im jednocześnie na wykonywanie ruchu w dół lub w górę wewnątrz korpusu pompy 1. Każdy tłok 3 jak ogólnie wiadomo ma u swego górnego krańca helikoidalną krawędź sterującą 13 zapewniającą odbieranie paliwa w funkcji położenia kąтового tłoka 3 sterowanego za pomocą zębatki 12.

Przewód odpowietrzający 14 łączy obszar 8 z atmosferą otoczenia. Przewód odpowietrzający ma pewną ilość przegród 35 zapewniających, jak ogólnie wiadomo, oddzielanie paliwa od powietrza. W korpusie pompy 1 przewidziano również rurę 16 do odzyskiwania przecieków paliwa. Należy zaznaczyć, że przewód odpowietrzający 14 nie jest konieczny i w razie gdy go nie przewidziano, zawarte powietrze jest ewakuowane przez rurę 16.

Wszystkie opisane części nie wymagają żadnego szczególnego komentarza zważywszy, że stanowią część znanej dziedziny techniki.

Zgodnie z niniejszym wynalazkiem, każdy z otworów 6 w wieńcu 4 jest zaopatrzony w zawór 17 położony od strony obszaru lub komory 8.

Dokładniej, według sposobu wykonania przedstawionego na rysunku (fig. 1), każdy z zaworów 17 ma po prostu formę płytki 18 giętko sprężynującej i zamocowanej za pomocą wkrętów 19 na wieńcu 4. Połączenie może być zrealizowane za pomocą jakiegokolwiek innego odpowiedniego sposobu jak na przykład: nity, śruby, spawanie i tym podobne. Chodzi tutaj o otrzymanie zaworu możliwie prostego.

Jak dalej pokazano na rysunku (fig. 2 i 3), można dostrzec drugi sposób wykonania zaworu 17 według wynalazku. Zawór taki jest utworzony przez zaślepkę 21 okrągłą lub podobny do niej element, wykonany z odpowiedniego materiału, tak, aby mógł zatykać otwory 6 wieńca 4 i mógł być osadzony pływając w gnieździe 22 wykonanym w pierścieniowym wsporniku 20 zamocowanym na wieńcu 4 za pomocą dowolnych, odpowiednich do tego środków jak: połączenie gwintowe, nitowe lub spawane. Jak widać lepiej na rysunku (fig. 3), gniazda 22 pod zaślepki 21 łączą się z wybraniami 23 przewidzianymi we wsporniku pierścieniowym czy też kręgu 20 pozwalając na ewakuację powietrza do obszaru 8 gdy wieńiec 4 ustawi się w korpusie pompy.

Działanie i przeznaczenie zaworów 17 w czasie pracy pompy zostanie krótko omówione poniżej.

Gdy popychacz 2 unosi się pod działaniem krzywki 9 poruszającej rolkę 11 popychacza, popychacz uderza w wieńiec 4 aby unieść tłok 3 co wywołuje sprężanie powietrza w obszarze 7 i w rezultacie automatyczne otwarcie zaworów 17. Inaczej mówiąc, w sytuacji przedstawionej na rysunku (fig. 1) sprężynujące płytki 18 odsuwają się od otworów 6 zaś w razie sposobu wykonania przedstawionego na rysunku (fig. 2), zaślepki 21 spoczywają wewnątrz gniazd 22. W ten sposób korzystnie uniknięto wytwarzania nadciśnienia powietrza w obszarze 7. Należy również wspomnieć,

że otwieranie zaworu jest znacznie ułatwione dzięki sile bezwładności spowodowanej przyspieszeniem wieńca 4.

Następnie skoro tylko wieńiec 4 rozpoczyna swój ruch ku dołowi, zawory 17 zamykają się automatycznie, tzn. od chwili gdy sprężone powietrze zostało usunięte z przestrzeni 7. Zawory 17 są więc zamknięte i wieńiec wykonuje swój ruch w dół przesuwając się w korpusie pompy 1, wytwarza się więc podciśnienie w komorze 7, to znaczy wytwarza się ssanie przechodzące przez zębatkę 12 i korzystnie unika się jej zacierania przeciekami paliwa.

Sprężone powietrze z obszaru 8 jest więc ewakuowane przez przewód odpowietrzający 14 i/lub przez rurę 16 do odzyskiwania przecieków paliwa. Aby podsumować to wszystko można powiedzieć, że od chwili ruchu wieńca 4 do góry, powietrze nie jest wcale lub jest mało sprężane w przestrzeni 7 zaś podczas opadania wieńca 4 wytwarza się podciśnienie przez zasysanie do przestrzeni lub komory 7.

Tak więc trudności stawiane przez nadciśnienie powietrza wewnątrz paliwowej pompy wtryskowej omawianego typu, zasadniczo spowodowane względnie dużą średnicą popychacza 2 w stosunku do średnicy tłoka 3 zostały w niniejszym wynalazku pomyślnie rozwiązane, dzięki zaworom na każdym z otworów wieńca, przyjmującym postać bądź sprężynujących płytek 18, bądź zaślepek lub ich odpowiedników 21 osadzonych pływając w pierścieniowym wsporniku 20 połączonym sztywno z wieńcem 4.

Rzecz oczywista, że wynalazek niniejszy nie jest ograniczony jedynie do dwóch opisanych i przedstawionych sposobów wykonania zaworów, które podano jedynie jako przykładowe. Wynalazek obejmuje więc wszystkie odpowiedniki techniczne środków tutaj opisanych jak również ich kombinacji, jeśli te są zrealizowane według tego pomysłu i zastosowane w ramach poniższych zastrzeżeń.

Zastrzeżenia patentowe

1. Paliwowa pompa wtryskowa do silnika spalinowego, która ma tłok zwrotny o ruchu ciągłym napędzany prostoliniowo za pomocą popychacza i obrotowo za pomocą przekładni zębatej składającej się z zębátky napędzającej i napędzanego zębnika, współosiowego ze wspomnianym tłokiem oraz ma wieńiec położony między tłokiem a popychaczem, który to wieńiec osadzony przesuwnie w korpusie pompy tworzy gniazdo dla sprężyny powrotnej tłoka i ma co najmniej jeden otwór łączący z jednej strony pierwszy obszar głównie powietrza, sąsiadujący ze wspomnianą przekładnią i utworzony powyżej wspomnianego wieńca od strony tłoka oraz z drugiej strony drugi obszar utworzony poniżej wieńca od strony popychacza, **znamienna tym**, że każdy ze wspomnianych otworów (6) zaopatrzony jest w indywidualny zawór (17), otwierający się automatycznie podczas ruchu wieńca do góry, dzięki sile bezwładności spowodowanej przyspieszeniem wieńca i sprężaniu powietrza we wspomnianym pierwszym obszarze (7) oraz zamykający się automatycznie podczas ruchu wieńca w dół w celu wytworzenia podciśnienia przez zasysanie do wspomnianej pierwszej przestrzeni.

2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że każdy ze wspomnianych zaworów (17) ma płytkę giętką sprężynującą (18), przykrywającą towarzyszący jej otwór zamocowaną przy boku (19) wspomnianego otworu na wieńcu (4), od strony drugiego obszaru (8).

3. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że każdy ze wspomnianych zaworów (17) jest utworzony w postaci okrągłej zaślepki (21), lub elementu do niej podobnego, osadzonej pływając w gnieździe (22) wykonanym w części o kształcie pierścienia (20) współosiowo połączonej sztywno ze wspomnianym wieńcem od strony drugiego obszaru (8).

4. Pompa według zastrz. 3, **znamienna tym**, że wspomniany element pierścieniowy (20) ma wybrania (23) łączące drugi obszar (8) z gniazdami (22) w celu umożliwienia ewakuacji sprężonego powietrza podczas ruchu wieńca (4) w górę.

