

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64740

Patent dodatkowy
do patentu _____

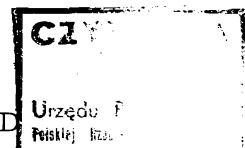
Zgłoszono: 17.XI.1969 (P 136 950)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.III.1972

Kl. 46 c, 59/12

MKP F 02 m, 59/12



Współtwórcy wynalazku Jan Krysiński, Sławomir Wieczorkowski
i Kazimierz Piasecki

Współwłaściciele patentu: Politechnika Łódzka, Łódź (Polska)
Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego,
Wrocław (Polska)

Nurnikowa pompa paliwowa

1

Przedmiotem wynalazku jest nurnikowa pompa paliwowa o małej wydajności.

Znane nurnikowe pompy paliwowe o małej wydajności posiadają najczęściej wirnik podparty jednostronnie, w którym znajdują się nurniki ślizgające się po krzywce i będące pod działaniem sprężyn dociskających, wykonujące przy obrocie wirnika ruch posuwisto-zwrotny. Nurniki zasysają paliwo z jednego wycięcia wykonanego w czołowej płaszczyźnie kolektora rozdzielczego i tłoczą go do drugiego wycięcia wykonanego także na czołowej płaszczyźnie kolektora rozdzielczego.

Wadą znanych nurnikowych pomp paliwowych o małej wydajności jest to, że nie mogą one pracować przy wysokim ciśnieniu paliwa, a przy niskich ciśnieniach tłoczenia posiadają niekorzystne warunki smarowania na płaszczyźnie współpracy wirnika z kolektorem.

Powyższa wada wynika z faktu, że przy małej liczbie nurników, limitowanej wydajnością pompy, siła odpychająca wirnik od kolektora jest na tyle duża, że wymaga stosowania dodatkowo sztywnych sprężyn celem jej zrównoważenia. Zrównoważenie to występuje tylko do określonej wartości ciśnienia tłoczenia, zaś po przekroczeniu tej wartości następuje oderwanie wirnika pompy od kolektora rozdzielczego i gwałtowny spadek sprawności wolumetrycznej pompy.

Dodatkową niedogodnością takiego rozwiązania konstrukcyjnego jest występowanie największych

2

nacisków na płaszczyźnie współpracy wirnika z kolektorem przy niskich ciśnieniach tłoczenia, a więc przy najgorszych warunkach smarowania, co powoduje częste zacieranie się nieobciążonej pompy.

Inną wadą znanych nurnikowych pomp paliwowych jest tendencja do zacierania się w łożysku, w którym obraca się wirnik, oraz na płaszczyźnie współpracy wirnika z kolektorem. Zacieranie to wynika z niekorzystnego rozkładu nacisków, spowodowanych niepokrywaniem się osi czopa wirnika z osią łożyska w granicach luzu łożyskowego oraz potęguje się przez niekorzystne warunki smarowania przy niskich ciśnieniach tłoczenia.

Celem wynalazku jest konstrukcja nurnikowej pompy paliwowej, zmniejszająca niedogodności konstrukcji pomp znanych.

Cel ten osiągnięto zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że nurnikowa pompa paliwowa, wyposażona w wirnik z nurnikami zasysającymi i tłoczącymi paliwo podparty na dwóch ślizgowych łożyskach, z których jedno umieszczone jest w korpusie pompy, zaś drugie w pokrywie korpusu, przy czym kolektor z wycięciami tłocznym i ssącym stanowi kołnierz łożyska umieszczonego w korpusie, posiada kanały promieniowy i przebiegający wykonany wzdłuż osi wirnika, łączące wycięcie tłoczne z przestrzenią ograniczoną czołem czopa wirnika, wewnętrzną powierzchnią łożyska umieszczonego w pokrywie i samą pokrywą. Rozwiązanie

takie zapewnia hydrauliczne zrównoważenie sił działających na wirnik. W miarę wzrostu ciśnienia tłoczenia rośnie siła działająca na czoło czopa wirnika dociskająca wirnik do kolektora rozdzielczego i nie powstaje zjawisko odrywania wirnika oraz spadku sprawności wolumetrycznej pompy.

Nadto zmiana nacisków na powierzchni współpracy wirnika z kolektorem jest korzystna ze względu na warunki smarowania, to znaczy naciski maleją przy spadku ciśnienia tłoczenia i rosną przy jego wzroście.

Dzięki podparciu pompy na dwóch łożyskach osie geometryczne łożysk i wirnika pokrywają się co zapobiega zacieraniu się czopów w łożyskach.

W pokrywie korpusu pompy umieszczony jest zawór przelewowy połączony kanałem z przestrzenią pompy, która łączy się ze zbiornikiem paliwa. Przy wzroście ciśnienia ponad wartość dopuszczalną zawór ten otwiera się upuszczając paliwo do przestrzeni ssącej.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono pompę w przekroju osiowym.

Wirnik 1 pompy według wynalazku podparty jest w dwóch łożyskach 2 i 3. Łożysko 2 osadzone jest w korpusie 4 pompy, zaś łożysko 3 w pokrywie 5 korpusu 4. W otworach wykonanych w wirniku 1 umieszczone są nurniki 6 obciążone sprężynami 7 stykające się za pośrednictwem kulki 8 i stopki 9 z krzywką 10 zamocowaną do pokrywy 5. Powierzchnia czołowa wirnika 1 opiera się o czołową powierzchnię kolektora stanowiącego kołnierz łożyska 2. Wzdłuż osi wirnika 1 wykonany jest nieprzelotowy otwór od strony łożyska 3. Z otworem tym łączy się otwór promieniowy wykonany w wirniku 1 na wysokości łożyska 2 stykający się z kanałem wykonanym w łożysku 2, które połączone jest z kolei wycięciem tłocznym, wyciętym na powierzchni czołowej łożyska 2, w kształcie łukowym mniejszym niż połowa obwodu.

Wycięcie tłoczne połączone jest dodatkowo kanałem, nie pokazanym na rysunku, z elementem zasilanym na przykład wtryskiwaczem komory spalania. Z przestrzenią ograniczoną korpusem 4 wirnikiem 1 oraz pokrywą 5 połączony jest przewodem, nie pokazanym na rysunku, zbiornik paliwa. Przestrzeń ta łączy się kanałem, wykonanym promieniowo w kołnierzu łożyska 2 z wycięciem ssącym, wyciętym na powierzchni czołowej łożyska 2, stanowiącym lustrzane odbicie wycięcia tłocznego. Wzdłuż osi geometrycznej pokrywy 5 wykonany jest otwór, w którym zamocowany jest

zawór przelewowy 11 połączony kanałem wykonanym w pokrywie 5 z przestrzenią, która łączy się ze zbiornikiem paliwa.

Czoło czopa wirnika 1, w którym znajduje się wylot otworu osiowego, powierzchnia wewnętrzna łożyska 3 oraz część powierzchni pokrywy 5, ograniczają przestrzeń połączoną wyżej opisanymi kanałami i wycięciem tłocznym wykonanym na czołowej powierzchni kołnierza łożyska 2.

Działanie pompy według wynalazku jest następujące. Paliwo z przestrzeni połączonej ze zbiornikiem dostaje się kanałem do wycięcia ssącego, wykonanego w kołnierzu łożyska 2, skąd z kolei dostaje się do cylindrów nurników 6. Przy suwle tłocznym nurnika 6 paliwo o podwyższonym ciśnieniu doprowadzane jest do wycięcia tłocznego, skąd odprowadzane jest do zasilanego elementu na przykład wtryskiwacza komory spalania. Jednocześnie paliwo o ciśnieniu tłoczenia, kanałami wykonanymi w wirniku 1, dostaje się do przestrzeni ograniczonej między innymi czołem czopa wirnika 1 powodując powstawanie siły osiowej dociskającej wirnik 1 do kolektora stanowiącego kołnierz łożyska 2.

Konstrukcja pompy według wynalazku pozwala na uzyskanie wysokich ciśnień tłoczenia przy braku tendencji pompy do zacierania się, jednocześnie pompa charakteryzuje się prostą i zwartą budową oraz dużą żywotnością pracy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nurnikowa pompa paliwowa wyposażona w wirnik z nurnikami zasysającymi i tłoczącymi paliwo, **znamienna tym**, że wirnik (1) jest podparty na dwóch ślizgowych łożyskach (2) i (3), z których jedno (2) umieszczone jest w korpusie (4) pompy, zaś drugie (3) w pokrywie (5) korpusu (4), przy czym kolektor z wycięciami tłocznym i ssącym stanowi kołnierz łożyska (2) umieszczonego w korpusie (4), zaś wirnik (1) posiada kanały promieniowy i przebiegający wzdłuż osi wirnika łączące wycięcia tłoczne z przestrzenią ograniczoną czołem czopa wirnika (1), wewnętrzną powierzchnią łożyska (3) umieszczonego w pokrywie (5) korpusu (4) oraz samą pokrywą (5).

2. Nurnikowa pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w pokrywie (5) korpusu (4) umieszczony jest zawór przelewowy (11) połączony kanałem przebiegającym w pokrywie (5) z przestrzenią, która połączona jest ze zbiornikiem paliwa.

