



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

46c, 59/02

Nr 46455

Kl. 46c² 105
Kl. internat. F 02 f

Friedmann & Maier*)

Hallein, Austria

Pompa wtryskowa do silnika spalinowego z wtryskiem paliwa

Patent trwa od dnia 5 kwietnia 1961 r.

Pierwszeństwo: 5 kwietnia 1960 r. (Austria).

Wynalazek dotyczy pompy wtryskowej o známym ustroju, do silnika spalinowego z wtryskiem paliwa, w której dolna część tłoka sprzężona jest osiowo z nieobracalnie prowadzoną w czasie pracy częścią popychacza, na przykład popychacza krążkowego, w której w celu regulacji ilości paliwa, drążek regulacyjny obraca tłok poprzez współosiowo z tłokiem ułożyskowaną tuleję regulacyjną, przy czym tłok przez obrót względem tej części popychacza, przytrzymującej dolną część tłoka, sprzęgany jest z nią osiowo i tylko w zakresie niemożliwych do osiągnięcia w czasie pracy pompy pozycji obrotowych może być od popychacza rozłączony.

Znane jest sprzęganie osiowe tłoka przez obrót względem popychacza pod warunkiem, że tłok zostaje rozłączony tylko w takich wzajemnych

położeniach tłoka i popychacza, jakich nie stosuje się przy normalnej pracy tłoka. Takie połączenie dolnej części tłoka i popychacza można osiągnąć przy pomocy złącza bagietowego. W znanych wykonaniach tego rodzaju osiąga się stan umożliwiający wymontowanie tłoka w ten sposób, iż co najmniej jeden ogranicznik ruchu drążka regulacyjnego pompy zostanie zwolniony i w ten sposób umożliwia obrót tłoka pompy poza zakres tego ogranicznika ruchu. Poza koniecznością zwolnienia ogranicznika ruchu, co możliwe jest dopiero po otwarciu regulatora i z tego względu jest bardzo niekorzystną operacją, a dalszą poważną wadą jest to, że wyznaczająca zakres regulacji droga drążka regulacyjnego zostaje w ten sposób skrócona. W znanych pompach wtryskowych maksymalna droga drążka regulacyjnego ograniczona jest konstrukcją pompy. Z tych względów w znanych pompach można wyjąć tłok pompy od góry tylko w takim położeniu skreconym, które leży poza nor-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są dr inż. Anton Pischinger i inż. Max Haubenhofer.

małym zakresem pozycji obrotowych. Tym samym służąca do regulacji droga drążka regulacyjnego jest mniejsza niż by to umożliwiała konstrukcja. To zmniejszenie będącej do dyspozycji drogi drążka regulacyjnego jest dla celów regulacji bardzo niekorzystne, ponieważ największe zużycie tłoka pompy występuje na krawędzi sterującej. Ważne jest przeto stosowanie możliwie największego kąta obrotu tłoka pompy, tak aby to zużycie, spowodowane dużymi prędkościami przepływu, rozłożone zostało na większym obwodzie płaszcza tłoka pompy. A zatem zmniejszenie kąta obrotu tłoka pompy powoduje skrócenie trwałości tłoka w bardzo niekorzystny sposób. Z tego powodu nie stosuje się w praktyce korzystnego pod względem konstrukcyjnym osiowego sprzężenia tłoka pompy z popychaczem za pomocą złącza bagnetowego, to jest przez względny obrót tych elementów względem siebie.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad tego rodzaju pompy wtryskowej, w której tłok przez obrót względem części popychacza, przytrzymującej dolną część tłoka, jest z tym popychaczem sprzężony osiowo i rozłącza się tylko przy skręcaniu, nie stosowanym w czasie normalnej pracy tłoka, przy czym wynalazek polega na tym, iż na drodze nastawczej drążka regulacyjnego ograniczonej do zakresu roboczego tuleja regulacyjna i część popychacza, przytrzymujące dolną część tłoka, są obracalne względem siebie, przynajmniej w jednym kierunku o kąt większy niż to odpowiada zakresowi robocznemu, przy czym sprzężenie tulei regulacyjnej z drążkiem regulacyjnym i/lub zabezpieczenie przed obrotem części popychacza, przytrzymującej dolną część tłoka, mogą być rozłączane od zewnątrz. Dzięki temu, że możliwy staje się obrót tłoka względem popychacza, potrzebny do ich rozłączenia, przy niezmiennym ograniczeniu drogi drążka regulacyjnego do zakresu roboczego, umożliwione zostaje rozłączanie osiowego sprzężenia tłoka i popychacza bez ograniczenia możliwego do wykorzystania kąta obrotu tłoka, który to obrót służy do regulacji ilości podawanego paliwa. Ponieważ ograniczenie drogi drążka regulacyjnego do zakresu roboczego pozostaje przy tym bez zmiany, unika się więc oddziaływania pompy wtryskowej na układ regulacyjny. Szczególne znaczenie posiada przeto wynalazek dla pomp z kilkoma tłoczkami, ponieważ umożliwia on wymontowanie tłoków w poszczególnych elementach pompy, bez jakiegokolwiek zmiany położenia innych elementów pompy. Znane są wykonania, w których sprzężenie tulei regulacyjnej z drąż-

kiem regulacyjnym albo zabezpieczenie skręcania popychacza można rozłączać od zewnątrz, to znaczy bez demontażu pompy, jednak takie wykonanie nie było proponowane do pomp wtryskowych, w których tłok jest sprzężony osiowo z częścią popychacza przytrzymującą dolną część tłoka, przez wzajemny obrót tych elementów. Takie znane urządzenia przeznaczone są do innego celu.

W myśl wynalazku stosuje się tuleje regulacyjne i część popychacza przytrzymującą dolną część tłoka, które przynajmniej w jednym kierunku obracają się względem siebie, najlepiej co najmniej o kąt 90° od średniego położenia roboczego. Osiąga się przez to, przy zachowaniu możliwie największej osiągalnej drogi regulacyjnej, optymalne zachodzenie na siebie skręcanych względem siebie części tłoka i popychacza w całym zakresie roboczym.

Na rysunku wynalazek jest objaśniony w sposób schematyczny na podstawie przykładów wykonania.

Na fig. 1—6 przedstawiono jedną odmianę wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1—3 przedstawia gotową do działania pompę wtryskową, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój osiowy przez część pompy, fig. 2 — przekrój płaszczyzną wzdłuż linii II—II według fig. 1, a fig. 3 — przekrój płaszczyzną wzdłuż linii III—III według fig. 1. Fig. 4—6 przedstawiają tę samą pompę w czasie wyjmowania tłoka, przy czym fig. 4 przedstawia część pompy w przekroju osiowym, fig. 5 — przekrój płaszczyzną wzdłuż linii V—V na fig. 4, a fig. 6 — przekrój płaszczyzną wzdłuż linii VI—VI na fig. 4.

Na fig. 7—10 przedstawiono inną odmianę wykonania, przy czym na fig. 7 przedstawiono część pompy wtryskowej w przekroju osiowym, fig. 8 — przekrój płaszczyzną wzdłuż linii VIII—VIII na fig. 7, fig. 9 — przekrój płaszczyzną wzdłuż linii IX—IX na fig. 7, fig. 10 przedstawia w tym samym przekroju jak na fig. 9 stan wybudowy w powiększonej skali, a fig. 11 przedstawia odmianę przedmiotu przedstawionego na fig. 7.

Pompa przedstawiona na fig. 1—3 posiada wał z krzywką 2 ułożyskowany w obudowie 1, który napędzany jest przez wał korbowy poprzez koła zębate lub tym podobne elementy. Popychacz krążkowy 3, utrzymywany w położeniu roboczym za pomocą śruby 4 zabezpieczającej, przejmując ruch skokowy od wału z krzywką 2 i przenosi go na tłok 5 pompy. Drążek regulacyjny 6 poprzez elementy nastawcze 7 napędza tuleję regulacyjną 9, ułożyskowaną na tulei pompy 8.

Dwukrawędziowy zabierak tłoka 5 pompy łączy tuleję regulacyjną z tłokiem pompy. Jak uwidoczniono na fig. 3, dolna część 10 tłoka 5 połączona jest z popychaczem krążkowym 3 za pomocą złącza bagnetowego. Przez ruchy drążka regulacyjnego zabierak może przyjmować położenia od a do b. Odpowiednie położenia dolnej części tłoka pompy 10 przedstawione są na fig. 3 i oznaczone jako a' i b'. Widoczne jest, że istnieje wystarczające zabezpieczenie przed rozłączeniem złącza bagnetowego, nawet w skrajnych położeniach roboczych.

Jeżeli tłok pompy 5 ma być wyjęty, należy wpięrow usunąć nakrętkę 11, zawór 12 i uszczelkę 13 oraz tuleję 8 i śrubę zabezpieczającą 4 popychacza krążkowego 3. Następnie obraca się popychacz krążkowy mniej więcej o kąt 45° w stosunku do jego normalnego położenia roboczego.

W celu ułatwienia przekręcenia, popychacz 3 posiada zgodnie z wynalazkiem w górnym położeniu uwidocznionym na fig. 4 w miejscu, które zostaje wysuwane z prowadzenia popychacza 30, otwór poprzeczny 14, do którego wprowadza się narzędzie, na przykład pręt, za pomocą którego łatwo można wykonać żądany obrót. Drążek regulacyjny 7 doprowadza się do położenia roboczego, przedstawionego na fig. 5, w którym tulejka 9 zajmuje położenie b. W tym położeniu, jak to uwidoczniono na fig. 6, złącze bagnetowe zwalnia dolną część 10 tłoka 5 pompy, po czym można tłok wymontować osiowo do góry.

W przykładzie wykonania według fig. 7—10 popychacz krążkowy 17, który utrzymywany jest w położeniu roboczym za pomocą śruby 18, przenosi skok wału krzywkowego 16 na tłok pompy 19. Drążek regulacyjny 20 współdziała z tuleją regulacyjną 23 za pośrednictwem elementów 21 składających się z segmentów kół zębatych. Elementy pośrednie 21 zamocowane są za pomocą śrub zaciskowych 22 do tulei regulacyjnej 23. Powyższe połączenie zaciskowe wykorzystuje się w znany sposób do nastawiania poszczególnych tłoków na jednakowe ilości tłoczenia. Tuleja regulacyjna 23 osadzona jest na tulei 24 i obraca poprzez element dwukrawędziowy 25 tłok 19. Dolna część tłoka 26 wykonana jest, jak uwidoczniono na fig. 9, dwukrawędziowo i objęta zagiętymi w postaci haka częściami 27 popychacza krążkowego.

Fig. 10 przedstawia w powiększonej skali położenia a' i b', jakie może zająć dolna część 26 tłoka 19 w położeniu roboczym. W czasie pracy pompy tłok może być obracany o kąt α zawarty między tymi położeniami. Jeśli zachodzi potrze-

ba wymontowania tłoka pompy, należy usunąć górny element gwintowany 28, zawór ciśnieniowy 29, uszczelkę 30 i gwintowaną tuleję 31. Następnie zwalnia się śrubę dociskową 22, skręca tuleję regulacyjną 23 tak dalece, aż dolna część tłoka 26 zajmie położenie c, w którym złącze bagnetowe zezwala na osiowe wymontowanie tłoka pompy, po czym można wymontować tłok 19 i tuleję 24.

W przykładach wykonania według fig. 1—3 i 7—9 tłok pompy jest sprzężony bezpośrednio z popychaczem, to znaczy, że część popychacza przytrzymująca dolną część tłoka stanowi z popychaczem jedną całość. Na fig. 11 przedstawiono przykład wykonania, w którym część popychacza przytrzymująca tłok pompy utworzona jest z talerza 32 służącego do oparcia sprężyny umieszczonej w popychaczu 31, przy czym talerz przytrzymuje swymi zagięciami hakowymi dolną część 26 tłoka. Talerz do oparcia sprężyny 32 jest sprzężony osiowo z popychaczem za pomocą noska 34 wystającego z wycięcia 33 popychacza 31, zabezpieczającego popychacz 30 przed skręceniem, dzięki współdziałaniu z łożyskiem 35 w prowadzeniu popychacza. W przykładzie wykonania według fig. 11 wymontowanie tłoka odbywa się w podobny sposób, jak w przykładzie według fig. 7—9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa wtryskowa do ~~silnika~~ ^{silnika} spalinowego z wtryskiem paliwa, w której dolna część tłoka sprzężona jest osiowo z częścią popychacza nieobracalnie prowadzoną podczas pracy pompy, a w której, w celu regulacji ilości paliwa, drążek regulacyjny obraca tłok poprzez współosiowo z tłokiem ułożyskowaną tuleję regulacyjną, przy czym tłok jest sprzężany osiowo i przymusowo z częścią popychacza przytrzymującą dolną część tłoka przez względny ich obrót i może być rozłączony od popychacza w położeniu nie zdarzającym się w czasie normalnej pracy tłoka, znamienna tym, że na drodze przedstawiania drążka regulacyjnego (6), ograniczonej do zakresu roboczego, tuleja regulacyjna (9) i część popychacza (3) przytrzymująca dolną część tłoka (10) mogą być względem siebie obracane, przynajmniej w jednym kierunku o większy kąt niż to odpowiada zakresowi robocznemu, przy czym sprzęgnięcie tulei regulacyjnej (9) z drążkiem regulacyjnym (6) i/lub elementem (4) zabezpieczającym od obrotu część popychacza (3)

przytrzymującego dolną część tłoka (10) może być rozłączane od zewnątrz.

2. Pompa wtryskowa według zastrz. 1, znamien-
na tym, że tuleja regulacyjna (9) i część (3)
popychacza przytrzymująca dolną część tłoka
(10) mogą być obracane względem siebie
przynajmniej w jednym kierunku, co naj-
mniej o 90° od średniego położenia roboczego.
3. Pompa wtryskowa według zastrz. 1 lub 2,
zamienna tym, że przytrzymująca dolną
część tłoka (10) część (3) popychacza jest
z nim połączona na stałe albo też stanowią
jedną całość.
4. Pompa wtryskowa według zastrz. 3, znamien-
na tym, że część (3) popychacza zaopatrzona
jest w poprzeczny otwór (14), w miejscu, któ-
re zostaje wysuwane z prowadzenia popy-
chacza w górnym położeniu zwrotnym.
5. Pompa wtryskowa według zastrz. 1—4, zna-
mienna tym, że tuleja regulacyjna (9) połą-
czona jest z elementem pośrednim (7) zaczep-
niającym o drążek regulacyjny (6), w znany
umożliwiający rozłączanie sposób.

Friedmann & Maier

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy



