

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

72803

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 46c,59/18

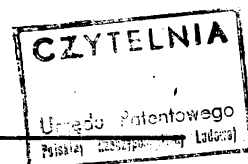
Zgłoszono: 08.10.1970 (P. 143 816)

Pierwszeństwo: _____

MKP F02m 59/18

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 09.12.1974



Twórcy wynalazku: Andrzej Krainiński, Krzysztof Lendzion, Andrzej Żelezik,
Jerzy Wewiór, Andrzej Łojek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Warszawskie Zakłady Mechaniczne „Delta-WZM”,
Warszawa (Polska)

Pompa podająca paliwo do układu zasilania w silnikach spalinowych

Przedmiotem wynalazku jest pompa podająca paliwo do układu zasilania w silnikach spalinowych zwłaszcza wysokoprężnych.

Układy zasilania silników spalinowych, oprócz napędzanej mechanicznie pompy, podającej paliwo podczas pracy silnika ze zbiornika do pompy wtryskowej, posiadają także pompę ręczną. Służy ona do wstępnego podania paliwa do układu zasilania, na przykład po dłuższym postoju silnika, w czasie którego paliwo może spłynąć z przewodów, w następstwie czego rozruch silnika bez ręcznej pompy byłby utrudniony. Pompa podająca paliwo do układu zasilania zwykle jest zamocowana na pompie wtryskowej i napędzana jest przez mimośród na wałku krzywkowym pompy wtryskowej. Ręczna pompa umocowana jest na pompie podającej napędzanej mechanicznie; zwykle jest to pompa tłoczkowa, którą można po odpowiednim zabezpieczeniu ręcznie pompować paliwo przed uruchomieniem silnika.

W dalszej części opisu pompa podająca paliwo do układu zasilania napędzana mechanicznie będzie nazywana w skrócie pompą zasilającą, przy czym określenie to obejmuje, zgodnie ze stosowaną w literaturze krajowej terminologią, również zespół złożony z pompy napędzanej mechanicznie i pompy ręcznej.

Pompa zasilająca znacznie powiększa gabaryty i ciężar kompletnej pompy wtryskowej a należy podkreślić, że już same pompy wtryskowe bez pompy zasilającej w zestawieniu z wieloma silnikami są gabarytowo za duże i zbyt ciężkie. W związku z tym przy opracowywaniu nowych rozwiązań pomp wtryskowych duży nacisk kładzie się na maksymalne zmniejszenie wymiarów.

Celem wynalazku jest dostosowanie pompy zasilającej do zminiaturyzowanych pomp wtryskowych przez połączenie pompy ręcznej w jednej zespół z pompą zasilającą i zminiaturyzowanie tego zespołu.

Przedstawione zadanie rozwiązano przez zbudowanie pompy, w której komora ssąco – tłocząca ma dwa współosiowo usytuowane elementy pompujące. Jeden z tych elementów sprzężony jest z popychaczem mechanicznym, napędzanym przez mimośród na wałku krzywkowym pompy wtryskowej, a drugi z popychaczem ręcznym. Element pompujący napędzany ręcznie jest elementem przeponowym. Oba elementy pompujące mają jedną wspólną sprężynę cofającą, z tym, że mechanicznie napędzany element pompujący może mieć dwie sprężyny cofające, z których środkowa jest wówczas wspólna dla obu elementów pompujących. Elementy

pompujące oraz sprężyna lub sprężyny cofające i popychacz ręczny zamknięte są w cylindrycznym płaskim korpusie, przy czym zespół ten jest łączony z pompą wtryskową za pośrednictwem cylindrycznej wnęki w jej korpusie.

Zawory ssący i tłoczący, popychacz mechaniczny oraz elementy uszczelniające i zamykające pompę we wnęce wbudowane są w ścianki wnęki.

W wersji pompy, w której oba elementy pompujące są elementami przeponowymi, korpus pompy składa się z dwóch cienkościennych cylindrów, między obrzeżami których zaciśnięte są przepony.

Wbudowanie pompy ręcznej w pompę zasilającą i zastosowanie wspólnych dla obu pomp części umożliwiło znaczne zmniejszenie tego zespołu układu zasilania. Szczególnie korzystnym w zastosowaniu do zminiaturyzowanych pomp wtryskowych jest rozwiązanie z dwoma przeponowymi elementami pompującymi, w którym zespół pompy zasilającej ma przy małych gabarytach prostą i łatwą w wykonawstwie konstrukcję.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pompę w osiowym przekroju, fig. 2 – czołowy widok pompy z fragmentarycznym przekrojem przez zawory ssący i tłoczący, a fig. 3 – osiowy przekrój pompy z korpusem tłoczonym z blachy.

Korpus 1 pompy zasilającej zamknięty jest z obu stron przeponami 2 i 3 oraz pokrywami 4 i 5 przy pomocy śrub 6. W komorze 7 ssąco – tłoczącej pompy między przeponami 2 i 3, znajduje się sprężyna 8, oparta o talerze 9 i 10, która dociska przeponę 2 do popychacza 11, a przeponę 3 do popychacza 12. Popychacz 11 prowadzony w otworze 13 pokrywy 4, napędzany jest przez mimośród na wałku krzywkowym pompy wtryskowej (nie uwidocznionej na rysunku). Ręczny popychacz 12 prowadzony jest w pokrywie 5 znajdującej się po zewnętrznej stronie pompy.

W korpus 1 pompy zasilającej wkręcone są płytkowe zawory ssący 14 i tłoczący 15, wbudowane w śruby 16, którymi przykręcone są łączniki 17 i 18 nie uwidoczniionych na rysunku przewodów łączących pompę zasilającą ze zbiornikiem paliwa i pompą wtryskową. Pompa zasilająca jest łączona z pompą wtryskową przy pomocy trzech śrub 6. Na pokrywie 4 znajduje się cylindryczne odsadzenie 19, które wchodzi w otwór w ścianie korpusu pompy wtryskowej i ustala położenie pompy zasilającej względem wałka krzywkowego pompy wtryskowej. Działanie opisanej pompy zasilającej jest następujące: Popychacz 11 pod naciskiem mimośrodu na wałku krzywkowym pompy wtryskowej przegina przeponę 2 do góry, natomiast sprężyna 8 cofa tę przeponę na dół gdy mimośród obróci się poza maksymalny wznios. Wskutek przegięcia przepony na dół w komorze 7 powstaje podciśnienie powodujące otwarcie zaworka 14 ssącego i paliwo wypełnia przestrzeń między przeponami. Przegięciu przepony ku górze pod działaniem popychacza 11 towarzyszy wzrost ciśnienia w komorze ssąco – tłoczącej, następuje otwarcie zaworka 14 tłoczącego i przepompowanie paliwa do pompy wtryskowej.

Działanie pompy ręcznej różni się tylko tym, że przepona 3 wprawiana jest w ruch przez naciskanie ręką na przycisk 20 będący zakończeniem popychacza 12. Od strony komory 7 ssąco-tłoczącej popychacz ręczny zakończony jest wypornikiem 21, który ułatwia pompowanie, gdyż zmniejsza objętość komory 7 a tym samym zwiększa stopień sprężania powietrza w przypadku zapowietrzenia układu zasilania. Pompą ręczną można pompować paliwo niezależnie od położenia przepony 2 pompy zasilającej.

Jeżeli w układzie zasilania potrzebne jest ciśnienie wyższe niż to, które można uzyskać przy pomocy przepony, w pompie zasilającej według wynalazku może być zastosowany tłokowy element pompujący zamiast przepony 2. Jednakże i w tym przypadku wystarcza i może być zastosowany przeponowy element 3 pompujący, dzięki czemu gabaryty takiej pompy zasilającej nie ulegną wyraźnemu zwiększeniu w stosunku do pompy zasilającej z dwoma przeponami.

Pompa zasilająca przedstawiona na fig. 3 ma działanie identyczne jak wyżej opisana, różni się tylko wykonaniem korpusu i sposobem połączenia z pompą wtryskową. Jej cylindryczny płaski korpus z dwóch cienkościennych tłoczonych cylindrów 26 i 27, między obrzeżami, których zaciśnięte są przepony 28, i 29. Zewnętrzna przepona 29 osłonięta jest denkiem 30, tłoczonym z blachy, ręczny popychacz 31 jest również wykonany z blachy przez tłoczenie. Przepona 28 pompy zasilającej ma dwie sprężyny 32 i 33 cofające, z których środkowa jest wspólna dla obu przepon. Zewnętrzna sprężyna 32 oparta jest o obrzeże wewnętrznego cylindra 26 korpusu. Główną i silniejszą sprężyną cofającą przeponę 28 pompy zasilającej jest sprężyna 32 zewnętrzna oparta o korpus, a zatem sprężyna 33 wewnętrzna cofająca przeponę 29 pompy ręcznej w tym rozwiązaniu może być tak dobrana, aby pompowanie ręczne nie było uciążliwe.

Pompa zasilająca według fig. 3 łączona jest z pompą wtryskową za pośrednictwem cylindrycznej wnęki 34 w jej korpusie. Zaworki ssący i tłoczący wkręcone są w ściankę wnęki 34 (na rysunku widoczny jest tylko otwór 35 pod jeden z zaworków). W ścianie wnęki wykonane są rowki 36 i 37, w których znajdują się pierścienie uszczelniające pompę zasilającą we wnęce zarówno od strony zewnętrznej jak i od strony pompy wtryskowej.

Pompa zasilająca zamknięta jest we wnęce przy pomocy pierścienia 38 sprężynującego, wpuszczonego w rowek przy obrzeżu wnęki.

Rozwiązanie pompy zasilającej przedstawione na fig. 3 zapewnia przede wszystkim miniaturyzację tego zespołu układu zasilania silnika, natomiast rozwiązanie pompy według fig. 3 poza miniaturyzacją zapewnia także zmniejszenie kosztów produkcji, przy czym pompa ta powinna być korzystniejsza w eksploatacji i w naprawach dzięki zmniejszeniu do minimum ilości części wymagających precyzyjnej obróbki i prostemu połączeniu z pompą wtryskową.

Opisana pompa może być zastosowana nie tylko w układach zasilania silników wysokoprężnych, ale również i w silnikach z zapłonem iskrowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa podająca paliwo do układu zasilania w silnikach spalinowych zwłaszcza wysokoprężnych, znamienna tym, że komora (7) ssąco-tłocząca ma dwa współosiowo usytuowane elementy (2, 3) pompujące, z których jeden sprzężony jest z popychaczem napędzanym przez mimośród na wałku krzywkowym pompy wtryskowej, a drugi z popychaczem ręcznym.

2. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że ręcznie napędzany element (3) pompujący jest elementem przeponowym.

3. Pompa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że oba elementy pompujące mają jedną wspólną sprężynę (8, 33) cofającą.

4. Pompa według zastrz. 1 do 3, znamienna tym, że mechanicznie napędzany element (3, 29) pompujący ma dwie współśrodkowo usytuowane sprężyny (32, 33) cofające, z których środkowa (33) jest wspólna dla obu elementów (28, 29) pompujących.

5. Pompa według zastrz. 1 do 4, znamienna tym, że jej elementy (28, 29) pompujące oraz sprężyna lub sprężyny (32, 33) cofające i popychacz (31) ręczny zamknięte są w cylindrycznym płaskim korpusie, przy czym zespół ten jest łączony z pompą wtryskową za pośrednictwem cylindrycznej wnęki (34) w jej korpusie, w której to wnęce (34) wbudowane są zawory ssący i tłoczący, popychacz mechaniczny oraz elementy (36, 37, 38) uszczelniające i zamykające zespół we wnęce (34).

6. Pompa według zastrz. 1 do 5, znamienna tym, że korpus składa się z dwóch cienkościennych cylindrów (26, 27), między obrzeżami których zaciśnięte są przeponowe elementy pompujące (28, 29).

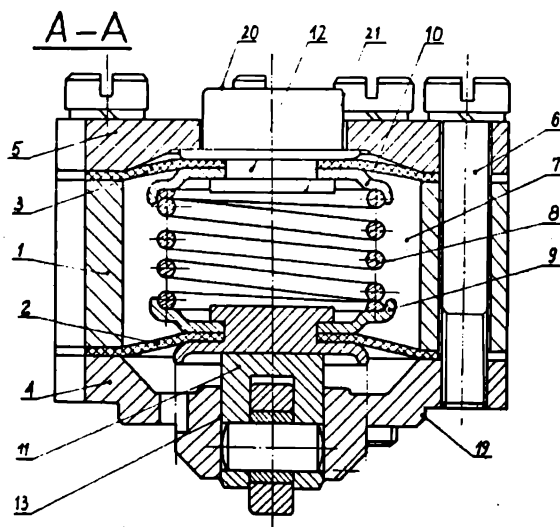


Fig 1.

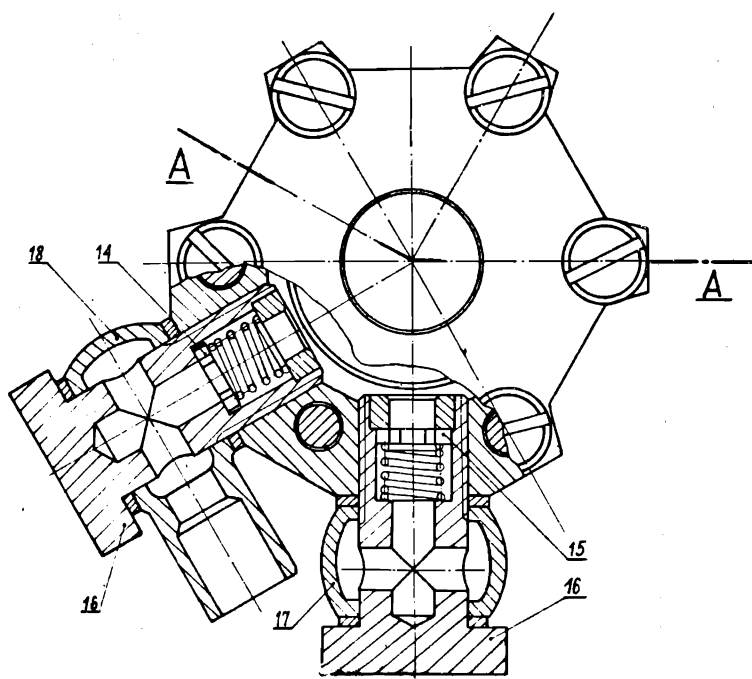


Fig 2.

Fig 3.

