

Opublikowano dnia 15 marca 1957 r.



FOLM 1/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39532

Inż. Sławomir Peszkowski

Główno, Polska

~~Kl. 46 a², 18~~46a
46c², 1

Paliwowa pompa wtryskowa dla silników spalinowych z zapłonem iskrowym

Patent trwa od dnia 23 listopada 1955 r.

Przy wtrysku lekkiego paliwa do cylindra lub układu ssącego silnika spalinowego z zapłonem iskrowym nie są wymagane tak wysokie ciśnienia, jak przy wtrysku paliwa w silniku wysokoprężnym. Również i czas wtrysku może być dłuższy, nie wpływając istotnie na przebieg spalania. Mimo to w stosowanych systemach instalacji wtryskowych dla paliwa lekkiego stosowane są przeważnie pompy tłoczkowe, wzorowane na pompach wtryskowych silników wysokoprężnych, przy czym regulacja ich wydatku odbywa się najczęściej przy pomocy spiralnego nacięcia na tłoczku. Pompy te odznaczają się wysekim kosztem wykonania, koniecznością dokładnego pasowania między tłoczkiem a cylindrem, przy czym wyeliminowanie przecieków jest nieosiągalne, a także niezbyt dogodnym ze względów dynamicznych i hydraulicznych — układem kinematycznym.

Pompa wtryskowa według wynalazku jest pompą wtryskową o obrotowym ruchu tłoka w po-

staci stożkowej tarczy, osadzonej na skośnym wykorbieniu wału napędzającego. Tarcza ta wy-ciska paliwo z elastycznych komór roboczych, rozmieszczonych wokół osi wału napędzającego na prostopadłej do tej osi płaszczyźnie obudowy. Jednocześnie tarcza zamyka samoczynnie w odpowiednich momentach połączone z komorami roboczymi kanały przelewowe, regulując w ten sposób moment początku i końca wtrysku oraz ilość wtryskiwanego paliwa. Momenty otwarcia bądź zamknięcia przez tarczę kanału przelewowego zależne są od położenia pierścienia sterującego, ustawianego przez osobę, obsługującą silnik, bądź przez oddzielny regulator, zależny od odpowiednich parametrów pracy silnika.

Pompa nie posiada elementów o ruchu posuwisto-zwrotnym; zastosowanie szczelnych komór roboczych eliminuje przecieki i nieszczelności a prostota konstrukcji i wykonania w połączeniu z małą ilością ruchomych elementów zapewnia niskie koszty wykonania.

Jednocześnie pompa bez jakichkolwiek prze-
róbek może zapewnić wtrysk bądź o stałym po-
czątku i zmiennym końcu, bądź o stałym końcu
i zmiennym początku w zależności tylko od po-
łożenia pierścienia sterującego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na ry-
sunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój
osiowy pompy, fig. 2 — widok komory roboczej,
fig. 3 — widok pierścienia sterującego, fig. 4 —
tarczę tłoczącą, pierścień sterujący i kanał prze-
lewowy — w przekroju poprzecznym, fig. 5 —
to samo — w przekroju wzdłuż obwodu pierście-
nia sterującego.

Pompa składa się z dwudzielnej obudowy 1,
w której na łożyskach 2 i 3 obraca się wał na-
pędowy 4 ze skośnym wykorbieniem 5. Na wy-
korbieńu tym, za pośrednictwem łożyska 6 osa-
dzona jest obrotowo stożkowa tarcza tłocząca 7.
Kąt wierzchołkowy tej tarczy jest mniejszy od
kąta 180° o podwójny kąt skoku wykorbieńia 5;
kąt ten waha się w granicach od 5° do 10° .
W ten sposób zawsze, w każdym położeniu tar-
czy 7, jedna z jej tworzących jest równoległa do
płaszczyzny obudowy 1, prostopadłej do osi wa-
łu napędzającego 4, na której wokół osi wa-
łu rozmieszczone są komory robocze w ilości,
zależnej od ilości suwów silnika, ilości cylin-
drów, stosunku ilości obrotów wału napędzają-
cego 4 do ilości obrotów wału wykorbieńionego
silnika oraz czasu trwania wtrysku, określonego
kątem obrotu wału wykorbieńionego.

Każda komora robocza (fig. 2) składa się
z dwóch płatów elastycznego tworzywa (np. gu-
my, odpornej na benzynę, ewentualnie przekła-
danej tkaniną, plastyfikowanego polichlorku wi-
nylu itp.), trwale połączonych ze sobą (np. zwul-
kanizowanych) w miejscach, zaznaczonych prze-
rywaniem kreskowaniem, tworzących w ten spo-
sób właściwą komorę roboczą 9 i kanał przele-
wowy 10, połączone ze sobą jedynie w okolicy
otworów a i b. Otwory te wykonane są jedynie
w tym płacie, który styka się bezpośrednio z obu-
dową pompy 1 i służą, jak następuje. Otwór a —
do połączenia wnętrza komory roboczej ze zbiór-
nikiem paliwa lub pompką zasilającą bez pomo-
cy jakiegokolwiek zaworu zwrotnego; otwór b —
do połączenia wnętrza komory z wtryskiwaczem
za pośrednictwem zaworu odcinającego dowolnej
budowy.

Jeden z płatów komory jest stale połączony
(np. przywulkanizowany) z płaszczyzną obudo-
wy 1, drugi natomiast połączony jest z powierz-
chnią stożkowej tarczy tłoczącej 7. Miejsce po-
łączenia ma postać wycinka pierścienia o śred-

nim promieniu, odpowiadającym mniej więcej
promieniowi, na którym położone są otwory a
i b (licząc od punktu przecięcia się osi wału 4
z płaszczyzną obudowy 1, na której rozmieszco-
ne są komory 8).

W tej płaszczyźnie obudowy 1 (fig. 1) znajduje
się pierścieniowe wyjęcie, w którym umieszczo-
ny jest pierścień sterujący 11, posiadający na
swojej powierzchni wklęsnięcia sterujące c (fig.
3). Powierzchnia pierścienia znajduje się w płą-
szczyźnie obudowy 1. Pierścień sterujący 11 mo-
że obracać się w płaszczyźnie, prostopadłej do
osi wału napędzającego 4.

Sposób działania pompy jest następujący:
Przy obrocie wału 4, część tarczy tłoczącej 7,
przeciwległa w danym momencie wykorbieńiu 5,
odchyła się od płaszczyzny obudowy 1, na któ-
rej rozmieszczone są komory robocze 8, pociąga-
jąc za sobą przymocowany do niej jeden z płą-
tów komory roboczej 8. Ponieważ drugi płat ko-
mory roboczej 8 przymocowany jest do obudo-
wy 1, komora w ten sposób zwiększa swoją po-
jemność i następuje zassanie paliwa przez otwór
a. W dalszym ciągu obrotu wału 4 odchyłona
dotąd część tarczy 7 zaczyna zbliżać się do płą-
szczyzny obudowy 1, zaciskając stopniowo mię-
dzy tarczą 7 a obudową 1 ściany komory robo-
czej 8 — wzdłuż promienia. Zaciskając w ten
sposób komorę roboczą 8, tarcza 7 odetnie
w pewnym momencie otwór wlotowy a od resz-
ty komory roboczej 8. W dalszym ciągu obro-
tu wału 4, promień, wzdłuż którego zaciskana
jest między tarczą 7 a obudową 1 komora robo-
cza 8 przesuwają się w kierunku obrotu, wału, po-
wodując wzrost ciśnienia paliwa, znajdującego
się w odciętej od otworu wlotowego a części ko-
mory roboczej 9. Jeżeli jednak w miejscu, gdzie
tarcza tłocząca 7 dociska kanał przelewowy 10
do pierścienia sterującego 11 znajduje się wklę-
śnięcie sterujące c, oba płaty kanału przelewo-
wego 10 nie zostaną do siebie dociśnięte i przez
powstałą między nimi szczelinę część paliwa
z komory roboczej 9 przepływa do otworu b, tj.
na stronę ssącą komory. Przekrój poprzeczny tej
sytuacji jest przedstawiony na fig. 4. W ten spo-
sób paliwo jest przetłaczane z tłoczącej strony
komory roboczej 9 na stronę ssącą przez kanał
przelewowy 10 aż do chwili, gdy promień, wzdłuż
którego zaciskana jest komora 8, przetnie
w swym ruchu krawędź wklęsnięcia c i tarcza
tłocząca zaciśnie również między sobą a po-
wierzchnią pierścienia sterującego 11 oba płaty
kanału przelewowego 10. Od tego momentu od-
cięte jest połączenie tłoczącej strony komory 8

ze stroną ssącą i dalszy ruch tarczy tłoczącej 7 powoduje ciągły wzrost ciśnienia paliwa w komorze 8, aż do chwili, gdy ciśnienie to pokona opór zaworu odcinającego, połączonego z otworem b komory 8. Wówczas rozpoczyna się wtrysk, trwający aż do chwili, gdy promień, wzdłuż którego zaciskana jest komora 8, minie w swoim ruchu otwór b, połączony z zaworem odcinającym.

Przez obrót pierścienia sterującego 11 można przesunąć odpowiednio wkłężnięcia c i w ten sposób przyspieszyć lub opóźnić moment zaciśnięcia kanału przelewowego 10 a tym samym moment początku wtrysku, a także zmienić ilość wtryskiwanego paliwa w zakresie od 0 do max. Urzeczywistniony jest w ten sposób wtrysk o stałym końcu i zmiennym początku.

Wtrysk o stałym początku i zmiennym końcu można osiągnąć przez takie ustawienie wkłężnięć c w pierścieniu sterującym 11 w stosunku do komór 8, że kanał przelewowy 10 natychmiast po odcięciu wlotu (otwór a) od reszty komory 8 zostaje zamknięty i tym samym rozpoczyna się wtrysk. Trwa on do chwili, gdy kanał przelewowy zostaje otworzony przez wkłężnięcie c, przy czym moment ten, odpowiadający zakończeniu wtrysku, może nastąpić wcześniej lub później w zależności od ustawienia wkłężnięć c; tym samym zmieniać można ilość wtryskiwanego paliwa od 0 do max.

W zależności od typu i wielkości obsługiwanego silnika, agregat wtryskowy może składać się z pompy o jednej lub wielu komorach roboczych, bądź też z kilku połączonych wspólnym wałem pompek jedno lub wielokomorowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Paliwowa pompa wtryskowa dla silników spalinowych z zapłonem iskrowym, składa-

jąca się z zamkniętych przestrzennie elastycznych komór roboczych, dociskanych do ścianki obudowy za pomocą tarczy stożkowej, osadzonej obrotowo na skośnym wykorbieniu wału, przy czym ssanie paliwa następuje przy nacisku tarczy przez stopniowe rozwieranie się tych komór, przy mocowanych jedną stroną do tarczy a drugą stroną do ścianki obudowy, znamieną tym, że w ściance obudowy (1) posiada pierścień regulacyjny (11), zaopatrzony w np. dwa promieniowo rozstawne wkłężnięcia (c), do których podczas obrotu dociskana jest komora robocza (9), stanowiąca część komory elastycznej (8), zawierająca otwory (a i b), z których otwór (a) połączony jest ze zbiornikiem paliwa, a otwór (b) służy do wtryskiwania tegoż do silnika spalinowego, przy czym wkłężnięcie (c) powoduje przepływ paliwa w kanale przelewowym (10) i łączy się z komorą roboczą (9) w okolicach otworów (a i b), na skutek czego regulacja początku i końca wtrysku zarówno jak i ilości wtryskiwanego paliwa odbywa się przez przerwanie zacisku komory roboczej (8) na pewnej części lub na całej długości zaciskanego odcinka tych komór (8) przez tarczę stożkową (7).

2. Pompa wtryskowa według zastrz. 1, znamieną tym, że pierścień regulacyjny (11) jest osadzony w ściance obudowy (1) nastawnie obrotowo, na skutek czego może być ustawiony w kierunku, zgodnym lub przeciwnym do obrotu wału (4).

inż. Sławomir Peszkowski

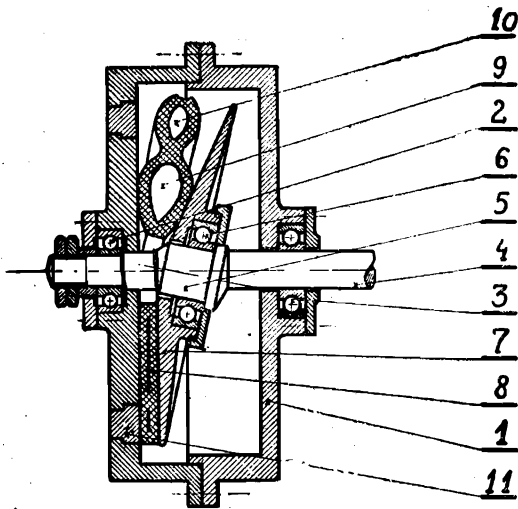


Fig. 1

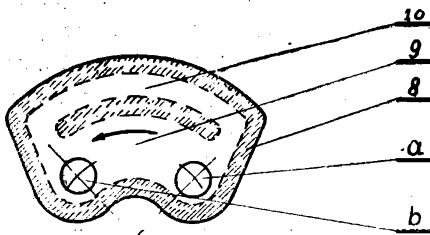


Fig. 2

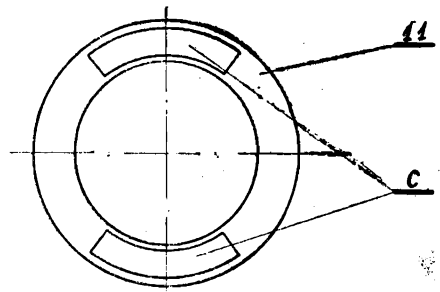


Fig. 3

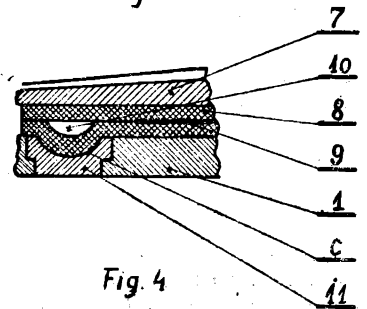


Fig. 4

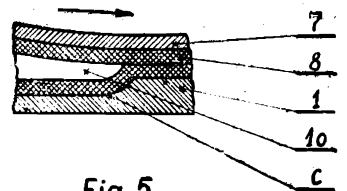


Fig. 5