

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68880

Patent dodatkowy
do patentu 66880

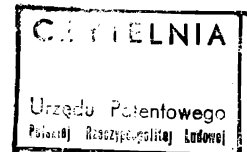
Zgłoszono: 04.XI.1969 (P 136 680)

Pierwszeństwo: 05.XI.1968 Szwajcaria

Opublikowano: 5.II.1974

Kl. 46c,39/00

MKP F02m 39/00



Twórca wynalazku: Anton Steiger

**Właściciel patentu: Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur
(Szwajcaria)**

Układ wtryskowy wysokoprężnego silnika spalinowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ wtryskowy wysokoprężnego silnika spalinowego stanowiący ulepszenie układu według patentu nr 66 880. Układ wtryskowy wysokoprężnego silnika spalinowego znany z patentu nr 66 880 zawiera iglicę wyposażoną w tłoczek umieszczony w otworze cylindrycznym, który rozgranicza go na dwie przestrzenie, przy czym przestrzeń dalsza od gniazda iglicy jest na stałe połączona z przestrzenią o niskim ciśnieniu, a przestrzeń bliższa od gniazda iglicy jest połączona poprzez układ rozrządu wtrysku ze źródłem ogniska hydraulicznego.

Celem wynalazku jest ulepszenie znanego dotychczas układu wtryskowego, który umożliwiałby zastosowanie znacznie prostszej budowy zaworu wtryskowego w porównaniu do znanych dotąd zaworów i który dawałby się sterować za pomocą niskich ciśnień hydraulicznych, przy których występuje znacznie niższe obciążenie przewodów sterujących.

Zgodnie z wynalazkiem powyższy cel osiągnięto dzięki temu, że w korpusie zaworu przy końcu iglicy przeciwnym przylgni gniazda zaworowego utworzona zostaje tylna komora paliwowa, która poprzez otwór dławieniowy połączona jest z kanałem oraz dzięki temu, że w obrębie zaworu przewidymano napędzany hydraulicznie zawór sterujący, którego ciśnienie sterujące jest znacznie niższe od ciśnienia wtryskowego paliwa i który w czasie swego działania łączy tylną komorę paliwową z komo-

2

łą o niższym ciśnieniu będącym ciśnieniem doprowadzającym paliwa.

Do doprowadzania ciśnienia sterującego może być zastosowany znany już dotąd suwak sterujący, najlepiej zawór suwakowy obrotowy, który łączy prowadzący do zaworu przewód sterujący z pompką, która tłoczy ośrodek przenoszący ciśnienie sterujące.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym zawór wtryskowy paliwa 1 przeznaczony dla wysokoprężnego tłokowego silnika spalinowego. W części korpusu 2 zaworu 1 w otworze prowadzona jest bardzo szczelnie iglica zaworu 3. Iglica zaworu 3 posiada na swym końcu stożkową część przylgową, która współpracuje z przylgnią gniazda zaworu 4 dostęp do otworów dyszowych 5. Ponad przylgnią gniazda zaworu 4 znajduje się przednia komora paliwowa 6, która poprzez kanałek 7 połączona jest z pomocniczym zbiornikiem paliwa 8. Pomocniczy zbiornik paliwa 8 połączony jest za pomocą przewodów paliwowych 10 z pompką paliwową 11, która pobiera paliwo ze zbiornika 12 i podaje je pod ciśnieniem wymaganym dla wtrysku, które może wynosić nawet około 1000 atmosfer.

Przy końcu iglicy zaworowej 3 przeciwnym przylgni gniazda zaworu utworzona jest tylna komora paliwowa 13, która jest połączona z kanałkiem 7 przez otwór dławieniowy 14 tj. otwór którego średnica jest mniejsza od średnicy kanałka 7.

Na styku z częścią korpusu 2 umieszczona jest część korpusu 15, w której znajduje się zawór sterujący 16. Zawór sterujący prowadzony jest w otworach 17 i 18. Otwór 17 pozostaje w stałym połączeniu poprzez otworek 28 z tylną komorą paliwową 13. W otworze 18 przesuwają się tłoczki 21 zaworu 16, który otwór 18 dzieli na przednią 22 i tylną 23 komorę cylindrową. Przednia komora cylindrowa 22 pozostaje w połączeniu poprzez kanałek 24 z przewodem sterującym 25. Tylna komora cylindrowa 23 połączona jest poprzez kanałek 26 z przewodami przelewowymi 27, który odprowadza paliwo do zbiornika 12 i w którym umieszczony jest zawór stabilizujący ciśnienie 28. Zawór sterujący 16 wyposażony jest w otworek wzdłużny 30, który w przedniej części zaworu przebiega w kierunku na zewnątrz i poprzez który przy otwartym zaworze 16 otworek 20 może być połączony z kanałkiem 26.

Na przewodzie 25 zamieszczony jest suwak sterujący 31, który może być połączony poprzez wałek 22 z wałem korbowym silnika. Napęd odbywa się w znany sposób albo przy tej samej albo przy zmniejszonej do połowy liczbie obrotów wału korbowego. Suwak sterujący 31 przeznaczony jest do sterowania dopływu do napędzania zaworu 16. W przedstawionym rozwiązaniu jako ośrodek przenoszącego ciśnienie stosuje się paliwo, które pobierane jest ze zbiornika 12. Zawór sterujący połączony jest z suwakiem sterującym 31 za pomocą przewodu tłoczącego 34.

Gdy w czasie pracy silnika suwak sterujący 31 przerwie połączenie przewodów 25 z przewodem 34 i połączy przewód 25 z przewodem przelewowym 27, to zawór sterujący 16 zostaje zamknięty, gdyż zostaje on dociśnięty do przylgni swego gniazda przez panujące w przewodzie 27 nadciśnienie i otworek 20 zostaje zamknięty. W przedniej komorze paliwowej 6 i w tylnej komorze paliwowej 13 panuje jednakowe ciśnienie a mianowicie ciśnienie pompki paliwowej przenoszone przez przewód 10. Iglica zaworu 3 zostaje ze względu na swoją większą powierzchnię przekroju od strony komory 13 dociśnięta do przylgni swego gniazda zaworu 4 i zamyka przez to dopływ paliwa do otworów dyszowych 5.

Gdy tylko suwak sterujący 31 połączy przewód tłoczący 34 pompki sterującej 33 z przewodem sterującym 25, na skutek parcia na tłoczek 21 zawór 16 zostaje podniesiony i otwiera połączenie tylnej komory paliwowej 13 poprzez otworek 20, otwór 30 suwaka 16 z kanałkiem 26 i przewodem przelewowym 27. Wskutek tego w sposób uderzeniowy spada ciśnienie w tylnej komorze paliwowej 13 a iglica zaworu zostaje podniesiona przez parcie działające w przedniej komorze paliwowej 6. Paliwo z przewodu 10 względnie z pomocniczego zbiornika paliwa 8 zostaje wytrysnięte przez otwory dyszowe 5 do nie przedstawionej na rysunku komory spalania silnika.

Gdy proces wtryskiwania ma być zakończony, suwak sterujący 31 przerywa ponownie połączenie przewodów 34 i 25 i łączy przewód 25 z przewodem przelewowym 27. Zawór 16 zostaje zamknięty

przez ciśnienie panujące w przewodzie 27 przed zaworem stabilizującym ciśnienie 28. Ciśnienie w tylnej komorze paliwowej 13 osiąga natychmiast ponownie wartość ciśnienia panującego w kanałku 7 i zamyka iglicę 3. Ruch zamykający iglicy zaworowej 3 wspomagany jest przez spadek ciśnienia w kanałku 7 wzdłuż iglicy zaworowej 3, który to spadek ciśnienia prowadzi do tego, że w czasie gdy iglica 3 podnoszona jest jeszcze z gniazda zaworowego 4, parcie w tylnej komorze paliwowej 13 mimo małego przekroju otworu dławieniowego 4 jest większe niż parcie w przedniej komorze paliwowej 6.

Otwór dławieniowy 14 ma za zadanie takie połączenia tylnej komory paliwowej 13 z kanałkiem 7, żeby przy podniesionym zaworze 16, gdy tylna komora paliwowa 13 połączona jest z przewodem przelewowym 27, zapobiegało ono znacznemu obniżeniu ciśnienia paliwa w kanałku 7.

Dzięki temu, że zawór stabilizujący ciśnienie 8 w przewodzie 27 a tym samym również w tylnej komorze cylindrowej 23 utrzymuje wyższe ciśnienie niż atmosferyczne na przykład kilkanaście atmosfer, uzyskuje się cały szereg korzyści.

Tak więc dzięki temu zapobiega się powstawaniu w całym układzie zaworu zjawisk kawitacyjnych. W uzupełnieniu powyższego uzyskuje się znacznie bardziej miękkie napędzanie zaworu 16, gdyż zawór ten nie otwiera się tak twardo ruchami uderzeniowymi. Istotną zaletę stanowi w końcu to, że w ten sposób możliwe staje się zbudowanie takiego zaworu, w którym nie znajduje zastosowania jakakolwiek sprężyna. Sprężyny, które w tego rodzaju zaworach są bardzo silnie obciążone dynamicznie, stanowią bowiem w większości przypadków bardzo trudny problem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ wtryskowy wysokoprężnego silnika spalinowego według patentu nr 66 880 zawierający iglicę wyposażoną w tłoczek umieszczony w otworze cylindrycznym, który rozgranicza go na duże przestrzenie, przy czym przestrzeń dalsza od gniazda iglicy jest połączona na stałe z przestrzenią o niskim ciśnieniu, a przestrzeń bliższa od gniazda iglicy jest połączona poprzez układ rozrzadu wtrysku ze źródłem czynnika hydraulicznego, **znamienny tym**, że w korpusie (2) przy przeciwnym do gniazda zaworowego (4) końcu iglicy (4) utworzona jest tylna komora paliwowa (13), która połączona jest poprzez otwór dławieniowy (14) z kanałkiem (7), a w obrębie zaworu (1) znajduje się zawór sterujący (16), napędzany hydraulicznie za pomocą ciśnienia sterowanego przez suwak sterujący (31) i pompkę (30), które jest znacznie mniejsze od ciśnienia wtryskowego paliwa, przy czym zawór sterujący (16) w czasie swego działania łączy tylną komorę paliwową (13) z komorą (26, 27) o niższym ciśnieniu niż ciśnienie paliwa.

2. Układ wtryskowy paliwa według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera suwak sterujący (31), który łączy przewód sterujący prowadzący do zaworu z pompką (33).

