

25 października 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



F02m 59/38



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 12402.

Kl. ~~46 e<sup>2</sup> 115.~~

46c, 59/38

Hugo Junkers  
(Dessau, Niemcy).

**Urządzenie wtryskowe do silników Diesel'a, nadające się w szczególności  
do silników pojazdów mechanicznych.**

Zgłoszono 2 stycznia 1929 r.

Udzielono 13 sierpnia 1930 r.

Pierwszeństwo: 12 listopada 1928 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy urządzenia wtryskowego do silników Diesel'a z bezpoziomym wtryskiem paliwa, nadającego się w szczególności do silników pojazdów mechanicznych, zwłaszcza samolotów. Wynalazek polega na tem, że każdy cylinder roboczy wyposażony jest co najmniej w dwie pompy paliwowe lub dwie grupy pomp paliwowych, z których każda zasila osobne dysze wtryskowe. W myśl wynalazku warunki pracy pomp paliwowych są tak określone, że przy zwykłym obciążeniu, np. przy zwykłej pracy silnika, każda pompa lub grupa pomp dostarcza dla każdego cylindra potrzebną ilość paliwa przy najkorzystniejszym początku

wtrysku, podczas gdy przy trwającym przejściowo, większym obciążeniu (np. przy starcie samolotu lub przy jeździe w górach pojazdu lądowego) druga pompa, lub grupa pomp, sama lub równocześnie z pierwszą pompą dostarcza zapomocą osobnych dysz dodatkową ilość paliwa do cylindrów roboczych, przyczem odpowiednio do większego obciążenia druga grupa pomp paliwowych rozpoczyna wtrysk paliwa wcześniej, niż pierwsza. Urządzenie takie zapewnia przede wszystkim większe bezpieczeństwo ruchu, ponieważ przerwa w działaniu pierwszej grupy pomp, pracujących przy zwykłym obciążeniu, może być zastąpiona przez drugą grupę, umożliwia-

jącą dalszy bieg silnika. Poza tem urządzenie to umożliwia polepszenie termodynamicznego skutku użytecznego silnika, ponieważ doprowadzanie paliwa może być dokładnie dostosowane do warunków pracy silnika przy zwykłym obciążeniu, niezależnie od możliwości chwilowego przeciążenia silnika. Tak np. dysze pomp paliwowych, pracujących przy zwykłym obciążeniu, należy tak dobrać, aby doprowadzały tylko ilość paliwa, potrzebną przy normalnej pracy silnika, a nie taką ilość, jaka musi być doprowadzona do silnika przy najwyższym jego obciążeniu. Jako skutek otrzymuje się drobniejsze rozpylenie wtryskiwanego do przestrzeni roboczej paliwa, a przez to szybsze i zupełne spalanie. Oznacza to znaczny postęp w odniesieniu do znanych urządzeń, w których dostosowywanie ilości paliwa i początku wtrysku paliwa do każdorazowych warunków pracy silnika odbywa się przez zmianę użytecznego skoku pompy.

Przy zastosowaniu wynalazku do kilkucylindrowych silników można z korzyścią napędy pomp paliwowych uskutecznić tak, że przewidziane dla każdego cylindra silnika pompy (lub grupy pomp) mogą być również oddzielnie, a więc niezależnie od pozostałych pomp cylindrów silnika, włączane lub wyłączane z ruchu. Dzięki temu, np., przy przerwie w działaniu pompy (lub grupy pomp) jednego cylindra silnika, przeznaczonej do normalnej pracy silnika, tylko ten cylinder może być zaopatrywany przez drugą pompę (lub grupę pomp) zasilającą silnik w paliwo przy jego przeciążeniu, podczas gdy do wszystkich pozostałych cylindrów zostaje doprowadzane paliwo zapomocą pomp lub grup pomp, przeznaczonych do zasilania silnika podczas normalnej jego pracy, przy najkorzystniejszych warunkach.

Przy stosowaniu pomp w grupach można wreszcie napęd pomp tak wykonać,

że z grupy pomp, przewidzianych dla jednego cylindra, może być w razie potrzeby wyłączona jedna z pomp tej grupy, a na jej miejsce włączona pompa, należąca do innej grupy.

Zamiast dwóch oddzielnych pomp (lub grup pomp) można w danym razie zastosować więcej niż dwie pompy (lub grupy pomp) z odpowiednio przestawionemi względem siebie początkami wtrysku paliwa.

Rysunek przedstawia schematycznie przykład wykonania wynalazku. Cylinder 1 silnika wyposażony jest w dwie pompy paliwowe 2 i 3, z których każda zasilą jedną z dysz 6 i 7, przez które wtryskiwane jest paliwo bezpośrednio do przestrzeni spalania cylindra 1, przyczem każda z pomp w znany sposób uruchomiona jest zapomocą tarcz kciukowych 4, 5. Tarcze kciukowe są względem siebie przestawione, wskutek czego wtrysk paliwa zapomocą pompy 2 odbywa się w chwili, odpowiadającej normalnemu obciążeniu, podczas gdy wtrysk paliwa zapomocą drugiej pompy 3, uruchomianej tylko podczas przejściowego przeciążenia silnika, odbywa się wcześniej. Podczas pracy przeciążonego silnika mogą być włączone obie pompy 2 i 3 tak, że pompa 3 ma za zadanie dostarczać tylko dodatkową ilość paliwa, uwarunkowaną większym obciążeniem, lub też pompa 2 może być wyłączona, a wówczas pompa 3 pracuje sama, dostarczając całkowitą ilość paliwa, potrzebną przy danym obciążeniu. Wyłączanie i włączanie poszczególnych pomp może być uskuteczniane w dowolny sposób.

Tłoki pomp na swej walcowej powierzchni zaopatrzone są w kołnierze 12 i 13, do których od dołu dotykają końce krótszych ramion dwuramiennych dźwigni 14 i 15. Te dźwignie połączone są odpowiednio zapomocą drążków 16, 17, 18 i 19, 20, 21 ze wspólną dźwignią nastawczą 22. W położeniu, przedstawionem na rysun-

ku, koniec krótszego ramienia dźwigni 14 nie dotyka kołnierza 12 tłoka pompy 2, natomiast krótsze ramię dźwigni 15 utrzymuje tłok pompy 3 w górnym położeniu, przy którym kciuk tarczy kciukowej 5 przechodzi swobodnie pod tłokiem pompy 3, tak, że ta pompa nie pracuje, a więc nie doprowadza paliwa. Gdy dźwignia 22 zostanie przestawiona w kierunku strzałki 23, wówczas odwrotnie zostanie podniesiony tłok pompy 2, a tłok pompy 3, nie podtrzymywany ramieniem dźwigni 15, pod działaniem nacisku sprężyny zajmie dolne położenie, a wówczas pompa 3 doprowadza paliwo do dyszy 7. Przy wielocylindrowych maszynach najlepiej jest osadzić dźwignię 22 na wałku 30, z którego odbywa się włączanie i wyłączanie pomp pozostałych cylindrów silnika. Aby w takim kilkucylindrowym silniku podczas przerwy w ruchu jednej pompy któregoś cylindra móc włączyć drugą pompę tego samego cylindra bez konieczności przestawiania pomp innych grup wszystkich cylindrów, drążki 18 i 21, prowadzące do dźwigni 22, są zaopatrzone w uchwyty 24 i 25, względnie 26 i 27. Gdy przestanie działać pompa 2 jednego z cylindrów, podczas normalnej pracy silnika, to uchwyt 26 drążka 21 łączy się z dźwignią 22, co umożliwia włączenie pompy 3. Naodwrot, przy włączonych pompach 3, o ile jedna z tych pomp przestanie działać, można przełączyć pompę 2 należącą do tego samego cylindra, przez przesunięcie drążka 18 z uchwytu 24 na uchwyt 25.

Przy zastosowaniu kilku grup pomp dla każdego cylindra zamiast pojedynczych pomp 2 i 3, każda pompa może być w podobny sposób połączona z dźwignią nastawczą 22, tak, że również przez zwykłe przełączenie drążków łączących może być pojedyncza pompa lub pojedyncza grupa pomp zastąpiona inną pompą lub inną grupą pomp.

Zamiast podnoszenia tłoka pompy za-

pomocą tarczy kciukowej uruchamiającej, można również zastosować inne przyrządy do włączania i wyłączania pomp, np. sprzęganie i wyłączanie tarcz kciukowych od wałka, lub zmiana skoku ssącego pompy przez urządzenie miarkujące ilość zasysanego paliwa aż do 0, lub przez zwykłe zamknięcie dopływu paliwa do pomp.

Przy zmianie normalnego obciążenia silnika na obciążenie większe, niezbędne włączenie pompy 3, względnie wyłączenie pompy 2 i włączenie na jej miejsce pompy 3, może się odbywać ręcznie lub samoczynnie za pomocą regulatora; w tym ostatnim przypadku najlepiej zastosować do włączania serwow motor, nadający się lepiej do przezwyciężenia oporów, powstających przy przestawianiu. W granicach każdego zakresu obciążenia dostosowywania ilości wtryskiwanego paliwa do każdorazowego obciążenia silnika może się odbywać w znany sposób, np. przez zmianę użytecznego skoku pompy, ręcznie lub samoczynnie za pomocą regulatora.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie wtryskowe do silników Diesla z bezpowietrznym wtryskiem paliwa, nadające się w szczególności do silników pojazdów mechanicznych, znamienne tem, że składa się co najmniej z dwóch pomp paliwowych (2 i 3) (lub grupy pomp) z odpowiednią dyszą wtryskową (6 i 7) dla każdego cylindra (1) silnika, przy czym początek wtrysku paliwa przez każdą dyszę odpowiada innemu położeniu czopa korby wału korbowego.

2. Urządzenie wtryskowe według zastrz. 1, znamienne tem, że na tłokach pomp (2 i 3), (lub grup pomp), odnośniego cylindra (1) silnika, wykonane są narządy wyłączające (12 i 13), za które chwytają odnośne ramiona dwuramiennych dźwigni (14 i 15), połączonych z systemem drążków i dźwigni (16, 22), tak, że przez

ręczne lub samoczynne nastawienie dźwigni (22) działa dodatkowa pompa (3) tylko wtenczas, gdy normalne obciążenie silnika zostało przekroczone.

3. Urządzenie wtryskowe według zastrz. 2, znamienne tem, że drążek (16) wraz z odnośną dźwignią kątową (17) jednego zespołu narządów wyłączających (12 i 14) jednej pompy (2) są przestawione względem odnośnego drążka (19) wraz z odnośną dźwignią kątową (20) drugiego zespołu narządów wyłączających (13 i 15) drugiej pompy (3), dzięki czemu przy uruchomieniu tej drugiej pompy dodatko-

wej (3) zostaje wyłączona pierwsza pompa (2).

4. Urządzenie wtryskowe według zastrz. 1, 2 lub 3, znamienne tem, że drążki (16—22) narządów wyłączających (12—15 dwóch pomp (lub zespołów pomp) są sprzężone ze sobą zapomocą przestawnych uchwytyw (24—27), dzięki czemu każdą pompę (lub grupę pomp) można osobno włączać i wyłączać.

Hugo Junkers.  
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,  
rzecznik patentowy.

