

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31473

Friedrich Deckel Präzisions-Mechanik u. Maschinenbau, Monachium

Dysza wtryskowa do silników spalinowych

Zgłoszono 29 lutego 1940

Udzielono 12 lutego 1943

Pierwszeństwo: 16 marca 1939 dla zastrz. 1 — 3; 20 marca 1939 dla zastrz. 4 — 7 (Niemcy)

46c, 6/18
Form ci 1/18

Zastosowanie specjalnie ukształtowanej przestrzeni spalania w silnikach spalinowych umożliwia, przy jednoczesnym dokładnym spalaniu, osiągnięcie nadzwyczajnej oszczędności na środku napędowym. Dokładne spalanie wymaga przy takich przestrzeniach wprowadzenia środka napędowego w postaci szeroko rozwartego stożka, w przybliżeniu równomiernie wypełnionego środkiem napędowym, którego szybkość powinna być niewielka. W razie użycia znanych dotychczas dysz wtryskowych warunkom tym nie można uczynić zadość, ponieważ bądź kształt strumienia wtryskowego jest niewłaściwy, bądź też szybkość tego strumienia jest za duża, bądź też obie te wady występują jednocześnie.

Zadaniem wynalazku niniejszego jest nadanie dyszy wtryskowej takiej postaci, która czyniłaby zadość obu wyżej podanym warunkom.

Zadanie powyższe zostaje rozwiązane, przy zastosowaniu dyszy o takiej budowie, wewnątrz której środek napędowy jest prowadzony z miejsca o dużym ciśnieniu przy znacznej zmianie kierunku przepływu do przestrzeni o kształcie w przybliżeniu tarczowym, pośrodku której znajduje się otwór wylotowy dyszy, według wynalazku dzięki temu, że nastawiana z góry lub wytwarzająca się podczas biegu silnika wysokość tej przestrzeni tarczowej jest utrzymywana tak mała, iż pierścieniowy przekrój przepływowy przy krawędzi otworu wylotowego dyszy stawia opór prze-

plywowy co najmniej równy oporowi przepływowemu otworu wylotowego dyszy i że długość (w kierunku osiowym) otworu wylotowego jest co najwyżej równa połowie średnicy wewnętrznej tego otworu, tak iż środek napędowy, poczynając od miejsca najwyższego ciśnienia spiętrzonego, rozpręży się możliwie bezpośrednio do przestrzeni spalania, a przy tym rozpyla się.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykłady wykonania dyszy według wynalazku, a mianowicie fig. 1 uwidocznia przekrój poprzeczny końca dyszy wtryskowej, fig. 2 — nieco odmienną postać tej dyszy, a fig. 3 — następną odmianę wykonania jej, fig. 4 przedstawia część wylotową dyszy wtryskowej, w której część kierująca działa sama jako zawór wtryskowy, fig. 5, 6 i 7 — rozmaite przykłady kształtu otworu wylotowego płytki dyszowej, a fig. 8 — szczegóły kształtu dyszy według fig. 4.

W budowie według fig. 1 w osłonie 10 dyszy umieszczona jest iglica zaworowa 12, posiadająca pierścieniową powierzchnię dociskową 14 oraz powierzchnię zagęszczającą 16, np. stożkową, i zaopatrzona na swym końcu w cylindryczną (najkorzystniej) część prowadzącą 18, której powierzchnia czołowa 20 znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie, np. w odległości kilku zaledwie setnych milimetra, od płytki dyszowej 22, zaopatrzonej w otwór wylotowy dyszy. Środek napędowy jest doprowadzany kanałem 24 i podnosi nieco iglicę zaworową swym naciskiem na powierzchnię pierścieniową 14, tak iż środek ten może płynąć następnie po powierzchni zagęszczającej 16 do przestrzeni 26, otaczającej część kierującą 18 iglicy. W dolnym końcu tej przestrzeni strumień środka napędowego zostaje ostro odchylony od kierunku poziomego i przedostaje się pomiędzy powierzchnią czołową 20 części kierującej 18 i płytką dyszo-

wą 22 do najwyższego miejsca przekroju przepływowego, które znajduje się w bezpośredniej bliskości krawędzi otworu wylotowego dyszy. Bezpośrednio po przepłynięciu tego przekroju przepływowego środek napędowy ma już możliwość swobodnego rozprężania się do przestrzeni spalania 28. Dzięki temu osiąga się nie tylko praktycznie dostateczne całkowite rozpylenie środka napędowego, lecz również mniej więcej równomierne wypełnienie przestrzeni spalania środkiem napędowym, tak iż nie wytwarzają się żadne pojedyncze, odrębnie skierowane strumienie środka napędowego.

Uwidoczniona na fig. 1 postać otworu wylotowego o ostrych krawędziach — oprócz trudności wykonania — podlega w razie używania niedostatecznie oczyszczonego środka napędowego niepożądanemu ścieraniu się, wobec czego dobrze jest ostre krawędzie zastąpić według fig. 2 otworem 30, np. cylindrycznym kanałikiem o pewnej określonej długości. Długość ta nie powinna jednak przekroczyć 0,5 średnicy wewnętrznej otworu wylotowego dyszy, aby nie zmieniać zasadniczo postaci strumienia środka napędowego w dyszy według wynalazku niniejszego.

Jak to przedstawia fig. 3, do osiągnięcia pożądanego działania dyszy nie jest bezwzględnie konieczne, aby strumień środka napędowego u dołu przestrzeni 26 płynęły w kierunkach dokładnie wzajemnie przeciwnych; powierzchnia czołowa części kierującej 18 oraz odpowiadająca jej powierzchnia płytki dyszowej 22 mogą również posiadać postać powierzchni stożków 32 względnie 34 o dużym kącie rozwarcia które dają się również łatwo wykonać i zapewniają stosownie do okoliczności długotrwałość otworu wylotowego dyszy. Również i w tym przypadku otwór wylotowy dyszy może być wykonany, jak to zaznaczono linią prze-

rywano-kropkowaną, w postaci kanałika 30 o podanym powyżej stosunku jego wymiarów.

Na fig. 4 uwidoczniono szczególny rodzaj budowy dyszy wtryskowej, w której część kierująca 18 służy sama jako zawór wtryskowy. W tym celu powierzchnia dociskowa 16 nie przylega uszczelniająco do odpowiedniej powierzchni osłony 10 dyszy, jak to przedstawiają fig. 1 — 3, ale zgodnie z fig. 4 powierzchnia czołowa 20 części kierującej 18 współpracuje z powierzchnią 21 płytki dyszowej 22 w ten sposób, że część kierująca 18 przylega uszczelniająco do tej płytki 22. Przez taki układ siedziska zaworu upraszcza się wyrób zaworu wtryskowego bez szkody dla wyżej opisanego, niezwykle korzystnego sposobu działania. Przez takie umieszczenie i ukształtowanie gniazda zaworu wykonanie zaworu wtryskowego zostaje znacznie uproszczone, nie zmniejszając nadzwyczaj dogodnego działania zaworu.

Jak to przedstawiono na fig. 5 — 7, otwór wylotowy płytki dyszowej może być również ukształtowany w postaci kanałika 31, rozszerzającego się stożkowo (fig. 5). Ponadto dobrze jest w niektórych przypadkach w cylindrycznym lub stożkowym otworze wylotowym zaokrąglić krawędź wewnętrzną 32 oraz (lub) krawędź zewnętrzną 33, jak to widać na fig. 3 i 4. Te odmiany wykonania wykazują tę zaletę, że utworzenie pewnego kierunku wypływu, możliwe w odmianie według fig. 2, zostaje zupełnie wyłączone.

Na fig. 8 przedstawione jest udoskonalenie przykładu wykonania, podanego na fig. 3; polega ono na tym, że wierzchołek stożka 34 jest zastąpiony spłaszczeniem 38. Takie wykonanie wykazuje — bez oddziaływania na rozpylanie środka napędowego — tę zaletę, że unika się nadmiernego rozgrzewania wierzchołka

wymienionego stożka. Jak widać dalej z fig. 8, powierzchnia czołowa części kierującej może — również i w razie nadania kształtu stożkowego jej i powierzchni płytki dyszowej — służyć jako powierzchnia zagęszczająca zaworu wtryskowego.

Oczywiście, również i w tej odmianie dyszy otwór wylotowy może być ukształtowany według fig. 5 — 7.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Dysza wtryskowa do silników spalinowych, wewnątrz której osłony środek napędowy jest prowadzony przy znacznej zmianie kierunku jego przepływu z miejsca wysokiego ciśnienia do przestrzeni o kształcie w przybliżeniu tarczowym, pośrodku której znajduje się otwór wylotowy dyszy, znamienna tym, że wysokość tej przestrzeni tarczowej jest nastawiana z góry lub ustala się podczas biegu silnika tak, iż pierścieniowy przekrój przepływowy przy krawędzi wewnętrznej otworu wylotowego dyszy stawia co najmniej takiej wielkości opór hydrauliczny, jak i otwór wylotowy dyszy, i że długość otworu wylotowego w kierunku osiowym jest co najwyżej równa połowie jego średnicy, w celu zachowania postaci strumienia środka napędowego wobec czego środek ten, poczynając od miejsca największego ciśnienia spiętrzonego, rozpręży się możliwie bezpośrednio do przestrzeni spalania a przy tym rozpyla się.

2. Dysza wtryskowa według zastrz. 1, znamienna tym, że jej iglica zaworowa (12) posiada na swym końcu część (18) stosownie cylindryczną, która służy z jednej strony do zmiany kierunku przepływu i której powierzchnia czołowa z drugiej strony tworzy łącznie z górną powierzchnią części (22), zaopatrzonej w otwór wylotowy, wzmiątkowaną niską przestrzeń tarczową.

3. Dysza wtryskowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że powierzchnia czołowa części kierującej (18) i powierzchnia górna części, zaopatrzonej w otwór wylotowy, są płaskie lub posiadają kształt stożka o dużym kącie rozwarcia.

4. Dysza wtryskowa do silników spalinowych według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że powierzchnia czołowa (20) części kierującej (18) iglicy przylega do powierzchni górnej (21) płytki dyszowej i działa przez to samo jako zawór wtryskowy.

5. Dysza wtryskowa według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że jej otwór wylotowy jest wykonany w postaci kanałika (31) rozszerzającego się stożkowo.

6. Dysza wtryskowa według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że otwór wylotowy posiada zaokrągloną krawędź wewnętrzną (32) oraz (lub) zaokrągloną krawędź zewnętrzną (33).

7. Dysza wtryskowa według zastrz. 3, znamienna tym, że powierzchnia czołowa części kierującej (18) posiada kształt stożka ściętego.

Friedrich Deckel
Präzisions-Mechanik
u. Maschinenbau
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy



