



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 269773

CYTELBRIA  
OGÓLNA

51 IntCl<sup>5</sup>:  
F02M 27/08

22 Data zgłoszenia: 29.12.1987

54 Sposób wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej oraz urządzenie do rozpylania paliwa płynnego w silnikach spalinowych

43 Zgłoszenie ogłoszono:  
10.07.1989 BUP 14/89

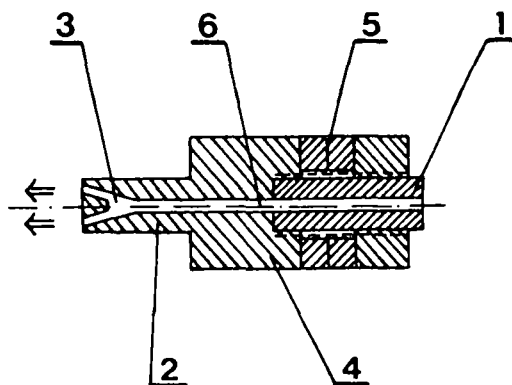
45 O udzieleniu patentu ogłoszono:  
31.07.1992 WUP 07/92

73 Uprawniony z patentu:  
Polska Akademia Nauk, Instytut Podstawowych  
Problemów Techniki, Warszawa, PL

72 Twórcy wynalazku:  
Zygmunt Toczyski, Warszawa, PL  
Henryk Frackiewicz, Warszawa, PL  
Jerzy Ranachowski, Warszawa, PL  
Janusz Łoziński, Warszawa, PL  
Stanisław W. Kruczyński, Warszawa, PL

57 1. Sposób wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej w silnikach spalinowych, polegający na rozdrabnianiu za pomocą drgań ultradźwiękowych warstwy paliwa utworzonej na powierzchni dyszy i mieszaniu rozdrobnionych kropeł paliwa z powietrzem, **znamienny tym**, że paliwo doprowadza się na powierzchnię promieniującą drgania jednocześnie co najmniej w dwóch punktach i poddaje się drganiom ultradźwiękowym o częstotliwości od 20 do 60 kHz po czym rozpylone paliwo miesza się ze strumieniem powietrza.

2. Urządzenie do rozpylania paliwa płynnego w silnikach spalinowych, wyposażone w przetwornik ultradźwiękowy połączony z transformatorem amplitudy drgań mechanicznych, którego końcówka stanowi dyszę do doprowadzania paliwa do komory rozpylającej, **znamienna tym**, że dysza (2), stanowiąca falowód zespołu ultradźwiękowego jest zaopatrzona przynajmniej w jeden kanał pośredni (6) do doprowadzania paliwa przechodzący przez całą długość w osi falowodu, który to kanał (6) połączony jest z co najmniej dwoma kanałami (3) wyjściowymi na powierzchnię promieniującą drgania dyszy (2).



# Sposób wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej oraz urządzenie do rozpylania paliwa płynnego, w silnikach spalinowych

## Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej w silnikach spalinowych, polegający na rozdrabnianiu za pomocą drgań ultradźwiękowych warstwy paliwa utworzonej na powierzchni dyszy i mieszaniu rozdrobnionych kropel paliwa z powietrzem, **znamienny tym**, że paliwo doprowadza się na powierzchnię promieniującą drgania jednocześnie co najmniej w dwóch punktach i poddaje się drganiom ultradźwiękowym o częstotliwości od 20 do 60 kHz po czym rozpylone paliwo miesza się ze strumieniem powietrza.

2. Urządzenie do rozpylania paliwa płynnego w silnikach spalinowych, wyposażone w przetwornik ultradźwiękowy połączony z transformatorem amplitudy drgań mechanicznych, którego końcówka stanowi dysze do doprowadzania paliwa do komory rozpylającej, **znamienna tym**, że dysza (2), stanowiąca falowód zespołu ultradźwiękowego jest zaopatrzona przynajmniej w jeden kanał pośredni (6) do doprowadzania paliwa przechodzący przez całą długość w osi falowodu, który to kanał (6) połączony jest z co najmniej dwoma kanałami (3) wyjściowymi na powierzchnię promieniującą drgania dyszy (2).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że wyloty kanałów wyjściowych (3) są rozmieszczone symetrycznie na powierzchni promieniującej drgania.

4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że kanały wyjściowe (3) mające osie nachylone pod kątem 15 do 60° do osi kanału doprowadzającego (6).

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej do napędu silników spalinowych z zapłonem iskrowym oraz urządzenie do rozpylania paliwa do wybuchowego spalania w cylindrach silnika spalinowego.

Znane jest z publikacji pt.: „Technika ultradźwięków“ J. Matauscha, WNT, Warszawa, urządzenie do ultradźwiękowego rozpylania paliwa płynnego. W gaźnik jest wbudowany piezoelektryczny przetwornik usytuowany o osi komory rozpylającej. Paliwo spływa na promieniującą powierzchnię przetwornika i rozpylone zostaje porwane wraz z zasysanym powietrzem. Rozwiązanie takie znajduje zastosowanie do rozpylania paliw w palnikach energetycznych bezpośrednio do celów opałowych. Natomiast do paliw lotnych jak benzyna rozwiązanie nie znajduje zastosowania.

Proponowano już w polskim opisie zgłoszenia (P. 250 435) sposób i urządzenie do wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej. Sposób wytwarzania mieszanki polega na tym, że paliwo jest rozpylane przez dyszę stanowiącą falowód połączony z przetwornikiem piezoelektrycznym. Paliwo jest doprowadzone centralnie na powierzchnię czołową falowodu, rozpylone przez drgającą powierzchnię i w postaci mgły łączone z przepływającym powietrzem. Transformator amplitudy drgań stanowi połączenie zbiornika paliwa z komorą rozpylającą.

Doprowadzanie paliwa na powierzchnię czołową falowodu przez kanał centralny znajduje zastosowanie przy małych ilościach rozpylania paliw.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu i konstrukcji urządzenia umożliwiającego zwiększenie wydajności wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej.

Mieszanka paliwowo-powietrzna doprowadzana jest na powierzchnię promieniującą drgań ultradźwiękowych jednocześnie co najmniej w dwóch wyznaczonych punktach powierzchni poddawanej drganiom ultradźwiękowym o częstotliwości od 20 kHz do 60 kHz, po czym rozpylony czynnik zostaje porwany przez doprowadzone powietrze.

Zespół ultradźwiękowy do rozpylania czynnika paliwowo-powietrznego jest wyposażony w falowód, w którym znajduje się przynajmniej jeden kanał pośredni do doprowadzania czynnika połączony co najmniej z dwoma kanałami wyjściowymi na powierzchnię promieniującą falowodu.

Kanał pośredni przebiega przez całą długość falowodu i jest usytuowany w jego osi a kanały wyjściowe rozmieszczone są symetrycznie na powierzchni drgającej falowodu.

Osie kanałów wyjściowych nachylone są do osi kanału pośredniego pod kątem od 15 do 60°.

Usytuowanie kanałów zgodnie z wynalazkiem zapewnia dużą wydajność wytwarzania mieszanki.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym schematycznie w przekroju jest przedstawione urządzenie do rozpylania paliwa płynnego w silnikach spalinowych.

Urządzenie zawiera piezoelektryczny przetwornik ultradźwiękowy 5 z transformatorem 4 amplitudy drgań mechanicznych, którego falowód stanowi dyszę 2 znajdują się cztery kanały wyjściowe 3 rozmieszczone symetrycznie na powierzchni drgającej dyszy 2. Kanały wyjściowe 3 nachylone są pod kanałem doprowadzającym 6, który jest usytuowany w osi transformatora 4. Kanał doprowadzający 6 przechodzi również przez oś śruby ściskającej 1 i połączony jest ze zbiornikiem paliwa (nie pokazanym na rysunku).

Przetwornik ultradźwiękowy 5 zasilany jest z generatora drgań elektrycznych, który z kolei zasilany jest z instalacji elektrycznej o mocy 25 W.

Paliwo jest dostarczane kanałami wyjściowymi 3 na powierzchni drgającej dyszy 2 skąd porywane jest przez strumień powietrza doprowadzanego do komory rozpylającej. Warstwę paliwa wytworzoną na powierzchni dyszy 2 poddaje się drganiom ultradźwiękowym z częstotliwością 50 kHz.

Rozwiązanie według wynalazku zapewnia rozpylanie paliwa o wielkości średnicy kropeł w granicach 10  $\mu\text{m}$  do 30  $\mu\text{m}$ .

