

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32256

Fe 2 k. 15/10
Kl. 46 a², 86

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, Stuttgart—Untertürkheim

Wstępna komora spalania silników spalinowych

Zgłoszono 4 stycznia 1939

Udzielono 2 października 1943

Pierwszeństwo: 5 stycznia 1938 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszonej wstępnej komory spalania do silników spalinowych i polega na tym, że wstępna komora spalania jest połączona z główną komorą spalania za pomocą umieszczonych na przemian, najlepiej tarczowych przestrzeni o mniejszej i większej średnicy. Przestrzenie te mogą mieć kształt walcowy lub stożkowy nachylony w jedną lub drugą stronę lub w obydwie strony.

Dzięki takiemu urządzeniu działanie dławiące pomiędzy komorą wstępną i główną komorą spalania już nie zależy od przeswitu kanału przepływowego, lecz od liczby i ogólnego dławiącego działania poszczególnych elementów oporowych, utworzonych przez węższe i szersze przekroje przepływowe. Przy tym opór przepływo-

wy może być np. tak duży, że najmniejszy przeswit kanału przepływowego może być w każdym razie większy niż stosowany dotychczas w komorach wstępnych. Dzięki szerokiemu otworowi przepływowemu jest ułatwiony zwłaszcza rozruch silnika, gdyż część paliwa, wtryskiwanego do komory wstępnej, przedostaje się bezpośrednio do głównej komory spalania.

Przedmiot wynalazku może być wykonany rozmaitymi sposobami. Jedną z możliwości wykonania polega na tym, że do otworu pomiędzy komorą wstępną i główną przestrzenią spalania wkłada się stos tarcz pierścieniowych o różnych średnicach otworu środkowego. Urządzenie takie może być wykonane przy pomocy prostych środków i jest szczególnie tanie, gdyż

może być złożone z niewielu prostych części. Prostota układu i łatwa wymiennność poszczególnych części stanowi również zaletę w okresie prób wstępnych.

Drugi przykład wykonania polega na tym, że umieszczone jeden za drugim szerokie i wąskie przekroje przelotowe są utworzone jako gwint.

Na rysunku przedstawiono przykład wynalazku w kilku postaciach wykonania, przy czym fig. 1—3 przedstawiają w przekroju podłużnym komorę wstępną o różnych zespołach tarcz, fig. 4—8 przedstawiają różne przykłady pierścieni dławiających, a fig. 9 i 10 przedstawiają dwie inne postacie wykonania komory wstępnej w przekroju podłużnym.

Na fig. 1, 2, 3, 9 i 10 przedstawiono chłodzony wodą kanał przelotowy 1 głowicy cylindra, części 3 i 4, stanowiące komorę wstępną 2, dyszę wtryskową 5 oraz kanał 6, położony np. naprzeciwko dyszy wtryskowej 5 i stanowiący wylot komory wstępnej. Część 3 i ew. również część 4 posiadają na zewnętrznym obwodzie wytoczony rowek 7, który stanowi szczelinę izolującą cieplnie względem chłodzonej wodą ścianki 1 głowicy cylindrowej. Oprócz tego w komorze wstępnej w jej największej średnicy umieszczona jest świeca żarowa 8.

W przykładzie wykonania według fig. 1 na dnie części 4 znajduje się pierścień podstawowy 9 z otworem 10, który zwęża się stożkowo do przestrzeni spalania i leży na jednej osi z kanałem 6, tworząc jego górne przedłużenie. Ponad pierścieniem podstawowym 9 są umieszczone na przemian pierścienie rozporowe 11 i tarcze pierścieniowe 12, przytrzymywane za pomocą wkładki 13, włożonej pomiędzy części 3 i 4. Każda tarcza pierścieniowa 12 posiada otwór środkowy 14. Wskutek tego pomiędzy otworem dolnym 6 i komorą wstępną 2 jest utworzony ciągły kanał przepływowy *a*. Stożek 15, utworzony w górnym koł-

nierz śrubowej części 3, stanowi stopniowe przejście z komory wstępnej 2 do kanału przepływowego *a*. Wysokość przekrojów przepływowych, utworzonych przez otwory środkowe 14, jest ustalona przez grubość tarcz pierścieniowych 12, a wysokość przekrojów przepływowych 16 — przez grubość pierścieni rozporowych 11.

Urządzenie według fig. 1 działa w sposób następujący. Podczas rozruchu silnika spalinowego część paliwa, wtryskiwanego do komory wstępnej 2, przechodzi przez kanał przepływowy *a* bezpośrednio do głównej komory spalania. Paliwo, pozostające w komorze wstępnej, miesza się z dopływającym powietrzem i zapala się. Wskutek zwiększenia ciśnienia, powstającego w komorze wstępnej, zawartość komory zostaje przetłoczona do komory spalania, gdzie odbywa się dalsze spalanie paliwa. Przez wąskie i szerokie otwory przepływowe 14, 16, 10 i 6 pomiędzy komorą wstępną i komorą spalania paliwo podlega dalszemu rozdzieleniu. Ważna cecha wynalazku polega na tym, że powietrze, dopływające z komory sprężania, pobiera ciepło na stosunkowo dużej powierzchni kanału przepływowego, co ułatwia zapłon w komorze wstępnej.

W urządzeniu według wynalazku należy wziąć pod uwagę następujące okoliczności. Ruch gazu w silniku przyspiesza się lub opóźnia się w zależności od wzrastającej względnie malejącej liczby obrotów. Gdy szybkość przepływu w kanale *a* pomiędzy komorą wstępną 2 i przestrzenią cylindra wzrasta, to również i opór dławienia przekrojów przepływowych wzrasta i odwrotnie. Skoro więc silnik biegnie z normalną i większą liczbą obrotów, wówczas działanie dławiające występuje w większym stopniu i do komory spalania przechodzi mniej paliwa bezpośrednio aniżeli wtedy, gdy silnik biegnie wolniej. Wskutek tego przy rozruchu wchodzi do komór spalania więcej paliwa niż przy normalnym

biegu silnika, co jest właśnie pożądane. A zatem w urządzeniu według wynalazku w sposób czysto pneumatyczny osiąga się to samo działanie, które dotychczas używano tylko za pomocą środków mechanicznych, np. za pomocą suwaków obrotowych itd.

Fig. 2 przedstawia zasadniczo ten sam układ co i fig. 1 z tą tylko różnicą, że otwory środkowe 14' tarcz pierścieniowych 12 rozszerzają się coraz bardziej ku otworowi 6, tak iż powstaje stożkowy kanał przepływowy α' , zwężający się ku komorze wstępnej 2. Wskutek tego zwiększa się rozpylające działanie sprężonego powietrza, przenikającego do komory wstępnej 2, oraz strumień powietrza, dopływający do komory wstępnej, natrafia na mniejszy opór. Przez odpowiedni dobór i układ tarcz pierścieniowych 12 można utworzyć również kanał przepływowy α , który rozszerza się stożkowo zarówno ku komorze wstępnej 2, jak i ku przestrzeni spalania. Kanał przepływowy w kształcie stożkowej dyszy może być utworzony również w ten sposób, że brzegi 12' tarcz pierścieniowych 12 wyciąga się lejkowato na otworach środkowych 14, np. ku komorze wstępnej 2, jak to przedstawia np. fig. 4. Działanie wąskich i szerokich otworów przepływowych można zmienić również w ten sposób, że obok otworów środkowych 14 umieszcza się w tarczach pierścieniowych 12 mniejsze, przesunięte ku obwodowi tarcz otwory 17 (fig. 5).

Wynalazek stwarza również możliwość różnorodnego zastosowania pod względem termicznym. Dla wkładanych części śrubowych 3, 4 i 13 (fig. 1—3) można dobrać odpowiednie dopasowanie, które wywierałoby znaczny wpływ na odprowadzanie ciepła. Tak samo i szczelina izolacyjna 7 może być dowolnie dobrana i umieszczona. Takie szczeliny izolacyjne mogą być umieszczone również pomiędzy stosami tarcz 11, 12 i obejmującymi je częściami

3, 4. Taki układ przedstawia fig. 3. W tym przypadku do szerszego otworu 18 części 13 są włożone mniejsze pierścienie 11 i tarcze 12, tak iż pozostaje cylindryczna szczelina izolacyjna 19. Współśrodkowe położenie tarcz pierścieniowych 12 i 13 jest zabezpieczone za pomocą występów rozporowych 20 (fig. 6) umieszczonych w odpowiednim miejscu. Zabezpieczenie poszczególnych tarcz i pierścieni może nastąpić również za pomocą wytłoczonych wgłębień (fig. 7), przy czym występ jednej tarczy wchodzi do wgłębienia tarczy sąsiedniej. Dalsza izolacja może być utworzona również w ten sposób, że poszczególne lub wszystkie pierścienie rozporowe 11 lub tarcze pierścieniowe 12 wykonywa się z materiału izolacyjnego, np. z tworzywa ceramicznego.

Pierścienie rozporowych 11 może również nie być wcale, gdy tarcze pierścieniowe 12, np. według fig. 4 i 8, są grubsze, a otwory dławiące 16 są utworzone z cienkich wystających do wewnątrz żeberk 12". W ramach wynalazku można rozmaicie kombinować poszczególne cechy wymienione wyżej. Zamiast świecy żarowej 8 można zastosować pierścień żarowy, obejmujący największą średnicę komory wstępnej i wpuszczony w ściankę tej komory. Tak samo jeden z pierścieni 12 można wykonać jako pierścień żarowy, który izoluje się cieplnie tak, iż podczas pracy silnika rozżarza się, lub też taki pierścień może być ogrzewany elektrycznie. Tarcze pierścieniowe 11 i 12 mogą posiadać również przesunięte ku obwodowi tarcz otwory 14 względnie 16 umieszczone w taki sposób, że powstaje załamany kanał przepływowy α . W pewnych okolicznościach pierścienia podstawowego 9 może w ogóle nie być, a stos tarczowy może rozpoczynać się u góry i u dołu tarczą pierścieniową 12.

Dalsza postać wykonania wynalazku jest przedstawiona na fig. 9. Dno komory wstępnej z otworem wlotowym 6 nie

jest w tym przypadku wykonane jako jedna całość z częścią 4, lecz zastosowana jest specjalna płytką denną 4', przytrzymywana za pomocą części 4. Kanał przelotowy części 4 posiada pewną liczbę równoległych żeber 22, które wszystkie są prostopadłe do osi komory wstępnej. Działanie takiego urządzenia jest takie samo, jak i działanie przykładu wykonania według fig. 1—3. Zamiast równoległych żeber można naciąć w śrubowej części 4 gwint o wielkim skoku jedno- lub wielozwojowy 23 (fig. 10), co ułatwia wyrób takiego narządu.

Przedmiot wynalazku może być również wykonany w taki prosty sposób, że zastosowana jest rurka, zaciśnięta podobnie jak pierścienie 11 i 12 na fig. 3, pomiędzy dwiema częściami 3 i 4, a na swej wewnętrznej ścianie posiadająca odpowiednie zatoczenia. Szczelina pomiędzy tą rurką i przestrzenią pierścieniową części 3, 4 może być wypełniona dowolnym ogniotrwałym tworzywem o mniej lub więcej luźnej strukturze.

Kształt komory wstępnej według wynalazku może być dowolny. Mogą być stosowane węższe i szersze przekroje przestrzeni 2. Zamiast komory wstępnej, położonej na osi strumienia wtryskowego, można zastosować również komorę wirową, do której dołączony byłby stycznie kanał przepływowy względnie specjalny kanał wtryskowy. Wynalazek może również służyć do wytworzenia określonego działania dławiącego w zasobnikach powietrznych, zwłaszcza takich, w których paliwo jest wtryskiwane poprzecznie poprzez przestrzeń skokową tłoka do zasobnika. Również zastosowanie wynalazku jest możliwe do silników spalinowych, które pracują przy niskim ciśnieniu i zapłonie obcym.

Wynalazek umożliwia zastosowanie wszelkiej średnicy kanału przejściowego pomiędzy komorą wstępną i komorą spa-

lania. Kanał może być mniejszy niż zazwyczaj w znanych komorach wstępnych, ale może być również taki sam lub większy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wstępna komora spalania, oddzielona od głównej komory spalania lub przestrzeni cylindra silnika zwłaszcza silnika Diesla, znamienna tym, że posiada kanał przelotowy, łączący wstępną komorę spalania z główną komorą spalania względnie komorą cylindra, wielokrotnie na przemian zwężony i rozszerzony z pozostawieniem ciągłego otworu przelotowego.

2. Wstępna komora spalania według zastrz. 1, znamienna tym, że dysza wtryskowa jest umieszczona w jednej i tej samej osi z kanałem przelotowym, łączącym wstępną komorę spalania z główną komorą spalania względnie komorą cylindra, tak iż przynajmniej część paliwa jest wtryskiwana przez powyższy kanał bezpośrednio do głównej przestrzeni spalania.

3. Wstępna komora spalania według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że kanał przelotowy, łączący wstępną komorę spalania z komorą cylindrową lub główną komorą spalania, posiada w zasadzie kształt cylindryczny lub stożkowy.

4. Wstępna komora spalania według zastrz. 1—3, znamienna tym, że zwężenia i rozszerzenia kanału przelotowego, łączącego wstępną komorę spalania z główną komorą spalania lub komorą cylindra, są wykonane z ułożonych jeden nad drugim pierścieni tarczowych (11 i 12) o średnicy wewnętrznej na przemian większej i mniejszej.

5. Odmiana wstępnej komory spalania według zastrz. 1—4, znamienna tym, że przestrzenie przelotowe (14, 16) są utworzone z pewnej liczby umieszczonych jeden nad drugim grubszych pierścieni (12), posiadających z obu stron zatoczenia, tak że płaskie pierścienie żeberkowe (12'')

wystają ku wewnątrz kanału przelotowego (fig. 6).

6. Wstępna komora spalania według zastrz. 1—5, znamienna tym, że pierścienie w postaci płytek, ułożonych na sobie, są przytrzymywane w kierunku osiowym pomiędzy kołnierzami dwóch skręconych wkładek (4 i 13) komory spalania i zabezpieczane przed promieniowym przesunięciem.

7. Wstępna komora spalania według zastrz. 1—6, znamienna tym, że wystają ku wewnątrz płytkowe pierścienie, tworzące zwężenia kanału przelotowego, są wygięte lejkowato najlepiej w kierunku komory spalania.

8. Odmiana wstępnej komory spalania według zastrz. 1, 2 i 3, znamienna tym, że zwężenia i rozszerzenia kanału przelotowego są umieszczone bezpośrednio we wkładce (4), sięgającej do wstępnej komory spalania, przy czym rozszerzenia są utworzone przez pierścieniowe lub śrubo-

we rowki, których średnica jest najlepiej w przybliżeniu dwa razy większa od średnicy zwężeń kanału przelotowego.

9. Wstępna komora spalania według zastrz. 1—7, w której rozszerzenia i zwężania kanału przelotowego utworzone są przez płytkowe ułożone na sobie wewnątrz wkładek pierścienie, znamienna tym, że zarówno wspomniane pierścienie w stosunku do wkładek, jak i wkładki w stosunku do otaczających ścianek głowicy silnika są częściowo odizolowane za pomocą szczelin izolacyjnych (7).

10. Wstępna komora spalania według zastrz. 1—7 i 9, znamienna tym, że jedna z tarcz pierścieniowych (11 lub 12), położona najlepiej najbliżej komory wstępnej (2), jest wykonana jako pierścień żarowy.

Daimler-Benz
Aktiengesellschaft
Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

Fig. 1.

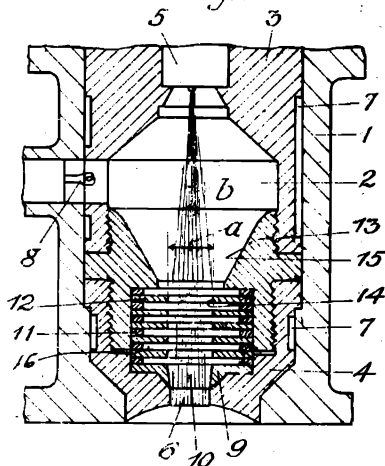


Fig. 2.

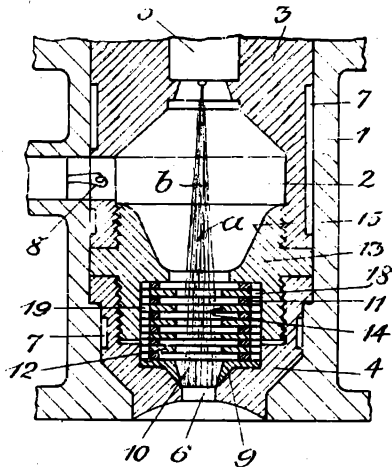
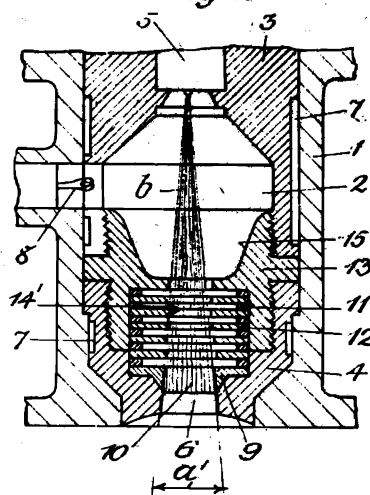


Fig. 3.

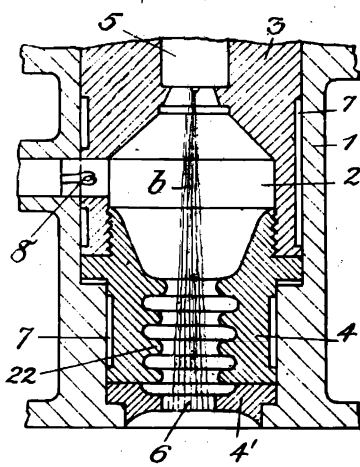


Fig. 9.

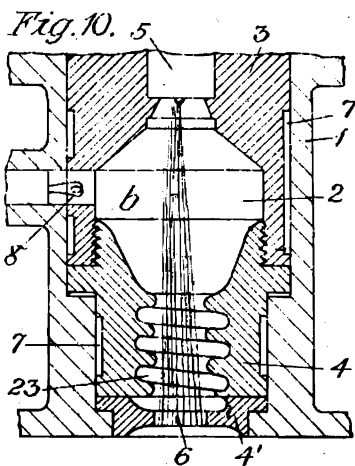


Fig. 10.

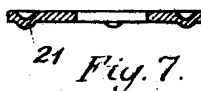
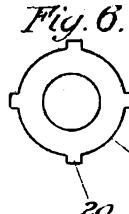
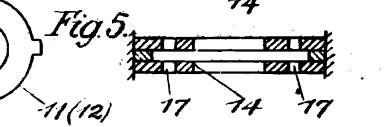
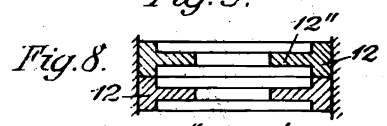


Fig. 7.