

2
1 września 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



2
F 026, 23/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 6041.

Kl. 46 a² 86.

Worthington Pump and Machinery Corporation
(New York, Stany Zjednoczone Ameryki).

460, 23/02

Silnik spalinowy z komorą wstępnego spalania.

Zgłoszono 9 listopada 1921 r.

Udzielono 9 października 1926 r.

Wynalazek dotyczy doprowadzania paliwa do silników spalinowych, a zwłaszcza do silników, pracujących według zasady Diesel'a i zaopatrzonych w komorę wstępnego spalania.

W silnikach tych paliwo wtryskiwane jest do połączonej z cylindrem komory dla spalania wstępnego, gdzie następuje częściowe spalanie, a wskutek różnicy prężności w komorze wstępnego spalania i w cylindrze paliwo przechodzi do cylindra. Wynalazek niniejszy stanowi dalsze ulepszenie wspomnianych silników i polega na tem, że komora wstępnego spalania jest tak ukształtowana i paliwo jest tak wtryskiwane, że cała dawka zbiera się w pobliżu otworu, prowadzącego z komory wstępnego spalania do

cylindra, zapewnione jest więc szybkie i całkowite przejście paliwa do cylindra.

Szybkie i równomierne przejście paliwa do cylindra, pożądane celem utrzymania dobrego spalania, zapewnione jest również według wynalazku niniejszego przez zastosowanie otworu, prowadzącego z komory dla spalania wstępnego do cylindra, który to otwór w porównaniu do powierzchni tłoka jest mały i znajduje się w wymiennej wstawce, umieszczonej pomiędzy tą komorą, a cylindrem; wstawka ta jest wokoło otworu tak cienka, że osiąga się mniej więcej działanie podobne do przepływu przez stosunkowo cienką płytę. Grubość wstawki wzrasta stopniowo ku krawędziom zewnętrznym, wskutek czego uzyskuje ona

niezbędną wytrzymałość i zdolność przewodzenia ciepła.

Przestrzeń sprężania utworzona jest według wynalazku niniejszego przez wgłębienie w pokrywie, posiadające kształt półkulisty lub sklepiony, przyczem największy, sąsiadujący z cylindrem przekrój wgłębienia tego jest mniejszy od przekroju cylindra, a między tłokiem i przykrywą cylindra pozostaje tylko bardzo mała przestrzeń wolna. Dzięki temu pod koniec suwu sprężania całe powietrze, zawarte w cylindrze, zostaje stłoczone w skupionej przestrzeni sprężania, paliwo więc rozprzestrzenia się w niej z łatwością.

Rysunek przedstawia w przekroju przykład wykonania wynalazku niniejszego w postaci silnika dwusuwowego.

A oznacza cylinder silnika, B—tłok, C—płaszcz chłodzący, D—komorę wstępnego spalania, a E—dyszę do wtryskiwania paliwa, przez którą paliwo wtlaczane jest zapomocą odpowiedniej pompy. Pokrywa cylindra zaopatrzona jest w otwór, znajdujący się nawprost dyszy E, jak to uwiidocznia rysunek, i w otwór ten wkrecona jest wstawka e posiadająca w swym środku otwór 1, który łączy przestrzeń spalania cylindra z komorą wstępnego spalania D; otwór ten w porównaniu z powierzchnią tłoka jest mały i znajduje się w cienkiej części wstawki e. Nieznaczna grubość ścianki wstawki e w pobliżu otworu 1 wraz z odpowiednią wytrzymałością i zdolnością przewodzenia ciepła ścian wstawki osiąga się w ten sposób, że grubość ścianki wstawki zmniejsza się ku otworowi, czyli wstawka ukształtowana jest stożkowo, powstaje więc dysza z przelotem o cienkiej ściance. Ze względu na łatwość wykonania, względnie naprawy, a zwłaszcza ze względu na możliwość wymiany wstawki umieszczona jest w ten sposób, że może być wyjęta i wymieniona na inną o innych wielkościach otworu i odmiennych własnościach, aby można było

dobrać najodpowiedniejszą, do danych warunków ruchu i danego paliwa.

Pokrywa cylindra ma w środku półkulistą lub sklepioną komorę F, a pomiędzy tłokiem, znajdującym się w punkcie martwym i pokrywą cylindra pozostaje wokół komory F mała przestrzeń wolna tak, że w istocie całe sprężone powietrze wtlaczane jest do komory F. Do doprowadzania do cylindra powietrza przedmuchowego i sprężonego, jako też celem usuwania produktów spalania służą w przedstawionym na rysunku silniku dwusuwowym zaznaczone cyfrą 3 zwykłe otwory wydychowe i otwory 4 do powietrza przedmuchowego.

Dysza wtryskowa E ma pewną ilość małych otworków 5, przez które tryskają cienkie strumienie w takim kierunku i z taką szybkością, że przechodzą przez warstwę powietrza komory wstępnego spalania D, i w pobliżu otworu 1 zbiera się kłęb zamienionego całkowicie lub częściowo w parę, względnie w gaz paliwa. Ilość, siła i kierunek strumieni są takie, że zapewnione jest dostateczne zetknięcie się ich z powietrzem w komorze wstępnego spalania oraz odpowiednie częściowe spalanie celem osiągnięcia zamierzonego działania. Jak widać na rysunku, strumień środkowy skierowany jest ku otworowi 1, a cały szereg strumieni, otaczających ten strumień środkowy, nachylony jest doń pod pewnym małym kątem. W praktyce okazało się to bardzo korzystne, jasne jest jednakowoż, że można zmienić ilość, grubość i kierunek strumieni, osiągając przytem pożądany rezultat.

Można także zastosować rozpylacz innego kształtu, np. rozpylacz, wprowadzający strumienie w ruch wirowy, o odpowiednio dobranych rowkach i otworze wtryskowym dyszy, a to celem zapewnienia odpowiedniej szybkości, powierzchni i kąta nachylenia dla uzyskania potrzebnego ruchu paliwa w komorze D ku otworowi 1, prowadzącemu do cylindra, oraz celem zapew-

nienia pożądanego zetknięcia się paliwa z powietrzem i pożądanego spalania wstępnego.

Sposób działania silnika jest następujący: paliwo przez dyszę *E* doprowadzane jest w postaci strumieni tryskających z wielką szybkością; paliwo to przechodzi przez komorę *D* i przez zetknięcie się z rozgrzanym powietrzem sprężonym w tej komorze zostaje zamienione w parę lub w gaz, który zbiera się w pobliżu otworu *1*. Działaniu temu sprzyja przytem także zetknięcie się paliwa ze ścianą komory wokoło otworu *1*, prowadzącego do cylindra czyli z wstawką *e*. W pobliżu więc otworu *1* następuje częściowe spalanie, powietrze bowiem, wtłoczone z cylindra do komory *D*, jest bardzo silnie sprężone. W ten sposób następuje zapalenie, jako też spalanie w chwili, gdy wskutek zmiany ruchu tłoka zaczyna się przepływ zpowrotem do cylindra lub też nieco wcześniej; podczas zwrotu w ruchu tłoka paliwo płynie w postaci pary, a może także i w postaci płynnej z komory wstępnego spalania *D* przez otwór *1* do komory sprężania *F*, a rozprężanie się powietrza i spalin w komorze *D* utrzymuje podczas tego przepływu różnicę ciśnień, co zapewnia silny wypływ, aż wszystko paliwo dostanie się do cylindra i tam się spali. Powietrze sprężone stłoczone jest w komorze sklepionej *F*, leżącej na osi otworu *1*, tak, że paliwo z komory *D* rozdziela się szybko i całkowicie na powietrze, zawarte w komorze sprężania *F*. Ta dobra mieszanina powietrza i paliwa w komorze *F* rozdziela się następnie natychmiast na cały przekrój cylin-

dra, kiedy tłok powraca, a przez to zapewnione jest zupełne spalanie.

Zaletą silnika jest to, że można użyć pompy mniej delikatnej i wymagającej mniej uciążliwej obsługi, niż przy innych sposobach doprowadzania paliwa. Na rysunku wynalazek zastosowany jest do silnika dwusuwowego, można jednak stosować go również do silników czterosuwowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik spalinowy z komorą wstępnego spalania, do której paliwo wtryskiwane jest wkońcu lub pod koniec suwu sprężania, znamienny tem, że komora wstępnego spalania jest tak ukształtowana i paliwo jest w ten sposób wtryskiwane, że paliwo to zbiera się blisko otworu, prowadzącego do cylindra.

2. Silnik spalinowy według zastrz. 1, znamienny tem, że otwór, łączący komorę wstępnego spalania z cylindrem, znajduje się w cienkiej wstawce, której grubość wzrasta ku obwodowi.

3. Silnik spalinowy według zastrz. 1, znamienny tem, że komorę sprężania stanowi wgłębienie pokrywy, którego największy, sąsiadujący z cylindrem przekrój jest mniejszy od przekroju cylindra, paliwo więc z łatwością rozprzestrzenia się w powietrzu komory sprężania.

Worthington Pump
and Machinery Corporation.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

