

URZĄD PATENTOWY



8 lutego 1927 r.

F02 b, 33/00

4

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 4732.

Franz Mädler
(Berlin, Niemcy).

Kl. 46 a 28.

46a, 33/00

Silnik spalinowy, pracujący ze stałą ilością sprężanego powietrza.

Zgłoszono 27 listopada 1924 r.

Udzielono 21 kwietnia 1926 r.

Piewszestwo: 3 grudnia 1923 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy silnika spalinowego, pracującego ze stałą ilością sprężanego powietrza i zaopatrzonego w pompę, która ssie paliwo z dyszy i wtłacza je do cylindra roboczego.

Rysunek przedstawia schematycznie silnik, będący przedmiotem wynalazku.

1 oznacza cylinder roboczy, 2—cylinder pompy paliwowej, w której porusza się tłok 3. Cały przekrój tego cylindra jest zamknięty zaworem 4, a przestrzeń ponad tym zaworem połączona jest za pośrednictwem przewodu 5 i zaworu 6 z cylindrem roboczym 1.

Cylinder 2 pompy zaopatrzony jest w pobliżu dolnego punktu martwego w pierścieniowy rowek 7 o niewielkiej wysokości, łączący się z przewodem ssącym 8, z któ-

rym przez kurek 9 jest połączony dalszy przewód ssący 17 i przewód powietrzny 13.

W przewodzie 17 znajduje się dysza paliwowa 10, umieszczona w przestawialnej dyszy powietrznej 14. Zapomocą kurka 9 można wpuszczać do przewodu 8 mniej lub więcej powietrza z przewodu 13.

Poza dyszą paliwową 10 znajduje się drugi kurek 11, przez który przewód ssący 17 może mieć połączenie z przewodem wydmuchowym 12 silnika i z przewodem powietrznym 16. 15 oznacza świecę zapalową.

Tłok 3 pompy powoduje w czasie ruchu wdół zawsze jednakowe rozrzedzenie powietrza w przewodzie 8, poczem w pobliżu martwego punktu otwiera bardzo szybko wąski rowek 7 tak, że przewód 8 ssie zawsze tę samą ilość powietrza i z tą samą

prędkością, przyczem wskutek działania ssącego urządzenia 10, 14, powietrze to porzywa pewną ilość paliwa z dyszy 10. Przystawiając kurek 9, doprowadza się do przewodu 8 mniej lub więcej powietrza dodatkowego i stosownie do tego zmienia się wydatek dyszy 10. Celem regulacji ilości paliwa nie wpływa się w tym silniku na samo paliwo, lecz na kilkaset razy większy objętościowo środek ssący, gazowy.

Przez ssący przewód 8 przepływa paliwo z wielką prędkością w postaci gazu, pary lub mgły, wchodzi do pompy i ulega sprężeniu w czasie powrotnego skoku tłoka 3. Przy końcu tego skoku otwiera się zawór 4 wbrew działaniu sprężyny, a zawartość pompy przechodzi przewodem 5 do zaworu przepustowego 6, który może być również pominięty, gdy sprężyna zaworu 4 jest nastawialna stosownie do wymaganej wysokości wtryskowego ciśnienia paliwa.

Ładunek, zamknięty w przewodzie 5, przedostaje po otwarciu sterowanego zaworu 6 do cylindra roboczego, przyczem prędkość przepływu ładunku paliwa jest niezmienna i niezależna od ilości obrotów silnika. Zmieniając sterowanie wentyla 6 można zmieniać moment wtrysku paliwa.

Przesunięcie dyszy powietrznej 14 powoduje zmianę przekroju dla przepływu powietrza obok dyszy paliwowej 10, co umożliwia dostosowywanie ilości powietrza dla różnych wartości opałowych używanych gatunków paliwa i do warunków atmosferycznych. Umożliwia również usunięcie wpływu niedokładności, powstałych przy fabrykacji silnika.

Przystawiając kurek 11 można wpuszczać do przewodu 17 mniej lub więcej gorących gazów wydmuchowych z przewodu 12 i w ten sposób wpływać na natężenie powierzchniowe i zdolność rozpylania się paliwa uchodzącego z dyszy. W czasie sprężania tej mieszaniny w cylindrze pompy, paliwo zawarte w środku ssącym w postaci

mgły, rozpyla się jeszcze bardziej, a częściowo paruje lub przemienia się w gaz.

Łącząc kurki 9 i 11 zapomocą drążka 18 można zmieniać jednocześnie temperaturę i inne czynniki przy tworzeniu mieszanki.

Zatem według niniejszego sposobu paliwo w sprężystym ośrodku zawarte jest w postaci gazu, pary lub mgły i po osiągnięciu żądanej temperatury dostaje się wraz z tym ośrodkiem do cylindra roboczego. Wobec tego niniejszy wynalazek polega na tem, że paliwo, wprowadzane do sprężonego powietrza w silniku, wchodzi do pompy nie w stanie płynnym, lecz już w postaci gazu, pary lub mgły, a regulacja ilości paliwa polega na regulacji wydatku wytryskowej dyszy, który można zmieniać przez doprowadzanie do przewodu 8 mniejszej lub większej ilości dodatkowego powietrza, co wpływa na prędkość przepływu powietrza w pobliżu wylotu dyszy paliwowej.

Opisany powyżej sposób nadaje się tak dla silników z zapalaniem, np. zapomocą świecy lub podobnego narządu, jako też dla silników z samozapłonem. W pierwszym wypadku wtłacza się zawartość pompy paliwowej w sprężone powietrze roboczego cylindra, przyczem ładunek ten przechodzi obok świecy 15 i zapala się. Można też dawkę paliwa potrzebną dla okresu roboczego wprowadzać częściowo, mianowicie część w czasie suwu ssącego, a więc przed sprężaniem, albo też na początku sprężania i tą wstępną dawkę, ubogą w paliwo, sprężać aż do temperatury bliskiej samozapłonem. Potem dopiero wtłacza się resztę dawki, która przepływając obok świecy zapala się i powoduje zapłon całej dawki. Dwukrotne wtłaczanie paliwa można uzyskać również w ten sposób, że pompa paliwowa dająca za jednym skokiem całą ilość paliwa potrzebnego dla roboczego skoku tłoka silnika, jest zaopatrzona w stawidło, które czynność wtłaczania paliwarozdziela na dwa okresy, albo też można zastosować pompę,

która za jednym skokiem nie dostarcza całej ilości potrzebnego paliwa, lecz ma za to większą ilość obrotów. Dwuokresowe ładowanie paliwa można też uzyskać przez stosowne sterowanie zaworu przepustowego 6.

Moment wtrysku paliwa można zmieniać w ten sposób, że pompa otrzymuje wyprzedzający lub opóźniony bieg względem silnika, albo też steruje się odpowiednio zawór przepustowy 6. W ten sposób można wtłaczać paliwo do cylindra roboczego przy dowolnym położeniu tłoka. Oczywiście jest, że w takich wypadkach moment zapłonu musi być wywoływany niezależnie od wtrysku paliwa, np. zapomocą świecy.

Wtłoczenie paliwa i moment zapłonu mogą też być razem zmieniane, co osiągnąć można w ten sposób, że odnośne narządy sterujące są ze sobą sprzężone.

Sprzężenie to jest niepotrzebne, jeżeli zapalnik daje iskry przez dłuższy okres skoku tłoka, tak że palna mieszanka, niezależnie od nastawienia silnika, trafia zawsze na iskrę, która ją zapala; w takim wypadku zmiany momentu zapłonu można wogóle pominąć.

Silnik według wynalazku można też wykonać jako silnik z samozapłonem, a mianowicie w ten sposób, że palną mieszanke, przygotowaną przez pompę, wtłacza się do cylindra roboczego po sprężeniu zawartego w nim powietrza do temperatury zapłonu. W tym wypadku można również zastosować dwuokresowe doprowadzanie mieszanki w ten sposób, że część dawki paliwa wprowadza się do cylindra roboczego przed sprężeniem, a potem spręża aż do temperatury samozapłonu, a pozostałą część dawki, dającą się regulować stosownie do obciążenia silnika wtłacza się dopiero z końcem sprężenia, wzbogaca w ten sposób sprężoną już część dawki i powoduje samozapalenie. Podział całej dawki na dwie części, wtłaczane w różnych okresach, skutecznia się tak samo, jak już opisano dla silników z przymusowym zapłonem.

Jeżeli silnik podług niniejszego wynalazku ma być pędzony paliwem trudno się ulatniającem, to przez dyszę powietrzną przepuszcza się za pośrednictwem kurka 11 i przewodu 12 gorące spaliny (ilość ich może być regulowana), które przyspieszają parowanie paliwa, wychodzącego z dyszy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik spalinowy, pracujący ze stałą ilością sprężanego powietrza, zaopatrzony w pompę, która ssie paliwo z dyszy i wtłacza je do sprężonego w cylindrze roboczym powietrza, znamienny tem, że paliwo wchodzi do pompy nie w stanie płynnym, lecz w postaci gazu, pary lub mgły i rozdziela się równomiernie w gazowym środku, służącym do wysysania paliwa z dyszy, natomiast regulacja ilości paliwa odbywa się w ten sposób, że ssące działanie u wylotu dyszy można zmieniać przez doprowadzanie do pompy przez boczny przewód ssący (13) większej lub mniejszej ilości powietrza dodatkowego, co wpływa na prędkość przepływu powietrza, przepływającego wpobliżu wylotu dyszy.

2. Silnik według zastrz. 1, znamienny tem, że zawartość pompy paliwowej, wtłaczana w powietrze sprężone do cylindra roboczego przepływa obok świecy zapalowej.

3. Silnik według zastrz. 1, znamienny tem, że część paliwa potrzebnego dla obiegu wtłaczana jest do cylindra silnika przed sprężaniem znajdującego się tam powietrza, poczem ta uboga mieszanina ulega sprężeniu aż do temperatury samozapłonu i dopiero wtedy wtłaczana jest do cylindra roboczego reszta paliwa, która przepływa obok świecy zapalowej.

4. Silnik według zastrz. 1, znamienny tem, że moment wtłaczania ładunku do cylindra roboczego może być regulowany.

5. Silnik według zastrz. 1, znamienny

tem, że zastosowany jest system zapalania, pozwalający zmieniać moment zapłonu.

6. Silnik według zastrz. 1, znamienny tem, że świeca wytwarza iskry przez większą część skoku tłoka, tak, że palna mieszanka znajduje zawsze iskry, która ją zapala, bez względu na inne warunki pracy silnika.

7. Silnik według zastrz. 1, znamienny tem, że zawartość pompy paliwowej wtłaczana jest do cylindra roboczego w powietrze sprężone aż do temperatury samozapłonu.

8. Silnik według zastrz. 7, znamienny tem, że część dawki paliwa, potrzebnego dla obiegu roboczego, wtłacza się do cylindra roboczego w niesprężone jeszcze powietrze, poczem spręża się tę ubogą mieszanke do temperatury samozapłonu i wtedy dopiero wtłacza się resztę dawki paliwa,

tak że dawka, znajdująca się już przedtem w cylindrze, wzbogaca się i zapala.

9. Silnik według zastrz. 3 i 8, znamienny tem, że pompa, dostarczająca za jednym skokiem całej ilości paliwa potrzebnego dla skoku roboczego, jest zaopatrzona w stawidło, które rozdziela wtłaczanie paliwa do cylindra roboczego na dwa okresy.

10. Silnik według zastrz. 3 i 8, znamienny tem, że pompa paliwowa dostarcza za jednym skokiem tylko część ładunku paliwa, potrzebnego dla skoku roboczego silnika, lecz wykonywa zato większą ilość skoków.

11. Silnik według zastrz. 1, znamienny tem, że do zawartości pompy dodaje się pewną ilość gazów wydmuchowych.

Franz Mädler.
Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

