

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49699

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 20.XI.1962 (P 100 119)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.VII.1965

Kl.

46c, 13/00
~~46c, 33~~

MKP

F 02

UKD

02 m
13/00.

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku

i
właściciele patentu: inż. Józef Nogły, Jerzy Nogły, Świętochłowice
(Polska)

Gaźnik dwupaliwowy z wentylatorem

1

Jest znanym zjawiskiem, iż konieczna dla uzyskania bezdetonacyjnego spalania w silniku z zapłonem iskrowym minimalna liczba oktanowa paliwa nawet dla tego samego silnika nie jest wielkością stałą, lecz zmienia się w zależności od warunków pracy silnika, a zwłaszcza jego obciążenia i prędkości obrotowej. Można by więc doprowadzać do silnika w pewnych warunkach paliwo o liczbie oktanowej niższej od liczby oktanowej określonej dla najtrudniejszych ze względu na detonację warunków pracy silnika. Biorąc pod uwagę niższą cenę paliwa o niższych liczbach oktanowych, taki sposób prowadzenia pracy silnika mógłby wpłynąć na dość znacznie obniżenie kosztów jego eksploatacji.

Przy dotychczasowych rozwiązaniach układów zasilania silników z zapłonem iskrowym, posiadającym jeden tylko zbiornik paliwa, połączony z gaźnikiem o jednej, bądź też nawet o dwóch współpracujących ze sobą komorach płwakowych nie istnieje możliwość prowadzenia pracy silnika w sposób powyżej opisany.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiego gaźnika, który połączony z dwoma zbiornikami, zawierającymi dwa różne gatunki paliwa — które reszta mogą różnić się między sobą nie tylko liczbą oktanową — pozwala na doprowadzenie do silnika mieszaniny tych paliw o zmiennym, dostosowanym do aktualnych warunków pracy silnika składzie. Wykorzystane jest przy tym znane zja-

2

wisko, iż liczba oktanowa mieszaniny dwóch paliw o różnych liczbach oktanowych jest w przybliżeniu proporcjonalna do zawartości każdego z tych paliw w mieszaninie.

5 Gaźnik według wynalazku przedstawiony jest na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schematyczny podłużny przekrój gaźnika, a fig. 2 — szczegół regulatora ilości doprowadzanej do silnika mieszaniny dwóch gatunków paliw.

10 W kadłubie 43 gaźnika znajdują się dwie oddzielne komory płwakowe 44 i 45 oraz gardziel 46. W gardzieli 46 zawieszona jest obrotowo przepustnica 1 obciążona naciskiem sprężyny spiralnej 6 oraz rozruchowa przesłona powietrzna 2. Przesłona powietrzna 2 może być sterowana ze stanowiska obsługującego silnik za pomocą cięgła giętkiego 7. Natomiast sterowanie przepustnicy 1 dokonuje się za pomocą dźwigni 22, połączonego poprzez układ dźwigni 20 z cięgłem sterowania (cięgłem „gazu”) 20, doprowadzonym do stanowiska obsługującego silnik.

25 Komora płwakowa 44 połączona jest poprzez zaworek odcinający 27, sterowany płwakiem 14 oraz przewód z niewidocznym na rysunku zbiornikiem, zawierającym przykładowo paliwo o niższej jakości (przede wszystkim — o niższej liczbie oktanowej). Podobnie komora płwakowa 45 poprzez zaworek 31 sterowany płwakiem 17 połączona jest z również niewidocznym na rysunku, oddzielnym od pierwszego — zbiornikiem pa-

liwa przykładowo o wyższej jakości, a przede wszystkim o wyższej liczbie oktanowej. Paliwo z komór pływakowych 44 i 45 dopływa do silnika poprzez dysze — odpowiednio 12 dla komory 44 i 16 dla komory 45. Czynny przekrój tych dysz 12 i 16, a więc i ilość wypływającego z nich paliwa, może być zmieniany za pomocą iglic 11 i 15, których położenie może być odpowiednio ustawiane ze stanowiska obsługującego silnik za pomocą ciągnika giętkiego 29, połączonego z dźwignią 25 ustalającą poprzez sprężyny 23 położenie dźwigni 26, na której zawieszono są iglice 11 i 15.

Z dysz 12 i 16 paliwo przewodami 13 i 47 dopływa do regulatora wypływu paliwa 3. Regulator ten składa się z tłoczka 51, obciążonego sprężyną 52 i posiadającego kanał 55, łączący czoło tłoczka z pierścieniowym wytoczeniem 53. Przekrój tego kanału może być regulowany za pomocą wkręta 54. Regulator wypływu paliwa 3 połączony jest przewodem 4 z gardzielią 46 gaźnika oraz przewodem 34 z wentylatorem osiowym lub odśrodkowym 35, który zasysa powietrze poprzez gardziel 46 gaźnika, a następnie tłoczy je do silnika przewodem 48, zaopatrzonym ze względów bezpieczeństwa w klapę zwrotną 40, klapę bezpieczeństwa 41 i tłumik tłumienia 42.

Gaźnik zaopatrzone jest również w urządzenie biegu jałowego, składające się z dyszy paliwowej biegu jałowego 8, połączonej z komorą pływakową 45, dyszy powietrznej 49, której przekrój regulowany jest wkrętem regulacyjnym 9 oraz z dyszy wypływu mieszanki 50, regulowanej wkrętem regulacyjnym biegu jałowego 10. Pompa przyspieszająca 18 napędzana od układu dźwigni 25 i 26, zawieszonych na stojaku 24 i połączonych z układem sterowania biegu silnika (ciąglem „gazu” 20) wtryskuje paliwo z komory 45 gaźnika do jego dyszy 46 otworem 5.

Układ dźwigni sterowania gaźnika (dźwignie 25 i 26), połączone są dodatkowo drążkiem 21 z tłoczkiem 28, na który działa ciśnienie cieczy znajdującej się w układzie hamulcowym pojazdu.

Ponadto, stanowiący integralną część gaźnika wentylator 35 umieszczony pomiędzy gaźnikiem a kolektorem ssącym silnika, połączony jest przewodem 19 z przestrzenią parową chłodnicy wodnej 39 silnika. Chłodnica 39 wyposażona jest w żaluzje, ustawione w odpowiednim położeniu przez termostat 38 oraz w korek wlewowy 37 posiadający wbudowany zawór, ograniczający ciśnienie we wnętrzu chłodnicy.

Zawór 36 służy do regulacji ilości pary dopływającej do wentylatora przewodem 19, którego wyłot przymykany jest dodatkową przepustnicą pary 33, połączoną drążkiem, sterującym jej ustawienie z przepustnicą powietrza 1 w gardzieli 46 gaźnika.

Działanie gaźnika według wynalazku podczas rozruchu silnika podobne jest do działania znanych dotychczas gaźników. Dla wzbogacenia mieszanki należy przyrównać przesłoną powietrzną 2; powietrze zasysane przez silnik przepływa wówczas przez gardziel 46, zasysając paliwo przez dyszę biegu jałowego 50 z komory pływakowej 45, napędzonej — jak to wynika z wyżej zamieszczonego opisu konstrukcji gaźnika — paliwem wyższej

jakości, o wyższej liczbie oktanowej i większej lotności. W ten sam sposób działa gaźnik przy pracy silnika na biegu jałowym, z tym, że przy biegu jałowym już nagrzanego silnika przesłona powietrzna 2 jest całkowicie otwarta.

Chcąc zwiększyć obroty silnika, należy przesunąć w prawo ciągnik sterowania 20. Spowoduje to obrót dźwigni 22 wokół punktu A, w którym jest ona obrotowo zamocowana do związanego z kadłubem 43 gaźnika stojaka 24. Ruch ten wywoła z jednej strony odpowiednie przesunięcie drążka 39 i otwarcie przepustnicy 1 zwiększając w ten sposób przepływ powietrza zasysanego przez silnik, a z drugiej strony spowoduje uniesienie zamocowanej obrotowo do dźwigni 22 w punkcie B dźwigni 26 i połączonych z dźwignią 26 iglic regulacji wypływu paliwa 11 i 15, zwiększając w ten sposób przeloty dysz 12 i 16, co jest jednoznaczne ze zwiększeniem dopływu paliwa do regulatora 3 i dalej do silnika.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że przesuwając ze stanowiska obsługującego silnik, na przykład w lewo ciągnik 29, powoduje się obrócenie dźwigni 25 wokół punktu C, w którym dźwignia ta jest zamocowana obrotowo na dźwigni 26. Obrót dźwigni 26, której górny koniec połączony jest za pomocą sprężyn 23 z poziomymi ramionami dźwigni 26, powoduje odpowiednie nachylenia dźwigni 26 i jednocześnie podniesienie iglicy 15 i opuszczenie iglicy 11; w wyniku odpowiedniej zmiany przelotów dysz 12 i 16 zmienia się wzajemny stosunek obu gatunków paliw w dopływającej z komór pływakowych 44 i 45 do regulatora 3 mieszanie tych paliw.

Dysze 12 i 16 i iglice 11 i 15 mogą być przy tym tak ukształtowane, że dla określonego nachylenia dźwigni 23 i 26 stosunek przelotów obu dysz, a więc i stosunek obu gatunków paliw w doprowadzanej do silnika mieszance paliwa pozostaje stały niezależnie od położenia przepustnicy i odpowiadającemu mu uniesieniu obu iglic 11 i 15. Przesuwając ciągnik 29 w przeciwnym kierunku uzyskuje się oczywiście odwrotny efekt do opisanego. W ten sposób można dowolnie, w zależności od potrzeby ustalać zawartość jednego z paliw w ich mieszaninie w szerokich granicach, sięgających zakresu 0 — 100%.

Mieszanie paliw, których wzajemny stosunek ustalony został w opisany wyżej sposób, przepływa przewodami 13 i 47 do regulatora składu mieszanki paliwowo-powietrznej 3, do którego przewodem 4 doprowadzane jest powietrze z gardzieli 46 gaźnika. Wytworzona w regulatorze mieszanka paliwowo-powietrzna (oczywiście zawierająca bardzo niewielką ilość powietrza w stosunku do paliwa) doprowadzona jest przewodem 34 do wentylatora 35, w którym zostaje wymieszana z zassanym przez wentylator poprzez gardziel 46 gaźnika powietrzem, tworząc mieszaninę palną o właściwym składzie i — dzięki mechanicznemu działaniu wentylatora — dużej jednorodności i doskonałemu rozpyleniu kropeł paliwa w powietrzu, ułatwiającym jego odparowanie.

Działanie regulatora składu mieszanki jest następujące: przy stałym otwarciu przepustnicy 1

odciążenie silnika powodować będzie oczywiście odpowiedni wzrost jego prędkości obrotowej i oczywiście przyspieszenie strumienia powietrza w gardzieli 46, który dzięki mimośrodowemu umieszczeniu osi przepustnicy 1 będzie działał na nią w kierunku jej przymknięcia w granicach, na jakie pozwoli spiralna sprężyna 6, umieszczona pomiędzy osią przepustnicy 1 a jej drążkiem napędowym 30. Zjawisko to powoduje zmniejszenie przepływu powietrza przez gaźnik, a jednocześnie wzrost jego podciśnienia, co powodowałoby niepotrzebne wzbogacenie mieszanki.

Zadaniem regulatora składu mieszanki jest przeciwdziałanie temu ujemnemu zjawisku. Ponieważ wlot kanału 4 doprowadzającego powietrze do regulatora składu mieszanki umieszczony jest przed przepustnicą 1, a wylot 34 mieszanki paliwowo-powietrznej za przepustnicą 1, opisane powyżej zjawisko przemykania przepustnicy 1 przy wzroście obrotów silnika, powodować będzie zwiększenie przepływu powietrza przez regulator składu mieszanki 3 co wywoła cofanie jego tłoczka 51 przeciw oporowi mieszanki 3 co wywoła cofanie jego tłoczka 51 przeciw oporowi sprężyny 52 i przesłanianie krawędzią 53 tłoczka 51 wlotu paliwa do regulatora, a więc zmniejszając tym samym jego przepływ. Zmniejszenie przepływu paliwa, odpowiednie do zmniejszenia przepływu powietrza przez gaźnik pozwala na zachowanie stałego składu mieszanki niezależnie od wahań prędkości obrotowej silnika. Oczywiście jest, że przy wzroście obciążenia i spadku prędkości obrotowej silnika opisane powyżej zjawiska występują w odwrotnym kierunku.

W celu możliwości zmiany intensywności działania regulatora, która zależy od różnic ciśnienia przed i za tłoczkiem 51, tłoczek ten zaopatrzony jest we wkręt regulacyjny 54, za pomocą którego zmieniać można przekrój otworu przelotowego 55 dla powietrza, a tym samym różnicę ciśnień po obu stronach tłoczka 51 przy tej samej wielkości podciśnienia za przepustnicą 1.

Oprócz powyżej opisanych, gaźnik według wynalazku posiada urządzenie odcinające dopływ paliwa do silnika podczas hamowania pojazdu. Działanie tego urządzenia jest następujące: przy wzroście ciśnienia cieczy w układzie hamulców hydraulicznych pojazdu, ciecz ta, doprowadzona do przestrzeni za tłoczkiem 28 powoduje jego przesunięcie w lewo i za pomocą drążka 21 przestawienie układu dźwigni 25 i 26 w położenie, odpowiadające biegowi jałowemu silnika.

Działanie pompy przyspieszającej 18, której tłoczek połączony jest dźwigniami 26 i 25 z ciąglem sterującym 20 nie różni się niczym od działania pomp przyspieszających, stosowanych w dotychczasowych konstrukcjach gaźników.

W celu obniżenia temperatury wnętrza cylindra, a jednocześnie obniżenia koniecznej liczby oktanowej paliwa, przewidziano również w opisywanym gaźniku możliwość doprowadzania niewielkich ilości pary wodnej. Jest ona pobierana z górnego zbiornika chłodnicy wodnej 39 silnika i przewodem 19 doprowadzana do wentylatora 35, w której ulega ona przemieszaniu z mieszanką paliwo-

-powietrzną. Ilość doprowadzanej pary wodnej, zależnie od warunków pracy silnika regulowana jest przepustnicą 33, sprzęgniętą mechanicznie z przepustnicą 1. Zawór 36 służy do odcinania dopływu pary w razie potrzeby. Aby zapewnić dostateczną ilość pary w razie eksploatacji silnika w niższych temperaturach otoczenia, przewidziano przemykanie żaluzji chłodnicy 39 przez wbudowany w tym celu termostat 38.

W przewodzie 48, łączącym połączony z gaźnikiem wentylator 35 z kolektorem ssącym silnika, przewidziano klapę zwrotną 40, odcinającą gaźnik od kolektora ssącego w razie ewentualnego zapłonu mieszanki w tym ostatnim. W takim przypadku paląca się mieszanka uchodzi z kolektora poprzez klapę bezpieczeństwa 41 i tłumik płomienia 42 na zewnątrz.

Należy zauważyć, że wentylator 35, którego zasadniczym zadaniem jest lepsze wymieszanie paliwa z powietrzem, przy większych otwarciach przepustnicy będzie powodował powstawanie nadciśnienia w kolektorze ssącym silnika i w konsekwencji wzrost jego mocy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Gaźnik dwupaliwowy z wentylatorem, posiadający dwie oddzielne komory płwakowe, z których każda połączona jest z oddzielnym zbiornikiem zawierającym odpowiedni gatunek paliwa, przy czym komory płwakowe zaopatrzone są w dysze dla wypływu z komór płwakowych paliwa, których przekrój regulowany jest przez odpowiednie ustawienie iglic regulacyjnych, **znamienny tym**, że iglice regulacyjne zawieszono na dźwigni (26), która może być odpowiednio wychylana z położenia poziomego, na przykład za pomocą cięgła (29), dźwigni (25) i sprężyn (23), dzięki czemu można dowolnie zmieniać stosunek przekrojów czynnych wypływu paliwa z dysz (12 i 16) niezależnie od bezwzględnych wielkości tych przekrojów.
2. Gaźnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dysze (12 i 16) przez które wypływa mieszanina dwóch gatunków paliw są przyłączone pośrednio do wentylatora (35), ustawionego pomiędzy gaźnikiem a kolektorem ssącym silnika i zasysającym powietrze przez gardziel (46) gaźnika.
3. Gaźnik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że posiada znajdujący się pod naciskiem sprężyny (52) tłoczek (51), na którym wykonane jest pierścieniowe wytoczenie (53) tak ustawione, że przy przesuwaniu tłoczka (51) przeciw oporowi sprężyny (52) przemyka przepływ paliwa z dysz (12 i 16) do przewodu (34) doprowadzającego paliwo do wentylatora (35).
4. Gaźnik według zastrz. 3, **znamienny tym**, że tłoczek (51) posiada otwór (55) o przekroju regulowanym na przykład wkrętem (54) łączący wytoczenie (53) w tłoczku (51) z przewodem powietrznym (4), którego ujście znajduje się w gardzieli (46) gaźnika przed przepustnicą (1).
5. Gaźnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada zamykany na przykład przepustnicą (33) przewód (19), doprowadzający do wentylatora

(35) parę wodną z chłodnicy (39) silnika lub z wymiennika ciepła zabudowanego na rurze wydechowej.

6. Gaźnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada oddzielny siłownik połączony z układem ciśnieniowym hamulców pojazdu, którego tłoczek (28) połączony jest z układem sterowania (22) gaźnika za pomocą, na przykład dźwigni (21) w taki sposób, że przesunięcie tłoczka (28) przy wzroście ciśnienia w układzie hamulcowym pojazdu powoduje ustawienie układu sterowania w położenie biegu jałowego.

czek (28) połączony jest z układem sterowania (22) gaźnika za pomocą, na przykład dźwigni (21) w taki sposób, że przesunięcie tłoczka (28) przy wzroście ciśnienia w układzie hamulcowym pojazdu powoduje ustawienie układu sterowania w położenie biegu jałowego.

