



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

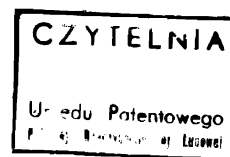
Int. Cl.³ F02M 7/00
F02M 21/00

Zgłoszono: 03.05.82 (P. 236262)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 14.03.83

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1985



Twórcy wynalazku: Ryszard Broniewicz, Kazimierz Golec

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki,
Kraków (Polska)

Urządzenie do zasilania silników spalinowych z zapłonem iskrowym

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie wytwarzające mieszanekę paliwowo-powietrzną w układzie dolotowym silnika spalinowego z zapłonem iskrowym.

W zależności od rodzaju stosowanego paliwa, mieszanekę palną uzyskuje się przy pomocy: gaźnika rozpylającego ciekłe paliwo węglowodorowe w strumieniu zasysanego przez silnik powietrza, albo gdy paliwem jest gaz palny z mieszalnika stanowiącego konstrukcję budową i działaniem podobną do gaźnika, a różniącą się powiększonymi znacznie przekrojami przepływu.

Znane są również urządzenia umożliwiające zasilanie silnika alternatywnie z instalacji paliwa ciekłego lub gazowego. Zmiana zasilania jest w tym rozwiązaniu pełna, to znaczy, że na wybranym rodzaju paliwa silnik pracuje w całym zakresie obciążeń łącznie z fazą rozruchu i biegu jałowego.

Zasadnicza ilość silników używanych w pojazdach samochodowych zasilana jest paliwem ciekłym. Głównym powodem tego, oprócz niedogodności eksploatacyjnych związanych z napełnianiem lub wymianą butli gazowych jest niższa moc silnika, zależna od wartości opałowej gazu, wynikająca z większej objętości właściwej paliw gazowych i co za tym, mniejszego stopnia napełnienia cylindra.

Aktualne tendencje ochrony środowiska znajdują swój wyraz w coraz surowszych normach określających dopuszczalną zawartość składników toksycznych w spalinach, głównie tlenku węgla, węglowodorów i tlenków azotu. Wielocylindrowe silniki zasilane gaźnikowo paliwem ciekłym charakteryzują się dużą rozbieżnością składu mieszanki w poszczególnych cylindrach, na co podstawowy wpływ ma wykraplanie się paliwa w kolektorze dolotowym. Przy rozruchu i nagrzewaniu zimnego silnika, spowodowane złymi warunkami pracowania wzbogacenie mieszanki, niepełne spalanie niejednorodnego ładunku oraz silne chłodzące oddziaływanie ścianek kolektora i komory spalania daje w wyniku bardzo wysokie stężenie tlenku węgla i węglowodorów w spalinach. Na biegu jałowym nawet przy nagrzanym silniku, na skutek znacznego podciśnienia w kanale ssącym występuje rośnienie i osiadanie paliwa na ściankach, a powstały ciekły film paliwa ma bardzo dużą bezwładność w porównaniu z prędkością zmian ciśnienia oraz ukierunkowania przepływającego ładunku. Praca silnika w warunkach nagrzewania, biegu jałowego, hamowania silnikiem ma ilościowo znaczny udział w ruchu miejskim pojazdów samochodowych. Stosowane rozwiązania neutralizujące toksyczne składniki spalin, polegające na dopalaniu, filtracji, reakcjach katality-

cznych i inne zwiększają opory przepływu, co tym samym niekorzystnie odbija się na osiągach silnika.

Urządzenie według wynalazku zapewnić ma jednorodny i prawidłowy skład mieszanki palnej w warunkach rozruchu i pracy silnika na biegu jałowym. W tym celu opracowano urządzenie, w którym oprócz znanego rozwiązania gaźnika paliwa ciekłego, z ustalonymi w przelocie: gardzielią, rozpylaczem połączonym z głównym układem zasilania oraz przepustnicą zastosowano dodatkowe środki dostarczające do przelotu paliwo gazowe. Do przelotu gaźnika za przepustnicą doprowadzony jest kanał zasilany z trójdrożnego zaworu rozruchowego, którego dwa przyłącza wejściowe połączone są z instalacją paliwa gazowego oraz z kanałem powietrznym zakończonym dyszą w przelocie przed przepustnicą. Ponadto, układ rozpylaczy biegu jałowego również połączony został przewodem z instalacją paliwa gazowego. Przewody zasilające gazem palnym zawór rozruchowy oraz układ rozpylaczy biegu jałowego połączone są z instalacją paliwa gazowego przez sterowany elektromagnetycznie zawór odcinający. Cewka sterująca tego zaworu włączona jest szeregowo w obwód elektryczny z wyłącznikiem zapłonu oraz dodatkowym łącznikiem zwieranym mechanicznie w położeniu zamkniętej przepustnicy.

Skojarzenie dwóch układów zasilania, wykorzystujące pracę każdego z nich jedynie w zakresie ich korzystnych właściwości, przynosi w efekcie szereg zalet, jak: łatwy rozruch silnika nawet w bardzo niskich temperaturach, mała toksyczność spalin przy pracy na biegu jałowym — wynikająca z jednorodnej i o optymalnie dobranym składzie mieszanki gazowo-powietrznej, uzyskanie pełnych osiągnięć silnika przez zasilanie w zakresie obciążeń eksploatacyjnych paliwem ciekłym oraz mniejsze zużycie silnika z uwagi na niewystępowanie zjawiska wypłukiwania oleju z gładzi cylindrowej. Dodatkowa instalacja gazowa jest bardzo prosta, małe wydatki gazu nie stwarzają konieczności podgrzewania reduktora. Relatywnie niewielkie zużycie gazu narzuca odpowiednio wydłużony cykl napełniania lub wymiany butli.

Pełne zrozumienie wynalazku umożliwi opis przykładowego rozwiązania przedstawionego na rysunku schematycznie w przekroju osiowym.

W korpusie **6** urządzenia znajduje się przelot z ustalonymi w nim: gardzielią **4**, rozpylaczem paliwa ciekłego **7** oraz przepustnicą mieszanki **15**. Rozpylacz **7** połączony jest kanałem dopływowym z nieuwidocznionym na rysunku głównym układem zasilania, składającym się z komory pływakowej, dyszy paliwa oraz układu wyrównawczego rurki emulsyjnej zakończonej dyszą powietrza. Za przepustnicą **15**, przy określeniu położenia zgodnie z kierunkiem przepływu, do przelotu urządzenia doprowadzony jest wylot kanału **14**, który połączony jest z trójdrożnym zaworem rozruchowym **10**. Zawór ten w położeniu otwartym łączy kanał **14** przez przewód **13** z instalacją paliwa gazowego, a jednocześnie przez kanał powietrzny **8** zakończony dyszą powietrza **9** z przestrzenią przelotu przed przepustnicą **15**. Urządzenie posiada także znany układ rozpylaczy biegu jałowego **2**, z wkrętem regulacyjnym **1** i dyszą powietrza **3**, zasilany przewodem **5** z instalacji paliwa gazowego. Doprowadzenie paliwa gazowego do przewodów **13** i **5** sterowane jest elektromagnetycznym zaworem odcinającym **12**, który zainstalowany jest na wyjściowym przewodzie instalacji gazu. Cewka sterująca zaworu **12** włączona jest szeregowo w obwód elektryczny z wyłącznikiem zapłonu przez przewód **11** oraz gałęzią z dodatkowym łącznikiem **17** na masę. Łącznik **17** zwierany jest mechanicznie w położeniu zamkniętej przepustnicy **15** przez połączone z osią przepustnicy ramiona **16** i **18**.

Poprzedzające uruchomienie rozrusznika włączenie zapłonu, przy zamkniętej przepustnicy **15**, powoduje otwarcie zaworu **12** i paliwo gazowe dopływa przewodem **13** do zaworu rozruchowego **10**. Tłoczek zaworu rozruchowego **10** sterowany jest ręcznie i spełnia funkcję poporównywalną z fazą włączenia przesyłony „ssania” w gaźniku. Po uniesieniu tłoczka i włączeniu rozrusznika powstałe w kolektorze ssącym i kanale **14** podciśnienie powoduje przepływ i jednoczesne mieszanie się napływających przewodem **13** paliwa gazowego z powietrzem z kanału **8**. Oprócz sterowania ręcznego na tłoczek zaworu rozruchowego **10** może zamykająco oddziaływać element wykonawczy uzależniony od temperatury silnika, na przykład sprężyna bimetalowa lub mieszek termostatu.

Praca silnika na biegu jałowym odpowiada położeniu zamkniętej przepustnicy **15**, w którym zwarcie łącznika **17** powoduje przesterowanie zaworu odcinającego **12** w położenie otwarte. Paliwo

gazowe dopływa przewodem 5 do układu rozpylaczy biegu jałowego 2, gdzie wysysane jest w strumień powietrza przepływający szczeliną między ścianką przelotu, a krawędzią przepustnicy 15.

W zakresie obciążeń silnika wymagających zwiększonego napełnienia cylindra i otwarcia przepustnicy 15, zostaje rozwarthy łącznik 17 i przesterowany zawór odcinający 12 zamyka dopływ gazu. Zasilanie silnika dokonuje się inżektorowo paliwem ciekłym z rozpylacza 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zasilania silników spalinowych z zapłonem iskrowym mieszanką powietrzno-paliwową, zawierające gaźnik paliwa ciekłego, w którego korpusie znajduje się przelot z gardzieli, rozpylaczem połączonym z górnym układem zasilania oraz przepustnicą mieszanki, **znamiennie tym**, że posiada kanał (14) doprowadzony do przelotu gaźnika za przepustnicą (15) i połączony przez trójdrożny zawór rozruchowy (10) przewodem (13) z instalacją paliwa gazowego oraz kanałem powietrznym (8) zakończonym dyszą powietrza (9) z przestrzenią przelotu gaźnika przed przepustnicą (15), a ponadto z instalacją paliwa gazowego połączony jest przewodem (5) układ rozpylaczy biegu jałowego (2).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przewody (13) i (5) połączone są z instalacją paliwa gazowego przez sterowany elektromagnetycznie zawór odcinający (12), którego cewka włączona jest szeregowo w obwód elektryczny z wyłącznikiem zapłonu oraz dodatkowym łącznikiem (17) zwieranym mechanicznie w położeniu zamkniętej przepustnicy (15).

