

Wydano 7 marca 1941 r.

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29607.

Kl. *46c, 35/10*

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, Stuttgart.

Układ przewodów ssawnych w silnikach spalinowych, zwłaszcza w silnikach pojazdów mechanicznych, zasilanych gazem generatorowym, a przejściowo zgazowanym ciekłym paliwem.

Zgłoszono 1 lutego 1938 r.

Udzielono 15 lutego 1941 r.

Pierwszeństwo: 4. lutego 1937 r. (Niemcy).

F02m, 35/10

Wynalazek niniejszy dotyczy układu przewodów ssawnych w silnikach spalinowych, w szczególności w zastosowaniu do pojazdów mechanicznych, zasilanych generatorowym gazem, a przejściowo zgazowanym paliwem ciekłym. W układzie przewodów ssawnych według wynalazku zastosowany jest przewód o odpowiednio wielkim przekroju, który prowadzi od generatora gazu do rurowych nasadek cylindrów. Krótco przed wlotem do przewodów ssawnych silnika powyższy przewód do gazu generatorowego jest połączony z przewodem pomocniczym, prowadzącym od małego pomocniczego gaźnika do paliwa ciekłego, np. benzyny. Przekroje prze-

świtów tego przewodu pomocniczego, odpowiednio do stosunkowo małych rozmiarów gaźnika do paliwa ciekłego, są tak małe, że przy napędzie silnika z zastosowaniem tego gaźnika można jedynie osiągnąć pewną najwyższą liczbę obrotów silnika, stosowaną podczas biegu jałowego. Ta najwyższa liczba obrotów silnika podczas biegu jałowego jest przy tym mniejsza aniżeli normalna najwyższa robocza liczba obrotów silnika, tak iż nie zachodzi obawa nadmiernie wielkiej szybkości obrotowej silnika przy napędzie benzynowym, a tym samym stają się zbędne osobne urządzenia regulacyjne.

Przewód ssawny gaźnika dodatkowe-

go przyłączony jest według wynalazku do przewodu głównego, prowadzącego od generatora gazu, przy czym jest on połączony z tym przewodem ukośnie pod pewnym kątem tak, iż powodowane jest energiczne mieszanie się gazu z powietrzem spalania, dopływającym przez otwór boczny. Dzięki temu staje się zbędne wbudowywanie osobnych narządów do tego celu oraz zmiany przekrojów, a tym samym unika się też większych spadków ciśnienia w przewodzie ssawnym.

Poza tym dzięki układowi przewodów według wynalazku uzyskuje się silniejszy ciąg w generatorze, a to dzięki przyłączeniu pomocniczego gaźnika benzynowego do normalnego przewodu ssawnego silnika. Silny ciąg, powstający w przewodzie ssawnym generatora podczas napędu silnika mieszkanką benzynową przy użyciu gaźnika, rozpala generator gazu w przeciagu znacznie krótszego czasu, aniżeli to ma miejsce przy zastosowaniu normalnej dmuchawy, zasilanej z baterii akumulatorów, która dzięki łatwemu rozruchowi silnika przy zastosowaniu ciekłego paliwa jest w mniejszym stopniu zużywana. Oprócz tego dostosowanie pracy silnika do jego obciążenia w danej chwili może być bardzo dokładne, ponieważ silnik utrzymywany jest w ruchu przy napędzie mieszkanką benzynową, doprowadzaną przez mały gaźnik podczas przechodzenia ze stanu rozruchu do stanu obciążenia roboczego. Od tej chwili, ponieważ generator gazu dostarcza palnego gazu, a zawarty w powietrzu tlen, zassany przez generator gazu, jest już zużyty, musi być na nowo doprowadzane powietrze, co uskutecznia się w przedłużeniu miejsca przyłączenia pomocniczego przewodu, przeznaczonego do pomocniczego napędu benzynowego, do głównego przewodu gazowego, tak iż do przewodu ssawnego silnika prowadzą dwa krzyżujące się strumienie gazu, co zapewnia dokładne wzajemne przemieszanie się

tych strumieni bez większego spadku ciśnienia.

Podobnie też i uruchamianie oraz u nieruchomianie głównego i pomocniczego strumienia, płynącego od generatora gazu względnie od gaźnika na ciekłe paliwo, uskutecznia się w bardzo prosty sposób za pomocą jednej tylko przepustnicy w szerokim przewodzie gazu głównego. Jeżeli przepustnica ta jest otwarta podczas pracy generatora gazu, to powietrze i gaz mogą przepływać przez wąskie przewody gaźnika jedynie w ilościach, odpowiadających tym małym przekrojom i dużym szybkościom przepływu, uwarunkowanym przez te przekroje. Przypadający na gaźnik z ciekłym paliwem udział w mocy silnika oraz zużycie benzyny są zatem bardzo nieznaczne. Jeżeli jednak przy uruchomianiu silnika przepustnica w głównym przewodzie ssawnym gazu jest zamknięta, to gazy zmuszone są do przepływu przez cienkie przewody, przy czym za pomocą stosunkowo małego gaźnika można osiągnąć pewną najwyższą liczbę obrotów podczas jałowego biegu silnika o stosunkowo dużej mocy. Regulacja przepustnicy gaźnika pomocniczego na ciekłe paliwo może być uskuteczniata ręcznie i wymaga, ewentualnie, zaledwie nastawiania z grubsza. Dzięki przyłączeniu gaźnika pomocniczego do głównego przewodu generatora gazu trujące gazy, wytwarzane w tym ostatnim, zostają wessane do silnika, gdzie zostają spalone, tak iż cała instalacja może być umieszczona także i w pomieszczeniach zamkniętych.

Na rysunku przedstawiona jest schematycznie tytułem przykładu postać wykonania układu przewodów ssawnych według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia rurę ssawną do gazu dla dwóch cylindrów wraz z przyłączonym do niej przewodem gaźnikowym, a fig. 2 — przekrój przez rurę ssawną do gazu według fig. 1, przeprowadzony w

miejscu przyłączenia przewodu, prowadzącego od gaźnika, i widziany w kierunku ruchu strumienia, płynącego w tym przewodzie.

Przewód ssawny 1, prowadzący od generatora gazu, rozgałęzia się przed jego wlotem do cylindrów, jak zwykle, na ramiona 1' i 1'', przy czym do osłony silnika ramiona te są przymocowane w znany sposób za pomocą kołnierzy 2. Przed miejscem rozgałęzienia przewodu 1 umieszczona jest w nim przepustnica 3. Przepustnica ta służy jako narząd do przestawiania urządzenia z pracy na paliwie gazowym do pracy na paliwie ciekłym lub na odwrót. W pewnej odległości od powyższej przepustnicy 3 odgałęziony jest od przewodu ssawnego 1 wąski przewód 4, który rozdziela się, podobnie jak przewód ssawny 1, na dwa ramiona 4' i 4''. Ramię 4' przewodu pomocniczego 4 połączone jest z ramieniem 1', ramię 4'' zaś — z ramieniem 1'', przy czym wyloty ramion 4' i 4'' znajdują się tuż przed wylotem do silnika ramion ssawnych 1', 1'' przewodu 1. Wskazane jest doprowadzenie rur ramion 4', 4'' wewnątrz rur ramion 1', 1'' aż do miejsca tuż przed otworami wlotowymi cylindrów. W przewodzie pomocniczym 4 umieszczony jest gaźnik 5 do ciekłego paliwa, przy czym za dyszą gaźnika znajduje się przepustnica 6, służąca do regulowania ilości mieszanki, dopływającej z gaźnika do silnika. Do gaźnika dopływa ciekłe paliwo przewodem 7. Za odgałęzieniem przewodu pomocniczego 4 umieszczona jest w przewodzie ssawnym 1 druga przepustnica 8. Przepustnica 8 połączona jest z dźwignią nożną akceleratora (nie przedstawioną na rysunku) i służy do normalnego regulowania składu mieszanki powietrza i gazu, płynącej do silnika. Naprzeciwko odgałęzienia przewodu 4 połączona jest z przewodem ssawnym 1 ustawiona w tym samym kierunku nasadka rurowa 9, którą doprowadzane

jest powietrze, przy czym nasadka ta posiada nieco większy przekrój niż przewód 4 i jest zamykana przepustnicą 10. Wspólna oś profilu rur 4 i 9 nie przecina osi przewodu 1, lecz jest przesunięta względem niej, tak iż nasadka 9 posiada względem przewodu 1 kierunek styczny, przy czym i przewód 4 wystaje z niej również stycznie (fig. 2).

Działanie urządzenia jest następujące. Wszystkie przepustnice poruszają się niezależnie od siebie. Rozpalanie generatora gazu oraz uruchomienie silnika uskutecznia się za pomocą paliwa ciekłego, przy czym wówczas przepustnice 3, 8 i 10 są zamknięte, a przepustnica 6 jest otwarta. Dzięki przepustnicy 8 część rury ssawnej 1, znajdująca się poza tą przepustnicą, jest odcięta od działania ssącego, występującego w przewodzie 4, przy czym powietrze do gaźnika czerpane jest z odcinka przewodu, prowadzącego od generatora gazu, co z kolei podwyższa ciąg w generatorze gazu i ułatwia jego rozpalenie. Regulację ilości mieszanki uskutecznia się za pomocą przepustnicy 6, a regulację składu mieszanki za pomocą przepustnicy 10. Gdy tylko generator gazu zacznie dostarczać dostateczną ilość gazu, aby móc rozpocząć pracę na gazie, to przepustnice 8 i 3 otwiera się, po czym ciąg silnika zostaje wywołany w przewodzie 1, ponieważ opór ruchu, jaki musi przezwyciężyć strumień gazu w tym przewodzie, jest mniejszy, niż opór w przewodzie 4. Regulację składu mieszanki gazu i powietrza uskutecznia się za pomocą przepustnicy 8, podczas gdy za pomocą przepustnicy 3 regulowany jest jedynie stopień przestawienia pracy silnika z napędu gazem na napęd mieszanką benzynową lub na odwrót.

Przy zastosowaniu obu tych sposobów napędu można za pomocą otwierania przepustnicy 10 doprowadzać bezpośrednio zarówno do gaźnika, jak i do mieszanki ga-

zu z powietrzem więcej lub mniej świeżego powietrza. Przede wszystkim jednak przepustnica 10 służy do regulacji składu mieszanki przy pracy na gazie. Dzięki temu, że nasadka rurowa 9 uchodzi do przewodu 1 stycznie, powietrze, wpływające przez tę nasadkę, wprawia strumień gazu, przepływający przez przewód 1 w kierunku zaznaczonym strzałką, w ruch obrotowy nie powodując jednak przy tej nagłej zmianie kierunku ruchu strumienia większych strat ciśnienia. Przepustnica 8, umieszczona za ujściem nasadki rurowej 9, przecina wirujący wzdłuż linii śrubowej strumień gazu i przyczynia się w ten sposób do dokładnego przemieszania gazu z powietrzem dzięki wytwarzaniu silnych wirów. Korzystne jest umieszczenie za miejscem wlotu świeżego powietrza do przewodu 1, np. przed przepustnicą 8, siatki 11, która służy jako filtr gazu i powietrza oraz jako zabezpieczenie przed powrotnym ruchem wstecz płomieni z cylindrów silnika.

Jak już wyżej wspomniano, przekrój czynny przewodu 4 jest tak mały względnie gaźnik 5 jest tak niewielki, że za pomocą napędu ciekłym paliwem można osiągnąć jedynie moc silnika, wystarczającą do jałowego biegu tego silnika. Dalsze zabezpieczenie przed zbyt długo trwającym napędem ciekłym paliwem może być uzyskane dzięki temu, że zbiornik paliwa, zasilającego gaźnik ciekłym paliwem, posiada małe rozmiary. W ten sposób zapobiega się temu, aby silnik pracował przez dłuższy czas na ciekłym paliwie i gazie.

Stosunkowo małe wymiary gaźnika zapobiegają też niezawodnie zbyt nadmiernym szybkościom obrotowym silnika. Oprócz tego dzięki małemu przekrojowi przewodu gaźnika uzyskuje się bardzo wielką szybkość strumienia i unika się w ten sposób powstawania skroplin paliwa. Skroplin tych unika się również i w sil-

niku przed zaworami wlotowymi dzięki temu, że odgałęzienia ramion 4', 4'' przewodu 4 gaźnika doprowadzone są wewnątrz szerokich gałęzi ramion 1', 1'' rur gazowych prawie do samych otworów wlotowych. Przepustnice mogą też być w urządzeniu według wynalazku odpowiednio sprzęgnięte ze sobą, jednakże układ według wynalazku pracuje również niezawodnie przy wykonaniu dźwigni tych przepustnic jako dźwigni obsługiwanych od siebie niezależnie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ przewodów ssawnych w silnikach spalinowych, zwłaszcza w silnikach pojazdów mechanicznych, zasilanych gazem generatorowym, a przejściowo zgazowanym ciekłym paliwem, w którym w przewodzie pomocniczym względem przewodu, prowadzącego od generatora do silnika, umieszczony jest gaźnik do ciekłego paliwa, znamienny tym, że pomocniczy przewód (4), za pomocą którego gaźnik (5) do ciekłego paliwa zasilany jest powietrzem, połączony jest pod pewnym kątem z przewodem (1), prowadzącym od generatora gazu, dzięki czemu podczas pracy silnika na paliwie ciekłym przy użyciu gaźnika (5), silnik wywiera działanie ssące na generator gazu w przewodzie ssawnym (1) do gazu, ułatwiając w ten sposób rozpalenie generatora.

2. Układ przewodów ssawnych według zastrz. 1, znamienny tym, że prześwit poprzecznego przekroju przewodu pomocniczego (4), w którym umieszczony jest gaźnik (5) do ciekłego paliwa, oraz rozmiary samego gaźnika są znacznie mniejsze od normalnych dla silnika danej mocy i są dobrane tak małe, aby najwyższa liczba obrotów jałowego biegu silnika podczas pracy na paliwie ciekłym była mniejsza, niż liczba obrotów roboczego biegu silnika, przy której silnik ten wytwarza największą swą moc.

3. Układ przewodów ssawnych według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że gaźnik (5) do paliwa ciekłego jest przyłączony do ssawnego przewodu silnika, przy czym przewód pomocniczy (4) jest podzielony po stronie wylotowej na pewną liczbę przewodów częściowych w postaci ramion rur (4', 4''), które wpuszczone są swymi końcami do nasadek rurowych ramion (1', 1'') przewodu gazowego (1) możliwie jak najbliżej wlotowych otworów cylindrów silnika.

4. Układ przewodów ssawnych według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że odgałęzienie przewodu (4) gaźnika (5) od głównego przewodu gazowego (1) posiada kierunek styczny względem tego ostatniego przewodu i jest ustawione naprzeciwko uchodzącej również stycznie wzdłuż tej samej linii nasadki rurowej (9), zamkniętej przepustnicą (10) i doprowadzającej powietrze, tak iż krzyżujące się ze sobą strumienie gazu zapewniają dobre wzajemne ich wymieszanie bez znacznego spadku ciśnienia.

5. Układ przewodów ssawnych według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że w głównym przewodzie gazowym (1) umie-

szczona jest w pobliżu jego rozgałęzienia na ramiona (1', 1''), prowadzące do poszczególnych cylindrów, przepustnica odcinająca (3), umożliwiająca przestawienie silnika z pracy na paliwie ciekłym na pracę na gazie ssanym.

6. Układ przewodów ssawnych według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że w ssawnym przewodzie gazowym (1), prowadzącym do silnika, pomiędzy miejscem odgałęzienia przewodu gaźnikowego (4) a przepustnicą odcinającą (8) umieszczona jest siatka (11), zabezpieczająca przed cofaniem się wstecz płomienia z cylindrów silnika.

7. Układ przewodów ssawnych według zastrz. 1 — 6, znamienny tym, że w głównym przewodzie gazowym (1) za odgałęzieniem przewodu gaźnikowego (4), licząc w kierunku ruchu strumienia gazu, umieszczona jest przepustnica (8), połączona z pedałem akceleratora.

D a i m l e r - B e n z
A k t i e n g e s e l l s c h a f t .
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

