

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30528

Kl. 46 c², 52

Robert Bosch G. m. b. H., Stuttgart

46c, 3/08
F02m 3/08

Urządzenie zabezpieczające gaźnikowe silniki spalinowe przed zatrzymaniem się przy szybkim zamykaniu przepustnicy

Zgłoszono 5 października 1938

Udzielono 17 kwietnia 1942

Pierwszeństwo: 11 października 1937 (Niemcy)

W gaźnikowych silnikach spalinowych pojazdów mechanicznych zdarza się, że przy zmniejszeniu dopływu mieszanki do ilości, odpowiedniej dla biegu jałowego, przy jednoczesnym wyłączeniu sprzęgła silnik staje. To niespodziewanie zachodzące zatrzymywanie się silnika wynika z następujących przyczyn. Przy jeździe z małą prędkością, zwłaszcza na pełnym gazie, to znaczy z otwartą przepustnicą, na ściankach rury ssawczej pozostaje stosunkowo duża ilość paliwa. Jeżeli wtedy z jakichkolwiek powodów trzeba nagle zamknąć dopływ mieszanki, to znaczy zamknąć przepustnicę i wyłączyć sprzęgło, to w rurze ssawczej pomiędzy przepustnicą a silnikiem

powstaje nagle wysokie podciśnienie. Wskutek tego paliwo, znajdujące się w rurze ssawczej, a zwłaszcza paliwo na ściankach rury ssawczej, zostaje bardzo szybko odparowane, tak że silnik, przechodząc na bieg jałowy, otrzymuje chwilowo mieszkę za bogatą, niezdolną do zapalania się, i na skutek tego zatrzymuje się. O ile chce się wtedy silnik uruchomić ponownie, nie udaje się to zwykle od razu, ponieważ mieszanka jest jeszcze ciągle za bogata.

W celu usunięcia tej wady stosuje się w myśl wynalazku urządzenie zabezpieczające, które, w zależności od szybkiego wzrostu podciśnienia, wywołanego nagłym zamknięciem przepustnicy, łączy na pewien

czas rurę ssawczą pomiędzy przepustnicą a silnikiem z powietrzem zewnętrznym. Dzięki temu przy nagłym zamknięciu przepustnicy silnik otrzymuje powietrze, tak że mieszanka odpowiednio do warunków biegu jałowego pozostaje nadal zdolną do zapalania się, a przez to unika się zatrzymywania się silnika.

Przykład wykonania wynalazku przedstawiony jest w przekroju na rysunku.

Osłona urządzenia składa się z trzech części 1, 2 i 3. Wnętrze osłony jest podzielone na cztery komory 7, 8, 9 i 10 za pomocą dwóch przepon 4, 5, umieszczonych pomiędzy częściami osłony, oraz za pomocą sztywnej przegrody 6.

Komora 7 połączona jest stale szerokim otworem 11 z powietrzem zewnętrznym, a kanałami 12, 13 — z przewodem ssawczym 14 poza przepustnicą, nie pokazaną na rysunku. Zawór 16, osadzony w przeponie 4, dociskany w kierunku zamykania sprężyną 15, stara się zamykać wylot kanału 12.

Komora 8 jest połączona wąskim otworem 17 z powietrzem zewnętrznym, a poza tym może być połączona z komorą 9 poprzez kanał 19, zamykany zaworem 18. Zawór 18 jest osadzony w przeponie 5 i dociskany w kierunku zamykania sprężyną 20.

Komora 9 połączona jest szerokim otworem 21 z kanałem 22, prowadzącym do kanału 13, a więc do rury ssawczej. Z kanałem 22 połączona jest również za pomocą wąskiego otworu 23 komora 10, oddzielona przeponą 5 od komory 9.

Urządzenie działa w następujący sposób:

W czasie postoju silnika i przy normalnej jego pracy zawory 16 i 18 są dociskane ich sprężynami 15 i 19 do gniazd, ponieważ ciśnienia po obu stronach przepon 4 i 5 są wyrównane. W komorach 7 i 8 panuje ciśnienie atmosferyczne, a w komorach 9 i 10 — każdorazowe ciśnienie rury ssawczej.

O ile jednak przy obracającym się silniku szybkie zamknięcie przepustnicy wywoła nagły wzrost podciśnienia w rurze ssawczej, wówczas podciśnienie to wskutek obecności otworu 21 natychmiast w całej pełni przenosi się do komory 9, podczas gdy w komorze 10, wskutek wąskiego otworu 23, podciśnienie to może oddziaływać tylko bardzo powoli. Wskutek tego poniżej przepony 5 powstaje większe podciśnienie niż nad przeponą 5, tak że przepona ta, pokonując działanie sprężyny 19, wygina się ku dołowi i otwiera zawór 18. Przez opisane działanie w komorze 8, połączonej z powietrzem atmosferycznym tylko za pomocą wąskiego otworu 17, który wpuszcza powietrze z dużą trudnością, powstaje również podciśnienie, które powoduje wygięcie przepony 4 ku górze przy jednoczesnym pokonaniu oporu sprężyny 15 oraz otworzeniu zaworu 16. Powietrze atmosferyczne może być wtedy zasysane do rury ssawczej przez otwór 11, komorę 7 i kanały 12, 13, tak że powstająca lub zawarta w przewodzie ssawczym silnika mieszanka uzyskuje odpowiednią ilość powietrza dodatkowego i nadal pozostaje zdolną do zapalania się.

Ten stan trwa tak długo, aż w komorach 10, 9 względnie 8, 7 po pewnym czasie (kilku sekund) nie wyrównają się ciśnienia, przy czym najpierw, wskutek powolnego wzrostu podciśnienia w komorze 10 (przez wąski otwór 23), zamyka się zawór 18, a potem w komorze 8, nie połączonej z rurą ssawczą, ustala się ciśnienie powietrza atmosferycznego, dopływającego przez wąski otwór 17, które umożliwia sprężynie 15 zamknięcie zaworu 16 i odcięcie dalszego dopływu powietrza do rury ssawczej.

Przez odpowiedni dobór wielkości otworów 17, 21, 23 kanałów 13, 22 i komór 8, 9 i 10 można dostosować dopływ dodatkowego powietrza tak pod względem czasu, jak i ilości do wymagań silnika.

Poza tym najlepiej jest połączyć kanał 22 z kanałem 13, doprowadzającym powie-

trze, pod pewnym kątem w ten sposób, by w miejscu połączenia prąd przepływającego powietrza wywoływał podciśnienie dynamiczne, które by uniemożliwiało niepożądane przedwczesne zanikanie podciśnienia w komorze 9.

Podział urządzenia na urządzenie sterujące 9, 10, 5, 18 i na oddzielne urządzenie, doprowadzające powietrze, działające dopiero na skutek zmian ciśnienia, przekazanych przez pierwsze urządzenie, posiada tę korzyść, że w pozycji zamkniętej urządzenia wszystkie dodatkowe wloty powietrza, np. przez otwór 17, zostają oddzielone od silnika, wskutek czego urządzenie wyłączone w żadnym stopniu nie wpływa na skuteczność działania silnika.

Znamienne jest dla urządzenia, że zaczyna ono działać jedynie przy szybkim wzroście podciśnienia, a więc przy nagłym zamknięciu przepustnicy i że samoczynnie i stopniowo powraca znów do swego położenia początkowego w pozycji zamkniętej. Przy powolnych zmianach ciśnienia w przewodzie ssawczym, a więc przy normalnym dodawaniu lub zmniejszaniu ilości mieszanki podczas jazdy urządzenie pozostaje niezmiennie w pozycji zamkniętej.

Zamiast przepon 4, 5 mogą być ewentualnie użyte również tłoki. Przepony jednak są bardziej wskazane, ponieważ są czulsze i nie zacierają się tak łatwo, jak tłoki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie zabezpieczające gaźnikowe silniki spalinowe przed zatrzymaniem się przy szybkim zamykaniu przepustnicy i wyłączaniu sprzęgła, znamienne tym, że posiada zawór powietrza dolotowego, który wypuszcza powietrze do rury ssawczej silni-

ka pomiędzy przepustnicę i cylinder silnika przejściowo tylko wówczas, gdy wskutek nagłego zamknięcia przepustnicy podciśnienie w rurze ssawczej szybko wzrośnie.

2. Urządzenie zabezpieczające według zastrz. 1, znamienne tym, że zawór (16) dla powietrza dolotowego jest sterowany za pośrednictwem przepony (5), dzielącej osłonę (2, 3) urządzenia na dwie komory (9, 10), przy czym jednak komora (9) jest połączona z rurą ssawczą (14) silnika gaźnikowego za pomocą szerokiego otworu (21), natomiast druga komora (10) — za pomocą wąskiego otworu (23).

3. Urządzenie zabezpieczające według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada pomocniczy zawór (18), przedstawiany przeponą (5), przy czym zawór (16) dla powietrza dolotowego jest przedstawiany przeponą (4), która z jednej strony podlega zawsze działaniu powietrza atmosferycznego, z drugiej natomiast strony — działaniu ciśnienia, panującego w komorze (8), która jest połączona wąskim otworem (17) z powietrzem atmosferycznym i poza tym, przy otwartym zaworze pomocniczym (18), z komorą (9), połączoną szerokim otworem (21) z rurą ssawczą silnika.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że otwory (21, 23) komór (9, 10) zaworu pomocniczego uchodzą do kanału (22), który jest połączony z kanałem (13), prowadzącym od zaworu (16) do rury ssawczej (14), tak iż powietrze, przepływające przy otwartym zaworze (16) przez kanał (13), wywołuje w miejscu wylotu kanału (22) zaworu pomocniczego podciśnienie dynamiczne.

Robert Bosch G. m. b. H.

Zastępca: inż. Cz. Raczyński
rzecznik patentowy

