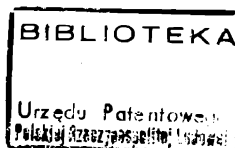


URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 19184.

Kl. 46-c², 108.Société Générale des Carburateurs Zénith
(Levallois-Perret, Francja).

46c, 61/16

**Urządzenie do przerywania dopływu paliwa doprowadzanego do silnika spalinowego,
z chwilą zatrzymania jego biegu.**

Zgłoszono 30 kwietnia 1931 r.

Udzielono 9 października 1933 r.

Pierwszeństwo: 1 maja 1930 r. (Belgia).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do przerywania dopływu paliwa doprowadzanego do silnika spalinowego z chwilą zatrzymania tego silnika, przyczem w urządzeniach tych przerywanie dopływu paliwa jest sterowane zapomocą ciśnienia panującego w odpowiednim miejscu silnika lub jego urządzeń pomocniczych, jeśli obrane ciśnienie posiada odmienne wartości podczas pracy i podczas spoczynku silnika. Do powyższego celu może być wykorzystane ciśnienie oleju, służącego do smarowania silnika lub ciśnienie mieszanki paliwowej, panujące w przewodach ssawczych silnika. Ciśnienie to służy w odnośnych przyrządach do utrzymywania zaworów paliwowych w stanie zamkniętym, gdy sil-

nik nie pracuje, oraz do otwierania tegoż zaworu, gdy silnik jest w ruchu.

Znane są przyrządy, w których zawór paliwowy, umieszczony w odpowiednim miejscu obwodu zasilania silnika, jest połączony z przeponą, stanowiącą część ścianki komory paliwowej, w której pracuje wymieniony zawór, przyczem na zewnętrzną stronę tej przepony wywiera działanie podciśnienie, panujące w przewodach ssawczych silnika lub też ciśnienie oleju obiegu smarowego.

Urządzenie takie posiada jednak pewne wady, gdyż przepona pracująca w wymienionych wyżej warunkach jest narażona na szybkie uszkodzenie.

Ulepszenie, stanowiące przedmiot ni-

niejszego wynalazku, polega na tem, że przepona, połączona z zaworem paliwowym i stanowiąca część ścianki komory paliowej, w której porusza się wymieniony zawór, spełnia zadanie zwykłego uszczelnienia, dzięki czemu przepona jest poddana tylko nieznacznym ciśnieniom.

Ciśnienie, zapomocą którego uzyskiwane jest sterowanie zaworu, nie jest wywierane wprost na stronę zewnętrzną przepony, lecz przesuwany przepony i zaworu, w zależności od wywieranego nań ciśnienia, są sterowane przez odrębne urządzenie manometrowe, pracujące pod tymże ciśnieniem. Wskazaniem jest, aby zewnętrzna strona przepony była poddana ciśnieniu atmosferycznemu lub też ciśnieniu, nieróżniącemu się zbyt od ciśnienia paliwa, przepływającego po wewnętrznej stronie przepony.

Naogół, do sterowania wymienionego urządzenia manometrowego stosuje się różnicę ciśnień pomiędzy dwoma miejscami silnika lub przynależnych doń części, w których panują różne ciśnienia, przyczem różnica ta winna przybierać inne wartości podczas spoczynku silnika, a inne podczas jego pracy.

Częstokroć może być stosowana różnica ciśnień pomiędzy ciśnieniem, panującym wewnątrz silnika a ciśnieniem atmosferycznym. W szczególności może być wyzyskana różnica ciśnień pomiędzy ciśnieniem, panującym w przewodzie ssawczym silnika a ciśnieniem atmosferycznym, która to różnica jest równa zeru, gdy silnik nie pracuje, a natomiast posiada wartość ujemną, gdy silnik pracuje. W przypadku wyzyskania różnicy ciśnień pomiędzy ciśnieniem, panującym w przewodzie ssawczym za przepustnicą (licząc w kierunku przepływu mieszanki) a ciśnieniem panującym u wylotu sprężarki dostarczającej do silnika sprężone powietrze ładunkowe, gdy silnik pracuje ze współczynnikiem skutku napełniania, większym od jedności, różnica ta

posiada podczas spoczynku silnika wartość zerową, a podczas pracy wartość dodatnią.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój podłużny przez urządzenie miarkownicze, wykonane według wynalazku, w którym zawór paliwowy jest sterowany zapomocą podciśnienia, panującego w przewodach ssawczych, fig. 2 — przekrój podłużny przez odmianę wykonania urządzenia według fig. 1, fig. 3 — przekrój podłużny przez odmianę szczegółu urządzenia według fig. 1, fig. 4 — przekrój podłużny przez odmianę urządzenia według fig. 2 w zastosowaniu do silników, pracujących ze współczynnikiem skutku napełniania, większym od jedności, a fig. 5 — tak samo przekrój przez odmianę wykonania urządzenia według fig. 2, w którym zawór paliwowy jest sterowany ciśnieniem oleju obiegu smarowego.

Urządzenie do przerywania dopływu paliwa, wykonane w myśl wynalazku, składa się z komory 1 (fig. 1), do której dopływa paliwo przewodem 2. Wydatek przepływającego paliwa jest miarkowany zaworem 3, odpływ zaś paliwa z komory 1 odbywa się przewodem 4. Oczywiście, kierunek przepływu paliwa przez komorę 1 może być i odwrotny.

Wrzeczono zaworu 3 jest przymocowana do odkształcalnej przepony 5, która stanowi część komory 1. Strona zewnętrzna przepony 5, w odróżnieniu od istniejących znanych urządzeń tego rodzaju, nie jest poddana działaniu podciśnienia w przewodzie ssawczym silnika, lecz jest poddana ciśnieniu atmosferycznemu lub zbliżonemu do atmosferycznego. W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1, strona zewnętrzna przepony 5 jest poddana ciśnieniu powietrza atmosferycznego, dzięki czemu na przeponę 5 oddziałują bardzo niewielkie siły, gdyż ciśnienia z obydwóch stron różnią się bardzo mało od siebie.

Przesuwany zawór 3 są uzależnione od urządzenia manometrycznego, niezależnego od przepony 5 i wykonanego w dowolny, znany sposób. Na rysunku przedstawiono urządzenie manometryczne składające się z komory 6, zamkniętej odkształcalną przeponą 7, poddanej działaniu siły napięcia sprężyny 8. Przepona 7 jest połączona z wrzecionem 9 zaworu 3, przyczem prowadzenie tego zespołu zapewnia tłok 10, przesuwający się w cylindrze 11. Przewód 12 łączy komorę 6 z przewodem ssawczym silnika.

Gdy silnik nie pracuje, a w przewodzie ssawczym silnika panuje normalne ciśnienie, wówczas sprężyna 8 dociska grzybek zaworu 3 do gniazda. Podczas pracy zaś silnika podciśnienie panujące w przewodzie ssawczym oddziałuje na przeponę 7 w mniejszym stopniu, niż ciśnienie atmosferyczne po drugiej stronie przepony, wskutek czego sprężyna 8 zostaje ściśnięta, powodując otwarcie zaworu 3.

Naogół siła napięcia sprężyny 8 winna jedynie równoważyć siłę napięcia przepony 7, to znaczy, że najmniejsze nawet podciśnienie, powstające w przewodzie ssawczym silnika przy różnych warunkach jego pracy, winno być w stanie otworzyć całkowicie zawór 3, przyczem tłok 10 winien wówczas dojść do dna cylindra 11.

Urządzenie przerywające, w wykonaniu według fig. 1, może być włączone w dowolnym miejscu obwodu zasilania paliwem silnika.

Paliwo wywiera ciśnienie na zawór 3, a w chwili otwarcia tego zaworu, ciśnienie oddziałuje również na przeponę 5. Jeśli ciśnienie to jest znaczne, to dąży ono do otwarcia zaworu 3 z pewną siłą, niezależnie od wielkości podciśnienia, panującego w komorze 6, a oddziałującego na przeponę 7.

W tym przypadku należy zwiększyć w dostatecznym stopniu napięcie sprężyny 8, aby ciśnienie, pod jakim znajduje się pa-

liwo, nie mogło w żadnym razie spowodować otwarcia zaworu 3, czyli dla każdej wartości ciśnienia paliwa należy dobrać napięcie sprężyny 8 i wielkość przepony 7 tak, aby było zapewnione poprawne sterowanie wrzeciona 9 zaworu 3.

Na fig. 2 przedstawiono przykład wykonania pewnej odmiany urządzenia przerywającego. Paliwo doprowadzane jest do komory 24 przewodem 2. Paliwo podczas przepływu z komory 24 do komory 1 jest dławione zaworem 3, odpływ zaś paliwa z komory 1 odbywa się przez przewód 4. Zawór 3, po stronie przeciwległej przeponie 5, posiada wrzeciono 14 prowadzone w cylindrze 15. Zawór 3 poddany jest naciśkowi słabej sprężyny 16. Wrzeciono 9, połączone z zaworem 3 i z przeponą 5, jest zakończone nawprost łbą 17 jednego końca ramienia dwuramienniej dźwigni 18, osadzonej przegubowo w osi 19. Drugi koniec 20 dźwigni 18 jest połączony przegubowo zapomocą wahacza 22 ze sworzniem 21, sztywno połączonym z przeponą 7.

Z chwilą, gdy przepona 7 opadnie w dół pod wpływem podciśnienia, panującego w komorze 6, koniec 20 lewego ramienia dźwigni 18 również opadnie w dół, a koniec 17 prawego ramienia tej dźwigni uniesie się do góry, przesuwając w tymże kierunku wrzeciono 9 i powodując podniesienie grzybka zaworu 3 ze swego gniazda.

Z chwilą, gdy silnik zostanie unieruchomiony, przepona 7 powraca do pierwotnego, wyjściowego położenia, wskutek czego łeb 17 prawego ramienia dźwigni 18 opuści się, nie pociągając za sobą wrzeciona zaworu 3. Zawór ten zostanie spowodowany do położenia zamknięcia jedynie zapomocą sprężyny 16.

W chwili zatrzymania silnika pomiędzy łbem 17 a końcem wrzeciona 9 istnieje pewien luz, wskutek czego zamknięcie zaworu staje się zupełne, a przepływ paliwa zostaje całkowicie przerwany.

Ze względu na niezawodność działania

urządzenia, przepona 5 i zawór 3, pod działaniem ciśnienia paliwa, dążą do zamknięcia zaworu, co zostaje osiągnięte dzięki temu, że w urządzeniu tem otwarcie zaworu 3 odpowiada zmniejszeniu objętości komory 1, a zamknięcie tego zaworu — zwiększeniu objętości tej komory. W tym celu przesuwę grzybka zaworu 3 odbywają się po stronie przeciwnieległej wrzeciona, łączącego ten zawór z przeponą 5, dzięki czemu zamknięcie zaworu 3 następuje również samoczynnie pod działaniem ciśnienia paliwa w razie przypadkowego złamania sprężyny 16 lub wrzeciona 9, łączącego ten zawór z przeponą 5.

Ze względu na okoliczność, że ciśnienie paliwa wywiera nacisk na grzybek zaworu po stronie wejściowej, a przy otwartym zaworze również i na przeponę 5, podniesienie zaworu może wymagać dość znacznego wysiłku. Aby uniknąć nadmiernego zwiększania wymiarów przepony 7 stosuje się przekładnię w postaci dwuramiennej dźwigni 18, poprzez którą sterowany jest zawór 3.

Aby uniknąć przenoszenia drgań, powstających w przewodzie ssawczym silnika na przeponę 7, a stąd na zawór 3, przewód 12, łączący komorę 6 z przewodami ssawczymi, winien przedstawiać przepływowi gazu znaczny opór. W tym celu stosuje się np. w przewodzie 12 zwężony prześwit 23 lub szereg takich zwężonych prześwitów.

Połączenie pomiędzy przeponą 7 a zaworem 3, w urządzeniu przerywającym według fig. 1, może być również wykonane i w inny sposób. Np. wrzeciono 9 może być zakończone łbem 25 (fig. 3), koniec zaś wrzeciona wsunięty między widelki uchwytu umocowanego na końcu sworznia 27, którego drugi koniec jest sztywno połączony z przeponą 7.

Urządzenie przerywające w wykonaniu według fig. 2 nie może być zastosowane do silników spalinyowych, pracujących przy spólczynniku skutku napełniania większym

od jedności ($n > 1$), w których sprężarka powietrzna, włączona przed gaźnikiem, zapewnia nadmiar napełnienia cylindrów silnika, ponieważ w tych silnikach ciśnienie w przewodzie wlotowym jest wyższe od ciśnienia atmosferycznego.

Na fig. 4 przedstawiono odmianę wykonania urządzenia według fig. 2, przyczem w odmianie tej strona zewnętrzna przepony 7 jest poddana nie ciśnieniu atmosferycznemu, lecz ciśnieniu panującemu u wylotu sprężarki powietrznej, tłoczącej powietrze do cylindrów silnika. Ciśnienie to zostaje przekazane do wnętrza komory 34 przewodem 35, połączonym z wylotem sprężarki. W tym przypadku na stronę zewnętrzną przepony 5 działa również nie ciśnienie atmosferyczne, lecz wymienione wyżej ciśnienie, wskutek czego zostaje naogół zmniejszona różnica ciśnień z obydwóch stron przepony 5, na którą od wewnętrznej strony wywiera ciśnienie paliwo, płynące do silnika.

Na fig. 5 przedstawiono dalszą odmianę wykonania wynalazku według fig. 2, a mianowicie sterowanie zaworu paliwowego 3 zapewnia tu ciśnienie oleju w obiegu smarowym. W wykonaniu według fig. 5 komora 6 jest połączona przewodem 12 z obwodem oleju smarowego. Przepona jest zaopatrzona w sworzeń 31 przepuszczony przez prowadnicę 32, umocowaną w obsadzie komory 28. Siła napięcia sprężyny 33 napina przeponę 30. Koniec sworznia 31 znajduje się nawprost końca wrzeciona 9, sprzęgniętego z zaworem paliwowym 3.

Jeśli silnik nie pracuje, to przewodem 12 nie jest przekazywane żadne ciśnienie, sprężyna 33 rozciąga przeponę 7, a grzybek zaworu 3 jest dociśnięty do swego gniazda, przyczem pomiędzy końcem wrzeciona 9 a końcem sworznia 31 pozostaje pewien luz.

Gdy silnik pracuje, wówczas na przeponę 7 oddziaływa ciśnienie oleju obiegu smarowego, ściskając sprężynę 33, wobec

czego sworzeń 31 przesuwają się w górę i popychają wrzeciono 9, powodując otwarcie zaworu 3.

Urządzenie przerywające, w wykonaniu według wynalazku, może być umieszczone zarówno tuż przy silniku, jak też może być odeń oddalone i znajdować się np. w kabine pilota, w przypadku zastosowania powyższego urządzenia do silników lotniczych.

Poza tem w silnikach spalinowych, składających się z kilku oddzielnych grup cylindrów zasilanych z odrębnych gaźników, przerywanie zasilania paliwem wszystkich gaźników, jako całości, może być zapewnione zapomocą jednego tylko urządzenia nastawczego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do przerywania dopływu paliwa doprowadzanego do silnika spalinowego z chwilą zatrzymania tego silnika, zaopatrzone w przepływowy zawór paliwowy, którego stopień otwarcia jest sterowany przez różnicę ciśnień, panujących w dwóch odpowiednich miejscach silnika lub przynależnych doń narządów, przyczem wymieniona różnica ciśnień podczas pracy silnika jest odmienna od różnicy ciśnień podczas spoczynku silnika, znamienne tem, że zawór paliwowy (3) jest umieszczony wewnątrz komory (1), której jedna ścianka wykonana jest w postaci odkształcalnej przepony (5), wrzeciono zaś zaworu paliwowego (3) jest połączone zarówno z powyższą przeponą (5) komory (1), przez którą przepływa paliwo, jak i z przeponą (7) drugiej komory (6) urządzenia manometrowego, poddanego działaniu różnicy ciśnień, panujących w odpowiednich miejscach silnika, dzięki czemu uzyskuje się przesuw tej przepony (7), a wraz z nią i zaworu paliwowego (3) w chwili, gdy silnik zostaje uruchomiony.

2. Urządzenie według zastrz. 1, zna-

mienne tem, że zewnętrzna strona odkształcalnej przepony (7) komory (6) urządzenia manometrowego poddana jest ciśnieniu atmosferycznemu.

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienne tem, że grzybek zaworu paliwowego (3), którego wrzeciono jest połączone na stałe z odkształcalną przeponą (5) komory paliwowej (1), jest umieszczony w oddzielnej komorze (24), do której dopływa paliwo, wskutek czego przesuwom powyższego grzybka, powodującym otwarcie zaworu paliwowego (3), odpowiada zmniejszenie objętości komory paliwowej (1), zamkniętej po przeciwległej zaworowi paliwowemu (3) stronie odkształcalną przeponą (5).

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienne tem, że między wrzecionem (9) zaworu paliwowego (3) a odkształcalną przeponą (7) komory (6) urządzenia manometrowego jest włączona przekładnia w postaci dwuramiennej dźwigni (17 — 19), połączonej poprzez przegub (20) z wahaczem (22) przymocowanym przegubowo do przepony (7) komory (6) urządzenia manometrowego, dzięki czemu to ostatnie steruje tylko otwieranie zaworu paliwowego (3), powrotny zaś przesuw tego zaworu do położenia zamknięcia zostaje skutecznie zapewniony zapomocą słabej sprężynki (16), przyczem podczas spoczynku silnika istnieje stale pewien luz pomiędzy końcem wrzeciona (9) zaworu paliwowego (3) a łbem (17) końca dźwigni (17 — 19) nastawczego urządzenia manometrowego.

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, w zastosowaniu do silnika spalinowego, pracującego przy współczynniku skutku napełnienia, większym od jedności, znamienne tem, że wewnątrz komory (34) urządzenia sterowniczego jest połączone zapomocą przewodu (35) z wylotem sprężarki powietrznej, dostarczającej powietrze do cylindrów silnika, druga zaś komora (6) urządzenia sterowniczego jest połączona

przewodem (12) z przewodem ssawczym silnika, dzięki czemu przesuwu odkształcalnej przepony (7) tej komory (6) są używane zapomocą różnicy ciśnień, pomiędzy ciśnieniem w przewodzie ssawczym silnika a ciśnieniem u wylotu sprężarki powietrznej.

6. Odmiana urządzenia według zastrz. 3 i 4, znamienna tem, że w przewodzie (12), prowadzącym od przewodu ssawczego silnika do komory (6) sterowniczego urządzenia manometrycznego, jest umieszczony narząd dławiący (23), stanowiący duży opór dla przepływającego przezeń czynnika, dzięki czemu drgania, powstające w przewodzie ssawczym silnika, nie wywierają wpływu na nastawcze urządzenie manometryczne.

7. Odmiana urządzenia według zastrz. 5, znamienna tem, że posiada komorę (34), wewnątrz której są umieszczone dwie przepony, przedzielające tę komorę na trzy

przedziały, a mianowicie przedział środkowy, zawarty pomiędzy dwiema przeponami i połączony przewodem (35) z wylotem sprężarki powietrznej, przedział zewnętrzny, zawierający zawór paliwowy i zaopatrzony w otwory wlotowy i wylotowy po obydwóch stronach zaworu, oraz trzeci przedział, połączony przewodem z przewodem ssawczym silnika, przyczem przepona, oddzielająca trzeci przedział od przedziału środkowego, jest poddana działaniu siły napięcia sprężyny przeciwstawiająca się przesuwom tej przepony (7) wówczas, skoro tylko wytworzy się podczas pracy silnika różnica ciśnień po obydwóch stronach wymienionej przepony.

Société Générale
des Carburateurs Zénith.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

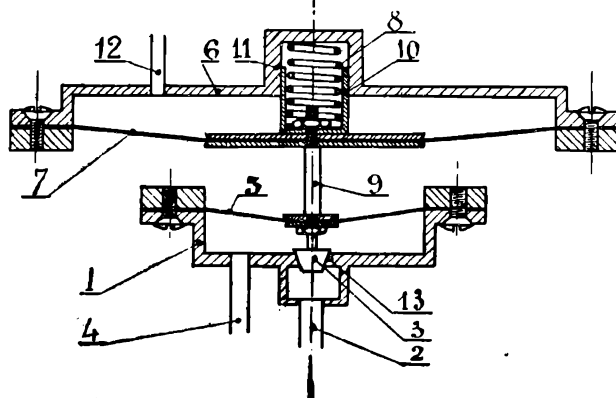


Fig. 2.

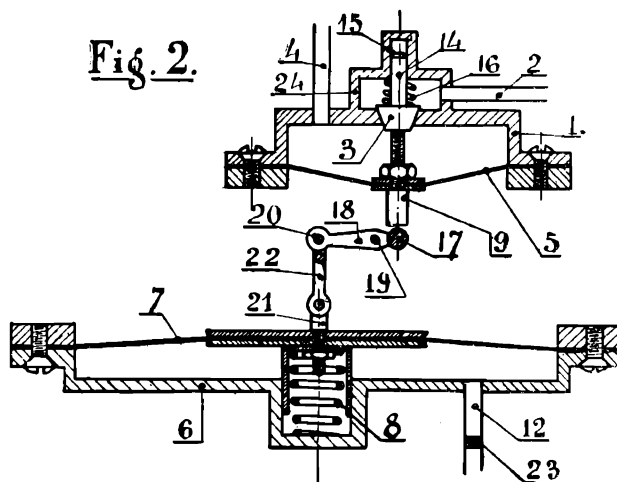


Fig. 3

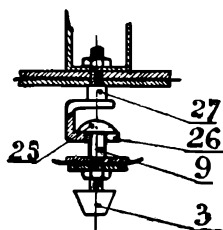


Fig. 4

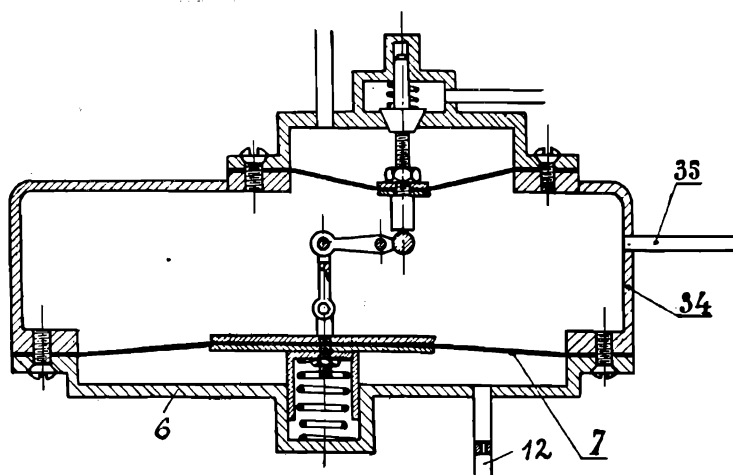


Fig. 5

