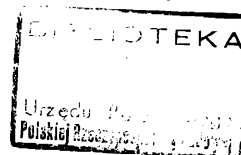


27 czerwca 1931 r.

F02m 37/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13665.

Hugo Junkers
(Dessau, Niemcy).

Kl. 46-c²-94.

46c, 37/04

**Urządzenie do doprowadzania płynnego paliwa do silników spalinowych,
w szczególności silników napędzających samoloty.**

Zgłoszono 15 lutego 1929 r.

Udzielono 28 kwietnia 1931 r.

Pierwszeństwo: 10 marca 1928 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy urządzenia do doprowadzania płynnego paliwa ze zbiornika paliwowego do miejsca zużycia w silnikach spalinowych, które nadaje się szczególnie do silników spalinowych, napędzających samoloty. W takich urządzeniach paliwo jest doprowadzane do gaźnika zapomocą pompy paliwowej, uruchomianej mechanicznie np. zapomocą silnika, wiatraczka lub podobnego urządzenia. Pompa paliwowa jest tak wykonana, że doprowadza np. do gaźnika stale paliwo w nadmiarze, a do odprowadzania nadmiaru paliwa służy osobny narząd, np. przelew, połączony z przewodem ssawczym pompy lub ze zbiornikiem paliwowym. Znane jest również stosowanie, oprócz mechanicznie uruchomianej pompy paliwowej, drugiej ręcznej

pompy paliwowej, która umożliwia napełnienie przewodów i gaźnika i zastępuje silnikową pompę paliwową w razie uszkodzenia tej ostatniej. Obie pompy paliwowe włącza się zwykle równolegle do przewodów, wskutek czego dla obu pomp wystarczy jeden wspólny przyrząd do odprowadzania nadmiaru paliwa. Takie wykonanie jest jednak nieodpowiednie wówczas, gdy obie pompy, silnikowa i ręczna, są od siebie znacznie oddalone, ponieważ w tym przypadku większa część przewodów, doprowadzających i odprowadzających paliwo musi być podwójna. Znane jest również szeregowo łączenie silnikowej i ręcznej pompy paliwowej, przyczem zawór przelewowy jest włączony w tę część przewodu tłocznego, która znajduje się między

ostatnią pompą i miejscem zużycia paliwa. Nadmiar paliwa musi być wówczas doprowadzany do przewodu ssawczego pierwszej pompy lub do zbiornika paliwowego; w tym przypadku konieczne są również długie przewody podwójne, gdy silnikowa pompa paliwowa jest znacznie oddalona od pompy ręcznej. Takie wykonanie jest zresztą tylko wówczas możliwe, gdy obie pompy mają samoczynne zawory o małym oporze przepływu, gdyż ciecz, zasysana zapomocą jednej pompy, musi zawsze przepływać przez drugą pompę.

Przedmiotem wynalazku jest proste i pewne w działaniu urządzenie do doprowadzania paliwa do miejsca zużycia, które posiada pomiędzy zbiornikiem paliwowym i miejscem zużycia paliwa tylko jeden przewód, z którym połączono szeregowo kilka pomp, przyczem stale jest tylko jedna z nich w ruchu. Opory przepływu są możliwie małe, tak że zasysanie paliwa jest niezawodne we wszystkich pompach. Według wynalazku urządzenie jest tak wykonane, że w przewodzie między zbiornikiem paliwowym i miejscem zużycia paliwa znajduje się możliwie mała ilość połączeń.

W myśl wynalazku wszystkie pompy włącza się szeregowo w jedyny przewód, łączący zbiornik paliwowy z miejscem zużycia paliwa. Równolegle do każdej pompy włączone są dwa boczne przewody do paliwa, z których jeden jest zaopatrzony w narząd do odprowadzania nadmiaru paliwa (przelew), a drugi w zawór zwrotny, umożliwiający tylko przepływ paliwa do miejsca zużycia.

W tem wykonaniu uruchomiona pompa paliwowa zasysa paliwo przez zawory zwrotne, które włączone są równolegle do pomp, znajdujących się przed nią na drodze przewodu ssawczego, i przetłacza paliwo przez zawory zwrotne, które włączone są równolegle do pomp, znajdujących się za nią na drodze przewodu tłocznego,

tak że paliwo nie przepływa przez przestrzenie robocze nieczynnych pomp, znajdujących się przed lub za uruchomioną pompą paliwową. Można zatem w przewód paliwowy włączać pompy dowolnego rodzaju nawet takie, które w stanie spoczynku nie przepuszczają cieczy (pompy z zaworami, z suwakami, pompy obrotowe z kółkami zębatymi i podobne pompy). Nadmiar paliwa odpływa przez odpowiedni narząd do przewodu ssawczego zpowrotem bezpośrednio przed pompę. Zastosowanie takiego narządu do odprowadzania nadmiaru paliwa przy każdej pompie ma tę zaletę, że podwójne przewody między poszczególnymi pompami i zbiornikiem stają się zbędne.

Szczególnie proste wykonanie osiąga się przez połączenie obu przewodów pośrednich z włączonemi do nich zaworami w jeden przewód, posiadający podwójny zawór, włączony w obieg pompy.

Urządzenie według wynalazku można również łatwo dostosować do znanych silników spalinowych z doprowadzaniem paliwa pod ciśnieniem.

Rysunek przedstawia schematycznie kilka przykładów wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia schemat układu przewodów urządzenia do doprowadzania paliwa; fig. 2 — część urządzenia ze zmienionym układem przewodów; fig. 3 i 4 — dalsze odmiany układu przewodów; fig. 5 — pompę paliwową z kanałami paliwowemi i narządy przepływowe, połączone w jedną całość.

W urządzeniu według fig. 1 zbiornik paliwowy 1 połączony jest zapomocą przewodów 2, 3 i 4 z miejscem zużycia paliwa, np. z gaźnikiem 5. Pomiedzy przewodami 2 i 3 włączona jest ręczna pompa paliwowa 6, a pomiędzy przewodami 3 i 4 silnikowa pompa paliwowa 7. W miejscu połączenia przewodów 8 i 8', obejmujących ręczną pompę 6, znajduje się przelew 10, a w miejscu połączenia przewodów 9 i 9',

obejmujących pompę mechaniczną, samoczynny zwrotny zawór 11. Każdy z tych narządów umożliwia przepływ paliwa, doprowadzanego przez przynależną pompę, z przewodu tłocznego pompy do jej przewodu ssawczego. Od przelewu 10 przewody łączące 8 i 8' sięgają wzdłuż poniżej przewodów 2, 3, a paliwo zawarte w zgiętych w kształcie litery U rurkach tych przewodów tworzy zawsze szczelne zamknięcie przewodu ssawczego każdorazowo uruchomianej pompy 6 lub 7 względem powietrza atmosfery. Na grzybek 20 zaworu oddziaływa z jednej strony nadciśnienie w przewodzie tłocznym 4, a z drugiej strony ciśnienie ssawcze w przewodzie ssawczym 3, a zatem napięcie sprężyny 22, obciążającej grzybek, musi być takie, żeby równoważyło sumę tych obu ciśnień. Można również ręczną pompę paliwową zaopatrzyć w zawór 11, a pompę mechaniczną w przelew 10. W tym przypadku należałoby połączyć przelew z przewodem 3 za pomocą daleko wzdłuż sięgającego przewodu, ponieważ przewód 4 jest tylko przewodem tłocznym, a nie służy równocześnie jako przewód ssawczy. W drugim przewodzie 12, 12', względnie 13, 13', obejmującym pompę 6 względnie 7, znajduje się zawór zwrotny 14 względnie 15, który umożliwia tylko przepływ paliwa w kierunku do miejsca zużycia, np. gaźnika 5.

Urządzenie działa w sposób następujący.

Przy nieruchomej ręcznej pompie paliwowej 6, a uruchomionej mechanicznej pompie paliwowej 7 ta ostatnia zasysa paliwo przez przewody 2, 12, 12' i 3, które omijają ręczną pompę 6, wskutek czego pompa 7 przewycięża tylko opór ssania zaworu zwrotnego 14, który to opór może być nieznaczny, mniejszy od oporów zaworów ręcznej pompy 6. Gdy natomiast uruchomia się tylko pompę ręczną, to może ona doprowadzać paliwo do miejsca zużycia, np. gaźnika 5, przewodami 3, 13, 13' i

4, tak że paliwo, omijając pompę mechaniczną, która, np., może posiadać sterowane zawory, przepływa do miejsca zużycia.

Jasnym jest, że w ten sam sposób można włączyć w przewód do paliwa więcej niż dwie pompy jedną za drugą (np. jeszcze jedną pompę mechaniczną, jako zapasową), przyczem działanie urządzenia do doprowadzania paliwa w niczym się nie zmienia.

Fig. 2 przedstawia obejmujący pompę przewód z równolegle włączonymi zaworami. Zawór zwrotny 15 jest tutaj umieszczony między temi samymi przewodami 9 i 9', co i zawór 11, a mianowicie równolegle do niego. Jak można łatwo stwierdzić, nie zmienia się przytem w niczym działanie całości, ponieważ doprowadzone przez ręczną pompę 6, przepływające przewodem 3 paliwo omija pompę 7, przepływając przewodami 9 i 9' i zwrotny zawór 15.

Dalsze zespolenie obu zaworów w konstrukcyjną całość przedstawia fig. 3. Tutaj grzybek zaworowy stanowi pierścieniową płytkę 21, która swym zewnętrznym brzegiem przylega do gniazda 25 zaworu. Wewnętrzny otwór płytki 21 zamknięty jest drugim grzybkiem zaworowym 23, otwierającym się w przeciwnym kierunku, niż płytką 21. Grzybek zaworowy 23 jest przyciskany do talerza 21 siłą napięcia sprężyny 24. Przy odpowiednim nadciśnieniu w przewodzie tłocznym 4 podnosi się ze swego gniazda grzybek 21, przewyciężając siłą napięcia sprężyny 22 i umożliwia powrotny przepływ paliwa do przewodu ssawczego 3. Grzybek 23 przylega przytem mocno do grzybka 21 i wykonywa wspólne z nim ruchy. Gdy natomiast odwrót, przy doprowadzaniu paliwa za pomocą innej pompy, powstaje nadciśnienie w przewodach 3 i 9, to grzybek zaworowy 23 otwiera przeLOT do przewodu tłocznego 4.

Fig. 4 przedstawia inne wykonanie u-

rzędzenia do silnika, zasilanego mieszkanką paliwową pod ciśnieniem. W tym przypadku w przewodzie 17, 18 znajduje się dmuchawa 19, która do niewidocznego na rysunku silnika doprowadza powietrze spalania. Ciśnienie i ilość powietrza, doprowadzanego do silnika, reguluje się zależnie od zapotrzebowania zapomocą przepustnicy 37, umieszczonej w przewodzie 17. Gaźnik 5, doprowadzający do powietrza spalania paliwo, wbudowany jest w zamkniętą z zewnątrz osłonę 38, połączoną z przewodem powietrznym 18 zapomocą otworu 39. Wskutek tego w osłonie 38 i w przewodzie 18 jest zawsze jednakowe ciśnienie. Obciążenie zaworu musi się dostosowywać samoczynnie do zmiennego ciśnienia, panującego w miejscu wlotu paliwa, czyli w gaźniku 5, w którym to celu wewnątrz gaźnika połączone jest z przestrzenią nad płytką zaworową 21, wskutek czego zmienne ciśnienie, panujące w gaźniku, rozprzestrzenia się i na płytkę zaworową 21. W tym celu zamknięta od dołu przepona 30 z blachy falistej, wewnątrz której połączone jest z wnętrzem gaźnika, opiera się zapomocą podpórek 26 na płytce zaworowej 21. Górny brzeg 31 przepony przymocowany jest mocno do kołnierza 32, tak że wewnętrzna przestrzeń przepony 33 oddzielona jest szczelnie od pierścieniowej przestrzeni 34, otaczającej przeponę i przyłączonej do przewodu 9. Przestrzeń 33 połączona jest przewodami 35 i 36 z wnętrzem osłony 38, a tem samem również z przewodem 18, doprowadzającym powietrze do silnika, tak że oprócz nacisku, wywieranego siłą napięcia sprężyny 22, oddziaływa stale na grzybek 21 również ciśnienie, panujące w przewodzie doprowadzającym 18. Najlepiej, gdy zawory wszystkich pomp są jednakowe i połączone w jeden zawór 21, 23.

Fig. 5 przedstawia połączenie wyżej opisanego urządzenia z jedną pompą mechaniczną napędzaną od silnika. Pompa

ta składa się z trzech pomp rozmieszczonych promieniowo wokoło osi wału 40. Cylindry pomp są wykonane w kształcie walców 41, z których każdy jest zaopatrzony w wydrążenie, stanowiące cylinder jednej pompy. W wydrążeniach tych poruszają się dokładnie dopasowane tłoki 42. Każdy tłok połączony jest zapomocą przegubu ze wspólną korbą 43, przy obrocie której tłoki wykonywują zatem ruchy postępowo-zwrotne oraz równocześnie ruch wahadłowy wokoło osi walców 41. Dopływ i odpływ płynnego paliwa z poszczególnych pomp odbywa się przez kanały ssawcze 44 i kanały tłoczne 45, które poprzez kanały, wykonane we wspólnej osłonie 50, łączą się ze wspólnym przewodem ssawczym 3, względnie wspólnym przewodem tłocznym 4. Zawór wykonany według fig. 3 i 4 znajduje się w tejże osłonie pompy i jest przyłączony zapomocą kanałów 9 i 9' z przewodem ssawczym 3 i przewodem tłocznym 4, w opisany powyżej sposób w związku z fig. 3. Poza tem ciśnienie panujące w miejscu zużycia paliwa może rozprzestrzeniać się przez otwór 35 i na wewnętrzną przestrzeń przepony 33.

Takie połączenie pompy z narządami przepływowymi 21 i 23 może być oczywiście przewidziane również w innych wykonaniach pompy mechanicznej, jak również i przy pompie ręcznej.

Dla każdej pompy, włączonej w przewód do paliwa, przewidziane są tylko dwa połączenia (po jednym do ssania i tłoczenia), wskutek czego układ przewodów jest niezwykle prosty.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do doprowadzania płynnego paliwa do silników spalinowych, w szczególności do silników, napędzających samoloty, w postaci układu pomp paliwowych, doprowadzających paliwo w nadmiarze, znamienne tem, że w jedyny prze-

wód (główny) (2, 3, 4), doprowadzający paliwo od zbiornika paliwowego (1) do miejsca zużycia, włączone są pompy paliwowe (6, 7) szeregowo jedna za drugą oraz równolegle do każdej pompy dwa dodatkowe przewody obejmujące, przy czym jeden z tych przewodów (8, 8' względnie 9, 9') zawiera przelew (10 względnie 11), odprowadzający nadmiar paliwa, tłoczonego przez daną pompę, a drugi przewód dodatkowy (12, 12' względnie 13, 13') zawiera zawór zwrotny (14 względnie 15), umożliwiający tylko przepływ paliwa w kierunku do miejsca zużycia (fig. 1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że przelew (10) do odprowadzania nadmiaru paliwa jest połączony z przewodem głównym (2, 3) zapomocą długich przewodów (8, 8'), wygiętych w kształcie litery U, których przegięcia sięgają znacznie poniżej przewodu głównego (2, 3), tak że dopływ powietrza do przewodu ssawczego (2) jest wykluczony (fig. 1).

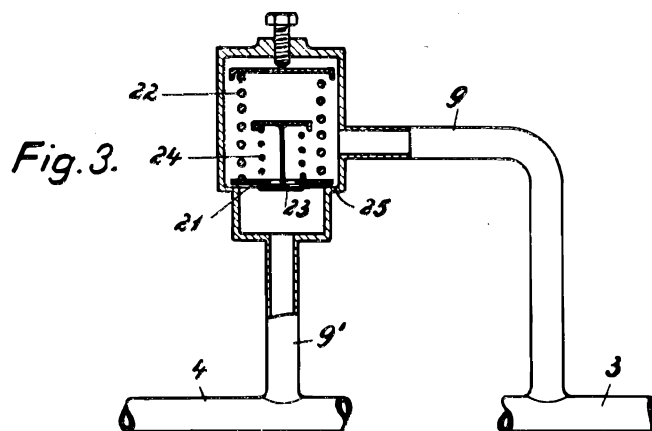
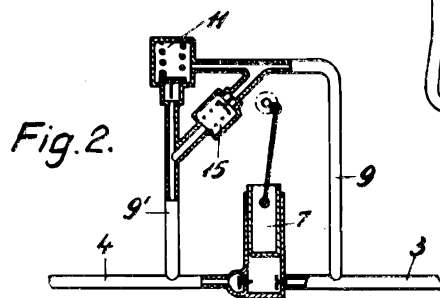
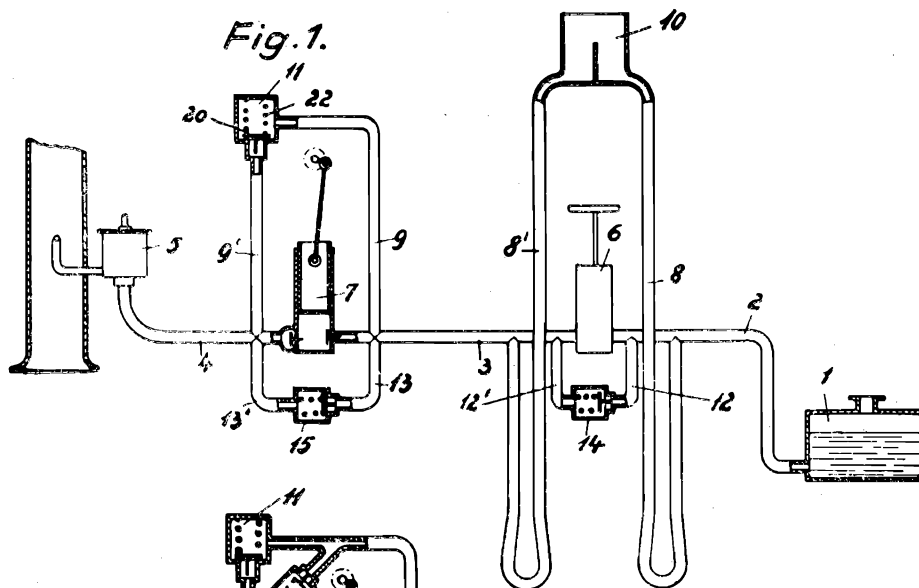
3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienne tem, że zwrotny zawór przelewowy (11) i zawór zwrotny (15) włączone są równolegle do jednego przewodu bocznego (9, 9'), obejmującego pompę paliwową (7) (fig. 2).

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że zwrotny zawór przelewowy (11) i zawór zwrotny (15) (fig. 1) zespolone są w jeden zawór podwójny, którego płytki zaworowe (21, 23) posiadają różną wielkość i otwierają się w kierunkach przeciwnych, przylegając płytkami bezpośrednio do siebie przy zamkniętym zaworze środkowym (23) (fig. 3).

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 3 lub 4, znamienne tem, że w zastosowaniu do silników, zasilanych mieszaną paliwową pod ciśnieniem, płytka (21) zaworu przelewowego jest zaopatrzona w narząd (30) (np. przeponę, tłok), połączony z wnętrzem gaźnika (5), dzięki czemu zmienne nadciśnienie, panujące w przewodzie, doprowadzającym mieszanę paliwową do silnika, oddziałuje również na ten narząd (30) (fig. 4).

6. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—5, znamienne tem, że kanały uboczne wraz z zaworami są każdorazowo zespolone z przynależną pompą (41), wskutek czego każde z tych połączonych urządzeń ma tylko jeden wlot i wylot.

H u g o J u n k e r s.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.



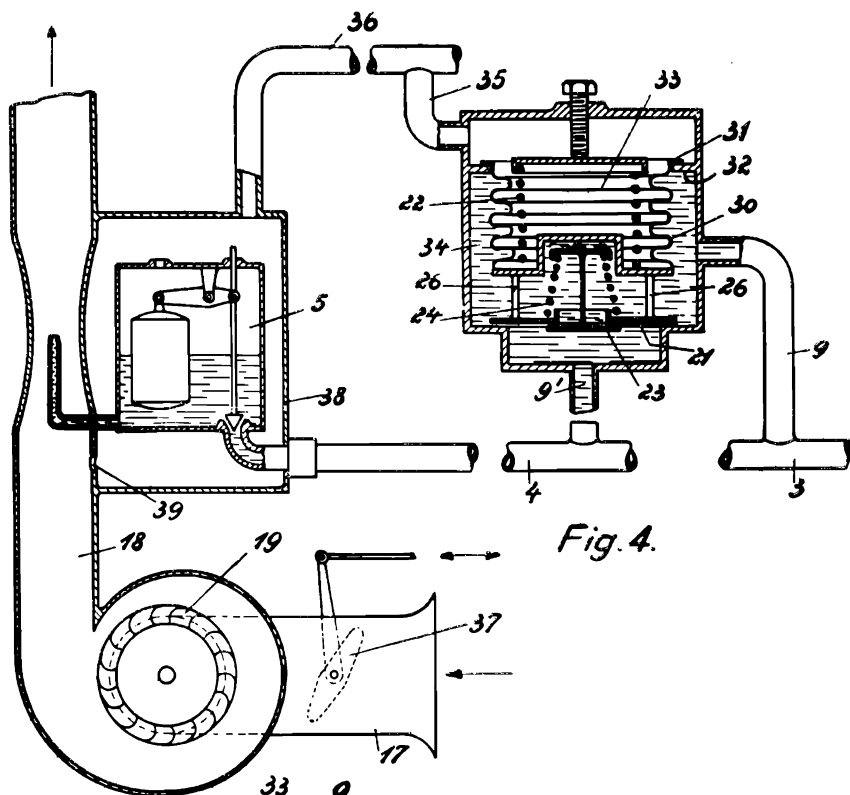


Fig. 4.

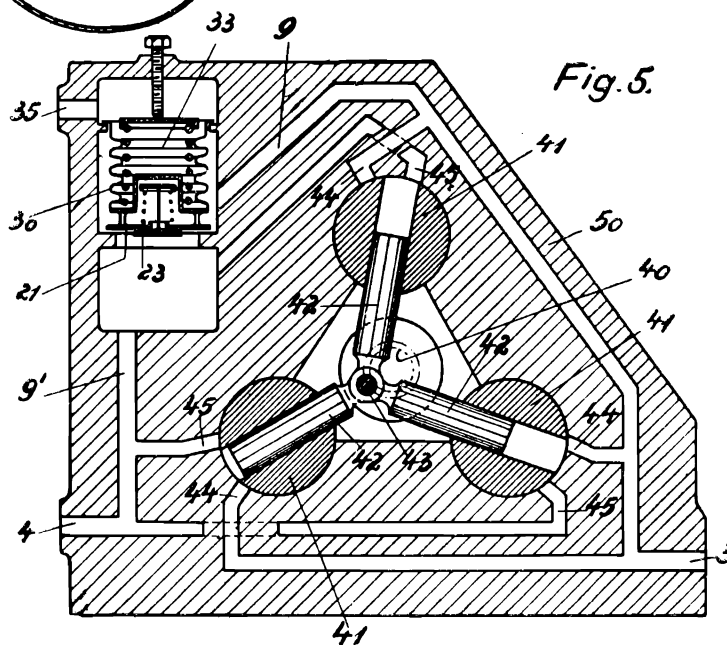


Fig. 5.