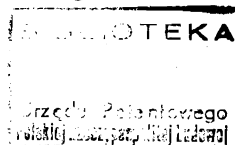


Warszawa, 22 grudnia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



F 02 m 17/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 25605.

Société Générale des Carburateurs Zénith
(Levallois-Perret, Francja).Kl. 46-c², 26.

F 02 m 17/04

Urządzenie do zasilania ciekłym paliwem gaźników silników spalinowych.

Zgłoszono 27 sierpnia 1935 r.

Udzielono 6 października 1937 r.

Pierwszeństwo: 30 sierpnia 1934 r. (Belgia).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do zasilania ciekłym paliwem gaźników silników spalinowych, w którym przepona, umieszczona w ściance zbiorniczka paliwowego, połączonego z przewodem zasilającym gaźnik silnika paliwem, nastawia urządzenie, miarkujące ilość paliwa dopływającego przez ten przewód. W znanych urządzeniach tego rodzaju zbiorniczek paliwowy zasila gaźnik, który dostarcza do silnika mieszanekę paliwową, a przepona, umieszczona w ściance tego zbiorniczka, reguluje stopień otwarcia zaworu, miarkującego ilość paliwa, dopływającego do tego zbiorniczka. W ten sposób przepona reguluje przepływ paliwa i ciśnienie paliwa w zbiorniczku.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do miarkowania ilości ciekłego paliwa, doprowadzanego do gaźnika silnika, w

szczegółności zaś ma na celu wprowadzanie poprawki barometrycznej, polegającej na zmianie zawartości paliwa w mieszance, doprowadzanej do gaźników spalinowych silników lotniczych podczas lotu.

Urządzenie według wynalazku posiada komorę, w której panuje podciśnienie, połączoną odpowiednio z przewodem ssawczym silnika z jednej strony i z atmosferą lub przewodem powietrznym silnika z drugiej strony, poprzez dwa kanały, których stosunek przekrojów prześwitów przepływowych może być zmieniany narządem regulacyjnym, połączonym z narządem nastawczym, niezależnym od urządzenia nastawczego przepustnicy gaźnika. Taka komora podciśnieniowa jest oddzielona od zbiorniczka paliwowego przeponą, zamykającą ten zbiorniczek, lub też jest zamknięta ruchomą ścianką (przeponą lub tłó-

kiem), połączoną mechanicznie z tą przeponą.

Przepływ paliwa, doprowadzanego do gaźnika silnika, zależy od ciśnienia, panującego w zbiorniczku paliwowym. Przekazując podciśnienie na zewnętrzną stronę przepony, zamykającej zbiorniczek, lub na ruchomą ściankę, połączoną z tą przeponą, uzyskuje się zmianę ciśnienia paliwa w zbiorniczku paliwowym i tym samym zmianę ilości paliwa, przepływającego do gaźnika silnika. W ten sposób może być korygowana ilość paliwa, doprowadzanego do silnika, wraz ze zmianą ciśnienia atmosferycznego, czyli wraz ze zmianą wysokości, na której znajduje się silnik lotniczy.

W przypadku zastosowania urządzenia według niniejszego wynalazku do zasilania ciekłym paliwem gaźnika silnika lotniczego najlepiej jest, gdy kanał, łączący tę komorę podciśnieniową z powietrzną dyszą ssawczą silnika, sięga do komory mieszkowej gaźnika w pobliżu wypływu paliwa z rozpylacza, to znaczy w miejscu, gdzie podciśnienie jest zasadniczo takie samo, jakie panuje w tym miejscu wypływu paliwa.

Aby uzyskać samoczynnie poprawkę wysokościową, stosuje się według wynalazku narząd nastawczy, połączony z narządem regulacyjnym za pomocą zamkniętej puszkę, która odkształca się w zależności od zewnętrznego ciśnienia, działającego na puszkę. Najlepiej jest, gdy ta puszka poddana jest ciśnieniu atmosferycznemu lub umieszczona jest w komorze, połączonej kanałem z dopływem powietrza do gaźnika lub z atmosferą.

Przeprowadzano już próby, polegające na oddziaływaniu na zewnętrzną powierzchnię przepony, zamykającej zbiorniczek paliwowy zmiennego podciśnienia, którego wielkość była uzależniona od stopnia otwarcia przepustnicy. W tych znanych urządzeniach, w których przekazane na przeponę podciśnienie, zależy tylko od

stopnia otwarcia przepustnicy, uniemożliwiona jest zmiana ciśnienia paliwa wraz ze zmianą wysokości i wobec tego uniemożliwione jest przeprowadzenie poprawki wysokościowej.

Urządzenie według wynalazku różni się od znanych urządzeń tego rodzaju tym, że posiada narząd nastawczy, niezależny od urządzenia nastawiającego przepustnicę, który umożliwia zmianę podciśnienia, przekazywanego na zewnętrzną powierzchnię przepony, zamykającej zbiorniczek paliwowy, lub na ruchomą ściankę, połączoną z tą przeponą, umożliwiając w ten sposób dokonanie poprawki wysokościowej.

W urządzeniu według wynalazku przewidziane jest połączenie tego znanego układu regulacyjnego z układem regulacyjnym, umożliwiającym poprawkę wysokościową. Narząd regulacyjny, zmieniający wzajemny stosunek przekrojów prześwitów przepływowych kanałów, łączących odpowiednio komorę podciśnieniową z dyszą gaźnika z jednej strony i z atmosferą lub wlotem powietrznym z drugiej strony, jest uruchomiany jednocześnie narządem nastawczym, regulującym stopień otwarcia przepustnicy gaźnika, i narządem, niezależnym od urządzenia nastawczego tej przepustnicy.

Urządzenie według wynalazku nadaje się głównie do gaźników, w których wpływ paliwa jest umieszczony między przepustnicą gaźnika i wlotem cylindrów silnika. W tych gaźnikach podciśnienie, oddziaływające na wypływ paliwa z rozpylacza, jest znacznie wyższe, aniżeli w zwykłych gaźnikach, gdzie wypływ paliwa z rozpylacza jest umieszczony przed przepustnicą. Wobec tego urządzenie regulacyjne z poprawką wysokościową, będące przedmiotem niniejszego wynalazku, jest znacznie czulsze w gaźnikach tego rodzaju, ponieważ pracuje przy znacznie wyższych podciśnieniach. Kanał, łączący komorę podciśnieniową z dyszą mieszankową

wą gaźnika, sięga wówczas do tej dyszy między przepustnicą i wlotem cylindrów silnika.

Na rysunku przedstawiono sześć przykładów wykonania urządzenia według wynalazku, przy czym na fig. 1 — 6 przedstawiono podłużne przekroje przez gaźniki z tymi różnymi postaciami wykonania urządzenia.

Gaźnik, przedstawiony na fig. 1, posiada dyszę powietrzną 1, rozrządzaną przepustnicą 2, nastawianą za pomocą dźwigni 3. Dysza 1 jest zasilana powietrzem przez wlot powietrzny 4 i paliwem przez rozpylacz paliwowy 6, umieszczony wylotem ponad przepustnicą 2 w dyszy mieszankowej 7. Wypływ paliwa z rozpylacza 6 jest rozrządzany iglicą 8, której położenie jest nastawiane za pomocą dźwigni 3 za pośrednictwem łącznika 10 i dźwigni 9. Rozpylacz paliwowy 6 jest zasilany paliwem ze zbiorniczka paliwowego 11.

Zbiorniczek 11 jest zasilany paliwem przez przewód 12, przy czym dopływ paliwa do zbiorniczka jest rozrządzany zaworem 13. Zawór 13 jest połączony wrzecionem 14 z przeponą 15, regulującą ciśnienie paliwa w zbiorniczku 11. Przepona 15 jest obciążona po stronie przeciwległej zaworowi 13 sprężyną 16 i oddzielona od zbiorniczka 11 komorą 17, która łączy się z jednej strony z wlotem powietrznym 4 poprzez otwór 18, a z drugiej strony z dyszą mieszankową gaźnika przez przewód 19. Przewód 19 wchodzi do dyszy w miejscu 5 w pobliżu wypływu paliwa z rozpylacza 6. Wylot przewodu 19 w miejscu 5 podlega w ten sposób prawie temu samemu podciśnieniu, co i wylot z rozpylacza paliwowego 6. W przewodzie 19 znajduje się otwór 20, rozrządzany iglicą 21, której łeb 22 jest utrzymywany za pomocą sprężyny 23, naciskającej na kołnierzyk 24, w stałym zetknięciu z dźwignią 25, która może być nastawiana przez lotnika za pomocą linki 26.

Urządzenie to działa w sposób następujący. Rozpylacz paliwowy 6 jest zasilany pod ciśnieniem, panującym w zbiorniczku 11, a wydatek paliwa zależy od tego ciśnienia. Ciśnienie, panujące w zbiorniczku 11, zależy z kolei od ciśnienia, panującego w komorze 17. Przepona 15 i zawór 13 ustalają się bowiem w położeniu równowagi, w którym ciśnienie, wywierane przez paliwo ze zbiorniczka na przeponę 15, równoważy ciśnienie, wywierane przez powietrze, zawarte w komorze 17, na powierzchnię zewnętrzną przepony 15, przy czym to ciśnienie jest powiększone o siłę napięcia sprężyny 16.

Poprzez przewód 19 przekazywane jest pewne podciśnienie na komorę 17, jednak to podciśnienie jest mniejsze od podciśnienia, panującego w miejscu 5 dyszy mieszankowej, a to ze względu na otwór 18, łączący komorę 17 z atmosferą. Podciśnienie przekazane na komorę 17 jest tym wyższe, im większy jest stosunek przekrojów przepływowych otworu 20 względem otworu 18. Przestawiając dźwignię 25 w kierunku strzałki 27 lotnik powiększa podciśnienie, przekazywane na komorę 17, i wskutek tego zmniejsza ciśnienie paliwa w zbiorniczku 11, co powoduje z kolei zmniejszenie wydatku paliwa, wypływającego z rozpylacza 6. Gdy wysokość, na jakiej znajduje się silnik samolotowy, wzrasta, to ruch dźwigni 25 w kierunku strzałki 27 powoduje zmniejszenie przepływu paliwa do zbiorniczka 11, a zatem uzyskuje się poprawkę składu mieszanki w zależności od wysokości lotu.

W odmianie urządzenia według fig. 2 podciśnienie jest przekazywane przez przewód 19 na komorę 28, zamkniętą przeponą 29. Przepona 29 jest połączona trzpieniem 30 z drugą przeponą 15, zamykającą zbiorniczek paliwowy 11. Komora 28 łączy się poprzez otwór 31 z wlotem powietrznym gaźnika.

Oczywiście, przez zmianę stosunku

przekrojów otworu 20 i otworu 31 zmienia się wielkość podciśnienia, przekazywanego komorze 28 i przeponie 29, a zatem zmniejsza się również siłę, wywieraną na przeponę 29, a ponieważ ta siła zostaje przeniesiona przez trzpień 30 na przeponę 15, przeto zmienia się również ciśnienie, panujące w zbiorniczku 11, i tym samym przepływ paliwa z wylotu rozpylacza 6. Urządzenie powyższe, przedstawione na fig. 2, umożliwia więc otrzymanie poprawki wysokościowej w ten sam sposób, co i urządzenie według fig. 1.

Urządzenie według fig. 2 posiada w porównaniu z urządzeniem według fig. 1 zaletę następującą.

Przepona 29 może mieć powierzchnię różną co do wielkości od przepony 15. Jeżeli np. przepona 29 jest mniejsza od przepony 15, to dla otrzymania tego samego ciśnienia równowagi w zbiorniczku 11, co i w urządzeniu według fig. 1, należy przekazać na przeponę 29 większe podciśnienie, aniżeli podciśnienie, jakie jest przekazywane na przeponę 15 w urządzeniu według fig. 1, czyli otwór 20 powinien mieć większy prześwit. Odwrotnie, gdy przepona 29 jest większa od przepony 15, to prześwit otworu 20 powinien być mniejszy, niż w urządzeniu według fig. 1. Dzięki temu urządzenie według fig. 2 umożliwia zwiększenie lub zmniejszenie prześwitu otworu 20, umożliwiając w ten sposób z kolei taki dobór tego prześwitu, aby regulacja jego za pomocą iglicy 21 była łatwiejsza lub dokładniejsza.

Poza tym, ponieważ stosunek przekrojów otworów, jakie powinny mieć otwory 18 i 20 w urządzeniu według fig. 1 oraz otwory 31 i 20 w urządzeniu według fig. 2, aby przekazana została ta sama siła na przeponę 15, nie jest jednakowy, przeto wynika stąd, że podciśnienie, przekazane na komorę 17 w urządzeniu według fig. 1, i podciśnienie, przekazane na komorę 28 w urządzeniu według fig. 2, nie zmieniają się

w jednakowym stopniu, gdy iglica 21 zajmuje położenie stałe i gdy podciśnienie w dyszy mieszkankowej 7 zmienia się bądź na skutek zmiany w nastawieniu przepustnicy, bądź też zmiany szybkości silnika wskutek zmiany jego obciążenia. Przepływ paliwa i skład mieszanki, doprowadzanej do silnika, nie zmieniają się wskutek tego w ten sam sposób w urządzeniach według fig. 1 i 2. Dobór powierzchni przepony 29 umożliwia również oddziaływanie na zmianę, jakiej podlega skład mieszanki przy zmianach szybkości silnika, gdy wysokość i położenie drążka nastawczego są stałe, to znaczy może być uzyskana samoczynna zmiana w działaniu gaźnika silnika lotniczego na określonej wysokości lotu.

W urządzeniu na fig. 3 podciśnienie, przekazane komorze 17, jest regulowane samoczynnie w zależności od wysokości lotu za pomocą puszek barometrycznej 32. Puszka 32 jest umieszczona w komorze 33, połączonej z wlotem powietrznym gaźnika kanałem 34. Zawór 35, połączony wrzecionem 36 z puszką 32, reguluje przekrój przyływu otworu 37, łączącego przewód 19, w którym panuje pewne podciśnienie, z komorą pośrednią 38. Komora 38 łączy się poza tym przez otwór 39 z komorą 33, która połączona jest poprzez otwór 34 z wlotem powietrznym gaźnika. Wrzeciono 36 zaworu 35 przechodzi przez otwór 39. Komora 38 jest wreszcie połączona przewodem 40 z komorą 17, zamkniętą przeponą 15.

Ciśnienie, panujące w komorze 33 i wywierane na puszkę 32, zmienia się wraz z wysokością lotu. Odpowiednie odkształcenia puszek 42 powodują przesunięcia zaworu 35 i zmiany prześwitu otworu 37. Podciśnienie, przekazane komorze 38 i zależne od stosunku przekrojów otworów 37 i 39, zmienia się zatem wraz z wysokością lotu; to samo zachodzi w związku z podciśnieniem, przekazanym komorze 17. Kształt zaworu 35 jest tak dobrany, aby do-

starczana do gaźnika mieszanka miała prawidłowy skład na wszystkich wysokościach lotu.

Puszka 32 może być umieszczona poza komorą 33, połączoną z wlotem powietrznym, np. może być wystawiona na bezpośrednie działanie ciśnienia atmosferycznego.

W odmianie urządzenia według fig. 4 układ puszki i zaworu jest taki sam, co i w urządzeniu według fig. 3 w zastosowaniu do regulacji podciśnienia, działającego na komorę 28 gaźnika, podobnego w swym wykonaniu do gaźnika według fig. 3.

W urządzeniu według fig. 5 iglica 21, regulująca prześwit otworu 20, jest nastawiana jednocześnie z dźwignią 3, nastawiającą przepustnicę 2, i iglicą 8, rozrządzającą wpływ paliwa z rozpylacza 6. Łeb 22 iglicy 21 jest uruchomiany końcem 42 dźwigni 43, połączonej przegubem 44 z drążkiem 10 i dźwignią 9. Dźwignia 43 posiada szczelinę 45, w której prowadzony jest czop 46, umocowany na końcu jednego ramienia kolankowej dźwigni 41, która obraca się wokół osi czopa 47.

Gdy dźwignia 41 zajmuje położenie stałe, a lotnik uruchomia dźwignię 3 w kierunku zamknięcia przepustnicy 2, to ruch dźwigni 3 jest przekazywany jednocześnie za pośrednictwem drążka 10 z jednej strony na dźwignię 9, powodując przesunięcie iglicy 8 w kierunku zamknięcia prześwitu wypływu paliwa z rozpylacza 6, a z drugiej strony na dźwignię 43. Ta dźwignia jest osadzona na czopie 46 w ten sposób, że umożliwia ruch iglicy 21 i stopniowe odsłonięcie otworu 20. Na komorę 17 przekazywane jest coraz to większe ciśnienie w miarę zamykania przepustnicy 2.

Gdy lotnik przesuwając dolne ramię dźwigni 41 w kierunku strzałki 48, to czop 46 przesuwa się w szczelinie 45 ku górze powodując obrót dźwigni 43 dokoła osi przegubu 44 w kierunku strzałki 49. Iglica 21 przesuwa się w kierunku otwarcia, a pod-

ciśnienie, przekazane na komorę 17, wzrasta. Czynność ta odpowiada więc zwiększeniu wysokości, a czynność odwrotna — zmniejszeniu wysokości, na której znajduje się silnik lotniczy podczas lotu.

Jednocześnie wraz z przesunięciem czopa 46 w szczelinie 45 i przesunięciem iglicy 21 zmienia się stosunek dwóch ramion dźwigni 43, położonych z obydwóch stron czopa 46, wobec czego zmienia się wielkość przesuwów iglicy 21, odpowiadających przesunięciom przepustnicy 2. Zmiana tego stosunku jest dobrana w ten sposób, aby wówczas, gdy położenie dźwigni 41 jest wyregulowane na określoną wysokość, skład mieszanki pozostawał prawidłowy w czasie, gdy lotnik uruchomia dźwignię 3 w celu zmiany stopnia otwarcia przepustnicy nie zmieniając położenia dźwigni 41.

W urządzeniu według fig. 6 dźwignia 41 jest nastawiana samoczynnie w zależności od wysokości lotu za pomocą puszki barometrycznej 50, umieszczonej w komorze 51, połączonej z wlotem powietrznym gaźnika kanałem 52.

Aczkolwiek na rysunku przedstawiono gaźnik, w którym paliwo płynne jest doprowadzone do jednego tylko rozpylacza paliwowego, regulowanego mechanicznie za pomocą przepustnicy i umieszczonego za tą przepustnicą licząc w kierunku ssania mieszanki, urządzenie według wynalazku nadaje się również do gaźników, posiadających jeden lub kilka rozpylaczy paliwowych, zasilanych paliwem ciekłym lub też rozpylonym paliwem ciekłym w stanie emulsji i umieszczonych bądź przed, bądź też za przepustnicą i pozbawionych np. regulacji mechanicznej.

Tak samo zbiornik paliwowy może posiadać szereg przepon, połączonych ze sobą i z zaworem paliwowym za pomocą odpowiednich połączeń mechanicznych. Choć na rysunku przedstawiono przeponę obciążoną sprężyną, to jednak sprężyna ta nie jest niezbędna i może być usunięta.

Wreszcie według wynalazku połączenia mechaniczne i kształt puszek lub narzędów, regulujących przekroje zmienne, mogą być również zmienione. A więc np. zamiast regulowania prześwitu otworu w przewodzie, łączącym dyszę mieszankową z komorą regulacyjną zbiorniczka paliwowego, jak przedstawiono na rysunku, można byłoby regulować kanał, łączący tę dyszę z atmosferą lub z wlotem powietrznym, lub obydwa te kanały jednocześnie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do zasilania ciekłym paliwem gaźników silników spalinowych, zawierające zbiorniczek paliwowy, połączony z przewodem, zasilającym paliwem rozpylacz gaźnika silnika, i zamknięty przeponą, która rozrządza urządzenie do regulowania przepływu paliwa przez ten przewód, znamienne tym, że komora podciśnieniowa (17) zbiorniczka paliwowego (11) jest połączona odpowiednio z jednej strony za pomocą przewodu (19) z ssawczą dyszą mieszankową (7) gaźnika silnika i z drugiej strony, poprzez otwór (18), z atmosferą lub wlotem powietrznym silnika, przy czym stosunek prześwitów przekrojów tego przewodu (19) i otworu (18) może być zmieniany za pomocą narządu regulacyjnego, wykonanego np. w postaci zaworu iglicowego (21), połączonego z narządem nastawczym, np. w postaci dźwigni (25), niezależnym od urządzenia nastawczego przepustnicy (2) gaźnika silnika, przy czym ta komora podciśnieniowa (17) jest oddzielona od zbiorniczka paliwowego (11) przeponą (15), zamykającą ten zbiorniczek, lub też jest zamknięta ruchomą ścianką, np. przeponą lub tłoczkiem, połączoną mechanicznie z tą przeponą komory.

2. Odmiana urządzenia do zasilania ciekłym paliwem według zastrz. 1, zna-

mienna tym, że dźwignia nastawcza (43) zaworu (21) jest sprzęgnięta drążkiem (10) z dźwignią nastawczą (3) przepustnicy (2) gaźnika, dzięki czemu ta dźwignia (43) jest przestawiana jednocześnie za pomocą dźwigni przepustnicy i za pomocą niezależnego narządu nastawczego (41).

3. Odmiana urządzenia do zasilania ciekłym paliwem według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że wrzeczono (36) zaworu regulacyjnego (35), ustalającego wielkość podciśnienia w komorze (17) zbiorniczka paliwowego (11), jest połączone z przeponą puszeki barometrycznej (32).

4. Urządzenie do zasilania ciekłym paliwem gaźnika, w którym rozpylacz paliwowy jest zasilany paliwem przez zbiorniczek paliwowy urządzenia zasilającego, według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że przepona (15), stanowiąca jedną ze ścianek zbiorniczka paliwowego (11), jest połączona z wrzeczkiem (14) zaworu (13), rozrządzającego dopływ paliwa do tego zbiorniczka, dzięki czemu przy zmianie ciśnienia w komorze (17) przepona ta nastawia w znany skądinąd sposób ten zawór.

5. Urządzenie do zasilania ciekłym paliwem gaźnika według zastrz. 4, w którym wylot rozpylacza paliwowego, pobierającego paliwo ze zbiorniczka paliwowego, sięga do mieszankowej dyszy ssawczej gaźnika poza przepustnicą, licząc w kierunku ssania, znamienne tym, że wylot przewodu (19), łączącego komorę podciśnieniową (17) z wnętrzem mieszankowej dyszy ssawczej (7), sięga do tej dyszy również poza przepustnicą, przy czym najlepiej jest, gdy ten wylot znajduje się w pobliżu wypływu paliwa.

Société Générale
des Carburateurs Zénith.
Zastępca: K. Czemiński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

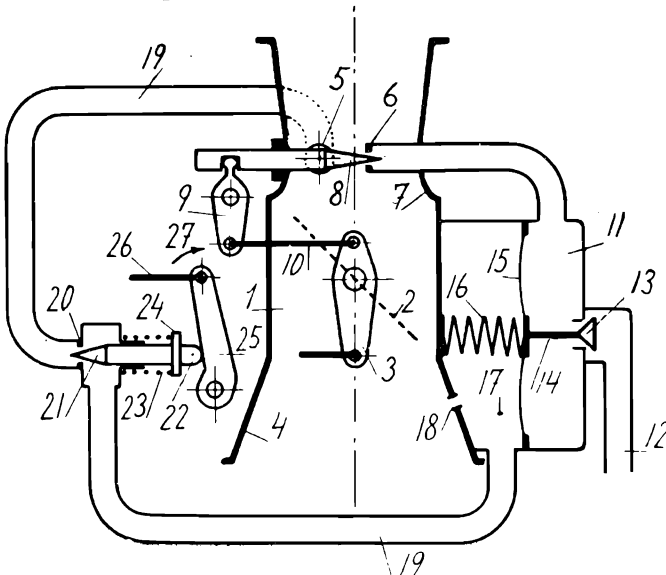


Fig. 2

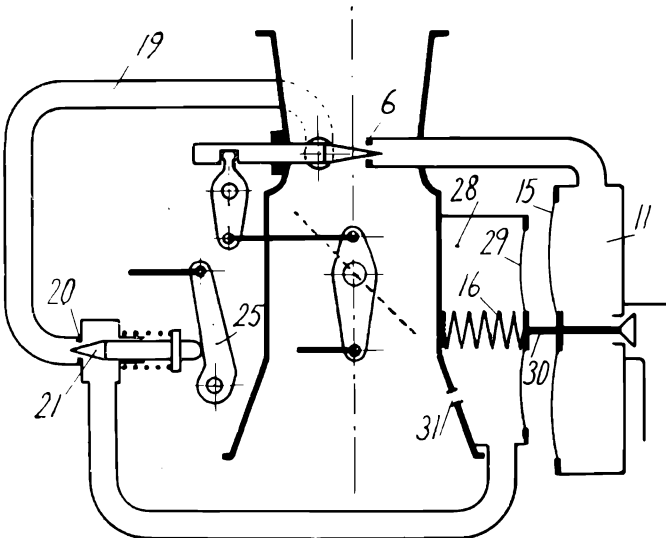


Fig. 3

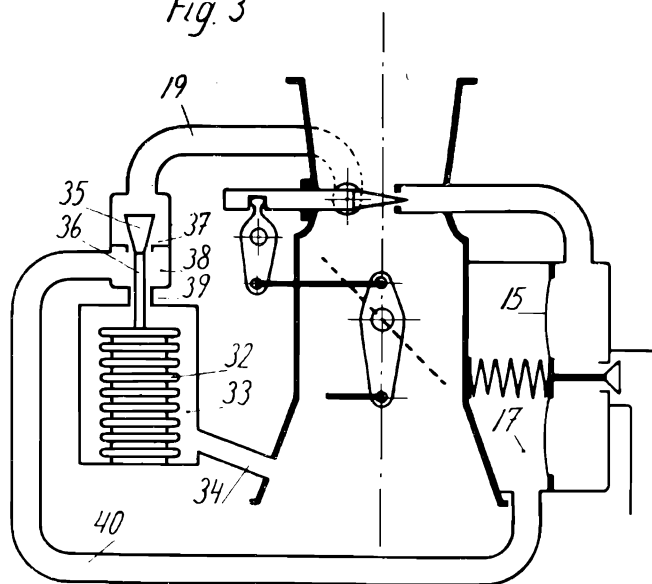


Fig. 4

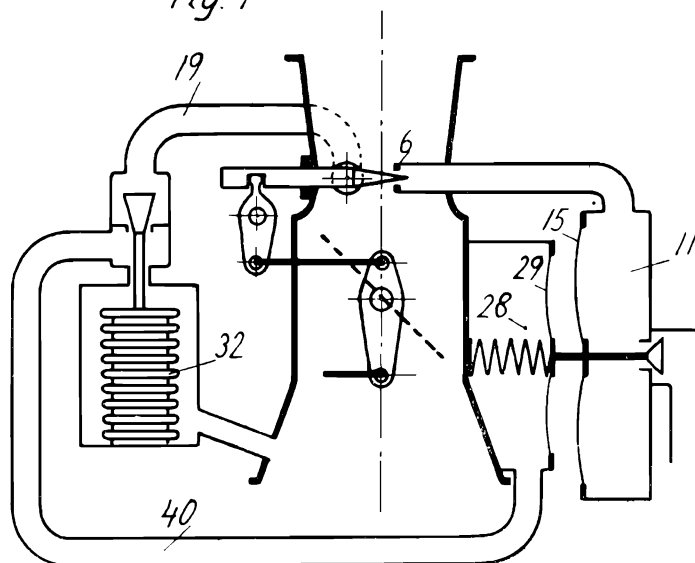


Fig. 5

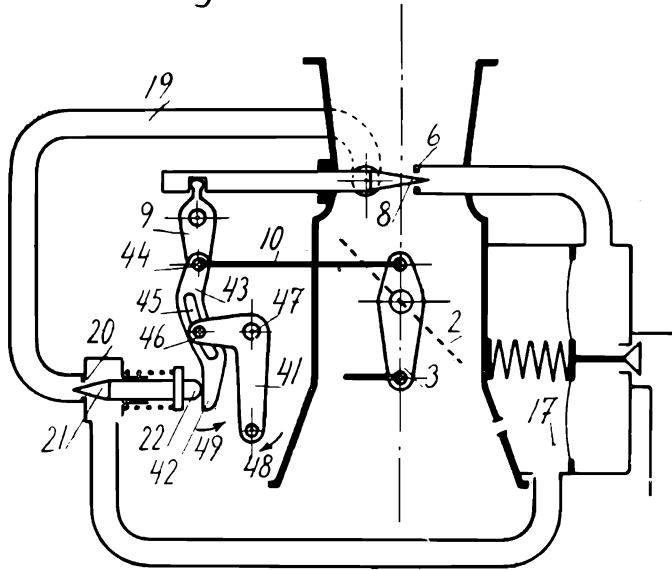


Fig. 6

