

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY F02m, 63/04

Nr 3462.

Kl. 46 c ^{63/04} ~~45~~Eugène Henri Tartrais
(Paryż, Francja).

Urządzenie do wtryskiwania paliwa płynnego do silników spalinowych.

Zgłoszono 20 grudnia 1921 r.

Udzielono 17 listopada 1925 r.

Pierwszeństwo: 22 grudnia 1920 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy silników, do których paliwo płynne wtryskuje się bez udziału sprężonego powietrza.

Znane już są urządzenia do wtryskiwania paliwa, składające się z pompy, której tłok i zawór wlotowy uruchamiane są ksiukiem (przyczem zawory ssący i tłoczny otwierają się nazewnątrz), i z rozpylacza połączonego z pompą przewodem tłocznym.

Niniejszy wynalazek usuwa rozliczne wady, właściwe urządzeniu powyższego typu.

Urządzenie według wynalazku zaopatrzone jest w zawór wsteczny, otwierający się od strony rozpylacza i umieszczony pomiędzy nim a zaworem tłocznym pompy, oraz w niewielki otwór, który podczas pra-

cy silnika stale łączy komorę pompy z przewodem tłocznym.

Dalsze szczegóły są podane niżej.

Fig. 1 rysunku przedstawia przekrój pompy paliwowej, a fig. 1a — przekrój górnej części komory spalania silnika; fig. 2 i 3 przedstawiają zawór tłoczny z przodu i z boku, posiadający wyżłobienie według wynalazku; fig. 4 przedstawia przekrój poziomy pompy wzdłuż osi zaworu tłocznego z odmianą wykonawczą wynalazku, a fig. 5 — przekrój odmiany zaworu wstecznego na rozpylaczu.

W pompie paliwowej *a* oznacza komorę pojemnościową, a *b* — kadłub pompy. Jak wiadomo, w chwili, gdy tłok silnika znajduje się w pobliżu wewnętrznego punktu martwego, tłok *c* pompy pod wpływem

ksiuka *d* wtłacza pożądaną ilość paliwa, które przechodzi przytem przez zawór tłoczny 6 pompy i podnosi zawór samoczynny 7, stanowiący zasadniczą część rozpylacza *e*. Paliwo w postaci drobnych kropelek przenika do komory spalania *f* i cylindra, gdzie panuje podówczas silne ciśnienie.

Pompa paliwowa połączona jest z rozpylaczem z konieczności dość długim przewodem 4, którego objętość znacznie przewyższa objętość jednorazowej dawki paliwa. Chociaż ściśliwość paliwa jest bardzo nieznaczna, wobec tej jednak niewspółmierności zdobywa ono znaczenie, którego w żaden sposób lekceważyć nie można. Wynika stąd, że wtryskiwanie, zamiast by zachodziło we właściwej chwili, trwa podczas całego okresu rozprężania, ponieważ sprężony w przewodzie płyn rozpręża się w miarę spadku ciśnienia w cylindrze. W ten sposób paliwo, wprowadzone w momencie niewłaściwym, nie zostaje należyte wyzyskane.

W urządzeniu według wynalazku wada ta usunięta jest częściowo lub nawet całkowicie w ten sposób, że otwierający się w stronę rozpylacza zawór wsteczny 1, umieszczony jest pomiędzy nim a zaworem tłocznym 6 pompy w bezpośrednim sąsiedztwie rozpylacza; jednocześnie zaś mały otwór 5 (fig. 1—3) zapewnia stałe podczas pracy silnika połączenie pomiędzy komorą pojemnościową *a* pompy a przewodem tłocznym 4. Otwór 5 wykonany jest w postaci niewielkiego wgłębienia lub żłobka w zaworze 6.

W chwili zakończenia wtryskiwania zawór 1 zamyka się pod działaniem sprężyny 16. Po pewnym czasie od tego momentu ksiuk 2 otwiera zawór ssawny 3 pompy. Jednocześnie sprężone w przewodzie 4 paliwo rozpręża się, i ilość, odpowiadająca rozprężeniu, przechodzi przez żłobek 5 zaworu tłoczego 6 i znów zostaje wessana.

Część przewodu 8 pomiędzy zaworem wstecznym 1 a zaworem rozpylacza 7 pozostaje wobec tego pod ciśnieniem, co jest konieczne, by uniknąć parowania pod działaniem udzielającego się przewodowi ciepła silnika. Paliwo w przewodzie 4, oddzielone od części gorących silnika, pozostawać może bez ciśnienia.

Wobec panującego w kanale 8 ciśnienia, przedłużenie okresu wtryskiwania nie zostało całkowicie usunięte. Pojemność jednak przewodu 8 jest, lub może być, w znacznym stopniu zmniejszona. Wynosi ona $\frac{1}{10}$ lub $\frac{1}{20}$ pojemności przewodu 4. Stanowi to już poważne udoskonalenie. Dalej wskazane będą środki, które i resztki zła usunąć pozwalają.

Żłobek 5 posiada bardzo mały przekrój. Z tego właśnie powodu stosujemy żłobek na zaworze zamiast otworu, który łatwiej ulega zanieczyszczeniu. Należy mianowicie hamować w miarę możliwości zwrotny przepływ paliwa, by zapobiec przy końcu tej operacji uderzeniu, które może spowodować zawikłania i uszkodzić pompę. Przy puszczeniu w ruch silnika odkręcamy o kilka obrotów nakrętkę 9, co pozwala paliwu i powietrzu przenikać przez otwory 10. Następnie poruszamy pompę w dowolny sposób, na przykład ręcznie. Małe wymiary żłobka 5 w porównaniu z zaworem ssawnym 3 sprawiają, że pompa może działać wyłącznie pod obciążeniem kolumny paliwa o wysokości *x* bez względu na obecność żłobka 5. Po odpowietrzeniu pompy, gdy przez otwory 10 zaczyna wyciekać paliwo, zakręcamy łącznik 9, nie zatrzymując silnika, który przygotowany jest wówczas do pracy.

Chcąc uniknąć dodatkowych otworów wylotowych 10, należy otwór łączący 5 urządzić tak, aby mógł być zamykany podczas rozruchu silnika.

Takie urządzenie przedstawia fig. 4. W tym wypadku pompa posiada kadłub 20,

cylinder właściwy 21, zawór 22 z prowadnicą 23, stanowiącą łącznik wylotowy i dwa otwory 24 i 25, możliwie najmniejsze, które łączą cylinder z przewodem tłocznym. Wylot otworu 25 znajduje się za zaworem 22. Poza tem 26 oznacza iglicę z gwintem, którą pozwala zamykać otwór 24, 27 małą dławnicę, uszczelniającą iglicę 26 i 28—żłobkowaną główkę do wprowadzenia iglicy w ruch.

Przyrząd działa w sposób następujący:

Zaopatrzona w otwory nakrętka 9 rozpylacza pozostaje zamknięta i otwory jego tracą rację bytu. Iglica 26 jest zamknięta. Pompę można wprowadzić w ruch odręcznie albo w inny sposób; działa ona, jakgdyby otworów 24 i 25 nie było. W tych warunkach można silnik puścić w ruch, a iglicę 26 otworzyć dopiero po pewnym czasie dla zyskania pewności, że przewód 4 jest całkowicie odpowietrzony.

Iglica nie tylko pozwala otwierać lub zamykać przewody 24, 25, ale służy jednocześnie do regulowania przekroju tych przewodów, który ze względów wyżej nadmienionych powinien być jak najmniejszy. Poza tem w chwili otwierania zaworu ssawnego 3, co odbywa się mechanicznie zdółu do góry (z wewnątrz na zewnątrz w stosunku do kadłuba pompy), grzybek zaworu wytwarza w kadłubie pompy pewną niedopreżność. Powstaje możliwość tworzenia się pęcherzyków gazu, które jednak usuwa następujące potem zamknięcie zaworu. Aby to jednak nastąpiło powinny się one zbierać u góry. Należy zapobiegać powstawaniu pęcherzyków w samym przewodzie. Małe wymiary przewodu bądź w wypadku żłobka 5, bądź iglicy 26 nie pozwalają, aby niedopreżność ta rozszerzała się i na przewód.

Możnaby przypuszczać, że powyższe zjawisko nie może nadal powstawać, ponieważ w chwili unoszenia zaworu 3 paliwo dopływa z przewodu do pompy, roz-

prężając się przytem. Przypuszczenie to jest jednak słusznem tylko częściowo, gdyż rozprężanie się paliwa zachodzi bardzo szybko i to na samym jedynie początku podnoszenia się zaworu, trwając zapewne około $\frac{1}{20}$ tylko części okresu tego procesu przy największych nawet szybkościach ruchu. Osiągany przeto w ten sposób ze stanowiska powyższego wynik jest bardzo problematyczny. Jest on jednak korzystny z innych względów. Rozrzedzenie może powstać nie tylko w następstwie rozprężania, lecz również wskutek uderzenia o zawór w chwili jego otwierania. Nie podobna bowiem mechanicznie otworzyć zaworu bez wywołania pewnego nieznacznego uderzenia, które można jednak zmniejszyć przez odpowiednie ukształtowanie obrysu ksiuka. Wstrząśnienie wywołuje rozrzedzenie, zachodzący wszelako ściśle w tej samej chwili odpływ paliwa sprzyja jego zwalczaniu.

Zaznaczono już powyżej możliwość skonstruowania przyrządu, usuwającego nieznaczną stratę, spowodowaną resztkami ciśnienia, panującego pod koniec wtryskiwania w przestrzeni 8 pomiędzy zaworem rozpylacza 7 a zaworem wstecznym 1.

Stratę powyższą można zredukować do $\frac{1}{2}$ —1% dawki paliwa przy całkowitem obciążeniu. W silnikach małych, ze względu na dość kosztowne wykonanie takiego przyrządu i małą wartość praktyczną osiągalnych oszczędności, można poprzestać na uzyskanych dotychczas wynikach. W silnikach wymiarów większych rzecz się przedstawia oczywiście inaczej i w takich wypadkach opłaca się stosować urządzenie następujące.

Urządzenie to polega na zastosowaniu zaworu dodatkowego 12 (fig 5), łączącego przestrzeń 8 z przewodem 4, otwierającego się jednak w kierunku odwrotnym niż zawór 1 i zaopatrzonego w odpowiednio dobraną sprężynę 14, słabszą od sprę-

zyn zaworu 7 w stosunku do wymiarów grzybków. Sprężone w kanale 8 paliwo może się w ten sposób częściowo rozprężyć w przewodzie 4 aż do ciśnienia, jakie nie będzie w stanie unieść zaworu 7, nawet przy całkowitem obciążeniu cylindra, tak jednak, iżby ciśnienie to przeszkadzało tworzeniu się pary, jak to już było wyjaśnione powyżej.

Najdogodniej jest umieścić zawór dodatkowy wewnątrz zaworu 1 (fig. 5). Zawór 1 zawiera w takim wypadku mniejszy zawór dodatkowy 12 z żebrówą prowadnicą 13 i sprężyną 14. Opróżnianie odbywa się przez otwory 15.

O ile opisane urządzenie działa sprawnie, zawór 1 można umieścić w dowolnym punkcie przewodu, niekoniecznie przy samym rozpylaczu, lecz na przykład na pompie zamiast zaworu tłocznego 6.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wtryskiwania paliwa płynnego do silników spalinowych, składające się z pompy, której tłok i zawór ssący uruchamia wał ksiukowy, oraz z rozpylacza, połączonego przewodem z pompą, znamienne tem, że zawór wsteczny (1), otwierający się w stronę rozpylacza (e), umieszczony jest pomiędzy rozpylaczem a zaworem tłocznym, a wewnątrz pompy paliwowej jest podczas biegu silnika stale po-

łączone z przewodem tłocznym zapomocą małego otworu (5 lub 24, 25).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że mały otvorek (5) urządzone jest w samym zaworze tłocznym (6) i posiada kształt żłobka.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że w przewodzie, łączącym pompę z rozpylaczem, urządzone jest wyłączany otwór (10), celem umożliwienia wypuszczenia powietrza, zawartego w pompie przy puszczeniu w ruch silnika.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że mały otvorek (24, 25) wykonany jest jako obwodowy kanał w ściankach kadłuba pompy i może być regulowany lub zamykany zapomocą iglicy (26) lub tem podobnego narzędzia.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że zawór wsteczny (1) zaopatrzony jest w mały zawór pomocniczy (12), otwierający się w kierunku przeciwnym i zamykany sprężyną (14), słabszą od sprężyny (11), która zamyka zawór (7) rozpylacza.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że zawór wsteczny (1), zaopatrzony w zawór pomocniczy (12), stanowi zawór tłoczny pompy.

•

• Eugène Henri Tartrais.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

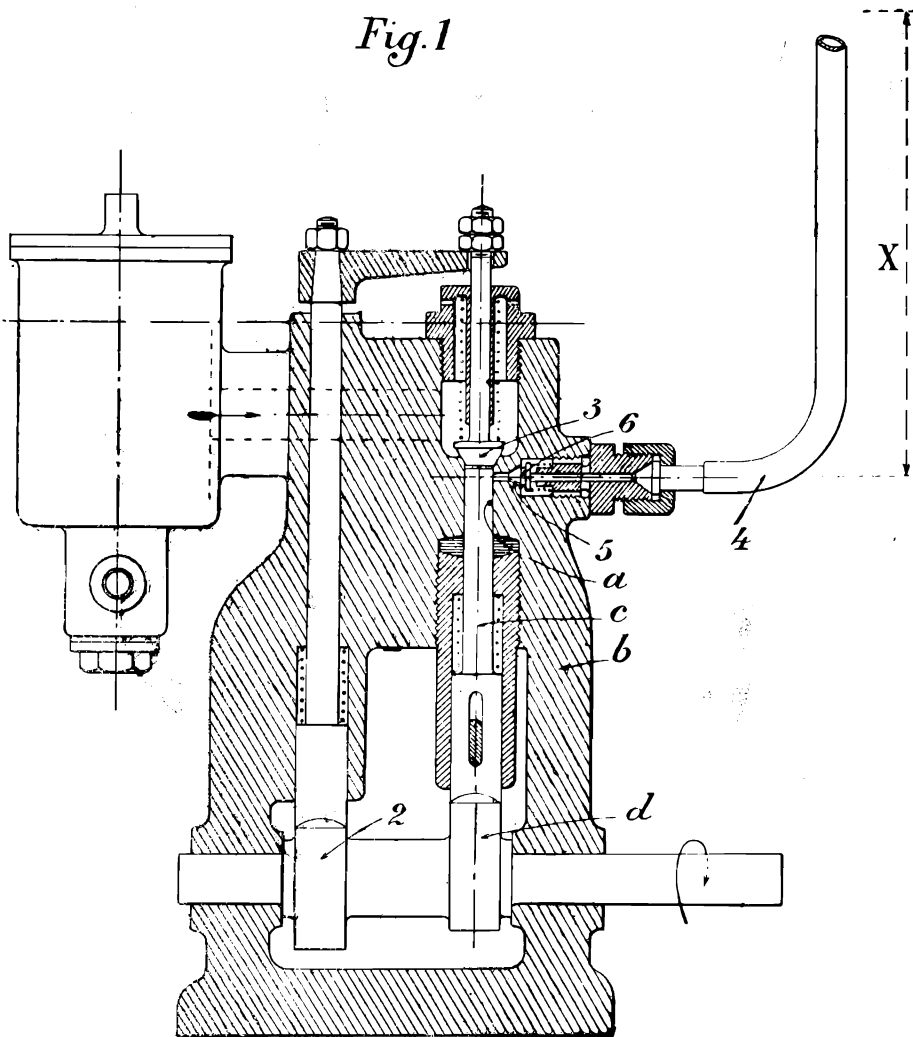


Fig. 2

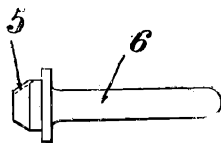


Fig. 3

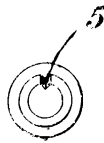
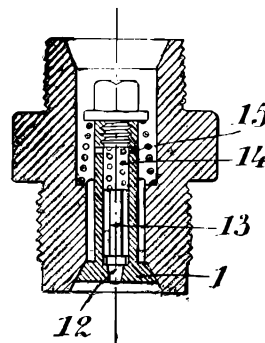


Fig. 5



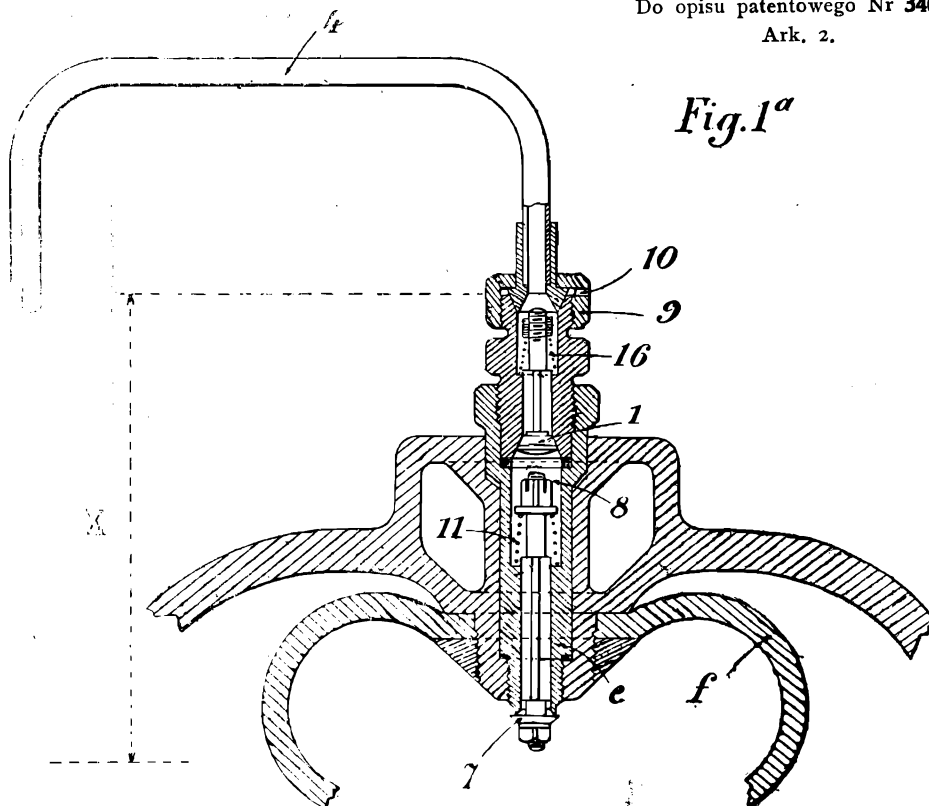


Fig. 4

