

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29317.

Kl. 46 ~~b~~, 16.

Scintilla A.-G., Solothurn.

46b, 1/12

FO

Hydrauliczne urządzenie regulacyjne do przestawiania rozrządnych narządów wtryskowych pompek paliwowych silników spalinowych.

Zgłoszono 20 kwietnia 1937 r.

Udzielono 10 października 1940 r.

Pierwszeństwo: 21 kwietnia 1936 r. dla zastrz. 4—12; 30 września 1936 r. dla zastrz. 1—3 (Szwajcaria).

Wynalazek niniejszy dotyczy hydraulicznego urządzenia regulacyjnego do przestawiania jednego lub kilku rozrządnych narządów wtryskowych pompek paliwowych silników spalinowych. Urządzenie tego rodzaju składa się z pompki zasilającej z przewodem tłocznym, napędzanej silnikiem spalinowym, oraz z jednego lub kilku urządzeń hydraulicznych do uruchomienia narządów rozrządnych względnie do rozrządzania urządzeń, które ze swej strony uruchamiają narządy rozrządne pompki wtryskowej, przy czym ciecz pod ciśnieniem przynajmniej w jednym ze wspomnianych hydraulicznych urządzeń rozrządnych posiada niezmiennie ciśnienie, a przynajmniej w jednym z tych hy-

draulicznych urządzeń rozrządnych — ciśnienie zmienne, którego wielkość zmienia się wraz ze zmianą liczby obrotów silnika spalinowego.

Narządy rozrządne, uruchomiane hydraulicznym urządzeniem regulacyjnym, mogą służyć do nastawiania wydatku paliwowej pompki wtryskowej, chwili wtrysku paliwa lub też do uzyskania zmiany innego czynnika, charakteryzującego pracę silnika, lub też równocześnie kilku tych czynników.

Urządzenie według niniejszego wynalazku ma na celu umożliwienie wywołania potrzebnego do regulacji ciśnienia cieczy w jednym tylko obiegu kołowym cieczy, tak że do tłoczenia cieczy wystarczy jedna

tylko pompka zasilająca. W tym celu według wynalazku we wspomnianym przewodzie tłocznym pompki zasilającej umieszczony jest najprzód (licząc od komory tłocznej pompki) zawór regulacyjny do ustalania wielkości ciśnienia dopływającej doń cieczy, a za nim przynajmniej jeden otworek dławiący.

Do uruchomienia narządu rozrządczego, przedstawiającego wydatek pompki wtryskowej lub chwilę wtrysku paliwa, może być zastosowany serwomotor, przy czym na narząd roboczy serwomotoru oddziałują ciśnienie cieczy panujące przed zaworem regulacyjnym, ustalającym ciśnienie cieczy, a na narząd rozrządczy serwomotoru względnie na połączony z nim narząd oddziałują ciśnienie cieczy panujące przed otworkiem dławiącym. Oprócz serwomotoru do uruchomienia narządu rozrządczego, przedstawiającego wydatek pompki wtryskowej, do przedstawiania chwili wtrysku paliwa może być zastosowane dodatkowo urządzenie hydrauliczne, w którym na narząd rozrządczy oddziałują ciśnienie paliwa panujące przed otworkiem dławiącym.

Zamiast uruchomienia narządu rozrządczego serwomotoru przez urządzenie hydrauliczne, w którym panuje zmienne wraz z liczbą obrotów ciśnienie cieczy, znajdującej się przed otworkiem dławiącym, narząd ten może być uruchomiany przez regulator odśrodkowy, z którego pochwa jest on połączony. W układzie tego rodzaju urządzenie hydrauliczne może zawierać tłok, przedstawiający zderzak leżący na drodze pochwy regulatora odśrodkowego, tak iż tłok oddziałują na pochwę regulatora odśrodkowego, a pochwa z kolei przedstawia narząd rozrządczy serwomotoru. Zderzak może być jednak tak umieszczony, aby oddziałował na pochwę tylko na określonej części jej skoku. Pompka zasilająca, tłocząca ciecz pod ciśnieniem do pompki wtryskowej, wykonana

na w postaci obrotowej pompki z kołami zębatymi, może stanowić jednocześnie przekładnię do napędu regulatora odśrodkowego.

Narząd rozrządczy serwomotoru, uruchamiający narząd rozrządczy do zmiany wydatku paliwa, może być obciążony sprężyną, której łożysko oporowe jest osadzone przesuwnie. Droga przesuwu tego narządu do zmiany wydatku paliwa jest wtedy ograniczona przestawnym zderzakiem, ustalonym w swym położeniu narządem, służącym do przesuwu łożyska oporowego sprężyny.

Narządy rozrządcze serwomotorów mogą być również wykonane w postaci tłoczków, umieszczonych współosiowo z odpowiednimi tłoczkami serwomotorów.

Poza tym jako ciecz regulacyjna może być użyte paliwo, które przed zaworem regulacyjnym do ustalania wielkości ciśnienia lub za otworkiem dławiącym może częściowo przynajmniej dopływać do pompki wtryskowej.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia częściowy przekrój podłużny pompki wtryskowej z urządzeniem regulacyjnym wzdłuż linii $D - D$ na fig. 2 — 4 wraz z częściowym widokiem tej pompki, fig. 2 — przekrój poziomy pompki wtryskowej i urządzenia regulacyjnego wzdłuż linii $A - A$ na fig. 1, fig. 3 — przekrój poprzeczny przez część urządzenia regulacyjnego wzdłuż linii $B - B$ na fig. 1, fig. 4 — przekrój poprzeczny przez pompkę zębatą wzdłuż linii $C - C$ na fig. 1, fig. 5 — przekrój podłużny innej odmiany urządzenia regulacyjnego wzdłuż łamanej linii $E - E$ na fig. 6, wreszcie fig. 6 — przekrój poprzeczny tego urządzenia wzdłuż łamanej linii $F - F$ na fig. 5.

W urządzeniu według fig. 1 — 4 wał napędowy 1 napędzany jest przymusowo silnikiem spalinowym (nie przedstawio-

nym na rysunku). Na wale tym zaklinowane jest jedno kółko zębate 2 pompki zębatej, która przez przewód 3 zasysa paliwo ze zbiornika (nie przedstawionego na rysunku) i tłoczy je do komory tłocznej 4 tej pompki. Z komory tej, poprzez kanał 5 w osłonie pompki i zawór regulacyjny oddziaływający na wielkość ciśnienia paliwa w komorze 4, odgałęzionych jest kilka otworków odpływowych 9, prowadzących do komory pierścieniowej 10. Zawór regulacyjny składa się z tłoczkowego suwaka 7, obciążanego sprężyną 6 o pewnym napięciu wstępnym, przy czym krawędź czołowa 8 tego suwaka rozrządza prześwity otworków 9. Z przestrzeni pierścieniową 10 połączony jest kanał 11, przez który paliwo dopływa poprzez otworek dławiający 12 o nastawnym prześwicie do przewodu wstecznego 13, który prowadzi do zbiornika paliwowego (nie przedstawionego na rysunku).

Z kanałem 11 połączona jest, poprzez kanał 15 i pierścieniowy rowek 16 w pokrywie 17 osłony oraz poprzez otwory 18 w piaście koła zębatego 2, także komora 14 urządzenia do przestawiania chwili wtrysku paliwa, umieszczona w piaście tegoż koła zębatego 2. Komora 14 zamknięta jest tłoczkiem przestawnym 19, który występnymi 20 wchodzi w rowki 21 w ścianie piasty koła zębatego 2, przebiegające równolegle do osi tłoczka 19. Sprężyna śrubowa 22 wywiera na tłoczek przestawny 19 nacisk skierowany przeciw ciśnieniu cieczy, wywieranemu na tenże tłoczek w komorze 14. Z końcem napędowym wałka kciukowego 23 pompki wtryskowej połączona jest nasada 24, której stromy gwint zazębia się z gwintem, naciętym w środkowym wydrążeniu 25 tłoczka 19.

Za pomocą drążka przestawczego 26 może być zmieniany wydatek pompki wtryskowej, przy czym przesuw drążka 26 w lewo, w układzie według fig. 1, powoduje zmniejszenie tego wydatku. Drą-

żek 26 do przestawiania wydatku pompki wtryskowej połączony jest z tłoczkiem 29 serwowym za pośrednictwem dźwigni kątowej 28, osadzonej przegubowo na waleku 27. Tłoczek ten jest wykonany jako tłoczek różnicowy, na którego mniejszą pierścieniową powierzchnię czołową 30 (fig. 3) oddziałuje ciśnienie cieczy w komorze 31 w kierunku zwiększenia wydatku pompki wtryskowej. Komora 31 jest swobodnie połączona, poprzez kanały 32 i przestrzeń ssawną 33 pompki wtryskowej oraz kanały 34 i 5, z komorą tłoczną 4 zasilającej pompki zębatej, tak iż znajduje się pod tym samym ciśnieniem co i komora tłoczna. Większa pierścieniowa powierzchnia czołowa 36 tłoczka 29 serwowym znajduje się pod ciśnieniem, panującym w komorze 37 serwowym. Na krańcowej powierzchni czołowej 38 trzonu 39 tłoczka 29 znajduje się wylot osiowy kanału 40, który za pomocą kilku poprzecznych otworków 41 połączony jest z komorą 37. Kanał 42 w tłoczku 29, w którym znajduje się zwężony prześwit dławiający 43, prowadzi z komory pierścieniowej 31 do komory pierścieniowej 37.

Serwomotor rozrządzany jest tłoczkiem rozrządczym 44, umieszczonym współosiowo z tłoczkiem 29 tego serwowym i podlegającym z jednej strony działaniu ciśnienia cieczy w cylindrze 45, a z drugiej strony — działaniu siły napięcia naciskowej sprężyny śrubowej 46, opierającej się jednym końcem o talerzyk 61. Drugi talerzyk 47, który stanowi oporowe łożysko drugiego końca tej sprężyny, może być przesuwany w kierunku osi sprężyny i posiada dwa występy 48, opierające się o odpowiednie dźwignie 49, sztywno połączone z wałkiem 27, przy czym wałek ten może być obracany za pomocą dźwigni nastawczej 50.

Cylinder 45 połączony jest, poprzez kanał 51, komorę 52 pompki wtryskowej i kanał 53, z komorą pierścieniową 10, w

której panuje ciśnienie cieczy regulowane przez otworek dławiący 12.

Tłoczek rozrządczy 44 zaopatrzony jest w czop 54, który stanowi właściwy narząd rozrządczy i którego powierzchnia czołowa 55 wraz z przeciwległą powierzchnią czołową 38 trzonu 39, na której znajduje się wylot kanału 40, stanowi miejsce przepływu paliwa, przy czym przekrój poprzeczny tego miejsca zależny jest od wzajemnej odległości tłoczków 29 i 44. Otaczająca to miejsce przepływu komora 56 połączona jest otworkami 57 z komorą 58, a ta ostatnia, poprzez przestrzeń otaczającą talerzyk 47 sprężyny 46, jest swobodnie połączona z komorą zbiorczą 59 do paliwa, otoczoną dolną częścią osłony urządzenia. Z tej komory zbiorczej przewód spustowy 60 prowadzi z powrotem do zbiornika paliwowego.

Ilość paliwa, tłoczona na jednostkę czasu przez zasilającą pompkę zębatą, wzrasta wraz z liczbą obrotów silnika spalinowego. Część tej ilości paliwa zostaje przez przestrzeń ssawną pompki wtryskowej zassana do odnośnego cylindra tej pompki, druga zaś część tego paliwa wypływa do komory pierścieniowej 10 poprzez otworki 9, które są stale w takim stopniu odsłonięte krawędzią czołową 8 suwaka tłoczkowego 7, że oddziaływujące na ten tłoczek ciśnienie w komorze 4 równoważy napięcie sprężyny 6. To ciśnienie paliwa, panujące również w komorze pierścieniowej 31 serwowatoru, pozostaje wskutek tego w przybliżeniu stałe. Ilość paliwa, przepływająca na jednostkę czasu przez otworki 9 i otworek dławiący 12, a wskutek tego i ciśnienie paliwa w komorze pierścieniowej 10, w komorze 14 urządzenia do przestawiania chwili wtrysku i w cylindrze rozrządczym 45 serwowatoru wzrasta wraz z liczbą obrotów silnika spalinowego. Wskutek wzrostu ciśnienia w komorze 14 tłoczek przestawny 19 przesuwają się w lewo po przewyciężeniu

siły napięcia sprężyny 22, tak iż za pomocą stromego gwintu nasada 24 wraz z wałkiem kciukowym 23 pompki wtryskowej zostaje przekręcona względem koła zębatego 2 i wału napędowego 1, wskutek czego nastawiona zostaje wcześniejsza chwila wtrysku.

W serwowatorze paliwo stale przepływa z komory pierścieniowej 31 z powrotem do zbiornika paliwowego poprzez kanał 42, komorę pierścieniową 37, kanały 41 i 40, miejsce przepływu między powierzchniami czołowymi 38 i 55, komorę 56, otworki 57, komory 58, 59 i przewód spustowy 60. Jeśli tłoczek rozrządczy 44 zostanie odsunięty od tłoczka 29 serwowatoru, to zmniejsza się dławienie paliwa między powierzchniami czołowymi 38 i 55, a w tym przypadku z komory pierścieniowej 37 poprzez otworki 41 i 40 odpływa więcej paliwa, niż dopływa przez kanał 42. Wskutek tego opada ciśnienie w komorze pierścieniowej 37, tak iż tłoczek 29 serwowatoru zostaje przesunięty nadciśnieniem w komorze pierścieniowej 31 ku tłoczkowi rozrządczemu 44, aż powstanie z powrotem pierwotny stopień dławienia między powierzchniami czołowymi 38 i 55. Tłoczek 29 serwowatoru podąża wskutek tego za każdym ruchem tłoczka rozrządczego 44.

Ponieważ przy pewnej liczbie obrotów silnika spalinowego w cylindrze rozrządczym 45 panuje pewne określone ciśnienie, a sprężyna 46 zostaje napięta odpowiednio do tego ciśnienia, więc przy stałej liczbie obrotów, przez przesunięcie talerzyka 47 sprężyny 46 za pomocą dźwigni 50, można dowolnie zmieniać położenie tłoczka rozrządczego 44, a wraz z tym położenie tłoczka 29 serwowatoru i drążka 26 do przestawiania wydatku pompki wtryskowej, w granicach określonych skrajnymi położeniami dźwigni 50. W ten sposób można dowolnie nastawiać ilość wtryskiwanego paliwa.

Jeśli w zakresie tych granic przy stałym położeniu dźwigni nastawczej 50 liczba obrotów silnika spalinowego wzrośnie, to ciśnienie paliwa w cylindrze rozrządczym 45 również wzrasta i powoduje przesunięcie tłoczka rozrządczego 44 wbrew działaniu siły napięcia sprężyny naciskowej 46. Odpowiednio do tego zostaje przesunięty tłoczek 29 serwowatoru, który za pomocą drążka przestawczego 26 zmniejsza ilość wtryskiwanego paliwa, tak iż zostaje utrzymana liczba obrotów silnika spalinowego, określona położeniem dźwigni 50.

Jeśli za pomocą dźwigni 50 talerzyk 47 sprężyny 46 zostanie przesunięty ze swego położenia w górę, przy czym przy ciśnieniu paliwa w cylindrze rozrządczym 45, odpowiadającym chwilowej liczbie obrotów silnika spalinowego, talerzyk 61 przesunięty zostanie aż do osłony, to tłoczek 29 serwowatoru i drążek przestawczy 26 przyjmują położenia, odpowiadające największej możliwej ilości wtryskiwanego paliwa, a sprężyna 46 zostaje napięta silniej, niżby to odpowiadało ciśnieniu paliwa w cylindrze rozrządczym 45. Wskutek tego musi nastąpić wzrost liczby obrotów silnika spalinowego ponad pewną liczbę, zależną od położenia dźwigni nastawczej 50, aż ilość wtryskiwanego paliwa zostanie zmniejszona.

Jedna z dźwigni 49, służących do przesuwu talerzyka 47 sprężyny 46, posiada występ zderzakowy 62 leżący na drodze odpowiedniego zderzaka 63, połączonego z dźwignią kątową 28, i ograniczający wychylenia tej dźwigni kątowej i drążka 26 do nastawiania wydatku w kierunku zwiększania tego wydatku. Jeśli dźwignia nastawcza 50 zostanie przekręcona poza swój normalny zakres przestawiania w kierunku zmniejszenia siły napięcia sprężyny 46, to występ zderzakowy 62 zahacza o zderzak 63 i obraca dźwignię 28 w kierunku, w którym drążek 26 zostaje tak

przesunięty, że wydatek paliwa, tłoczonego przez pompkę wtryskową, zostaje zmniejszony. Zatem silnik spalinowy może być zatrzymany nawet w przypadku uszkodzenia rozrządu serwowatoru, np. w przypadku powstania nieszczelności między pompką zębatą i cylindrem rozrządczym lub w przypadku zawiśnięcia tłoczka rozrządczego 44.

W przykładzie wykonania według fig. 5 i 6 koło zębate 2 zasilającej pompki zębatej jest zaklinowane na wolnym końcu wałka kciukowego 23. Zasilająca pompka zębata służy także jako przekładnia do napędu regulatora odśrodkowego. Regulator ten posiada dwa ciężarki 70, zawieszone przegubowo na czopach 73 ramion 72, stanowiących jedną całość z drugim kołem zębatym 71 tej pompki. Każdy z ciężarków 70 zaopatrzony jest w występ 74, który poprzez pochwę 75 regulatora, łożysko kulkowe 76 i talerzyk 77 sprężyny 78 regulatora wywiera nacisk na tę sprężynę.

Drugie łożysko oporowe 79 tej sprężyny może być poosiowo przesuwane w osłonie 80 i z obu stron swej osi środkowej posiada występy 81, o które zaczepia jeden koniec dźwigni widełkowej 83, osadzonej przegubowo na nieruchomym czopie 82. Do drugiego końca dźwigni 83 przymocowany jest przegubowo drążek 84, który może być przestawiany ręcznie za pomocą dźwigni (nie przedstawionej na rysunku), przy czym do ograniczenia swego ruchu przy napinaniu sprężyny 78 drążek 84 posiada zgrubienie 86, współpracujące z nieruchomą ścianką oporową 85.

Zasilająca pompka zębata, składająca się z kół zębatych 2 i 71, zasilana jest przez przewód 3 ciekłym paliwem ze zbiornika (nie przedstawionego na rysunku) i tłoczy to paliwo do komory 87. Do komory tej na drodze przepływu paliwa włączone są kolejno zawór regulacyjny, oddziały-

wujący na wielkość ciśnienia paliwa w komorze 87, połączony z suwakiem 7, rozrządzającym prześwit otworka 9, oraz otworek dławiący 12. Za tym otworkiem paliwo dopływa przez przewód 90 do przestrzeni ssawnej 52 (fig. 2) pompki wtryskowej. Drażek 26 tej pompki do zmiany wydatku paliwa połączony jest za pomocą dźwigni 92, przegubowo osadzonej na nieruchomym czopie 91, z tłoczkiem 29 serwowatoru, wykonanym tak samo, jak w postaci wykonania urządzenia według fig. 1 — 4, i jest rozrządzany powierzchnią czołową czopa 93 pochwy 75 regulatora.

W celu zmiany chwili wtrysku pompka wtryskowa posiada drugi drażek przedstawczy 94, sprzęgnięty z tłoczkiem różnicowym 95 serwowatoru do przestawiania chwili wtrysku. Na pierścieniową powierzchnię 96 tłoczka 95 oddziaływa poprzez przewód 32, kanał łączący 98 i komorę pierścieniową 99 ciśnienie, panujące przed zaworem regulacyjnym w komorze 87 zasilającej pompki zębatej. Po drugiej stronie tłoczka 95 pierścieniowa jego powierzchnia 100, większa niż powierzchnia 96, jest poddana działaniu ciśnienia cieczy w komorze 101. W powierzchni czołowej 102 trzonu tłoczkowego 103 znajduje się wylot poosiowego kanału 104, z którego otworki 105 prowadzą do komory 101, a wąski kanał dławiący 106 — ku komorze pierścieniowej 99. Bezpośrednio naprzeciw czołowej powierzchni 102 końca trzonu 103 znajduje się powierzchnia czołowa czopa 107 tłoczka rozrządczego 108, o który opiera się sprężyna 109. Poprzez przewód 111, prowadzący do komory 110, na drugą stronę tłoczka 108 oddziaływa ciśnienie cieczy, panujące w komorze przed otworkiem dławiącym 12.

Na części swego skoku pochwa 75 regulatora dotyka trzpienia 112, połączonego na stałe z tłoczkiem 113 poruszającym się wewnątrz piasty koła zębatego 71. Na tłoczek ten oddziaływa z jednej strony

ciśnienie cieczy, panujące w komorze 114, która przez przewody 115 i 111 jest stale swobodnie połączona z komorą przed otworkiem dławiącym 12. Druga strona tłoczka 113 obciążona jest ciśnieniem cieczy, panującym w komorze 116, przy czym komora ta poprzez kanał 117 osłony połączona jest z przewodem 32, który prowadzi do komory 87 pod suwakiem regulacyjnym 7. Zatem na części skoku regulatora, na której trzpień 112 styka się z pochwą 75 regulatora, obciążenie tej pochwy jest uzależnione zarówno od ciśnienia cieczy przed otworkiem dławiącym 12, jak i od ciśnienia cieczy pod suwakiem regulacyjnym 7. Oporowa powierzchnia 118 przed tłoczkiem 113 zapobiega przesuwowi trzpienia 112 wraz z pochwą 75 regulatora na całym jej skoku.

W celu zwiększenia liczby obrotów silnika należy przesunąć drażek 84 w kierunku, powodującym zwiększenie siły napęcia sprężyny 78, aż przezwyciążona zostanie siła odśrodkowa, wywołana chwilowo przez ciężarki 70, a pochwa 75 regulatora zostanie przesunięta ku trzpieniowi 112. Tłoczek 29 serwowatoru podąża za pochwą 75 regulatora i za pomocą dźwigni 92 i drażka przestawczego 26 powiększa ilość paliwa tłoczonego pompką wtryskową. Wskutek tego moc silnika spalinowego wzrasta i powoduje wzrost liczby obrotów, aż ciężarki 70, wskutek zwiększenia siły odśrodkowej, nie wychylą się w większym stopniu, powodując ściskanie sprężyny 78. Pochwa 75 regulatora porusza się wtedy ku tłoczkowi 29 serwowatoru, a ten ostatni przesuwając drażek przestawczy 26 tak daleko, że dalszy wzrost liczby obrotów silnika zostaje uniemożliwiony.

Wraz ze wzrostem liczby obrotów silnika ustala się w komorze 110 wyższe ciśnienie, oddziaływujące na tłoczek 108, który przesuwa się wówczas w prawo, ściskając sprężynę 109 i przesuwając tłoczek 95 w tymże kierunku. Tłoczek 95

przesuwa wtedy drążek 94 do położenia, przy którym wywoływany jest wcześniejszy zapłon, odpowiadający zwiększonej liczbie obrotów silnika. Ponieważ w komorze 116 panuje prawie stałe ciśnienie cieczy komory 87, które wskutek dławienia w otworze 9 jest zawsze większe niż ciśnienie przed otworkiem dławiącym 12, więc w obrębie położen pochwy dla małych wydatków paliwa, przy których trzpień 112 i pochwa 75 nie stykają się ze sobą, tłoczek 113 przylega do powierzchni oporowej 118. Jeśli jednak pochwa 75 przesunie się do trzpienia 112, co ma miejsce przy dużych wydatkach paliwa, to obciążenie pochwy zmniejsza się o różnicę ciśnień wywieranych na tłoczek 113 przez ciecz w komorach 114 i 116. Różnica ta zmniejsza się przy wzroście liczby obrotów silnika, gdyż ciśnienie w komorze 116 pozostaje prawie stałe, a ciśnienie w komorze 114 wzrasta wraz z liczbą obrotów silnika. Jeśli w celu osiągnięcia możliwie największego wydatku paliwa drążek 84 zostanie przesunięty do położenia, w którym zgrubienie 86 dochodzi do nieruchomej ścianki oporowej 85, to siła napięcia sprężyny 78 nie wystarcza, by przy małej liczbie obrotów został przesunięty trzpień 112 i wraz z nim został odsunięty tłoczek 113 od powierzchni oporowej 118. Jeśli jednak liczba obrotów silnika przekroczy pewną wartość, to wypadkowa siła, wywierana na tłoczek 113 przez ciśnienie cieczy w komorach 114 i 116, zmniejsza się tak znacznie, że nawet łącznie z siłą odśrodkową, oddziaływającą w większym stopniu na ciężarki 70, nie wystarcza już do przewyciężenia siły napięcia sprężyny 78 regulatora i zapobieżenia przesuwowi trzpienia 112. Pochwa regulatora może się wtedy dalej poruszać i powoduje dodatkowy przesuw drążka przestawczego 26 w kierunku zwiększenia wydatku pompki wtryskowej.

W pompkach wtryskowych, których

spółczynnik wydatku maleje wraz ze wzrostem liczby obrotów, można w ten sposób utrzymać maksymalny wydatek także i przy dużej liczbie obrotów. Urządzenie to może jednak, stosownie do potrzeby, służyć także i do tego, by przy większej liczbie obrotów umożliwić zwiększenie maksymalnego wydatku, a wraz z tym i maksymalnej mocy silnika spalinowego, przy czym przy małych liczbach obrotów wydatek zostaje ograniczony do pewnej niższej wartości.

W przypadkach, gdy przy większej liczbie obrotów wydatki mają być zmniejszone, np. w celu umożliwienia bezdymnego wylotu spalin podczas pracy silnika spalinowego, urządzenie regulacyjne mogłoby być tak wykonane, iż komora 116 byłaby wówczas połączona z komorą przed otworkiem dławiącym 12, a komora 114 — z komorą 87 przed zaworem regulacyjnym. Następnie tłoczek 113 i trzpień 112 muszą być wtedy tak dobrane, by ich czynna powierzchnia, wystawiona na działanie ciśnienia cieczy, była większa w komorze 116 niż w komorze 114. W tym przypadku przy małej liczbie obrotów silnika trzpień 112 zwolniłby całkowitą drogę dla skoku pochwy regulatora, a przy dużej liczbie obrotów oddziaływałby na nią w kierunku, powodującym zmniejszenie maksymalnego wydatku paliwa.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Hydrauliczne urządzenie regulacyjne do przedstawiania rozrządnych narządów wtryskowych pompki paliwowych silników spalinowych, składające się z napędzanej silnikiem spalinowym pompki zasilającej z przewodem tłocznym oraz z jednego lub kilku urządzeń hydraulicznych do uruchomienia narządów rozrządnych względnie do rozrządzania urządzeń, które ze swej strony uruchamiają narządy rozrządne pompki wtryskowej, przy czym

ciecz pod ciśnieniem przynajmniej w jednym ze wspomnianych hydraulicznych urządzeń rozrządnych posiada ciśnienie o mniej więcej stałej wielkości, a przynajmniej w jednym z tych hydraulicznych urządzeń rozrządnych — ciśnienie zmienne, którego wielkość zmienia się wraz ze zmianą liczby obrotów silnika spalinowego, znamienne tym, że we wspomnianym przewodzie tłocznym pompki zasilającej umieszczone są szeregowo: zawór regulacyjny, wykonany np. w postaci obciążonego sprężyną (6) suwaka tłoczkowego (7), utrzymującego stałe ciśnienie dopływającej doń cieczy, a za nim, licząc w kierunku od komory tłocznej pompki zasilającej, przynajmniej jeden otworek dławiaczy (12).

2. Hydrauliczne urządzenie regulacyjne według zastrz. 1 do zmiany wydatku wtryskowej pompki paliwowej lub do przestawiania chwili wtrysku paliwa w zależności od liczby obrotów silnika spalinowego, znamienne tym, że posiada serwomotor do uruchamiania drążka przestawczego (26 względnie 94), powodującego zmianę wydatku pompki wtryskowej, lub przestawiania chwili wtrysku paliwa, przy czym tłoczek roboczy (29 względnie 95) serwomotoru, uruchomiany ciśnieniem cieczy, ogranicza komorę (31 względnie 99), połączoną z kanałem tłocznym (5) pompki zasilającej przed zaworem regulacyjnym (7), ustalającym ciśnienie, a tłoczek rozrządny (44 względnie 108), połączony z czopem (54 względnie 107), stanowiącym właściwy narząd rozrządny serwomotoru, ogranicza komorę (45 względnie 110), połączoną z przestrzenią tłoczną pompki zasilającej przed otworkiem dławiaczym (12).

3. Hydrauliczne urządzenie regulacyjne według zastrz. 1 do zmiany wydatku wtryskowej pompki paliwowej i do przestawiania chwil wtrysku paliwa w zależności od liczby obrotów silnika spali-

nowego, znamienne tym, że urządzenie hydrauliczne do przestawiania chwili wtrysku paliwa posiada tłoczek przestawny (19), uruchomiany ciśnieniem cieczy, który ogranicza komorę (14), połączoną z przestrzenią tłoczną pompki zasilającej przed otworkiem dławiaczym (12) (fig. 1 — 4).

4. Odmiana hydraulicznego urządzenia regulacyjnego według zastrz. 2, znamienne tym, że serwomotor urządzenia posiada napędzany silnikiem spalinowym regulator odśrodkowy (70, 75, 78), którego pochwa (75) połączona jest z czopem serwomotoru, oddziaływającym poprzez dźwignię (92) na drążek przestawczy (26) wtryskowej pompki paliwowej (fig. 5).

5. Odmiana hydraulicznego urządzenia regulacyjnego według zastrz. 4, znamienne tym, że na drodze pochwy (75) regulatora odśrodkowego umieszczony jest przesuwny trzpień oporowy (112), połączony z tłoczkiem (113), który ogranicza komorę (114) połączoną poprzez kanał (115 i 111) z przestrzenią tłoczną pompki zasilającej przed otworkiem dławiaczym (12) (fig. 5 i 6).

6. Odmiana hydraulicznego urządzenia regulacyjnego według zastrz. 5, znamienne tym, że na drodze tłoczka (113) umieszczona jest powierzchnia oporowa (118) ramion (72) regulatora odśrodkowego, ograniczająca ruch tego tłoczka, tak iż przesuwny trzpień oporowy (112) może przyjmować tylko takie położenia, które leżą w granicach pewnej określonej części całego skoku pochwy (75) regulatora.

7. Odmiana hydraulicznego urządzenia regulacyjnego według zastrz. 1 i 4, znamienne tym, że piasta jednego z kół zębatych, np. małego koła zębatego (71) pompki zasilającej, tłoczącej ciecz do paliwowej pompki wtryskowej i do urządzenia regulacyjnego, stanowi jedną całość z ramionami (72) odśrodkowego regulatora

urządzenia, tak iż pompka ta stanowi jednocześnie przekładnię do napędu regulatora odśrodkowego.

8. Hydrauliczne urządzenie regulacyjne według zastrz. 1, znamienne tym, że do tłoczka rozrządczego (44) względnie pochwy (75) regulatora, połączonej z czopem rozrządzającym (54 względnie 93) serwowym do uruchamiania drążka przestawczego (26), przedstawiającego wydatek pompki wtryskowej, przylega talerzyk oporowy (61 względnie 77) jednego końca sprężyny (46 względnie 78), przy czym drugi koniec tej sprężyny przylega do drugiego talerzyka oporowego (47 względnie 79), sprzęgniętego z ręcznie uruchomianym urządzeniem nastawczym (48, 49, 27, 50 względnie 81, 83, 84), za pomocą którego może być przestawiany ręcznie ten drugi talerzyk oporowy w celu zmiany siły napięcia powyższej sprężyny (fig. 1 — 5).

9. Hydrauliczne urządzenie regulacyjne według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że dźwignia (49) urządzenia nastawczego do przestawiania talerzyka oporowego sprężyny zaopatrzona jest w występ zderzakowy (62), leżący na drodze drugiego zderzaka oporowego (63), połączonego z dźwignią (28) sprzęgniętą z drąż-

kiem nastawczym (26) do zmiany wydatku pompki wtryskowej, tak iż wydatek tej pompki może być zmniejszany ręcznie.

10. Hydrauliczne urządzenie regulacyjne według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że czop rozrządzający (54 względnie 93 i 107) serwowym umieszczony jest wspólnie z tłoczkiem roboczym (29 względnie 29 i 95) (fig. 1 — 5).

11. Hydrauliczne urządzenie regulacyjne według zastrz. 1, w którym ciecz pod ciśnieniem stanowi paliwo, którym zasilana jest wtryskowa pompka silnika spalinowego, znamienne tym, że przestrzeń ssawcza (33) wtryskowej pompki paliwowej silnika spalinowego przyłączona jest do kanału tłocznego (5) pompki zasilającej przed zaworem regulacyjnym (7) urządzenia.

12. Odmiana hydraulicznego urządzenia regulacyjnego według zastrz. 11, znamienne tym, że przestrzeń ssawcza pompki wtryskowej silnika spalinowego przyłączona jest do przewodu tłocznego (90) za otworkiem dławiącym (12) (fig. 5 i 6).

Scintilla A.-G.

Zastępca: inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

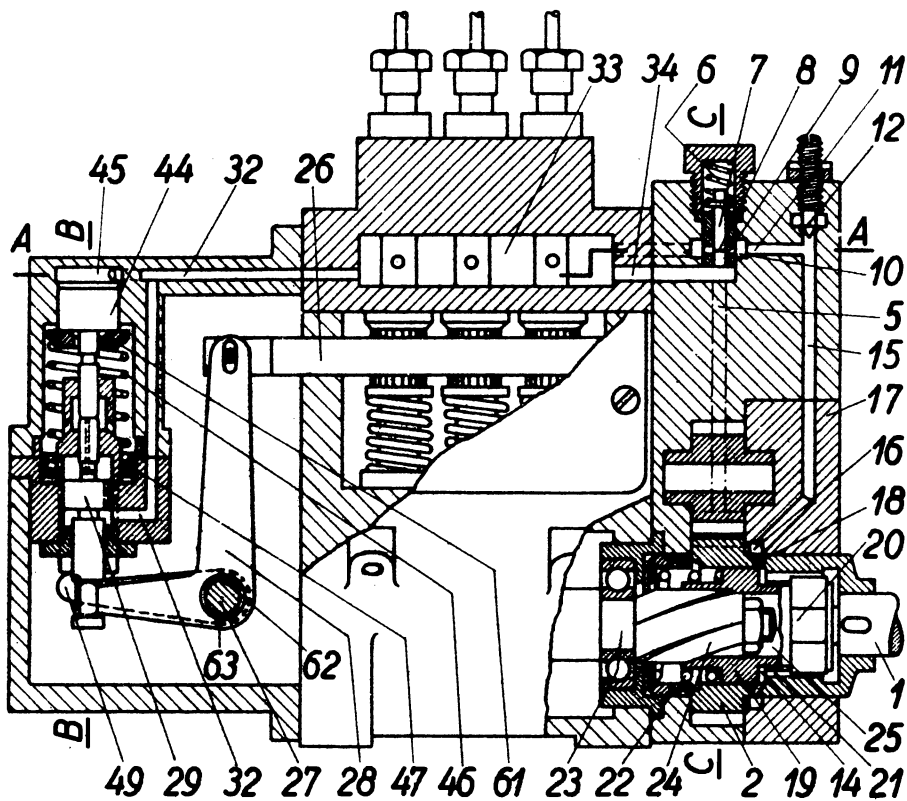


Fig. 2.

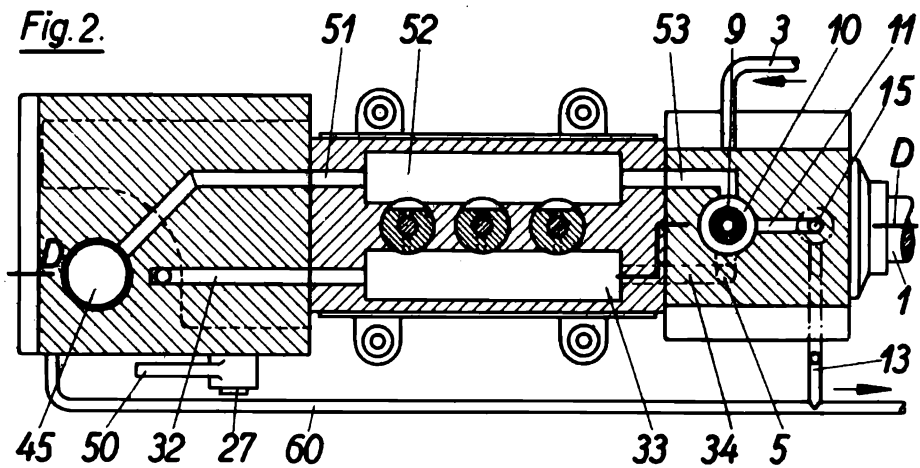


Fig. 3.

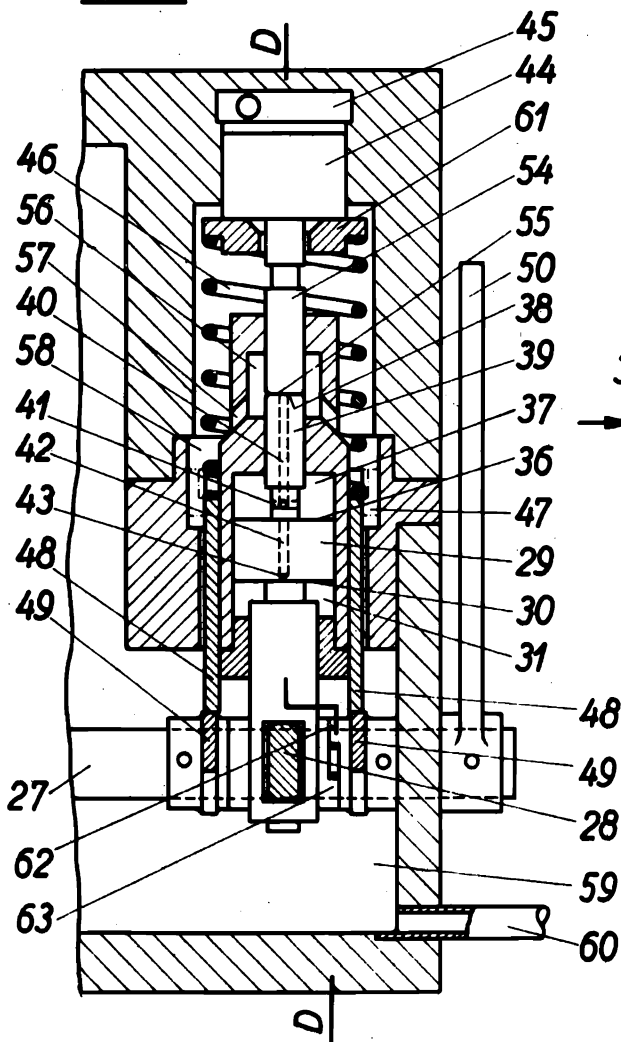


Fig. 4.

