



Warszawa, 14 lutego 1950 r.

F02 d 1/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33746

Škodovy Závody, národní podnik
(Praga, Czechosłowacja)

Kl. ~~46 b², 16~~

46 b, 1/04

Regulator działający za pomocą oporu cieczy do pomp wtryskowych silników spaliniowych

Zgłoszono 31 stycznia 1941 r.

Udzielono 4 lipca 1949 r.

Pierwszeństwo: 9 lutego 1940 r. (Czechosłowacja)

Znane regulatory działające pod wpływem oporu cieczy, które regulują dopływ ilości paliwa wtryskiwanego do cylindrów silników spaliniowych, wykazują działanie regulujące zależnie od zmiany ilości obrotów silnika spaliniowego, powodujące przestawienie narządu regulującego poprzez sprzęgło, przy czym sprzęgło składa się z dwóch osadzonych na tej samej osi części obracających się w przeciwnych względem siebie kierunkach. Sprzęgło to działa tak, że obydwie jego części przekręcają się względem siebie odpowiednio do mającego być przeniesionego momentu obrotowego, wbrew działaniu sprężyny, przy czym te przeciwne ruchy wywołują przesunięcie narządów regulujących za pomocą rowka o kształcie śrubowym. Wzajemne obrócenie obydwóch części względem siebie osiąga się dzięki temu, że jedna część zostaje zaopatrzona w łopatkę lub skrzydełko i zostaje hamowana oporem cieczy lub powietrza, w których się obraca, tak że część ta podąża za wałem przy przyspie-

szczeniu bądź przy opóźnieniu obrotów wału napędowego z pewnym opóźnieniem.

Ten rodzaj regulowania może być też użyty do regulowania silników lotniczych, przy czym jedynie zamiast jednej sprężyny stosuje się dwie, które przeciwdziałają w znany sposób jedna za drugą wzajemnemu obracaniu się obydwóch części.

Tego rodzaju regulatory, działające pod wpływem oporu cieczy, są jednak bardzo mało czułe, a mianowicie wskutek niedostatecznie szybko następującego przeniesienia mniejszych zmian ilości obrotów z jednej części na drugą lub wskutek za silnych obciążeń, a mianowicie zwykle bezpośrednio obciążonych sprężyną naciskową tulei regulujących lub podobnych elementów regulujących, wykazujących duży opór wskutek tarcia. To znaczne dla regulatora tarcie miało tę wadę, że powodowało szybkie zużycie i martwy bieg poszczególnych elementów, co doprowadzało do

dalszego zmniejszenia się już i tak słabej czułości.

Te niedopuszczalne dla stale wysokich wymagań biegu silnika pod względem zużycia paliwa i zdolności regulowania wady usuwa się według wynalazku, a wyższą pożądaną czułość regulacji osiąga się przez to, że siły, wywierane oporem cieczy hamującej, zostają przejęte przez sprężyny, przenoszące moment obrotowy, a nie przenoszone na poszczególne narządy regulujące.

Na załączonym rysunku uwidoczniono dla przykładu dwa wykonania przedmiotu według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie regulator według wynalazku, połączony z pompą wtryskową, fig. 2 — szczególne wykonanie regulatora, który jest w tym przypadku przeznaczony dla pompy wtryskowej silnika lotniczego i reguluje ilość obrotów biegu luzem jak i graniczną, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii A — A na fig. 2 i fig. 4 — przekrój wzdłuż linii B — B na fig. 2.

Jak wynika z fig. 1, wałek kulakowy 2 wystaje z kadłuba 1 pompy do komory regulatora. Na końcu wałka jest umocowana za pomocą klina tuleja 3. Na tę tuleję jest nasunięta sprężyna 5, przymocowana jednym końcem w miejscu 4 do tulei 3. Drugi koniec sprężyny, który jest prowadzony w rowku spiralnym 7, jest przymocowany do wewnętrznej ściany bębna 6 przesuwanego z tuleją 3 i współosiowo z nią osadzonego. Bęben jest zaopatrzony na swym obwodzie w łopatki, które zanurzają się w cieczy hamującej, znajdującej się na dnie komory regulatora.

Gdy wałek 2 obraca się wraz z tuleją 3, to porwany zostaje za pomocą sprężyny 5 również i bęben 6, który jest hamowany oporem cieczy. Sprężyna 5 zostaje przy tym napięta. Przy zmianie ilości obrotów bęben 6 tulei 3 obraca się prędzej lub wolniej, a sprężyna 5 rozwija się bądź skręca, zsuwa się przy tym do rowka 7 i przesuwają osiowo bęben 6.

To przesunięcie zostaje potem przeniesione za pośrednictwem przegubu 8 na dwuramienną dźwignię 9, która wychyla się wokoło dającego się nastawić dźwignię 14 mimośrodowego czopa 13. Drażek ciągnący 10 przenosi przesuw na drażek 11 regulatora, obracający tłok 12 pompy wtryskowej i zmieniający przez to ilość wtryskiwanego paliwa.

W celu zwiększenia czułości regulatora jest rzeczą konieczną, by moment obrotowy, wywołany ruchem bębna 6 w cieczy, przyjęty został przez sprężynę 5, a nie przeniesiony na przekładnię regulatora. Takie wykonanie konstrukcji przedstawiono na fig. 2, jest ono podobne do konstrukcji według fig. 1.

Na końcu wałka 2 jest zaklinowana tuleja 3,

w którą jest wsunięta trwale połączona z tuleją 3 piasta 16. Piasta ta służy jako prowadnica dla przesuwalnego osiowo trzpienia 15. Na tuleję 3 jest naciągnięta wraz z sprężyną 5a sprężyna 5b, określająca graniczną ilość obrotów silnika i utrzymywana jednym końcem w miejscu 4b. Drugi koniec sprężyny 5b jest przetknięty przez wykrój podłużny kołnierza 3a, za pomocą którego nadaje się sprężynie wstępne napięcie (patrz również fig. 4. Obydwie sprężyny 5a i 5b są zaznaczone dla jasności każda jedynie jednym zwojem). Tym końcem sprężyna 5b wchodzi w wykrój obwodowy piasty 17 bębna. Piasta 17 bębna i tuleja 3 są w celu wbudowania zaopatrzone w wykroje podłużne, które nie mają nic wspólnego z czynnościami regulującymi. Na dwustronnie osiowo zabezpieczonej piaście 17 bębna jest nasadzona sprężyna 5a, regulująca ilość obrotów biegu luzem silnika, której jeden koniec jest zamocowany w miejscu 4a kołnierza 3a, podczas gdy drugi koniec przechodzi poprzez otwór w piaście 17 bębna i jest w ten sposób zabierany wraz z bębniem 6 przy jego obrocie (fig. 3). Ten koniec sprężyny jest jeszcze dalej przedłużony do wnętrza, tak że przechodzi on przez wykrój obwodowy tulei 3 i sięga aż do osi regulatora, w wykrój podłużny trzpienia 15. Podatne w kierunku osiowym połączenie piasty 17 bębna z trzpieniem 15 można też uskutecznić za pomocą kołka lub podobnej części. W piaście 16 znajdują się śrubowe rowki prowadnicze 7, w które zachodzą końce kołków poprzecznych 18, umieszczonych w trzpieniu 15.

Gdy ilość obrotów silnika zmieni się w granicach ilości obrotów dla biegu luzem, co jest spowodowane częściowo przez napięcie sprężyny urządzenia wolno-biegowego, a dalej przez przesuw regulatora do regulowania biegu luzem i granicznej ilości obrotów, to opór cieczy, działający na umieszczone na obwodzie bębna 6 łopatki, a przez to i na napięcie sprężyny 5a, zmienia się, przez co wywołany zostaje obrót bębna 6 i jego piasty 17 w kierunku przeciwnym do obrotu tulei 3. Zabrzany przez piastę 17 bębna 6 koniec sprężyny 5a obraca przy tym trzpień 15 (fig. 3, położenie II), który przesuwają się osiowo pod wpływem piasty 16. To przesunięcie zostaje następnie przeniesione przez elementy regulujące 8, 9 i 10 na zaznaczone na fig. 1 urządzenie regulujące pompy wtryskowej.

Przy opisanym obrocie piasty 17 bębna z położenia I w położenie II wolny koniec wstępnie napiętej sprężyny 5b porusza się stosunkowo swobodnie w odpowiednim wykroju obwodowym piasty 17 bębna bez jakiegokolwiek działania, a mianowicie tak daleko, aż dojdzie do końca wykroju (fig. 4). Wstępne napięcie sprężyny 5b jest

tak wielkie, że nie pozwala na obrót piasty 17 bębna, również przy wzrastającej ilości obrotów i wzrastającym oporze cieczy hamującej, przed tym, nim silnik osiągnie początek strefy granicznej ilości obrotów. Od tego momentu opór hamujący przewyższa siłę obydwóch sprężyn 5a i 5b, piasta 17 bębna, a z nią również obydwie sprężyny obracają się z położenia II w położenie III, odpowiadające najwyższej dopuszczalnej ilości obrotów, w którym to dopływ paliwa zostaje zupełnie zamknięty.

W całej strefie roboczej ilości obrotów silnika, a więc między ilością obrotów biegu luzem a graniczną, regulator jest osiowo nieruchomy, przegub 8 jest punktem stałym, wokół którego obraca się dźwignia 9. Ilość wtryskiwanego paliwa zostaje następnie w prosty sposób regulowana obrotem trzpienia mimośrodowego 13.

Należy zaznaczyć, że wpływ temperatury na zmianę lepkości cieczy hamującej, której lepkość nie powinna zbyt zmieniać się w różnych warunkach pracy, jest równoważony przez zmianę ilości tej cieczy. Ciecz ta nie powinna być ani lotna, ani też pieniać się.

Zastrzeżenia patentowe

1. Regulator działający za pomocą oporu cieczy do pomp wtryskowych silników spalinowych, znamieny tym, że posiada dwie obrotowo

względem siebie umieszczone współosiowe części składowe, z których jedna tuleja (3), na stałe połączona z wałem (2) silnika spalinowego, przy swym obrocie zabiera drugą, bęben (6), połączony z nią podatnie i hamowany przy obrocie hydraulicznie, przy czym przy zmianie ilości obrotów silnika spalinowego następuje obrót względem siebie obu części składowych i osiowy przesuw narządu (15, 18) rozrządzającego urządzenie regulacyjne pompy wtryskowej.

2. Regulator według zastrz. 1, znamieny tym, że jedna część składowa posiada jedną lub kilka sprężyn (5 bądź 5a, 5b), za pomocą których zabiera część drugą, tworzącą bęben (6), zaopatrzony na obwodzie w łopatki, zanurzone w cieczy hamującej w dolnej części osłony regulatora, wskutek czego ta część stawia opór obrotowi wspomnianego bębna.
3. Regulator według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że jest zaopatrzony w ciecz o lepkości możliwie nieznacznie zmieniającej się w różnych temperaturach, przy czym dla uzyskania jednakowego oporu cieczy wpływ zmian lepkości jest wyrównany przez zmianę ilości cieczy hamującej.

Škodovy Závody, národní podnik
Zastępca: mgr. Andrzej Au-
rzecznik patentowy

Fig. 1

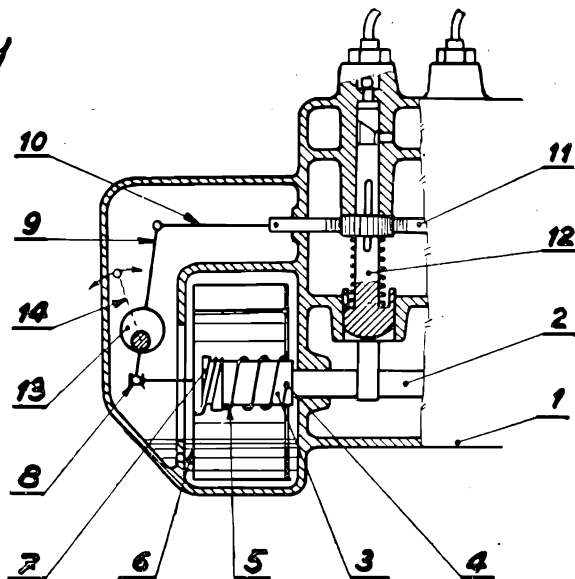
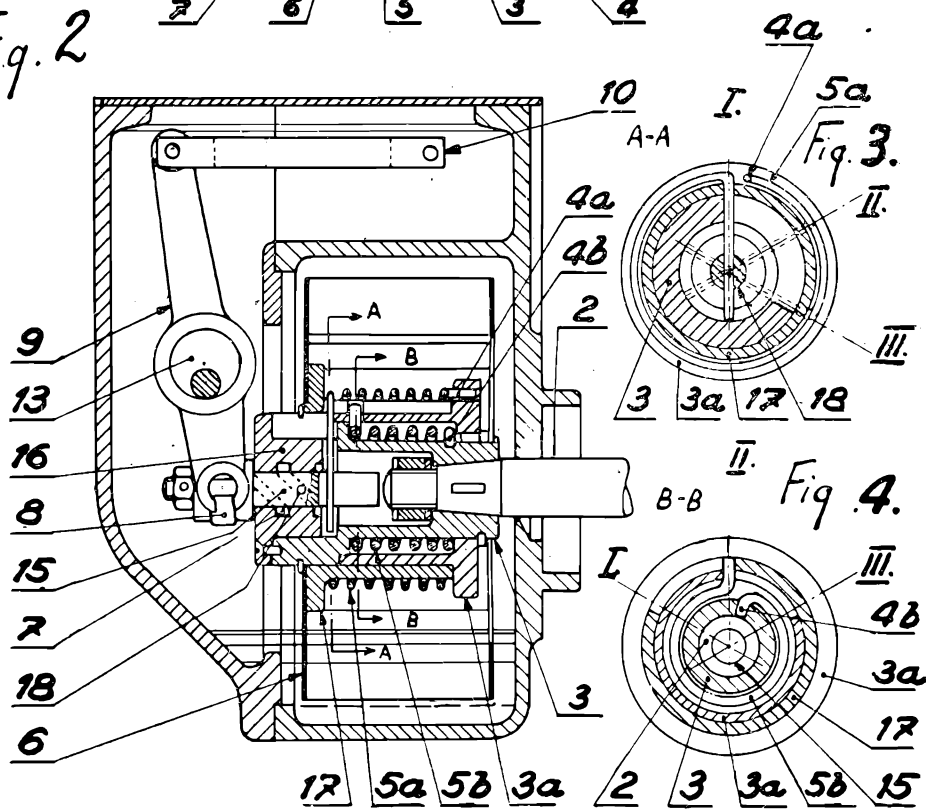


Fig. 2



BIBLIOTEKA
Urząd Patentowy