

Warszawa, 21 stycznia 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



F02 m 59/36

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27616.

Kl. 46-c², 115/02

46c, 59/36

Państwowe Zakłady Lotnicze w Warszawie *)
(Warszawa, Polska).

Obrotowy suwak rozrządczy do wtryskowych pompek paliwowych.

Zgłoszono 21 października 1936 r.

Udzielono 23 listopada 1938 r.

Zadaniem paliwowej pompki wtryskowej jest wprowadzanie do silnika w dokładnie ustalonej chwili dokładnie odmierzonej ilości paliwa, przy czym ta ilość paliwa musi być zmienna, zależnie od obciążenia silnika. W większości pompek paliwowych obecnie stosowanych uzyskuje się tę zmienność przez zmianę chwili otwarcia odnośnego narządu przelewowego, który łączy stronę tłoczną pompki ze stroną ssawczą. Doświadczalnie stwierdzono, że powrotny strumień paliwa o wysokim ciśnieniu powoduje wiry w przewodzie ssawczym i nieregularne napełnienie. Ponadto przy małych obciążeniach silnika może się zdarzyć, że ta sama ilość paliwa będzie

wielokrotnie przepływać przez pompkę. Może to spowodować ogrzanie się pompki i paliwa, co zwłaszcza przy łatwopalnych paliwach powoduje wytwarzanie się par paliwa w pompce, wskutek czego występuje nieregularność pracy pompki, a nawet zatrzymanie silnika. Znany sposób zapobiegania temu polega na niedopuszczeniu przepływu powrotnego strumienia do przestrzeni ssawczej pompki. Przez pompkę przepływa wtedy jednokierunkowy strumień paliwa, którego część zostaje odgałęziona do przewodu, prowadzącego do wtryskiwacza.

Wynalazek niniejszy ma na celu zastosowanie tego znanego sposobu do pompek

*) Właścicielka patentu oświadczyła, iż wynalazcą jest Jan Oderfeld.

paliwowych o cylindrach, rozmieszczonych wzdłuż obwodu koła wokół wału, napędzającego pompę, z równoległe do niego skierowanymi osiami. Według wynalazku narządem, sterującym rozrząd paliwa w pompce, jest suwak obrotowy, który na swym cylindrycznym obwodzie posiada oddzielne krawędzie do zamykania i otwierania otworków ssawczych i oddzielne krawędzie do zamykania i otwierania otworków przelewowych. Suwak może być położony dowolnie w stosunku do osi cylindrów pompki, najkorzystniejsze jednak jest położenie środkowe. Zmianę wydatku paliwa uzyskuje się w znany sposób przez przesuwanie suwaka w kierunku osiowym. Przez odpowiednie ukształtowanie krawędzi sterujących suwaka można uzyskać dowolny przebieg zmienności początku i końca wtrysku paliwa.

Na rysunku przedstawiono trzy przykłady wykonania obrotowego suwaka rozrządczego pompki wtryskowej według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój przez pompkę według wynalazku, w której, w celu regulacji wydatku, krawędź suwaka obrotowego, otwierająca otwór przelewowy, jest linią krzywą na powierzchni walca, pozostałe zaś krawędzie sterujące są tworzącymi walca, fig. 2 — częściowy przekrój poprzeczny tej pompki przez otwór przelewowy, fig. 3 — częściowy przekrój poprzeczny tej pompki przez otwór ssawczy, przy czym na fig. 1, 2 i 3 pompka przedstawiona jest w położeniu, odpowiadającym w chwili zamknięcia otworu ssawczego, fig. 4 przedstawia schemat położenia poszczególnych krawędzi sterujących suwaka obrotowego względem siebie i względem dolnego oraz górnego martwego położenia tłoczka pompki, fig. 5, 6, 7 i 8 przedstawiają takie same przekroje i taki sam układ odmiany pompki według wynalazku, w której w celu regulacji wydatku, krawędź suwaka obrotowego, zamykająca

otwór ssawczy, jest linią krzywą na powierzchni walca, wreszcie fig. 9, 10, 11 i 12 przedstawiają takie same przekroje i taki sam układ trzeciej odmiany pompki według wynalazku, w której w celu regulacji wydatku krawędź suwaka obrotowego, zamykająca otwór przelewowy, jest linią krzywą na powierzchni walca.

W postaci wykonania, przedstawionej na fig. 1 — 4, w kadłubie 1 pompki umieszczony jest rozdzielczy suwak obrotowy 2, a wokół niego dowolna liczba tłoczków 3 pompki, ułożonych wzdłuż obwodu koła z osiami równoległymi do osi suwaka. Suwak obrotowy 2 posiada wykrój 4, służący do otwierania i zamykania otworków ssawczych 11, i wykrój 5, służący do otwierania i zamykania otworków przelewowych 17. Poza tym suwak 2 posiada przewężenie 6, służące do odprowadzania nadmiaru paliwa do przelewowego otworu 7, oraz część cylindryczną 8, która służy do odgradzania przestrzeni przelewowej od przestrzeni ssawczej. Przebieg pracy pompki jest następujący. W początkowej fazie suwu tłoczenia tłoczek 3 krawędź c wykroju 4 suwaka zamyka otwór ssawczy 11, tak że rozpoczyna się wytłaczanie paliwa przez otwór 16. Trwa to tak długo, dopóki krawędź a wykroju 5 nie utworzy otworu przelewowego 17. Wówczas tłoczek 3 wytłacza nadmiar paliwa do przestrzeni pierścieniowej 18, a stąd otworem przelewowym 7 do zbiornika. Przy dalszym obrocie suwaka 2, już w czasie cofania tłoczka 3 do tyłu (w prawo na fig. 1), krawędź b wykroju 5 zamyka otwór przelewowy 17 i aż do chwili otwarcia otworu ssawczego 11 przez krawędź d wykroju 4 w przestrzeni 15 wywoływane jest podciśnienie. Następnie krawędź d otwiera otwór 11 i paliwo wpływa przez otwór 9, przestrzeń pierścieniową 10, otwór 11, przestrzeń pierścieniową 12, otwory 13 i 14 do przestrzeni 15. Ponieważ krawędź a jest krzywą, a krawędzie b, c, d są proste, więc przesuw

osiowy suwaka 2 powoduje jedynie zmianę chwili otwarcia przelewu, czyli zmianę wydatku pompki przy stałym początku wtrysku i zmiennym końcu wtrysku.

W postaci wykonania pompki według fig. 5 — 8 przebieg pracy pompki jest następujący. W czasie suwu tłoczącego, gdy krzywa krawędź *g* wykroju 20 zasłoni otwór 11, rozpoczyna się wtrysk. Wtrysk kończy się, gdy krawędź *e* wykroju 19 odsłoni otwór przelewowy 17. Dalszy przebieg pompowania jest identycznie taki sam, jak w wykonaniu pompki według fig. 1 — 4. Ponieważ krawędź *g* jest krzywa, a pozostałe krawędzie *e*, *f* i *h* wykrojów 19 i 20 są proste, więc przesuw osiowy suwaka 2 powoduje jedynie zmianę chwili zakończenia ssania, czyli zmianę wydatku pompki przy stałym końcu wtrysku i zmiennym początku wtrysku.

W postaci wykonania pompki według fig. 9 — 12 przebieg pompowania jest następujący. Na początku suwu tłoczącego tłoczek 3 wykroj 21 znajduje się na wprost otworu ssawczego 11, przez który paliwo wraca z przestrzeni tłoczenia 15 do przewodu ssawczego 9 (fig. 1). Przy obrocie suwaka 2 najpierw krawędź 1 wykroju 22 otwiera otwór przelewowy 17 i paliwo jest wytłaczane przez tłoczek 3 częściowo do przelewu, a częściowo do przewodu ssawczego. Następnie krawędź *k* wykroju 21 zamyka otwór ssawczy 11 i nadmiar paliwa jest wytłaczany do przelewu. Potem krzywa krawędź *m* wykroju 22 zamyka otwór przelewowy 17 i zaczyna się wtrysk, który trwa aż do chwili, gdy krawędź *n* wykroju 23 otworzy po raz drugi otwór przelewowy 17. Dalszy przebieg pompowania jest identycznie taki sam, jak w wykonaniu pompki według fig. 1 — 4. Ponieważ krawędź *m* jest krzywa, a pozostałe krawędzie *i*, *k*, *l*, *n* i *o* są proste, więc przesuw osiowy suwaka obrotowego 2 powoduje zmianę chwili zamknięcia po raz pierwszy przelewu, czyli zmianę wy-

datku pompki przy zmiennym początku wtrysku i stałym końcu wtrysku.

Każda z trzech opisanych odmian wykonania pompki daje inny przebieg pompowania. Postać wykonania pompki z suwakiem rozrządczym według wynalazku, zgodnie z układem według fig. 1 — 4, odznacza się stałym początkiem i zmiennym końcem wtrysku paliwa, a postać wykonania według fig. 5 — 8 — stałym końcem i zmiennym początkiem wtrysku paliwa. W obu odmianach brak zupełnie połączenia między przewodem przelewowym i przewodem ssawczym przy wszystkich obciążeniach silnika, z wyjątkiem biegu jałowego, kiedy takie połączenie istnieje przez krótką chwilę od momentu otworzenia otworu przelewowego do momentu zamknięcia otworu ssawczego. Postać wykonania według fig. 9 — 12 odznacza się stałym końcem i zmiennym początkiem wtrysku paliwa. Przy wszystkich obciążeniach silnika ma miejsce krótkie połączenie przewodu przelewowego z przewodem ssawczym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Obrotowy suwak rozrządczy do wtryskowych pompek paliwowych o cylindrach, umieszczonych wzdłuż obwodu koła wokoło wału napędzającego pompkę, z równoległe względem niego skierowanymi osiami, znamieny tym, że na powierzchni walcowej posiada wykroj (4) z oddzielnymi krawędziami sterującymi (*c*, *d*) do przysłaniania i odsłaniania otworków ssawczych (11) oraz wykroj (5) z oddzielnymi krawędziami sterującymi (*a*, *b*) do przysłaniania i odsłaniania otworków przelewowych (17).

2. Obrotowy suwak rozrządczy według zastrz. 1, znamieny tym, że oś suwaka (2) jest umieszczona w osi obrotu wału, napędzającego tłoczki (3).

3. Obrotowy suwak rozrządczy we-

dług zastrz. 1, znamienny tym, że jedna lub więcej spośród krawędzi (a, b, c, d), sterujących przysłanianie lub odsłanianie otworków ssawczych (11) lub przelewowych (17), przebiega wzdłuż linii krzywej na powierzchni walca.

4. Obrotowy suwak rozrządczy według zastrz. 1, znamienny tym, że krawędź (a) wykroju (5), otwierająca otwór przelewowy (18), jest linią krzywą, a pozostałe krawędzie (b, c, d) obydwu wykrojów (5, 4) są liniami prostymi (fig. 1 — 3).

5. Odmiana obrotowego suwaka rozrządczego według zastrz. 1, znamienna tym, że krawędź (g) wykroju (20), zamykająca otwór ssawczy (11), jest linią

krzywą, a pozostałe krawędzie (e, f, h) obydwu wykrojów (19, 20) są liniami prostymi (fig. 5 — 7).

6. Odmiana obrotowego suwaka rozrządczego według zastrz. 1, znamienna tym, że krawędź (m) wykroju (22), zamykająca otwór przelewowy (17), jest linią krzywą, a pozostałe krawędzie (i, k, l, n, o) wykrojów (21, 22, 23) są liniami prostymi (fig. 9 — 11).

Państwowe Zakłady
Lotnicze w Warszawie.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy

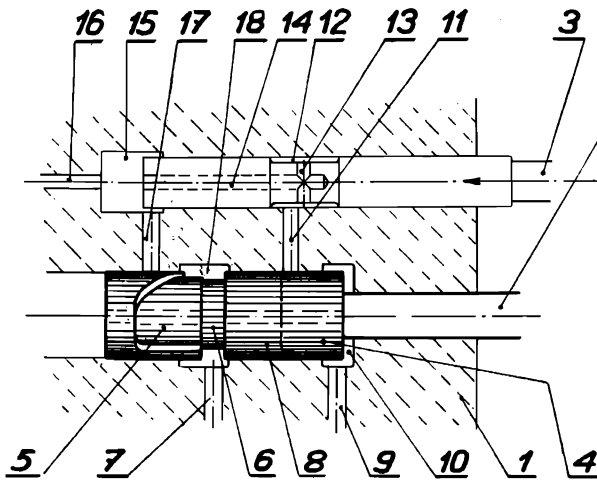


Fig. 1

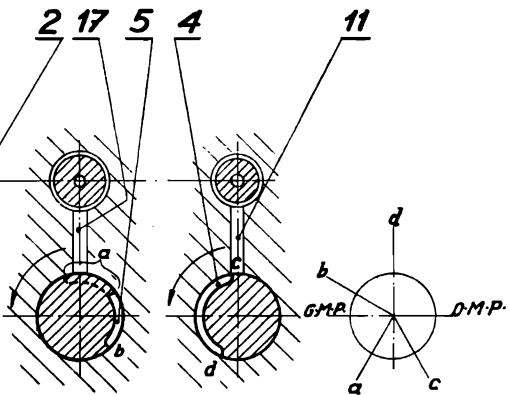


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

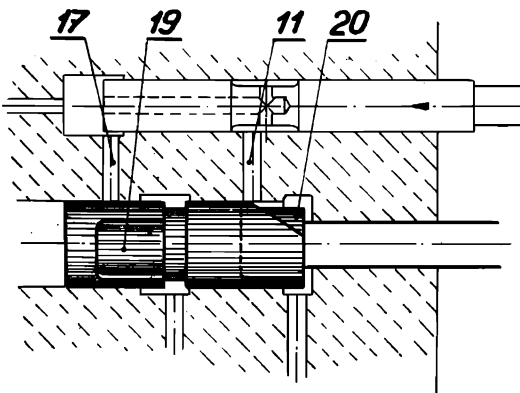


Fig. 5

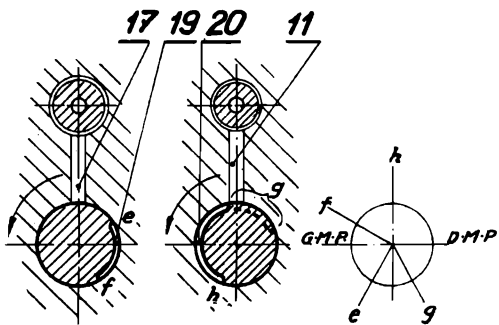


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

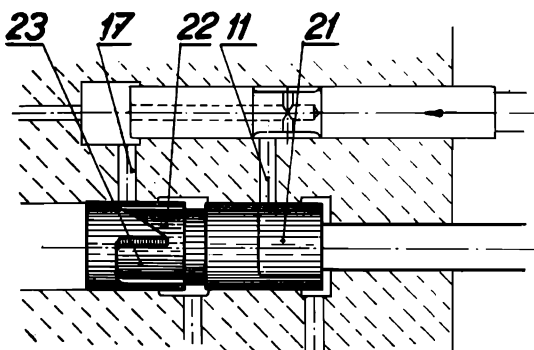


Fig. 9

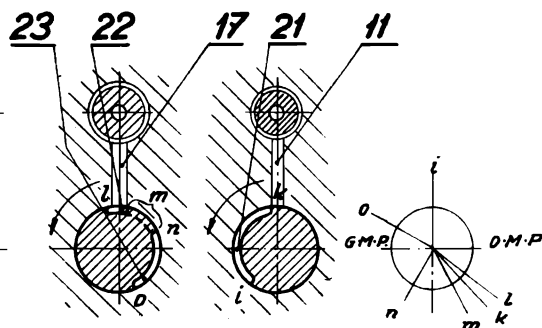


Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12