

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

F02m 63/02

Nr 30812

Kl. 46 e², 105

Handelsaktiebolaget Vidar, Sztokholm

46e 63/02

Wielocylindrowa pompa tłokowa

Zgłoszono 19 września 1938

Udzielono 3 sierpnia 1942

Pierwszeństwo: 28 września 1937 dla zastrz. 1—7 (Szwecja); 10 sierpnia 1938 dla zastrz. 8 (Stany Zjednoczone Ameryki)

Wynalazek niniejszy dotyczy pompy tłokowej, w której jeden cylinder zasila kolejno kilka miejsc zużycia, np. doprowadza paliwo do dysz wtryskowych silnika spalinowego. Do jednego cylindra pompowego można przyłączyć na ogół tylko ograniczoną liczbę miejsc zasilanych, czyli np. cylindrów silnikowych, ponieważ w przeciwnym przypadku cylinder i tłok pompy byłyby zbyt długie. Stwierdzono, że można przyłączyć cztery silnikowe cylindry do jednego cylindra pompowego. Przy większej liczbie cylindrów silnikowych, np. sześciu lub ośmiu, było korzystniej zastosować kilka pomp paliwowych. Każda z tych pomp zasila pewną liczbę cylindrów paliwem. Także w silnikach z dużą liczbą obrotów jest wskazane zasilanie mniejszej

liczby cylindrów za pomocą jednej pompy, ponieważ opanowanie sił, potrzebnych do uruchomienia części pompy i słupów paliwa, wymaga konstrukcji, znoszących uproszczenia w pozostałej budowie pompy. Wynalazek niniejszy dotyczy wykonania napędu i regulacji wielocylindrowej pompy tłokowej tego rodzaju.

Do objaśnienia wynalazku służą przedstawione na rysunku przykłady wykonania dwucylindrowej pompy paliwowej do sześciocylindrowego silnika spalinowego. Fig. 1 przedstawia pompę według wynalazku w przekroju podłużnym według linii I—I na fig. 2; fig. 2 — tę pompę w mniejszej podziałce w widoku z góry; fig. 3 — przyrząd regulujący pompy w przekroju według linii III—III na fig. 1; fig. 4 — odmianę

pompy w przekroju podłużnym, a fig. 5 — 7 — kształty tarczy kciukowej.

Na rysunku cyfra 1 oznacza kadłub pompy, 2 i 2a — cylindry pompowe, 3 i 3a — przesuwające się w nich tłoki, 4 i 4a — popychacze, włączone między tłoki 3 i 3a i tarcze kciukowe 5 i 5a, umocowane na wale 6. Dla powrotnego przesuwu tłoków i popychaczy są zastosowane sprężyny 25 i 25a. U góry znajduje się nakrywa 7, w której są umieszczone kanały ssawcze i tłoczne oraz zawory tłoczne. Paliwo doprowadzane jest do komór 23 względnie 23a wspólnym przewodem 8c, następnie przewodami 8, 8a z zaworami 9, 9a. Z każdym cylindrem 2 względnie 2a są połączone w różnych płaszczyznach poziomych i osiowych trzy kanały tłoczne 10a, 10b, 10c względnie 10d, 10e, 10f, które za pomocą zaworów tłocznych (przedstawione są tylko zawory 13b i 13c na fig. 1) są połączone przewodami tłocznymi 14a, 14b, 14c względnie 14d, 14e, 14f z sześcioma nie przedstawionymi na rysunku cylindrami silnika spalinowego. Gdy więcej niż jedna dysza wtryskowa na jednym lub kilku cylindrach silnika ma otrzymywać jednocześnie paliwo z tego samego cylindra pompowego, należy odpowiednio powiększyć liczbę wlotów kanałów tłocznych, znajdujących się w płaszczyźnie poziomej. Z każdym cylindrem pompowym 2 względnie 2a są połączone trzy w tej samej płaszczyźnie osiowej, lecz w różnych płaszczyznach poziomych rozmieszczone kanały przelewowe 20a, 20b, 20c względnie 20d, 20e, 20f, które są połączone poprzez wspólną komorę 30e z przewodem 30. Komora 30e jest utworzona między cylindrami 2, 2a i wgłębieniami w nakrywie 7. Kanał 30 odprowadza na zewnątrz paliwo do nie przedstawionego na rysunku zbiornika paliwa.

Do regulowania ilości wtryskiwanego paliwa służy wgłębienie 19 względnie 19a z krawędziami rozrządczymi na każdym

tłoku. Za pomocą kanałów 21 i 22 względnie 21a i 22a są te wgłębienia 19, 19a połączone z komorami tłocznymi 23, 23a. Poziome krawędzie rozrządcze współdziałają z kanałami tłocznymi, zaś występ regulujący 33 względnie 33a, posiadający skośną krawędź 33c (w wgłębieniu 19 widoczny, zaś w wgłębieniu 19a zakryty, gdyż znajduje się na niewidocznej stronie tłoka), współdziała z przynależnymi wlotami kanałów przelewowych 20a — 20c względnie 20d — 20f. Przez obrócenie tłoków za pomocą przedstawionego na fig. 3 urządzenia regulującego 31, 31a skośna krawędź rozrządcza każdego tłoka pompowego zostaje tak nastawiona, iż przez wcześniejsze lub późniejsze zamykanie kanałów przelewowych 20 podczas suwu tłocznego doprowadzana jest odpowiednia ilość paliwa.

Urządzenie regulujące jest rozrządzane za pomocą regulatora pneumatycznego 50. Składa się on z tłoka 51, który w cylindrze 52 jest z jednej strony (lewej) pod ciśnieniem atmosferycznym, z drugiej zaś strony (prawej) za pośrednictwem przewodu 53 pod ciśnieniem powietrza w przewodzie powietrznym silnika spalinowego, nie przedstawionym na rysunku, przy czym jest jednocześnie pod naciskiem, najlepiej kilkuzwojowej sprężyny 54. Ruchy tłoka 51 są przenoszone za pomocą połączonej z nim dwuramiennej dźwigni 55 na drążek regulujący 31, 31a. Do ograniczania ruchów dźwigni służy śruba nastawcza 56. Osłona 50 regulatora jest przymocowana bezpośrednio do kadłuba 1 pompy. Drążek regulujący 31, 31a może być również rozrządzany za pomocą elektromagnetycznego narządu wyłączającego 71. Rdzeń żelazny 76 jest wówczas uruchamiany za pomocą elektromagnesu 71. Sprężyna 39, cofająca drążek 31, 31a, przedstawia również rdzeń 76. Na fig. 3 widać, że drążek regulujący składa się z dwóch części 31, 31a, częściowo zaopatrzonych w zęby 36 względnie 36a. Części uzębione zazębiają

się z wycinkami 32, 32a, osadzonymi obrotowo na występie 1a względnie 1aa wewnętrznej ściany kadłuba 1 pompy, przy czym są połączone kołkami 3c i 3ca z odpowiednimi tłokami 3, 3a. Drażek 31 jest w części swej 31b osadzony w otworze tulei 31 i ustalony za pomocą gwintu 37 i nakrętki nastawczej 38 (fig. 3). Umożliwia to wyregulowanie wzajemnego położenia drażka 31 i tulei 31a, a tym samym i tłoków 3, 3a. Drażek 31 znajduje się pod naciskiem sprężyny 39. Sprężyna 35 wraz z sprężyną 39 służy do dociskania drażka 31 z tuleją 31a do dźwigni 55.

Fig. 4 przedstawia taką samą pompę, jak fig. 1, lecz zaopatrzoną w regulator próżniowy o uproszczonej budowie. Drażek regulujący jest wykonany z jednego kawałka lub z części na stałe połączonych, a nie luźno sprężonych. Regulator próżniowy działa bezpośrednio na drażek regulujący, gdyż drażek tłokowy 57 tłoka 51 regulatora jest połączony z drażkiem regulującym bezpośrednio za pomocą sworznia 58 lub innego odpowiedniego łącznika.

Napęd tłoków odbywa się za pomocą tarcz kciukowych 5, 5a, ukształtowanych najlepiej tak, że tłoki zasilają na przemian cylindry silnika w kolejności zapłonu albo też jeden tłok zasila jedną połowę, a następnie drugi tłok resztę cylindrów silnika w kolejności zapłonu. Oczywiście kolejność zasilania może być również inna. Fig. 5 — 7 przedstawiają przykłady wykonania tarcz kciukowych. Liczba 60 oznacza podstawowe koło tarczy kciukowej. Strzałka 61 oznacza kierunek obrotu. Wzdłuż współśrodkowych z kołem 60 trzech kół 60a, 60b, 60c utworzone są na każdej tarczy trzy kolejne garby 62, 63, 64 względnie 62a, 63a, 64a, które odpowiadają dla każdego tłoka trzem procesom wtryskiwania. Tarcze kciukowe 5 i 5a według fig. 5 są ukształtowane i rozmieszczone tak, że tłoki mogą wtryskiwać na zmianę. Tarcza kciukowa 5 i tłok 3 zasilają więc w kolejności zapło-

nów pierwszy, trzeci i piąty cylinder silnika spaliniowego, nie przedstawionego na rysunku, tarcza zaś kciukowa 5a i tłok 3a — drugi, czwarty i szósty cylinder. Na odcinku 65 względnie 65a cofa się tłok względnie popychacz do koła podstawowego i następuje zasysanie paliwa do komory 23 względnie 23a. Między poszczególnymi odcinkami tłoczenia znajdują się współśrodkowe do podstawowego koła odcinki łukowe.

Przy układzie tarcz kciukowych według fig. 6 pompa 2, 3 za pomocą tarczy kciukowej 5 zasila w kolejności zapłonów pierwszy, drugi i trzeci cylinder, a pompa 2a, 3a za pomocą tarczy kciukowej 5a — czwarty, piąty i szósty cylinder.

Fig. 7 przedstawia trzeci układ tarcz kciukowych. Pompy pracują w następującej kolejności. Pompa 2a, 3a zasila pierwszy cylinder, następnie pompa 2, 3 — drugi cylinder, potem ponownie pompa 2a, 3a — trzeci i czwarty cylinder, a wreszcie pompa 2, 3 — piąty i szósty cylinder.

Układ tarcz kciukowych według fig. 5 jest szczególnie korzystny, gdy pompy stosuje się do silników z cylindrami wyłączalnymi, np. podczas biegu jałowego. W tym przypadku zasila się paliwem w okresie wyłączenia każdy drugi cylinder. Zapewnia to równomierne działanie silnika. Przykład wykonania według fig. 6 ma tę zaletę, że zapewnia długi suw ssawczy, czyli powolne i dobre napełnienie cylindra pompowego podczas połowy obrotu tarczy kciukowej.

Według fig. 1 wyłączenie cylindra 2, zasilającego nie przedstawione na rysunku trzy cylindry silnikowe, następuje za pomocą przyrządu elektromagnetycznego 71 — 76. Gdy rdzeń 76 naciska na koniec 31b drażka, przestawia on drażek 31 i sprężnięty z nim tłok 3. Tuleja 31a pozostaje niezależnie od drażka 31 pod działaniem tłoka 51. Za pomocą rdzenia 76 tłok 3 może być np. tak obrócony, że wy-

stęp regulujący 33 w wgłębieniu 19 nie zamyka żadnego wlotu kanałów przelewowych 20 — 20c podczas suwu tłocznego. Wskutek tego w tym położeniu nie dopływa paliwo do przewodów tłocznych 10a — 10c.

W przykładzie wykonania według fig. 4 zawór ssawczy 9 nad komorą 23 może być otwierany za pomocą elektromagnetycznego przyrządu, wskutek czego przerywa się zasilanie przez cylinder 2. Ten przyrząd składa się z elektromagnesu 100 i rdzenia żelaznego 101, zaopatrzonego w iglicę, sięgającą przez kanał ssawczy aż do zaworu 9. Podczas normalnego ruchu sprężyna 9c utrzymuje grzybek zaworu (np. kulkę), iglicę oraz rdzeń 101 w górnym położeniu. Przy wzbudzeniu elektromagnesu 100 zostaje wciągnięty rdzeń, a iglica otwiera zawór ssawczy 9 przeciw naciskowi sprężyny 9c. W tym stanie pompa 2, 3 nie może doprowadzać paliwa do przewodów tłocznych 10a, 10b lub 10c.

Elektromagnetyczne przyrządy w pompach według fig. 1 lub 4 rozrządzane są za pomocą samoczynnie działającego narządu regulującego. Drażek regulujący względnie przyrząd do otwierania zaworu ssawczego może być oczywiście rozrządzany ręcznie. Z powyższego opisu wynika również, że można połączyć dowolną liczbę pomp w jedną jednostkę.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pompa, zwłaszcza pompa paliwowa, znamienna tym, że posiada przynajmniej dwa cylindry, z których każdy doprowadza czynnik, np. paliwo, podczas jednego suwu tłocznego kolejno do większej liczby przewodów zasilających.

2. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że tłoczenie do przewodów zasilających odbywa się w określonej kolejności przez poszczególne tłoki pompy, mianowicie tłoki pompy tłoczą na przemian do przewodów zasilających albo też każdy tłok wykonuje całkowity suw tłoczny, zasi-

lając kolejno połączone z nim przewody, zanim inny tłok rozpocznie swój suw tłoczny.

3. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że ilość wytłaczanego do przewodów zasilających paliwa jest regulowana za pomocą krawędzi rozrządczych tłoków, rozrządzających wloty kanałów w cylindrze pompowym, przy czym wszystkie tłoki pompowe są przedstawiane wspólnie za pomocą narządu regulującego (31, 31a, 51, 55).

4. Pompa według zastrz. 3, znamienna tym, że części (31, 31a) przyrządu regulującego, z których każda oddziałuje na inny tłok, są ze sobą, najlepiej, nastawnie sprzęgnięte i mogą być względem siebie za pomocą odpowiednich narządów (37, 38) nastawiane.

5. Pompa według zastrz. 3 lub 4, znamienna tym, że jedna względnie kilka części (31) narządu regulującego mogą być przedstawiane zarówno wspólnie z częścią (31a), jak też oddzielnie.

6. Pompa według zastrz. 5, znamienna tym, że jedna lub kilka części narządu regulującego (31) jest przedstawianych za pomocą narządu wyłączającego samoczynnego (71) lub uruchamianego ręcznie tak, iż przynależne cylindry nie doprowadzają czynnika, np. paliwa, do przewodów, połączonych z tymi cylindrami.

7. Pompa według zastrz. 1 — 6, znamienna tym, że posiada tarcze kciukowe (5, 5a), które podczas obrotu powodują suwy ssawcze i tłoczne poszczególnych cylindrów.

8. Pompa według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że celem wyłączenia poszczególnego cylindra pompy, zawór ssawczy (9) tego cylindra może być otwarty za pomocą oddzielnego narządu (100 — 102).

Handelsaktiebolaget Vidar
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

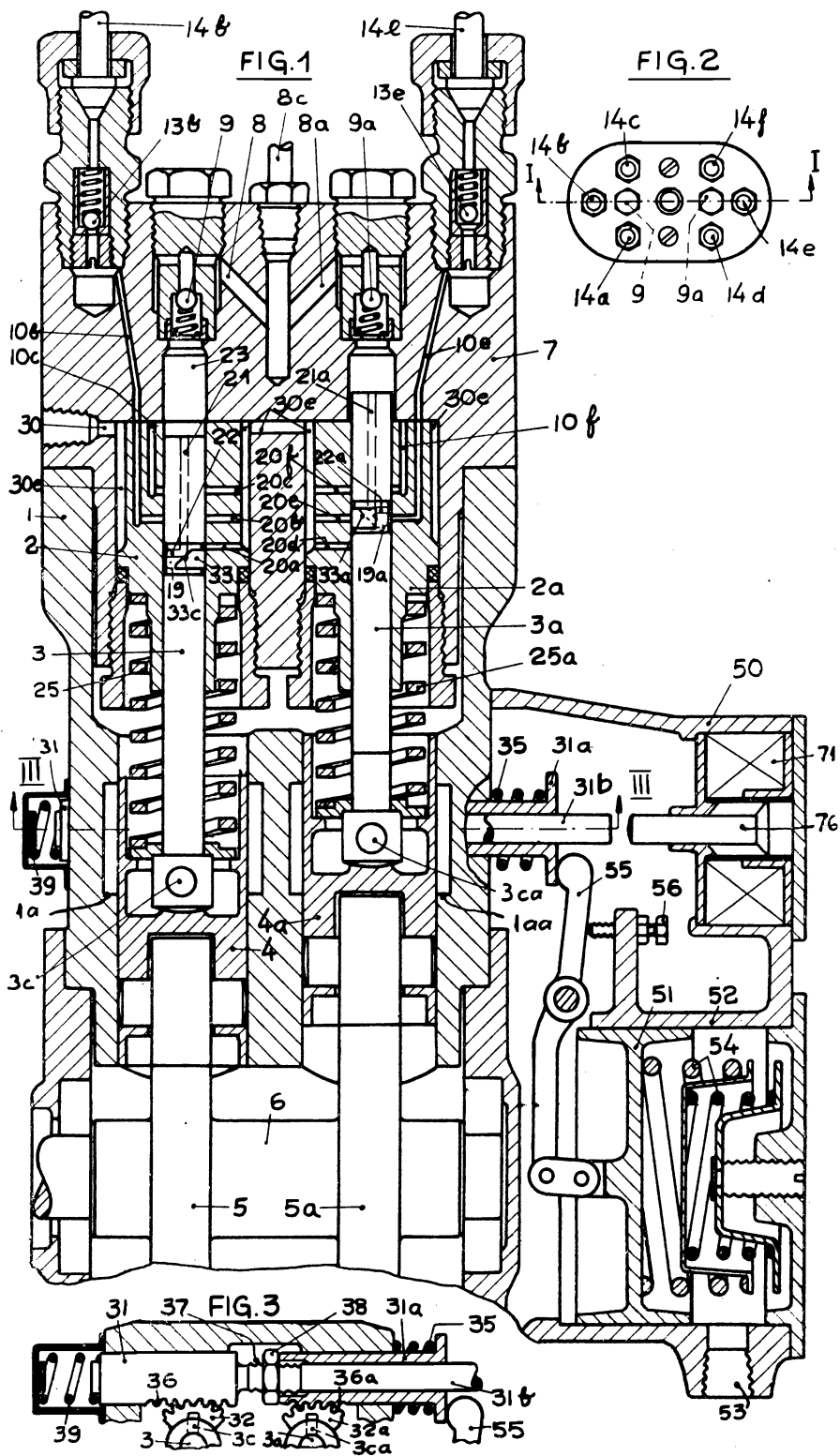


FIG. 4

