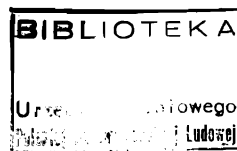


F02 m 69/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43823

46c, 69/02
Kl. 46 c^e, 115/03

Friedmann & Maier

Hallein, Austria

Pompa tłoczkowa, zwłaszcza pompa zasilająca pompę wtryskową do paliwa

Patent trwa od dnia 8 czerwca 1959 r.

Wynalazek dotyczy pompy tłoczkowej, a szczególnie pompy, zasilającej pompy wtryskowe na paliwo, zwłaszcza na benzynę. Pompy tłoczkowe mają tę zaletę, że tłoczą dokładnie i niezawodnie, lecz wykazują znowu tę wadę, że zasysają skokami przesyłany czynnik, ponieważ praca pompy tłoczkowej dzieli się na dwa suwy tłoczka, z czego zwykle tylko jeden suw działa ssąco. Powyższa wada występuje przede wszystkim w pompach tłoczkowych jednocylindrowych. Takie skokowe ssanie powoduje w czasie trwania suwu ssącego dużą prędkość w przewodzie ssącym, podczas gdy przy suwie tłocznym czynnik znajduje się w przewodzie ssącym bez ruchu. Ta właściwość pompy tłoczkowej odbija się ujemnie, specjalnie w pompach zasilających pompy wtryskowe do paliwa. Zmienna prędkość paliwa działa szkodliwie na pracę filtra paliwowego, a zwłaszcza w przypadku benzyny — zmienna prędkość powoduje tworzenia się pęcherzyków

w przewodzie ssącym od zbiornika do pompy, co wpływa ujemnie na dokładność wtrysku.

Celem wynalazku jest usunięcie tej wady. Istota wynalazku polega na tym, że w pompie tłoczkowej z dwoma różniącymi się co do wielkości komorami cylindrycznymi, połączonymi ze sobą zaworem zwrotnym, stosuje się tłoczki, ograniczające powyższe komory cylindra, które pracują na przemian w taki sposób, że w czasie, gdy jeden tłok zmniejsza komorę cylindra, drugi tłok zwiększa tę komorę, a ponadto komora cylindryczna o mniejszej pojemności umieszczona jest w znany sposób przed większą komorą cylindra, przy czym większa komora cylindra jest połączona z przewodem tłocznym przez zawory zwrotne, pozwalające na przepływ tylko w kierunku do przewodu tłocznego, podczas gdy przepływ od przewodu ssącego do mniejszej komory cylindra jest zawsze możliwy, gdyż jest całkowicie otwarty. Ponieważ komora cylindra połączona

z przewodem ssącym jest mniejsza, niż komora cylindra połączona z przewodem tłocznym w pierwszej komórce cylindrycznej, przy suwie ssącym wprowadzona zostaje do tej komory cylindrycznej tylko taka część cieczy, jaka odpowiada pojemności większej komory cylindrycznej. Z chwilą, gdy mniejsza komora cylindryczna zostaje zmniejszona przy następnym suwie przez cofnięcie tłoczka, powiększa się równocześnie większa komora cylindryczna. Ponieważ jednak obie komory cylindryczne są połączone ze sobą za pośrednictwem zaworu zwrotnego, działanie ssące większej komory cylindrycznej przeniesione zostaje na mniejszą przestrzeń cylindryczną i przez to przy cofaniu tłoka powstaje działanie ssące w przewodzie ssącym. Większa komora cylindryczna działa przeto jako pojemność robocza, podczas gdy mniejsza komora cylindryczna stanowi pojemność zapasową, która dzieli działanie ssące większego tłoczka. Większy tłózek bierze przeto w czasie swego suwu ssącego tylko część zassanej pojemności przewodu ssącego oraz część resztującą przestrzeni zapasowej, utworzonej przez mniejszą komorę cylindryczną, natomiast w czasie suwu tłocznego większego tłoczka przetłoczony zostaje czynnik, magazynowany w mniejszej komórce cylindrycznej. Jeśli zgodnie z przykładem wykonania urządzenia według wynalazku wielkość mniejszej komory cylindrycznej będzie wynosić około połowy wielkości większej komory cylindrycznej, wówczas w czasie każdego suwu z przewodu ssącego zassana zostanie prawie jednakowa ilość cieczy i ssanie rozdzielone będzie równomiernie na oba suwy tłoka, tak że unika się szczytowej prędkości w czasie suwu ssącego w przewodzie ssącym. Ważne jest przy tym, by zarówno między mniejszą i większą komorą cylindra, jak też między dużą komorą cylindryczną i przewodem tłocznym, przewidziane było urządzenie sterujące, pozwalające na przepływ w kierunku od przewodu ssącego do przewodu tłocznego, to znaczy by połączenie między mniejszą pojemnością cylindra w czasie suwu ssącego większego tłoczka i połączenie między większą komorą cylindra i przewodem tłocznym w czasie suwu tłocznego było otwarte. Tego rodzaju urządzenia sterujące stanowią, jak wspomniano, zawory zwrotne, otwierające się w kierunku od przewodu ssącego do przewodu tłocznego.

Proponowano już stosować przy pompach tłoczkowych dwie połączone ze sobą komory cylindryczne o różnych wielkościach. Przy tym

samym wykonaniu przewód ssący był połączony z mniejszą komorą cylindryczną, a mniejsza komora z większą komorą cylindryczną, przez zawory zwrotne, otwierające się w kierunku od przewodu ssącego do przewodu tłocznego, podczas gdy połączenie z większej komory cylindrycznej do przewodu tłocznego było zawsze otwarte. W ten sposób czynnik był zasysany przez mniejszą komorę cylindryczną i wtłaczany do większej komory cylindrycznej, a stąd tłoczony dalej do przewodu tłocznego. Ponieważ pojemność większej komory cylindrycznej była większa, niż pojemność mniejszej komory cylindrycznej, przy każdym suwie w dużej komórce część transportowanego czynnika była z powrotem wyssana z przewodu tłocznego. Celem tego urządzenia, przeznaczonego do pomp wtryskowych, było ponowne odessanie z przewodu tłocznego i tym samym zmniejszenie ciśnienia w tym przewodzie, podczas gdy ssanie z przewodu ssącego odbywało się jak dotychczas skokami.

W przykładzie wykonania urządzenia według niniejszego wynalazku pompa tłoczkowa posiada tłók osiowo sprzężony z tłoczyskiem, który ogranicza mniejszą komorę cylindryczną, połączoną z przewodem ssącym stroną, zwróconą do tłoczyska, a wolnym końcem ogranicza większą komorę cylindryczną, połączoną z przewodem tłocznym. Wykonanie tego rodzaju jest jako takie znane, umożliwia jednak w sposób prosty i korzystny osiągnięcie celu niniejszego wynalazku. Przekrój tłoczyska zmniejsza pojemność cylindryczną od strony zwróconej do tłoczyska, a warunek aby mniejsza komora cylindryczna równała się mniej więcej połowie większej komory cylindrycznej zostaje spełniony wówczas, gdy powierzchnia przekroju tłoczyska odpowiada w przybliżeniu połowie powierzchni przekroju tłoka. W ten sposób można przy pomocy prostych środków, stosując tylko jeden tłózek, rozdzielić ssanie pompy równomiernie na dwa suwy. Konstrukcyjnie proste rozwiązanie otrzymuje się, jeśli w myśl wynalazku kanał łączący, albo kanały łączące mniejszą komorę cylindryczną z większą komorą cylindryczną i zawór zwrotny umieszczone zostaną w tłoczku. W ten sposób można przestrzeń martwą większej komory cylindrycznej zmniejszyć do minimum, ponieważ takie umieszczenie zaworu zwrotnego umożliwia sprowadzenie tłoczka w większej komórce cylindrycznej prawie do dna cylindra.

Wykonanie urządzenia według wynalazku, zastosowane do pompy zasilającej pompę wtry-

skąwą do paliwa, łączy korzyści wynikające z prostej budowy, niezawodności w działaniu oraz łatwego napędu pompy tłoczkowej za pomocą kciuka, umieszczonego na wale pompy wtryskowej, z korzyściami wynikającymi w osiągnięciu równomiernego zasilania przez pompę. Wykonanie to wyklucza poza tym wady, jakie wykazują oba te rodzaje pomp, które przy zwykłej pompie tłoczkowej ujawniają się w zmianie prędkości zasysania, a przy pompach równomiernie zasilających, względnie zasysających w skomplikowanej budowie i w trudności z napędem.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku w ujęciu schematycznym, przy czym uwidoczniono pompę zasilającą wtryskową na paliwo w przekroju osiowym.

W cylindrze 1 pompy tłoczkowej prowadzony jest tłoczek 2. Pompa pomocnicza jest przyłączona z boku za pomocą kołnierza 3 do kadłuba pompy wtryskowej. Napęd tłoczka 2 odbywa się za pomocą tłoczyska 4, które z kolei napędzane jest za pomocą kciuka, umieszczonego na wale pompy wtryskowej. Tłoczek 2 jest sprzężony z tłoczyskiem 4 w kierunku osiowym za pomocą zaczepu 6 wchodzącego do podtoczonego w tłoku 2 otworu 5, przy czym w kierunku osiowym zastosowany jest luz. W ten sposób można tłoczek 2 na gładzi 7 cylindra, a tłoczysko 4 w prowadzeniu 8, ściśle przesuwając, przy czym nie oddziałują na prowadzenie niedokładność wykonania.

Zwrócona w stronę tłoczyska 4 górna płaszczyna 9 tłoczka ogranicza mniejszą komorę cylindra 10, a odwrócona od tłoczyska strona 11 tłoka 2 ogranicza większą komorę cylindryczną 12. Pojemność cylindra po stronie zwróconej do płaszczyzny 9 tłoka 2, jest zmniejszona przez same tłoczysko 4, wchodzące do przestrzeni cylindrycznej. Powierzchnia przekroju F_1 tłoczyska 4 odpowiada połowie powierzchni przekroju F_2 otworu 7 cylindra, tak że pojemność komory cylindrycznej 10 równa się połowie pojemności komory cylindrycznej 12.

Do mniejszej komory cylindrycznej 10 doprowadzony jest przewód ssący 13 od zbiornika do pompy. Do większej komory cylindrycznej 12 doprowadzony jest przewód tłoczny 14, prowadzący do pompy wtryskowej przez dociskany sprężyną 15 zawór zwrotny 16, otwierający się w kierunku przewodu 14. Obie komory cylindryczne 10, 12 są połączone ze sobą otworami 17, wierconymi w tłoku 2 oraz

przez dociskany sprężyną 18 zawór zwrotny 19, otwierający w kierunku większej komory cylindrycznej 12.

Przy wykonaniu suwu przez tłok 2 w prawo, paliwo wtłoczone zostaje z większej komory cylindrycznej 12 przez zawór zwrotny 16 do przewodu tłoczącego 14, podczas gdy równocześnie zasane zostaje paliwo z przewodu ssącego 13 do mniejszej komory cylindrycznej 10. Przy cofaniu się tłoka 2 w lewo występuje ssanie w większej komorze cylindrycznej 12, które oddziałuje na mniejszą komorę 10. Przez posuw tłoka 2 w lewo zostaje wprowadzić zmniejszona mniejsza przestrzeń 10, jednak nie działa to jak suw tłoczny, ponieważ to zmniejszenie przestrzeni komory przeważone zostaje przez działanie ssące większej komory 12. Przy wykonaniu przez tłok 2 suwu w prawo, powstaje działanie ssące odpowiadające pojemności mniejszej komory cylindrycznej 10. Przy wykonaniu przez tłok 2 suwu na lewo, powstaje działanie ssące, odpowiadające pojemności większej komory cylindrycznej 12 mniej o objętość mniejszej komory cylindrycznej 10. Ponieważ mniejsza komora cylindryczna 10 posiada pojemność o połowę mniejszą, niż większa komora cylindryczna 12, następuje przy obu suwach każdorazowo jednakowe zasysanie w przewodzie ssącym tak, że działanie ssące zostaje równomiernie rozdzielone na oba suwy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa tłoczkowa, zwłaszcza pompa zasilająca pompę wtryskową do paliwa na benzynę, z dwoma różniącymi się co do wielkości komorami cylindrycznymi, połączonymi ze sobą zaworem zwrotnym, przy czym tłoki ograniczające powyższe komory cylindryczne pracują w taki sposób, że na zmianę jeden tłok zmniejsza pojemność komory cylindrycznej, podczas gdy drugi tłok zwiększa jej pojemność, znamienna tym, że mniejsza komora cylindryczna (10) jest umieszczona znanym sposobem w urządzeniu zasilającym przed większą komorą cylindryczną (12) oraz, że większa komora cylindryczna jest połączona z przewodem tłocznym (14) przez urządzenie sterownicze, zwłaszcza zawór zwrotny (16), pozwalający na przepływ tylko w kierunku do przewodu tłoczego, podczas gdy przepływ od przewodu ssącego (13) do mniejszej komory (10) cylindrycznej jest stale całkowicie

otwarty.

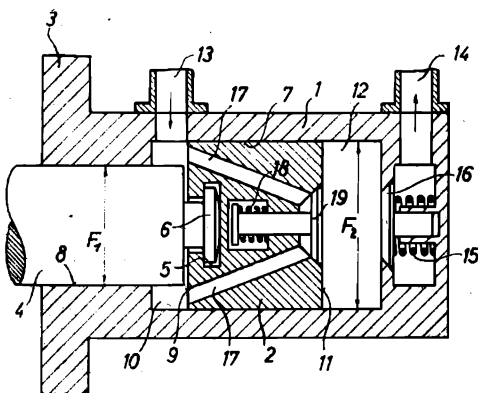
2. Pompa tłoczkowa według zastrz. 1, znamienna tym, że mniejsza komora cylindryczna (10) jest o połowę mniejsza od pojemności większej komory cylindrycznej (12).
3. Pompa tłoczkowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że posiada osiowo sprężony w znany sposób z tłoczyskiem (4) tłoczek (2), którego górna ściana zwrócona do tłoczyska ogranicza mniejszą komorę cylindryczną (10), połączoną z przewodem ssącym (13) i którego wolna ściana ogranicza większą komorę cylindryczną (12), połączoną z przewodem tłocznym (14).
4. Pompa tłoczkowa według zastrz. 3, znamienna tym, że tłoczyśko (4) jest sprężo-

ne z tłoczkiem (2) w taki sposób, że zapewniony jest luz w kierunku promieniowym.

5. Pompa tłoczkowa według zastrz. 1—4, znamienna tym, że kanał lub kanały, łączące mniejszą komorę cylindryczną (10) z większą komorą cylindryczną (12) oraz zawór zwrotny (19), są umieszczone w tłoczku.
6. Pompa tłoczkowa według zastrz. 1—5, znamienna tym, że posuw tłoczka (2) w większej komorze cylindrycznej (12) sięga aż do dna cylindra.

Friedmann & Maier

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej