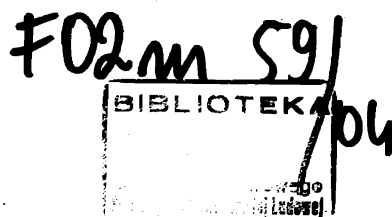


Opublikowano dnia 1 sierpnia 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41524

46c, 59/04
Kl. 46 c², 105

Inż. Artur Jehn

Łódź, Polska

Pompa zasilająca z regulowaną wydajnością
np. do silników spalinowych,
pras lub napędów hydraulicznych

Patent trwa od dnia 22 sierpnia 1957 r.

Wynalazek dotyczy pompy zasilającej, posiadającej ciągłą regulację wydajności i pionowy układ napędu, służącą np. do silników spalinowych, pras lub napędów hydraulicznych.

Duża ilość pomp wysokociśnieniowych wtryskowych z ciągłą regulacją posiada poziomy układ napędu, a tłoki ich w części górnej są zaopatrzone w krzywki sterujące, połączone z rowkiem, wyrównywującym ciśnienie przed i poza tłokiem. Układ takich elementów tłoczących jest szeregowy. Dolna część tłoczka posiada dwa występy, które wchodzą w tulejkę koła zębatego, luźno osadzonego na tulei tłoka. Te koła zębate są połączone z zębatkami, których przesuwanie powoduje osiowe obroty tłoków, a tym samym - zmianę położenia krzywek w stosunku do otworów wlotowych w tulejkach tłoków, co w konsekwencji pociąga za sobą zmianę wydajności pompy.

Wykonywanie elementów tłoczących z tłokami zaopatrzonymi w krzywki i występy sterujące jest rzeczą trudną i wymagającą dużego nakładu pracy. Poza tym

tłoki te ze względu na występy wymagają zużycia dużej ilości cennej stali. Ze względu na małą powierzchnię pracującą tłoka między krzywką a końcem tłoka następuje również w krótkim czasie zużycie się tych elementów tłoczących, ustawianie zaś ich szeregowo zwiększa gabaryt i wagę całej pompy. W razie umieszczenia zbiornika z cieczą pompowaną poniżej poziomu samej pompy muszą one być zaopatrzone w dodatkowe pompy zasilające niskociśnieniowe. Poruszanie tłoków w elementach tłoczących, umieszczonych szeregowo, jest dokonywane za pomocą indywidualnych krzywek, zamocowanych na wspólnym wale, sterowanie zaś tłoków również wymaga indywidualnych urządzeń.

Przedmiotem wynalazku jest pompa zasilająca, w której usunięte są wady pomp, opisanych wyżej, przez zastosowanie elementów tłoczących, tj. pomp z tłokami pełnymi / bez krzywek i występów sterujących / o skokach nastawnych, co daje możliwość regulowania wydajności pompy. Poza tym elementy tłoczące są rozmieszczone w układzie promieniowym w stosunku do liczby cylindrów silnika i są napędzane za pomocą jednego urządzenia napędowego, obracającego się w płaszczyźnie poziomej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony tytułem przykładu i schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 wyobraża pompę w pionowym przekroju podłużnym, fig. 2 - przekrój wzdłuż linii A - A na fig. 1, fig. 3 - odmianę narządu wysokiego ciśnienia w większej podziale i w przekroju podłużnym, fig. 4 - przekrój wzdłuż linii B - B na fig. 1, a fig. 5 - odmianę pompy zasilającej, zwłaszcza do pras lub napędów hydraulicznych, w przekroju podłużnym.

Pompa posiada kadłub 1, w środku którego umieszczony jest znany element ssąco - tłoczący niskiego ciśnienia, zawierający tuleję 2, umocowaną na kadłubie 1, w której porusza się tłok 3, z osadzonym na nim w dole pierścieniem 4, skośnie ściętym i współpracującym z wałkiem napędowym 5, który jest obracany za pomocą silnika i na który nasadzona jest znana tarcza obrotowa 6 z garbem 7. W górnej części tłoka 3 osadzony jest zawór tłoczący, składający się z kulki 8, ze sprężyny 9 oraz gniazda zaworu 10. Tłok 3 jest odpychany w dół za pomocą sprężyny 11, opierającej się swym drugim końcem o korek 12, posiadający otwory przepustowe 13 i wkręcony w obudowę 14 zawora ssącego, składającego się ze sprężyny 15, dociskającej kulkę 16, zamykającą otwór dopływowy 17 w jej obudowie 14.

W kadłubie 1 umieszczone są promieniowo cztery pompki tłoczące wysokiego ciśnienia, zawierające tuleje 18, w których poruszają się tłoki 19. Tłoki 19 od dołu opierają się o popychacze 20 z luzno osadzonymi w nich kulkami 21, współpracując kolejno z garbem 7. Tłoki 19 są stale odciągane w dół za pomocą sprężyn 22, opierających się od góry o kadłub 1, a od dołu w znany sposób o podkładkę 23, nasuniętą nad główką 24 tłoka 19.

Liczba elementów tłoczących wysokiego ciśnienia jest zależna od liczby cylindrów silnika spaliniowego.

W środku kadłuba 1 znajduje się komora środkowa 25, w której dolna część jest wypełniona olejem do smarowania, a górna część cieczą roboczą, do-

przewodzącą kanałkami 23 do komór roboczych 24, znajdujących się w tulejach 18. Komory robocze 24 są zamknięte od góry znanymi zaworami tłoczącymi, umieszczonymi w obudowach 28, posiadających otwory wylotowe 29, z których ciecz robocza, znajdująca się pod wysokim ciśnieniem jest doprowadzana do miejsca przeznaczenia.

Skośnie ścięty na dole pierścień 4 współpracuje w znany sposób z wałkiem napędowym 5 za pośrednictwem nakrętki 30, od góry ściętej również skośnie, przy czym ukośne te ścięcia są jednakowe.

Tarcza obrotowa 6 jest osadzona na wale 5 nastawnie za pomocą kulek 31, umieszczonych promieniowo w rowku korka nastawnego 32, wkręconego w kadłub 1. Aby uniemożliwione było wykręcanie się korka 32 z tego kadłuba 1, jest on zaopatrzony w gwint od góry płaski a od dołu trapezowy.

Korek nastawny 32 /fig. 4 / posiada w swej dolnej części zęby 33, współpracujące z zębatką 34, umieszczoną w kadłubie 1.

Olej smarowy z komory środkowej 22 jest doprowadzany do komór, w których poruszają się tłoki 19, przez kanałki 38.

Uzupełnianie komory 22 w olej do smarowania dokonuje się przez otwór, znajdujący się w kadłubie 1 i szczelnie zamykany korkiem.

W odmianie pompy tłoczącej wysokiego ciśnienia według fig. 3, zamiast kanałków 23 wykonane są w górnej części tulejki 18 kanałki 23a, zamknięte zaworami ssącymi, składającymi się z gniazda 39 zaworu, z grzybka lub kulki 40 oraz ze sprężynki 41, przy czym z drugiej strony zawory te są połączone z komorą środkową 22. Zastosowanie tego zaworu stwarza odpowiednie warunki do cichej pracy pompy przez zmniejszenie depresji w komorze roboczej 24.

Wyregulowanie wszystkich pomp tłoczących na jednakową wydajność dokonuje się popychaczem 20 w znany sposób.

Pompa według wynalazku pracuje w sposób następujący. Przy obracaniu się wałka napędowego 5 nakrętka 30 wywołuje ruch posuwisto-zwrotny tłoczka 3, powodując pompowanie cieczy do komory środkowej 22. Wytwarzane pożądanie ciśnienie w komorze 22 jest regulowane przez dobór sprężyny 11. Osadzona na wałku 5 tarcza 6 swym garbem 7 wywołuje kolejno w pompach tłocznych ruch posuwisto-zwrotny tłoczków 19, które pompują ciecz roboczą pod wysokim ciśnieniem przez otwory 29 do miejsca przeznaczenia.

Na fig. 5 przedstawiona jest inna odmiana pompy zasilającej, nadającej się zwłaszcza do pras i napędów hydraulicznych. Pompa posiada kadłub 42, w którym umieszczone są promieniowo cztery pompki tłoczące, zawierające tuleje 18, w których poruszają się tłoki 19. Tłoki te opierają się o popychacze 43, współpracujące kolejno z pierścieniem 44, luźno leżącym na znanej skośnie ściętej tarczy obrotowej 45, osadzonej na wale napędowym 46.

Tarcza obrotowa 45 jest osadzona na wale 46 nastawnie za pomocą kulek 31, umieszczonych promieniowo w rowku korka nastawnego 32, wkręconego w kadłub 42. Pierścień 44 jest ułożyskowany w tarczy obrotowej w łożysku kulkowo-oporowym, posiadającym kulki 47.

Pompa według fig. 5 pracuje w sposób następujący. Przy obracaniu wałka napędowego 46 osadzona na nim tarcza obrotowa nadaje ruch falowy pierścieniowi 44, który popycha kolejno popychacze 43 poszczególnych pompek tłoczących.

Przy stosowaniu odmian pomp według fig. 5 uzyskuje się łagodne poruszanie popychaczy 43 pompek tłoczących, co wpływa na ciągłość procesu pompowania bez wstrząsów.

Wydażność pompy według fig. 5 jest również regulowana za pomocą korka 32.

Pompy według wynalazku mogą znaleźć zastosowanie w silnikach Diesla w zastępstwie skomplikowanych pomp dotychczasowych, w silnikach gaźnikowych systemu Otto w zastępstwie gaźników instalacji zapłonowej, również i w prasach hydraulicznych i innych urządzeniach, pracujących pod wysokim ciśnieniem.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Pompa zasilająca z regulowaną wydajnością np. do silników spalinowych, pras lub napędów hydraulicznych, o kadłubie walcowym z wieloma równoległymi do osi napędowej i naokoło niej ustawionymi pojedynczymi pompkami wysokiego ciśnienia, których tłoki są napędzane za pomocą tarczy obrotowej z garbem popychającym te tłoki, osadzonej na łożysku kulkowym i obracanej wałkiem napędowym, znamieną tym, że środkowa część kadłuba /1/ pompy posiada komorę środkową /22/, przez którą przepuszczona jest tuleja /2/ pompy ssąco-tłoczącej wysokiego ciśnienia z tłokiem /3/, poruszany w górę i w dół przez znany wycięty skośnie pierścień /4/ przy obrocie wałka napędowego /5/ /fig. 1 i 2/.
2. Pompa według zastrz. 1, znamieną tym, że tarcza /5/ jest osadzona na wale /5/ nastawnie za pomocą kulek /31/ umieszczonych promieniowo w rowku korka nastawnego /32/, wkręconego w kadłub /1/, przy czym korek /32/ posiada znane urządzenie do regulacji wydajności pompy, składające się z zębów /33/, umieszczonych w dolnej części korka i współpracujących z zębatką /34/, przesuwającą się w korpusie /1/ /fig. 1/.
3. Pompa według zastrz. 1 i 2, znamieną tym, że komora centralna /22/ jest połączona w swej górnej części z komorami roboczymi /24/, w których poruszają się tłoki /19/, za pomocą kanałków /23/, a w swej dolnej części jest połączona z komorami /24/ za pomocą kanałków /38/, doprowadzających olej smarny, znajdujący się w dolnej części komory /22/, do roboczych części tłoków /19/.
4. Pompa według zastrz. 1 - 3, znamieną tym, że tłok /3/ w swej górnej części posiada kulkowy zawór tłoczący, przy czym tłok /3/ jest odpychany w dół za pomocą sprężyny /11/, regulującej ciśnienie w komorze centralnej /22/.

5. Pompa według zastrz. 1 - 4, znamiona tym, że popychacze /20/ posiadają luźno osadzone w nich kulki /21/, współpracujące z garbem /7/.
6. Odmiana pompy według zastrz. 3, znamiona tym, że zamiast kanałków /23/ posiada w górnej części tulei /18/ kanałki /23a/, zamknięte zaworami ssącymi, składającymi się z gniazda /39/, grzybka zaworowego lub kulki /40/ oraz ze sprężynki /41/, przy czym z drugiej strony zawory te są połączone z komorą środkową /22/ /fig. 3/.
7. Odmiana pompy zasilającej według zastrz. 1 - 6, zwłaszcza do pras lub napędów hydraulicznych, znamiona tym, że na wałku napędowym /46/ osadzona jest skośnie ścięta tarcza obrotowa /45/, na której ułożyskowany jest luźno pierścień /44/, przy czym przy obracaniu wałka napędowego /46/ tarcza obrotowa /45/ nadaje ruch falowy pierścieniowi /44/, łagodnie poruszającemu popychacze /43/ poszczególnych pompek tłoczących.

Inż. A r t u r J e h n

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

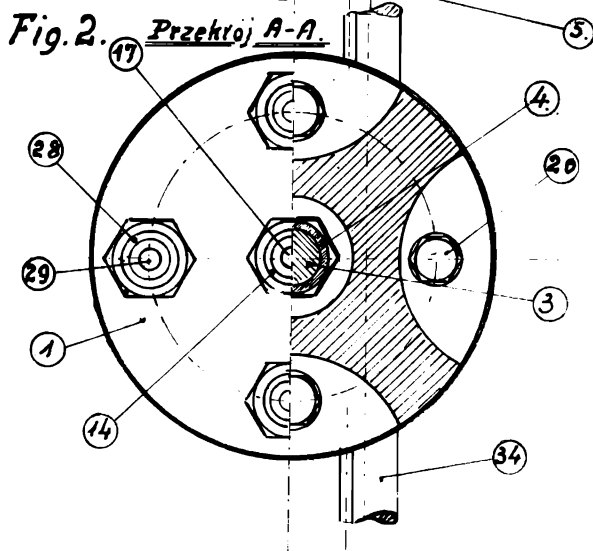
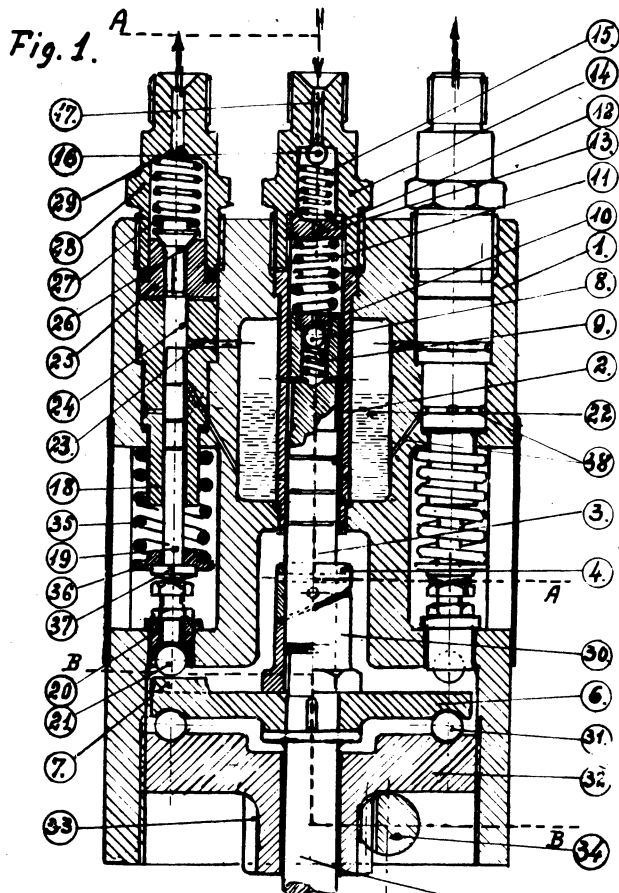


Fig. 3.

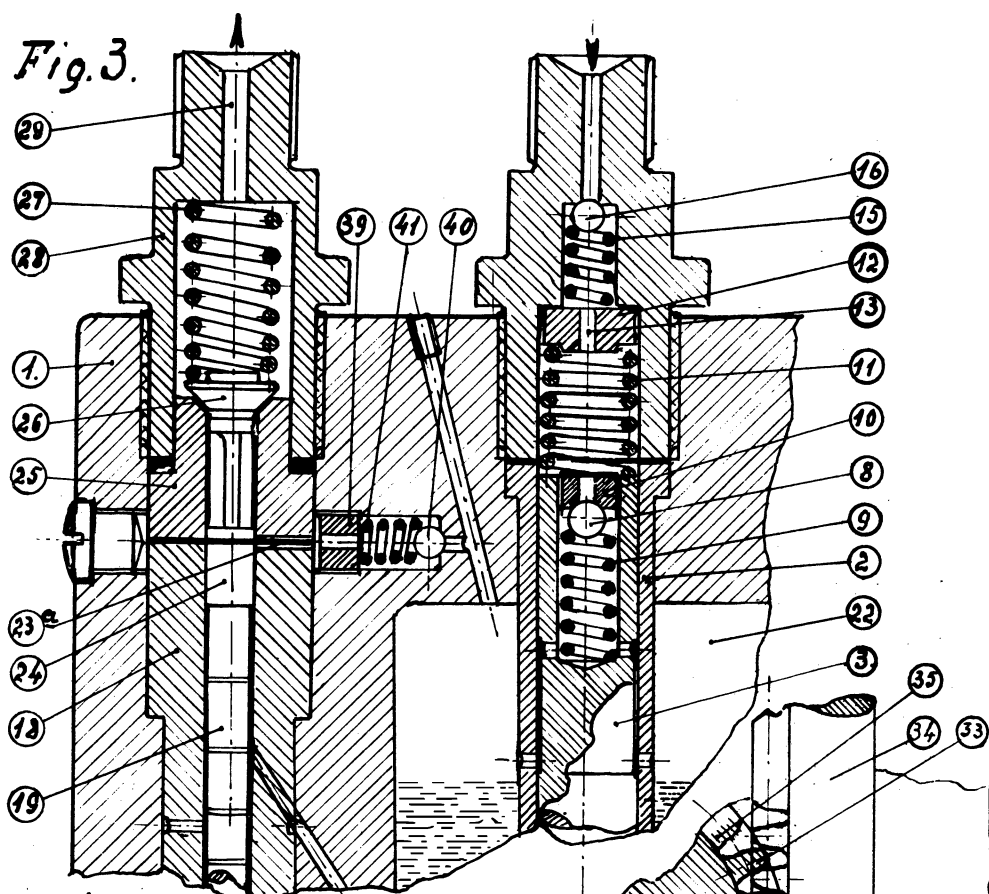


Fig. 4. Przekrój B-B

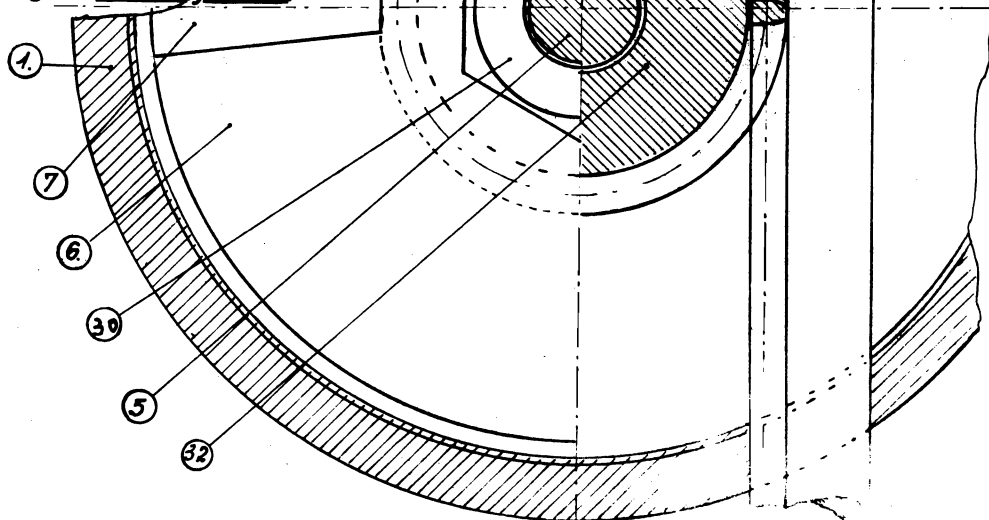


Fig. 5.

