

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

94295

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.10.74 (P. 175016)

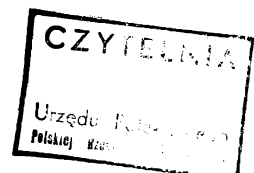
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.03.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP F16k 11/10
F15b 13/02

Int. Cl.² F16K 11/10
F15B 13/02



Twórcy wynalazku: Ryszard Storch, Kazimierz Indyka, Jerzy Sośnierz, Karol Skrzypek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne
Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Rozdzielacz

Przedmiotem wynalazku jest rozdzielacz hydrauliczny trójpołożeniowy czterodrogowy.

Znane hydrauliczne rozdzielacze trójpołożeniowe czterodrogowe mają kadłub z wykonanym wewnątrz cylindrem, w którym to cylindrze tkwi przesuwany tłoczek. W tłoczku wykonane są komory, a w kadłubie wykonane są poprzecznie do tłoczka kanały. Kanały te łączą elementy instalacji hydraulicznej z komorami w tłoczku. I tak jeden z poprzecznych kanałów łączy pompę hydrauliczną z komorą w tłoczku, inne kanały łączą komory w tłoczku z silnikiem hydraulicznym, a jeszcze inne kanały łączą komory w tłoczku ze zbiornikiem oleju. Kanały w kadłubie są względem siebie przestawione, a połączenie między nimi następuje za pośrednictwem komór wykonanych w tłoczku. Przesuwając odpowiednio tłoczek powoduje się różne połączenia między kanałami. I tak przy jednym położeniu tłoczka następuje połączenie poprzez komorę w tłoczku kanału doprowadzającego olej z pompy z kanałem odprowadzającym ten olej wprost do zbiornika. Po przesunięciu tłoczka w inne położenie, komory wykonane w tłoczku łączą na przykład kanał doprowadzający olej z pompy z jednym z kanałów doprowadzającym olej do silnika, a jednocześnie inna komora wykonana w tłoczku łączy drugi przewód łączący się z silnikiem z przewodem odprowadzającym olej do zbiornika.

Znane rozdzielacze zawierające tłoczek pełniący rolę elementu rozdzielczego muszą zapewnić szczelność między komorami wykonanymi w tłoczku, aby działanie rozdzielacza było skuteczne. Przy stosowaniu wysokiego ciśnienia oleju, uzyskanie szczelności tłoczka w kadłubie rozdzielacza wymaga stosowania szczególnie dokładnej obróbki powierzchni, a jednocześnie stosowania specjalnych materiałów odpornych na ścieranie, a to celem uzyskania w rozdzielaczu długotrwałej szczelności. Uzyskanie skutecznej szczelności rozdzielacza jest łatwiejsze, gdy tłoczek ma duże wymiary, ale wówczas przesuwanie tłoczka wymaga dużych sił, co z kolei wymaga stosowania na przykład elektromagnesów dużej mocy, a za tym i dużych rozmiarów.

Celem wynalazku jest rozdzielacz hydrauliczny przeznaczony do instalacji, w której panuje wysokie ciśnienie medium, sterowanie którym to rozdzielaczem wymagałoby użycia niewielkiej siły, ale jednocześnie rozdzielacz ten miałby skuteczną szczelność.

W rozdzielaczu według wynalazku elementami sterującymi są kulki przestawiane za pomocą popychaczy, które to kulki zamykają przepływ cieczy przez stożkowe gniazda. Rozdzielacz ma osiowo umieszczony kanał,

który rozszerza się w trzy komory, jedną komorę środkową i dwie symetrycznie rozmieszczone względem niej komory boczne. Komory te zakończone są z obydwu stron powierzchniami stożkowymi. Komora środkowa połączona jest z pompą za pośrednictwem przewodu tłocznego i poprzecznego do niej kanału wykonanego w rozdzielaczu, a komory boczne połączone są poprzecznymi kanałami wykonanymi w rozdzielaczu ze zbiornikiem cieczy. Odcinki kanału między komorami połączone są poprzecznymi kanałami z silnikiem hydraulicznym.

W komorze środkowej rozdzielacz ma dwie kulki a w komorach bocznych po jednej kulce. Między kulkami w komorze środkowej, a kulkami w komorach bocznych i na zewnątrz komór bocznych rozdzielacz ma umieszczone popychacze. W kadłubie rozdzielacz ma centralnie umieszczony rdzeń, w którym to rdzeniu wykonany jest osiowo kanał, komora środkowa oraz komory boczne. Rdzeń ten podzielony jest na śladem segmentów płaszczyznami prostopadłymi do niego, z których dwie płaszczyzny podziału umieszczone są w płaszczyźnie kanału odprowadzającego ciecz do zbiornika, dwie płaszczyzny podziału przechodzą w płaszczyźnie kanałów doprowadzających ciecz do silnika hydraulicznego oraz dwie płaszczyzny są rozmieszczone symetrycznie względem kanału doprowadzającego ciecz z pompy i leżą wewnątrz płaszczyzn przechodzących w płaszczyźnie kanałów doprowadzających olej do silnika hydraulicznego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju poprzecznym.

Trójpołożeniowy rozdzielacz hydrauliczny posiada w swoim kadłubie 1 wydrążony osiowo kanał 10 oraz komory 3, 3', 3". Komora 3 znajduje się w połowie długości kanału 10 i połączona jest kanałem 11 przewodem tłocznym z pompą 8 a komory 3' i 3" są komorami bocznymi połączonymi kanałami 12', 12" ze zbiornikiem cieczy 9. Elementami rozrządczymi rozdzielacza są kulki 4, 4', 4'', 4''' oraz popychacze 5, 5', 5'', 5''' rozrządzące. Dwie kulki 4, 4' i dwa popychacze 5, 5' tworzą element rozrządczy jednej strony rozdzielacza, zaś razem z takimi samymi elementami drugiej strony rozdzielacza stanowią element rozrządczy trójpołożeniowego rozdzielacza hydraulicznego.

Ciecz w rozdzielaczu według wynalazku doprowadzana jest do komory 3 z pompy 8 przewodem tłocznym i kanałem 11, skąd przepływa do prawej względnie lewej części silnika hydraulicznego 7 w zależności od ustawienia elementów rozrządczych.

Jeżeli przykładowo działamy siłą wytworzoną na przykład przez elektromagnes 16, na element rozrządczy złożony z 5, 4, 5', 4' przesuwając go w lewo następuje dosunięcie kulki 4 do gniazda 14 i odsunięcie kulki 4' od gniazda 14' a tym samym zamyka się połączenie kanału 12" z kanałem 13" a otwiera połączenie kanału 11 z kanałem 13" zasilającym silnik hydrauliczny 7, powodując przesunięcie się jego tłoka w lewo. Ciecz z lewej strony silnika hydraulicznego 7 przepływa kanałem 13', komorą 3', kanałem 12' do zbiornika 9. Po wyłączeniu siły działającej na element rozrządczy wywieranej na przykład elektromagnesem 16 następuje zamknięcie dopływu cieczy z pompy 8 do silnika hydraulicznego 7, pod wpływem nacisku wywieranego przez ciecz tłoczoną do komory 3 przez pompę 8. Element rozrządczy wraca do pozycji wyjściowej zaznaczonej na rysunku przerywanymi liniami powodując przerwanie dopływu cieczy do silnika hydraulicznego przez to, że kulka 4' została dociśnięta do gniazda 14' zamykając dopływ oleju do kanału 13". Kulka 4 natomiast przemieszcza się z gniazda 14 do prawego, krańcowego położenia komory 3" i tym samym olej, który został wprowadzony do prawej strony silnika hydraulicznego 7 może wypływać poprzez kanał 13", komorę 3" oraz kanał 12" do zbiornika 9.

Rozdzielacz ma w kadłubie 1 rdzeń 2 w którym wykonany jest kanał 10, komory 3, 3', 3" oraz przedłużenia kanałów 11, 12', 12'', 13' 13". Rdzeń 2 jest podzielony na segmenty płaszczyznami prostopadłymi do osi rdzenia. Segmenty I i III oraz segmenty VI, VII rozdzielają płaszczyzny przechodzące przez kanały 12" i 12'. Segmenty II i III oraz V i VI rozdzielają płaszczyzny przechodzące przez kanały 13' i 13". Segment IV od segmentów III i V oddzielony jest płaszczyznami rozmieszczonymi symetrycznie względem kanału 11 i leżącymi wewnątrz w stosunku do kanałów 13' i 13". Segmenty II, III, V, VI są uszczelnione względem kadłuba 1 za pomocą uszczelnień 15 na przykład za pomocą gumowych uszczelnień o przekroju koła. Korzystne jest w obszarze odcinków kanału 10 między komorami 3, 3' oraz 3 i 3" wykonywanie rozszerzonych kanałów 6 i 6' a to celem skrócenia wąskiej szczeliny między popychaczami 5' i 5'' a powierzchnią kanału 10, aby uniknąć nadmiernego dławienia medium w tej szczelinie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Trójpołożeniowy czterodrogowy rozdzielacz hydrauliczny, z n a m i ę n n y t y m, że w kadłubie (1) ma osiowo umieszczony kanał (10) rozszerzający się w połowie swej długości w komorę (3) oraz w dwie komory boczne (3' i 3'') rozmieszczone symetrycznie względem komory (3), przy czym komory (3, 3', 3'') zakończone są z obydwu stron powierzchniami stożkowymi (14), środkowa komora (3) połączona jest

poprzecznym do niej kanałem (11) z przewodem tłocznym pompy (8), a komory (3', 3'') połączone są poprzecznymi kanałami (12', 12'') ze zbiornikiem (9), ponadto odcinki kanału (10) między komorami (3, 3') oraz (3 i 3'') połączone są poprzecznymi kanałami (13' i 13'') z silnikiem hydraulicznym (7), w komorze (3) rozdzielacz ma dwie kulki (4' i 4'') a w komorach (3' i 3'') rozdzielacz ma po jednej kulce (4''' i 4), ponadto między kulkami (4 i 4') rozdzielacz ma popychacz (5') również między kulkami (4'' i 4''') ma popychacz (5'') i ponadto ma popychacze (5 i 5''') umieszczone w kanale (10) na zewnątrz komór (3' i 3'').

2. Rozdzielacz według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że w kadłubie (1) ma centralnie umieszczony rdzeń (2), w którym to rdzeniu wykonane są kanał (10) oraz komory (3, 3', 3''), przy czym rdzeń (2) podzielony jest na siedem segmentów (I, II, III, IV, V, VI, VII) płaszczyznami prostopadłymi do rdzenia, z których dwie płaszczyzny podziału umieszczone są w płaszczyźnie kanałów (12' i 12''), dwie płaszczyzny podziału przechodzą w płaszczyźnie kanałów (13' i 13'') oraz dwie płaszczyzny są rozmieszczone symetrycznie względem kanału (11) wewnątrz pozostałych płaszczyzn.

3. Rozdzielacz według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że ma komory (6 i 6') rozszerzające kanał (10) na jego odcinkach między komorą (3 a 3') oraz między komorą (3 a 3'').

