

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 94170

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.04.75 (P. 179641)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.03.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP F15b 15/14

Int. Cl.². F15B 15/14

Twórca wynalazku: Jerzy Macyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Komunikacyjnego,
Mielec (Polska)

Serwomechanizm hydromechaniczny

Przedmiotem wynalazku jest serwomechanizm hydromechaniczny z siłownikiem prostoliniowym dwustronnego działania.

Znane są serwomechanizmy hydromechaniczne, których siłownik prostoliniowy dwustronnego działania zamocowany jest z jednej strony do nieruchomej podstawy a z drugiej do elementu sterowanego. W serwomechanizmach tych częścią nieruchomą jest tłok lub cylinder siłownika prostoliniowego, przy czym jedna komora siłownika prostoliniowego połączona jest z wysokim ciśnieniem a druga z ciśnieniem wypływu za pośrednictwem czterodrogowego rozdzielacza, którego korpus połączony jest sztywno z częścią ruchomą siłownika a suwak wspomnianego rozdzielacza z mechanizmem nastawczym.

Serwomechanizm hydromechaniczny z siłownikiem prostoliniowym dwustronnego działania, składający się z nieruchomego tłoka i ruchomego względem niego przesuwne cylindra, przy czym na cylindrze umieszczony jest suwak zamykający lub otwierający otwory wypływowe, łączące komory cylindra znajdujące się po obu stronach tłoka z ciśnieniem wypływu, według wynalazku w swej istocie charakteryzuje się tym, że w tłoku wykonany jest nieprzelotowy otwór zasilający, dla oleju pod ciśnieniem, którego rozdział do wspomnianych komór cylindra zapewnia zawór dwustronnego działania umieszczony w tłoku i hydraulicznie sprzężony z ruchem suwaka, przy czym suwak wykonany jest korzystnie w postaci tulei, posiadającej względem cylindra możliwość ruchu posuwisto-zwrotnego i obrotowego równocześnie lub każdego z nich oddzielnie.

Rozwiązanie według wynalazku posiada możliwość szerokiego zastosowania go w różnych dziedzinach techniki, a zwłaszcza tam, gdzie w układach regulacyjnych wymagana jest duża dokładność i szybkość regulacji. Równocześnie umożliwia ono sterowanie elementem sterowanym w zależności od dwóch zmiennych w czasie parametrów, na przykład w paliwowej pompie wtryskowej, gdzie jednym zmiennym parametrem może być prędkość obrotowa przekazywana przez jej głowicę regulatora a drugim ciśnienie doładowania w silniku wysokoprężnym doładowanym, przy czym parametry te mogą być wprowadzane do serwomechanizmu hydromechanicznego równocześnie lub każdy z nich oddzielnie.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia go w widoku z boku, fig. 2 – w widoku czołowym według strzałki A z fig. 1 i fig. 3 – przekrój

płaszczyzną symetrii B—B z fig. 2.

Serwomechanizm hydromechaniczny posiada nieruchomy tłok 1 i ruchomy względem niego przesuwnie cylinder 2. Tłok 1 wykonany jest korzystnie w jednej całości z tłoczyskiem, którego zewnętrzny koniec połączony jest na sztywno z nieruchomą podstawą 3. W tłoczysku i tłoku 1 wydrążony jest nieprzelotowy otwór zasilający 4, którym doprowadzany jest olej pod ciśnieniem do zaworu dwustronnego działania. Zawór ten wykonany jest korzystnie w postaci kulki 5 umieszczonej między dwoma gniazdami 6 wyprofilowanymi korzystnie w tulejkach 7 osadzonych w otworach 8. Otwory te usytuowane są w płaszczyźnie symetrii B—B tłoka 1 a oś ich skierowana jest pod kątem prostym do osi nieprzelotowego otworu zasilającego 4. Tłok 1, od strony komór 9 i 10 w kierunku współpracujących z nimi otworów 8 posiada na długości L wybrania 11, wykonane korzystnie w postaci ścięć tłoka 1 płaszczyznami prostopadłymi do jego płaszczyzny symetrii B—B i skierowanymi równolegle do osi nieprzelotowego otworu zasilającego 4, przy czym ścięcia te sięgają nieco poza obręb zewnętrznej średnicy tulejek 7. Ruchomy cylinder 2 od strony tłoczyska wykonany jest w jednej całości z denkiem D a z drugiej zamknięty jest szczelnie końcówką 12, umożliwiającą podłączenie go do elementu sterowanego (nie pokazanego na rysunku). Cylinder 2 dla każdej z komór 9 i 10 w pobliżu swych końców — od strony denka D i końcówki 12 posiada wykonane po jednym otworze wypływowym 13.

Długość T suwaka 14, mierzona po tworzącej walca jest tak dobrana względem położenia otworów wypływowych 13, że w neutralnym jego położeniu suwak 14 obydwooma swoimi czołowymi płaszczyznami 15 zamyka otwory wypływowe 13, przy czym zewnętrzne krawędzie 16 wspomnianych czołowych płaszczyzn 15 w obrębie otworów wypływowych 13 pokrywają się wówczas z zewnętrznymi krawędziami 17 otworów wypływowych 13. Z zewnętrzną powierzchnią suwaka 14 trwale połączone są pierścien 18 i ramię 19. W pierścieniu 18 wykonane jest obwodowe wybranie 20 pod wodzik 21, połączony z elementem sterującym (nie pokazanym na rysunku) suwak 14 ruchem posuwisto-zwrotnym. Ramię 19 łączy się z drugim elementem sterującym (również nie pokazanym na rysunku) obrót suwaka 14 o niezbędny dla regulacji kąt α w jedną lub w drugą stronę od płaszczyzny symetrii B—B.

Działanie serwomechanizmu hydromechanicznego według wynalazku polega na tym, że nieprzelotowym otworem zasilającym 4 doprowadzany jest pod ciśnieniem olej, którego dalszy przepływ steruje zawór dwustronnego działania. W komorze 9, w której odsłonięty zostanie przez suwak 14 otwór wypływowy 13, zacznie spadać ciśnienie, a w wyniku tego skutkiem różnicy ciśnień jaka zapanuje wówczas między ciśnieniem w komorze 10 i w komorze 9, kulka 5 zaworu dwustronnego działania przyłgnie do gniazda 6 tulejki 7 i zamknie otwór 8 łączący nieprzelotowy otwór zasilający 4 z komorą 9, a olej doprowadzany będzie wówczas do komory 10, której otwór wypływowy 13 jest zamknięty suwakiem 14.

W komorze 10 przy nieruchomym tłoku 1 i suwaku 14 skutkiem wzrostu ciśnienia nastąpi przesuw cylindra 2 do położenia takiego, aż zostanie odsłonięty otwór wypływowy 13 wspomnianej komory 10 cylindra 2 i nastąpi wyrównanie sił w cylindrze 2 po przeciwnych stronach tłoka 1. Dalszy spadek ciśnienia w komorze 10 skutkiem otwartego już w niej otworu wypływowego 13, spowoduje przyłgnięcie kulki 5 do drugiego gniazda 6 drugiej tulejki 7 odcinając przepływ oleju z nieprzelotowego otworu zasilającego 4 do komory 10 a kierując go do komory 9 aż do momentu, gdy ponownie zostanie odsłonięty otwór wypływowy 13 komory 9. Cykle te — przesuw cylindra 2 w jedną i w drugą stronę, będą się odpowiednio powtarzały w zależności od przesterowania suwaka 14. Tak więc każde przesterowanie suwaka 14 powoduje również odpowiednie mu przesterowanie cylindra 2. Do cylindra 2 za pośrednictwem jego końcówki 12 może być podłączony element sterowany, na przykład listwa sterująca paliwowej pompy wtryskowej (nie pokazana na rysunku).

Przesunięcie suwaka 14 w kierunku posuwisto-zwrotnym może być dokonane poprzez wodzik 21 połączony pośrednio lub bezpośrednio z głowicą regulatora odśrodkowego (nie pokazanego na rysunku), natomiast obrót suwaka 14 o kąt α w jedną lub drugą stronę od płaszczyzny symetrii B—B dokonywany jest poprzez ramię 19 podłączone do drugiego elementu sterującego, którym może być jakiś inny mechanizm nastawczy (nie pokazany na rysunku).

Zastrzeżenie patentowe

Serwomechanizm hydromechaniczny z siłownikiem prostoliniowym dwustronnego działania, składający się z nieruchomego tłoka i ruchomego względem niego przesuwnie cylindra, przy czym na cylindrze umieszczony jest suwak zamykający lub otwierający otwory wypływowe, łączące komory cylindra znajdujące się po obu stronach tłoka z ciśnieniem wypływu, z n a m i e n n y t y m, że w tłoku (1) wykonany jest nieprzelotowy otwór zasilający (4) dla oleju pod ciśnieniem, którego rozdział do komór (9, 10) cylindra (2) zapewnia zawór dwustronnego działania umieszczony w tłoku (1) i hydraulicznie sprzężony z ruchem suwaka (14), przy czym suwak (14) wykonany jest korzystnie w postaci tulei, posiadającej względem cylindra (2) możliwość ruchu posuwisto-zwrotnego i obrotowego równocześnie lub każdego z nich oddzielnie.



