

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

135 778

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 82 03 18 /P. 235 565/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 11 07

Opis patentowy opublikowano: 1986 10 31

CIĄGŁOŚĆ

Urząd Patentowy
PRL

Int. Cl.³ F15B 3/00

Twórca wynalazku: Edward Dobkowski

Uprawniony z patentu: Kombinat Typowych Elementów Hydrauliki Siłowej
„PZL-HYDRAL”, Wrocław /Polska/

WZMACNIACZ ELEKTROHYDRAULICZNY TRZYSTOPNIOWY Z MECHANICZNYM SPRZĘŻENIEM POMIĘDZY TRZECIM I DRUGIM STOPNIEM

Przedmiotem wynalazku jest wzmacniacz elektrohydrauliczny trzystopniowy z mechanicznym sprzężeniem pomiędzy trzecim i drugim stopniem, w którym pierwszym stopniem jest silnik momentowy i dzielnik hydrauliczny, a drugi i trzeci stopień stanowią rozdzielacze suwakowe, przy czym trzeci stopień jest typowym rozdzielaczem hydraulicznym blokowym.

Znane wzmacniacze elektrohydrauliczne trzystopniowe, np. firmy Moog, zawierają elektroniczny tor sprzężenia zwrotnego składający się z czujnika przemieszczeń, mierzącego przesunięcie suwaka w III stopniu, regulatora elektronicznego sumującego i przekształcającego sygnał czujnika i sygnał sterujący, w wyniku czego powstaje sygnał uchybu, którym sterowany jest pierwszy stopień wzmacniacza. Wadą tego rozwiązania jest złożoność i związany z tym wysoki koszt urządzenia. Innym rozwiązaniem stosowanym obecnie, np. firmy Rexroth, jest wzmacniacz 3-stopniowy z mechanicznym sprzężeniem zwrotnym pomiędzy III i I stopniem w postaci sprężyny wywierającej moment przeciwny momentowi wytwarzanemu przez silnik momentowy w I-szym stopniu, przy czym wartość momentu wytwarzanego przez sprężynę sprzężenia jest zależna od przesunięcia suwaka w rozdzielaczu stanowiącym III stopień. Niedogodnością tego rozwiązania jest niemożliwość stosowania go w układzie gdy III stopniem jest typowy rozdzielacz hydrauliczny blokowy z uwagi na wymagania konstrukcyjne niezbędne do spełnienia dla połączenia III stopnia ze sprężyną sprzężenia zwrotnego.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności. Osiągnięto to poprzez rozmieszczenie suwaków drugiego i trzeciego stopnia szeregowo na wspólnej osi, zaś między nimi umieszczono sprężynę śrubową jako element sprzężenia zwrotnego. Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym przedstawiono schematycznie wzmacniacz trzystopniowy w układzie z rozdzielaczem hydraulicznym blokowym jako trzecim stopniem. Jak pokazano na rysunku, pierwszy stopień utworzony jest z silnika momentowego złożonego z rdzenia 1, magnesów trwałych 2, cewek 3, zwory 4 osadzonej na rurce skrętnej 5 połączonej ze sztywną osią 6, na której utwierdzona jest

przysłonka 7, dyszek 8 oraz z dławików 9, które stanowią dzielnik ciśnienia w układzie przeciwsobnym. Drugi stopień wzmacnienia tworzy para tulejka-suwak 10 podparty z jednej strony sprężyną 11 z regulowanym napięciem wkrętem 12, a z drugiej strony sprężyną 13 sprzężenia zwrotnego. Trzeci stopień w tym przykładzie wykonania stanowi jedna sekcja rozdzielacza hydraulicznego blokowego, którego suwak 14 ustalany jest w środkowym położeniu powrotną sprężyną 15. Trzecim stopniem może być także, w razie potrzeby, rozdzielacz z bardziej precyzyjnie wykonaną parą tulejka-suwak niż w typowym rozdzielaczu hydraulicznym, w którym parę stanowi korpus-suwak.

Działanie wzmacniacza elektrohydraulicznego trzystopniowego przebiega następująco. W następstwie przepływu prądu sterującego przez cewki 3 wytworzony zostaje moment proporcjonalny do prądu powodujący obrót zwory 4 wraz z przysłonką 7 w skutek czego jedna z dyszek 8 jest przynykana, zaś druga odsłaniana. Ponieważ dyszki 8 wraz z przysłonką 7 i dławikami 9 tworzą dzielnik ciśnienia, w komorach po obu stronach suwaka 10 tworzy się zróżnicowane ciśnienie, a zarazem siły naruszające równowagę sprężyn 11 i 13, powodujące przemieszczanie suwaka 10. W następstwie ruchu suwaka 10 ciecz pod ciśnieniem doprowadzona jest kanałami do trzeciego stopnia będącego w tym przykładzie sekcją rozdzielacza hydraulicznego blokowego. Pod wpływem ciśnienia cieczy suwak 14 przemieszcza się uginając lub zwalniając sprężynę sprzężenia zwrotnego 13. Ruch suwaka 14 trwać będzie do takiego położenia, w którym zwiększone napięcie sprężyny 13 przesunie suwak 10 w drugim stopniu do położenia środkowego /neutralnego/, co spowoduje odcięcie dopływu cieczy do komór sterujących rozdzielacza i suwak 14 zostanie unieruchomiony. W ten sposób każdej wartości prądu sterującego w cewkach 3 silnika momentowego podporządkowane jest odpowiednie przemieszczenie suwaka 14 rozdzielacza. Kierunek przepływu prądu określa kierunek ruchu suwaka rozdzielacza. W przypadku zaniku prądowego sygnału sterującego sprężyna 15 przestawi suwak 14 do położenia środkowego.

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

Wzmacniacz elektrohydrauliczny trzystopniowy z mechanicznym sprzężeniem pomiędzy trzecim i drugim stopniem, w którym pierwszym stopniem jest silnik momentowy i dzielnik hydrauliczny, a drugi i trzeci stopień stanowią rozdzielacze suwakowe, przy czym trzeci stopień jest typowym rozdzielaczem hydraulicznym blokowym, z n a m i e n n y t y m, że suwak /10/ drugiego stopnia i suwak /14/ trzeciego stopnia rozmieszczone są szeregowo na wspólnej osi, a między nimi umieszczona jest sprężyna /13/, stanowiąca element sprzężenia zwrotnego.

