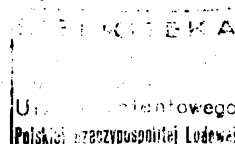


Opis wdrożony do druku dnia 31 października 1963 r.



F 1664 31/02

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47548

47548 31/02
Kl. 47 g, 45/02
Kl. internat. F 06 k

Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek *)

Pruszków, Polska

Zawór elektrohydrauliczny

Patent trwa od dnia 2 listopada 1962 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest zawór elektrohydrauliczny z dwupołożeniowym suwakiem przesuwanym elektromagnetycznie.

Znane dotychczas zawory elektrohydrauliczne składają się z części hydraulicznej, stanowiącej na przykład suwak sterujący przepływem cieczy oraz z części elektromagnetycznej złożonej z cewki i zwory, połączonej z suwakiem za pośrednictwem popychacza lub układu dźwigni, wskutek czego do poruszania suwaka potrzebne jest działanie dość znacznej siły, a same zawory mają stosunkowo duże wymiary gabarytowe.

Powyższe niedogodności usuwa zawór elektrohydrauliczny według wynalazku, w którym kor-

pus elektromagnesu stanowi równocześnie kadłub jego części hydraulicznej, a umieszczony w nim suwak sterujący jest ruchomym rdzeniem elektromagnesu.

Dzięki temu uzyskuje się zarówno zmniejszenie siły poruszającej suwak jak i wymiarów gabarytowych zaworu. Badania wykazały jednak, że magnetyczne działanie suwaka może po przekroczeniu pewnej wartości strumienia indukcji powodować przyciąganie cząstek żelaza znajdujących się w obiegu cieczy wskutek ścierania współpracujących części. Z tego powodu suwak zaworu elektrohydraulicznego według wynalazku jest zaopatrzony w zworę pomocniczą prowadzoną za pomocą układu czołów oraz w element z materiału paramagnetycznego, który odpowiednio reguluje rozkład strumienia indukcji przechodzącego przez zworę i suwak tak, aby wyeliminowane zostało

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Jan Cieszewski i inż. Ryszard Kaszyński.

wspomniane zjawisko przyciągania opilek, dzięki czemu uzyskuje się zwiększenie pewności działania zaworu.

Cylinder hydrauliczny zaworu według wynalazku stanowi układ tulei wykonanych z materiału paramagnetycznego, dzięki czemu uzyskuje się możliwość dowolnego kierowania strumienia indukcji oraz zwiększenia dokładności wykonania w porównaniu do cylindrów jednolitych.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przykładowo zawór cztero-drogowy do montażu w układzie płytowym, w widoku z przodu, a fig. 2 — ten sam zawór w przekroju osiowym.

Zawór elektrohydrauliczny według wynalazku składa się z korpusu 1, cewki 2 elektromagnesu, stanowiącego równocześnie kadłub jego części hydraulicznej, z cylindra hydraulicznego złożonego z układu tulei 3, wykonanych z materiału paramagnetycznego, na przykład z brązu, z osadzonego przesuwnie wewnątrz cylindra suwaka sterującego 4, stanowiącego rdzeń ruchomy elektromagnesu, ze zwory pomocniczej 5, połączonej z suwakiem 4 za pomocą pierścienia 6 z materiału paramagnetycznego i prowadzonej na przewodnicach czopowych 7 oraz z obudowy 8, 9. Część obwodowa 8 obudowy jest wykonana przy tym z materiału magnetycznego, a jej część czołowa 9 z materiału paramagnetycznego.

We wnętrzu korpusu 1 zaworu znajdują się otwory 10, 11, 12, 13 połączone z jednej strony ze sterowanymi układami hydraulicznymi, a z drugiej z komorami we wnętrzu cylindra 3 otwieranymi lub zamykanymi przez suwak 4. Wloty tych otworów 10 do 13 są przy tym umieszczone w jednej płaszczyźnie i zaopatrzone w uszczelki pierścieniowe 14, co umożliwia montaż zaworu w układzie płytowym. W otworze suwaka 4 jest osadzona sprężyna odporowa 15, opierająca się o korek 16 zamykający wylot cylindra hydraulicznego 3.

Działanie opisanego wyżej zaworu hydraulicznego jest następujące. W stanie wyłączonym elektromagnesu — suwak 4 zaworu zajmuje górne położenie przedstawione na fig. 2 — w którym jeden z jego przewodów doprowadzających 10 jest połączony przez pierścieniową komorę cylindra 3 z przewodem 13, a drugi przewód 11 — z przewodem 12. Po włączeniu zasilenia cewki 2 elektromagnesu wytworzony przez nią strumień magnetyczny powoduje równoczesne wciąganie suwaka 4 do wnętrza cewki oraz przyciąganie zwory pomocniczej 5,

przy czym siły obydwu tych oddziaływań sumują się, zwiększając efekt działania elektromagnesu. W celu zmniejszenia strumienia indukcji, przechodzącego przez suwak 4, poniżej wartości granicznej powodującej przyczepność opilek, jest on połączony ze zworą za pośrednictwem pierścienia paramagnetycznego 6. Po przesunięciu suwaka 4 w dolne położenie, w którym otwór zasilający 10 łączy się za pośrednictwem pierścieniowej komory w cylindrze 3 z otworem 12, a otwór zasilający 11 — z otworem 13.

Po wyłączeniu zasilania cewki suwak powraca do pierwotnego górnego położenia pod działaniem sprężyny 15.

Zawór elektrohydrauliczny według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza w układach hydraulicznych sterowania obrabiarek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór elektrohydrauliczny, którego suwak osadzony przesuwnie w cylindrze stanowiącym układ komór łączy układy przewodów i jest sterowany za pomocą elektromagnesu, znamienny tym, że suwak sterujący (4) układu hydraulicznego stanowi równocześnie ruchomy rdzeń cewki (2) elektromagnesu, w której korpusie (1) jest osadzony cylinder hydrauliczny złożony z układu tulei (3) wykonanych z materiału paramagnetycznego, przy czym suwak (4) jest zaopatrzony w dodatkową zworę (5) połączoną z nim za pośrednictwem pierścienia paramagnetycznego (6), którego grubość jest tak dobrana, aby strumień magnetyczny przechodzący przez suwak (4) nie powodował przyciągania opilek stalowych.
2. Zawór według zastrz. 1, znamienny tym, że jest zaopatrzony w obudowę, której część obwodowa (8) jest wykonana z materiału magnetycznego stanowiąc część obwodu magnetycznego, a część czołowa (9) jest wykonana z materiału paramagnetycznego.
3. Zawór według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że otwory (10, 11, 12, 13) wykonane w korpusie (1) cewki i stanowiące połączenie sterowanych zaworem układów hydraulicznych z komorami tulei (3) cylindra mają wyloty umieszczone w jednej płaszczyźnie, co umożliwia montaż zaworu w układzie płytowym.

Centralne Biuro Konstrukcyjne
Obrabiarek

Zastępca: inż. Zbigniew Karasiński
rzecznik patentowy

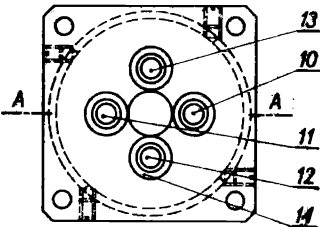


Fig.1

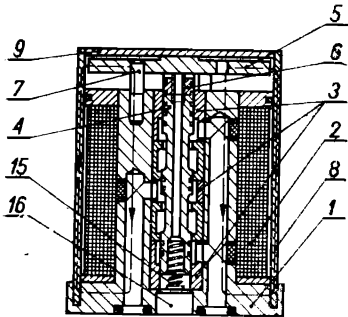


Fig.2