



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.VIII.1968 (P 128 831)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.XII.1970

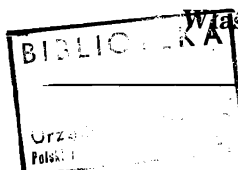
Kl. 60 a, 3/00

MKP F 15 b, 3/00

UKD

Twórca wynalazku: Lucjan Zieliński

Właściciel patentu: Instytut Techniki Ciepłej, Łódź (Polska)



**Hydrauliczny wzmacniacz suwakowy drugiego stopnia
ze sprzężeniem hydraulicznym od położenia suwaka**

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny wzmacniacz suwakowy drugiego stopnia ze sprzężeniem hydraulicznym od położenia suwaka, współpracujący z hydraulicznym wzmacniaczem pierwszego stopnia z rurką strumieniową, mający zastosowanie w układach automatycznej regulacji procesów przemysłowych.

Znane są hydrauliczne wzmacniacze suwakowe drugiego stopnia współpracujące z hydraulicznymi wzmacniaczami pierwszego stopnia z rurką strumieniową, składające się z korpusu w którym znajdują się dwa walcowe cylinderki równoległe, oraz z dwóch suwaków: sterującego i rozdzielczego, umieszczonych w tych cylinderkach. Znajdujący się w obiegu cieczy sterującej suwak posiada wykonane dwa kanały, którymi ciecz ta dopływa z rurki strumieniowej do komór znajdujących się po obu czołowych stronach tego suwaka. Znajdujący się w obiegu cieczy roboczej suwak rozdzielczy reguluje dopływ tej cieczy do siłownika.

Oba suwaki są ze sobą połączone przy pomocy łącznika i przesuwają się jednocześnie, stosownie do odchylenia rurki strumieniowej, pod wpływem różnicy ciśnień oleju sterującego w komorach znajdujących się po obu czołowych stronach suwaka sterującego. Wykonanie, tak zbudowanego wzmacniacza suwakowego jest bardzo trudne technologicznie, gdyż wymaga bardzo dokładnej równoległości osi cylinderka dla przejścia suwaka sterującego i cylinderka dla przejścia suwaka rozdziel-

2

czego oraz dokładnej prostopadłości osi łącznika do osi obu suwaków. Niespełnienie tego warunku powoduje nieprawidłową pracę wzmacniacza objawiającą się w niepożądanym dużej nieczułości wzmacniacza.

Znane wzmacniacze suwakowe posiadają dwa dokładnie pasowane suwaki, a więc dwa elementy, które są wrażliwe na zanieczyszczenia oleju, a powodujące ich zacinanie się. Wykonanie znanych wzmacniaczy jest pracochłonne, gdyż posiadają one dwa cylinderki oraz dwa suwaki i łącznik, które wymagają bardzo dokładnej obróbki.

Celem wynalazku jest usunięcie wad wzmacniaczy suwakowych drugiego stopnia i zbudowanie wzmacniacza, którego wykonanie nie narażałoby na trudności technologiczne.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie we wzmacniaczu suwaka posiadającego wewnętrzne komory z kanałami łączącymi te komory z komorami spływowymi. Korpus i pokrywy wzmacniacza posiadają kanały łączące komory czołowe suwaka z dyfuzorami. W powierzchniach czołowych suwaka wykonane są gniazda. Olej z rurki strumieniowej przepływa przez szczeliny utworzone między tymi gniazdami i umieszczonymi w nich dławikami na skutek czego odchylenie rurki strumieniowej wzmacniacza pierwszego stopnia powoduje powstawanie różnicy ciśnień na powierzchniach czołowych. Suwak przesuwany jest stosownie do odchylenia rurki strumieniowej i reguluje dopływ cieczy robo-

czej do siłownika. W ten sposób jeden suwak we wzmacniaczu według wynalazku spełnia tę samą rolę co dwa suwaki w znanych wzmacniaczach suwakowych. W rezultacie uzyskuje się prostszą technologię wzmacniacza przez co jest on znacznie tańszy.

Wynalazek jest objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzmacniacza suwakowego w płaszczyźnie przechodzącej przez oś suwaka oraz osie kanałów doprowadzających ciecz roboczą do siłownika, a fig. 2 — przekrój tego wzmacniacza w płaszczyźnie prostopadłej do osi suwaka i przechodzącej przez osie kanałów zasilającego wzmacniacz i spływowego.

Jak pokazano na fig. 1 wzmacniacz suwakowy składa się z korpusu 1, w którym jest wykonany otwór walcowy 2. W otwór 2 są wtłoczone tulejki 3, 4, 5 i 6. W cylindrze walcowym utworzonym przez tulejki 3, 4, 5 i 6 jest umieszczony suwak 7. Suwak 7 posiada trzy tłoczki, na których jest pasowany w tulejkach, a na powierzchniach czołowych ma wykonane gniazda, w których są umieszczone dławiki 8 i 9, wkręcone w pokrywy 10 i 11. W korpusie 1 oraz pokrywach 10 i 11 są wykonane kanały 12 i 13 łączące dyfuzory 14 i 15 z komorami czołowymi 16 i 17. Komory 16 i 17 są połączone przez szczeliny między dławikami 8 i 9 a gniazdami w suwaku 7 z komorami 18 i 19 wykonanymi w tym suwaku. Komory 18 i 19 są połączone za pomocą kanałów 20 i 21 z komorami spływowymi 22 i 23 utworzonymi przez wewnętrzne wytoczenie w tulejkach 3 i 6. Komory 22 i 23 są połączone za pomocą otworów 24 i 25 z komorami 26 i 27 utworzonymi przez wewnętrzne wytoczenia w korpusie 1.

Między wewnętrznymi powierzchniami tulejek 4 i 5 a wytoczeniami w suwaku 7 są utworzone komory 28 i 29, które przez otwory 30 i 31 są połączone z komorami 32 i 33 utworzonymi przez zewnętrzne wytoczenia w tulejkach 4 i 5. Komory 32 i 33 są połączone z kanałami 34 i 35 wychodzącymi na zewnątrz korpusu 1. Między tulejkami 4 i 5 jest utworzona komora 36, która jest połączona za pomocą otworu 37 z kanałem 38 wyprowadzonym na zewnątrz korpusu 1. Komory 26 i 27 są połączone za pomocą otworu 39 z kanałem 40 wyprowadzonym na zewnątrz korpusu 1.

Ciecz sterująca jest wtryskiwana przez rurkę strumieniową współpracującego wzmacniacza pierwszego stopnia do dyfuzorów 14 i 15, skąd otworami 12 i 13 jest doprowadzana do komór 16 i 17, następnie przez szczeliny między gniazdami w suwaku 7

a dławikami 8 i 9 do komór 18 i 19 w suwaku 7, skąd kanałami 20 i 21 wypływa do pierścieniowych komór 22 i 23, po czym przez otwory 24 i 25, pierścieniowe komory 26 i 27 oraz otwór 39 i kanał 40 odprowadzana jest na zewnątrz korpusu 1 wzmacniacza.

Suwak 7 każdorazowo zajmuje takie położenie, przy którym przepływ przez szczeliny między gniazdami w suwaku a dławikami 8 i 9 są jednakowe, a więc jednakowe są ciśnienia w komorach 16 i 17. Przy jednakowym podziale natężenia przepływu cieczy sterującej wypływającej z rurki strumieniowej między dyfuzory 14 i 15, suwak 7 zajmuje środkowe położenie względem dyfuzorów 14 i 15 odcinając przepływ cieczy roboczej z komory 36 do komór 28 i 29, przy czym ciecz robocza dopływa do komory 36 z kanału 38 przez otwór 37.

Przy odchyleniu rurki strumieniowej od położenia symetrycznego względem dyfuzorów 14 i 15 następuje niejednakowy podział natężenia przepływu cieczy wypływającej z rurki między te dyfuzory. W wyniku tego zmieniają się opory przepływu przez szczeliny między gniazdami w suwaku 7 a dławikami 8 i 9, przez co powstaje różnica ciśnień między komorami 16 i 17, pod wpływem której suwak 7 przemieszcza się do nowego położenia, w którym opory a więc i ciśnienie w komorach 16 i 17 wyrównuje się.

Przy przemieszczeniu się suwaka 7 w prawo ciecz robocza przepływa z komory 36 do komory 29 skąd przez otwór 31 i komorę 33 oraz kanał 35 wypływa do siłownika. Ciecz robocza powracająca w tym czasie z siłownika wpływa do wzmacniacza przez kanał 34, którym przepływa do pierścieniowej komory 32, skąd przez otwór 30 komory 22 i 28 oraz otwór 24 a następnie komorę 26 otwór 39 i kanał 40 wyprowadzana jest na zewnątrz wzmacniacza. Przy przemieszczeniu się suwaka 7 w lewo przepływ cieczy roboczej odbywa się w przeciwnym kierunku.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczny wzmacniacz suwakowy drugiego stopnia ze sprzężeniem hydraulicznym od położenia suwaka posiadający jeden suwak umieszczony w otworze utworzonym przez tulejki osadzone w korpusie **znamienny tym**, że suwak (7) posiada wewnętrzne komory (18 i 19) z kanałami (20 i 21) łączącymi te komory z komorami spływowymi (22 i 23) a korpus (1) i pokrywy (10 i 11) posiadają kanały (12 i 13) łączące komory czołowe suwaka (16 i 17) z dyfuzorami (14 i 15).

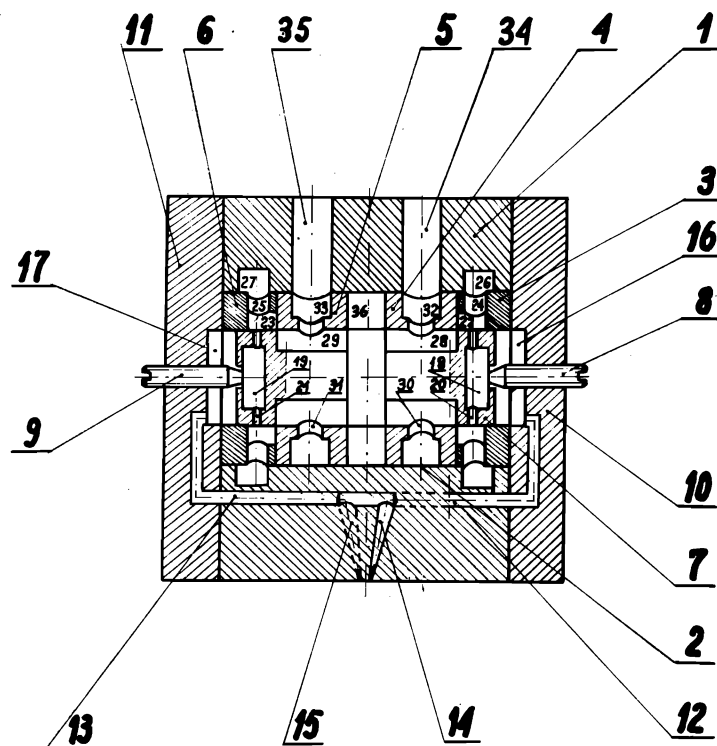


Fig 1

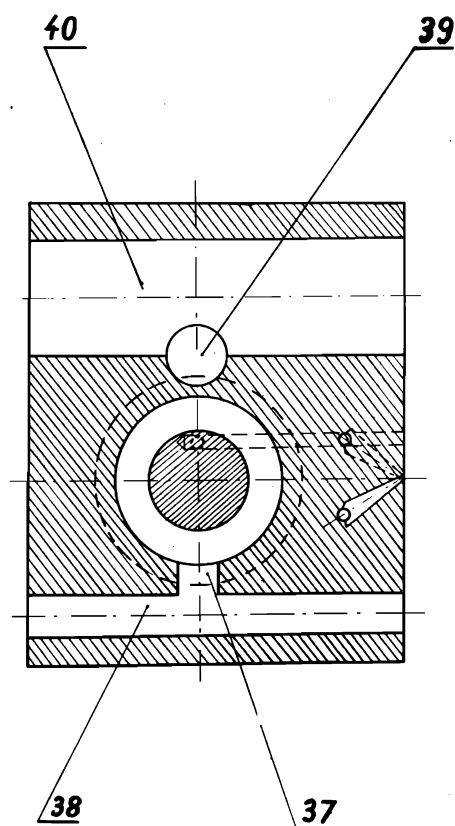


Fig 2