



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.02.74 (P. 168984)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977

MKP F15b 13/01

Int. Cl.² F15B 13/01

Twórca wynalazku: Sylwester Kopania

**Uprawniony z patentu: Fabryka Urządzeń Budowlanych, Koszalin
(Polska)**

Zawór

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór przeznaczony do odcinania przepływu czynnika hydraulicznego podczas spadku ciśnienia w roboczym obwodzie układu hydraulicznego zwłaszcza urządzeń dźwigowych takich jak maszty podnoszące i żurawie.

Znane są zawory do odcinania przepływu czynnika hydraulicznego składające się z korpusu z umieszczonym wewnątrz suwakiem odcinającym. Wewnątrz suwaka znajduje się zawór zwrotny w postaci grzybka dociskanego sprężyną. Obwodowa cylindryczna powierzchnia odcinająca suwaka posiada promieniowe otwory służące do odprowadzania czynnika hydraulicznego z komory łączącej zawór z odbiornikiem do zbiornika zlewowego podczas zamierzonego ruchu odbiornika zgodnego z kierunkiem działania obciążenia.

Wadą znanych zaworów są nieszczelności na powierzchni styku obwodowej powierzchni odcinającej z korpusem w pozycji odcinania układu przez zawór. Powoduje to ubytki czynnika hydraulicznego i niepożądany ruch odbiornika. Ponadto przejście suwaka w pozycję zamierzonego ruchu odbiornika powoduje skokowe włączanie odpływu czynnika z odbiornika, co powoduje nierównomierną pracę odbiornika i brak płynności w ruchu urządzenia. Ponadto zawór nie posiada możliwości regulacji ciśnienia otwarcia zaworu, przez co jest mało uniwersalny w stosowaniu.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad. Cel ten zrealizowano poprzez skonstruowanie zaworu odcinającego o płynnej charakterystyce pracy.

2

Zawór według wynalazku składa się z korpusu z umieszczonym wewnątrz suwakiem odcinającym. Wewnątrz suwaka znajduje się zawór zwrotny. Obwodowa powierzchnia odcinająca suwaka posiada wzdłużne rowki o zmiennym przekroju. Główna powierzchnia odcinająca ukształtowana jest w postaci stożka. Gniazdo suwaka jest tulejką osadzoną w korpusie i ustaloną sprężką kulkowym. Zawór posiada element regulacyjny do zmiany ciśnienia otwarcia zaworu drogą zmiany napięcia sprężyny.

W wyniku zastosowania zaworu według wynalazku uzyskuje się wyeliminowanie ubytku czynnika hydraulicznego w pozycji odcinania i zapobiega się niepożądanemu ruchowi odbiornika. Przejście suwaka w pozycję zamierzonego ruchu odbiornika odbywa się płynnie. Płynna jest przez to praca urządzenia a odcinanie w pełni skuteczne. Jest to bardzo ważne zwłaszcza w urządzeniach podnośnikowych w postaci masztów podnoszących służących do transportu pracowników wykonujących prace na znacznych wysokościach, zapewniając bezpieczny transport i dobre samopoczucie pracownika podczas zmian w ruchu pojemnika.

Zawór w przykładzie wykonania pokazany został na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zawór w przekroju wzdłużnym, a fig. 2 — przekrój poprzeczny obwodowej powierzchni odcinającej. Przekrój wzdłużny pokazano wraz ze schematem połączenia zaworu do układu siłownika hydraulicznego napędzającego wysięgnik podnośnika montażowego. W korpusie 1 znajduje się

suwak 2 dociskany do gniazda 3 ustalonego sprzęgłem kulkowym 4 sprężyną 5. W suwaku 2 znajduje się zawór zwrotny w postaci grzybka 6 z otworem osiowym 7 i otworami promieniowymi 8. Grzybek 6 dociskany jest do gniazda w suwaku 2 sprężyną 9.

Suwak 2 składa się z pierwszej części prowadzącej 10, szyjki 11 z otworem osiowym 12 i otworami promieniowymi 13, części odcinającej 14, drugiej części prowadzącej 15 oraz trzpienia 16. Część odcinająca 14 posiada główną stożkową powierzchnię odcinającą 14a dociskaną do gniazda 3 i obwodową cylindryczną powierzchnię odcinającą 14b. Korpus 1 posiada komorę 17, do której otworem 18 doprowadzany jest czynnik hydrauliczny przewodem 19. Szyjka 11 tworzy komorę 20, z której otworem 21 i przewodem 22 czynnik hydrauliczny jest odprowadzany do zbiornika 23 w pozycji otwarcia zaworu.

Obwodowa powierzchnia 14b zawiera wzdłużne rowki 24 o zmiennym przekroju zwiększając przepływ czynnika do komory 20 w miarę otwierania zaworu. Na wysokości zaworu zwrotnego znajduje się komora 25 połączona poprzez otwór 26 i przewód 27 z odbiornikiem. W suwaku 2 na wysokości otworów promieniowych 8 grzybka 6 zaworu zwrotnego znajdują się otwory promieniowe 28. Korpus 1 od strony trzpienia 16 zabezpieczony jest nakrętką z otworem 30. Trzpień 16 posiada gwintowany otwór osiowy 31.

Nakrętka 29 stanowi element regulacyjny do ustalania ciśnienia otwarcia zaworu.

Odbiornik stanowi siłownik 32 napędzający niepokazany na rysunku wysięgnik podnośnika. W celu podnoszenia wysięgnika czynnik hydrauliczny jest doprowadzany pod tłok 33 przewodem 27. Dla jego opuszczenia natomiast przewodem 19 w obszar nad tłok 33.

Działanie zaworu jest następujące. Podczas podnoszenia wysięgnika czynnik hydrauliczny jest doprowadzany otworem 21 do komory 20, skąd otworami promieniowymi 13 przechodzi do otworu osiowego 12 suwaka 2 i otwierając zawór zwrotny 6 przepływa dalej do komory 25. Z komory 25 czynnik otworem 26 i przewodem 27

przepływa do siłownika 32 w obszar roboczy pod tłok 33, który wykonuje pracę podnoszenia wysięgnika. Z chwilą zaniku lub spadku ciśnienia w komorze 20 zawór zwrotny 6 zamyka się odcinając dopływ i odpływ czynnika hydraulicznego spod tłoka 33 powodując unieruchomienie siłownika 32.

Podczas opuszczania wysięgnika suwak 2 pod wpływem ciśnienia czynnika hydraulicznego doprowadzanego przewodem 19 i otworem 18 do komory 17 przesuwają się, otwierając przepływ między gniazdem 3 a powierzchnią odcinającą 14a oraz przepływ kanałami wzdłużnymi 24, przez co narastająco i jednocześnie płynnie otwiera się odpływ czynnika z siłownika 32 poprzez przewód 27, otwór 26, rowki 24, komorę 20 i przewód 22 do zbiornika 23. W wypadku zaniku ciśnienia w komorze 17 sprężyna 5 przesuwają suwak w pozycję odcinania zatrzymując ruch tłoka 33 siłownika 32 i uniemożliwiając dalszy ruch wysięgnika. Pewne i szczelne przyleganie powierzchni 14a do korpusu zapewnia pewne blokowanie.

W wypadku awarii pompy lub innego elementu doprowadzającego czynnik hydrauliczny zawór z pozycji odcinania może być otwierany ręcznie przez wkręcenie śruby w trzpień 16 i przesunięcie suwaka w pozycję otwarcia, umożliwiając łagodne opuszczenie wysięgnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór do odcinania przepływu czynnika hydraulicznego w układach hydraulicznych, zwłaszcza w urządzeniach dźwigowych, składający się z korpusu z umieszczonym wewnątrz suwakiem odcinającym zawierającym znajdujący się wewnątrz suwaka zawór zwrotny, **znamienny tym**, że obwodowa powierzchnia odcinająca (14b) jest zaopatrzona we wzdłużne rowki (24) o zmiennym przekroju, przy czym główna powierzchnia odcinająca (14a) jest ukształtowana w postaci stożka.

2. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że gniazdo suwaka (3) jest w postaci tulejki osadzonej w korpusie (1) i ustalonej sprzęgłem kulkowym (4).

3. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada element regulacyjny (29) w celu płynnej regulacji wielkości ciśnienia otwarcia zaworu.

