



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.03.1974 (P. 169479)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.1975

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP B66f 11/04

Int. Cl.² B66F 11/04

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Sylwester Kopania, Józef Siwek

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

Układ hydrauliczny do napędu urządzenia dźwigowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ hydrauliczny przeznaczony do napędu urządzenia dźwigowego zwłaszcza podnośnika montażowego. Podnośniki te stosowane są do transportu pracowników wykonujących prace na znacznych wysokościach. Montowane są one na pojazdach mechanicznych lub wózkach a ich elementy podnoszące stanowią dwa wysięgniki, przy czym na górnym wysięgniku zawieszony jest pomost roboczy. Znane są układy hydrauliczne podnośników w których wysięgniki napędzane są siłownikami sterowanymi za pomocą rozdzielaczy łączących obszary robocze siłowników ze źródłem ciśnienia czynnika lub ze zbiornikiem zlewowym.

Obszar pod tłokiem siłownika wysięgnika górnego i obydwa obszary siłownika wysięgnika dolnego połączone są obwodami zawierającymi zawory odcinające z odpowiednimi kanałami rozdzielaczy.

W układach tych brak jest samoczynnego wyłączenia określonych gałęzi układu hydraulicznego, w przypadku zajęcia przez któryś z wysięgników położenia zagrażającego bezpieczeństwu pracownika.

Występujące podczas ruchu wysięgników podnośnika dynamiczne nadwyżki ciśnienia między obszarami siłowników nie są eliminowane co powoduje niekorzystną pulsację obciążeń konstrukcji i obniża walory użytkowe.

Układ hydrauliczny według wynalazku charakteryzuje się tym, że kanał łączący obszar nad tłokiem

2

siłownika wysięgnika górnego bocznikowany jest gałęzią z zaworem przelewowym. Gałąź ta łączy obszar nad tłokiem ze zbiornikiem zlewowym. Zawór przelewowy wyregulowany jest na wielkość ciśnienia otwarcia zaworu odcinającego siłownika wysięgnika górnego. Zawór odcinający siłownika wysięgnika górnego i zawór odcinający obszaru nad tłokowego siłownika wysięgnika dolnego są bocznikowane gałęziami łączącymi kanały zaworów ze zlewem poprzez zawory zwrotne i wyłącznik krańcowy.

Zawory odcinające posiadają regulowane ciśnienia otwarcia. Wynalazek w innym przykładzie wykonania posiada wyłącznik krańcowy umocowany na wysokości przegubu łączącego obydwa wysięgniki. Kąt zawarty między dźwignią prostowodowania a wysięgnikiem górnym jest proporcjonalny do kąta zawartego pomiędzy pomostem roboczym a wysięgnikiem górnym.

Wyłącznik krańcowy zostaje włączony odcinając napęd z chwilą zajęcia przez pomost roboczy położenia krańcowego, którego przekroczenie powoduje niebezpieczeństwo uszkodzenia konstrukcji zawieszenia pomostu i stanowi zagrożenie dla pracowników.

Pozycja ta jest określona minimalnym kątem zawartym między pomostem roboczym a wysięgnikiem górnym. Układ według wynalazku zabezpiecza przed taką sytuacją przez co praca podnośnika jest bezpieczna. Zawór przelewowy odprowadza nad-

miar czynnika z obszaru nad tłokiem siłownika wysięgnika górnego eliminując dynamiczne nadwyżki ciśnienia w obszarze pod i nad tłokiem.

Praca układu jest płynna bez uderzeń i wstrząsów. Wykorzystanie związku jaki istnieje pomiędzy wymienionymi kątami eliminuje konieczność montowania wyłącznika krańcowego przy pomocy roboczym co pozwala na zwiększenie sprawności układu i jego uproszczenie jak również ułatwia dostęp do wyłącznika.

Układ według wynalazku przedstawiony został w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, który obejmuje fragment układu roboczego i układu sterowania podnośnika montażowego. Pomost roboczy i podnośnik montażowego zawieszony jest na wysięgniku górnym 2, który połączony jest przegubowo z wysięgnikiem dolnym 3.

Utrzymanie pomostu 1 w pozycji pionowej zapewnia dźwignia prostowodowania 4 i cięgna 4a. Układ hydrauliczny zawiera pompę 5 zasilającą siłowniki 6 i 7 poprzez rozdzielacze 8 i 9. Obszar pod tłokiem siłownika 6 wysięgnika górnego 2 połączony jest z rozdzielaczem 8 poprzez sterowany zawór odcinający 10. Obydwa obszary siłownika 7 wysięgnika dolnego 3 połączone są z rozdzielaczem 9 poprzez sterowane zawory odcinające 11 i 12. Zawory odcinające 10, 11, 12 odcinają wypływ czynnika z obszarów roboczych siłowników w przypadku zaniku ciśnienia spowodowanego awarią układu. Zabezpiecza to pomost przed opadaniem. Kanał obszaru nad tłokiem siłownika 6 wysięgnika górnego 2 bocznikowany jest gałęzią zaworu przelewowego 13 łączącego obszar nad tłokiem siłownika 6 ze zbiornikiem 14.

Zawór odcinający 10 obszaru pod tłokiem siłownika 6 wysięgnika górnego 2 i zawór odcinający 12 obszaru nadtlókowego siłownika 7 wysięgnika dolnego 3 są bocznikowane gałęziami łączącymi kanały zaworów 10 i 12 ze zbiornikiem 14 poprzez zawory zwrotne 15 i 16 oraz wyłącznik krańcowy 17. Połączenie krańcowe pomostu 1 określa krzywa 18.

Działanie układu jest następujące: podczas podnoszenia czynnika hydraulicznego podawany jest z pompy 5 do rozdzielacza 9 skąd dalej do siłownika 7 poprzez zawór odcinający 11 w obszar pod tłokiem siłownika 7 powodując podnoszenie wysięgnika dolnego 3. Równocześnie czynnikiem z nadtlóka 7 odpływa poprzez zawór odcinający 12 otwierany ciśnieniem panującym pod tłokiem siłownika 7 do rozdzielacza 9, skąd dalej do zbiornika 14.

Z kolei czynnikiem z pompy 5 jest podawany także do rozdzielacza 8 skąd kanałem w obszar pod tłokiem siłownika 6 wysięgnika górnego 2 przez zawór odcinający 10, powodując podnoszenie wysięgnika 2.

Jednocześnie czynnikiem z obszaru nad tłokiem si-

łownika 6 jest odprowadzany przez rozdzielacz 8 do zbiornika 14. Jeżeli pomost 1 zajmie położenie krańcowe wyznaczone krzywą 18 zostaje włączony wyłącznik krańcowy 17 powodując spadek ciśnienia w układzie i odpływ czynnika do zbiornika 14 gałęziami przez zawory 15 i 16. Dalsze podnoszenie wysięgnika górnego 2 i opuszczanie wysięgnika dolnego 3 jest niemożliwe.

Położenia krańcowe są określone kątem α zawartym między wysięgnikiem górnym 2 a pomostem roboczym 1. Kąt ten jest proporcjonalny do kąta zawartego między dźwignią 4 a wysięgnikiem górnym 2. Związek ten wykorzystano dla sterowania wyłącznikiem krańcowym 17. Podczas opuszczania pomostu 1 czynnik hydrauliczny podawany jest do rozdzielaczy 8 i 9 a dalej do obszarów nad tłoki siłowników 6 i 7.

Z kolei z obszarów pod tłokami siłowników, czynnik odprowadzany jest poprzez zawory odcinające 10 i 11 do rozdzielaczy 8 i 9 skąd dalej do zbiornika 14. Bocznikowanie kanału obszaru nadtlókowego siłownika 6 wysięgnika górnego 2 gałęzią zaworu przelewowego 13 wyregulowanego na ciśnienie otwarcia zaworu 10, obniża ciśnienie nad i pod tłokiem siłownika i zmniejsza obciążenia dynamiczne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ hydrauliczny do napędu urządzenia dźwigowego zwłaszcza podnośnika montażowego, zawierający siłowniki napędu wysięgników sterowane za pomocą rozdzielaczy, przy czym obszar pod tłokiem siłownika wysięgnika górnego i obydwie obszary siłownika wysięgnika dolnego połączone są z rozdzielaczami poprzez sterowane zawory odcinające, **znamienny tym**, że kanał łączący obszar nadtlókowy siłownika (6) wysięgnika górnego (2) jest bocznikowany gałęzią zaworu przelewowego (13) łączącego obszar ze zbiornikiem (14), zaś zawór odcinający (10) siłownika (6) wysięgnika górnego (2) i zawór odcinający (12) obszaru nadtlókowego siłownika (7) wysięgnika dolnego (3) są bocznikowane gałęziami łączącymi kanały zaworów (10 i 12) ze zbiornikiem (14) poprzez zawory zwrotne (15 i 16) oraz wyłącznik krańcowy (17).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawory odcinające (10, 11, 12) posiadają regulowane ciśnienia otwarcia.

3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma wyłącznik krańcowy (17) umocowany na wysokości przegubu łączącego obydwie wysięgniki (2, 3), przy czym kąt zawarty między dźwignią prostowodowania (4) a wysięgnikiem górnym (2) jest proporcjonalny do kąta (α) zawartego pomiędzy pomostem roboczym (1) a wysięgnikiem górnym (2).

