

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

93803

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

MKP B66f 9/22
B66f 9/08

Zgłoszono: 14.11.74 (P. 175605)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² B66F 9/22
B66F 9/08

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Krakowski, Aleksander Erazmus

Uprawniony z patentu: Huta Stalowa Wola, Stalowa Wola (Polska)

Mechanizm podnoszenia z wolnym skokiem do wózków podnośnikowych

1

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm podnoszenia z wolnym skokiem do wózków podnośnikowych przeznaczonych zarówno do pracy w niskich pomieszczeniach jak kryte wagony kolejowe, kontenery itp. oraz do pracy na zewnątrz przy potrzebnych znacznych wysokościach podnoszenia.

Mechanizm podnoszenia wózków podnośnikowych składa się z ramy stałej i ram przesuwanych, karetki z osadzonymi na niej widłami lub innym urządzeniem do podejmowania ładunku, zestawu cięgien stanowiących z reguły łańcuchy wielopłytkowe i rolek oraz siłownika hydraulicznego i układu hydraulicznego zasilania. Ten zestaw elementów wchodzi w skład zarówno mechanizmów podnoszenia bez wolnego skoku jak i z wolnym skokiem.

Zadaniem mechanizmu podnoszenia wózków podnośnikowych z wolnym skokiem jest zapewnienie ruchu do góry karetki z osadzonymi na niej widłami lub innym urządzeniem do podejmowania ładunku bez zmiany wysokości wózka to jest bez wysunięcia ram przesuwanych.

W znanych wózkach podnośnikowych z wolnym skokiem są stosowane mechanizmy podnoszenia z siłownikiem, w których wysunięcie pierwszego stopnia czyli stopnia zabezpieczającego podniesienie ładunku bez zmiany gabarytu wózka jest zabezpieczone przez hydrauliczny zawór przelewowy. Zawór ten jest włączony do obwodu zasilania tej części siłownika, która zapewnia ruch wolnego

2

skoku i jest nastawiony na ciśnienie robocze umożliwiające podniesienie ściśle określonego ładunku maksymalnego. Uzyskanie dalszego podniesienia ładunku to znaczy ponad wielkość określoną wymiarem wolnego skoku jest możliwe po przesterowaniu zaworu ustalającego wielkość ciśnienia dla pracy na wolnym skoku i włączeniu do układu zasilania siłownika zaworu przelewowego, który zapewni w układzie roboczym siłownika odpowiednio wyższe ciśnienie robocze. Taka konieczność wynika z faktu, że podnoszenie ładunku powyżej wolnego skoku powoduje zwiększenie się masy podnoszonej o masy ram wysuwanych.

Ponadto w znanych siłownikach mechanizmów podnoszenia wózków widłowych osiągnięcie przez mechanizm podnoszenia górnego skrajnego położenia odbywa się z taką samą prędkością jak przy podnoszeniu ze względu na brak odpowiedniego urządzenia, które zapewniłoby samoczynne zmniejszenie prędkości podnoszenia na możliwie krótkim odcinku przed osiągnięciem przez mechanizm podnoszenia krańcowego górnego położenia.

Wadą znanych rozwiązań mechanizmu podnoszenia jest to, że wymagają stosowania bardziej złożonego układu hydraulicznego, gdyż potrzebne są dodatkowe zawory, przewody i inne elementy, które muszą zapewnić dokładne usytuowanie tych elementów sterujących na drodze ruchu członów mechanizmu podnoszenia. Brak natomiast urządzenia wyhamowującego samoczynnie prędkość ruchu

do góry mechanizmu podnoszenia przed osiągnięciem przez nie górnego położenia, powoduje dynamiczne uderzenia o siebie elementów, co oprócz systematycznie postępujących uszkodzeń mechanicznych jest przyczyną dość silnych drgań całego wózka. Te drgania niekorzystnie wpływają na zachowanie stałości, co ma istotne znaczenie przy podnoszeniu ładunków na maksymalne wysokości podnoszenia.

Celem niniejszego wynalazku jest usunięcie tych niedomagań przez zaprojektowanie mechanizmu podnoszenia z siłownikiem zapewniającym uproszczenie układu hydraulicznego i zapewniającym wyhamowanie prędkości ruchu mechanizmu podnoszenia przed osiągnięciem górnego położenia.

Cel osiągnięto dzięki temu, że mechanizm podnoszenia z wolnym skokiem ma trójczłonowy siłownik składający się z cylindra zewnętrznego z rolkami łańcuchów podnoszących karetkę z ładunkiem cylindra wewnętrznego połączonego z pierwszą ramą ruchomą mechanizmu podnoszenia podnoszącego cylinder zewnętrzny z ładunkiem i pierwszą ramą ruchomą oraz tłoczyska połączonego z drugą ramą ruchomą, na którym jest osadzony cylinder wewnętrzny, przy czym hydrauliczne przekroje robocze cylindra zewnętrznego i tłoczyska są tak dobrane, że przy jednakowym ciśnieniu w układzie hydraulicznym siła podnoszenia cylindra zewnętrznego wystarcza tylko do podniesienia karetki z ładunkiem w ramach wolnego skoku, a siła podnoszenia ponad wolny skok zapewnia podniesienie karetki z ładunkiem oraz ram ruchomych pierwszej i drugiej wraz z pozostałymi członami siłownika. W dolnej części cylindra wewnętrznego jest tuleja współpracująca z tłoczyskiem, której przekrój wewnętrzny tworzy obwodową szczelinę pomiędzy tłoczyskiem a tuleją ograniczającą przepływ oleju z przestrzeni zawartej między cylindrem wewnętrznym i tłoczyskiem, a wysokość tulei jest dostosowana do przesłonięcia otworów w tłoczysku przed dojściem mechanizmu podnoszenia do skrajnego górnego położenia. Dzięki czemu zapewnione jest wyhamowanie ruchu mechanizmu podnoszenia.

Rozwiązanie według wynalazku pozwoliło na znaczne uproszczenie układu hydraulicznego, zmniejszenie zapotrzebowania potrzebnej ilości płynu w układzie hydraulicznym i wyeliminowanie uderzenia o siebie elementów mechanizmu podnoszenia w górnym położeniu. Ponadto w tym rozwiązaniu praca układu hydraulicznego jest cichsza i występuje mniejsze nagrzewanie się płynu hydraulicznego w związku z wyeliminowaniem z układu zaworów przelewowych.

Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia mechanizm podnoszenia z częściowymi przekrojami wzdłużnymi w widoku z przodu, a fig. 2 — mechanizm podnoszenia w widoku z boku.

Jak uwidoczniono na fig. 1 i 2 mechanizm podnoszenia składa się z siłownika 1, składającego się z cylindra zewnętrznego 2, cylindra wewnętrznego 3, tłoczyska 4 oraz zestawu rolek 5 łańcuchów 6, karetki 7 i wideł 8. Hydrauliczny przekrój

Fz cylindra zewnętrznego 2 i hydrauliczny przekrój F_T tłoczyska są tak dobrane, że tłoczysko stałego ciśnienia i przekroju F_Z i F_T zapewniają podnoszenie ściśle określonych mas ruchomych w odpowiedniej kolejności. W dolnej części cylindra 3 jest tulejka 9, której średnica otworu tworzy szczelinę 10 z średnicą tłoczyska 4 a długość 11 zapewnia w stanie maksymalnego wysuwu przesłonięcie otworów 12 tłoczyska 4. Rama ruchoma 13 jest połączona z cylindrem wewnętrznym 3 przez poprzeczkę 14. Rama ruchoma 15 jest połączona z tłoczyskiem 4 przez dolną poprzeczkę 16. Ramy ruchome 13 i 15 są prowadzone w ramie stałej 17 połączonej z korpusem wózka nie uwidocznionym na rysunku.

W fazie ruchu w ramach wolnego skoku H cylinder zewnętrzny 2 przemieszcza się do góry do momentu zetknięcia się powierzchni 18 i 19. Ruch cylindra zewnętrznego 2 do góry powoduje przesuw karetki 7 od przewijania się ciecien 6 na rolkach 5. Ruch ponad wolny skok 4 ram ruchomych 13 i 15 odbywa się wraz z całym układem poprzednim w tym z siłownikiem 1.

Przytoczony przykład wykonania wynalazku dotyczy mechanizmu podnoszenia, w którym występują dwie ramy ruchome i jedna stała. W tym przypadku tłoczysko siłownika jest połączone z drugą ramą ruchomą i podnosi się razem z nią do góry. Dla fachowca jest oczywiste, że w przypadku wykonania mechanizmu podnoszenia według wynalazku tylko z jedną ramą ruchomą i jedną ramą stałą — tłoczysko będzie połączone z dolną częścią ramy stałej. Przyjęcie ilości ram ruchomych jest uzależnione od tego jaka maksymalna wysokość podnoszenia jest założona dla wózka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm podnoszenia z wolnym skokiem do wózków podnośnikowych, składający się z siłownika, karetki z widłami lub innym urządzeniem do podejmowania ładunku, ram ruchomych i stałej, ciecien i rolek, znamienny tym, że ma trójczłonowy siłownik (1) składający się z cylindra zewnętrznego (2) z rolkami (5) łańcuchów (6) podnoszących karetkę (7) z ładunkiem, cylindra wewnętrznego (3) połączonego z pierwszą ramą ruchomą (13) przez poprzeczkę (14), podnoszącego pierwszą ramę ruchomą (13) oraz drugą ramę ruchomą (15) i cylinder zewnętrzny (2) z ładunkiem, oraz tłoczyska (4) połączonego z drugą ramą ruchomą (15) przez poprzeczkę (16), na którym przemieszcza się cylinder wewnętrzny (3), przy czym hydrauliczne przekroje robocze cylindra zewnętrznego (2) (F_Z) i tłoczyska (4) (F_T) są tak dobrane, że przy stałym ciśnieniu w układzie hydraulicznym siła podnoszenia cylindra zewnętrznego (2) wystarcza tylko do podniesienia karetki (7) z ładunkiem w zakresie wolnego skoku (H), a siła podnoszenia cylindra wewnętrznego (3) zapewnia podnoszenie ponad wolny skok karetki (7) z ładunkiem, ram ruchomych (13) i (15) i pozostałych członów siłownika (1).

2. Mechanizm podnoszenia według zastrz. 1, znamienny tym, że w dolnej części cylindra we-

wewnętrznego (3) siłownika (1) jest osadzona tuleja (9) współpracująca z tłoczyskiem (4), której przekrój wewnętrzny tworzy z nim obwodową szczelinę (10) hydrauliczną, a wysokość (11) tulei (9) zapewnia ograniczenie przepływu czynnika z przestrzeni zawartej między cylindrem wewnętrznym

(3) i tłoczyskiem (4) przez otwory (12), przed osiągnięciem przez mechanizm podnoszenia górnego położenia, dzięki czemu jest zapewnione samoczynne wyhamowanie prędkości dojścia tego mechanizmu do skrajnego położenia.

