

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 07.XI.1968 (P 129 948)

Pierwszeństwo: 09.XI.1967 Czechosłowacja

Opublikowano: 20.I.1971

Kl. 63 c, 4/02

MKP B 60 p, 1/16

UKD

Twórca wynalazku: Miroslav Dlask

Właściciel patentu: Děčínské Strojirny národní podnik, Děčín V. (Czechosłowacja)

Hydrauliczne urządzenie dźwigowe do wózków podnośnikowych

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczne urządzenie dźwigowe do wózków podnośnikowych, zwłaszcza do układarek z uchwytem widłowym, służących do transportu towarów w kierunku poziomym, a także pionowym.

Tego rodzaju urządzenia dźwigowe mają najczęściej konstrukcję teleskopową, to znaczy zawierają wspornik z dwiema umieszczonymi teleskopowo jedna w drugiej częściami podnośnikowymi, wykonanymi na przykład w postaci masztów lub par szyn, uruchamianych i obsługiwanych hydraulicznie.

Jeden lub dwa cylindry hydrauliczne podnoszą za pomocą łańcucha podnośnego, prowadzonego przez krążki prowadzące, albo za pomocą liny lub tym podobnego elementu, dźwigar towarowy, wykonany najczęściej w postaci dźwigara widłowego z widłami nośnymi, przy czym wysuwana jest jednocześnie część podnośna wspornika teleskopowego.

Układ ten ma tę niedogodność, że przy podnoszeniu dźwigara nośnego część podnośna jest wysuwana jeszcze wyżej niż dźwigar towarowy, co szczególnie w niskich pomieszczeniach, na przykład w krytych wagonach kolejowych jest bardzo uciążliwe.

Dlatego też zostały już udoskonalone takie urządzenia dźwigowe, które pracują w ten sposób, że najpierw podnosi się dźwigar widłowy z widłami nośnymi do wysokości wysuwanej, lecz jeszcze nie wysuniętej części podnośnej, a w końcu wysuwa się tę część z dźwigarem widłowym. Znanego tego rodzaju urządzenia są jednak bardzo skomplikowane i wymagają na przykład wielokrotnego przełożenia łańcucha podnośnego lub zastosowania

2

specjalnego, wykonanego teleskopowego cylindra hydraulicznego i tak dalej. Urządzenia te zajmują oprócz tego dużą przestrzeń, a ich obudowa utrudnia obsługującemu obserwację. Jeżeli stosuje się dwa cylindry hydrauliczne, umieszczone jeden za drugim, to wówczas przedłuża się głębokość całego wózka podnośnego i obniża się jednocześnie jego udźwig.

Znane są również urządzenia dźwigowe, w których jeden cylinder hydrauliczny, tłoczyskiem, skierowanym w górę, jest umieszczony w części dolnej pierwszej ramy, tworzącej stałą część podnośną, a drugi cylinder hydrauliczny z tłoczyskiem, skierowanym w dół jest umieszczony na drugiej ramie, tworzącej wysuwalną część podnośną.

Te urządzenia dźwigowe wymagają skomplikowanego układu przewodów do cieczy hydraulicznej, zwłaszcza doprowadzenia cieczy do umieszczonego wysuwalnie górnego cylindra hydraulicznego, którego położenie zmienia się stale w czasie suwu.

Zadaniem wynalazku jest przeto skonstruowanie takiego urządzenia dźwigowego, w którym byłaby możliwa do uzyskania jednocześnie najmniejsza wysokość robocza w niskich pomieszczeniach i zostałaby zastosowana prosta konstrukcja, zwłaszcza układu hydraulicznego przewodów oraz byłaby możliwa do osiągnięcia przez obsługującego dobra widoczność przy środkowym zamocowaniu łańcucha podnośnego na dźwigarze nośnym.

Istotą rozwiązania według wynalazku, hydraulicznego urządzenia dźwigowego do wózków podnośnikowych, zawierającego dwie części podnośne umieszczone przesuw-

nie jedna w drugiej i wyposażonego w dwa cylindry hydrauliczne o niejednakowej długości, uruchamiające za pomocą łańcucha podnośnego lub podobnego ciągu prowadzonego przez krążki prowadzące, dźwigar nośny, umieszczony ruchomo na wysuwalnej części podnośnej jest to, że zamocowany do pierwszego cylindra hydraulicznego łańcuch podnośny jest prowadzony kolejno przez krążek prowadzący, umieszczony na tłoczysku pierwszego cylindra hydraulicznego, przy czym jest prowadzony dalej przez drugi krążek prowadzący, umieszczony na nieruchomej belce oraz przez trzeci krążek prowadzący, umieszczony na tłoczysku drugiego cylindra hydraulicznego, przy czym koniec łańcucha podnośnego jest przymocowany do dźwigara nośnego, a tłoczysko drugiego cylindra hydraulicznego jest połączone z ramą wysuwaną.

Cechą charakterystyczną rozwiązania według wynalazku jest również to, że pierwszy krążek prowadzący jest umieszczony w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny trzeciego krążka prowadzącego oraz to, że pomiędzy drugim krążkiem prowadzącym, który leży w tej samej płaszczyźnie co i pierwszy krążek prowadzący, a trzecim krążkiem prowadzącym jest wmontowany krzyżek w łańcuch podnośny.

Dalszą cechą charakterystyczną jest to, że drugi krążek prowadzący jest połączony z pierwszym cylindrem hydraulicznym w jeden zespół, na którym jest umieszczony trzpień, współpracujący z oczkiem, umieszczonym na drugim cylindrze hydraulicznym, przy czym trzpień razem z prostym połączeniem osi drugiego krążka prowadzącego z nieruchomą ramą stanowi łatwo rozłączalne zamocowanie tego zespołu.

Istotą rozwiązania jest również to, że cylindry hydrauliczne są umieszczone obok siebie i po jednej stronie na belce poprzecznej ramy nieruchomej oraz to, że skok tłoczyska pierwszego cylindra hydraulicznego jest mniejszy niż skok tłoczyska drugiego cylindra hydraulicznego.

Z uwagi na to, że oba cylindry hydrauliczne są połączone sztywno ze stałą ramą nośną, przeto doprowadzenie do nich cieczy hydraulicznej może być dokonane za pomocą sztywnego przewodu. Stanowi to istotną zaletę w porównaniu z przewodem giętkim węzowym, prowadzonym w danym przypadku poprzez krążki.

Trzeci krążek prowadzący lub jego oś obrotu mogą być umieszczone przeważnie poprzecznie do osi obrotu pierwszych dwóch krążków prowadzących, najlepiej w przybliżeniu lub dokładnie pod kątem prostym do nich.

Wskutek tego umożliwia się szczególnie ekonomiczny pod względem przestrzeni sposób obudowy, zwłaszcza wówczas, kiedy przy wykonaniu części podnośnych w postaci par szyn, co jest znane, oba cylindry hydrauliczne są umieszczone dalej obok siebie, na dolnej belce poprzecznej stałej pary szyn zewnętrznych i/lub przedstawienie bocznie w tej parze szyn.

Wynika stąd dalsza zaleta, polegająca na polepszeniu widoczności dla obsługującego oraz możliwości zamocowania łańcucha podnośnego w środku dźwigara nośnego, pomimo bocznego układu obu cylindrów hydraulicznych i wąskiego rozstawu kół wózka, pomiędzy którymi są umieszczone obie pary szyn. Dzięki temu wyłączone są siły działające bocznie na część podnośną i wyeliminowane jest możliwe skośne położenie dźwigara nośnego.

Krótki cylinder hydrauliczny może być z pożytkiem

połączony odejmowalnie nie tylko ze stałą ramą podnośną lecz także z długim cylindrem hydraulicznym. Ułatwia to znacznie montaż, a także demontaż urządzenia w czasie jego konserwacji, bez szkody dla funkcji wózka podnośnego lub jego stateczności.

To odejmowalne połączenie może być przeważnie tak dokonane, że na górnym końcu krótkiego cylindra hydraulicznego jest osadzony, skierowany w górę trzpień, który wchodzi od dołu w oczko, umieszczone na długim cylindrze hydraulicznym. Na dolnym końcu krótkiego cylindra hydraulicznego jest umieszczona oś drugiego krążka prowadzącego, w celu utworzenia odejmowalnego połączenia ze stałą częścią podnośną.

Przykładowe rozwiązanie urządzenia dźwigowego według wynalazku na wózku podnośnym jest uwidocznione na rysunku schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia wózek podnośny, w widoku aksonometrycznym, fig. 2 — prowadzenie łańcucha podnośnego poprzez trzy krążki prowadzące, fig. 3 i 4 wspornik, zawierający dwie pary szyn, w dwóch różnych położeniach podnoszenia, a fig. 5 — wspornik z fig. 3 w widoku z góry.

Zgodnie z fig. 1, na części przedniej wózka podnośnego 20 jest umieszczony wspornik dwuczęściowy, który składa się ze stałej, zewnętrznej pary szyn 1 i z umieszczonej w niej wysuwalnie, wewnętrznej pary szyn 2. Na wysuwalnej, wewnętrznej parze szyn 2 jest umieszczony wsuwalnie i wysuwalnie dźwigar nośny 3 z widłami nośnymi 4. Obie szyny stałej zewnętrznej pary szyn 1 są połączone w dolnym ich końcu z belką poprzeczną 12 (fig. 4), na której jest umieszczony krótki cylinder hydrauliczny 5 i długi cylinder hydrauliczny 6. Oba cylindry hydrauliczne 5, 6 są umieszczone bocznie przedstawnie w obu parach szyn 1, 2 tak, że obsługujący siedzący za kierownicą 19 ma przy obu cylindrach hydraulicznych 5, 6 dobrą widoczność do przodu.

Na fig. 2 jest przedstawione prowadzenie łańcucha podnośnego 10, przy czym w celu lepszej przejrzystości oba cylindry hydrauliczne 5—6 są umieszczone z tyłu, zamiast jeden obok drugiego. Łańcuch podnośny 10 jest zamocowany na górnym końcu krótkiego cylindra hydraulicznego 5 w miejscu oznaczonym przez 24.

Stąd jest on prowadzony poprzez pierwszy krążek prowadzący 7, umieszczony na wolnym końcu krótkiego tłoczyska 17. W dalszym ciągu łańcuch podnośny 10 zdąża do drugiego krążka prowadzącego 8, umieszczonego w dolnym końcu krótkiego cylindra hydraulicznego 5, a następnie do trzeciego krążka prowadzącego 9, który jest umieszczony na wolnym końcu długiego tłoczyska 18. Od trzeciego krążka prowadzącego 9 łańcuch podnośny 10 jest prowadzony już bezpośrednio do miejsca zamocowania 25 na dźwigarze nośnym 3, przy czym miejsce 25 jest położone centralnie w kierunku poprzecznym (fig. 1).

Pomiędzy drugim krążkiem prowadzącym 8 a trzecim krążkiem prowadzącym 9 w łańcuchu podnośnym 10 jest umieszczony krzyżak 11 (fig. 5), dzięki temu osie obrotu pierwszego krążka prowadzącego 7 i drugiego krążka prowadzącego 8 z jednej strony oraz osi obrotu trzeciego krążka prowadzącego 9 z drugiej strony mogą przebiegać do siebie prostopadle, jak wynika to jasno z fig. 5.

Zgodnie z fig. 3 i 4 długi cylinder hydrauliczny 6 jest połączony sztywno na swym dolnym końcu z belką poprzeczną 12 w znany sposób, nie uwidoczniiony na rysunku.

Na cylindrze 6 nieco powyżej połowy długości jest

umieszczone oczko 15. Na górnym końcu krótkiego cylindra hydraulicznego 5 jest umieszczony skierowany w górę trzpień 14, który wchodzi od dołu w oczko 15. Wskutek tego oba cylindry hydrauliczne 5, 6 są ze sobą połączone w zasięgu górnego końca krótkiego cylindra hydraulicznego 5. W dolnym końcu krótkiego cylindra hydraulicznego 5 może być przeprowadzone przeważnie sztywne jednak odejmowalne połączenie z belką poprzeczną 12 w ten sposób, że drugi krążek prowadzący 8 jest ułożyskowany za pomocą czopa walcowego 13 pomiędzy dwiema parami płyt mocujących 16, umieszczonymi jedna w drugiej.

Wewnętrzna para płyt jest zamocowana na dolnym końcu krótkiego cylindra hydraulicznego 5 (fig. 2), a zewnętrzna para płyt na belce poprzecznej 12, co nie jest uwidocznione na rysunku. Wał czopowy 12 przechodzący przez obie pary płyt, a także przez drugi krążek prowadzący 8 spełnia przeto w tym samym czasie podwójne zadanie, z jednej strony łożyskuje krążek 8, a z drugiej strony łączy mocno, lecz odejmownie krótki cylinder hydrauliczny 5 z belką poprzeczną 12.

Wolny koniec długiego tłoczyska 18 jest połączony sztywno z wysuwalną, wewnętrzną parą szyn 2 za pomocą dźwigara poprzecznego 21.

Zgodnie z fig. 5 wysuwalna wewnętrzna para szyn 2 jest ułożyskowana tocznie w stałej, zewnętrznej parze szyn 1 za pomocą elementów tocznych 22.

Dźwigar nośny 3 ułożyskowany w wewnętrznej parze szyn 2, za pomocą elementów tocznych 23. Włączenie krzyżaka 11 w łańcuch podnośny 10 umożliwia, że osie obrotu krążka prowadzącego 7, 8 krótkiego cylindra hydraulicznego 5 tworzą względem siebie z osią obrotu trzeciego krążka prowadzącego 9 na długim cylindrze hydraulicznym 6 kąt około 90°. Dzięki temu uzyskuje się znaczną oszczędność miejsca, ponieważ oba cylindry hydrauliczne 5, 6 mogą być umieszczone tuż obok siebie, jak wynika to jasno z fig. 5.

Urządzenie dźwigowe według wynalazku działa w następujący sposób. Do obu cylindrów hydraulicznych 5, 6 doprowadza się pod ciśnieniem ciecz hydrauliczną za pomocą nie uwidocznionego na rysunku wspólnego przewodu. Ma to przede wszystkim na celu wysunięcie krótkiego tłoczyska 17 z krótkiego cylindra hydraulicznego 5, ponieważ długie tłoczysko 18 jest obciążone dodatkowo przez wewnętrzną parę szyn 2. Wysunięcie krótkiego tłoczyska 17 razem z pierwszym krążkiem prowadzącym 7 powoduje jednak, że dźwigar nośny przemieszcza się w górę, w chwilowo nieruchomej ramie wewnętrznej 2. Położenie końcowe pierwszej fazy podnoszenia jest przedstawione na fig. 3. Po osiągnięciu tego położenia końcowego, jeżeli wymagane jest dalsze podnoszenie ładunku, to drugie tłoczysko 18 wysuwa się, a krótkie tłoczysko 17 wsuwa się jednocześnie znowu stopniowo w krótkim cylindrze hydraulicznym 5.

Położenie końcowe tej drugiej fazy podnoszenia, które ma jednocześnie największy suw, jest uwidocznione na fig. 4. Przy opuszczaniu dźwigara nośnego sposób działania powtarza się, lecz w odwrotnej kolejności.

Należy podkreślić, że ani przy podnoszeniu, ani też przy opuszczaniu nie jest wymagane żadne specjalne sterowanie doprowadzaniem cieczy hydraulicznej pod ciśnieniem za pomocą zaworów i tym podobnych środków.

Urządzenie dźwigowe według wynalazku nadaje się szczególnie do wózków podnośnikowych do załadunku wagonów kolejowych krytych i tym podobnych pojazdów. Znajduje ono także szerokie zastosowanie w ogólnym użytkowaniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczne urządzenie dźwigowe do wózków podnośnikowych ze wspomnikiem, zawierające dwie części podnośne, umieszczone wysuwalnie jedna w drugiej, wyposażone w dwa cylindry hydrauliczne uruchamiające za pomocą łańcucha podnośnego lub podobnego ciągu prowadzonego przez krążki prowadzące dźwigar nośny, umieszczony ruchomo na wysuwalnej części podnośnej, **znamiennie tym**, że zamocowany do pierwszego cylindra hydraulicznego (5) łańcuch podnośny (10) jest prowadzony kolejno przez krążek prowadzący (7) umieszczony na tłoczysku pierwszego cylindra hydraulicznego (5), po czym jest prowadzony dalej przez drugi krążek prowadzący (8), umieszczony na nieruchomej belce (12) oraz przez trzeci krążek prowadzący (9), umieszczony na tłoczysku (18) drugiego cylindra hydraulicznego (6), przy czym koniec łańcucha podnośnego jest przymocowany do dźwigara nośnego (3), a tłoczysko (18) drugiego cylindra hydraulicznego jest połączone z ramą wysuwaną (2, 21).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierwszy krążek prowadzący (7) jest umieszczony w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny trzeciego krążka prowadzącego (6).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że pomiędzy drugim krążkiem prowadzącym (8), który leży w tej samej płaszczyźnie co i pierwszy krążek prowadzący (7), a trzecim krążkiem prowadzącym (9) jest wmontowany krzyżak (11) w łańcuch podnośny (10).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że drugi krążek prowadzący (8) jest połączony z pierwszym cylindrem hydraulicznym (5) w jeden zespół, na którym jest umieszczony trzpień (14) współpracujący z oczkiem (15) umieszczony na drugim cylindrze hydraulicznym (6), przy czym trzpień (14) razem z prostym połączeniem osi drugiego krążka prowadzącego (8) z nieruchomą ramą (1, 12) stanowi łatwo rozłączalne zamocowanie tego zespołu.

5. Urządzenie według zastrz. 1 do 4, **znamiennie tym**, że cylindry hydrauliczne (5, 6) są umieszczone obok siebie i po jednej stronie na belce poprzecznej (12), wchodzącej w skład ramy nieruchomej (1, 12).

6. Urządzenie według zastrz. 1 do 5, **znamiennie tym**, że skok tłoczyska (17) pierwszego cylindra hydraulicznego (5) jest mniejszy niż skok tłoczyska (18) drugiego cylindra hydraulicznego (6).

Dokonano jednej poprawki



