

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60 933

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.V.1967 (P 120 500)

Pierwszeństwo: 18.V.1966 Szwecja

Opublikowano: 31.X.1970

Kl. 63 c, 39

MKP B 60 p, 1/02

UKD

Współtwórcy wynalazku Lars Erik Landeborg, Malmö (Szwecja), Sune
i Torsten Henriksson, Kiruna (Szwecja)
współwłaściciele patentu: Ragnar Ludvig Muotka, Kiruna (Szwecja)

Podnośnik widłowy

1

Przedmiotem wynalazku jest podnośnik widłowy, przeznaczony przede wszystkim do podnoszenia kontenerów i innych tego rodzaju pojemników, nadający się do zastosowania również w innych dziedzinach, w których stosuje się ciężkie wózki widłowe, a w szczególności przy załadunku i wyładunku okrętów.

Wzrastające stosowanie zasobników, naczep i przyczep o znormalizowanych wymiarach umożliwiło rozwój odpowiednio zaplanowanych całych ciągów transportowych, których ważne elementy składowe stanowią na przykład okręty i pociągi towarowe. Jednakże do pełnego wykorzystania wydajności takich ciągów transportowych konieczne jest stosowanie również i innych ukształtowanych specjalnie środków pomocniczych, z uwzględnieniem wymagań dotyczących nośności, bezpieczeństwa pracy i dużej zwrotności, przy jednoczesnym umożliwieniu powstawania tak zwanych „wąskich gardeł” w ciągu transportowym.

Szczególnie ważny i skomplikowany problem stanowi szerokie użycie pojemników o ciężarze do 20 ton przy załadunku i wyładunku okrętów. Przy stosowaniu pojemników o stosunkowo niedużym ciężarze można posługiwać się konwencjonalnymi podnośnikami widłowymi, pracującymi również na pokładzie okrętów. Przy stosowaniu jednak pojemników o dużym ciężarze na przykład 20 ton wynikają problemy, ponieważ konwencjonalny podnoś-

2

nik widłowy powodowałby powstawanie nadmiernej koncentracji obciążeń pokładu statku. Ponadto konstrukcja teleskopowa wideł takiego podnośnika jest zbyt wysoka i ogranicza widoczność, wskutek czego trudno jest posługiwać się nim na małych powierzchniach.

Znany jest na przykład podnośnik widłowy, którego widły składają się z dwóch ramion kątowych w kształcie litery „L”, połączonych ze sobą u góry sztywno za pomocą belki poprzecznej, a w narożach z dwoma wysięgnikami związanymi ze sobą przegubowo za pomocą drugiej belki poprzecznej, a między końcem belki poprzecznej, łączącej widły u góry i wysięgnikami są zainstalowane cylindry hydrauliczne, służące do wychylania wideł w przód i w tył, natomiast pomiędzy podstawą podnośnika a wysięgnikami są wbudowane dodatkowo dwa cylindry hydrauliczne, służące do podnoszenia i opuszczania wideł, przy czym pomiędzy tymi cylindrami jest zainstalowany zawór do wzajemnego ustawiania wysięgników i zmiany wysokości ramion wideł względem siebie. Rozwiązanie to ma jednak skomplikowaną konstrukcję i wymaga dużej przestrzeni.

Zadaniem wynalazku jest więc skonstruowanie podnośnika widłowego, przeznaczonego do transportu pojemników i tym podobnych przedmiotów o ciężarze do 20 ton, z takim rozkładem obciążenia na podłoże, aby podnośnik mógł być używany na pokładzie statku, bez obawy o jego nadmierne obciążenie oraz miałby niewielką całkowitą wysokość

w stosunku do swej ładowności i posiadałby zwarłą konstrukcję.

Zadanie to rozwiązuje się dzięki temu, że podnośnik ten ma z obu końców umieszczone koła, a z przodu widły podnośne, poruszane przez dwa wysięgniki, ułożyskowane po przeciwległej stronie i przechodzące wzdłuż podstawy, przy czym koła przednie jezdne składają się z dwóch par kół na każdej osi, a rozstaw tych par, rozstaw kół w każdej parze oraz rozstaw wysięgników i ich wzajemne rozmieszczenie są tak dobrane, że przy widłach podnośnych, znajdujących się w położeniu opuszczonym, wysięgniki przechodzą pomiędzy kołami jezdными każdej z obu par kół, tuż ponad ich osią. Dzięki temu uzyskuje się minimalną odległość punktu ciężkości pojemnika od środka osi kół jezdnych.

Takie ukształtowanie podnośnika pozwala również na odpowiedni rozstaw przednich par kół jezdnych, dostosowany na przykład do rozstawu wręgów okrętu oraz umożliwia właściwy rozstaw ramion wideł podnośnych, dobierany w zależności od otworów na widły w pojemniku, bez potrzeby stosowania takich wymiarów podnośnika, które spowodowałyby utrudnienie posługiwania się nim. W podnośniku widłowym, według wynalazku, obciążenie rozkłada się dobrze na podłoże, a mocna i niska konstrukcja jego wideł podnośnych daje nie tylko duże bezpieczeństwo pracy i lepszą niż konstrukcja teleskopowa wideł widoczność do przodu, lecz pozwala również na stosowanie podnośnika na pokładzie okrętu o wysokości pokładu do 2,6 m.

Podnośnik widłowy według wynalazku jest wyjaśniony bliżej na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia podnośnik w widoku z boku, fig. 2 — podnośnik w widoku z góry, przy czym w celu większej przejrzystości pominięto w nim niektóre jego części, fig. 3 — podnośnik w widoku z tyłu, fig. 4 — podnośnik w widoku z przodu, a fig. 5 — podnośnik w przekroju wzdłuż linii A-A na fig. 1.

Przedstawiony na rysunkach podnośnik widłowy o dużej nośności jest zbudowany na belkach ramy 1, które schodzą się w tyle podnośnika i tworzą w zasadzie układ trójkątny. Podnośnik ma łącznie sześć kół jezdnych 2 i 3, umieszczonych parami w narożach trójkątnej ramy 1, przy czym przednie pary kół jezdnych 2 są rozmieszczone w dużej odległości od siebie, aby umożliwić przenoszenie przez podnośnik widłowy na pokład okrętu znacznego obciążenia, przekazywanego na podłoże przez obie przednie pary kół jezdnych.

Rozstaw par kół jezdnych 2 musi być ponadto określany w zależności od rozstawu wręgów okrętu, na pokładzie którego ma pracować podnośnik widłowy. W celu umożliwienia rozmieszczenia wszystkich czterech przednich kół jezdnych w sposób umożliwiający ich pracę oraz w celu uzyskania dużego rozstawu par kół z jednakową podziałką poszczególnych kół każdej pary, przy jednoczesnym wyeliminowaniu nadmiernego zużycia opon i usunięciu trudności w manewrowaniu podnośnikiem, obie pary przednich kół jezdnych 2 są osadzone na oddzielnych osiach 4. Każda z osi 4 przednich par kół jezdnych 2 jest wyposażona w mechanizm róż-

nicowy 6 i napędzana za pomocą przekładni 7, znajdującej się w skrzynce przekładniowej 5, poprzez mechanizm różnicowy 8 i silnik ciągnika.

Z przodu podnośnika znajdują się widły podnośne 9 i 10, składające się z dwóch znanych ramion kątowych 9 w kształcie litery L i z belki poprzecznej 10, wiążącej sztywno ramiona 9. Każde z ramion 9 jest połączone przegubowo z wysięgnikiem 11 w narożu, utworzonym przez ramiona 9 wideł, a obydwie wysięgniki 11 są połączone z kolei po przeciwległej stronie wideł wychyłnie z tylną częścią podnośnika. Wysięgniki 11 są ponadto wzmocnione kratownicami 12 i są połączone przegubowo ponad miejscem kierowcy 13 z belką poprzeczną 14, która jest osadzona w taki sposób, w wysięgnikach 11 i 12, że w pewnym, ograniczonym zakresie poruszają się one w bok względem siebie w układzie równoległobocznym.

Podnośnik widłowy o takiej konstrukcji ma niewielką wysokość całkowitą i pozwala na dobre rozłożenie jego ciężaru i ewentualnego ładunku na podłożu oraz posiada dobrą widoczność ze stanowiska kierowcy, uzyskaną dzięki wzajemnemu rozmieszczeniu czterech przednich kół jezdnych 2 i ramion wideł 9, na których są osadzone wysięgniki 11.

Jak wynika z rysunków, rozstaw dwu przednich par kół jezdnych, rozstaw kół 2 każdej z tych par i rozstaw wysięgników 11 oraz położenie zostały tak dobrane, że wysięgniki 11, a wraz z nimi widły podnośne 9, 10 przechodzą w położeniu opuszczonym między kołami jezdными 2, tuż obok skrzynki przekładniowej 5 każdej z obu par kół. W celu umożliwienia dostatecznie niskiego opuszczania ramion 9 wideł i wyeliminowania przy tym ich oparcia o skrzynkę przekładniową 5 obydwu par przednich kół jezdnych, wysięgniki 11 zostały zagięte w dolnym końcu, połączonym na dole pionowej części odpowiedniego ramienia 9 wideł. Pomiędzy każdym z końców belki poprzecznej 10 wideł a wysięgnikiem 11 znajdują się dwa cylindry hydrauliczne 15, służące do wychylania wideł 9, 10 w przód i w tył.

Z obydwu boków podnośnika, pomiędzy belką ramy 1 a belką poprzeczną 14 są zainstalowane w znany sposób dwa cylindry hydrauliczne 16, przeznaczone do podnoszenia i opuszczania wysięgników 11. Pomiędzy tymi dwoma cylindrami hydraulicznymi 16 jest umieszczony również znany zawór różnicowy, umożliwiający wspólną ich pracę. Dzięki temu, że położenie zerowe tego zaworu różnicowego jest zmienione tak, że cylinder hydrauliczny 16 może podnosić wysięgniki 11, a zatem i ramiona 9 wideł na różną wysokość, przeto można również uzyskać boczne wychylenie wideł podnośnych 9, 10.

Ruch boczny ramion 9 wideł następuje za pośrednictwem dwóch drążków 17, stanowiących przedłużenie cylindrów hydraulicznych 18, zamocowanych z obu stron w tylnej części podnośnika. Drążki te są zamocowane we wspólnym punkcie, pośrodku belki poprzecznej 14, przechodzącej między wysięgnikami 11. Umożliwia to poruszanie za pośrednictwem cylindra hydraulicznego 18 wysięgników 11, a zatem i ramion 9 w płaszczyźnie bocznej w układzie równoległobocznym.

Wszystkie mechanizmy potrzebne do napędu podnośnika, a w szczególności skrzynki przekładniowe,

pompa układu hydraulicznego i silnik tworzą wspólną jednostkę, umieszczoną w dole podstawy podnośnika.

Istota podnośnika widłowego według wynalazku polega więc na tym, że rozstaw par kół jezdnych 2 każdej pary kół, a także rozstaw wysięgników 11 jest tak dobrany, że wysięgniki są umieszczone przy opuszczonym położeniu widel podnośnych 9, 10 pomiędzy kołami 2 każdej pary kół, bezpośrednio nad ich osią 4, a wysięgniki 11 tworzą wraz z widłami podnośnymi 9, 10 i belką poprzeczną 14 oraz z podstawą podnośnika ruchomy pantograf, ograniczający ruch boczny widel 9, 10 za pomocą jednego lub kilku cylindrów hydraulicznych 17, 18 wbudowanych między podstawą a belką poprzeczną 14 wysięgników 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podnośnik widłowy, wyposażony w widły podnośne, osadzone na dwóch wysięgnikach, ułożyskowanych na jego końcu przeciwnym do widel i w koła jezdne, umieszczone na końcach podwozia i osadzone parami na osiach, **znamienny tym**, że rozstaw par kół jezdnych (2) i każdej pary kół, a także rozstaw wysięgników (11) jest tak dobrany, że wysięgniki (11) są umieszczone przy opuszczonym położeniu widel podnośnych (9, 10) pomiędzy kołami (2) każdej pary kół, bezpośrednio nad ich osią (4).

2. Podnośnik widłowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wysięgniki (11) tworzą wraz z widłami podnośnymi (9, 10) i belką poprzeczną (14) oraz podstawą podnośnika ruchomy pantograf, ograniczający ruch boczny widel (9, 10) za pomocą jednego lub kilku cylindrów hydraulicznych (17, 18), wbudowanych między podstawą podnośnika a belką poprzeczną (14) wysięgników (11).

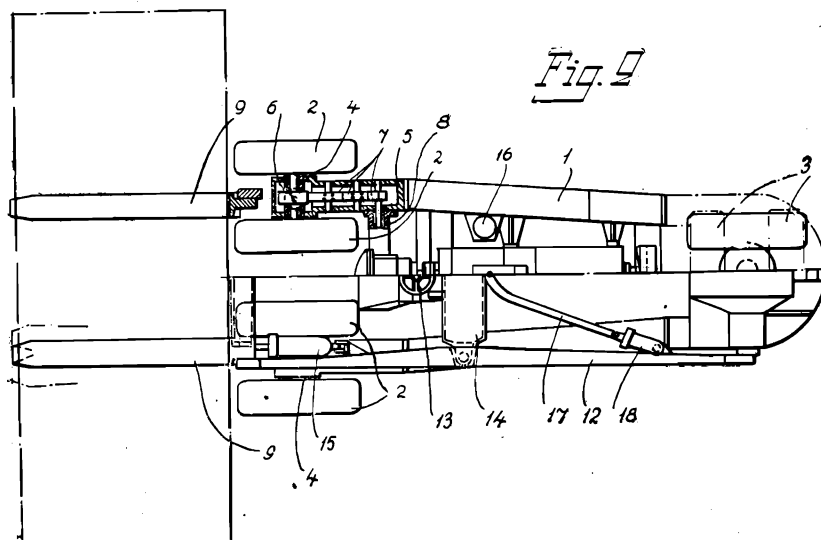
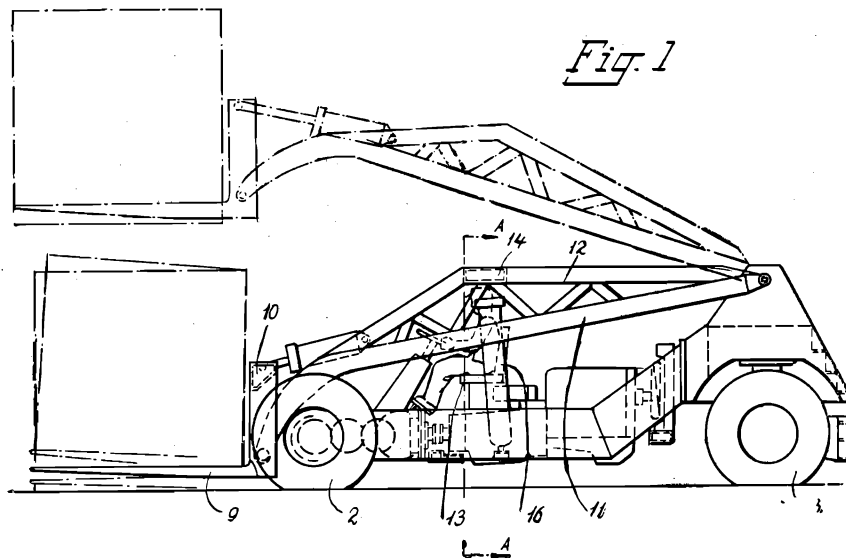


Fig. 3.

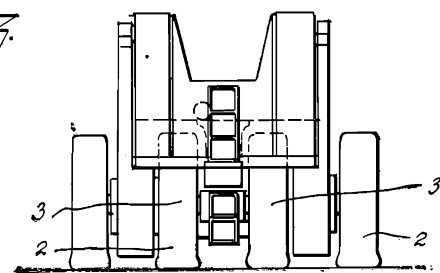


Fig. 4.

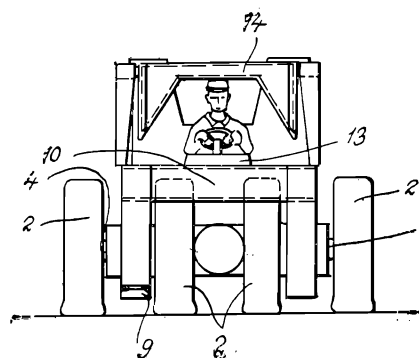


Fig. 5.

