

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 45893

Kl. 65 a², 33

International Mac Gregor Organization (I.M.G.O.)*)

Monte Carlo, Księstwo Monaco

Urządzenie ładujące i wyladowujące do instalowania na statku

Patent trwa od dnia 16 maja 1961 r.

Pierwszeństwo: 21 maja 1960 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia instalowanego na statku w celu załadowywania i wyladowywania z jego ładowni wszelkiego rodzaju ładunków, które można podnosić za pomocą haka dźwigu, czerpaka lub elementu podobnego, albo też za pomocą urządzenia magnetycznego, a zatem i towarów zapakowanych w skrzynie, zasobniki lub worki, albo też układanych na paletach, takich towarów jak cięty budulec lub pnie, rury albo szyny (które dla uproszczenia będą nazywane ładunkami jednostkowymi), oraz ładunków sypkich materiałów ziemistych lub w kawałkach, albo też złomu metalowego.

Znane jest umieszczanie na pokładzie statku załadowywującego i wyladowującego urządzenia, zaopatrzonego w poprzeczny most, przemiesz-

czany po szynach ułożonych wzdłuż pokładu, z przegubowo zamocowaną częścią z każdej jego strony, podnoszoną w celu przedłużenia mostu w taki sposób, aby wózek mógł jeździć po tak przedłużonym moście w celu transportowania ładunku z ładowni statku na przystań lub lichtugi, wzdłuż których statek jest zakotwiczony, albo też z przystani lub lichtug do ładowni statku.

Celem niniejszego wynalazku jest stworzenie udoskonalonego urządzenia ładującego i wyladowującego, zawierającego ruchomy most, umożliwiający wykonywanie szerokiego zakresu różnych czynności dla: a) bezpośredniego transportowania za pomocą czerpaka ładunku sypkiego, lub za pomocą haka wciągarki ładunków jednostkowych, pomiędzy ładowaniami statku a przystanią lub lichtugami, wzdłuż których statek jest zakotwiczony, albo b) do wyladowywania sypkiego ładunku z ładowni statku za pomocą czerpaka, w celu przekazania go na okrętowy układ przenośników wyladowują-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są George Thomas Richardson Campbell, Norman Vernon Kasey i Thomas Bentham Hemaley.

cych, i to w taki sposób, że gdy most nie jest używany (tj. zawsze wówczas, gdy statek jest na morzu) nie przysparza on statkowi nadmiernego obciążenia powyżej pokładu, co czyni statek niestatecznym lub niebezpiecznym na burzliwym morzu.

Innym celem wynalazku jest stworzenie ruchomego mostu wymienionego wyżej rodzaju, który stawia minimalny opór wiatrowi, gdy nie jest użytkowany oraz który, gdy zajdzie potrzeba, może być przechowywany w obrębie nadbudowy pokładu, na przykład poniżej pokładu dziobówki lub rufówki, lub też środkowej nadbudowy pokładowej.

Wynalazek stwarza ładujące i wyładowujące urządzenie do instalowania na statku, składające się z wózka na kółkach, zdolnego do przemieszczania się na szynach ułożonych wzdłuż pokładu oraz z mostu, który jest zaopatrzony w poprzeczny tor jezdny dla górnego wózka i który jest w ten sposób oparty na wspomnianym wózku, że może być podnoszony do góry, gdy zajdzie potrzeba jego użytkowania lub opuszczany do wewnątrz wózka albo na wózek dla przechowywania, gdy nie jest użytkowany.

Z innego punktu widzenia, wynalazek stwarza ładujące i wyładowujące urządzenie do instalowania na statku, wyposażonym w szyny ułożone wzdłuż jego pokładu, przy obydwoch burtach, a składające się z prostokątnego wózka na kółkach, przemieszczanego po tych szynach, z dwóch par słupów, umieszczonych po obydwoch stronach wózka, przy czym słupy te są zamontowane w ten sposób, że mogą być w razie potrzeby podnoszone do góry i ryglowane w położeniu podniesionym lub, odryglowane i opuszczane w dół, z mostu zaopatrzonego w poprzeczny tor jezdny dla wózka górnego oraz elementy do podnoszenia tego mostu dla oparcia go na tych słupach, gdy trzeba go użytkować i do opuszczania tego mostu do wewnątrz tego wózka lub na ten wózek dla przechowywania go, gdy nie jest użytkowany.

Wspomniane słupy mogą być obracane w celu ich ustawiania pionowego, a następnie opuszczane w dół, przy kątownej zmianie swego położenia. Na przykład, na wspomnianym wózku, po każdej jego stronie mogą być umieszczone dwie obrotowe obsady dla dolnych końców wspomnianych słupów, przy czym obsady te są tak umieszczone, aby umożliwiały kątowne zmiany położenia słupów w granicach od pionowego położenia podniesionego aż do poziomu położe-

nia nad poprzecznymi elementami lub wewnątrz poprzecznych elementów wspomnianego wózka, oraz elementy, przemieszczające się względem tych poprzecznych elementów i służące do usztywnienia słupów, gdy są podniesione, a również serwomotory dla kątownego przemieszczania tych słupów.

W alternatywnym układzie, omawiane słupy mogą być przemieszczane pionowo względem wózka, a każdy słup może składać się w całości lub w części z elementów teleskopowych, za pomocą których może być zmniejszana wysokość słupów w miarę, jak lub gdy są one opuszczane w stosunku do wózka.

Most może być bezpiecznie opuszczany do dołu słupów, gdy są one podniesione, przy czym ze słupami są połączone elementy do podnoszenia do góry mostu po uprzednim podniesieniu tych słupów i opuszczaniu mostu przed opuszczeniem słupów.

W opisanym wyżej urządzeniu wózek może być wyposażony w elementy do jazdy i elementy napędowe, za pomocą których wózek jest przemieszczany po szynach, ułożonych na pokładzie statku. Po każdej stronie wózka mogą być przewidziane krążki przytrzymujące dla chwywania od dołu odwróconej szyny lub listwy, połączonej z każdą z szyn jezdnych, wraz z układem dźwigniowym, na którym są osadzone te krążki, i który jest osadzony sprężysto w celu umożliwienia jego ograniczonych ruchów pionowych.

Najkorzystniej jest, aby most mógł składać się z głównej ramy poprzecznej, dodatkowej ramy teleskopowej oraz szyn, które są ułożone w tych ramach i na których spoczywa górny wózek w taki sposób, aby mógł wyjeżdżać poza słupy, wysuwając się poza jedną lub drugą burtę statku.

Górny wózek może być tak skonstruowany, aby zawierał bębny dla liny wyciągającej i liny zamykającej czerpak, a także, aby na każdym końcu miał dwa krążki linowe, przez które może być poprowadzona jedna z tych lin dla przejścia do bloku hakowego, dzięki czemu wózek przesuwany hak na maksymalną odległość poza jeden lub drugi koniec mostu.

W omawianym wyżej urządzeniu każdy ze skierowanych wzdłuż statku bocznych elementów prostokątnego wózka może być zaopatrzony na linii poprzecznej osi symetrii mostu lub w jej pobliżu w zamocowania dla wewnętrzного końca pozaburtowego przenośnika wyłado-

wującego, przy czym przenośnik taki może opierać się oraz może być podnoszony i opuszczany za pomocą dwóch wielokrotnych podnośników, których wewnętrzny i górny blok krążków linowych są przystosowane do połączenia z jedną z dwóch par urządzeń mocujących, przewidzianych na końcach głównej ramy mostu, przy czym ten pozaburtowy przenośnik najkorzystniej zaopatrzony jest w swój własny silnik napędzający taśmę. Wózek może być przystosowany do osadzenia leja zsykowego na jednym ze swych dwóch, skierowanych wzdłuż statku elementów bocznych, wymiary którego pozwalają zasadniczo na otwieranie nad nim czerpaka, przy czym lej ten składa się z ustawionego poprzecznie skrzynkowego urządzenia zasilającego taśmę oraz jego elementów napędowych dla zasilania przenośnika materiałem, wyładowywanym przez czerpak na zsuwnię zasilającą, połączoną z wewnętrznym końcem dźwigara przenośnika pozaburtowego.

Wynalazek dotyczy również statku wyposażonego w ładujące i wyładowujące urządzenie, składające się z opisanego wyżej mostu jeżdżącego oraz mającego nadbudowę pokładową, przystosowaną do pomieszczenia tego mostu, gdy jest on opuszczony w celu przechowania.

Realizacja wynalazku będzie opisana tytułem przykładu z powołaniem się na rysunek, na którym fig. 1 jest rzutem z przodu zmontowanego na pokładzie statku urządzenia ładującego, którego most jest podniesiony do góry i rozsunięty na bok, fig. 2 jest rzutem z góry tego samego urządzenia, fig. 3 — jego rzutem z boku, fig. 4 jest przekrojem płaszczyzną, oznaczoną linią IV — IV na fig. 1, fig. 5 jest rzutem w powiększającej podziałce szczegółu urządzenia, fig. 6 jest rzutem z przodu urządzenia ładującego z mostem, ustawionym symetrycznie i zsuniętym w celu przechowania, fig. 7 jest częściowym rzutem z przodu urządzenia zmontowanego na innym typie pokładu statku oraz fig. 8 jest schematycznym rzutem z przodu odmiany urządzenia pokazanego na fig. 1.

Jak to jest przede wszystkim pokazane na fig. 1-3, cztery rurowe słupy nośne 1, umieszczone parami po bokach tego urządzenia, są osadzone na sworzniach 2 przegubu, ażeby można było je podnosić do położenia pionowego lub opuszczać do położenia poziomego za pomocą hydraulicznych serwomechanizmów 3, uruchamianych za pomocą silnika elektrycznego napędzającego agregat pompujący, ustawiony na głównym wózku prostokątnym 4.

Most składa się z trzech części, a mianowicie: z głównej ramy mostowej 5, wewnętrznej ramy teleskopowej 6 oraz górnego wózka 7, który jeździ po torze ułożonym na teleskopowej ramie 6. Cały zespół mostowy może być podnoszony do góry i opuszczany w dół za pomocą bloków 71 wielokrotnej wciągarki (fig. 3), umieszczonych w słupach oraz bloków 72, umieszczonych na głównym wózku 4, a sterowanych za pomocą bębnow, umieszczonych na skierowanych wzdłuż statku elementach konstrukcyjnych tego wózka. Kierujące krążki linowe 9 są umieszczone poniżej dolnych bloków 72 wielokrotnej wciągarki, a to w celu skierowania lin drucianych do bębnow wciągających. Ruchomy blok 71 każdej wielokrotnej wciągarki jest zmuszony do poruszania się w poprawny sposób względem nieruchomego bloku i w ten sposób zapobiega krzyżowaniu się pionowych odcinków lin drucianych, a to dzięki temu, że jest związany prowadnicami 73, umieszczonymi na zewnątrz słupów nośnych.

U góry każdego słupa nośnego jest osadzony krążek linowy 10, dokoła którego poprowadzona jest linia wciągająca 74, idąca od bloków wielokrotnej wciągarki i połączona z zamocowaniem 75 na głównej ramie 5 mostu. Dwa bębny wciągające 8, na jednym boku głównego wózka (fig. 3) są połączone za pomocą zespołu wałów napędowych 11 i podatnych sprzęgieł 12 z jedną redukującą obroty przekładnią ślimakową 13, napędzaną od silnika elektrycznego 14. Dwa silniki elektryczne 14 typu nawrotnego są zainstalowane w taki sposób, aby synchronicznie rozpoczynały ruch i zatrzymywały się. Dla natychmiastowego zatrzymywania i hamowania zespołu mostu w każdym położeniu zostały zainstalowane elektryczne hamulce solenoidowe na każdym silniku 14 wciągającym most.

Na teleskopowym elemencie 6 głównego mostu górny wózek 7 jest ustawiony na czterech parach kół 16 (fig. 1 i 2), osadzonych w połączonych sworzniach ramach i zmuszanych do jeżdżenia po górnym i dolnym torze 15. Kabina operatora podwieszona jest pod wózkiem, a silniki elektryczne 18 i skrzynka przekładniowa 19 dla bębna wciągającego i bębna zamykającego, przeznaczonych dla obsługi czerpaka, silnik jazdy 20, przekładnia zębata 21 oraz wałek napędowy 22 dla jazdy wózka, napędzane silnikami generatorzy 23 i 24 układu Leonarda, transformatory, aparatura włączająca i rozruszniki są zmontowane na wózku górnym

(fig. 2). Silniki do wciągania i zamykania czerpaka oraz wyposażenie sterujące tylni silnikami może nadawać się do operowania siedmiotonnym czerpakiem, gdy statek przewozi sytki materiał, bądź do ładowania takiego ładunku do ładowni bądź też do wyładowywania go z ładowni, albo wprost z zasięku lub też do zasięku na nadbrzeżu, z lichtug lub do lichtug. z wagonów kolejowych, wagonetek lub jeżdżących lejów na nadbrzeżu lub też do nich. Praktycznie stosowany wysięg teleskopowej ramy 6 poza burtę statku, wówczas gdy zespół operuje w połączeniu z siedmiotonnym czerpakiem (pokazany w tym układzie jako czerpak 85 dla złomu), równa się odległości D, która może wynosić od 3 do 4,5 m. Gdy przewozi się drobnicę to czerpak może być odczepiony, a druciana lina z bębna podnoszącego albo bębna zamykającego zostaje przeciągnięta przez parę kółek linowych 25, umieszczonych na jednym lub drugim końcu wózka, zależnie od tego, przy której burcie statku ma być ładunek przeładowywany, oraz przez koło linowe w bloku 76, zaopatrzone w hak 77, tak, że wysięg L wzrasta wówczas do około 6 m, przy której to odległości ciężar 5 ton może być podnoszony z nadbrzeża lub lichtugi i załadowywany do ładowni statku lub alternatywnie podnoszony do góry z ładowni i wyładowywany na brzeg.

Wózek górny jest przesuwany za pomocą pary kół zębatach 26, osadzonych na obydwóch końcach wałka 22 i zazębiających się z zębatkami 27, zamocowanymi na teleskopowej ramie 6 mostu.

Teleskopowa rama 6 jest przesuwana w stosunku do głównej ramy 5 za pomocą dwóch nawrotnych silników elektrycznych 28 (fig. 2—4) ustawionych w osadzonym po środku łukowym elemencie konstrukcyjnym 34 głównej ramy 5 mostu, przy czym silniki są zainstalowane tak, aby synchronicznie rozpoczynały bieg i synchronicznie zatrzymywały się, a każdy z nich daje napęd poprzez zmniejszającą obroty przekładnię ślimakową 29 i łańcuchy Galla na koło zębate 30, które zazębia się z zębatką 31, zamocowaną na teleskopowej ramie 6. Teleskopowa rama 6 opiera się na układzie kół 32, jeżdżących pomiędzy górną i dolną szyną 78 na głównej ramie 5 mostu i jest tak ustawiona, że niezależnie od tego czy teleskopowa rama 6 jest całkowicie wysunięta poza burtę w jednym lub drugim kierunku ciężar wózka i teleskopowej ramy opiera się zawsze co najmniej na czterech

kołach. W celu zapewnienia sztywności konstrukcji teleskopowej ramy 6, przewidziany jest łukowy element poprzeczny 33. Wysokość elementu 33 jest taka, że pozwala on na przejeżdżanie wózka od końca do końca ramy 6 oraz że może on przechodzić poniżej i mijając elementy łukowe 34 głównej ramy 5 mostu, celem których jest nadanie sztywności konstrukcji tej ramy.

Każde dwa rurowe słupy nośne 1 mostu, umieszczone parami po jednej i drugiej stronie głównego wózka 4, są poprzecznie połączone na swych górnych końcach za pomocą mocnego łukowego podwójnego elementu konstrukcyjnego 79. Na powierzchni rurowych słupów są przyspawane pręty prowadzące 80, (fig. 3) w celu prowadzenia głównej ramy 5 mostu podczas jej podnoszenia do góry i opuszczania w dół.

W stanie całkowitego podniesienia, główna rama 5 mostu za pomocą czterech ustalających sworzni 35 jest połączona z każdym z łukowych elementów konstrukcyjnych 79, łączących rurowe słupy 1, dzięki czemu zostają uwolnione od obciążenia bloki 71, 72 wielokrotnej wciągarki oraz bębny wciągające 8. Sworznie ustalające 35 są wsuwane i wyciągane z tulei 81, osadzonych na końcu elementów łukowych 34 głównej ramy 5, za pomocą indywidualnych serwowatorów hydraulicznych 36 (fig. 5), przez co wyeliminowana zostaje potrzeba ręcznych prac części załogi statku, podczas podnoszenia lub opuszczania mostu.

Każdy rurowy słup 1 jest zaopatrzone w rurowy zastrzał 37, jeden koniec którego jest połączony ze słupem mniej więcej w połowie jego wysokości za pomocą sworzni przegubowego 38. Drugi koniec jego jest zaopatrzone w krążek 39 i łapy 40 z otworami, które dokładnie pokrywają się z otworami we wsporniku 82 na poprzecznej belce głównego wózka 4, wówczas gdy słupy są podniesione i przez które przesuwają się sworznie unieruchamiające 41, w celu przetrzymywania słupów w położeniu podniesionym.

Główny wózek 4, na którym zmontowany jest most, napędzany jest w kierunku wzdłużnym statku, po szynach 53 ułożonych na jego pokładzie, za pomocą dwóch nawrotnych silników elektrycznych 42 (fig. 3), zainstalowanych w taki sposób, aby działały synchronicznie. Silniki te są umieszczone na każdym z biegnących wzdłuż statku elemencie konstrukcyjnym głównego wózka 4. Napęd każdego z kół zęba-

tych 43, które zazębiają się z zębatkami 44 zamocowanymi na pokładzie po każdej stronie głównego luku ładowni 45 w kierunku wzdłużnym statku, odbywa się za pomocą redukującej obroty przekładni ślimakowej 46, kół łańcuchowych 47 i łańcucha drabinkowego 48.

W celu zapewnienia stateczności konstrukcji mostu w czasie jego użytkowania, dwie pary odwróconych krążków 49, zawieszonych za pomocą mocnej odchylanej dźwigni 50, są połączone z biegnącym wzdłuż statku elementem głównego wózka 4. Krążki te jeżdżą od dołu po płaskim torze 51 z materiału profilowego, przyspawanego od spodu do dolnej półki każdego dźwigara pokładowego 52, na którym są ułożone szyny toru 53 głównego wózka 4. Górny koniec odchylanej dźwigni 50, na której są zawieszone krążki 49, jest sprężyste osadzony za pomocą pary zderzakowych sprężyn 54. Osadzenie sprężyste zapewnia, że wywierany jest stały nacisk przez te krążki na tor 51 z materiału profilowego, co umożliwia wózkowi swobodne przesuwanie po nierównościach, które będą nieuniknieniem istniały na torze na długości głównego pokładu, zwłaszcza na przednim i tylnym końcu, gdzie na głównym pokładzie istnieje krzywizna. Taki układ umożliwia również jazdę mostu gdy ciężar jest zawieszony na wózku 7 znajdującym się na całkowicie wysuniętej ramie teleskopowej 6.

Jeżeli trzeba aby most rozładujący był użytkowany w połączeniu z jednym lub kilkoma nieruchomymi pozaburtowymi miejscami wyładowywania które wymagają zainstalowania układu przenośników z taśmą bez końca, to główny wózek 4 zostaje wyposażony w lej zsypowy 55 o pojemności 10 m³, do którego sypki ładunek może być zsypywany za pomocą czerpaka 56 (fig. 6). U podstawy leja zsypowego przewidziany jest dozownik skrzynkowy 57 dla regulowania prędkości wyładowywania z leja na przenośnik taśmowy 58, który na fig. 1 jest przedstawiony jako umieszczony na głównym pokładzie w kierunku wzdłużnym statku, po jednej stronie luku 45. Górna część 83 leja zsypowego jest tak skonstruowana, aby mogła przechylać się do wewnątrz dookoła sworznia 84 i chować się do wewnątrz głównej części zsypu, tak jak to jest pokazane kreskowymi liniami w miejscu 83 (fig. 1). Rzut z boku tego układu leja zsypowego, który również pokazuje dozownik skrzynkowy 57 oraz osłony wyładowcze 59, jest pokazany na fig. 3. Dwa tego rodzaju

leje zsypowe mogą być zastosowane po jednej i drugiej stronie mostu i w takim przypadku przenośnik 58 z taśmą bez końca, pokazany jako zainstalowany po jednej stronie luku wzdłuż głównego pokładu w kierunku wzdłużnym statku, mógłby być zdublowany po drugiej stronie. Alternatywnie, gdy wyładowywacz ten zastosowany jest na kombinowanych statkach, które służą do przewozu ciekłego i sypkiego ładunku masowego i które są projektowane z wygradzzeniami poniżej pokładu, to przenośnik 58 z taśmą bez końca może być umieszczony w tym wygradzeniu, przy czym sypki materiał jest wyładowywany z leja zsypowego za pomocą dozownika skrzynkowego 57 przez odpowiednie wielkości otwory, przewidziane w głównym pokładzie powyżej wygradzenia, do przenośnika 58 z taśmą bez końca.

Układ różnych części składowych mostu, gdy jest on opuszczony dla przechowania, pokazuje w rzucie z przodu fig. 6. Teleskopowa rama 6 jest wsunięta do środka, tak że jej końce pokrywają się z końcami mostu głównego 5, wózek jest przeprowadzony na środek mostu, a górna część 83 leja zsypowego 55 jest odchylona do wewnątrz jego części głównej, tak jak to już było opisane wyżej, przy czym czerpak został umieszczony w odpowiednim miejscu na pokładzie i odłączony, jeżeli zachodziła tego potrzeba. Podtrzymujące most ustalające sworznie 35 zostają wówczas wyciągnięte za pomocą swoich serwomotorów 36, a silniki elektryczne 14 do podnoszenia zostają uruchomione dla synchronicznego napędzania wałków napędowych 11 w odpowiednich kierunkach dla popuszczania lin wciągających 74 z bębnow 8, ażeby opuszczać główną ramę 5 mostu dopóty, dopóki nie spocznie ona końcami swych poprzecznych dźwigarów na pomostach 86 (fig. 3), znajdujących się na końcach biegnących wzdłuż statku elementów głównego wózka 4, poniżej sworzni 2 przegubów słupów 1 i nie zostanie pewnie uruchomiona za pomocą rowków 87 w kształcie litery V, wykonanych na wspomnianych pomostach. Przez wyciągnięcie unieruchamiających sworzni 41 z łap 40 na stopach zastrzałów 37 zostają one zwolnione, tak, że krążki 39 mogą wówczas przesunąć się do wewnątrz po pochylonych do wewnątrz torach 88, gdy pary słupów 1 za pomocą wciągania łoża tłokowego serwomotoru hydraulicznego 3 zostają przechylane do wewnątrz i ku dołowi aż do poziomego położenia ponad poprzeczny-

mi elementami wózka 4 (fig. 6). Widoczne jest, że w tym złożonym układzie poprzeczny element lukowy 33 teleskopowej ramy 6 jest umieszczony poniżej środkowego poprzecznego elementu lukowego 34 głównej ramy 5 mostu, a lukowe elementy 79 par słupów 1 układa się po obydwóch stronach wspomnianych elementów lukowych 33 i 34.

Gdy wyładowujący most jest dostosowany do statku nazywanego „Open Ship“ (statkiem bezpokładowym), tzn. z dwoma lukami obok siebie dla każdej ładowni (fig. 7), przestrzeń pomiędzy dwoma lukami poniżej głównego pokładu 61 jest otoczona przez wyгородzenie 62, w którym zainstalowany jest przenośnik 60 z taśmą bez końca. W głównym pokładzie 61, pomiędzy lukami przewidziany jest otwór, długość którego równa się długości luku zaopatrzony w płyty prowadzące 63 dla bezpośredniego rozładowywania materiału sypkiego za pomocą dozownika skrzynkowego 64 z leja zsykowego 65, który jest teraz umieszczony w środku w obrębie głównego wózka 4, na przenośniku 60 z taśmą bez końca, umocowany w środkowym wyгородzeniu. Lej zsykowy 65 oraz dozownik skrzynkowy 64 są podtrzymywane przez dodatkowy wzdłuż statku ułożony element konstrukcyjny 66, wbudowany w główny wózek 4. Górna część 67 leja zsykowego jest utworzona jako strzemień z pięciokątną płytą boczną 68, przystosowaną do obracania się o 180° dookoła poziomego sworznia 69 pomiędzy nieruchomymi trapezowymi płytami końcowymi 70, wraz z odchylaną poprzeczną płytą 90, przystosowaną do opuszczania się w celu oparcia się swym wewnętrznym końcem na skrzydłach leja zsykowego 65 a swymi bokami na żebrach (nie pokazanych na rysunku), połączonych z bocznymi płytami 68, jako dno wspomnianej wyżej górnej, sięgającej w bok części leja zsykowego.

W zależności od tego, z której strony ładownia jest wyładowywana za pomocą czerpaka, wspomniana górna część leja zsykowego zostaje przemieszczana w celu odsłonięcia luku po tej stronie, która ma być wolna dla opuszczenia i podnoszenia czerpaka do góry. W ten sposób (fig. 7) prawy luk jest otwarty dla wyładowywania sypkiego ładunku za pomocą czerpaka 56, a wspomniana górna część 67 leja zsykowego jest skierowana w lewą stronę (pokazana liniami ciągłymi), umożliwiając czerpakowi opuszczanie się i podnoszenie do góry

w pobliżu wewnętrznego boku luku, przemieszczenie się w lewo od środka i całkowite otwarcie, jak to jest pokazane w miejscu 56', w celu wyładowania sypkiego materiału do leja zsykowego, a tym samym na środkowy przenośnik 60. Oczywiście gdy ładunek jest wyładowywany przez lewy luk, górna część leja zsykowego zostaje przestawiona na prawo od środka, przy czym jego części zajmują położenia 67', 68', 90', jak to jest pokazane liniami punktowymi.

Ten układ jest tego rodzaju, że zespół leja zsykowego i dozownik skrzynkowy nie przeszkadza opuszczaniu na dół mostu. Gdy górna część leja zsykowego jest przestawiona w jedną lub drugą stronę od środka statku, wózek górny 7 może być przechowywany po przeciwnej stronie osi symetrii.

Fig. 8 przedstawia schematycznie odmianę układu opisanego z powołaniem się na fig. 1-3. W tej odmianie na zewnętrznej stronie każdego z umieszczonych wzdłuż pokładu elementów 4A wózka 4 przewidziane jest przegubowe zawieszenie na poziomej osi 99 dla wewnętrznego końca bomu 100 pozaburtowego wyładowującego przenośnika taśmowego, który jak to jest widoczne na rysunku zaopatrzony jest w swe własne elementy napędu taśmy. Ten bom 100 pozaburtowego przenośnika może być podpieraný i obracany dookoła osi obrotu 99, z jednej albo drugiej strony wózka 4, za pomocą dwóch wielokrotnych wciągarek. Zewnętrzne bloki 104 krążków linowych są przymocowane do łap 139 na bomie, mniej więcej w środku jego długości, natomiast wewnętrzne i górne bloki 105 krążków linowych są przymocowywane do narożników głównej ramy 5 mostu. Krążki linowe 110 i 111 są przewidziane odpowiednio na każdym narożu ramy 5 mostu, oraz po środku każdej poprzecznej jego belki, w celu prowadzenia liny 112 każdej wielokrotnej wciągarki do zmieniającego wysięg bomu 100 bębna 113, napędzanego za pomocą silnika 113A, umieszczonego po środku każdego z poprzednich elementów wózka 4.

Lej zsykowy 94 o wielkości pozwalającej na otwieranie nad nim czerpaka 56 (fig. 8) jest przesuwnie oparty pomiędzy jedną lub drugą parą słupów 1 mostu. Ten lej zsykowy składa się z poprzecznie ułożonego ogrodzonego zasilacza taśmowego 95 (oraz nie pokazanego na rysunku jego elementów napędowych), dzięki czemu materiał wyładowywany za pomocą czer-

paka jest dostarczany do rynny odbiorczej 101 powiązanej z wewnętrznym końcem bomu 100 przenośnika.

Za pomocą takiego układu, sypki materiał podnoszony lukiem z ładowni 45 za pomocą czerpaka 56 może być natychmiast wyladowany poza burtę statku na nadbrzeże, na określonej odległość, wynoszącą na przykład 18 m.

Skierowany ku dołowi ciąg każdej liny 112 z krążka linowego 111 na bęben 113 przechodzi na zewnątrz poprzecznej belki ramy głównej 5 mostu, ażeby umożliwić swobodne przemieszczanie się w obrębie tej ramy wewnętrznej ramy teleskopowej 6. Ciągi lin 112 pomiędzy blokami 104 i krążkami linowymi 110 są rozchyłone, aby dostosowywać się do zmian położenia środków bloków podczas podnoszenia lub opuszczania, ponieważ krążki linowe 110 (a również górne bloki 105) mogą na przykład być względnie rozstawione o około 5 m, natomiast bloki 104 mogą być rozstawione o około 1,2 lub 1,5 m. Zbieganie się pary lin 112 w kierunku pary tych bloków 104 krążków linowych nie przeszkadza pracy wózka 7 jeżdżącego po teleskopowej ramie 6, ponieważ w takim układzie nie jest konieczne przemieszczanie czerpaka 56 w poprzek poza położenie jego, pokazane w stosunku do leja zsykowego 94.

Wymieniony lej zsykowy może być zaopatrzony w łapy do podnoszenia (nie pokazane na rysunku), za pomocą których lej jako zespół, wraz z ogrodzonym zasilaczem 95, może być podnoszony (po tym gdy czerpak zostanie opuszczony na przechowanie) za pomocą łańcuchów haka dźwigowego 77 zawieszonego na linie, od bębnow wciągających lub bębnow zamykających czerpak, umieszczonych na górnym wózku 7, przesuniętych przez dwa krążki linowe 25 osadzone poniżej końca tego wózka, tak jak to było już opisane z powołaniem się na fig. 1-3. Wymieniony lej zsykowy może w ten sposób być odstawiony na odpowiednie miejsce wówczas, gdy bom 100 przenośnika jest przemieszczany na przechowanie. To przemieszczanie bomu 100 przenośnika może się odbywać przez opuszczanie go do położenia poziomego za pomocą lin 112, powiązanie z łapami 140 na bomie 100 łańcuchów 122, zwisających z bloku 106 krążków linowych, zawieszonych za pomocą liny przeciągniętej przez krążki 25, albo za pomocą haka 77, zawieszonego na tej linie, tak że bom wisi wówczas na wózku górnym 7 oraz przez odłączenie bloków 104 i 105 od ich zawie-

szeń, a bomu 100 od jego zamocowania przegubowego 99. A zatem bom może wahać się gdy trzeba w płaszczyźnie poziomej oraz może być przesuwany za pomocą manewrowania teleskopową ramą 6 mostu i wózkiem górnym 7, w celu dowolnego umieszczenia go na statku na przechowanie, a jeżeli zajdzie konieczność wraz z przesunięciem bomu poprzecznie poprzez dwa słupy 1 do obszaru pomiędzy dolnym wózkiem 4 a główną ramą 5 mostu.

Jeżeli chce się podnieść pozaburtowy przenośnik ponownie na jedną lub drugą stronę głównego wózka 4, to takie same czynności trzeba wykonać w odwróconej kolejności, przy czym bloki 105 zostają oczywiście połączone z odpowiednim końcem ramy 5 mostu, a liny 112 zostają odpowiednio przesunięte wokół krążków 111 oraz na krążki 110 na rogach wspomnianego końca ramy 5.

W innym układzie elementów do podnoszenia i opuszczania mostu (co nie jest pokazane na rysunku), zamiast osadzonych przegubowo słupów 1 można przewidzieć dwie pary pionowych słupów, które mogłyby być przemieszczane pionowo w stosunku do głównego wózka. Słupy te mogą mieć stałą długość i mogą mieć możliwość podnoszenia do góry i opuszczania za pomocą dowolnych, nadających się do tego celu elementów, takich jak liny wciągające opisane wyżej, albo za pomocą zębatek, zamocowanych na tych słupach i ząbkujących się z parą kół zębatach na wałkach, ułożonych wzdłuż lub w poprzek ustawionego wzdłuż statku elementu wózka głównego 4, podobne do wałków napędowych 11 pokazanych na fig. 3. Alternatywnie takie pionowe słupy mogą zawierać w całości lub w części elementy teleskopowe, tak że pionowa długość słupów może być zmniejszana gdy lub kiedy są one opuszczane w stosunku do tego wózka; zsuwanie teleskopowe elementów słupów może być wykonywane na przykład za pomocą przekładni zębatkowej albo za pomocą elementów hydraulicznych.

Przy takiej odmianie element mostowy może być na stałe umocowany do górnych końców pary słupów albo też tego rodzaju słupy mogą być wyposażone w podnoszące je koło zębate, za pomocą którego element mostowy może być osobno podnoszony po uprzednim podniesieniu do góry słupów oraz opuszczany na główny wózek zanim jego słupy zostaną opuszczone.

W tego rodzaju układzie trzeba oczywiście przewidzieć pionowe szyby w pokładzie statku

do pomieszczenia pionowo przemieszczanych słupów, gdy są one opuszczane. Szyby te mogą oczywiście być przewidziane dla tego mostu lub każdego mostu w jednym miejscu, tam gdzie most ma być składany, gdy nie jest użytkowany.

Cechy charakterystyczne składanego mostu według niniejszego wynalazku umożliwiają, aby most, gdy jest zainstalowany na odpowiednio skonstruowanym statku, mógł być przechowywany wewnątrz nadbudowy pokładu. Na przykład, most może być przechowywany w obszarze poniżej pokładu dziobowego kasztelu lub rufowego kasztelu, lub też gdy statek ma nadbudowę na śródkrećciu i jest zaopatrzony w dwa takie mosty, co najmniej jeden z nich może być przechowywany w obszarze wewnątrz tej nadbudowy.

Oczywiście most musi być składany w sposób wyżej opisany, zanim zostanie wzdłużnie przemieszczony całą swą szerokością do pomieszczenia składowego; w przypadku, gdy wsporniki mogą być przemieszczane pionowo, tak jak w ostatnio omówionej odmianie wynalazku, to szyby w pokładzie statku dla pomieszczenia tych słupów będą miały postać szczelin o wystarczającej długości, aby umożliwić to końcowe przemieszczenie mostu.

Wynalazek dotyczy oczywiście również statku wyposażonego co najmniej w jeden składany most według wynalazku i mającego nadbudowę pokładową, przystosowaną do przechowywania tego mostu gdy jest złożony w celu przechowywania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie ładujące i wyładowujące do instalowania na statku, znamienne tym, że składa się z wózka głównego na kółkach, przystosowanego do jazdy po szynach, ułożonych wzdłuż pokładu statku oraz z mostu, który jest zaopatrzony w poprzeczny tor dla górnego wózka, i który jest w ten sposób umieszczony na wózku głównym, że może być w razie potrzeby podnoszony do góry, gdy ma być użytkowany, lub może być opuszczany do wewnątrz wózka głównego lub na ten wózek w celu przechowania, gdy nie jest użytkowany.
2. Urządzenie ładujące i wyładowujące do instalowania na statku, zaopatrzonym w szyny ułożone wzdłuż jego pokładu przy obydwóch burtach tego pokładu, znamienne

tym, że składa się z prostokątnego wózka głównego na kółkach, jeżdżącego po tych szynach, z dwóch par słupów, umieszczonych po obydwóch stronach tego wózka głównego, przy czym słupy te są w taki sposób zamontowane, żeby mogły być podnoszone do góry i ryglowane w takim podniesionym położeniu, lub też odryglowywane i opuszczane odpowiednio do potrzeby, z mostu zaopatrzonego w poprzeczny tor dla górnego wózka, oraz z elementów do podnoszenia do góry tego mostu, w celu oparcia go na tych słupach, gdy trzeba go użytkować, oraz do opuszczania go do wewnątrz wspomnianego wózka głównego lub na ten wózek, w celu przechowania go, gdy nie jest użytkowany.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że słupy są osadzone przegubowo w celu podnoszenia ich do góry i opuszczania przy kątowej zmianie położenia.
4. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że na wózku głównym są umieszczone: dwie przegubowe obsady dla dolnych końców pary słupów, przy czym obsady te są umieszczone tak, aby mogły przemieszczać kątowo wspomniane słupy od położenia podniesionego do położenia poziomego na lub wewnątrz poprzecznych elementów wózka głównego, elementy, które mogą przemieszczać się w stosunku do tych poprzecznych elementów wózka, w celu usztywnienia wspomnianych słupów w stanie podniesionym, oraz serwomotory do kątowego przemieszczania tych słupów.
5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że wspomniane słupy mają możliwość pionowego przemieszczania się w stosunku do głównego wózka.
6. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że wspomniane słupy mają możliwość pionowego przemieszczania się względem wózka głównego, a każdy słup składa się w całości lub w części z elementów teleskopowych, za pomocą których pionowa długość słupów może być zmniejszana wówczas gdy, lub gdy tylko zostaną one opuszczone w stosunku do wózka głównego.
7. Urządzenie według zastrz. 2-6, znamienne tym, że górne końce każdej z wspomnianej pary słupów są wzajemnie usztywnione za pomocą łukowego elementu konstrukcyjnego, do którego jest mocowany

jeden koniec mostu, gdy zostanie on podniesiony do góry.

8. Urządzenie według zastrz. 2—7, znamienne tym, że most jest rozłącznie mocowany do górnych części słupów, gdy są one podniesione oraz że są elementy połączone z tymi słupami do podnoszenia do góry mostu po podniesieniu słupów i opuszczania go przed opuszczeniem słupów.
9. Urządzenie według zastrz. 1—8, znamienne tym, że wózek dolny zaopatrzony jest w elementy napędowe i przekładnię za pomocą których wózek główny jeździ po szynach na pokładzie statku.
10. Urządzenie według zastrz. 1—9, znamienne tym, że wózek główny wyposażony jest z każdej strony w kółka dociskające, współpracujące od dołu z odwróconymi szynami lub listwami, połączonymi z każdą szyną jezdnią, oraz w układ dźwigniowy, na którym osadzone są te kółka i który jest zamocowany podatnie w celu umożliwienia ograniczonych jego przemieszczeń pionowych.
11. Urządzenie według zastrz. 1—10, znamienne tym, że most składa się z głównej ramy poprzecznej, z dodatkowej ramy teleskopowej oraz szyn, ułożonych na tych ramach w celu umieszczenia na nich głównego wózka tak, aby mógł jeździć pomiędzy tymi słupami, wysuwając się poza jedną lub drugą burtę statku.
12. Urządzenie według zastrz. 1—10, znamienne tym, że most składa się z poprzecznej ramy głównej, ułożonej pomiędzy parami słupów, z dodatkowej ramy teleskopowej, zasadniczo o tej samej długości poprzecznej jak rama główna, z wzajemnie współpracującym poprzecznym torem i kółkami na tej ramie, za pomocą których rama teleskopowa może przemieszczać się w celu wysuwania się zarówno poza jeden jak i drugi koniec ramy głównej, podczas gdy jej drugi koniec jest pewnie przytrzymywany w ramie głównej, z poprzecznych torów na ramie teleskopowej oraz z głównego wózka mogącego jeździć od końca ramy teleskopowej po jej szynach.
13. Urządzenie według zastrz. 11 lub 12, znamienne tym, że w głównym wózku umieszczone są bębny dla wciągających i zamykających lin czerpaka, przy czym wózek górny wyposażony jest na każdym swym końcu w parę kółków linowych, przez które może być poprowadzona jedna z wymienionych wyżej lin w celu przejścia dookoła kółka linowego w bloku haka i za pomocą której ten hak może być przemieszczany przez wózek w celu maksymalnego wysunięcia się poza jeden lub drugi koniec mostu.
14. Urządzenie według zastrz. 11—13, w kombinacji z pozaburtowym przenośnikiem wyładowującym, znamienne tym, że wózek główny, zasadniczo w środku każdego ze swych biegnących w kierunku wzdłużnym statku bocznych elementów jest zaopatrzony w zaczep dla wewnętrznego końca bomu przenośnika, a górne rogi na każdym końcu głównej ramy mostu są zaopatrzone w parę zaczepów dla wewnętrznego i głównego bloku dwóch wielokrotnych wciągarek, zewnętrzne bloki, których są zaczepione na bomie przenośnika.
15. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tym, że każdy z bocznych elementów głównego wózka jest przystosowany do podpierania odłączalnego leja zsykowego, zaopatrzonego w poprzecznie ustawiony osłonięty zasilacz taśmowy do dostarczania sypkiego materiału, zgromadzonego w tym leju zsykowym do zsuwni zasilającej, zaczepionej do wewnętrznego końca bomu przenośnika.

International Mac Gregor
Organization (I. M. G. O.)

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

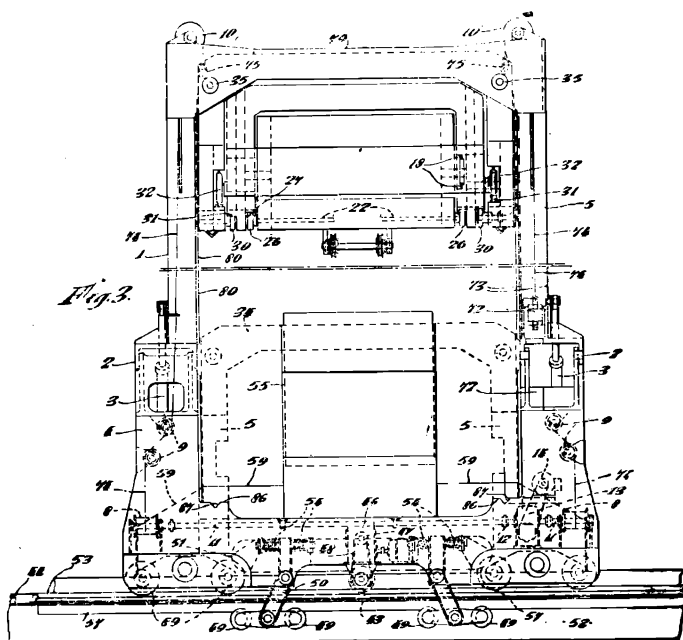
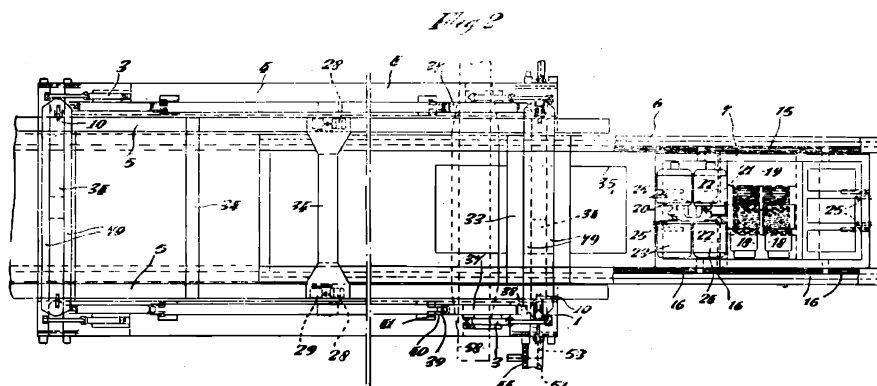
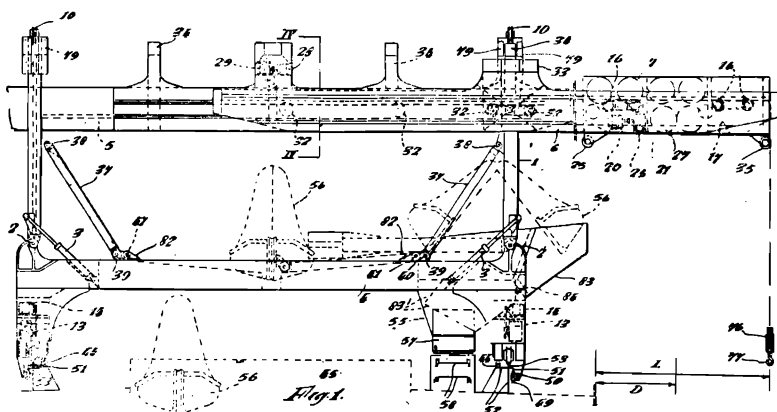


Fig. 6.

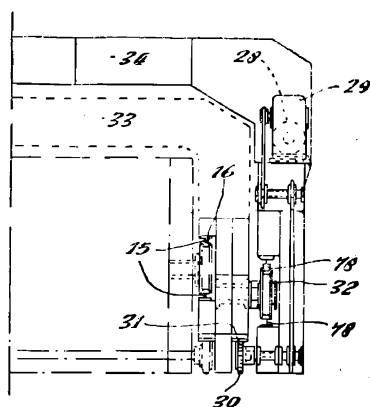


Fig. 5.

