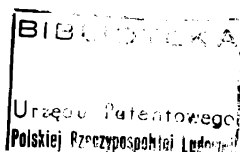


B63b 23/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47270

Kl. 65 a², 26
Kl. internat. B 63 b

Atlas-Werke A.G.

Brema, Niemiecka Republika Federalna

Sposób pracy urządzeń ładunkowych na statkach i urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 13 lutego 1962 r.

Pierwszeństwo: 26 maja 1961 r. dla zastrz. 2;

21 czerwca 1961 r. dla zastrz. 1, 3, 4, 5, 6 (Niemiecka Republika Federalna)

Wynalazek dotyczy sposobu pracy urządzeń ładunkowych składających się z dwóch żurawi lub bomów z napędem dającym obrót przy pierścieniu bomu. Do załadowywania i rozładowywania na statkach stosuje się jako własne pokładowe urządzenia dźwigowe tak zwane urządzenia ładunkowe, składające się z bomów zamocowanych na masztach lub słupach i wciągarek dla ładunków oraz obrotowe i podnośne żurawie.

Przy urządzeniach ładunkowych pracuje się zazwyczaj dwiema wciągarkami poprzez dwa bomy z zawieszonym ładunkiem na wspólnym haku, przy czym jeden bom jest umocowany za pomocą liny zwanej topenantem nad lukiem, a drugi poza burtą. Wysięg obydwu bomów reguluje się za pomocą topenantów.

Żurawie pokładowe mogą obracać się o 360°. Wysięg wysięgnika w płaszczyźnie prawie poziomej przy poziomym torze ładunku można w zależności od potrzeby łączyć równocześnie z innymi ruchami. Pojedynczy żuraw pokładowy winien zastąpić urządzenie ładunkowe składające się z dwóch wciągarek i dwóch bomów.

Obydwa te rodzaje urządzeń ładunkowych wykazują wady i zalety. Przy pracy sprzężonej za pomocą dwóch bomów, ładunek może się przemieszczać tak, że zakreśla linię prostą w pewnej płaszczyźnie. Zmianę toru ładunku można przeprowadzić tylko między cyklami roboczymi i bez ładunku przez zmianę wysięgu i ustawienia kąтового bomów za pomocą gai i topenantów. Wieszając ładunek na dwu li-

nach zapobiega się ruchom wahadłowym ładunku. Konieczność zabierania i składania ładunku w określonych punktach należy uznać za wadę tego sposobu. Stwierdzono jednakże, że ten sposób ładowania i wyładowywania określonych ładunków masowych, na przykład worków z cukrem w przygotowanych hiwach (unosach), co do szybkości i wydajności przeładunkowej jest znacznie korzystniejszy niż prace żurawiem.

Natomiast do sztauwowania towarów bardziej korzystne są żurawie, ponieważ dzięki mechanizmowi obrotowemu i podnośnemu zakreślają powierzchnię kulistą i ładunek można podjąć i złożyć prawie w każdym miejscu zarówno poza burtą jak i w luku.

Aby tam, gdzie nie ma dość miejsca na ustawienie żurawia, jak przy bomach ciężkich, uzyskać korzyści jakie daje żuraw, zastosowano bom obrotowy, obracany napędem silnikowym na pierścieniu i oprócz tego podnośny, który jest umocowany na maszcie lub słupie, a posiada zakres obrotu około 120°. Tego rodzaju obrotowy i podnośny żuraw przymasztywny nie wymaga specjalnego fundamentu ani kolumny. Jako mechanizm do podnoszenia służy zwyczajna wciągarka dla ładunku, jaka zazwyczaj stosowana jest w urządzeniach ładunkowych.

Ze względu na różne właściwości urządzenia ładunkowego żurawia i żurawia z masztem, ustawia się często te urządzenia podnośne obok siebie na pokładzie tego samego statku. Dla uzyskania korzyści jakie daje wspólne urządzenie ładunkowe i żuraw, stosuje się według wynalazku dwa dźwigi lub dwa bomy z mechanizmem obrotowym przy pierścieniu żurawia lub bomu, które pracują pojedynczo z zawieszonym ciężarem albo w pracy sprzężonej ze wspólnym hakiem bez gai. Przy tym stosuje się odporne na zginanie wysięgniki dla przejmowania poziomej siły składowej i w kierunku przesuwu ładunku nastawne krążki linowe.

Urządzeniem ładunkowym składającym się z dwóch bomów z napędem dającym obrót przy pierścieniu bomu i dwóch wciągarek dla ładunku i wysięgnika można posługiwać się w ten sposób, że a) jeden z dwóch bomów może spełniać rolę żurawia z masztem, przy czym podnosi go wciągarka drugiego bomu, a jego linę ładowniczą napędza własna wciągarka, lub b) w ten sposób, że obydwie bomy są sprzężone linami ładowniczymi z zawieszonym ciężarem i poruszane wciągarkami przynależnymi do drugiego bomu, a liny ładownicze są napędzane przez własne wciągarki.

Na rysunkach uwidoczniło kilka przykładów wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia w rzucie z przodu kombinację żurawia z masztem o dwóch wciągarkach dla ładunku i dla wysięgnika, przy czym jeden bom nie jest przedstawiony na rysunku, fig. 2 — widok z góry odpowiadający fig. 1 jednak bez bomów, fig. 3 — widok z boku odpowiadający fig. 1, fig. 4 — schematyczny rysunek urządzenia z przeprowadzeniem liny odpowiednim dla pracy sprzężonej albo pracy żurawiem i masztem, fig. 5 — urządzenie ładunkowe składające się z dwóch żurawi pokładowych przy pracy sprzężonej, fig. 6 — urządzenie ładunkowe składające się z dwóch żurawi przymasztywnych z wciągarkami dla ładunku oraz hydraulicznym urządzeniem wysięgnikowym w pracy sprzężonej, fig. 7 — głowicę na końcu wysięgnika żurawia odpowiadającą fig. 5 z boku, fig. 8 — widok z góry odpowiadający fig. 7, fig. 9 — odmienny układ żurawia z masztem, fig. 10 — schemat kombinacji sprzężonych bomów z żurawiami i masztami lub żurawiami w innym układzie.

Stojące zazwyczaj obok siebie z prawej i lewej strony luku bomy zastąpiono dwoma tak zwanymi żurawiami z masztem to jest bomami ładunkowymi 1, 2 z napędem dającym obrót 3, 4 przy pierścieniach bomów 5, 6. Bomby albo wysięgniki 1, 2 żurawi z masztem są podnoszone linami 7, 8. Od zwykłego bomu wysięgnik 1, 2 różni się tym, że jest dostatecznie odporny na zginanie wskutek działania sił bocznych ciężaru (przechyliły statku, ruch wahadłowy ciężaru), i że posiada napędzany pierścień bomu. Wyposażenie żurawia przymasztywnego stanowi wciągarka dla ładunku i wysięgnika 9, 10 z bębniem linowym dla ładunku 9a, 10a i bębniem linowym dla wysięgnika 9b, 10b oraz wspólnym silnikiem napędowym 9c, 10c dla bębna ładowniczego i wysięgnika 9a, 10a i 9b, 10b. Liny ładownicze 11, 12 przechodzą przez krążki 13 pod wysięgnikiem, jak to zresztą stosuje się przy bomach. Stosunkowo dużą siłę pociągową liny można bez trudności przenieść na bęben 9b lub 10b wciągarki sprzężonej. Wskutek tego uproszczonego prowadzenia liny na żurawiu z masztem możliwa jest sprzężona praca przy zawieszeniu ciężaru na w ten sposób sprzężonych linach ładowniczych nawet gdyby to miało być ze szkodą dla przesuwu ciężaru w płaszczyźnie poziomej.

Napęd obrotowy przy pierścieniu bomu daje mechanizm z prostoliniowym ruchem tłoka. Ten prostoliniowy w stosunku do cylindra ruch tł-

ka przekształca się na obrotowy ruch urządzenia przegubowego. Przykładowo można użyć do przekształcenia liniowego ruchu tłoka na obrotowy zębatki zazębiającej się z kołem zębatym 16, które jest zamocowane na osi obrotowego urządzenia przegubowego 17. Urządzenie przegubowe 18 ze swoimi obydwooma bocznymi czopami 19, dla rozwidlonego dolnego końca bomu 1 lub 2 jest połączone z osią 17 poprzez wał napędowy, umieszczony w jego łożysku, a na dolnym końcu osi znajduje się koło zębate 16.

Dwie pary współosiowych napędów tłokowych 22, ustawionych symetrycznie do osi urządzeń przegubowych 17, i równoległe do siebie stanowią ich napęd. Do przekształcenia liniowego ruchu tłoka na ruch obrotowy urządzenia przegubowego służą jeden lub dwa, najkorzystniej dwa napędy tłokowe z korbowodami, które atakują dźwignię zamocowaną na osi urządzenia przegubowego 17. Korbowody są połączone dźwignią przy pomocy czopa przegubowego, a napędy obracają się wokół osi równoległych do osi urządzenia przegubowego 17.

W zależności od strony, po której następuje za- lub wyładunek, wychyla się odpowiedni wysięgnik 1 podczas gdy drugi wysięgnik 2 pozostaje nieczynny w pozycji pionowej. W takim przypadku wciągarka 9 znajdująca się przy pracującym wysięgniku 1 pracuje jako wciągarka do podnoszenia ciężaru z wyłączonym i spoczywającym na zapadce bębnie dla wysięgnika 9b. Wciągarki 10 przy nieczynnym wysięgniku 2 używa się jako wciągarki dla wysięgnika żurawia z masztem 1, przy czym jej bęben 10a jest wyłączony i unieruchomiony. Dla obu wciągarek przewidziane jest wspólne stanowisko sterownicze 14, z którego kieruje się prawą dźwignią 14a — podnoszenie ciężaru, a lewą 14b ruchem wysięgnika. Stanowisko sterownicze posiada dodatkowy element sterowniczy jak na przykład koło ręczne 14c, którym steruje się mechanizm obrotowy żurawia przy masztowego 3, 4. Ponieważ dla mechanizmu obrotowego 3, 4 przewidziane jest zawsze tylko jedno źródło energii i jeden element sterowniczy, przełącza się je każdorazowo na jeden z czynnych żurawi z masztem.

Jak to przedstawiono na fig. 4 istnieje ponadto możliwość pracy sprzężonej obydwooma wysięgnikami 1, 2 przy zastosowaniu wciągarek 9, 10, jak to się zazwyczaj czyni ze zwykłymi boma. W tym przypadku wysięgniki 1, 2 obraca się za pomocą mechanizmu napędowego 3, 4

po kolei pod żądanym kątem. Następnie ustawia się wysięgniki za pomocą wciągarek 9, 10 poprzez należące do nich bębny 9b, 10b na żądany wysięg. Po zastawieniu bębnów zapadkami i sprzężeniu bębnów ładowniczych 9a, 10a można pracować wysięgnikami 1, 2 jak sprzężonymi boma. Do obsługi wciągarek konieczne są dwie osoby, jednakże z uwagi na rozmieszczenie blisko siebie dźwigni sterowniczych, wystarczy do obsługi jedna osoba.

Sprzężoną pracę dwóch żurawi, jak to przedstawiono na fig. 5, można zastąpić pracą dwóch żurawi z masztem, jeżeli one, jak to wynika z fig. 7 i 8, wyposażone są w umieszczone na wysięgnikach 25, 26 krążki linowe 23, 24, nastawiające się w kierunku przesuwu ładunku lub ciężaru. Również żurawie z masztem mogą mieć, podobnie jak żurawie przedstawione na fig. 5, hydrauliczny mechanizm 27 zamiast wciągarek. Używane do pracy sprzężonej wysięgniki 28, 29 muszą być odporne na zginanie. Również celowe jest przeprowadzenie liny 30 przez krążki 31, 32, jak to ma zazwyczaj miejsce przy boma i żurawach przymasztowych. Przy pracy jednym wysięgnikiem uzyskuje się prawie poziomy tor ładunku dzięki nastawnym w kierunku przesuwu ciężaru krążkom, jak to przedstawiono na fig. 1, 4 i 5. W tym przypadku poruszać wysięgnik może cylinder hydrauliczny 27, znajdujący się w niewielkiej odległości od punktu obrotowego wysięgnika 28, 29.

Przy sprzężonej pracy dwoma żurawiami z masztem najkorzystniejsze jest prowadzenie liny jak to przedstawia fig. 9. W tym przypadku lina 33 biegnie od umieszczonego na pokładzie bębna 9a wciągarki 9 pionowo w górę do krążka 34, który jest umieszczony na określonej wysokości na maszcie lub słupie, dalej do stałego krążka zwrotnego 35, umieszczonego na końcu wysięgnika, a stąd z powrotem do drugiego krążka 34, zamocowanego obok pierwszego krążka 34, po czym biegnie w dół do stałego krążka 36, i dalej do krążka 38. Ruchomy krążek 38 ustawia się odpowiednio do ułożenia liny, która od tego miejsca do haka może się przekrecać. Wysokość na jakiej zawieszony jest blok na maszcie lub słupie ponad punktem obrotowym wysięgnika zależy od długości wysięgnika i decyduje o poziomym torze ładunku. Dodatkową korzyść uzyskuje się ze stosunkowo dużej odległości bębna wciągarki 9a od bloku 34, 34 na maszcie lub słupie, ponieważ przy nawijaniu liny na bęben powstaje tylko niewiel-

kie odchylenie, przez to operacja ta przebiega znacznie szybciej i sprawniej niż przy zwykłych urządzeniach, w których bęben leży stosunkowo blisko pierwszego bloku ładowniczego na pierścieniu bomu.

Obydwa wysięgniki lub bomy może, jak to uwidoczniło na fig. 10 rozpiąć drążek 39 o stałej lub zmiennej długości, którą można regulować urządzeniem hydraulicznym 40. Przy pracy sprzężonej, w zależności od kąta jaki tworzą liny ładownicze w stosunku do pionu tworzy się pozioma siła składowa, którą w dotychczasowych urządzeniach przejmowały gaje. Ponieważ zazwyczaj żurawie z masztem pracują bez gai, wypadkową siłę przejmuje mechanizm obrotowy na pierścieniu bomu poprzez odporny na zginanie wysięgnik.

Mechanizm obrotowy żurawia z masztem uwzględnia zachodzące zazwyczaj przy żurawach pokładowych siły spowodowane przez 5° wychylenie. Jednakże powstała w wyniku przesuwu ładunku przy pracy sprzężonej pozioma siła składowa znacznie przekracza siłę spowodowaną przez to wychylenie. Tak więc przy pracy sprzężonej dwoma żurawiami z masztem bez gai momenty obrotowe przejmują mechanizmy obrotowe. Dla uniknięcia więc przypadku pracy sprzężonej dodatkowego nacisku na mechanizmy obrotowe, obydwie wysięgniki rozpięrają się wzajemnie przy pomocy drążka 39. Gdyby drążek ten łączył ze sobą obydwie końce wysięgników, działałyby nań nawet najmniejsze siły. Ponieważ jednak w tym przypadku odległość jest bardzo duża a konstrukcja drążka musiałaby uwzględniać wyboczenia, co powodowałoby dodatkowe trudności, zatem drążek ten jest najbardziej celowo umieścić w dolnej, trzeciej części wysięgnika, przez co jednak wysięgniki narażone są na zginanie a mechanizmy obrotowe wysięgników zmuszone do przejęcia sił bocznych. Nie ma jednak przeszkód w opanowaniu tych sił przez stosowne, konstruktywne rozpracowanie elementów.

Zastrzeżenia patentowe

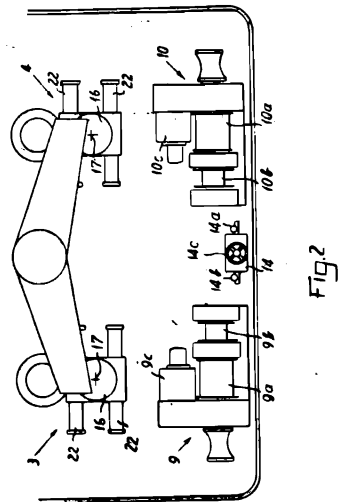
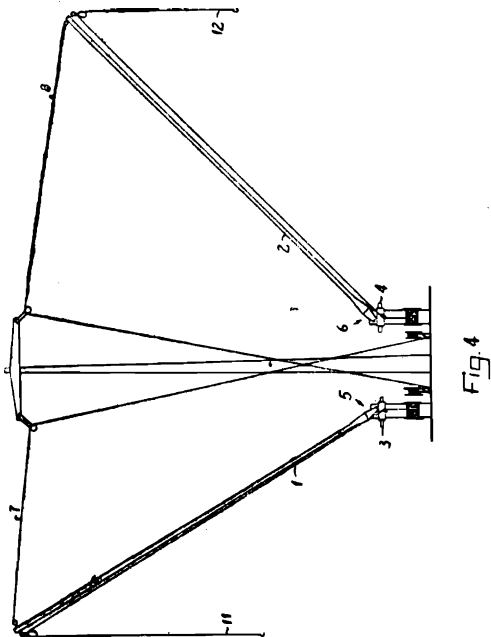
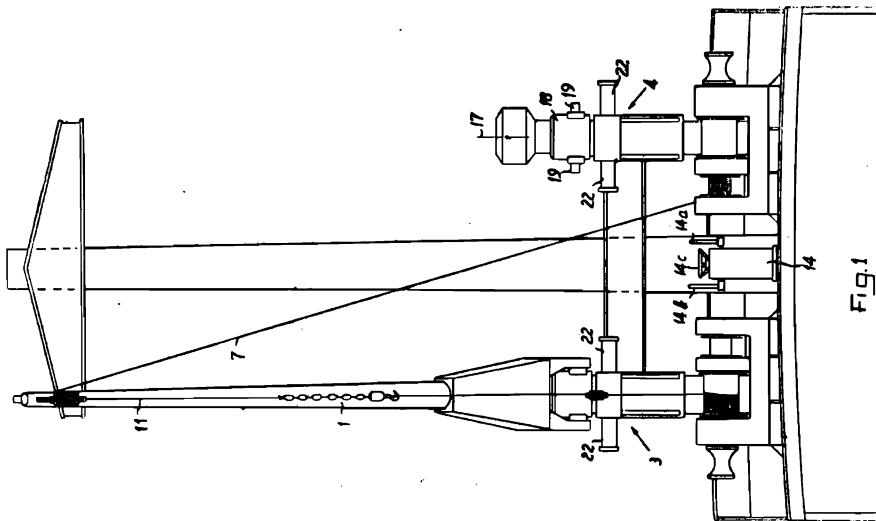
1. Sposób pracy urządzeń ładunkowych na statkach składających się z dwóch żurawi lub bomów z napędem umożliwiającym obrót przy pierścieniu bomu, znamienne tym, że żurawie lub bomy mogą pracować bądź pojedynczo z zawieszonym ciężarem, bądź też w sposób sprzężony z wspólnym hakiem bez

gai, przy czym dla przejmowania poziomych sił składowych przewidziane są odporne na zginanie wysięgniki, a w kierunku przesuwu ładunku nastawne krążki linowe.

2. Sposób pracy urządzeń ładunkowych na statkach według zastrz. 1, składających się z dwóch bomów z napędem umożliwiającym obrót przy pierścieniu bomu oraz dwóch wciągarek dla ładunku i dla wysięgnika, znamienne tym, że jeden z dwu bomów (1 lub 2) przy pracy jako pojedynczy żuraw z masztem jest podnoszony przez wciągarkę (10 lub 9) dla wysięgnika bomu (2 lub 1) a jego lina ładownicza (11 lub 12) jest uruchamiana przez własną wciągarkę, bądź też obydwie bomy (1, 2) z linami sprzężonymi z zawieszonym ładunkiem są stale uruchamiane przez wciągarki dla wysięgnika (10b, 9b) należące każdorazowo do sąsiedniego bomu, a obydwie liny ładownicze (11, 12) uruchamiane są przez własne wciągarki dla ładunku (9a i 10a).
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że do pracy żurawiami z masztem lina ładownicza (33) biegnie od bębna (9a) do umieszczonej na maszcie lub słupie rolki (34), stamtąd do stałej rolki zwrotnej (35) umieszczonej na wysięgniku, stąd z powrotem do drugiej rolki (34) na maszcie lub słupie i poprzez rolkę zwrotną (36), umieszczoną na wysięgniku, a stąd znowu poprzez ruchomą rolkę (38) do haka z ładunkiem.
4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że do pracy sprzężonej z zawieszonym ciężarem obydwie wysięgniki są rozparte przez ruchomy drążek (39).
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że długość drążka (39) można zmieniać.
6. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 2, z dwoma bomami z napędem dającym obrót przy pierścieniu bomu i dwiema wciągarkami dla ładunku i wysięgnika, znamienne tym, że bęben (9a, 10a) każdej z wciągarek (9, 10) obsługuje linę ładowniczą (11, 12) własnego bomu (1, 2), a bęben (9b, 10b) i jego lina wysięgnika (7, 8) sąsiedni bom (2, 1).

Atlas-Werke A. G.

Zastępca: mgr Bolesław Kuźnicki
rzecznik patentowy



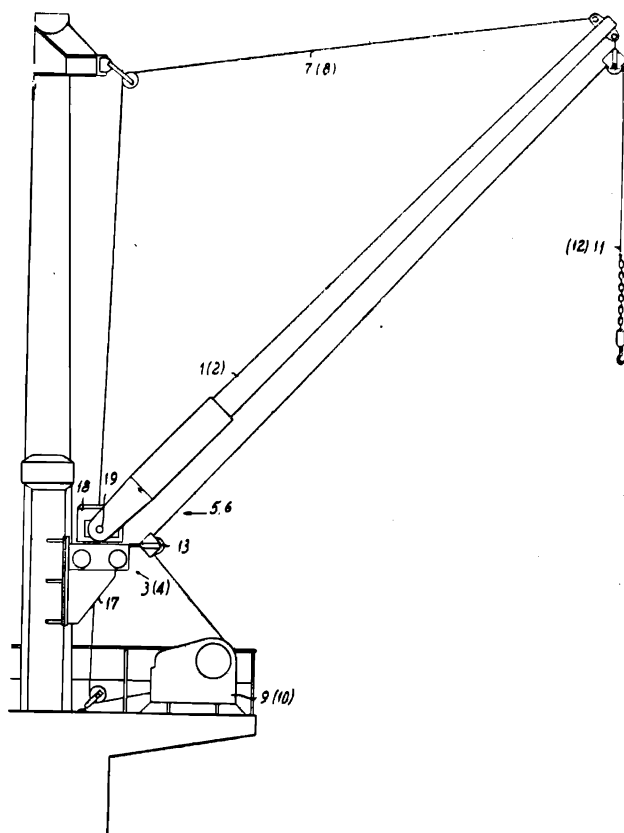
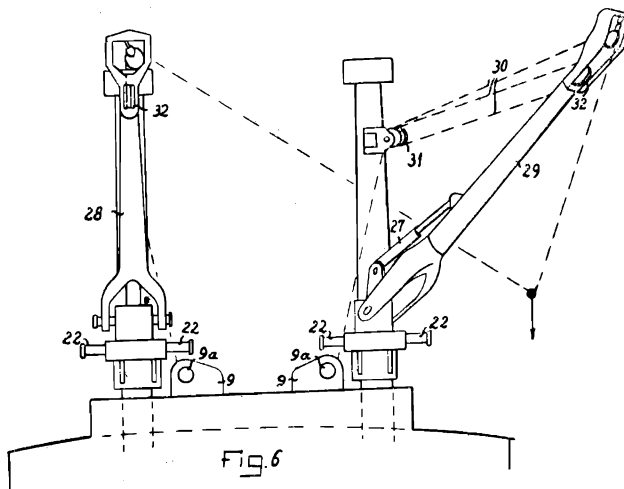
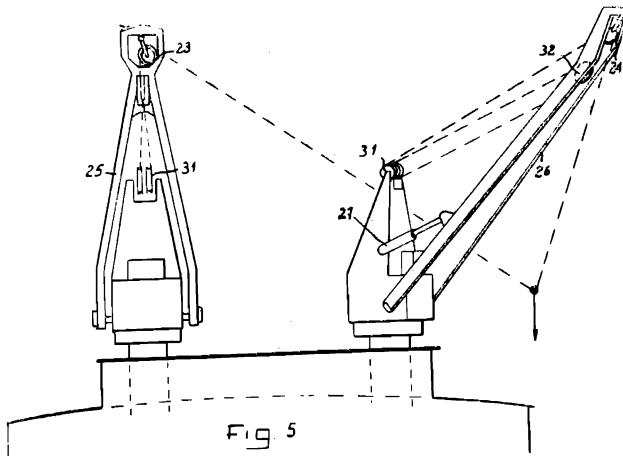
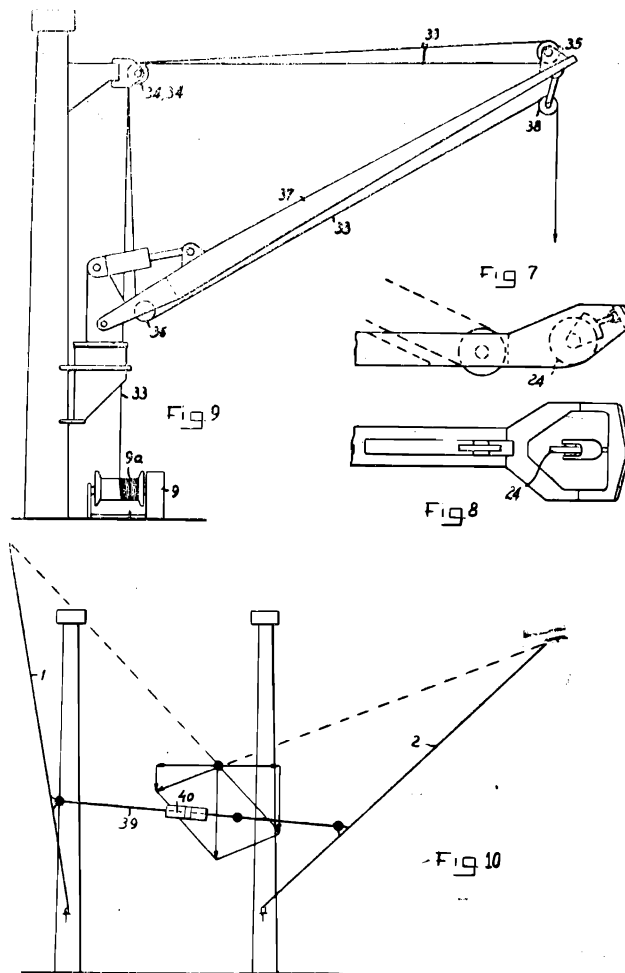


Fig 3





BIBLIOGRAPHY

Urząd Patentowy
Krajowy Rejestr Patentowy