

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 602 177 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.06.2013 Patentblatt 2013/24

(51) Int Cl.:
B63B 27/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12196347.4**

(22) Anmeldetag: **10.12.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **09.12.2011 DE 202011108867 U**

(71) Anmelder: **Reales Bertomeo, Emilio
27367 Horstedt (DE)**

(72) Erfinder: **Reales Bertomeo, Emilio
27367 Horstedt (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)**

(54) Schiff mit Portalkran

(57) Die Erfindung betrifft ein Schiff (1, 101), insbesondere Frachtschiff, mit einer Hubvorrichtung (10, 110) zum Beladen und Entladen des Schiffs (1, 101), wobei die Hubvorrichtung (10, 110) ein backbordseitiges Gerüst (11, 111), ein steuerbordseitiges Gerüst (13, 113), einen sich zwischen den Gerüsten erstreckenden und bugwärts sowie heckwärts bewegbaren ersten Ausleger (19), und einen an dem ersten Ausleger (19) angeordneten, steuerbordwärts und backbordwärts bewegbaren ersten Kran (15) aufweist.

(19), und einen an dem ersten Ausleger (19) angeordneten, steuerbordwärts und backbordwärts bewegbaren ersten Kran (15) aufweist.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der erste Ausleger (19) zwischen einer ersten Ausrichtung quer zur Kiellinie des Schiffs (1, 101) und einer zu der ersten Ausrichtung geneigten zweiten Ausrichtung hin- und herbewegbar ist.

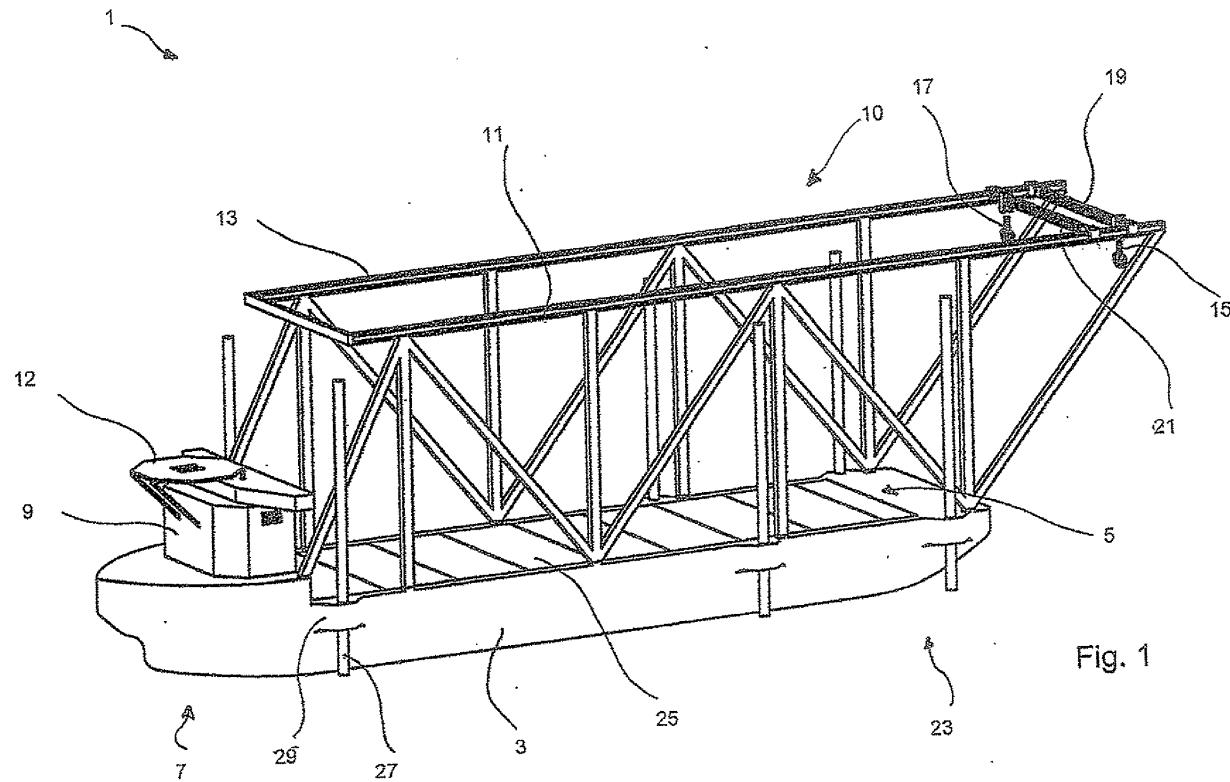


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schiff, insbesondere Frachtschiff, mit einer Hubvorrichtung zum Beladen und Entladen des Schiffs.

[0002] Schiffe und insbesondere Frachtschiffe spielen traditionell für den internationalen Warenverkehr aller relevanten Volkswirtschaften eine zentrale Rolle. Ein Großteil des weltweiten Güterverkehrs wird nach wie vor über den Seeweg abgewickelt. Die vorliegende Erfindung betrifft Frachtschiffe im Allgemeinen, aber insbesondere auch solche Frachtschiffe, die zum Transport von Schwer- und Stückgut eingesetzt werden. Gerade dieser Geschäftsbereich im Reedereiwesen wächst in jüngerer Vergangenheit überproportional. Dies ist unter anderem dadurch bedingt, dass auf dem Gebiet der Offshore-Windenergienutzung verstärkt Frachtschiffe zum Verbringen der Anlageteile zu ihrem Aufstellungsort eingesetzt werden.

[0003] Bekannte Frachtschiffe werden entweder von externen Kränen im Hafen oder von Kranschiffen auf dem Wasser be- und entladen. Alternativ dazu weisen bekannte Schiffe eigens Schiffskräne auf. Diese bekannten Schiffsräne sind üblicherweise an der Backbord- und/oder Steuerbordseite des Schiffs angeordnet und dienen zum Laden und Löschen des Schiffs zu der jeweiligen Seite hin. Aufgrund der im Allgemeinen eingeschränkten Krängungsreserve bzw. Stabilität von Schiffen in Querrichtung sind solche Lademaßnahmen allerdings nur bis zu einem bestimmten Gewicht problemlos durchführbar. Unter Stabilität wird hierbei die Eigenschaft des Schiffs verstanden, eine aufrechte Schwimmlage aufrechtzuerhalten. Als stabiles Verhalten wird verstanden, wenn in Reaktion auf ein krängendes Moment ein Wiederaufrichten des Schiffskörpers stattfindet. Darüberhinaus sind Stabilitätsverhörende Maßnahmen notwendig, oder ein Entladen mit schiffseigenen Mitteln ist nicht möglich. Gerade beim Umgang mit Schwergut oder sperrigen Gütern sind diese Systeme nachteilig.

[0004] Aus der DE 26 24 839 A1 oder der DE 10 2004 058 824 A1 sind beispielsweise Schiffe, insbesondere Frachtschiffe bekannt, welche eine Hubvorrichtung zum Beladen und Entladen des Schiffs aufweisen.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schiff der eingangs bezeichneten Art anzugeben, welches einen verbesserten Umgang mit schwerer und/oder sperriger Fracht ermöglicht.

[0006] Die Erfindung löst die ihr zugrunde liegende Aufgabe bei einem Schiff, indem die Hubvorrichtung ein backbordseitiges Gerüst, ein steuerbordseitiges Gerüst, zumindest einen sich zwischen den Gerüsten erstreckenden und bugwärts sowie heckwärts bewegbaren ersten Ausleger aufweist, der zwischen einer, vorzugsweise horizontalen, ersten Ausrichtung quer zur Kiellinie des Schiffs und einer zu der ersten, vorzugsweise horizontalen Ausrichtung geneigten zweiten Ausrichtung hin- und herbewegbar ist und einen an dem ersten Ausleger

angeordneten, steuerbordwärts und backbordwärts bewegbaren ersten Kran aufweist. Die Erfindung macht sich die Erkenntnis zunutze, dass die Kipp- bzw. Kenterstabilität eines Schiffs in Richtung der Kiellinie im Vergleich zur Stabilität quer zur Kiellinie um ein Vielfaches größer ist. Es ist bei den meisten Schiffen, insbesondere Frachtschiffen praktisch unmöglich, das Schiff über den Bug bzw. das Heck zu kentern. Dies macht sich die Erfindung dadurch zunutze, dass die Hubvorrichtung in allen Richtungen über dem Deck verfahrbar ist, allerdings aufgrund des Gerüsts nicht über die Backbord- und Steuerbordseite hinaus. Vorzugsweise ist der erste Ausleger aus einer horizontalen "Normalposition" heraus um einen Winkel von bis zu 90° in eine senkrechte "Aufrichtposition" bewegbar. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die Gesamthöhe des backbordseitigen und steuerbordseitigen Gerüsts deutlich reduziert werden kann. Die Verbringung von sperrigen Gütern auf Deck, deren Höhe die Höhe des Gerüsts übersteigt, wird hierdurch erst ermöglicht.

[0007] Bevorzugt erfolgt die Übergabe bzw. Übernahme der Ladung durch das Schiff erfindungsgemäß über den Bug- oder Heckbereich, wobei der Heckbereich bevorzugt ist. Hieraus ergibt sich der Vorteil, dass der Lademassenschwerpunkt (COG, center of gravity) ausschließlich in Längsrichtung des Schiffs, jedoch nicht in Querrichtung verschoben wird. Hierdurch entsteht kein erhöhtes Kenterrisiko querschiffs.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das erfindungsgemäße Schiff ein Transportschiff und/oder Installationsschiff, auch bezeichnet als Errichterschiff, für Gründungsstrukturen von Offshore-Windenergianlagen, insbesondere von Tripoden.

[0009] Die Erfindung wird dadurch vorteilhaft weitergebildet, dass die Hubvorrichtung einen sich zwischen den Gerüsten erstreckenden und in Bug- sowie Heckrichtung bewegbaren zweiten Ausleger, und einen an dem zweiten Ausleger angeordneten, nach Steuerbord und Backbord bewegbaren zweiten Kran aufweist. Mittels dieser zwei Kräne sind große und sperrige Güter an zwei Punkten angreif- und anhebbar, wodurch die Stabilität und Sicherheit des Bewegens der Ladung oberhalb des Schiffsdecks deutlich verbessert wird. Zudem wird hierdurch die Benutzung zusätzlicher Traversen und/oder Spreizen nicht behindert, sondern ist unvermindert weiter möglich.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist bzw. sind der erste und/oder zweite Ausleger zwischen einer, horizontalen ersten Ausrichtung quer zur Kiellinie des Schiffs und einer zu der horizontalen ersten Ausrichtung geneigten zweiten Ausrichtung quer zur Kiellinie, d. h. in Querrichtung des Schiffs, oder einer horizontalen, zweiten Ausrichtung nichtparallel zur Querrichtung des Schiffs hin- und herbewegbar. Vorzugsweise ist bzw. sind der erste und/oder zweite Ausleger um einen Winkel von bis zu 90° aus der horizontalen "Normalposition" heraus bewegbar. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die Gesamthöhe des backbordseitigen und

steuerbordseitigen Gerüsts deutlich reduziert werden kann. Die Verbringung von sperrigen Gütern auf Deck, deren Höhe die Höhe des Gerüsts übersteigt, wird hierdurch erst ermöglicht. Um den oder die Ausleger an der derart sperrigen Fracht vorbei zu bewegen, sind die Ausleger zum Bewegen aus der, horizontalen ersten Ausrichtung quer zur Kiellinie heraus bewegbar. Der erste Ausleger ist gemäß einer bevorzugten Alternative um eine vertikal ausgerichtete Drehachse seitlich verschwenkbar, wodurch ein Ausweichen des Auslegers beim Bewegen von über die seitlichen Gerüste herausragenden Ladungsstücken auf dem Schiffsdeck möglich ist, wie zum Beispiel von Offshore-Fundamenten. Gleichzeitig wird bei einem seitlichen Verschwenken des Auslegers der Schwerpunkt des Schiffes nicht weiter erhöht. Der Ausleger ist vorzugsweise mit einem Kontergewicht ausgerüstet, der beim Verschwenken und beim Verfahren des Auslegers ohne Gegenlager dessen Masse ausgleicht. Beim horizontalen Verschwenken ist darüber hinaus ein geringerer Kraftaufwand für das Bewegen des Auslegers zwischen seiner ersten Ausrichtung quer zur Kiellinie und seiner zweiten Ausrichtung parallel zur Kiel linie notwendig.

[0011] Im Sinne der Erfindung ist es besonders bevorzugt, wenn sich das backbordseitige Gerüst und das steuerbordseitige Gerüst nach achtern über das Heck des Schiffs hinaus erstrecken. Auf diese Weise wird ermöglicht, Ladung vom Deck über das Heck des Schiffs hinaus zu befördern und sodann hinter dem Schiff absenken, beispielsweise auf eine heckwärts von dem Schiff angeordnete Plattform oder einen Ladebereich im Hafen, oder besonders bevorzugt im Fall von Strukturelementen von Windenergieanlagen an den Installationsort ins Wasser hinein.

[0012] Vorzugsweise ist im Heckbereich des Schiffs ein Laufsteg angeordnet. Dieser Laufsteg ist vorzugsweise ein- und ausbringbar ausgebildet. Der im Heckbereich vorgesehene Laufsteg ermöglicht auch bei voller Decksbeladung jederzeit einen sicheren Zutritt zur Ladung. Gegebenenfalls ist alternativ oder zusätzlich eine Hängerampe im Heckbereich des Schiffs zu diesem Zwecke vorgesehen.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungs form weist das Schiff eine auf dem backbordseitigen oder steuerbordseitigen Gerüst bewegbar angeordnete erste Hauptlaufkatze auf und eine auf dem gegenüberliegenden Gerüst bewegbar angeordnete erste Stützlaufkatze, wobei der erste Ausleger schwenkbar an der ersten Hauptlaufkatze gelagert und in der ersten Ausrichtung mit der ersten Stützlaufkatze koppelbar ist. Weiter bevorzugt weist das Schiff eine auf dem steuerbordseitigen oder backbordseitigen Gerüst bewegbar angeordnete zweite Hauptlaufkatze und eine auf dem gegenüberliegenden Gerüst bewegbar angeordnete zweite Stützlauf katze auf, wobei der zweite Ausleger schwenkbar an der zweiten Hauptlaufkatze gelagert und in seiner ersten Ausrichtung mit der zweiten Stützlaufkatze koppelbar ist. Besonders bevorzugt sind die Hauptlaufkatzen, an wel-

chen der jeweilige Ausleger schwenkbar befestigt ist, also gegenüberliegend auf dem jeweiligen Gerüst angeordnet, um bei einem gleichzeitigen Bewegen der Ausleger aus der, vorzugsweise horizontalen, ersten Ausrichtung quer zur Kiellinie in die zweite Ausrichtung kippmomentneutral zu bleiben.

[0014] Die Funktion der Stützlaufkatze ist hierbei jene, als Auflager gegenüberliegend zu der jeweiligen Hauptlaufkatze für den jeweiligen Ausleger derart zu dienen, dass die Gewichtskraft des Auslegers und gegebenenfalls der an dem Ausleger aufgehängten Fracht aufgenommen und in das Gerüst eingeleitet wird. Zudem ist die Stützlaufkatze dazu ausgebildet, die Verfahrbewegung der gegenüberliegenden Hauptlaufkatze synchron mit zu vollziehen.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungs form des erfindungsgemäßen Schiffs weist bzw. weisen die erste und/oder zweite Hauptlaufkatze jeweils einen separaten motorischen Antrieb zum Bewegen der Hauptlaufkatze entlang des Gerüsts auf. Weiter vorzugsweise weist bzw. weisen die erste und/oder zweite Stützlaufkatze jeweils einen separaten motorischen Antrieb zum Bewegen der Stützlaufkatze entlang des Gerüsts auf, welcher mit dem motorischen Antrieb der jeweils gegenüberliegenden Hauptlaufkatze synchron betreibbar ist, vorzugsweise mittels einer elektronischen Steuereinheit.

[0016] Es ist zudem bevorzugt, dass der motorische Antrieb der ersten und zweiten Hauptlaufkatze wahlweise synchron oder unabhängig voneinander betreibbar sind, vorzugsweise mittels der elektronischen Steuereinheit oder mittels einer eigenen elektronischen Steuereinheit. Hierdurch wird ein gleichzeitiges, synchrones Verfahren des ersten und zweiten Auslegers ermöglicht, was beispielsweise beim Transport von Lasten, die das Aufhängen an beiden Kransystemen erfordern, mit reduziertem Steueraufwand für den Bediener möglich ist.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schiffs gemäß der Erfindung ist bzw. sind der erste Ausleger und/oder der zweite Ausleger mittels eines jeweils an der ersten oder zweiten Hauptlaufkatze vorgesehenen Sekundär antriebs zwischen der ersten Ausrichtung und der zweiten Ausrichtung hin- und her bewegbar, vorzugsweise gesteuert mittels der elektronischen Steuereinheit oder einer eigenen elektronischen Steuereinheit.

[0018] Weiter vorzugsweise ist bzw. sind der erste und/oder zweite Kran jeweils mittels einer Auslegerlauf katze mit dem ersten bzw. zweiten Ausleger gekoppelt und jeweils mittels eines Hubantriebs in der Höhe ver fahrbar, wobei der erste und/oder zweite Ausleger jeweils mittels eines Auslegerantriebs verfahrbar sind. Vorzugsweise sind jeweils der Hubantrieb und/oder der Auslegerantrieb mittels der elektronischen Steuereinheit oder einer eigenen elektronischen Steuereinheit steuerbar.

[0019] Um einen präzisen und gut steuerbaren Betrieb zu ermöglichen, ist bzw. sind der Antrieb der Hauptlauf katze, und/oder der Stützlaufkatze, und/oder der Auslegerlaufkatze, und/oder der Sekundär antrieb, und/oder

der Hubantrieb jeweils als Elektromotor ausgebildet und zum Empfangen von Steuersignalen von der elektronischen Steuereinheit (oder jeweils einer eigenen elektronischen Steuereinheit) eingerichtet, wobei die elektronische Steuereinheit (oder Steuereinheiten) signalleitend mit einem tragbaren Bediengerät verbindbar oder in dieses integriert ist (bzw. sind). Hierdurch wird der Betrieb der gesamten Hubvorrichtung mit einem oder zwei Auslegern durch das zentrale, tragbare Bediengerät ermöglicht. Das Bediengerät ist vorzugsweise zur drahtlosen Kommunikation mit den Antrieben bzw. mit der Steuereinheit (oder den Steuereinheiten) eingerichtet.

[0020] Der Nutzwert des Schiffs mit der erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung wird dadurch noch weiter verbessert, dass das Schiff eine Mehrzahl von Lukendeckeln aufweist, die jeweils bündig mit dem Hauptdeck des Schiffs abschließen. Hierdurch wird eine Lagerung von sperrigem Gut ermöglicht, die über die Lukendeckel hinaus sich auf das Hauptdeck erstreckt.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstrecken sich das backbordseitige Gerüst und das steuerbordseitige Gerüst im Wesentlichen entlang der gesamten Länge des Hauptdecks. Hierdurch können der erste und/oder zweite Ausleger der Hubvorrichtung im Wesentlichen alle Punkte des Hauptdecks anfahren und dort zum Anheben oder Absenken von Ladung verwendet werden.

[0022] Gemäß einer alternativen Ausführungsform hierzu erstrecken sich das backbordseitige Gerüst und das steuerbordseitige Gerüst entlang eines Teilbereichs des Hauptdecks, vorzugsweise achtern. Dadurch, dass die Gerüste sich lediglich in dem Teilbereich des Hauptdecks erstrecken, nimmt die bei großen Schiffen zwangsläufig auftretende Torsion des Schiffskörpers auf das Zusammenspiel des backbordseitigen und steuerbordseitigen Gerüsts deutlich geringeren Einfluss, weil die Länge des Gerüsts beträchtlich reduziert ist. Folglich ist das gemäß dieser Alternative ausgebildete Gerüst mit geringem konstruktivem Aufwand realisierbar. Es sind weniger Versteifungselemente notwendig.

[0023] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung löst diese die zugrunde liegende Aufgabe durch ein Schiff mit einem oder mehreren Rollwagen, die auf Rollwagenschienen verfahrbar sind, welche auf einem Hauptdeck des Schiffs, insbesondere auf einer Mehrzahl Lukendeckel vorgesehen sind, wobei der oder die Rollwagen jeweils Aufnahmepunkte zum Anhängen an einen Schiffskran aufweisen. Die Rollwagen gewährleisten, dass die auf diesen Rollwagen gestaute Ladung derart auf dem Schiff verfahrbar ist, dass eine für die Schiffsstabilität vorteilhafte Schwerpunktlage einstellbar ist. Zudem vereinfachen der oder die Rollwagen den Verladevorgang, weil weder das Schiff, noch ein möglicherweise extern zu dem Schiff vorhandener Ladekran hin- oder herbewegt werden müssen, sondern die Ladung an einen bestimmten, immer gleichen Punkt auf dem Schiff verbracht werden kann, und von dort aus mittels der Rollwagen auf dem Schiff an Deck verfahren werden kann.

[0024] Das Schiff ist hierbei vorzugsweise gemäß einer der vorstehenden zu dem ersten Aspekt der Erfindung beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen ausgebildet. Hinsichtlich der Vorteile wird insofern auf die obigen Ausführungen verwiesen.

[0025] Vorzugsweise weist das erfindungsgemäß Schiff gemäß dem ersten und/oder zweiten Aspekt eine erste Winde im Hubbereich des Schiffs und eine zweite Winde im Heckbereich des Schiffs auf, wobei die Winden mit dem oder den Rollwagen verbindbar sind. Benachbarte Rollwagen sind vorzugsweise jeweils mittels Brückengliedern oder Versteifungselementen verbindbar, so dass mittels Windenbetrieb wahlweise einer oder mehrere Rollwagen gleichzeitig verfahrbar sind.

[0026] Der oder die Rollwagen weisen vorzugsweise jeweils Rastmittel auf, insbesondere Bolzen, die mit jeweils korrespondierenden Ausnehmungen in Lukendeckeln, der Bordwand und/oder dem Hauptdeck des Schiffs in Eingriff bringbar sind. Hiermit sind der oder die Rollwagen während der Fahrt des Schiffs an ihrer jeweiligen Position fixierbar. Die Rastmittel sind vorzugsweise hydraulisch, pneumatisch oder elektromagnetisch betätigbar und von einer Freigabeposition in die Sperrposition bringbar (und wieder zurück).

[0027] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung gemäß dem ersten und/oder zweiten Aspekt weist das Schiff einen im Heckbereich des Schiffs angeordneten, vorzugweise verschließbaren, zu einem Hauptladeraum separaten Laderaum unter Deck für den oder die Rollwagen auf. Somit ist die Zahl der auf Deck vorhandenen Rollwagen jeder Zeit variierbar, indem nicht benötigte Rollwagen in den hierfür vorgesehenen Laderaum verbracht werden oder aus dem Laderaum an Deck geholt werden.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher beschrieben. Hierbei zeigen

Figur 1 eine Darstellung des erfindungsgemäßen Schiffs gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 eine Darstellung des erfindungsgemäßen Schiffs gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Figur 3 die Hubvorrichtung des erfindungsgemäßen Schiffs in einer ersten Ausrichtung,

Figur 4 die Hubvorrichtung aus Figur 3 in einer zweiten Ausrichtung, und

Figur 5 eine Darstellung eines Teils des Schiffs gemäß Fig. 2 mit einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ihrer Hubvorrichtung.

[0029] In Figur 1 ist ein Schiff 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Das Schiff 1 weist einen Rumpf 3 auf. Zudem weist das Schiff ein Hauptdeck 5 auf, auch bezeichnet als Wetterdeck. In einem Bugbereich 7 des Schiffs 1 ist ein Deckshaus 9 angeordnet. Die Anordnung des Deckshauses 9 in dem Bugbereich 7 des Schiffs erleichtert die Sicht von der Brücke aus und ermöglicht es, Fracht zu laden, die die Höhe des Deckshauses deutlich übersteigt. Oberhalb des Deckshauses 9 ist ein Helikopter-Landeplatz 12 angeordnet.

[0030] Das in Figur 1 gezeigte Schiff 1 weist eine Hubvorrichtung 10 auf. Diese umfasst ein backbordseitiges Gerüst 11 und ein steuerbordseitiges Gerüst 13, welche mittels mehrerer Stützpfleiler mit der Schiffsstruktur verbunden sind. Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel erstrecken sich das backbordseitige Gerüst 11 und das steuerbordseitige Gerüst 13 im Wesentlichen entlang des gesamten Hauptdecks 5. Zwischen dem backbordseitigen und steuerbordseitigen Gerüst 11, 13 erstrecken sich ein erster Ausleger 19 und ein zweiter Ausleger 21. Beide Ausleger 19, 21 sind jeweils mittels einer Hauptlaufkatze und einer Stützlaufkatze (siehe Figuren 3, 4) mit dem backbordseitigen und steuerbordseitigen Gerüst 11, 13 der Hubvorrichtung 10 verbunden und bug- sowie heckwärts verfahrbar. Zudem sind die Ausleger 19, 21 aus der in Figur 1 gezeigten horizontalen ersten Ausrichtung in eine geneigte zweite Ausrichtung auslenkbar (siehe Figuren 3, 4).

[0031] An dem Schiffsrumph 3 sind außen an der Bordwand angeordnete Aufnahmen 29 angeordnet, zwei im Bugbereich 7 und vier im Heckbereich 23 des Schiffs 1. In diesen Aufnahmen 29 sind jeweils Stützpfleiler vorgesehen, sogenannte Jack-ups, die zum Stabilisieren des Schiffs auf den Meeresgrund abgesenkt und verriegelt werden können.

[0032] Das Hauptdeck 5 des Schiffs 1 weist zudem eine Mehrzahl Lukendeckel 25 auf. Die Lukendeckel gehen bündig in die Oberfläche des Hauptdecks 5 über.

[0033] Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Schiff 101 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Das Schiff 101 gleicht in vielen Aspekten dem Schiff 1 des ersten Ausführungsbeispiels (Figur 1). Identische Merkmale sind mit identischen Bezugszeichen versehen, weswegen bezüglich dieser Merkmale auch auf die vorigen Ausführungen zu Figur 1 bezugnehmend verwiesen wird.

[0034] Das Schiff 101 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel weist eine Hubvorrichtung 110 auf. Die Hubvorrichtung 110 weist ein backbordseitiges Gerüst 111 sowie ein steuerbordseitiges Gerüst 113 auf. Das backbordseitige und steuerbordseitige Gerüst 111, 113 erstrecken sich im Unterschied zu dem in Figur 1 gezeigten Schiff nicht entlang der gesamten Länge des Bereichs des Hauptdecks 5, sondern lediglich achtern. Auf dem backbordseitigen und steuerbordseitigen Gerüst 111, 113 der Hubvorrichtung 110 sind wiederum die ersten und zweiten Ausleger 19, 21 mittels Haupt- und Stützlaufkatzen angeordnet. Bezüglich der näheren Ein-

zelheiten wird auf die Figuren 1 sowie 3 und 4 verwiesen. Das Schiff 101 weist ebenso wie Schiff 1 insgesamt 6 Stützpfleiler 27 bzw. Jack-ups auf. Diese sind in Aufnahmen 129 angeordnet, welche allerdings gemäß Ausführungsbeispiel aus Figur 2 nicht außerhalb an der Bordwand angebracht sondern in die Schiffsstruktur integriert sind. Unter Deck ist ein Hauptladeraum vorgesehen, welcher mittels mehrerer Lukendeckel 125 verschlossen ist. Die Lukendeckel 125 weisen backbordseitige Schienen 31 sowie steuerbordseitige Schienen 33 auf, welche sich heckwärts von den Lukendeckeln 125 als Fortsätze 31a, 33a über das Hauptdeck 5, und auch über die Lukendeckel 34 eines separaten Laderraums erstrecken. Die Schienen sind dazu ausgebildet, eine Mehrzahl von Rollwagen aufzunehmen, welche mittels (nicht dargestellter) Winden entlang der Schienen 31, 33, 31a, 33a verfahrbar sind. Die Rollwagen sind in dem durch Lukendeckel 34 verschlossenen separaten Laderaum untergebracht und mittels der Hubvorrichtung 110 an Deck verbringbar.

[0035] Die Figuren 3 und 4 veranschaulichen den Betrieb der Hubvorrichtung gemäß dem ersten oder zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Zunächst ist in Figur 3 die Stellung der Hubvorrichtung in einer ersten, horizontalen Ausrichtung abgebildet. Der Ausleger 19, 21 erstreckt sich zwischen dem backbordseitigen Gerüst 11, 111 und dem steuerbordseitigen Gerüst 13, 113. Der Ausleger 19, 21 ist schwenkbar an einer Hauptlaufkatze 35 befestigt und liegt auf der von ihr gegenüberliegenden Seite auf einer Stützlaufkatze 37 auf. An dem Ausleger 19, 21 ist eine Auslegerlaufkatze 39 angeordnet, welche zum Verfahren des Krans 15, 17 steuerbordwärts und backbordwärts ausgebildet ist. Der Ausleger 19, 21 ist mittels eines (nicht dargestellten) Antriebs aus der in Figur 3 gezeigten ersten Ausrichtung heraus bewegbar, beispielsweise in eine in Figur 4 gezeigte zweite Ausrichtung. Die Hauptlaufkatze 35 und Stützlaufkatze 37 sind vorzugsweise synchron angetrieben, um den Ausleger 19, 21 bug- bzw. heckwärts zu verfahren.

[0036] Wie in Figur 4 zu erkennen ist, weist der Ausleger 19, 21 an seinem zu der Verbindung mit der Hauptlaufkatze 35 distalen Ende einen Rastabschnitt 41, welcher zum Ineingriffbringen mit einem korrespondierenden Abschnitt 43 der Stützlaufkatze 37 ausgebildet ist. Gemäß dem in Figur 4 gezeigten Zustand ist es möglich, die Hubvorrichtung in der gezeigten zweiten Ausrichtung an jenen Objekten vorbei zu verfahren, die auf dem Deck des Schiffs angeordnet sind und sich über die Höhe des Gerüsts 11, 111, 13, 113 hinaus erstrecken. Hierzu werden die Hauptlaufkatze 35 und die Stützlaufkatze 37 bei in zweiter Ausrichtung befindlichem Ausleger 19, 21 synchron bug- oder heckwärts verfahren.

[0037] Figur 5 zeigt das erfindungsgemäße Schiff 101, welches bevorzugt als Transport- bzw. Errichterschiff für Gründungsstrukturen von Offshore-Windenergieanlagen eingesetzt wird, mit seiner sich entlang eines Teilstreichens des Hauptdecks 5, vorzugsweise achtern, erstreckenden Hubvorrichtung 110 und seinen backbordseitig sowie steuerbordseitig erstreckenden Gerüsten

111 und 113. Auf dem backbordseitigen und steuerbordseitigen Gerüst 111, 113 sind ein erster und ein zweiter Ausleger 119, 121 angeordnet, welche mit Hilfe von Haupt- und Stützlaufkatzen 135, 137 bugwärts sowie heckwärts bewegbar sind. In diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Ausleger 119, 121 im Bereich des steuerbordseitigen Gerüsts über eine vertikal ausgerichtete Drehachse 141 aufgenommen und dazu eingerichtet, zwischen einer ersten, horizontalen Ausrichtung quer zur Kiellinie des Schiffs und einer horizontalen, zweiten Ausrichtung parallel zur Kiellinie des Schiffs hin und her bewegt zu werden. Die vertikale Drehachse 141 ist jeweils an den Hauptlaufkatzen 135 der beiden Ausleger 119, 121 angeordnet. Die Ausleger ragen um ein vorbestimmtes Maß über das steuerbordseitige Gerüst 113 hinaus, wobei auf dem übergreifenden Abschnitt der Ausleger 119, 121 Kontergewichte 123 angeordnet sind, mit denen die Masse des Auslegers beim Verschwenken und Verfahren ohne Gegenlager ausgeglichen werden kann. Jeder Ausleger 119, 121 weist eine Auslegerlaufkatze 139 auf, welche jeweils zum Verfahren des Kran 15, 17 steuerbordwärts und backbordwärts ausgebildet ist.

Patentansprüche

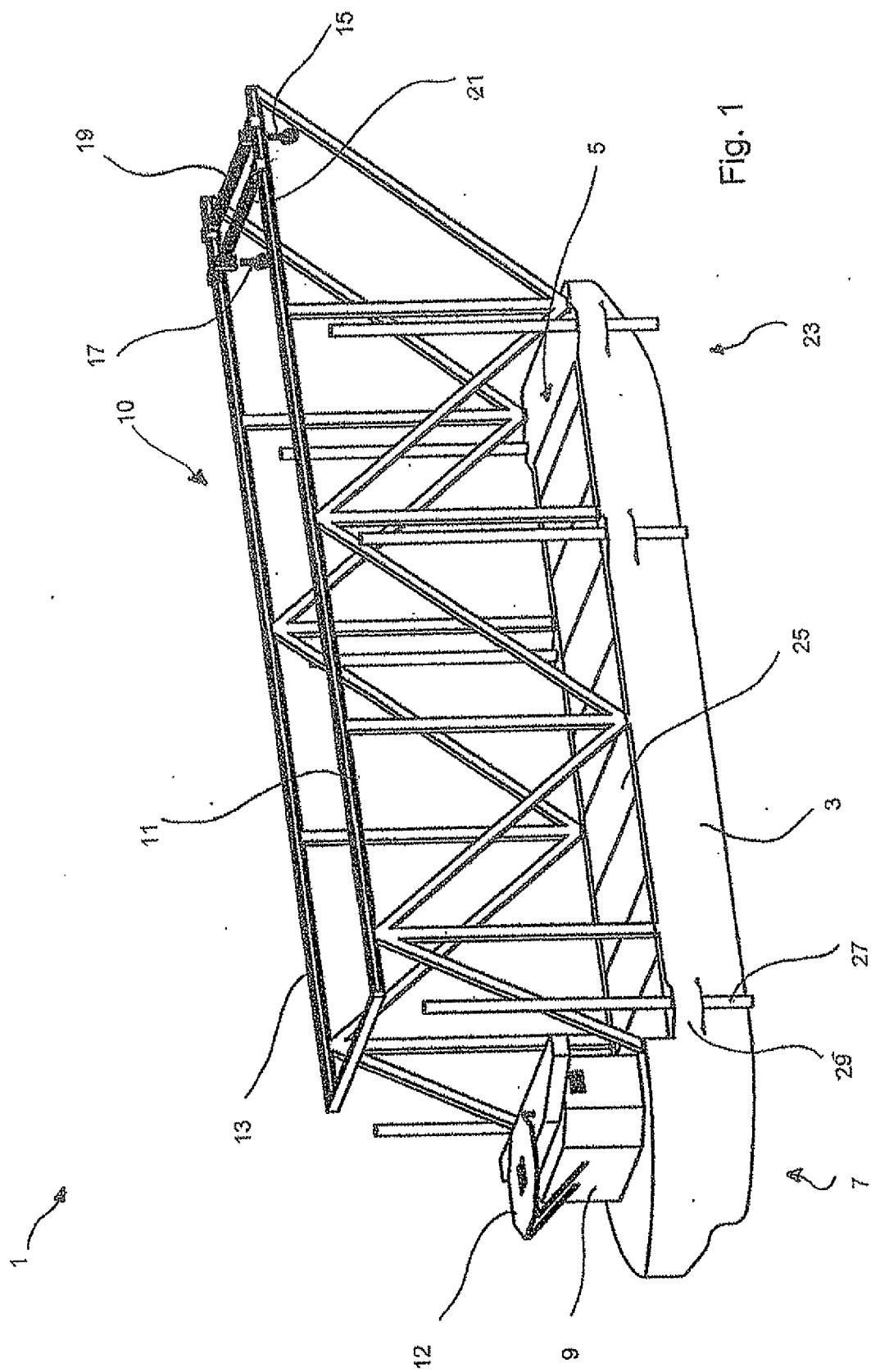
1. Schiff (1, 101), insbesondere Frachtschiff, mit einer Hubvorrichtung (10, 110) zum Beladen und Entladen des Schiffs (1, 101), wobei die Hubvorrichtung (10, 110) ein backbordseitiges Gerüst (11, 111), ein steuerbordseitiges Gerüst (13, 113), einen sich zwischen den Gerüsten erstreckenden und bugwärts sowie heckwärts bewegbaren ersten Ausleger (19), und einen an dem ersten Ausleger (19) angeordneten, steuerbordwärts und backbordwärts bewegbaren ersten Kran (15) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ausleger (19) zwischen einer ersten Ausrichtung quer zur Kiellinie des Schiffs (1, 101) und einer zu der ersten Ausrichtung geneigten zweiten Ausrichtung hin- und herbewegbar ist.
2. Schiff (1, 101) nach Anspruch 1, wobei die Hubvorrichtung (10, 110) einen sich zwischen den Gerüsten erstreckenden und in Bug- sowie Heckrichtung bewegbaren zweiten Ausleger (21, 121), und einen an dem zweiten Ausleger (21, 121) angeordneten, nach Steuerbord und Backbord bewegbaren zweiten Kran (17) aufweist.
3. Schiff (1, 101) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der erste und/oder zweite Ausleger (21, 121) zwischen einer horizontalen ersten Ausrichtung quer zur Kiellinie des Schiffs (1, 101) und einer zu der horizontalen Ausrichtung geneigten zweiten Ausrichtung quer zur Kiellinie des Schiffs oder einer horizontalen, zur Querrichtung nichtparallelen zweiten

Ausrichtung hin- und herbewegbar ist.

4. Schiff (1, 101) nach Anspruch 3, mit einer auf dem backbordseitigen oder steuerbordseitigen Gerüst (11, 13, 111, 113) bewegbar angeordneten ersten Hauptlaufkatze (35, 135) und mit einer auf dem gegenüberliegenden Gerüst bewegbar angeordneten ersten Stützlaufkatzen (37, 137), wobei der erste Ausleger (19, 119) schwenkbar an der ersten Hauptlaufkatze (35, 135) gelagert und in der ersten Ausrichtung mit der ersten Stützlaufkatze (37, 137) koppelbar ist.
5. Schiff (1, 101) nach Anspruch 3 oder 4, mit einer auf dem steuerbordseitigen oder backbordseitigen Gerüst (11, 13, 111, 113) bewegbar angeordneten zweiten Hauptlaufkatze (35, 135) und mit einer auf dem gegenüberliegenden Gerüst bewegbar angeordneten zweiten Stützlaufkatzen (37, 137), wobei der zweite Ausleger (21, 121) schwenkbar an der zweiten Hauptlaufkatze (35, 135) gelagert und in seiner ersten Ausrichtung mit der zweiten Stützlaufkatze (37, 137) koppelbar ist.
6. Schiff (1, 101) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die erste und/oder zweite Hauptlaufkatze (35, 135) jeweils einen separaten motorischen Antrieb zum Bewegen der Hauptlaufkatze (35, 135) entlang des Gerüsts (11, 13, 111, 113) aufweisen.
7. Schiff (1, 101) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die erste und/oder zweite Stützlaufkatze (37, 137) jeweils einen separaten motorischen Antrieb zum Bewegen der Stützlaufkatze (37, 137) entlang des Gerüsts aufweisen, welcher mit dem motorischen Antrieb der jeweils gegenüberliegenden Hauptlaufkatze (35, 135) synchron betreibbar ist, vorzugsweise mittels einer elektronischen Steuereinheit.
8. Schiff (1, 101) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der erste Ausleger (19, 119) und/oder der zweite Ausleger (21, 121) mittels eines jeweils an der ersten oder zweiten Hauptlaufkatze (35, 135) vorgesehenen Sekundärartriebs zwischen der ersten Ausrichtung und der zweiten Ausrichtung hin- und her bewegbar sind, vorzugsweise gesteuert mittels der elektronischen Steuereinheit.
9. Schiff (1, 101) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der erste und/oder zweite Kran jeweils mittels einer Auslegerlaufkatze (39, 139) mit dem ersten beziehungsweise zweiten Ausleger (19, 21, 119, 121) gekoppelt und jeweils mittels eines Hubantriebs in

der Höhe verfahrbar ist, wobei der erste und/oder zweite Ausleger (19, 21) jeweils mittels eines Auslegerantriebs verfahrbar sind.

- 10.** Schiff (1, 101) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, 5
 wobei der Antrieb
 der Hauptlaufkatze (35, 135), und/oder
 der Stützlaufkatze (37, 137), und/oder
 der Auslegerlaufkatze (39, 139), und/oder
 der Sekundär'antrieb, und/oder 10
 der Hubantrieb jeweils als Elektromotor ausgebildet
 und zum Empfang von Steuersignalen von der elektronischen Steuereinheit eingerichtet sind, und wobei die elektronische Steuereinheit signalleitend mit einem tragbaren Bediengerät verbindbar oder in dieses integriert ist. 15
- 11.** Schiff (1, 101) nach einem der vorstehenden Ansprüche, 20
 mit einer Mehrzahl von Lukendeckeln (25, 125), die jeweils bündig mit einem Hauptdeck (5) des Schiffs (1, 101) abschließen.
- 12.** Schiff (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 25
 wobei sich das backbordseitige Gerüst (11, 111) und das steuerbordseitige Gerüst (13, 113) entlang eines Teilbereichs des Hauptdecks (5) erstrecken, vorzugsweise Achtern.
- 13.** Schiff (1, 101), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, 30
 mit einem oder mehreren Rollwagen, die auf Rollwagenschienen verfahrbar sind, welche auf einem Hauptdeck (5) des Schiffs (1, 101), insbesondere auf einer Mehrzahl Lukendeckel (125), vorgesehen sind, wobei der oder die Rollwagen jeweils Aufnahmepunkte zum Anhängen an einen Schiffskran (15, 17) aufweisen. 35
- 14.** Schiff (1, 101) nach Anspruch 13, 40
 mit einer ersten Winde im Bugbereich (7) des Schiffs (1, 101) und einer zweiten Winde im Heckbereich (23) des Schiffs (1, 101), wobei die Winden mit dem oder den Rollwagen verbindbar sind. 45



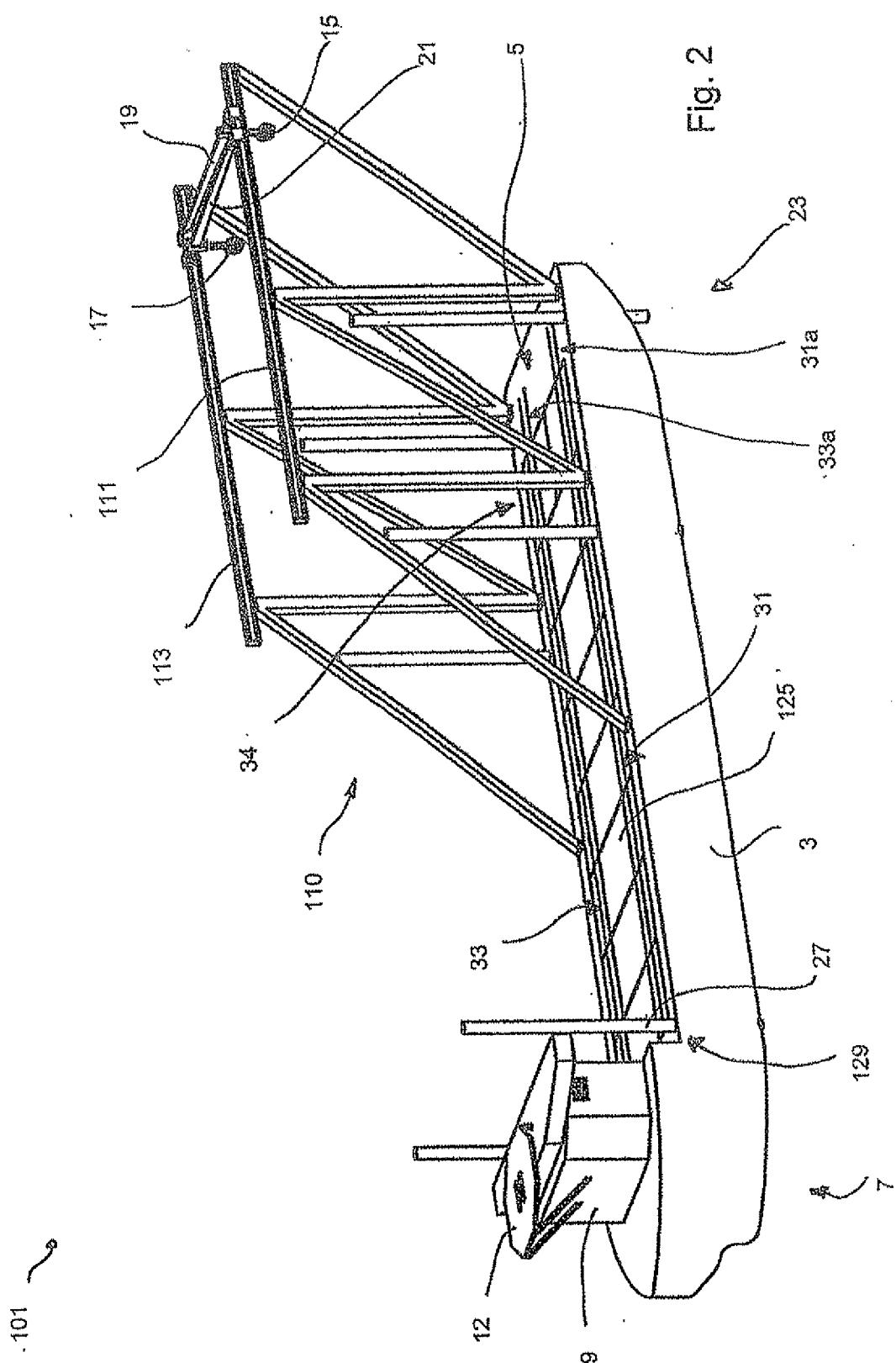


Fig. 2

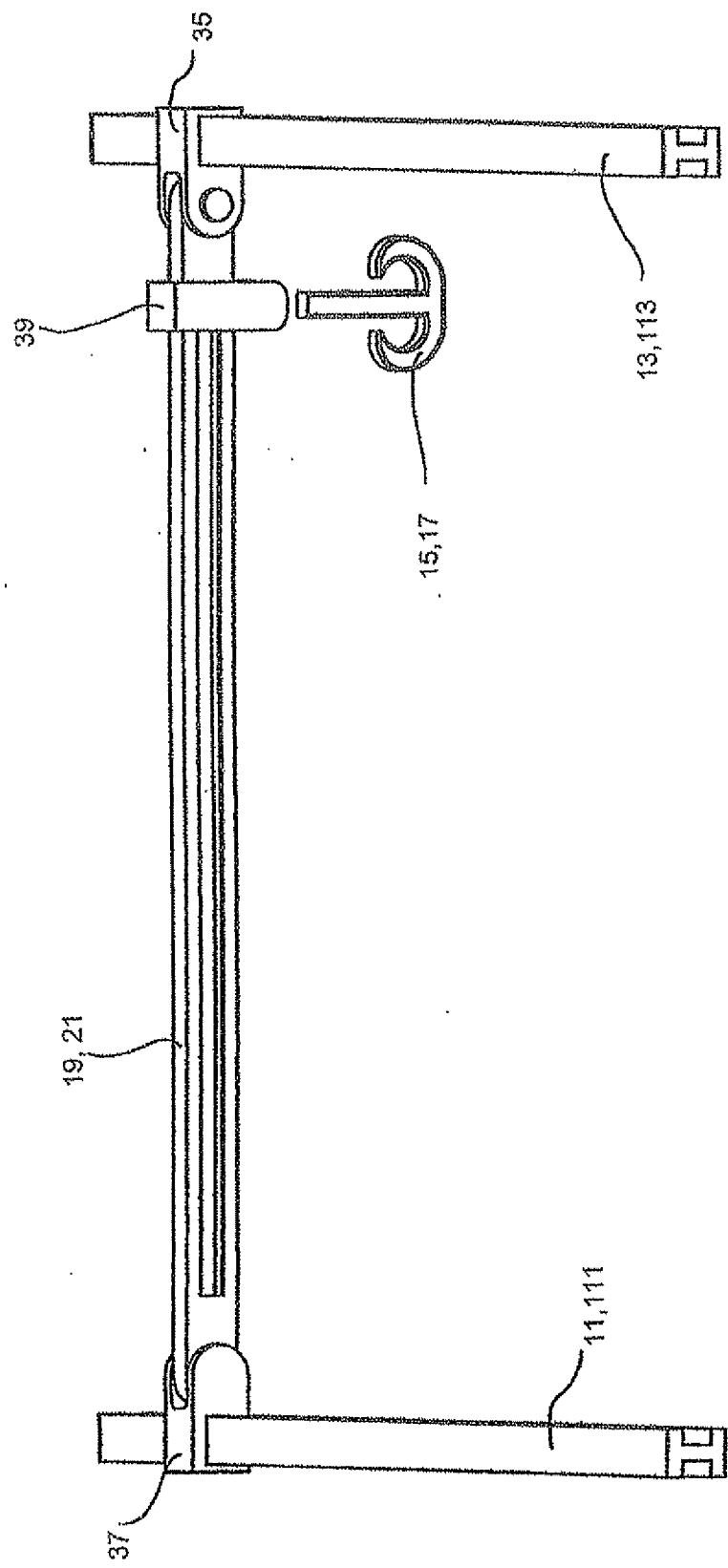


Fig. 3

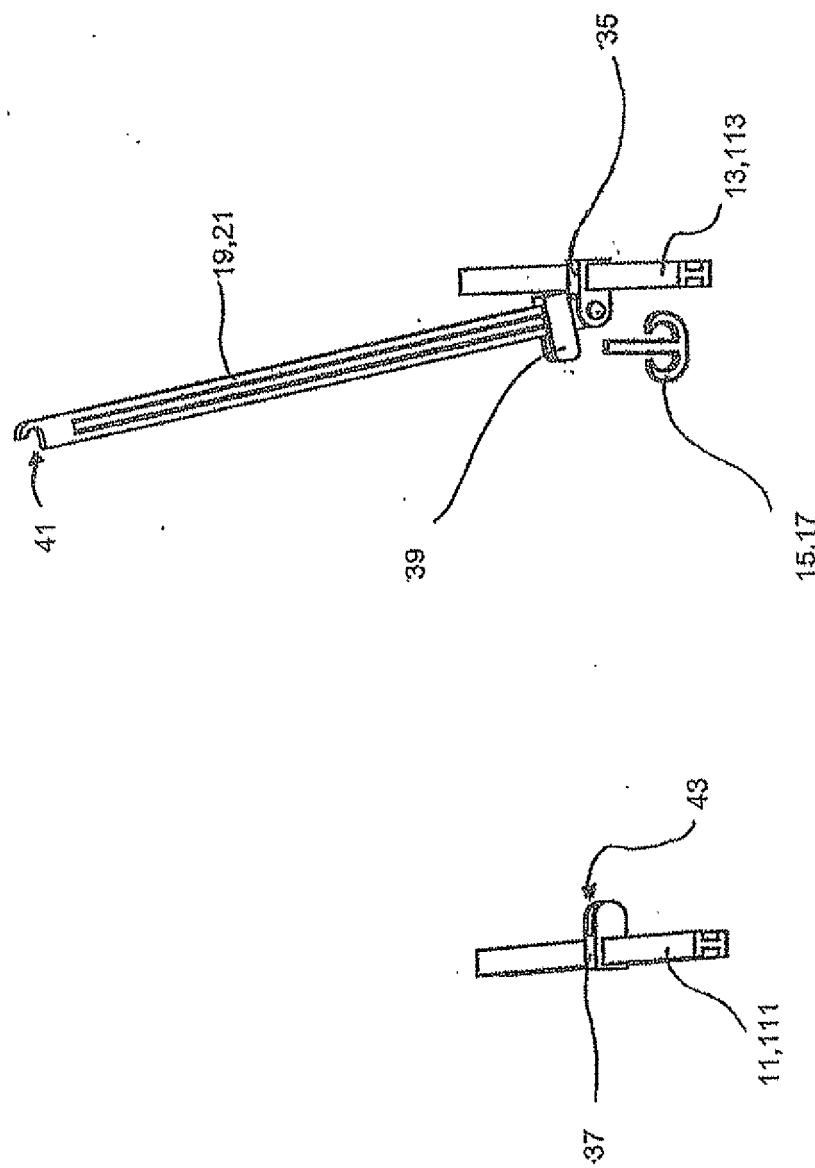


Fig. 4

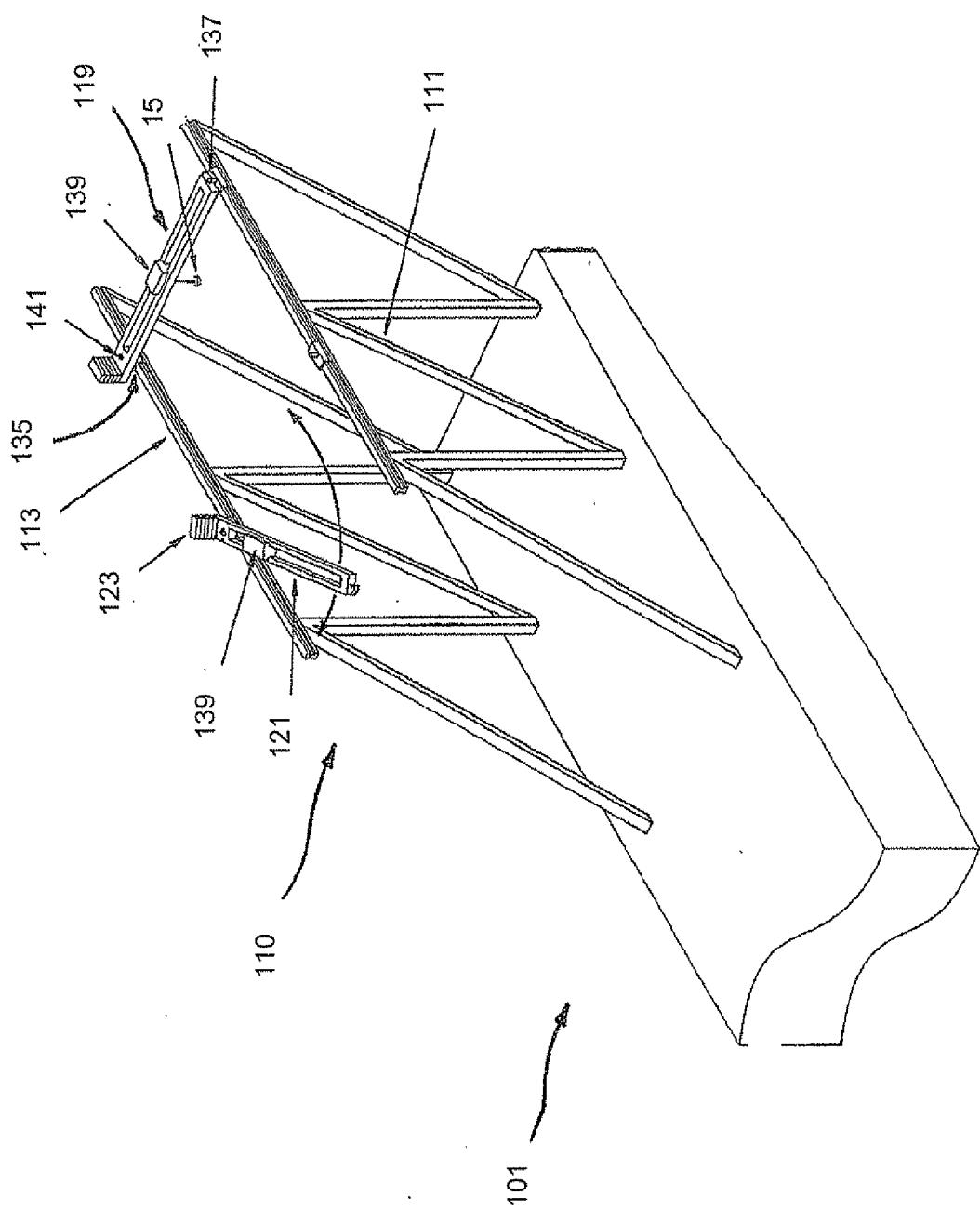


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 19 6347

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 1 027 343 A (JOHN VERNON BUCKLAND) 27. April 1966 (1966-04-27) * Seite 2, Zeile 96 - Seite 3, Zeile 90; Abbildungen 5, 8 *	1-14	INV. B63B27/12
A	DE 19 02 638 A1 (CRAIG COLIN; PONSEN CATHARINUS MARIE) 18. September 1969 (1969-09-18) * Seite 2, letzter Absatz - Seite 5, Absatz vorletzter; Abbildungen 1-2 *	1	
A	NL 7 801 497 A (KONE OY) 25. Mai 1979 (1979-05-25) * Seite 3, letzter Absatz - Seite 5, Absatz erster; Abbildung 1 *	1	
A	DE 25 43 156 A1 (HINCKELDEY THOMAS DIPLOM ING DIP) 31. März 1977 (1977-03-31) * Seite 6 - Seite 8; Abbildungen 1-3 *	1	
A	FR 2 428 565 A1 (BRISSONNEAU & LOTZ [FR]) 11. Januar 1980 (1980-01-11) * Seite 2 - Seite 6; Abbildungen 1-4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	GB 1 232 873 A (MORAWSKI ET AL.) 19. Mai 1971 (1971-05-19) * Seite 1, Zeile 67 - Seite 2, Zeile 7; Abbildungen 1-5 *	1	B63B
A	US 4 904 142 A (SATO KENJI [JP]) 27. Februar 1990 (1990-02-27) * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 5, Zeile 21; Abbildungen 1-12 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 19. März 2013	Prüfer Brumer, Alexandre
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 19 6347

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1027343	A	27-04-1966	KEINE		
DE 1902638	A1	18-09-1969	DE 1902638 A1 GB 1193605 A NL 6901204 A SE 364913 B	18-09-1969 03-06-1970 24-02-1970 11-03-1974	
NL 7801497	A	25-05-1979	FI 773535 A NL 7801497 A	23-05-1979 25-05-1979	
DE 2543156	A1	31-03-1977	KEINE		
FR 2428565	A1	11-01-1980	KEINE		
GB 1232873	A	19-05-1971	KEINE		
US 4904142	A	27-02-1990	JP H0615359 B2 JP H01229794 A US 4904142 A	02-03-1994 13-09-1989 27-02-1990	

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2624839 A1 [0004]
- DE 102004058824 A1 [0004]