



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2017 Patentblatt 2017/50

(51) Int Cl.:
E02B 17/02 (2006.01) B63B 15/00 (2006.01)
B66C 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16173994.1**

(22) Anmeldetag: **10.06.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder: **Arndt, Harald**
18184 Roggentin (DE)

(74) Vertreter: **Garrels, Sabine**
Schnick & Garrels
Patentanwälte
Schonenfaherstrasse 7
18057 Rostock (DE)

(71) Anmelder: **Neptun Ship Design GmbH**
18057 Rostock (DE)

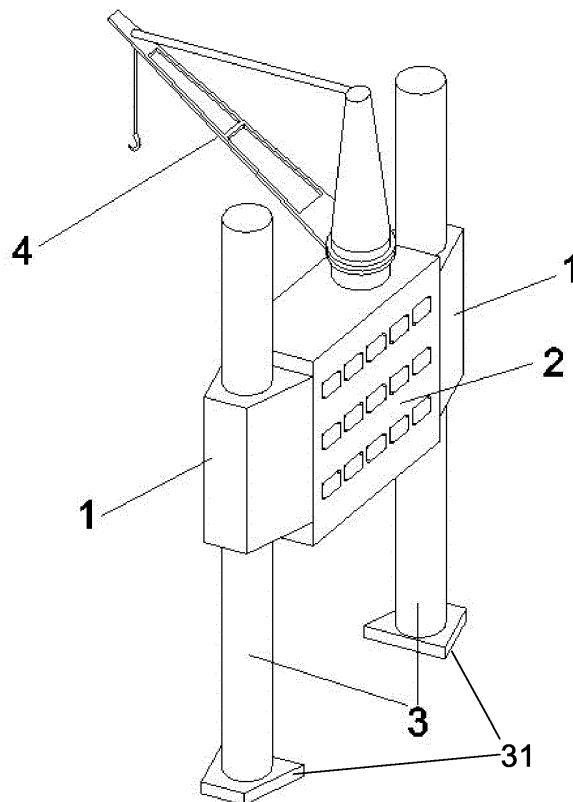
(54) **JACKUP-BRÜCKENSTRUKTUR**

(57) Die Erfindung befasst sich mit einer Jackup-Brückenstruktur, welche modular aufgebaut ist und für Forschungs-, Bergungs-, Service- und/oder Installations-Schiffe zur Anwendung kommt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Jackup-Brückenstruktur zu entwickeln, welche unabhängig von einem Wasserfahrzeug eingesetzt werden kann, zur Nachrüstung bereits gebauter Wasserfahrzeuge geeignet ist und/oder als tragende Komponente bei der Neukonstruktion eines Jackup-Wasserfahrzeugs eingesetzt werden kann. Die Jackup-Brückenstruktur sollte modular aufgebaut sein, wobei durch gleiche Module eine Vielzahl von Anwendungen ermöglicht werden können.

Eine erfindungsgemäße Jackup-Brückenstruktur besteht aus einer schiffbauähnlichen Struktur, an welcher backbordseitig und steuerbordseitig jeweils ein Gehäuse angeordnet ist, welches der Aufnahme von nach unten ausfahrbaren Standbeinen dient. Die schiffbauähnliche Struktur besteht aus mehreren Etagen und ist mit Einrichtungen zur Führung eines Wasserfahrzeugs und/oder zur Unterbringung von Maschinen, Anlagen und/oder Personal versehen.

Die Erfindung ermöglicht neue konzeptionelle und logistische Möglichkeiten für die Planung und Durchführung von Offshore Aktivitäten, wie beispielsweise Installation, Wartung und Rückbau von Offshore-Wind-Anlagen.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befasst sich mit einer Jackup-Brückenstruktur, welche modular aufgebaut ist und für Forschungs-, Bergungs-, Service- und/oder Installations-Schiffe zur Anwendung kommt.

[0002] Service- und/oder Installations-Schiffe werden in sehr unterschiedlichen Bereichen angewendet. Beispielsweise sind für die Errichtung und Wartung von Offshore-Anlagen, insbesondere an Offshore-Windenergie-Anlagen, sogenannte Errichterschiffe im Einsatz, welche eine sichere und technisch notwendige Position an der ermöglichen.

[0003] Obwohl die Erfindung für viele mögliche Anwendungen, beispielsweise neben der Errichtung und Reparatur von Offshore-Windenergie-Anlagen auch für Öl- bzw. Gas-Plattformen, für Forschungsschiffe, für das Heben von Schiffswracks oder den Bau und die Reparatur von Pipelines, in Frage kommt, soll hier die Beschreibung anhand von Offshore-Windenergie-Anlagen erfolgen.

[0004] Ein Offshore Windpark besteht in der Regel aus einer Vielzahl von Windenergieanlagen, welche über mehrere Quadratkilometer strukturiert verteilt sind.

[0005] Die Anlagen bestehen typischerweise aus einem Turm, der Generatorgondel und den Flügeln. Die Offshore-Windenergie-Anlagen stehen auf geramten Rohren (Monopile) oder auf drei/mehrbeinigen Gitterstrukturfundamenten. Diese Gitterstrukturen werden mit dem Seeboden "vernagelt" oder per Saugverankerung (Suction Bucket) im Seeboden eingeschwemmt.

[0006] Für die Errichtung und Wartung von Offshore-Windparks werden spezielle Schiffe benötigt, welche über einen Schwerlastkran, Stellfläche für Komponenten von Windkraftanlagen sowie ausfahrbare Standbeine (Jackup-System) verfügen. Sogenannte Errichterschiffe, Hubschiffe (Jackup-Schiffe) oder auch geschleppte Hubsinseln werden durch die Standbeine fest auf dem Meeresboden verankert, und bilden somit eine feste Arbeitsbasis.

[0007] Die bisher im Betrieb befindlichen Hubschiffe können sich mit Hilfe von hydraulischen oder elektrisch betriebenen Standbeinen (sogenannte Jackup-Legs) an einer festen Position im Meer aufstellen. Während der Fahrt sind die Beine angehoben. An der vorgesehenen Position werden diese abgesenkt und auf den Meeresboden gesetzt. Dann wird das Schiff aus dem Wasser gehoben. Die Errichterschiffe sind mit einem großen Schwerlastkran ausgestattet. Außerdem sind Unterkünfte für die Besatzung und mitunter auch ein Hubschrauberlandeplatz vorgesehen.

[0008] Traditionell werden Standbein-Konstruktionen durch den Schiffskörper gehend positioniert, was die transversalen Abstände dieser Beine maßgeblich einschränkt und die Wartung der unterhalb der Wasserlinie verbleibenden Komponenten (Bein, Füße, Pumpsysteme) entsprechend erschwert. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Standbeine seitlich außerhalb der

Schiffsbreite anzuordnen, wobei deren Antriebseinheiten seitlich mit der Außenhaut des Schiffes verbunden sind.

[0009] In den Veröffentlichungen EP 2617641 A1 (Bewegungsvorrichtung für eine Windturbinenanordnung und Verfahren zum Laden/Entladen einer Windturbinenanordnung damit), EP 1356205 B1 (Verfahren und Vorrichtung zur Anordnung mindestens einer Windturbine an offenem Wasser), DE 102013104278 A1 (Schwimmfähige Arbeitsplattform mit einem Hubsystem und Verfahren zum Heben bzw. Absenken einer derartigen schwimmfähigen Arbeitsplattform) und US 6808337 B1 (Meeresbauwerk) werden dazu verschiedene Konstruktionen offenbart. Diese Konstruktionen sind teilweise auch zur Nachrüstung oder den Umbau von Schiffen geeignet.

[0010] Die zu realisierenden Hebehöhen und Lastgrößen zwingen die Positionierung eines Kranes dieser Schiffe in eine kürzest mögliche Entfernung zur Windenergieanlage. Ungünstige Positionierungen des Kranes bedingen einen größer werdenden Kranausleger, welcher die Hebehöhen des Kranes einschränkt und auch das Kippmoment erhöht. Dies macht es notwendig, den Kran überdimensioniert für seine Aufgabe auszulegen, was ebenfalls Auswirkungen auf die Schiffkonstruktion hat.

[0011] In EP 2146006 A1 wird eine Plattform auf offenem Meer zum Anheben offenbart, bei der zwei schwimmende Einheiten miteinander verbunden werden und auf der Verbindung ein Kran angeordnet ist. Eine ähnliche Anordnung ist aus FR 2298474 A1 bekannt.

Darstellung der Erfindung

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Jackup-Brückenstruktur zu entwickeln, welche unabhängig von einem Wasserfahrzeug eingesetzt werden kann, zur Nachrüstung bereits gebauter Wasserfahrzeuge geeignet ist und/oder als tragende Komponente bei der Neukonstruktion eines Jackup-Wasserfahrzeugs eingesetzt werden kann. Die Jackup-Brückenstruktur sollte modular aufgebaut sein, wobei durch gleiche Module eine Vielzahl von Anwendungen ermöglicht werden können.

[0013] Die erfindungsgemäße Lösung wird in den Ansprüchen offenbart.

[0014] Eine erfindungsgemäße Jackup-Brückenstruktur besteht aus einer schiffbauähnlichen Struktur, an welcher backbordseitig und steuerbordseitig jeweils ein Gehäuse angeordnet ist, welches der Aufnahme von nach unten ausfahrbaren Standbeinen dient. Die schiffbauähnliche Struktur besteht aus mehreren Etagen und ist mit Einrichtungen zur Führung eines Schiffes und/oder zur Unterbringung von Maschinen, Anlagen und/oder Personal versehen.

[0015] In dem Gehäuse ist das Standbein mit seinem Standbein-Mechanismus und seinem notwendigen elektrischen oder hydraulischen Antriebsanlagen angeordnet.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform ist die Jackup-Brückenstruktur mit einem Kran versehen, dessen Maschinenhaus und Antriebseinheiten sich im Innern der schiffbauähnlichen Struktur befinden, wobei die schiffbauähnliche Struktur als Kranfundament und Maschinenbereich dient.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform sind zwei schiffbauähnliche Strukturen mittels mindestens einer Verbindungsstruktur fest miteinander verbunden. Die mindestens eine Verbindungsstruktur ist als stabilisierendes Element zwischen den schiffbauähnlichen Strukturen angeordnet und dient der Unterbringung von Versorgungsleitungen. Außerdem wird eine begehbare Verbindung zwischen den zwei schiffbauähnlichen Strukturen geschaffen. Werden zwei Verbindungsstrukturen zwischen den schiffbauähnlichen Strukturen angeordnet, liegen diese backbord- und steuerbordseitig.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform ist die mindestens eine Verbindungsstruktur ein Schwimmdock.

[0019] Die Größe und konstruktiven Auslegung der Jackup-Brückenstruktur ist durch ihre Anwendung bestimmt. Diese ist diese so dimensioniert, dass die Jackup-Brückenstruktur beispielsweise mittels einer Barge oder eines Hubschiffs transportiert werden kann.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform ist die Jackup-Brückenstruktur fest mit einem Wasserfahrzeug, vorzugsweise über dessen Hauptdeck, verbunden. Dies kann auch durch Nachrüstung an einem bereits gebauten Wasserfahrzeug erfolgen.

[0021] Wesentliche Vorteile der erfindungsgemäßen Jackup-Brückenstruktur ergeben sich aus den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten. Vorhandene Wasserfahrzeuge können an diese "angehängt" werden und somit Beinabstände realisiert werden, welche ansonsten die Neukonstruktion und Bau eines Jackup-Wasserfahrzeuges mit notwendiger Breite bei innenliegenden Beinen notwendig machen würde.

[0022] Mit der erfindungsgemäßen Jackup-Brückenstruktur können neben der autarken Anwendung Wasserfahrzeuge ausgerüstet werden, welche unabhängig von Standbeinen und deren Antriebskonstruktion gebaut werden können. Hier ergeben sich Vorteile bezüglich der Auswahl möglicher Werften und deren Baudockbreiten. Ebenso ist eine Nachrüstung auf einem vorhandenen Wasserfahrzeug möglich. Durch diese flexible modulare Gestaltung der Jackup-Brückenstruktur erschließt sich ein breites Anwendungsgebiet. Der Abstand der Standbeine ist je nach vorgesehenem Einsatz realisierbar ohne die innere Struktur des Wasserfahrzeuges sowie der internen Aggregate zu verändern.

[0023] Neubau-Wasserfahrzeuge können ohne Aufbaustrukturen konzipiert und gebaut werden, wobei die modulare Jackup-Brückenstruktur (neu oder vorhanden) später adaptiert und integriert werden kann. Diese Schritte lassen sich auch ortsunabhängig an verschiedenen Werftstandorten weltweit koordinieren.

[0024] Bei Montage eines Wasserfahrzeuges unterhalb der Jackup-Brückenstruktur ist es realisierbar, dass

die Beine und Fundament-Abstützung komplett aus dem Wasser gehoben werden können. Hierdurch ist eine optimale Begehung dieser Bereiche möglich, was die Wartung, Revision und eventuelle Reparatur dieser Anlagenteile möglich macht.

[0025] Die Jackup-Brückenstruktur ermöglicht neue konzeptionelle und logistische Möglichkeiten für die Planung und Durchführung von Installationschritten an Offshore Windpark Anlagen als auch bei deren Wartung und Rückbau.

[0026] Ein weiterer Vorteil ist es, dass dynamisch positionierte Wasserfahrzeuge den Transport der Bauteile für Offshore-Windenergieanlagen zu dem Bauplatz vor Ort und damit zur Jackup-Brückenstruktur übernehmen. Diese Wasserfahrzeuge können für den Materialtransport zwischen Hersteller/Verladehafen und dem Baufeld pendeln. Auf diese Art ist der Kran ununterbrochen verfügbar. Das führt zu einer wesentlichen Zeit- und dadurch auch Kostenersparnis.

Ausführung der Erfindung

[0027] Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher erläutert. Hierzu zeigen

Figur 1 die erfindungsgemäße Jackup-Brückenstruktur in einem ersten Ausführungsbeispiel

Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Jackup-Brückenstruktur,

Figur 3 skizzenhafte Darstellung der erfindungsgemäßen Jackup-Brückenstruktur in Verbindung mit einem Wasserfahrzeug und

Figur 4 skizzenhafte Darstellung der erfindungsgemäßen Jackup-Brückenstruktur in Verbindung mit einem Wasserfahrzeug, welches angehoben ist.

[0028] Figur 1 zeigt in einem ersten Ausführungsbeispiel die erfindungsgemäße Jackup-Brückenstruktur. Die Jackup-Brückenstruktur besteht aus mehreren, modularen Einheiten. Der Grundaufbau besteht aus einer schiffbauähnlichen Struktur 2, welche sich aus verschiedenen stahlbaulichen Einheiten zusammensetzt. Die schiffbauähnliche Struktur 2 ist grundsätzlich konzeptionell einer schiffbaulichen Aufbautenkonstruktion ähnlich, statisch und dynamisch betrachtet aber entsprechend auszulegen. Sie besteht aus mehreren Etagen, die je nach Anwendung und Bedarf beispielsweise sowohl der Unterbringung von Maschinen und Anlagen, Werkstatträumen, von Personal als auch der Führung eines Wasserfahrzeuges dienen können. Die schiffbauähnliche Struktur 2 ist mit zwei backbordseitig und steuerbordseitig angeordneten Gehäusen 1, welche weitere Module darstellen, fest verbunden. In den Gehäusen 1 sind nach unten ausfahrbare Standbeine 3 mit einer Fundament-Abstützung 31 (Spudcan) und ihren, hier nicht gezeigten, Standbein-Mechanismen, beispielsweise die Beinantriebe, gelagert.

[0029] Die Gehäuse 1 für den Standbein-Mechanismen

mus und die Standbeine 3 bilden mit den notwendigen elektrischen oder hydraulischen Antriebsanlagen eine Sektionseinheit und sind mit der schiffbauähnlichen Struktur 2 fest verbunden. Die Ausstattung dieser Einheit aus schiffbauähnlicher Struktur 2 und Gehäuse 1 für die Standbeine 3 richtet sich in der Größe und der konstruktiven Auslegung nach der möglichen Anwendung.

[0030] Des Weiteren ist in dem nach Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel als weiteres Modul ein leistungsfähiger Kran 4 auf der schiffbauähnlichen Struktur 2 angeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel dient die schiffbauähnliche Struktur 2 als Kranfundament, und nimmt im Innern die notwendigen Versorgungsanlagen für die Jackup-Brückenstruktur sowie die Antriebseinheiten für den Kran 4 auf.

[0031] Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel mit zwei Jackup-Brückenstrukturen, wobei zwei Jackup-Brückenstrukturen durch Verbindungsstrukturen 5 miteinander fest verbunden sind. Eine erste Jackup-Brückenstruktur ist mit einem Kran 4 ausgestattet und eine zweite Jackup-Brückenstruktur ist als Wohn- und Arbeitsbereich für die Mannschaft ausgeführt. In der Regel sind zwei Verbindungsstrukturen 5 vorgesehen, welche backbord- und steuerbordseitig mit der schiffbauähnlichen Struktur 2 verbunden sind. Denkbar ist es aber auch, dass eine entsprechend größer dimensionierte und zentral platzierte Verbindungsstruktur 5 ausreichend ist. Die Verbindungsstrukturen 5 verbinden die Jackup-Brückenstrukturen nicht nur von außen, sondern schaffen auch im Innern eine Verbindung, in welcher das Personal geschützt vor Wettereinflüssen von einer Jackup-Brückenstruktur zur anderen gelangen kann. Die Verbindungsstrukturen 5 haben somit mehrere Aufgaben, sie verbinden die Jackup-Brückenstrukturen miteinander und dienen gleichzeitig als Versteifung der gesamten Konstruktion. Außerdem sind sie begehrbar und bieten Raum für die Versorgungsleitungen zwischen den Jackup-Brückenstrukturen. Die Verbindungsstrukturen 5 können als weiteres Modul ebenfalls als tragende Strukturen ausgelegt sein, um diese Konstruktion mittels eines Hubschiffes transportieren zu können.

[0032] Da die Jackup-Brückenstruktur modular aufgebaut ist, kann sie für die unterschiedlichsten Anwendungen modifiziert werden. So ist es möglich, eine einzelne Jackup-Brückenstruktur mittels einer Barge "huckepack" an den gewünschten Ort zu bringen. Die Standbeine 3 werden ausgefahren und im Seegrund mittels der entsprechend groß dimensionierter Fundament-Abstützungen 31 (Spudcans) durch in den Seegrund eingetriebene Rohre (Piles) verankert. Die Barge kann dann herausfahren und den Standort wieder verlassen. Die Jackup-Brückenstruktur ist autonom und verbleibt am Ort, beispielsweise um Forschungsarbeiten oder die Hebung eines Wracks durchzuführen. Das Personal kann beispielsweise eingeflogen werden, hierzu ist eine Hubschrauber-Plattform vorzusehen.

[0033] Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass zwei Jackup-Brückenstrukturen durch ein Schwimm-

dock miteinander verbunden sind und an den Standort geschleppt werden. Das Schwimmdock kann im leicht gehobenen, beballasteten Zustand vor Ort geflutet werden. Zubringerbargen können mit dem Material, beispielsweise für eine Offshore-Windenergieanlage, einschwimmen. Die Standbeine 3 werden nun weiter ausgefahren während die Ballasttanks und das Schwimmdock gelenzt werden. Anschließend wird die mitgebrachte Ladung der Barge installiert.

[0034] In den Figuren 3 und 4 wird eine weitere Anwendung skizzenhaft dargestellt, bei der zwei separate Jackup-Brückenstrukturen mit einem Wasserfahrzeug 6 in Verbindung stehen. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine Jackup-Brückenstruktur als Wohnraumbereich und Kommandobrücke für das Wasserfahrzeug 6 ausgeführt und die andere Jackup-Brückenstruktur ist mit einem Kran 4 verbunden. Die Standbeine 3 werden Backbord und Steuerbord am Wasserfahrzeug 6 neben der Schiffsaußenhaut nach unten geführt und positioniert, sodass die Standbeine 3 seitlich am eigentlichen Schiffskörper vorbeigeführt werden. Dadurch können Schiffe jeglicher Art mit entsprechenden festigkeitsrelevanten Modifikationen der Schiffsstrukturen aus- oder nachgerüstet werden. Die Verbindung der Jackup-Brückenstruktur mit dem Wasserfahrzeug 6 wird über die Längs-/ Querverbände des Hauptdecks realisiert, unabhängig der Außenhautkonzeption des Wasserfahrzeuges.

[0035] Figur 4 zeigt eine skizzenhafte Darstellung der Anordnung nach Figur 3 im angehobenen Zustand.

[0036] Die Art der Antriebe (hydraulisch oder elektrisch), sowie die Art der Beinkonstruktion (Rund aus Rohr, Viereckig/Dreieckig aus Stahlplatten, Gittermastsystem aus Rohr) sind je nach Einsatzzweck der Jackup-Brückenstruktur zu definieren.

[0037] Da es sich bei der vorhergehenden, detailliert beschriebenen Jackup-Brückenstruktur und deren unterschiedliche Anwendungen um Ausführungsbeispiele handelt, können sie in üblicher Weise vom Fachmann in einem weiten Umfang modifiziert werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Insbesondere können auch die konkreten Ausgestaltungen der Aufbauten in anderer Form als in der hier beschriebenen folgen. Ebenso kann der Kran 4 oder die Gehäuse 1 mit den Standbeinen 3 in einer anderen Form ausgestaltet werden, wenn dies aus Platzgründen bzw. designerischen Gründen notwendig ist. Weiter schließt die Verwendung der unbestimmten Artikel "ein" bzw. "eine" nicht aus, dass die betreffenden Merkmale auch mehrfach vorhanden sein können.

Bezugszeichen

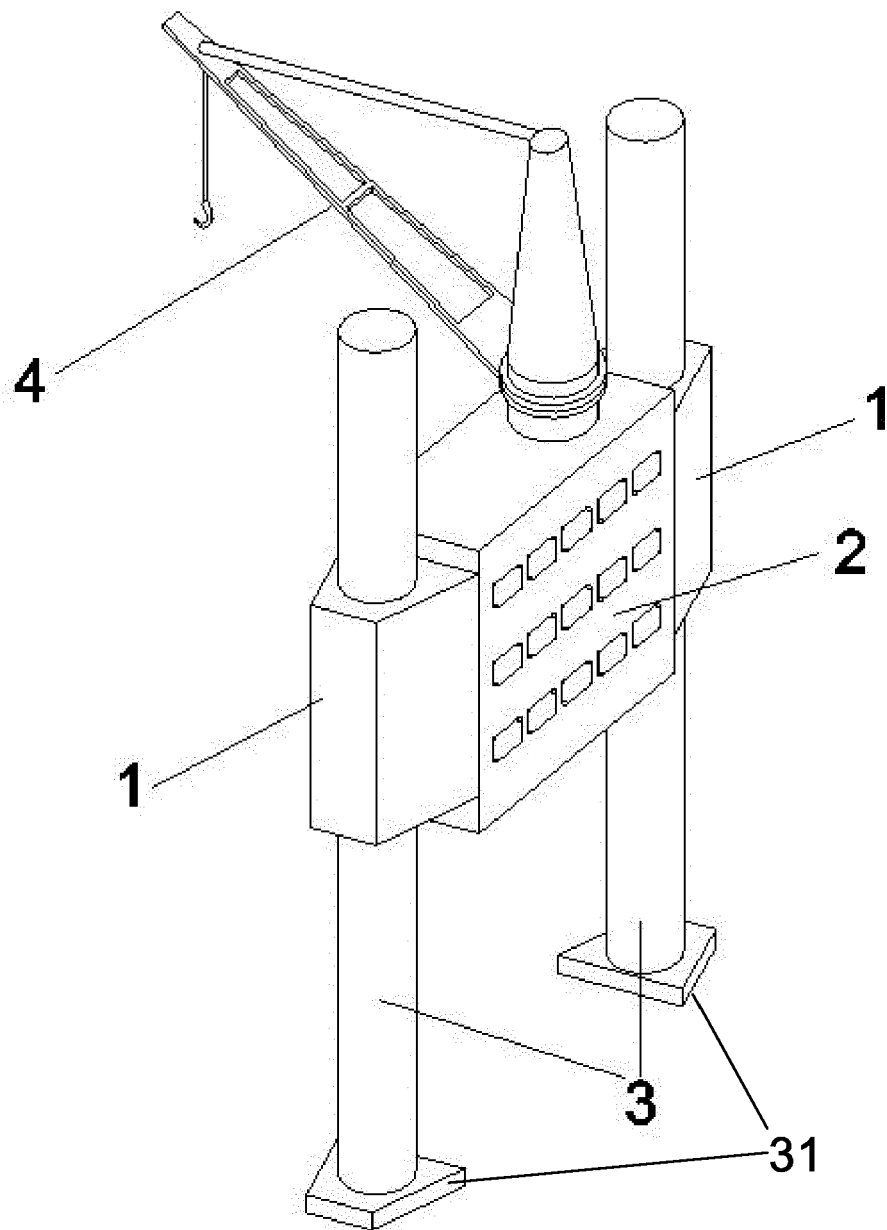
[0038]

- 1 Gehäuse
- 2 schiffbauähnliche Struktur
- 3 ausfahrbare Standbeine 31 Fundament-Abstüt-

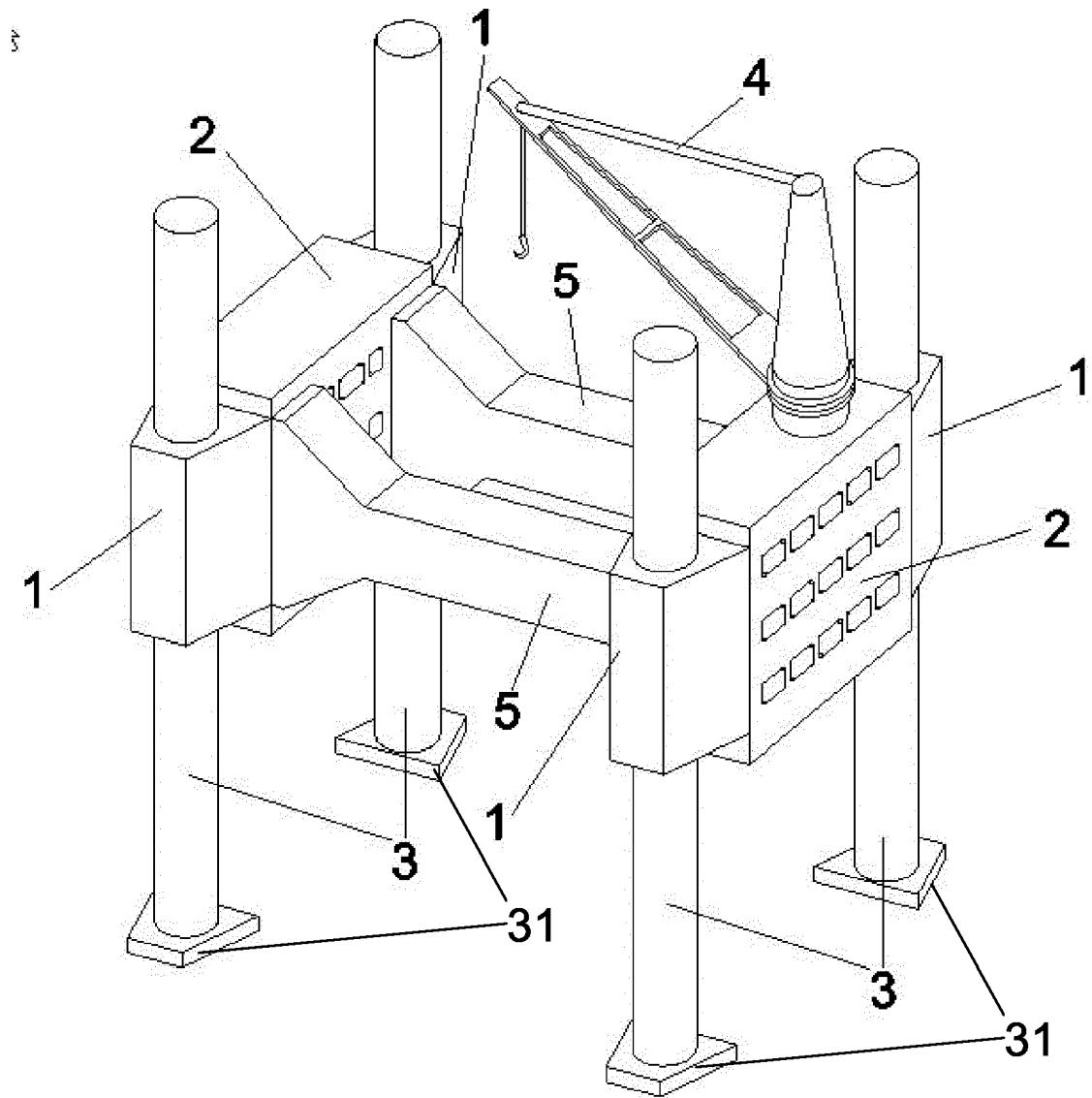
- zung (Spudcan)
- 4 Kran
- 5 Verbindungsstruktur
- 6 Wasserfahrzeug

Patentansprüche

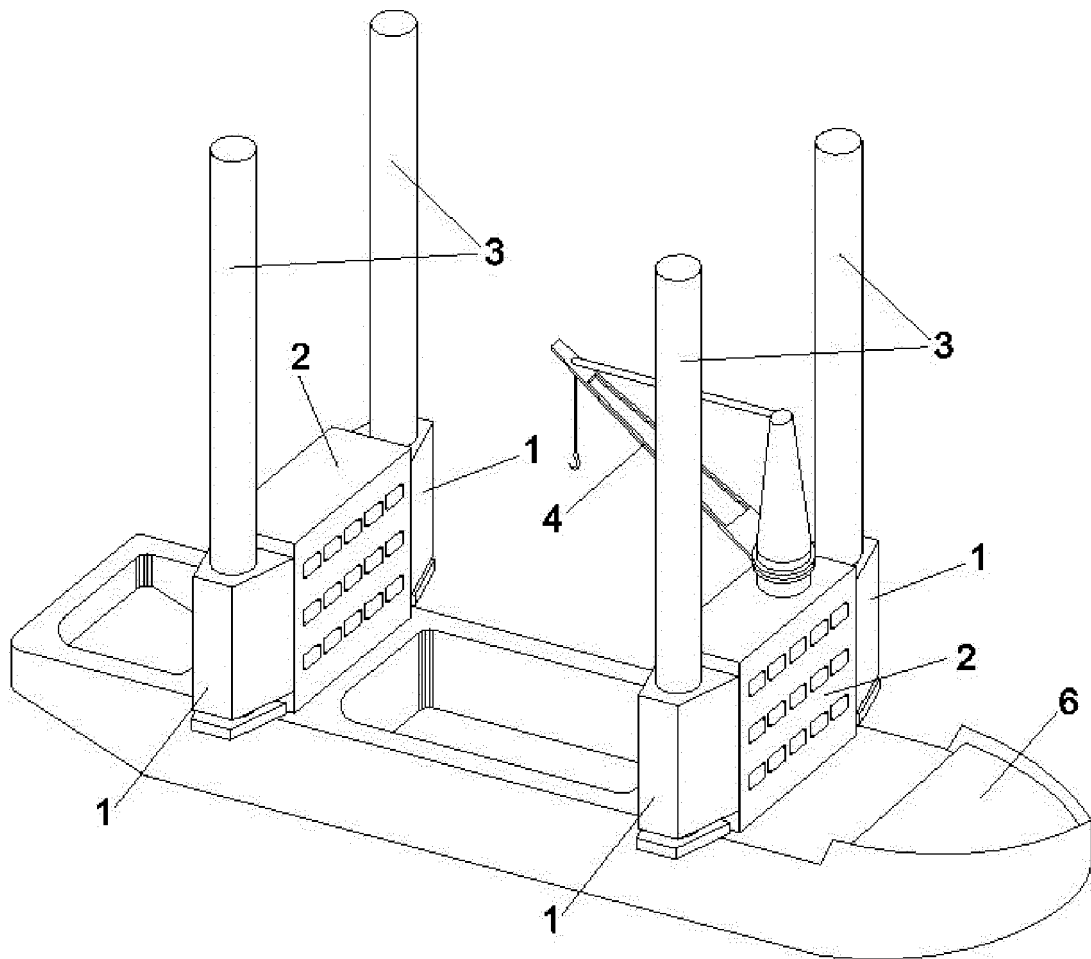
1. Jackup-Brückenstruktur **dadurch gekennzeichnet, dass** diese aus einer schiffbauähnlichen Struktur (2) besteht, an welcher backbordseitig und steuerbordseitig jeweils ein Gehäuse (1) angeordnet ist, welches der Aufnahme von nach unten ausfahrbaren Standbeinen (3) dient.
2. Jackup-Brückenstruktur nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die schiffbauähnliche Struktur (2) aus mehreren Etagen besteht und mit Einrichtungen zur Führung eines Wasserfahrzeugs und/oder zur Unterbringung von Maschinen, Anlagen und/oder Personal versehen ist.
3. Jackup-Brückenstruktur nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (1) das Standbein (3) mit seinem Standbein-Mechanismus und seinem notwendigen elektrischen oder hydraulischen Antriebsanlagen angeordnet ist.
4. Jackup-Brückenstruktur nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** diese mit einem Kran (4) versehen ist, dessen Maschinenhaus und Antriebseinheiten sich im Innern der schiffbauähnlichen Struktur (2) befinden und dass die schiffbauähnliche Struktur (2) als Kranfundament und Maschinenbereich ausgelegt ist.
5. Jackup-Brückenstruktur nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei schiffbauähnliche Strukturen (2) mittels mindestens einer Verbindungsstruktur (5) fest miteinander verbunden sind.
6. Jackup-Brückenstruktur nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Verbindungsstruktur (5) als stabilisierendes Element zwischen den schiffbauähnlichen Strukturen (2) angeordnet ist und der Unterbringung von Versorgungsleitungen dient, sowie eine begehbare Verbindung zwischen den schiffbauähnlichen Strukturen (2) schafft.
7. Jackup-Brückenstruktur nach Anspruch 5 oder 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Verbindungsstrukturen (5) backbord- und steuerbordseitig mit der schiffbauähnlichen Struktur (2) verbunden sind.
8. Jackup-Brückenstruktur nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Verbindungsstruktur (5) ein Schwimmdock ist.
9. Jackup-Brückenstruktur nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** Größe und konstruktiven Auslegung der Jackup-Brückenstruktur durch ihre Anwendung bestimmt ist.
10. Jackup-Brückenstruktur nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** diese so dimensioniert ist, dass die Jackup-Brückenstruktur mittels einer Barge oder eines Hubschiffs transportiert werden kann.
11. Jackup-Brückenstruktur nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese fest mit einem Wasserfahrzeug (6) verbunden ist.
12. Jackup-Brückenstruktur nach Anspruch 11 **dadurch gekennzeichnet, dass** diese an einem Wasserfahrzeug (6) nachgerüstet ist.



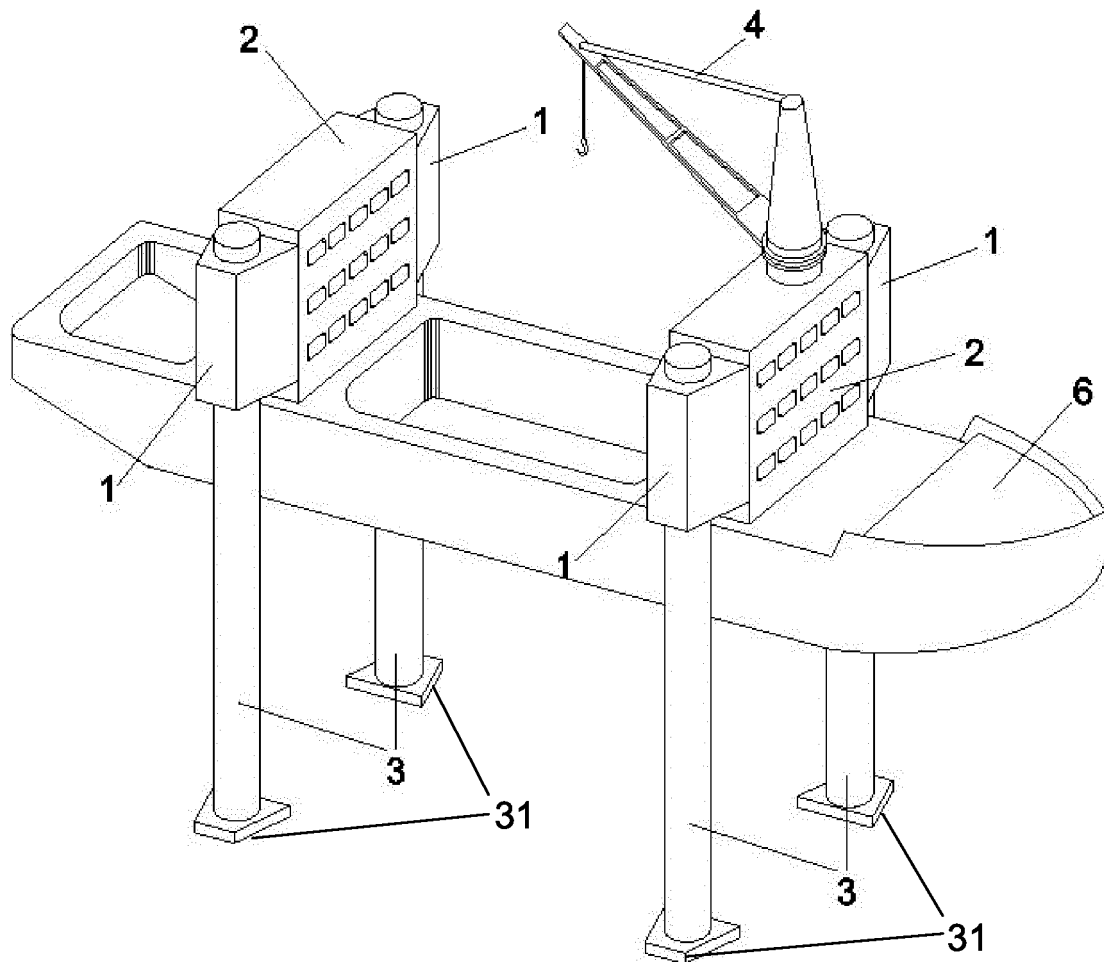
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 3994

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2008 012355 U1 (WAERTSILAE SHIP DESIGN GERMANY [DE]) 11. Dezember 2008 (2008-12-11) * Absatz [0041] - Absatz [0057]; Abbildungen 1-5 *	1,3,5,7, 9-12	INV. E02B17/02 B63B15/00 B66C13/00
X	US 3 874 180 A (SUMNER MAURICE N) 1. April 1975 (1975-04-01) * Spalte 5, Zeile 50 - Spalte 8, Zeile 58; Abbildungen 1-16 *	1,3,5,7, 9-12	
X	DE 10 2011 118712 A1 (CHARTERING & MARINE CONSULTANTS AS [DK]) 24. Mai 2012 (2012-05-24) * Absatz [0028] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-55c *	1,3-5, 7-12	
X	WO 2014/070024 A2 (NORTH C AS [NO]) 8. Mai 2014 (2014-05-08) * Abbildungen 1,2,3,7 *	1-4,9-12	
X	NL 2 004 402 C (MAMMOET EUROP B V [NL]) 20. September 2011 (2011-09-20) * Abbildungen 1-4 *	1,5,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 4 156 577 A (MCMAKIN ROBERT G [US]) 29. Mai 1979 (1979-05-29) * Abbildungen 1-9 *	1,10	E02B B63B B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2016	Prüfer Zuurveld, Gerben
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 17 3994

5 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.

26-10-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202008012355 U1	11-12-2008	AT 544665 T	15-02-2012
			CN 102271993 A	07-12-2011
15			DE 202008012355 U1	11-12-2008
			DK 2331395 T3	21-05-2012
			EP 2331395 A2	15-06-2011
			HK 1162421 A1	19-06-2015
			HR P20120282 T1	30-04-2012
20			KR 20110084874 A	26-07-2011
			US 2011206464 A1	25-08-2011
			WO 2010031462 A2	25-03-2010
	US 3874180 A	01-04-1975	KEINE	
25	DE 102011118712 A1	24-05-2012	DE 102011118712 A1	24-05-2012
			GB 2485678 A	23-05-2012
	WO 2014070024 A2	08-05-2014	KEINE	
30	NL 2004402 C	20-09-2011	KEINE	
	US 4156577 A	29-05-1979	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 2617641 A1 [0009]
- EP 1356205 B1 [0009]
- DE 102013104278 A1 [0009]
- US 6808337 B1 [0009]
- EP 2146006 A1 [0011]
- FR 2298474 A1 [0011]