

(19)



(11)

EP 3 064 648 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2016 Patentblatt 2016/36

(51) Int Cl.:
E02B 17/00 (2006.01) **E01D 15/24** (2006.01)
E02B 3/24 (2006.01) **E06C 9/02** (2006.01)
B63B 27/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16158000.6**

(22) Anmeldetag: **01.03.2016**

(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

(71) Anmelder: **AMBAU GmbH**
06773 Gräfenhainichen (DE)

(72) Erfinder: **Wirth, Rainer**
09126 Chemnitz (DE)

(74) Vertreter: **Tappe, Udo et al**
zacco Dr. Peters & Partner
Am Wall 187-189
28195 Bremen (DE)

(30) Priorität: **06.03.2015 DE 102015002788**

(54) **BOOTSANLEGER FÜR EINE OFFSHORE-ANLAGE, OFFSHORE-ANLAGE MIT EINEM SOLCHEN BOOTSANLEGER UND VERFAHREN ZUM MONTIEREN DES BOOTSANLEGERS**

(57) Die Erfindung betrifft einen Bootsanleger (10) für eine Offshore-Anlage (11) und mit mindestens einer strangartigen und/oder rohrartigen Anlegereinrichtung (17, 18) für ein Boot. Um den Transport und/oder die Montage des Bootsanlegers (10) an einer Offshore-Anlage (11) zu erleichtern, ist der Bootsanleger (10) gekennzeichnet durch einen geteilten Aufbau mit einem ersten Anlegermodul (15) und mit mindestens einem weiteren Anlegermodul (16), wobei das weitere Anlegermodul (16) zum Anordnen oberhalb des ersten Anlegermoduls (15) ausgebildet ist.

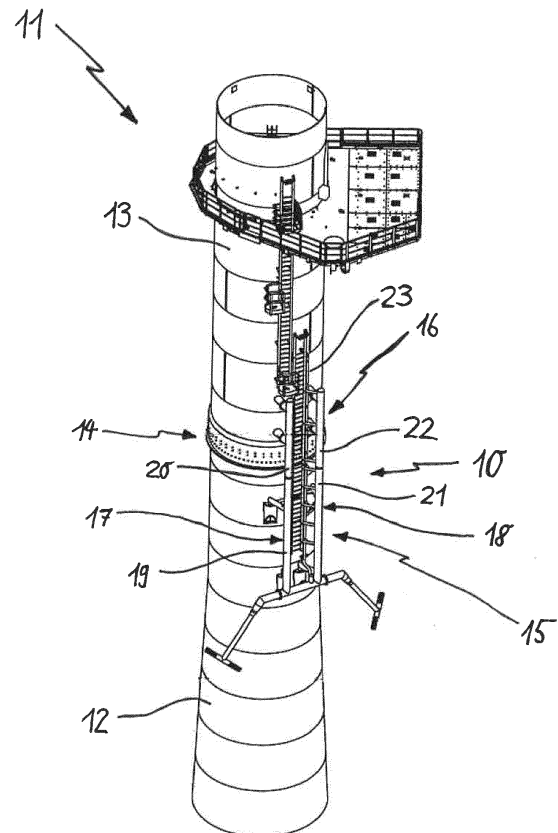


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bootsanleger für eine Offshore-Anlage und mit mindestens einer strangartigen und/oder rohrartigen Anlegereinrichtung für ein Boot, eine Offshore-Anlage mit einem solchen Bootsanleger sowie ein Verfahren zum Montieren eines Bootsanlegers.

[0002] Aus der DE 20 2014 001 178 U1 ist ein entsprechender Bootsanleger für eine Offshore-Anlage bekannt. Bekannte Bootsanleger für Offshore-Anlagen weisen üblicherweise erhebliche Ausmaße auf, die einen Transport zum Standort der Offshore-Anlage und/oder die Montage des Bootsanlegers an der Offshore-Anlage erheblich erschweren.

[0003] Es ist daher die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, einen Bootsanleger der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass der Transport und/oder die Montage des Bootsanlegers an einer Offshore-Anlage erleichtert ist.

[0004] Das der Erfindung zugrundeliegende Problem wird durch einen Bootsanleger der eingangs genannten Art gelöst, wobei der Bootsanleger einen geteilten Aufbau mit einem ersten Anlegermodul und mit mindestens einem weiteren Anlegermodul hat, und das weitere Anlegermodul zum Anordnen oberhalb des ersten Anlegermoduls ausgebildet ist. Hinsichtlich des eingangs genannten Verfahrens zum Montieren eines Bootsanlegers wird das der Erfindung zugrundeliegende Problem dadurch gelöst, dass der Bootsanleger aufgrund eines geteilten Aufbaus aus einem ersten Anlegermodul und mindestens einem weiteren Anlegermodul hergestellt und/oder montiert wird, wobei das weitere Anlegermodul oberhalb des ersten Anlegermoduls angeordnet wird.

[0005] Hierbei ist von Vorteil, dass der Bootsanleger aufgrund des geteilten, insbesondere mindestens zweigeteilten, Aufbaus modular ausgebildet ist. Somit muss der Bootsanleger nicht in einem Stück transportiert und/oder montiert werden. Stattdessen können einzelne Module des Bootsanlegers einzeln und/oder gegebenenfalls unabhängig voneinander zum Montageort bzw. der Offshore-Anlage transportiert werden. Insbesondere können die einzelnen Module, vorzugsweise das erste Anlegermodul und/oder das weitere Anlegermodul, nacheinander an der Offshore-Anlage montiert werden. Aufgrund der geringeren Ausmaße und/oder Gewichte der einzelnen Module im Vergleich mit dem gesamten Bootsanleger kann der Transport und/oder die Montage des Bootsanlegers einfacher, effektiver und/oder kostengünstiger realisiert werden. Bei einer Beschädigung des Bootsanlegers kann ein Austausch eines einzelnen Moduls des Bootsanlegers eine schnelle und einfache Instandsetzung ermöglichen.

[0006] Vorzugsweise ist im Rahmen der vorliegenden Anmeldung unter einem Bootsanleger eine Vorrichtung zum Anlegen eines Bootes und/oder eines Schiffes an einer Offshore-Anlage zu verstehen. Insbesondere ist unter einer Offshore-Anlage eine in der offenen See vor

der Küste und/oder in einem Binnengewässer stehende Anlage oder Einrichtung zu verstehen. Vorzugsweise ist die Offshore-Anlage als eine Offshore-Windenergieanlage ausgebildet.

[0007] Nach einer weiteren Ausführungsform ist die Anlegereinrichtung als eine Anstoßeinrichtung ausgebildet. Insbesondere stellt die Anlegereinrichtung eine Anstoßfläche, vorzugsweise für eine Kontaktfläche eines Bootes, bereit. Die Anlegereinrichtung kann als ein Anstoßrohr und/oder als eine Anstoßschiene ausgebildet sein. Ein Boot kann gegen die Anlegereinrichtung fahren, insbesondere gegen die Anstoßfläche der Anlegereinrichtung, um einen Übergang einer Person von dem Boot zu der Offshore-Anlage oder umgekehrt zu ermöglichen. Die Anlegereinrichtung ist vorzugsweise aus Metall hergestellt. Beispielsweise ist die Anlegereinrichtung als ein metallisches Rohr ausgebildet. Vorzugsweise ist die Anlegereinrichtung hinsichtlich ihrer Längsachse aufrecht stehend, insbesondere vertikal, ausgerichtet.

[0008] Insbesondere hat die Anlegereinrichtung ein erstes Anlegersegment und mindestens ein weiteres Anlegersegment. Somit kann die Anlegereinrichtung mindestens zweigeteilt und/oder modular ausgebildet sein. Das erste Anlegersegment kann als ein erstes Anstoßsegment und/oder das weitere Anlegersegment als ein weiteres Anstoßsegment ausgebildet sein. Vorzugsweise weist das erste Anlegermodul das erste Anlegersegment und das weitere Anlegermodul das weitere Anlegersegment auf. Insbesondere ergänzen sich das erste Anlegersegment und das weitere Anlegersegment zum Ausbilden einer gemeinsamen Anlegereinrichtung. Das weitere Anlegersegment kann oberhalb des ersten Anlegersegmentes angeordnet sein. Hierbei kann das weitere Anlegersegment mindestens teilweise auf dem ersten Anlegersegment aufliegen. Insbesondere geht das erste Anlegersegment in das weitere Anlegersegment über. Das erste Anlegersegment und das weitere Anlegersegment können übereinander und/oder zueinander fluchtend angeordnet sein. Eine Mittelachse des ersten Anlegersegmentes kann mittels einer Mittelachse des weiteren Anlegersegmentes in axialer Richtung verlängert werden, so dass die beiden Mittelachsen des ersten Anlegersegmentes und des weiteren Anlegersegmentes eine gemeinsame Mittelachse der Anlegereinrichtung bilden.

[0009] Die Anstoßfläche kann als eine Außenfläche der Anlegereinrichtung, des ersten Anlegermoduls, des weiteren Anlegermoduls, des ersten Anlegersegments und/oder des weiteren Anlegersegmentes ausgebildet sein. Insbesondere bildet ein Bereich der Außenfläche und/oder einer Umfangsfläche der Anlegereinrichtung, des ersten Anlegermoduls, des weiteren Anlegermoduls, des ersten Anlegersegments und/oder des weiteren Anlegersegmentes die Anstoßfläche. Das erste Anlegersegment kann einen ersten Teil der Anstoßfläche aufweisen. Vorzugsweise hat das weitere Anlegersegment einen weiteren Teil der Anstoßfläche. Insbesondere stoßen der erste Teil der Anstoßfläche und der weitere Teil

der Anstoßfläche aneinander an und/oder gehen ineinander über.

[0010] Vorzugsweise weist der Bootsanleger zwei strangartige und/oder rohrartige, insbesondere vertikal ausgerichtete, Anlegereinrichtungen auf. Die beiden Anlegereinrichtungen können gleichartig und/oder spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sein. Vorzugsweise weisen die beiden Anlegereinrichtungen jeweils ein erstes Anlegersegment und mindestens ein weiteres Anlegersegment auf. Die beiden Anlegereinrichtungen können, insbesondere bezüglich ihrer Längsachse, parallel zueinander ausgerichtet sein. Insbesondere sind das erste Anlegersegment und das weitere Anlegersegment einer ersten Anlegereinrichtung parallel zu dem ersten Anlegersegment und dem weiteren Anlegersegment einer zweiten Anlegereinrichtung ausgerichtet. In einem Bereich zwischen den beiden Anlegereinrichtungen kann eine Aufstiegseinrichtung für Personen, insbesondere eine Leiter, angeordnet sein. Die beiden Anlegereinrichtungen können mit einem Abstand in einem Bereich von 1 m bis 3 m, insbesondere mit einem Abstand von 1,8 m, voneinander beabstandet sein. Vorzugsweise ist die Aufstiegseinrichtung mittig zwischen den beiden Anlegereinrichtungen angeordnet.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung sind das erste Anlegermodul und das weitere Anlegermodul zum Befestigen an der Offshore-Anlage, insbesondere vertikal, übereinander und/oder zueinander fluchtend anordenbar. Aufgrund dieser Kombination des ersten Anlegermoduls mit dem weiteren Anlegermodul ist der Bootsanleger, insbesondere in vertikaler Richtung, modular aufbaubar. Vorzugsweise sind ein erstes Anlegersegment und ein weiteres Anlegersegment hinsichtlich ihrer Längsachse fluchtend übereinander und/oder sich in vertikaler Richtung erstreckend ausgerichtet. Somit kann die Anlegereinrichtung modularartig aus dem ersten Anlegersegment und dem mindestens einen weiteren Anlegersegment gebildet werden.

[0012] Nach einer weiteren Ausführungsform weist das erste Anlegermodul und/oder das weitere Anlegermodul eine Verbindungseinrichtung und/oder eine Kontakteinrichtung zum Herstellen eines Kontaktes zwischen dem ersten Anlegermodul und dem weiteren Anlegermodul auf. Insbesondere dient die Verbindungseinrichtung und/oder die Kontakteinrichtung zum Herstellen eines Kontaktes zwischen dem ersten Anlegersegment und dem weiteren Anlegersegment vorzugsweise derselben Anlegereinrichtung. Die Verbindungseinrichtung und/oder die Kontakteinrichtung kann ein Dämpferelement, insbesondere aus Kunststoff und/oder Gummi, aufweisen. Vorzugsweise ist die Kontakteinrichtung als ein Gummi-Puffer ausgebildet. Die Kontakteinrichtung kann ein mindestens teilweises Aufliegen des weiteren Anlegermoduls, insbesondere des weiteren Anlegersegmentes, auf dem ersten Anlegermodul, insbesondere dem ersten Anlegersegment, ermöglichen. Die Kontakteinrichtung kann eine formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung des ersten Anlegermoduls mit

dem weiteren Anlegermodul ermöglichen. Insbesondere kann der Kontakt und/oder die Verbindung des ersten Anlegermoduls mit dem weiteren Anlegermodul, vorzugsweise des ersten Anlegersegmentes mit dem weiteren Anlegersegment, mittels einer separaten und/oder zusätzlichen Verbindungseinrichtung und/oder Schraubmitteln gesichert sein.

[0013] Gemäß einer Weiterbildung hat das erste Anlegermodul eine Steckeinrichtung zum Herstellen einer Steckverbindung mit einer Aufnahmeeinrichtung der Offshore-Anlage. Insbesondere ist die Steckeinrichtung zum Einstecken des ersten Anlegermoduls in eine zur Steckeinrichtung komplementär ausgebildete Aufnahmeeinrichtung der Offshore-Anlage ausgebildet. Mittels der Steckeinrichtung kann das erste Anlegermodul werkzeugfrei, insbesondere mittels einer rein formschlüssigen Verbindung, an der Offshore-Anlage befestigt werden. Hierdurch ist die Montage des ersten Anlegermoduls an der Offshore-Anlage erheblich vereinfacht. Insbesondere ist üblicherweise mindestens ein Teil des ersten Anlegermoduls unterhalb einer Wasseroberfläche angeordnet. Aufgrund der Steckeinrichtung kann auch die Befestigung des ersten Anlegermoduls unterhalb der Wasseroberfläche an der Offshore-Anlage erheblich vereinfacht werden.

[0014] Vorzugsweise ist eine Führungseinrichtung, insbesondere eine Schieneneinrichtung, zum Herstellen der Steckverbindung und/oder zum Einführen der Steckeinrichtung in die Aufnahmeeinrichtung vorgesehen. Insbesondere wenn mindestens ein Teil der Aufnahmeeinrichtung unterhalb einer Wasseroberfläche angeordnet ist, ist das Einstecken und/oder Einführen des ersten Anlegermoduls bzw. der Steckeinrichtung in die Aufnahmeeinrichtung mittels der Führungseinrichtung erleichtert. Die Führungseinrichtung kann an der Offshore-Anlage vormontiert sein. Insbesondere ist die Führungseinrichtung oberhalb einer Wasseroberfläche an der Offshore-Anlage befestigt. Nach der Montage des ersten Anlegermoduls kann die Führungseinrichtung demontiert werden oder alternativ an der Offshore-Anlage verbleiben.

[0015] Die Steckeinrichtung und/oder die Aufnahmeeinrichtung kann eine elektrische Isolierung aufweisen. Die elektrische Isolierung kann eine Kunststoff- und/oder Gummi-Isolierung haben. Insbesondere ein Anschlussbereich der Steckeinrichtung und/oder der Aufnahmeeinrichtung hat eine Gummierung. Mittels der elektrischen Isolierung kann ein direkter, insbesondere elektrisch leitfähiger, Kontakt zwischen Metallelementen der Steckeinrichtung und der Aufnahmeeinrichtung verhindert werden.

[0016] Vorzugsweise ist die Lage des ersten Anlegermoduls, insbesondere an der Offshore-Anlage, mittels des weiteren Anlegermoduls fixierbar. Somit kann auf eine zusätzliche Befestigung des ersten Anlegermoduls, insbesondere mit separaten Befestigungsmitteln, beispielsweise Schrauben, Stiften oder ähnlichem, verzichtet werden. Insbesondere ist eine Bewegung des ersten Anlegermoduls zum Ablösen des ersten Anlegermoduls

von der Offshore-Anlage mittels des an der Offshore-Anlage befestigten weiteren Anlegermoduls blockiert. Somit kann das weitere Anlegermodul eine Doppelfunktion erfüllen, wobei das weitere Anlegermodul zum einen eine Komponente des Bootsanlegers darstellt und zum anderen als Fixierung und/oder Sicherung des ersten Anlegermoduls dient.

[0017] Das weitere Anlegermodul kann mittels einer kraftschlüssigen, formschlüssigen und/oder stoffschlüssigen Verbindung mit der Offshore-Anlage, insbesondere einer Außenseite der Offshore-Anlage, verbunden sein. Insbesondere ist das weitere Anlegermodul mit der Offshore-Anlage verschraubt, vernietet und/oder verschweißt. Vorzugsweise ist die Verbindung des ersten Anlegermoduls mit der Offshore-Anlage unterhalb einer Wasseroberfläche und die Verbindung des weiteren Anlegermoduls mit der Offshore-Anlage oberhalb einer Wasseroberfläche angeordnet.

[0018] Nach einer weiteren Ausführungsform ist eine Korrosionsschutteinrichtung vorgesehen. Vorzugsweise weist das erste Anlegermodul die Korrosionsschutteinrichtung auf. Mittels der Korrosionsschutteinrichtung kann eine unerwünschte Korrosion der Offshore-Anlage, beispielsweise durch salziges Meerwasser, reduziert und/oder behindert werden. Die Korrosionsschutteinrichtung kann an einem von dem weiteren Anlegermodul abgewandten Ende des ersten Anlegermoduls angeordnet sein. Insbesondere ist die Korrosionsschutteinrichtung nach der Montage an der Offshore-Anlage unterhalb einer Wasseroberfläche angeordnet. Die Korrosionsschutteinrichtung kann als ein aktiver kathodischer Korrosionsschutz mit Fremdstrom (englisch: Impressed Current Cathodic Protection, ICCP) ausgebildet sein. Alternativ kann die Korrosionsschutteinrichtung Opferanoden aufweisen. Die Korrosionsschutteinrichtung kann an einem freien Ende eines Auslegers angeordnet sein. Der Ausleger kann sich von dem Ende des ersten Anlegermoduls, insbesondere von dem weiteren Anlegermodul, weg erstrecken. Es können ein, zwei oder mehrere Korrosionsschutteinrichtungen vorgesehen sein.

[0019] Von besonderem Vorteil ist eine Offshore-Anlage, insbesondere eine Offshore-Windenergieanlage, mit einem erfindungsgemäßen Bootsanleger. Vorzugsweise ist das erste Anlegermodul einer ersten Anlagenstruktur der Offshore-Anlage zugeordnet und/oder ist an dieser befestigt. Das weitere Anlegermodul kann einer zweiten Anlagenstruktur der Offshore-Anlage zugeordnet sein und/oder ist an dieser befestigt. Die erste Anlagenstruktur und/oder die zweite Anlagenstruktur kann rohrförmig und/oder turmartig ausgebildet sein. Insbesondere ist die erste Anlagenstruktur als eine, insbesondere rohrförmige, Gründungsstruktur und/oder Monopile-Gründung ausgebildet. Die zweite Anlagenstruktur kann als ein, vorzugsweise rohrförmiges, Übergangsstück und/oder Turmsegment ausgebildet sein. Das Übergangsstück kann in Bezug zu einer Offshore-Windenergieanlage als ein sogenanntes Transition Piece ausgebildet sein. Das Übergangsstück oder Transition Piece

dient vorzugsweise als ein Verbindungsstück zwischen einer Gründungsstruktur und einem Turm einer Windenergieanlage. Insbesondere ist die zweite Anlagenstruktur auf der ersten Anlagenstruktur zum Herstellen der Verbindung zwischen den beiden Anlagenstrukturen angeordnet.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung ist zum Abdichten der Verbindung zwischen der ersten Anlagenstruktur und der zweiten Anlagenstruktur eine Dichtungsvorrichtung vorgesehen. Insbesondere bei Offshore-Windenergieanlagen wird ein Übergangsstück, insbesondere ein sogenanntes Transition Piece, und/oder ein Turmsegment als eine zweite Anlagenstruktur auf ein oberes Ende einer ersten Anlagenstruktur, insbesondere eine Monopile-Gründung, aufgesetzt. An der zweiten Anlagenstruktur kann eine Schürze angeordnet sein, die sich zum Überdecken der Verbindung in Richtung der ersten Anlagenstruktur erstreckt. Zwischen der Schürze und der ersten Anlagenstruktur kann ein freier Spalt gebildet sein. Die Schürze erstreckt sich ausgehend von der zweiten Anlagenstruktur in Richtung der ersten Anlagenstruktur, um das obere Ende der ersten Anlagenstruktur zu umgreifen und/oder abzudecken. Zwischen der Schürze und der ersten Anlagenstruktur ist der Spalt gebildet.

[0021] Um die Verbindung der ersten Anlagenstruktur mit der zweiten Anlagenstruktur vor Korrosion und/oder Feuchtigkeit zu schützen, kann ein offenes Ende des Spaltes mit einer Dichteinrichtung versehen sein. Zum Abdichten der Verbindung kann eine erste Dichteinrichtung zum Abdichten eines offenen Endes des Spaltes und/oder eine zusätzliche zweite Dichteinrichtung vorhanden sein. Die erste Dichteinrichtung und/oder die zweite Dichteinrichtung kann innerhalb des Spaltes angeordnet sein. Insbesondere bleibt der Spalt, abgesehen von der Anordnung der ersten Dichteinrichtung, der zweiten Dichteinrichtung und/oder weiterer Dichteinrichtungen, frei und/oder unausgefüllt. Insbesondere aufgrund des Verzichts einer Ausfüllung des Spaltes, beispielsweise mit Vergussbeton und/oder dem sogenannten Grouting, ist die Dichtungsvorrichtung, insbesondere die Schürze, wesentlich kompakter konstruierbar. Eine derartige Schürze kann eine Höhe von weniger als 5 m, insbesondere von weniger als 2 m aufweisen. Insbesondere hat die Schürze eine Höhe im Bereich von 0,5 m bis 1,5 m. Somit hat eine solche Schürze im Vergleich zu sonst üblichen, insbesondere vergROUTeten, Schürzen, insbesondere mit Höhen bis zum 10 m, eine deutliche geringere Höhe.

[0022] Vorzugsweise wird ein Bootsanleger bei einer Offshore-Windenergieanlage im Bereich der Schürze angeordnet. Eine Schürze mit einer geringeren Höhe, insbesondere von weniger als 5 m, ermöglicht die Konstruktion und/oder Montage von modular und/oder mindestens zweigeteilt aufgebauten Bootsanlegern.

[0023] Vorzugsweise sind die erste Anlagenstruktur und die zweite Anlagenstruktur übereinander angeordnet, wobei sich der Bootsanleger über den Verbindungsbereich der ersten Anlagenstruktur mit der zweiten An-

lagenstruktur erstreckt. Vorzugsweise ist der Bootsanleger in einem Bereich von -5 m bis +15 m, insbesondere in einem Bereich von -3 m bis +9 m, besonders bevorzugt in einem Bereich von -3 m bis +6 m, in Bezug zum mittleren Wasserstand und/oder Normalwasser an der Offshore-Anlage angeordnet. Insbesondere befindet sich ein von dem weiteren Anlegermodul abgewandtes Ende des ersten Anlegermoduls mindestens teilweise unterhalb einer Wasseroberfläche.

[0024] Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zunächst das erste Anlegermodul mittels einer Steckeinrichtung in eine zur Steckeinrichtung komplementär ausgebildete Aufnahmeeinrichtung der Offshore-Anlage zum Herstellen einer formschlüssigen Verbindung eingesteckt. Hierbei ist von Vorteil, dass aufgrund der formschlüssigen Steckverbindung des ersten Anlegermoduls an der Offshore-Anlage die Verbindung werkzeuglos herstellbar ist. Vorzugsweise erfolgt die Einführbewegung zum Herstellen der formschlüssigen Verbindung zwischen der Steckeinrichtung und der Aufnahmeeinrichtung im Wesentlichen vertikal von oben nach unten. Nachfolgend kann das weitere Anlegermodul oberhalb des ersten Anlegermoduls an der Offshore-Anlage befestigt werden. Insbesondere ist das weitere Anlegermodul oberhalb einer Wasseroberfläche an der Offshore-Anlage befestigt. Vorzugsweise ist das weitere Anlegermodul als Ganzes üblicherweise oberhalb des Wasserspiegels angeordnet. Die Befestigung des weiteren Anlegermoduls an der Offshore-Anlage kann mittels üblicher Befestigungsmittel, insbesondere Schrauben, erfolgen. Vorzugsweise wird eine Bewegung des ersten Anlegermoduls zum Ablösen des ersten Anlegermoduls von der Offshore-Anlage mittels des weiteren Anlegermoduls blockiert. Insbesondere verhindert das weitere Anlegermodul eine Bewegung der Steckeinrichtung aus der Aufnahmeeinrichtung.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Bootsanlegers an einer Offshore-Anlage,

Fig. 2 eine perspektivische Seitenansicht eines ersten Anlegermoduls des erfindungsgemäßen Bootsanlegers gemäß Fig. 1, und

Fig. 3 eine perspektivische Seitenansicht eines weiteren Anlegermoduls des erfindungsgemäßen Bootsanlegers gemäß Fig. 1.

[0026] Figur 1 zeigt eine perspektivische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Bootsanlegers 10 an einer Offshore-Anlage 11. Die Offshore-Anlage 11 ist bei diesem Ausführungsbeispiel als eine Offshore-Windenergieanlage ausgebildet, wobei hier jedoch lediglich ein Ausschnitt aus der gesamten Offshore-Windenergieanlage gezeigt ist. Die Offshore-Anlage 11 weist eine erste

Anlagenstruktur 12 und eine zweite Anlagenstruktur 13 auf. Die erste Anlagenstruktur 12 und die zweite Anlagenstruktur 13 sind rohrförmig bzw. turmartig ausgebildet. Hierbei ist die zweite Anlagenstruktur 13 auf der ersten Anlagenstruktur 12 angeordnet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die erste Anlagenstruktur 12 als eine Monopile-Gründung ausgebildet. Die zweite Anlagenstruktur 13 ist hier beispielhaft als ein Übergangsstück, nämlich als ein sogenanntes Transition Piece, ausgebildet. Zum Herstellen und Abdichten der Verbindung der ersten Anlagenstruktur 12 mit der zweiten Anlagenstruktur 13 ist ein unteres Ende der zweiten Anlagenstruktur 13 mit einer Schürze 14 über ein oberes Ende der ersten Anlagenstruktur 12 gestülpt.

[0027] Der Bootsanleger 10 erstreckt sich über den Verbindungsbereich der ersten Anlagenstruktur 12 mit der zweiten Anlagenstruktur 13 bzw. über die Schürze 14. Der Bootsanleger 10 ist modular aufgebaut. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Bootsanleger 10 zweigeteilt aufgebaut. Der Bootsanleger 10 hat ein erstes Anlegermodul 15 und ein weiteres Anlegermodul 16. Hierbei ist das weitere Anlegermodul 16 oberhalb bzw. über dem ersten Anlegermodul 15 angeordnet. Das weitere Anlegermodul 16 liegt teilweise auf dem ersten Anlegermodul 15 auf. Das erste Anlegermodul 15 ist an der ersten Anlagenstruktur 12 gehalten. Das weitere Anlegermodul 16 ist an der zweiten Anlagenstruktur 13 befestigt.

[0028] Der Bootsanleger 10 weist eine erste Anlegereinrichtung 17 und eine zweite Anlegereinrichtung 18 auf. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die erste Anlegereinrichtung 17 und die zweite Anlegereinrichtung 18 jeweils rohrartig ausgebildet. Die beiden Anlegereinrichtungen 17, 18 sind hinsichtlich ihrer Längsachse parallel zueinander und im Wesentlichen vertikal ausgerichtet. Die erste Anlegereinrichtung 17 hat ein erstes Anlegersegment 19 und ein weiteres Anlegersegment 20. Die zweite Anlegereinrichtung 18 hat ein erstes Anlegersegment 21 und ein weiteres Anlegersegment 22. Die ersten Anlegersegmente 19, 21 sind Bestandteile des ersten Anlegermoduls 15. Die weiteren Anlegersegmente 20, 22 sind Bestandteile des weiteren Anlegermoduls 16. Das erste Anlegersegment 19 und das weitere Anlegersegment 20 bzw. das erste Anlegersegment 22 sind hinsichtlich ihrer Längsachse fluchtend übereinander ausgerichtet. Hierbei liegt ein freies Ende des weiteren Anlegersegmentes 20 bzw. 22 auf einem freien Ende des ersten Anlegersegmentes 19 bzw. 21 auf.

[0029] Mittig zwischen der ersten Anlegereinrichtung 17 und der zweiten Anlegereinrichtung 18 ist eine Aufstiegseinrichtung 23 angeordnet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Aufstiegseinrichtung 23 als eine Leiter ausgebildet. Die Aufstiegseinrichtung 23 ermöglicht Personen ein Aufsteigen und Absteigen an dem Bootsanleger 10.

[0030] Figur 2 zeigt eine perspektivische Seitenansicht des ersten Anlegermoduls 15 für den Bootsanleger 10 gemäß Figur 1. Das erste Anlegermodul 15 hat ein erstes Aufstiegssegment 24, das eine Komponente der Auf-

stiegsseinrichtung 23 gemäß Figur 1 ist. Das erste Aufstiegssegment 24 ist mittig zwischen den ersten Anlegersegmenten 19, 21 angeordnet. Die oberen freien Enden der ersten Anlegersegmente 19, 21 weisen bei diesem Ausführungsbeispiel jeweils eine Kontakteinrichtung 25 auf. Auf die Kontakteinrichtungen 25 kommen gemäß Figur 1 die unteren freien Enden der weiteren Anlegersegmente 20, 22 zu liegen. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Kontakteinrichtungen 25 als Gummipuffer ausgebildet.

[0031] Das erste Anlegermodul 15 hat eine Steckeinrichtung 26. Die Steckeinrichtung 26 wirkt mit einer Aufnahmeeinrichtung 27 zusammen. Hierbei ist die Aufnahmeeinrichtung 27 an einer Außenwand der ersten Anlagenstruktur 12 gemäß Figur 1 befestigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel weist die Steckeinrichtung 26 insgesamt vier Steckelemente 28 auf. Hier sind die Steckelemente 28 beispielhaft im Wesentlichen bolzenartig ausgebildet. Die Aufnahmeeinrichtung 27 hat vier komplementär zu den Steckelementen 28 ausgebildete Aufnahmen 29. Die Aufnahmen 29 sind bei diesem Ausführungsbeispiel als im Wesentlichen nach oben offene Hülsen ausgebildet. Zum Montieren des ersten Anlegermoduls 15 an der ersten Anlagenstruktur 12 werden die Steckelemente 28 mit einer im Wesentlichen vertikalen Bewegung von oben nach unten in die Aufnahmen 29 eingeführt. Somit ermöglichen die Steckeinrichtungen 26 und die Aufnahmeeinrichtung 27 die Herstellung einer formschlüssigen Verbindung des ersten Anlegermoduls 15 mit der ersten Anlagenstruktur 12. Zwischen den Steckelementen 28 und den Aufnahmen 29 ist jeweils eine hier nicht näher dargestellte elektrische Isolierung in der Gestalt einer Gummierung angeordnet.

[0032] An einem von der Kontakteinrichtung 25 bzw. in der Anordnung gemäß Figur 1 von dem weiteren Anlegermodul 16 abgewandten Ende ist eine Korrosionsschutzeinrichtung 30 an dem ersten Anlegermodul 15 angeordnet. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind zwei Korrosionsschutzeinrichtungen 30 vorhanden. Die Korrosionsschutzeinrichtungen 30 sind hier beispielhaft als ein aktiver kathodischer Korrosionsschutz mit Fremdstrom ausgebildet. Die Korrosionsschutzeinrichtungen 30 sind jeweils an einem Ausleger 31 bzw. 32 befestigt. Die Ausleger 31, 32 erstrecken sich von einem Ende des ersten Anlegermoduls 15 in eine Richtung von den ersten Anlegersegmenten 19, 21 weg.

[0033] Figur 3 zeigt eine perspektivische Seitenansicht des weiteren Anlegermoduls 16 für den Bootsanleger 10 gemäß Figur 1. Mittig zwischen den weiteren Anlegersegmenten 20, 22 ist ein weiteres Aufstiegssegment 33 angeordnet, das ein Bestandteil der Aufstiegsseinrichtung 23 gemäß Figur 1 ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel erstreckt sich das weitere Aufstiegssegment 33 über obere Enden der weiteren Anlegersegmente 20, 22 hinaus. Das weitere Anlegermodul 16 hat mehrere Verbindungselemente 34 zum Verbinden des weiteren Anlegermoduls 16 mit zu den Verbindungselementen 34 komplementär ausgebildeten Gegenstücken 35 der zweiten

Anlagenstruktur 13. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind insgesamt vier Verbindungselemente 34 bzw. vier Gegenstücke 35 vorgesehen. Hier sind die Verbindungselemente 34 und die Gegenstücke 35 beispielhaft jeweils mittels einer üblichen Flanschverbindung und geeigneten Schraubmitteln miteinander verbindbar bzw. verschraubbar.

[0034] Nachfolgend wird die Montage des Bootsanlegers 10 an der Offshore-Anlage 11 anhand der Figuren 1 bis 3 näher erläutert.

[0035] Zur Montage des Bootsanlegers 10 an der Offshore-Anlage 11 wird zunächst das erste Anlegermodul 15 an der ersten Anlagenstruktur 12 befestigt. Hierzu wird das erste Anlegermodul 15 in einer im Wesentlichen vertikalen Bewegung von oben nach unten entlang einer Außenwand der Offshore-Anlage 11 geführt, so dass die Steckeinrichtung 26 des ersten Anlegermoduls 15 in die Aufnahmeeinrichtung 27 der ersten Anlagenstruktur 12 eingeführt wird. Hierbei werden die Steckelemente 28 von oben nach unten in die Aufnahmen 29 eingesteckt und/oder eingerastet. Dabei gehen die Steckelemente 28 und die Aufnahmen 29 eine formschlüssige Verbindung ein. Um das Einführen der Steckeinrichtung 26 in die Aufnahmeeinrichtung 27 zu erleichtern, kann eine hier nicht näher dargestellte Führungseinrichtung vorgesehen sein, mittels derer das erste Anlegermodul 15 in vertikaler Richtung derart an Schienen geführt ist, dass die Steckelemente 28 zuverlässig in die Aufnahmen 29 geführt werden.

[0036] Nach der Herstellung der formschlüssigen Verbindung zwischen dem ersten Anlegermodul 15 und der ersten Anlagenstruktur 12 wird das weitere Anlegermodul 16 oberhalb des ersten Anlegermoduls 15 an der zweiten Anlagenstruktur 13 der Offshore-Anlage 11 befestigt. Hierzu werden die Verbindungselemente 34 mit den Gegenstücken 35 verschraubt. Beim Befestigen des weiteren Anlegermoduls 16 an der zweiten Anlagenstruktur 13 kommt das weitere Anlegermodul 16 auf dem ersten Anlegermodul 15 zu liegen. Die dem ersten Anlegermodul 15 zugewandten Enden der weiteren Anlegersegmente 20, 22 liegen auf den Kontakteinrichtungen 25 bzw. den dem weiteren Anlegermodul 16 zugewandten Enden der ersten Anlegereinrichtungen 17, 19 auf. Hierdurch ist eine Bewegung des ersten Anlegermoduls 15 blockiert. Eine Bewegung der Steckeinrichtung 26 aus der Aufnahmeeinrichtung 27 bzw. der Steckelemente 28 aus den Aufnahmen 29 in eine vertikale Richtung von unten nach oben ist somit zuverlässig verhindert.

[0037] Der modulare bzw. mindestens zweigeteilte Aufbau des Bootsanlegers 10 mit einem ersten Anlegermodul 15 und einem weiteren Anlegermodul 16 ermöglicht einen einfacheren Transport und eine einfachere Montage des Bootsanlegers 10 an der Offshore-Anlage 11.

Bezugszeichenliste:

[0038]

10 Bootsanleger
 11 Offshore-Anlage
 12 Erste Anlagenstruktur
 13 Zweite Anlagenstruktur
 14 Schürze
 15 Erstes Anlegermodul
 16 Weiteres Anlegermodul
 17 Erste Anlegereinrichtung
 18 Zweite Anlegereinrichtung
 19 Erstes Anlegersegment
 20 Weiteres Anlegersegment
 21 Erstes Anlegersegment
 22 Weiteres Anlegersegment
 23 Aufstiegseinrichtung
 24 Erstes Aufstiegssegment
 25 Kontakteinrichtung
 26 Steckeinrichtung
 27 Aufnahmeeinrichtung
 28 Stekelement
 29 Aufnahme
 30 Korrosionsschutzeinrichtung
 31 Ausleger
 32 Ausleger
 33 Weiteres Aufstiegssegment
 34 Verbindungselement
 35 Gegenstück

Patentansprüche

1. Bootsanleger für eine Offshore-Anlage (11) und mit mindestens einer strangartigen und/oder rohrartigen Anlegereinrichtung (17, 18) für ein Boot, **gekennzeichnet durch** einen geteilten Aufbau mit einem ersten Anlegermodul (15) und mit mindestens einem weiteren Anlegermodul (16), wobei das weitere Anlegermodul (16) zum Anordnen oberhalb des ersten Anlegermoduls (15) ausgebildet ist.
2. Bootsanleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der mindestens einen strangartigen und/oder rohrartigen Anlegereinrichtung (17, 18) eine Anstoßfläche für ein Boot, insbesondere eine Kontaktfläche eines Bootes, bereit gestellt ist, vorzugsweise hat die Anlegereinrichtung (17, 18) ein erstes Anlegersegment (19, 21) und mindestens ein weiteres Anlegersegment (20, 22), insbesondere weist das erste Anlegermodul (15) das erste Anlegersegment (19, 21) und das weitere Anlegermodul (16) das weitere Anlegersegment (20, 22) auf.
3. Bootsanleger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei strangartige und/oder rohrartige, insbesondere vertikal ausgerichtete, Anlegereinrichtungen (17, 18) vorhanden sind, vorzugsweise sind die beiden Anlegereinrichtungen (17, 18) parallel zueinander ausgerichtet, insbesondere ist in einem Bereich zwischen den beiden Anlegereinrich-

tungen (17, 18) eine Aufstiegseinrichtung (23) für Personen, insbesondere eine Leiter, angeordnet.

4. Bootsanleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Anlegermodul (15) und das weitere Anlegermodul (16) zum Befestigen an der Offshore-Anlage (11), insbesondere vertikal, übereinander und/oder zueinander fluchtend anordenbar sind, vorzugsweise sind ein erstes Anlegersegment (19, 21) und ein weiteres Anlegersegment (20, 22) hinsichtlich ihrer Längsachse fluchtend übereinander und/oder sich in vertikaler Richtung erstreckend ausgerichtet.
5. Bootsanleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Anlegermodul (15) und/oder das weitere Anlegermodul (16) eine Kontakteinrichtung (25) zum Herstellen eines Kontaktes zwischen dem ersten Anlegermodul (15) und dem weiteren Anlegermodul (16), insbesondere zwischen einem ersten Anlegersegment (19, 21) und einem weiteren Anlegersegment (20, 22), aufweist, vorzugsweise hat die Kontakteinrichtung (25) ein Dämpferelement, insbesondere aus Kunststoff und/oder Gummi.
6. Bootsanleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Anlegermodul (15) eine Steckeinrichtung (26) zum Herstellen einer Steckverbindung mit einer Aufnahmeeinrichtung (27) der Offshore-Anlage (11) hat, insbesondere ist die Steckeinrichtung (26) zum Einstecken des ersten Anlegermoduls (15) in eine zur Steckeinrichtung (26) komplementär ausgebildete Aufnahmeeinrichtung (27) der Offshore-Anlage (11) ausgebildet, vorzugsweise ist eine Führungseinrichtung, insbesondere eine Schieneneinrichtung, zum Einführen der Steckeinrichtung (26) in die Aufnahmeeinrichtung (27) vorgesehen, insbesondere weist die Steckeinrichtung (26) und/oder die Aufnahmeeinrichtung (27) eine elektrische Isolierung auf.
7. Bootsanleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage des ersten Anlegermoduls (15), insbesondere an der Offshore-Anlage (11), mittels des weiteren Anlegermoduls (16) fixierbar ist, vorzugsweise ist eine Bewegung des ersten Anlegermoduls (15) zum Ablösen von der Offshore-Anlage (11) mittels des an der Offshore-Anlage (11) befestigten weiteren Anlegermoduls (16) blockiert.
8. Bootsanleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Korrosionsschutzeinrichtung (30), vorzugsweise weist das erste Anlegermodul (15) die Korrosionsschutzeinrichtung (30) auf, insbesondere ist die Korrosionsschutzeinrichtung (30) an einem von dem weiteren Anle-

germodul (16) abgewandten, vorzugsweise unterhalb einer Wasseroberfläche anordenbaren, Ende des ersten Anlegermoduls (16) angeordnet, besonders bevorzugt ist die Korrosionsschutzeinrichtung (30) als ein aktiver kathodischer Korrosionsschutz mit Fremdstrom ausgebildet. 5

9. Offshore-Anlage, insbesondere eine Offshore-Windenergieanlage, mit einem Bootsanleger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, vorzugsweise ist das erste Anlegermodul (15) einer ersten Anlagenstruktur (12) der Offshore-Anlage (11) und das weitere Anlegermodul (16) einer zweiten Anlagenstruktur (13) der Offshore-Anlage (11) zugeordnet, insbesondere ist die erste Anlagenstruktur (12) als eine, insbesondere rohrförmige, Gründungsstruktur und/oder Monopile-Gründung und die zweite Anlagenstruktur (13) als ein, vorzugsweise rohrförmiges, Übergangsstück und/oder Turmsegment ausgebildet. 10
15
20

10. Offshore-Anlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Anlagenstruktur (12) und die zweite Anlagenstruktur (13) übereinander angeordnet sind, wobei sich der Bootsanleger (10) über einen Verbindungsbereich der ersten Anlagenstruktur (12) mit der zweiten Anlagenstruktur (13) erstreckt, vorzugsweise ist der Bootsanleger (10) in einem Bereich von - 5 m bis + 15 m, insbesondere in einem Bereich von - 3 m bis + 9 m, besonders bevorzugt in einem Bereich von - 3 m bis + 6 m, in Bezug zum mittleren Wasserstand und/oder Normalwasser an der Offshore-Anlage (11) angeordnet. 25
30

11. Verfahren zum Montieren eines Bootsanlegers (10) mit mindestens einer strangartigen und/oder rohrartigen Anlegereinrichtung (17, 18) für ein Boot, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, an einer Offshore-Anlage (11), insbesondere nach einem der Ansprüche 9 oder 10, bei dem der Bootsanleger (10) aufgrund eines geteilten Aufbaus aus einem ersten Anlegermodul (15) und mindestens einem weiteren Anlegermodul (16) hergestellt wird, wobei das weitere Anlegermodul (16) oberhalb des ersten Anlegermoduls (15) angeordnet wird. 35
40
45

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst das erste Anlegermodul (15) mittels einer Steckeinrichtung (26) in eine zur Steckeinrichtung (26) komplementär ausgebildete Aufnahmeeinrichtung (27) der Offshore-Anlage (11) zum Herstellen einer formschlüssigen Verbindung eingesteckt wird, vorzugsweise erfolgt die Einführbewegung zum Herstellen der formschlüssigen Verbindung zwischen der Steckeinrichtung (26) und der Aufnahmeeinrichtung (27) im Wesentlichen vertikal von oben nach unten, insbesondere nachfolgend wird das weitere Anlegermodul (16) oberhalb des 50
55

ersten Anlegermoduls (15) an der Offshore-Anlage (11) befestigt, wobei vorzugsweise eine Bewegung des ersten Anlegermoduls (15) zum Ablösen von der Offshore-Anlage (11), insbesondere eine Bewegung der Steckeinrichtung (26) aus der Aufnahmeeinrichtung (27), mittels des weiteren Anlegermodul (16) blockiert wird.

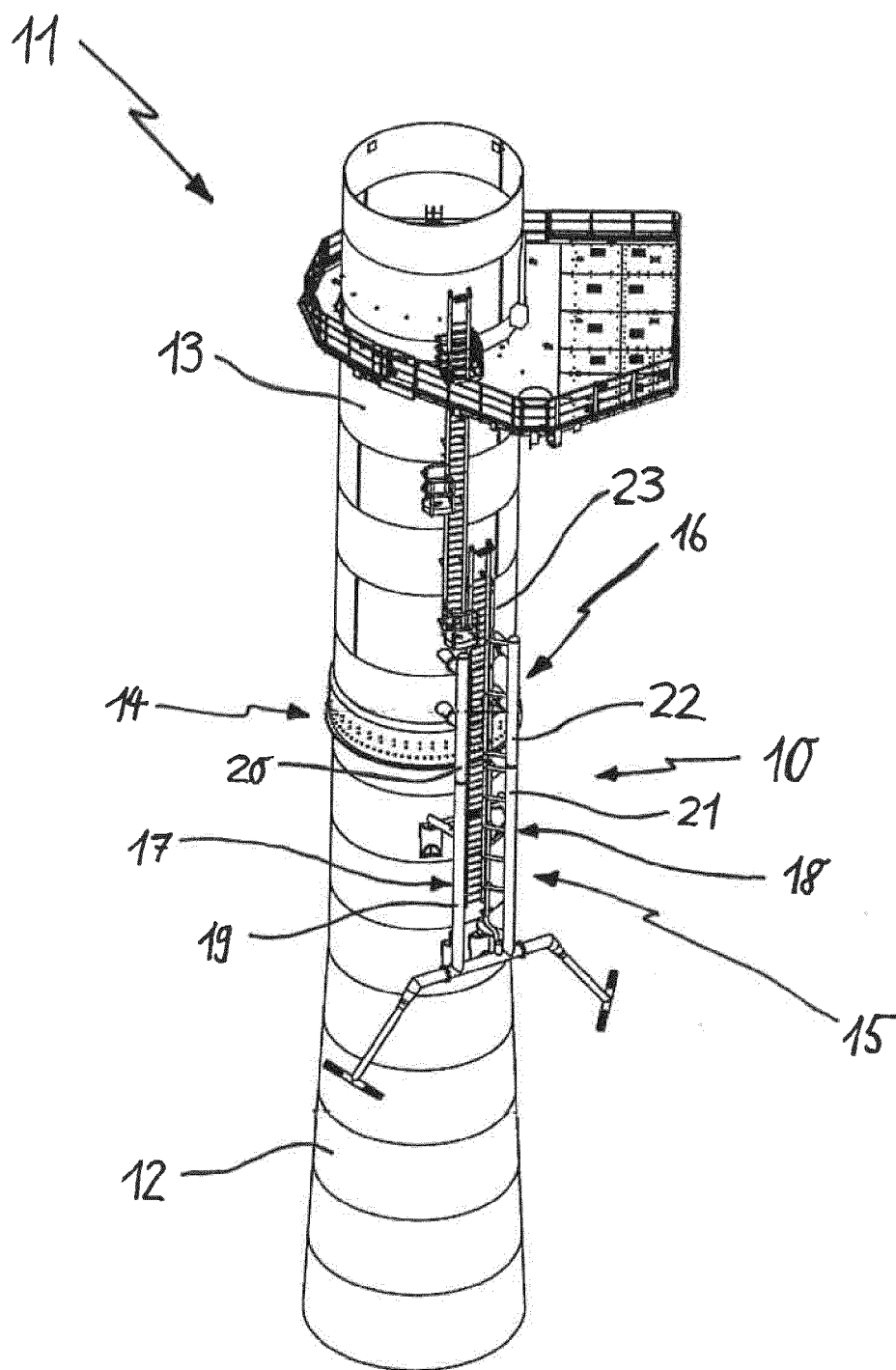


Fig. 1

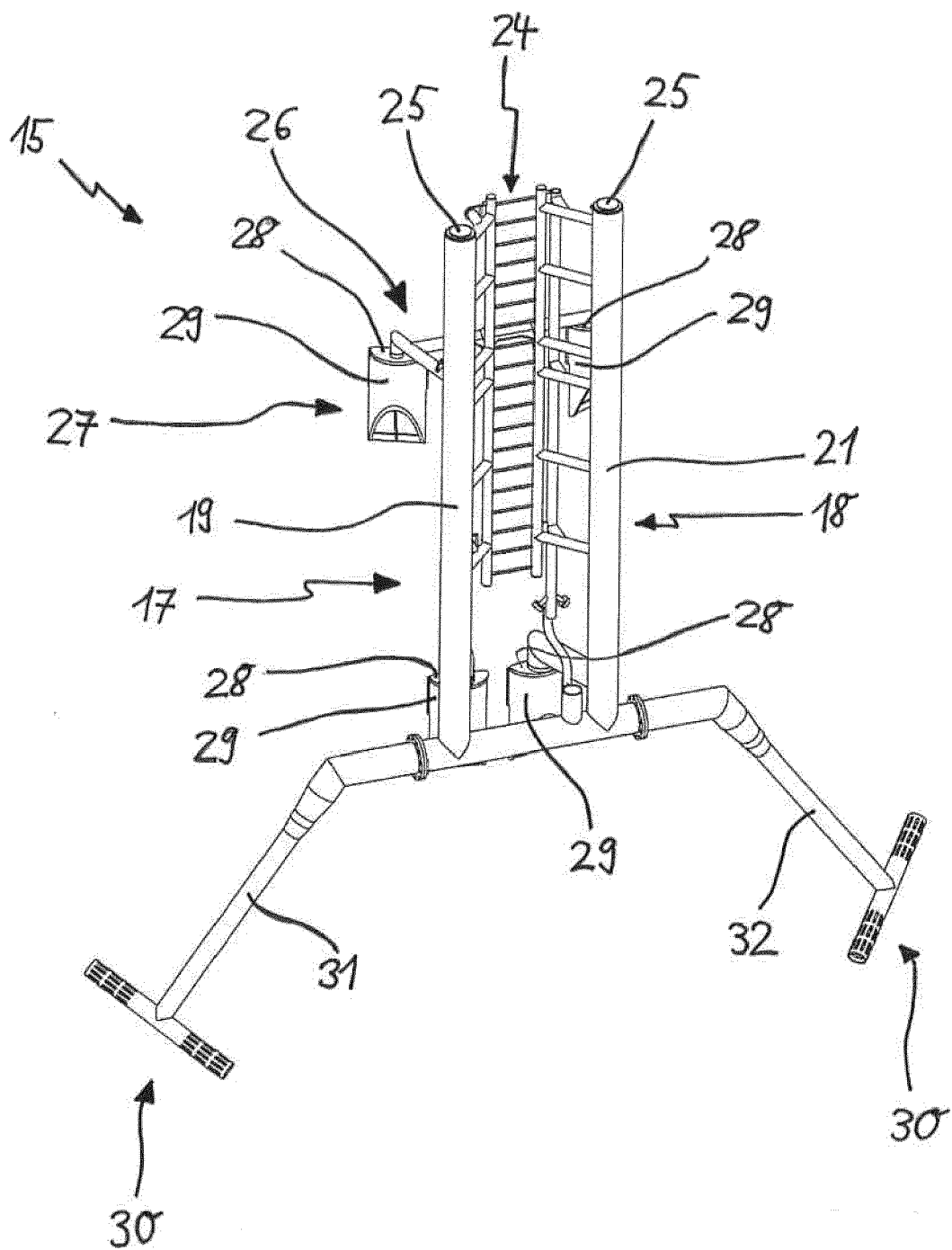


Fig. 2

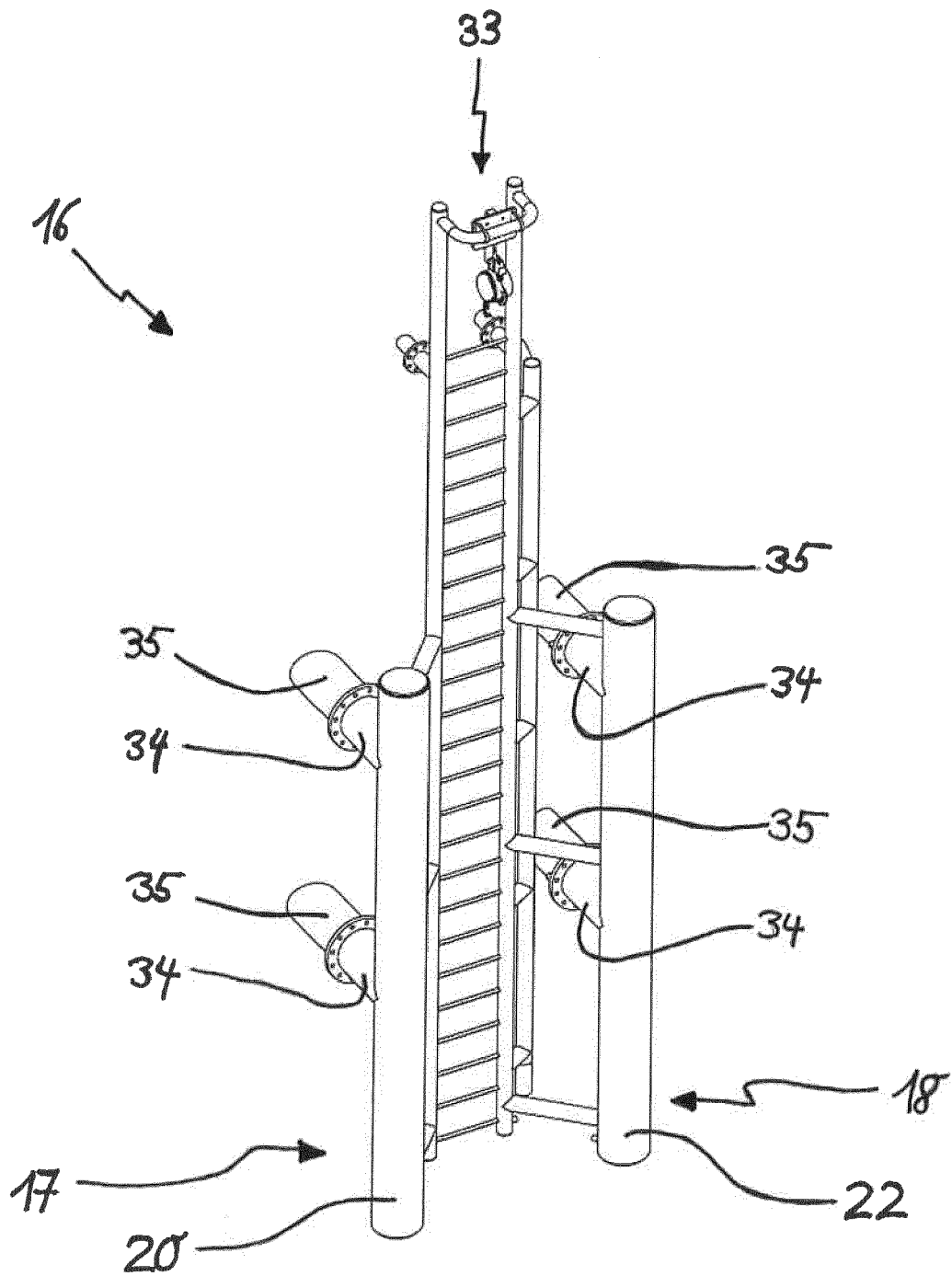


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 8000

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	GB 2 495 717 A (WINDSEA AS [NO]) 24. April 2013 (2013-04-24) * Seite 11, Zeile 21 - Seite 13, letzter Zeile; Abbildungen 12-14 *	1-12	INV. E02B17/00 E01D15/24 E02B3/24 E06C9/02 B63B27/14
X	DE 10 2012 002545 A1 (ZIMMERMANN BENNO [DE]) 14. August 2013 (2013-08-14) * Abbildung 1a *	1-12	
X,D	DE 20 2014 001178 U1 (BEKA MAREOLUTIONS GMBH [DE]) 20. Mai 2014 (2014-05-20) * Absatz [0022] - Absatz [0024]; Abbildung 1 *	1,9,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02B E01D E06C B63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 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 15 8000

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.

20-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 2495717 A	24-04-2013	EP 2768724 A1	27-08-2014
			GB 2495717 A	24-04-2013
			WO 2013057094 A1	25-04-2013
15	-----	-----	-----	-----
	DE 102012002545 A1	14-08-2013	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	DE 202014001178 U1	20-05-2014	DE 202014001178 U1	20-05-2014
			EP 2905383 A1	12-08-2015
20	-----	-----	-----	-----
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- DE 202014001178 U1 [0002]