

(19)



(11)

EP 2 562 347 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2013 Patentblatt 2013/09

(51) Int Cl.:
E21B 7/124 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11006878.0**

(22) Anmeldetag: **23.08.2011**

(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

(71) Anmelder: **BAUER Maschinen GmbH
86529 Schrobenhausen (DE)**

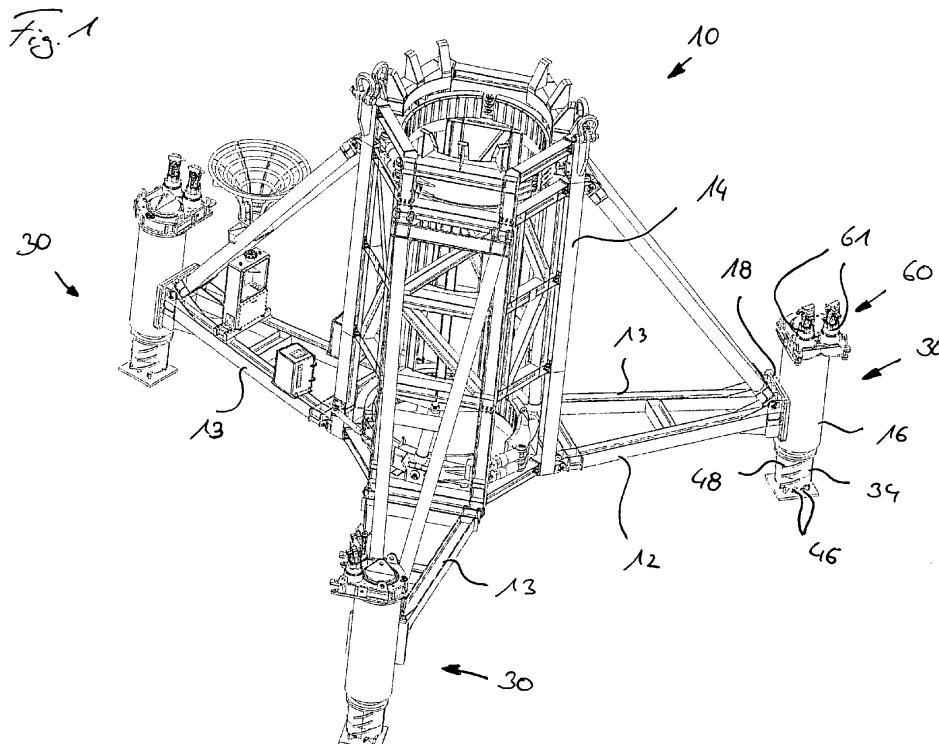
(72) Erfinder:
• **Finkenzeller, Stefan Michael
85084 Reichertshofen (DE)**
• **Wiedenmann, Ulrich
86529 Schrobenhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al
Patentanwälte
Weber & Heim
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)**

(54) **Unterwasser-Arbeitsanordnung und Verfahren zu ihrer Verankerung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Unterwasser-Arbeitsanordnung und ein Verfahren zum Verankern der Unterwasser-Arbeitsanordnung in einem Gewässergrund. Die Arbeitsanordnung umfasst eine versenkbare Arbeitsbühne und mehrere Stützfüße (30), welche an der Arbeitsbühne zum Aufsetzen auf den Gewässergrund verstellbar gelagert sind und mittels eines Stellzylinders ge-

genüber der Arbeitsbühne ein- und ausführbar sind. Zur Verbesserung der Verankerung ist vorgesehen, dass zumindest ein Stützfuß gegenüber der Arbeitsbühne drehbar gelagert ist und dass ein dem Stützfuß zugewandter Drehantrieb (60) vorgesehen ist, mit welchem der Stützfuß zum Eindrehen in den Gewässergrund drehend angetrieben ist.

**EP 2 562 347 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Unterwasser-Arbeitsanordnung, insbesondere zum Herstellen einer Bohrung in einem Gewässergrund, mit einer versenkbaren Arbeitsbühne und mehreren Stützfüßen, welche an der Arbeitsbühne zum Aufsetzen auf den Gewässergrund verstellbar gelagert sind und mittels Stellzylinder gegenüber der Arbeitsbühne ein- und ausfahrbar sind.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Verankern einer Unterwasser-Arbeitsanordnung mit einer Arbeitsbühne in einem Gewässergrund, bei dem die Arbeitsbühne in einem Gewässer versenkt und mit mehreren Stützfüßen auf den Gewässergrund aufgesetzt wird, wobei die Stützfüße mittels Stellzylinder verstellt werden.

[0003] Ein gattungsgemäßer Stand der Technik ist beispielsweise aus der EP 2 322 724 A1 oder der GB 2 469 190 A bekannt. Bei dieser bekannten Unterwasser-Bohranordnung ist eine Arbeitsbühne vorgesehen, welche an ihren Außenseiten verstellbare Hydraulikstützen aufweist. Mit diesen Hydraulikstützen kann die plattenförmige Arbeitsbühne in gewünschter Weise auf dem Gewässergrund ausgerichtet werden, wobei Bodenunebenheiten zur Nivellierung der Arbeitsbühne ausgeglichen werden können. Nach Abschluss der Bohrung wird die Arbeitsbühne zusammen mit den Hydraulikstützen wieder gehoben.

[0004] Aus der GB 2 448 258 A geht ein Verfahren zum Verankern einer gerüstartigen Lagerstruktur hervor, welche zur Aufnahme und Halten einer Unterwasserturbine dient. Dabei weist die gerüstähnliche Lagerstruktur Verankerungspfähle auf, welche zunächst in einer zurückgezogenen Position angeordnet sind. Nach dem Aufsetzen der Lagerstruktur auf dem Gewässergrund werden mittels absenkbaren und lösbaren Drehantrieben die Verankerungspfähle in den Gewässergrund eingedreht, wobei die Lagerstruktur im Gewässergrund verankert wird. Die Drehantriebe werden anschließend von der Lagerstruktur gelöst und wieder gehoben. Die Lagerstruktur und die Gründungspfähle verbleiben funktionsbedingt am Gewässergrund.

[0005] Mit der zuvor erwähnten Arbeitsbühne nach der EP 2 322 724 A1 kann eine zuverlässige Ausrichtung der Arbeitsbühne auf dem Gewässergrund erreicht werden. Bei größeren Unterwasserströmungen oder beim Auftreten stärkerer Betriebskräfte bei Arbeiten an der Arbeitsbühne besteht die Gefahr, dass die Arbeitsbühne in unerwünschter Weise ihre Lage ändert. In diesem Fall muss dann die Arbeitsbühne neu positioniert und ausgerichtet werden.

[0006] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Unterwasser-Arbeitsanordnung und ein Verfahren zum Verankern einer Unterwasser-Arbeitsanordnung anzugeben, mit welchen ein besonders zuverlässiges Positionieren und Verankern der Unterwasser-Arbeitsanordnung erreicht werden.

[0007] Die Aufgabe wird zum einen durch eine Unter-

wasser-Arbeitsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und zum anderen durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den jeweils abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Die erfindungsgemäße Unterwasser-Arbeitsanordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Stützfuß gegenüber der Arbeitsbühne drehbar gelagert ist und dass ein dem Stützfuß zugeordneter Drehantrieb vorgesehen ist, mit welchem der Stützfuß zum Eindrehen in den Gewässergrund drehend angetrieben ist.

[0009] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Arbeitsbühne durch die Stützfüße besser in dem Gewässergrund zu verankern. Hierzu werden die Stützfüße drehend angetrieben, so dass diese in den Gewässergrund eingedreht oder eingebohrt werden können. Der am Stützfuß angeordnete Stellzylinder kann dabei ergänzend zum aufgetragenen Drehmoment eine Axialkraft ausüben. Insgesamt wird so eine insgesamt stärkere Verankerung der Unterwasser-Arbeitsanordnung am Gewässergrund erreicht. An der Arbeitsbühne kann ein einzelner oder einzelne Stützfüße mit einem derartigen Drehantrieb zum Eindrehen versehen sein. Bevorzugt sind alle Stützfüße einer Arbeitsbühne mit je einem Drehantrieb für eine derartige Verankerung ausgebildet.

[0010] Das Eindrehen des Stützfußes in den Boden wird nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung noch dadurch verbessert, dass eine Schneideinrichtung vorgesehen ist, welche an einer Unterseite des zumindest einen drehend angetriebenen Stützfußes angeordnet ist. Die Schneideinrichtung kann dabei insbesondere ein ringförmiger Schneidschuh mit Schneidzähnen sein. Die Schneidzähne können auswechselbar in Schneidzahnhalterungen angeordnet sein.

[0011] Weiterhin ist es nach der Erfindung bevorzugt, dass der Stützfuß einen Auflagestempel aufweist und dass die Schneideinrichtung ringförmig ausgerichtet und an einer Unterseite des Auflagestempels angeordnet ist. Der Auflagestempel kann dabei insbesondere eine horizontale oder im Wesentlichen horizontal angeordnete Auflageplatte aufweisen, mit welcher Druckkräfte von der Arbeitsbühne auf den Gewässergrund übertragen werden können. Unterhalb dieses Auflagestempels ist die Schneideinrichtung ringförmig angeordnet, so dass diese sich in den Boden eindrehen kann, bevor der etwa horizontale Auflagestempel mit dem Boden in Kontakt kommt.

[0012] Weiterhin ist es nach der Erfindung vorteilhaft, dass an dem Stützfuß eine Bohrwendel angeordnet ist. Die Bohrwendel kann dabei an der Innenseite oder vorzugsweise an der Außenseite eines rohrförmigen Teiles des Stützfußes angeordnet sein. Aufgrund der Wendelform wird durch die Bohrwendel bei drehendem Antrieb des Stützfußes eine zusätzliche Axialkraft in Richtung des Bodens erzeugt. Dies fördert das Eindrehen und verbessert die Verankerung. Die Bohrwendel kann durchgehend mit mehreren Windungen sein oder nur ab-

schnittsweise angeordnete Teilwindungen aufweisen.

[0013] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht weiterhin darin, dass der Stützfuß ein Basiselement und ein Stellelement aufweist, welches drehfest und axial verschiebbar an dem Basiselement gelagert ist. Dabei ist das Stellelement in dem vorzugsweise hülsen- oder rohrförmigen Basiselement angeordnet und mittels des Stellzylinders axial gegenüber diesem verschiebbar. Basiselement und Stellelement werden drehend angetrieben, wobei eine drehfeste Verbindung über entsprechende Anschlagleisten zur Drehmomentübertragung erreichbar ist.

[0014] Zur Drehmomentübertragung ist es nach der Erfindung vorgesehen, dass das Basiselement drehbar an der Basisbühne gelagert ist und ein Getriebeelement aufweist, welches von einer Antriebswelle des Drehantriebes angetrieben ist. Der Drehantrieb ist dabei fest an der Arbeitsbühne angebracht. Über ein Antriebsritzel des Drehantriebes und gegebenenfalls eine Getriebeübersetzung wird das Drehmoment auf das Getriebeelement, insbesondere einen Zahnkranz, an dem Basiselement übertragen. Auf diese Weise ist das Basiselement drehend gegenüber der Arbeitsbühne angetrieben. Über entsprechende Mitnehmerleisten wird das Drehmoment vom Basiselement auf das axial verfahrbare Stellelement übertragen.

[0015] Weiterhin besteht eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung darin, dass der Stützfuß rohrförmig ausgebildet ist und dass innerhalb des Stützfußes der Stellzylinder angeordnet ist. Hierdurch ist der vorzugsweise hydraulische Stellzylinder geschützt innerhalb des Stützfußes angeordnet und es wird eine insgesamt kompakte Konstruktion des Stützfußes erreicht.

[0016] Grundsätzlich kann das Einbringen des Stützfußes in den Gewässergrund ausschließlich über den Drehantrieb erfolgen. Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass mit dem Stellzylinder während des drehenden Antreibens des Stützfußes eine Axialkraft auf den Stützfuß aufbringbar ist. Hierdurch lässt sich ein besonders effizientes Einbohren des Stützfußes auch in einen härteren Gewässergrund erreichen.

[0017] Eine besonders geschützte Anordnung wird nach der Erfindung dadurch erreicht, dass der Stützfuß von einer Aufnahmehülse umgeben ist. In einem eingefahrenen Zustand ist der Stützfuß ganz oder zumindest zu einem wesentlichen Teil in der umgebenden Aufnahmehülse angeordnet. Die Aufnahmehülse ist vorzugsweise fest mit der Arbeitsbühne verbunden.

[0018] Die erfindungsgemäße Unterwasser-Arbeitsanordnung kann für verschiedenste Zwecke und Arbeiten unter Wasser eingesetzt werden. Besonders bevorzugt ist es nach der Erfindung, dass an der Arbeitsbühne eine Halterung zum Aufnehmen und Halten eines Bohrantriebes mit Bohrgestänge vorgesehen ist. Die Arbeitsbühne dient somit als eine Bohranordnung, wobei die Arbeitsbühne ein Bohrdrehmoment des Bohrantriebes gegenüber dem Gewässergrund abstützt. Insbesondere

für eine derartige Bohranordnung ist eine zuverlässige Verankerung der Arbeitsbühne im Gewässergrund vorteilhaft.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Stützfuß mittels eines Drehantriebes in den Boden eingedreht und so die Arbeitsbühne in dem Gewässergrund verankert wird. Mit diesem Verfahren können die zuvor beschriebenen Vorteile beim Verankern einer Unterwasser-Arbeitsanordnung erreicht werden.

[0020] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens besteht darin, dass während des Eindrehens mittels des Stellzylinders eine Axialkraft auf den Stützfuß eingebracht wird. Hierdurch kann ein Einbohren des Stützfußes verbessert werden.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Verfahrensvariante ist dadurch gegeben, dass ein Stellelement des Stützfußes bis zu einer Verankerungstiefe in den Gewässergrund eingebracht wird und dass anschließend durch Verstellen des Stützfußes mittels des Stellzylinders die Arbeitsbühne gegenüber dem Gewässergrund ausgerichtet wird. Es wird also in einem ersten Schritt der Stützfuß im Gewässergrund verankert. Nachdem alle Stützfüße der Arbeitsbühne im Gewässergrund durch Eindrehen und gegebenenfalls ergänzendes Eindrücken mittels des Stellzylinders in den Boden eingebracht sind, werden die Stellzylinder so verstellt, dass eine gewünschte Nivellierung der Arbeitsbühne, insbesondere eine horizontale Ausrichtung erreicht wird.

[0022] Weiterhin ist es nach der Erfindung vorgesehen, dass die Unterwasser-Arbeitsanordnung mit der Arbeitsbühne und den Stützfüßen wieder vom Gewässergrund entfernt und gehoben wird. Die Stützfüße sind somit integraler Bestandteil der Unterwasser-Arbeitsanordnung, wobei die Stützfüße drehbar und axial verstellbar an der Arbeitsbühne gehalten sind. Die Stützfüße verbleiben nicht im Gewässergrund sondern werden wieder mit der Arbeitsbühne gehoben.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert, welches schematisch in den Zeichnungen dargestellt ist. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Unterwasser-Arbeitsanordnung;
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Stützfuß der erfindungsgemäßen Unterwasser-Anordnung im eingefahrenen Zustand;
- Fig. 3 einen Längsschnitt gemäß Fig. 2 des Stützfußes in einer abgebohrten Position;
- Fig. 4 einen weiteren Längsschnitt gemäß Fig. 2 und Fig. 3 des Stützfußes mit ausgefahrenem Stellzylinder; und
- Fig. 5 einen Querschnitt durch den Stützfuß.

[0024] Gemäß Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Unterwasser-Arbeitsanordnung 10 gezeigt, welche eine aus Stahlträgern aufgebaute Arbeitsbühne 12 aufweist. Die Arbeitsbühne 12 umfasst eine turmartige Halterung 14 zur Aufnahme eines nicht dargestellten Führungsrohres für ein Bohrgestänge mit Bohrantrieb oder ein zylindrisches Gründungselement, welches mittels eines aufsetzbaren Bohrantriebes in den Boden einbringbar ist. Die Arbeitsbühne 12 umfasst weiterhin drei radial nach außen vorstehende Tragarme 13, an deren äußeren Enden über eine Flanschplatte 18 eine Aufnahmehülse 16 für jeweils einen Stützfuß 30 befestigt ist. An der Oberseite jeder Aufnahmehülse 16 ist je ein Drehantrieb 60 mit zwei Motoren 61 zum drehenden Antreiben des Stützfußes 30 angeordnet.

[0025] Der Aufbau und die Funktion des Stützfußes 30 wird nachfolgend im Zusammenhang mit den Figuren 2 bis 5 erläutert.

[0026] Der Stützfuß 30 weist ein rohrförmiges Basiselement 32 auf, entlang dessen Außenseite ein rohrförmiges Stellelement 34 axial verfahrbar aber drehfest gelagert ist. Hierzu sind, wie aus Fig. 5 ersichtlich, an der Außenseite des hülsenförmigen Basiselementes 32 radial vorstehende Außenleisten 33 ausgebildet, welche mit radial nach innen ragenden Innenleisten 35 an dem verfahrbaren Stellelement 34 korrespondierend zur Drehmomentübertragung zusammenwirken.

[0027] An der Unterseite des Stellelementes 34 ist ein Auflagestempel 40 mit einer scheibenförmigen Grundplatte 42 vorgesehen. Der Auflagestempel 40 umfasst einen Zylinderabschnitt 41, an dessen Unterseite eine ringförmige Schneideinrichtung 46 mit wechselbaren Schneidezähnen 47 angebracht ist. An der Außenseite des Zylinderabschnittes 41 und der ringförmigen Schneideinrichtung 46 sind teilwendelförmige Leisten zum Bilden einer Bohrwendel 48 angeordnet.

[0028] Aus dem in Fig. 2 dargestellten Zustand, bei welchem der Stützfuß 30 axial in der Aufnahmehülse 16 angeordnet ist, wird das Stellelement 34 in die Position gemäß Fig. 3 ausgefahren. Hierzu wird über den Drehantrieb 60 mit den beiden Motoren 61 über deren jeweilige Antriebswelle 62 ein Antriebsritzel 64 drehend angetrieben. Die Antriebsritzel 64 stehen in kämmender Verbindung mit einem Getriebeelement 36, welches als ein Außenzahnkranz fest mit dem Basiselement 32 des Stützfußes 30 verbunden ist. Auf diese Weise wird über den Drehantrieb 60 das Basiselement 32 des Stützfußes 30 in Drehbewegung versetzt. Über die Außenleisten 33 und die Innenleisten 35 wird das Drehmoment auf das axial ausfahrbare Stellelement 34 übertragen, so dass sich dieses mittels der Schneideinrichtung 46 in einen Gewässergrund eindrehen kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt dies ohne zusätzliche Axialkraft über den mittig innerhalb des Stützfußes 30 angeordneten Stellzylinder 50.

[0029] Nachdem das Stellelement 34 bis zu einer gewünschten Verankerungstiefe in den Gewässergrund eingebracht ist, wird gemäß Fig. 4 der mittige Stellzylinder

50 ausgefahren. Der Stellzylinder weist ein Zylindergehäuse 52 auf, welches über einen Lagerbock 56 mit dem Basiselement 32 verbunden ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Stellzylinder 50 drehfest mit dem Basiselement 32 verbunden. Durch Zuführung eines Hydraulikfluides über eine hier nicht näher dargestellte Hydraulikfluidzuführung wird ein Kolben 54 axial ausgefahren. Am freien Ende einer Kolbenstange 55 des Kolbens 54 ist ein zylindrisches Aufsatzelement 57 angeordnet, welches in der in Fig. 4 dargestellten ausgefahrenen Position auf der Grundplatte 42 des Auflagestempels 40 aufgesetzt wird. Durch ein weiteres Ausfahren des Stellzylinders 50 kann nun die Arbeitsbühne 12 gegenüber dem Gewässergrund angehoben und somit nivelliert werden. Der Stützfuß 30 mit seinem Basiselement 32 ist gegenüber der Aufnahmehülse 16 drehbar gelagert. Die Aufnahmehülse 16 ist über die Flanschplatte 18 fest mit der Arbeitsbühne 12 verbunden.

Patentansprüche

1. Unterwasser-Arbeitsanordnung, insbesondere zum Herstellen einer Bohrung in einem Gewässergrund, mit
 - einer versenkbaren Arbeitsbühne (12) und
 - mehreren Stützfüßen (30), welche an der Arbeitsbühne (12) zum Aufsetzen auf den Gewässergrund verstellbar gelagert sind und mittels Stellzylinder (50) gegenüber der Arbeitsbühne ein- und ausfahrbar sind, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** zumindest ein Stützfuß (30) gegenüber der Arbeitsbühne (12) drehbar gelagert ist und
 - **dass** ein dem Stützfuß (30) zugeordneter Drehantrieb (60) vorgesehen ist, mit welchem der Stützfuß zum Eindrehen in den Gewässergrund drehend angetrieben ist.
2. Unterwasser-Arbeitsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass eine Schneideinrichtung (46) vorgesehen ist, welche an einer Unterseite des zumindest einen drehend angetriebenen Stützfußes (30) angeordnet ist.
3. Unterwasser-Arbeitsanordnung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Stützfuß (30) einen Auflagestempel (40) aufweist und **dass** die Schneideinrichtung (46) ringförmig ausgebildet und an einer Unterscheite des Auflagestempels (40) angeordnet ist.
4. Unterwasser-Arbeitsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** an dem Stützfuß (30) eine Bohrwendel (48)

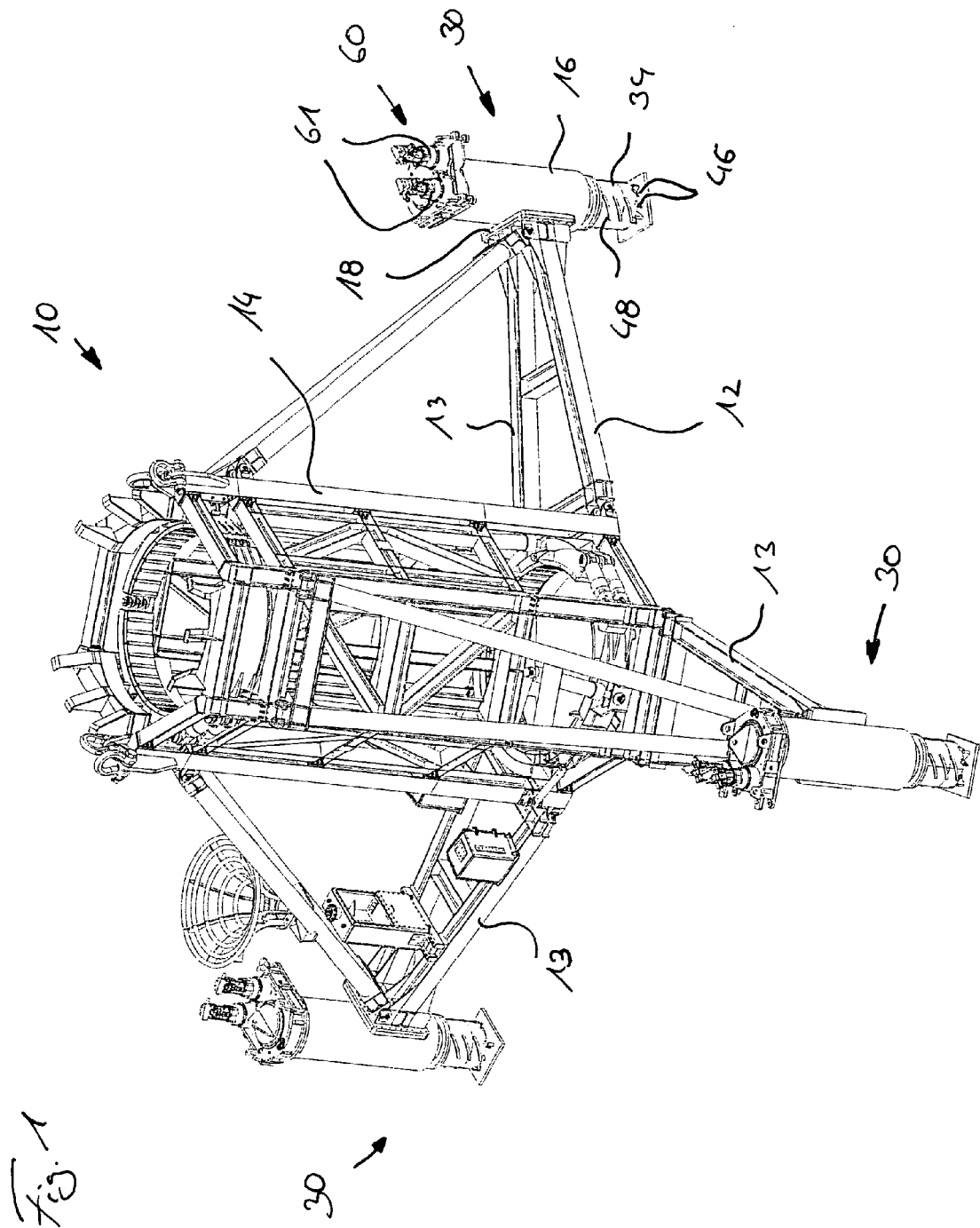
angeordnet ist.

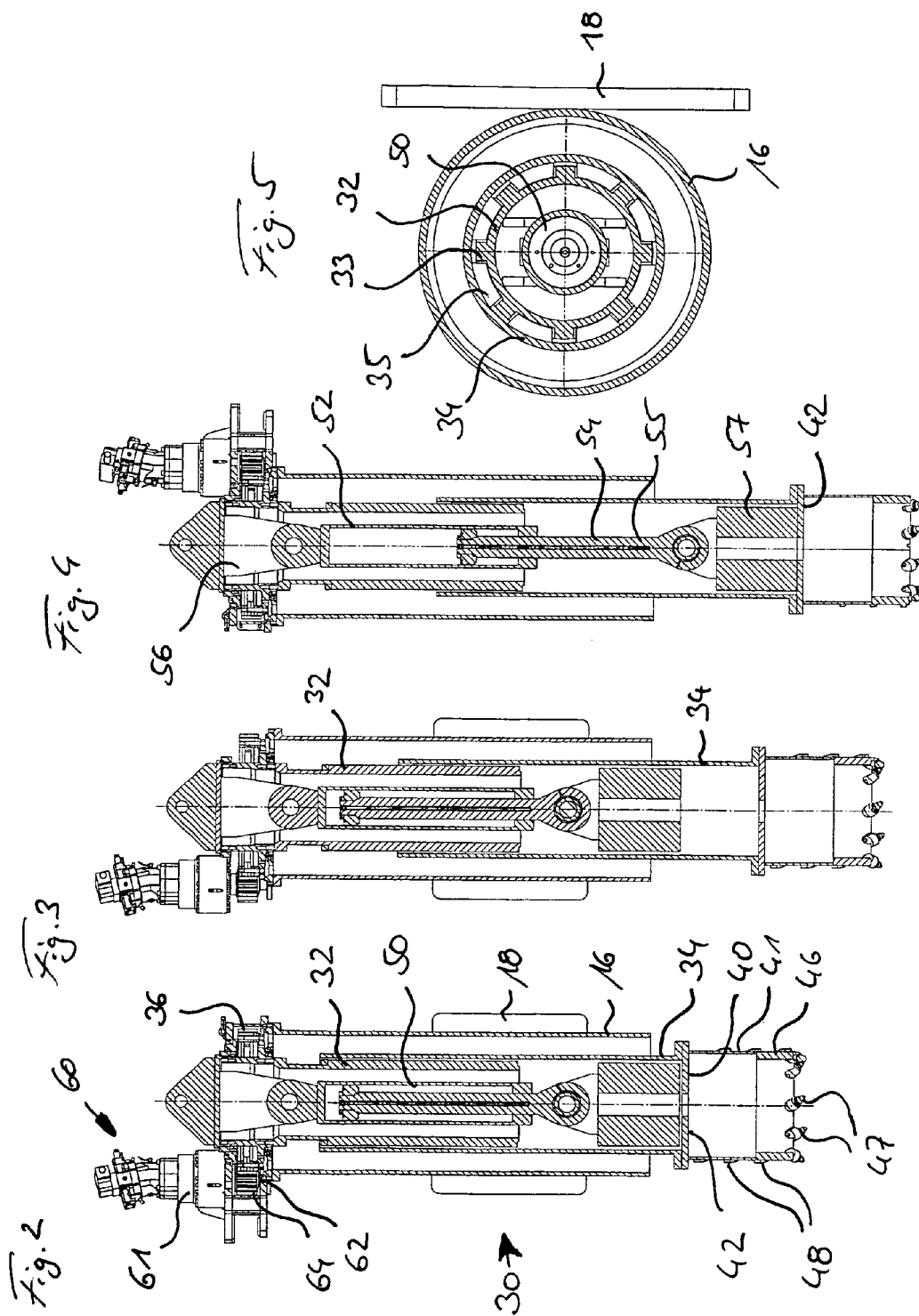
5. Unterwasser-Arbeitsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stützfuß (30) ein Basiselement (32) und ein Stellelement (34) aufweist, welches drehfest und axial verschiebbar an dem Basiselement (32) gelagert ist. 5
6. Unterwasser-Arbeitsanordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Basiselement (32) drehbar an der Arbeitsbühne (12) gelagert ist und ein Getriebeelement (36) aufweist, welches von einer Antriebswelle (62) des Drehantriebes (60) angetrieben ist. 10
7. Unterwasser-Arbeitsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stützfuß (30) rohrförmig ausgebildet ist und **dass** innerhalb des Stützfußes (30) der Stellzylinder (50) angeordnet ist. 15
8. Unterwasser-Arbeitsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass mit dem Stellzylinder (50) während des drehenden Antreibens des Stützfußes (30) eine Axialkraft auf den Stützfuß (30) aufbringbar ist. 20
9. Unterwasser-Arbeitsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stützfuß (30) von einer Aufnahmhülse (16) umgeben ist. 25
10. Unterwasser-Arbeitsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Arbeitsbühne (12) eine Halterung (14) zum Aufnehmen und Halten eines Bohrantriebes mit Bohrgestänge vorgesehen ist. 30
11. Verfahren zum Verankern einer Unterwasser-Arbeitsanordnung (10) mit einer Arbeitsbühne (12) in einem Gewässergrund, bei dem die Arbeitsbühne (12) in einem Gewässer versenkt und mit mehreren Stützfüßen (30) auf den Gewässergrund aufgesetzt wird, wobei die Stützfüße (30) mittels Stellzylinder (50) verstellt werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Stützfuß (30) mittels eines Drehantriebes (60) in den Boden eingedreht und so die Arbeitsbühne (12) in dem Gewässergrund verankert wird. 40
12. Verfahren nach Anspruch 11, 45

dadurch gekennzeichnet,

dass während des Eindrehens mittels des Stellzylinders (50) eine Axialkraft auf den Stützfuß (30) aufgebracht wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Stellelement (34) des Stützfußes (30) bis zu einer Verankerungstiefe in den Gewässergrund eingebracht wird und **dass** anschließend durch Verstellen des Stützfußes (30) mittels des Stellzylinders (50) die Arbeitsbühne (12) gegenüber dem Gewässergrund ausgerichtet wird. 50
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Unterwasser-Arbeitsanordnung (10) mit der Arbeitsbühne (12) und den Stützfüßen (30) wieder vom Gewässergrund entfernt und gehoben wird. 55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 6878

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 2 322 724 A1 (BAUER MASCHINEN GMBH) 18. Mai 2011 (2011-05-18) * Absatz [0049] *	1,11	INV. E21B7/124
A,D	GB 2 469 190 A (MARINE CURRENT TURBINES LIMITED) 6. Oktober 2010 (2010-10-06) * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 6 *	1,11	
A	US 3 593 808 A (NELSON) 20. Juli 1971 (1971-07-20) * Spalte 6, Zeile 43 - Zeile 70 *	1,11	
A	GB 1 552 162 A (PAVRY ET AL.) 12. September 1979 (1979-09-12) * Seite 1, Zeile 58 - Zeile 77 *	1,11	
A	GB 2 138 472 A (TECNOMARE SPA) 24. Oktober 1984 (1984-10-24) * Seite 1, Zeile 97 - Zeile 114 *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E21B E02D B63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2012	Prüfer Rampelmann, Klaus
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 11 00 6878

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.

30-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2322724 A1	18-05-2011	AU 2010241465 A1	02-06-2011
		CA 2720430 A1	17-05-2011
		EP 2322724 A1	18-05-2011
		KR 20110055437 A	25-05-2011
		US 2011272194 A1	10-11-2011

GB 2469190 A	06-10-2010	AU 2010231220 A1	27-10-2011
		CA 2757365 A1	07-10-2010
		EP 2414594 A1	08-02-2012
		GB 2469190 A	06-10-2010
		WO 2010112832 A1	07-10-2010

US 3593808 A	20-07-1971	KEINE	

GB 1552162 A	12-09-1979	KEINE	

GB 2138472 A	24-10-1984	BR 8401917 A	27-11-1984
		CA 1246440 A1	13-12-1988
		DE 3414032 A1	25-10-1984
		ES 8507217 A1	01-12-1985
		FR 2546961 A1	07-12-1984
		GB 2138472 A	24-10-1984
		IT 1172825 B	18-06-1987
		NL 8401203 A	16-11-1984
		NO 841514 A	19-10-1984
		OA 7708 A	30-08-1985
		US 4687062 A	18-08-1987

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 2322724 A1 [0003] [0005]
- GB 2469190 A [0003]
- GB 2448258 A [0004]