



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 11 385 T2** 2007.05.31

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 418 278 B1**

(51) Int Cl.⁸: **E02D 5/80** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 11 385.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 104 071.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **04.11.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.05.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.01.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **31.05.2007**

(30) Unionspriorität:

20020443 U 07.11.2002 FI

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:

Uponor Innovation AB, Fristad, SE

(72) Erfinder:

Tast, Niila, 15270, Kukkila, FI

(74) Vertreter:

**Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln**

(54) Bezeichnung: **Verankerungsanordnung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verankerungsanordnung zum Verankern eines Objekt, wie z.B. eines in den Boden einzubettenden Behälters und/oder Rohrs.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] In den Boden einzubettende Behälter, wie z.B. Abfallbehälter oder Öltanks, neigen dazu, hochzusteigen. Insbesondere bewirkt das Wasser außerhalb des Behälters einen Auftrieb, der versucht, den Behälter anzuheben. Das Risiko, dass der Behälter hochsteigt, besteht insbesondere in Feuchtgebieten und in Grundwassergebieten sowie bei starkem Regen. Insbesondere wenn der Behälter leer ist, ist der von dem außerhalb des Behälters befindlichen Wasser bewirkte Auftrieb schnell größer als das Gewicht des Fluids innerhalb des Behälters. Durch das Hochsteigen der Behälter können diese beschädigt werden und die mit dem Behälter verbundenen Rohre brechen, was dazu führen kann, dass das in dem Behälter befindliche Fluid in den umgebenden Boden ausläuft.

[0003] Behälter sind typischerweise an Ort und Stelle verankert. Die Verankerung wird typischerweise durch Graben eine Grube für den einzubettenden Behälter und durch Gießen einer Betonplatte vor Ort in der Grube implementiert. Das Gesamtgewicht der Platte und der darauf befindlichen Erde ist normalerweise gleich dem Gewicht der Wassermenge, die mindestens dem Behältervolumen entspricht. In Zusammenhang mit dem Betonieren werden Befestigungsschlaufen aus Stahl in der Platte befestigt. Der Behälter ist oben auf der Betonplatte angeordnet und mit Drähten oder Seilen an den Befestigungsschlaufen verankert. Das Implementieren der Betonierung ist relativ aufwendig und stellt einen zusätzlichen Schritt beim Einbau des Behälters dar. Beispielsweise kann das Wetter die Implementierung der Betonierung beträchtlich erschweren. Ferner kann die für den Behälter ausgehobene Grube so tief sein, dass sich zum Beispiel Grundwasser darin ansammelt. In diesem Fall muss das Grundwasser vor dem Gießen aus der Einbaugrube gepumpt werden. Insgesamt werden durch das Gießen die Komplexität erheblich erhöht und Schwierigkeiten verursacht. Statt des Gießens vor Ort können Betonplatten vorgefertigt sein, der Transport großer Betonplatten vom Herstellungs-ort zum Einbauort ist jedoch sehr schwierig und aufwendig.

[0004] In dem finnischen Patent 941128 sind ein Verfahren und eine Anordnung zum Verankern eines in den Boden einzubettenden Behälters beschrieben, wobei der Behälter mittels einer plattenartigen Ver-

ankerungseinrichtung an Ort und Stelle verankert ist. Die Längsachse der plattenartigen Verankerungseinrichtung ist im Wesentlichen auf der Längsachse des Behälters positioniert, wobei die Verankerungseinrichtung von dem oberen Teil des Behälters abwärts und entlang den Seiten des Behälters in Richtung der Grubenränder und weiter aufwärts verläuft. Eine untere Erdschicht ist in die Nut eingehäuft, die von der Verankerungseinrichtung gebildet ist, die Enden der Verankerungseinrichtung sind auf den oberen Teil dieser Schicht gefaltet und eine obere Erdschicht ist darauf aufgehäuft. Bei dieser Art der Verankerungsanordnung ist es erforderlich, dass die plattenartige Verankerung angemessen dimensioniert ist, um sich an den Behälter anzupassen. Ferner muss die Verankerungseinrichtung akkurat an einer bestimmten Stelle montiert sein. Die Montage umfasst relativ viele Phasen und ist schwer implementierbar.

[0005] In US-B-6 345 933 ist eine Verankerungsanordnung zum Verankern eines unterirdischen Vorratstanks beschrieben.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Verankerungsanordnung bereitzustellen, die relativ einfach zu montieren ist.

[0007] Die erfindungsgemäße Verankerungsanordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens zwei diskrete Verankerungsplatten, die jeweils auf jeder gegenüberliegenden Seite des zu verankernden Objekts anzuordnen sind, und eine Verbindungseinrichtung aufweist, die jeweils zum Verbinden zweier auf einander gegenüberliegenden Seiten des zu verankernden Objekts befindlichen Verankerungsplatten vorgesehen ist und über das Objekt verläuft, wobei eine Erdschicht oben auf den Verankerungsplatten angeordnet ist, um zu verhindern, dass das zu verankernde Objekt hochsteigt und sich bewegt.

[0008] Der Erfindung liegt die Grundidee zugrunde, dass die Verankerungsanordnung mindestens zwei Paare von Verankerungsplatten aufweist, die an unterschiedlichen Seiten des zu verankernden Objekts angeordnet sind. Die Verankerungsplatten sind über eine Verbindungseinrichtung miteinander verbunden, welche über das zu verankernde Objekt verläuft. Die Verankerungsplatten sind in derselben Grube platziert wie das zu verankernde Objekt, und eine Erdschicht ist oben auf diesen angeordnet. Die Verankerungsplatten sind so tief installiert, dass das Gewicht der oben auf den Verankerungsplatten vorgesehene Erdschicht verhindert, dass das zu verankernde Objekt aufgrund des von Wasser bewirkten Auftriebs hochsteigt. Diese Art der Verankerungsanordnung kann leicht zusammen mit beispielsweise einem Behälter transportiert werden, und die Verankerungsan-

ordnung ist ferner relativ einfach ausgeführt und einfach an Ort und Stelle montierbar. Die Verankerungsplatten können bei Behältern und Rohren mit unterschiedlichen Größen auf im Wesentlichen gleiche Weise ausgeführt sein, bei großen Behältern und Rohren werden jedoch mehr Verankerungsplatten installiert, oder sie werden in kürzeren Abständen installiert. Die geeignete Anzahl von Verankerungsplatten kann je nach Bedarf anhand des Volumens des zu verankernden Objekts und des Verankerungsbereichs der Verankerungsplatten sowie anhand des Gewichts und des Volumens der oben auf den Platten aufzuhäufenden Erdmasse festgelegt werden.

[0009] Einer Ausführungsform liegt die Idee zugrunde, eine Verankerungsplatte mit Vorsprüngen und/oder Rippen zu versehen, und aus diesem Grund sind zum Beispiel die Ränder der Verankerungsplatte derart geformt, dass sie aufwärts weisen. Die Verankerungsplatte ist vorzugsweise auf ihren beiden Seiten mit einer becherförmigen oder gerippten Struktur versehen. Dadurch ist sichergestellt, dass die Erdschicht oben auf der Verankerungsplatte bleibt und die Verankerungsplatte sich nicht seitwärts bewegen und aufwärts rutschen kann.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0010] Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Zeichnungen genauer erläutert. Es zeigen:

[0011] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung einer Verankerungsanordnung eines Behälters,

[0012] [Fig. 2](#) eine schematische Explosionsansicht der Verankerungsplatte und eines an dieser anzubringenden Befestigungsgriffs, und

[0013] [Fig. 3](#) eine schematische querschnittene Seitenansicht einer weiteren Verankerungsplatte.

[0014] Aus Gründen der Klarheit zeigen die Figuren die Erfindung auf vereinfachte Weise. In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen dieselben Teile.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0015] [Fig. 1](#) zeigt einen Behälter 1. Der Behälter 1 kann beispielsweise ein Abwasserbehälter, ein Öltank, ein Klärtank oder ein anderer in den Boden einzubettender Behälter sein. Der Behälter 1 ist derart verankert, dass er an Ort und Stelle bleibt, so dass beispielsweise sich außerhalb des Behälters ansammelndes Wasser keinen Auftrieb bewirkt, durch den der Behälter 1 hochsteigt oder sich anderweitig bewegt. Die Verankerungsanordnung weist Verankerungsplatten 2 auf, die gemäß [Fig. 1](#) auf unterschiedlichen Seiten des Behälters 1 durch Platzieren von zwei Verankerungsplatten 2 auf beiden Seiten des

Behälters 1 angeordnet sind. Die zwei Verankerungsplatten 2 auf den unterschiedlichen Seiten des Behälters 1 sind über eine Verbindungseinrichtung 3, die über den oberen Teil des Behälters 1 verläuft, miteinander verbunden. Die Verbindungseinrichtung 3 ist an einem in der Verankerungsplatte vorgesehenen Befestigungsgriff 4 angebracht. Die Verbindungseinrichtung 3 kann beispielsweise ein Draht oder ein Seil sein. Ferner kann die Verbindungseinrichtung 3 ein Band oder ein Gurt sein. Ein Lastgurt ist eine praktische Verbindungseinrichtung 3. Ein Lastgurt wird zum Transportieren verwendet, um die zu transportierenden Waren in einem Anhänger oder in einem Transportraum eines Fahrzeugs an Ort und Stelle zu halten. Diese Art von Lastgurt weist eine Festzieheinrichtung auf, mit der er auf einfache Weise auf eine geeignete Straffheit festgezogen werden kann, auch wenn er als Verbindungseinrichtung 3 verwendet wird. Die Breite des Lastgurts kann beispielsweise 35 mm betragen, und in diesem Fall ist die obere Fläche des Behälters keinen starken Lastspitzen ausgesetzt.

[0016] Die Verankerung wird dadurch implementiert, dass zuerst eine Grube für den Behälter 1 ausgehoben wird. Der Behälter 1 wird in der Grube platziert. Eine erforderliche Anzahl von Verankerungsplatten 2 wird mit dem Behälter 1 in derselben Grube platziert. Die Verankerungsplatten 2 werden mittels einer Verbindungseinrichtung 3 durch Verbinden der auf einer ersten Seite des Behälters befindlichen Verankerungsplatten 2 mit mindestens einer weiteren Verbindungsplatte 2 auf der anderen Seite des Behälters miteinander verbunden. Falls gewünscht, kann die Verankerungsplatte 2 ferner mit mehr als einer Verankerungsplatte 2 über die Verbindungseinrichtung 3 verbunden sein. Danach wird eine Erdschicht mit einer Dicke von beispielsweise 20 cm oben auf den Verankerungsplatten angeordnet. Die Dicke der Erdschicht hängt von ihrem Gewicht und der Größe der Verankerungsplatte 2 ab. Die Erdschicht sollte ausreichend dick und schwer sein, so dass die Verbindungseinrichtung 3 in ausreichendem Maße festgezogen werden kann. Nach dem Hinzufügen der Erdschicht wird die Verbindungseinrichtung 3 derart festgezogen, dass sie fest an der oberen Fläche des Behälters 1 anliegt. Danach wird die Grube bis zu einer gewünschten Höhe mit einer Erdschicht gefüllt. Typischerweise ist der Behälter 1 derart bedeckt, dass nur ein Teil des Steigrohrs 5 des Behälters 1 sichtbar bleibt.

[0017] Für einen großen Behälter ist natürlich eine andere Verankerungsartordnung erforderlich als für einen kleinen Behälter. Es ist jedoch möglich, unterschiedlichen Verankerungsanforderungen durch Verwendung von im Wesentlichen gleichen Teilen in der Anordnung gerecht zu werden, d.h. die Verankerungsplatten 2 können bei unterschiedlichen Verankerungsanordnungen die gleiche Größe haben. Die

Anzahl von Verankerungsplatten **2** wird jedoch entsprechend dem Maß an Auftrieb, dem der Behälter ausgesetzt ist, festgelegt. Bei einem kleinen Behälter können beispielsweise vier Verankerungsplatten ausreichen, wohingegen für einen größeren Behälter **1** sechs oder acht oder sogar noch mehr Verankerungsplatten **2** erforderlich sind. Ähnlich bestimmt die Einbautiefe der Verankerungsplatten **2** die Anzahl von benötigten Verankerungsplatten **2**. Beispielsweise werden für einen 2000-Liter-Behälter bei einer Einbautiefe von 1,5 m vier Platten mit einem Durchmesser von 60 cm benötigt. In diesem Fall muss die Verbindungseinrichtung **3** einer Kraft von mindestens 10 Kilonewton standhalten. Die Verbindungseinrichtung **3** muss ferner aus einem Material gefertigt sein, das nicht verschleißt, wenn es im Boden vergraben ist. Die Verbindungseinrichtung **3** kann zum Beispiel aus Polyamid gefertigt sein. Ferner ist es zur Gewährleistung der Stabilität der Verankerungsanordnung ratsam, die Verankerungsplatten **2** unter der Mittellinie des Behälters **1** anzuordnen. Die Verankerungsplatten **2** brauchen nicht besonders schwer zu sein, da das Gewicht der oben auf den Verankerungsplatten **2** befindlichen Erde sicherstellt, dass die Platten **2** an Ort und Stelle bleiben. Die auf den unterschiedlichen Seiten des Behälters **1** vorgesehenen Verankerungsplatten können kreuzweise miteinander verbunden sein, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, oder die Verbindungseinrichtung **3** kann direkt derart über den Behälter **1** verlaufen, dass die auf der ersten Seite des Behälters **1** angeordnete Verankerungsplatte an ihrer Vorderseite mit der Vorderseite der auf der anderen Seite des Behälters **1** angeordneten Verankerungsplatte und entsprechend die Verankerungsplatten auf der Rückseite des Behälters **1** an ihren unterschiedlichen Seiten miteinander verbunden sind.

[0018] [Fig. 2](#) zeigt eine Verankerungsplatte **2** und einen an dieser anbringbaren Befestigungsgriff **4**. Die Verankerungsplatte **2** weist ein Loch auf, durch das der untere Teil des Befestigungsgriffs geschoben wird. Eine Platte **7** ist an dem Befestigungsgriff angeschweißt und verhindert, dass der Befestigungsgriff **4** zu weit durch das Loch **6** vorsteht. Eine Mutter **8** ist an dem unteren Teil des Befestigungsgriffs angeschraubt. Eine Basisplatte **9** ist zwischen der Mutter **8** und der Verankerungsplatte **2** angeordnet. Die Basisplatte **9** und die Platte **7** sind von der Mutter **8** fest an der Verankerungsplatte **2** angeschraubt, so dass der Befestigungsgriff **4** derart fest an der Verankerungsplatte **2** fixiert ist, dass er nicht verschwenkbar ist.

[0019] Der Befestigungsgriff **4** kann ferner derart ausgebildet sein, dass die Platte **7** an seinem unteren Ende angeschweißt ist, und das Loch **6** ist derart ausgebildet, dass der Greifring **10** des Befestigungsgriffs **4** durch das Loch **6** passt. Selbstverständlich passt die Platte **7** nicht durch das Loch **6**. Dabei kann der Befestigungsgriff von unten durch die Verankerungs-

platte **2** verlaufen, wobei die Platte **7** unter der Verankerungsplatte bleibt und der Greifring über der Verankerungsplatte **2** bleibt. Somit wird in diesem Fall keine Mutter zum Befestigen des Befestigungsgriffs benötigt. Der Befestigungsgriff **4** bleibt schließlich an Ort und Stelle, wenn die Verbindungseinrichtung **3** gegen die obere Fläche des Behälters **1** festgezogen ist.

[0020] [Fig. 3](#) zeigt eine Verankerungsplatte **2**. Gemäß [Fig. 3](#) ist der Befestigungsgriff **4** bei der Herstellung der Platte **2** einstückig mit der Verankerungsplatte **2** ausgebildet worden. Die Verankerungsplatte kann beispielsweise durch Spritzgießen ausgebildet werden. Das Material der Verankerungsplatte **2** kann beispielsweise Kunststoff sein, wie z.B. Polyethylen PE, Polypropylen PP oder Polyvinylchlorid PVC. Die Fläche der Verankerungsplatte kann mit Rippen **11** oder anderen ähnlichen Unregelmäßigkeiten, Nuten oder Vorsprüngen versehen sein. Die Rippe **11** kann beispielsweise kreisförmig sein, wenn die Verankerungsplatte ebenfalls rund ist. Die Verankerungsplatte **2** kann ferner mit radialen Rippen sowie einer anderen Art von Rippe versehen sein. Ferner kann der Rand der Verankerungsplatte **2** derart geformt sein, dass er aufwärts weist, d.h. die Verankerungsplatte **2** ist becherförmig ausgebildet, wie in [Fig. 3](#) gezeigt. Aufgrund des Rands **12** bleibt die oben auf der Verankerungsplatte platzierte Erde oben auf der Verankerungsplatte, d.h. die Verankerungsplatte kann sich nicht seitwärts bewegen oder drehen und hochsteigen. Der Hauptzweck der Rippen **11** ist die Versteifung der Struktur der Verankerungsplatte **2**, die Rippen oder anderen ähnlichen Unregelmäßigkeiten verhindern aber auch, dass sich die Verankerungsplatte **2** seitlich im Boden bewegt. Vorzugsweise kann die untere Fläche der Verankerungsplatte **2** ebenfalls mit Rippen **11** oder anderen Unregelmäßigkeiten versehen sein. Ferner ist die Verankerungsplatte **2** vorzugsweise auf ihren beiden Seiten becherförmig ausgebildet, d.h. der Rand **12** ist derart geformt, dass er sowohl aufwärts als auch abwärts weist.

[0021] Die Zeichnung und die sich darauf beziehende Beschreibung dienen nur zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Konzepts. Die Details der Erfindung können innerhalb des Schutzzumfangs der Patentansprüche variieren. Zusätzlich zum Verankern eines Behälters **1** kann die Verankerungsanordnung zum Verankern von im Boden zu verlegenden Rohren verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verankerungsanordnung zum Verankern eines Objekts, wie z.B. eines in den Boden einzubettenden Behälters und/oder Rohrs, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verankerungsanordnung mindestens zwei diskrete Verankerungsplatten (**2**), die jeweils auf

jeder gegenüberliegenden Seite des zu verankern- den Objekts anzuordnen sind, und eine Verbindung- einrichtung (3) aufweist, die jeweils zum Verbinden zweier auf einander gegenüberliegenden Seiten des zu verankernden Objekts befindlichen Verankerungs- platten (2) vorgesehen ist und über das Objekt ver- läuft, wobei eine Erdschicht oben auf den Veranke- rungsplatten (2) angeordnet ist, um zu verhindern, dass das zu verankernde Objekt hochsteigt und sich bewegt.

2. Verankerungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verhindern, dass sich die Verankerungsplatte und die Erdschicht rela- tiv zueinander bewegen, mindestens ein Ende der Verankerungsplatte (2) Unregelmäßigkeiten auf- weist.

3. Verankerungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Veranke- rungsplatte (2) becherförmig ausgebildet ist.

4. Verankerungsanordnung nach einem der vor- hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsplatte (2) aus Kunststoff gefe- rtigt ist.

5. Verankerungsanordnung nach einem der vor- hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsplatte (2) mit Rippen versehen ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

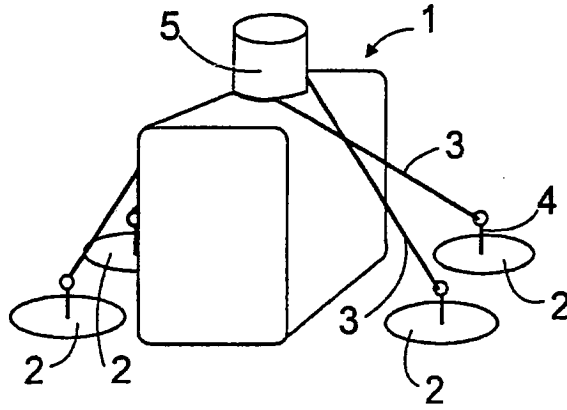


FIG. 1

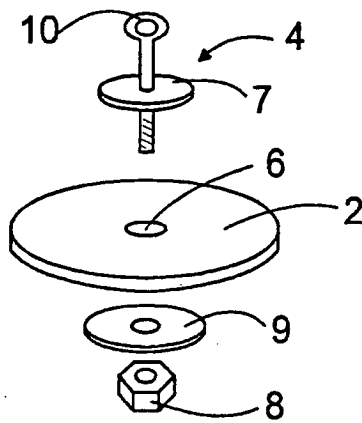


FIG. 2

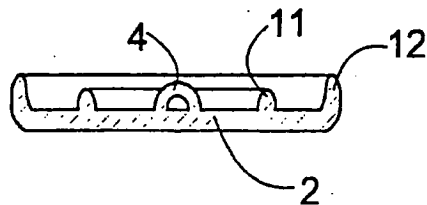


FIG. 3