

(19)



(11)

EP 2 299 033 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.04.2014 Patentblatt 2014/15

(51) Int Cl.:
E04H 4/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09170567.3**

(22) Anmeldetag: **17.09.2009**

(54) Flüssigkeitsbehälter insbesondere für Wasser

Liquid container, in particular for water

Réservoir de liquide en particulier d'eau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.2011 Patentblatt 2011/12

(73) Patentinhaber: **Derin-Holzapfel GmbH & Co. Grundbesitz und Beteiligungs KG 37276 Meinhard-Frieda (DE)**

(72) Erfinder:
• **Derin-Holzapfel, Désirée 37308 Volkerode (DE)**
• **Engh, Rene 37290 Meissner (DE)**

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx Patentanwälte Stuntzstraße 16 81677 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A1- 2 569 668 US-A1- 2003 143 904
US-A1- 2007 111 860

EP 2 299 033 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Flüssigkeitsbehälter insbesondere für Wasser, der mit einer Seitenwand aus einem flexiblen Material gebildet ist. Insbesondere betrifft die Erfindung Flüssigkeitsbehälter, die schnell auf- und abbaubar sind, so dass sie auch als mobile Flüssigkeitsbehälter bezeichnet werden können. Solche Flüssigkeitsbehälter können z. B. Anwendung finden als Swimmingpool, Planschbecken, für Industrieanwendungen zum Auffangen beispielsweise von Schmutzwasser, als Löschwasserbehälter im Feuerlöschwesen oder allgemein als Behälter zum Aufbewahren von Flüssigkeiten. Derartige Behälter sind in der Regel nach oben offen. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aufstellen eines derartigen Behälters.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Flüssigkeitsbehälter, wie z. B. Swimmingpools bekannt, die eine seitliche Einfassung aus einem Metallblech aufweisen. Durch die fehlende bzw. zumindest zu vernachlässigende Flexibilität des Metallblechs ist die Umfassung formstabil, d.h., dass die Seitenwand durch den Druck des im Flüssigkeitsbehälter befindlichen Wassers nicht bzw. nur vernachlässigbar gering nach außen gedrückt wird. Die Gestaltung der Seitenwand mit einem Metallblech hat den Nachteil, dass der Flüssigkeitsbehälter nur eingeschränkt für mobile Anwendungen in Frage kommt, da das nicht flexible Metallblech ein relativ großes Transportvolumen benötigt.

[0003] Ferner sind aus dem Stand der Technik mobile faltbehälter bekannt, die eine Seitenwand aus einem flexiblen Material, wie z. B. Kunststoffolie, aufweisen. Hierdurch wird die Mobilität des Flüssigkeitsbehälters erhöht, weil dieser einfach zusammenfaltbar und somit mit einem kleinen Volumen transportierbar ist. Nachteilig an der flexiblen Seitenwand ist, dass die Seitenwand durch das im Flüssigkeitsbehälter befindliche Wasser nach außen gedrückt wird, so dass die Seitenwand nach außen hin eine Ausbauchung aufweist. Diese Ausbauchung kann im Weg umgehen, so dass die Handhabung des Flüssigkeitsbehälters für die oben genannten Anwendungen eingeschränkt sein kann.

[0004] Die FR 2 569 668 A1 beschreibt ein Schwimmbecken mit einer Seitenwand und einem Boden. An der Innenseite der Seitenwand ist ein Futteral angebracht, das an seiner Innenseite mit einem Schwimmkörper ausgekleidet ist und in dem ein stabförmiges Aussteifungsmittel angeordnet ist. Das Futteral ist an seiner Unterseite geöffnet, so dass das Aussteifungsmittel sich aus dieser Öffnung erstreckt. Das Aussteifungsmittel stützt sich an einem mit der Seitenwand verbundenen Boden des Schwimmbeckens ab. Über den Innenumfang der Seitenwand sind mehrere solche Futterale angeordnet, in denen sich jeweils ein Aussteifungsmittel befindet.

[0005] Aus der EP 2 031 153 A1 ist ein Flüssigkeitsbehälter bekannt, der eine Seitenwand aus einem flexiblen Material aufweist. An die Außenseite der Seitenwand, d. h. der von dem Flüssigkeitsvolumen weg weisenden

Seite sind Versteifungsmittel angebracht. Ferner sind an der Außenseite der Seitenwand Taschen aufgeklebt, in die die Versteifungsmittel eingesteckt werden können. Die Verbindungsstellen der Taschen mit der Seitenwand werden beim Befüllen des Flüssigkeitsbehälters einer starken Belastung ausgesetzt.

[0006] Ferner sind aus dem Stand der Technik, wie z. B. der WO 2007/025074 A, US 3 660 853 A und FR 2 874 953 A Flüssigkeitsbehälter bekannt, die an ihrer Außenseite durch Gestelle abgestützt werden.

[0007] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, einen Flüssigkeitsbehälter bereitzustellen, der robust gebaut, in einfacher Weise auf- und abbaubar sowie einfach zu transportieren ist. Ferner ist es eine Aufgabe der Erfindung ein Verfahren zum Aufstellen eines Flüssigkeitsbehälters anzugeben.

[0008] Die Aufgaben werden gelöst durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 und des nebengeordneten Anspruchs 10. Vorteilhafte Weiterentwicklungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Die Erfindung betrifft einen Flüssigkeitsbehälter, insbesondere zur Aufnahme von Wasser, wobei der Flüssigkeitsbehälter nicht hierauf beschränkt sein soll, sondern vielmehr für die Aufnahme einer Vielzahl von Flüssigkeiten geeignet ist. Der Flüssigkeitsbehälter umfasst eine im ersten Querschnitt ringförmige Seitenwand aus einem flexiblen, bevorzugt nicht aufblasbaren Material, die von einer Aufstellfläche des Flüssigkeitsbehälters entlang einer Hochachse abragt. Die Hochachse erstreckt sich bevorzugt senkrecht von der Aufstellfläche weg bzw. nach oben. Der erste Querschnitt befindet sich bevorzugt in einer Ebene, die in etwa parallel zu der Aufstellfläche oder einem Boden des Flüssigkeitsbehälters verläuft. Die im Querschnitt ringförmige Seitenwand kann beispielsweise rund, insbesondere kreisrund oder ellipsenförmig, oder eckig, insbesondere drei-, vier-, fünf-, sechs-, acht- oder mehreckig, sein, wobei eine runde Form gegenüber einer eckigen bevorzugt wird. Das innerhalb der ringförmigen Seitenwand eingefasste Volumen dient zur Aufnahme der Flüssigkeit.

[0010] Die Seitenwand ist aus einem flexiblen Material gebildet. Das Material kann eine Schicht oder mehrere Schichten aus verschiedenen Materialien umfassen. Beispielsweise kann eine innere Schicht aus einem Material gebildet sein, welches chemisch beständig gegenüber der aufzunehmenden Flüssigkeit ist. Die gleiche oder eine andere Schicht kann zur Bereitstellung der gewünschten mechanischen Festigkeitseigenschaften dienen, um der Seitenwand die nötige mechanische Stabilität gegen Belastungen, wie z. B. den Schweredruck der aufzunehmenden Flüssigkeit, zu geben. Zum Beispiel können zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften in einer Schicht reißfeste Fasern enthalten sein. Die Fasern weisen insbesondere eine höhere Reißfestigkeit und/oder einen höheren E-Modul auf als das Material der sie umgebenden Schicht. Beispielsweise können die Fasern überkreuz gelegt sein, um dem Material in beide Hauptspannungsrichtungen die gleichen Eigen-

schaften zu geben. Vorteilhaft kann es auch sein, die Orientierung und die Anzahl der Fasern in Bezug auf die Richtung mit der höchsten Spannung auszurichten. Bevorzugt können die Fasern in Umfangsrichtung und/oder senkrecht zur Umfangsrichtung der Seitenwand verlaufen. Beispielsweise kann der Anteil der Fasern in Umfangsrichtung höher sein als der Anteil der Fasern quer zur Umfangsrichtung.

[0011] Als Material für die Fasern kommt praktisch jedes Material in Frage, welches die oben genannten Eigenschaften in Bezug auf die Fasern erfüllt. Als Material für die mindestens eine Schicht kommen Kunststoffe oder auch kunststoffähnliche Naturstoffe in Frage. Beispielsweise umfasst die Seitenwand eine flüssigkeitsdichte thermoplastische Folie. Insbesondere wird hierzu eine Folie aus weich-PVC (Polyvinylchlorid), z. B. in mehrschichtiger oder einschichtiger Ausführung verwendet. Eine mehrschichtige Seitenwand oder Folie kann z. B. durch Kaschieren, Vulkanisieren, Kleben oder Verschweißen von mehreren Schichten gebildet werden. Es sind jedoch auch alle anderen Kunststoffmaterialien mit ähnlichen oben genannten Eigenschaften, wie z. B. Polyurethan, Polyethylen oder Mischpolymerisate aus Metallocen-katalysierten Polyolefinen, ebenfalls geeignet. Als Schweißverfahren kommen z. B. Impuls-, Heißluft-, Ultraschall- oder Reibschweißverfahren in Frage.

[0012] Flexible Materialien haben gegenüber unflexiblen bzw. gegenüber Materialien, deren Flexibilität für die hierin beschriebene Erfindung vernachlässigbar ist, wie z. B. Metallblech, den Vorteil, dass sie einfach zusammenfaltbar sind, wodurch der Flüssigkeitsbehälter gegenüber einem Flüssigkeitsbehälter mit einer Metallwand einfacher transportiert werden kann. Ferner kann dem Kunststoffmaterial, aus dem die Seitenwand gebildet ist, bereits ein Farbstoff beigemischt sein, der dem Flüssigkeitsbehälter eine gewünschte, insbesondere ästhetisch ansprechende Farbe oder eine technisch wirksame Farbe, die z. B. ein Aufheizen der Flüssigkeit durch Sonnenstrahlen ermöglicht, verleiht. Im Gegensatz zu einer Metallwand braucht die Kunststoffwand nicht lackiert werden, sondern weist die gewünschte Farbe oder die gewünschte chemische Beständigkeit bereits als Materialeigenschaft auf.

[0013] Lediglich beispielhaft sei erwähnt, dass die ringförmige Seitenwand in etwa senkrecht oder aber mit einem spitzen oder stumpfen Winkel von der Aufstellfläche bzw. von dem Boden des Flüssigkeitsbehälters abragt. Die Seitenwand ist flüssigkeitsdicht mit dem Boden verbunden. Der Boden kann aus dem gleichen oder einem anderen Material wie die Seitenwand aufgebaut sein. Beispielsweise kann der Boden eine zusätzliche Materialschicht aufweisen, die bevorzugt verschleißfest in Bezug auf Abrieb oder punktuelle Belastung, wie z. B. Steine auf der Aufstellfläche, ist. Die zusätzliche Materialschicht kann fester Bestandteil des Bodens oder an dem Boden z. B. angeklebt sein oder dem Flüssigkeitsbehälter einfach nur untergelegt werden.

[0014] Für den der Flüssigkeitsbehälter ist wenigstens

ein Versteifungsmittel vorgesehen, das an der Seitenwand anbringbar oder befestigbar ist und sich im angebrachten oder befestigten Zustand entlang der Hochachse erstreckt. Zusätzlich weist der Flüssigkeitsbehälter wenigstens eine für ein an der Seitenwand anbringbares, sich entlang der Hochachse erstreckendes Versteifungsmittel vorgesehene Tasche auf. Erfindungsgemäß ist die wenigstens eine Tasche oder/und das wenigstens eine Versteifungsmittel auf der zur Innenseite, d. h. zum Volumen zur Aufnahme der Flüssigkeit, der Seitenwand angeordnet. Durch die Anordnung auf der Innenseite der Seitenwand werden die Taschen oder die Versteifungsmittel beim Befüllen des Flüssigkeitsbehälters mit der Flüssigkeit aufgrund des Flüssigkeitsdrucks gegen die Seitenwand gedrückt. Insbesondere werden die Verbindungsstellen der Tasche mit der Seitenwand mit einer z. B. für Klebeverbindungen besser geeigneten Spannungsart, wie z. B. einer Druckspannung, beaufschlagt. Für Klebeverbindungen schädliche Spannungsarten, wie z. B. Schälspannungen, werden durch die erfindungsgemäße Anordnung verringert oder sogar beseitigt. Der Flüssigkeitsbehälter ist hierdurch stabiler und robuster im Gegensatz zu einem Flüssigkeitsbehälter, an dem die Taschen oder die Versteifungsmittel an der Außenseite der Seitenwand befestigt sind. Bevorzugt sind eine Vielzahl von Versteifungsmitteln oder Taschen, insbesondere mit in etwa gleichen Abständen um den Umfang der ringförmigen Seitenwand angeordnet. Das wenigstens eine Versteifungsmittel verhindert an der Stelle, an der es an der Seitenwand angeordnet oder befestigt ist, ein Ausbeulen der Seitenwand aufgrund des Schweredrucks der Flüssigkeit. Das Versteifungsmittel weist einen größeren Biege widerstand auf als die Seitenwand. Bevorzugt sind bei mehreren Versteifungsmitteln oder Taschen die Versteifungsmittel oder Taschen über den Umfang so weit beabstandet, dass ein Ausbeulen der Seitenwand zwischen zwei benachbarten Versteifungsmitteln auf ein gewünschtes Maß verringert wird. Bevorzugt kommt der Flüssigkeitsbehälter mit gerade so vielen Versteifungsmitteln oder Taschen aus, dass diese Bedingung erfüllt ist und zum anderen möglichst wenige Versteifungsmittel um den Umfang angeordnet werden. Durch die Verwendung möglichst weniger Versteifungsmittel wird dem wirtschaftlichen Aspekt, wie Gewicht und Transportgröße, Rechnung getragen.

[0015] Das wenigstens eine Versteifungsmittel ist an der Seitenwand befestigbar. Für die Befestigung weist die Seitenwand Befestigungselemente, wie eine oder mehrere Taschen für je ein Versteifungsmittel auf, wodurch das wenigstens eine Versteifungsmittel an der Seitenwand fixierbar ist. Erfindungsgemäß wird das Versteifungsmittel über eine Öffnung in die Tasche eingeschoben. Die einen oder mehreren Taschen, wobei eine einzige Tasche je Versteifungsmittel bevorzugt ist, sind an der Seitenwand gebildet. Beispielsweise können sie mit einem geeigneten Fügeverfahren, wie z. B. Schweißen, Kleben, vulkanisieren, nähen oder dergleichen an der Seitenwand insbesondere unlösbar, befestigt sein, wes-

halb das oder die Befestigungselemente auch als zur Seitenwand gehörend angesehen werden können. Bevorzugt ist eine stoffschlüssige Verbindung die vorteilhaft flüssigkeitsdicht ausgestaltet sein kann. Die wenigstens eine Tasche oder/und das wenigstens eine Versteifungsmittel erstreckt sich im befestigten, d.h. an der Seitenwand fixierten Zustand entlang der Hochachse. Beispielsweise kann das Versteifungsmittel in etwa senkrecht zur Aufstellfläche verlaufen. Vorzugsweise verläuft das Versteifungsmittel parallel zur Seitenwand. Besonders bevorzugt ist, dass das wenigstens eine Versteifungsmittel zumindest zum größten Teil an der Seitenwand anliegt, sofern es an der Seitenwand insbesondere in der Tasche angeordnet ist oder wird.

[0016] Entsprechend seiner Bezeichnung dient das Versteifungsmittel zur Erhöhung der Steifigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit der Seitenwand. Die Steifigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit des Versteifungsmittels ist größer als die Steifigkeit der Seitenwand. Bevorzugt ist die Steifigkeit der Seitenwand gegenüber der Steifigkeit des Versteifungsmittels vernachlässigbar gering. Zum Beispiel kann das Versteifungsmittel aus einem Material gebildet sein, welches ein höheres Elastizitätsmodul (E-Modul) aufweist als das Material der Seitenwand. Als geeignete Materialien haben sich Metall, wie z. B. Stahl oder Aluminium, oder Holz, wie z. B. Bambus, herausgestellt. Grundsätzlich sollte auch die Verwendung von Kunststoff möglich sein, wobei bei Versteifungsmitteln aus Kunststoff eine entsprechende Bauweise des Versteifungsmittels für die erforderliche Biegesteifigkeit sorgt. Bevorzugt sind auch die Versteifungsmittel aus Holz oder Metall in einer Bauweise aufgebaut, die zur Erhöhung der Biegesteifigkeit dient. Das wenigstens eine Versteifungsmittel ist stabförmig. Die Biegesteifigkeit wird z. B. durch den Querschnitt des wenigstens einen Versteifungsmittels erheblich beeinflusst. Zum Beispiel kommt ein runder, ovaler, kastenförmiger oder allgemein bevorzugt ein geschlossener Querschnitt in Frage. Auch offene Querschnitte, wie z. B. L-, C-, T- oder Doppel-T-Profile stellen geeignete Querschnitte dar. Besonders bevorzugt ist das Versteifungsmittel jedoch rohrförmig, da hier ein hervorragendes Verhältnis zwischen Gewicht und Biegesteifigkeit bereitgestellt wird.

[0017] Bevorzugt kann das wenigstens eine Versteifungsmittel lösbar mit der Seitenwand verbunden sein oder werden, insbesondere mit dem wenigstens einen Befestigungselement. Hieraus ergibt sich der Vorteil, dass beim Zusammenlegen und Transportieren des Flüssigkeitsbehälters der Flüssigkeitsbehälter aufgrund des wenigstens einen von der Seitenwand gelösten Versteifungsmittels auf einfache Weise zusammengelegt werden kann. Das wenigstens eine Versteifungsmittel kann getrennt vom Flüssigkeitsbehälter, d.h. separat oder in einem gemeinsamen Paket transportiert werden. Jedenfalls ist die Transportgröße relativ gering.

[0018] Es wird ferner bevorzugt, dass das wenigstens eine Versteifungsmittel in der Seitenwand integriert ist. Bevorzugt ist an der Seitenwand die wenigstens eine Ta-

sche gebildet, in die das Versteifungsmittel einsetzbar und aus der das Versteifungsmittel entnehmbar ist. Hierdurch ergibt sich eine technisch gute Möglichkeit, das wenigstens eine Versteifungsmittel in die Seitenwand zu integrieren. Die Tasche ist vorzugsweise so gebildet, dass das Versteifungsmittel zum größten Teil in ihr aufgenommen ist, d.h. dass allenfalls nur ein geringer Teil des Versteifungsmittels aus der Tasche hervorsteht. Zum Beispiel ist das wenigstens eine Versteifungsmittel aus seiner Tasche mittels einer Bewegung entlang der Längsachse des Versteifungsmittels herausziehbar oder in die Tasche einschiebbar. Bevorzugt erstreckt sich die Tasche für das wenigstens eine Versteifungsmittel über den größten Teil, insbesondere die fast vollständige Höhe der Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters und somit bevorzugt auch nahezu über die gesamte Länge mit der sich das Versteifungsmittel entlang der Hochachse erstreckt. Hierdurch kann erreicht werden, dass das wenigstens eine Versteifungsmittel zumindest zum größten Teil an der Seitenwand anliegt und somit für eine entsprechende Resistenz gegen Ausbeulen der Seitenwand sorgt. Die Tasche kann eine Öffnung aufweisen, durch die das Versteifungsmittel einführbar ist. Die Tasche kann die Öffnung an ihrer Oberseite, d. h. an der von der Aufstellfläche weg weisenden Seite aufweisen. Die Tasche ist an ihrer Unterseite, d. h. an der zu der Aufstellfläche weisenden Seite ebenfalls offen, so dass das in der Tasche aufgenommene Versteifungsmittel an der Unterseite aus der Tasche herausragen kann. Die Oberseite kann bevorzugt durch Verschweißen einer die Tasche bildenden Lage mit der Seitenwand verschlossen werden. Die Unterseite der Tasche ist offen. Die Oberseite der Tasche kann geschlossen sein. Beispielsweise könnte sich dann die Wand mit der geschlossenen Oberseite der Tasche vertikal an dem wenigstens einen Versteifungselement abstützen.

[0019] Das wenigstens eine Versteifungsmittel kann aus der z. B. an der Unterseite offenen Tasche herausragen.

[0020] In einer bevorzugten Ausführung kann sich das wenigstens eine Versteifungsmittel unmittelbar an der Aufstellfläche abstützen, z. B. mit einem geeigneten Fuß. Insbesondere kann die Seitenwand eine Öffnung aufweisen, durch die das wenigstens eine Versteifungsmittel steckbar ist, insbesondere von der nach außen zu der nach innen weisenden Seite der Seitenwand. Hierdurch kann das Versteifungsmittel im Wesentlichen auf der Innenseite der Seitenwand angeordnet werden und sich dennoch außerhalb des Flüssigkeitsbehälters an der Aufstellfläche abstützen, indem ein Teil des Versteifungsmittels, wie z. B. ein Fuß außerhalb des Flüssigkeitsbehälters angeordnet ist. Bevorzugt ist der an der Außenseite der Seitenwand angeordnete Teil des wenigstens einen Versteifungsmittels kleiner als der auf der Innenseite der Seitenwand oder in der Tasche angeordnete Teil des wenigstens einen Versteifungsmittels. Die Öffnung wird insbesondere von der Seitenwand umgeben. Insbesondere bildet die Seitenwand einen Durch-

gang für das wenigstens eine Versteifungsmittel. Alternativ kann der Durchgang auch von dem Boden des Flüssigkeitsbehälters gebildet werden. Der Durchgang oder die Öffnung ist vorzugsweise in etwa an dem Durchmesser des wenigstens einen Versteifungsmittels angepasst. Über die Öffnung kann das wenigstens eine Versteifungsmittel in die Tasche eingeschoben werden oder aus ihr herausgezogen werden. Im betriebsbereiten Zustand kann das stabförmige Versteifungsmittel in der Tasche angeordnet sein, wobei es aus der Tasche durch die Seitenwand ragt. Die Öffnung oder der Durchgang durch die Seitenwand kann z. B. mit einer Verstärkung versehen sein, welche die Seitenwand gegen seitliches Ausreißen oder gegen eine Beschädigung schützt.

[0021] Bevorzugt umgreift die wenigstens eine Tasche das wenigstens eine Versteifungsmittel über dessen Umfang mit einem nur geringen Spiel, so dass ein fester Sitz der Tasche an dem Versteifungsmittel erreicht wird, wodurch die Resistenz der Seitenwand gegen Ausbeulen weiterverbessert wird. Beispielsweise kann die wenigstens eine Tasche, für das wenigstens eine Versteifungsmittel einen Umfang aufweisen, der in etwa dem Umfang des wenigstens einen Versteifungsmittels entspricht, d.h. minimal größer ist, so dass das wenigstens eine Versteifungsmittel in seinem in der Tasche aufgenommenen Zustand lediglich ein geringes Spiel aufweist. Bevorzugt können die Taschen insbesondere bei einem eingesetzten Versteifungsmittel von der Seitenwand weg gewölbt sein, insbesondere zu der zur Flüssigkeit hin weisenden Seite. Insbesondere kann die Wölbung der Tasche zur Innenseite hin größer sein als zur Außenseite. Die hierin beschriebenen Wölbungen können auf einfache Weise so erzeugt werden, indem die Tasche an der Innenseite der Seitenwand angeordnet wird.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform wird die mindestens eine Tasche für ein Versteifungsmittel aus zwei flächig verbundenen Lagen aus jeweils einem flexiblen Material gebildet. Die Seitenwand kann im Bereich wenigstens einer Tasche mindestens zwei flächig verbundene Lagen aus jeweils einem flexiblen Material umfassen, wobei bevorzugt wird, dass das wenigstens eine Versteifungsmittel zwischen den zwei Lagen einsetzbar und entnehmbar ist. Zwischen den zwei Lagen wird demnach die Tasche gebildet. Die zwei Lagen sind fest miteinander verbunden. Die bevorzugt durch Kleben oder Schweißen hergestellte(n) Verbindungsstelle(n) ist/sind bevorzugt stoffschlüssig und flüssigkeitsdicht ausgeführt. Zwischen den Lagen ist ein Streifen gebildet, in dem die Lagen unverbunden sind, so dass durch den im Streifen erzeugten Hohlraum die Tasche für das wenigstens eine Versteifungsmittel gebildet wird. Allgemein bevorzugt ist der Hohlraum zur Aufnahme bevorzugt eines einzigen Versteifungsmittels angepasst. Eine der zwei Lagen bildet einen ringförmig umlaufenden Teil der Seitenwand, der wiederum, wie oben beschrieben, aus mehreren Lagen bestehen kann. Die andere Lage bildet die Tasche und kann sich beispielsweise vollständig oder teilweise um den Umfang der zuerst genannten Lage er-

strecken, wobei die zwei Lagen jeweils an den für ein Versteifungsmittel vorgesehenen Stellen mit einem Streifen zur Bildung einer Tasche unverbunden sind. Bevorzugt ist ein Streifen aus einem flexiblen Material vorgesehen, der die zweite Lage zur Bildung der Taschen bildet. Der Streifen ist, wie oben beschrieben, flächig mit der Seitenwand verbunden und weist einen unverbundenen Streifen zur Bildung wenigstens einer Tasche für das wenigstens eine Versteifungsmittel auf. Bevorzugt ist für jede Tasche und/oder für jedes Versteifungselement ein einzelner Streifen flexiblen Materials vorgesehen, der in Umfangsrichtung beidseitig neben der Längsachse des Versteifungsmittels bzw. der für das Versteifungsmittel vorgesehenen Tasche mit der die Seitenwand bildenden Lage verbunden ist. Die genannten Lagen müssen nicht unmittelbar miteinander verbunden sein, sondern es kann beispielsweise zwischen diesen Lagen eine Zwischenlage angeordnet sein, welche z. B. die Lage, die den ringförmigen Teil der Seitenwand bildet, vor Beschädigungen beim Einbringen des Versteifungsmittels in die Tasche verhindert. Allgemein bevorzugt wird die Tasche aus einem Streifen flexiblen Materials gebildet, der stoffschlüssig an der Seitenwand der zur Flüssigkeit weisenden Seite befestigt, insbesondere angeklebt oder angeschweißt ist, wobei zwischen dem Streifen und der Seitenwand ein Hohlraum zur Aufnahme des Versteifungsmittels besteht. Der Streifen und insbesondere der Hohlraum können länglich sein und sich der Länge nach entlang der Hochachse erstrecken.

[0023] Das wenigstens eine Versteifungsmittel kann einteilig sein oder mehrere Teile umfassen. Zumindest umfasst das wenigstens eine Versteifungsmittel in bevorzugten Ausführungsformen ein stabförmiges, insbesondere rohrförmiges Element, welches zum Einschieben in das wenigstens eine Befestigungselement vorgesehen ist. Ferner kann ein Versteifungsmittel in bevorzugten Ausführungsformen ein Haltemittel umfassen. Das Haltemittel dient vorzugsweise dazu, die Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters in vertikale Richtung abzustützen. Der Vorteil besteht darin, dass bei Verwendungen des Flüssigkeitsbehälters, bei dem eine vertikale Kraft auf dessen Rand ausgeübt wird, der Rand nicht ohne weiteres unter den Flüssigkeitsspiegel des gefüllten Behälters gedrückt werden kann, was zum Auslaufen der Flüssigkeit führen würde. Eine solche vertikale Belastung auf den Beckenrand kann z. B. auftreten, wenn eine Person über den Rand in das Becken klettern möchte, wie es z. B. bei einem Swimmingpool der Fall ist, oder wenn Saug- oder Druckschläuche in den Behälter zum Befüllen und Entleeren des Flüssigkeitsbehälters geführt werden und sich dabei auf der Seitenwand abstützen, wie es z. B. bei Industrieanwendungen oder Anwendungen im Feuerlöschwesen der Fall sein kann.

[0024] Das Haltemittel kann zum Beispiel ein Haken, vorzugsweise jedoch ein stabförmiges Element sein, das zumindest in eine Richtung, vorzugsweise in zwei Richtungen von dem für das Befestigungselement vorgesehenen staubförmigen Element abragt. Bevorzugt ist das

Haltemittel ein Rohr. Das Haltemittel kann an dem vertikal verlaufenden stabförmigen Element angeschweißt, d. h. unlösbar verbunden, oder aufgesteckt, d. h. lösbar verbunden sein. Das Haltemittel kann insbesondere von der Aufstellfläche konvex wegweisen, d. h. nach oben weisen. Das Haltemittel kann gekrümmt sein, wobei bevorzugt ist, dass zumindest ein Ende, vorzugsweise beide Enden des Haltemittels in Richtung Aufstellfläche gebogen, insbesondere gekrümmt sind. Das Haltemittel kann beispielsweise bogen-, V- oder U-förmig sein.

[0025] In bevorzugten Ausführungen kann das wenigstens eine Versteifungsmittel an seinem von der Aufstellfläche wegweisenden Ende eine Kappe aufweisen, die so bemessen ist, dass sie mit in die Tasche oder durch die Öffnung in die Tasche einschiebbar ist. Bei dieser Ausführung ist es bevorzugt, dass die Tasche an ihrer Oberseite geschlossen ist, so dass sie sich mit ihrer verschlossenen Oberseite an der von der Aufstellfläche wegweisenden Seite des wenigstens einen Versteifungsmittels mit einer vertikalen Kraft abstützen kann, wodurch vorteilhaft die Seitenwand vertikal gestützt wird. Die Kappe kann z. B. aus Kunststoff gebildet und abgerundet sein, um die Gefahr einer Beschädigung der Tasche oder der Seitenwand zu verringern.

[0026] Vorteilhaft kann sich die Seitenwand mit dem Bereich, der den oberen Rand des Flüssigkeitsbehälters bildet, an dem Versteifungsmittel, insbesondere an dem Haltemittel abstützen, bevorzugt in vertikale Richtung, d. h. in Richtung Aufstellfläche. Vorzugsweise weist die Seitenwand ein Eingriffselement, insbesondere im Bereich, der den oberen Rand des Flüssigkeitsbehälters bildet, auf, das mit dem an der Seitenwand angeordneten wenigstens einen Versteifungsmittel in einem Eingriff ist oder zumindest bringbar ist, so dass sich die Seitenwand vertikal an dem Versteifungsmittel abstützen kann. Das Eingriffselement kann z. B. eine Lasche, ein Haken oder allgemein eine Abragung sein, so dass die Seitenwand eine vertikale Kraftkomponente auf das wenigstens eine Versteifungsmittel übertragen kann. Das wenigstens eine Versteifungsmittel ist bevorzugt an dem äußeren Umfang der Seitenwand angeordnet. Bei mehreren Versteifungsmitteln ist bevorzugt, dass diese unverbunden, d. h. lediglich über die Seitenwand verbunden sind. Bevorzugt kann der obere Rand des Flüssigkeitsbehälters eine Verstärkung aufweisen, die verhindern soll, dass die Seitenwand in den Bereichen zwischen zwei benachbarten Versteifungsmitteln nicht oder nur mit einem größeren Widerstand in Richtung Aufstellfläche gedrückt werden kann als dies der Fall wäre, wenn keine derartige Versteifung vorhanden wäre. Durch diese Maßnahme kann der Abstand zwischen zwei Versteifungsmitteln erhöht und somit die Gesamtzahl der Versteifungsmittel verringert werden, was zu einem geringeren Transportgewicht führt.

[0027] In bevorzugten Ausführungsformen ist ein Auftriebsring vorgesehen, der vorzugsweise die Oberkante der Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters bildet. Beispielsweise bildet der Auftriebsring auch das Eingriffse-

lement für das wenigstens eine Versteifungsmittel und/oder die Versteifung des oberen Randes, welche die Durchbiegung zwischen zwei benachbarten Versteifungsmitteln verhindern soll.

[0028] Der Auftriebsring erstreckt sich bevorzugt in etwa parallel zur Aufstellfläche und/oder zum Boden des Flüssigkeitsbehälters. Der Auftriebsring kann sich mit einem Teil über die Seitenwand nach außen erstrecken, um z. B. das Eingriffselement für das wenigstens eine Versteifungsmittel zu bilden. Ferner kann sich der Auftriebsring mit einem anderen Teil über die Seitenwand nach innen erstrecken, um einen Auftrieb für den Auftriebsring zu erzeugen. Insbesondere kann der sich nach innen erstreckende Teil größer sein als der sich nach außen erstreckende Teil. Bevorzugt umfasst der Auftriebsring ein Auftrieb erzeugendes Volumen. Dies wird dadurch erreicht, dass der Auftriebsring eine Gesamtdichte aufweist, die geringer ist als die Dichte der Flüssigkeit für die der Flüssigkeitsbehälter als Aufbewahrungsmittel vorgesehen ist. Zumindest ist die Gesamtdichte geringer als die Dichte von Wasser. Beispielsweise kann der Auftriebsring mit einem Gas oder Luft aufblasbar sein oder ein Material umfassen, welches eine Dichte aufweist, die geringer ist als die der Flüssigkeit. Unter einem Material werden sowohl der Stoff als auch die Bauweise des Stoffs verstanden, wobei der Stoff eine geringe Dichte als die Dichte der Flüssigkeit als Stoffeigenschaft oder aufgrund der Struktur, in der der Stoff verarbeitet wurde, aufweisen kann (z. B. geschäumter Stoff). Ein aufblasbarer Ring hat den Vorteil, dass er leicht zusammenfaltbar ist. Ein Ring mit einem Material, das eine geringere Dichte als die Flüssigkeit aufweist, kann beispielsweise den Vorteil haben, dass hierdurch ein erhöhter Versteifungseffekt erzeugt wird und eine Beschädigung des Rings im Gegensatz zu einem aufblasbaren Ring unkritisch ist. Durch den Auftriebsring kann der Flüssigkeitsbehälter sich bei der Befüllung mit der Flüssigkeit selbst aufstellen. Hierzu wird der leere Flüssigkeitsbehälter ausgebreitet und das wenigstens eine Versteifungsmittel an der Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters befestigt. Anschließend wird der Flüssigkeitsbehälter mit der Flüssigkeit, insbesondere Wasser befüllt. Durch das Befüllen steigt der Flüssigkeitsspiegel in dem Flüssigkeitsbehälter an. Dadurch, dass der Auftriebsring an der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmt, kann die Flüssigkeit nicht über den Rand der Seitenwand fließen. Durch den Effekt, dass der Auftriebsring auf der Oberfläche schwimmt, werden durch den steigenden Flüssigkeitsspiegel die Seitenwand und das mindestens eine Versteifungsmittel aufgerichtet. Dies funktioniert solange, bis die Seitenwand vollständig aufgerichtet wurde.

[0029] Der Flüssigkeitsbehälter weist eine zweite, einen zweiten Querschnitt bildende Ebene auf, die in etwa senkrecht zu der ersten, einen ersten Querschnitt bildenden Ebene und/oder zum Boden und/oder zur Aufstellfläche steht. Der Auftriebsring weist im zweiten Querschnitt bevorzugt eine größere, insbesondere wesentlich größere Dicke auf als die Dicke der Seitenwand. Die Sei-

tenwand ist beispielsweise ein Folienkörper der im Querschnitt sehr dünn erscheint, wobei der Auftriebsring im zweiten Querschnitt ein Flächenelement ist, das insbesondere einen runden, wie z. B. ovalen oder kreisrunden Querschnitt, oder einen eckigen, wie z. B. drei-, vier-, fünf- oder mehreckigen Querschnitt aufweist. Die Dicke der Seitenwand ist somit vernachlässigbar gering in Bezug auf die Dicke des Auftriebsrings.

[0030] Allgemein bevorzugt ist, dass der Auftriebsring eine im zweiten Querschnitt ringförmige Umfassung aufweist, die bevorzugt mit ihrer zur Aufstellfläche weisenden Hälfte oder mit einem solchen Abschnitt mit der Seitenwand verbunden ist. Innerhalb der ringförmigen z. B. aus dem Material der Seitenwand bzw. einer Folie gebildeten Umfassung kann zur Erzeugung der geringen Gesamtdichte Luft oder das Material geringerer Dichte als die der Flüssigkeit angeordnet sein. Die ringförmige Umfassung des Auftriebsrings weist eine von der Aufstellfläche weg, d. h. nach oben weisende Hälfte und eine zur Aufstellfläche hin, d. h. nach unten weisende Hälfte auf. Der folienförmige Abschnitt der Seitenwand ist bevorzugt mit der unteren Hälfte der Umfassung verbunden, insbesondere jedoch etwas versetzt von dem untersten Punkt der unteren Hälfte. Dies hat den Vorteil, dass der zur Flüssigkeit hinweisende Anteil des Gesamtvolumens des Auftriebsrings größer ist als der von der Flüssigkeit wegweisende, d. h. nach außen weisende Teil. Hierdurch ergeben sich Vorteile bei der Auftriebserzeugung, da der größere Teil des Volumens mit dem Wasser interagieren kann, wodurch ein höherer Auftrieb erzeugt wird.

[0031] Es ist ferner bevorzugt, dass die Querschnittsfläche des Auftriebsrings im zweiten Querschnitt einen Flächenschwerpunkt aufweist, der im Bezug auf die Seitenwand um ein Maß in Richtung Innenseite, d. h. insbesondere in Richtung des für die Flüssigkeit vorgesehenen Bereichs versetzt ist. Beispielsweise ist der Flächenschwerpunkt so weit versetzt bzw. ist der zur Flüssigkeit weisende Volumenanteil so groß, dass der zur Flüssigkeit hinweisende Volumenanteil $2/3$ und der nach außen weisende Volumenanteil ca. $1/3$ des Gesamtvolumenanteils des Auftriebsrings beträgt.

[0032] Der erfindungsgemäße Flüssigkeitsbehälter kann z. B. auf einem festen Untergrund, wie z. B. einem Steinboden, oder einem weichen Untergrund, wie z. B. einer Wiese, aufgestellt werden. Bei einem zur Aufstellung auf einem festen Untergrund vorgesehenen Flüssigkeitsbehälter erstreckt sich das wenigstens eine Versteifungsmittel maximal bis zur Aufstellfläche. Ggf. kann das wenigstens eine Versteifungsmittel so ausgebildet sein, dass ein kleiner Abstand zwischen Aufstellfläche und dem unteren Ende des wenigstens einen Versteifungsmittels besteht, wodurch eine Beschädigung einer empfindlichen Aufstellfläche vermieden werden kann. Bevorzugt kommt das wenigstens eine Versteifungsmittel in Kontakt mit der Aufstellfläche, wobei ein geeignetes Element zum Schutz der Aufstellfläche vorgesehen sein kann, das z. B. an der Unterseite des wenigstens einen

Versteifungsmittels angebracht sein kann. Bei einem für einen weichen Untergrund vorgesehenen Flüssigkeitsbehälter kann es bevorzugt sein, dass sich das wenigstens eine Versteifungsmittel unter das Niveau des Bodens bzw. der Aufstellfläche erstreckt. Hierdurch können sich Vorteile im Bezug auf die Stabilität des Flüssigkeitsbehälters ergeben. Somit kann sich das untere Ende des wenigstens einen Versteifungsmittels in die Aufstellfläche, wie z. B. in die Wiese bohren. Um ein unkontrolliertes Einsinken des wenigstens einen Versteifungsmittels in die Aufstellfläche z. B. bei vertikaler Belastung des wenigstens einen Versteifungsmittels zu vermeiden, kann für das wenigstens eine Versteifungsmittel ein Anschlagelement, das z. B. tellerförmig ausgebildet sein kann, vorgesehen sein. Es ist daher bevorzugt, dass an der zur Aufstellfläche weisenden Seite des mindestens eine Versteifungsmittels ein Fortsatz ausgebildet oder anbringbar ist, der sich unter das Niveau der Aufstellfläche oder des Bodens des Flüssigkeitsbehälters erstreckt, wobei vorzugsweise an dem Fortsatz ein Anschlagelement angeordnet ist, das nur eine begrenzte Erstreckung des Fortsatzes unter das Niveau der Aufstellfläche zulässt. Beispielsweise kann der Fortsatz konisch ausgebildet sein, um ein leichtes Eindringen in die Aufstellfläche zu ermöglichen.

[0033] Das wenigstens eine, insbesondere stabförmige Versteifungsmittel kann in bevorzugten Ausführungsformen an seiner zur Aufstellfläche weisenden Seite ein Anschlagelement oder einen Fuß in der Gestalt eines Tellers aufweisen. Der tellerförmige Fuß kann breiter sein als der Durchmesser des Versteifungsmittels. Der Teller kann an seiner Unterseite, d. h. an seiner zur Aufstellfläche weisenden Seite z. B. flach ausgebildet sein. Das heißt, dass sich von der Tellerfläche bevorzugt kein Fortsatz in Richtung Aufstellfläche erstreckt, was den Vorteil hat, dass die Aufstellfläche nicht beschädigt und die auf das wenigstens eine Versteifungsmittel in Richtung Aufstellfläche wirkende Kraft flächenmäßig besser verteilt wird als ohne Anschlagelement. Das Anschlagelement ist bevorzugt an das zu der Aufstellfläche weisende Ende des wenigstens einen Versteifungsmittels ansteckbar und gegebenenfalls davon abnehmbar. Um ein Herausfallen des Anschlagelements aus dem wenigstens einen Versteifungsmittel zu verhindern, können diese miteinander verrasten. Beispielsweise kann das Anschlagelement fest mit dem wenigstens einen Versteifungsmittel verbunden oder davon gebildet sein. Besonders bevorzugt ist das ansteckbare Anschlagelement aus Kunststoff, da dieser die Aufstellfläche schont.

[0034] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das zur Aufstellfläche weisende Ende des wenigstens einen Versteifungsmittels mit einer Kappe, insbesondere aus Kunststoff, verschlossen sein. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das wenigstens eine Befestigungselement, das bevorzugt taschenförmig ist, an seinem zur Aufstellfläche weisenden Ende verschlossen ist. Durch die Kappe wird eine Beschädigung der verschlossenen Tasche durch z. B. ein scharfkanti-

ges Ende des wenigstens eines Versteifungsmittels verhindert.

[0035] Allgemein bevorzugt ist, dass das wenigstens eine Versteifungsmittel ein- oder mehrteilig ist, wobei ein mehrteiliges Versteifungsmittel mit einer Steckverbindung zusammensteckbar, oder z. B. durch ineinander laufende hülsenförmig Abschnitte teleskopierbar ist. Ein abnehmbarer Fortsatz für das wenigstens eine Versteifungsmittel hat den Vorteil, dass der Flüssigkeitsbehälter wahlweise auf festem oder weichem Untergrund aufstellbar ist.

[0036] Zur Verstärkung der Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters kann zu dem genannten mindestens einen Versteifungsmittel gegebenenfalls ein sich um den Umfang der Seitenwand erstreckendes Verstärkungselement, wie zum Beispiel ein Band oder Ring aus Kunststoff (z. B. PVC) oder Metall vorgesehen sein. Dies ist besonders bei sehr großen Flüssigkeitsbehältern von Vorteil. Es können gegebenenfalls mehrere oder ein einziges solcher Verstärkungselemente vorgesehen sein. Beispielsweise kann das mindestens eine Verstärkungselement in halber Seitenwandhöhe oder/und außen an der Seitenwand angeordnet sein oder/und eine geringere Breite aufweisen als die Seitenwand hoch ist. Es kann sich außerdem über die Befestigungselemente für die Versteifungsmittel erstrecken und/oder die Befestigungselemente bilden. Das mindestens eine Verstärkungselement kann mit der Seitenwand verschweißt sein. Bevorzugt ist das mindestens eine Verstärkungselement im Wesentlichen lose, insbesondere vollständig lose, d. h. ein separates Teil von der Seitenwand. Es soll jedoch nicht ausgeschlossen sein, dass auch das Verstärkungsmittel zur Fixierung an einzelnen Stellen mit der Seitenwand verbunden, wie z. B. verschweißt sein kann. In besonders bevorzugten Ausführungen weist der Flüssigkeitsbehälter an seiner Seitenwand insbesondere an seiner Außenseite über den Umfang verteilte Schlaufen auf. Die Schlaufen dienen dazu, das Verstärkungselement an gewünschter Position der Seitenwand zu halten, ähnlich wie Gürtelschlaufen einer Hose den Gürtel. Das Verstärkungselement erstreckt sich bevorzugt zwischen jeweils einer Schlaufe und der Seitenwand.

[0037] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aufstellen eines wie oben beschriebenen Flüssigkeitsbehälters. Das Verfahren umfasst folgende Schritte: Ausbreiten des leeren Flüssigkeitsbehälters, Befestigen wenigstens eines Versteifungsmittels an der Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters durch Einschieben des wenigstens einen Versteifungsmittels in die wenigstens eine Tasche über die Öffnung und Befüllen des Flüssigkeitsbehälters mit einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser. Erfindungsgemäß wird das wenigstens eine Versteifungsmittel an der zur Innenseite weisenden Seite der Seitenwand angeordnet. Vorteilhafte Weiterentwicklungen ergeben sich aus der Verwendung und der Montage des oben genannten Flüssigkeitsbehälters.

[0038] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von

Figuren beschrieben. Die dabei offenbarten Merkmale bilden die Erfindung auch in Kombination, insbesondere auch in Kombination mit den oben beschriebenen Merkmalen, vorteilhaft weiter. Es zeigen:

5

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Flüssigkeitsbehälters aus dem Stand der Technik,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Teils eines erfindungsgemäßen Flüssigkeitsbehälters

10

mit Blick auf die Innenseite der Seitenwand, den Flüssigkeitsbehälter aus Figur 2 während der Montage mit Blick auf die Außenseite der Seitenwand und

Figur 4 einen Teil des Flüssigkeitsbehälters aus Figur 1 in einem montierten Zustand mit Blick auf die Außenseite der Seitenwand.

15

[0039] Figur 1 zeigt einen Flüssigkeitsbehälter aus dem Stand der Technik. Die Figuren 2 bis 4 zeigen erfindungsgemäße Weiterentwicklungen dieses Flüssigkeitsbehälters. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die Ausführungen zu Figur 1 auch für die Vorrichtung aus den Figuren 2 bis 4. Der Flüssigkeitsbehälter 1 weist einen Boden 3 auf, mit dem der Flüssigkeitsbehälter 1 auf einer Aufstellfläche aufstellbar ist. Der Boden 3 verläuft somit parallel zur Aufstellfläche. Quer zu dem Boden 3, d. h. in etwa senkrecht, ragt eine mit dem Boden 3 verbundene Seitenwand 2 ab, die ein Volumen einfasst, welches für die Aufnahme einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser vorgesehen ist. Die Seitenwand 2 und der Boden 3 sind jeweils flüssigkeitsdicht und auch flüssigkeitsdicht miteinander verbunden, wie z. B. durch Schweißen.

20

25

30

35

[0040] Die Seitenwand umfasst eine Schicht aus einem Kunststoffmaterial, die z. B. ein Verstärkungsgewebe aufweisen kann. Das Verstärkungsgewebe besteht aus reißfesten Fasern, um die mechanischen Eigenschaften der Schicht zu verbessern. Die Seitenwand 2 ist in diesem Beispiel aus PVC, kann jedoch auch aus anderen geeigneten Kunststoffen hergestellt sein. Das obere Ende, d. h. das von dem Boden 3 wegweisende Ende der Seitenwand 2 wird durch einen Auftriebsring 6 gebildet, der mit der Seitenwand 2, welche zwischen Boden 3 und Auftriebsring 6 angeordnet ist, verbunden ist, beispielsweise ebenfalls mittels eines Schweißverfahrens.

40

45

[0041] An der Außenseite, d. h. von dem Volumen wegweisenden Seite der Seitenwand 2 sind eine Vielzahl von Taschen 5 angebracht, nämlich für jedes Versteifungsmittel 4 eine. Die Taschen 5 verlaufen in etwa senkrecht an der Außenseite der Seitenwand 2 des Flüssigkeitsbehälters 1. Die Taschen 5 werden durch Streifen 17 gebildet, die geeignet unlösbar mit der Seitenwand 2 verbunden sind. Insbesondere ist die Verbindung stoffschlüssig. Die Taschen 5 werden dadurch gebildet, dass jeder Streifen 17 in Umfangsrichtung beidseitig mit der Seitenwand 2 verbunden ist, wobei ein unverbundener Streifen die Tasche 5 bildet. Der unverbundene Streifen

50

55

ist demnach zwischen den zwei verbundenen Abschnitten des Streifens 17 links und rechts neben der Tasche 5 angeordnet. Der Streifen 17 und damit auch die Tasche 7 erstrecken sich über den größten Teil des Versteifungsmittels 4 und auch über den größten Teil, d. h. nahezu vollständig über die Höhe der die Seitenwand 2 bildenden Schicht 20. Die Tasche 5 ist, wie hier dargestellt, besonders bevorzugt im Umfangsbereich des Versteifungsmittels 4 geschlossen, jedoch an ihrem unteren und oberen Ende offen, so dass das Versteifungsmittel 4 von oben her in die Tasche 5 eingesteckt werden kann. Obwohl die Tasche 5 auch aus einem anderen Material als die Seitenwand 2 gebildet werden kann, ist sie in diesem Ausführungsbeispiel aus einem gleichen bzw. zumindest ähnlichen Material gebildet. Die Tasche 5 ist so gebildet, dass der Streifen 17 den größten Teil des Umfangs des Versteifungsmittels 4 umgreift, während die die Tasche 5 mitbildende Schicht 20 der Seitenwand 2 einen kleineren Teil des Umfangs des Versteifungsmittels 4 umgreift. Somit bildet die Schicht 20 auch einen kleineren Teil des Umfangs der Tasche 5 als der Streifen 17. Wie hier gezeigt wird, ragt die Tasche 5 von dem äußeren Umfang der Schicht 20 der Seitenwand 2 ab, weshalb die Tasche 5 auch als aufgesetzt bezeichnet werden kann. Die Tasche 5 wölbt sich demnach mit einem U-förmigen Querschnitt nach außen.

[0042] Das Versteifungsmittel 4 ist ein Stab und umfasst ein mit dem Stab verbundenes Haltemittel 7, welches quer zur Längsachse des Stabes angeordnet ist. Stab und Haltemittel 7 sind jeweils aus einem Stahlrohr gebildet. Die Flexibilität des Versteifungsmittels 4 in Relation zu der Seitenwand 2 ist vernachlässigbar gering. Umgekehrt ist die Steifigkeit der Seitenwand 2 in Relation zu dem Versteifungselement 4 vernachlässigbar gering. Das Versteifungsmittel 4 kann von oben her in die Tasche 5, insbesondere im entleerten Zustand des Flüssigkeitsbehälters 1 eingeschoben werden. Das Spiel des Stabes in der Tasche 5 ist verhältnismäßig gering, so dass ein fester Sitz des Versteifungsmittels 4 in der Tasche 5 gewährleistet wird. Das Versteifungsmittel 4 weist mit seiner Unterseite 10 - wie in diesem Ausführungsbeispiel gezeigt - bis knapp an das Niveau der Aufstellfläche, an der der Boden 3 anliegt. Somit ist in dieser Ausführungsform der Flüssigkeitsbehälter 1 für eine Aufstellung auf einem weichen und festen Untergrund geeignet.

[0043] Der Auftriebsring 6 stützt sich mit seiner Unterseite an dem Haltemittel 7 und somit auf dem Versteifungsmittel 4 ab. Hierdurch wird verhindert, dass der obere Rand des Flüssigkeitsbehälters 1 nach unten gedrückt wird. Die auf den oberen Rand des Auftriebsrings 6 ausgeübte vertikal nach unten weisende Kraft wird über die Versteifungsmittel 4 in die Aufstellfläche abgeleitet. In den Bereichen zwischen zwei benachbarten Versteifungsmitteln 4 kann der Rand aufgrund des verstärkenden Effekts des Auftriebsring 6 nur um einen vernachlässigbaren Weg nach unten gedrückt werden. Durch die Verwendung des Auftriebsrings 6 kann die Anzahl der Versteifungsmittel 4 verringert werden. In diesem Bei-

spiel sind 16 Versteifungsmittel 4 gleichmäßig über den Umfang der im ersten Querschnitt in etwa kreisförmigen Seitenwand angeordnet. Der Durchmesser des Flüssigkeitsbehälters 1 beträgt ca. 4 m. Die Höhe der Seitenwand ca. 1,50 m. Diese Werte sind nur beispielhaft. Die Größe des Flüssigkeitsbehälters 1 ist nahezu beliebig vergrößer- oder verkleinerbar, wobei dann mehr oder weniger Versteifungsmittel 4 zum Einsatz kommen bzw. die Versteifungsmittel 4 hinsichtlich ihrer Dimension an sich ggf. ändernde Belastungen, die durch den Wasserdruck auf die Seitenwand 2 ausgeübt werden, angepasst werden müssen. Beispielsweise wäre auch ein Durchmesser des Flüssigkeitsbehälters 1 von 20 m oder noch mehr möglich.

[0044] Der hier gezeigte Flüssigkeitsbehälter 1 dient als Swimmingpool, kann aber gleichwohl auch für andere Anwendungen, die hierin beschrieben sind oder sich dem Fachmann erschließen, verwendet werden.

[0045] Wie aus den Figuren 2 bis 4 ersichtlich ist, wird der Flüssigkeitsbehälter aus Figur 1 erfindungsgemäß dadurch verbessert, dass das wenigstens eine an der Seitenwand 2 angeordnete, sich entlang der Hochachse H des Flüssigkeitsbehälters 1 erstreckende Versteifungsmittel 4 oder/und die wenigstens eine für ein an der Seitenwand anbringbares sich entlang der Hochachse H erstreckendes Versteifungsmittel 4 vorgesehene Tasche 5 auf der zur Innenseite, d. h. zum Flüssigkeitsvolumen hin weisende Seite der Seitenwand 2 angeordnet ist. Wie am besten aus Figur 2 ersichtlich ist, ist der Streifen 17, der die Tasche 5 bildet, auf die Innenseite der Seitenwand 2 geschweißt. Die Füge-, insbesondere Schweiß- oder Klebestelle ist stoffschlüssig und wasserdicht ausgestaltet, so dass kein Wasser über die Fügestelle in die Tasche 5 gelangen kann. Die Tasche 5 kann an ihrer Oberseite, d. h. an ihrer von der Aufstellfläche wegweisenden Seite offen oder bevorzugt verschlossen sein, insbesondere ebenfalls wasserdicht. Eine auf die Seitenwand 2 ausgeübte Vertikalkraft kann somit über den Ring 6 oder das verschlossene Ende auf das Versteifungsmittel 4 übertragen werden. Ist die Tasche 5 an ihrer Oberseite verschlossen, kann in manchen Ausführungen sogar auf den Ring 6 verzichtet werden.

[0046] Wie am besten aus Figur 3 ersichtlich ist, wird das Versteifungsmittel 4 vor dem Befüllen des Flüssigkeitsbehälters mit Wasser von der Außenseite der Seitenwand 2 über eine Öffnung 121, deren Öffnungsquerschnitt in etwa dem Querschnitt des Versteifungsmittels 4 entspricht, in die Tasche 5 eingeschoben. Nach dem vollständigen Einschieben des Versteifungsmittels 4 befindet sich der größte Teil des Versteifungsmittels 4 innerhalb der Tasche 5, wobei der kleinere Teil des Versteifungsmittels 4 außerhalb des Flüssigkeitsbehälters, d. h. an der Außenseite der Seitenwand 2 angeordnet ist. Somit kann vorteilhaft die Fügestelle des Streifens 17 mit der Seitenwand 2 von für die Fügeverbindung schädlichen Kräften entlastet und eine vertikale Kraft des Versteifungsmittels 4 dennoch außerhalb des Flüssigkeitsbehälters in die Aufstellfläche abgeleitet werden. Im

aufgestellten Zustand befindet sich das Versteifungsmittel 4 im Wesentlichen an der Innenseite der Seitenwand 2.

[0047] In den Figuren 3 und 4 wird ein Fuß 18 gezeigt, der an die Unterseite 10 des Versteifungsmittels 4 angebracht. Ein Einsinken des Versteifungsmittels in einem weichen Untergrund wird durch die Ausgestaltung des Fußes 18 verhindert. Der Teller weist einen größeren Durchmesser auf als das Versteifungsmittel 4.

[0048] Die von der Aufstellfläche weg weisende Seite des Versteifungsmittels 4 kann kappenförmig geformt oder mit einer Kunststoffkappe ausgestattet sein und das Ende, insbesondere das untere Ende des Versteifungselements 4 umschließen. Das kappenförmige Ende weist in etwa den gleichen, d. h. nur einen unwesentlich größeren Außendurchmesser auf als das Versteifungsmittel 4. Die Kappe 11 dient vorwiegend zum Schutz der von der Vorrichtung umfassten Lagen vor scharfen Kanten des Endes des Versteifungsmittels 4. Über das von der Aufstellfläche weg weisende Ende des Versteifungsmittels 4 wird eine auf die Seitenwand ausgeübte Vertikalkraft in das Versteifungsmittel 4 eingeleitet, das sich seinerseits an der Aufstellfläche abstützt und somit die Vertikalkraft in die Aufstellfläche leitet.

[0049] Alternativ kann die Kappe 11 am von der Aufstellfläche weg weisenden Ende und am Innendurchmesser des Versteifungsmittels 4 befestigt sein, so dass die Kappe 11 mit einem Absatz, der sich an das Ende des Versteifungsmittels 4 anschließt und der den Außendurchmesser des Versteifungsmittels 4 aufweist, das Versteifungsmittel 4 abschließt. Zusätzlich zu den obigen Ausführungen kann der Stab 16 des Versteifungsmittels 4 mehrteilig, nämlich aus einer Außenhülse 13 und einer Innenhülse 14 gebildet sein, die ineinander steckbar sind, wodurch die Transportlänge des Versteifungsmittels verringert werden kann.

[0050] Wie am besten aus den Figuren 3 und 4 erkennbar ist, ist an der Außenseite der Seitenwand 2 ein Verstärkungselement in der Gestalt eines Bands 101 oder Gürtels angeordnet, das einen geschlossenen Ring über den Umfang des Flüssigkeitsbehälters bildet. Das bandförmige Verstärkungsmittel 101 weist eine geringere Breite auf als die Seitenwand 2 hoch ist. Der Gürtel 101 ist in etwa auf halber Höhe der Seitenwand 2 angeordnet. Dort wird der Gürtel 101 von Schlaufen 102 gehalten, die gleichmäßig über den Umfang der Seitenwand 2 verteilt und mit der Seitenwand 2 z. B. verklebt oder verschweißt sind. Der lose an der Seitenwand 2 angeordnete Gürtel 101 ist durch die Schlaufen 102 geschlauft, so dass er sich zwischen den Schlaufen 102 und der Seitenwand 2 befindet. Durch den Gürtel 101 kann ein Ausbeulen der Seitenwand 2 durch den Flüssigkeitsdruck noch besser vermieden werden. Beispielsweise kann der Gürtel 101 in Umfangsrichtung verstärkende Fasern aufweisen, die dem Gürtel 101 eine größere Zug- oder Reißfestigkeit in Umfangsrichtung verleihen als quer zur Umfangsrichtung.

[0051] Wie aus Figur 4 erkennbar ist, können an dem

fertig aufgestellten Flüssigkeitsbehälter 4 Geräte, wie z. B. eine Umwälzpumpe 130 angeschlossen werden. Wie ebenfalls aus Figur 4 ersichtlich ist, befinden sich im aufgestellten Zustand die Versteifungsmittel 4 zum größten Teil auf der Innenseite der Seitenwand 2.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsbehälter (1) für Wasser, insbesondere Swimmingpool, umfassend:
 - a) ein stabförmiges Versteifungsmittel (4),
 - b) eine im Querschnitt ringförmige Seitenwand (2) aus einem flexiblen Material, und einen Boden (3), wobei die Seitenwand (2) flüssigkeitsdicht mit dem Boden (3) verbunden ist,
 - c) wenigstens eine für das an der Seitenwand (2) anbringbare, sich entlang der Hochachse (H) erstreckende, stabförmige Versteifungsmittel (4) vorgesehene Tasche (5),
 - d) wobei die wenigstens eine Tasche (5) auf der zur Innenseite hin weisenden Seite der Seitenwand (2) angeordnet ist und sich entlang der Hochachse (H) des Flüssigkeitsbehälters (1) erstreckt,
 - e) wobei das stabförmige Versteifungsmittel (4) über eine Öffnung (121) an der Unterseite der Tasche (5) in die Tasche (5) eingeschoben und aus der Tasche (5) herausgezogen werden kann,

dadurch gekennzeichnet, dass

 - f) die Öffnung (121) ein Durchgang durch die Seitenwand (2) oder den Boden (3) ist.
2. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tasche (5) aus einem flexiblen Material gebildet ist, das auf der zur Innenseite hin weisenden Seite der Seitenwand (2) mit der Seitenwand (2) vorzugsweise stoffschlüssig verbunden ist.
3. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Tasche (5) aus einem Streifen (17) flexiblen Materials gebildet ist.
4. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zur Außenseite hin weisenden Seite der Seitenwand (2) ein ringförmig um die Seitenwand (2) umlaufendes Element (101), wie z. B. ein Band angeordnet ist.
5. Flüssigkeitsbehälter nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Element (101) eine geringere Breite aufweist als die Seitenwand (2) hoch ist.

6. Flüssigkeitsbehälter nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei an der Außenseite der Seitenwand (2) über den Umfang verteilte Schlaufen (102) angeordnet sind, wobei sich das ringförmig um die Seitenwand (2) angeordnete Element (101) zwischen jeweils einer Schlaufe (102) und der Seitenwand (2) erstreckt.
7. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versteifungsmittel (4) in der Tasche (5) angeordnet ist, wobei das Versteifungsmittel (4) im betriebsbereiten Zustand des Flüssigkeitsbehälters (1) aus der Tasche (5) durch die Seitenwand (2) ragt.
8. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Taschen (5) insbesondere bei eingesetztem Versteifungsmittel (4) nach innen gewölbt sind, vorzugsweise stärker als nach außen.
9. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungsmittel (4) an einem Ende einen Fuß (18) aufweisen, der breiter ist als der Durchmesser des Versteifungsmittels (4), insbesondere tellerförmig ist, und/oder an einem Ende eine Kappe aufweist, die so bemessen ist, dass sie mit in die Tasche (5) oder die Öffnung (121) einschiebbar ist.
10. Verfahren zum Aufstellen eines nach einem der vorhergehenden Ansprüche gebildeten Flüssigkeitsbehälters (1), folgende Schritte umfassend:
- Ausbreiten des leeren Flüssigkeitsbehälters (1),
 - Befestigen wenigstens eines Versteifungsmittels (4) an der Seitenwand (2) des Flüssigkeitsbehälters (1) durch Einschieben des wenigstens eines Versteifungsmittels (4), in die wenigstens eine Tasche (5) über die Öffnung (121) und
 - Befüllen des Flüssigkeitsbehälters (1) mit einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser.
11. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Versteifungsmittel (4) an der zur Innenseite weisenden Seite der Seitenwand (2) angeordnet wird.

Claims

- A liquid container (1) for water, in particular a swimming pool, comprising:
 - a rod-shaped reinforcing means (4);
 - a side wall (2) which is annular in cross-section and made of a flexible material, and a base (3), wherein the side wall (2) is connected, impermeable to liquid, to the base (3);
 - c) at least one pocket (5), provided for the rod-shaped reinforcing means (4) which can be attached to the side wall (2) and extends along the vertical axis (H),
 - d) wherein the at least one pocket (5) is arranged on the side of the side wall (2) which faces inwards, and extends along the vertical axis (H) of the liquid container (1),
 - e) wherein the rod-shaped reinforcing means (4) can be inserted into and removed from the pocket (5) via an opening (121) on the lower side of the pocket (5),
 - characterised in that**
 - f) the opening (121) is a passage through the side wall (2) or the base (3).
- The liquid container according to Claim 1, **characterised in that** the pocket (5) is formed from a flexible material which is connected to the side wall (2), preferably in a material fit, on the side of the side wall (2) which faces inwards.
- The liquid container according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one pocket (5) is formed from a strip (17) of flexible material.
- The liquid container according to any one of the preceding claims, **characterised in that** an element (101) which encircles the side wall (2) annularly, such as for example a belt, is arranged on the side of the side wall (2) which faces outwards.
- The liquid container according to the preceding claim, wherein the element (101) exhibits a width which is smaller than the height of the side wall (2).
- The liquid container according to any one of the preceding two claims, wherein loops (102) which are distributed over the circumference are arranged on the outer side of the side wall (2), wherein the element (101) which is arranged annularly around the side wall (2) extends respectively between a loop (102) and the side wall (2).
- The liquid container according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the reinforcing means (4) is arranged in the pocket (5), wherein the reinforcing means (4) protrudes out of the pocket (5) through the side wall (2) when the liquid container (1) is ready for operation.
- The liquid container according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the pockets (5) are curved inwards, preferably more significantly

than outwards, in particular when a reinforcing means (4) is inserted.

9. The liquid container according to any one of the preceding claims, **characterised in that** one end of the reinforcing means (4) comprises a foot (18) which is wider than the diameter of the reinforcing means (4) and which is in particular disc-shaped, and/or **in that** one end of the reinforcing means (4) comprises a cap which is dimensioned such that it can be inserted into the pocket (5) or the opening (121) along with the reinforcing means (4).

10. A method for erecting a liquid container (1) formed in accordance with any one of the preceding claims, comprising the steps of:

- a) spreading out the empty liquid container (1);
- b) fastening at least one reinforcing means (4) to the side wall (2) of the liquid container (1) by inserting the at least one reinforcing means (4) into the at least one pocket (5) via the opening (121); and
- c) filling the liquid container (1) with a liquid, in particular water.

11. The method according to the preceding claim, **characterised in that** the at least one reinforcing means (4) is arranged on the side of the side wall (2) which faces inwards.

Revendications

1. Réservoir de liquide (1) pour de l'eau, en particulier une piscine, comportant :

- a) un moyen de rigidification en forme de barre (4),
- b) une paroi latérale (2) annulaire en coupe transversale constituée d'un matériau souple, et un fond (3), dans lequel la paroi latérale (2) est reliée au fond (3) de manière étanche au liquide,
- c) au moins une poche (5) prévue pour le moyen de rigidification en forme de barre (4), s'étendant le long de l'axe de hauteur (H) et pouvant être fixée sur la paroi latérale (2),
- d) dans lequel la au moins une poche (5) est agencée sur le côté de la paroi latérale (2) dirigé vers le côté intérieur et s'étend le long de l'axe de hauteur (H) du réservoir de liquide (1),
- e) dans lequel le moyen de rigidification en forme de barre (4) peut être insérés dans la poche (5) et extraits de la poche (5) par une ouverture (121) en bas de la poche (5) ,
- caractérisé en ce que**
- f) l'ouverture (121) est un passage à travers la

paroi latérale (2) ou le fond (3) .

2. Réservoir de liquide selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la poche (5) est formée à partir d'un matériau souple qui est relié à la paroi latérale (2), de préférence par combinaison de matières, sur le côté de la paroi latérale (2) dirigé vers le côté intérieur.

3. Réservoir de liquide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la au moins une poche (5) est formée à partir d'une bande (17) de matériau souple.

4. Réservoir de liquide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** élément (101) entourant la paroi latérale (2) de manière annulaire, tel que par exemple une bande, est agencé au niveau du côté de la paroi latérale (2) dirigé vers le côté extérieur.

5. Réservoir de liquide selon la revendication précédente, dans lequel l'élément (101) a une largeur plus petite que la paroi latérale (2) n'est haute.

6. Réservoir de liquide selon l'une des deux revendications précédentes, dans lequel des sangles (102) réparties sur le pourtour sont agencées au niveau du côté extérieur de la paroi latérale (2), dans lequel l'élément (101) agencé de manière annulaire autour de la paroi latérale (2) s'étend entre chaque sangle (102) et la paroi latérale (2).

7. Réservoir de liquide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de rigidification (4) est agencé dans la poche (5), dans lequel le moyen de rigidification (4) fait saillie à partir de la poche (5) à travers la paroi latérale (2) lorsque le réservoir de liquide (1) est prêt à l'emploi.

8. Réservoir de liquide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les poches (5) sont incurvées vers l'intérieur, en particulier lorsque le moyen de rigidification (4) est inséré, de préférence plus fortement que vers l'extérieur.

9. Réservoir de liquide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de rigidification (4) comportent un pied (18) à une extrémité, qui est plus large que le diamètre du moyen de rigidification (4), qui est en particulier en forme d'assiette, et/ou qui comporte un capuchon à une extrémité qui est dimensionné de telle sorte qu'il peut être inséré conjointement dans la poche (5) ou l'ouverture (121) .

10. Procédé pour installer un réservoir de liquide (1) formé selon l'une des revendications précédentes,

comportant les étapes suivantes consistant à :

- a) déployer le réservoir de liquide (1) vide,
 - b) fixer au moins un moyen de rigidification (4) sur la paroi latérale (2) du réservoir de liquide (1) en insérant le au moins un moyen de rigidification (4) dans la au moins une poche (5) par l'ouverture (121) et
 - c) remplir le réservoir de liquide (1) avec un liquide, en particulier de l'eau.
- 5
- 10
11. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le au moins un moyen de rigidification (4) est agencé sur le côté de la paroi latérale (2) dirigé vers le côté intérieur.
- 15

20

25

30

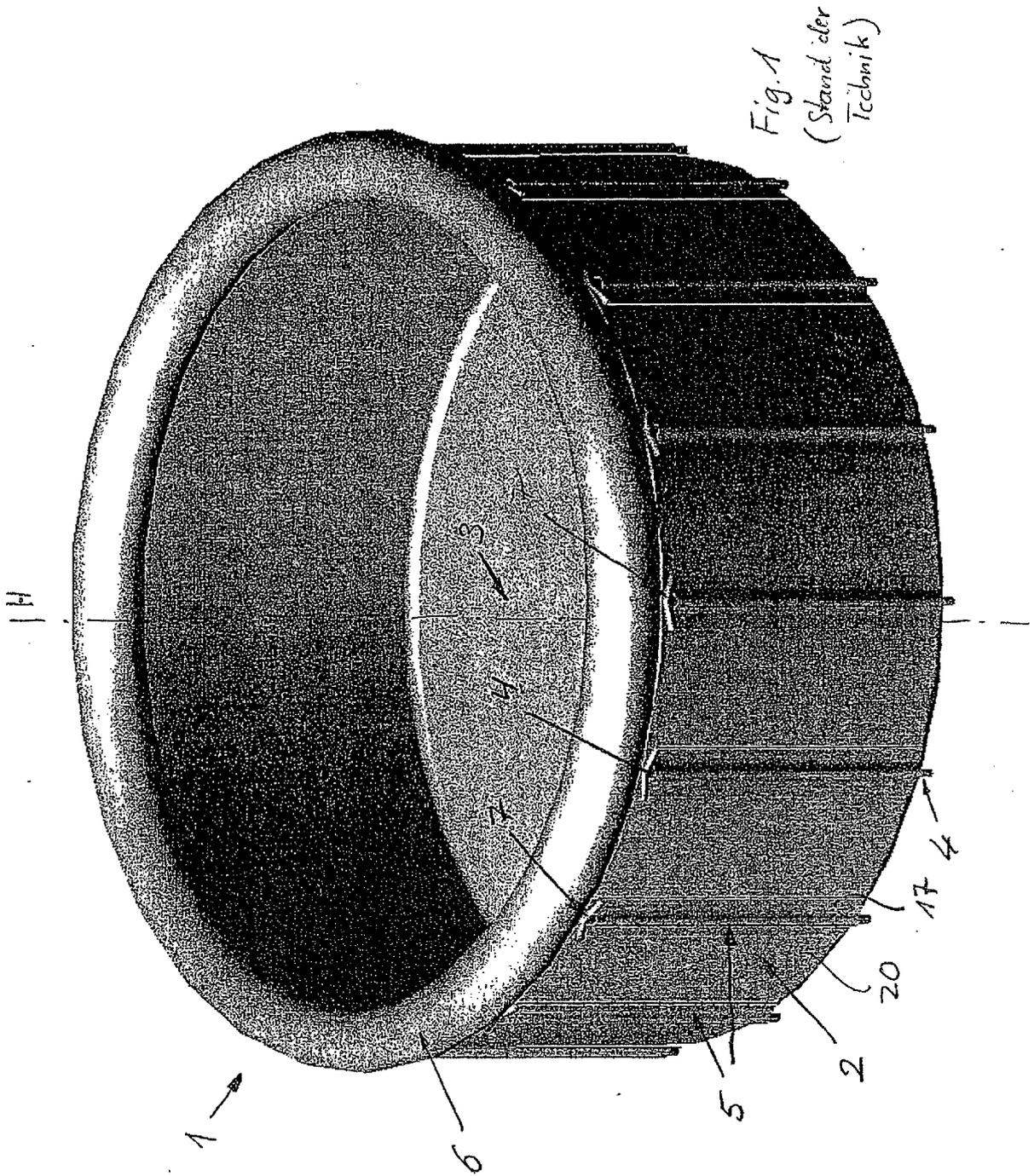
35

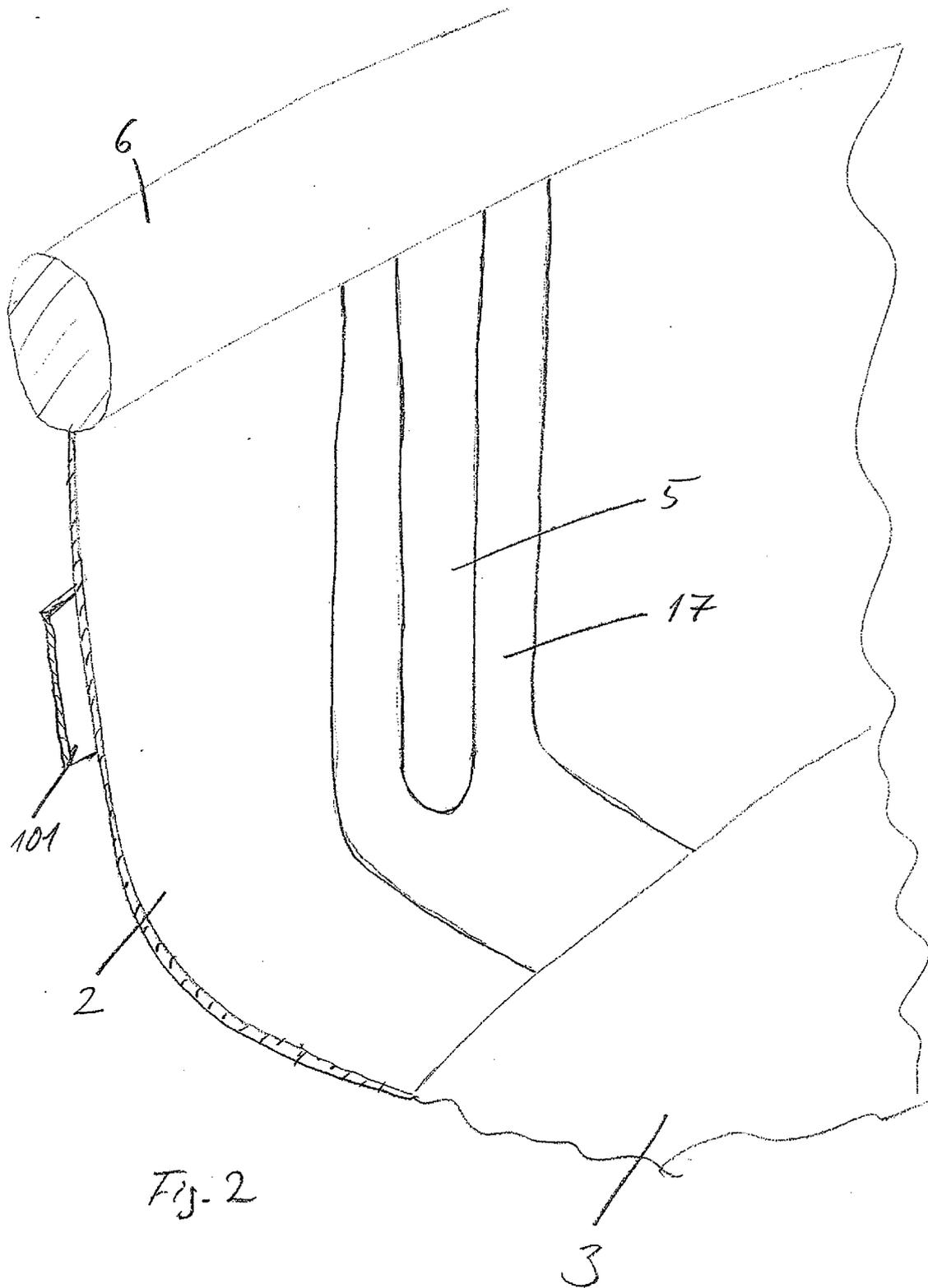
40

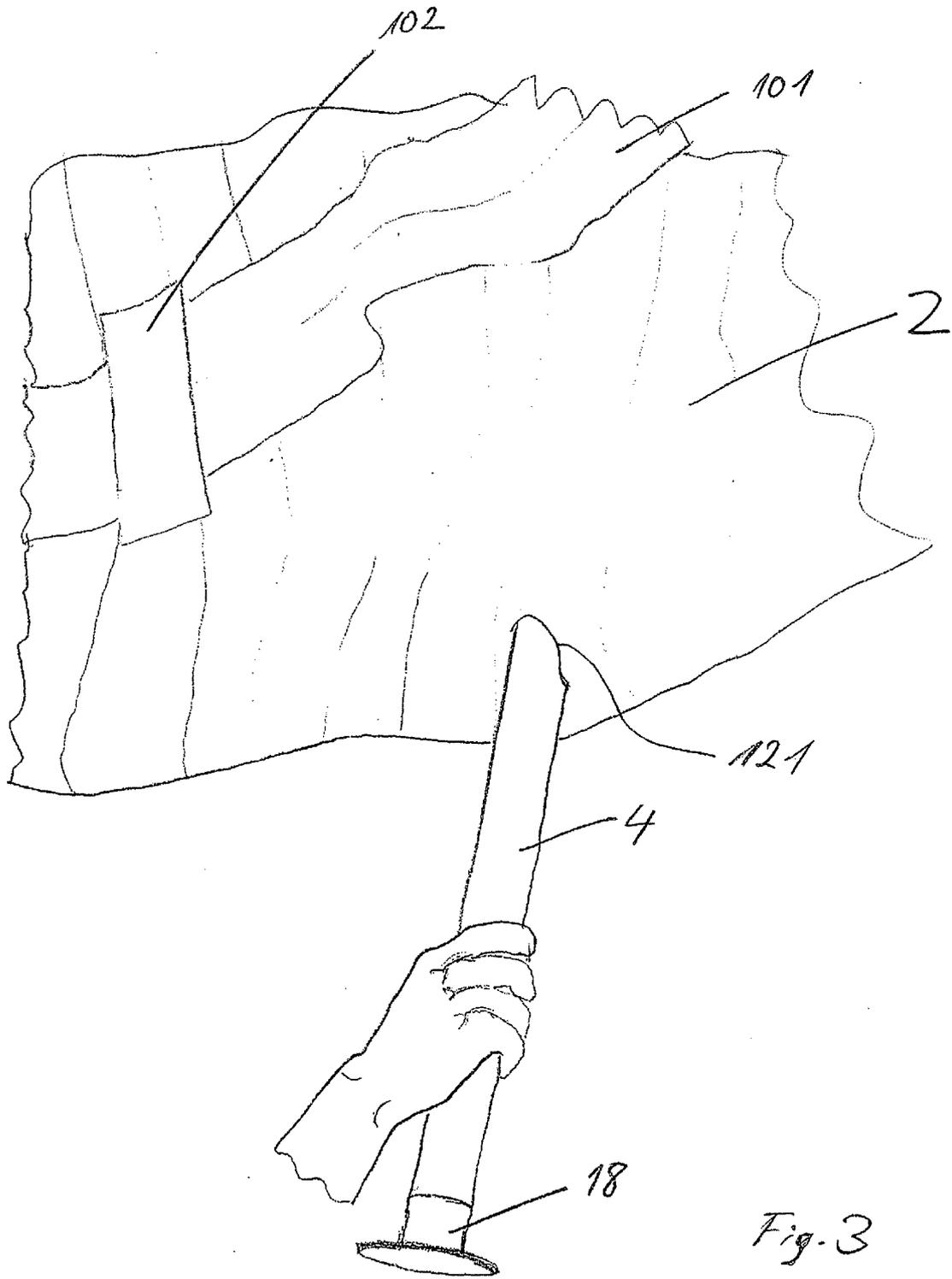
45

50

55







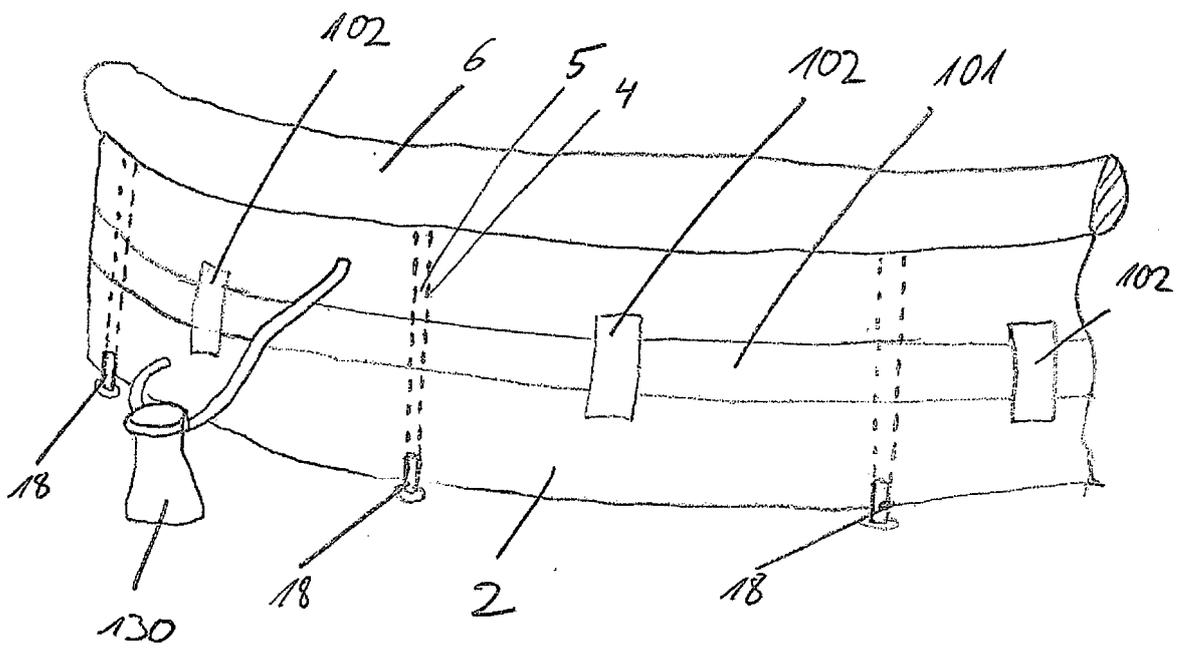


Fig. 4

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

- FR 2569668 A1 [0004]
- EP 2031153 A1 [0005]
- WO 2007025074 A [0006]
- US 3660853 A [0006]
- FR 2874953 A [0006]