

(19)



(11)

EP 2 109 573 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
B65D 88/16 (2006.01) **B65D 90/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08749370.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/003651

(22) Anmeldetag: **30.04.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/135277 (13.11.2008 Gazette 2008/46)

(54) **FLEXIBLER FLÜSSIGKEITSTANK**

FLEXIBLE FLUID TANK

RÉSERVOIR FLEXIBLE POUR LIQUIDES

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **04.05.2007 DE 202007006530 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.2009 Patentblatt 2009/43

(73) Patentinhaber: **Büscherhoff Spezialverpackung
GmbH & Co. KG
49439 Steinfeld (DE)**

(72) Erfinder: **BÜSCHERHOFF, Bernd
49439 Steinfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner
Johannes-Brahms-Platz 1
20355 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 657 186 GB-A- 578 855
US-A- 2 851 075**

EP 2 109 573 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 flexiblen Flüssigkeitstank mit dessen Gesamtvolumen begrenzenden flexiblen Außenwänden, innerhalb derer mindestens ein flächiges Verbindungselement vorgesehen ist, das mindestens mit einem ersten Abschnitt an mindestens einem Abschnitt einer der Außenwände befestigt und dabei winklig gegenüber dem Abschnitt der Außenwand angeordnet und mit einem zweiten Abschnitt an einer anderen Stelle innerhalb des Tanks verankert ist und dadurch den Abschnitt der Außenwand im Wesentlichen in Position hält und außerdem den Tank in mindestens zwei Kammern unterteilt.

[0002] Ein solcher Flüssigkeitstank ist aus der GB 578 855 A bekannt, die den nächstkommenden Stand der Technik bildet, von dem die vorliegende Erfindung ausgeht.

[0003] Flexible Flüssigkeitstanks, dessen flexible Außenwände bzw. Außenwandabschnitte gemeinsam je nach Konstruktion eine einstückige oder mehrstückige Hülle bilden, werden zur Aufnahme, zur Lagerung und zum Transport von Flüssigkeiten, insbesondere von flüssigen Nahrungsmitteln wie beispielsweise Getränken aller Art, vorzugsweise Weinen und Fruchtsäften, und Speiseöl sowie auch von flüssigen Chemikalien aller Art wie z.B. Ölen und Farben, verwendet. Hierzu wird der flexible Flüssigkeitstank gewöhnlich in einem Container angeordnet, indem der Innenraum des Containers mit dem flexiblen Flüssigkeitstank im wesentlichen ausgekleidet wird. Hierzu wird der flexible Flüssigkeitstank zunächst im leeren Zustand in den Innenraum des Containers eingebracht und anschließend mit der gewünschten Flüssigkeit befüllt. Der Container gibt dabei den flexiblen Flüssigkeitstank den notwendigen Halt. Mit Hilfe eines flexiblen Flüssigkeitstanks ist man somit in der Lage, Flüssigkeiten in einem Container zu lagern und zu transportieren. Der flexible Flüssigkeitstank übernimmt dabei die Aufgabe einer flüssigkeitsdichten Innenauskleidung und wird deshalb auch als "Inliner" bezeichnet.

[0004] Der flexible Flüssigkeitstank besteht aus einem anschiessbaren, flexiblen Material, bei dem es sich gewöhnlich um ein Folienmaterial handelt. Dieses Material muss flüssigkeitsdicht sein, um Leckagen zu verhindern, und außerdem so beschaffen sein, dass die Qualität des flüssigen Transportgutes nicht leidet, was insbesondere bei flüssigen Lebensmitteln von hoher Bedeutung ist.

[0005] Da nach dem Entleeren gewöhnlich der flexible Flüssigkeitstank nach einer einmaligen Benutzung aus dem Container entnommen und entsorgt wird, entfällt eine Reinigung des Containers, welche ansonsten recht aufwendig ist.

[0006] Transportiert werden die mit einem flexiblen Flüssigkeitstank ausgekleideten und befüllten Container gewöhnlich auf Lastkraftwagen, Schienenfahrzeugen oder Schiffen. Während des Transports, insbesondere beim Bremsen oder Beschleunigen, beim Versetzen mit Hilfe eines Krans, z.B. vom Lastkraftwagen auf ein Schiff

oder umgekehrt, oder im Falle von Havarien, wenn z.B. der Container vom Krangeschirr fällt, gerät das Flüssigkeitsvolumen im flexiblen Flüssigkeitstank innerhalb des Containers zwangsläufig in Bewegung und verlagert dabei seinen Schwerpunkt in Richtung der wirkenden Kräfte. Dadurch entsteht ein Volumen- bzw. Masseschwall. Ein Grund für das Auftreten eines solchen Schwall ist der Umstand, dass der flexible Flüssigkeitstank den Innenraum des Containers gewöhnlich nicht vollständig ausfüllt, sondern ein Leerraum mit einer bestimmten Höhe bis zur Decke des Containers aus Gewichtsgründen frei bleiben muss. Dieser Leerraum wird von der hin- und herschwappenden Flüssigkeit temporär ausgefüllt. Zwar wird der flexible Flüssigkeitstank selbstverständlich durch einen oberen Abschnitt der Hülle begrenzt, jedoch ist diese flexibel und nachgiebig und beult deshalb aufgrund des Volumenschwall nach oben aus.

[0007] Durch die hin- und herschwappende Flüssigkeit entstehen starke dynamische, schwallartig wirkende Massenkkräfte, welche insbesondere auf die Langseiten des Containers einwirken. Zusätzlich wirken natürlich auch noch die hydrostatischen Basiskräfte auf alle Außenwände des Containers.

[0008] Aufgrund der hohen Krafteinwirkungen der Flüssigkeitsmenge, bedingt durch deren Eigengewicht, welches bis zu etwa 30 to betragen kann, kommt es zu starken Druckspannungen innerhalb der aus den flexiblen Außenwänden bestehenden Hülle des flexiblen Flüssigkeitstanks, welche direkt auf die Außenwände des Containers übertragen werden. Auf diese Weise entstehen hohe Druck- bzw. Biegekräfte, welche zu einer Deformation des Containers führen, was sich insbesondere in einer Durchbiegung der Außenwände an den Langseiten zeigt. Eine solche Deformation resultiert häufig in einer bleibenden plastischen Verformung der Außenwand bzw. der Außenwände des Containers, wodurch der Container unbrauchbar wird. Dann nämlich passt der Container beim Verladen auf ein Containerschiff nicht mehr in das Rastermaß hinein, und es können außerdem die teilweise vollautomatisch arbeitenden Portaltransportsysteme im Hafen, die mit genormten Greif- und Hubsystem ausgestattet sind, die Container wegen einer solchen Deformation an den oberen Anschlagpunkten nicht mehr greifen.

[0009] Außerdem erhöht sich die Gefahr von Leckagen aufgrund der besonders hohen dynamischen Druckspannungen, welche auf die Außenwände bzw. die Hülle des flexiblen Flüssigkeitstanks einwirken.

[0010] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, für einen flexiblen Flüssigkeitstank der eingangs genannten Art Maßnahmen vorzuschlagen, welche ein Ausbeulen der Außenwände des flexiblen Flüssigkeitstanks weitestgehend verhindern oder zumindest deutlich reduzieren.

[0011] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen ein flexibler Flüssigkeitstank mit dessen Gesamtvolumen begrenzenden flexiblen Außenwänden, innerhalb derer mindestens ein flächiges Verbindungselement vorgese-

hen ist, das mindestens mit einem ersten Abschnitt an mindestens einem Abschnitt einer der Außenwände befestigt und dabei winklig gegenüber dem Abschnitt der Außenwand angeordnet und mit einem zweiten Abschnitt an einer anderen Stelle innerhalb des Tanks verankert ist und dadurch den Abschnitt der Außenwand im Wesentlichen in Position hält und außerdem den Tank in mindestens zwei Kammern unterteilt, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens jeweils zwei aneinander angrenzende bzw. benachbarte Kammern jeweils von einer eigenen Hülle umgeben sind, die aneinander angrenzenden bzw. benachbarten Abschnitte der Hülle an einem Verbindungselement befestigt sind und der Tank an seinen Außenwänden von einer zusätzlichen Hülle umgeben ist.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Anordnung mindestens eines Verbindungselementes lässt sich ein Ausbeulen der Außenwände des flexiblen Flüssigkeitstanks im wesentlichen verhindern oder zumindest deutlich reduzieren. Denn mit Hilfe des mindestens einen erfindungsgemäßen Verbindungselementes werden die Außenwände im wesentlichen in Position gehalten. Bei Auftreten von höheren hydrostatischen Basiskräften und insbesondere von hohen dynamischen, schwallartig wirkenden Massenkräften, die von einer Bewegung des Flüssigkeitsvolumens im flexiblen Flüssigkeitstank hervorgerufen werden, werden die Außenwände des flexiblen Flüssigkeitstanks mit Hilfe des mindestens einen Verbindungselementes - gewöhnlich werden mehrere Verbindungselemente vorgesehen - vielmehr nach innen gezogen und nehmen dadurch zumindest einen Teil dieser Kräfte auf. Dies hat zur Folge, dass sich die Außenwände des flexiblen Flüssigkeitstanks mindestens in Teilbereichen sogar von der Wandung des flexiblen Flüssigkeitstank aufnehmenden Containers abheben, was zu einer deutlichen Entlastung der Containerwände führt. Denn in einer solchen Situation verformt sich das mindestens eine Verbindungselement in einer Weise, dass eine Durchbiegung in Krafrichtung stattfindet, welche der augenblicklichen Bewegungsrichtung der Flüssigkeit entspricht. Dies wiederum hat zur Folge, dass sich das 'Sehnenmaß' des mindestens einen Verbindungselementes verkleinert und dadurch das Verbindungselement zumindest einen Abschnitt einer Außenwand, an dem es mit seinem ersten Abschnitt befestigt ist, nach innen zieht, wodurch sich der Abstand dieser Außenwand von einer gegenüber liegenden Außenwand verringert. Demnach übernimmt das mindestens eine Verbindungselement die Funktion nach Art eines Schotts oder einer Querverbindung zur Aufnahme von Druckkräften insbesondere im Falle von starken Flüssigkeitsbewegungen.

[0013] Demnach unterteilt das mindestens eine Verbindungselement den flexiblen Flüssigkeitstank in mindestens zwei Kammern, was insbesondere dann der Fall ist, wenn das Verbindungselement als Wandelement oder Wand ausgebildet ist und vorzugsweise im wesentlichen vollständig über seinen gesamten Rand mit der

Innenseite der Außenwände abschließt. Somit wird der Hohlraum des flexiblen Flüssigkeitstanks in mindestens zwei, gewöhnlich mehrere kleinere Kammern unterteilt, wodurch sich für jede einzelne Kammer gegenüber einem großen, durchgängigen Hohlraum jeweils ein deutlich geringeres Fassungsvermögen ergibt. Durch das geringere Fassungsvermögen in jeder einzelnen Kammer finden deutlich geringere Flüssigkeitsbewegungen statt, was zu entsprechend geringeren Krafteinwirkungen führt. Somit bildet eine solche Mehrkammeranordnung eine Art Stabilisierungssystem, welches in der Lage ist, die hohen dynamischen Kräfte der Flüssigkeit weitgehend innerhalb des flexiblen Flüssigkeitstanks aufzunehmen. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass mindestens jeweils zwei aneinander angrenzende bzw. benachbarte Kammern jeweils von einer eigenen Hülle umgeben sind und die aneinander angrenzenden bzw. benachbarten Abschnitte der Hülle einzeln oder gemeinsam zumindest teilweise an einem Verbindungselement befestigt sind und das oder die Verbindungselemente die jeweilige Kammer also entsprechend begrenzen und dabei die Kräfte in der zuvor beschriebenen Weise zumindest teilweise aufnehmen. Im übrigen stellt die Ausbildung eines solchen Mehrkammersystems zur Erzielung einer Stabilisierungsstruktur in dem zuvor erwähnten Sinne einen eigenständigen Erfindungsaspekt dar. Derartige Kammern können unterschiedlich gestaltet und angeordnet sein.

[0014] Schließlich ist der flexible Flüssigkeitstank an seinen Außenwänden auch noch von einer Hülle umgeben, die beispielsweise Gewebematerial enthalten kann und insbesondere sowohl eine Verstärkung als auch einen zusätzlichen Schutz bietet.

[0015] Bei einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung kommuniziert mindestens eine Kammer mit mindestens einer weiteren Kammer. Der Vorteil dieser Ausführung besteht darin, dass trotz der Mehrkammeranordnung das Befüllen mit Flüssigkeit nur in einem einzigen Arbeitsvorgang stattfinden kann. Allerdings sollte die Mehrkammeranordnung so getroffen sein, dass die Austauschmenge in Folge der Flüssigkeitsbewegung zwischen den Kammern nicht zu groß wird, um die durch die Schwallbewegung erzeugten Massenkräften in Grenzen zu halten.

[0016] Zweckmäßigerweise weist deshalb das die beiden Kammern voneinander trennende Verbindungselement mindestens einen Durchlass auf. Dieser Durchlass kann ein, vorzugsweise schließbares und/oder halbdurchlässiges, Ventil aufweisen. Vorgesehen werden können auch türenartige Stauklappen sowie Vorrichtungen, bei der sich die Durchlassmenge in Abhängigkeit von dem Flüssigkeitsdruck, der Strömungsgeschwindigkeit, der Viskosität etc. regeln lässt. Es ist auch denkbar, mehrere einzelne Kammern miteinander zu verbinden und zu einer Gruppe zusammenzufassen, welche wiederum gegenüber den übrigen Kammern abgekapselt ist.

[0017] Wenn das oder die Verbindungselemente im

wesentlichen vollständig über seinen bzw. ihren gesamten Rand mit der Innenseite der Außenwände abschließt bzw. abschließen und sich somit über die gesamte Breite entsprechend der Breite der Schmalseite und gleichzeitig auch über die gesamte Höhe des flexiblen Flüssigkeitstank erstreckt bzw. erstrecken, entstehen in nebeneinander liegende Kammern.

[0018] Die Kammern können übereinander, nebeneinander und/oder hintereinander liegen. Alternativ oder zusätzlich sind auch zickzack- oder sternförmige Anordnungen und Ausgestaltungen denkbar.

[0019] Bevorzugt ist mindestens ein Abschnitt der Hülle als Teil der Außenwände vorgesehen, was auf die außenliegenden Kammern zutrifft, wobei bei einer solchen Konstruktion die Außenwände dann im wesentlichen von den außenliegenden Abschnitten der Hüllen der einzelnen Kammern gebildet wird oder aus diesen besteht.

[0020] Bei einer weiteren Ausführung kann das mindestens eine Verbindungselement mit seinem ersten Abschnitt etwa rechtwinklig gegenüber dem Abschnitt einer der Außenwände, an welchem das Verbindungselement mit seinem ersten Abschnitt befestigt ist, angeordnet sein, um die zuvor beschriebenen Zugkräfte auf die entsprechende Außenwand wirken zu lassen. Denn besonders effektiv ist eine im wesentlichen rechtwinklige Befestigung des Verbindungselementes.

[0021] Um den zuvor beschriebenen Kräften standhalten und gleichzeitig die erforderlichen, nach innen gerichteten Zugkräfte auf die Außenwände des flexiblen Flüssigkeitstanks ausüben zu können, muss das Verbindungselement bzw. müssen die Verbindungselemente selbstverständlich ausreichend dimensioniert und muss ebenfalls selbstverständlich eine entsprechend starke Befestigung des Verbindungselementes bzw. der Verbindungselemente an der zugehörigen Außenwand des flexiblen Flüssigkeitstanks realisiert sein. Zweckmäßigerweise sollte das mindestens eine Verbindungselement im wesentlichen aus flexiblem, jedoch dehnungsarmem Material bestehen.

[0022] Um zwei im wesentlichen gegenüber liegende und voneinander beabstandete Außenwandabschnitte nach innen ziehen zu können, sollte vorzugsweise mindestens ein Verbindungselement diese beiden Außenwandabschnitte miteinander verbinden und an diesen befestigt sein.

[0023] In den meisten Fällen weist der flexible Flüssigkeitstank zwei Langseiten und zwei Schmalseiten auf, wodurch der flexible Flüssigkeitstank gewöhnlich eine Quaderform erhält. Da die Außenwände an den Langseiten, also die längsseitigen Wände, anfälliger gegen Ausbeulen als die Wände an den Schmalseiten sind und im übrigen in den meisten Fällen die Bewegungen des Schwall in Längsrichtung stattfindet, welche gewöhnlich die Transportrichtung des flexiblen Flüssigkeitstank aufnehmenden Containers bildet, sollte mindestens ein Verbindungselement mit seinem ersten Abschnitt an mindestens einem an einer der Langseiten gelegenen Abschnitt der Außenwände befestigt sein.

[0024] Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung erstreckt sich das mindestens eine Verbindungselement zumindest abschnittsweise etwa in Richtung der Langseite. Vorzugsweise bildet dabei mindestens ein Verbindungselement eine Art Zwischenwand oder Zwischenboden und verbindet die beiden gegenüber liegenden Außenwände an den Langseiten, wodurch das Verbindungselement etwa in einer horizontalen Ebene liegt und den Hohlraum des flexiblen Flüssigkeitstanks in vertikaler Richtung in einen oberen Abschnitt und einen unteren Abschnitt unterteilt. Im Falle der Anordnung mehrerer solcher Verbindungselemente übereinander und jeweils in einem Abstand voneinander wird der flexible Flüssigkeitstank dementsprechend in mehrere übereinander liegende Abschnitte unterteilt. Vorzugsweise können sich diese Abschnitte über die gesamte Langseite und gleichzeitig über die gesamte Schmalseite erstrecken, wodurch einzelne Kammern entstehen.

[0025] Bei einer anderen Weiterbildung erstreckt sich das mindestens eine Verbindungselement zumindest abschnittsweise etwa quer zur Richtung der Langseite. Dadurch wird der flexible Flüssigkeitstank in Längsrichtung bzw. horizontaler Richtung in mindestens zwei hintereinander liegende Abschnitte unterteilt. Im Falle der Anordnung von mehreren Verbindungselementen quer zur Längserstreckung und jeweils in einem Abstand voneinander wird der flexible Flüssigkeitstank dementsprechend in mehrere hintereinander liegende Abschnitte unterteilt. Sofern auch bei dieser Weiterbildung das oder die Verbindungselemente im wesentlichen vollständig über seinen bzw. ihren gesamten Rand mit der Innenseite der Außenwände abschließt bzw. abschließen und sich somit über die gesamte Breite entsprechend der Breite der Schmalseite und gleichzeitig auch über die gesamte Höhe des flexiblen Flüssigkeitstank erstreckt bzw. erstrecken, entstehen in Längsrichtung hintereinander liegende Kammern.

[0026] Selbstverständlich sind aber auch andere Anordnungen des mindestens einen Verbindungselementes denkbar. So kann das mindestens eine Verbindungselement auch innerhalb des flexiblen Flüssigkeitstanks diagonal verlaufen. Ebenfalls ist auch eine spinnenförmige Anordnung mehrerer Verbindungselemente, insbesondere mit einem etwa in der Mitte innerhalb des flexiblen Flüssigkeitstanks gelegenen gemeinsamen Knotenpunkt, denkbar. Ebenfalls lässt sich wahlweise das mindestens eine Verbindungselement als Querstrebe ausgestalten und anordnen.

[0027] Vorzugsweise ist das mindestens eine Verbindungselement im wesentlichen als Flachteil, vorzugsweise als Lasche, Streifen oder, wie bereits zuvor erwähnt, Wandelement, ausgebildet. Grundsätzlich sind aber auch andere Formen denkbar. Beispielsweise kann das Verbindungselement auch nach Art eines Seils vorgesehen sein.

[0028] Wie bereits erwähnt, ist der flexible Flüssigkeitstank zweckmäßigerweise im wesentlichen aus Folie hergestellt, und zwar wahlweise in einlagiger oder mehr-

lagiger Anordnung.

[0029] Mit Hilfe der Erfindung lässt sich der Tank mit einer Quaderform herstellen, welche für den Transport in einem Container, welcher ebenfalls eine Quaderform besitzt, besonders vorteilhaft ist.

[0030] Weitere bevorzugte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0031] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in perspektivischer und teilweise geschnittener Darstellung einen in einem Container aufgenommenen flexiblen Flüssigkeitstank gemäß einer ersten Ausführung;

Figur 2 schematisch im Querschnitt ausschnittsweise eine Detailansicht eines Abschnittes des flexiblen Flüssigkeitstanks von Figur 1;

Figur 3 in perspektivischer und teilweise geschnittener Darstellung einen in einem Container aufgenommenen flexiblen Flüssigkeitstank gemäß einer zweiten Ausführung; und

Figur 4 schematisch im Längsschnitt ausschnittsweise einen flexiblen Flüssigkeitstank gemäß einer dritten Ausführung.

[0032] In Figur 1 sind ein flexibler Flüssigkeitstank 2 in einer ersten Ausführung sowie ein Container 4, in dem der flexible Flüssigkeitstank 2 angeordnet ist, dargestellt. Der flexible Flüssigkeitstank 2 hat im dargestellten Ausführungsbeispiel die Form eines Quaders mit zwei voneinander beabstandeten Langseiten 2a, zwei die Stirnseiten bildenden Schmalseiten 2b, einem Boden 2c und einem die Decke bildenden Oberteil 2d. Für die Aufnahme in den Container 4 ist es im dargestellten Ausführungsbeispiel zweckmäßig, den flexiblen Flüssigkeitstank 2 in einer Quaderform auszubilden. Denn die Container mit den üblichen Normmaßen haben eine Quaderform. Nur so ist es möglich, den flexiblen Flüssigkeitstank 2 unter größtmöglicher Ausnutzung des vorhandenen Raumes im Container 4 anzuordnen, indem der flexible Flüssigkeitstank 2 als flüssigkeitsdichte Innenauskleidung in den Container 4 eingebracht wird. Wie Figur 1 ferner erkennen lässt, weist somit der Container 4 zwei voneinander beabstandete Langseiten 4a, zwei jeweils die Stirnseiten bildende Schmalseiten 4b, einen Boden 4c und ein die Decke bildendes Oberteil 4d auf. Der Boden 2c des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 entspricht hinsichtlich seiner Abmessungen etwa dem Boden 4c des Containers 4; gleiches gilt auch für das Oberteil 2d des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 im Hinblick auf das Oberteil 4d des Containers 4. Hinsichtlich der Längenabmessungen entsprechen die Langseiten 2a des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 etwa den Langseiten 4a des Containers

4, und hinsichtlich der Breitenabmessungen entsprechen die Schmalseiten 2b des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 etwa den Schmalseiten 4b des Containers 4.

[0033] Der einzige wesentliche Unterschied in den Abmessungen zwischen dem flexiblen Flüssigkeitstank 2 und dem Container 4 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel hinsichtlich der Höhe. Während der Abstand des Oberteils 2d vom Boden 2c beim flexiblen Flüssigkeitstank 2 dem in Figur 1 dargestellten Maß "t" entspricht, ist beim Container 4 dessen Oberteil 4d in einem Abstand "t + z" über dessen Boden 4c angeordnet. Demnach verbleibt im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Leerraum mit der Höhe "z" zwischen dem Oberteil 2d des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 und dem Oberteil 4d des Containers 4. Dieser Leerraum muss aus Gewichtsgründen frei bleiben, da ansonsten die Gefahr besteht, dass durch das Eigengewicht der in dem flexiblen Flüssigkeitstank 2 aufgenommenen Flüssigkeit die zusätzliche Tragfähigkeit des Containers 4 überschreiten könnte.

[0034] Transportiert wird der Container 4 mit dem darin befindlichen flexiblen Flüssigkeitstank 2 gewöhnlich in Längsrichtung gemäß Pfeil X. Insbesondere bei Geschwindigkeitsänderungen gerät das Flüssigkeitsvolumen im flexiblen Flüssigkeitstank 2 innerhalb des Containers 4 aber zwangsläufig in Bewegung und verlagert dabei seinen Schwerpunkt in Richtung der wirkenden Kräfte. Dadurch entstehen Druckkräfte, die auf die Langseiten 2a und die Schmalseiten 2b des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 wirken und entsprechend auf die Langseiten 4a und Schmalseiten 4b des Containers 4 übertragen werden. Jene Druckkräfte sind in Figur 1 durch mit "F" gekennzeichnete Pfeile schematisch angedeutet. Aufgrund dieser Druckkräfte gemäß den Pfeilen F besteht die Gefahr, dass der flexible Flüssigkeitstank 2 und somit auch der Container 4 ausbeult, wobei diese Gefahr an den Langseiten 2a bzw. 4a am größten ist.

[0035] Um ein solches Ausbeulen zu verhindern, sind innerhalb des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 mehrere voneinander beabstandete Verbindungselemente 6 vorgesehen, die als Trenn- bzw. Zwischenwände ausgebildet und mit ihrem umlaufenden Rand im wesentlichen vollständig an den Innenseiten der die Langseiten 2a bildenden Außenwänden sowie an den Innenseiten des Bodens 2c und des Oberteils 2d befestigt sind. Durch die wandartigen Verbindungselemente 6 ist der flexible Flüssigkeitstank 2 in Kammern 8 unterteilt. Da bei der Ausführung gemäß Figur 1 die wandartigen Verbindungselemente 6 vertikal angeordnet sind, liegen die Kammern 8 in Längsrichtung bzw. horizontaler Richtung (entsprechend der Richtung des Pfeils X) hintereinander.

[0036] Eine solche Mehrkammeranordnung ergibt für jede einzelne Kammer 8 gegenüber einem großen, einteiligen und durchgehenden Hohlraum jeweils ein deutlich geringeres Fassungsvermögen. Dies hat zur Folge, dass in den einzelnen Kammern 8 wesentlich geringere Schwallbewegungen und somit auch wesentlich geringere, auf die Außenwände des flexiblen Flüssigkeitstanks einwirkende Kräfte entstehen als im Falle eines

großen, einteiligen und durchgehenden Hohlraums. Somit bildet die Anordnung aus mehreren Kammern 8 eine Art Stabilisierungsstruktur, welche die Kräfte gemäß den Pfeilen F zumindest teilweise aufnehmen oder diesen entgegenwirken. Die Verbindungselemente 6 übernehmen zunächst die Funktion von Querverbindungen oder Querverankerungen, um ein Ausbeulen der Außenwände an den Langseiten 2a zu verhindern, sondern die Außenwände zumindest etwa in ihrer Position zu halten. Hinzu kommt, dass bei aufgrund von Schwallbewegungen der Flüssigkeit in Längsrichtung gemäß Pfeil X auftretenden Kräften die Verbindungselemente 6, welche wie der übrige flexible Flüssigkeitstank aus Folienmaterial bestehen, sich dabei in einer Weise verformen, dass eine Durchbiegung stattfindet. Dies hat zur Folge, dass sich das 'Sehnenmaß' der Verbindungselemente 6 verkleinert und somit der Abstand zwischen den Außenwänden der Langseiten 2a verringert. Auf diese Weise werden die einzelnen Kammern 8 nach innen gezogen und nehmen ebenfalls einen Teil der quer zur Längsrichtung gemäß Pfeil X wirkenden Kräfte auf. Dies kann sogar dazu führen, dass sich die Außenwände des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 zumindest an dessen Langseiten 2a von den benachbarten Wänden des Containers 4 nach innen abheben, was eine deutliche Entlastung der Wände des Containers 4 zur Folge hat.

[0037] Wie Figur 1 ferner erkennen lässt, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel der gesamte flexible Flüssigkeitstank 2 zusätzlich mit einer Schutzhülle 10 umgeben, welche vorzugsweise ein Gewebe zur Verstärkung enthält.

[0038] Figur 2 zeigt im Querschnitt einen Ausschnitt des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 von Figur 1 im Bereich einer der Langseiten 2a. Auch Figur 2 lässt erkennen, dass durch die beabstandete Anordnung der Verbindungselemente 6 die einzelnen Kammern 8 gebildet sind.

[0039] Dabei wird jede einzelne Kammer 8 von einer eigenen Hülle 12 umgeben bzw. begrenzt und bilden die außenliegenden Abschnitte 12a der Hülle 12 gemeinsam die Außenwandung des flexiblen Flüssigkeitstanks 2, was in Figur 2 anhand der Langseite 2a gezeigt ist.

[0040] Zusätzlich ist zwischen den beiden aneinander angrenzenden bzw. benachbarten Abschnitten 12b zweier jeweils benachbarter Hüllen 12 noch das Verbindungselement 6 angeordnet, welches an mindestens einem der beiden aneinander angrenzenden bzw. benachbarten Abschnitte 12b der Hüllen 12 beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben, fixiert ist. Dadurch wird die zuvor anhand der Verbindungselemente 6 beschriebene Stabilisierungsfunktion noch weiter verbessert. Hierbei reicht es aus, das Verbindungselement als Streifen oder Lasche vorzusehen.

[0041] Figur 3 zeigt eine weitere Ausführung, die sich von der Ausführung gemäß Figur 1 dadurch unterscheidet, dass dort die ebenfalls als Wandelemente ausgebildeten Verbindungselemente nicht vertikal, sondern in

Längsrichtung sowie im wesentlichen in einer horizontalen Ebene angeordnet sind. Dadurch wird der Hohlraum des flexiblen Flüssigkeitstanks 2 nicht mehr in horizontaler Richtung bzw. in Längsrichtung, sondern in vertikaler Richtung in die einzelnen Kammern 8 unterteilt, welche somit nicht nebeneinander, sondern übereinander liegen. Zwar sind bei dieser Ausführung die in Längsrichtung gemäß Pfeil X auftretenden Kräfte nicht für eine Durchbiegung der Verbindungselemente 6 verantwortlich, da sich diese ja in einer Ebene parallel zur Längsrichtung erstrecken. Gleichwohl werden aber auch hier aufgrund von Schwallbewegungen der Flüssigkeit die Verbindungselemente 6 einer zumindest kleinen Durchbiegung unterworfen, welche nach oben oder unten gerichtet ist. Ansonsten übernehmen die Verbindungselemente 6 in gleicher Weise wie bei der Ausführung gemäß Figur 1 die Funktion von Querverbindungen bzw. Querverankerungen, um ein Ausbeulen der Außenwände insbesondere an den Langseiten 2a zu verhindern, sondern die Außenwände zumindest etwa in ihrer Position zu halten. Im übrigen gilt das für die Ausführung von Figur 1 Gesagte in gleicher Weise auch für die Ausführung von Figur 3.

[0042] Während insbesondere die Ausführungen gemäß den Figuren 1 und 3 eine über die gesamte Breite entsprechend der Breite der Schmalseite 2b durchlaufende Anordnung der Kammern zeigen, welche sich somit von der Außenwand an der einen Langseite 2a zur Außenwand an der anderen Langseite 2a erstrecken und somit nur von diesen beiden Außenwänden begrenzt wird, ist es alternativ selbstverständlich auch denkbar, zwischen den beiden gegenüber liegenden Langseiten 2a mindestens zwei Kammern 8 nebeneinander anzuordnen. Eine solche Anordnung ist beispielhaft in Figur 4 gezeigt.

[0043] Bei der Ausführung gemäß Figur 4 sind in gleicher Weise wie bei der Anordnung gemäß Figur 2 die Kammern 8 jeweils von einer eigenen Hülle 12 umgeben bzw. begrenzt, deren außenliegende Abschnitte 12a gemeinsam eine entsprechende Außenwand des flexiblen Flüssigkeitstanks, gemäß Figur 4 entlang der Langseiten 2a, bilden. Die quer zur Längsrichtung verlaufenden, aneinander angrenzenden bzw. benachbarten Abschnitte 12b jeweils zweier benachbarter Hüllen 12 sind zweckmäßigerweise aneinander fixiert. Gleiches gilt auch für die innenliegenden und in Längsrichtung verlaufenden, aneinander angrenzenden bzw. benachbarten Abschnitte 12c jeweils zweier benachbarter Hüllen 12. Eine ähnliche Konfiguration lässt sich im übrigen auch nicht nur zwischen den gegenüber liegenden Langseiten 12a, sondern grundsätzlich auch zwischen den gegenüber liegenden Schmalseiten 2b realisieren, wozu gemäß Figur 6 die fluchtend hintereinander liegenden paarweisen Anordnungen der aneinander angrenzenden bzw. benachbarten Abschnitte 12c der Hüllen 12 in Frage kommen.

[0044] In den vorliegend beschriebenen und dargestellten Ausführungsbeispielen kommunizieren die Kammern 8 miteinander. Hierzu ist in der zwei benachbarte

Kammern 8 voneinander trennenden Trennwand, welche gemäß Figur 2 von einer Kombination aus einem im wesentlichen flächigen Verbindungselement 6 und dieses zwischen sich einschließenden benachbarten Abschnitten 12b der Hüllen 12 der jeweils benachbarten Kammern 8 gebildet wird, mindestens ein Durchlass ausgebildet, durch den die beiden benachbarten Kammern 8 miteinander kommunizieren. In den Figuren ist der Durchlass schematisch dargestellt und mit dem Bezugszeichen "18" gekennzeichnet. In einer Trennwand können auch mehrere Durchlässe ausgebildet sein. Ferner ist es denkbar, nur einige der Kammern 8 zu einer Gruppe von miteinander kommunizierenden Kammern zusammenzufassen, so dass nur die Kammern dieser Gruppe miteinander kommunizieren. In ähnlicher Weise können auch nur einige Kammern miteinander kommunizieren, während es wiederum andere nicht tun.

[0045] Zweckmäßigerweise sind die Durchlässe 18 mit einem, vorzugsweise schließbaren und/oder halbdurchlässigen, Ventil versehen. Alternativ oder zusätzlich können auch türartige Stauklappen sowie Vorrichtungen, bei der sich die Durchlassmenge in Abhängigkeit von dem Flüssigkeitsdruck, der Strömungsgeschwindigkeit, der Viskosität etc. regeln lässt, verwendet werden. Allerdings sollten die Durchlässe 18 so dimensioniert sein, dass die Austauschmenge in Folge der Flüssigkeitsbewegung zwischen den Kammern 8 nicht zu groß wird, um die durch die Schwallbewegung erzeugten Massenkraften in Grenzen zu halten.

[0046] Schließlich sei noch angemerkt, dass in den Figuren eine Möglichkeit zum Befüllen des dort dargestellten flexiblen Flüssigkeitstanks 2 nicht gezeigt ist. Sofern die Kammern 8 miteinander kommunizieren, reicht eine Befüllungsvorrichtung bzw. -öffnung aus. Alternativ ist es aber auch denkbar, die Kammern 8 oder auch Gruppen von miteinander kommunizierenden Kammern 8 gegenüber den übrigen Kammern 8 flüssigkeitsdicht abzuschließen. In einem solchen Fall muss dann für jede flüssigkeitsdicht abgeschlossene Kammer 8 oder jede flüssigkeitsdicht abgeschlossene Gruppe von Kammern 8 eine separate Befüllmöglichkeit vorgesehen werden.

[0047] Bevor der flexible Flüssigkeitstank 2 befüllt wird, muss er in den Container 4 eingebracht werden. Die Anordnung des flexiblen Flüssigkeitstanks 8 im Container 4 erfolgt also im leeren Zustand. Erst nachdem der flexible Flüssigkeitstank 2 in den Container 4 eingebracht worden ist, erhält er durch Befüllen mit einer Flüssigkeit seine Quaderform und legt sich mit seinen Außenwänden an den Innenseiten des Containers 4 an, so dass er die Aufgabe einer flüssigkeitsdichten Innenauskleidung übernimmt. Der flexible Flüssigkeitstank 2 besteht aus einem anschmiegsamen, flexiblen Material, bei dem es sich gewöhnlich um ein Folienmaterial handelt. Dieses Material muss flüssigkeitsdicht sein, um Leckagen zu verhindern, und außerdem so beschaffen sein, dass die Qualität des flüssigen Transportgutes nicht leidet, was insbesondere bei flüssigen Lebensmitteln von hoher Bedeutung ist. Gewöhnlich wird der flexible Flüssigkeits-

tank 2 nach einmaliger Benutzung und Entleeren aus dem Container 4 entnommen und anschließend entsorgt, wodurch eine aufwendige Reinigung des Containers entfällt.

Patentansprüche

1. Flexibler Flüssigkeitstank mit dessen Gesamtvolumen begrenzenden flexiblen Außenwänden, innerhalb derer mindestens ein flächiges Verbindungselement (6) vorgesehen ist, das mindestens mit einem ersten Abschnitt (6a) an mindestens einem Abschnitt (8a) einer der Außenwände befestigt und dabei winklig gegenüber dem Abschnitt (8a) der Außenwand angeordnet und mit einem zweiten Abschnitt an einer anderen Stelle innerhalb des Tanks (2) verankert ist und dadurch den Abschnitt (8a) der Außenwand im Wesentlichen in Position hält und außerdem den Tank in mindestens zwei Kammern (8) unterteilt
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens jeweils zwei aneinander angrenzende bzw. benachbarte Kammern (8) jeweils von einer eigenen Hülle (12) umgeben sind, die aneinander angrenzenden bzw. benachbarten Abschnitte (12b) der Hülle (12) an einem Verbindungselement (6) befestigt sind und der Tank (2) an seinen Außenwänden von einer zusätzlichen Hülle (10) umgeben ist.
2. Flexibler Flüssigkeitstank nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Kammer (8) mit mindestens einer weiteren Kammer (8) kommuniziert.
3. Flexibler Flüssigkeitstank nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das zwei benachbarte Kammern (8) voneinander trennende Verbindungselement (6) mindestens einen Durchlass (18) aufweist.
4. Flexibler Flüssigkeitstank nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Durchlass (18) ein, vorzugsweise schließbares und/oder halbdurchlässiges, Ventil aufweist.
5. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Verbindungselement (6) im wesentlichen vollständig über seinen gesamten Rand mit der Innenseite der Außenwände abschließt.
6. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern (8) übereinander, nebeneinander und/oder hintereinander liegen.

7. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abschnitt (12a) der Hülle (12) einen Teil der Außenwände des Tanks (2) bildet.
8. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Verbindungselemente (6) vorgesehen sind, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind.
9. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verbindungselement (6) mit seinem ersten Abschnitt (6a) etwa rechtwinklig gegenüber dem Abschnitt (8a) einer der Außenwände, an welchem das Verbindungselement (6) mit seinem ersten Abschnitt (6a) befestigt ist, angeordnet ist.
10. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verbindungselement (6) im wesentlichen aus flexiblem dehnungsarmem Material besteht.
11. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verbindungselement (6) mindestens zwei im wesentlichen gegenüber liegende und voneinander beabstandete Außenwandabschnitte miteinander verbindet und an diesen befestigt ist.
12. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, mit zwei Langseiten (2a) und zwei Schmalseiten (2b), **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verbindungselement (6) mit seinem ersten Abschnitt (6a) an mindestens einem an einer der Langseiten (2a) gelegenen Abschnitt (8a) einer der Außenwände befestigt ist.
13. Flexibler Flüssigkeitstank nach den Ansprüchen 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verbindungselement (6) mindestens zwei an den Langseiten (2a) gelegene, im wesentlichen gegenüber liegende und voneinander beabstandete Außenwandabschnitte miteinander verbindet und an diesen befestigt ist.
14. Flexibler Flüssigkeitstank nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das mindestens eine Verbindungselement (6) zumindest abschnittsweise etwa in Richtung (X) der Langseite

(2a) erstreckt.

15. Flexibler Flüssigkeitstank nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das mindestens eine Verbindungselement (6) zumindest abschnittsweise etwa quer zur Richtung (X) der Langseite (2a) erstreckt.
16. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verbindungselement (6) im wesentlichen als Flachteil, vorzugsweise als Lasche, Streifen oder Wandelement, ausgebildet ist.
17. Flexibler Flüssigkeitstank nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Hülle (10) Gewebematerial aufweist.

Claims

1. Flexible fluid tank with flexible external walls delimiting its total volume, inside which at least one flat connecting element (6) is provided, which is secured at least with one first section (6a) to at least one section (8a) of one the external walls, and thereby is arranged at an angle relative to section (8a) of the external wall and is anchored with a second section to another point inside the tank (2), and in this way essentially holds section (8a) of the external wall in position and also divides the tank into at least two chambers (8), **characterised in that** at least two adjoining or adjacent chambers (8) are surrounded respectively by their own casing (12), the adjoining or adjacent sections (12b) of the casing (12) are secured to a connecting element (6) and the tank (2) is surrounded on its external walls by an additional casing (10).
2. Flexible fluid tank according to claim 1, **characterised in that** at least one chamber (8) communicates with at least one additional chamber (8).
3. Flexible fluid tank according to claim 2, **characterised in that** the connecting element (6) separating two adjacent chambers (8) comprises at least one outlet (18).
4. Flexible fluid tank according to claim 3, **characterised in that** the outlet (18) comprises a preferably closable and/or semi-permeable valve.
5. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one connecting element (6) locks essentially com-

pletely over its entire edge with the inside of the external walls.

6. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the chambers (8) lie above one another, adjacent to one another and/or behind one another. 5
7. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** a section (12a) of the casing (12) forms part of the external walls of the tank (2). 10
8. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** a plurality of connecting elements (6) are provided which are arranged at a distance from one another. 15
9. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one connecting element (6) is arranged with its first section (6a) approximately at right angles to the section (8a) of one of the external walls to which the connecting element (6) is secured with its first section (6a). 20 25
10. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one connecting element (6) is made essentially from flexible, low-stretch material. 30
11. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one connecting element (6) connects at least two external wall sections lying opposite one another and spaced apart from one another and is secured to the latter. 35
12. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, with two long sides (2a) and two narrow sides (2b), **characterised in that** the at least one connecting element (6) with its first section (6a) is secured to at least one section (8a) of one of the external walls placed on one of the long sides (2a). 40 45
13. Flexible fluid tank according to claims 11 and 12, **characterised in that** the at least one connecting element (6) connects at least two external wall sections placed on the long sides (2a), lying essentially opposite one another and spaced apart from one another and is secured thereto. 50
14. Flexible fluid tank according to claim 12 or 13, **characterised in that** the at least one connecting element (6) extends at least in sections approximately in direction (X) of the long side (2a). 55

15. Flexible fluid tank according to claim 12 or 13, **characterised in that** the at least one connecting element (6) extends at least in sections approximately perpendicular to direction (X) of the long side (2a).
16. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one connecting element (6) is designed essentially as a flat part, preferably as a tab, strip or wall element.
17. Flexible fluid tank according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the additional casing (10) comprises a fabric material.

Revendications

1. Réservoir flexible pour liquides, comprenant des parois extérieures flexibles délimitant son volume total et à l'intérieur desquelles un élément de connexion plan (6) est prévu qui est fixé au moins par une première portion (6a) à au moins une portion (8a) d'une des parois extérieures et qui est alors disposé sous un angle face à la portion (8a) de la paroi extérieure et ancré par une deuxième portion à un autre endroit à l'intérieur du réservoir (2), maintenant ainsi la portion (8a) de la paroi extérieure substantiellement en place et divisant en outre le réservoir en au moins deux chambres (8), **caractérisé en ce que** respectivement au moins deux chambres (8) adjacentes ou voisines l'une de l'autre sont entourées respectivement de leur propre enveloppe (12), les portions (12b) de l'enveloppe (12), adjacentes ou voisines l'une de l'autre, sont fixées à un élément de connexion (6), et le réservoir (2) est entouré d'une enveloppe supplémentaire (10) au niveau de ses parois extérieures.
2. Réservoir flexible pour liquides selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une chambre (8) communique avec au moins une autre chambre (8).
3. Réservoir flexible pour liquides selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de connexion (6) séparant deux chambres voisines (8) présente au moins un passage (18).
4. Réservoir flexible pour liquides selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le passage (18) présente une vanne de préférence refermable et/ou semi-perméable.
5. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de connexion (6) se termine substantiellement complètement sur l'ensemble de son bord à la face intérieure des parois

extérieures.

6. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les chambres (8) sont situées l'une au-dessus de l'autre, l'une à côté de l'autre et/ou l'une après l'autre. 5
7. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** portion (12a) de l'enveloppe (12) constitue une partie des parois extérieures du réservoir (2). 10
8. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs éléments de connexion (8) sont prévus qui sont disposés à distance les uns des autres. 15
9. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de connexion (6) est disposé par sa première portion (6a) approximativement à angle droit en face de la portion (8a) d'une des parois extérieures, à laquelle l'élément de connexion (6) est fixé par sa première portion (6a). 20 25
10. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de connexion (6) se compose substantiellement d'un matériau flexible à extensibilité réduite. 30
11. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de connexion (6) relie au moins deux portions de paroi extérieure, espacées l'une de l'autre et substantiellement opposées, et y est fixé. 35
12. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications précédentes, comprenant deux grands côtés (2a) et deux petits côtés (2b), **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de connexion (6) est fixé par sa première portion (6a) à au moins une portion (8a), située sur l'un des grands côtés (2a), d'une des parois extérieures. 40 45
13. Réservoir flexible pour liquides selon les revendications 11 et 12, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de connexion (6) relie au moins deux portions de paroi extérieure, espacées l'une de l'autre et situées sur les grands côtés (2a), substantiellement opposées, et y est fixé. 50
14. Réservoir flexible pour liquides selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de connexion (6) s'étend au moins par endroits approximativement dans la direction (X) du

grand côté (2a).

15. Réservoir flexible pour liquides selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de connexion (6) s'étend au moins par endroits approximativement transversalement à la direction (X) du grand côté (2a).
16. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de connexion (6) est réalisé substantiellement comme une pièce plate, de préférence comme une languette, une bande ou un élément de paroi.
17. Réservoir flexible pour liquides selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enveloppe supplémentaire (10) présente un matériau en tissu.

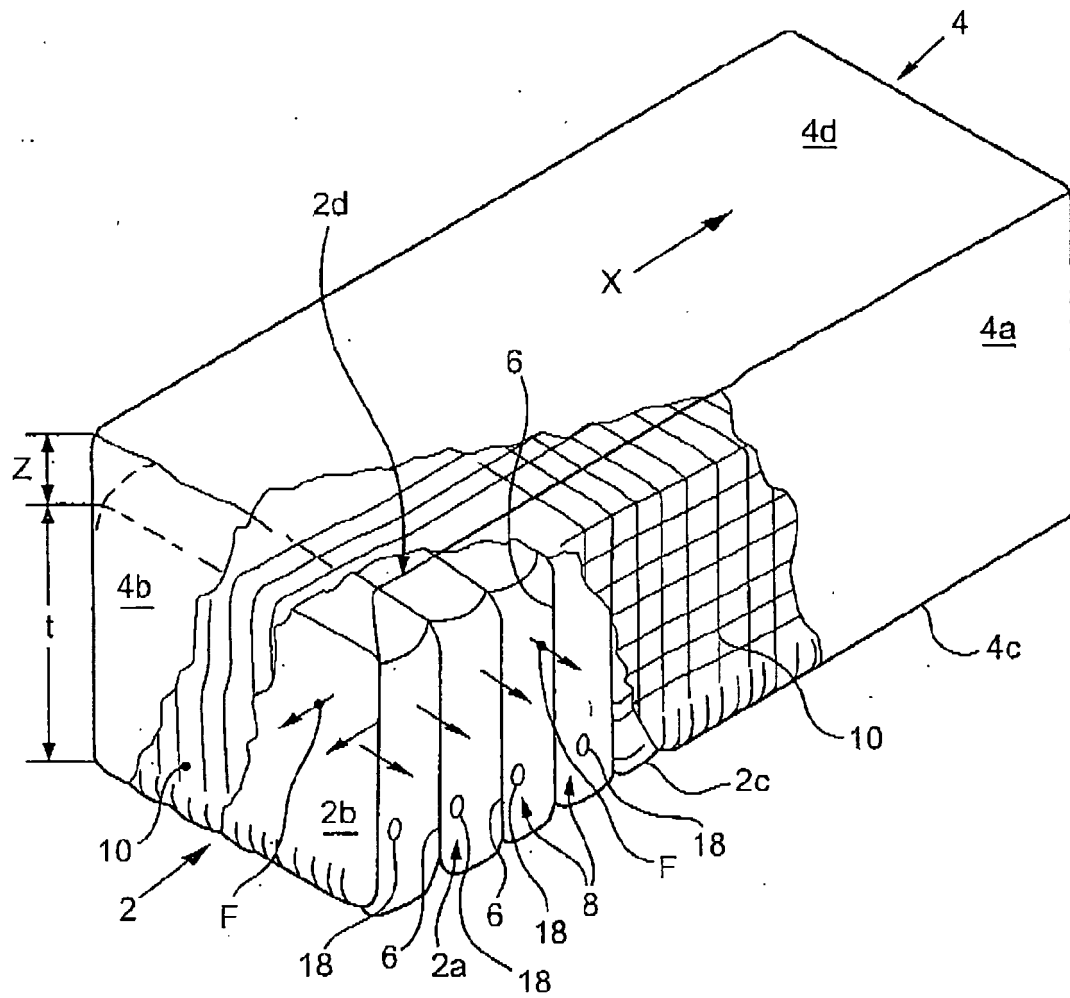
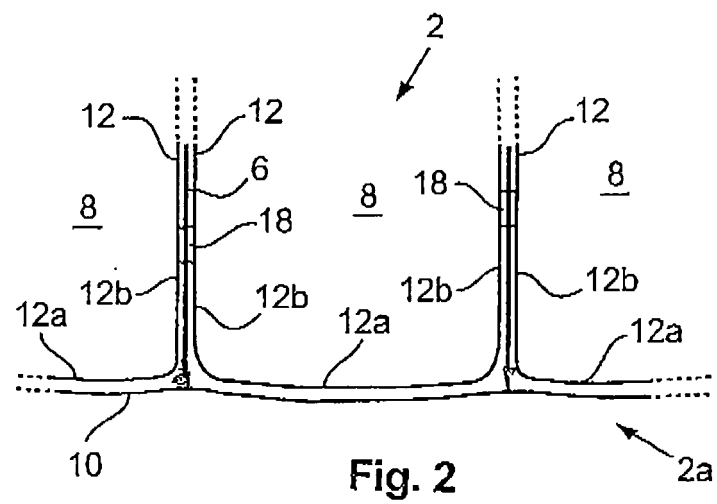


Fig. 1



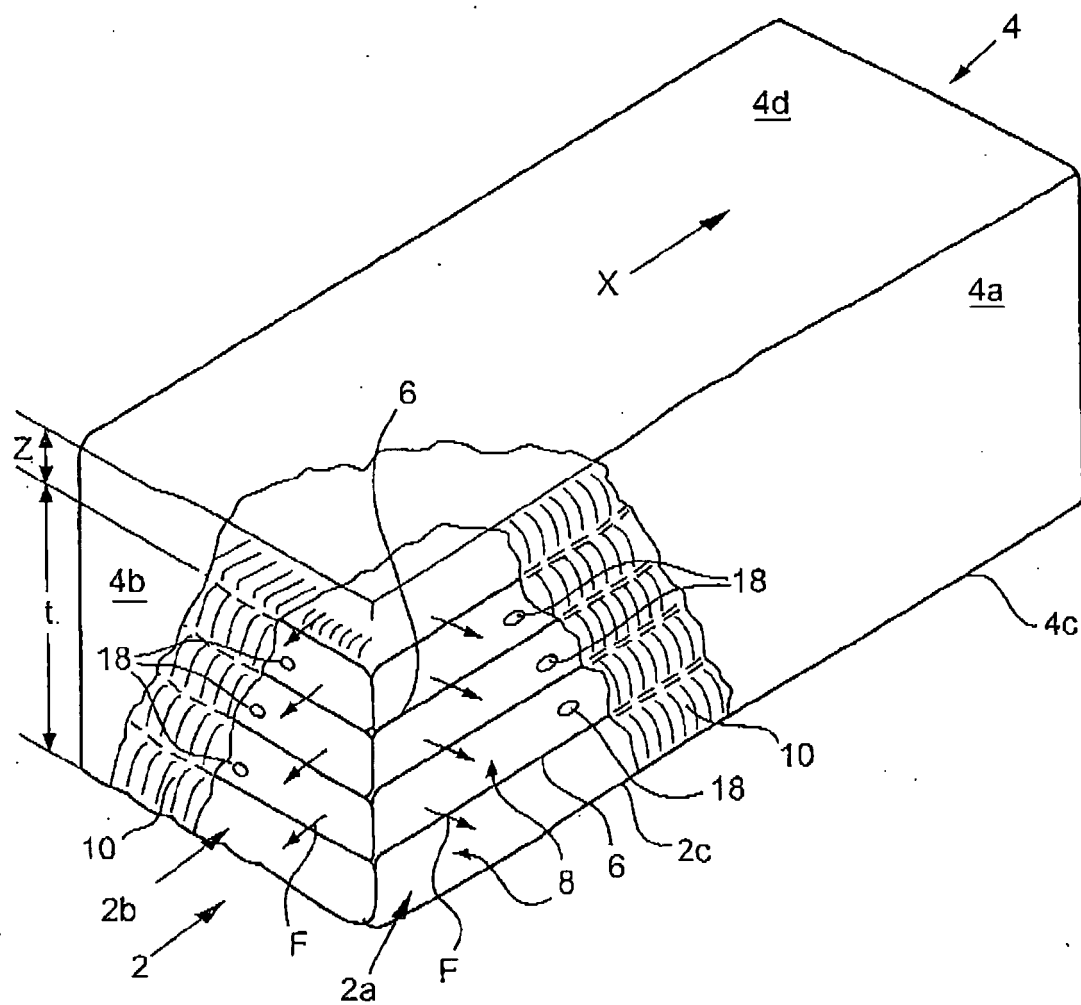


Fig. 3

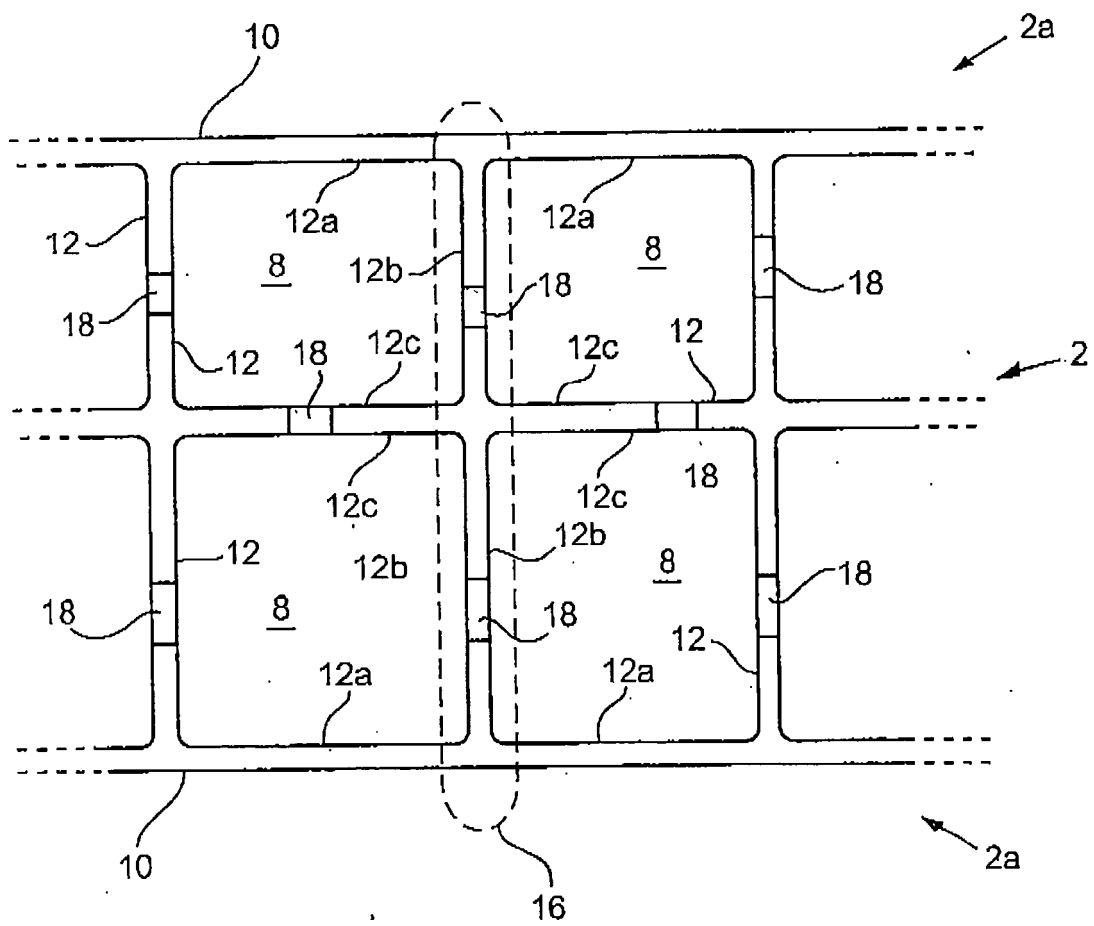


Fig. 4

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

- GB 578855 A [0002]