



(10) **DE 10 2024 128 543 B4** 2026.08.06

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2024 128 543.5**
(22) Anmeldetag: **02.10.2024**
(43) Offenlegungstag: **02.04.2026**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **06.08.2026**

(51) Int Cl.: **B65D 90/52 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
18/901,281 30.09.2024 US

(73) Patentinhaber:
Bulk Cargo Systems, LLC, Charleston, SC, US

(74) Vertreter:
**Reichert & Lindner Partnerschaft Patentanwälte,
93049 Regensburg, DE**

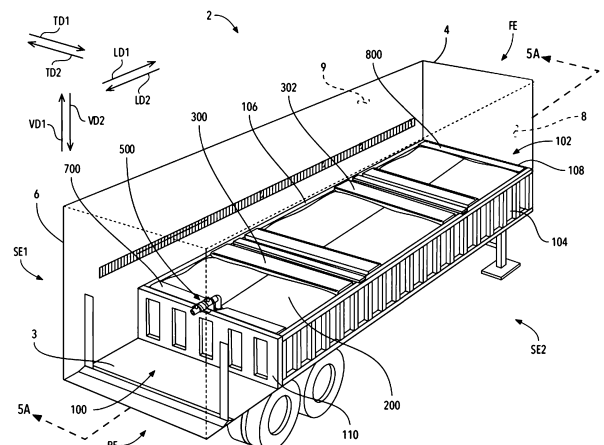
(72) Erfinder:
**Buonerba, David, Charleston, SC, US;
Cunningham, John C., Charleston, SC, US**

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM TRANSPORT VON FLÜSSIGEN MATERIALIEN**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung (100) zur Verwendung in einem Versandbehälter (2) zur selektiven Beförderung von fester Fracht und flüssiger Schüttgutfracht, umfassend:
einen ersten Seitenrahmen (104), der sich in Längsrichtung des Versandbehälters (2) erstreckt und fest mit diesem verbunden ist;
einen zweiten Seitenrahmen (106), der sich in Längsrichtung des Versandbehälters (2) erstreckt und fest mit diesem verbunden ist;
einen vorderen Rahmen (108), der zwischen dem ersten Seitenrahmen (104) und dem zweiten Seitenrahmen (106) angeordnet ist;
einen zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter (200), der im Wesentlichen zwischen dem ersten Seitenrahmen (104) und dem zweiten Seitenrahmen (106) betriebsfähig angeordnet ist, mit:
einer flüssigkeitsundurchlässigen äußeren Auskleidung (210);
einer flüssigkeitsundurchlässigen inneren Schicht (220), die innerhalb der äußeren Auskleidung (210) angeordnet ist; und
einer Flüssigkeitsleitung (500), die in Flüssigkeitsverbindung mit der inneren Schicht (220) steht;
einen hinteren Rahmen (110), der abnehmbar an den ersten und zweiten Seitenrahmen (104, 106) gegenüber dem vorderen Rahmen (108) befestigt ist; und
mindestens eine Ablenkplatte (300, 302), die funktionsfähig so angeordnet ist, dass sie zwischen dem ersten Seitenrahmen (104) und dem zweiten Seitenrahmen (106) und auf dem zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter (200) positioniert ist, wobei der zusammenlegbare Flüssigkeitsbehälter (200) so angepasst ist, dass er zumindest

teilweise innerhalb der Rahmen (104, 106, 108, 110) über die mindestens eine Ablenkplatte (300, 302) abnehmbar verstiftet ist; gekennzeichnet dadurch, dass die Flüssigkeitsleitung (500) aufweist:
einen länglichen Rohrabchnitt (550) mit einem ersten Ende (560) und einem zweiten Ende (562), wobei das erste Ende (560) innerhalb der inneren Schicht (220) angeordnet ist und das zweite Ende (562) sich durch die innere Schicht (220) erstreckt und daran befestigt ist; und
einen Krümmer (552), der sich vom ersten Ende (560) aus erstreckt.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	6 216 900	B1
US	6 299 437	B1
US	8 132 686	B2
US	10 137 809	B2
US	11 643 003	B1
US	6 015 055	A
US	6 065 265	A
US	6 131 756	A

Beschreibung

FACHGEBIET

[0001] Diese Offenbarung bezieht sich allgemein auf eine Vorrichtung für den Transport von flüssigen Materialien, insbesondere von flüssigen Schüttgütern, mit Fahrzeugen und insbesondere auf eine Vorrichtung für den Transport solcher Materialien in einem Transportcontainer, der auch für den Transport herkömmlicher trockener Materialien oder anderer nicht flüssiger Fracht verwendet werden kann. Genauer gesagt, bezieht sich diese Offenbarung auf faltbare Tanks für Frachtcontainer oder Schiffcontainer, die es ermöglichen, den auf einem Transportfahrzeug, z. B. einem Lkw-Anhänger, einem Seecontainer, einem Eisenbahnwaggon oder -container o. ä., angeordneten Container so umzubauen, dass er wahlweise feste oder flüssige Güter befördern kann.

HINTERGRUND

[0002] Bereits verwendete Behälter, insbesondere gereinigte und geprüfte Behälter, müssen zwischen den Verwendungen einen Zugang zum Inneren des Behälters ermöglichen, damit eine Person den Behälter betreten und das Innere reinigen kann. Üblicherweise haben solche Container eine Mannöffnung an der Oberseite des Containers, durch die eine Person einsteigen kann, um den Container zu reinigen und zu inspizieren. Der Container muss also hoch genug sein, und die Mannöffnung muss groß genug sein, um den Zugang und die Reinigung zu ermöglichen. Durch die Vergrößerung eines Containers wird der Schwerpunkt des Containers angehoben, so dass er weniger stabil ist als gewünscht.

[0003] Darüber hinaus kann der Transport von Flüssigkeiten in Behältern, die an einem Fahrzeug befestigt sind, anstatt in starren Behältern, die einen integralen Bestandteil des Fahrzeugs bilden, zu Instabilitätsproblemen führen, die mit dem Schwappen der Flüssigkeit zusammenhängen. In extremen Fällen kann das Schwappen zu Problemen bei der Steuerung des Fahrzeugs führen. Die bekannten Transportsysteme können diese Probleme nicht lösen.

[0004] Eine Vielzahl von faltbaren Tanks verschiedener Typen sind für den Transport von flüssiger Ladung bestimmt, z.B. die faltbaren Tanks, die in den U.S. Patenten US 6 015 055 A (Bonerb et al.), US 6 065 265 A (Stenekes), US 6 131 756 A (Bonerb et al.), US 6 216 900 B1 (Bonerb et al.), US 6 299 437 B1, US 6 299 437 B1 und US 8 132 686 B2 (Buonerba et al.) und US 10 137 809 B2 (Postek et al.) offenbart sind. Während die in diesen Patenten beschriebenen faltbaren Behälter in unterschiedlichem Maße erfolg-

reich waren und einige Vorteile gegenüber den bisher verwendeten Flüssigkeitstransferbehältern haben, besteht weiterhin ein Bedarf an Behältern, die besonders für den Transport von Flüssigkeiten geeignet sind, einschließlich, aber nicht beschränkt auf flüssige Lebensmittel/Getränkprodukte und flüssige Chemikalien, wobei die Behälter preiswert sind, extrem sauber sind, die Notwendigkeit der Reinigung zwischen den Ladungen beseitigen, leichter als bisher bekannte Behälter sind und dadurch den Transport höherer Nutzlasten ermöglichen, aus wiederverwertbaren Materialien hergestellt sind, einen niedrigen CO₂ Fußabdruck haben, einen niedrigen Schwerpunkt haben, die Auswirkungen des Schwappens von Flüssigkeiten während des Transports verringern oder beseitigen, die Sicherheit des Fahrers verbessern und das Fahren kann leichter, sicherer werden, und zwischen einem Flüssigkeits- und einem Trockenfrachttäger kann schneller gewandelt werden. Die vorliegende Offenlegung befasst sich mit der Verbesserung dieser Eigenschaften von Behältern für den Transport von Flüssigkeiten.

[0005] Wie oben beschrieben, haben Behälter für den Transport von Flüssigkeiten, insbesondere Behälter, die zwischen Flüssigkeitstransport und Trockenfrachttransport umrüstbar sind, eine wiederverwendbare (nach der Reinigung) flexible Innenauskleidung und eine flexible Außenhülle, die an oberen und unteren Rahmenteil eines selektiv einsetzbaren Tanks befestigt sind. Die so konstruierten Tanks sind mit einem Mannloch in der Oberseite des Innenbehälters versehen, damit eine Person zum Reinigen in den Tank einsteigen kann, und sind notwendigerweise hoch genug, damit eine Person in den Tank einsteigen und ihn von innen reinigen kann. Der Schwerpunkt solcher Tanks ist höher, als es sonst wegen der für die Reinigung erforderlichen Höhe wünschenswert wäre. Genauer gesagt, verlangen die örtlichen Arbeitsschutzbestimmungen in einigen Ländern, dass solche Tanks mindestens vier Fuß (1,2192 Meter) hoch sein müssen, damit eine Person den Tank zur Reinigung und/oder zur Überprüfung der Sauberkeit betreten kann.

[0006] Die Reinigung der bekannten Tankkonfigurationen zwischen den Einsätzen bedeutet einen erheblichen Kostenmehraufwand. Die Kosten für das Betreten und Reinigen eines Tanks können sich auf mehrere hundert Dollar pro Reinigung belaufen. Die Kosten sind zum Teil darauf zurückzuführen, dass das Transportunternehmen von der Entladestelle für flüssige Ladung zu einer zertifizierten Waschanlage und anschließend zu einer Ladestelle für Trockenfracht gebracht werden muss. Zusätzlich zu den eigentlichen Reinigungskosten erhöhen die Zeit zum Trocknen des gereinigten Tanks und die Zeit zum Verschließen der Öffnungen, Ventile und Schläuche für das Wiederbeladen die Kosten.

[0007] Bei der Reinigung von zuvor benutzten Tanks kann es erforderlich sein, dass eine Person auf die Oberseite eines herkömmlichen Tankwagens klettern muss, möglicherweise zwölf (12) Fuß (3,6576 Meter) oder höher, um entweder den Tank durch das Mannloch zur Inspektion zu betreten oder um vor dem Entladen Proben des Produkts zu nehmen. Dieser Vorgang ist bei Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung unnötig.

[0008] Zusätzlich zu den Kosten erfordert die Reinigung bekannter Tanks erhebliche Mengen an Wasser, oft Trinkwasser, und Reinigungsmittel und erzeugt Abwässer, die entsprechend den örtlichen Anforderungen in die Umwelt entsorgt werden müssen. Kurz gesagt, dieser Reinigungsvorgang erhöht die Kosten für die Verwendung bekannter Behälter weiter. Wie auch andere oben beschriebene Probleme werden durch die vorliegende Offenlegung überwunden.

[0009] Bekannte Tanks wiegen Hunderte von Pfund oder mehr, und dieses Gewicht begrenzt die Menge der Flüssigkeit, die mit einem Lkw mit einem festgelegten maximalen Bruttogewicht befördert werden kann. Mit anderen Worten: das vom Tank selbst verbrauchte Gewicht verringert die Menge des transportierbaren Produkts.

[0010] Bekannte wiederverwendbare Tanks wurden in verschiedenen Standardgrößen hergestellt, die nicht immer der Menge der in einer bestimmten Ladung transportierten Flüssigkeit entsprechen. Dadurch besteht die Möglichkeit, einen weniger als vollen Tank zu transportieren, was wiederum das Schwappen der Flüssigkeit fördert, wenn sich das Transportfahrzeug bewegt. Dies beeinträchtigt in vielen Fällen die Stabilität des Fahrzeugs. Die Lösung von Postek et al. ist ein Beispiel für eine Tankvorrichtung, bei der die Probleme der Fahrzeugstabilität nicht berücksichtigt werden, wenn eine solche Tankvorrichtung mit einem Fahrzeug transportiert wird. Aspekte der vorliegenden Offenbarung verwenden mehrere Techniken zur Verringerung der Auswirkungen von schwappende Flüssigkeit während des Transports.

[0011] Eine Lösung für viele der vorgenannten Nachteile wird ausführlich im U.S. Patent US 11 643 003 B1, erteilt am 9. Mai 2023, beschrieben, welches Patent durch Bezugnahme hierin in seiner Gesamtheit enthalten ist. In dem Bestreben, diese Probleme zu lösen, ist die darin offenbarte Erfindung jedoch recht komplex, d. h., die Erfindung offenbart einen beweglichen und zusammenklappbaren Rahmen. Die Komplexität des Auf- und Abbaus für den jeweiligen Transport von nassen und trockenen Gütern erschwert die Bedienung - insbesondere für eine einzelne Person. Außerdem ist die darin offenbarte Auskleidung nur an der inneren

Schicht und nicht an der äußeren Schicht wasserdicht, was zu Problemen beim Auslaufen oder Verschütten während des Transports führen kann.

[0012] Wie aus der Vielzahl von Vorrichtungen und Methoden für den Transport flüssiger Güter hervorgeht, wurden viele Mittel in Betracht gezogen, um das gewünschte Ziel zu erreichen, d. h. sichere, hygienische und kostengünstige Transporte. Bislang wurden Kompromisse zwischen Sicherheit, Komfort und Kosten eingegangen, die erforderlich waren.

[0013] Es besteht also immer noch ein Bedarf an einer Vorrichtung und/oder einem Gerät, die/das weniger Gesamtkomponenten verwendet, wodurch das Gesamtgewicht verringert wird, die/das einen zuverlässigeren auslaufsicheren oder verschüttungssicheren Flüssigkeitsspeicher bietet, die/das von einem einzigen Bediener leicht montiert/demontiert werden kann, die/das einen sichereren Ventilmechanismus zum Befüllen/Entleeren des Flüssigkeitsspeichers enthält und die/das eine einfachere Lösung zur Verringerung des Flüssigkeitsschwappens während des Transports der Flüssigkeiten darstellt.

[0014] Darüber hinaus besteht nach wie vor ein Bedarf an einer Vorrichtung und/oder einem Gerät, die/das die Sicherheit des Transports von flüssiger Ladung weiter erhöht, wobei die Vorrichtung und/oder das Gerät den Schwerpunkt des Flüssigkeitsbehälters absenkt, indem sie/es wesentlich mehr Breite des Frachtbehälters, wie z. B. eines Lkw-Anhängers, eines Seecontainers, eines Eisenbahnwaggons oder -containers oder dergleichen, nutzt und dadurch die Stabilität des Fahrzeugs für den Transport des Frachtcontainers erhöht.

ZUSAMMENFASSUNG

[0015] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Verwendung in einem Versandbehälter zur selektiven Beförderung von fester Fracht und flüssiger Schüttgutfracht, umfasst die Merkmale des Anspruchs 1. Gemäß den hierin dargestellten Aspekten wird eine Vorrichtung zur Verwendung in einem länglichen Versandbehälter, z.B. einem Versandcontainer auf einem Anhänger, zum selektiven Transport von fester Fracht und flüssiger Massenfracht bereitgestellt, der einen Rahmen umfasst, der fest an und innerhalb des Versandbehälters befestigt ist. Der Rahmen umfasst mindestens zwei Seitenteile und mindestens ein mit den Seitenteilen verbundenes Endteil, einen zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter, der abnehmbar mit dem Rahmen verbunden ist, wobei der Behälter eine flüssigkeitsundurchlässige äußere Auskleidung und eine innerhalb der äußeren Auskleidung angeordnete flüssigkeitsundurchlässige innere Schicht aufweist, eine Flüssigkeitsleitung, die in Flüssigkeitsverbindung mit der inneren Schicht

steht und abnehmbar mit dem Rahmen verbunden ist, und mindestens eine Ablenkplatte, die funktionell so angeordnet ist, dass sie abnehmbar zumindest teilweise innerhalb des Rahmens und oben auf dem zusammenklappbaren Flüssigkeitsbehälter angeordnet ist.

[0016] In einigen Ausführungsformen kann die vorgenannte Vorrichtung ferner eine zweite Ablenkplatte (d.h. eine erste und eine zweite Ablenkplatte) umfassen, die funktionell so angeordnet ist, dass sie abnehmbar am Rahmen und auf dem zusammenklappbaren Flüssigkeitsbehälter befestigt ist, wobei die mindestens eine Ablenkplatte (d.h. die erste Ablenkplatte) und die zweite Ablenkplatte voneinander beabstandet sind. Alternativ kann die vorgenannte Vorrichtung ferner eine dritte und vierte Ablenkplatte umfassen, wobei jede der ersten, zweiten, dritten und vierten Ablenkplatten mindestens eine konkave Fläche aufweisen kann.

[0017] In einem Aspekt kann die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zur Verwendung in einem Versandbehälter zur selektiven Beförderung von fester Fracht und flüssiger Schüttgutfracht umfassen, wobei die Vorrichtung einen ersten Seitenrahmen einschließt, der sich in Bezug auf den Versandbehälter in Längsrichtung erstreckt und fest daran befestigt ist, einen zweiten Seitenrahmen, der sich in Längsrichtung in Bezug auf den Versandbehälter erstreckt und fest daran befestigt ist, einen vorderen Rahmen, der zwischen dem ersten und dem zweiten Seitenrahmen positioniert ist, einen zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter, der funktionsfähig im Wesentlichen zwischen dem ersten und dem zweiten Seitenrahmen angeordnet ist, wobei der Flüssigkeitsbehälter ferner Folgendes umfasst: eine flüssigkeitsundurchlässige äußere Auskleidung; eine flüssigkeitsundurchlässige innere Schicht, die innerhalb der äußeren Auskleidung angeordnet ist; und eine Flüssigkeitsleitung in Flüssigkeitsverbindung mit der inneren Schicht, ein hinterer Rahmen, der abnehmbar am ersten und zweiten Seitenrahmen gegenüber dem vorderen Rahmen befestigt ist, und mindestens eine Ablenkplatte, die funktionsfähig so angeordnet ist, dass sie zwischen dem ersten und dem zweiten Seitenrahmen und auf dem zusammenklappbaren Flüssigkeitsbehälter positioniert ist, wobei der zusammenklappbare Flüssigkeitsbehälter so angepasst ist, dass er zumindest teilweise innerhalb des Rahmens über die mindestens eine Ablenkplatte abnehmbar verstiftet ist.

[0018] In einigen Konfigurationen umfasst die vorgenannte Vorrichtung ferner eine erste Ablenkplatte, die betriebsmäßig so angeordnet ist, dass sie zwischen dem ersten und dem zweiten Seitenrahmen und oben auf dem zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter positioniert ist, und eine zweite Ablenkplatte, die betriebsmäßig so angeordnet ist, dass

sie zwischen dem ersten und dem zweiten Seitenrahmen und oben auf dem zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter positioniert und von der ersten Ablenkplatte beabstandet ist.

[0019] In einer möglichen Ausführungsform umfasst jedes der vorgenannten ersten und zweiten Leitbleche: eine obere Fläche und eine untere Fläche, die durch ein Paar Seitenflächen begrenzt sind; ein Paar konkaver Flächen, die zwischen der oberen und der unteren Fläche angeordnet sind; und einen Kanal, der innerhalb des Paares konkaver Flächen und der unteren Fläche angeordnet ist.

[0020] In einigen Ausführungsformen kann jede der ersten und zweiten Ablenkplatten auch einen Kanal umfassen, der innerhalb der Oberseite und des Paares von Seitenflächen angeordnet ist, wobei der Kanal funktionsfähig angeordnet ist, um ein Stützelement darin aufzunehmen.

[0021] In einer weiteren möglichen Konfiguration umfasst die vorgenannte Vorrichtung ferner eine vordere Endablenkplatte, die zumindest teilweise innerhalb der Seitenrahmen und in der Nähe des vorderen Rahmens angeordnet ist, wobei die vordere Endablenkplatte Folgendes aufweist: eine obere Fläche und eine untere Fläche, die durch ein Paar von Seitenflächen begrenzt werden; eine konkave Fläche, die zwischen der oberen und der unteren Fläche angeordnet ist und dem hinteren Rahmen zugewandt ist; und eine hintere Fläche, die in der Nähe des vorderen Rahmens zwischen der Ober- und Unterseite und gegenüber dem vorderen Rahmen angeordnet ist.

[0022] In einer anderen Konfiguration umfasst die vorgenannte Vorrichtung ferner eine hintere Ablenkplatte, die zumindest teilweise innerhalb der Seitenrahmen und in der Nähe des hinteren Rahmens angeordnet ist, wobei die hintere Ablenkplatte Folgendes aufweist: eine obere Fläche und eine untere Fläche, die durch ein Paar Seitenflächen begrenzt werden; eine konkave Fläche, die zwischen der oberen und der unteren Fläche angeordnet ist und dem hinteren Rahmen zugewandt ist; eine hintere Fläche, die zwischen der oberen und der unteren Fläche angeordnet ist und der Bodenfläche und dem hinteren Rahmen zugewandt ist; und einen Kanal, der innerhalb der oberen, der unteren und der konkaven Fläche angeordnet ist, wobei der Kanal so angepasst ist, dass er zumindest einen Teil der Fluidleitung zumindest teilweise darin aufnehmen kann.

[0023] In einigen Ausführungsformen kann die vorgenannte Vorrichtung ferner mindestens einen Rückhahdedeckel umfassen, der so beschaffen ist, dass er einen zwischen den Seitenrahmen angeordneten

Raum zumindest teilweise abdeckt, die mindestens eine Halteabdeckung, die an einer Oberseite eines der Seitenrahmen einziehbar befestigt und abnehmbar ist, die an einer oberen Fläche des gegenüberliegenden Seitenrahmens befestigt ist, wobei die mindestens eine Halteabdeckung ferner so beschaffen ist, dass sie die mindestens eine Ablenkplatte nach unten und auf den Flüssigkeitsbehälter drückt.

[0024] Erfindungsgemäß umfasst die vorgenannte Fluidleitung ferner einen länglichen Rohrabschnitt mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, wobei das erste Ende innerhalb der inneren Schicht angeordnet ist und das zweite Ende sich durch die innere Schicht hindurch erstreckt und an dieser befestigt ist, und einen Krümmer (Anschlusskrümmer, Verbindungs(ellen)bogen), der sich vom ersten Ende aus erstreckt.

[0025] In anderen Konfigurationen umfasst die oben erwähnte Flüssigkeitsleitung außerdem ein Ventil, das an dem vorderen Rahmen befestigt und so angeordnet ist, dass es abnehmbar an dem Krümmer befestigt werden kann.

[0026] In einigen Ausführungsformen umfasst die vorgenannte Vorrichtung außerdem eine Gleitvorrichtung eine mit dem hinteren Rahmen verbundene, vertikal bewegliche Platte, wobei das Ventil an der Gleitplatte befestigt ist.

[0027] In anderen Konfigurationen ist das mindestens eine Ablenkblech so konfiguriert, dass es Energie von der in dem zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter befindlichen Flüssigkeit absorbiert.

[0028] In weiteren Ausführungsformen bestehen die Leitbleche aus einem oder mehreren offenzelligen Schaumstoff oder einem geschlossenzelligen Schaumstoff.

[0029] In weiteren möglichen Konfigurationen besteht die hintere Ablenkplatte aus einem oder mehreren offenzelligen oder geschlossenzelligen Schaumstoffen.

[0030] In noch weiteren möglichen Konfigurationen besteht die vordere Ablenkplatte aus einem oder mehreren offenzelligen oder geschlossenzelligen Schaumstoffen.

[0031] In noch weiteren möglichen Konfigurationen kann die vorgenannte Vorrichtung ferner eine Rückzugsleine umfassen, die abnehmbar an der flüssigkeitsundurchlässigen äußeren Auskleidung befestigt ist, wobei die Rückzugsleine so beschaffen ist, dass sie an einer Innenfläche einer Wand des Versandbehälters befestigt werden kann, wodurch die flüssigkeitsundurchlässige äußere Auskleidung entlang der Rückzugsleine in Richtung des vorderen Rah-

mens gezogen werden kann, wenn die flüssigkeitsundurchlässige innere Schicht leer ist.

[0032] Im Allgemeinen sind die ersten, zweiten, dritten und vierten Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800 der oben erwähnten Vorrichtung 100 so konfiguriert, dass sie Energie von der in dem zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter 200 befindlichen Flüssigkeit absorbieren, wodurch ein Schwappeffekt der in dem zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter 200 befindlichen Flüssigkeit gedämpft wird, der entsteht, wenn der Versandbehälter 2 in Bewegung ist. Ferner weisen die erste, zweite, dritte und vierte Ablenkplatte 300, 302, 700 und 800 der vorgenannten Vorrichtungen 100 jeweils mindestens eine konkave Fläche auf, wobei die konkaven Flächen so konzipiert, dass die Flüssigkeit oder das Fluid im Flüssigkeitsbehälter in eine oder mehrere Richtungen von der konkaven Fläche weg oder nach unten umgeleitet wird.

[0033] Diese und andere Objekte, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Offenbarung werden bei der Durchsicht der folgenden detaillierten Beschreibung der Offenbarung in Anbetracht der Zeichnungen und der beigefügten Ansprüche leicht ersichtlich.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0034] Verschiedene Ausführungsformen werden nur beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügten schematischen Zeichnungen offenbart, in denen entsprechende Bezugszeichen entsprechende Teile bezeichnen, in denen:

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Versandbehälters, teilweise in Phantomdarstellung, die einen Rahmen zeigt, in dem sich ein Flüssigkeitsbehälter gemäß einem Aspekt dieser Offenbarung befindet, der für den Transport von flüssiger Fracht konfiguriert ist.

Fig. 2A ist eine Rückansicht der in **Fig. 1** dargestellten Erfindung.

Fig. 2B ist eine Rückansicht der in **Fig. 2A** gezeigten Erfindung mit Rückhaltedeckeln, die abnehmbar am Rahmen befestigt sind.

Fig. 2C ist eine Rückansicht der in **Fig. 2A** gezeigten Erfindung, bei der die Ablenkplatten entfernt wurden und ein leerer Flüssigkeitsbehälter abnehmbar mit einer an einer Wand des Versandbehälters angebrachten Rückzugsleine verbunden ist.

Fig. 3A ist eine perspektivische Skelettansicht einer Ablenkplatte der in **Fig. 1** dargestellten Erfindung.

Die **Fig. 3B bis 3D** sind perspektivische Ansichten von Ablenkplatten am Ende der in **Fig. 1** dargestellten Erfindung.

Fig. 4 ist eine perspektivische Teilansicht der in **Fig. 2B** gezeigten Erfindung, die insbesondere den Rückhaltedeckel und seine jeweiligen Befestigungsmechanismen zeigt.

Fig. 5A ist eine Querschnittsansicht des Rahmens und des Flüssigkeitsbehälters, die allgemein entlang der Linie 5-5 in **Fig. 1** aufgenommen wurde.

Fig. 5B ist ein vergrößerter Ausschnitt aus **Fig. 5A**, der allgemein eine Flüssigkeitsleitung zeigt.

Fig. 5C ist ein vergrößerter Ausschnitt aus **Fig. 5A**, der im Allgemeinen eine der mittleren Ablenkplatten und ihren jeweiligen Durchgang zeigt.

Die **Fig. 6A** und **6B** sind Querschnittsansichten von **Fig. 5A**, die allgemein die Flüssigkeitsbewegung innerhalb des Flüssigkeitsbehälters zeigen.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0035] Zu Beginn sollte man sich darüber im Klaren sein, dass Bezugszeichen auf verschiedenen Zeichnungsansichten identische oder funktionell ähnliche Strukturelemente kennzeichnen. Es versteht sich, dass die Ansprüche nicht auf die offengelegten Ausführungsformen beschränkt sind.

[0036] Es versteht sich, dass diese Offenbarung nicht auf die beschriebene Methodik, die beschriebenen Materialien und die beschriebenen Modifikationen beschränkt ist und als solche natürlich variieren kann. Es versteht sich auch, dass die hier verwendete Terminologie zum Zweck der Beschreibung bestimmter Ausführungsformen dient und ist nicht dazu gedacht, den Umfang der Ansprüche einzuschränken.

[0037] Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie für einen Fachmann auf dem Gebiet, auf das sich diese Offenbarung bezieht, allgemein üblich ist. Es versteht sich, dass alle Methoden, Vorrichtungen oder Materialien, die den hier beschriebenen ähnlich oder gleichwertig sind, in der Praxis oder bei der Prüfung der Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Die Vorrichtung der gegenwärtigen Offenbarung kann durch Hydraulik, Elektronik, Pneumatik und/oder Federn angetrieben werden.

[0038] Der Begriff „im Wesentlichen“ ist gleichbedeutend mit Begriffen, wie „nahezu“, „sehr ähnlich“, „etwa“, „ungefähr“, „um“, „anliegend“, „nahe“, „im Wesentlichen“, „in der Nähe von“, „in der Nachbarschaft von“ usw., und solche Begriffe können austauschbar verwendet werden, wie in der Beschrei-

bung und den Ansprüchen angegeben. Der Begriff „benachbart“ ist gleichbedeutend mit Begriffen, wie „nahe“, „in der Nähe von“, „anliegend“, „benachbart“, „unverzüglich“, „angrenzend an“ usw., und diese Begriffe können austauschbar verwendet werden, wie sie in der Beschreibung und den Ansprüchen erscheinen. Mit dem Begriff „ungefähr“ sind Werte innerhalb von zehn Prozent des angegebenen Wertes gemeint.

[0039] Es ist zu verstehen, dass sich die Verwendung von „oder“ in der vorliegenden Anmeldung auf eine „nicht-exklusive“ Anordnung bezieht, sofern nicht anderes angegeben ist. Wenn zum Beispiel gesagt wird, dass „der Gegenstand x A oder B ist“, kann dies eine der folgenden Bedeutungen haben: (1) Gegenstand x ist nur das eine oder das andere von A und B; (2) Gegenstand x ist sowohl A als auch B. Alternativ dazu wird das Wort „oder“ nicht verwendet, um eine „exklusive oder“-Anordnung zu definieren. Eine „ausschließlich oder“-Anordnung für die Aussage „der Gegenstand x ist A oder B“ würde voraussetzen, dass x nur eines von A und B sein kann. Außerdem bedeutet „und/oder“, wie hier verwendet, als grammatikalische Konjunktion zu verstehen ist, die anzeigt, dass eines oder mehrere der genannten Elemente oder Bedingungen enthalten sein oder auftreten können. So ist beispielsweise eine Vorrichtung, die ein erstes Element, ein zweites Element und/oder ein drittes Element umfasst, als eine der folgenden strukturellen Anordnungen zu verstehen: eine Vorrichtung, die ein erstes Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein zweites Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein drittes Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein erstes Element und ein zweites Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein erstes Element und ein drittes Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein zweites Element und ein drittes Element umfasst; oder eine Vorrichtung, die ein erstes Element und ein drittes Element umfasst.

[0040] Außerdem werden die hier verwendeten Ausdrücke „umfasst mindestens eines von“ und „umfasst mindestens eines von“ in Verbindung mit einem System oder Element soll bedeuten, dass das System oder Element eines oder mehrere der nach dem Satz aufgeführten Elemente enthält. So ist beispielsweise eine Vorrichtung, die mindestens eines der folgenden Elemente umfasst: ein erstes Element, ein zweites Element und ein drittes Element, als eine der folgenden strukturellen Anordnungen zu verstehen: eine Vorrichtung, die ein erstes Element umfasst, eine Vorrichtung, die ein zweites Element umfasst, eine Vorrichtung, die ein drittes Element umfasst, eine Vorrichtung, die ein erstes Element und ein zweites Element umfasst, eine Vorrichtung, die ein erstes Element und ein drittes Element umfasst, eine Vorrichtung, die ein zweites Element und ein drittes Element umfasst, oder eine Vorrichtung, die ein erstes Element, ein zweites Element und ein drittes Element umfasst.

umfasst, oder eine Vorrichtung, die ein zweites Element und ein drittes Element umfasst. Eine ähnliche Auslegung ist beabsichtigt, wenn die Formulierung „verwendet in mindestens einem von:“ verwendet wird. Darüber hinaus ist „und/oder“ hier als grammatikalische Konjunktion zu verstehen, die anzeigt, dass eines oder mehrere der Elemente oder Bedingungen erwähnt werden, enthalten sein können oder vorkommen. Eine Vorrichtung, die ein erstes Element, ein zweites Element und/oder ein drittes Element umfasst, ist beispielsweise als eine der folgenden strukturellen Anordnungen zu verstehen: eine Vorrichtung, die ein erstes Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein zweites Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein drittes Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein erstes Element und ein zweites Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein erstes Element und ein drittes Element umfasst; eine Vorrichtung, die ein erstes Element, ein zweites Element und ein drittes Element umfasst; oder eine Vorrichtung, die ein zweites Element und ein drittes Element umfasst.

[0041] Im Großen und Ganzen umfassen Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung einen im Wesentlichen festen Rahmen mit einem zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter, der eine äußere Auskleidung und eine innere Schicht umfasst, wobei die innere Schicht so angeordnet ist, dass sie ein Fluid aufnimmt, wobei sowohl die äußere Auskleidung als auch die innere Schicht flüssigkeitsundurchlässig sind. Mindestens eine Ablenkplatte und eine Flüssigkeitsleitung sind in Fluidverbindung mit der inneren Schicht. Es ist zu beachten, dass die vorliegende Offenbarung zusätzliche Elemente enthalten kann, z. B., ein Paar Ablenkplatten, einen Befestigungsmechanismus für die mindestens eine Schicht, mindestens einen abnehmbaren Endrahmen, eine Flüssigkeitsleitung mit einem Ventil und einem Einlass-/Auslassrohr, das mit der inneren Schicht in Verbindung steht, wobei das Ventil angeordnet ist, um das Einlass-/Auslassrohr abnehmbar zu sichern und Mittel zum abnehmbaren Befestigen des zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälters an dem Rahmen.

[0042] In den **Fig. 1** bis **2B** ist eine beispielhafte Ausführungsform der vorliegenden Vorrichtung zum Transport von Flüssigkeiten dargestellt, wobei **Fig. 1** im Allgemeinen eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung zeigt, die in einer Ausführungsform eines Transportbehälters angeordnet ist, insbesondere eines Transportbehälters, der für den Transport durch einen Sattelzug vorgesehen ist. Die **Fig. 2A** und **2B** zeigen im Allgemeinen eine Rückansicht desselben, wobei in **Fig. 2B** Rückhaltedeckel dargestellt sind, die auf einen Rahmen der Vorrichtung dargestellt sind.

[0043] Die Flüssigkeits-Transporttankvorrichtung 100 (im Folgenden „Vorrichtung“) gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist so dargestellt, wie sie in den Versandbehälter 2 eines Sattelschleppers (nicht dargestellt) eingebaut werden könnte. Mit „Versandbehälter“ ist ein „Frachtcontainer“, „Cargocontainer“, „Intermodalcontainer“, „Isocontainer“, „Seefrachtcontainer“ oder „Ozeanfrachtcontainer“, „Seekanister“ oder „c-Dose“, „Kleintransporter“ oder „Kastenwagen“, „Isoliercontainer“, „Doppeltürcontainer“, „Wechselbrückencontainer“ und dergleichen gemeint, wobei diese Begriffe austauschbar sein sollen. Der zusammenlegbare Flüssigkeitsbehälter 200 (im Folgenden „Behälter“) ist herausnehmbar im Rahmen 102 untergebracht, wobei der Rahmen 102 eine Vielzahl von miteinander verbundenen Rahmenelementen umfasst, die innerhalb des Versandbehälters angeordnet sind und sich vorzugsweise zumindest über einen wesentlichen Teil zwischen der Vorderwand 4 und der gegenüberliegenden Rückwand (kein Bezugszeichen) und auch zwischen den Seitenwänden 6 und 8 erstrecken. In einigen Ausführungsformen ist der Container 200 in einem ersten und einem zweiten Seitenrahmen (Seitenwand) 104 bzw. 106 sowie in einem vorderen Rahmen 108 (Vorderwand) und einem hinteren Rahmen (Rückwand) 110 enthalten, die zusammen ein im Allgemeinen rechteckiges Gehäuse, d. h. einen Rahmen 102, bilden. Vorzugsweise sind die Seitenrahmen 104 und 106 fest mit dem Containergehäuse verbunden, d. h. mit mindestens einer der Seitenwände 6 und 8 und dem Boden 3, so dass sich ein maximaler Abstand zwischen ihnen in den Querrichtungen TD1 und TD2, d. h. ein Abstand zwischen den Seitenwänden 6 und 8 ergibt. Man könnte sagen, dass der Rahmen 102 aus den Seitenrahmen (Seitenwänden) 104 und 106, dem vorderen Rahmen (Vorderwand) 108, dem hinteren Rahmen (Rückwand) 110 und dem Boden 3 besteht, so dass der Rahmen 102 im Allgemeinen ein rechteckiges Gehäuse mit einem Boden oder einem Fußboden ist. Es sollte verstanden werden, dass der Rahmen 102 separat ein Bodenelement enthalten könnte, das mit einer oder mehreren der Seitenrahmen 104 und 106 und dem vorderen Rahmen 108 und dem hinteren Rahmen 110 verbunden ist. Vorzugsweise sind zumindest die Seitenrahmen 104 und 106 fest mit dem Containeraufbau, z. B. mit einer oder mehreren der Wand 6, der Wand 8 oder dem Boden 3 verbunden.

[0044] In anderen möglichen Ausführungsform kann der vordere Rahmen 108 aus der vorderen Wand 4 des Versandbehälters 2 gebildet werden oder es kann dafür ein separates Stirnwandpaneel oder -element verwendet werden. Wenn der vordere Rahmen 108 von der vorderen Wand 4 des Versandbehälters 2 gebildet wird, sollten die Seitenrahmen 104 und 106 so positioniert werden, dass die vorderen Enden der Seitenrahmen 104 und 106 (d. h. die

Enden in der Nähe des vorderen Endes FE) nahe an oder in Kontakt mit der vorderen Wand 4 des Versandbehälters 2 sind. Wie in **Fig. 1** dargestellt und in einer bevorzugten Konfiguration erstrecken sich die hinteren Enden der Seitenrahmen 104 und 106 (d.h. die Enden in der Nähe des hinteren Endes RE) nicht bis zum abschließenden Ende des Körpers des Versandbehälters 2 in der Nähe des hinteren Endes RE, so dass auf dem Boden 3 ein Bereich entsteht, in dem ein Benutzer innerhalb des Containerkörpers stehen und auf die Vorrichtung 100 zugreifen kann. In einigen Konfigurationen kann der hintere Rahmen 110 abnehmbar sein oder aus einer torähnlichen Konfiguration bestehen, so dass der oben erwähnte Raum in der Nähe des hinteren Endes RE zum Öffnen und Schließen desselben benötigt wird (ähnlich wie die in US-Patent US 11 643 003 B1 beschriebenen Konfiguration).

[0045] In einem bevorzugten Aspekt umfasst der Container 200 eine Flüssigkeitsleitung 500, die mit ihm in Fluidverbindung steht. Die Flüssigkeitsleitung 500 ist an dem Container 200 und dem hinteren Rahmen 110, vorzugsweise an einer oberen Fläche oder einem Ende davon, befestigt, so dass die Flüssigkeitsleitung 500 über den Boden 3 des Transportbehälterkörpers angehoben ist. Die Flüssigkeitsleitung 500 ist zum Befüllen und Entleeren des Containers 200 vorgesehen und wird weiter unten näher beschrieben.

[0046] In einigen Ausführungsformen ist der Container 200 in zwei oder mehr Abschnitte, z. B. drei Abschnitte, durch Ablenkplatten 300 und 302 unterteilt, die quer im Container 200 angeordnet sind, wie in **Fig. 1** gezeigt. Die Ablenkplatten 300 und 302 erstrecken sich im Wesentlichen von der Oberseite des Rahmens 102, d. h. von den ersten und zweiten Seitenrahmen 104 bzw. 106 und dem vorderen Rahmen 108 und dem hinteren Rahmen 110, nach unten in Richtung der Basis oder des Bodens 3 des Versandbehälters 2. Die Ablenkplatten 300 und 302 können sich über die jeweiligen Oberseiten der Seitenrahmen 104 und 106 hinaus erstrecken, d. h. über einen größeren Abstand in vertikaler Richtung VD1. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Container 200 ferner Endablenkplatten, eine hintere Endablenkplatte 700 und eine vordere Endablenkplatte 800, wobei die vordere Endablenkplatte 800 zwischen den Seitenrahmen 104 und 106 und in der Nähe des vorderen Rahmens 108 angeordnet ist, und die hintere Ablenkplatte 700 zwischen den Seitenrahmen 104 und 106 und in der Nähe des hinteren Rahmens 110 angeordnet ist. Somit ist ein Abschnitt des Containers 200 zwischen der hinteren Ablenkplatte 700 gebildet und der Ablenkplatte 300, ein zweiter Abschnitt des Containers 200 ist zwischen den Ablenkplatten 300 und 302, und ein dritter Abschnitt des Behälters 200 ist zwischen der Ablenkplatte 302 und der vorderen Ablenkplatte 800 gebil-

det. Auf die Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800 wird weiter unten eingegangen.

[0047] In Bezug auf **Fig. 2B** sind die vorgenannten Ablenkplatten (z. B. die Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800 in den **Fig. 1** und 2A) so angeordnet, dass sie zwischen den Seitenrahmen 104 und 106 platziert werden, so dass die Ablenkplatten auf der Oberseite des Containers 200 aufliegen. Wenn der Container 200 mit einer Flüssigkeit gefüllt wird, würde die darin enthaltene Flüssigkeit die Ablenkplatten verdrängen. Um dies zu vermeiden, sind mehrere Rückhaltedeckel 900 abnehmbar mit den Seitenrahmen 104 und 106 und über die Ablenkplatten verbunden, wodurch die Ablenkplatten in einer Position auf der Oberseite des gefüllten Containers 200 gehalten werden. Die Rückhaltedeckel 900 werden weiter unten beschrieben.

[0048] **Fig. 2C** zeigt eine Rückansicht der Vorrichtung 100, die in einem Versandbehälter 2 angeordnet ist. Die in den **Fig. 1** und 2A allgemein dargestellten Ablenkplatten sind aus der Vorrichtung 100 entfernt, und der Container 200 ist im Wesentlichen leer dargestellt. Der Versandbehälter 2 kann mindestens eine Schiene 10 umfassen, die an einer der Seitenwände 6 oder 8 angebracht ist, oder ein Schienenpaar aufweisen, das an jeder der Seitenwände 6 oder 8 angebracht ist. Es sollte anerkannt werden, dass die Schiene 10 in der Technik von Transportcontainern oder Anhängern allgemein bekannt ist, da die Schiene 15 eine Vielzahl von Befestigungsmöglichkeiten für Haken, Trennwände, Abstandhalter, Einlegeböden (über ein Schienenpaar an gegenüberliegenden Seitenwänden) und dergleichen bietet. Wie in **Abb. 2C** dargestellt, sind die Haken 12 abnehmbar an der Schiene 10 an der Seitenwand 6 angebracht. Der leere Flüssigkeitsbehälter 200 ist abnehmbar an der Rückzugsleine 250 befestigt, wobei die Rückzugsleine 250 abnehmbar an den Haken 12 befestigt ist, z. B. indem sie auf jedem der Haken 12 ruht und ihre jeweiligen Endstücke an einem oder mehreren Paaren von Endhaken 12 oder der Schiene 10 befestigt sind. Die Rückzugsleine 250 kann aus einem Stahlseil, einem Drahtseil usw. bestehen, so dass die Clips 252 abnehmbar und verschiebbar an der Rückzugsleine 250 befestigt werden können. Die Clips 252 können verschiedene Formen annehmen, wie z. B. Karabinerclips, verschließbare Verbindungsschlaufen, Kabeldichtungen usw., ohne darauf beschränkt zu sein. Die Clips 252 sind vorzugsweise abnehmbar an einer Kante des Containers 200 befestigt, wo eine Vielzahl von einer oder mehreren Ösen oder Öffnungen in der Nähe einer Kante des Containers 200 angeordnet sein kann. Diese Konfiguration ermöglicht es, den leeren Container 200 abnehmbar an der Rückzugsleine 250 zu befestigen, so dass der leere Container 200 entlang der Rückzugsleine 250 in Richtung der Vorderwand 4 des Versandbehälters 2 verschoben

werden kann, wodurch Raum innerhalb des Versandbehälters 2 geschaffen wird und ein einzelner Bediener den leeren Container 200 „zusammenklappen“ oder „verdichten“ kann. Umgekehrt kann der leere Container 200 in Richtung von der Vorderwand 4 zum hinteren Rahmen 110 hin „ausgedehnt“ oder „verlängert“ werden.

[0049] Unter Bezugnahme auf die **Fig. 3A bis 3C** ist die vorliegende Erfindung (z.B. die in **Fig. 1** gezeigte Vorrichtung 100) dazu bestimmt, eine oder mehrere der Ablenkplatten 300, 302, 700 oder 800 zu verwenden. Bevorzugt, In einer nicht einschränkenden Weise verwendet das Gerät jede der Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800, wie sie in den **Fig. 1** und 2A dargestellt sind.

[0050] Die Ablenkplatten 300 und 302, d. h. die mittleren Ablenkplatten, sind in **Abb. 3A** dargestellt und im Wesentlichen identisch. Die mittleren Ablenkplatten können eine obere Fläche 310, eine untere Fläche 316, eine erste konkave Fläche 312, eine zweite konkave Fläche 314, eine erste Seitenfläche 318 und eine zweite Seitenfläche 320 umfassen. Die obere Fläche 310 hat die Länge L1 und die untere Fläche 316 hat die Länge L2, wobei L1 größer ist als L2. Diese Anordnung bewirkt, dass der Teil der konkaven Flächen 312 und 314, der sich von der oberen Fläche 310 nach unten erstreckt, über den Teil der konkaven Fläche 312 und 314, der sich von der unteren Fläche 316 nach oben erstreckt, hinausragt oder sich darüber hinaus erstreckt. Die konkaven Flächen 312 und 314 sind gekrümmt und bilden so eine Umlenkung für die Flüssigkeitsbewegung in einer Richtung weg von den jeweiligen konkaven Flächen. Der Kanal 322 befindet sich innerhalb oberen Fläche 310 und ist so angeordnet, dass der Stützbalken 324 darin aufgenommen wird. Vorzugsweise ist der Stützbalken 324 fest im Kanal 322 befestigt, und der Stützbalken 324 ist vorzugsweise hohl und hat einen polygonalen Querschnitt, um Druckkräften standzuhalten, die aus der Richtung einer oder mehrerer der Seitenflächen 318 und 320 wirken. Der Stützbalken 324 kann Griffe 326 und 328 aufweisen, die an ihm befestigt sind und sich von ihm aus erstrecken. In einer bevorzugten Ausführungsform kann der Stützbalken 324 auch Verlängerungen aufweisen 330 und 332, die fest an der Oberseite des Rahmens befestigt sind und sich über die jeweiligen Enden des Stützbalkens 324 hinaus erstrecken. Die Verlängerungen 330 und 332 können starren Platten ähneln und sind so konstruiert, dass sie auf der Oberseite jeder Seitenwand des Rahmens (siehe **Abb. 1**, Seitenrahmen 104 und 106 des Rahmens 102) aufliegen, so dass der Stützbalken 324 zwischen den Seitenwänden des Rahmens positioniert ist, wodurch verhindert wird, dass die Seitenwände in Richtung aufeinander zu kollabieren. Die mittleren Ablenkplatten können auch einen Durchgang 334 umfassen, z. B. einen bogenförmigen Ausschnitt, der in der unteren Fläche 316,

der konkaven Fläche 312 und der konkaven Fläche 314 angeordnet ist. In einigen Ausführungsformen können die mittleren Ablenkplatten auch ein darin eingebettetes sekundäres Stützelement enthalten, z. B. das innere Stützelement 336, das aus einem massiven und/oder hohlen Stab bestehen oder im Wesentlichen dem Stützbalken 324 ähneln kann.

[0051] Die **Fig. 3B** und 3C zeigen perspektivische Ansichten der hinteren Ablenkplatte 700. Wie gezeigt in **Fig. 1** ist die hintere Ablenkplatte 700 so angeordnet, dass es abnehmbar in der Nähe des hinteren Rahmens 110 des Rahmens 102 angebracht werden kann. Die hintere Ablenkplatte 700 besteht im Allgemeinen aus einer Oberseite (oberen Fläche) 710, einer Unterseite (unteren Fläche) 716, einer konkaven Fläche 712 und einer ebenen Fläche 714 (oder Rückfläche). Die Oberseite 710 hat die Länge L3 und die Unterseite 716 hat die Länge L4, wobei L3 größer als L4 ist. Diese Anordnung bewirkt, dass der Teil der konkaven Fläche 712, der sich von der Oberseite 710 nach unten erstreckt, über den Teil der konkaven Fläche 712 übersteht oder sich darüber hinaus erstreckt die sich von der Unterseite 716 nach oben erstreckt. Die konkave Fläche 712 ist gekrümmt und bildet dadurch eine Umlenkung für die Flüssigkeitsbewegung in einer Richtung weg von der jeweiligen konkaven Fläche. Die hintere Ablenkplatte 700 kann auch einen Ausschnitt 722 aufweisen, die in einer oder mehreren der konkaven Fläche 712, der Oberseite 710 und der Unterseite 716 angeordnet ist und so beschaffen ist, dass ein Teil der Fluidleitung der vorliegenden Erfindung zumindest teilweise darin ruhen kann, wie weiter unten beschrieben. Zusätzlich kann die hintere Ablenkplatte 700 auch ein darin eingebettetes Stützelement enthalten, z. B. das innere Stützelement 724, das aus einem massiven und/oder hohlen Stab bestehen oder im Wesentlichen dem in **Abb. 3A** gezeigten Stützbalken 324 ähneln kann.

[0052] **Fig. 3D** zeigt eine perspektivische Darstellung der vorderen Ablenkplatte 800. Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist die vordere Ablenkplatte 800 so angeordnet, dass sie abnehmbar in der Nähe des vorderen Rahmens 108 des Rahmens 102 angebracht werden kann. Die vordere Ablenkplatte 800 besteht im Allgemeinen aus einer oberen Fläche 810, einer unteren Fläche 816, einer konkaven Fläche 812 und einer ebenen Fläche 814 (oder Rückfläche). Die obere Fläche 810 hat die Länge L5 und die untere Fläche 816 hat die Länge L6, wobei L5 größer als L6 ist. Diese Anordnung bewirkt, dass der Teil der konkaven Fläche 812, der sich von der oberen Fläche 810 nach unten erstreckt, über den Teil der konkaven Fläche 812, der sich von der unteren Fläche 816 nach oben erstreckt, hinausragt oder sich darüber hinaus erstreckt. Die konkave Fläche 812 ist gekrümmt und bildet dadurch eine Umlenkung für Flüssigkeitsbewegung in einer Richtung weg von der jeweiligen konkaven Fläche 812.

ven Fläche. Darüber hinaus kann die vordere Ablenkplatte 800 auch ein darin eingebettetes Stützelement enthalten, z. B. das innere Stützelement 822, das aus einem massiven und/oder hohlen Stab bestehen oder im Wesentlichen dem in **Abb. 3A** gezeigten Stützbalken 324 ähneln kann.

[0053] Unter Bezugnahme auf die **Abb. 3A** bis **3D** ist zu verstehen, dass jedes bekannte Material oder im Folgenden entwickeltes Material verwendet werden kann, um die Ablenkplatten (z.B. Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800) der Vorrichtung 100 zu konstruieren, solange die Ablenkplatten energieabsorbierende Eigenschaften haben, d.h., wenn die Flüssigkeit im Container 200 eine Kraft auf eine oder mehrere der Oberflächen der Ablenkplatten, insbesondere die konkaven Flächen, ausübt, können die Ablenkplatten diese Kräfte absorbieren oder diese Kräfte dämpfen und auch diese Kräfte von der jeweiligen konkaven Fläche weg umleiten. In einer bevorzugten Konfiguration können die Ablenkplatten aus einem hochdichten, offen- oder geschlossenzelligen Schaumstoff oder aus einem anderen geeigneten Material bestehen, das in der Lage ist, die Energie einer Flüssigkeitsverschiebung innerhalb des Tanks zu absorbieren, und das in verschiedenen Dicken hergestellt werden kann. Jede der Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800 kann monolithisch sein oder aus mehreren zusammengesetzten Abschnitten bestehen.

[0054] **Fig. 4** ist eine perspektivische Teilansicht des Rahmens 102 der Vorrichtung, insbesondere zeigt den Rückhaltedeckel 900 und seine jeweiligen Befestigungsmechanismen. **Fig. 4** zeigt auch die Stifte 112 und 114, die es ermöglichen, den hinteren Rahmen 110 von den Seitenrahmen 104 und 106 zu entfernen.

[0055] Wie bereits weiter oben und mit Blick auf **Fig. 2B** erörtert, ist der Rückhaltedeckel 900 das Hauptelement, das alle Abdeckplatten im Rahmen 102 hält. Jede der Rückhaltedeckel 900 benötigt ein Paar verstellbarer Verbindungsstücke 120 und ein Paar Haken 122, z.B. im Verhältnis 1:2:2 entsprechend. Obwohl die repräsentative Konfiguration in **Fig. 4** das oben genannte Verhältnis veranschaulicht, wird ein Fachmann erkennen, dass die Anzahl der Rückhaltedeckel, der verstellbaren Verbindungsstücke und der Haken variabel ist und vorhersehbar modifiziert werden kann, um die Anzahl der Komponenten je nach Bedarf zu reduzieren/erhöhen. Die Rückhaltedeckel 900 enthält Schlitze 902, 904, 906 und 908, wobei die Schlitze 902 und 904 es ermöglichen, dass das in der Hülle 910 enthaltene Stützelement 914 sichtbar und zugänglich ist. Die Hülle 910 kann durch „Aufrollen“ eines Längsendes des Rückhaltedeckels auf sich selbst und Befestigen dieses Endes zur Bildung der Hülle 910 gebildet werden. In einer bevorzugten Konfiguration ist die Hülle 910 an

ihren Enden geschlossen, wodurch das Stützelement 914 in ihr gehalten wird. Das Stützelement 914 kann aus einer starren Stange, einem Balken usw. bestehen. In ähnlicher Weise ermöglichen die Schlitze 906 und 908, dass das in der Hülle 912 enthaltene Stützelement 916 sichtbar und zugänglich ist. Die Hülle 912 kann durch „Rollens“ eines Längsendes des Rückhaltedeckels auf sich selbst zurückschieben und dieses Ende befestigen, um die Hülle 912 zu bilden. In einer bevorzugten Konfiguration ist die Hülle 912 an ihren Enden geschlossen, wodurch das Stützelement 916 darin gehalten wird. Das Stützelement 916 kann aus einer starren Stange, einem Balken usw. bestehen.

[0056] In einer bevorzugten Ausführungsform kann das verstellbare Verbindungsstück 120 ein Gehäuse 124 umfassen, das im Wesentlichen U-förmig ist und eine drehbar darin befestigte Spule 126 enthält. Spule 126 ist so konfiguriert, dass es die Haltegurte 130 aufnimmt, so dass ein Überschuss der Haltegurte 130 durch Aufrollen auf die Spule 126 im Gehäuse 124 gelagert werden kann. Die Haltegurte 130 ist an einem Ende (nicht sichtbar) an der Spule 126 befestigt und weist an seinem anderen Ende eine Schlaufe 132 auf. Vorzugsweise wird das Ende der Haltegurte 130, das die Schlaufe 132 aufweist, unter der Stange 128 hindurchgeführt, was dazu beiträgt, eine Aufwärtsbewegung des angebrachten Rückhaltedeckels 900 zu verhindern. Die verstellbaren Verbindungsstücke 120 sind auf der Oberseite einer der Seitenrahmen 104 oder 106 angeordnet. Vorzugsweise ist die Schlaufe 132 dauerhaft um einen freiliegenden Teil des Stützelements 914 gewickelt, z. B. die Teile des Stützelements 914 mit einem oder mehreren der Schlitze 902 oder 904, jedoch sind alternative Befestigungsmethoden, wie z. B. abnehmbare Optionen, im Rahmen der nachstehenden Ansprüche in Betracht zu ziehen.

[0057] Die Haken 122 sind an einer oberen Fläche einer der Seitenrahmen 104 oder 106 angeordnet, vorzugsweise gegenüber dem verstellbaren Verbindungsstück 120. Die Haken 122 sind so angeordnet, dass sie in einen freiliegenden Teil des Stützelements 916, z. B. die Abschnitte des Stützelements 916 innerhalb eines oder mehrerer der Schlitze 906 und 908. Sobald die Haken 122 mit dem Stützelement 916 in Eingriff sind, können die Spulen der einstellbaren Verbindungsstücke 120 alle angezogen werden, wodurch die Rückhaltedeckel 900 zwischen den Haken 122 und den einstellbaren Verbindungsstücken 120 gelehrt wird. Die einstellbaren Verbindungsstücke 120, insbesondere die Spule 126, können einen Klinkenmechanismus aufweisen, der verhindert, dass ein Durchhängen der Haltegurte 130 freigegeben wird, bis die Klinke ausgekuppelt ist. In alternativen Ausführungsformen können Spulen benachbarter verstellbarer Verbindungsstücke

miteinander verbunden werden, so dass beide Spulen gleichzeitig auf- und abgewickelt werden können.

[0058] Vorzugsweise ist der Rückhaltedeckel 900 ein Kevlar®-Gewebe oder ein gleichwertiges Material mit im Wesentlichen vergleichbarer Festigkeit, Durchsichtigkeit und Reißfestigkeit. Da der Rückhaltedeckel 900 so konfiguriert ist, dass er die Ablenkplatte in einer Position über einem gefüllten Flüssigkeitstank innerhalb der Rahmen, die Haken, die Haltegurte und die verstellbaren Verbindungsstücke mit ihren jeweiligen Bestandteilen sind alle schwer und vorzugsweise aus Metall.

[0059] Unter Bezugnahme auf die **Fig. 2C** und **4** könnten die Haken 12 der Schiene 10 (wenn sie an der Seitenwand 8 angebracht sind) verwendet werden, um den Rückhaltedeckel 900 abnehmbar zu lagern, so dass die Haken 12 in das Stützelement 916 eingreifen, den Rückhaltedeckel 900 anheben und ihn aus dem Rahmen 102 heraushalten, wenn der Rahmen 102 für trockene Waren (z. B. wenn der Flüssigkeitsbehälter leer ist und entnommen wurde) verwendet wird.

[0060] Die folgende Beschreibung sollte unter Berücksichtigung der **Fig. 1** bis **4** und der **Fig. 5A** bis **5C** erfolgen. **Fig. 5A** zeigt eine Querschnittsansicht der Vorrichtung 100 im Allgemeinen entlang der Linie 5A-5A in **Fig. 1**, und die **Fig. 5B** und **5C** zeigen im Allgemeinen vergrößerte Ausschnitte aus **Fig. 5A**. Wie in **Fig. 5A** gezeigt, ist der Flüssigkeitsbehälter 200 im Allgemeinen, wie folgt dargestellt, als mit einem Fluid, z. B. einer Schüttgutflüssigkeit und/oder einer Fluidladung, gefüllt, innerhalb des Rahmens 102 positioniert und innerhalb des Rahmens 102 durch Ablenkplatten 300 und 302 - zusammen mit einer Vielzahl von Halteelementen (siehe **Fig. 4**) - befestigt, die die Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800 innerhalb des Rahmens 102 halten, wobei die Halteelemente zur Verdeutlichung der Darstellung entfernt sind. Die Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800 bilden im Wesentlichen Abschnitte innerhalb des Flüssigkeitsbehälters 200. Die Ablenkplatten 700 und 300 bilden den Abschnitt 200a, die Ablenkplatten 300 und 302 bilden Abschnitt 200b, und die Ablenkplatten 302 und 800 bilden den Abschnitt 200c. Der Durchgang 334 jeder der Ablenkplatten 300 und 302 bilden die Durchgänge 200d und 200e, wobei der Durchgang 200d die Abschnitte 200a und 200b und der Durchgang 200e die Abschnitte 200b und 200c fluidisch miteinander verbindet. Wie in den **Fig. 5A** und **5C** allgemein dargestellt, liegt die untere Fläche 316 der beiden Abdeckplatten 300 und 302 auf der Oberseite des Flüssigkeitsbehälters 200, insbesondere der äußeren Auskleidung 210 auf, d.h. die Abdeckplatten 300 und 302 liegen vorzugsweise nicht auf dem Boden 3 des Versandbehälter 2 (siehe **Fig. 1**) auf,

während die Abdeckplatten 700 und 800 vorzugsweise auf dem Boden 3 aufliegen.

[0061] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Flüssigkeitsbehälter 200 aus einer flüssigkeitsundurchlässigen äußeren Auskleidung, z.B. der äußeren Auskleidung 210, und einer flüssigkeitsundurchlässigen inneren Schicht, z.B. der inneren Schicht 220, die innerhalb der äußeren Auskleidung 210 angeordnet ist. Die äußere Auskleidung 210 kann eine verschließbare Öffnung aufweisen, die entlang ihrer Länge angeordnet ist und es ermöglicht, die innere Schicht 220 darin zu platzieren. Diese Öffnung kann eine wasserdichte Reißverschlussvorrichtung enthalten, die es ermöglicht, die Öffnung der äußeren Auskleidung 210 zu schließen und dabei eine flüssigkeitsundurchlässige Konfiguration beizubehalten. Wie in **Fig. 5B** gezeigt, umfasst die äußere Auskleidung 210 eine Dichtung 212, die so angeordnet ist, dass sie einen Teil der Flüssigkeitsleitung, insbesondere den länglichen Rohrabschnitt (Einlass-/Auslassrohr) 550, wasserdicht umschließt. In ähnlicher Weise umfasst die innere Schicht 220 eine Dichtung 222, die so angeordnet ist, dass sie einen Teil der Flüssigkeitsleitung 500, insbesondere das Einlass-/Auslassrohr 550, in abdichtender Weise wasserdicht umschließt. Die Dichtung 222 könnte an einer Außenfläche des Einlass-/Auslassrohrs 550 durch bekannte Verfahren, wie z.B. Ultraschallschweißen oder andere im Stand der Technik vorgesehene Verfahren, solange die wasserdichte Konfiguration beibehalten wird. Alternativ kann die Dichtung 222 auch an einem Flansch befestigt werden, der einen Teil des Einlass-/Auslassrohrs 550 umgibt.

[0062] In einer bevorzugten Anordnung besteht die innere Schicht 220 aus einem flüssigkeitsundurchlässigen Material. Die innere Schicht 220 kann aus einem ein- oder zweilagigen Thermoplast bestehen, wie z.B. aus lebensmittelechtem Polyethylen oder anderen ähnlichen Thermoplasten, die einen flüssigkeitsundurchlässigen und zusammenlegbaren/verformbaren Flüssigkeitsbehälter bilden können, der unterschiedliche Dicken aufweisen kann, so dass die flüssigkeitsundurchlässigen Eigenschaften erhalten bleiben. In einer bevorzugten Anordnung ist die äußere Auskleidung 210 ein flüssigkeitsundurchlässiges Material, die äußere Auskleidung 210 kann aus einem thermoplastischen, einlagigen oder zweilagigen, wie ein mit Polyvinylidenfluorid oder Polyvinylidendifluorid (PVDF) beschichteter Thermoplast, z. B. „Soltis 502“ von Ferrari Serge Sas., sein.

[0063] Für die innere und die äußere Auskleidung des Flüssigkeitsbehälters kann jedes bekannte oder im Folgenden entwickelte Material verwendet werden, solange dieses Material wasserdichte und flüssigkeitsundurchlässige Eigenschaften aufweist, um ein Auslaufen aus dem Flüssigkeitsbehälter zu ver-

hindern, wenn der Behälter zwangsweise durch die jeweiligen Abdeckplatten im Rahmen gehalten und mit einer Flüssigkeit gefüllt wird.

[0064] In einer bevorzugten, aber nicht einschränkenden Ausführungsform, können eine oder mehrere der inneren Schichten 220 oder des Einlass-/Auslassrohrs 550 zur einmaligen Anwendung und als Wegwerfartikel ausgeführt sein. Obwohl wiederverwendbare Konfigurationen innerhalb des Geltungsbereichs der anhängenden Ansprüche in Betracht gezogen werden, sollte beachtet werden, dass Einweg- und Wegwerfausführungen des Vorgenannten besondere Vorteile haben, nämlich, Vermeidung der mit dem Waschen eines Flüssigkeitsbehälters verbundenen zertifizierten Waschanlagengebühren und auch der Effizienz, d. h. die notwendige Trocknungszeit eines gewaschenen wiederverwendbaren Behälters für flüssiges Massengut (z. B. mindestens zwei Stunden bei faltbaren und erweiterbaren Ausführungen) wird vollständig vermieden. Schließlich ist ein Einweg-Sammelgutbehälter für Flüssigkeiten die hygienischste Option für den Transport von flüssigen Massengütern.

[0065] In einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung 100 ist die Flüssigkeitsleitung 500 so angeordnet, dass sie zumindest teilweise innerhalb des Ausschnitts 722 der Ablenkplatte 700 positioniert ist. Die Flüssigkeitsleitung 500 kann aus einem Ventil 502 und einem Einlass-/Auslassrohr 550 bestehen, die auf abnehmbare Weise miteinander verbunden sind und einen Einlass und/oder einen Auslass in oder aus dem Flüssigkeitsbehälter 200, insbesondere der inneren Schicht 220, bereitstellen. Wie oben beschrieben, ist das Einlass-/Auslassrohr 550 vorzugsweise wasserdicht an der inneren Schicht 220 befestigt, so dass das Einlass-/Auslassrohr 550 der einzige Auslass und Einlass zur inneren Schicht 220 ist. Wie in **Fig. 5B** gezeigt, ist ein Teil des Einlass-/Auslassrohrs 550 abnehmbar am Ventil 502 befestigt, wodurch das Ventil 502 mit der inneren Schicht 220 fluidisch verbunden ist. In einigen Ausführungsformen hat das Ventil 502 eine erste Öffnung 504 und eine zweite Öffnung 506. In einigen Ausführungsformen umfasst das Einlass-/Auslassrohr 550 einen Krümmer 552, der eine erste Öffnung 554 und eine zweite Öffnung 556 aufweist, wobei die zweite Öffnung 556 mit dem langgestreckten Abschnitt 558 verbunden ist, insbesondere mit dem ersten Ende 560 des langgestreckten Abschnitts 558. Die erste Öffnung 554 des Krümmers 552 ist so angeordnet, dass sie abnehmbar ist und zumindest teilweise in der zweiten Öffnung 506 des Ventils 502 sitzt, wodurch der Krümmer 552 mit dem Ventil 502 fluidisch verbunden wird. Die erste Öffnung 554 des Krümmers 552 ist mit einer Nockenverriegelung ausgestattet, die so gestaltet ist, dass sie mit einer entsprechenden Nockenverriegelung der zweiten Öffnung 506 des Ventils 502 zusammenpasst. Die

erste Öffnung 504 des Ventils 502 kann auch mit einer Nockenverriegelung versehen sein, die so gestaltet ist, dass sie lösbar mit einer externen Leitung verbunden werden kann, so dass Flüssigkeit in die innere Schicht 220 gepumpt oder aus der inneren Schicht 220 herausgepumpt werden kann. Gegenüber dem ersten Ende 560 des länglichen Abschnitts 558 befindet sich das zweite Ende 562, das innerhalb der inneren Schicht 220 in der Nähe des Bodens 3 angeordnet ist. Das erste Ende 560 und das zweite Ende 562 definieren die jeweiligen Öffnungen des länglichen Abschnitts 558. Vorzugsweise umfasst das zweite Ende 562 auch eine Vielzahl von Öffnungen 564, das sich in der Nähe des zweiten Endes 562 befindet und den langgestreckten Abschnitt 558 umschreibt, so dass das Fluid zum Eintritt in den länglichen Abschnitt 558 am zweiten Ende 562 an einer Innenfläche der inneren Schicht 220 anliegt. In einer möglichen Anordnung kann die innere Schicht 220 einen Puffer 400 enthalten, der direkt unter dem zweiten Ende 562 des länglichen Abschnitts 558 angeordnet ist und vorzugsweise einen größeren Durchmesser als das zweite Ende 562 hat. Der Puffer 400 besteht aus einer oder mehreren zusätzlichen Materialschichten, bei denen es sich um dasselbe Material handeln kann wie das Material der inneren Schicht 220 oder ein dickeres Material als die innere Schicht 220, z.B. das gleiche Material wie die äußere Auskleidung 210, und dient als zusätzliche Schutzschicht für die innere Schicht 220, so dass das zweite Ende 562 des länglichen Abschnitts 558 die innere Schicht 220 nicht durchstechen, einreißen usw. kann, wenn das zweite Ende 562 auf der inneren Oberfläche der inneren Schicht 220 aufliegt.

[0066] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Ventil 502 an der beweglichen Platte 602 befestigt, die verschiebbar an der Montageplatte 600 befestigt ist, wobei die Montageplatte 600 mit dem hinteren Rahmen 110 verbunden ist. Die bewegliche Platte 602 ist innerhalb der Montageplatte 600 angeordnet und kann selektiv in vertikaler Richtung verschoben werden, wodurch das Ventil 502 und ein damit verbundenes Einlass-/Auslassrohr 550 auf und ab bewegt werden. Daher kann bei der Verwendung das zweite Ende 562 des länglichen Abschnitts 558 so abgesenkt werden, dass das zweite Ende 562 die Innenfläche der inneren Schicht 220, insbesondere des Puffers 400, berührt, oder es kann so angehoben werden, dass ein Raum zwischen dem zweiten Ende 562 des länglichen Abschnitts 558 und der Innenfläche der inneren Schicht 220, insbesondere des Puffers 400 vorliegt. Wenn im Gebrauch Flüssigkeit über das Ventil 502 und das Einlass-/Auslassrohr 550 in die innere Schicht 220 gepumpt wird, ist es vorteilhaft, dass das zweite Ende 562 angehoben ist, damit die Flüssigkeit die innere Schicht 220 mit dem geringsten Widerstand füllen kann. Wenn die Flüssigkeit über das Ventil 502 und das Einlass-/Aus-

lassrohr 550 aus der inneren Schicht 220 entnommen wird, wird das zweite Ende 562 vorzugsweise abgesenkt, damit es den Puffer 400 oder die innere Oberfläche der inneren Schicht 220 berührt, so dass eine Vielzahl von Öffnungen 564 mit länglichem Querschnitt an der tiefst möglichen Stelle positioniert werden kann, um das höchste Maß an Flüssigkeitsentleerung der inneren Schicht 220 zu ermöglichen. Die vertikale Verschiebung der beweglichen Platte 602, z. B. das Absenken des zweiten Endes 562, zusammen mit der Kraft der Ablenkplatten 300 und 302, die auf die innere Schicht 220 ausgeübt wird, ermöglicht eine im Wesentlichen vollständige Entleerung der Flüssigkeit aus der inneren Schicht 220, im Gegensatz zu einem einfachen, durch Schwerkraft gespeisten Auslass der früheren Lösungen.

[0067] Die folgende Beschreibung sollte vor dem Hintergrund der vorgenannten Figuren und der **Fig. 6A bis 6B** gesehen werden, die im Allgemeinen die Querschnittsansicht von **Fig. 5** darstellen, die im Allgemeinen die Flüssigkeitsbewegung innerhalb des Flüssigkeitsbehälters 200 der Vorrichtung 100 illustriert. Insbesondere zeigt **Fig. 6A** im Allgemeinen, wie sich das Fluid bewegt und mit den Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800 innerhalb des Fluidbehälters 200 interagiert, wenn der Versandbehälter 2 einer Verzögerungskraft ausgesetzt ist **Fig. 6B** zeigt allgemein, wie sich die Flüssigkeit bewegt und mit den Ablenkplatten 300, 302, 700 und 800 im Flüssigkeitsbehälter 200 interagiert, wenn der Versandbehälter 2 einer Beschleunigungskraft ausgesetzt ist. Jedes der hinteren Ablenkplatte 700 und der vorderen Ablenkplatte 800 hat eine konkave Fläche, die konkaven Flächen 712 bzw. 812. Die mittleren Ablenkplatten Leitbleche 300 und 302 haben jeweils ein Paar einander gegenüberliegender konkaver Flächen, 312 und 314. Alle Konkavflächen sind so gestaltet, dass sie die Flüssigkeit im Flüssigkeitsbehälter 200 im Wesentlichen von den jeweiligen konkaven Flächen weg und in Richtung des Bodens 3 des Versandbehälter 2 umleiten. Durch diese Anordnung werden der SchwappEffekt der Flüssigkeit und die damit verbundenen Kräfte erheblich reduziert, wenn auf den Versandbehälter 2 Brems- und Beschleunigungskräfte einwirken. Darüber hinaus verhindern die von den Ablenkplatten 300 und 302 gebildeten Abschnitte eine erhebliche Menge an Fluid oder Flüssigkeit im Flüssigkeitsbehälter 200 zum vorderen Rahmen 108 zu fließen, wenn eine Bremskraft auf den Versandbehälter 2 ausgeübt wird, oder zum hinteren Rahmen 110 hin zu fließen, wenn eine Beschleunigungskraft auf den Versandbehälter 2 ausgeübt wird. Stattdessen fließt weniger Flüssigkeit zwischen den Abschnitten 200a, 200b und 200c über die Durchgänge 200d und 200e, die durch die Durchgänge 334 der Ablenkplatten 300 und 302 gebildet werden, wodurch die Kraft, die die Flüssigkeit auf den Transportbehälter ausüben kann, weiter reduziert wird. In der Zwischenzeit üben, wie

in **Fig. 4** gezeigt, die Rückhalteelemente zusammen mit den Ablenkplatten 300 und 302 eine nach unten gerichtete Kraft auf den Flüssigkeitsbehälter 200 aus, was dazu beiträgt, dass der Schwerpunkt der Flüssigkeit im Flüssigkeitsbehälter 200 niedriger liegt. Alle diese Aspekte der Vorrichtung 100 sorgen für eine sicherere Methode des Transports von flüssigen Massengütern in einem Versandbehälter.

[0068] Es wird sehr geschätzt, dass verschiedene Aspekte der obigen Offenbarung und andere Merkmale und Funktionen, oder Alternativen davon, wünschenswerterweise in vielen anderen unterschiedlichen Systemen oder Anwendungen kombiniert werden können. Verschiedene derzeit unvorhergesehene Alternativen, Modifikationen, Variationen oder Verbesserungen können von Fachleuten nachträglich vorgenommen werden, die auch von den folgenden Ansprüchen umfasst werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

2	Versandbehälter
3	Boden
4	Vorderwand
6	Wand
8	Wand
9	Decke
10	Schiene
12	Haken
100	Flüssigkeits-Transporttankvorrichtung, Vorrichtung
102	Rahmen
104	Seitenrahmen, -wand
106	Seitenrahmen, -wand
108	vorderer Rahmen, Vorderwand
110	hinterer Rahmen, Rückwand
112	Stift
114	Stift
120	Verstellbares Verbindungsstück
122	Haken
124	Gehäuse
126	Spule
128	Stab
130	Haltegurt
132	Schlaufe
200	Zusammenlegbarer Flüssigkeitsbehälter, Container

200a	Abschnitt	560	Erstes Ende
200b	Abschnitt	562	Zweites Ende
200c	Abschnitt	564	Vielzahl von Öffnungen
200d	Durchgang	600	Montageplatte
200e	Durchgang	602	Bewegliche Platte
210	Äußere Auskleidung	700	Hintere Ablenkplatte
212	Dichtung	710	Oberseite, obere Fläche
214	Naht	712	Konkave Fläche
220	Innere Schicht	714	Ebene Fläche
222	Dichtung	716	Unterseite, Untere Fläche
224	Naht	718	Erste Seitenfläche
226	Unten	720	Zweite Seitenfläche
250	Rückzugsleine	722	Ausschnitt
252	Clips	724	Inneres Stützelement
300	Erste Ablenkplatte	800	Vordere Ablenkplatte
302	Zweite Ablenkplatte	810	Obere Fläche
310	Obere Fläche	812	Konkave Fläche
312	Erste konkave Fläche	814	Ebene Fläche
314	Zweite konkave Fläche	816	Untere Fläche
316	Untere Fläche	818	Erste Seitenfläche
318	Erste Seitenfläche	820	Zweite Seitenfläche
320	Zweite Seitenfläche	822	Inneres Stützelement
322	Kanal	900	Rückhaltedeckel
324	Stützbalken	902	Schlitz
326	Erster Griff	904	Schlitz
328	Zweiter Griff	906	Schlitz
330	Erste Verlängerung	908	Schlitz
332	Zweite Verlängerung	910	Hülle
334	Durchgang	912	Hülle
336	Inneres Stützelement	914	Stützelement
400	Puffer	916	Stützelement
500	Flüssigkeitsleitung	D	Entfernung
502	Ventil	FE	Vorderseite
504	Erste Öffnung	L1	Länge
506	Zweite Öffnung	L2	Länge
550	länglicher Rohrabschnitt, Einlass-/Auslassrohr	L3	Länge
		L4	Länge
552	Krümmen	L5	Länge
554	Erste Eröffnung	L6	Länge
556	Zweite Öffnung	LD1	Richtung in Längsrichtung
558	Länglicher Abschnitt		

LD2	Richtung in Längsrichtung
RE	Hinteres Ende
SE1	Seitenende
SE2	Seitenende
TD1	Transversale Richtung
TD2	Transversale Richtung
VD1	Vertikale Richtung
VD2	Vertikale Richtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zur Verwendung in einem Versandbehälter (2) zur selektiven Beförderung von fester Fracht und flüssiger Schüttgutfracht, umfassend:

einen ersten Seitenrahmen (104), der sich in Längsrichtung des Versandbehälters (2) erstreckt und fest mit diesem verbunden ist;

einen zweiten Seitenrahmen (106), der sich in Längsrichtung des Versandbehälters (2) erstreckt und fest mit diesem verbunden ist;

einen vorderen Rahmen (108), der zwischen dem ersten Seitenrahmen (104) und dem zweiten Seitenrahmen (106) angeordnet ist;

einen zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter (200), der im Wesentlichen zwischen dem ersten Seitenrahmen (104) und dem zweiten Seitenrahmen (106) betriebsfähig angeordnet ist, mit:

einer flüssigkeitsundurchlässigen äußeren Auskleidung (210);

einer flüssigkeitsundurchlässigen inneren Schicht (220), die innerhalb der äußeren Auskleidung (210) angeordnet ist; und

einer Flüssigkeitsleitung (500), die in Flüssigkeitsverbindung mit der inneren Schicht (220) steht;

einen hinteren Rahmen (110), der abnehmbar an den ersten und zweiten Seitenrahmen (104, 106) gegenüber dem vorderen Rahmen (108) befestigt ist; und

mindestens eine Ablenkplatte (300, 302), die funktionsfähig so angeordnet ist, dass sie zwischen dem ersten Seitenrahmen (104) und dem zweiten Seitenrahmen (106) und auf dem zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter (200) positioniert ist, wobei der zusammenlegbare Flüssigkeitsbehälter (200) so angepasst ist, dass er zumindest teilweise innerhalb der Rahmen (104, 106, 108, 110) über die mindestens eine Ablenkplatte (300, 302) abnehmbar verstiftet ist; gekennzeichnet dadurch, dass die Flüssigkeitsleitung (500) aufweist:

einen länglichen Rohrabchnitt (550) mit einem ersten Ende (560) und einem zweiten Ende (562), wobei das erste Ende (560) innerhalb der inneren Schicht (220) angeordnet ist und das zweite Ende (562) sich durch die innere Schicht (220) erstreckt und daran befestigt ist; und

einen Krümmer (552), der sich vom ersten Ende (560) aus erstreckt.

2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, zudem umfassend:

eine erste Ablenkplatte (300), die funktionsfähig so angeordnet ist, dass sie zwischen dem ersten Seitenrahmen (104) und dem zweiten Seitenrahmen (106) und auf der Oberseite des zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälters (200) positioniert ist; und, eine zweite Ablenkplatte (302), die funktionsfähig so angeordnet ist, dass sie zwischen dem ersten Seitenrahmen (104) und dem zweiten Seitenrahmen (106) und auf der Oberseite des zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälters (200) positioniert und von der ersten Ablenkplatte (300) beabstandet ist.

3. Vorrichtung (100) nach Anspruch 2, wobei jede der ersten und zweiten Ablenkplatten (300, 302) umfasst:

eine obere Fläche (310) und eine untere Fläche (316), die durch ein Paar von Seitenflächen (318, 320) begrenzt sind; und

ein Paar konkaver Flächen (312, 314), die zwischen der oberen Fläche (310) und der unteren Fläche (316) angeordnet sind; und

einen Kanal (334), der innerhalb des Paares konkaver Flächen (312, 314) und der unteren Fläche (316) angeordnet ist.

4. Vorrichtung (100) nach Anspruch 2, wobei jede der ersten und zweiten Ablenkplatten (300, 302) einen Kanal (322) umfasst, der innerhalb der oberen Fläche (310) und des Paares von Seitenflächen (318, 320) angeordnet ist, und wobei der Kanal (322) so angeordnet, dass er ein Stützelement (324) aufnehmen kann.

5. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, zudem umfassend:

eine vordere Ablenkplatte (800), die zumindest teilweise innerhalb der Rahmen (104, 106, 108, 110) und in der Nähe des vorderen Rahmens (108) angeordnet ist, wobei die vordere Ablenkplatte (800) aufweist:

eine obere Fläche (810) und eine untere Fläche (816), die durch ein Paar von Seitenflächen (818, 820) begrenzt sind,

eine konkave Fläche (812), die zwischen der oberen Fläche (810) und der unteren Fläche (816) angeordnet ist, und

eine Rückfläche (814), die zwischen der oberen Fläche (810) und der unteren Fläche (816) angeordnet ist und dem vorderen Rahmen (108) zugewandt ist.

6. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, zudem umfassend:

eine hintere Ablenkplatte (700), die zumindest teilweise innerhalb der Rahmen (104, 106, 108, 110) und in der Nähe des hinteren Rahmens (110) ange-

ordnet ist, wobei die hintere Ablenkplatte (700) aufweist:

eine Oberseite (710) und eine Unterseite (716), die durch ein Paar von Seitenflächen (718, 720) begrenzt sind;

eine konkave Fläche (712), die zwischen der Oberseite (710) und der unteren Fläche (716) angeordnet ist und dem hinteren Rahmen (110) zugewandt ist; eine Rückfläche (714), die zwischen der Oberseite (710) und der Unterseite (716) angeordnet ist und dem hinteren Rahmen (110) zugewandt ist, und einen Kanal (722), der innerhalb der oberen, unteren und konkaven Flächen (710, 716, 712) angeordnet ist, wobei der Kanal (722) so beschaffen ist, dass er zumindest einen Teil der Flüssigkeitsleitung (500) zumindest teilweise darin aufnehmen kann.

7. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, zudem umfassend:

mindestens einen Rückhaltedeckel (900), der so beschaffen ist, dass er einen zwischen den Seitenrahmen (104, 106) angeordneten Raum zumindest teilweise abdeckt, wobei der mindestens eine Rückhaltedeckel (900) einziehbar an einer Oberseite eines der Seitenrahmen (104, 106) und abnehmbar an einer Oberseite des gegenüberliegenden Seitenrahmens (106, 104) befestigt ist, und wobei der mindestens eine Rückhaltedeckel (900) ferner so beschaffen ist, dass er die mindestens eine Ablenkplatte (300, 302) an dem Flüssigkeitsbehälter (200) festhält.

8. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, zudem umfassend:

ein Ventil (502), das an dem hinteren Rahmen (110) befestigt und so angeordnet ist, dass es abnehmbar an dem Krümmer (552) befestigt ist.

9. Vorrichtung (100) nach Anspruch 8, zudem umfassend:

eine Montageplatte (600), die mit dem hinteren Rahmen (110) verbunden ist, und

eine bewegliche Platte (602), die sich vertikal innerhalb der Montageplatte (600) bewegen kann, wobei das Ventil (502) an der beweglichen Platte (602) befestigt ist.

10. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei die mindestens eine Ablenkplatte (300, 302) so konfiguriert ist, dass sie Energie von der in dem zusammenlegbaren Flüssigkeitsbehälter (200) befindlichen Flüssigkeit absorbiert.

11. Vorrichtung (100) nach Anspruch 3, wobei die Ablenkplatten (300, 302) aus einem oder mehreren offenzelligen Schaumstoffen oder einem geschlossenzelligen Schaumstoff bestehen.

12. Vorrichtung (100) nach Anspruch 6, wobei die hintere Ablenkplatte (700) aus einem oder meh-

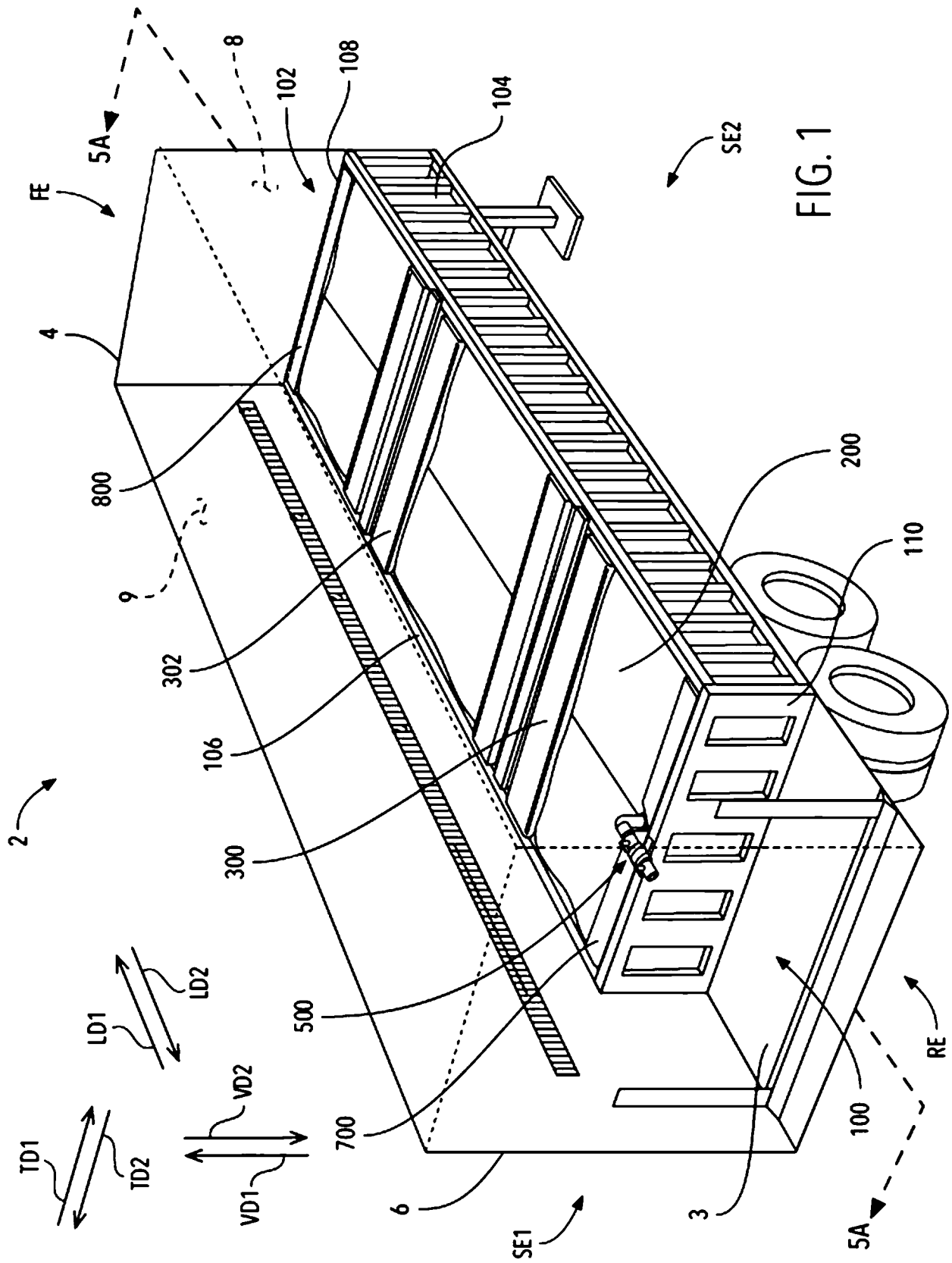
reren offenzelligen Schaumstoffen oder einem geschlossenzelligen Schaumstoff besteht.

13. Vorrichtung (100) nach Anspruch 5, wobei die vordere Ablenkplatte (800) aus einem oder mehreren offenzelligen Schaumstoffen oder einem geschlossenzelligen Schaumstoff besteht.

14. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, zudem umfassend:

eine Rückzugsleine (250), die abnehmbar an dem Flüssigkeitsbehälter (200) befestigt ist, wobei die Rückzugsleine (250) an einer Innenfläche einer Wand (6, 8) des Versandbehälters (2) befestigt ist, wodurch der Flüssigkeitsbehälter (200) entlang der Rückzugsleine (250) in Richtung auf den vorderen Rahmen (108) ziehbar ist, wenn der Flüssigkeitsbehälter (200) leer ist.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen



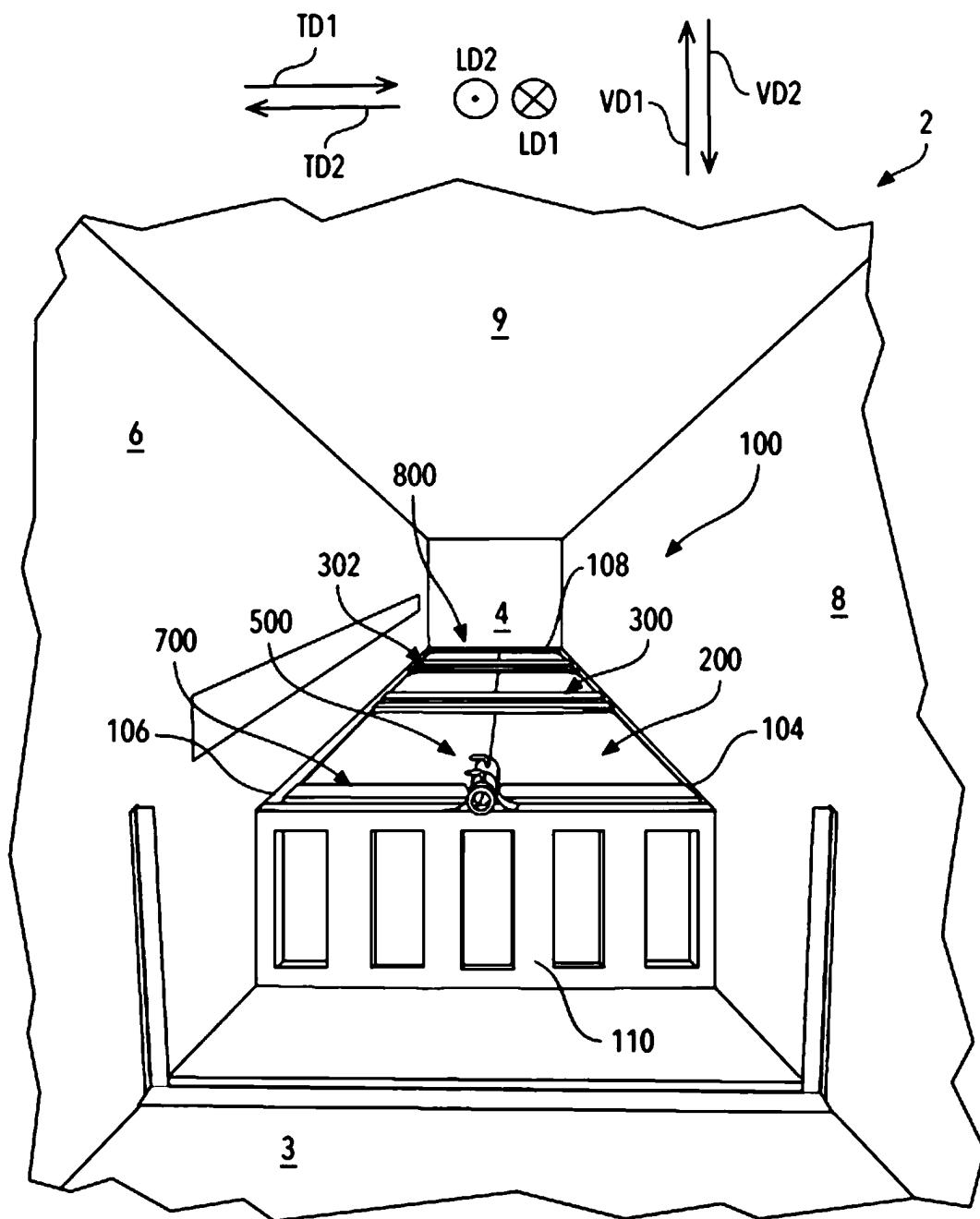


FIG. 2A

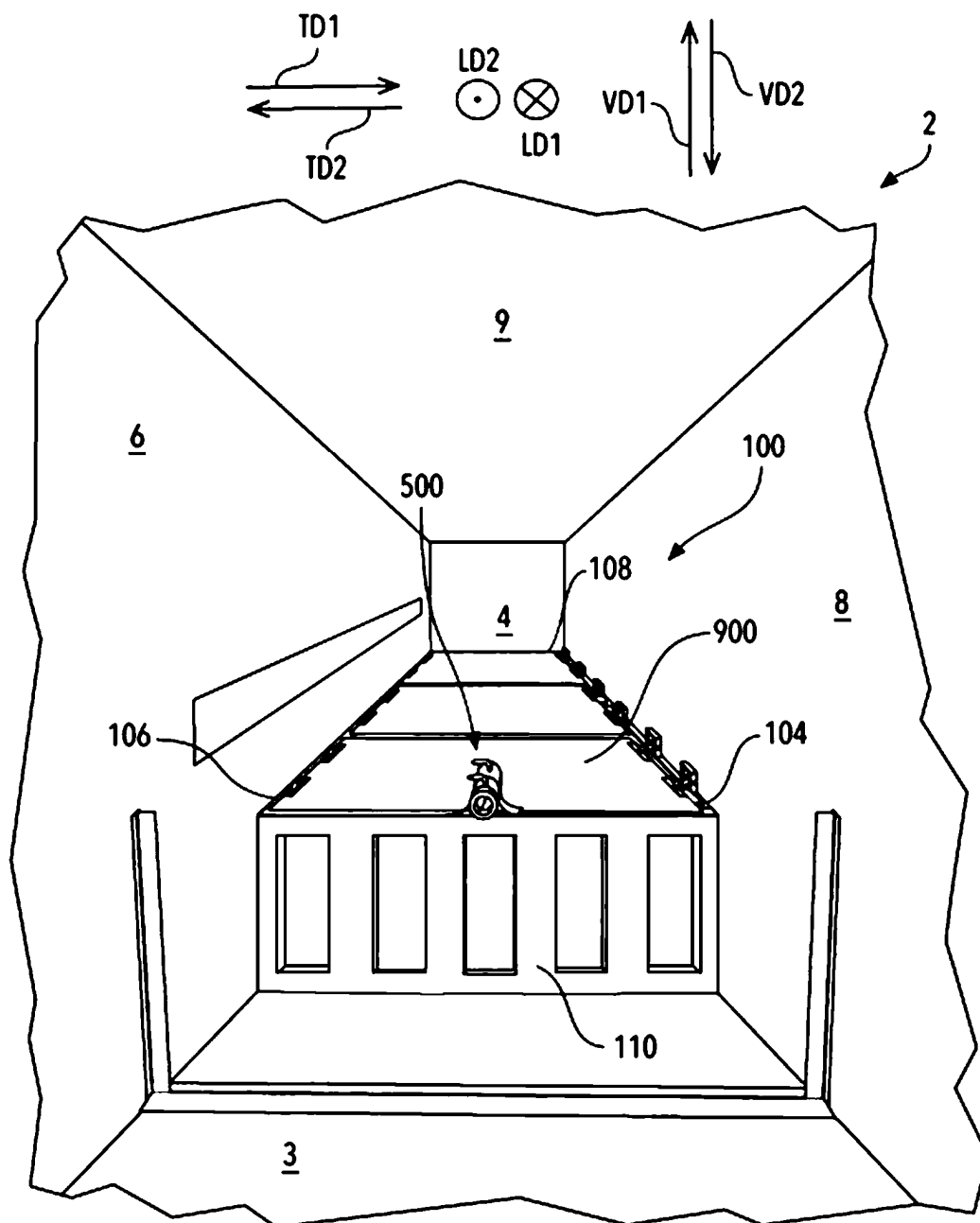


FIG. 2B

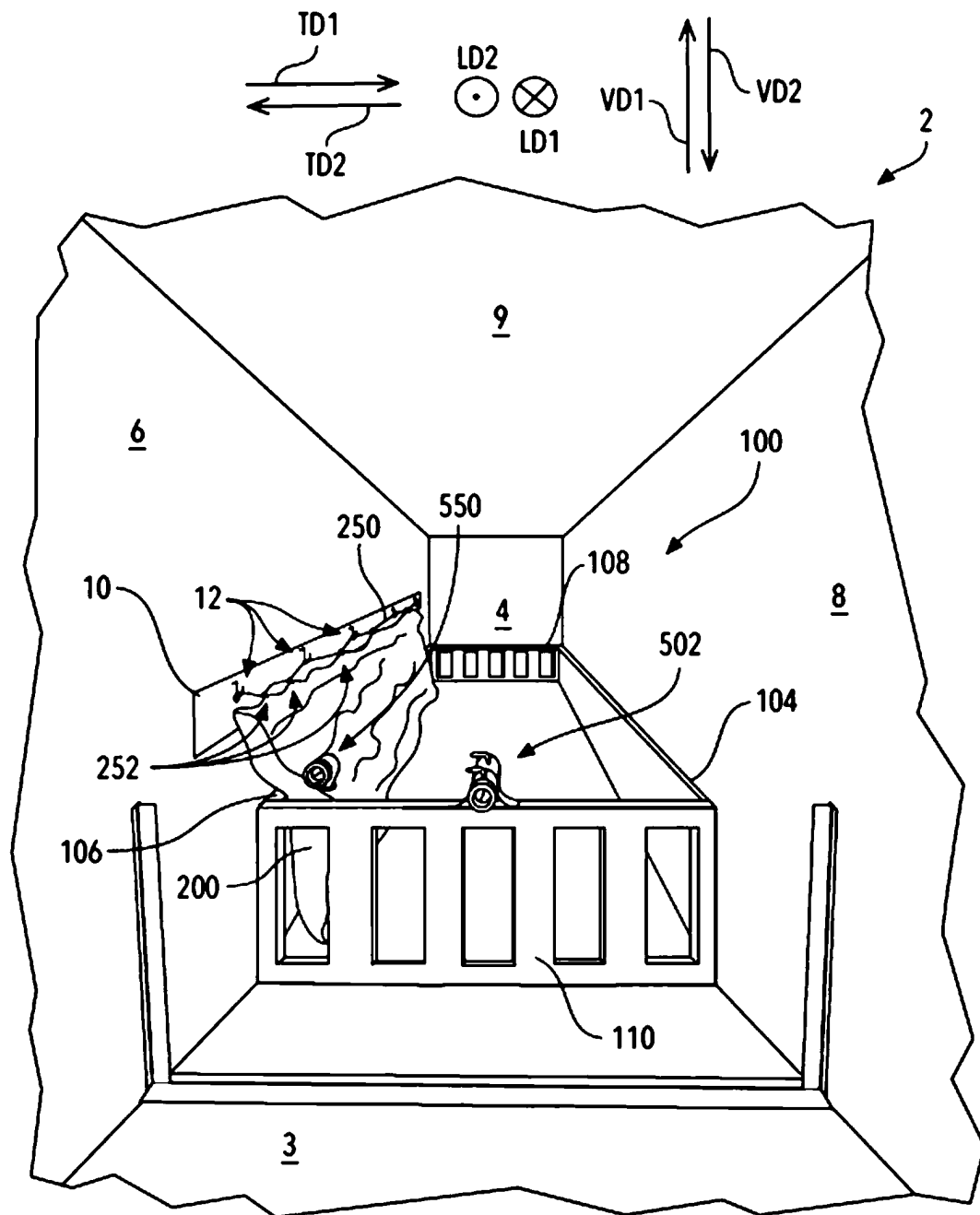


FIG. 2C

FIG. 3A

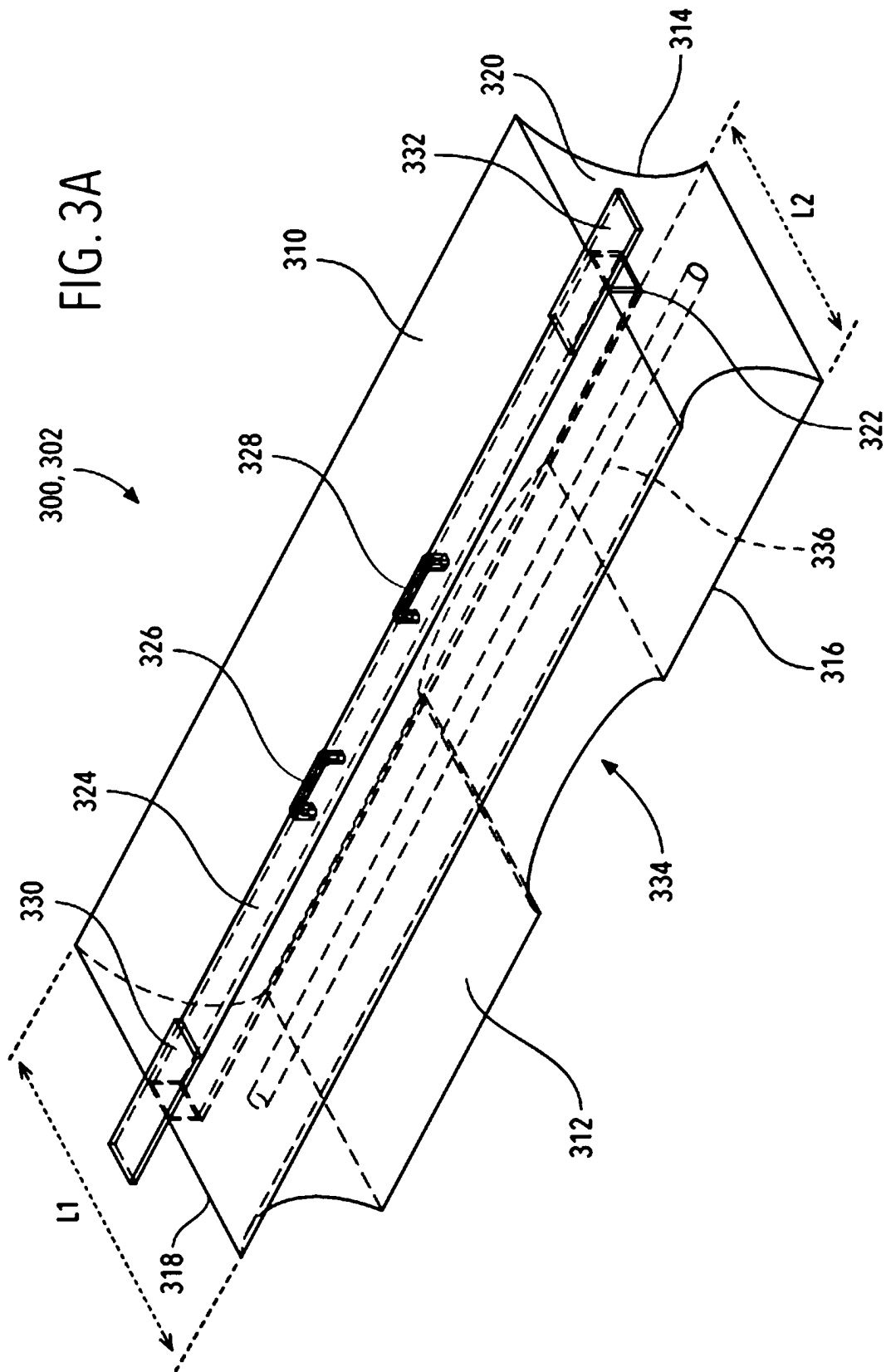


FIG. 3B

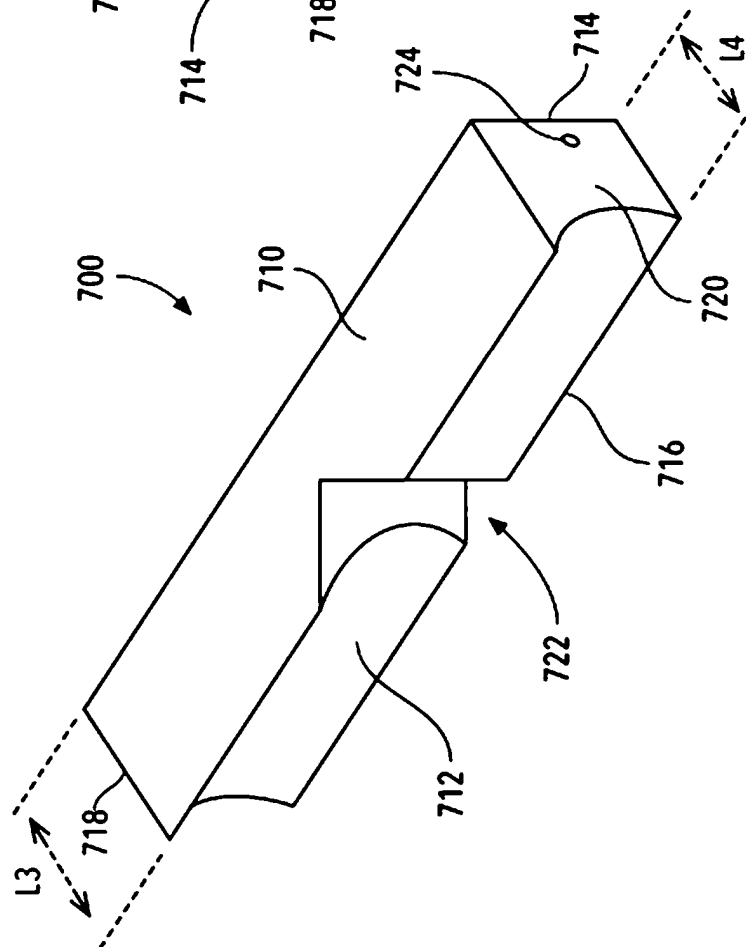
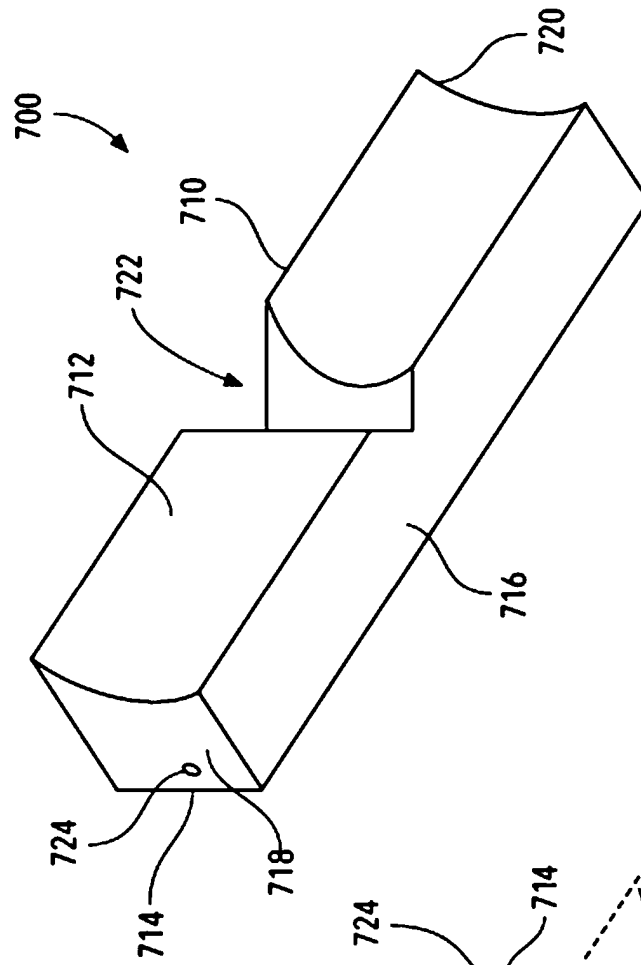
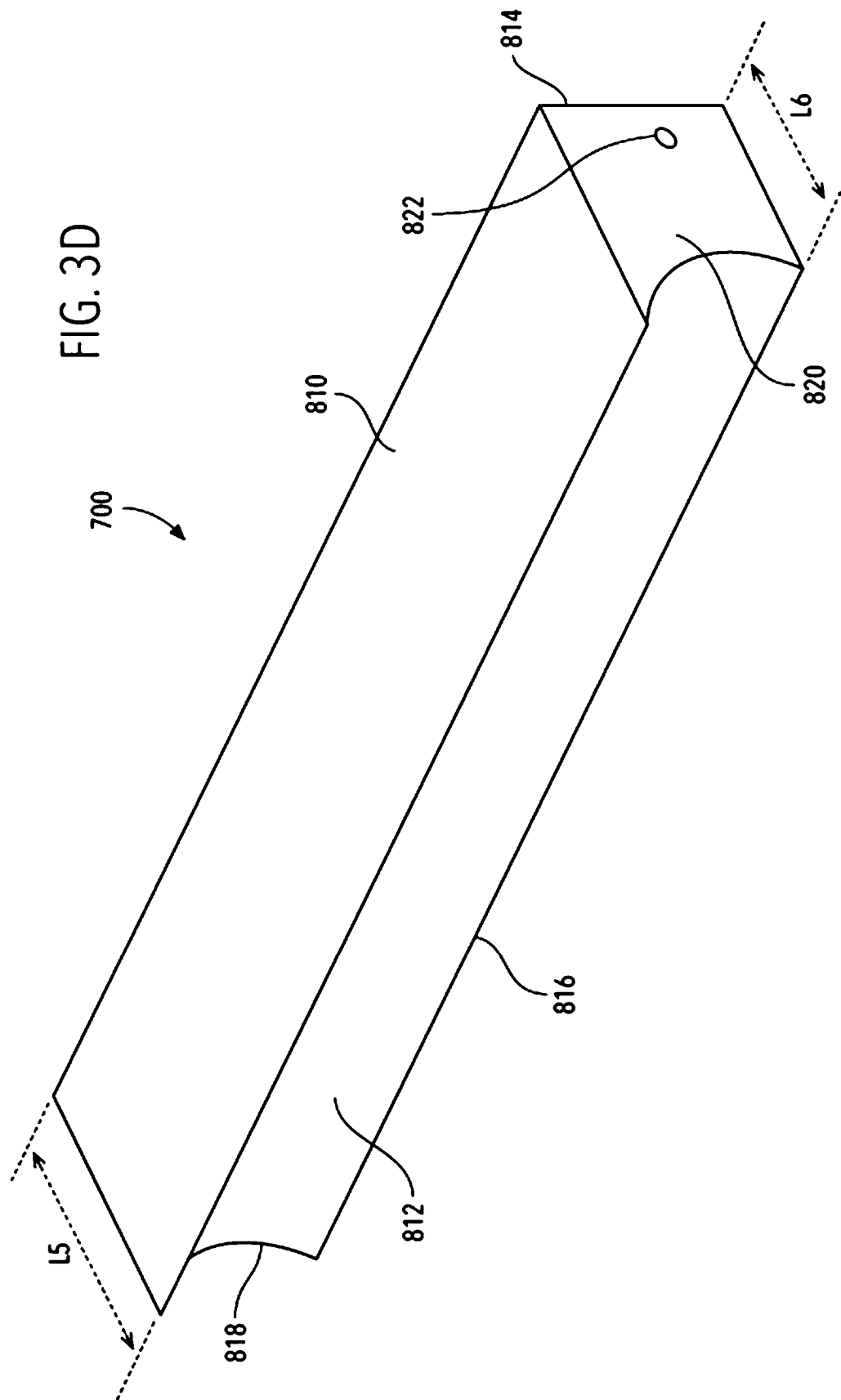


FIG. 3C





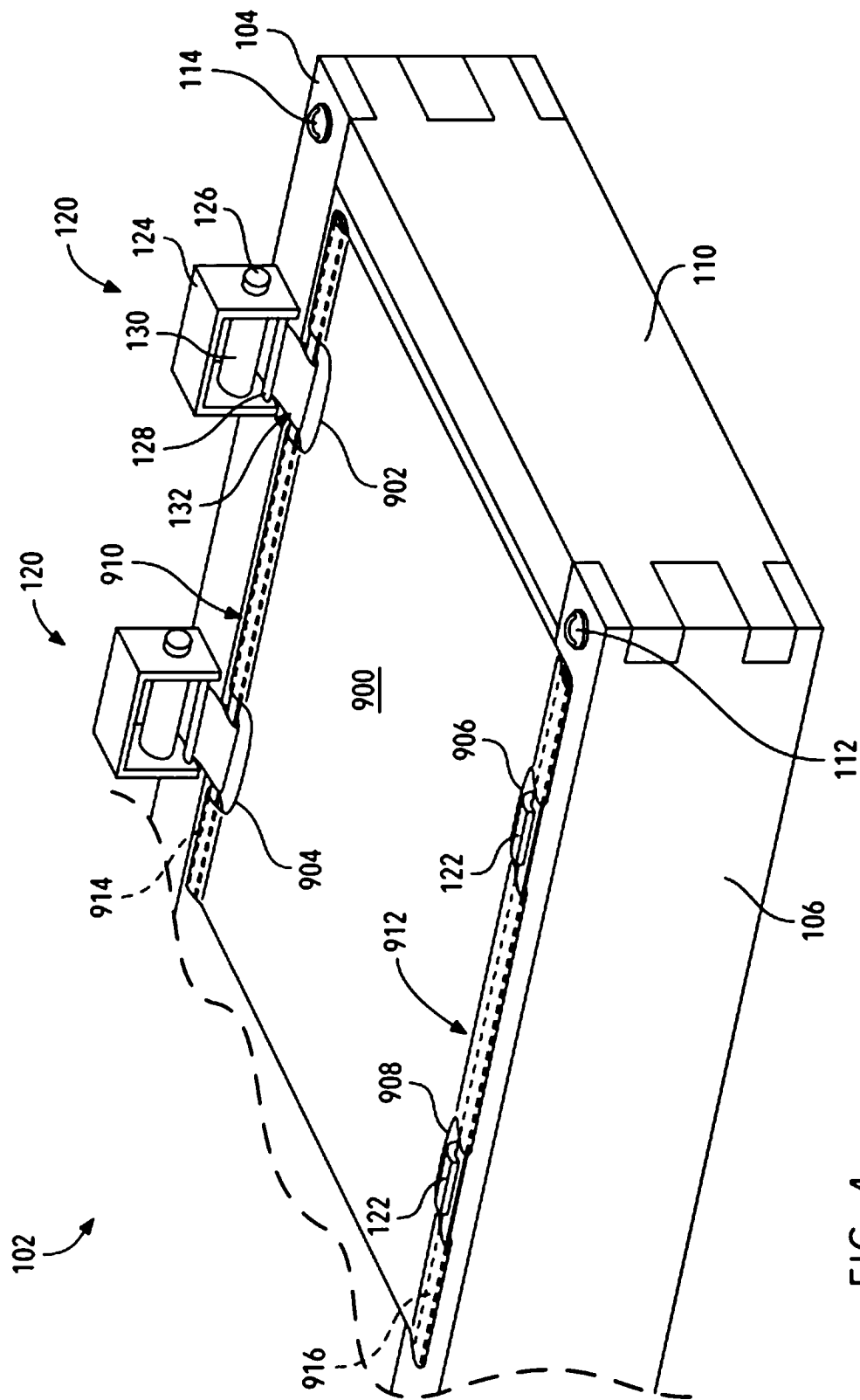


FIG. 4

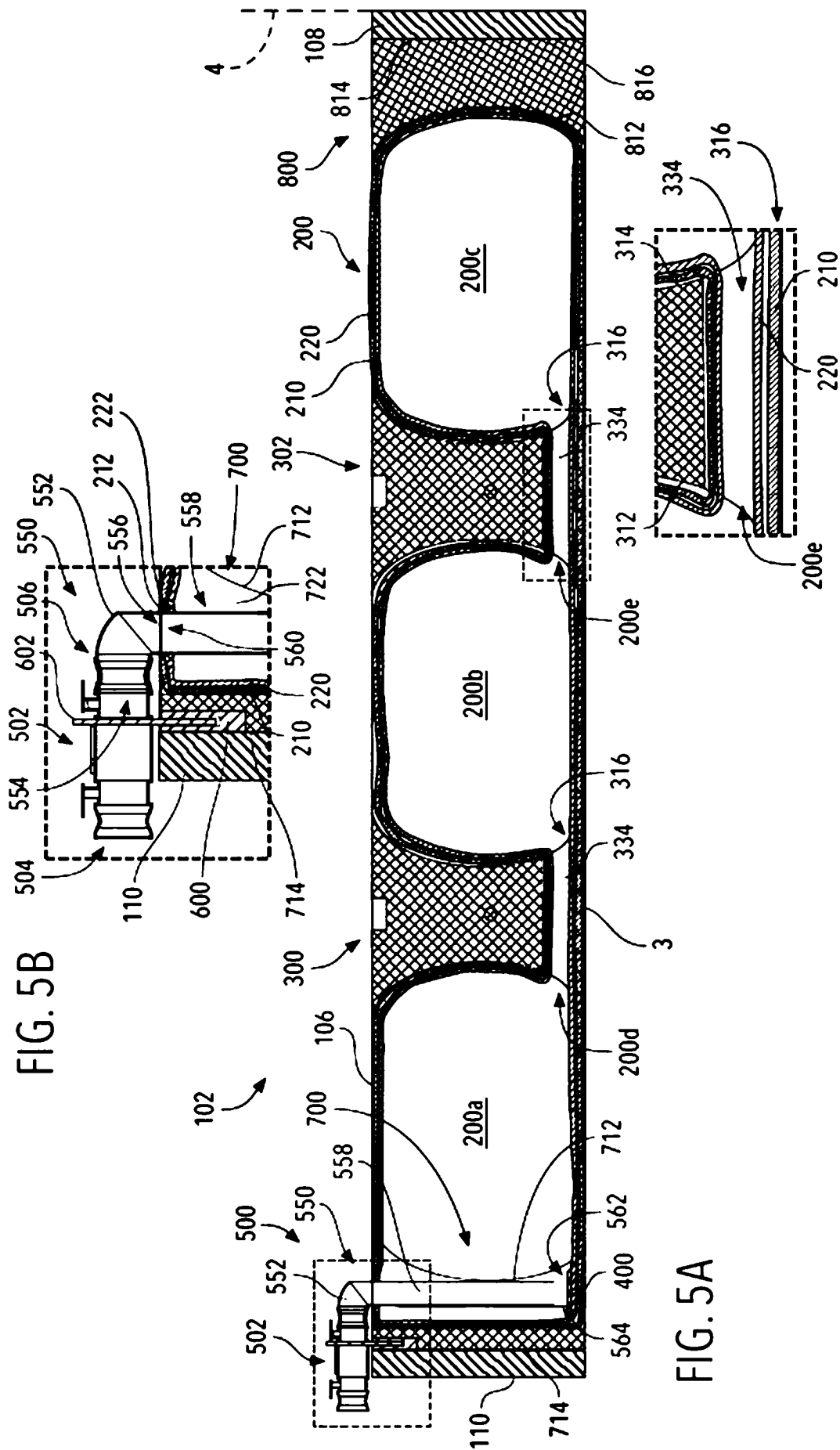


FIG. 5C

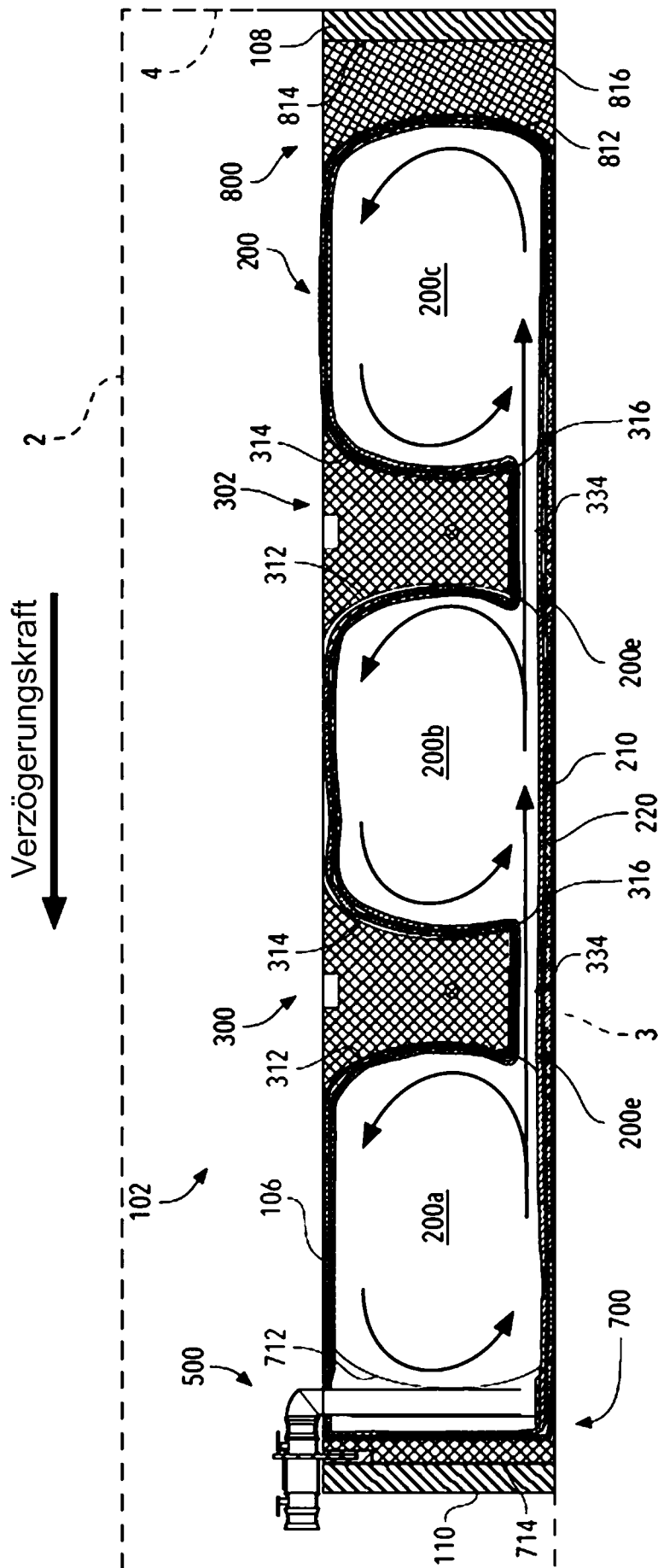


FIG. 6A

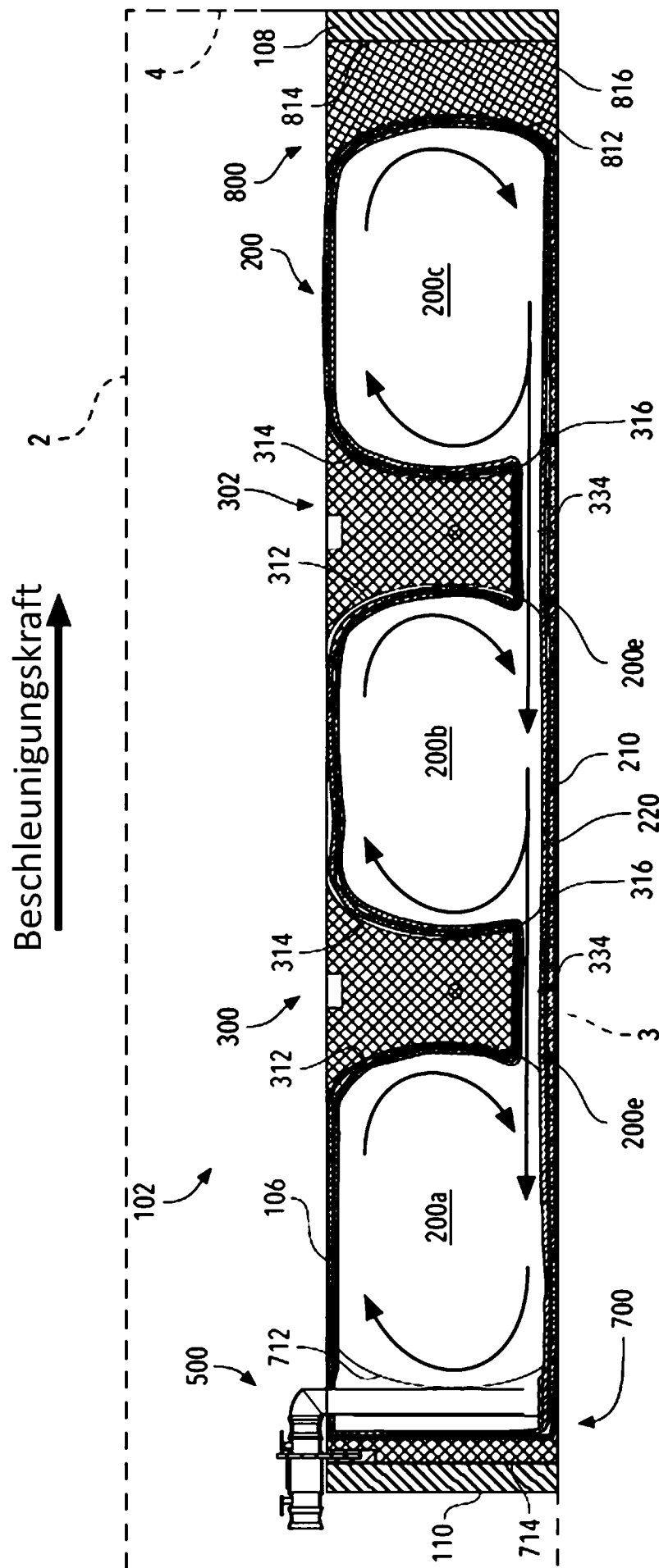


FIG. 6B