



(11)

EP 2 066 571 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2012 Patentblatt 2012/51

(51) Int Cl.:
B65D 88/16 (2006.01) **B65D 88/72** (2006.01)
B65D 90/62 (2006.01) **B65B 69/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06721918.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2006/000216

(22) Anmeldetag: **20.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/111038 (26.10.2006 Gazette 2006/43)

(54) **SCHÜTTGUTBEHÄLTER**

BULK MATERIAL CONTAINER

RECIPIENT POUR MATERIAUX EN VRAC

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **20.04.2005 EP 05405306**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.2009 Patentblatt 2009/24

(73) Patentinhaber: **Visval AG
3186 Düringen (CH)**

(72) Erfinder: **CUENNET, Jean-Marie
3018 Bümliz (CH)**

(74) Vertreter: **Roshardt, Werner Alfred et al
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Schmiedenplatz 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 826 609 WO-A-2005/016789
DE-A1- 1 411 551 US-A- 5 944 070
US-A1- 2004 169 050**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) -& JP 2004 203468 A (OKAMOTO IND INC), 22. Juli 2004 (2004-07-22)**

EP 2 066 571 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

Technisches Gebiet

[0001] Schüttgutbehälter mit einer Behälterwand, die eine erste Lage aufweist, welche mindestens eine aus einem flexiblen Material gefertigte Partie hat, und einem mit einer Schüttgutöffnung versehenen Anschlussflansch, der aus einem festen Material gefertigt ist, wobei der Anschlussflansch mittels einer Verbindungsvorrichtung wahlweise wieder lösbar mit einer aus dem flexiblen Material gefertigten ersten Lagenpartie verbunden ist, und wobei der Anschlussflansch wenigstens ein erstes und ein zweites Flanschelement aufweist, die je als separate Flanschelemente ausgebildet sowie wahlweise miteinander verbindbar und wieder voneinander lösbar sind, um in einem miteinander verbundenen Zustand der Flanschelemente die mit dem Anschlussflansch verbundene erste Lagenpartie zwischen den zwei Flanschelementen zu halten und somit mit dem Anschlussflansch zu verbinden, und in einem voneinander gelösten Zustand der Flanschelemente die erste Lagenpartie freizugeben, so dass diese vollständig vom Anschlussflansch gelöst werden kann.

Stand der Technik

[0002] Zum Befüllen eines Schüttgutbehälters mit Schüttgut wird der Schüttgutbehälter üblicherweise an eine Befüllungsstation angeschlossen (auch als andocken bezeichnet), worauf Schüttgut von der Befüllungsstation durch eine im Schüttgutbehälter ausgebildete Schüttgutöffnung hindurch (auch als Einfüllöffnung bezeichnet) in den Schüttgutbehälter eingefüllt wird. In ähnlicher Weise wird der mit Schüttgut gefüllte Schüttgutbehälter zum Entleeren üblicherweise an eine Entleerungsstation angeschlossen, worauf das Schüttgut vom Schüttgutbehälter durch eine in diesem ausgebildete Schüttgutöffnung hindurch (auch als Auslassöffnung, Entleerungsöffnung oder Austrittsöffnung bezeichnet) in die Entleerungsstation ausgelassen oder entleert wird. Es ist bekannt, dass zum Befüllen und Entleeren des Schüttgutbehälters die gleiche Schüttgutöffnung verwendet werden kann, die dann sowohl die Einfüllöffnung als auch die Auslassöffnung des Schüttgutbehälters ist.

[0003] Im Falle eines Schüttgutbehälters mit Behälterwänden, die aus einem flexiblen Material gefertigt sind, ist es schwierig, den Schüttgutbehälter derart dicht an eine Befüllungs- oder Entleerungsstation anzuschliessen, dass beim Befüllen bzw. Entleeren des Schüttgutbehälters kein Schüttgut verloren geht.

[0004] In der internationalen Patentanmeldung WO 2005/016789 A1 (EZI-DOC Systems Limited) wird eine Anschlussvorrichtung für einen flexiblen Behälter gezeigt. Die Anschlussvorrichtung umfasst einen inneren Ring mit einem äusseren Flansch sowie einen äusseren Ring mit einer dem Flansch entsprechenden Ausnehmung, wobei der Behälter im zusammengesetzten Zu-

stand zwischen den beiden Ringen eingeklemmt wird. An die so zusammengesetzte Vorrichtung ist ein Dichtungsring anschliessbar, wobei dieser mit einer Klammer mit V- oder C-förmigem Querschnitt an der Anschlussvorrichtung gehalten wird. Um die Dichtwirkung zu verbessern, können an den Flanschelementen Dichtlippen angeformt sein und/oder es kann ein O-Ring verwendet werden. Um den Behälter abzuschliessen, kann der innere Ring mit einer Membrane verschlossen sein.

[0005] In der europäischen Patentanmeldung EP 04 405 150.6 (Visval AG) ist ein als Sack oder Grossbehälter (auch als "big bag", "bulk bag" oder "FIBC" (flexible intermediate bulk container) bezeichnet) ausgebildeter Schüttgutbehälter beschrieben, dessen Behälterwände aus einem flexiblen Material gefertigt sind. Dieser Schüttgutbehälter ist mit einem Anschlussflansch versehen, der aus einem festen Material gefertigt ist und in dem die Austrittsöffnung ausgebildet ist. Der Anschlussflansch ist derart dicht an die Anschlusspartie einer Entleerungsstation anschliessbar, dass - wenn der Anschlussflansch an die Anschlusspartie angeschlossen ist, d. h. in einem an die Entleerungsstation angeschlossenen Zustand des Schüttgutbehälters - Schüttgut durch die Austrittsöffnung hindurch aus dem Schüttgutbehälter heraus in die Entleerungsstation hinein strömen (auch als fliessen bezeichnet) kann. Indem der Schüttgutbehälter mit einem spezifisch der Anschlusspartie der Entleerungsstation entsprechenden Anschlussflansch versehen ist, wird selbst im Falle von flexiblen Behälterwänden ein dichter Anschluss des Schüttgutbehälters an die Entleerungsstation gewährleistet. Dadurch wird verhindert, dass Schüttgut durch die Austrittsöffnung hinaus an der Entleerungsstation vorbei strömt und verloren geht. Aufgrund der aufwändigen Herstellung sind aber die Kosten für einen solchen Schüttgutbehälter vergleichsweise hoch.

Darstellung der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, einen dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörigen Schüttgutbehälter sowie einen Anschlussflansch zu schaffen, welche einen dichten Anschluss des Schüttgutbehälters an eine Befüllungs- und/oder Entleerungsstation gewährleisten und kostengünstig sind.

[0007] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche definiert. Gemäss der Erfindung hat ein Schüttgutbehälter eine Behälterwand, die zwei oder mehrere Lagen aufweist. Wenigstens eine der Lagen hat mindestens eine aus einem flexiblen Material gefertigte Partie. Der Schüttgutbehälter weist weiter wenigstens einen mit einer Schüttgutöffnung versehenen Anschlussflansch auf, der aus einem festen Material gefertigt ist. Der Anschlussflansch ist mittels einer Verbindungsvorrichtung wahlweise wieder lösbar mit der aus dem flexiblen Material gefertigten Lagenpartie der Behälterwand verbunden.

[0008] Insgesamt hat der Schüttgutbehälter eine aus

mehr als einer Behälterwand zusammengesetzte Behälterwandung, welche einen zur Aufnahme von Schüttgut ausgebildeten Innenraum (auch als Schüttgutaufnahmeraum bezeichnet) des Schüttgutbehälters von der Umgebung des Schüttgutbehälters abgrenzt. Die Behälterwände können aus zwei oder mehr Lagen (mitunter auch als Schalen, Hüllen oder Schichten bezeichnet) zusammengesetzt sein. Wenigstens eine der Lagen weist eine flexible Partie auf (d.h. eine aus einem oder mehreren flexiblen, insbesondere faltbaren Materialien gefertigte Partie). Die mit der flexiblen Partie versehenen Lage kann lediglich teilweise oder aber auch vollständig aus dem flexiblen Material gefertigt sein. Im Falle von weiteren Lagen können diese ebenfalls teilweise oder vollständig aus flexiblen Materialien oder aber auch vollständig aus festen (d.h. steifen und im Wesentlichen nicht flexiblen, nicht faltbaren) Materialien gefertigt sein.

[0009] Als flexibles Material zur Herstellung der flexiblen Partie der Behälterwand sind irgendwelche flexible, faltbare flächige (insbesondere bahnförmige) Materialien geeignet, wie sie zur Herstellung von Schüttgutbehältern mit flexiblen Behälterwänden (z.B. Säcken, Bigbags, Bulk-bags oder FIBC's) bekannt sind, so z.B. Papier, Metallfolie, Kunststofffolie, Kunststoffgewebe, Karton, textile Stoffe sowie aus solchen Materialien zusammengesetzter Verbundstoffe o.ä..

[0010] Die flexible Partie der Behälterwand (d.h. die aus dem flexiblen Material gefertigte Lagenpartie der Behälterwand, nachfolgend auch als flexible Lagenpartie bezeichnet) kann z.B. als Auslaufstutzen, Auslaufschlauch, Einfüllstutzen oder Einfüllschlauch des Schüttgutbehälters ausgebildet sein. Sie kann aber auch als Boden, Seitenwand oder Decke eines Schüttgutbehälters ausgebildet sein, der mit einem flexiblen Boden, einer flexiblen Seitenwand, einer flexiblen Decke und/oder mit ausschliesslich aus flexiblem Material gefertigten Behälterwänden versehen ist.

[0011] Der Anschlussflansch kann aus irgend einem festen Material gefertigt sein, wie es zur Herstellung von festen Schüttgutbehältern und/oder aus festen Materialien gefertigten Anschlussflanschen von Schüttgutbehältern bekannt ist. Solche Materialien sind z.B. PP (Polypropylen), PE (Polyethylen), andere feste Kunststoffe, Metall, Glasfaserverstärkte oder Kohlefaser-verstärkte Epoxidharzwerkstoffe o.ä. Der feste Anschlussflansch ist mit einer Schüttgutöffnung versehen, die als Austrittsöffnung zum Entleeren von im Schüttgutbehälter aufgenommenem Schüttgut und/oder als Einfüllöffnung zum Einfüllen von Schüttgut in den Schüttgutbehälter hinein ausgebildet sein kann.

[0012] Die Verbindungsvorrichtung dient zur wahlweise wieder lösbaren Verbindung des Anschlussflansches mit der Behälterwand. Der Anschlussflansch ist mittels der Verbindungsvorrichtung, die in wenigstens eine Zugrichtung zugfest wirkt, wahlweise wieder lösbar mit der aus dem flexiblen Material gefertigten Lagenpartie der Behälterwand in die Zugrichtung zugfest verbunden. Die Verbindungsvorrichtung ist zur wahlweise wieder lösba-

ren Verbindung des Anschlussflansches mit der aus dem flexiblen Material gefertigten Lagenpartie der Behälterwand ausgebildet. Die Verbindungsvorrichtung kann als integrale Partie des Anschlussflansches und/oder der mit dieser verbindbaren flexiblen Lagenpartie der Behälterwand ausgebildet sein. Als Alternative und/oder in Ergänzung zu einer in den Anschlussflansch und/oder in die Behälterwand integrierten Verbindungsvorrichtung kann diese aber auch separate Verbindungselemente aufweisen, die am Anschlussflansch und/oder an der flexiblen Lagenpartie zugfest angeordnet sind.

[0013] Indem der Schüttgutbehälter mit einem Anschlussflansch versehen ist, der aus einem festen Material gefertigt ist, wird ein dichter Anschluss des Schüttgutbehälters an entsprechende Befüllungs- und/oder Entleerungsstationen ermöglicht.

[0014] Der Anschlussflansch ist wahlweise wieder lösbar mit der flexiblen Partie einer Lage der Behälterwand (und somit mit der Behälterwand) verbunden. D.h., dass der Anschlussflansch zerstörungsfrei von der flexiblen Lagenpartie gelöst und anschliessend wieder mit einer anderen flexiblen Lagenpartie verbunden werden kann. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen für eine mehrfache Verwendung des Anschlussflansches, indem er zunächst zerstörungsfrei von einer gebrauchten, nicht mehr verwendbaren flexiblen Lage oder Lagenpartie (z.B. in Form eines Inliners oder eines Sackes) gelöst und anschliessend zur weiteren Verwendung mit einer neuen flexiblen Lage oder Lagenpartie einer Behälterwand verbunden werden kann. Ein mehrfach verwendbarer Anschlussflansch kann insbesondere als Austauschereinheit zur mehrfachen Verwendung für verschiedene Schüttgutbehälter ausgebildet sein, die identisch oder unterschiedlich ausgebildet sind. Er kann aber auch zur mehrfachen Verwendung für einen Schüttgutbehälter ausgebildet sein, der eine mehrfach verwendbare äussere Lage hat, die jeweils für jede Befüllung mit einem neuen, nur einmal verwendbaren Inliner ausgerüstet wird. Durch die Möglichkeit zur mehrfachen Verwendung des Anschlussflansches lassen sich die Kosten pro Verwendung des Anschlussflansches und des mit diesem versehenen Schüttgutbehälters senken.

[0015] Ein Schüttgutbehälter gemäss einer anderen Variante der Erfindung kann aber auch ein aus einem festen, nicht flexiblen Material gefertigtes Fass (z.B. ein aus Kunststoff gefertigter und als "rigid intermediate bulk container" oder "RIBC" bezeichneter Container) sein, das mit einem aus einem flexiblen Material gefertigten Inliner (auch als Innenhülle bezeichnet) versehen ist. Der Inliner kann z.B. aus einer Schlauchfolie, insbesondere einer PE-Schlauchfolie (d.h. einer aus Polyethylen gefertigten Schlauchfolie) hergestellt sein. Der Anschlussflansch ist wahlweise wieder lösbar mit dem Inliner verbunden bzw. verbindbar. Anders ausgedrückt heisst das, dass der Inliner wahlweise wieder lösbar am Anschlussflansch angebracht bzw. an diesem anbringbar ist, wobei der Inliner vom Anschlussflansch lösbar ist, ohne den Anschlussflansch zerstören zu müssen.

Der Anschlussflansch und der gesamte Schüttgutbehälter mit Ausnahme des Inliners sind somit zur mehrfachen Wiederverwendung (d.h. zum mehrfachen Befüllen und Entleeren) ausgebildet.

[0016] Als weitere Alternative kann ein erfindungsgemässer Schüttgutbehälter aber auch ein Big-Bag oder ein Bulk-Bag sein mit einer aus einem flexiblen (insbesondere faltbaren), aber robusten Material gefertigten Aussenhülle, welche eine äussere Lage der Behälterwandung bildet, und einem ebenfalls aus einem flexiblen Material gefertigten Inliner, der eine innere Lage der Behälterwandung bildet und in welchem das Schüttgut aufnehmbar ist. Hier ist der Anschlussflansch wahlweise wieder lösbar mit dem Inliner und mit der Aussenhülle verbunden.

[0017] Die Verbindungsvorrichtung zur wahlweise wieder lösbaren Verbindung des Anschlussflansches mit der Behälterwand bzw. deren flexiblen Lagenpartie kann eine Kraftschluss-Verbindungsvorrichtung (auch als Haft- oder Reibschluss-Verbindungsvorrichtung bezeichnet) sein. D.h., dass die Verbindungsvorrichtung in die wenigstens eine Zugrichtung durch Kraftschluss wirkt, um den Anschlussflansch wahlweise wieder lösbar zugfest mit der aus dem flexiblen Material gefertigten Lagenpartie zu verbinden. Die Verbindungsvorrichtung kann irgend eine Kraftschluss-Verbindungsvorrichtung sein, die zur wahlweise wieder lösbaren Verbindung von flexiblem Bahnmaterial mit einer aus festem Material gefertigten Einrichtung ausgebildet ist. Eine solche Kraftschluss-Verbindungsvorrichtung kann insbesondere eine Klemmverbindungsvorrichtung sein, bei welcher der Anschlussflansch durch Klemmkraft mit der flexiblen Lagenpartie der Behälterwand verbunden ist. Die flexible Lagenpartie kann insbesondere am Anschlussflansch festgeklemmt, d.h. durch Klemmkraft am Flansch festgehalten sein. Der Anschlussflansch und die flexible Lagenpartie können sogar ausschliesslich durch Klemmkraft wahlweise wieder lösbar miteinander verbunden sein.

[0018] Als Alternative und/oder in Ergänzung zu einer Kraftschluss-Verbindungsvorrichtung sind aber auch andere Verbindungsvorrichtungen möglich, die zur wahlweise wieder lösbaren Verbindung von flexiblem Bahnmaterial mit einer aus festem Material gefertigten Einrichtung ausgebildet sind, z.B., Formschlussverbindungen, wahlweise wieder lösbare Klebeverbindungen usw.

[0019] Im Falle einer Kraftschluss-Verbindungsvorrichtung ist diese vorzugsweise als wenigstens teilweise lastschliessende Klemmvorrichtung ausgebildet. D.h. die Verbindungsvorrichtung ist als Klemmvorrichtung derart ausgebildet, dass die Klemmkraft, welche die flexible Lagenpartie mit dem Anschlussflansch verbindet, bei einer dieser Verbindung entgegen gerichteten Zugbelastung durch die Zugbelastung vergrössert resp. verstärkt wird. Mit anderen Worten ist die Verbindungsvorrichtung derart ausgebildet, dass eine Vergrösserung einer Zugbelastung (welche ohne Verbindungsvorrichtung die Behälterwand vom Anschlussflansch lösen würde)

eine Vergrösserung der Klemmkraft zur Folge hat, welche die flexible Lagenpartie mit dem Anschlussflansch verbindet. Eine wenigstens teilweise lastschliessende Klemmvorrichtung dieser Art kann z.B. durch eine besondere Ausbildung von Klemmflächen verwirklicht werden, zwischen denen die flexible Lagenpartie festgeklemmt ist. Die Klemmflächen können für diesen Zweck derart ausgebildet und angeordnet sein, dass die Materialbahn der flexiblen Schalpartie über Nasen, Kanten o.ä. Formen führt, welche diese Bahn einmal oder mehrfach umlenken. Vorzugsweise ist die Klemmvorrichtung derart ausgebildet, dass die Materialbahn wenigstens einmal um über 90 Grad umgelenkt wird.

[0020] Die Verbindungsvorrichtung zur wahlweise wieder lösbaren Verbindung des Anschlussflansches mit der flexiblen Lagenpartie der Behälterwand kann aber auch eine Formschluss-Verbindungsvorrichtung sein. D.h., dass die Verbindungsvorrichtung in die wenigstens eine Zugrichtung durch Formschluss wirkt, um den Anschlussflansch wahlweise wieder lösbar zugfest mit der aus dem flexiblen Material gefertigten Lagenpartie zu verbinden. Die Verbindungsvorrichtung kann irgend eine Formschluss-Verbindungsvorrichtung sein, die zur wahlweise wieder lösbaren Verbindung von flexiblem Bahnmaterial mit einer aus festem Material gefertigten Einrichtung ausgebildet ist. Eine solche Formschlussverbindung kann z.B. eine als Anschlag ausgebildete Verdickung (z.B. ein Wulst oder eine Naht) der flexiblen Lagenpartie umfassen und einen Gegenanschlag (z.B. eine Rückhaltekannte, ein dünner Schlitz, durch welchen die flexible Lagenpartie hindurch geführt ist o.ä.), der derart am Anschlussflansch angeordnet ist, dass im Falle einer zwischen dem Anschlussflansch und der flexiblen Lagenpartie wirkenden Zugbelastung der Anschlag gegen den Gegenanschlag stösst und damit verhindert, dass die flexible Lagenpartie vom Anschlussflansch gelöst wird. Als Alternative und/oder in Ergänzung zu einer auf Anschlag und Gegenanschlag beruhenden Formschlussverbindung kann aber auch eine Formschlussverbindung vom Typ einer Klettverbindung vorgesehen sein.

[0021] Der Anschlussflansch und die flexible Lagenpartie können sogar ausschliesslich durch Formschluss wahlweise wieder lösbar miteinander verbunden sein. Als Alternative und/oder in Ergänzung zu einer auf Formschluss basierenden Verbindungsvorrichtung sind aber auch nicht formschlüssig wirkende Verbindungsvorrichtungen möglich.

[0022] Gemäss einer vorteilhaften Variante der Erfindung ist der Schüttgutbehälter weiter mit einem Verstärkungsband versehen, das wahlweise wieder lösbar einem Aussenumfang des Anschlussflansches entlang angeordnet ist. Im Falle einer grossen Last des im Behälter aufgenommenen Schüttguts kann ein solches Verstärkungsband eine übermässige Verformung des Anschlussflansches verhindern. Insbesondere bei vergleichsweise grossen Schüttgutbehältern kann bei Schüttgut mit einer vergleichsweise grossen Dichte (d.h.

mit einem grossem spezifischem Gewicht) ohne Verstärkungsband eine übermässige Verformung des Anschlussflansches derart auftreten, dass diese Verformung zu einem unbeabsichtigten Lösen des Anschlussflansches von der Behälterwand führt, mit welcher der Anschlussflansch verbunden ist. Das Verstärkungsband kann auch zur Erfüllung von einschlägigen Prüfnormen hilfreich sein, indem es den Anschlussflansch derart verstärkt, dass der mit dem Anschlussflansch versehene Schüttgutbehälter die vorgeschriebenen Prüfverfahren besteht.

[0023] Das Verstärkungsband kann die Form eines ringförmig geschlossenen Bandes haben. Vorzugsweise ist das Verstärkungsband (insbesondere im Falle eines ringförmig geschlossenen Bandes) mit einer Längenverstellvorrichtung versehen, die zum Verstellen der Länge (resp. des Umfangs bei einem ringförmig geschlossenen Band) des Verstärkungsbandes ausgebildet ist. Ein solches Verstärkungsband kann z.B. nach Art einer Schlauch- oder Rohrklemme (auch als Schlauch- resp. Rohrbride bezeichnet) ausgebildet sein. Das Verstärkungsband kann z.B. aus Metall und/oder aus einem Fasermaterial (insbesondere Glas- oder Kohlefasern) gefertigt sein.

[0024] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Anschlussflansch ein erstes und ein zweites Flanschelement aufweist, die je als separate Flanschelemente ausgebildet sowie wahlweise miteinander verbindbar und wieder voneinander lösbar sind. In einem miteinander verbundenen Zustand der Flanschelemente ist die mit dem Anschlussflansch verbundene flexible Lagenpartie zwischen den zwei Flanschelementen gehalten und somit mit dem Anschlussflansch verbunden. In einem voneinander gelösten Zustand der Flanschelemente ist die flexible Lagenpartie frei vom Anschlussflansch, so dass diese vollständig vom Anschlussflansch gelöst werden kann. Ein Anschlussflansch mit zwei separaten Flanschelemente schafft die Möglichkeit, eines der Flanschelemente auf der Innenseite und das andere Flanschelement auf der Aussenseite einer Behälterwand (resp. deren flexiblen Lagenpartie) anzuordnen um diese mit der Behälterwand (resp. deren flexiblen Lagenpartie) zu verbinden, wobei die Behälterwand (resp. deren flexible Lagenpartie) im Bereich des Anschlussflansches vollständig intakt (d.h. ohne irgendwelche für Schüttgut durchlässige Perforationen) und für Schüttgut vollständig dicht sein kann. In einem mit dem Anschlussflansch verbundenen Zustand der flexiblen Lagenpartie kann diese insbesondere zwischen den zwei Flanschelementen durch Klemmkraft festgehalten, d.h. festgeklemmt, oder durch Formschluss gehalten sein. Die beiden Flanschelemente sind als separate, voneinander trennbare Einheiten ausgebildet, die ihrerseits je als ein- oder mehrstückige Elemente ausgebildet sein können. Ein Flanschelement kann z.B. im Wesentlichen ringförmig ausgebildet sein, mit einer entlang einer Kreislinie im Wesentlichen konstanten Querschnittform.

[0025] Vorzugsweise ist das erste Flanschelement ei-

nes mit einem ersten und einem zweiten Flanschelement versehenen Anschlussflansches mit wenigstens einem Riegelement (auch als Riegelstück bezeichnet) versehen, das derart ausgebildet und am ersten Flanschelement angeordnet ist, dass in dem miteinander verbundenen Zustand der Flanschelemente (d.h. in einem Zustand, in welchem das erste Flanschelement mit dem zweiten Flanschelement verbunden ist) das Riegelement wahlweise zwischen einer ersten (Verriegelstellung) und einer zweiten (Offenstellung) Stellung verstellbar ist. In der ersten Stellung (Verriegelstellung) hintergreift das Riegelement eine Rückhaltepartie des zweiten Flanschelements derart, dass das erste und das zweite Flanschelement nicht voneinander gelöst werden können. In der zweiten Stellung (Offenstellung) hintergreift das Riegelement die Rückhaltepartie nicht mehr, so dass in dieser Stellung des Riegelements das erste und zweite Flanschelement voneinander gelöst werden können.

[0026] Das Riegelement kann als integraler Bestandteil des ersten Flanschelements ausgebildet und/oder zugfest mit dem ersten Flanschelement verbunden sein. Die Rückhaltepartie kann als integraler Bestandteil des zweiten Flanschelements ausgebildet und/oder zugfest dem zweiten Flanschelement verbunden sein. Die Rückhaltepartie kann eine Rückhaltekannte, eine Rückhaltestange, eine Rückhalteöse oder eine andere Rückhaltevorrichtung sein, hinter die das Riegelement greifen kann, um eine zugfeste Verbindung zwischen dem ersten Flanschelement und dem zweiten Flanschelement zu schaffen.

[0027] In der ersten Stellung des Riegelements sind die beiden Flanschelemente gegen Verschiebungen in eine Verschieberichtung bezüglich einander verriegelt und somit in dieser Verschieberichtung zugfest miteinander verbunden. In der zweiten Stellung des Riegelements ist es möglich, die Flanschelemente bezüglich einander in der Verschieberichtung zu verschieben, um sie voneinander zu lösen.

[0028] Vorzugsweise ist für den mit dem Riegelement versehenen Anschlussflansch weiter eine Arretiervorrichtung vorgesehen, welche zur wahlweise wieder lösbaren Arretierung des Riegelements in der ersten Stellung ausgebildet ist. Im miteinander verbundenen Zustand der Flanschelemente kann das Riegelement mittels der Arretiervorrichtung in seiner die Rückhaltepartie hintergreifenden (ersten) Stellung arretiert bzw. blockiert werden, um ein unerwünschtes Verstellen des Riegelementes aus der ersten Stellung (und ein unerwünschtes Lösen der Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Flanschelement) zu verhindern. Zur Arretierung oder Blockierung des Riegelements kann die Arretiervorrichtung ein Band oder ein anderes Blockiermittel aufweisen, das auf das Riegelement drückt, um dieses in seiner ersten Stellung zu arretieren.

[0029] Im Falle eines mit einem Verstärkungsband zur Verstärkung des Anschlussflansches versehenen Schüttgutbehälters, dessen Anschlussflansch ein mit ei-

nem Riegelstück versehenes Flanschelement hat und eine Arretiervorrichtung zum Arretieren des Riegelstücks, kann das Verstärkungsband derart ausgebildet und am Anschlussflansch angeordnet sein, dass es gleichzeitig als Blockiermittel der Arretiervorrichtung dient, indem das Verstärkungsband in seinem am Ausseenumfang des Anschlussflansches angeordneten Zustand auf das Riegelement drückt und dieses dadurch in seiner ersten Stellung arretiert.

[0030] Bei dem Schüttgutbehälter, umfassend ein erstes und ein zweites separates Flanschelement umfassenden Anschlussflansch ist die mit dem Anschlussflansch wahlweise wieder lösbar verbundene flexible Lagenpartie als Partie einer ersten Lage der Behälterwand ausgebildet, wobei die Behälterwand weiter eine zweite Lage aufweist, die mindestens eine aus einem flexiblen Material gefertigte Partie hat. Der Anschlussflansch weist nebst den separaten ersten und zweiten

[0031] Flanschelementen weiter wenigstens ein drittes Flanschelement auf, das ebenfalls als separates Flanschelement ausgebildet sowie wahlweise mit dem zweiten Flanschelement verbindbar und wieder vom zweiten Flanschelement lösbar ist. In einem mit dem zweiten Flanschelement verbundenen Zustand des dritten Flanschelements ist die flexible Lagenpartie der zweiten Lage zwischen dem zweiten und dem dritten Flanschelement gehalten und somit mit dem Anschlussflansch zugfest verbunden. In einem vom zweiten Flanschelement gelösten Zustand des dritten Flanschelements ist die flexible Lagenpartie der zweiten Lage frei vom Anschlussflansch, so dass die zweite Lage vollständig vom Anschlussflansch gelöst werden kann.

[0032] Die aus dem flexiblen Material gefertigte Partie der zweiten Lage (nachfolgend auch als flexible Lagenpartie der zweiten Lage oder als zweite flexible Lagenpartie bezeichnet) ist mittels der Verbindungsvorrichtung (respektive einer weiteren Partie der Verbindungsvorrichtung) wahlweise wieder lösbar mit dem Anschlussflansch verbunden. Die weitere Partie der Verbindungsvorrichtung dient zur wahlweise wieder lösbaren Verbindung der flexiblen Lagenpartie der zweiten Lage mit dem Anschlussflansch, wobei in einem mit dem Anschlussflansch verbundenem Zustand die zweite flexible Lagenpartie zwischen dem zweiten Flanschelement und dem dritten Flanschelement gehalten ist. Im Gegensatz dazu ist die erste flexible Lagenpartie in einem mit dem Anschlussflansch verbundenen Zustand zwischen dem ersten Flanschelement und dem zweiten Flanschelement gehalten. Diese weitere Partie der Verbindungsvorrichtung kann analog zu der oben beschriebenen Verbindungsvorrichtung (respektive zu der oben beschriebenen ersten Partie der Verbindungsvorrichtung) ausgebildet sein, die zur wahlweise wieder lösbaren Verbindung der flexiblen Lagenpartie der ersten Lage mit dem Anschlussflansch dient. Insgesamt ist somit der Anschlussflansch gemäss der Erfindung mittels der Verbindungsvorrichtung wahlweise wieder lösbar mit der fle-

xiblen Partie der ersten Lage und/oder wahlweise wieder lösbar mit der flexiblen Partie der zweiten Lage der Behälterwand verbindbar. Das dritte Flanschelement ist wiederum als separate, vom zweiten Flanschelement trennbare Einheit ausgebildet, wobei es wiederum als ein- oder mehrstückiges Element ausgebildet sein kann. Das dritte Flanschelement kann wiederum z.B. im Wesentlichen ringförmig ausgebildet sein, mit einer entlang einer Kreislinie im Wesentlichen konstanten Querschnittform.

[0033] Vorzugsweise ist das zweite Flanschelement als wenigstens zweiteilige Einheit ausgebildet, wobei das zweite Flanschelement wenigstens ein erstes Flanschteil und ein zweites Flanschteil aufweist, die je als separate Flanschteile ausgebildet sowie wahlweise miteinander verbindbar und wieder voneinander lösbar sind. In dem mit dem ersten Flanschelement verbundenen Zustand des zweiten Flanschelements ist die flexible Lagenpartie der ersten Lage zwischen dem ersten Flanschelement und dem ersten Flanschteil des zweiten Flanschelements gehalten. In dem mit dem zweiten Flanschelement verbundenen Zustand des dritten Flanschelements ist die flexible Lagenpartie der zweiten Lage zwischen dem dritten Flanschelement und dem zweiten Flanschteil des zweiten Flanschelements gehalten.

[0034] Indem das zweite Flanschelement aus zwei wahlweise miteinander verbindbaren und wieder voneinander lösbaren Flanschteilen zusammengesetzt ist wird die Möglichkeit zum wahlweisen Verbinden und Lösen einer ersten Behältereinheit von einer zweiten Behältereinheit des Schüttgutbehälters geschaffen, wobei die erste Behältereinheit die erste Lage (die z.B. eine Aussenhülle des Schüttgutbehälters sein kann), das erste Flanschelement und das erste Flanschteil des zweiten Flanschelements umfasst, während die zweite Behältereinheit die zweite Lage (die z.B. ein Inliner des Schüttgutbehälters sein kann), das dritte Flanschelement und das zweite Flanschteil des zweiten Flanschelements umfasst. Somit kann zum einen nach einer Trennung des ersten vom zweiten Flanschteil des zweiten Flanschelements die erste von der zweiten Behältereinheit getrennt werden, um entweder die erste und/oder die zweite Behältereinheit unabhängig voneinander mehrfach zu verwenden. Zum andern können aber auch wahlweise das erste Flanschelement und das erste Flanschteil des zweiten Flanschelements von der ersten Lage sowie das dritte Flanschelement und das zweite Flanschteil des zweiten Flanschelements von der zweiten Lage getrennt und somit mehrmals verwendet werden.

[0035] Das erste und das zweite Flanschteil des zweiten Flanschelements sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie automatisch (d.h. mittels einer selbsttätigen Trennungsvorrichtung) voneinander getrennt werden können. Dadurch wird ein automatischer (und damit sicherer und effizienter) Betrieb von Befüllungs- und Entleerungsstationen ermöglicht, wenn diese mit einer entsprechenden Trennungsvorrichtung ausgerüstet sind.

[0036] Zum Zwecke des wahlweisen Verbindens und

Lösens der beiden Flanschteile des zweiten Flanschelements sind diese vorteilhafterweise mit einer Formschluss-Verbindungsvorrichtung versehen. Eine solche Formschluss-Verbindungsvorrichtung kann z. B. in gleicher Art ausgebildet sein wie ein sogenanntes Objektivbajonett (auch als Bajonettverschluss bezeichnet), das zum wahlweise wieder lösbaren Verbinden eines Wechselobjektivs mit einem Kameragehäuse einer Fotokamera dient. Es sind aber auch andere (vorzugsweise automatisch betätigbare) Verbindungsmittel zum wahlweise wieder lösbaren Verbinden der beiden Flanschteile des zweiten Flanschelements möglich, so z.B. Schraubverbindungen, Clip-Verbindungen o.ä.

[0037] Es versteht sich, dass dieser Aspekt der Erfindung nicht zwingend im Zusammenhang mit der wahlweise wieder lösbar mit dem Anschlussflansch verbindbaren Behälterwand eingesetzt werden muss. Vielmehr kann ein Schüttgutbehälter, der aus zwei wahlweise miteinander verbindbaren und wieder voneinander lösbaren Behältereinheiten derart zusammengesetzt ist, dass die erste Behältereinheit einen ersten Teil eines Anschlussflansches zum Anschliessen des Behälters an eine Befüllungs- und/oder eine Entleerungsstation sowie eine Aussenhülle der Behälterwandung umfasst, während die zweite Behältereinheit einen anderen Teil des Anschlussflansches sowie einen inliner der Behälterwandung umfasst, die wenigstens eine aus flexiblem Material gefertigte Partie aufweist. In diesem Fall kann entweder die erste Behältereinheit als mehrfach wiederverwendbare Austauschereinheit zur Verwendung mit mehreren zweiten Behältereinheiten ausgebildet sein, die identisch und unterschiedlich ausgebildet sein können. Oder es kann die zweite Behältereinheit als mehrfach wiederverwendbare Austauschereinheit zur Verwendung mit mehreren ersten Behältereinheiten ausgebildet sein, die identisch und unterschiedlich ausgebildet sein können.

[0038] Gemäss einem weiteren vorteilhaften Aspekt der Erfindung hat der Schüttgutbehälter eine Behälterwand, die zwei oder mehr Lagen aufweist. Wenigstens eine der Lagen hat mindestens eine aus einem flexiblen Material gefertigte Partie. Der Schüttgutbehälter weist weiter wenigstens einen mit einer Schüttgutöffnung versehenen Anschlussflansch auf, der aus einem festen Material gefertigt ist, sowie einen zum wahlweisen Verschliessen und Öffnen der Schüttgutöffnung ausgebildeten Verschlusskörper, der ebenfalls aus einem festen Material gefertigt ist. Der Anschlussflansch ist mittels einer Verbindungsvorrichtung wahlweise wieder lösbar mit der aus dem flexiblen Material gefertigten Lagenpartie der Behälterwand verbunden. Der Anschlussflansch weist weiter wenigstens eine die Schüttgutöffnung begrenzende, nachgiebig federnde Partie auf. Die federnde Partie kann insbesondere eine Wandpartie sein, welche die Schüttgutöffnung begrenzt. Die federnde Partie wirkt mit dem Verschlusskörper zusammen. Sie ermöglicht es, dass der Verschlusskörper in der Schüttgutöffnung mit einer Verschlusskörperpartie angeordnet werden kann,

deren Abmessung geringfügig grösser ist als die entsprechende Abmessung der Schüttgutöffnung bzw. der die Schüttgutöffnung begrenzenden Partie des Anschlussflansches. So kann z.B. der Verschlusskörper in seinem Bereich, in dem er in der Schüttgutöffnung angeordnet ist, einen etwas grösseren Aussenumfang aufweisen als der entsprechende Umfang der Schüttgutöffnung (bzw. der die Schüttgutöffnung begrenzenden Partie des Anschlussflansches) in einem offenen Zustand (d.h., in einem Zustand ohne in die Schüttgutöffnung eingesetztem Verschlusskörper). Aufgrund der federnd nachgiebigen Partie des Anschlussflansches kann der Verschlusskörper trotzdem in der Schüttgutöffnung des Anschlussflansches angeordnet werden.

[0039] Die federnde Partie des Anschlussflansches kann als Teil einer Federrasteinrichtung ausgebildet sein, mittels welcher der Verschlusskörper in einer die Schüttgutöffnung verschliessenden Position verrastbar ist. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, einen den Anschlussflansch und den Verschlusskörper umfassenden Schüttgutbehälter-Verschluss bereit zu stellen, der gewährleistet, dass mittels des Verschlusskörpers die Schüttgutöffnung wahlweise mehrfach geöffnet und wieder verschlossen werden kann, wobei der Verschlusskörper in seiner die Schüttgutöffnung verschliessenden Stellung mit dem Anschlussflansch verrastet ist und dadurch in dieser Position die Schüttgutöffnung sicher verschliesst.

[0040] Vorzugsweise ist der Verschlusskörper derart ausgebildet, dass er von aussen her (d.h. von der äusseren Umgebung des Schüttgutbehälters her) in die Schüttgutöffnung des mit dem Anschlussflansch versehenen Schüttgutbehälters einsetzbar, um den Verschlusskörper in eine zum wahlweisen Verschliessen und Öffnen der Schüttgutöffnung geeignete Stellung zu bringen. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, den mit dem Verschlusskörper und dem Anschlussflansch versehenen Verschluss auf einfache Art auch zum Befüllen des Schüttgutbehälters mit Schüttgut zu verwenden. Um das Einsetzen des Verschlusskörpers in den Verschluss (bzw. in die in diesem ausgebildete Schüttgutöffnung) zu erleichtern, ist der Verschluss vorteilhafterweise in seiner in der Schüttgutöffnung angeordneten Partie derart konisch ausgebildet, dass der Umfang des Verschlusskörpers in dieser Partie in Richtung zum Schüttgutinnenraum hin kleiner wird.

[0041] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0042] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Einen Schüttgutbehälter gemäss dem Stand der Technik in einer vereinfachten, teilweise

- vertikal geschnittenen Teildarstellung, mit einer abgedeckten Austrittsöffnung;
- Fig. 2 den Schüttgutbehälter aus Fig. 1 in einer vereinfachten, teilweise vertikal geschnittenen Teildarstellung, mit von der Austrittsöffnung entfernter Abdeckung;
- Fig. 3 einen Schüttgutbehälter gemäss einer bevorzugten Ausführungsart der Erfindung in einer vereinfachten, teilweise vertikal geschnittenen Teildarstellung;
- Fig. 4 ein erstes Flanschelement eines Anschlussflansches des Schüttgutbehälters aus Fig. 3 in einer vereinfachten Ansicht von oben;
- Fig. 5 ein weiteres Flanschelement des Anschlussflansches des Schüttgutbehälters aus Fig. 3 in einer vereinfachten Ansicht von unten;
- Fig. 6 einen Schüttgutbehälter gemäss einer zweiten bevorzugten Ausführungsart der Erfindung in einer vereinfachten, teilweise vertikal geschnittenen Teildarstellung.
- Fig. 7 einen Schüttgutbehälter gemäss einer dritten bevorzugten Ausführungsart der Erfindung in einer vereinfachten, teilweise vertikal geschnittenen Teildarstellung.

Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0043] Die nachfolgenden Figuren 1 und 2 zeigen einen Schüttgutbehälter 50 gemäss dem Stand der Technik zum besseren Verständnis der Erfindung. Fig. 1 zeigt einen als Sack 50 ausgebildeten Schüttgutbehälter 50, mit einer flexiblen Behälterwand 53 bzw. Sackwand 53, die aus einem Kunststoffgewebe gefertigt ist, und welche die Form einer Hülle hat, die bis auf den nachfolgend beschriebenen Verschluss allseitig geschlossen ist. In dem untersten, den Boden des Sacks 50 bildenden Bereich der Sackwand 53 ist ein Verschluss eingesetzt. Der Verschluss hat einen im Wesentlichen kreisringförmigen Anschlussflansch 51, 52 und einen Verschlusskörper 60.

[0044] Der Anschlussflansch ist aus einem ersten, äusseren Flanschelement 52 und einem zweiten, inneren Flanschelement 51 zusammengesetzt, die beide im Wesentlichen kreisringförmig ausgebildet sind und in der Darstellung von Fig. 1 und 2 derart angeordnet sind, dass ihre Ringachsen zusammenfallen und im Wesentlichen vertikal verlaufen, wobei der Anschlussflansch 51, 52 im Wesentlichen zuunterst am Schüttgutbehälter angeordnet ist. Das innere (zweite) Flanschelement 51 hat eine im Wesentlichen kreiszylindermantelförmig untere (d.h.

in der Nähe der Aussenseite des Sacks 50 angeordnete) Partie und eine im Wesentlichen trichterförmige obere Partie, welche vom oberen Ende der unteren Partie an schräg nach oben und aussen ansteigt. Die Oberseite 19 des inneren Flanschelements 51 ist weiter von der Aussenseite des Sacks 50 entfernt im Innenraum des Sacks 50 angeordnet und bildet einen Teil von dessen Boden. Diese Oberseite 19 fällt in Richtung zur nachfolgend beschriebenen Austrittsöffnung 54 hin ab, um das Ausströmen des Schüttguts zu unterstützen.

[0045] Zentral in der unteren (d.h. äusseren) Partie des inneren Flanschelements 51 ist ein im Wesentlichen vertikal verlaufender, kreiszylinderrörmiger Durchgang ausgebildet, dessen Mündung in der Unterseite des inneren Flanschelements 51 als Austrittsöffnung 54 für im Sack 50 aufgenommenes Schüttgut (nicht dargestellt) dient. Das äussere (erste) Flanschelement 52 hat im Wesentlichen die Form eines dicken Rings mit einem zentralen Durchgang, dessen Durchmesser im Wesentlichen gleich oder sogar geringfügig kleiner ist als der Aussendurchmesser der unteren Partie des inneren Flanschelements 51.

[0046] Um den die zwei Flanschelemente 51, 52 umfassenden Anschlussflansch mit der Sackwand 53 zu verbinden, wird die untere Partie des inneren Flanschelements 51 mit zwischen dem inneren Flanschelement 51 und dem äusseren Flanschelement 52 angeordneter Sackwand 53 unter Presspassung in den zentralen Durchgang im äusseren Flanschelement 52 hinein gesteckt. In den Darstellungen von Fig. 1 und 2 ist das innere Flanschelement 51 von oben her in den zentralen Durchgang im äusseren Flanschelement 52 hinein gesteckt, so dass die beiden Flanschelemente 51, 52 und die zwischen ihnen festgeklebte Sackwand 53 durch Klemmkraft derart zugfest miteinander verbunden sind, dass sie selbst dann, wenn der Sack 50 vollständig mit Schüttgut gefüllt ist, durch die Last des Schüttguts mit ausreichender Sicherheit miteinander verbunden bleiben und nicht voneinander gelöst werden.

[0047] Um den Anschlussflansch 51, 52 wieder von der Sackwand 53 zu lösen werden die zwei Flanschelemente 51, 52 unter Anwendung einer beträchtlichen Zugkraft auseinander gezogen, wobei in der in Fig. 1 und 2 dargestellten Anordnung das innere Flanschelement 51 nach oben und das äussere Flanschelement 52 nach unten gezogen werden, bis die beiden Flanschelemente voneinander gelöst sind. In diesem Zustand ist auch die Sackwand 53 nicht mehr mit dem Anschlussflansch 51, 52 verbunden, so dass dieser von der Sackwand 53 entfernt und für einen neuen Sack verwendet werden kann.

[0048] Am untersten äusseren Rand des äusseren (ersten) Flanschelements 52 (welcher gleichzeitig auch den untersten Aussenrand des gesamten Anschlussflansches bildet) ist ein ringförmiger Kragen 56 angeformt, der in einer horizontalen Ebene von der innerhalb und oberhalb anschliessenden Partie des äusseren Flanschelements 52 radial nach aussen vorsteht und zum Ankuppeln des Flanschelements 52 bzw. des mit dem

Anschlussflansch 51, 52 versehenen Sacks 50 an eine Befüllungs- oder Entleerungsstation (nicht dargestellt) dient.

[0049] Fig. 1 zeigt den Sack 50 während des Transports zwischen einer Befüllungs- und einer Entleerungsstation. In diesem Zustand ist die gesamte Unterseite des inneren Flanschelements 51 durch ein Abdeckorgan abgedeckt, das als integrale Partie der Sackwand 53 ausgebildet ist. In Fig. 2 ist der Sack 50 in einem zum Entleeren bereiten Zustand dargestellt, wie er nach dem Anschliessen des Sacks 50 an eine Entleerungsstation erreicht wird. In diesem Zustand ist die das innere Flanschelement 51 unten abdeckende Partie der Sackwand 53 weg geschnitten worden, um die im inneren Flanschteil 51 ausgebildete Schüttgutöffnung 54 sowie den nachfolgend beschriebenen Ringkanal 57 freizugeben.

[0050] In der Unterseite des inneren Flanschelements 51 ist ein Ringkanal 57 ausgebildet, der oben in eine Mehrzahl von Durchgängen 48, 49 mündet, welche schräg nach oben ansteigend durch die obere (d.h. innere in Bezug auf den Sack 50) Partie des inneren Flanschelements 51 hindurch führen. Um das Entleeren von Schüttgut aus dem Sack 50 zu unterstützen, kann während dem Entleerungsvorgang Druckluft durch den als Drucklufteinlass des Sacks 50 dienenden Ringkanal 57 und die Druckluftdurchgänge 48, 49 hindurch in den Innenraum des Sacks 50 eingeblasen werden. Die in den Innenraum des Sacks 50 mündenden oberen Enden der Durchgänge 48, 49 sind von einem Absperrkörper 65 abgedeckt, der aus einem flexiblen, elastischen Kunststoffmaterial gefertigt ist und die Form einer flachen, kreisringförmigen Scheibe hat. Wenn in den Druckluftdurchgängen 48, 49 kein Überdruck oder bloss ein geringer Überdruck herrscht, werden diese durch den Absperrkörper 65 dicht abgeschlossen. Wenn in den Druckluftdurchgängen 48, 49 jedoch ein grösserer Überdruck herrscht, wird der aus einem flexiblen Material gefertigte Absperrkörper 65 durch die Druckluft ein wenig deformiert, so dass Druckluft von den Durchgängen 48, 49 in den Innenraum des Sacks 50 hinein strömen kann. Insgesamt dient der Absperrkörper 65 gleichzeitig als Absperrkörper und als Schliessfeder von Rückschlagventilen, welche die Druckluftdurchgänge 48, 49 zum Innenraum des Sacks 50 hin abschliessen und eine Druckluftströmung in den Sack 50 hinein zulassen, eine Druckluft- und/oder Schüttgutströmung in umgekehrter Richtung aus dem Sack 50 heraus jedoch verhindern.

[0051] Der Verschlusskörper 60 ist zum wahlweisen Verschliessen und Öffnen der Austrittsöffnung 54 ausgebildet und angeordnet. Er ist aus einem festen Kunststoff gefertigt und im Wesentlichen als axialsymmetrisches, hohles, dünnwandiges und einstückiges Formteil 60 ausgebildet, das unten (d.h. im Bereich der zur Aussenseite des Sacks 50 hin gerichteten Seite des Verschlusskörpers 60) eine kreiszylindermantelförmige Partie hat, auf welche oben anschliessend eine konusförmige Spitze aufgesetzt ist, welche letztere vollständig im Innenraum des Sacks 50 angeordnet ist. In der in Fig. 1

gezeigten Darstellung ist der Verschlusskörper 60 derart angeordnet, dass die Symmetrieachse des Verschlusskörpers 60 vertikal steht und coaxial zu den Ringachsen des ersten und zweiten Flanschelements 52, 51 angeordnet ist. Der Durchmesser der unteren (d.h. äusseren), zylindermantelförmigen Partie des Verschlusskörpers 60 (welcher mit dem maximalen Durchmesser der oberen (d.h. inneren), konusförmigen Partie des Verschlusskörpers 60 übereinstimmt) ist geringfügig grösser als der Innendurchmesser der im inneren Flanschteil 51 ausgebildeten Austrittsöffnung 54, so dass die untere Partie des Verschlusskörpers 60 mit Presspassung in der Austrittsöffnung 54 angeordnet werden kann, um diese dicht zu verschliessen, wie dies in Fig. 1 und 2 dargestellt ist.

[0052] Der Verschlusskörper 60 ist bezüglich des Anschlussflansches 51, 52 in vertikaler Richtung nach oben und unten verschiebbar sowie nach oben vom Anschlussflansch 51, 52 abhebbar, um wahlweise die Austrittsöffnung 54 zu verschliessen oder freizugeben und dadurch den Verschluss für ein Entleeren von Schüttgut aus dem Sack 50 zu öffnen. Die Stellung mit maximal nach unten verschobenem Verschlusskörper 60 (in Fig. 1 und 2 dargestellt) wird als Schliessstellung des Verschlusskörpers 60 bzw. des Verschlusses bezeichnet.

[0053] Fig. 3 zeigt einen als FIBC (flexible intermediate bulk container) 150 ausgebildeten Schüttgutbehälter 150, dessen Behälterwand eine erste Lage in Form einer aus einem flexiblen, soliden Material gefertigten Aussenhülle 153 und eine zweite Lage in Form eines aus einem flexiblen Material gefertigten Inliners 133 umfasst. Die zwei Lagen 133, 153 umfassende Behälterwand hat die Form einer Hülle, die bis auf den nachfolgend beschriebenen Verschluss allseitig geschlossen ist. In dem untersten, den Boden des FIBC 150 bildenden Bereich der Behälterwand 133, 153 ist ein Verschluss eingesetzt. Der Verschluss hat einen im Wesentlichen kreisringförmigen Anschlussflansch 120, 151, 152 und einen Verschlusskörper 160.

[0054] Der Anschlussflansch ist aus einem ersten, äussersten Flanschelement 152, einem zweiten, mittleren Flanschelement 151 und einem dritten, innersten Flanschelement 120 zusammengesetzt, die alle im Wesentlichen kreisringförmig ausgebildet sind und in der Darstellung von Fig. 3 derart angeordnet sind, dass ihre Ringachsen zusammenfallen und im Wesentlichen vertikal verlaufen, wobei der Anschlussflansch 120, 151, 152 im Wesentlichen zuunterst am FIBC 150 angeordnet ist. Die Flanschelemente 120, 151 und 152 sind im Spritzgussverfahren aus einem festen Kunststoff gefertigt.

[0055] Fig. 4 zeigt das erste (äusserste) Flanschelement 152 des in Fig. 3 dargestellten Anschlussflansches 120, 151, 152 mitsamt einem am ersten Flanschelement 152 montierten Verstärkungsband 141 in Alleinstellung, in einer vereinfachten Ansicht von oben, wobei in Fig. 4 zusätzlich die Querschnittlinie I-I eingezeichnet ist, entlang welcher das erste Flanschelement 152 in der Querschnittsdarstellung von Fig. 3 geschnitten ist.

[0056] Fig. 5 zeigt das dritte (innerste) Flanschelement

120 des in Fig. 3 dargestellten Anschlussflansches 120, 151, 152 in Alleinstellung, in einer vereinfachten Ansicht von unten, wobei in Fig. 5 zusätzlich die Querschnittlinie I-I eingezeichnet ist, entlang welcher das dritte Flanschelement 120 in der Querschnittsdarstellung von Fig. 3 geschnitten ist.

[0057] Das innerste (dritte) Flanschelement 120 des in Fig. 3 dargestellten FIBC 150 ist ähnlich ausgebildet und hat eine ähnliche Funktion wie das innere (zweite) Flanschelement 51 des in Fig. 1-2 dargestellten Sacks 50. Das in Fig. 3 dargestellte innerste Flanschelement 120 hat eine im Wesentlichen trichterförmige obere Partie, die im Wesentlichen innerhalb des von der Aussenhülle 153 und vom Inliner 133 umschlossenen Innenraums des FIBC 150 angeordnet ist, sowie eine untere Partie, die näher bei der Aussenseite des FIBC 150 angeordnet ist. Zentral in der unteren (d.h. äusseren) Partie des innersten Flanschelements 120 ist ein im Wesentlichen vertikal verlaufender Durchgang ausgebildet, dessen Mündung in der Unterseite des innersten Flanschelements 120 als Schüttgutöffnung 154 für im FIBC 150 aufgenommenes Schüttgut (nicht dargestellt) dient.

[0058] Im Unterschied zu dem in Fig. 1-2 dargestellten inneren Flanschelement 51 ist bei dem in Fig. 3 und 5 dargestellten innersten Flanschelement 120 die Begrenzungswand 121, welche die in der unteren (äusseren) Partie des innersten Flanschelements 120 ausgebildete Schüttgutöffnung 154 begrenzt, derart innenkonisch ausgebildet, dass der Innenumfang des die Schüttgutöffnung 154 umfassenden Durchgangs in Richtung zum Innenraum des FIBC hin geringfügig zunimmt. Weiter ist die im Wesentlichen kreisringförmig ausgebildete Begrenzungswand 121 als federnd nachgiebige Wand 121 ausgebildet, so dass sie zumindest in ihrem unteren (d.h. äusseren in Bezug auf den FIBC 150) Bereich im Sinne einer Umfangsvergrößerung der Schüttgutöffnung 154 Richtung federnd nachgiebig in radialer Richtung nach aussen gedrückt werden kann. Zudem ist an der dem Durchgang zugewandten Innenseite der Begrenzungswand 121 ein zum Durchgang hin vorstehender Wulst 122 angeformt, welcher in der Nähe der Schüttgutöffnung 154 deren Umfang entlang verläuft. Dieser Wulst 122 ist Teil einer Federrasteinrichtung, mittels welcher der Verschlusskörper 160 in einer die Schüttgutöffnung 154 verschliessenden Position verrastbar ist.

[0059] Der Verschlusskörper 160 ist zum wahlweisen Verschliessen und Öffnen der Schüttgutöffnung 154 ausgebildet und angeordnet. Er ist ähnlich ausgebildet und angeordnet wie der in Fig. 1-2 dargestellte Verschlusskörper 60. Im Unterschied zu letzteren jedoch hat der in Fig. 3 dargestellte Verschlusskörper 160 eine untere (d.h. in der Nähe der Aussenseite des FIBC 150 angeordnete) Partie, die nicht kreiszylindermantelförmig, sondern aussenkonisch derart ausgebildet ist, dass der Umfang des Verschlusskörpers 160 in dieser Partie in Richtung zum Innenraum des FIBC 150 hin geringfügig abnimmt. Weiter ist in der Aussenseite der unteren Partie des Verschlusskörpers 160, die der Begrenzungswand

121 des innersten Flanschelements 120 zugewandt ist, eine Nut 161 ausgebildet, welche in der Nähe der Unterseite des Verschlusskörpers 160 dessen Umfang entlang verläuft. Die Querschnittform der in der Aussenseite des Verschlusskörpers 160 ausgebildeten Nut 161 entspricht im Wesentlichen der Querschnittform des an der Begrenzungswand 121 des innersten Flanschelements 120 angeformten Wulstes 122.

[0060] Auf die untere Partie des Verschlusskörpers 160 ist oben anschliessend wiederum eine konusförmige Spitze aufgesetzt, welche vollständig im Innenraum des FIBC 150 angeordnet ist.

[0061] Der Verschlusskörper 160 ist bezüglich des Anschlussflansches 120, 151, 152 in vertikaler Richtung nach oben und unten verschiebbar. In der in Fig. 3 dargestellten Stellung ist der Verschlusskörper 160 derart nach unten verschoben, dass sein unterer Rand in der Schüttgutöffnung 154 angeordnet ist und im Wesentlichen bündig ist mit der Unterseite des innersten Flanschelements 120. In dieser Stellung (auch als Schliessstellung bezeichnet) verschliesst der Schüttgutkörper 160 die Schüttgutöffnung 154. Weiter ist in dieser Stellung der Wulst 122 in der Nut 161 aufgenommen, so dass der Verschlusskörper 160 durch eine Federrasteinrichtung 121, 122, 161 in der Schliessstellung verrastet wird, wobei die Federrasteinrichtung 121, 122, 161 aus der nachgiebig federnden Begrenzungswand 121, dem Wulst 122 und der Nut 161 gebildet wird. Der Durchmesser des Verschlusskörpers 160 bei seinem untersten Rand ist geringfügig grösser als der Innendurchmesser der im innersten Flanschteil 120 ausgebildeten Schüttgutöffnung 154, wenn diese offen ist und die Begrenzungswand 121 nicht nach aussen gedrückt wird. Somit ist in der Schliessstellung die unterste Partie des Verschlusskörpers 160 mit Presspassung in der Schüttgutöffnung 154 aufgenommen, um diese dicht zu verschliessen, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

[0062] Um die Schüttgutöffnung 154 zum Entleeren von Schüttgut aus dem FIBC 150 zu öffnen, wird der Verschlusskörper 160 aus seiner in Fig. 3 dargestellten Schliessstellung nach oben (d.h. in den Schüttgutbehälter hinein) verschoben, so dass er vom Anschlussflansch 120, 151, 152 abgehoben wird und die Schüttgutöffnung 154 freigibt. Dabei wird auch die Nut 161 am Wulst 120 vorbei nach oben verschoben, wobei die Begrenzungswand 121 federnd nachgibt, um dies zu ermöglichen. Zum Verschliessen der Schüttgutöffnung 154 wird der Verschlusskörper 160 anschliessend wieder nach unten (d.h. in Richtung aus dem FIBC 150 heraus) zurück verschoben, wobei der Wulst 122 aufgrund der Federkraft der Begrenzungswand 121 wiederum in der Nut 161 einrastet, um den Verschlusskörper 160 nach Art einer Clip-Verbindung mit dem Anschlussflansch 120, 151, 152 zu verrasten.

[0063] Um die Schüttgutöffnung 154 zum Befüllen des FIBC 150 zu öffnen, kann der gesamte FIBC 150 aus seiner in Fig. 3 dargestellten Stellung zunächst um 180 Grad um eine horizontale Achse gedreht werden, so dass

der Anschlussflansch 120, 151, 152 nun zuoberst am FIBC 150 angeordnet ist. Anschliessend kann der Verschlusskörper 160 aus seiner Schliessstellung nach oben vollständig aus dem FIBC 150 heraus gezogen und von diesem entfernt werden. Dabei wird die Nut 161 am Wulst 120 vorbei nach oben verschoben, wobei die Begrenzungswand 121 wiederum federnd nachgibt, um dies zu ermöglichen. Zum Verschliessen der Schüttgutöffnung 154 nach dem Befüllen des FIBC 154 mit Schüttgut kann der Verschlusskörper 160 anschliessend von aussen her erneut in die Schüttgutöffnung 154 eingesetzt werden, wobei er nach unten (d.h. in den FIBC hinein) zurück verschoben wird bis die Schliessstellung des Verschlusskörpers 160 erreicht ist. In der Schliessstellung rastet der Wulst 122 wiederum in der Nut 161 ein.

[0064] Fig. 3 zeigt den FIBC 150 während des Transports zwischen einer Befüllungs- und einer Entleerungsstation. In diesem Zustand ist die Unterseite des innersten Flanschelements 120 durch eine Partie des Inliners 133 und der Aussenhülle 153 abgedeckt, während die Unterseite des mittleren Flanschelements 151 lediglich durch eine Partie der Aussenhülle 153 abgedeckt ist. In einem zum Entleeren bereiten Zustand (nicht dargestellt) sind die die Unterseite des Anschlussflansches 120, 151, 152 abdeckenden Partien des Inliners 133 und der Aussenhülle 153 weg geschnitten, um die Schüttgutöffnung 154 sowie den nachfolgend beschriebenen Ringkanal 157 freizugeben.

[0065] In der Unterseite des innersten Flanschelements 120 ist ein Ringkanal 157 ausgebildet, dessen obere (von der Unterseite entfernte) Partie mit einer Vielzahl von in radialer Richtung verlaufenden Verstärkungswänden 123, 124 versehen ist. Der in der Unterseite des innersten Flanschelements 120 ausgebildete Ringkanal 157 mündet oben in eine Mehrzahl von Durchgängen 146, 147, 148, 149, welche schräg nach oben ansteigend durch das innerste Flanschelement 120 hindurch führen und im Innenraum des FIBC 150 münden, wo sie von einem Absperrkörper 165 abgedeckt sind. Der Absperrkörper 165 lässt eine Druckluftströmung durch den Ringkanal 157 und die Durchgänge 146, 147, 148, 149 in den FIBC 150 hinein zu, während er eine Druckluft- und/oder Schüttgutströmung in umgekehrter Richtung aus dem FIBC 150 heraus verhindert.

[0066] Das äusserste (erste) Flanschelement 152 des in Fig. 3-5 dargestellten Anschlussflansches 120, 151, 152 hat im Wesentlichen die Form eines dicken Rings mit einem zentralen Durchgang, in welchen hinein das mittlere (zweite) Flanschelement 151 steckbar ist. Am untersten äusseren Rand des äussersten (ersten) Flanschelements 152 (welcher gleichzeitig auch den untersten Aussenrand des gesamten Anschlussflansches bildet) ist ein ringförmiger Kragen 156 angeformt, der in einer horizontalen Ebene von der innerhalb und oberhalb anschliessenden Partie des äussersten Flanschelements 152 radial nach aussen vorsteht und zum Ankuppeln des Flanschelements 152 bzw. des FIBC an eine Befüllungs- oder Entleerungsstation (nicht dargestellt)

dient.

[0067] In einer oberen Partie, welche ungefähr die Hälfte der Höhe des äussersten Flanschelements 152 einnimmt, sind in regelmässigen Abständen dem Umfang des äussersten Flanschelements entlang eine Mehrzahl (nämlich sechzehn) von ebenen Einschnitten ausgebildet, die in durch die Ringachse des äussersten Flanschelements hindurch führenden Radialebenen parallel zur Ringachse verlaufen. Dadurch werden zwischen den Einschnitten eine Mehrzahl (nämlich sechzehn) von Flügeln 171, 172, 173 gebildet, die identisch zueinander ausgebildet sind, und aufgrund der Elastizität des Kunststoffmaterials, aus dem das äusserste Flanschelement 152 gefertigt ist, federnd nachgiebig in Richtung von der Ringachse weg nach aussen und wieder zurück hin und her schwenkbar sind.

[0068] In demjenigen Bereich, wo die Flügel 171, 172, 173 an der unteren, nicht mit Einschnitten versehenen Partie des äussersten Flanschelements angelenkt sind (d.h. im Bereich der unteren Enden der Einschnitte zwischen den Flügeln 171, 172, 173) ist in der dem mittleren Flanschelement 151 zugewandten inneren (in Bezug auf die Ringachse des äussersten Flanschelements 152) Umfangsseite des äussersten Flanschelements 152 eine Rückhaltenut 178 ausgebildet. Die Rückhaltenut 178 verläuft mit konstanten Querschnitt einer Innenumfangslinie des äussersten Flanschelements 152 entlang und dient zur Aufnahme einer Rückhaltenase 135 des mittleren Flanschelements 151 mitsamt der zwischen dem äussersten Flanschelement 152 und dem mittleren Flanschelement 151 angeordneten Aussenhülle 153.

[0069] Das mittlere (dritte) Flanschelement 151 des in Fig. 3-5 dargestellten Anschlussflansches 120, 151, 152 hat im Wesentlichen die Form eines Rings mit einem zentralen Durchgang, in welchen hinein das innerste (dritte) Flanschelement 120 steckbar ist. An der dem äussersten Flanschelement 152 zugewandten äusseren (in Bezug auf die Ringachse des mittleren Flanschelements 151) Umfangsseite des mittleren Flanschelements 151 ist die oben erwähnte Rückhaltenase 135 angeformt. Die Rückhaltenase 135 verläuft mit konstanten Querschnitt einer Aussenumfangslinie des mittleren Flanschelements 151 entlang. Weiter ist in der äusseren Umfangsseite des mittleren Flanschelements 151 eine Rückhaltekannte 131 ausgebildet. Die Rückhaltekannte 131 verläuft einer Aussenumfangslinie des mittleren Flanschelements 151 entlang und dient zum Zurückhalten einer als Naht ausgebildeten Verdickung 159 der zwischen dem äussersten Flanschelement 152 und dem mittleren Flanschelement 151 angeordneten Aussenhülle 153.

[0070] In der dem innersten Flanschelement 120 zugewandten inneren (in Bezug auf die Ringachse des mittleren Flanschelements 151) Umfangsseite des mittleren Flanschelements 151 ist eine Rückhaltenut 132 ausgebildet. Die Rückhaltenut 132 verläuft mit konstanten Querschnitt einer Innenumfangslinie des mittleren Flanschelements 151 entlang und dient zur Aufnahme einer Rückhaltenase 126 des innersten Flanschelements 120

mitsamt dem zwischen dem mittleren Flanschelement 151 und dem innersten Flanschelement 120 angeordneten Inliner 133. Auf der inneren Umfangsseite des mittleren Flanschelements 151 ist weiter ein aus einem elastischen Dichtungsmaterial gefertigter Halterungsdichtring 136 angeordnet. Der Halterungsdichtring 136 verläuft mit konstantem Querschnitt einer Innenumfangslinie des mittleren Flanschelements 151 entlang und dient zum Abdichten des zwischen dem mittleren Flanschelement 151 und dem innersten Flanschelement 120 gebildeten Zwischenraums sowie zum Halten des in diesem Zwischenraum angeordneten Inliners 133.

[0071] An der dem mittleren Flanschelement 151 zugewandten äusseren (in Bezug auf die Ringachse des innersten Flanschelements 120) Umfangsseite des der unteren Partie des innersten Flanschelements 120 ist die oben erwähnte Rückhaltenase 126 angeformt. Die Rückhaltenase 126 verläuft mit konstantem Querschnitt einer Aussenumfangslinie der unteren Partie des innersten Flanschelements 120 entlang. Weiter ist in der äusseren Umfangsseite der unteren Partie des innersten Flanschelements 120 eine Halterungsdichnut 125 ausgebildet, in welcher der oben erwähnte Halterungsdichtring 136 mitsamt dem zwischen dem mittleren Flanschelement 151 und dem innersten Flanschelement 120 angeordneten Inliner 133 aufnehmbar ist. Die Halterungsdichnut 125 verläuft mit konstantem Querschnitt einer Aussenumfangslinie der unteren Partie des innersten Flanschelements 120 entlang.

[0072] In dem in Fig. 3 dargestellten Zustand ist der Anschlussflansch 120, 151, 152 wahlweise wieder lösbar mit der aus dem Inliner 133 und der Aussenhülle 153 gebildeten Behälterwand des FIBC 150 verbunden. In diesem Zustand ist die Aussenhülle 153 wahlweise wieder lösbar zwischen dem äussersten Flanschelement 152 und dem mittleren Flanschelement 151 gehalten, während der Inliner 133 wahlweise wieder lösbar zwischen dem mittleren Flanschelement 151 und der unteren Partie des innersten Flanschelements 120 gehalten ist. Da die Höhe des mittleren Flanschelements 151 kleiner ist als die Höhen des äusseren Flanschelements 152 und des innersten Flanschelements 120, sind in einem vergleichsweise kleinen obersten Höhenbereich des Anschlussflansches 120, 151, 152 zusätzlich sowohl die Aussenhülle 153 als auch der Inliner 133 zwischen dem äussersten Flanschelement 152 und der oberen Partie des innersten Flanschelements 120 gehalten.

[0073] Um den die drei Flanschelemente 120, 151 und 152 umfassenden Anschlussflansch 120, 151, 152 mit der aus dem Inliner 133 und der Aussenhülle 153 gebildeten Behälterwand des FIBC 150 zu verbinden, wird zunächst die untere Partie des innersten Flanschelements 120 mit zwischen dem innersten Flanschelement 120 und dem mittleren Flanschelement 151 angeordnetem Inliner 133 von oben her in den zentralen Durchgang im mittleren Flanschelement 151 hinein gesteckt resp. hinein geschoben. Während des Einschlebens des innersten Flanschelements 120 in das mittlere Flanschele-

ment 151 wird die Rückhaltenase 126 des innersten Flanschelements 120 von oben her der inneren Umfangsseite des mittleren Flanschelements 151 entlang und am Halterungsdichtring 136 vorbei nach unten verschoben. Dabei wird zunächst eine obere Partie des mittleren Flanschelements 151 nachgiebig federnd nach aussen, von der Ringachse des mittleren Flanschelements 151 weg gedrückt. Sobald die Rückhaltenase 126 des innersten Flanschelements 120 die im mittleren Flanschelement 151 ausgebildete Rückhaltenut 132 erreicht, schnappt die obere Partie des mittleren Flanschelements 151 in Richtung zur Ringachse hin zurück. Gleichzeitig werden die Rückhaltenase 126 in der Rückhaltenut 132 und der Halterungsdichtring 136 in der Halterungsdichnut 125 aufgenommen. In dieser in Fig. 3 dargestellten Schiebeposition des innersten Flanschelements 120 bezüglich dem mittleren Flanschelement 151 sind diese beiden Flanschelemente bezüglich einander mittels einer formschlüssigen Clip-Verbindung miteinander verbunden, während der Inliner 133 zwischen dem innersten Flanschelement 120 und dem mittleren Flanschelement 151 festgeklemt ist.

[0074] Als Nächstes wird der aus dem inneren Flanschelement 120, dem Inliner 133 und dem mittleren Flanschelement 151 gebildete Verbund mit zwischen dem mittleren Flanschelement 151 und dem äusseren Flanschelement 152 angeordneter Aussenhülle 153 von oben her in den zentralen Durchgang im äusseren Flanschelement 152 hinein gesteckt resp. hinein geschoben. Während des Einschlebens des mittleren Flanschelements 151 in das äussere Flanschelement 152 wird die Rückhaltenase 135 von oben her der inneren Umfangsseite des äusseren Flanschelements 152 entlang und an den Flügeln 171, 172, 173 vorbei nach unten verschoben. Dabei werden die Flügel 171, 172, 173 zunächst nachgiebig federnd nach aussen, von der Ringachse des äusseren Flanschelements 152 weg gedrückt. Sobald die Rückhaltenase 135 des mittleren Flanschelements 151 die im äussersten Flanschelement 152 ausgebildete Rückhaltenut 178 erreicht, schnappen die Flügel 171, 172, 173 in Richtung zur Ringachse hin zurück, wobei gleichzeitig die Rückhaltenase 135 in der Rückhaltenut 178 aufgenommen wird. In dieser in Fig. 3 dargestellten Schiebeposition des mittleren Flanschelements 151 bezüglich dem äusseren Flanschelement 152 sind diese beiden Flanschelemente bezüglich einander mittels einer formschlüssigen Clip-Verbindung miteinander verbunden, während die Aussenhülle 153 zwischen dem mittleren Flanschelement 151 und dem äussersten Flanschelement 152 festgeklemt ist.

[0075] Insgesamt bilden die Flügel 171, 172, 173 Riegelstücke, welche in Verbindung mit der Rückhaltenase 135 und der Rückhaltenut 178 eine Verriegelungsvorrichtung zum wahlweise wieder lösbaren Verriegeln des äussersten Flanschelements 152 bezüglich dem mittleren Flanschelement 151 schaffen.

[0076] Das mittlere Flanschelement 151 und das äusserste Flanschelement 152 sind im Bereich der Rückhal-

tenase 135 bzw. der Rückhaltenut 178 derart ausgebildet, dass die zwischen ihnen angeordnete Aussenhülle 153 um ungefähr 150 Grad umgelenkt wird. Dadurch wird erreicht, dass die Aussenhülle in teilweise lastschliessender Punction zwischen dem mittleren Flanschelement 151 und dem äusseren Flanschelement 152 festgeklemmt wird.

[0077] Weiter ist im Bereich der in der äusseren Umfangsseite des mittleren Flanschelements 151 ausgebildeten Rückhaltekannte 131 der Zwischenraum zwischen dem mittleren Flanschelement 131 und dem äussersten Flanschelement 152 derart bemessen, dass zwar die Aussenhülle 153, nicht aber deren Verdickung 159 in diesem Zwischenraum Platz hat. Die Rückhaltekannte 131 und die Verdickung 159 wirken somit als Anschlag und Gegenanschlag, welche in diesem Bereich die Aussenhülle 153 und den Anschlussflansch 120, 151, 152 durch Formschluss zugfest miteinander verbinden.

[0078] Als Letztes wird nun dem Aussenumfang des äussersten Flanschelements 152 entlang ein Metallband 141 in einer die Flügel 171, 172 173 umfassenden Anordnung derart montiert, dass es die Flügel 171, 172, 173 in Richtung zur Ringachse des äussersten Flanschelements 152 hin zusammenhält. Damit ist der in Fig. 3 dargestellte Zustand des Schüttgutbehälters 150 erreicht.

[0079] Das am äusseren Flanschelement 152 montierte Metallband 141 verhindert zum einen, dass die Flügel 171, 172, 173 von der Ringachse weg nach aussen schwenken können. Dadurch wirkt das Metallband als Arretiervorrichtung, welche die als Riegelstücke dienenden Flügel 171, 172, 173 in ihrer mit den Flanken der Rückhaltenut 178 die Rückhaltenase 135 hintergreifenden Stellung (in welcher das äusserste Flanschelement 152 bezüglich dem mittleren Flanschelement 151 verriegelt ist) wahlweise wieder lösbar arretieren kann. Zum andern wirkt das Metallband 141 als Verstärkungsband 141, welches bei grossen Lasten übermässige Verformungen des Anschlussflansches 120, 151, 152 verhindert.

[0080] Um beim FIBC 150 in seinem in Fig. 3 dargestellten Zustand den die drei Flanschelemente 120, 151 und 152 umfassenden Anschlussflansch 120, 151, 152 von der aus dem Inliner 133 und der Aussenhülle 153 gebildeten Behälterwand des FIBC 150 zu lösen, werden die oben erwähnten Schritte in umgekehrter Abfolge und in umgekehrter Richtung ausgeführt. Zunächst wird das Metallband 141 vom äusseren Flanschelement 152 gelöst. Dann werden mittels eines geeigneten Werkzeugs die Flügel 171, 172, 173 von der Ringachse des äussersten Flanschelements 152 weg nach aussen gedrückt und das äussere Flanschelement 152 nach unten vom mittleren Flanschelement 151 weg gezogen und vom Rest des FIBC 150 entfernt. Anschliessend kann auch nun vom Rest des FIBC 150 gelöste Aussenhülle 153 vom Rest des FIBC 150 entfernt werden. Danach wird mittels eines geeigneten Werkzeugs die obere Partie des mittleren Flanschelements 151 von der Ringachse des

äussersten Flanschelements 152 weg nach aussen gedrückt und das mittlere Flanschelement 151 nach unten vom innersten Flanschelement 120 weg gezogen und vom Rest des FIBC 150 entfernt. Danach können noch das innerste Flanschelement 102 und der Inliner 133 voneinander getrennt werden, da diese nun nicht mehr miteinander verbunden sind. Der Anschlussflansch 120, 151, 152 ist nun vollständig von der aus dem Inliner 133 und der Aussenhülle 153 gebildeten Behälterwand des FIBC 150 gelöst und kann an der Behälterwand eines anderen FIBC montiert und zusammen mit diesem erneut verwendet werden.

[0081] In Fig. 6 ist in einer der Fig. 3 entsprechenden Darstellung ein FIBC 250 gemäss einer weiteren bevorzugten Erfindungsvariante dargestellt. Von dem in Fig. 3-5 dargestellten FIBC 150 unterscheidet sich der in Fig. 6 dargestellte FIBC 250 im Wesentlichen dadurch, dass das mittlere Flanschelement 251 nicht als einstückiges Formteil, sondern als zweiteilige Einheit ausgebildet ist und ein erstes Flanschteil 210 sowie ein zweites Flanschteil 211 aufweist, die je als separate Flanschteile 210, 211 ausgebildet und wahlweise miteinander verbindbar und wieder voneinander lösbar sind.

[0082] Die übrigen Bestandteile des in Fig. 6 dargestellten FIBC 250 sind ähnlich ausgebildet und angeordnet wie die entsprechenden Bestandteile des in Fig. 3-5 dargestellten FIBC 150. Die Behälterwand des in Fig. 6 dargestellten FIBC 250 umfasst eine Aussenhülle 253 und einen Inliner 333. In den Boden des FIBC 250 ist ein Verschluss eingesetzt, der einen kreisringförmigen Anschlussflansch 220, 251, 252 und einen Verschlusskörper 260 umfasst. Der Anschlussflansch 220, 251, 252 ist aus einem ersten, äussersten Flanschelement 252, einem zweiten, mittleren Flanschelement 251 und einem dritten, innersten Flanschelement 220 zusammengesetzt, in welchem letzterem die Schüttgutöffnung 254 ausgebildet ist. Der FIBC 250 ist weiter mit einem Absperrkörper 265 und einem Metallband 241 versehen.

[0083] Das in Fig. 6 dargestellte mittlere Flanschelement 251 ist aus einem ersten, äusseren Flanschteil 210 sowie einem zweiten, inneren Flanschteil 211 zusammengesetzt, die beide im Wesentlichen kreisringförmig ausgebildet sind und in der Darstellung von Fig. 6 derart angeordnet sind, dass ihre Ringachsen zusammenfallen und im Wesentlichen vertikal verlaufen.

[0084] Das äussere Flanschteil 210 hat im Wesentlichen die Form eines Rings mit einem zentralen Durchgang. Die dem äussersten Flanschelement 252 zugewandte äussere Umfangsseite des in Fig. 6 dargestellten äusseren Flanschteils 210 ist analog zur äusseren Umfangsseite des in Fig. 3 dargestellten mittleren Flanschelements 151 ausgebildet, so dass das äussere Flanschteil 210 in den zentralen Durchgang des äussersten Flanschelements 252 hinein steckbar ist. In der dem inneren Flanschteil 211 zugewandten inneren Umfangsseite des äusseren Flanschteils 210 sind mehrere Nuten 212 ausgebildet.

[0085] Das innere Flanschteil 211 hat im Wesentlichen

die Form eines Rings mit einem zentralen Durchgang. Das innere Flanschteil 211 ist im zentralen Durchgang des äusseren Flanschteils 210 aufnehmbar. An der dem äusseren Flanschteil 210 zugewandten äusseren Umfangsseite des inneren Flanschteils 211 sind mehrere Vorsprünge 213 angeformt. Die Vorsprünge 213 am inneren Flanschteil 11 und die Nuten 212 im äusseren Flanschteil 210 sind derart angeordnet und ausgebildet, dass sie eine Formschluss-Verbindung bilden, mittels welcher das äussere Flanschteil 210 und das innere Flanschteil 211 wahlweise wieder lösbar miteinander verbindbar sind, wobei diese Formschluss-Verbindung lediglich durch Schiebe- und Drehbewegungen der beiden Flanschteile 210, 211 bezüglich einander betätigbar ist, um die Flanschteile 210, 211 voneinander zu lösen oder miteinander zu verbinden. Insgesamt wird durch die Nuten 212 und die in diesen aufnehmbaren Vorsprünge 213 eine Formschluss-Verbindung des Typs eines Bajonettverschlusses geschaffen. Diese Formschluss-Verbindung ist mit einem vergleichsweise kleinen Kraftaufwand problemlos betätigbar, um die Flanschteile 210, 211 wahlweise voneinander zu lösen und/oder miteinander zu verbinden.

[0086] Das innere Flanschteil 211 ist weiter mit einigen Ausnehmungen 214 versehen, die von der Unterseite des Anschlussflansches 220, 251, 252 her zugänglich sind. In diese Ausnehmungen 214 sind Greifer eines Werkzeugs einer Betätigungsvorrichtung (nicht dargestellt) einsteckbar, mittels welcher die beiden Flanschteile 210, 211 automatisch wahlweise voneinander gelöst oder miteinander verbunden werden können, um ein automatisches Befüllen und/oder Entleeren des FIBC 250 zu ermöglichen.

[0087] Die dem innersten Flanschelement 220 zugewandte innere Umfangsseite des in Fig. 6 dargestellten inneren Flanschteils 211 ist analog zur inneren Umfangsseite des in Fig. 3 dargestellten mittleren Flanschelements 151 ausgebildet, so dass die untere Partie des innersten Flanschelements 220 in den zentralen Durchgang des inneren Flanschteils 220 hinein steckbar ist.

[0088] In dem in Fig. 6 dargestellten Zustand des FIBC 250 ist der Anschlussflansch 210, 251, 252 wahlweise wieder lösbar mit der aus der Aussenhülle 253 und dem Inliner 233 gebildeten Behälterwand verbunden. In diesem Zustand ist die Aussenhülle 253 zwischen dem äussersten Flanschelement 252 und dem äusseren Flanschteil 210 des mittleren Flanschelements 251 gehalten, während der Inliner 233 zwischen dem inneren Flanschteil 211 des mittleren Flanschelements 251 und dem innersten Flanschelement 220 gehalten ist. Nebst dem auf der inneren Umfangsseite des inneren Flanschteils 210 angeordneten Halterungsdichtring 136 ist ein weiterer Halterungsdichtring 215 auf der äusseren Umfangsseite der unteren Partie des innersten Flanschelements 120 angeordnet, der zum zusätzlichen Abdichten des zwischen dem mittleren Flanschelement 251 und dem innersten Flanschelement 120 gebildeten Zwischenraums sowie zum zusätzlichen Halten des in diesem Zwischen-

raum angeordneten Inliners 233 dient.

[0089] Indem das mittlere Flanschelement 251 aus den zwei wahlweise miteinander verbindbaren und wieder voneinander lösbaren Flanschteilen 210, 211 zusammengesetzt ist, wird -die Möglichkeit zum wahlweisen Verbinden -und Lösen einer ersten Behältereinheit von einer zweiten Behältereinheit des FIBC 250 geschaffen. Dabei umfasst die erste Behältereinheit die Aussenhülle 253, das äusserste Flanschelement 252 und das äussere Flanschteil 210 des mittleren Flanschelements 251, während die zweite Behältereinheit den Inliner 233, das innere Flanschteil 211 des mittleren Flanschelements 251, das innerste Flanschelement 220 und den Verschlusskörper 265 umfasst.

[0090] In Fig. 7 ist ein FIBC 350 gemäss einer weiteren bevorzugten Erfindungsvariante dargestellt. Der FIBC 350 entspricht im Wesentlichen dem FIBC 250 gemäss der Darstellung aus Fig. 6 und unterscheidet sich von diesem insbesondere durch eine anders ausgebildete Abdichtung der Druckluftkanäle 348, 349 des innersten Flanschelements 320, eine anders ausgebildete Formschluss-Verbindung der beiden Flanschteile des mittleren Flanschelements 351 sowie einer anderen Anordnung des Halterungsdichtrings 315 in Bezug auf den Inliner 233. Es ist zu beachten, dass diese Unterschiede, obschon sie in Fig. 7 gemeinsam dargestellt sind, voneinander unabhängig sind und folglich jeweils auch einzeln und voneinander unabhängig implementiert werden können.

[0091] Das innerste Flanschelement 320 ist derart ausgebildet, dass dessen Druckluftkanäle 349 in eine umlaufende Nut 366 auf der Aussenseite des Flanschelements 320 münden. Der Absperrkörper 365 ist als O-Ring ausgebildet, der beispielsweise aus einem flexiblen, gummiartigen Material gefertigt ist und in dieser umlaufenden Nut 366 zu liegen kommt. Solange im Ringkanal 357 und in den Druckluftkanälen 349 kein oder bloss ein geringer Überdruck herrscht, dichtet der Absperrkörper 365 die Druckluftkanäle 349 ab und verhindert, dass das sich im Inneren des Inliners 233 befindliche Schüttgut in die Druckluftkanäle 349 und in den Ringkanal 357 des Flanschelements 320 gelangen kann. Herrscht in den Druckluftkanälen 349 jedoch ein grösserer Überdruck, wird der Absperrkörper 365 leicht deformiert und die Druckluft kann am deformierten Absperrkörper 365 vorbei in das Innere des Inliners 233 entweichen. Durch die in den Inliner 233 einströmende Druckluft wird gleichzeitig verhindert, dass Schüttgut aus dem Inliner 233 in die Druckluftkanäle 349 und den Ringkanal 357 fliesst. Mit dieser Ausbildung des Absperrkörpers wird eine gute Abdichtung des Inliners erreicht.

[0092] Ein weiterer Unterschied zu dem in Fig. 6 dargestellten FIBC 250 besteht darin, dass die Verbindung zwischen den beiden Flanschteilen 310, 311 des mittleren Flanschelements 351 nicht wie in Fig. 6 derart erfolgt, dass das innere Flanschteil 311 von unten (die Begriffe unten bzw. oben werden gemäss der Darstellung in Fig. 6 verwendet, d.h. unten bedeutet diejenige Seite, die vom

Inneren des Inliners 233 abgewandt ist und oben bedeutet die dem Inneren des Inliners 233 zugewandte Seite) in das äussere Flanschteil 310 eingeführt wird, sondern dass das innere Flanschteil 311 von oben in das äussere Flanschteil 310 eingeführt wird. Um dies zu erreichen, ist der durch die Nut 312 und den Vorsprung 313 gebildete Bajonett-Verschluss nicht im unteren Bereich, sondern im oberen Bereich der beiden Flanschteile 310, 311 angeordnet. Diese Ausbildung der Verbindung der beiden Flanschteile 310, 311 ermöglicht insbesondere eine einfachere Demontage der beiden Flanschteile 310, 311, indem das innere Flanschteil 310 zusammen mit dem innersten Flanschelement 320 und dem dazwischen festgeklebten Inliner 233 nach oben entfernt werden kann. Auch die Montage der beiden Flanschteile 310, 311 kann durch diese Ausbildung der Verbindung erleichtert sein.

[0093] Die Verbindungsvorrichtung der beiden Flanschteile 310, 311 kann auch derart ausgebildet sein, dass das innere Flanschteil 311 sowohl von oben, als auch von unten in das äussere Flanschteil 310 eingeführt werden kann. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem auf der Innenseite des äusseren Flanschteils 310 durchgehende Nuten (in der Darstellung gemäss Fig. 7 nicht sichtbar) vom oberen bis zum unteren Rand vorgesehen sind, sodass die Vorsprünge 313 auf der Aussen- seite des inneren Flanschteils 311 in diesen durchgehenden Nuten wahlweise von oben oder unten bis zu den Nuten 312 eingeführt und in den Nuten 312 in der Art eines Bajonettverschlusses durch eine Drehbewegung verriegelt werden können. Dadurch kann eine maximale Flexibilität bei der Montage sowie der Demontage der beiden Flanschteile 310, 311 erreicht werden.

[0094] Ein weiterer Unterschied zu dem in Fig. 6 dargestellten FIBC 250 besteht darin, dass der Halterungs- dichtring 215 nicht wie in Fig. 6 unter dem Inliner 233, d. h. direkt auf dem äusseren Umfang des inneren Flanschelements 220 liegt, sondern dass der Halterungs- dichtring 215 ähnlich wie der Halterungsdichtring 236 aus Fig. 6 quasi über dem Inliner 233 zu liegen kommt. D. h. zuerst wird der Inliner 233 über das innere Flanschelement 320 gelegt und dann wird der Halterungs- dichtring 215 über den Inliner 233 gelegt, sodass der Halterungsdichtring 215 zusammen mit dem Inliner 233 in der entsprechenden Ausnehmung auf dem äusseren Umfang des inneren Flanschelements 320 positioniert wird. Auch diese Massnahme ermöglicht eine einfachere Montage bzw. Demontage des gesamten Anschlussflansches am Schüttgutbehälter. Je nach Anwendung ist es jedoch auch möglich, wahlweise jeweils einen oder beide Halterungsdichtringe 236, 215 über bzw. unter dem Inliner 233 zu positionieren, um eine optimale Abdichtung und Festklemmung des Inliners im Anschlussflansch zu erreichen.

[0095] Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Erfindung Schüttgutbehälter sowie ein Anschlussflansch geschaffen werden, welche einen dichten Anschluss des Schüttgutbehälters an eine Befüllungs-

und/oder Entleerungsstation gewährleisten und kosten- günstig sind.

5 Patentansprüche

1. Schüttgutbehälter (50, 150, 250) mit einer Behälter- wand, die eine erste Lage (53, 133, 153, 233, 253) aufweist, welche (53, 133, 153, 233, 253) minde- 10 stens eine aus einem flexiblen Material gefertigte Partie (53, 133, 153, 233, 253) hat, und einem mit einer Schüttgutöffnung (54, 154) versehenen An- schlussflansch (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252), der aus einem festen Material gefertigt ist, wo- 15 bei der Anschlussflansch (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252) mittels einer Verbindungsvorrichtung wahlweise wieder lösbar mit einer aus dem flexiblen Material gefertigten ersten Lagenpartie (53, 133, 153, 233, 253) verbunden ist, und wobei der An- 20 schlussflansch (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252) wenigstens ein erstes und ein zweites Flanschele- ment (51, 52, 151, 152, 251, 252) aufweist, die je als separate Flanschelemente (51, 52, 151, 152, 251, 252) ausgebildet sowie wahlweise miteinander ver- 25 bindbar und wieder voneinander lösbar sind, um in einem miteinander verbundenen Zustand der Flanschelemente (51, 52, 151, 152, 251, 252) die mit dem Anschlussflansch (51, 52, 151, 152, 251, 252) verbundene erste Lagenpartie (53, 133, 153, 233, 253) zwischen den zwei Flanschelementen (51, 52, 151, 152, 251, 252) zu halten und somit mit dem Anschlussflansch (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252) zu verbinden, wobei in einem voneinander ge- 30 lösten Zustand der Flanschelemente (51, 52, 151, 152, 251, 252) die erste Lagenpartie (53, 133, 153, 233, 253) freigegeben werden kann, so dass diese vollständig vom Anschlussflansch (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252) gelöst werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterwand weiter ei- 35 ne zweite Lage (133, 233) aufweist, die mindestens eine Partie (133, 233) hat, wobei der An- schlussflansch (120, 151, 152, 220, 251, 252) weiter wenigstens ein drittes Flanschelement (120, 220) aufweist, das als separates Flanschelement (120, 220) ausgebildet sowie wahlweise mit dem zweiten Flanschelement (151, 251) verbindbar und wieder 40 vom zweiten Flanschelement (151, 251) lösbar ist, um in einem mit dem zweiten Flanschelement (151, 251) verbundenen Zustand des dritten Flanschele- ments (120, 220) die Lagenpartie (133, 233) der zweiten Lage (133, 233) zwischen dem zweiten 45 (151, 251) und dem dritten Flanschelement (120, 220) zu halten und somit mit dem Anschlussflansch (120, 151, 152, 220, 251, 252) zu verbinden, wobei in einem vom zweiten Flanschelement (151, 251) gelösten Zustand des dritten Flanschelements (120, 220) die Lagenpartie (133, 233) der zweiten Lage 50 (133, 233) freigegeben werden kann, so dass diese

vollständig vom Anschlussflansch (120, 151, 152, 220, 251, 252) gelöst werden kann.

2. Schüttgutbehälter (50, 150, 250) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsvorrichtung eine Kraftschluss-Verbindungsvorrichtung ist. 5
3. Schüttgutbehälter (50, 150, 250) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftschluss-Verbindungsvorrichtung als wenigstens teilweise lastschliessende Klemmvorrichtung (135, 178) ausgebildet ist. 10
4. Schüttgutbehälter (150) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsvorrichtung eine Formschluss-Verbindungsvorrichtung (151, 159) ist. 15
5. Schüttgutbehälter (150, 250) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** er weiter mit einem Verstärkungsband (141, 241) versehen ist, das wahlweise wieder lösbar einem Ausenumfang des Anschlussflansches (120, 151, 152, 220, 251, 252) entlang angeordnet ist. 20 25
6. Schüttgutbehälter (150, 250) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Flanschelement (152, 252) mit wenigstens einem Riegelement (171, 172, 173) versehen ist, welches derart ausgebildet und am ersten Flanschelement (152, 252) angeordnet ist, dass in dem miteinander verbundenen Zustand der Flanschelemente (151, 152, 251, 252) das Riegelement (171, 172, 173) wahlweise zwischen einer ersten Stellung, in welcher es eine Rückhaltepartie (135) des zweiten Flanschelements (151, 251) hintergreift, und einer zweiten Stellung verstellbar ist, in welcher es die Rückhaltepartie (135) nicht hintergreift. 30 35 40
7. Schüttgutbehälter (150, 250) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** er weiter mit einer Arretiervorrichtung (141, 241) versehen ist, welche zur wahlweise wieder lösbaren Arretierung des Riegelements (171, 172, 173) in der ersten Stellung ausgebildet ist. 45
8. Schüttgutbehälter (150, 250) nach Anspruch 7 und Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungsband (141, 241) derart ausgebildet und am Anschlussflansch (120, 151, 152, 220, 251, 252) angeordnet ist, dass es gleichzeitig die Arretiervorrichtung (141, 241) ist. 50
9. Schüttgutbehälter (250) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Flanschelement (251) wenigstens ein erstes Flanschteil (210) und ein zweites Flanschteil (211)

aufweist, die je als separate Flanschteile (210, 211) ausgebildet sowie wahlweise miteinander verbindbar und wieder voneinander lösbar sind, wobei in dem mit dem ersten Flanschelement (252) verbundenen Zustand des zweiten Flanschelements (251) die flexible Lagenpartie (253) der ersten Lage (253) zwischen dem ersten Flanschelement (252) und dem ersten Flanschteil (210) des zweiten Flanschelements (251) gehalten ist, und wobei in dem mit dem zweiten Flanschelement (251) verbundenen Zustand des dritten Flanschelements (220) die Lagenpartie (233) der zweiten Lage (233) zwischen dem dritten Flanschelement (220) und dem zweiten Flanschteil (211) des zweiten Flanschelements (251) gehalten ist.

Claims

1. Bulk-material container (50, 150, 250) having a container wall, which has a first layer (53, 133, 153, 233, 253) with at least one portion (53, 133, 153, 233, 253) produced from a flexible material, and having a connection flange (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252), which is provided with a bulk-material opening (54, 154) and is produced from a rigid material, wherein the connection flange (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252) is connected in an optionally re-releasable manner, by means of a connecting device, to a first layer portion (53, 133, 153, 233, 253) produced from the flexible material, and wherein the connection flange (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252) has at least a first and a second flange element (51, 52, 151, 152, 251, 252), which are each designed as separate flange elements (51, 52, 151, 152, 251, 252) and can optionally be connected to one another and released again from one another in order, with the flange elements (51, 52, 151, 152, 251, 252) in an interconnected state, for the first layer portion (53, 133, 153, 233, 253), which is connected to the connection flange (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252), to be retained between the two flange elements (51, 52, 151, 152, 251, 252) and thus to be connected to the connection flange (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252), wherein, with the flange elements (51, 52, 151, 152, 251, 252) in a state in which they are released from one another, the first layer portion (53, 133, 153, 233, 253) can be freed, and therefore it can be fully released from the connection flange (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252), **characterized in that** the container wall also has a second layer (133, 233) with at least one portion (133, 233), wherein the connection flange (120, 151, 152, 220, 251, 252) also has at least a third flange element (120, 220), which is designed as a separate flange element (120, 220) and can optionally be connected to the second flange element (151, 251) and released again from the second flange element (151,

- 251) in order, with the third flange element (120, 220) in a state in which it is connected to the second flange element (151, 251), for the layer portion (133, 233) of the second layer (133, 233) to be retained between the second flange element (151, 251) and the third flange element (120, 220) and thus to be connected to the connection flange (120, 151, 152, 220, 251, 252), wherein, with the third flange element (120, 220) in a state in which it is released from the second flange element (151, 251), the layer portion (133, 233) of the second layer (133, 233) can be freed, and therefore it can be fully released from the connection flange (120, 151, 152, 220, 251, 252).
2. Bulk-material container (50, 150, 250) according to Claim 1, **characterized in that** the connecting device is a force-fitting connecting device.
 3. Bulk-material container (50, 150, 250) according to Claim 2, **characterized in that** the force-fitting connecting device is designed as an at least partially load-closing clamping device (135, 178).
 4. Bulk-material container (150) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the connecting device is a form-fitting connecting device (151, 159).
 5. Bulk-material container (150, 250) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** it is also provided with a reinforcing strip (141, 241), which is arranged in an optionally re-releasable manner along an outer circumference of the connection flange (120, 151, 152, 220, 251, 252).
 6. Bulk-material container (150, 250) according to Claim 1, **characterized in that** the first flange element (152, 252) is provided with at least one catch element (171, 172, 173) which is designed, and arranged on the first flange element (152, 252), such that, with the flange elements (151, 152, 251, 252) in the interconnected state, the catch element (171, 172, 173) can optionally be adjusted between a first position, in which it engages behind a restraining portion (135) of the second flange element (151, 251), and a second position, in which it does not engage behind the restraining portion (135).
 7. Bulk-material container (150, 250) according to Claim 6, **characterized in that** it is also provided with an arresting device (141, 241) which is designed for arresting the catch element (171, 172, 173) in an optionally re-releasable manner in the first position.
 8. Bulk-material container (150, 250) according to Claim 7 and Claim 5, **characterized in that** the reinforcing strip (141, 241) is designed, and arranged on the connection flange (120, 151, 152, 220, 251, 252), such that it is, at the same time, the arresting

device (141, 241).

9. Bulk-material container (250) according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the second flange element (251) has at least a first flange part (210) and a second flange part (211), which are each designed as separate flange parts (210, 211) and can optionally be connected to one another and released again from one another, wherein, with the second flange element (251) in the state in which it is connected to the first flange element (252), the flexible layer portion (253) of the first layer (253) is retained between the first flange element (252) and the first flange part (210) of the second flange element (251), and wherein, with the third flange element (220) in the state in which it is connected to the second flange element (251), the layer portion (233) of the second layer (233) is retained between the third flange element (220) and the second flange part (211) of the second flange element (251).

Revendications

1. Récipient pour matériaux en vrac (50, 150, 250) comprenant une paroi de récipient, qui présente une première couche (53, 133, 153, 233, 253), laquelle (53, 133, 153, 233, 253) a au moins une partie (53, 133, 153, 233, 253) fabriquée en un matériau flexible, et une bride de raccordement (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252) pourvue d'une ouverture pour matériaux en vrac (54, 154), laquelle bride de raccordement est fabriquée en un matériau rigide, la bride de raccordement (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252) étant reliée au moyen d'un dispositif de liaison de manière détachable au choix à une première partie de couche (53, 133, 153, 233, 253) fabriquée en le matériau flexible, et la bride de raccordement (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252) présentant au moins un premier et un deuxième élément de bride (51, 52, 151, 152, 251, 252) qui sont réalisés à chaque fois sous forme d'éléments de bride séparés (51, 52, 151, 152, 251, 252) et qui peuvent être reliés au choix l'un à l'autre et à nouveau détachés l'un de l'autre, afin de retenir, dans un état des éléments de bride (51, 52, 151, 152, 251, 252) reliés les uns aux autres, la première partie de couche (53, 133, 153, 233, 253) connectée à la bride de raccordement (51, 52, 151, 152, 251, 252) entre les deux éléments de bride (51, 52, 151, 152, 251, 252) et donc de la relier à la bride de raccordement (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252), la première partie de couche (53, 133, 153, 233, 253), dans un état des éléments de bride (51, 52, 151, 152, 251, 252) détachés les uns des autres, pouvant être libérée, de sorte que celle-ci puisse être complètement séparée de la bride de raccordement (51, 52, 120, 151, 152, 220, 251, 252), **caractérisé en ce que** la paroi de récipient présente

- en outre une deuxième couche (133, 233) qui a au moins une partie (133, 233), la bride de raccordement (120, 151, 152, 220, 251, 252) présentant en outre au moins un troisième élément de bride (120, 220), qui est réalisé sous forme d'élément de bride séparé (120, 220) et qui peut être relié au choix au deuxième élément de bride (151, 251) et à nouveau détaché du deuxième élément de bride (151, 251), afin de retenir, dans un état du troisième élément de bride (120, 220) relié au deuxième élément de bride (151, 251), la partie de couche (133, 233) de la deuxième couche (133, 233) entre le deuxième (151, 251) et le troisième élément de bride (120, 220), et donc de la relier à la bride de raccordement (120, 151, 152, 220, 251, 252), la partie de couche (133, 233) de la deuxième couche (133, 233), dans un état du troisième élément de bride (120, 220) détaché du deuxième élément de bride (151, 251), pouvant être libérée, de sorte que celle-ci puisse être complètement séparée de la bride de raccordement (120, 151, 152, 220, 251, 252).
2. Récipient pour matériaux en vrac (50, 150, 250) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de liaison est un dispositif de liaison par engagement par force.
 3. Récipient pour matériaux en vrac (50, 150, 250) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de liaison par engagement par force est réalisé sous forme de dispositif de serrage (135, 178) se fermant en charge au moins en partie.
 4. Récipient pour matériaux en vrac (50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de liaison est un dispositif de liaison par engagement par correspondance géométrique (151, 159).
 5. Récipient pour matériaux en vrac (150, 250) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** est pourvu en outre d'une bande de renforcement (141, 241) qui est disposée au choix à nouveau de manière détachable le long d'une périphérie extérieure de la bride de raccordement (120, 151, 152, 220, 251, 252).
 6. Récipient pour matériaux en vrac (150, 250) selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le premier élément de bride (152, 252) est muni d'au moins un élément de verrouillage (171, 172, 173) qui est réalisé de telle sorte, et qui est disposé sur le premier élément de bride (152, 252) de telle sorte que dans l'état des éléments de bride (151, 152, 152, 252) reliés les uns aux autres, l'élément de verrouillage (171, 172, 173) puisse être déplacé entre une première position dans laquelle il vient en prise par l'arrière avec une partie de retenue (135) du deuxième
 - élément de bride (151, 251), et une deuxième position dans laquelle il ne vient pas en prise par l'arrière avec la partie de retenue (135).
 7. Récipient pour matériaux en vrac (150, 250) selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** est pourvu d'un dispositif d'arrêt (141, 241) qui est réalisé pour un blocage de l'élément de verrouillage (171, 172, 173) détachable au choix, dans la première position.
 8. Récipient pour matériaux en vrac (150, 250) selon la revendication 7 et la revendication 5, **caractérisé en ce que** la bande de renforcement (141, 241) est réalisée de telle sorte et est disposée sur la bride de raccordement (120, 151, 152, 220, 251, 252) de telle sorte qu'elle constitue en même temps le dispositif d'arrêt (141, 241).
 9. Récipient pour matériaux en vrac (250) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de bride (251) présente au moins une première partie de bride (210) et une deuxième partie de bride (211), qui sont réalisées chacune sous forme de partie de bride séparées (210, 211) et qui peuvent être reliées l'une à l'autre au choix et à nouveau détachées l'une de l'autre, la partie de couche flexible (253) de la première couche (253), dans l'état du deuxième élément de bride (251) relié au premier élément de bride (252), étant maintenue entre le premier élément de bride (252) et la première partie de bride (210) du deuxième élément de bride (251), et la partie de couche (233) de la deuxième couche (233), dans l'état du troisième élément de bride (220) relié au deuxième élément de bride (251), étant maintenue entre le troisième élément de bride (220) et la deuxième partie de bride (211) du deuxième élément de bride (251).

Fig. 1

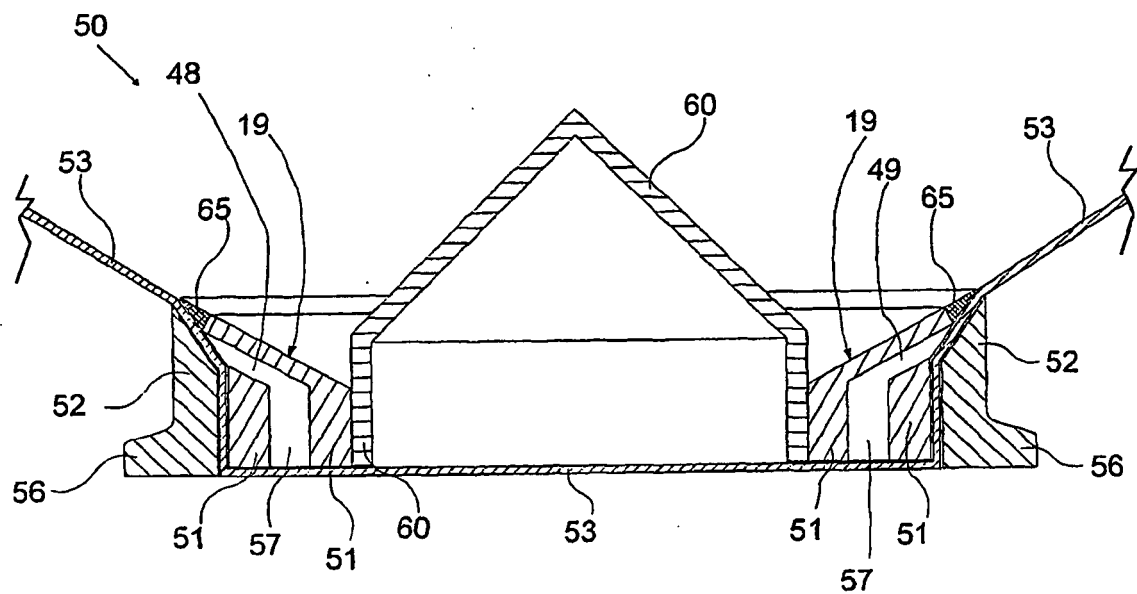


Fig. 2

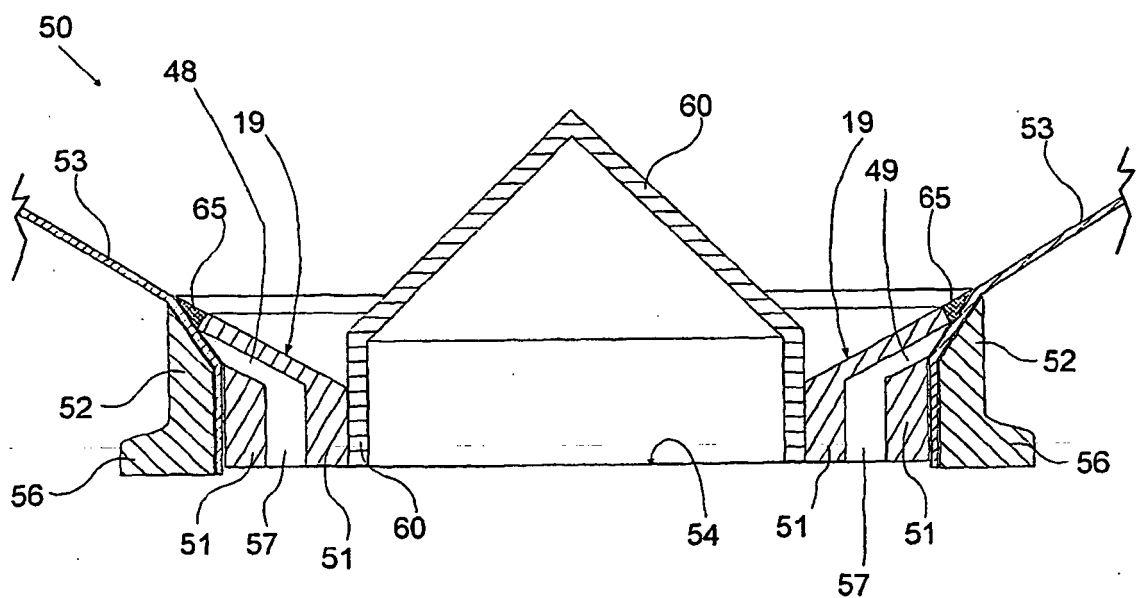


Fig. 3

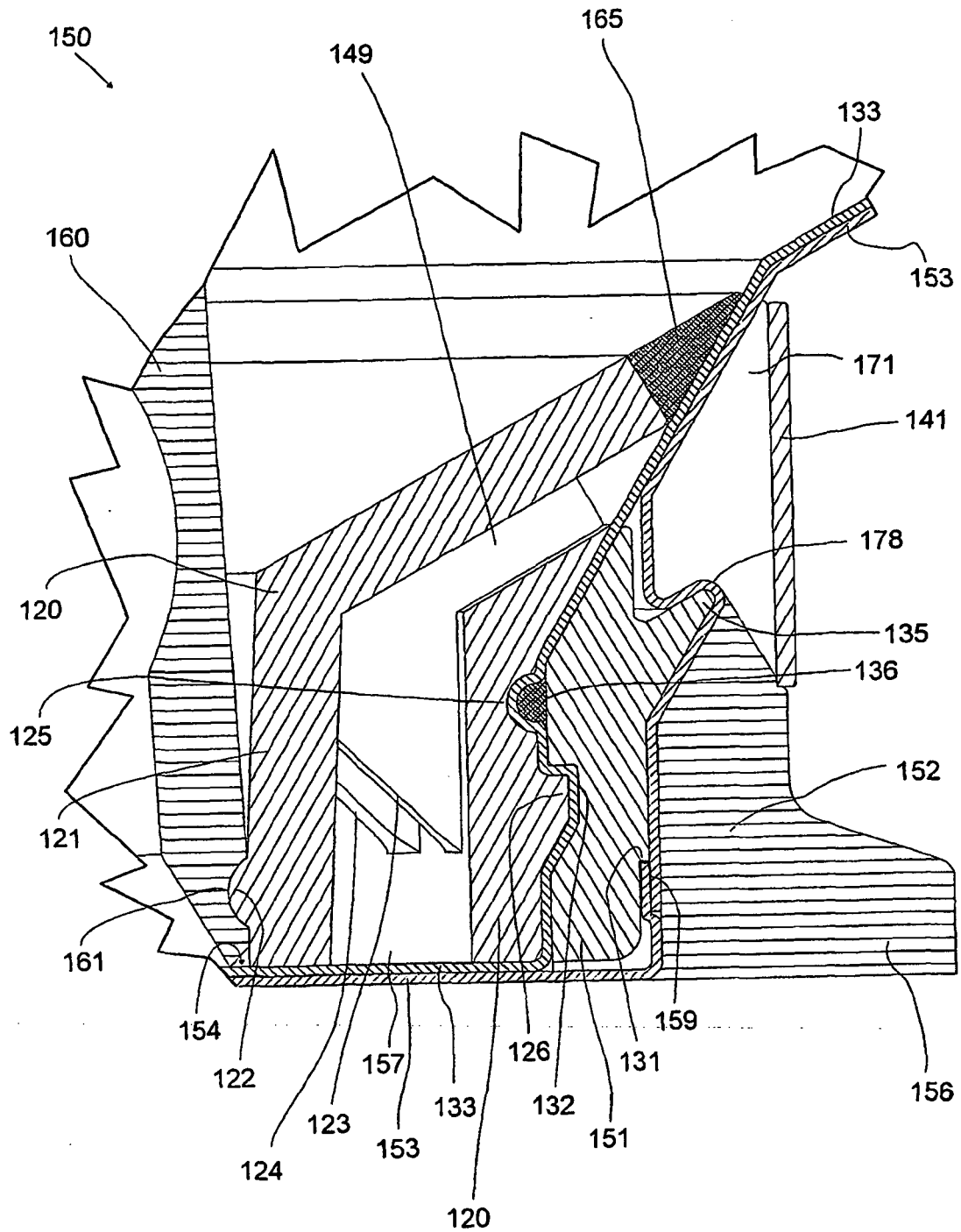


Fig. 4

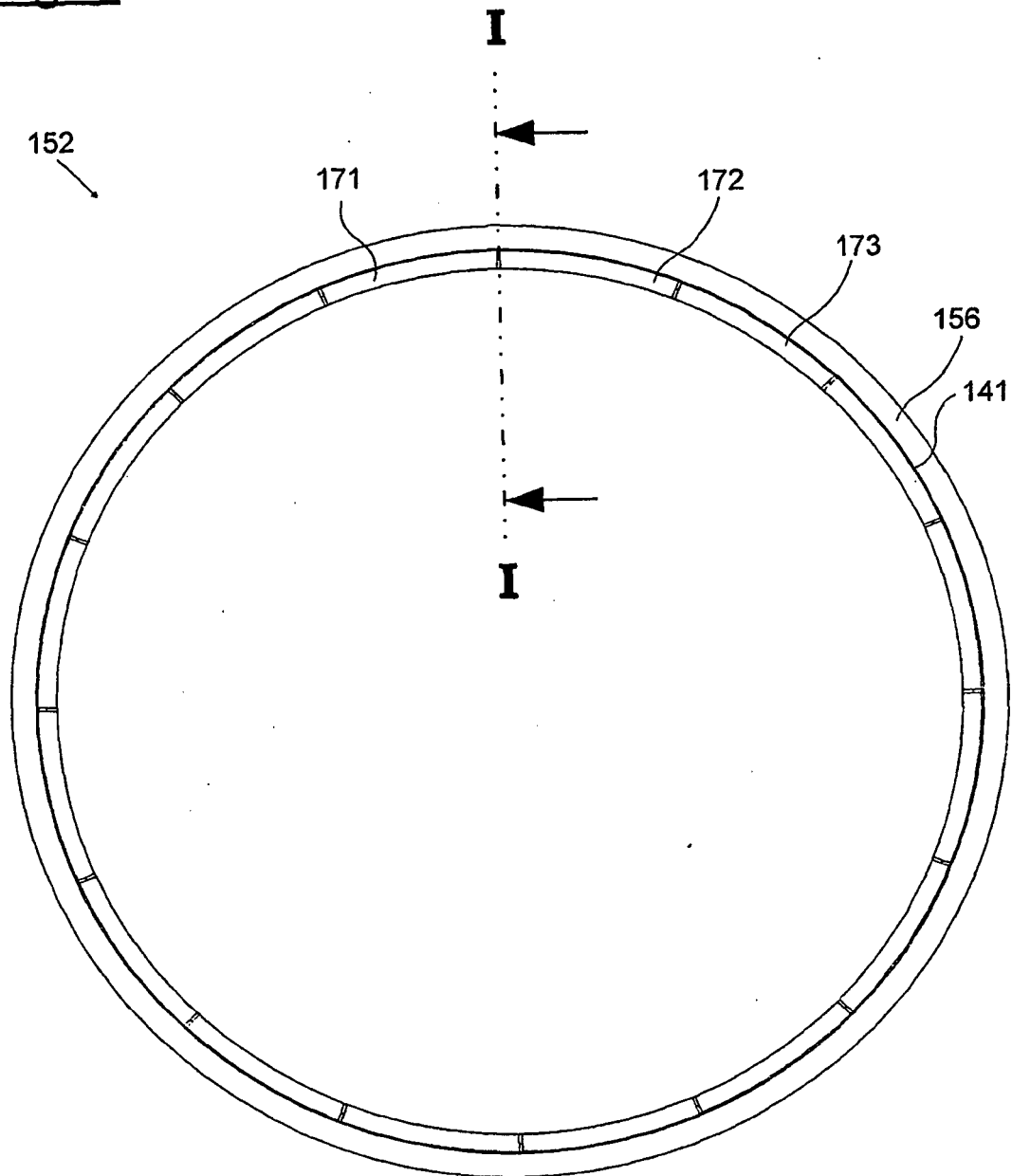


Fig. 5

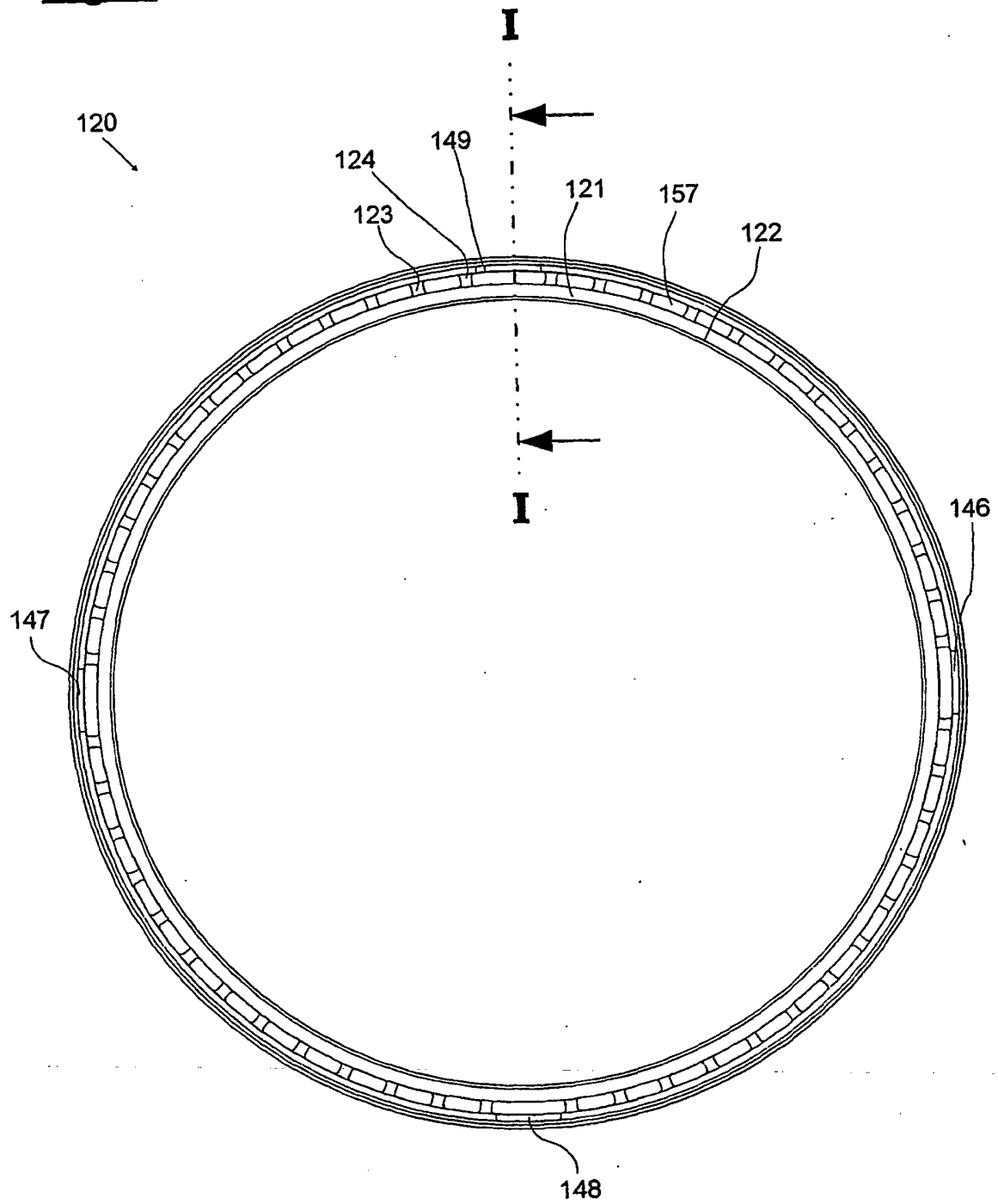


Fig. 6

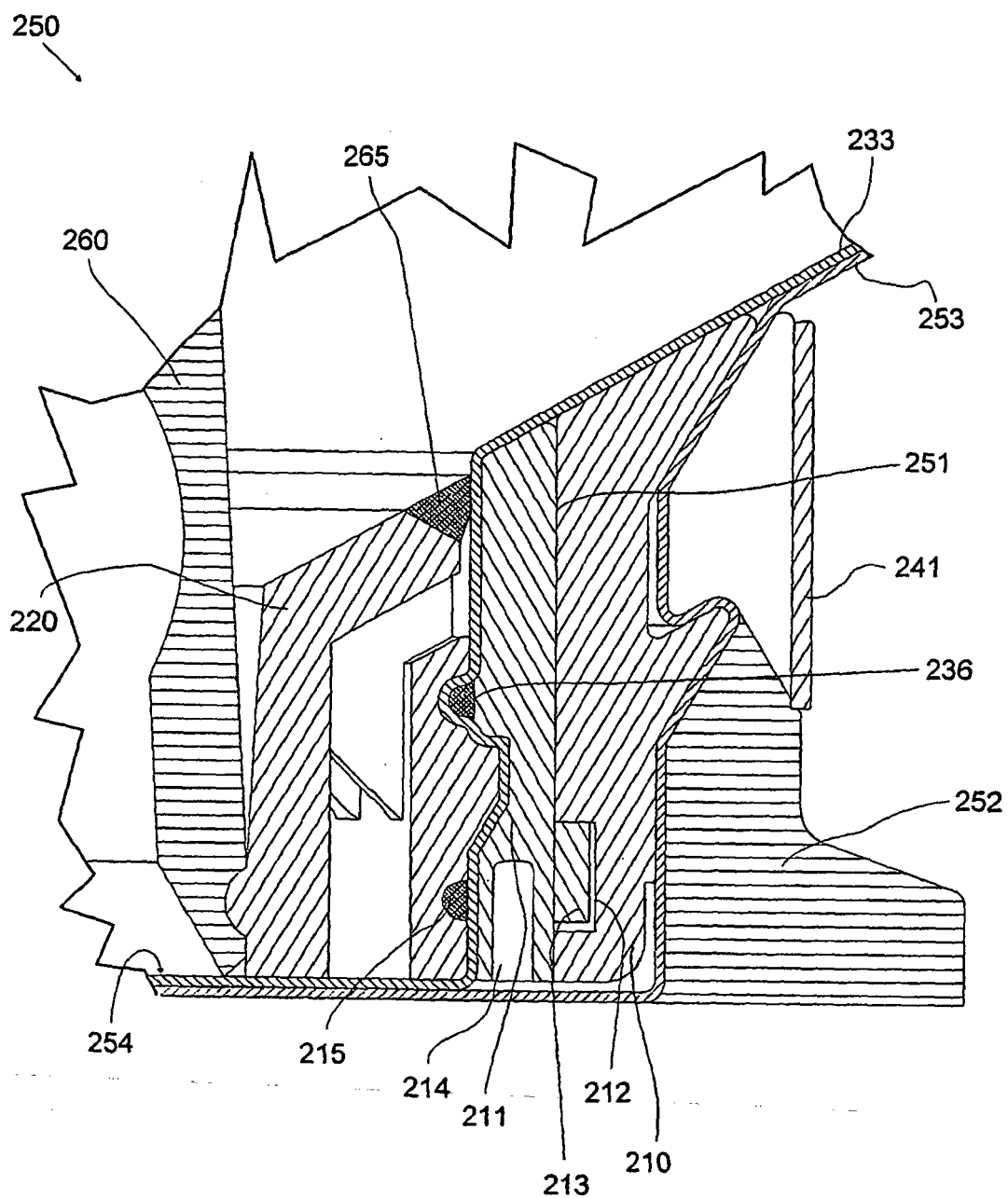
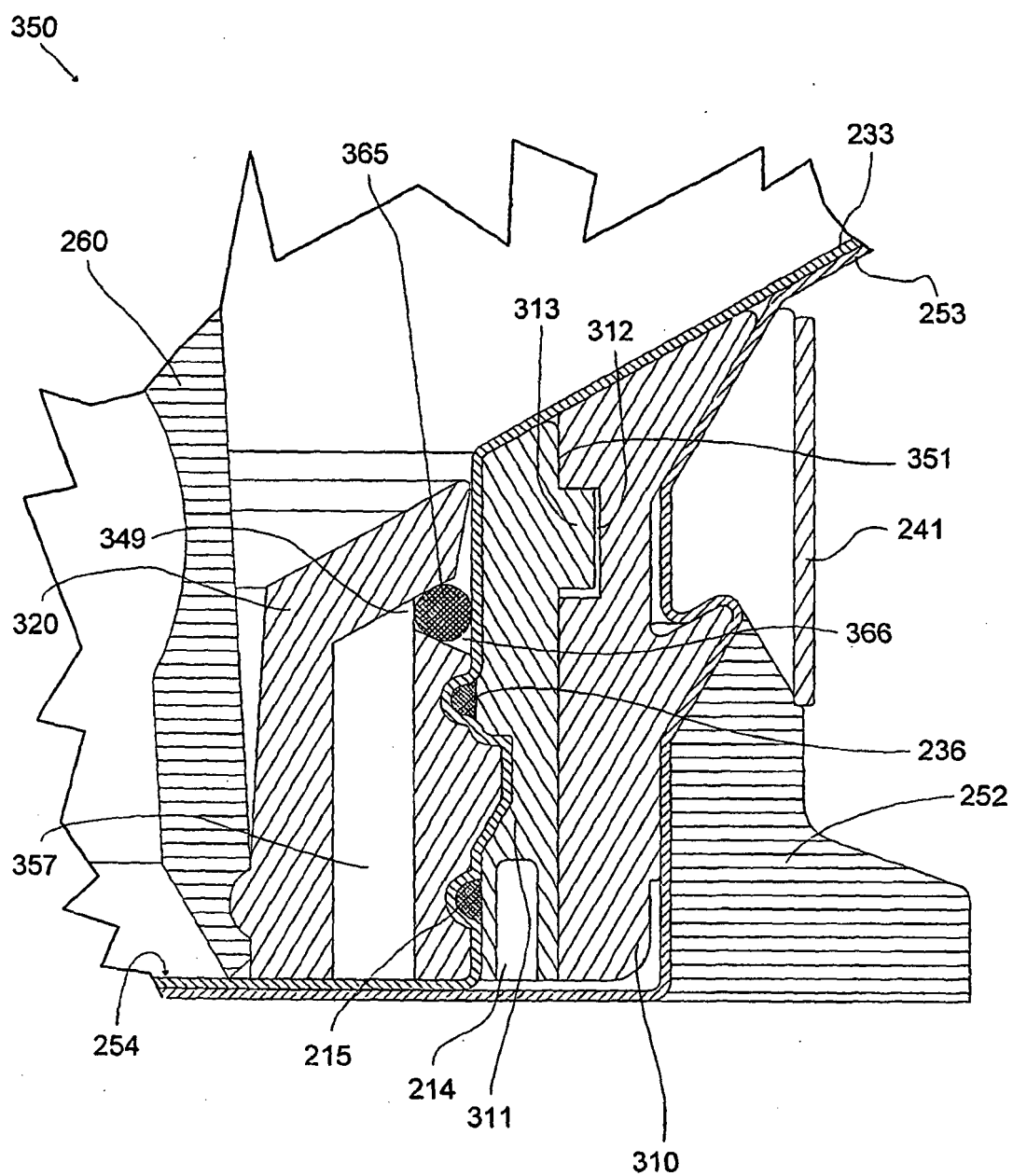


Fig. 7



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

- WO 2005016789 A1 [0004]
- EP 04405150 A [0005]