

(19)



(11)

EP 2 130 769 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.12.2009 Patentblatt 2009/50

(51) Int Cl.:

B65B 1/28 (2006.01)**B65B 39/00 (2006.01)****B65B 39/08 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **08010352.6**(22) Anmeldetag: **06.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(71) Anmelder: **GEA Niro GmbH****79379 Mühlheim (DE)**

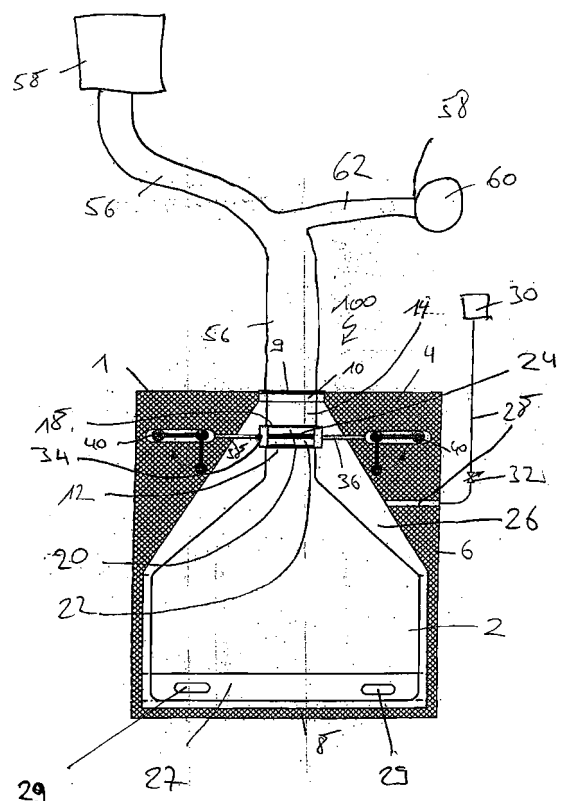
(72) Erfinder:

- **Waldron, Michael S.**
Calmore Southampton Hants
SO40 2RH (GB)

• **Vandenbroucke, Freddy****6044 Roux (BE)**• **Boeckx, Jurgen****1820 Steenokkerzeel (BE)**• **Lais, Peter****79379 Mühlheim (DE)**• **Koch, Martin****79395 Neuenburg (DE)**(74) Vertreter: **Metten, Karl-Heinz****Forrester & Boehmert,**
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)(54) **Aufnahmebehältnis für flexible Schüttgutgebinde sowie Verfahren zum Befüllen solcher Gebinden.**

(57) Die Erfindung betrifft ein formstabiles Behältnis für die Aufnahme mindestens eines flexiblen Gebindes in einem Innenraum mit einem Behälterboden, Seitenwand, Oberteil und mindestens einer, insbesondere im Oberteil vorliegenden, Einfüllöffnung, umfassend mindestens eine reversibel öffnen- und schließbare Durchlassvorrichtung zur Einführung mindestens eines flexiblen Gebindes in und zur Entnahme dieses Gebindes aus dem Innenraum des Aufnahmebehältnisses, mindestens eine in den Innenraum mündende Saugleitung, mindestens eine in und/oder im Bereich der Einfüllöffnung vorliegende und/oder die Einfüllöffnung bildende erste Andockkupplung zum, insbesondere umweldichten, Andocken einer ersten Zuführleitung für Schüttgut, so dass bei unmittelbarer oder mittelbarer Kupplung eines in dem Aufnahmebehältnis vorliegenden flexiblen Gebindes mit der ersten Andockkupplung und/oder der Einfüllöffnung ein über die Saugleitung unter Unterdruck (erster Unterdruck) setzbarer Innenraum resultiert. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befüllen eines flexiblen Gebindes, insbesondere eines Schüttgutgebindes.

Fig. 4

**EP 2 130 769 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Aufnahmebehältnis für flexible Schüttgutgebinde sowie ein Befüllmodul für Schüttgut umfassend dieses Aufnahmebehältnis. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befüllen von flexiblen Gebinden mit Schüttgut sowie die Verwendung des erfindungsgemäßen Aufnahmebehältnisses und des Befüllmoduls für das Befüllen von flexiblen Gebinden mit Schüttgut.

[0002] Flexible Gebinde, beispielsweise Säcke, Beutel oder Taschen, werden schon seit jeher für den Transport von unterschiedlichsten Schüttgütern eingesetzt. Auch für solche Schüttgüter, die vorzugsweise umwelt dicht zu transportieren oder zu lagern sind, beispielsweise weil diese Schüttgüter nicht mit Stoffen aus der Umgebung kontaminiert werden dürfen oder weil die Schüttgüter für die Umwelt Gefahren bergen könnten, greift man verstärkt auf flexible Gebinde zurück. Dieser Trend ist nicht zuletzt zurückzuführen auf zwischenzeitlich erhältliche Kupplungsverschlusssysteme und Andockeinrichtungen, mit deren Hilfe sich solche flexiblen Gebinde erstmalig unproblematisch und zuverlässig umwelt dicht befüllen und entleeren lassen. Beispielhaft sei auf Kupplungsverschlüsse verwiesen, wie sie in den nachfolgend genannten Dokumenten beschrieben sind: WO 03/03 7717 A1, WO 2004/103816 A1, WO 2005/070776 A1 und WO 2006/053545 A1. Den vorangehend genannten Dokumenten entnimmt man ebenfalls, dass sich bei Verwendung zweier korrespondierender Kupplungsverschlüsse umweldichte Andockeinrichtungen erhalten lassen. Der Vorteil solcher Kupplungsverschlüsse und Andockeinrichtungen liegt darin, dass weder beim Ankoppeln unter Ausbildung einer Andockeinrichtung noch beim Entkopplungsvorgang transferiertes bzw. zu transferierendes Schüttgut mit der Umgebung in Kontakt tritt. Von Vorteil ist hierbei auch, dass sich die genannten Kupplungsverschlüsse ohne weiteres dicht mit dem Material der flexiblen Gebinde verbinden lassen.

[0003] Umweldichtetes Befüllen gewährleisten zu können, ist insbesondere auch im Pharmasektor von vorrangiger Bedeutung. Dieses trifft nicht nur auf die Handhabung von Ausgangsstoffen und Zwischenprodukten zu, sondern ebenfalls auf z.B. in Tablettenform vorliegende Endprodukte. Tabletten werden regelmäßig in großer Stückzahl und mit nicht geringer Geschwindigkeit nach deren Fertigstellung über Rutschen bzw. Rohrleitungen entsprechenden Transportgebinden zugeführt. Der hierbei zwangsläufig entstehende Abrieb führt zur Staubbildung und könnte die Umgebung nachhaltig kontaminieren, würden nicht geeignete Vorkehrungen getroffen werden. Zu diesen Maßnahmen gehört das Absaugen der Luft über den transportierten Tabletten.

[0004] Bei den bislang zum Einsatz kommenden Abfüllsystemen für Schüttgut, z.B. Tabletten, sind beim Umfüll- bzw. Befüllvorgang noch stets Komplikationen nicht mit hinreichender Zuverlässigkeit auszuschließen. Solche Komplikationen erfordern regelmäßig, den Befüllvor-

gang zu unterbrechen, um sodann manuell das aufgetretene Problem beheben zu können. Diese Unterbrechungen stellen in einem ansonsten im wesentlichen vollautomatisierten Prozessablauf eine nachhaltige Störung dar. Um Komplikationen mit einem hinreichenden Maß an Verlässlichkeit vermeiden zu können und um gleichzeitig das Problem der Kontamination möglichst gering halten zu können, gibt man insbesondere im Pharma-, aber auch im Lebensmittelsektor noch stets apparativ aufwendigen und damit kostspieligen Konstruktionen den Vorzug.

[0005] Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, mit der sich auch flexible Gebinde zuverlässig, im wesentlichen komplikationsfrei und gefahrlos befüllen lassen, ohne dass damit ein gesteigertes Kontaminationsrisiko einhergeht. Der vorliegenden Erfindung lag insbesondere die Aufgabe zugrunde, solche Vorrichtungen verfügbar zu machen, mit denen sich flexible Gebinde kontaminationsfrei ohne Komplikationen mit Schüttgut in einem im wesentlichen automatischen Prozessablauf befüllen lassen.

[0006] Gemäß einem Aspekt wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe gelöst durch ein Formstabiles Behältnis für die Aufnahme mindestens eines flexiblen Gebindes in einem Innenraum mit einem Behälterboden, Seitenwand, Oberteil und mindestens einer, insbesondere im Oberteil vorliegenden, Einfüllöffnung, umfassend mindestens eine reversibel öffnen- und schließbare Durchlassvorrichtung zur Einführung mindestens eines flexiblen Gebindes in und zur Entnahme dieses Gebindes aus dem Innenraum des Aufnahmebehältnisses, mindestens eine in den Innenraum mündende Saugleitung, mindestens eine in und/oder im Bereich der Einfüllöffnung vorliegende und/oder die Einfüllöffnung bildende erste Andockkupplung zum, insbesondere umweldichten, Andocken einer ersten Zuführleitung für Schüttgut, so dass bei unmittelbarer oder mittelbarer Kupplung eines in dem Aufnahmebehältnis vorliegenden flexiblen Gebindes mit der ersten Andockkupplung und/oder der Einfüllöffnung ein über die Saugleitung unter Unterdruck (erster Unterdruck) setzbarer Innenraum resultiert.

[0007] Dabei kann in einer Ausführungsform ein Aufnahmebehältnis vorgesehen sein, ferner umfassend mindestens eine zweite Zuführleitung, die in dem Innenraum des Aufnahmebehältnisses vorliegt, mit einem ersten Öffnungsende und einem zweiten, insbesondere gegenüberliegenden, Öffnungsende, wobei das erste Öffnungsende umweldicht mit der Einfüllöffnung und/oder der ersten Andockkupplung verbunden oder verbindbar ist und wobei am zweiten Öffnungsende ein erster Kupplungsverschluss vorliegt, geeignet zum umweldichten Kuppeln mit einem korrespondierenden zweiten Kupplungsverschluss eines in dem Aufnahmebehältnis vorliegenden flexiblen Gebindes unter Ausbildung einer umweldichten ersten Andockeinrichtung.

[0008] Die erste Zuführleitung kann beispielsweise un-

mittelbar in Verbindung stehen mit einer Tablettenpresse und als Rutsche ausgelegt sein für die in ein flexibles Gebinde abzufüllenden Tabletten. Der beim Transport oder bei der Tablettenherstellung anfallende Staub kann über eine mit der ersten und/oder zweiten Zuführleitung verbundene Absaugleitung entfernt werden.

[0009] Gemäß einem weiteren Aspekt wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe gelöst durch ein Formstables Behältnis für die Aufnahme mindestens eines flexiblen Gebindes in einem Innenraum, insbesondere ein Aufnahmebehältnis wie vorangehend beschrieben, mit einem Behälterboden, Seitenwand, Oberteil und mindestens einer, insbesondere im Oberteil vorliegenden, Einfüllöffnung, umfassend mindestens eine reversibel öffnen- und schließbare Durchlassvorrichtung, insbesondere Durchlassverschluss, für die Einführung mindestens eines flexiblen Gebindes in und für die Entnahme dieses Gebindes aus dem Innenraum des Aufnahmebehältnisses, mindestens eine in den Innenraum mündende Saugleitung, mindestens eine in und/oder im Bereich der Einfüllöffnung vorliegende und/oder die Einfüllöffnung bildende erste Andockkupplung zum, insbesondere umweltdichten, Andocken einer ersten Zuführleitung für Schüttgut, eine zweite Zuführleitung, die zumindest abschnittsweise in dem Innenraum des Aufnahmebehältnisses vorliegt, mit einem ersten Öffnungsende und einem zweiten, gegenüberliegenden Öffnungsende, wobei das erste Öffnungsende umweltdicht mit der Einfüllöffnung und/oder der ersten Andockkupplung verbunden oder verbindbar ist und wobei am zweiten Öffnungsende insbesondere ein erster Kupplungsverschluss vorliegt, geeignet zum umweltdichten Kuppeln mit einem korrespondierenden zweiten Kupplungsverschluss eines in dem Aufnahmebehältnis einbringbaren oder vorliegenden flexiblen Gebindes unter Ausbildung einer umweltdichten ersten Andockeinrichtung, so dass bei Kuppelung des zweiten Kupplungsverschlusses des flexiblen Gebindes mit dem ersten Kupplungsverschluss ein über die Saugleitung unter Unterdruck (erster Unterdruck) setzbarer Innenraum resultiert, ferner umfassend mindestens eine zumindest bereichsweise im Innenraum vorliegende und insbesondere außerhalb des Innenraums betätigbare Betätigungsvorrichtung zum Verschließen (Verschlussmodus) und Öffnen (Belademo-
 dus) des ersten und/oder zweiten Kupplungsverschlusses und/oder der ersten Andockeinrichtung.

[0010] Die Betätigungsvorrichtung ist vorzugsweise derart ausgeführt, dass die Einlassöffnung eines flexiblen Gebindes im Bereich der Einfüllöffnung desselben oder im Bereich der zweiten Öffnung der zweiten Zuführleitung gehalten sowie geöffnet und verschlossen werden kann. Diese Betätigungsvorrichtungen sind in einer zweckmäßigen Ausgestaltung von außen zu bedienen, so dass die Einlassöffnung des flexiblen Gebindes bei ansonsten geschlossenem Aufnahmebehältnis von außen geöffnet und geschlossen werden kann. Die Betätigungsvorrichtung ist vorzugsweise in der oder benachbart zur Einfüllöffnung vorgesehen.

[0011] Um einen hinreichenden Unterdruck im Innenraum des Aufnahmebehältnisses zu erzeugen, kann eine Pumpe mit der Saugleitung verbunden oder verbindbar sein. Ferner kann man in der Saugleitung bzw. in Verbindung mit dieser ein Ventil anbringen, beispielsweise zur besseren Regulierung des einzustellenden Unterdrucks. Alternativ kann der Unterdruck über die Saugleitung auch dadurch erzeugt werden, dass die Saugleitung beispielsweise über eine Bypass-Verbindung mit einer Entstauberabsaugleitung bzw. der hierfür eingesetzten Pumpe in Verbindung steht bzw. verbindbar ist. Auch eine solche Leitung kann mit einem Ventil zur Feineinstellung des im Innenraum gewünschten Unterdrucks ausgestattet sein.

[0012] Für den Einsatz der erfindungsgemäßen Aufnahmebehältnisse reicht es regelmäßig aus, wenn sich in dem Innenraum ein Unterdruck einstellen und zumindest für eine bestimmte Dauer aufrechterhalten lässt. Beispielsweise kann in einer Variante der Innenraum derart abgedichtet sein, dass nach Anlegen eines Unterdrucks die Saugleitung verschlossen und die Pumpe nicht mehr in Anspruch genommen werden muss. In einer weiteren Ausführungsform kann ein Unterdruck in dem Innenraum während des Befüllvorgangs des darin befindlichen flexiblen Gebindes dadurch erreicht werden, dass man über die Saugleitung mit Hilfe einer Pumpe den Innenraum evakuiert, wobei über ein Belüftungsventil stets Luft in den Innenraum angesaugt wird. Über die Abstimmung von Saugleistung der Pumpe, gegebenenfalls feineingestellt durch ein Ventil, mit der Einlasskapazität des Belüftungsventils kann in dem Innenraum ebenfalls ein definierte Unterdruck eingestellt und aufrechterhalten werden. Zweckmäßigerweise liegt während des Befüllvorgangs zumindest phasenweise in dem Innenraum ein Druck im Bereich von bis zu 100 mbar, vorzugsweise von bis zu 50 mbar, besonders bevorzugt im Bereich von 5 bis 50 mbar, insbesondere im Bereich von 5 bis 30 mbar, beispielsweise im Bereich von 10 bis 20 mbar, einstellen lässt.

[0013] Geeignete Aufnahmebehältnisse zeichnen sich dadurch aus, dass die Durchlassvorrichtung bzw. der Durchlassverschluss in der Seitenwand und/oder dem Behälterboden vorliegt, vorzugsweise in der Seitenwand. Hierbei handelt es sich regelmäßig um eine Tür oder Klappe. Damit auf möglichst unproblematische Weise ein Unterdruck über einen längeren Zeitraum in dem Innenraum aufrechterhalten werden kann, können Dichtungen, beispielsweise bei dem Durchlassverschluss, vorgesehen sein.

[0014] Der zu evakuierende bzw. der unter Unterdruck zu setzende Innenraum wird bei dem erfindungsgemäßen formstabilen Aufnahmebehältnis in der Regel aus demjenigen Volumen gebildet, das nicht durch das mit der Einfüllöffnung dicht verbundene oder verbindbare flexible Gebinde in dem Aufnahmebehältnis ausgefüllt wird.

[0015] Die für das formstabile Aufnahmebehältnis in Frage kommenden Materialien können in weiten Grenzen variiert werden, solange sichergestellt ist, dass der

in dem Innenraum angelegte Unterdruck nicht zu einer Beschädigung oder substantiellen oder irreversiblen Deformation desselben führt. Das Aufnahmebehältnis kann z.B. aus Metall- und/oder Kunststoffteilen gefertigt sein. Demgemäß kann man für den Behälterboden, die Seitenwand und das Oberteil eines Aufnahmebehältnisses auf unterschiedlichste Materialien zurückgreifen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist hierbei vorgesehen, dass der Behälterboden und/oder mindestens eine Seitenwand und/oder das Oberteil zumindest partiell transparent oder transluzent sind. Indem zumindest Elemente des Aufnahmebehältnisses transparent oder transluzent ausgeführt werden, lässt sich ohne weiteres der Befüllvorgang verfolgen, so dass nicht nur der Befüllzustand, sondern auch mögliche Komplikationen stets unmittelbar erkennbar sind.

[0016] Auch sind solche Aufnahmebehältnisse besonders bevorzugt, bei denen die Betätigungsvorrichtung in der Weise in Wirkverbindung mit dem Durchlassverschluss steht, dass letzterer nur dann offenbar ist, wenn die Betätigungsvorrichtung im Verschlussmodus ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass zu transportierendes Schüttgut während des Befüllvorgangs und auch danach zu keinem Zeitpunkt mit Stoffen aus der Umgebung kontaminiert wird. Das erfindungsgemäße Aufnahmebehältnis stellt auf dieser Weise automatisch ein sehr hohes Maß an Bediensicherheit sicher.

[0017] In einer zweckmäßigen Ausführungsform ist in der bzw. im Bereich der Einfüllöffnung eine erste Andockkupplung als Verbindungselement für das, insbesondere umweltdichte, Koppeln mit der ersten Zuführleitung und/oder für das Koppeln mit der zweiten Zuführungsleitung vorgesehen. Hierbei kann es sich z.B. um eine Tri-Clamp-Verbindung handeln. Alternativ kann auch auf Kupplungsverschlüsse, auch dritte Kupplungsverschlüsse genannt, zurückgegriffen werden, wie sie in der WO 03/03 7717 A1, WO 2004/103816 A1, WO 2005/070776 A1 und WO 2006/053545 A1 beschrieben sind. Die erste Andockkupplung kann in einer Ausführungsform demgemäß sowohl derart ausgeführt sein, dass eine umweltdichte Verbindung mit der außerhalb des Aufnahmebehältnisses vorliegenden ersten Zuführleitung als auch eine umweltdichte Verbindung mit der innerhalb des Aufnahmebehältnisses vorliegenden zweiten Zuführleitung gelingt. Selbstverständlich ist es auch möglich, die erste Andockkupplung aus kombinierten Verbindungselementen zu bilden, beispielsweise aus zwei unmittelbar oder mittelbar benachbarten Tri-Clamp-Verbindungen. Folglich ist es in einer bevorzugten Ausgestaltung möglich, zwei solcher Verbindungselemente unmittelbar benachbart zueinander vorzusehen. Hierbei ist dann das erste Verbindungselement für die, insbesondere umweltdichte, Anbindung mit der ersten Zuführleitung vorgesehen, während das zweite Verbindungselement für die direkte oder indirekte Verbindung mit der Einlassöffnung des flexiblen Gebindes vorgesehen ist.

[0018] Dabei kann des weiteren vorgesehen sein, dass die zweite Zuführleitung sich als im wesentlichen

schlauchförmiges Gebilde von der Einfüllöffnung oder der ersten Andockkupplung in den Innenraum erstreckt mit einem ersten Ende im Bereich der Einfüllöffnung und mit einem gegenüberliegenden zweiten Ende, wobei an dem zweiten Ende ein weiteres, drittes Verbindungselement vorliegen kann, insbesondere ein zumindest partiell flexibler Kupplungsverschluss als erster Kupplungsverschluss, das bzw. der geeignet und ausgelegt ist, um mit einem flexiblen Gebinde eine im wesentlichen umweltdichte Verbindung einzugehen.

[0019] Als drittes Verbindungselement wird bevorzugt auf einen zumindest partiell flexiblen Kupplungsverschluss, erster Kupplungsverschluss genannt, zurückgegriffen, der geeignet und ausgelegt ist, um mit einem korrespondierenden Kupplungsverschluss im Bereich der Einlassöffnung des flexiblen Gebindes eine im wesentlichen umweltdichte Andockeinrichtung, vorliegend auch erste Andockeinrichtung genannt, auszubilden, wie beispielsweise in der WO 03/03 7717 A1, WO 2004/103816 A1, WO 2005/070776 A1 und WO 2006/053545 A1 beschrieben.

[0020] Geeignete Kupplungsverschlüsse zeichnen sich demgemäß in einer Ausführungsform dadurch aus, dass diese zumindest bereichsweise elastisch verformbar sind und eine Oberseite aufweisen, die an eine Oberseite eines zweiten Kupplungsverschlusses im wesentlichen dicht und insbesondere reversibel andockbar sind. Hierbei ist der besagte Kupplungsverschluss im Grundzustand verschlossen und unter elastischer Verformung, insbesondere über mindestens ein Schlitz, reversibel offenbar, so dass ein Durchgang von der ersten zur zweiten Seite des Koppelungselements vorliegt. Unter Verwendung zweier solcher korrespondierender Kupplungsverschlüsse erhält man eine abgedichtete Andockeinrichtung, bei der jeder Kupplungsverschluss zum Öffnen und Schließen unter Ausbildung zumindest eines teilweise überlappenden Durchgangsspalts oder Schlitzes elastisch verformbar ist.

[0021] Besonders geeignete Kupplungsverschlüsse umfassen mindestens eine erste Verschlussleiste, enthaltend mindestens einen zumindest bereichsweise elastischen Wangenkörper mit einer Innenseite, einer Außenseite, einer Oberseite und/oder -kante und/oder einer Unterseite und/oder -kante, mindestens ein erstes Lageelement an dem ersten Ende des Wangenkörpers, insbesondere mit einem abgerundeten, insbesondere radialen, Außenumfang oder Außenumfangsabschnitt und/oder zumindest einem ersten Raum zur Aufnahme einer Gelenkachse und/oder in Form eines ersten Scharnierelements, und mindestens ein zweites Lageelement an dem zweiten, dem ersten Ende gegenüberliegenden Ende des Wangenkörpers, insbesondere mit einem abgerundeten, insbesondere radialen, Außenumfang oder Außenumfangsabschnitt und/oder zumindest einem zweiten Raum zur Aufnahme einer Gelenkachse und/oder in Form eines zweiten Scharnierelements; mindestens eine zweite Verschlussleiste, enthaltend mindestens einen zumindest bereichsweise elastischen Wan-

genkörper mit einer Innenseite, einer Außenseite, einer Oberseite und/oder -kante und/oder einer Unterseite und/oder -kante, mindestens ein erstes Lageelement an dem ersten Ende des Wangenkörpers, insbesondere mit einem abgerundeten, insbesondere radialen, Außenumfang oder Außenumfangsabschnitt und/oder zumindest einem Raum zur Aufnahme einer Gelenkachse und/oder in Form eines ersten Scharnierelements, und mindestens einem zweiten Lageelement an dem zweiten, dem ersten Ende gegenüberliegenden Ende des Wagenkörpers, insbesondere mit einem abgerundeten, insbesondere radialen, Außenumfang oder Außenumfangsabschnitt und/oder zumindest einem Raum zur Aufnahme einer Gelenkachse und/oder in Form eines ersten Scharnierelements;

wobei die Innenseiten der Wangenkörper von erster und zweiter Verschlußleiste zumindest abschnittsweise dichtend aneinander anlegbar sind, wobei das erste Lageelement der ersten Verschlußleiste mit dem zweiten Lageelement der zweiten Verschlußleiste und das zweite Lageelement der ersten Verschlußleiste mit dem ersten Lageelement der zweiten Verschlußleiste jeweils unter zumindest abschnittsweiser gegenseitiger Anlage der Innenseiten der Wangenkörper von erster und zweiter Verschlußleiste benachbart anordbar sind unter Ausbildung von erstem und zweitem Gelenkkörper, insbesondere umfassend gemeinsame Außenflächenbereiche, insbesondere Zylinderflächenbereiche. Besonders bevorzugt verfügen diese Kupplungsverschlüsse ferner über mindestens ein erstes biege- und/oder streckelastisches Element mit gegenüberliegenden ersten und zweiten Enden, das sich innerhalb dieser ersten und zweiten Enden mindestens zwischen einer ersten Halterung, insbesondere am oder benachbart zum ersten Ende, des Wangenkörpers der ersten Verschlußleiste und einer zweiten Halterung, insbesondere am oder benachbart zum zweiten Ende, des Wangenkörpers der ersten Verschlußleiste erstreckt, und/oder mindestens ein zweites biege- und/oder streckelastisches Element mit gegenüberliegenden ersten und zweiten Enden, das sich innerhalb dieser ersten und zweiten Enden mindestens zwischen einer ersten Halterung, insbesondere am oder benachbart zum ersten Ende, des Wangenkörpers der zweiten Verschlußleiste und einer zweiten Halterung, insbesondere am oder benachbart zum zweiten Ende, des Wangenkörpers der zweiten Verschlußleiste erstreckt.

[0022] Die vorangehend spezifizierten Kupplungsverschlüsse und Andockeinrichtungen finden sich z.B. in der WO 03/037717 A1, WO 2004/103816 A1 und der WO 2006/053545 A1, auf die hiermit Bezug genommen wird, im Detail offenbart.

[0023] Geeignete erfindungsgemäße Aufnahmebehältnisse sind des weiteren regelmäßig mit mindestens einer reversibel verschließbaren Be- bzw. Entlüftungsvorrichtung für den Innenraum, z.B. in Form einer Klappe, ausgestattet. Eine solche Vorrichtung erlaubt z.B. auf eine besonders zügige Weise, die Durchlassvorrichtung bzw. den Durchlassverschluss zu öffnen, um ein befülltes

Gebinde entnehmen zu können. Auch ist im Fall einer auftretenden Komplikation ein besonders schnelles Eingreifen möglich. Die Be- bzw. Entlüftungsvorrichtung kann in einer Variante als Be- bzw. Entlüftungsventil ausgestaltet sein. Eine solche Be- bzw. Entlüftungsvorrichtung kann selbstverständlich auch dazu benutzt werden, um im Innenraum des Aufnahmebehältnisses den jeweils günstigsten Unterdruck einzustellen. Beispielsweise eignet sich diese Be- bzw. Entlüftungsvorrichtung zur Einstellung eines geeigneten Unterdrucks im Innenraum insbesondere auch dann, wenn die Saugleitung über eine Bypass-Verbindung mit der Absaugpumpe einer Entstauberanlage oder einer Tablettenpresse in Verbindung steht.

[0024] Geeignete Aufnahmebehältnisse verfügen vorzugsweise über Innenräume, deren Abmessungen im wesentlichen den Abmessungen eines in dem Aufnahmebehältnis zu befüllenden flexiblen Gebindes entsprechen.

[0025] Eine besonders geeignete Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Aufnahmebehältnisses verfügt ferner über mindestens einen ersten Detektor, geeignet und eingerichtet zur Bestimmung des Befüllungsgrades eines flexiblen Gebindes in dem Innenraum. Alternativ oder zusätzlich kann ferner auch mindestens ein zweiter Detektor vorgesehen sein, geeignet und eingerichtet, um festzustellen ob sich während eines Befüllvorgang eines in dem Aufnahmebehältnis vorliegenden flexiblen Gebindes in der ersten und/oder der zweiten Zuführleitung Schüttgut ansammelt. Während der erste Detektor insbesondere dafür vorgesehen werden kann, den Befüllgrad des flexiblen Gebindes mit Schüttgut kontinuierlich zu verfolgen, reicht es für den zweiten Detektor regelmäßig aus, wenn mit diesem Schüttgut detektiert werden kann, sobald sich dieses in der ersten und/oder zweiten Zuführleitung ansammelt. Soll der zweite Detektor dazu dienen, festzustellen, ob sich Schüttgut in der zweiten Zuführleitung ansammelt, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, diesen zweiten Detektor in den Innenraum des Aufnahmebehältnisses zu positionieren, vorzugsweise benachbart zu der zweiten Zuführleitung, insbesondere angebracht zwischen dem ersten und dem zweiten Ende der zweiten Zuführleitung. Insofern sich die zweite Zuführleitung oberhalb der Einlassöffnung des flexiblen Gebindes befindet, wird mit dem zweiten Detektor zunächst regelmäßig festgestellt, dass unter den gegebenen Befüllbedingungen die Aufnahmekapazität des flexiblen Gebindes überschritten worden ist. Wird eine Befüllung der zweiten Zuführleitung über den zweiten Detektor festgestellt, kann zum Beispiel über eine Wechselwirkung mit einem Signalgeber der Befüllvorgang manuell gestoppt werden. Indem man den ersten oder zweiten Detektor mit einer Steuer- und/oder Regeleinheit verbindet, ist es alternativ ebenfalls möglich, den Befüllvorgang automatisch zu stoppen. Denn dadurch dass das flexible Gebinde im Innenraum während des Befüllvorgangs einem Unterdruck ausgesetzt wird, werden regelmäßig nur etwa 90 bis 95 % der maximalen Beladepkapazität des

Gebindes ausgeschöpft. Regelmäßig reicht es dann schon aus, wenn nach dem Stoppen des Befüllvorgangs der Unterdruck in dem Innenraum für einen geringen Zeitraum, beispielsweise für wenige Sekunden, zum Beispiel 5 bis 10 Sekunden, verringert wird, damit das in der ersten und/oder zweiten Zuführleitung angesammelte Schüttgut in das flexible Gebinde nachsacken kann. Auf diese Weise wird im Allgemeinen die Einlassöffnung des Gebindes wieder freigegeben, um anschließend verschlossen werden zu können. Auch gelingt bei dieser Vorgehensweise eine maximale Befüllung der flexiblen Gebinde.

[0026] Geeignete erste und zweite Detektoren stellen beispielsweise auch optische Sensoren dar. Solche Detektoren sind dem Fachmann nicht bekannt.

[0027] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird gemäß einem weiteren Aspekt gelöst durch ein Befüllmodul für Schüttgut, umfassend mindestens ein erfindungsgemäßes formstabiles Aufnahmebehältnis für flexible Gebinde und mindestens ein flexibles Gebinde, enthaltend mindestens eine Einlassöffnung, die mit der Andockkupplung, der Einfüllöffnung und/oder der zweiten Zuführleitung verbunden oder verbindbar ist. In einer Ausführungsform umfasst ein solches Befüllmodul ein formstabiles Aufnahmebehältnis für flexible Gebinde, mit einem Behälterboden, Seitenwand und Oberteil, das einen unter Unterdruck setzbaren Innenraum umschließt, umfassend eine reversibel öffnen- und schließbare Durchlassvorrichtung, z.B. Durchlassverschluss, für die Einführung eines flexiblen Gebinde in und für die Entnahme des Gebindes aus dem Innenraum des Aufnahmebehältnisses, mindestens eine Einfüllöffnung und mindestens eine in den Innenraum mündende Saugleitung, sowie mindestens ein flexibles Gebinde, enthaltend mindestens eine Einlassöffnung.

[0028] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird des weiteren gelöst durch solche Befüllmodule, umfassend die vorangehend im Detail beschriebenen Ausführungsformen erfindungsgemäßer Aufnahmebehältnisse sowie mindestens ein flexibles Gebinde, insbesondere Schüttgutgebilde, enthaltend mindest eine Einlassöffnung.

[0029] Damit kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein, dass die Einlassöffnung des flexiblen Gebindes mit einem zweiten Kupplungsverschluss und dass das zweite Ende der zweiten Zuführleitung mit einem ersten Kupplungsverschluss ausgestattet ist, wobei erster und zweiter Kupplungsverschluss unter Ausbildung einer ersten Andockeinrichtung umweltdicht verbunden oder verbindbar sind.

[0030] Die flexiblen Gebinde basieren vorzugsweise auf gas- bzw. luftdichten Materialien und können zum Beispiel aus Kunststoffen wie Polyethylen, Polypropylen oder Polyvinylchlorid gefertigt sein.

[0031] Für die erfindungsgemäßen Befüllmodule verwendet man vorzugsweise solche flexiblen Gebinde, die gegenüberliegend zur Einlassöffnung über mindestens eine Trage- oder Haltevorrichtung verfügen. Hierbei

kann es sich zum Beispiel um eine Trage- oder Haltevorrichtung in Form eines Loches bzw. Öffnung, beispielsweise in einem Saum des flexiblen Gebindes, handeln. Indem sich beispielsweise die flexiblen Gebinde mit Hilfe der verwendeten Kupplungsverschlüsse nach der Befüllung dicht verschließen und gegebenenfalls auch arretieren lassen, beispielsweise mit einer separaten oder einer an dem Kupplungsverschluss befindlichen Arretiereinheit, können die befüllten Gebinde für weitere Abfüllvorgänge an diese Tragevorrichtung gehängt bzw. möglichst praktikabel transportiert werden.

[0032] Die erfindungsgemäßen Aufnahmebehältnisse und Befüllmodule sind vorzugsweise derart ausgestaltet und eingerichtet, dass bei Verbinden eines in dem Innenraum vorliegenden flexiblen Gebindes mit der Einfüllöffnung und/oder der ersten Andockkupplung ein evakuierbarer Innenraum verbleibt bzw. resultiert, so dass über die Saugleitung ein Unterdruck erzeugt bzw. aufrechterhalten werden kann. Die erfindungsgemäßen Aufnahmebehältnisse haben demgemäß nicht notwendigerweise bereits dann evakuierbar zu sein, wenn in deren Innenraum noch kein flexibles Gebinde eingeführt und mit der Einfüllöffnung verbunden worden ist.

[0033] In einer Weiterentwicklung der erfindungsgemäßen Befüllmodule verfügen diese ferner über mindestens eine, insbesondere eine Absaugpumpe umfassende, Tablettenpresse, wobei der Auslass der Tablettenpresse über die erste Zuführleitung und/oder die dritte Zuführleitung mit der Einfüllöffnung verbunden oder verbindbar ist. Gemäß einer weiteren Weiterentwicklung sind auch solche Befüllmodule vorgesehen, ferner umfassend eine Entstauberanlage, die mit der Tablettenpresse und/oder der ersten und/oder dritten Zuführleitung in Wirkverbindung steht und geeignet und eingerichtet ist, in der ersten, zweiten und/oder dritten Zuführleitung sowie gegebenenfalls in dem flexiblen Gebinde einen zweiten Unterdruck aufzubauen und vorzugsweise aufrecht zu erhalten.

[0034] Selbstverständlich können auch solche Aufnahmebehältnisse und Befüllmodule vorgesehen sein, bei denen mehrere dieser Aufnahmebehältnisse in einer zusammenhängenden Einheit integriert vorliegen.

[0035] Zum Beispiel kann ein erfindungsgemäßes Befüllmodul über zwei, drei, vier, fünf oder sechs erfindungsgemäße Aufnahmebehältnisse verfügen, die in einer Baueinheit vorliegen und die jeweils mit einem flexiblen Gebinde ausgestattet sind. Ein solches Befüllmodul umfassend mindestens zwei Aufnahmebehältnisse kann in einer besonders zweckmäßigen Ausgestaltung ferner mindestens eine Umlenkeinrichtung aufweisen, die z.B. in einer zweiten Position die erste Zuführleitung des zweiten Aufnahmebehältnisses unter Freigabe der ersten Zuführleitung des ersten Aufnahmebehältnisses verschließt.

[0036] In einer weiteren Ausgestaltung verfügt ein erfindungsgemäßes Befüllmodul ferner über eine Steuer- und/oder Regeleinheit. Eine solche Steuer- und/oder Regeleinheit kann zum Beispiel in Verbindung mit dem er-

sten und/oder zweiten Detektor und mit der Tablettenpresse und/oder der Umlenkvorrichtung stehen und in Abhängigkeit von dem detektierten Befüllzustand die Tablettenpresse ein- bzw. ausschalten und/oder die Betätigung der Umlenkeinrichtung von der ersten in die zweite Position bzw. von der zweiten in die erste Position veranlassen.

[0037] Die erfindungsgemäßen Aufnahmebehältnisse und Befüllmodule eignen sich im besonderen Maße für die Befüllung von flexiblen Gebinden mit Schüttgut. Geeignete Schüttgüter können flüssig oder fest sein. Insbesondere eignen sich die erfindungsgemäßen Vorrichtungen für das Befüllen von flexiblen Gebinden mit partikulärem Schüttgut, insbesondere Tabletten.

[0038] Gemäß einem weiteren Aspekt wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Befüllen eines flexiblen Gebindes, insbesondere Schüttgutgebindes, mit Schüttgut, umfassend

a) Zurverfügungstellung eines erfindungsgemäßen Aufnahmebehältnisses oder eines erfindungsgemäßen Befüllmoduls,

b) gegebenenfalls Zurverfügungstellung eines flexiblen Gebindes, umfassend eine Einlassöffnung, insbesondere ausgestattet mit einem, insbesondere zumindest teilweise flexiblen, reversibel verschließbaren zweiten Kupplungsverschluss, soweit nicht bereits das Gebinde in dem Innenraum vorliegt bzw. vorgelegen hat,

c) gegebenenfalls Einführen des flexiblen Gebindes in den Innenraum des Aufnahmebehältnisses oder Befüllmoduls, insbesondere über eine Durchlassvorrichtung, beispielsweise einen Durchlassverschluss, soweit nicht bereits das Gebinde in dem Innenraum vorliegt bzw. vorgelegen hat,

d) gegebenenfalls Verbinden der Einlassöffnung, insbesondere des zweiten Kupplungsverschlusses, des flexiblen Gebindes mit der Einfüllöffnung, der ersten Andockkupplung oder mit der zweiten Zufuhrleitung, in der Weise, dass der nicht von dem flexiblen Beutel und gegebenenfalls von der zweiten Zufuhrleitung ausgefüllte Innenraum gegen die Einfüllöffnung abgedichtet und unter Unterdruck setzbar ist, soweit nicht bereits geschehen,

e) gegebenenfalls Schließen der Durchlassvorrichtung bzw. des Durchlassverschlusses, soweit nicht bereits das Gebinde in dem Innenraum vorgelegen hat und die Durchlassvorrichtung verschlossen ist,

f) Anlegen eines ersten Unterdrucks in dem Innenraum über die Saugleitung,

g) Befüllen des flexiblen Gebindes über die Einfüllöffnung mit Schüttgut,

h) zumindest partielles Aufheben des ersten Unterdrucks in dem Innenraum,

i) Öffnen des Aufnahmebehältnisses über die Durchlassvorrichtung bzw. den Durchlassverschluss, und

j) Entnahme des befüllten flexiblen Gebindes.

[0039] In einer besonders zweckmäßigen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass man zumindest während des Befüllens gemäß Schritt g) zumindest phasenweise über die Einfüllöffnung und/oder die erste Zufuhrleitung einen zweiten Unterdruck in dem flexiblen Gebinde einstellt bzw. aufrechterhält. Während des Befüllens gemäß Schritt g) ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der erste Unterdruck, d.h. der Unterdruck in dem Innenraum, zumindest phasenweise in etwa gleich dem zweiten Unterdruck ist.

[0040] Besonders zweckmäßig ist es auch, wenn zumindest vor dem und/oder zu Beginn des Befüllschritts g) der erste Unterdruck zumindest phasenweise um einen Betrag ΔP_1 kleiner ist als der zweite Unterdruck. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass sich Schüttgut zu Beginn des Befüllvorgangs im oberen Bereich bzw. der Einlassöffnung des Gebindes ansammelt und z.B. aufgrund seines geringen Eigengewichts und/oder weil die Wandungen des Gebindes aneinander anhaften, nicht bis zum Gebindeboden durchfällt. Es kann auf diese Weise sichergestellt werden, dass der Befüllvorgang nicht unterbrochen und das Aufnahmebehältnis nicht geöffnet werden muss, z.B. um manuell das Durchfallen des Schüttguts zu erreichen. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass nach Beenden des Befüllschritts g) der erste Unterdruck zumindest phasenweise um einen Betrag ΔP_2 größer als der zweite Unterdruck ist. Hierdurch gelingt es besonders effizient, eine optimale Befüllung des Gebindes mit Schüttgut sicherzustellen sowie zu verhindern, dass Schüttgut im Bereich der Einlassöffnung ein sicheres und umweltdichtes, insbesondere automatisches und/oder mit Werkzeugen vorgenommenes Verschließen des Gebindes verhindert oder beeinträchtigt. Hierbei kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass der Betrag ΔP_1 und/oder dass der Betrag ΔP_2 im Bereich von 20 Pa bis 200 Pa, insbesondere im Bereich von 30 Pa bis 100 Pa, liegt.

[0041] Bei Verwendung des erfindungsgemäßen Aufnahmebehältnisses bzw. des erfindungsgemäßen Befüllmoduls gelingt es, flexible Gebinde, seien sie aus z.B. Kunststoff oder aus anderen flexiblen und vorzugsweise im wesentlichen luftdichten Materialien kontaminationsfrei mit Schüttgut vorzugsweise kontinuierlich zu befüllen, ohne dass Komplikationen befürchten werden müssen. Indem in dem Innenraum ein Unterdruck angelegt wird, kann der Tendenz solcher flexiblen Gebinde entgegenzuwirken, sich unter dem Eigengewicht des einzufüllenden Schüttguts nicht oder nicht hinreichend zu öffnen bedingt durch eine Absaugpumpe einer Entstauberanlage, die die Befüllvorrichtung staubfrei hält.

Damit kann partikuläres Schüttgut, das häufig beim Transport kleine Staubeilchen mit sich führt, kontaminationsfrei abgefüllt und transportiert werden. Weder beim Abfüllen, noch beim Auswechseln der befüllten Gebinde ist zu befürchten, dass solcher Staub in die Umwelt gelangt. Somit eignen sich die erfindungsgemäßen Aufnahmebehälter und die erfindungsgemäßen Befüllmodule insbesondere auch für den Einsatz in der Pharma-Industrie bzw. bei der Herstellung, der Abfüllung und dem Transport von Zwischen- und Endprodukten in dem Pharma- und dem Lebensmittelsektor.

[0042] Der vorliegenden Erfindung lag die überraschende Erkenntnis zugrunde, dass sich auch flexible Gebinde für die Befüllung mit insbesondere sensiblen Schüttgut, vor allem partikulärem Schüttgut, eignen, und zwar selbst dann, wenn die Luft über der Befüllereinheit abgesaugt wird. Hierfür sind die flexiblen Gebinde in Aufnahmebehälter einzubringen, in denen ein Unterdruck erzeugt und vorzugsweise während der Befüllung auch aufrecht erhalten wird. Indem man nicht mehr auf Edelstahlbehälter für das Sammeln von Schüttgut, wie Tabletten angewiesen ist, kann der Umfang an Ausschussware verringert werden, da der Aufprall von z.B. Tabletten bei Verwendung von flexiblen Gebinden abgepuffert werden kann.

[0043] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen. In diesen Zeichnungen zeigen

- Figur 1 eine schematische seitliche Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Befüllmoduls,
- Figur 2 eine schematische seitliche Schnittansicht des um 90° um die Längsachse gedrehten Befüllmoduls gemäß Figur 1,
- Figur 3 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befüllmoduls in schematischer seitlicher Schnittansicht und
- Figur 4 eine schematische seitliche Schnitteinsicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befüllmoduls.

[0044] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Befüllmodul 100, das in der dargestellten Ausführungsform ein erfindungsgemäßes formstabiles Aufnahmebehältnis 1 und ein flexibles Gebinde 2 umfasst. Das erfindungsgemäße formstabile Aufnahmebehältnis 1 weist ein Oberenteil 4, eine Seitenwandung 6 und einen Behälterboden 8 auf. Im Oberenteil 4 liegt in der dargestellten Ausführungsform in zentrierter Position eine Einfüllöffnung 9 vor. In der Einfüllöffnung 9 kann, wie in Figur 1 gezeigt, eine erste Andockkupplung 10 vorliegen, beispielsweise in Form einer Tri-Clamp-Verbindung, an die eine erste Zuführleitung (siehe Figur 4) zwecks Einfüllens von Schütt-

gut in das flexible Gebinde 2 insbesondere umweltsicher angedockt bzw. angekoppelt werden kann. Die Verbindung zwischen der ersten Andockkupplung 10 und der Einlassöffnung 12 des Gebindes 2 geschieht in der dargestellten Ausführungsform über die zweite Zuführleitung 14 in Form eines Schlauchelements. Während das erste Ende des Schlauchelements 14 mit der ersten Andockkupplung 10, z.B. über eine Tri-Clamp-Verbindung verbunden ist, kann das gegenüberliegende zweite Ende 18 des Schlauchelements 14 einen ersten Kupplungsverschluss 20 aufweisen. Dieser Kupplungsverschluss 20 ist eingerichtet und ausgelegt, um mit einem korrespondierenden zweiten Kupplungsverschluss 22, der im Bereich der Einlassöffnung 12 des flexiblen Gebindes 2 vorliegt, eine umweltsichere erste Andockeinrichtung 24 auszubilden. Beispielsweise können für derartige Kupplungsverschlüsse und Andockeinrichtungen die in der WO 03/03 7717 A1, WO 2004/103816 A1, WO 2005/070776 A1 und WO 2006/053545 A1 offenbarten Systeme eingesetzt werden. Geeignete Kupplungsverschlüsse können die Einlassöffnung 12 bzw. das zweite Ende 18 des Schlauchelements 14 in einem geschlossenen Zustand halten, und zwar sowohl im gekoppelten wie auch im nicht gekoppelten Modus.

[0045] Wie in Figur 1 gezeigt, können die Abmessungen des flexiblen Gebindes 2 auf die Abmessungen des Innenraums 26 des Aufnahmebehälters 1 abgestimmt sein. In der dargestellten Ausführungsform verfügt das Gebinde 2 an der Unterseite über einen Saum bzw. eine Leiste 27, in die zwei Trageöffnungen 29 eingelassen sind. Diese Öffnungen 29 gestatten einen praktikablen Transport des befüllten und über den zweiten Kupplungsverschluss verschlossenen Gebindes 2. Indem man das Kopplungselement 10 bündig in der Einfüllöffnung 8 anbringt und die Kupplungsverschlüsse 20 und 22 von Schlauchelement 14 und Gebinde 2 unter Ausbildung einer ersten Andockeinrichtung 24 verbindet, erhält man einen im wesentlichen dichten Innenraum 26, der über die Saugleitung 28 unter Unterdruck gesetzt werden kann. Hierfür kann z.B. eine Pumpe 30 mit der Saugleitung 28 verbunden sein. Ein Ventil 32 kann zum Verschließen und/oder zur Feinstellung des Unterdrucks in der Saugleitung 28 eingesetzt werden.

[0046] Das Aufnahmebehältnis 1 weist ferner eine Betätigungsvorrichtung 34 auf, mit der die erste Andockeinrichtung 24 geöffnet und geschlossen werden kann. Werden die die Andockeinrichtung 24 bildenden Kupplungsverschlüsse 20 und 22 beispielsweise jeweils aus zwei gegeneinander anliegenden flexiblen Leisten gebildet, wie dieses beispielsweise bei den in der WO 2004/103816 A1 und der WO 2006/053545 offenbarten Kupplungsverschlüssen der Fall ist, kann durch ein Aufeinanderzubewegen der Arretierarme 36 und 38 der Haltevorrichtung 34 eine Durchgangsöffnung bei der Andockeinrichtung geschaffen werden, durch die Schüttgut in das Gebinde 2 gelangt. Ist der Befüllvorgang abgeschlossen, können die Arretierarme wieder unter Verschluss der Andockeinrichtung 24 zurückgeführt werden.

Hierfür kann z.B. auf die in Figur 1 dargestellte Hebelanordnung 40 zurückgegriffen werden, die manuell betätigt werden kann.

[0047] Figur 2 zeigt das Befüllmodul 100 gemäß Figur 1 in um 90° um die Längsachse gedrehter Form, und zwar ebenfalls in schematischer Schnittansicht. In der dargestellten Ausführungsform sind der Behälterboden 8 sowie das Oberteil 4 transparent ausgeführt. Dieses gestattet es, den Befüllvorgang fortwährend zu kontrollieren. Selbstverständlich können auch Teile der Seitenwand 6 transparent ausgeführt sein. Der Figur 2 entnimmt man ferner eine Durchlassvorrichtung bzw. einen Durchlassverschluss 38 in Form einer Tür. Diese Tür des Aufnahmebehälters 1 deckt im wesentlichen die gesamte Längsseite der Fläche der Seitenwandung 34 des Behältnisses 1 ab. Die Tür 38 wird über den Griff 40 geöffnet, was bei der dargestellten Ausführungsform nur dann gelingt, wenn sich die erste Andockeinrichtung 34 bzw. der erste und der zweite Kupplungsverschluss 20 und 22 im geschlossenen Zustand befindet bzw. befinden. In dem Durchlassverschluss 38 liegt ferner eine Belüftungseinrichtung 42, beispielsweise in Form einer Belüftungsklappe 42, vor. Diese Belüftungsklappe kann z.B. zur zügigen Belüftung des evakuierten Innenraums 26 verwendet werden, insbesondere um den Entnahmevorgang des Befülltegebundes 2 zu beschleunigen. Selbstverständlich kann sich die Belüftungseinrichtung auch an einer anderen Stelle des Aufnahmebehältnisses befinden.

[0048] Figur 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Befüllmoduls 100, bei dem zwei erfindungsgemäße Aufnahmebehältnisse 1 und 1' kombiniert sind und über eine gemeinsame Seitenwand 44 verfügen. Mit der in Figur 3 dargestellten Version eines erfindungsgemäßen Befüllmoduls 100 kann der Befüllvorgang kontinuierlich vorgenommen werden. Ist das flexible Gebinde 2 in dem Aufnahmebehältnis 1 gefüllt, wird in der ersten Zuführleitung 46 die Umlenkeinrichtung 48 umgelegt, wodurch der Zuführleitungsabschnitt 50 zum ersten Aufnahmebehältnis 1 verschlossen und gleichzeitig der Zuführleitungsabschnitt 52 zum zweiten Aufnahmebehältnis 1' freigegeben wird. Während der Befüllung des flexiblen Behältnisses 2' kann das gefüllte Gebinde 2 aus dem Aufnahmebehältnis 1 entnommen und durch ein leeres Gebinde ersetzt werden. Da dieser Vorgang nicht zuletzt wegen der verwendeten, vorangehend beschriebenen, Kupplungsverschlüsse 20 und 22 sowie Andockeinrichtungen 24 unproblematisch zügig gelingt, ist es häufig nicht erforderlich, die den Unterdruck erzeugende Pumpe (nicht abgebildet) abzustellen oder zu drosseln. Vielmehr reicht es aus, über die Belüftungsklappe 42, den Unterdruck zeitweilig aufzuheben, um so ein Öffnen des Aufnahmebehältnisses 1 über den Durchgangverschluss 38 zu ermöglichen. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, nicht nur zwei Aufnahmebehältnisse 1 und 1' in einem erfindungsgemäßen Befüllmodul 100 zu kombinieren. Auch können drei, vier oder noch mehr Aufnahmebehältnisse in einem Befüllmodul vereint

vorliegen und z.B. über eine, zwei oder mehrere Zuführleitungen befüllt werden.

[0049] In der dargestellten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befüllmoduls 100 sind die Aufnahmeverhältnisse 1 und 1' in den jeweiligen Innenräumen 26 und 26' mit jeweils einem zweiten Detektor 54 bzw. 54' ausgestattet. Diese zweiten Detektoren sind jeweils innenseitig an der Trennwand 44 auf der Höhe der zweiten Zuführleitungen 14 und 14' angebracht. Diese zweiten Detektoren, bei denen es sich z.B. um optische Sensoren handeln kann, detektieren den Befüllzustand der zweiten Zuführleitungen 14 bzw. 14' und können in Wirkverbindung mit einem Signalgeber (nicht abgebildet) und/oder Steuer- und/oder Regeleinheit (nicht abgebildet) stehen, welche wiederum in Wirkverbindung mit der Umlenkeinrichtung 48 stehen kann. Wird beispielsweise mit Detektor 54 detektiert, dass sich Schüttgut in der zweiten Zuführleitung 14 ansammelt, kann ein Signal an die Steuer- und/oder Regeleinheit gehen, so dass beispielsweise über eine Elektromotor (nicht abgebildet) die Umlenkeinrichtung 48 veranlasst werden kann, den Zuführabschnitt 50 unter Freigabe des Zuführabschnittes 52 zu verschließen, so dass das Gebinde 2' in dem Aufnahmebehältnis 1' befüllt wird. Während dieses Befüllvorgangs kann der Unterdruck in dem Aufnahmebehältnis 1 gemindert oder aufgehoben werden, beispielsweise über die Belüftungsvorrichtung 42, das befüllte Gebinde 2 in verschlossenen Zustand entnommen und durch ein leeres Gebinde ersetzt werden.

[0050] Das erfindungsgemäße Befüllmodul ist ersichtlich äußerst bedienfreundlich und bediensicher, gelingt es doch, auch gefährliches Schüttgut umweltdicht abzufüllen und zu transportieren, ohne auf z.B. Behältnisse aus Edelstahl angewiesen zu sein.

[0051] Figur 4 zeigt eine Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Befüllmoduls 100. Zusätzlich zu den bereits in Figur 1 beschriebenen Merkmalen des Befüllmoduls 100 verfügt die in Figur 4 wiedergegebene Variante über eine erste Zuführleitung 56, die an ihrem einen Ende umweltdicht mit der ersten Andockkupplung 10 im Bereich der Einfüllöffnung 9 des Aufnahmebehältnisses 1 und die an ihrem anderen Ende mit dem Ausgang einer schematisch angedeuteten Tablettenpresse 58 verbunden ist. Die aus der Tablettenpresse ausgestoßenen Tabletten gelangen folglich über die erste Zuführleitung 56 und die zweite Zuführleitung 14 in das flexible Gebinde 2. Der Abrieb der transportierten Tabletten sowie sonstige der Tablettenpresse 58 entweichende partikuläre Bestandteile werden über eine Entstaubanlage 58 abgetrennt. Die Entstaubanlage 58 umfasst eine Absaugpumpe 60 sowie eine Verbindungsleitung 62 (dritte Zuführleitung) zu der ersten Zuführleitung 56. Durch die Absaugpumpe 60 wird in dem im wesentlichen aus der ersten Zuführleitung, der zweiten Zuführleitung und dem flexiblen Gebinde gebildeten verschlossenen System ein Unterdruck erzeugt. Insbesondere im noch unbefüllten Zustand führt dieser Unterdruck regelmäßig dazu, dass die Innenseiten des Gebindes 2 aneinander haften und

Schüttgut nicht zum Gebindeboden gelangen kann, sondern vielmehr schon im Bereich der Einlassöffnung stecken bleibt. Indem man über die Saugleitung 28 und die Pumpe 30 einen Unterdruck in dem Innenraum 26 erzeugt, kann der Befüllvorgang des flexiblen Gebindes 2 insbesondere auch zu Beginn des Befüllvorgangs erheblich verbessert und komplikationsfreier gestaltet werden.

[0052] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Ansprüchen sowie in den Zeichnungen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Formstabiles Behältnis für die Aufnahme mindestens eines flexiblen Gebindes in einem Innenraum mit einem Behälterboden, Seitenwand, Oberteil und mindestens einer, insbesondere im Oberteil vorliegenden, Einfüllöffnung, umfassend mindestens eine reversibel öffnen- und schließbare Durchlassvorrichtung zur Einführung mindestens eines flexiblen Gebindes in und zur Entnahme dieses Gebindes aus dem Innenraum des Aufnahmebehältnisses, mindestens eine in den Innenraum mündende Saugleitung, mindestens eine in und/oder im Bereich der Einfüllöffnung vorliegende und/oder die Einfüllöffnung bildende erste Andockkupplung zum, insbesondere umweltdichten, Andocken einer ersten Zuführleitung für Schüttgut, so dass bei unmittelbarer oder mittelbarer Kupplung eines in dem Aufnahmebehältnis vorliegenden flexiblen Gebindes mit der ersten Andockkupplung und/oder der Einfüllöffnung ein über die Saugleitung unter Unterdruck (erster Unterdruck) setzbarer Innenraum resultiert.
2. Aufnahmebehältnis nach Anspruch 1, umfassend mindestens eine zweite Zuführleitung, die zumindest abschnittsweise in dem Innenraum des Aufnahmebehältnisses vorliegt, mit einem ersten Öffnungsende und einem zweiten, insbesondere gegenüberliegenden, Öffnungsende, wobei das erste Öffnungsende umweltdicht mit der Einfüllöffnung und/oder der ersten Andockkupplung verbunden oder verbindbar ist und wobei am zweiten Öffnungsende insbesondere ein erster Kupplungsverschluss vorliegt, geeignet zum umweltdichten Kuppeln mit einem korrespondierenden zweiten Kupplungsverschluss eines in dem Aufnahmebehältnis einbringbaren oder vorliegenden flexiblen Gebindes unter Ausbildung einer umweltdichten ersten Andockeinrichtung.
3. Formstabiles Behältnis für die Aufnahme mindestens eines flexiblen Gebindes in einem Innenraum, insbesondere nach Anspruch 1, mit einem Behälterboden, Seitenwand, Oberteil und mindestens einer, insbesondere im Oberteil vorliegenden, Einfüllöffnung, umfassend mindestens eine reversibel öffnen- und schließbare Durchlassvorrichtung, insbesondere eine in und/oder im Bereich der Einfüllöffnung vorliegende und/oder die Einfüllöffnung bildende erste Andockkupplung zum, insbesondere umweltdichten, Andocken einer ersten Zuführleitung für Schüttgut, eine zweite Zuführleitung, die zumindest abschnittsweise in dem Innenraum des Aufnahmebehältnisses vorliegt, mit einem ersten Öffnungsende und einem zweiten, gegenüberliegenden Öffnungsende, wobei das erste Öffnungsende umweltdicht mit der Einfüllöffnung verbunden oder verbindbar ist und wobei am zweiten Öffnungsende insbesondere ein erster Kupplungsverschluss vorliegt, geeignet zum umweltdichten Kuppeln mit einem korrespondierenden zweiten Kupplungsverschluss eines in dem Aufnahmebehältnis einbringbaren oder vorliegenden flexiblen Gebindes unter Ausbildung einer umweltdichten ersten Andockeinrichtung, so dass bei Kupplung des zweiten Kupplungsverschlusses des flexiblen Gebindes mit dem ersten Kupplungsverschluss ein über die Saugleitung unter Unterdruck (erster Unterdruck) setzbarer Innenraum resultiert, ferner umfassend mindestens eine zumindest bereichsweise im Innenraum vorliegende und insbesondere außerhalb des Innenraums betätigbare Betätigungsvorrichtung zum Verschließen (Verschlussmodus) und Öffnen (Belademodus) des ersten und/oder zweiten Kupplungsverschlusses und/oder der ersten Andockeinrichtung.
4. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend mindestens eine erste Zuführleitung für Schüttgut, geeignet und eingerichtet zum umweltdichten Verbinden mit der ersten Andockkupplung und/oder Einfüllöffnung und zum Befüllen eines in dem Aufnahmebehältnis einbringbaren bzw. vorliegenden flexiblen Behältnisses mit Schüttgut.
5. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend eine mit der Saugleitung verbundene oder verbindbare Pumpe und/oder mindestens ein Ventil in Wirkverbindung mit der Saugleitung.
6. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchlassvorrichtung bzw. der Durchlassverschluss in der Seitenwand und/oder dem Behälterboden vorliegt.

7. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälterboden und/oder mindestens eine Seitenwand und/oder das Oberteil zumindest partiell transparent oder transluzent sind. 5
8. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchlassvorrichtung oder der Durchlassverschluss eine vakuumdichte verschließbare Tür oder Klappe darstellt. 10
9. Aufnahmebehältnis nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung in der Weise in Wirkverbindung mit der Durchlassvorrichtung oder dem Durchlassverschluss steht, dass letztere bzw. letzterer nur dann offenbar ist, wenn die Betätigungsvorrichtung im Verschlussmodus ist. 15
20
10. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Andockkupplung mindestens eine Tri-Clamp-Verbindung oder einen dritten Kupplungsverschluss darstellt oder umfasst. 25
11. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend mindestens eine reversibel verschließbare Be- bzw. Entlüftungsvorrichtung für den Innenraum, insbesondere ein Be- bzw. Entlüftungsventil. 30
12. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessungen des Innenraums im wesentlichen den Abmessungen eines in dem Aufnahmebehältnis zu befüllenden flexiblen Gebindes entsprechen. 35
13. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend mindestens einen ersten Detektor, geeignet und eingerichtet zur Bestimmung des Befüllungsgrades eines flexiblen Gebindes. 40
14. Aufnahmebehältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend mindestens einen zweiten Detektor, geeignet und eingerichtet, um festzustellen, ob sich während eines Befüllvorgangs eines in dem Aufnahmebehältnis vorliegenden flexiblen Gebindes in der zweiten und/oder der ersten Zuführleitung Schüttgut ansammelt. 45
50
15. Aufnahmebehältnis nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass sich** der erste und/oder der zweite Detektor benachbart zur ersten und/oder benachbart zur zweiten Zuführleitung befindet. 55
16. Aufnahmebehältnis nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder der zweite Detektor derart in dem Innenraum angeordnet ist bzw. sind, dass feststellbar ist, ob sich Schüttgut in der zweiten Zuführleitung ansammelt.
17. Aufnahmebehältnis nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und/oder der zweite Detektor ein optischer Detektor ist.
18. Befüllmodul für Schüttgut, umfassend mindestens ein formstabiles Aufnahmebehältnis für flexible Gebinde gemäß einem der vorangehenden Ansprüche und mindestens ein flexibles Gebinde, enthaltend mindestens eine Einlassöffnung, die mit der ersten Andockkupplung, der Einfüllöffnung und/oder der zweiten Zuführleitung verbunden oder verbindbar ist.
19. Befüllmodul nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung des flexiblen Gebindes mit einem zweiten Kupplungsverschluss und dass das zweite Ende der zweiten Zuführleitung mit einem ersten Kupplungsverschluss ausgestattet ist, wobei erster und zweiter Kupplungsverschluss unter Ausbildung einer ersten Andockeinrichtung, insbesondere umweltdicht, verbunden oder verbindbar sind.
20. Befüllmodul nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Gebinde auf im wesentlichen luftdichtem Material basiert und/oder überwiegend aus Kunststoff gefertigt ist.
21. Befüllmodul nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Gebinde der Einlassöffnung gegenüberliegend mindestens eine Trage- oder Haltevorrichtung, insbesondere -öffnung, aufweist.
22. Befüllmodul nach einem der Ansprüche 18 bis 21, ferner umfassend mindestens eine, insbesondere eine Absaugpumpe umfassende, Tablettenpresse, wobei der Auslass der Tablettenpresse über die erste Zuführleitung und/oder eine dritte Zuführleitung mit der Einfüllöffnung verbunden oder verbindbar ist, wobei die Absaugpumpe insbesondere geeignet und eingerichtet ist, in der ersten, zweiten und/oder dritten Zuführleitung sowie gegebenenfalls in dem flexiblen Gebinde einen zweiten Unterdruck aufzubauen und vorzugsweise aufrecht zu erhalten.
23. Befüllmodul nach einem der Ansprüche 18 bis 22, ferner umfassend eine Absaugpumpe umfassende Entstauberanlage, die mit der Tablettenpresse und/oder der ersten und/oder dritten Zuführlei-

tung in Wirkverbindung steht und die insbesondere geeignet und eingerichtet ist, in der ersten, zweiten und/oder dritten Zuführleitung sowie gegebenenfalls in dem flexiblen Gebinde einen zweiten Unterdruck aufzubauen und vorzugsweise aufrecht zu erhalten.

24. Befüllmodul nach einem der Ansprüche 18 bis 23, umfassend mindestens zwei Aufnahmebehältnisse nach einem der Ansprüche 4 bis 17 sowie ferner mindestens eine Umlenkeinrichtung, die in einer ersten Position die erste Zuführleitung des ersten Aufnahmebehältnisses unter Freigabe der ersten Zuführleitung des zweiten Aufnahmebehältnisses verschließt und die in einer zweiten Position die erste Zuführleitung des zweiten Aufnahmebehältnisses unter Freigabe der ersten Zuführleitung des ersten Aufnahmebehältnisses verschließt.

25. Befüllmodul nach einem der Ansprüche 18 bis 24, ferner umfassend eine Steuer- und/oder Regeleinheit, die in Wirkverbindung mit dem ersten und/oder zweiten Detektor und mit der Tablettenpresse und/oder der Umlenkeinrichtung steht und in Abhängigkeit von dem detektierten Befüllzustand die Tablettenpresse ein- oder ausschaltet und/oder die Betätigung der Umlenkeinrichtung von der ersten in die zweite Position bzw. von der zweiten in die erste Position veranlasst.

26. Verwendung des Aufnahmebehältnisses gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17 oder des Befüllmoduls gemäß einem der Ansprüche 18 bis 25 für die Befüllung von flexiblen Gebinden mit Schüttgut, insbesondere Tabletten.

27. Verfahren zum Befüllen eines flexiblen Gebindes, insbesondere Schüttgutgebindes, mit Schüttgut, umfassend

- a) Zurverfügungstellung eines Aufnahmebehältnisses gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17 oder eines Befüllmoduls gemäß einem der Ansprüche 18 bis 25,
- b) gegebenenfalls Zurverfügungstellung eines flexiblen Gebindes, umfassend eine Einlassöffnung, insbesondere ausgestattet mit einem, insbesondere zumindest teilweise flexiblen, reversibel verschließbaren zweiten Kupplungsverschluss, soweit nicht bereits das Gebinde in dem Innenraum vorliegt bzw. vorgelegen hat,
- c) gegebenenfalls Einführen des flexiblen Gebindes in den Innenraum des Aufnahmebehältnisses oder Befüllmoduls, insbesondere über eine Durchlassvorrichtung, beispielsweise einen Durchlassverschluss, soweit nicht bereits das Gebinde in dem Innenraum vorliegt bzw. vorgelegen hat,
- d) gegebenenfalls Verbinden der Einlassöff-

nung, insbesondere des zweiten Kupplungsverschlusses, des flexiblen Gebindes mit der Einfüllöffnung, der ersten Andockkupplung oder mit der zweiten Zuführleitung, in der Weise, dass der nicht von dem flexiblen Beutel und gegebenenfalls von der zweiten Zuführleitung ausgefüllte Innenraum gegen die Einfüllöffnung abgedichtet und unter Unterdruck setzbar ist, soweit nicht bereits geschehen,

e) gegebenenfalls Schließen der Durchlassvorrichtung bzw. des Durchlassverschlusses, soweit nicht bereits das Gebinde in dem Innenraum vorgelegen hat und die Durchlassvorrichtung verschlossen ist,

f) Anlegen eines ersten Unterdrucks in dem Innenraum über die Saugleitung,

g) Befüllen des flexiblen Gebindes über die Einfüllöffnung mit Schüttgut,

h) zumindest partielles Aufheben des ersten Unterdrucks in dem Innenraum,

i) Öffnen des Aufnahmebehältnisses über die Durchlassvorrichtung bzw. den Durchlassverschluss, und

j) Entnahme des befüllten flexiblen Gebindes.

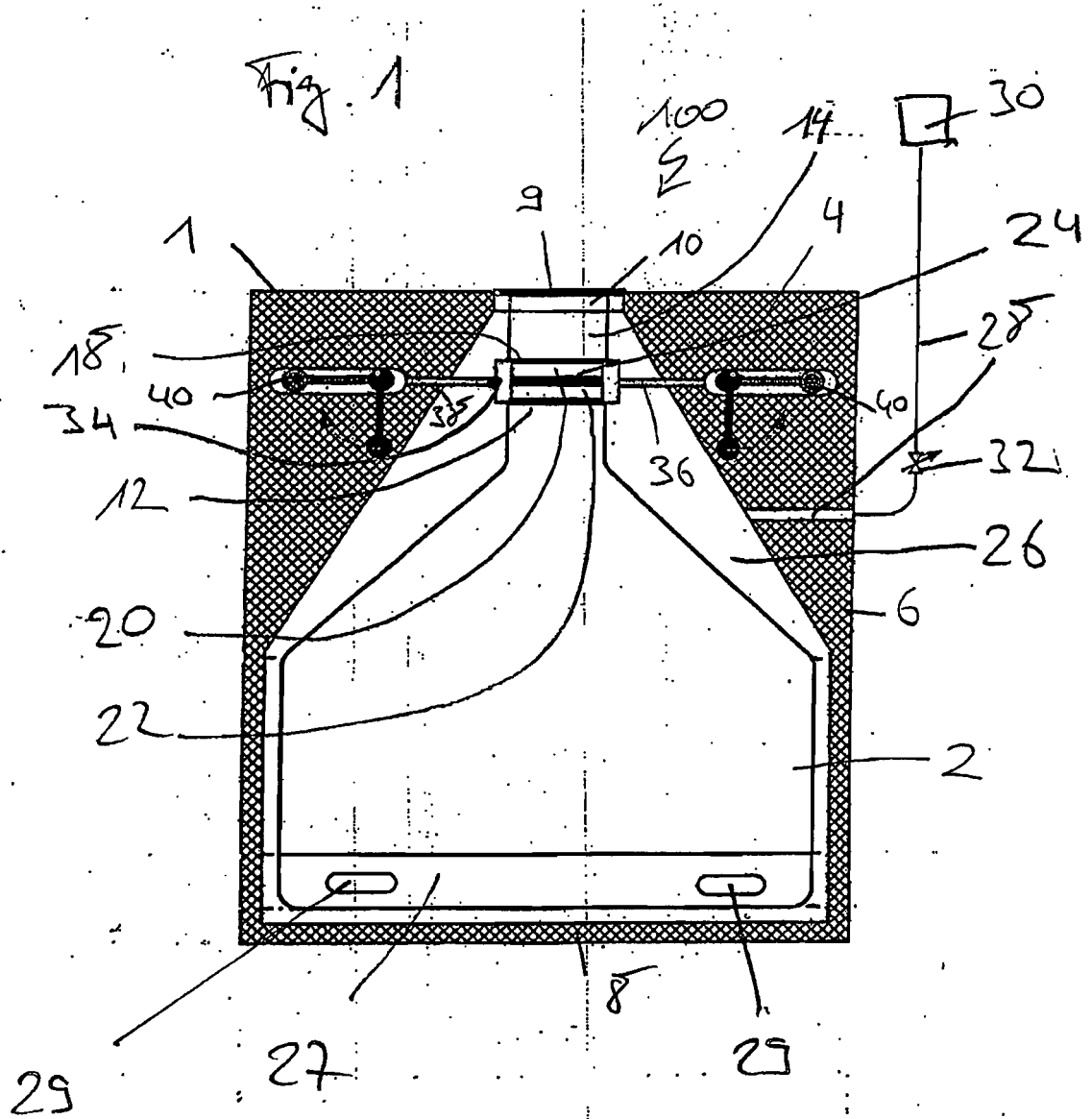
28. Verfahren nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zumindest während des Befüllens gemäß Schritt g) zumindest phasenweise über die Einfüllöffnung und/oder die erste Zuführleitung einen zweiten Unterdruck in dem flexiblen Gebinde einstellt.

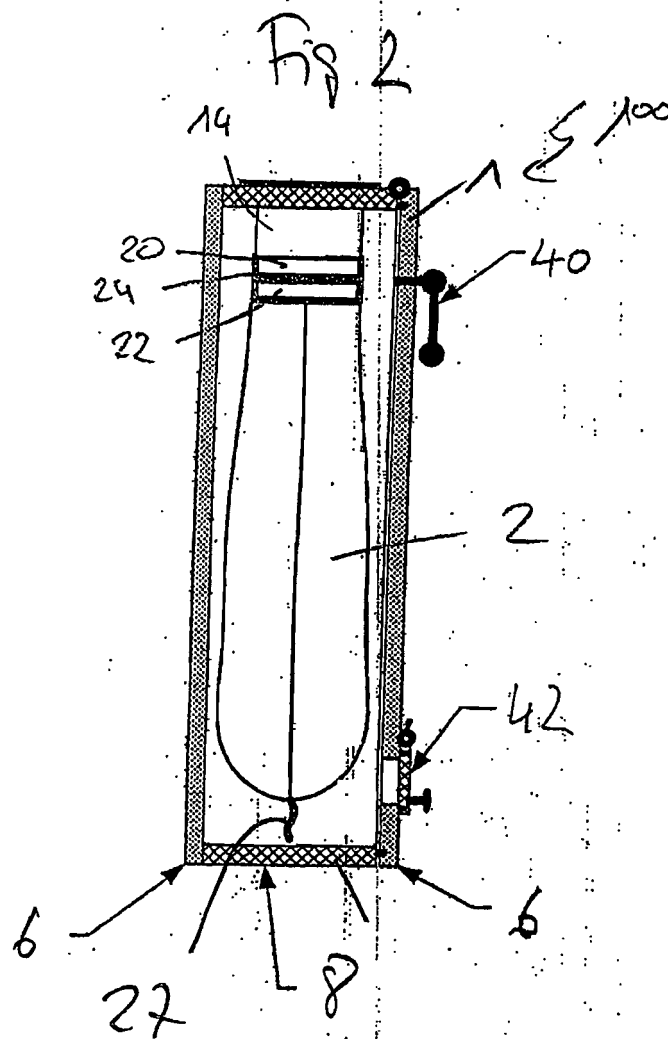
29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Befüllens gemäß Schritt g) zumindest phasenweise der erste Unterdruck in etwa gleich dem zweiten Unterdruck ist.

30. Verfahren nach Anspruch 28 oder 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest vor dem und/oder zu Beginn des Befüllschritts g) der erste Unterdruck zumindest phasenweise um einen Betrag ΔP_1 kleiner ist als der zweite Unterdruck.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Beenden des Befüllschritts g) der erste Unterdruck zumindest phasenweise um einen Betrag ΔP_2 größer als der zweite Unterdruck ist.

32. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betrag ΔP_1 und/oder dass der Betrag ΔP_2 im Bereich von 20 Pa bis 200 Pa, insbesondere im Bereich von 30 Pa bis 100 Pa, liegt.





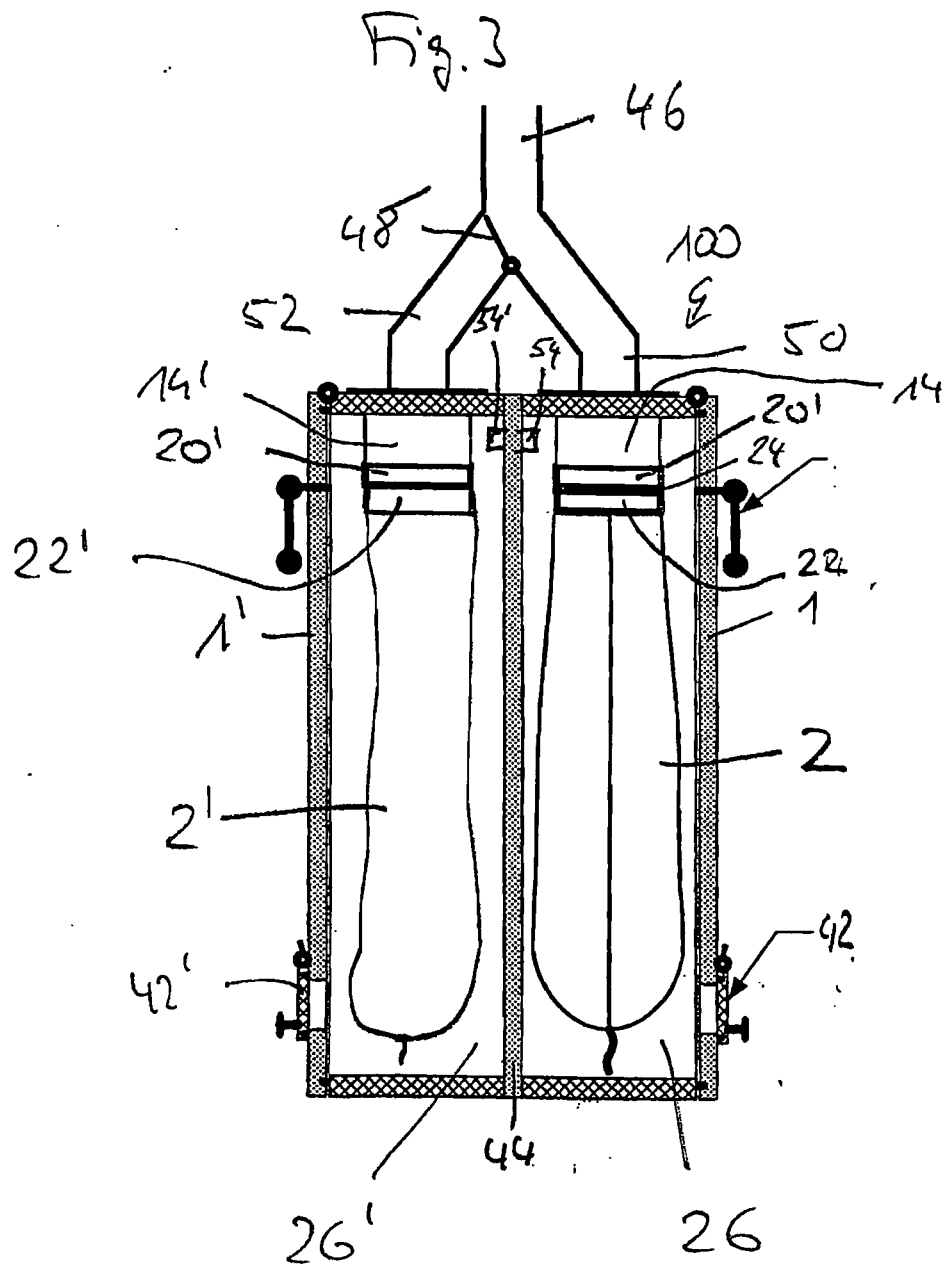
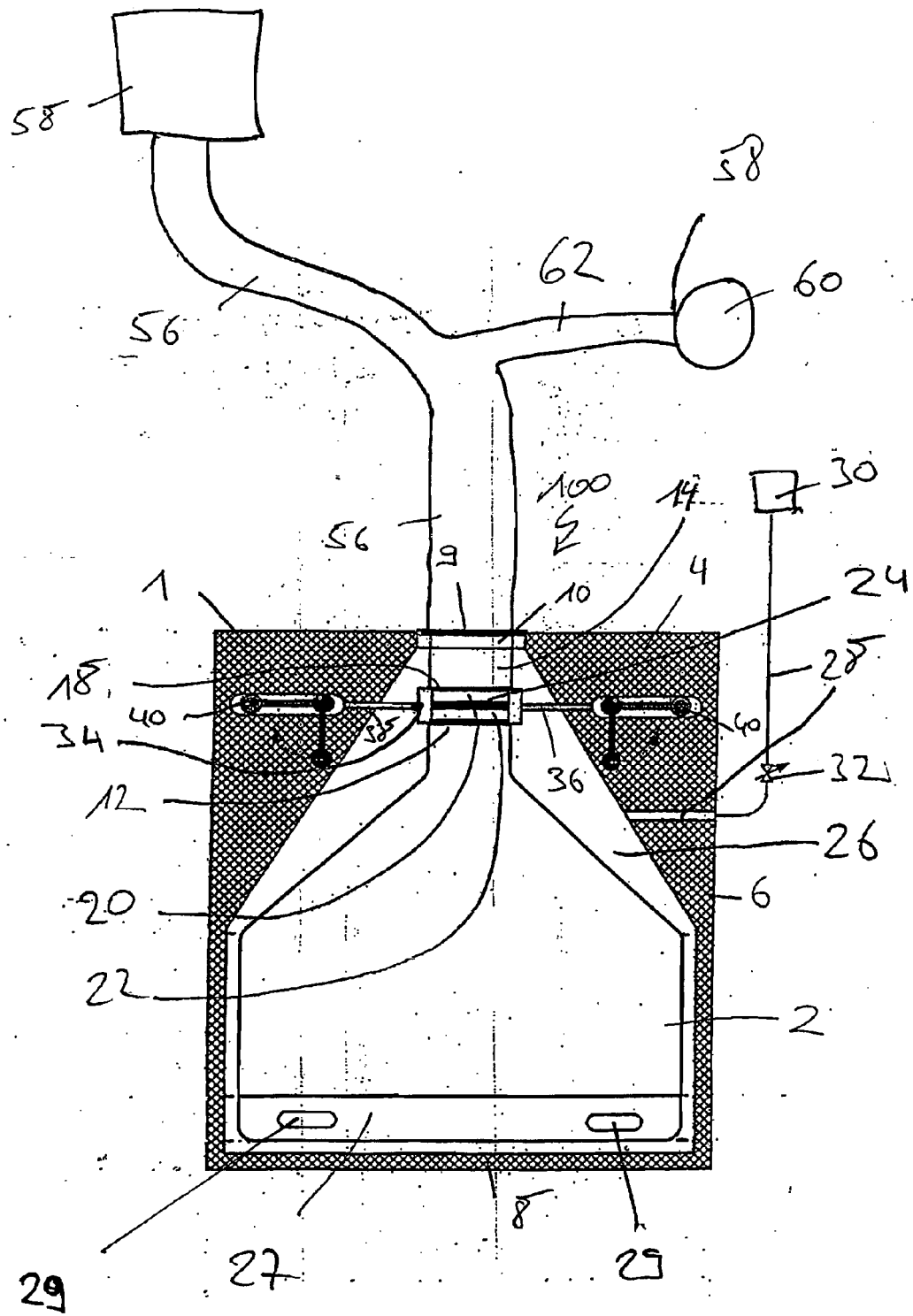


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 01 0352

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 195 26 743 A1 (WACKER CHEMIE GMBH [DE]) 23. Januar 1997 (1997-01-23) * Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildungen *	1,18,26, 27	INV. B65B1/28 B65B39/00 B65B39/08
A	US 2005/263209 A1 (DIETRICH YVES [CH] ET AL) 1. Dezember 2005 (2005-12-01) * Ansprüche; Abbildungen *	1,18,26, 27	
A	DE 10 2006 018279 A1 (BOHLE L B PHARMATECH GMBH [DE]) 25. Oktober 2007 (2007-10-25) * Seite 3, Spalte 1, Zeile 44 - Seite 4, Spalte 1, Zeile 15; Abbildungen *	1,27	
A	US 5 052 451 A (GENTILCORE MICHAEL J [US] ET AL) 1. Oktober 1991 (1991-10-01) * Ansprüche; Abbildungen *	1,18,26, 27	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		30. Oktober 2008	
		Prüfer	
		Jagusiak, Antony	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 0352

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19526743 A1	23-01-1997	EP 0773159 A1	14-05-1997
		JP 2783319 B2	06-08-1998
		JP 9040074 A	10-02-1997
		US 5682929 A	04-11-1997
-----	-----	-----	-----
US 2005263209 A1	01-12-2005	AT 337964 T	15-09-2006
		DE 102004032300 A1	22-12-2005
		EP 1619124 A1	25-01-2006
-----	-----	-----	-----
DE 102006018279 A1	25-10-2007	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 5052451 A	01-10-1991	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 03037717 A1 [0002] [0017] [0019] [0022] [0044]
- WO 2004103816 A1 [0002] [0017] [0019] [0022] [0044] [0046]
- WO 2005070776 A1 [0002] [0017] [0019] [0044]
- WO 2006053545 A1 [0002] [0017] [0019] [0022] [0044]
- WO 2006053545 A [0046]