



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2007 Patentblatt 2007/16

(51) Int Cl.:
B65D 88/72 (2006.01) B65D 88/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05405580.1**

(22) Anmeldetag: **11.10.2005**

(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
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU
 (71) Anmelder: **Visval AG**
3186 Düringen (CH)

(72) Erfinder: **Cuennet, Jean-M.**
3186 Düringen (CH)
 (74) Vertreter: **Roshardt, Werner Alfred et al**
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Schmiedenplatz 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(54) **Aufbewahrungs- und Entleerungsvorrichtung**

(57) Das Entleeren von Schüttgut aus einer Aufbewahrungsvorrichtung (101) mit einem äusseren Schutzbehälter (102) und einem inneren Schüttgutbehälter (103) erfolgt mit Hilfe einer Entleerungsvorrichtung (104). Diese umfasst eine Basisstruktur (112) sowie eine Anschlusspartie (107), welche dicht an einen entsprechenden Anschlussflansch (105) der Aufbewahrungsvorrichtung (101) angeschlossen werden kann. Die Anschlusspartie (107) weist einen Pneumatikgasauslass (120) und der Anschlussflansch (105) einen entsprechenden,

d. h. auf den Pneumatikgasauslass (120) abgestimmten Pneumatikgaseinlass (122) auf. Letzterer mündet in den Zwischenraum (13) zwischen dem Schutzbehälter (102) und dem Schüttgutbehälter (103). Indem nun während der Entleerung Pneumatikgas, beispielsweise Druckluft, von der Entleerungsvorrichtung (104) via den Pneumatikgasauslass (120) und den Pneumatikgaseinlass (122) in den Zwischenraum (13) geleitet wird, kann der Schüttgutbehälter auf einfache Art und Weise vollständig entleert bzw. das Entleeren generell unterstützt werden.

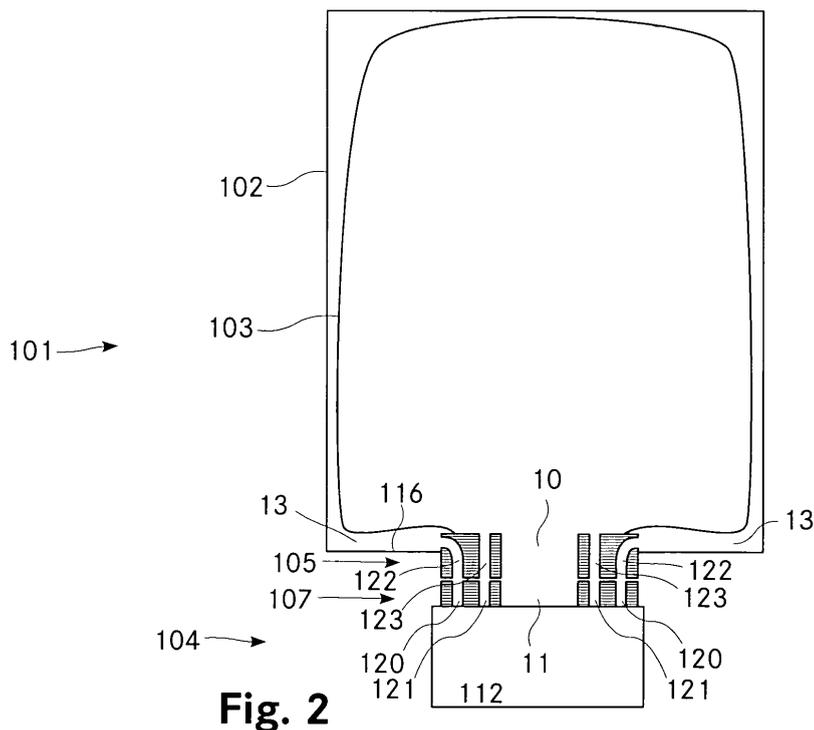


Fig. 2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Entleerungsvorrichtung zum Entleeren von Schüttgut aus einer Aufbewahrungsvorrichtung, wobei die Aufbewahrungsvorrichtung einen Schutzbehälter und einen innerhalb des Schutzbehälters angeordneten Schüttgutbehälter zur Aufnahme des Schüttgutes umfasst. Weiter betrifft die Erfindung eine entsprechende Aufbewahrungsvorrichtung, einen Verschluss für eine solche Aufbewahrungsvorrichtung sowie ein Verfahren zum Entleeren von Schüttgut aus einer solchen Aufbewahrungsvorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Schüttgut wie beispielsweise Pulver, Granulate, Pasten oder Flüssigkeiten wird typischerweise in entsprechend ausgebildeten Aufbewahrungsbehältern gelagert und transportiert. Solche Behälter für Schüttgut können ein- oder mehrlagige flexible Behälterwände aufweisen und z. B. als Sack oder als Grossbehälter (auch als "big bag" oder "bulk bag" bezeichnet) ausgebildet sein. Sie können aber auch feste und/oder kombinierte Behälterwände aufweisen und z. B. als Fass oder Container ausgebildet sein. Es gibt auch Behälter für Schüttgut, bei welchen mehrere derartige Behälter ineinander geschachtelt werden, wobei typischerweise ein flexibler Behälter wie ein Sack oder ähnliches in einen festen äusseren Behälter wie ein Fass oder ein Container eingebracht ist. Dies kann beispielsweise aus Sicherheitsgründen erfolgen oder um das Handling der Behälter zu vereinfachen. So sind beispielsweise flexibel ausgebildete Säcke, in welchen das Schüttgut gelagert wird, nur schlecht stapelbar, wohingegen Fässer, in welche solche Säcke eingebracht werden, einfacher aufeinander gestapelt werden können. Die Grösse solcher Aufbewahrungsbehälter kann hierbei auf die Art und die typischerweise benötigte Menge des darin aufzubewahrenden Schüttgutes angepasst werden und reicht z. B. von kleinen Dosen über Kanister und Säcke bis hin zu Fässern, Big-Bag's und Containern. Bei Bedarf wird aus einem solchen Behälter die benötigte Menge Schüttgut entnommen, wobei zum Entleeren bzw. Auslassen von Schüttgütern aus den Aufbewahrungsbehältern die Schüttgüter durch in den Behälterwänden ausgebildete Austrittsöffnungen hindurch ausgetragen werden.

[0003] Dazu werden die Behälter beispielsweise an eine Entleerungsvorrichtung (auch als Auslass- oder Andockvorrichtung bzw. Auslass- oder Andockstation bezeichnet) angeschlossen, die mit einer Eintrittsöffnung versehen ist, welche in einen Durchlasskanal mündet, durch welchen hindurch das Schüttgut ausströmen (auch als ausfliessen bezeichnet) kann. Das Entleeren des Schüttguts wird hierbei im Wesentlichen dadurch bewirkt, dass Druckluft in den Schüttgutbehälter eingeblasen wird, welche dann das Schüttgut mitreisst und zu-

sammen mit dem Schüttgut durch die Austrittsöffnung aus dem Schüttgutbehälter hinaus und durch die Eintrittsöffnung in die Entleerungsvorrichtung hinein strömt.

[0004] Entleerungsvorrichtungen dieses Typs sind z. B. in den Druckschriften US 5 474 111 (Degussa), DE 1 257 682 (Schröder) und US 4 790 708 (von Bennigsen-Mackiewicz) beschrieben.

[0005] Bei einem anderen Typ von Entleerungsvorrichtungen ist eine Verschlussbetätigungsvorrichtung vorgesehen, welche nach dem Anschliessen an den Schüttgutbehälter zunächst dessen Verschluss öffnet und so die Auslassöffnung des Schüttgutbehälters freigibt, sodass das Schüttgut ausströmen kann. Entleerungsvorrichtungen dieses Typs sind z. B. aus den Druckschriften EP 0 915 032 (AT Anlagetechnik AG), WO 98/43902 (Matcon) und FR 2 587 780 (Rhone Poulenc) bekannt. Die in den beiden letztgenannten Druckschriften beschriebenen Entleerungsvorrichtungen sind weiter je mit einer Druckluftreinigungsvorrichtung versehen, welche es ermöglicht, die Entleerungsvorrichtung und/oder den Schüttgutbehälter im Anschlussbereich mittels Druckluft zu reinigen.

[0006] Aus der WO 2005/087624 A2 (Visval AG) ist eine weitere Entleerungsvorrichtung bekannt, bei welcher für die Druckluftzuleitung ein separater Druckluftkanal vorgesehen ist, durch welchen zur Auflockerung des Schüttgutes Druckluft in den Schüttgutbehälter einblasbar ist.

[0007] Diese bekannten Entleerungsvorrichtungen ermöglichen zwar eine vergleichsweise gute Entleerung des Schüttgutes aus einem vollständig oder zumindest mehrheitlich gefüllten Behälter. Eine vollständige Entleerung ist jedoch kaum möglich. Ein Teil des Schüttgutes setzt sich nämlich im Randbereich des Bodens des Behälters ab und kann deshalb nicht durch die typischerweise in der Mitte des Behälterbodens angeordnete Auslassöffnung ausfliessen. Auch ein beim Stand der Technik bekannter Druckluftstrom hilft hier nicht weiter, denn dieser erreicht das seitlich auf dem Behälterboden liegende Schüttgut in der Regel nicht.

[0008] Dieses Problem besteht namentlich auch bei Schüttgutbehältern mit einem äusseren (nachfolgend als Schutzbehälter bezeichnet) und einem inneren Behälter (nachfolgend als Schüttgutbehälter bezeichnet). Eine Möglichkeit zur Umgehung dieses Problems und zur Erreichung einer vollständigen Entleerung besteht darin, Schutzbehälter wie beispielsweise Fässer zu verwenden, die keinen flachen, sondern einen trichterförmigen Boden aufweisen, sodass das Schüttgut nicht auf dem flachen Boden liegen bleibt, sondern im Schüttgutbehälter den Trichterwänden des Schutzbehälters entlang zur Mitte des Fassbodens hin und aus der Austrittsöffnung herausfliessen kann. Allerdings sind solche Fässer aufgrund ihrer konischen Form an einem ihrer Enden nicht oder nur mit zusätzlichen Massnahmen stapelbar, sodass deren Lagerung viel Platz beansprucht und den Umgang mit den Fässern verkompliziert. Durch die trichterförmige Ausbildung des Fassbodens geht zudem viel

Platz verloren, der nicht für die Lagerung des Schüttgutes verwendet werden kann, was wiederum die Lagerkosten unnötig in die Höhe treibt.

[0009] Eine weitere Lösung dieses Problems besteht darin, den Schutzbehälter während der Entleerung zu öffnen und den typischerweise als flexiblen Sack ausgebildeten Schüttgutbehälter manuell zu strecken, d. h. dessen oberes Ende nach oben zu ziehen, damit der Sack im Bereich der Auslassöffnung eine trichterähnliche Form annimmt und das Schüttgut entsprechend zur Auslassöffnung hinfließen kann. Diese Art der manuellen, vollständigen Entleerung des Schüttgutbehälters ist jedoch nicht nur äusserst aufwändig, sondern birgt durch die Öffnung des Schutzbehälters auch gewisse Sicherheitsrisiken. So kann es beispielsweise bei toxischen Schüttgütern durchaus problematisch sein, den Schutzbehälter zu öffnen.

Darstellung der Erfindung

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörige Entleerungsvorrichtung bzw. Aufbewahrungsvorrichtung anzugeben, welche eine einfache und vollständige Entleerung des Schüttgutes ermöglicht.

[0011] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 6 definiert. Die Entleerungsvorrichtung zum Entleeren von Schüttgut aus einer Aufbewahrungsvorrichtung mit einem Schutzbehälter und einem innerhalb des Schutzbehälters angeordneten Schüttgutbehälter zur Aufnahme des Schüttgutes umfasst eine Anschlusspartie mit einer Eintrittsöffnung. Die Anschlusspartie ist derart ausgebildet, dass die Entleerungsvorrichtung zum Entleeren des Schüttgutes aus dem Schüttgutbehälter mit der Anschlusspartie dichtend an einer Anschlussvorrichtung eines Verschlusses der Aufbewahrungsvorrichtung angeschlossen werden kann. Gemäss der Erfindung umfasst nun die Entleerungsvorrichtung einen von der Eintrittsöffnung getrennten, ersten Pneumatikgasauslass und ist derart ausgebildet, dass bei einem an die Entleerungsvorrichtung angeschlossenen Schüttgutbehälter Pneumatikgas via den ersten Pneumatikgasauslass und einen ersten Pneumatikgaseinlass der Aufbewahrungsvorrichtung in einen Zwischenraum zwischen dem Schutzbehälter und dem Schüttgutbehälter leitbar ist.

[0012] Die Aufbewahrungsvorrichtung zur Aufbewahrung von Schüttgut umfasst einen Schutzbehälter und einen innerhalb des Schutzbehälters angeordneten Schüttgutbehälter zur Aufnahme des Schüttgutes. Schutzbehälter und Schüttgutbehälter weisen je eine Öffnung auf und sind derart ineinander angeordnet, dass die beiden Öffnungen quasi übereinander liegen. Die Aufbewahrungsvorrichtung umfasst weiter einen Verschluss, welcher derart ausgebildet ist, dass damit gleichzeitig sowohl die Öffnung des Schutzbehälters als auch die Öffnung des Schüttgutbehälters verschliessbar ist. Zur Entleerung des Schüttgutes umfasst der Ver-

schluss eine Anschlussvorrichtung, welche wiederum eine Austrittsöffnung aufweist. Ein Verschlussorgan dient zum Verschliessen und wahlweisen Öffnen der Austrittsöffnung. Zum Entleeren von Schüttgut ist die Aufbewahrungsvorrichtung mit der Anschlussvorrichtung dichtend an eine Anschlusspartie einer Entleerungsvorrichtung anschliessbar. Gemäss der Erfindung umfasst nun die Anschlussvorrichtung einen von der Austrittsöffnung getrennten Pneumatikgaseinlass. Dieser ermöglicht es, Pneumatikgas von einer an die Aufbewahrungsvorrichtung angeschlossenen Entleerungsvorrichtung via den ersten Pneumatikgasauslass und den Pneumatikgaseinlass in den Zwischenraum zwischen dem Schutzbehälter und dem Schüttgutbehälter zu leiten.

[0013] Indem beim Entleeren des Schüttgutbehälters Pneumatikgas in den Zwischenraum zwischen dem Schüttgutbehälter und dem Schutzbehälter, insbesondere im Bereich des Verschlusses der Aufbewahrungsvorrichtung, eingeleitet wird, wird die Wandung des typischerweise flexiblen Schüttgutbehälters zumindest teilweise vom Boden des Schutzbehälters abgehoben. Dadurch kann selbst bei einem flachen Boden des Schutzbehälters im Bereich der Austrittsöffnung ein Gefälle der Schüttgutbehälterwandung erreicht werden, sodass das Schüttgut vom Boden des Schüttgutbehälters abgleitet und via die Austrittsöffnung des Schüttgutbehälters, die Eintrittsöffnung der Anschlusspartie sowie den Durchlasskanal der Entleerungsvorrichtung abfließen kann. Gleichzeitig wird der Schüttgutbehälter durch die eingeblasene Luft zusammengepresst, wodurch sich dessen Volumen verkleinert und das Schüttgut gleichsam aus dem Schüttgutbehälter herausgepresst wird. Als weiterer Effekt ist zu erwähnen, dass die eingeblasene Luft die Wandung des Schüttgutbehälters in Bewegung versetzt. Dadurch kann eine Flatterbewegung der Schüttgutbehälterwandung erreicht werden, welche die vollständige Entleerung des Schüttgutes unterstützt, indem dieses regelrecht von der Wandung weggeschüttelt wird und infolge der Schwerkraft zur Austrittsöffnung hin fliesst.

[0014] Unter dem Begriff Schüttgut werden im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht nur trockene Materialien wie Pulver oder Granulate verstanden, auch flüssige Materialien wie Pasten oder Flüssigkeiten sind darunter zu verstehen.

[0015] Der Begriff "dichtend anschliessbar" bedeutet hierbei, dass die Anschlussvorrichtung (nachfolgend auch Anschlussflansch genannt) und die Anschlusspartie derart ausgebildet sind, dass sie aneinander anschliessbar bzw. miteinander verbindbar sind, sodass das Schüttgut durch den Anschlussflansch und die Anschlusspartie hindurch aus dem Schüttgutbehälter entleerbar ist und kein Schüttgut im Bereich der Verbindung zwischen Anschlussflansch und Anschlusspartie entweicht. Entsprechend bedeutet die Anschliessbarkeit des Pneumatikgasauslass der Entleerungsvorrichtung an den Pneumatikgaseinlass des Schüttgutbehälters, dass der Pneumatikgaseinlass und der Pneumatikgasauslass aneinander anschliess- bzw. miteinander ver-

bindbar sind, sodass Pneumatikgas ohne Druckverlust durch den Pneumatikgasein- und den Pneumatikgasauslass hindurchgeleitet werden kann.

[0016] Sowohl die Aufbewahrungsvorrichtung wie auch die Entleerungsvorrichtung können verfahr- bzw. verschiebbar ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich, entweder die Aufbewahrungsvorrichtung oder die Entleerungsvorrichtung stationär auszubilden.

[0017] Entleert wird das Schüttgut aus der Aufbewahrungsvorrichtung via die Entleerungsvorrichtung typischerweise in einen Auffangbehälter. Dieser kann beispielsweise dicht an die Entleerungsvorrichtung, d. h. an eine Austrittsöffnung des Durchlasskanals angeschlossen werden, sodass das Schüttgut direkt durch den Durchlasskanal in den Auffangbehälter fließt und in keinerlei Kontakt mit der Umgebungsluft kommt. Der Auffangbehälter kann aber auch einfach derart unter die Entleerungsvorrichtung gestellt werden, dass das Schüttgut vom Ende des Durchlasskanals durch die Luft in den Auffangbehälter fällt.

[0018] An die Austrittsöffnung des Durchlasskanals kann auch eine Saugleitung angeschlossen werden, die mit einer Evakuiervorrichtung verbunden ist. Indem in der Saugleitung ein Unterdruck bzw. ein Vakuum erzeugt wird, kann das Ausströmen von Schüttgut aus dem Schüttgutbehälter heraus und durch den Durchlasskanal hindurch unterstützt werden.

[0019] Unter einem Pneumatikgas wird irgend ein für pneumatische Anwendungen geeignetes gasförmiges Strömungsmittel (Gasmedium) verstanden. Pneumatikgas kann z. B. Luft sein, insbesondere Luft, die einen gegenüber dem Luftdruck der Umgebungsluft erhöhten Druck aufweist (üblicherweise als Druckluft bezeichnet). Pneumatikgas kann aber auch Stickstoff, Edelgas oder irgend ein anderes für Pneumatikanwendungen geeignetes Gas oder Gasgemisch sein.

[0020] Der Pneumatikgasauslass kann prinzipiell an einem beliebigen Ort der Entleerungsvorrichtung vorgesehen sein. Er kann beispielsweise direkt an einem der Elemente der Entleerungsvorrichtung oder am Ende eines Pneumatikschlauches angeordnet sein, welcher zu einer entsprechenden Pneumatikgas-Quelle führt. Entsprechend kann auch der Pneumatikgaseinlass der Aufbewahrungsvorrichtung prinzipiell an einem beliebigen Ort angeordnet sein. Es wäre beispielsweise möglich, den Pneumatikgaseinlass in einem Abstand vom Verschluss der Aufbewahrungsvorrichtung irgendwo im Boden oder in einer Seitenwand des Schutzbehälters anzuordnen. Allerdings müssten die Aufbewahrungsvorrichtung hierfür speziell mit entsprechenden Pneumatikanschlüssen versehen werden. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Pneumatikgasauslass der Entleerungsvorrichtung jedoch als Teil der Anschlusspartie ausgebildet. Entsprechend ist der Pneumatikgaseinlass bevorzugt als Teil der Anschlussvorrichtung ausgebildet. In diesem Fall kann nämlich die Entleerungsvorrichtung in einem einzigen Kupplungsvorgang an den Anschlussflansch ange-

schlossen werden. Mit einer einzigen Kupplung kann damit sowohl der Entleerungsdurchgang für das Schüttgut als auch die Pneumatikverbindung zum Einblasen des Pneumatikgases in den Zwischenraum bereitgestellt werden. Ein weiterer Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass die bisher verwendeten Aufbewahrungsvorrichtungen ohne wesentliche Änderung weiter verwendet werden können.

[0021] Mit Vorteil sind dabei der Pneumatikgasauslass und die Eintrittsöffnung der Entleerungsvorrichtung getrennt in einem Abstand voneinander (d. h. voneinander distanziert) angeordnet, wobei entsprechend auch der Pneumatikgaseinlass und die Austrittsöffnung der Aufbewahrungsvorrichtung in einem Abstand voneinander angeordnet sind. Die Konstruktion der Anschlusspartie und des Anschlussflansches kann umso platzsparender erfolgen, je kleiner dieser Abstand ist.

[0022] Zur Fluidisierung des Schüttgutes zwecks verbesserter Entleerung gibt es verschiedene Möglichkeiten. Neben einer manuellen Auflockerung des Schüttgutes, beispielsweise durch Rütteln oder Klopfen an der Aufbewahrungsvorrichtung, kann die Entleerungsvorrichtung oder die Aufbewahrungsvorrichtung beispielsweise eine Vibrationsvorrichtung aufweisen, welche während dem Entleeren vibriert und das Schüttgut so in Bewegung bringt. Es ist auch möglich, bei der Entleerungsvorrichtung eine Verschlussbetätigungsvorrichtung vorzusehen, welche nicht nur den Verschluss der Aufbewahrungsvorrichtung öffnen, sondern auch das Schüttgut durch Dreh- bzw. Auf- und Abbewegungen auflockern kann.

[0023] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Entleerungsvorrichtung jedoch einen zweiten Pneumatikgasauslass und die Aufbewahrungsvorrichtung einen zweiten Pneumatikgaseinlass auf. Diese sind derart als Teil der Anschlusspartie bzw. als Teil des Anschlussflansches ausgebildet, dass sie bei einer Kupplung der Entleerungsvorrichtung und der Aufbewahrungsvorrichtung miteinander verbunden werden und Pneumatikgas von der Entleerungsvorrichtung via den zweiten Pneumatikgasauslass und den zweiten Pneumatikgaseinlass in den Schüttgutbehälter der Aufbewahrungsvorrichtung geleitet werden kann und so für eine Auflockerung des Schüttgutes sorgt. Vorteilhafterweise ist der zweite Pneumatikgasauslass hierbei von der Eintrittsöffnung und dem ersten Pneumatikgasauslass beabstandet, wobei der Abstand jedoch gering gehalten werden soll, damit die Anschlusspartie und damit die Entleerungsvorrichtung weiterhin kompakt gehalten werden kann. Entsprechend ist auch der zweite Pneumatikgaseinlass von der Austrittsöffnung und dem ersten Pneumatikgaseinlass beabstandet angeordnet, wobei die Abstände entsprechend den Abständen bei der Anschlusspartie gewählt werden.

[0024] Durch diese Integration des zweiten Pneumatikgasauslasses in die Anschlusspartie bzw. des zweiten Pneumatikgaseinlasses in den Anschlussflansch ist es möglich, mit einem einzigen Kupplungsvorgang sowohl

die Pneumatikverbindung zur Fluidisierung des Schüttgutes und den Entleerungsdurchgang für das Schüttgut, sowie gegebenenfalls auch die Pneumatikverbindung zum Einblasen des Pneumatikgases in den Zwischenraum zwischen Schutzbehälter und Schüttgutbehälter bereitgestellt werden.

[0025] Vorzugsweise umfasst die Entleerungsvorrichtung zusätzlich zur Anschlusspartie eine Basisstruktur sowie eine Verschlussbetätigungsverrichtung, welche an der Basisstruktur oder an der Anschlusspartie gelagert ist. Die Basisstruktur ist beispielsweise als Gestell oder als Gehäuse der Entleerungsvorrichtung und die Anschlusspartie und der Durchlasskanal beispielsweise als integraler Teil der Basisstruktur ausgebildet. Die Anschlusspartie und der Durchlasskanal können aber auch als eigenständige Bauteile ausgebildet sein, welche an der Basisstruktur angeordnet sind. Der Verschluss der Aufbewahrungsvorrichtung umfasst vorzugsweise ein Verschlussorgan, das beispielsweise als fester Körper (nachfolgend als Verschlusskörper bezeichnet) ausgebildet ist.

[0026] Die Verschlussbetätigungsverrichtung ist für ein dosierbares Auslassen von Schüttgut aus dem Schüttgutbehälter zum wahlweisen Öffnen und wieder Verschiessen des Verschlusses ausgebildet. Für diesen Zweck kann das Verschlussorgan z.B. mittels des Verschlussbetätigungselements, welches hierfür als Mitnehmer fungiert, wahlweise von der Austrittsöffnung weg und wieder zur Austrittsöffnung hin bewegt werden, wobei das Verschlussbetätigungselement seinerseits von einer Verstellvorrichtung der Verschlussbetätigungsverrichtung angetrieben und verstellt wird. Der aus einem festen Material (z. B. Metall oder Kunststoff) gefertigte Verschlusskörper ist insbesondere konusförmig ausgebildet, was sich als besonders vorteilhaft für ein dosierbares Entleeren von Schüttgut erwiesen hat.

[0027] Das Verschlussorgan kann aber z. B. auch eine perforierbare Partie der Behälterwand, eine perforierbare Folie oder ein anderes perforierbares Verschlusselement sein. Ein mit einem solchen Verschlussorgan versehener Verschluss kann geöffnet werden, indem das Verschlussorgan mittels des von der Verstellvorrichtung angetriebenen Verschlussbetätigungselements perforiert wird. In diesem Falle ist der Verschluss bloss für ein einmaliges Öffnen vorgesehen, d. h., es ist ein Einwegverschluss.

[0028] Der erste Pneumatikgasauslass der Entleerungsvorrichtung kann auf vielfältige Weise realisiert werden. Beispielsweise als einzelne Pneumatikleitung oder als eine Mehrzahl von Pneumatikleitungen (mit gemeinsamer oder separaten Pneumatikgas-Quellen). Bevorzugt ist der Pneumatikgasauslass allerdings als wenigstens teilweise offener Kanal in einer Aussenseite der Anschlusspartie realisiert, wobei die Aussenseite diejenige Seite ist, mit welcher die Anschlusspartie an den Anschlussflansch der Aufbewahrungsvorrichtung angeschlossen wird. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass Pneumatikgas an mehreren Stellen gleichzeitig in

den Zwischenraum zwischen dem Schüttgutbehälter und dem Schutzbehälter eingebracht und dadurch eine mehr oder weniger ausgeglichene Pneumatikgasströmung im Zwischenraum erreicht werden kann. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Kanal ringförmig ausgebildet und rund um die Eintrittsöffnung der Anschlusspartie angeordnet ist.

[0029] Die Entleerungsvorrichtung ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie zum Befüllen der Aufbewahrungsvorrichtung mit Schüttgut verwendet werden kann. Hierfür wird sie typischerweise oberhalb der Aufbewahrungsvorrichtung positioniert, und zwar umgedreht, d.h. mit der Eintrittsöffnung nach unten. Ansonsten kann die Entleerungsvorrichtung unverändert zum Befüllen verwendet werden. In dieser Position wird die Entleerungs- bzw. in diesem Fall Befüllungsvorrichtung dichtend an die Anschlussvorrichtung des Verschlusses der Aufbewahrungsvorrichtung angeschlossen. Nachdem der Verschluss der Aufbewahrungsvorrichtung geöffnet worden ist, kann das Schüttgut von einem Vorratsbehälter via die Befüllungsvorrichtung in die Aufbewahrungsvorrichtung fließen. Dies geschieht entweder alleine infolge der Schwerkraft oder kann durch weitere Massnahmen wie beispielsweise einem Unterdruck in der Aufbewahrungsvorrichtung, einem Überdruck im Vorratsbehälter, Einblasen von Pneumatikgas in den Vorratsbehälter etc. unterstützt werden.

[0030] Es ist denkbar, sowohl den Schutzbehälter als auch den Schüttgutbehälter aus demselben Material zu fertigen, beispielsweise beide aus einem flexiblen oder beide aus einem festen Material. Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsart der Erfindung zeichnet sich die Aufbewahrungsvorrichtung allerdings dadurch aus, dass ein überwiegender Anteil des Schutzbehälters aus einem festen Material wie beispielsweise Metall, Kunststoff oder Karton gefertigt ist. Im Unterschied zum Schutzbehälter ist ein überwiegender Anteil der Behälterwandung des Schüttgutbehälters aus einem flexiblen Material wie beispielsweise Kunststoff gefertigt, sodass der Schüttgutbehälter im Wesentlichen ein Sack ist. Der Anschlussflansch des Schüttgutbehälters wiederum ist aus einem festen Material (z. B. Metall oder Kunststoff). Diese Konstruktion erlaubt einen einfachen und dichten Anschluss der Aufbewahrungsvorrichtung an die Entleerungsvorrichtung selbst im Falle eines als Sack ausgebildeten Schüttgutbehälters. Durch das feste Material des Schutzbehälters ist weiter auch eine vereinfachte Handhabung (ergreifen, abstellen, transportieren) der Aufbewahrungsvorrichtung mittels entsprechender Geräte möglich.

[0031] Die äussere Form der Aufbewahrungsvorrichtung, d. h. die Form des Schutzbehälters ist im Prinzip unerheblich. Sie kann quasi als beliebiger Körper ausgebildet sein. Ganz allgemein kann gesagt werden, dass eine gute Ausnutzung des Innenvolumens eines Schutzbehälters erreicht wird, wenn diejenige Seite des Schutzbehälters, in welcher der Verschluss angeordnet ist, flach ist. Diese Seite des Schutzbehälters wird nachfolgend

als "Boden" bezeichnet, da die Aufbewahrungsvorrichtung zum Entleeren typischerweise mit dieser Wandung nach unten gelagert wird, damit das Schüttgut aus der Austrittsöffnung durch die Entleerungsvorrichtung nach unten abfließen kann. Der Begriff "flach" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Boden des Schutzbehälters im Wesentlichen eine ebene Fläche bildet. Diese Fläche steht folglich mehr oder weniger senkrecht zur Vertikalen, wenn Schüttgut aus dem Behälter entnommen werden soll.

[0032] Die Erfindung ist mithin am wirkungsvollsten bei Schutzbehältern mit flachem Boden, weshalb zur Realisierung der Erfindung mit Vorteil solche Schutzbehälter verwendet werden. Von praktischem Nutzen sind jedoch generell regelmässige Körper wie beispielsweise im Wesentlichen quaderförmige Körper (z. B. entsprechend ausgebildete Kanister oder Container). Solche Körper lassen sich sehr gut aufeinander stapeln, um bei deren Lagerung eine gute Raumaussnutzung zu erreichen. Eine weit verbreitete Form bei solchen Aufbewahrungsvorrichtungen sind auch Fässer, weshalb der Schutzbehälter bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung als Fass und insbesondere als kreiszylinderförmiges Fass ausgebildet ist.

[0033] Wie vorgängig beschrieben, kann das Pneumatikgas einfach in den Zwischenraum zwischen dem Schutzbehälter und dem Schüttgutbehälter eingeblasen werden. Hierbei besteht unter Umständen jedoch das Problem - insbesondere bei Schüttgutbehältern aus flexiblem Material wie etwa einem Sack, dass sich das eingeblasene Pneumatikgas nicht in der gewünschten Art und Weise in dem Zwischenraum verteilt. Es kann beispielsweise passieren, dass das eingeblasene Pneumatikgas der Innenwand des Schutzbehälters entlang nach oben steigt und sich im oberen Bereich des Schutzbehälters sammelt, anstatt den Schüttgutbehälter samt Schüttgut vom Behälterboden abzuheben.

[0034] Um diesem Problem abzuweichen, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Eine bevorzugte Möglichkeit besteht darin, dass der Zwischenraum zwischen dem Schutzbehälter und dem Schüttgutbehälter einen Pneumatikgasbehälter umfasst. Dieser ist aufblasbar und derart angeordnet, dass das Pneumatikgas via den ersten Pneumatikgaseinlass in diesen Pneumatikgasbehälter geleitet werden kann. Dieser Pneumatikgasbehälter umfasst beispielsweise ein ringförmiges, am Innenboden des Schutzbehälters angeordnetes Luftkissen, das im Bereich der Aussenwände eine grössere Höhe aufweist als im Bereich des Verschlusses. Dadurch gleitet das Schüttgut, das sich im Schüttgutbehälter im Bereich der Aussenwände des Schutzbehälters befindet, beim Aufblasen des Pneumatikgasbehälter während dem Entleeren des Schüttgutes in die Mitte in Richtung des Verschlusses.

[0035] Eine weitere bevorzugte Möglichkeit zur Lösung dieses Problems besteht darin, dass der Schüttgutbehälter eine Stabilisierungsvorrichtung umfasst, welche vorzugsweise einem inneren und/oder äusseren Umfang

des Schüttgutbehälters entlangläuft und mit diesem verbunden ist. Eine solche Stabilisierungsvorrichtung sorgt dafür, dass der Schüttgutbehälter auch bei einem niedrigen Füllstand, d. h. bei zumindest teilweise entleertem Schüttgutbehälter, wenigstens zum Teil die Form, die er in gefülltem Zustand inne hat, beibehält. Dadurch kann verhindert werden, dass der Schüttgutbehälter in sich zusammenfällt und so das Entleeren des Schüttgutes behindern oder gar verunmöglichen kann, weil beispielsweise die Austrittsöffnung des Anschlussflanches von einem Teil der Wandung des Schüttgutbehälters bedeckt wird.

[0036] Die Stabilisierungsvorrichtung ist hierbei bevorzugt als Stabilisierungsring ausgebildet. Dieser verläuft im Wesentlichen parallel zum Boden des Schutzbehälters dem Umfang des Schüttgutbehälters entlang und ist an mehreren Stellen oder rundherum an der Wandung des Schüttgutbehälters befestigt. Seine Form entspricht in etwa dem entsprechenden Querschnitt des Schutzbehälters. Wird nun Pneumatikgas in den Zwischenraum zwischen dem Schüttgutbehälter und dem Schutzbehälter eingebracht, wird der Zwischenraum quasi aufgeblasen und der Stabilisierungsring wird samt dem daran befestigten Schüttgutbehälter abgehoben, bis der vormalige Boden und der untere Teil der seitlichen Wandung des Schüttgutbehältes einen Trichter bildet, durch welchen das Schüttgut abfließen kann.

[0037] Wie erwähnt, kann die Stabilisierungsvorrichtung lediglich am Schüttgutbehälter befestigt sein, so dass sie bei niedrigem Füllstand samt der Wandung des Schüttgutbehälters auf dem Boden des Schutzbehälters zu liegen kommt. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Stabilisierungsvorrichtung jedoch an der Innenseite des Schutzbehälters auf einer bestimmten Höhe befestigt. Dadurch ist quasi auch die Wandung des Schüttgutbehälters an der Innenseite des Schutzbehältes fixiert und es kann auch bei einem niedrigen Füllstand erreicht werden, dass der Schüttgutbehälter nicht in sich zusammensackt. Wird kein Pneumatikgas in den Zwischenraum zwischen dem Schüttgutbehälter und dem Schutzbehälter eingeblasen, hängt der Schüttgutbehälter quasi einfach an der Innenseite des Schutzbehälters herunter und Schüttgut kann sich auf dem Boden absetzen. Wird nun aber Pneumatikgas in den Zwischenraum eingeblasen, bläht sich dieser sozusagen auf, sodass - ähnlich wie beim nicht fixierten Stabilisierungsring - der Boden und ein Teil der Seitenwandung des Schüttgutbehälters einen Trichter bilden, durch welchen das vormalig auf dem Boden liegende Schüttgut ausfließen kann.

[0038] Eine weitere Möglichkeit zum Verhindern, dass der Schüttgutbehälter in sich zusammenfällt besteht darin, den Schüttgutbehälter durch Einbringen eines Pneumatikgases quasi aufzublasen. Bei einigen Ausführungsformen ist die Verschlussbetätigungsvorrichtung derart ausgebildet, dass ein Teil davon (beispielsweise das Verschlussbetätigungselement) in einer Offenstellung in den Innenraum des Schüttgutbehälters hineinragt und so die

Decke des Schüttgutbehälters gestützt wird, damit sie nicht auf der Austrittsöffnung zu liegen kommt.

[0039] Weiter kann das Entleeren des Schüttgutes auch dadurch unterstützt werden, dass Pneumatikgas abwechselnd in den Schüttgutbehälter und in den Zwischenraum zwischen dem Schüttgutbehälter und dem Schutzbehälter geblasen und wieder herausgesogen und so die Wandung des Schüttgutbehälters in eine Art Schwingung versetzt wird. Das Schüttgut wird quasi zum Verschluss hin geschüttelt, wo es problemlos ausfließen kann.

[0040] Die Anschlusspartie kann sowohl als integraler Teil der Basisstruktur als auch als Bausatz ausgebildet sein, welcher an die Basisstruktur der Entleerungsvorrichtung anbaubar bzw. angebaut ist. Dadurch kann eine bestehende Entleerungsvorrichtung auf einfache und kostengünstige Art nachgerüstet werden, um eine erfindungsgemässe Entleerungsvorrichtung zu erhalten. Dasselbe gilt auch für den Anschlussflansch bzw. den ganzen Verschluss der Aufbewahrungsvorrichtung. Der Anschlussflansch bzw. der Verschluss können beispielsweise integrale Bestandteile des Schüttgutbehälters und/oder des Schutzbehälters sein, wobei sie je nach Ausführung der Aufbewahrungsvorrichtung bzw. des Schüttgut- oder des Schutzbehälters ein oder mehrere Male verwendet werden können. Umfasst die Aufbewahrungsvorrichtung beispielsweise ein Fass aus Metall als Schutzbehälter mit einem innenliegenden Sack als Schüttgutbehälter, kann der Anschlussflansch beispielsweise derart realisiert sein, dass ein metallischer Wandabschnitt des Fasses einen äusseren Ring des Anschlussflansches bildet. Dadurch kann der Anschlussflansch selber einfacher und kostengünstiger gefertigt werden.

[0041] Bei anderen Anwendungen ist es hingegen von Vorteil, wenn der Anschlussflansch bzw. der ganze Verschluss als separates Bauteil bzw. als Bausatz ausgebildet ist. So kann dieser beispielsweise zur Nachrüstung von bestehenden Aufbewahrungsvorrichtungen verwendet werden. Diese Bauart ist z. B. bei Einweg-Aufbewahrungsvorrichtungen nützlich, da der Anschlussflansch bzw. der Verschluss nach Gebrauch der Aufbewahrungsvorrichtung von dieser entfernt, gereinigt und für eine andere Aufbewahrungsvorrichtung wieder verwendet werden kann.

[0042] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auch die Aufbewahrungsvorrichtung, insbesondere deren Verschluss bzw. Anschlussvorrichtung derart ausgebildet, dass die Aufbewahrungsvorrichtung mit Schüttgut befüllt werden kann. Hierfür wird diese typischerweise unterhalb der Entleerungsvorrichtung (bzw. in diesem Fall Befüllungsvorrichtung) positioniert, und zwar derart, dass die Austrittsöffnung nach oben zu liegen kommt. Ansonsten kann die Aufbewahrungsvorrichtung unverändert übernommen werden. In dieser Position wird die Befüllungsvorrichtung dichtend an die Anschlussvorrichtung des Verschlusses der Aufbewahrungsvorrichtung angeschlossen. Nachdem der Ver-

schluss der Aufbewahrungsvorrichtung geöffnet worden ist, kann das Schüttgut von einem Vorratsbehälter via den Durchlasskanal der Entleerungsvorrichtung in die Aufbewahrungsvorrichtung fließen, wobei das Befüllen wie weiter oben beschrieben durch zusätzliche Massnahmen unterstützt werden kann.

[0043] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Aufbewahrungsvorrichtung mit einem äusseren Schutzbehälter und einem inneren Schüttgutbehälter sind diese derart ausgebildet, dass der Schüttgutbehälter durch den Verschluss der Aufbewahrungsvorrichtung in den Schutzbehälter eingesetzt und auch wieder daraus entfernt werden kann. Dadurch kann eine solche Aufbewahrungsvorrichtung auf einfache Art und Weise hergestellt werden. Hierbei kann der Verschluss bzw. der Anschlussflansch oder ein Teil von diesen fest mit dem Schüttgutbehälter verbunden sein. So könnte der Schüttgutbehälter beispielsweise einen ringförmigen Flansch umfassen, der rund um die Austrittsöffnung des Schüttgutbehälters angeordnet ist und der nach dem Einbringen des Schüttgutbehälters in den Schutzbehälter einen Teil des Anschlussflansches bildet. Ein anderer Teil des Anschlussflansches könnte bei einer solchen Aufbewahrungsvorrichtung von einem ringförmigen Flansch gebildet werden, welcher rund um die Austrittsöffnung des Schüttgutbehälters angeordnet und beispielsweise ein Teil des Schüttgutbehälters ist.

[0044] Das Entleeren von Schüttgut aus einer erfindungsgemässen Aufbewahrungsvorrichtung mit Hilfe einer erfindungsgemässen Entleerungsvorrichtung gestaltet sich wie folgt: Zunächst wird die Entleerungsvorrichtung mit der Anschlusspartie dichtend an die Anschlussvorrichtung des Verschlusses der Aufbewahrungsvorrichtung und der erste Pneumatikgasauslass der Entleerungsvorrichtung an den ersten Pneumatikgaseinlass der Aufbewahrungsvorrichtung angekoppelt. Hiefür muss vorgängig gegebenenfalls die Aufbewahrungsvorrichtung zur Entleerungsvorrichtung und/oder die Entleerungsvorrichtung zur Aufbewahrungsvorrichtung gebracht werden. Die Aufbewahrungsvorrichtung wird hierbei typischerweise so an die Entleerungsvorrichtung angeschlossen, dass ihre Austrittsöffnung nach unten zeigt, damit das Schüttgut durch die Schwerkraft getrieben nach unten ausfließen kann. Je nach Anwendungsbereich kann selbstverständlich auch noch ein Auffangbehälter derart an die Entleerungsvorrichtung angeschlossen oder darunter positioniert werden, dass das austretende Schüttgut in den Auffangbehälter fliesst. Danach wird der Verschluss der Aufbewahrungsvorrichtung geöffnet, wobei dies je nach Aufbewahrungsvorrichtung verschieden erfolgen kann. Zum Entleeren des Schüttgutes aus dem Schüttgutbehälter wird schliesslich Pneumatikgas von der Entleerungsvorrichtung via den ersten Pneumatikgasauslass und den ersten Pneumatikgaseinlass in den Zwischenraum zwischen dem Schutzbehälter und dem Schüttgutbehälter geleitet.

[0045] Hierbei herrscht im Inneren des Auffangbehälters typischerweise etwa derselbe Druck wie in dessen

Umgebung (Umgebungsdruck - typischerweise etwa Atmosphärendruck). Allerdings kann die Aufbewahrungsvorrichtung auch in einen an die Entleerungsvorrichtung angeschlossenen Auffangbehälter entleert werden, welcher gegenüber dem Umgebungsdruck einen höheren oder niedrigeren Innendruck aufweist. Dies kann je nach Anwendung und Art des Schüttgutes notwendig, hilfreich oder gar vorgeschrieben sein.

[0046] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0047] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Entleerungsvorrichtung mit einer daran angeschlossenen, erfindungsgemässen Aufbewahrungsvorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Entleerungs- und Aufbewahrungsvorrichtung;

Fig. 3 eine detaillierte Darstellung einer Anschlusspartie einer erfindungsgemässen Entleerungsvorrichtung;

Fig. 4 eine detaillierte Darstellung einer Anschlussvorrichtung einer erfindungsgemässen Aufbewahrungsvorrichtung;

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Schüttgutbehälters mit Stabilisierungsring in entspannter Position;

Fig. 6 eine schematische Darstellung des Schüttgutbehälters aus Fig. 5 mit aufgeblasenem Zwischenraum;

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Schüttgutbehälters mit einem am Schutzbehälter befestigten Stabilisierungsring in entspannter Position und

Fig. 8 eine schematische Darstellung des Schüttgutbehälters aus Fig. 7 mit aufgeblasenem Zwischenraum.

[0048] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0049] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine

erfindungsgemässen Aufbewahrungsvorrichtung 1, hier in der Ausführung als Fass 2 mit einem sogenannten Inliner 3, welcher als Sack ausgebildet ist. Zwischen dem Inliner 3 und dem Fass 2 wird ein Zwischenraum 13 gebildet. Dargestellt ist ebenfalls eine erfindungsgemässe Entleerungsvorrichtung 4. Die Aufbewahrungsvorrichtung 1 umfasst einen Anschlussflansch 5 sowie einen als Druckluftanschluss 6 ausgebildeten Pneumatikgaseinlass. Die Entleerungsvorrichtung 4 umfasst eine Anschlusspartie 7, eine Basisstruktur 12 sowie einen als Druckluftschlauch 8 mit Druckluftanschluss 9 ausgebildeten Pneumatikgasauslass. Die Entleerungsvorrichtung 4 ist an die Aufbewahrungsvorrichtung 1 angeschlossen, wobei die Anschlusspartie 7 an den Anschlussflansch 5 und der Druckluftanschluss 9 der Entleerungsvorrichtung 4 an den Druckluftanschluss 6 der Aufbewahrungsvorrichtung 1 angeschlossen ist.

[0050] Das Entleeren des (nicht dargestellten) Schüttgutes im Inneren des Inliners 3 erfolgt, indem das Schüttgut durch die Austrittsöffnung 10 des Anschlussflansches 5 und die Eintrittsöffnung 11 der Anschlusspartie 7 ausfliesst. Das Schüttgut fliesst dann beispielsweise durch einen Durchlasskanal (nicht dargestellt) ab, welcher insbesondere als Teil der Basisstruktur 12 ausgebildet ist und wird beispielsweise in einen (ebenfalls nicht dargestellten) Auffangbehälter eingebracht. Damit auch das Schüttgut, das im Inliner 3 in einem Randbereich 15 - quasi am Boden 16 des Fasses 2 - liegt, abfliessen kann, wird von der Entleerungsvorrichtung 4 aus Druckluft durch den Druckluftschlauch 8, und die Druckluftanschlüsse 9 und 6 in den Zwischenraum 13 eingeleitet. Dadurch hebt sich der Inliner 3 vom Boden 16 des Fasses 2. Diese Position des Inliners 3 ist in Fig. 1 schematisch durch eine gestrichelte Linie 3' angedeutet.

[0051] Für eine gute, vollständige Entleerung des Inliners 3 sollte der Winkel 17 zwischen der Horizontalen und der Wandung des Inliners etwa 60° betragen, wobei grössere Winkel bis 90° selbstverständlich kein Problem darstellen. Für eine vollständige Entleerung sind jedoch auch Winkel unter 60°, z. B. bis etwa 30° ausreichend.

[0052] Sowohl die Aufbewahrungsvorrichtung 1 als auch die Entleerungsvorrichtung 4 umfassen typischerweise eine Vielzahl weiterer Elemente, welche in dieser schematischen Darstellung der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet sind. So umfasst die Aufbewahrungsvorrichtung 1 typischerweise einen Verschluss, der die Austrittsöffnung 10 verschliesst, wenn die Entleerungsvorrichtung 4 nicht an die Aufbewahrungsvorrichtung 1 angeschlossen ist. Die Entleerungsvorrichtung 4 umfasst typischerweise ein Verschlussbetätigungselement, welches zum Öffnen des Verschlusses ausgebildet ist, wenn die Entleerungsvorrichtung an die Aufbewahrungsvorrichtung angeschlossen ist, beispielsweise indem mit dem Verschlussbetätigungselement das Verschlussorgan des Verschlusses angehoben wird.

[0053] Fig. 2 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Aufbewahrungsvorrichtung

tung 101 mit einer daran angeschlossenen, erfindungsgemässen Entleerungsvorrichtung 104. Beide Ausführungsformen sind bis auf die Druckluftverbindung zwischen der Entleerungsvorrichtung 104 und dem Zwischenraum 13 gleich. Bei diesem Beispiel ist die Druckluftverbindung nicht über eine Öffnung im Fass 102, sondern durch eine entsprechende Ausbildung der Anschlusspartie 107 und des Anschlussflansches 105 realisiert. D. h. die Anschlusspartie 107 weist einen ersten Druckluftauslass 120 auf. Entleerungsvorrichtungsseitig ist der Druckluftauslass 120 an eine Druckluft-Quelle (nicht dargestellt) angeschlossen. Aufbewahrungsvorrichtungsseitig ist der Druckluftauslass 120 in diesem Beispiel als teilweise ringförmiger Kanal um die Eintrittsöffnung 11 herum angeordnet. Weiter weist die Anschlusspartie 107 in diesem Beispiel einen zweiten Druckluftauslass 121 auf, welcher beispielsweise ebenfalls als teilweise ringförmiger Kanal um die Eintrittsöffnung 11 herum angeordnet ist. Auch dieser Druckluftauslass 121 ist an dieselbe oder eine andere Druckluft-Quelle angeschlossen.

[0054] Dementsprechend weist auch der Anschlussflansch 105 einen ersten und einen zweiten Drucklufteinlass 122 bzw. 123 auf, welche z. B. ebenfalls als teilweise ringförmige Kanäle rund um die Austrittsöffnung 10 der Aufbewahrungsvorrichtung 101 angeordnet sind. Der Kanal des Drucklufteinlasses 122 ist hierbei derart ausgebildet - in diesem Fall seitlich abgewinkelt - dass er in den Zwischenraum 13 mündet. Der Kanal des Drucklufteinlasses 123 wiederum mündet in das Innere des Inliners 103.

[0055] Statt dass die Druckluftaus- und einlässe 120-123 nur teilweise ringförmig ausgebildet werden, können sie auch als vollständig ringförmige Kanäle ausgebildet sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Druckluftaus- und/oder die Drucklufteinlässe 120-123 durch eine oder mehrere Öffnungen, beispielsweise Bohrungen, in der Anschlusspartie 107 bzw. dem Anschlussflansch 105 zu realisieren.

[0056] Die Anschlusspartie 107 und der Anschlussflansch 105 sind derart ausgebildet und aufeinander abgestimmt, dass der Druckluftauslass 120 mit dem Drucklufteinlass 122 eine durchgehende Druckluftverbindung zwischen der Entleerungsvorrichtung 4 und dem Zwischenraum 13 und der Druckluftauslass 121 mit dem Drucklufteinlass 123 eine durchgehende Druckluftverbindung zwischen der Entleerungsvorrichtung 4 und dem Innenraum des Inliners 3 bildet. Entsprechend kann Druckluft von der Entleerungsvorrichtung 4 sowohl in den Zwischenraum 13 als auch unabhängig davon in den Innenraum des Inliners 3 geleitet werden.

[0057] Fig. 3 zeigt eine detaillierte Ansicht des Querschnitts eines Ausschnitts eines Anschlussflansches 205. Der Anschlussflansch 205 umfasst eine Mehrzahl von insbesondere ringförmigen, konzentrisch angeordneten Flanschteilen 240, 241, 242, 243, 244, 245, die um die Austrittsöffnung 10 herum angeordnet sind. Der Radius dieser Flanschteile 240-245 wächst von innen

nach aussen und einzelne der Flanschteile 240-245 besitzen Aussparungen 249 oder zumindest teilweise umlaufende Nuten bzw. entsprechende Vorsprünge 250 oder Kämme, die ineinander eingreifen. Das innerste Flanschteil 241 definiert quasi die Austrittsöffnung 10. Diese wird jedoch von einem Verschlussorgan 246 verschlossen, welches auf diese Weise in seiner Schliessstellung den Innenraum 247 des Inliners 203 nach aussen (hier unten) abschliesst.

[0058] Das vierte und das fünfte Flanschteil 243 bzw. 244 sind in einem Abstand voneinander angeordnet, sodass dazwischen ein erster Drucklufteinlass 222 entsteht. Der hier im Querschnitt dargestellte Drucklufteinlass 222 kann beispielsweise als umlaufender, ringförmiger, nach oben (in Richtung des Innenraumes 247 des Inliners) zumindest teilweise offener Kanal ausgebildet sein. Er kann aber auch wie dargestellt als einzelne Bohrung oder als eine Mehrzahl von Bohrungen ausgebildet sein. Entsprechend sind die Flanschteile 243 und 244 in Wirklichkeit zwei Schnittflächen eines einzigen Flanschteiles.

[0059] In ähnlicher Weise sind das erste und das zweite Flanschteil 240 bzw. 241 ebenfalls in einem Abstand voneinander angeordnet, sodass dazwischen ein zweiter Drucklufteinlass 223 definiert wird. Dieser kann ebenfalls als umlaufender, ringförmiger, nach oben (in Richtung des Innenraumes 247 des Inliners) zumindest teilweise offener Kanal oder als einzelne Bohrung ausgebildet sein, wobei im letzteren Fall die Flanschteile 240 und 241 in Wirklichkeit wiederum zwei Schnittflächen eines einzigen Flanschteiles wären. Am oberen Ende des ersten Flanschteils 240 ist ein Absperrkörper 248 derart befestigt, dass dieser den zweiten Drucklufteinlass 223 quasi verschliesst. Der Absperrkörper 248 ist beispielsweise aus einem flexiblen, elastischen Kunststoffmaterial gefertigt, und funktioniert als Rückschlagventil. D. h. Druckluft kann durch den zweiten Drucklufteinlass 223 nach oben in das Innere 247 des Inliners 203 strömen, umgekehrt ist der Weg für die Druckluft durch den Drucklufteinlass 223 hingegen versperrt.

[0060] Die Verbindung zwischen dem Anschlussflansch 205 und dem Fass 202 bzw. dem Inliner 203 erfolgt, indem der unterste Bereich der Wandung 251 des Inliners 203 zwischen der Aussparung 249 bzw. dem Vorsprung 250 des zweiten bzw. dritten Flanschteils 241 bzw. 242 eingeklemmt oder sonstwie befestigt wird. Um das Ausströmen von Luft oder Schüttgut zu verhindern, ist diese Verbindung zusätzlich mit Dichtungen 252 versehen.

[0061] In ähnlicher Weise wird das Fass 202 mit dem Anschlussflansch 205 verbunden, indem der unterste Bereich der Wandung 253 des Fasses 202 zwischen dem fünften und dem sechsten Flanschteil 244 bzw. 245 eingeklemmt oder sonstwie befestigt wird.

[0062] Fig. 4 zeigt eine detaillierte Ansicht des Querschnitts eines Ausschnitts einer zum Anschlussflansch 205 aus Fig. 3 passenden Anschlusspartie 207 einer Entleerungsvorrichtung 204. Diese umfasst ein als Flansch

ausgebildetes ringförmiges Gehäuse 260, in dessen Mitte sich ein Loch befindet, das die Eintrittsöffnung 11 der Entleerungsvorrichtung 204 bildet. In dem Gehäuse 260 ist eine Aussparung 261 vorhanden, in welche ein weiteres Flanschteil 262 eingesetzt ist. Dieses Flanschteil 262 weist die beiden Druckluftauslässe 220 bzw. 221 auf, welche in dem dargestellten Beispiel als einzelne Durchgänge (z. B. Bohrungen) ausgebildet sind. Beide Druckluftauslässe 220, 221 münden auf ihrer Unterseite in die Aussparung 261, wobei diese durch den Flanschteil 262 in zwei separate Kammern 265 bzw. 266 unterteilt wird. Die beiden Kammern 265, 266 sind durch entsprechende Dichtungen 252 gegeneinander bzw. nach außen (hier oben) abgedichtet.

[0063] Weiter ist in dem Gehäuse 260 ein Druckluftanschluss 263 ausgebildet, dessen Druckluftkanal 264 in die Kammer 266 und damit quasi in den Druckluftauslass 220 mündet. Die Entleerungsvorrichtung 204 umfasst typischerweise einen weiteren (nicht dargestellten) Druckluftanschluss, dessen Druckluftkanal in ähnlicher Weise in den Druckluftauslass 221 mündet. Dadurch kann die Druckluftzufuhr in die beiden Druckluftauslässe 220 bzw. 221 unabhängig voneinander eingestellt bzw. gesteuert werden.

[0064] Mittels einer entsprechenden Befestigungsvorrichtung (nicht dargestellt) wird nun die Entleerungsvorrichtung 204 mit der Anschlusspartie 207 an den Anschlussflansch 205 der Aufbewahrungsvorrichtung 201 angekoppelt. Mögliche Arten von derartigen Kopplungen sind beispielsweise in der WO 2005/087624 A2 im Detail beschrieben. Der Abstand der beiden Druckluftauslässe 220 und 221 ist nun derart auf den Abstand der beiden Drucklufteinlässe 222 und 223 abgestimmt, dass diese nach der Kopplung des Anschlussflansches 205 an die Anschlusspartie 207 derart übereinander zu liegen kommen, dass jeweils ein durchgängiger Druckluftkanal entsteht. Selbstverständlich können die beiden entstehenden Druckluftkanäle gegenseitig durch entsprechende Dichtungen (nicht dargestellt) in den Oberflächen von Anschlussflansch 205 bzw. Anschlusspartie 207 abgedichtet werden.

[0065] Sowohl die Entleerungsvorrichtung 204 wie auch die Aufbewahrungsvorrichtung 201 können weitere Elemente aufweisen, die in den Figuren nicht dargestellt sind. So könnte die Entleerungsvorrichtung 204 beispielsweise einen Öffnungsmechanismus zum Öffnen des Verschlussorgans 246 der Aufbewahrungsvorrichtung 201 umfassen. Dieser könnte (wie ebenfalls in der WO 2005/087624 A2 beschrieben) eine Verstellvorrichtung aufweisen, welche über eine Antriebswelle ein Verschlussbetätigungselement betätigt, mit welchem sich das Verschlussorgan 246 von der Austrittsöffnung 10 abheben lässt. Dieses Abheben des Verschlussorgans 246 nach oben hat einen weiteren positiven Effekt beim Entleeren des Inliners 203. Bei einem schon stark entleerten Inliner 203 würde die Wandung des Inliners 203 auf dem Verschluss der Aufbewahrungsvorrichtung 201 zu liegen kommen. Dadurch könnte die Austrittsöffnung 10 bei ge-

öffnetem Verschluss zumindest teilweise abgedeckt werden und das Entleeren des Schüttgutes würde ver- oder zumindest behindert. Indem das Verschlussbetätigungselement das Verschlussorgan 246 anhebt, wird auch die Wandung des Inliners 203 im Bereich der Austrittsöffnung 10 angehoben, womit verhindert werden kann, dass die Austrittsöffnung 10 durch die Wandung des Inliners 203 abgedeckt wird.

[0066] Die Figuren 5 und 6 zeigen ein weiteres bevorzugtes Beispiel zur Implementierung der Erfindung. In diesem Beispiel umfasst der Inliner 403 einen Stabilisierungsring 425, der hier einen ovalen Querschnitt aufweist. Der Stabilisierungsring 425 ist quasi in die Wand des Inliners 403 integriert und läuft parallel zu dessen Boden entlang der Innenwand des Fasses 402 herum.

[0067] Fig. 5 zeigt den Inliner 403 in entspannter Position, d. h. der Inliner 403 weist einen niedrigen Füllgrad des Schüttgutes auf, sodass der Stabilisierungsring 425 praktisch auf dem Boden 416 des Fasses 402 aufliegt. Dasselbe gilt für die Wandung des Inliners 403, welche entsprechend Falten 427 wirft.

[0068] Um die Aufbewahrungsvorrichtung 401 nun vollständig entleeren zu können bzw. um die Entleerung generell zu verbessern, wird nun via den Drucklufteinlass 422 Druckluft in den Zwischenraum 13 eingeleitet. Dadurch füllt sich der Zwischenraum 13 mit Druckluft, bis der Druck auf die Wandung des Inliners 403 so hoch wird, dass sich diese mitsamt dem Stabilisierungsring 425 - welcher hierbei für eine Stabilisierung der Form des Inliners 403 sorgt, der Wandung des Fasses 402 entlang in Richtung des Pfeiles 428 in die Höhe treibt. Dadurch wird die Wandung des Inliners 403 immer mehr gestreckt, sodass die Falten 427 verschwinden, bis die Wandung des Inliners 403 zwischen dem Anschlussflansch 405 und dem Stabilisierungsring 425 mehr oder weniger vollständig gestreckt ist. Diese Position des Stabilisierungsrings 425 ist in Fig. 6 dargestellt. Beim Strecken der Wandung des Inliners 403 rutscht das Schüttgut, das sich im Bereich der Falten 427 befindet, in Richtung des Pfeils 429 zur Mitte des Fassbodens 416 hin und kann aus der Austrittsöffnung 10 ausfließen.

[0069] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Druckluft nicht einfach zwischen das Fass 402 und den Inliner 403 eingebracht. Wie in Fig. 6 gestrichelt dargestellt, befindet sich im Zwischenraum 13 ein Luftkissen 254, welches einen mehr oder weniger dreieckigen Querschnitt aufweist, welches zum Verschluss hin abfällt. Dieses Luftkissen 254 ist derart an den Drucklufteinlass 422 angeschlossen ist, dass die via den Drucklufteinlass 422 in den Zwischenraum 13 eingebrachte Druckluft in das Luftkissen geblasen wird. Dieses bläht sich dadurch auf, wodurch die Wandung des Inliners 403 - ähnlich wie ohne Luftkissen 254 - nach innen ausgebuchtet wird. Auch in diesem Fall gleitet das Schüttgut in Richtung des Verschlusses. Diese Ausführungsform wird typischerweise - nicht wie in Fig. 6 dargestellt - bei Inlinern ohne Stabilisierungsring verwendet. Um die gewünschte, in Richtung Austrittsöffnung 10 ab-

fallende Form des Inliners 403 bei aufgeblähtem Luftkissen zu erhalten, könnte das Luftkissen 254 zusätzlich an einem oder mehreren Orten, beispielsweise im Bereich der oberen Ecke 255 des gebildeten Dreiecks, mit dem Inliner 403 verbunden werden,

[0070] Die Figuren 7 und 8 zeigen eine Abwandlung des Beispiels aus den Figuren 5 und 6. Bei dieser Aufbewahrungsvorrichtung 501 ist der Stabilisierungsring 525 innerhalb des Fasses 502 nicht beweglich, sondern er ist mittels einer Klemmsicke 530 auf einer bestimmten Höhe über dem Boden 516 des Fasses 502 befestigt und klemmt damit auch die Wandung des Inliners 503 auf dieser Höhe an der Wandung des Fasses 502 fest. Die Höhe ist derart gewählt, dass die Wandung des Inliners 503 auf dem Boden 516 des Fasses und den seitlichen Wänden des Fasses 502 entlang bis hin zur Klemmsicke 530 mehr oder weniger straff anliegt, ohne Falten zu werfen. Dadurch wird eine optimale Raum- und Materialausnutzung erreicht. Diese Position des Inliners 503 ist in Fig. 7 dargestellt und wird vom Inliner 503 typischerweise eingenommen, wenn er wenigstens teilweise mit Schüttgut gefüllt ist und keine Druckluft in den Zwischenraum 13 eingeblasen ist bzw. wird. Wenn Druckluft durch den Drucklufteinlass 522 des Anschlussflansches 505 in den Zwischenraum 13 eingeblasen wird, füllt sich der Zwischenraum 13 durch die einströmende Druckluft immer mehr, wodurch die Wandung des Inliners 503 in Richtung des Pfeils 531 ausgebuchtet wird. Dies ist in Fig. 8 dargestellt. Auch bei diesem Beispiel rutscht das Schüttgut, das sich auf dem Boden des Inliners 503 befunden hat, in Richtung des Pfeils 529 zur Mitte des Bodens 516 des Fasses hin und kann aus der Austrittsöffnung 10 ausfließen.

[0071] Es ist festzuhalten, dass die Pneumatikgasaus- und einlässe derart ausgebildet sein können, dass damit Pneumatikgas nicht nur in eine Richtung, beispielsweise in einen Behälter hinein geleitet, sondern auch in der anderen Richtung wieder abgesogen werden kann. Dadurch ist es möglich, Pneumatikgas nicht nur in den Schüttgutbehälter bzw. den Zwischenraum zwischen dem Schüttgutbehälter und dem Schutzbehälter hinein zu leiten, sondern es gezielt auch wieder daraus heraus zu saugen.

[0072] Die Entleerungsvorrichtung kann weiter auch eine Steuerungseinheit zur Steuerung der Pneumatikgaszufuhr zu dem bzw. den Pneumatikgasauslässen umfassen, so dass das Pneumatikgas mittels dieser Steuerungseinheit gesteuert in den Schüttgutbehälter bzw. den Zwischenraum eingeblasen werden kann. Die Steuerungseinheit kann zur Steuerung der Pneumatikgaszufuhr in Abhängigkeit des Schüttgutmaterials, des Füllstands im Schüttgutbehälter und/oder der Evakuierleistung einer an den Durchlasskanal angeschlossenen Evakuier Vorrichtung ausgebildet sein.

[0073] Der bzw. die Pneumatikgasauslässe der Entleerungsvorrichtung können beispielsweise auch für eine zusätzliche Reinigung der Anschlusspartie der Entleerungsvorrichtung und/oder des Verschlusses des Schütt-

gutbehälters verwendet werden, wobei hierfür auch weitere Pneumatikgasauslässe vorgesehen sein können.

[0074] Zusammenfassend ist festzustellen, dass es die Erfindung erlaubt, auch Aufbewahrungsvorrichtungen für Schüttgut, zwei ineinander angeordnete Behälter umfassen und einen flachen Boden aufweisen, auf einfache Art und Weise vollständig zu entleeren.

10 Patentansprüche

1. Entleerungsvorrichtung (4, 104, 204) zum Entleeren von Schüttgut aus einer Aufbewahrungsvorrichtung (1, 101, 201, 401, 501), wobei die Aufbewahrungsvorrichtung einen Schutzbehälter (2, 102, 202, 402, 502) und einen innerhalb des Schutzbehälters angeordneten Schüttgutbehälter (3, 103, 203, 403, 503) zur Aufnahme des Schüttgutes umfasst und die Entleerungsvorrichtung eine Anschlusspartie (7, 107, 207) umfasst, welche eine Eintrittsöffnung (11) aufweist und derart ausgebildet ist, dass sie zum Entleeren des Schüttguts aus dem Schüttgutbehälter dichtend an eine Anschlussvorrichtung (5, 105, 205, 405, 505) eines Verschlusses der Aufbewahrungsvorrichtung anschliessbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entleerungsvorrichtung einen ersten Pneumatikgasauslass (8/9, 120, 220) derart umfasst, dass bei einem an die Entleerungsvorrichtung angeschlossenen Schüttgutbehälter Pneumatikgas via den ersten Pneumatikgasauslass und einen ersten Pneumatikgaseinlass (6, 122, 222, 422, 522) der Aufbewahrungsvorrichtung in einen Zwischenraum (13) zwischen dem Schutzbehälter und dem Schüttgutbehälter leitbar ist.
2. Entleerungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der erste Pneumatikgasauslass (120, 220) als Teil der Anschlusspartie (107, 207) ausgebildet ist.
3. Entleerungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein zweiter Pneumatikgasauslass (121, 221) getrennt von der Eintrittsöffnung (11) und getrennt vom ersten Pneumatikgasauslass (120, 220) als Teil der Anschlusspartie derart ausgebildet ist, dass bei einem an die Entleerungsvorrichtung (104, 204) angeschlossenen Schüttgutbehälter (103, 203) Pneumatikgas via den zweiten Pneumatikgasauslass und einen zweiten Pneumatikgaseinlass der Aufbewahrungsvorrichtung in den Schüttgutbehälter leitbar ist.
4. Entleerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei sie eine Basisstruktur (12, 112) und eine an der Basisstruktur oder an der Anschlusspartie gelagerte Verschlussbetätigungsvorrichtung zur Betätigung des Verschlusses der Aufbewahrungsvorrichtung (1, 101, 201, 401, 501) aufweist und die Verschlussbetätigungsvorrichtung mit einem Verschlussbetätigungselement sowie einer Verstellvor-

- richtung derart versehen ist, dass mittels der Verstellvorrichtung das Verschlussbetätigungselement wahlweise zwischen einer Schliessstellung und wenigstens einer Offenstellung verschiebbar ist.
5. Entleerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der erste Pneumatikgasauslass in einer Aussenseite der Anschlusspartie als nach aussen wenigstens teilweise offener Kanal ausgebildet ist.
6. Entleerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei diese zum Befüllen der Aufbewahrungsvorrichtung (1, 101, 201, 401, 501) mit Schüttgut dichtend an die Anschlussvorrichtung des Verschlusses der Aufbewahrungsvorrichtung anschliessbar ist,
7. Aufbewahrungsvorrichtung (1, 101, 201, 401, 501) zur Aufbewahrung von Schüttgut, umfassend einen Verschluss, einen Schutzbehälter (2, 102, 402, 502) und einen innerhalb des Schutzbehälters angeordneten Schüttgutbehälter (3, 103, 403, 503) zur Aufnahme des Schüttgutes, wobei der Schutzbehälter und der Schüttgutbehälter eine gemeinsame Öffnung aufweisen und der Verschluss derart ausgebildet ist, dass damit die gemeinsame Öffnung des Schutzbehälters und des Schüttgutbehälters verschliessbar ist, und der Verschluss eine Anschlussvorrichtung (5, 105, 205, 405, 505) mit einer Austrittsöffnung (10) sowie ein Verschlussorgan zum Verschliessen und wahlweisen Öffnen der Austrittsöffnung umfasst, wobei die Aufbewahrungsvorrichtung zum Entleeren von Schüttgut mit der Anschlussvorrichtung dichtend an eine Anschlusspartie (7, 107, 207) einer Entleerungsvorrichtung (4, 104, 204) zum Entleeren von Schüttgut aus dem Schüttgutbehälter, insbesondere eine Entleerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, anschliessbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufbewahrungsvorrichtung einen von der Austrittsöffnung getrennten, ersten Pneumatikgaseinlass (6, 122, 222, 422, 522), derart umfasst, dass Pneumatikgas von einer an die Aufbewahrungsvorrichtung angeschlossenen Entleerungsvorrichtung via einen ersten Pneumatikgasauslass (8/9, 120, 220) der Entleerungsvorrichtung und den ersten Pneumatikgaseinlass in einen Zwischenraum (13) zwischen dem Schutzbehälter und dem Schüttgutbehälter leitbar ist.
8. Aufbewahrungsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei der erste Pneumatikgaseinlass (122, 222, 422, 522) als Teil der Anschlussvorrichtung (105, 205, 405, 505) ausgebildet ist.
9. Aufbewahrungsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, wobei ein zweiter Pneumatikgaseinlass (123, 223, 423, 523) getrennt von der Austrittsöffnung (10) und getrennt vom ersten Pneumatikgaseinlass (122, 222, 422, 522) als Teil der Anschlussvorrichtung (105, 205, 405, 505) derart ausgebildet ist, dass Pneumatikgas von einer an die Aufbewahrungsvorrichtung angeschlossenen Entleerungsvorrichtung via den zweiten Pneumatikgaseinlass in den Schüttgutbehälter leitbar ist.
10. Aufbewahrungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei ein überwiegender Anteil einer Wandung des Schutzbehälters (2, 102, 202, 402, 502) aus einem festen Material, insbesondere Metall, Kunststoff oder Karton, ein überwiegender Anteil einer Wandung des Schüttgutbehälters (3, 103, 203, 403, 503) aus einem flexiblen Material, insbesondere Kunststoff, und die Anschlussvorrichtung aus einem festen Material, insbesondere Kunststoff, gefertigt ist.
11. Aufbewahrungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei der Schutzbehälter als Fass (2, 102, 202, 402, 502), insbesondere als kreiszylinderförmiges Fass, ausgebildet ist und einen flachen Boden (16, 116, 416, 516) aufweist, in welchem der Verschluss angeordnet ist.
12. Aufbewahrungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, welche in dem Zwischenraum (13) zwischen dem Schutzbehälter und dem Schüttgutbehälter einen aufblasbaren Pneumatikgasbehälter umfasst, in welchen das Pneumatikgas via den ersten Pneumatikgaseinlass leitbar ist.
13. Aufbewahrungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, wobei der Schüttgutbehälter eine Stabilisierungsvorrichtung, insbesondere einen Stabilisierungsring (425, 525), umfasst, welche einem inneren und/oder äusseren Umfang des Schüttgutbehälters entlangläuft, mit diesem verbunden ist und mit welcher eine Form des Schüttgutbehälters bei zumindest teilweise entleertem Schüttgutbehälter stabilisiert und damit eine Entleerung des Schüttgutes verbessert werden kann.
14. Aufbewahrungsvorrichtung nach Anspruch 13, wobei die Stabilisierungsvorrichtung (425, 525) an einer Innenseite des Schutzbehälters befestigt (530) ist.
15. Aufbewahrungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, wobei diese zum Befüllen mit Schüttgut mit der Anschlussvorrichtung dichtend an die Entleerungsvorrichtung anschliessbar ist,
16. Verschluss für eine Aufbewahrungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15.

17. Verfahren zum Entleeren von Schüttgut aus einer Aufbewahrungsvorrichtung (1, 101, 201, 401, 501) nach einem der Ansprüche 7 bis 15 mit einer Entleerungsvorrichtung (4, 104, 204) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entleerungsvorrichtung mit der Anschlusspartie (7, 107, 207) dichtend an die Anschlussvorrichtung (5, 105, 205, 405, 505) des Verschlusses der Aufbewahrungsvorrichtung und der erste Pneumatikgasauslass (8/9, 120, 220) der Entleerungsvorrichtung an den ersten Pneumatikgaseinlass (6, 122, 222, 422, 522) der Aufbewahrungsvorrichtung angekoppelt wird, der Verschluss der Aufbewahrungsvorrichtung geöffnet wird und zum Entleeren des Schüttgutes aus dem Schüttgutbehälter Pneumatikgas via den ersten Pneumatikgasauslass und den ersten Pneumatikgaseinlass in den Zwischenraum (13) zwischen dem Schutzbehälter (2, 102, 202, 402, 502) und dem Schüttgutbehälter (3, 103, 203, 403, 503) geleitet wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei das Schüttgut in einen an die Entleerungsvorrichtung angeschlossenen Auffangbehälter mit einem gegenüber einem Umgebungsdruck höheren oder niedrigeren Innendruck entleert wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

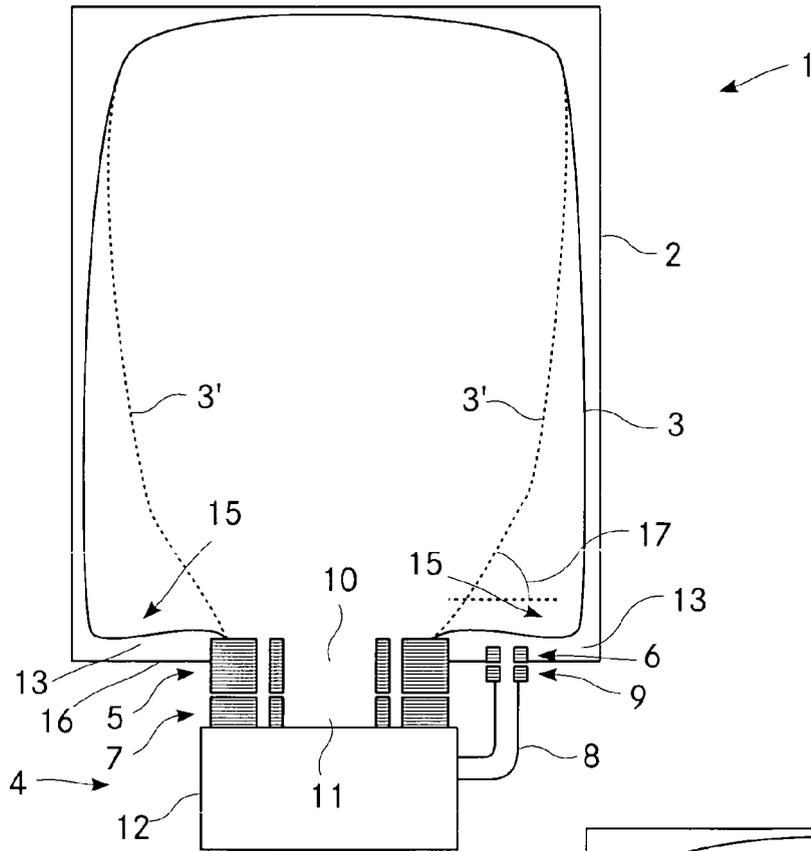


Fig. 1

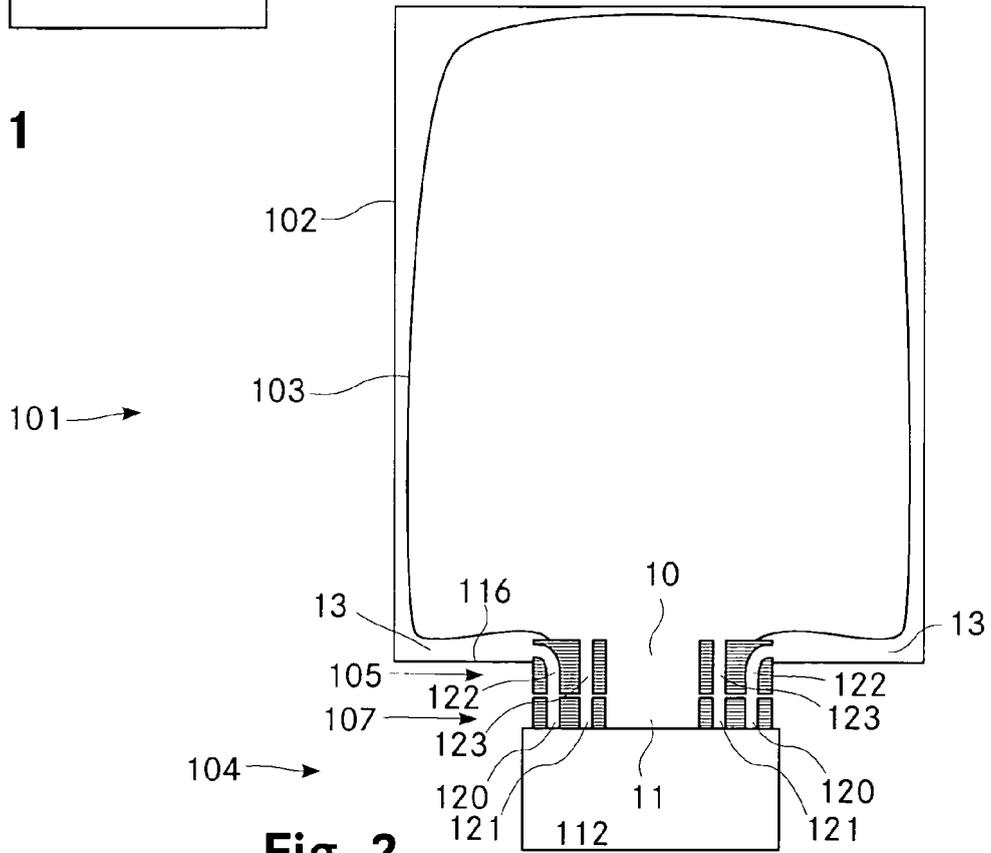
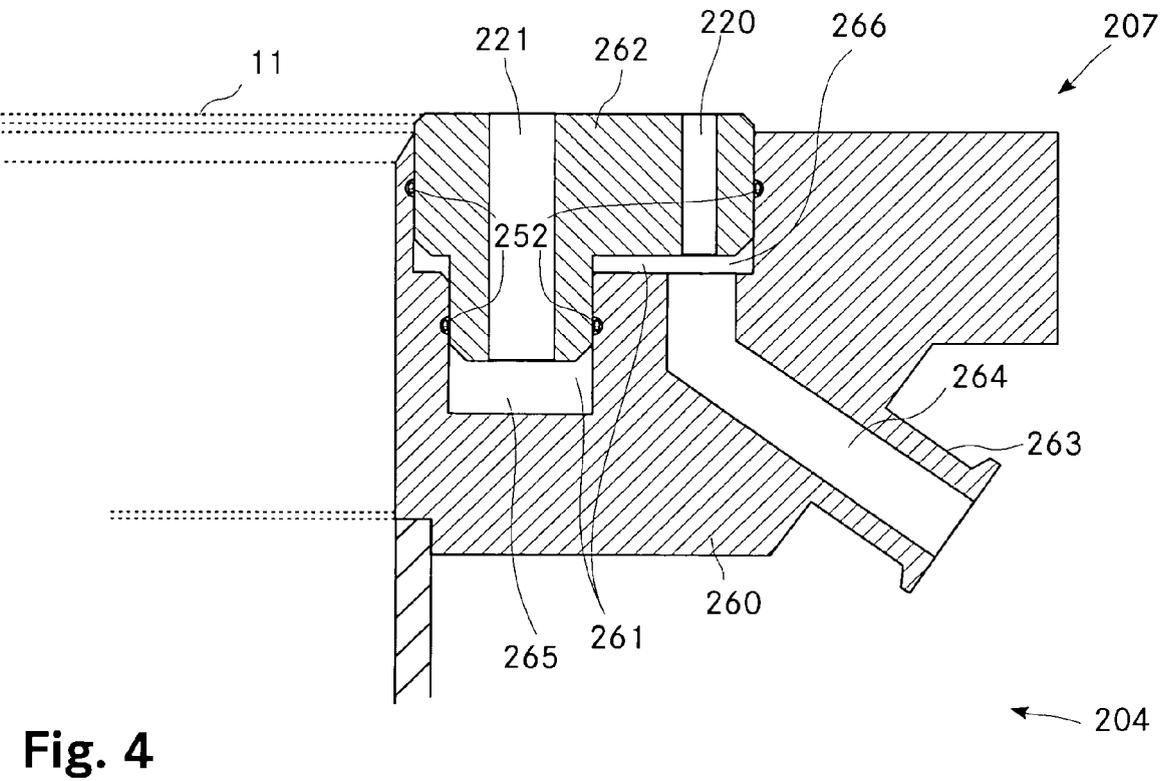
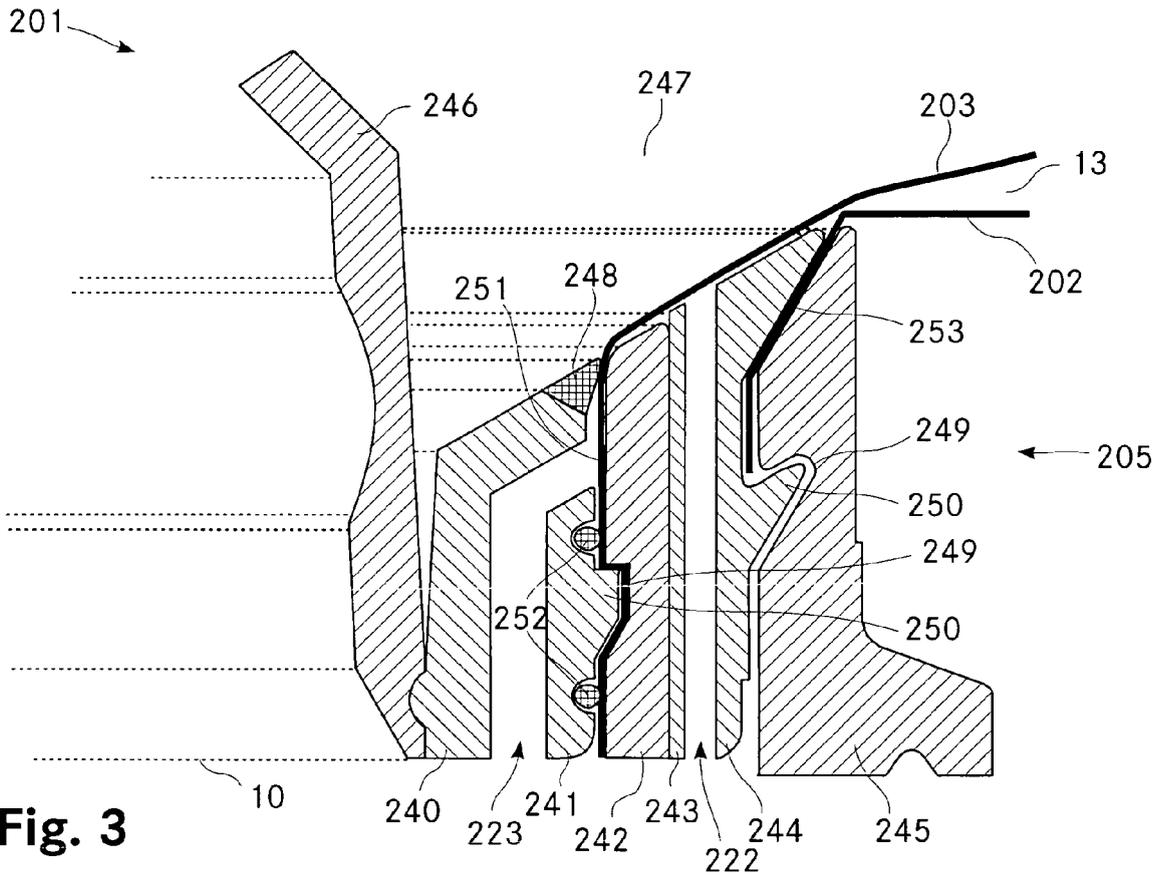


Fig. 2



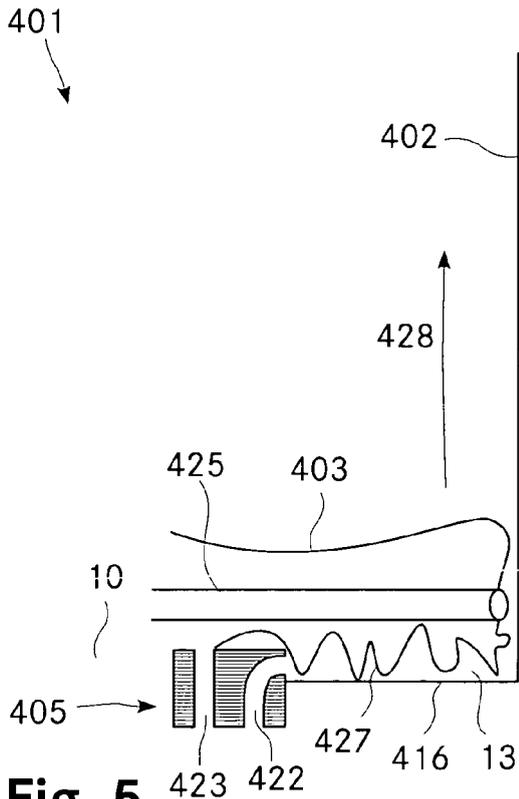


Fig. 5

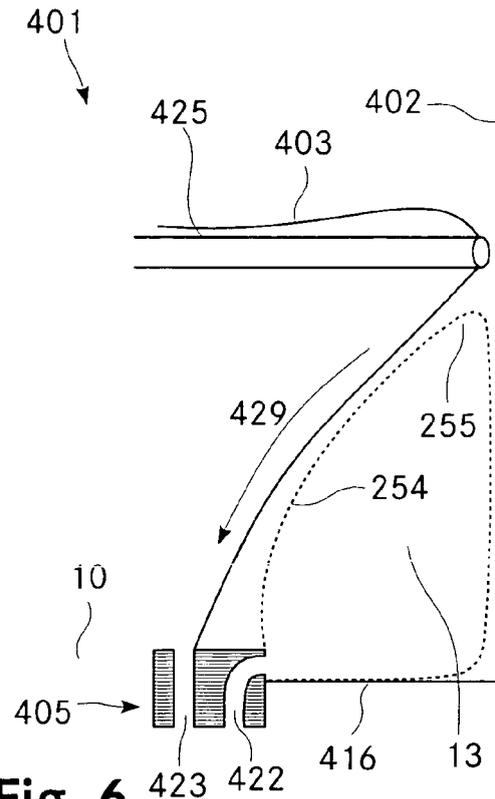


Fig. 6

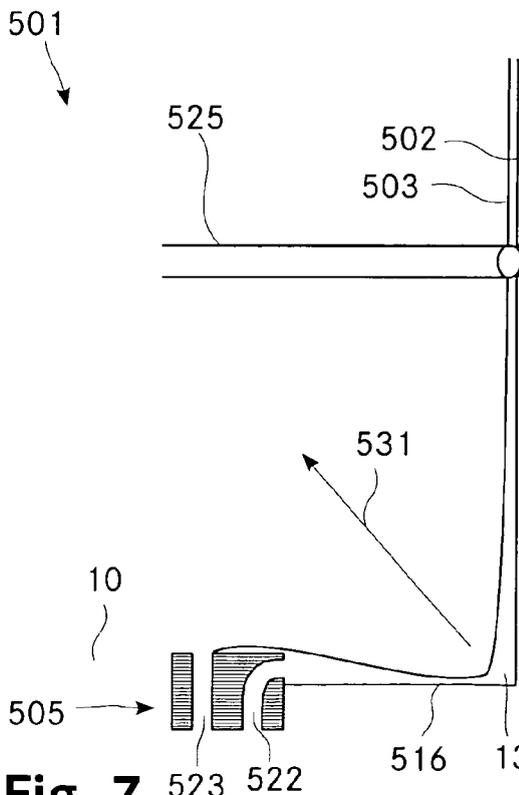


Fig. 7

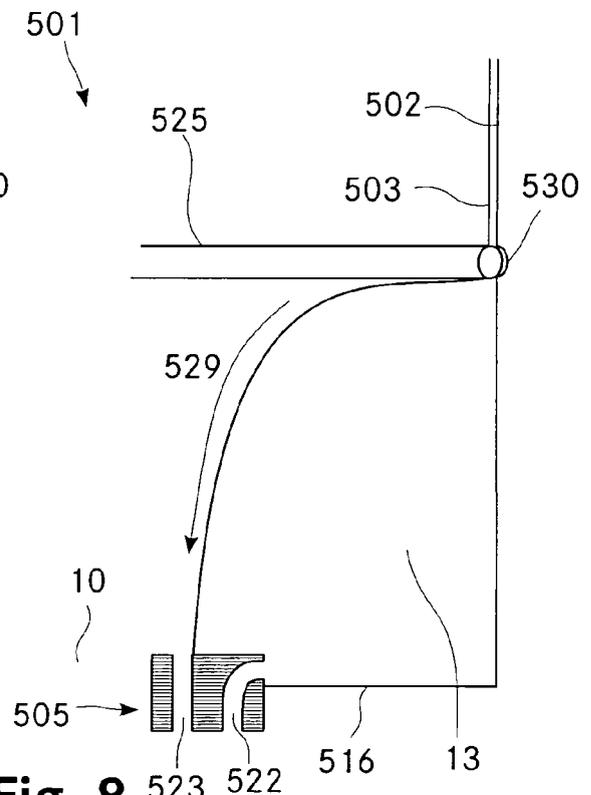


Fig. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	WO 2005/087624 A (VISVAL AG; STORCI, MARIO; CUENNET, JEAN-MARIE) 22. September 2005 (2005-09-22) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,2,4-6	B65D88/72 B65D88/62
X	DE 20 62 630 A1 (SCHUTZ, WALTER) 29. Juni 1972 (1972-06-29)	1,6	
Y	* Seite 5, Absatz 1 - Seite 6, Absatz 2 * * Abbildung 1 *	3	
X	DE 11 52 058 B (GEORG SCHROEDER) 25. Juli 1963 (1963-07-25)	1,6	
Y	* Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 42 * * Abbildungen 1,2 *	8,9,11	
X	DE 198 56 345 A1 (LESK, ADOLF) 8. Juni 2000 (2000-06-08)	7,10,12, 15-18	
Y	* Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 3, Zeile 35 * * Abbildungen 1,2 *	8,9,11, 13,14	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 04, 2. April 2003 (2003-04-02) -& JP 2002 347947 A (TECHNICA:KK), 4. Dezember 2002 (2002-12-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65D B60P
Y	US 5 921 369 A (STEELE ET AL) 13. Juli 1999 (1999-07-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	13,14	
A	DE 468 007 C (KARL KUHN) 5. November 1928 (1928-11-05) * Seite 1, Zeile 53 - Seite 2, Zeile 41 * * Abbildung 1 *	18	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Februar 2006	Prüfer Piolat, 0
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 40 5580

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.

10-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005087624 A	22-09-2005	EP 1574455 A1	14-09-2005
DE 2062630 A1	29-06-1972	KEINE	
DE 1152058 B	25-07-1963	KEINE	
DE 19856345 A1	08-06-2000	KEINE	
JP 2002347947 A	04-12-2002	KEINE	
US 5921369 A	13-07-1999	KEINE	
DE 468007 C	05-11-1928	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

- US 5474111 A, Degussa [0004]
- DE 1257682, Schröder [0004]
- US 4790708 A, von Bennigsen-Mackiewicz [0004]
- EP 0915032 A, AT Anlagetechnik AG [0005]
- WO 9843902 A, Matcon [0005]
- FR 2587780, Rhone Poulenc [0005]
- WO 2005087624 A2, Visval AG [0006] [0064] [0065]