



(11) **EP 2 125 522 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.01.2011 Patentblatt 2011/01

(21) Anmeldenummer: **07785086.5**

(22) Anmeldetag: **10.08.2007**

(51) Int Cl.:
B65B 1/20 ^(2006.01) **B65B 21/02** ^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2007/000391

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/025175 (06.03.2008 Gazette 2008/10)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR KOMPAKTIERUNG FLIESSFÄHIGER FESTSTOFFE**
METHOD AND APPARATUS FOR COMPACTING FLOWABLE SOLIDS
PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE COMPACTAGE DE SOLIDES APTES À L'ÉCOULEMENT

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **01.09.2006 DE 102006041297**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(73) Patentinhaber: **Bühler AG**
9240 Uzwil (CH)

(72) Erfinder:
• **NÄF, Peter**
9410 Heiden (CH)

• **BRAND, Heinz**
9042 Speicher (CH)

(74) Vertreter: **Hepp, Dieter et al**
Hepp Wenger Ryffel AG
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 131 063 EP-A- 1 561 685
WO-A-90/07452 DE-C1- 19 645 505
US-A- 3 195 586 US-A- 4 074 504
US-A- 5 259 425 US-A- 5 275 215

EP 2 125 522 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kompaktierung fließfähiger Feststoffe, insbesondere von Pulvern, Mehlen oder dergleichen Stoffen, bevorzugt durch Abpacken oder Absacken nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Kompaktierung fließfähiger Feststoffe.

[0003] Bei einem Verfahren zur gravimetrischen Dosierung von Schüttgut gemäss DE-C-19645505 wird eine Austragvorrichtung vollständig entleert, wobei die Schüttgutmenge bestimmt wird und als Nachstrom berücksichtigt wird. Hierzu wird die Austragvorrichtung während des Dosierprozesses mindestens einmal Leer gefahren, die Masse der leeren und der gefüllten Austragvorrichtung wird gewogen und die Differenz bildet den zu berücksichtigenden Nachstrom.

[0004] Bekannt ist eine Zweiwellenaustragschnecke (EP-A-0131063) für solche Austragvorrichtungen, deren Wendeln ineinander greifen. In der Austragschnecke herrscht ein Unterdruck um eine Beeinträchtigung der Führung zu vermeiden.

[0005] Das Schüttgut kann durch verpressen oder verdichten, d.h. ohne Vakuumierung entlüftet werden, wobei nach der Entfernung des Press- oder Verdichtungselementes eine Expansion möglich ist.

[0006] Bei einem Kompaktierungsverfahren für fließfähige Schüttgüter gemäss EP-A-1561685 wird ein Kompaktierungsraum mit dem Schüttgut gefüllt und der Kompaktierungsraum wird nachfolgend verkleinert. Anschliessend wird der Kompaktierungsraum gasdicht verschlossen und nachfolgend wieder vergrössert um einen Unterdruck zu erzeugen. Danach fliesst das kompaktierte Schüttgut durch eine Austragsöffnung aus.

[0007] In der WO-A-9007452 ist ein Verfahren zum Füllen und Evakuieren grosser, mit einem Hals oder Ventil versehener Behältnisse für z. B. hygroskopische Produkte offenbart, bei dem die Behältnisse in einer evakuierten Kammer gefüllt werden. Das Vakuum kann durch Zugabe inerter Gase angepasst werden.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Kompaktierung fließfähiger Feststoffe, insbesondere von Pulvern, Mehlen oder dergleichen Stoffen, bevorzugt durch Abpacken oder Absacken zu entwickeln, welches Lagerung und Transport der kompaktierten Feststoffe mit geringem Platzbedarf und lagestabil ermöglicht. Dabei sollen der Aufwand reduziert und die Prozesssicherheit erhöht werden.

[0009] Die Lagerungszeiträume für den kompaktierten Feststoff können dabei sehr lang sein.

[0010] Die Aufgabe ist mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Da sowohl eine Vorratskammer für ein Schüttgut als auch eine Sackkammer vor oder während des Befüllens evakuiert werden, kann sicher und hochgradig kompaktiert werden, ohne die Fliesseigenschaften des Schüttgutes beim Absacken zu beeinträchtigen. Die Sackfüllung erfolgt faktisch wie unter "Normat-

bedingungen".

[0011] Bevorzugte Ausführungsformen sind in Unteransprüchen offenbart.

[0012] Kompaktierung, z.B. von Weissmehl führt zur Verlängerung der Haltbarkeit (keine Sauerstoffzufuhr) und zur Reduktion des verpackten Volumens. Zudem wird die Stapelfähigkeit der Verpackungsbehältnisse und deren Handhabbarkeit resp. Palettierbarkeit verbessert. Weiterhin werden Insekten- oder Schimmelpilzwachstum sowie die Fettoxidation gebremst.

[0013] Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Kompaktierung fließfähiger Feststoffe, insbesondere von Pulvern, Mehlen oder dergleichen Stoffen, bevorzugt durch Abpacken oder Absacken. Die Vorrichtung beinhaltet eine Vorratskammer und eine diesem nachgeordnete Sackkammer, die beide evakuierbar sind.

[0014] Die Vakuumbildung soll in möglichst kurzer Zeit erfolgen, ggf. mit Vorvakuumierung.

[0015] Weiterhin kann auch eine Befüllung von Schlauchbeuteln erfolgen, wobei anstelle eines Sackstutzens eine Sackformeinrichtung verwendet wird und das Produkt zudem vorverwogen wird.

[0016] Die erfindungsgemässe Vorrichtung für Säcke wie Schlauchbeutel kann an Einzelstationen wie auch in Karussells integriert sein. In Karussells kann zudem besonders vorteilhaft eine stufenweise oder Vorvakuumierung erfolgen. Statt zu entlüften, kann ein Unterdruck einer vorangehenden Station genutzt werden.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Die Zeichnung zeigt die Vorrichtung zur Kompaktierung in einer Prinzipsdarstellung.

[0018] Die Vorrichtung beinhaltet eine Vorratskammer 1 für Mehl oder dergleichen und eine darunter befindliche Sackkammer 2, wobei zwischen beiden Kammern 1, 2 ein Schieber 5 als Absperrorgan und ein in die Sackkammer ragender Stutzen 6 angeordnet sind. Beide Kammern sind mit einem Vakuumanschluss 4 versehen. Die Vorratskammer 1 verfügt zudem über eine Füllöffnung, die mit einem Deckel 3 dicht verschlossen werden kann.

[0019] Am Stutzen 6 (Sackstutzen) wird ein zu befüllender Sack (nicht dargestellt) in üblicher Weise angehängen.

[0020] Da ein anliegender Unterdruck bereits beide Kammern zusammenhält, sind grundsätzlich keine Spannelemente erforderlich. Zur Sicherheit können solche jedoch angeordnet sein.

[0021] Zusätzlich können in der Sackkammer 2 nicht dargestellte, dem Sack eine bestimmte Form gebende Elemente vorgesehen sein.

[0022] Nach Füllung der Vorratskammer 1 mit Mehl für die Befüllung eines Sackes und Bereitstellung eines Sackes in der Sackkammer 2 resp. am Stutzen 6 werden beide Kammern 1, 2 über den Vakuumanschluss 4 gleichermaßen bei geschlossenem Deckel 3 und Schieber 5 evakuiert, bis ein ausreichender Unterdruck erreicht ist. Anschliessend werden die Klemmbacken am Stutzen 6 geschlossen (der Sack ist angehängen) und der Schie-

ber wird bis zur Erreichung der gewünschten Sackfüllung geöffnet. Anschliessend wird der Schieber geschlossen und der Sack luftdicht verschlossen. Nachfolgend erfolgt die Belüftung beider Kammern 1, 2 auf Normaldruck, lösen der Klemmbacken am Stutzen und Ausschleiben des Sackes durch eine nicht dargestellte Öffnung aus der Sackkammer 2.

[0023] Der Stutzen 6 kann mit einer Sackverschlussrichtung ergänzt werden. Der Vorratskammer 1 ist eine Wäge- und Dosiereinrichtung vorgeschaltet.

[0024] Bei dicht schliessendem Schieber 5 kann die Vorratskammer 1 alternativ auch Produkt für die Füllung mehrerer Säcke enthalten, so dass der Be- und Entlüftungsaufwand reduziert werden kann. Hierzu ist dann die Vorratskammer 1 mit einer Wäge- und Dosiereinrichtung versehen.

Bezugszeichen

[0025]

- 1 Vorratskammer
- 2 Sackkammer
- 3 Deckel
- 4 Vakuumanschluss
- 5 Schieber
- 6 Stutzen

Patentansprüche

1. Verfahren zur Kompaktierung von fließfähigen Feststoffen durch Evakuierung des Feststoffes und Absackung bzw. Verpackung des Feststoffes in ein evakuiertes Behältnis, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Evakuierung des Feststoffes und dessen Absackung in einer gleichermassen evakuierten Umgebung erfolgen, wobei die Evakuierung des Feststoffes und dessen Absackung in voneinander getrennten und zugleich luftdicht miteinander verbundenen Kammern erfolgen.
2. Vorrichtung zur Kompaktierung von fließfähigen Feststoffen durch Evakuierung des Feststoffes und Absackung bzw. Verpackung des Feststoffes in ein evakuiertes Behältnis, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Vorratskammer (1) für den Feststoff und eine, dieser nachgeordneten Sackkammer (2) für dessen Absackung enthält, wobei beide Kammern (1, 2) evakuierbar und luftdicht miteinander verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-**

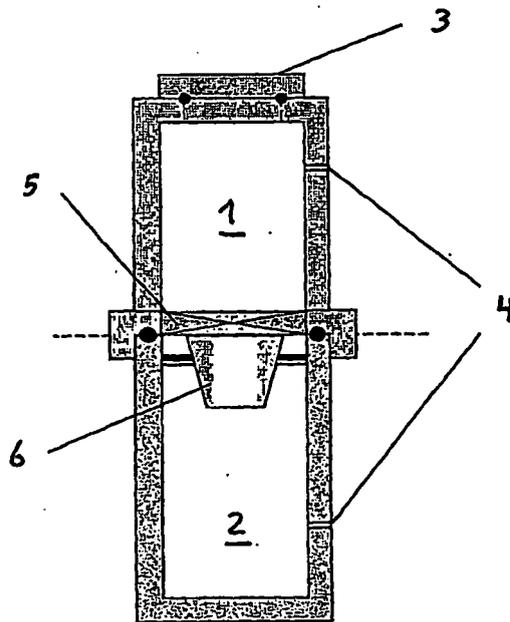
zeichnet, dass zwischen beiden Kammern (1, 2) ein dicht schliessendes Absperrorgan angeordnet ist.

Claims

1. Method for compacting flowable solids by evacuating the solids and bagging and/or packaging the solids in an evacuated container, **characterized in that** the evacuation of the solids and their bagging are performed in a similarly evacuated environment, wherein the evacuation of the solids and their bagging is performed in separate chambers that are connected air-tight to one another.
2. Apparatus for compacting flowable solids by evacuating the solids and bagging and/or packaging the solids in an evacuated container, **characterized in that** the apparatus has a storage chamber (1) for the solids and a downstream sack chamber (2) for the bagging, and both chambers (1, 2) can be evacuated and connected air-tight relative to one another.
3. Apparatus according to claim 2, **characterized in that** a tightly sealing shutoff device is arranged between both chambers (1, 2).

Revendications

1. Procédé de compactage de matériaux solides fluants par évacuation des matériaux solides et ensachage ou emballage des matériaux solides dans un récipient sous vide, **caractérisé en ce que** l'évacuation et l'ensachage des matériaux solides s'effectue dans un environnement sous vide et **en ce que** l'évacuation et l'ensachage des matériaux solides est effectué dans distinctes chambres reliées étanchement entre elle.
2. Dispositif pour le compactage de matériaux solides fluants par évacuation des matériaux solides et ensachage ou emballage des matériaux solides dans un récipient sous vide, **caractérisé en ce** le dispositif comprend un réservoir (1) pour les matériaux solides et une chambre d'ensachage (2) disposée en aval du réservoir (1) pour l'ensachage des matériaux solides, et en ce que les deux chambres (1, 2) sont reliés étanchement ensemble et peuvent être évacuer.
3. Le dispositif de la revendication 2, **caractérisé en ce que** un dispositif de fermeture étanche est disposé entre les deux chambres (1, 2).



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

- DE 19645505 C [0003]
- EP 0131063 A [0004]
- EP 1561685 A [0006]
- WO 9007452 A [0007]