



(11) **EP 1 963 209 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.10.2011 Patentblatt 2011/42

(51) Int Cl.:
B65D 90/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06827954.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2006/000520

(22) Anmeldetag: **18.12.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/070903 (28.06.2007 Gazette 2007/26)

(54) **SYSTEM ZUR ABGABE VON SCHÜTTGUT SOWIE BEHÄLTER MIT EINEM SOLCHEN SCHÜTTGUTABGABESYSTEM**

SYSTEM FOR RELEASING BULK MATERIAL, AND CONTAINER HAVING SUCH A BULK-MATERIAL-RELEASING SYSTEM

SYSTEME D'EXTRACTION DE PRODUITS EN VRAC ET RÉCIPIENT DOTE DE CE SYSTÈME D'EXTRACTION DE PRODUITS EN VRAC

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

• **MATRAHAZI, Attila**
2564 Weissenbach/Triesting (AT)

(30) Priorität: **21.12.2005 AT 20502005**

(74) Vertreter: **Margotti, Herwig Franz**
Schwarz & Partner
Patentanwälte
Wiplingerstrasse 30
1010 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(73) Patentinhaber: **STARLINGER & CO.**
GESELLSCHAFT MBH
1060 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 491 469 DE-C- 502 763
FR-A1- 2 128 058 US-A1- 2 740 564
US-A1- 3 863 811

(72) Erfinder:
• **BRANDSTÄTTER, Johann**
A-2564 Furth (AT)

EP 1 963 209 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 bezieht sich auf ein System zur Abgabe von Schüttgut, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie auf einen Behälter mit einem solchen Schüttgutabgabesystem gemäß Anspruch 14. Ein solches System sowie ein solcher Behälter ist in US 2,740,564 offenbart.

[0002] Vorrichtungen zur dosierten Austragung von verschiedenartigem Schüttgut aus einem Speicher sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen bekannt. Beispielsweise ist aus der Offenlegungschrift DE 44 09 105 A1 ein Behälter bekannt, bei welchem rieselfähiges Schüttgut durch eine Zellenradschleuse aus einer Entnahmeöffnung ausgetragen werden kann, indem Schüttgut in definierten Mengen in die Zellen des Rades einströmt und dann durch Drehen des Rades abgegeben wird.

[0003] Weiterhin ist es bekannt, Schleusen in Speicherbehältern durch zumindest einen, meist mehrere, gegeneinander versetzt angeordnete und/oder versetzt zueinander öffnende Schieber herzustellen. Die Speicherbehälter weisen dabei generell einen sich in Richtung auf die Schleuse verjüngenden, konischen Bereich auf, durch welchen die Größe der Schleuse und somit beispielsweise die Gewichtskräfte auf die Schieber reduziert werden.

[0004] Weiterhin sind aus den Dokumenten FR 2 128 058 und EP 1 491 469 Schüttgutabgabesysteme bekannt, bei denen der Abstand des Austragsbodens von der Abdeckplatte nur durch die Fertigungstoleranzen bedingt ist und möglichst gering gehalten wird, um ein Verkleben von einzelnen Partikeln des Schüttguts zwischen dem Austragsboden und der Abdeckplatte möglichst hintanzuhalten.

[0005] Aus dem Dokument DE 502 763 ist ein Schüttgutabgabesystem für beispielsweise Kohle als Schüttgut bekannt, bei dem der Abstand des Austragsbodens von der Abdeckplatte mindestens so groß wie das größte Korn des Schüttguts (Kohlestück) gewählt wird. Dies ermöglicht ein Abschneiden eines beim Verschließen in dem Schüttgutabgabesystem eingeklemmten Kohlestücks zu vermeiden, da ein solches Kohlestück in einen durch den Abstand gebildeten Hohlraum zwischen dem Austragsboden und der Abdeckplatte geschoben wird.

[0006] Nachteilig bei den genannten Lösungen ist dabei insbesondere, dass durch die konische Form des Speichers zuströmseitig der Schleuse ein Kernfluss auftritt, durch welchen das in der Mitte des Speichers befindliche Schüttgut schneller abfließt als dasjenige an den Wänden. Dadurch verbleibt ein Teil des Schüttgutes länger im Speicherbehälter. Dies ist insbesondere bei temperaturkritischen Befüllungen eines Speicherbehälters wie z.B. PET-Granulat in einem SSP-Speicher von Nachteil, da ungleichmäßige Verweilzeiten z.B. zu ungleichmäßigen Eigenschaften des Schüttgutes führen können oder sich eine ungleichmäßige Temperaturverteilung im Schüttgut einstellen kann.

[0007] Nachteilig bei den bekannten Schüttgutabgabesystemen ist weiters, dass ein Verkleben von Schüttgut beim Verschließen des Schüttgutabgabesystems vorkommen kann oder durch relativ aufwendige Maßnahmen zur Verhinderung des Verklebens von Schüttgut ein nicht immer zufriedenstellendes Ergebnis erzielt wird.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist somit, ein System zur Entnahme und zum zuverlässigem Verschluss von Schüttgut aus einem beliebig geformten Behälter zu schaffen, durch welches es möglich ist, das Schüttgut gleichmäßig zu entnehmen, eine Schüttgutentnahme mit Kernfluss zu unterbinden und so die Verweilzeit des Schüttgutes im Behälter zu homogenisieren.

[0009] Die Aufgabe wird in Hinblick auf das System durch das erfindungsgemäß ausgebildete System zur Abgabe von Schüttgut aus einem Speicherbehälter gemäß Anspruch 1 und in Hinblick auf den Behälter durch einen Behälter mit einem solchen Schüttgutabgabesystem gelöst.

[0010] Dabei ist vorgesehen, einen Austragsboden mit Vertiefungen mit darin ausgebildeten Austragsöffnungen mit einer abströmseitig des Austragsbodens angeordneten und von diesem beabstandeten Abdeckplatte zu kombinieren. Die Abdeckplatte weist Öffnungen auf, die im Wesentlichen in demselben Muster angeordnet sind wie die Austragsöffnungen des Austragsbodens, und ist verschieblich zu dem Austragsboden angeordnet, wodurch die Öffnungen der Abdeckplatte und die Austragsöffnungen des Austragsbodens zur Abgabe von Schüttgut zur Deckung bringbar sind. Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme kann eine kernflussfreie Abgabe von Schüttgut erfolgen.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0012] Vorteilhafterweise wird durch Haldenbildung des Schüttguts auf der Abdeckplatte ein indirekter Verschluss der Austragsöffnungen erzielt, wobei aufgrund des Abstands zwischen dem Austragsboden und der Abdeckplatte kein Verkleben bzw. keine Beschädigung des Schüttgutes befürchtet werden muss.

[0013] Von Vorteil ist weiterhin, dass der Mittenabstand und die Anzahl der Öffnungen im Austragsboden und in der Abdeckplatte gleich groß sind. Ein Abstand zwischen dem Austragsboden und der Abdeckplatte ist dabei so gewählt, dass ein Fußdurchmesser der sich bildenden Halden von Schüttgut kleiner als der Mittenabstand der jeweiligen Öffnungen ist. Dadurch wird ein sicherer Verschluss ohne komplizierte Vorrichtungen ermöglicht. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich das Schüttgutabgabesystem im Wesentlichen über die gesamte Bodenfläche des Speicherraums. Dies verhindert die Bildung von Kernflüssen des Schüttguts im Speicherraum.

[0014] Vorteilhafterweise ist das Schüttgutabgabesystem im Wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse des Behälters angeordnet, wodurch eine einfache Austragung möglich ist.

[0015] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in den Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte geschnittene Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Schüttgutabgabesystem versehenen Speicherbehälters,

Fig. 2 eine Aufsicht auf einen Austragsboden des erfindungsgemäßen Schüttgutabgabesystems,

Fig. 3A eine ausschnittsweise vergrößerte Darstellung des erfindungsgemäß ausgebildeten Schüttgutabgabesystems in einem geschlossenen Zustand, und

Fig. 3B eine ausschnittsweise vergrößerte Darstellung des erfindungsgemäß ausgebildeten Schüttgutabgabesystems in einem geöffneten Zustand bei der Entnahme von Schüttgut.

[0016] Fig. 1 zeigt in einer stark schematisierten Schnittdarstellung einen Behälter 1, der im dargestellten Ausführungsbeispiel einen Speicherraum 2 mit einem im wesentlichen zylindrischen Querschnitt aufweist und sich zur Abgabe von in dem Behälter 1 befindlichen Schüttgut 20 in einer Abströmrichtung konisch zu einem Trichter 3 verjüngt, aus welchem durch eine Entnahmeöffnung 4 ein Teil des Schüttgutes 20 entnommen werden kann. Der Behälter 1 kann durch eine Zufuhröffnung 5 mit dem Schüttgut 20 beschickt werden.

[0017] Bei herkömmlichen Behältern 1 nimmt das Schüttgut 20 den gesamten zur Verfügung stehenden Raum einschliesslich des konischen Bereichs des Trichters 3 in dem Behälter 1 ein. Dementsprechend findet bei Entnahme von Schüttgut 20 durch die zentrierte Entnahmeöffnung 4 eine ungleichmäßige Entleerung des Behälters 1 statt, da sich ein Kernfluss ausbildet, durch welchen zentral gelagertes Schüttgut 20 schneller ausgelesen wird als randnahes Schüttgut 20. Dadurch ergeben sich für randnahes Schüttgut 20 oft erheblich längere Verweilzeiten im Behälter 1 als für zentral gelagertes Schüttgut 20.

Um den geschilderten Problemen entgegenwirken zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, das Schüttgut 20 bereits vor dem konischen Bereich des Trichters 3 über ein geeignetes Schüttgutabgabesystem 6 zu entnehmen, so dass das im Behälter 1 vorhandene Schüttgut 20 über den gesamten Querschnitt des Behälters 1 gleichmäßig ausgelesen werden kann.

[0018] Das erfindungsgemäß ausgebildete Schüttgutabgabesystem 6 wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Fig. 2 und 3A bis 3B in seinem Aufbau und seiner Funktionsweise näher erläutert.

[0019] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist in dem Schüttgut-

abgabesystem 6 ein Austragsboden 7 vorgesehen, welcher allgemein senkrecht zu einer Längsachse des Behälters 1 wie ein Boden in diesem angeordnet ist und den im Ausführungsbeispiel im wesentlichen zylindrischen Speicherraum 2 des Behälters 1 abschließt.

[0020] Der Austragsboden 7 weist Vertiefungen 8 auf, die jeweils mit Austragsöffnungen 9 versehen sind. Die Vertiefungen 8 sind dabei in den Austragsboden 7 beispielsweise durch Fräsen, Pressen, Stanzen oder ähnliche geeignete Verfahren eingebracht. Die Vertiefungen 8 sind konisch ausgebildet und verjüngen sich in einer Fließrichtung des Schüttguts 20 trichterförmig.

[0021] Der Austragsboden 7 ist in Fig. 2 in einer stark schematisierten Aufsicht dargestellt. Die Vertiefungen 8 sind dabei dichtestmöglich zueinander angeordnet und so ausgestaltet, dass keine erhabenen Restflächen zwischen den Vertiefungen 8 übrigbleiben. Bei der vorliegenden Ausführungsform wird dies durch sechseckige Ausgestaltung der Vertiefungen 8 erreicht, wobei benachbarte Vertiefungen 8 jeweils eine gemeinsame geometrische Schnittlinie 10 aufweisen, die zur Linienmitte hin durchgebogen ist. Dies führt dazu, dass nur eine geringfügige Ablagerungsmenge von Schüttgut 20 auf den Restflächen 10 erfolgt, so dass der vollflächige Austrag von Schüttgut 20 dadurch nicht beeinträchtigt wird. Allgemein ist zur Vermeidung von ebenen Restflächen zwischen den Vertiefungen eine polygonale Grundfläche der Vertiefungen 8 von Vorteil, die nach unten zu in einen Konus übergehen kann. Dadurch kann eine wabenförmige Anordnung der Vertiefungen erfolgen.

[0022] Die Anzahl n_1 der Austragsöffnungen 9 ist beliebig, liegt jedoch im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus weiter unten näher erläuterten Gründen in einer Größenordnung von ca. 80, wobei jede der Austragsöffnungen 9 eine Öffnungsweite d_1 von ca. 30 mm aufweist. Ein Mittenabstand m_1 zu den benachbarten Vertiefungen 8 beträgt ca. 100 mm.

[0023] Dem Austragsboden 7 ist eine Abdeckplatte 11 zugepaart, welche mit einer identischen Verteilung von Öffnungen 12 versehen ist wie der Austragsboden 7 und von diesem durch einen Abstand h beabstandet ist. Die Öffnungen 12 der Abdeckplatte 11 sind jedoch nicht in Vertiefungen angeordnet, sondern lediglich durch Stanzen oder ein anderes geeignetes Verfahren in die Abdeckplatte 11 eingebracht und weisen einen Randabstand b zueinander auf. Die Anzahl der Öffnungen 12 beträgt dabei n_2 , die Öffnungsweite d_2 und ein Mittenabstand m_2 . Dabei gilt für die Austragsöffnungen 9 und die Öffnungen 12: $n_1 = n_2$, $m_1 \approx m_2$ und $d_1 \approx d_2$.

[0024] Die Abdeckplatte 11 ist verschieblich gegenüber dem Austragsboden 7 angeordnet. Die Verschieblichkeit ist in Fig. 3 A und 3B mit s bezeichnet und ist dabei so ausgelegt, dass in einem geschlossenen Zustand des Schüttgutabgabesystems 6 gemäss Fig. 3A die Öffnungen 12 der Abdeckplatte 11 keine Überschneidung mit den Austragsöffnungen 9 des Austragsbodens 7 aufweisen. Zudem ist ein Abstand der Öffnungen 12 der Abdeckplatte 11 dadurch festgelegt, dass in einem

geöffneten Zustand gemäss Fig. 3B jeder Austragsöffnung 9 des Austragsbodens 7 eine Öffnung 12 der Abdeckplatte 11 zugepaart ist, so dass die im Durchmesser ähnlich dimensionierten Austragsöffnungen 9 und der Öffnungen 12 ungefähr deckungsgleich sind.

[0025] Die Gründe für die Wahl der Anzahl der Vertiefungen 8 bzw. der Austragsöffnungen 9 sowie ihrer Dimensionierung liegen in der Beschaffenheit bzw. der Rieselfähigkeit des Schüttgutes 20. Wenn dieses ein Korngröße von ca. 3 bis 4 mm aufweist, ist bei einer geeigneten Dimensionierung der Austragsöffnungen 9 bzw. der Öffnungen 12 im geschlossenen Zustand des Schüttgutabgabesystems 6, wie in Fig. 3A dargestellt, zwar ein Restaustrag auf die Abdeckplatte 11 zu beobachten, bedingt durch die Korngröße findet jedoch die Bildung einer Halde 13 mit einem Fußdurchmesser k statt, die bei einem bestimmten Böschungswinkel α , dessen Größe u.a. von der Wandneigung der Vertiefungen 8, der Rieselfähigkeit des Schüttgutes 20 sowie dem vertikalen Abstand h der Abdeckplatte 11 vom Austragsboden 7 abhängt, einen stabilen Wert erreicht und somit zu einem vollständigen Verschluss der Austragsöffnungen 9 durch einen sog. indirekten Verschluss führt. Dadurch kann der Austrag des Schüttgutes 20 zuverlässig durch die Verschiebung der Abdeckplatte 11 gegenüber dem Austragsboden 7 geregelt werden. Der Randabstand b der Öffnungen 12 muss somit lediglich so gewählt werden, dass der Fußdurchmesser k der gebildeten Halden 13 kleiner ist als der Randabstand b benachbarter Öffnungen 12 der Abdeckplatte 11, um den vollständigen Verschluss des Schüttgutabgabesystems 6 zu erzielen.

[0026] Die Öffnungen 12 der Abdeckplatte 11 und der Austragsöffnungen 9 des Austragsbodens 7 sind dabei im dargestellten Ausführungsbeispiel im geschlossenen Zustand des Schüttgutabgabesystems 6 jeweils um einen Betrag s gegenüber einem geöffneten Zustand verschoben, wobei s dem halben Mittenabstand (m_1 bzw. m_2) der Austragsöffnungen 9 bzw. der Öffnungen 12 entspricht, so dass in einem geschlossenen Zustand des Schüttgutabgabesystems 6 die Öffnungen 12 der Abdeckplatte 11 zwischen den Vertiefungen 8 des Austragsbodens 7 positioniert sind. Folglich muss die Abdeckplatte 11 gegenüber dem Austragsboden 7 um den Betrag s bzw. $m_1/2$ bzw. $m_2/2$ verschoben werden, um zum Austrag einer definierten Menge von Schüttgut 20 die Öffnungen 12 mit den Austragsöffnungen 9 zur Dekkung zu bringen.

[0027] Der Austrag des Schüttgutes 20 aus dem Behälter 1 erfolgt somit im Ausführungsbeispiel zunächst über die Austragsöffnungen 9 und die Öffnungen 12 der Abdeckplatte 11 in den Trichter 3 hinein, aus welchem die ausgetragene Menge durch die Entnahmeöffnung 4 endgültig abgegeben wird. Somit wird eine gleichmäßige Verweildauer des Schüttgutes 20 im Behälter 1 sichergestellt, so dass die Homogenität des Schüttgutes 20 beispielsweise in Bezug auf Temperatur und resultierend auf seine Konsistenz nicht gestört wird.

[0028] Die Form des Speicherraumes 2 ist dabei nicht

auf einen zylindrischen Speicherraum 2 beschränkt, es sind auch andere Formen von Behältern 1 denkbar. Insbesondere kann das Schüttgutabgabesystem 6 auch für sich alleine stehend verwendet werden, so dass das Schüttgut 20 lediglich als Halde auf dem entsprechend dimensionierten Austragsboden 7 angeschüttet wird.

[0029] Es sei weiters erwähnt, dass, insbesondere bei schwer rieselförmigen Schüttgütern, wie z.B. Flakes, es günstig sein kann, wenn über dem Austragsboden 7 ein Rührwerk 18 vorgesehen ist, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt. Ein weiteres Rührwerk 19 kann unterhalb der Abdeckplatte 11 angeordnet sein, um das durch das Schüttgutabgabesystem 6 hindurch gelassene Schüttgut zur Entnahmeöffnung 4 hin zu bewegen. In diesem Fall kann eventuell der Trichter 3 eingespart werden.

Eine in den Figuren aus Gründen der Vereinfachung nicht weiter dargestellte Vorrichtung zur Ansteuerung der Abdeckplatte 11 kann dabei in beliebiger Weise beispielsweise in Form eines Elektromotors oder einer anderen geeigneten Betätigungseinheit ausgebildet sein.

[0030] Es sei weiters erwähnt, dass das erfindungsgemäße System zur Abgabe von Schüttgut nicht auf die beschriebene Translationsbewegung zwischen Abdeckplatte und Austragsboden beschränkt ist. Vielmehr können die Abdeckplatte und der Austragsboden in Bezug aufeinander auch um eine Drehachse verdrehbar sein. Bei einer solchen Ausgestaltung ist allerdings zu beachten, dass die Form und Größe der Löcher sich mit zunehmendem Abstand von der Drehachse weg verändern müssen, um eine gleichmäßige Abgabe des Schüttgutes zu gewährleisten.

[0031] Weiters ist das erfindungsgemäße System zur Abgabe von Schüttgut nicht auf eine ebene Plattenform des Austragsbodens beschränkt. Der Austragsboden und die Abdeckplatte können beispielsweise auch Kalottenform aufweisen.

[0032] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Insbesondere ist die Erfindung bei entsprechender Dimensionierung der Abmessungen für beliebiges Schüttgut 20 anwendbar.

Patentansprüche

1. System (6) zur Abgabe von Schüttgut, insbesondere von rieselfähigem Schüttgut wie z.B. Granulat, vorzugsweise Kunststoffgranulat, mit einem Austragsboden (7), in dem Austragsöffnungen (9) ausgebildet sind, und einer Abdeckplatte (11), die abströmseitig des Austragsbodens (7) in einem Abstand (h) von diesem angeordnet ist, wobei die Abdeckplatte (11) Öffnungen (12) aufweist, die im Wesentlichen in demselben Muster angeordnet sind wie die Austragsöffnungen (9) des Austragsbodens (7), wobei die Abdeckplatte (11) und der Austragsboden (7) in Bezug aufeinander zwischen einem geöffneten Zustand, in dem die Austragsöffnungen (9) des Austragsbodens (7) und die Öffnungen (12) der Abdeck-

- platte (11) einander zumindest teilweise überdecken, vorzugsweise deckungsgleich sind, wobei das Schüttgut durch die Öffnungen (12) der Abdeckplatte (11) hindurch abgebar ist, und einem geschlossenen Zustand, in dem die Austragsöffnungen (9) des Austragsbodens (7) von den Öffnungen (12) der Abdeckplatte (11) einen solchen axialen Versatz (s) aufweisen, dass keine Überdeckung besteht, beweglich sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Austragsboden (7) Vertiefungen (8) aufweist, welche konisch ausgebildet sind, wobei in jeder der Vertiefungen (8) eine Austragsöffnung (9) ausgebildet ist, wobei mittels des Abstands (h) zwischen dem Austragsboden (7) und der Abdeckplatte (11) ein Fußdurchmesser (k) der sich im geschlossenen Zustand des Schüttgutabgabesystems auf der Abdeckplatte bildenden Halden (13) des Schüttguts kleiner einstellbar ist als der geringste Randabstand (b) zwischen benachbarten Öffnungen (12) der Abdeckplatte (11).
2. Schüttgutabgabesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckplatte (11) und der Austragsboden (7) in Bezug aufeinander verschiebbar sind.
 3. Schüttgutabgabesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckplatte und der Austragsboden in Bezug aufeinander verdrehbar sind.
 4. Schüttgutabgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Austragsboden (7) plattenförmig ausgebildet ist.
 5. Schüttgutabgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (8) im Austragsboden (7) ohne ebene Flächen dazwischen angeordnet sind.
 6. Schüttgutabgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Durchmesser (d2) der Öffnungen (12) der Abdeckplatte (11) zumindest so groß ist wie ein Durchmesser (d1) der Austragsöffnungen (9) des Austragsbodens (7).
 7. Schüttgutabgabesystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl (n2) und ein Mittenabstand (m2) der Öffnungen (12) der Abdeckplatte (11) einer Anzahl (n1) und einem Mittenabstand (m1) der Austragsöffnungen (9) des Austragsbodens (7) entsprechen.
 8. Schüttgutabgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (h) zwischen dem Austragsboden (7) und der Abdeckplatte (11) sowie der Mittenabstand (m2) und der Durchmesser (d2) der Öffnungen (12) der Abdeckplatte (11) so gewählt sind, dass der Fußdurchmesser (k) der sich im geschlossenen Zustand des Schüttgutabgabesystems auf der Abdeckplatte bildenden Halden (13) des Schüttguts kleiner ist als der geringste Randabstand (b) zwischen benachbarten Öffnungen (12).
 9. Schüttgutabgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem geschlossenen Zustand des Schüttgutabgabesystems (6) die Öffnungen (12) der Abdeckplatte (11) gegenüber den Austragsöffnungen (9) des Austragsbodens (7) einen Versatz (s) aufweisen, der dem halben Mittenabstand (m1, m2) der Austragsöffnungen (9) und der Öffnungen (12) entspricht.
 10. Schüttgutabgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austragsöffnungen (9) rund sind.
 11. Schüttgutabgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (8) eine polygonale Grundfläche aufweisen.
 12. Schüttgutabgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (8) nach unten zu in einen Konus übergehen.
 13. Schüttgutabgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (8) wabenförmig angeordnet sind.
 14. Behälter (1) zur Bevorratung von Schüttgut (20), insbesondere von rieselfähigem Schüttgut wie z.B. Granulat, vorzugsweise Kunststoffgranulat, wobei der Behälter (1) einen über eine Zufuhröffnung (5) mit dem Schüttgut (20) befüllbaren Speicherraum (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicherraum (2) an seinem unteren Ende ein Schüttgutabgabesystem (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 aufweist.
 15. Behälter nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schüttgutabgabesystem (6) sich im Wesentlichen über die gesamte Bodenfläche des Speicherraums (2) erstreckt.
 16. Behälter nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicherraum (2) hohlzylindrisch oder -prismatisch ausgebildet ist.
 17. Behälter nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der Behälter abströmseitig vom Schüttgutabgabesystem einen Trichter (3) mit einer Entnahmeöffnung (4) aufweist.

18. Behälter nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schüttgutabgabesystem (6) im wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse des Behälters (1) angeordnet ist.
19. Behälter nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** über dem Austragsboden (7) ein Rührwerk (18) vorgesehen ist.
20. Behälter nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb der Abdeckplatte (11) ein Rührwerk (19) vorgesehen ist.

Claims

1. A system (6) for the delivery of bulk material, in particular a free-flowing bulk material such as, e.g., granules, preferably plastic granules, comprising a discharge base (7) in which discharge openings (9) are formed and a cover plate (11) which is arranged on the outflow side of the discharge base (7) at a distance (h) from the same, with the cover plate (11) having openings (12) which are arranged essentially in the same pattern as the discharge openings (9) of the discharge base (7), wherein the cover plate (11) and the discharge base (7) are movable relative to each other between an opened condition in which the discharge openings (9) of the discharge base (7) and the openings (12) of the cover plate (11) overlap each other at least partially, preferably being congruent, and a closed condition in which the discharge openings (9) of the discharge base (7) exhibit such an axial offset (s) from the openings (12) of the cover plate (11) that no overlap is produced, **characterized in that** the discharge base (7) has recesses (8) which preferably are shaped essentially conically, with a discharge opening (9) being formed in each of the recesses (8).
2. A bulk material delivery system according to claim 1, **characterized in that** the cover plate (11) and the discharge base (7) are displaceable relative to each other.
3. A bulk material delivery system according to claim 1, **characterized in that** the cover plate and the discharge base are twistable relative to each other.
4. A bulk material delivery system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the discharge base (7) has a plate-shaped design.
5. A bulk material delivery system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the recesses (8) in the discharge base (7) are arranged without flat areas in-between.
6. A bulk material delivery system according to any of the preceding claims, **characterized in that** a diameter (d2) of the openings (12) of the cover plate (11) is at least as large as a diameter (d1) of the discharge openings (9) of the discharge base (7).
7. A bulk material delivery system according to claim 6, **characterized in that** a number (n2) and a centre distance (m2) of the openings (12) of the cover plate (11) correspond to a number (n1) and a centre distance (m1) of the discharge openings (9) of the discharge base (7).
8. A bulk material delivery system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the distance (h) between the discharge base (7) and the cover plate (11) as well as the centre distance (m2) and the diameter (d2) of the openings (12) of the cover plate (11) are chosen such that the base diameter (k) of the heaps (13) of bulk material forming on the cover plate in the closed state of the bulk material delivery system is smaller than the smallest edge distance (b) between adjacent openings (12).
9. A bulk material delivery system according to any of the preceding claims, **characterized in that**, in the closed condition of the bulk material delivery system (6), the openings (12) of the cover plate (11) exhibit an offset (s) relative to the discharge openings (9) of the discharge base (7), which offset corresponds to half the centre distance (m1, m2) of the discharge openings (9) and the openings (12).
10. A bulk material delivery system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the discharge openings (9) are round.
11. A bulk material delivery system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the recesses (8) have a polygonal base area.
12. A bulk material delivery system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the recesses (8) merge, in a downward direction, into a cone.
13. A bulk material delivery system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the recesses (8) are arranged in a honeycombed fashion.
14. A container (1) for the storage of bulk material (20),

in particular a free-flowing bulk material such as, e.g., granules, preferably plastic granules, wherein the container (1) comprises a storage space (2) which can be filled with the bulk material (20) via a feed opening (5), **characterized in that** the storage space (2) has, at its bottom end, a bulk material delivery system (6) according to any of claims 1 to 13.

15. A container according to claim 14, **characterized in that** the bulk material delivery system (6) extends basically across the entire ground area of the storage space (2).
16. A container according to claim 15, **characterized in that** the storage space (2) is shaped like a hollow cylinder or prism.
17. A container according to any of claims 14 to 16, **characterized in that** the container comprises a funnel (3) with a discharge aperture (4) on the outflow side of the bulk material delivery system.
18. A container according to any of claims 14 to 17, **characterized in that** the bulk material delivery system (6) is arranged essentially vertically with respect to a longitudinal axis of the container (1).
19. A container according to any of claims 14 to 18, **characterized in that** an agitator (18) is provided above the discharge base (7).
20. A container according to any of claims 14 to 19, **characterized in that** an agitator (19) is provided underneath the cover plate (11).

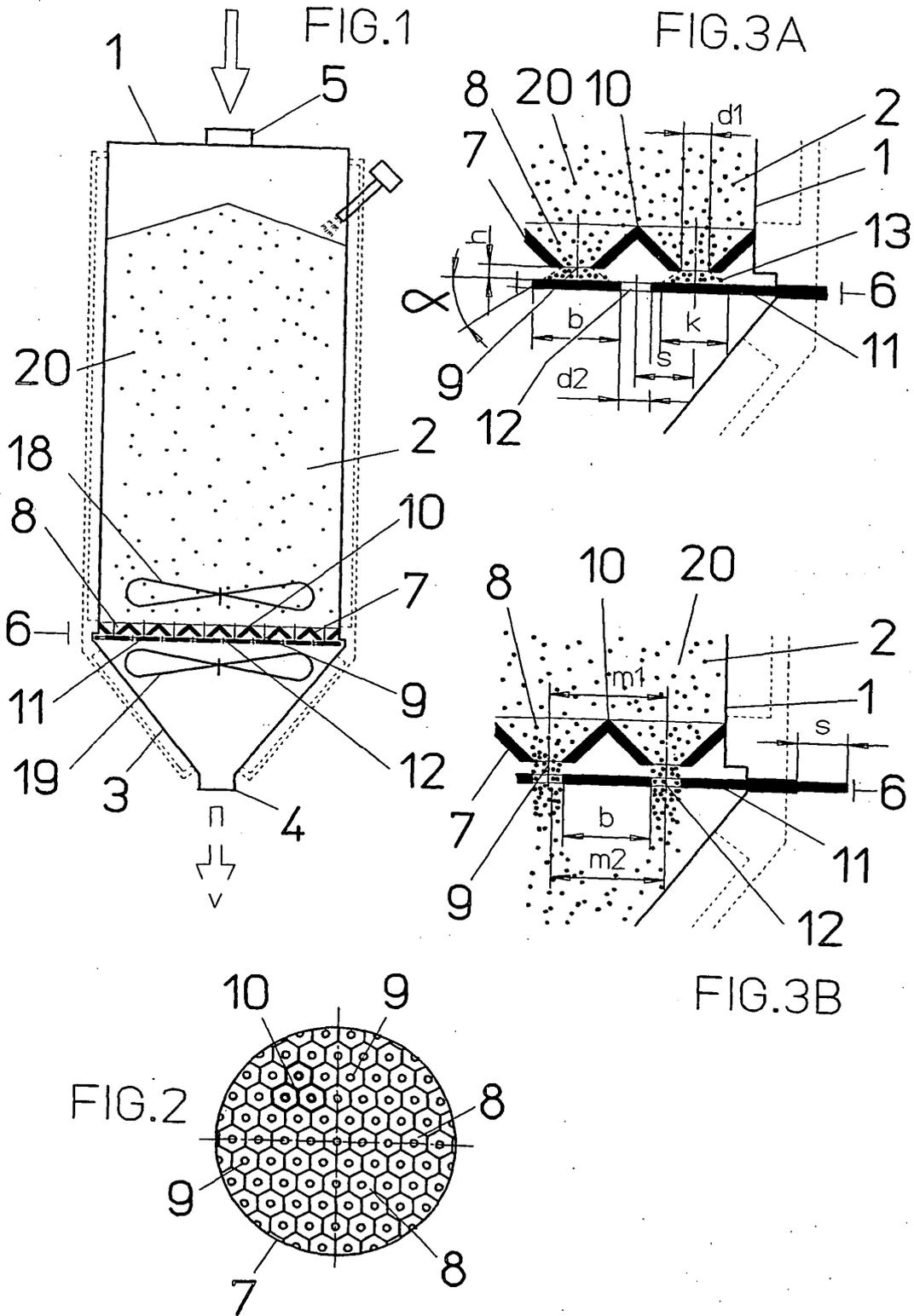
Revendications

1. Système (6) pour la fourniture de produits en vrac, en particulier de produits en vrac capables de s'écouler, comme par exemple des granulés, de préférence des granulés de matière plastique, comprenant un fond de distribution (7), dans lequel sont réalisées des ouvertures de distribution (9), et une plaque de recouvrement (11) qui est agencée en aval du fond de distribution (7) à une distance (h) de celui-ci, dans lequel la plaque de recouvrement (11) comporte des ouvertures (12) qui sont agencées sensiblement suivant le même motif que les ouvertures de distribution (9) du fond de distribution (7), dans lequel la plaque de recouvrement (11) et le fond de distribution (7) sont déplaçables l'un par rapport à l'autre entre une situation ouverte dans laquelle les ouvertures de distribution (9) du fond de distribution (7) et les ouvertures (12) de la plaque de recouvrement (11) se chevauchent mutuellement au moins partiellement, et sont de préférence en coïncidence, dans lequel les produits en vrac sont susceptibles

d'être fournis à travers les ouvertures (12) de la plaque de recouvrement (11), et une situation fermée dans laquelle les ouvertures de distribution (9) du fond de distribution (7) présentent par rapport aux ouvertures (12) de la plaque de recouvrement (11) un décalage axial (s) tel qu'il n'existe aucun chevauchement, **caractérisé en ce que** le fond de distribution (7) présente des renforcements (8) qui sont réalisés sous forme conique, dans lequel une ouverture de distribution (9) est réalisée dans chacun des renforcements (8), et au moyen de la distance (h) entre le fond de distribution (7) et la plaque de recouvrement (11) il est possible d'établir un diamètre de base (k) des tas (13) de produits en vrac qui se forment sur la plaque de recouvrement dans la situation fermée du système de fourniture de produits en vrac, qui est inférieur à la plus petite distance de bordure (b) entre des ouvertures voisines (12) de la plaque de recouvrement (11).

2. Système de fourniture de produits en vrac selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque de recouvrement (11) et le fond de distribution (7) sont mobiles en direction l'un de l'autre.
3. Système de fourniture de produits en vrac selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque de recouvrement et le fond de distribution sont mobiles en rotation l'un par rapport à l'autre.
4. Système de fourniture de produits en vrac selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fond de distribution (7) est réalisé en forme de plaque.
5. Système de fourniture de produits en vrac selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les renforcements (8) dans le fond de distribution (7) sont agencés sans surfaces planes entre eux.
6. Système de fourniture de produits en vrac selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** diamètre (d2) des ouvertures (12) de la plaque de recouvrement (11) est au moins aussi grand qu'un diamètre (d1) des ouvertures de distribution (9) du fond de distribution (7).
7. Système de fourniture de produits en vrac selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'un** nombre (n2) et une distance moyenne (m2) des ouvertures (12) de la plaque de recouvrement (11) correspondent à un nombre (n1) et à une distance moyenne (m1) des ouvertures de distribution (9) du fond de distribution (7).
8. Système de fourniture de produits en vrac selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce**

- que** la distance (h) entre le fond de distribution (7) et la plaque de recouvrement (11) ainsi que la distance moyenne (m2) et le diamètre (d2) des ouvertures (12) de la plaque de recouvrement (11) sont ainsi choisies que le diamètre de base (k) des tas (13) de produits en vrac qui se forment sur la plaque de recouvrement dans la situation fermée du système de fourniture de produits en vrac est inférieure à la plus petite distance de bordure (b) entre des ouvertures voisines (12).
9. Système de fourniture de produits en vrac selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans la situation fermée du système de fourniture de produits en vrac (6), les ouvertures (12) de la plaque de recouvrement (11) présentent par rapport aux ouvertures de distribution (9) du fond de distribution (7) un décalage (s) qui correspond à la moitié de la distance moyenne (m1, m2) des ouvertures de distribution (9) et des ouvertures (12).
10. Système de fourniture de produits en vrac selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les ouvertures de distribution (9) sont rondes.
11. Système de fourniture de produits en vrac selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les renforcements (8) présentent une surface de base polygonale.
12. Système de fourniture de produits en vrac selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les renforcements (8) se transforment vers le bas en un cône.
13. Système de fourniture de produits en vrac selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les renforcements (8) sont agencés sous forme de nid d'abeilles.
14. Récipient (1) pour contenir des produits en vrac (20), en particulier des produits en vrac capable de s'écouler, comme par exemple des granulés et de préférence des granulés de matière plastique, dans lequel le récipient (1) comprend une chambre d'accumulation (2) capable d'être remplie avec les produits en vrac (20) via une ouverture d'introduction (5), **caractérisé en ce que** la chambre d'accumulation (2) comprend à son extrémité inférieure un système de fourniture de produits en vrac (6) selon l'une des revendications 1 à 13.
15. Récipient selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le système de fourniture de produits en vrac (6) s'étend sensiblement sur la totalité de la surface du fond de la chambre d'accumulation (2).
16. Récipient selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la chambre d'accumulation (2) est réalisée sous forme cylindrique ou prismatique creuse.
17. Récipient selon l'une des revendications de 14 à 16, **caractérisé en ce que** le récipient comprend, en aval du système de fourniture de produits en vrac, un entonnoir (3) avec une ouverture de prélèvement (4).
18. Récipient selon l'une des revendications de 14 à 17, **caractérisé en ce que** le système de fourniture de produits en vrac (6) est agencé sensiblement perpendiculairement à un axe longitudinal du récipient (1).
19. Récipient selon l'une des revendications de 14 à 18, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un mécanisme agitateur (18) au-dessus du fond de distribution (7).
20. Récipient selon l'une des revendications de 14 à 19, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un mécanisme agitateur (19) au-dessous de la plaque de recouvrement (11).



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 2740564 A [0001]
- DE 4409105 A1 [0002]
- FR 2128058 [0004]
- EP 1491469 A [0004]
- DE 502763 [0005]