(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 783 073 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2007 Patentblatt 2007/19

(51) Int Cl.:
B65G 65/48 *(2006.01)* ***G01F 11/20*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06019829.8**

(22) Anmeldetag: **22.09.2006**

(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

(30) Priorität: **02.11.2005 DE 10552621**

(71) Anmelder:
- **Ottow, Manfred**
  13465 Berlin (DE)
- **Ottow, Robin**
  14059 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
- **Ottow, Manfred**
  13465 Berlin (DE)
- **Ottow, Robin**
  14059 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Zinken-Sommer, Rainer**
Deutsche Bahn AG
Patentabteilung
Völckerstrasse 5
80939 München (DE)

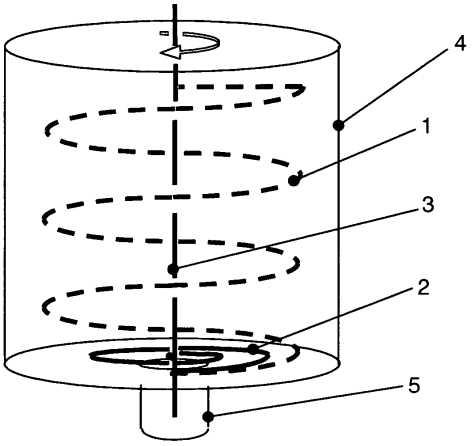
(54) Rührorgan zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter, insbesondere Sägespäne, Holzspäne und Hackschnitzel, aus einem Behälter (4).

Erfindungsgemäß wird mittels eines ersten spiralförmigen Rührorgans das schlecht rieselfähige Schüttgut im Behälter fließfähig gemacht und mittels eines zweiten spiralförmigen Rührorgans aus dem Behälter ausgetragen. Besonders vorteilhaft ist hierbei das erste spiralförmige Rührorgan und das zweite spiralförmige Rührorgan mechanisch miteinander gekoppelt, so dass nur ein Antrieb für beide Rührorgane erforderlich ist.

Das erste Rührorgan besteht aus einer Welle (3) und einer Förderschnecke (1), das zweite Rührorgan aus einer Welle (3) und einer Förderspirale (2). Durch die Drehung der Förderschnecke wird das Material im äußeren Bereich des Behälters nach oben zur Schüttungsoberfläche transportiert. Die Schüttung wird aufgelockert. Material im Zentrum fließt aufgrund der Schwerkraft nach unten nach. Es ergibt sich somit eine zirkulierende Bewegung des Schüttguts. Durch die Drehung der Förderspirale (2) wird das aufgelockerte Schüttgut am Behälterboden zur Austrittsöffnung gefördert, wo es den Behälter (4) verlässt.

Fig.



EP 1 783 073 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter, insbesondere Sägespäne, Holzspäne und Hackschnitzel, aus einem Behälter.

[0002] Zur Lagerung von Schüttgütern werden Behälter üblicherweise von oben befüllt und durch eine Austrittsöffnung am Behälterboden entleert. Verzahnende oder aus anderen Gründen schlecht rieselfähige Schüttgüter sind jedoch auch bei steilen Schüttwinkeln nicht fließfähig, bilden Materialbrücken über der Auslauföffnung und können den Behälter daher nicht ohne weitere Maßnahmen verlassen.

[0003] Aus DE 197 06 407 C1 ist eine Dosier- und Austragsvorrichtung für Schüttgüter bekannt, bei der an einem Dosierrohr mit einer Dosieröffnung ein bügelförmiger Rührer angebracht ist. Über die Dosieröffnung läuft das Schüttgut in das Dosierrohr ein und an dessen unterem Ende aus einem Auslauf aus. Bei zäh rieselndem Schüttgut wird das Dosierrohr in eine Drehung um die Längsachse versetzt, so dass der Rührer das Schüttgut auflockert und das Schüttgut über die Dosieröffnung ausgetragen werden kann.

[0004] Nachteilig ist hierbei jedoch, dass bei stärker verkanteten und ineinander verhakten Schüttgutpartikeln der Rührer die einzelnen Schüttgutpartikel nicht voneinander trennen kann. Die Drehung des Rührers führt in diesem Fall nur zu einer gleichmäßigen Drehbewegung des gesamten Schüttgutpartikel-"Blocks" und somit zu keinem Austrag aus dem Behälter.

[0005] Aus DE 43 39 974 A1 ist eine Vorrichtung zum Dosieren von pulverförmigem Schüttgut bekannt, bei der ein Rührorgan in Form einer Schraubenwelle das Schüttgut aus einem trichterförmigen Vorratsbehälter austrägt. In Abhängigkeit der Drehzahl und der Drehrichtung der Schraubenwelle kann die zu dosierende Schüttgutmenge verändert werden. Bei einer Schraubenwelle mit Rechtsgewinde führen hierbei eine Rechtsdrehung der Welle zu einer hohen Dosiergenauigkeit bei geringem Mengendurchsatz und eine Linksdrehung zu einem höheren Mengendurchsatz bei geringerer Dosiergenauigkeit.

[0006] Diese Vorrichtung ist jedoch nur für pulverförmiges Schüttgut geeignet, da dieses sich nicht verkanten und verklumpen kann. Schlecht rieselfähige Güter, wie z.B. Holzspäne und Hackschnitzel neigen aufgrund ihrer rauen und zerklüfteten Oberfläche zu Verkantung und Verklumpung, so dass die Schraubenwelle blockiert wird.

[0007] Es ist somit Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit dem ein Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter aus einem Behälter gewährleistet wird, ohne die Nachteile des Standes der Technik aufzuweisen.

[0008] Diese Aufgabe wird für das Verfahren erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale sowie für die Vorrichtung erfindungsgemäß durch die in Anspruch 3 angegebenen Merkmale gelöst.

[0009] Anspruch 2 sowie Ansprüche 4 bis 8 beinhalten vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung aus Anspruch 1 bzw. Anspruch 3.

[0010] Erfindungsgemäß wird mittels eines ersten spiralförmigen Rührorgans das schlecht rieselfähige Schüttgut im Behälter fließfähig gemacht und mittels eines zweiten spiralförmigen Rührorgans aus dem Behälter ausgetragen. Besonders vorteilhaft ist hierbei das erste spiralförmige Rührorgan und das zweite spiralförmige Rührorgan mechanisch miteinander gekoppelt, so dass nur ein Antrieb für beide Rührorgane erforderlich ist.

[0011] Das erste Rührorgan besteht aus einer Welle und einer Förderschnecke, das zweite Rührorgan aus einer Welle und einer Förderspirale. Insbesondere handelt es sich bei der Welle des ersten und des zweiten Rührorgans um die selbe Welle, so dass die Förderschnecke und die Förderspirale an einer Welle befestigt sind. Hierdurch ergibt sich besonders vorteilhaft, dass nur eine Welle erforderlich ist und Bauraum eingespart werden kann.

[0012] Die Förderspirale ist so an der Welle befestigt, dass sie im Behälter über dem Boden, insbesondere direkt über dem Boden, zu liegen kommt. Die Förderschnecke beginnt ebenfalls im Bereich des Behälterbodens und endet insbesondere oberhalb des höchst möglichen Produktfüllstandes, wo sie mit der Welle verbunden ist.

[0013] Durch die Drehung der Förderschnecke wird das Material im äußeren Bereich des Behälters nach oben zur Schüttungsoberfläche transportiert. Die Schüttung wird aufgelockert. Material im Zentrum fließt aufgrund der Schwerkraft nach unten nach. Es ergibt sich somit eine zirkulierende Bewegung des Schüttguts.

[0014] Durch die Drehung der Förderspirale wird das aufgelockerte Schüttgut am Behälterboden zur Austrittsöffnung gefördert, wo es den Behälter verlässt.

[0015] Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich insbesondere zur Entleerung von Behältern, die mit Sägespänen und/oder Hackschnitzeln gefüllt sind.

[0016] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und einer Zeichnung mit einer Figur näher erläutert. Die **Fig.** zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes, speziell geformtes Rührorgan.

[0017] Das Rührorgan besteht gemäß der **Fig.** aus einer Welle 3, einer Förderschnecke 1 und einer Förderspirale 2. Die Förderspirale 2 ist so an der Welle 3 befestigt, dass sie in dem Behälter 4 direkt über dem Boden zu liegen kommt, Die Förderschnecke 1 beginnt ebenfalls am Behälterboden und endet oberhalb des höchsten Produktfüllstandes, wo sie mit der Welle verbunden 3 ist.

[0018] Durch die Drehung der Förderschnecke 1 wird das Material im äußeren Bereich des Behälters 4 nach oben zur Schüttungsoberfläche transportiert. Die Schüttung wird aufgelockert. Material im Zentrum fließt aufgrund der Schwerkraft nach unten nach. Es ergibt sich somit eine zirkulierende Bewegung des Schüttguts.

[0019] Durch die Drehung der Förderspirale 2 wird das

aufgelockerte Schüttgut am Boden des Behälters 4 zu der Austrittsöffnung 5 gefördert, wo es den Behälter 4 verlässt.

Bezugszeichenliste

[0020]

1 Förderschnecke
2 Förderspirale
3 Welle
4 Behälter
5 Austrittsöffnung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter aus einem Behälter (4) mit einer Austrittsöffnung (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels eines ersten spiralförmigen Rührorgans das Schüttgut im Behälter (4) fließfähig gemacht und mittels eines zweiten spiralförmigen Rührorgans aus dem Behälter (4) ausgetragen wird.

2. Verfahren zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste spiralförmige Rührorgan und das zweite spiralförmige Rührorgan mechanisch miteinander gekoppelt werden.

3. Vorrichtung zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter aus einem Behälter (4) mit einer Austrittsöffnung (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rührorgan als Förderschnecke (1) ausgebildet ist, die an einer Welle (3) befestigt ist und durch Drehung das Schüttgut im äußeren Bereich des Behälters (4) nach oben zur Schüttungsoberfläche transportiert, und das zweite Rührorgan als Förderspirale (2) ausgebildet ist, die an einer Welle befestigt ist und durch Drehung das aufgelockerte Schüttgut am Boden des Behälters (4) zur Austrittsöffnung (5) fördert.

4. Vorrichtung zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderschnecke (1) und die Förderspirale (2) an der selben Welle (3) befestigt sind.

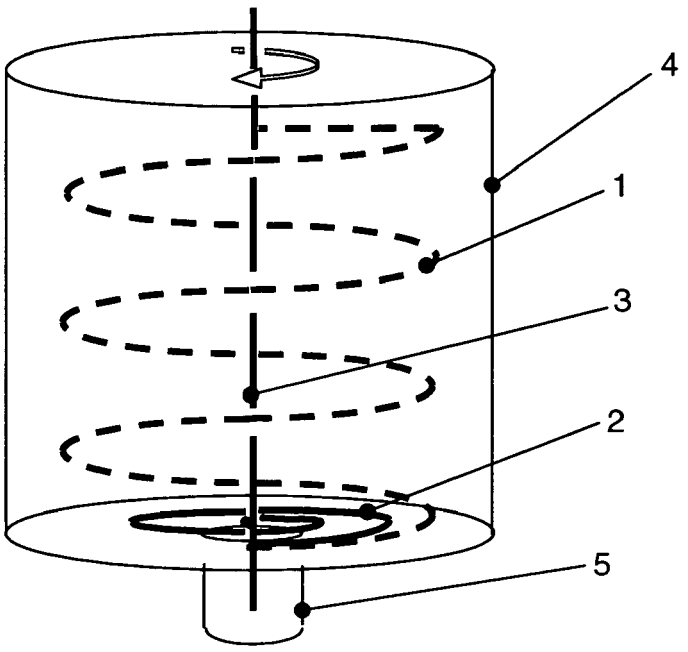
5. Vorrichtung zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter nach einem oder beiden der Ansprüche 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderspirale (1) und die Förderschnecke (2) im Bereich des Bodens des Behälters (4) beginnen.

6. Vorrichtung zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderschnecke (1) oberhalb des höchst möglichen Produktfüllstandes endet und dort mit der Welle (3) verbunden ist.

7. Vorrichtung zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderspirale (2) direkt über dem Boden des Behälters (4) befestigt ist.

8. Vorrichtung zum Austrag schlecht rieselfähiger Schüttgüter nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schlecht rieselfähige Schüttgut aus Sägespänen und/oder Holzspänen und/oder Hackschnitzeln besteht.

Fig.



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 9829

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 07 133029 A (NIPPON KANKYO CREATE KK) 23. Mai 1995 (1995-05-23) * das ganze Dokument *	1-8	INV. B65G65/48 G01F11/20
X	JP 2002 068483 A (YAMADA TATSUYUKI) 8. März 2002 (2002-03-08) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-4	
X	JP 2005 089157 A (SHIN MEIWA IND CO LTD) 7. April 2005 (2005-04-07) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,2	
A,D	DE 197 06 407 C1 (FRICKE ABFUELLTECHNIK GMBH & C [DE]) 4. Juni 1998 (1998-06-04) * Abbildung 2 *	1,3	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B65G
G01F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	22. Januar 2007	Kising, Axel

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 : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, 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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 06 01 9829

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.

22-01-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 7133029 A	23-05-1995	KEINE	
JP 2002068483 A	08-03-2002	JP 3619761 B2	16-02-2005
JP 2005089157 A	07-04-2005	KEINE	
DE 19706407 C1	04-06-1998	EP 0860690 A1	26-08-1998

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

- DE 19706407 C1 **[0003]**
- DE 4339974 A1 **[0005]**