

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 028 071 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(51) Int Cl.7: **B65D 88/72**

(21) Anmeldenummer: **00102395.1**

(22) Anmeldetag: **03.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Dinkel, Michael**
79423 Heitersheim (DE)

(74) Vertreter: **Weber-Bruhs, Dorothée, Dr.**
Forrester & Boehmert,
Franz-Joseph-Strasse 38
80801 München (DE)

(30) Priorität: **12.02.1999 DE 19906031**

(71) Anmelder: **GEA Powder Technology GmbH**
79379 Müllheim (DE)

(54) **Austragshilfe für schwerfließende Schüttgüter aus Behältern unter Einsatz eines Belüftungskörpers**

(57) Die Erfindung betrifft eine Austragshilfe für schwerfließende Schüttgüter, welche aus einem Behälter zu entladen sind, wobei der Behälter einen Boden, eine über ein Absperrventil verschließbare Auslaßöffnung in dem Boden, eine Decke, ein Mittelteil sowie einen Rüttelkörper und einen Belüftungskörper umfaßt,

der sich im wesentlichen von der Auslaßöffnung in Richtung der Decke des Behälters bis zumindest zur maximalen Schütthöhe in dem Behälter erstreckt und über einen mit dem Rüttelkörper in Wirkverbindung stehenden Antrieb in Bewegung versetzbar ist, um im Schüttgut S einen Durchgang zur Belüftung des Hohlraums H oberhalb des Schüttguts S im Behälter freizuschlagen.

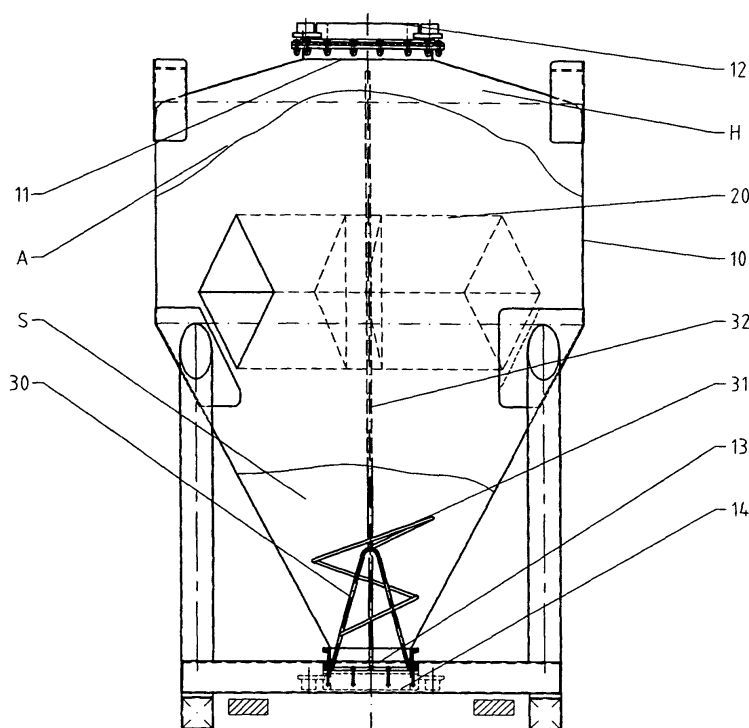


Fig.

EP 1 028 071 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Austragshilfe für schwerfließende Schüttgüter, welche aus einem Behälter zu entladen sind, wobei der Behälter einen Boden, eine über ein Absperrventil verschließbare Auslaßöffnung in dem Boden, eine Decke, ein Mittelteil sowie einen Rüttelkörper umfaßt.

[0002] Solch eine Austragshilfe ist, beispielsweise, aus der DE 196 41 827 C1 bekannt. Die untere Auslaßöffnung der bekannten Austragshilfe weist einen Ringflansch auf, der mit einem Anschlußflansch derart koppelbar ist, daß zwischen dem Ringflansch des Behälters und dem Anschlußflansch ein flexibles Zwischenstück angeordnet ist und der Rüttelkörper über den Anschlußflansch bewegbar ist. Durch Bewegung des Rüttelkörpers werden Schwingungen in den Behälter eingebracht, die eventuell auftretende Brückenbildungen des Schüttguts im Behälter zerstören oder verhindern, um das Schüttgut zwecks Entleeren des Behälters ständig im Fluß zu halten. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß die bekannten Austragshilfen mit angetriebenen Rüttelkörpern noch stets kein ungestörtes Austragen von Schüttgut aus einem Behälter gewährleisten. Ab dem Zeitpunkt, an dem sich in einem Hohlraum innerhalb des Behälters oberhalb des Schüttguts ein Vakuum aufgebaut hat, wird ein weiterer Abfluß des Schüttguts nämlich verhindert.

[0003] Es ist zur Zeit üblich, dem Aufbauen eines Vakuums im Hohlraum oberhalb von Schüttgut in einem Behälter dadurch entgegenzuwirken, daß externe Belüftungsanschlüsse vorgesehen sind oder ein eine obere Einlaßöffnung verschließender Deckel kurzzeitig geöffnet wird. Dies steht selbstverständlich im Widerspruch zum Gebot der Reinheit, insbesondere wenn es sich bei dem Schüttgut um empfindliches oder gar gesundheitsschädliches Material handelt. Aufgabe der Erfindung ist es daher, die gattungsgemäße Austragshilfe derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden, insbesondere ein Belüften des beim Entleeren des Behälters entstehenden evakuierten Hohlraums oberhalb des Schüttguts im Behälter ohne Kontamination der Umgebungsluft oder des Schüttguts auf einfache Weise zu realisieren.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch Einsatz eines Belüftungskörpers, der sich im wesentlichen von der Auslaßöffnung in Richtung der Decke des Behälters bis zumindest zur maximalen Schütthöhe in dem Behälter erstreckt und über einen mit dem Rüttelkörper in Wirkverbindung stehenden Antrieb in Bewegung versetzbar ist, um im Schüttgut einen Durchgang zur Belüftung des Hohlraums oberhalb des Schüttguts im Behälter freizuschlagen.

[0005] Dabei kann bevorzugt vorgesehen sein, daß der Belüftungskörper mit dem Rüttelkörper verbunden ist.

[0006] Eine Weiterentwicklung der Erfindung ist ge-

kennzeichnet durch eine Feder, die mit dem Belüftungskörper und dem Rüttelkörper verbunden ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird zur Erleichterung einer Reinigung auch vorgeschlagen, daß der Belüftungskörper eine glatte Oberfläche aufweist.

[0008] Vorgesehen sein kann auch, daß der Belüftungskörper elastisch ist.

[0009] Nach der Erfindung kann weiterhin vorgesehen sein, daß der Belüftungskörper mittig in dem Behälter angeordnet ist.

[0010] Eine spezielle Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskörper in Form einer Stange ausgebildet ist, vorzugsweise mit einem im wesentlichen runden Querschnitt.

[0011] Erfindungsgemäß wird auch vorgeschlagen, daß die Auslaßöffnung einen Ringflansch aufweist, der mit einem Anschlußflansch koppelbar ist, der Ringflansch des Behälters und der Anschlußflansch beweglich zueinander angeordnet sind, und der Rüttelkörper über den Anschlußflansch bewegbar ist.

[0012] Bevorzugt wird erfindungsgemäß dabei vorgeschlagen, daß der Anschlußflansch Teil eines ersten Anschluß-Rohrstutzens in einer Vorrichtung zum Kuppeln von zwei jeweils einen Anschluß-Rohrstutzen aufweisenden Behältern ist, jeder der Anschluß-Rohrstutzen nahe seinem dem ihn tragenden Behälter abgewandten Ende ein bewegliches Absperrventil, insbesondere in Form einer schwenkbaren Schließklappe, aufweist, die Absperrventile aus einer Schließstellung in eine Offenstellung mittels eines nur eine der Absperrventile beaufschlagenden Schwenkantriebs überführbar sind, in dem zweiten Anschluß-Rohrstutzen das angetriebene Absperrventil gehalten ist, das von dem Antrieb beaufschlagbar ist, und der zweite Anschluß-Rohrstutzen schwimmend gelagert ist, so daß eine durch den Antrieb eingeleitete schwingende Bewegung über die beiden Anschluß-Rohrstutzen auf den Rüttelkörper und den Belüftungskörper übertragbar ist.

[0013] Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß ein Belüftungskörper sich durch das Schüttgut bis zumindest zur maximalen Höhe des Schüttguts im Behälter von einer Auslaßöffnung in dem Boden des Behälters in Richtung der Decke des Behälters erstreckt und zusammen mit dem Rüttelkörper in Bewegung versetzbar ist, um im Schüttgut einen Belüftungsdurchgang durch das Schüttgut bis zu dem Hohlraum oberhalb des Schüttguts im Behälter freizuschlagen.

[0014] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel anhand einer aus einer einzigen Figur bestehenden schematischen Zeichnung im einzelnen erläutert wird. Dabei zeigt die Figur einen Behälter für Schüttgut mit einer erfindungsgemäßen Austragshilfe im Teil-Querschnitt.

[0015] Wie der Figur zu entnehmen ist, umfaßt ein Behälter 10 eine Einlaßöffnung 11, die in seiner Decke ausgebildet und über einen Deckel 12 verschließbar ist, so-

wie eine Auslaßöffnung 13, die in seinem Boden ausgebildet und mittels einer ein Absperrventil darstellenden Klappe 14 verschließbar ist. In dem Behälter 10 ist ein Mischkörper 20 zum gründlichen Durchmischen des Schüttguts S und ein Rüttelkörper 30 zum Verhindern bzw. Zerstören von Schüttgutbrücken angeordnet. Ferner ist erfindungsgemäß in dem Behälter 10 eine mit dem Rüttelkörper 30 direkt sowie über eine Feder 31 indirekt verbundene Belüftungsstange 32 vorgesehen, die sich von der Auslaßöffnung 13 in Richtung der Einlaßöffnung 11 bis kurz unterhalb des Deckel 12 erstreckt. Die Belüftungsstange 32 ragt dabei über die maximale Schütthöhe A in dem Behälter 10 hinaus, um in einen Hohlraum H zwischen der maximalen Schütthöhe A und der Decke des Behälters 10 bzw. dem Deckel 12 hineinzuragen.

[0016] Im Anschluß wird der Betrieb der erfindungsgemäßen Austragshilfe in dem Behälter 10 der Figur beispielhaft beschrieben.

[0017] Der Behälter 10 ist mobil und seine Klappe 14 stellt eine passive Schließklappe dar. Der mobile Behälter 10 ist über einen nicht dargestellten, stationären Behälter, insbesondere einer Produktionseinheit, wie einer Tablettenpresse, einem Mischer, einem Trockner, einem Reaktor oder dergleichen, fahrbar, um an den stationären Behälter angedockt zu werden. Der mobile Behälter 10 wird dabei derart verfahren, daß seine Auslaßöffnung 13 zu einer Einlaßöffnung der Produktionseinheit ausgerichtet ist. Die passive Klappe 14 des mobilen Behälters 10 ist dann mit einer aktiven Klappe der Produktionseinheit koppelbar. Hinsichtlich der näheren Details über die aktive und passive Schließklappe wird auf die Offenbarung der DE 43 42 962 C1 verwiesen.

[0018] Soll nun Schüttgut S aus dem mobilen Behälter 10 in die daran angekoppelte stationäre Produktionseinheit entladen werden, wird die aktive Klappe der Produktionseinheit aus Schließstellung in eine Offenstellung über einen Schwenkantrieb gezwungen, wobei die aktive Klappe die passive Klappe 14 des mobilen Behälters 10 bei ihrer Bewegung aus der in der Figur dargestellten Schließstellung in die Offenstellung mitnimmt.

[0019] Gleichzeitig mit der Öffnung des Durchgangs von dem Behälter 10 zu der Produktionseinheit wird eine über die Aktivklappe mittels eines Vibrators angelegte Vibration in den Behälter 10 bzw. das Schüttgut S mittels des Rüttelkörpers 30 eingeleitet, über die passive Klappe 14, um dem Problem der Brückenbildung im Schüttgut S, das ein Entladen des Schüttguts S unmöglich machen würde, entgegenzuwirken.

[0020] Außerdem wird simultan über die Klappen 14, den Rüttelkörper 30 sowie die Feder 31 eine Vibration auf die Belüftungsstange 32 übertragen, die ihrerseits in Reaktion auf besagte Vibration im Schüttgut S einen Durchgang zur Belüftung des Hohlraumes H freischlägt.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es erfindungsgemäß, daß alle in Bewegung zu versetzenden Teile, nämlich

die aktive Klappe mit Schwenkantrieb und Vibrator, an der Produktionseinheit angeordnet sind, so daß der mobile Behälter 10 ohne jegliche Verkabelung hin und her fahrbar ist.

[0022] Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch an jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Austragshilfe für schwerfließende Schüttgüter, welche aus einem Behälter zu entladen sind, wobei der Behälter einen Boden, eine über ein Absperrventil verschließbare Auslaßöffnung in dem Boden, eine Decke, ein Mittelteil sowie einen Rüttelkörper umfaßt, gekennzeichnet durch einen Belüftungskörper (32), der sich im wesentlichen von der Auslaßöffnung (13) in Richtung der Decke (11) des Behälters (10) bis zumindest zur maximalen Schütthöhe A in dem Behälter (10) erstreckt und über einen mit dem Rüttelkörper (30) in Wirkverbindung stehenden Antrieb in Bewegung versetzbar ist, um im Schüttgut S einen Durchgang zur Belüftung des Hohlraums H oberhalb des Schüttguts S im Behälter (10) freizuschlagen.
2. Austragshilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskörper (32) mit dem Rüttelkörper (30) verbunden ist.
3. Austragshilfe nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Feder (31), die mit dem Belüftungskörper (32) und dem Rüttelkörper (30) verbunden ist.
4. Austragshilfe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskörper (32) eine glatte Oberfläche aufweist.
5. Austragshilfe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskörper (32) elastisch ist.
6. Austragshilfe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskörper (32) mittig in dem Behälter (10) angeordnet ist.
7. Austragshilfe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskörper (32) in Form einer Stange ausgebildet ist, vorzugsweise mit einem im wesentlichen runden Querschnitt.

8. Austragshilfe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

die Auslaßöffnung (13) einen Ringflansch aufweist, der mit einem Anschlußflansch koppelbar ist, 5
der Ringflansch des Behälters (10) und der Anschlußflansch beweglich zueinander angeordnet sind, und
der Rüttelkörper (30) über den Anschlußflansch bewegbar ist. 10

9. Austragshilfe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß

15
der Anschlußflansch Teil eines ersten Anschluß-Rohrstutzens in einer Vorrichtung zum Kuppeln von zwei jeweils einen Anschluß-Rohrstutzen aufweisenden Behältern ist,
jeder der Anschluß-Rohrstutzen nahe seinem 20
dem ihn tragenden Behälter abgewandten Ende ein bewegliches Absperrventil, insbesondere in Form einer schwenkbaren Schließklappe, aufweist,
die Absperrventile aus einer Schließstellung in 25
eine Offenstellung mittels eines nur eines der Absperrventile beaufschlagenden Schwenkantriebs überführbar sind,
in dem zweiten Anschluß-Rohrstutzen das angetriebene Absperrventil gehalten ist, das von 30
dem Antrieb beaufschlagbar ist, und
der zweite Anschluß-Rohrstutzen schwimmend gelagert ist, so daß eine durch den Antrieb eingeleitete schwingende Bewegung über 35
die beiden Anschluß-Rohrstutzen auf den Rüttelkörper und den Belüftungskörper übertragbar ist.

40

45

50

55

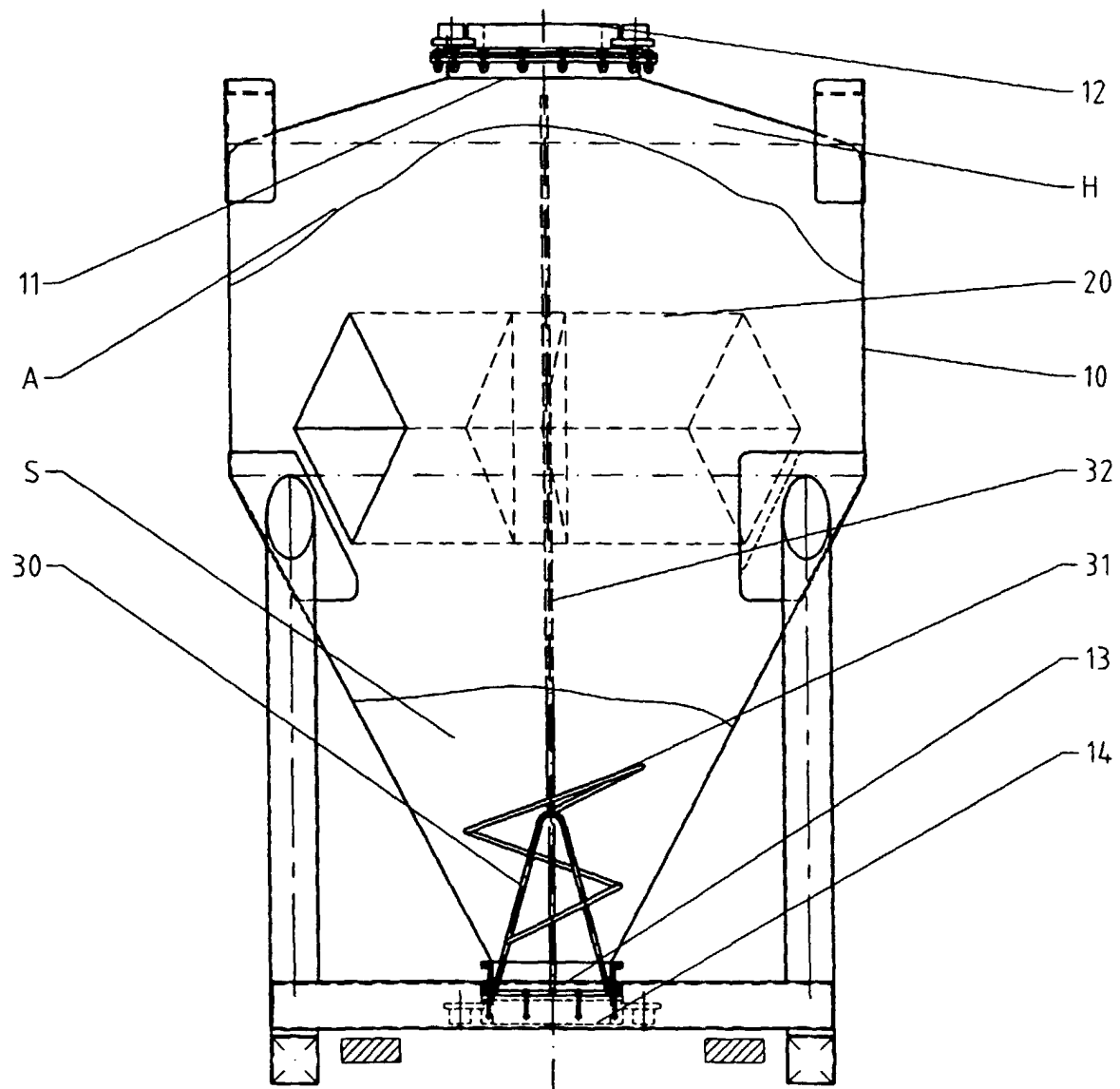


Fig.