



European Patent Office



(11) **EP 0 866 000 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(51) Int. Cl.⁶: **B65D 88/54**, B65D 88/62,
B65G 65/30

(21) Anmeldenummer: 98103981.1

(22) Anmeldetag: 06.03.1998

(72) Erfinder:

- Mengele, Stephan
89420 Höchstädt (DE)
- Klotz, Arthur
71686 Remseck (DE)

(30) Priorität: 21.03.1997 DE 19711889

(74) Vertreter:
Voth, Gerhard, Dipl.-Ing.
FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH
Postfach 4 09
71631 Ludwigsburg (DE)

(71) Anmelder:
FILTERWERK MANN & HUMMEL GmbH
71631 Ludwigsburg (DE)

(54) **Verfahren zur Handhabung von Schüttgütern und Schüttgutbehälter zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Handhabung von Schüttgütern in einem Behälter und hierzu geeignete Behälterkonstruktionen, wobei das jeweilige Schüttgut in ein, im Behälter (1;21) liegendes, flexibles Innenteil (4;23) gelangt und über einen verschließbaren Auslass (8;25) nach unten entweichen kann. Während der Entleerung des Behälters (1;21) wird zwischen das flexible Innenteil (4;23) und der Behälterwand (2;3;22) des Behälters (1;21) ein Luftstrom derart hineingeblassen, dass sich ein Luftraum (5;33) ausbildet in dem sich eine pulsierende Luftströmung (14) von einem Lufttrittsstutzen (12) zu einem Luftautrittsstutzen (13) fortpflanzt. Die Luftströmung (14) kann hierbei, gesteuert über Ventile, durch das Gebläse (29) einer Saugwaage hervorgerufen werden.

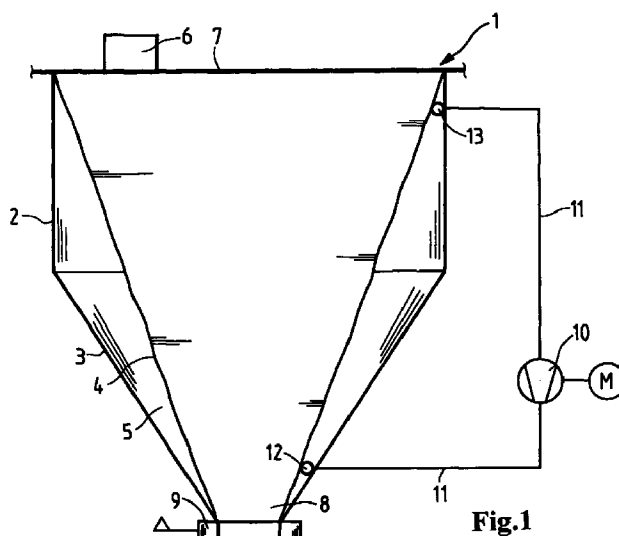


Fig.1

EP 0 866 000 A1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Handhabung von Schüttgütern und geeigneten Behälterkonstruktionen zur Durchführung des Verfahrens, insbesondere für schwerfließende Schüttgüter nach der Gattung der Verfahrens- und der Vorrichtungsansprüche.

Es ist bereits eine Behälterkonstruktion für Dosier- vorrichtungen aus der DE-AS 10 30 574 bekannt, bei der ein flexibler Wiegebehälter als Innenteil des Behälters aus Kunststoff hergestellt ist. Dieser Kunststoffbehälter ist mittels Klemmleisten unten verschließbar.

Bei der Handhabung von Schüttgütern werden häufig bereits verwogene bzw. dosierte Chargen des Schüttgutes in einem Behälter gelagert und zu einem späteren Zeitpunkt entleert, oder es werden in einem Behälter abwechselnd Schüttgüter verschiedener Zusammensetzungen oder Farbe gelagert und entleert. Das exakte Einwiegen und die vollständige Befüllung und Entleerung des Behälters ist hierbei die Voraussetzung für eine hohe Produktqualität des Schüttgutes und der daraus gegebenenfalls weiterzuverarbeitenden Gegenstände.

In all den oben beschriebenen Fällen ist eine Restlosentleerung des Behälters notwendig, sei es um die genauen Chargengewichte einzuhalten oder um Farb- oder Materialvermischungen bei nachfolgenden Arbeitsgängen zu vermeiden. Bei leichtfließenden Schüttgütern kann dies bereits in vielen Fällen mit einem metallischen Behälter erreicht werden.

Probleme gibt es in dieser Hinsicht jedoch bei schwerfließenden und an den Behältermaterialien anhaftenden Schüttgütern, insbesondere bei sehr feinkörnigen, adhesiven, fetthaltigen oder elektrostatisch aufgeladenen Materialien. Bei diesen Materialien stellt der oben erwähnte, bekannte flexible Innenbehälter eine bessere Lösung gegenüber Behältern dar, die nur eine metallische Oberfläche aufweisen. Zur Restlosentleerung ist es notwendig, daß flexible Behälter möglichst allseitig und gleichmäßig aktiviert werden. Bei kleineren Behältern kann dies beispielsweise durch pneumatische Klopfer oder elektromotorische Rüttler erreicht werden. Bei größeren Behältern wird diese Art der Aktivierung deshalb problematisch, weil die Anzahl der Aktivatoren aus Kostengründen nicht beliebig vermehrt werden kann und darüber hinaus eine gleichmäßige Aktivierung nicht möglich ist.

Aufgabenstellung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und einen Behälter der eingangs angegebenen Art so fortzubilden, dass auf einfache Weise eine Restentleerung des Behälters auch bei schwerfließendem Material gewährleistet ist.

Vorteile der Erfindung

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann in vorteilhafter Weise eine gute Restentleerung durch die Luftströmung zwischen der festen Außenwand des Behälters und dem flexiblen Innenteil erreicht werden. Die, durch die vorzugsweise tangential eingebrachte Luftströmung hervorgerufene, mechanische Aktivierung des Innenteils erfolgt im gesamten Bereich zwischen der Außenwand und dem Innenteil gleichmäßig. Die Luftströmung pulsiert mit relativ hoher Frequenz, so daß anhaftende Schüttgutteilchen am Innenteil zuverlässig entfernt werden und der Behälter als solcher nahezu rückstandsfrei auch bei schwerfließendem Schüttgut entleert wird.

Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens läßt sich die Intensität dieser Aktivierung durch den Luftstrom auf einfachste Weise durch ein in die Luftzuführung eingebautes, bevorzugt handbetätigtes, Drosselventil regulieren. Die Luftzuführung und -abführung kann dabei in vorteilhafter Weise in einem geschlossenen System erfolgen.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Behälter für das Schüttgut als eine Saugwaage betrieben, bei der es besonders darauf ankommt, dass eine restlose Entleerung des Schüttgutes nach jedem Wiegevorgang gewährleistet ist. Hierbei wird der Behälter, welcher vorzugsweise auf Wägezellen, Meßdosens oder in einem Wiegerahmen gelagert ist, mittels einer pneumatischen Förderanlage im Saug- oder Druckbetrieb befüllt und bei Erreichen des gewünschten Sollgewichts die Förderung in an sich bekannter Art und Weise mittels Ventile und Steuerungen abgeschaltet. Dieser Vorgang kann für ein oder mehrere Komponenten durchgeführt werden. Durch das pneumatische Einfördern des zu wiegenden Schüttgutes, der daraus resultierenden Verdichtung und wegen der möglichst hohen Verwiegegenauigkeit, stellen Saugwaagen, wie bereit erwähnt, besonders hohe Anforderungen in bezug auf die Restlosentleerung.

Bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform können die durch ein Gebläse bewirkten Luftkreisläufe für den Saug- oder Druckvorgang in vorteilhafter Weise mit dem weiter oben beschriebenen Luftkreislauf für die Restentleerung durch eine entsprechende Ventilsteuerung kombiniert werden.

Andere vorteilhafte Ausführungsformen, insbesondere geeignete Behälterkonstruktionen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele von Behältern und die mit ihnen durchführbaren erfindungsgemäßen Verfahrensschritte bei der Handhabung von Schüttgütern werden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Behälters für Schüttgut mit einem Luftkreislauf;

Figur 2 eine ebenfalls schematische Draufsicht auf den Behälter nach Figur 1 und

Figur 3 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines als Saugwaage aufgebauten Behälters für Schüttgut.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Behälterkonstruktion gezeigt, die einen Behälter 1 für die Dosierung von Schüttgut mit einem nahezu kreisförmigen Behälterquerschnitt von $> 1 \text{ m}^2$ aufweisen soll.

Der hier dargestellte Behälter 1 besteht aus einem zylindrischen Oberteil 2 und einem konischen Unterteil 3 und ist mit einem flexiblen Innenteil aus Gummi 4 ausgekleidet in das ein, hier nicht dargestelltes, zum Beispiel schwerfließendes Schüttgut eingebracht werden kann. Das Innenteil 4 ist vollkonisch ausgebildet, so daß sich im Ruhezustand ein Luftraum 5 zwischen dem flexiblen Innenteil 4 und der Außenwand (Teile 2,3) des starren Behälters 1 bildet.

Beim Befüllen der Behälterkonstruktion mit dem Schüttgut legt sich das flexible Innenteil 4 an die starren Behälterteile 2,3 an, so dass der gesamte Inhalt des Behälters 1 genutzt werden kann. Befüllt wird der Behälter 1 über einen oder mehrere Einlaufstutzen 6 an einem Deckel 7. Selbstverständlich kann der Behälter auch offen betrieben werden, sofern es das zu handhabende Material zuläßt. Der Behälter 1 kann unten an einem Auslass 8 mit einem Absperrorgan 9, welches als Schieber, als Drehklappe, oder als Quetschventil ausgebildet sein kann, verschlossen werden.

Beim Entleeren des Behälters 1 setzt der Materialfluß des Schüttgutes aufgrund der Schwerkraft, oder mit Unterstützung eines hier nicht gezeichneten zusätzlichen Vibrators, ein. Nähert sich die Entleerung dem Ende, so wird eine Restlosentleerung dadurch erzielt, dass ein Gebläse 10 über eine Luftzuführung 11 Luft in einen Lufteintrittsstutzen 12 hineinbläst. Aus einem Luftaustrittsstutzen 13 tritt diese wieder aus und wird über die Luftzuführung 11 dem Gebläse 10 in einem geschlossenen Kreislauf wieder zugeführt.

Aus Figur 2 ist ersichtlich, dass eine Luftströmung 14 im Luftraum 5 zwischen dem Behälter 1 und dem Innenteil 4 aktiviert wird, welche durch die tangential Lage des Lufteintrittsstutzens 12 einen tangentialen Eintritt und eine tangential Fortpflanzung im Luftraum 5 bis zum ebenfalls tangential oben angeordneten Luftaustrittsstutzen 13 erfährt. Wenn die Luftströmung 14 in dieser Weise ebenfalls tangential auf das in Grenzen flexibel nachgebende Innenteil 4 trifft, so bildet sich eine im Luftraum 5 umlaufende Schwingung der Luftströmung 14 an der äußeren Wand des Innenteils 4 heraus, die zu einer mechanischen Aktivierung des Innenteils 4

führt.

Diese mechanische Aktivierung des Innenteils 4 erfolgt gleichmäßig umlaufend mit relativ hoher Schwingungsfrequenz, so daß auch anhaftende schwerfließende Schüttgutteilchen an der Innenseite des Innenteils 4 zuverlässig entfernt werden und der Behälter 1 als solcher nahezu rückstandsfrei auch unter schwierigen Verhältnissen entleert wird. Die Intensität dieser Aktivierung läßt sich beispielsweise durch ein in die Luftzuführung 11 eingebautes, handbetätigtes Drosselventil 15 regulieren. Die Frequenz der Schwingung, die zu dieser Aktivierung führt, ergibt sich aus den Bemessungsregeln eines mechanischen Schwingkreises, wobei neben den Abmessungen insbesondere auch die Materialeigenschaften des Innenteils 4 und des noch anhaftenden Schüttguts eine Rolle spielen.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist die Behälterkonstruktion als eine Saugwaage 21 ausgeführt. Diese besteht aus einer metallischen Behälterwand 22, einem flexiblen Innenteil 23 (vergleichbar mit dem Innenteil 4 nach Figur 1), einem eingebauten Filter 24 und einer pneumatisch betätigten Auslassklappe 25. Die metallische Behälterwand 22 der Saugwaage 21 ist hier auf mindestens 3 Druckmessdosen 26 gelagert und über eine Förderleitung 27 mit einem nicht gezeigten Vorratssilo oder auch mit mehreren Silos für das zuzuführende Schüttgut verbunden.

Die nach diesem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 gebildete Saugwaage ist über eine Reinfluftleitung 28 mit einem Gebläse 29 verbunden. Die Ausblasleitung 30 des Gebläses 29 führt über ein Ventil 31 ins Freie oder über ein Ventil 32 in den Luftraum 33 (vergleichbar dem Luftraum 5 nach Figur 1) zwischen der Behälterwand 22 und dem Innenteil 23. Von diesem Luftraum 33 führt eine Rückluftleitung 34 zum Gebläse 29. Alle vorgehend beschriebenen Luftleitungen 28,30,34 sind jeweils mit elastischen Verbindungselementen 35 an den zu wiegenden Behälter 21 angeschlossen, so daß keine Beeinträchtigung der Verwiegung erfolgt.

In das Luftleitungssystem dieses Ausführungsbeispiels ist desweiteren ein Bypassventil 36, ein Belüftungsventil 37 und ein Absperrventil 38 eingebaut. Im Folgenden soll der Betrieb der Saugwaage mit der erfindungsgemäßen Restentleerung erläutert werden.

Bei einem Einschalten des Gebläses 29 sind die Ventile 31 und 36 geöffnet und die Ventile 32 und 38 geschlossen. In diesem Leerlaufbetrieb saugt das Gebläse 29 Luft aus der Atmosphäre an und gibt diese Luft über das Ventil 31 an die Atmosphäre ab. Wird nun das Absperrventil 38 geöffnet und das Belüftungsventil 37 sowie das Bypassventil 36 geschlossen, so entsteht in der Reinfluftleitung 28 ein Förderluftstrom bzw. -sog, der sich über den Filter 24 in den Behälter 21 und in die Förderleitung 27 fortsetzt, so dass hierdurch eine pneumatische Befüllung des Behälters 21 der Saugwaage bewirkt wird.

Während dieses Befüllvorgangs herrscht im Luftraum 33 ein um den Luftwiderstand des Filters 24 grö-

ßerer Unterdruck als im Inneren des Behälters 21, bzw. des Innenteils 23. Dadurch und durch das Gewicht des eingebrachten Schüttgutes, wird das flexible Innenteil 23 eng an die Behälterwand 22 angepresst und es wird so während der Befüllung das Behältervolumen optimal ausgenutzt.

Wenn im Betrieb der Saugwaage mehrere Komponenten eines Schüttgutes während eines Wiegezykluses in den Behälter 21 eingebracht werden, so wird beim Umschalten von einer Komponente zur nächsten Komponente die Saugwaage kurz in den oben erwähnten Leerlaufbetrieb geschaltet und danach eine neue Komponente über hier nicht näher beschriebene Ventile aufgeschaltet.

Am Ende der Verwiegung des gesamten Schüttgutes wird ebenfalls der vorerwähnte Leerlaufbetrieb aufgeschaltet. Zum Entleeren der Saugwaage werden nunmehr das Auslaufventil 25, das Belüftungsventil 37 und das Ventil 32 geöffnet und es werden das Absperrventil 38, das Ventil 36 und das Ventil 31 geschlossen. Dann bewirkt der nun über die Belüftungsleitung (vergleichbar mit dem Lufteintritt 8 nach Figur 1) im unteren Ende des Konus des Behälters 21 eintretende Luftstrom eine starke Vibration des elastischen Innenteils 23, wodurch die Entleerung des Behälters 21 in gleicher Weise wie beim ersten Ausführungsbeispiel unterstützt wird.

Nach der Restlosentleerung der Saugwaage kann ein neuer Wiegezyklus mit den oben beschriebenen Schaltstellungen der Ventile gestartet werden. Auch eine pneumatische Reinigung des Filters 24 kann im Verlauf dieser Zyklen durch eine entsprechende Schaltstellung der Ventile in an sich bekannter Weise erfolgen.

Bezugszeichenliste

1	= Behälter für Schüttgut
2	= oberes Behälerteil
3	= unteres Behälerteil
4	= flexibles Innenteil
5	= Luftraum
6	= Einlaufstutzen
7	= Deckel
8	= Auslass für das Schüttgut
9	= Absperrorgan
10	= Gebläse
11	= Luftzuführungen
12	= Lufteintrittsstutzen
13	= Luftaustrittsstutzen
14	= Luftströmung
15	= Drosselventil
21	= Behälter (Saugwaage)
22	= Behälterwand
23	= flexibles Innenteil
24	= Filter
25	= Auslassklappe
26	= Druckmessdosen
27	= Förderleitung

28	= Reinluftleitung
29	= Gebläse
30	= Ausblasleitung
31	= (Ausblas-)Ventil
32	= Ventil
33	= Luftraum
34	= Rückluftleitung
35	= elastische Verbindungselemente
36	= Bypassventil
37	= Belüftungsventil
38	= Absperrventil

Patentansprüche

1. Verfahren zur Handhabung von Schüttgütern in einem Behälter, bei dem
 - das jeweilige Schüttgut in ein, im Behälter (1;21) liegendes, flexibles Innenteil (4;23) gelangt und über einen verschließbaren Auslass (8;25) nach unten entweichen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - während der Entleerung des Behälters (1;21) zwischen das flexible Innenteil (4;23) und der Behälterwand (2,3;22) des Behälters (1;21) ein Luftstrom derart hineingeblasen wird, dass sich ein Luftraum (5;33) ausbildet in dem sich eine pulsierende Luftströmung (14) von einem Lufteintrittsstutzen (12) zu einem Luftaustrittsstutzen (13) fortpflanzt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der Lufteintritt am Lufteintrittsstutzen (12) im unteren Bereich des Luftraumes (5;33) tangential zum nahezu kreisförmigen Innenteil (4;23) und spiralförmig ansteigend zum ebenfalls tangentialen Lauftauslass am Luftaustrittsstutzen (13) erfolgt, wobei das Innenteil (4;21) und die Behälterwände (1;21) sich konisch zum Auslass (9;25) für das Schüttgut hin verengen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Luftzuführung und die Luftabführung in den Luftraum (5;33) durch ein, in einem geschlossenen Luftkreislauf liegendes Gebläse (10;29) durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Luftzuführung und die Luftabführung in den Luftraum (5;33) mittels eines zuschaltbaren, für die Beschickung und Entleerung bereits vorhandenen Gebläse (10;29) durchgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- bei einem Betrieb des Behälters (1;21) als Saugwaage folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden: 5

- a) die Luft des Gebläses (29) wird über Ventile (31,32,36,37) derart gesteuert, dass in einem Leerlaufbetrieb Reinluft aus der Atmosphäre gefördert und wieder an die Atmosphäre abgegeben wird; 10
- b) in einem oder mehreren Befüllvorgängen nach dem Leerlaufbetrieb werden Ventile (38,37,36) so betätigt, dass mittels des Gebläses (29) ein Förderluftstrom durch den Filter (24) und das Innenteil (23) entsteht und somit Schüttgut über eine Förderleitung (27) angesaugt wird; 15
- c) zur Entleerung des Behälters (21) nach einem erneut zwischengeschalteten Leerlaufbetrieb wird das Gebläse (29) über entsprechende Ventilstellungen so geschaltet, dass der pulsierende Luftstrom vom Lufteinlass (12) zum Luftauslass (13) strömt. 20 25

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Intensität der pulsierenden Luftströmung im Luftraum (5;33) über eine Leistungsregelung des Gebläses (10;29) verändert wird. 30

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 35

- es nur zur Restentleerung des nach einem vorangegangenen, mit anderen Mitteln ausgeführten Entleerungsvorgang für am Innenteil (4;23) noch anhaftende Restschüttgutpartikel angewandt wird. 40

8. Behälter für die Mischung, Dosierung oder Wie- 45
gung von Schüttgut zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der oben nahezu zylindrische Behälter (1;21) im unteren Teil ein konisches metallisches Behälterteil (3) aufweist und das in vorgegebenen Grenzen flexible Innenteil (4;23) oben an dem Behälterrand befestigbar ist und unten direkt in den verschließbaren Auslass (8;25) am unteren Behälterteil (3) geführt ist, dass 50 55
- unten im Bereich des Auslasses (9;25) ein rohrförmiger Lufteinlass (12) tangential zwischen das Innenteil (4;23) und die Behälter-

wand (3;22) und oben ein ebenfalls rohrförmiger Luftauslass (13) ebenfalls tangential zwischen das Innenteil (4;23) und die Behälterwand (2;22) gelegt ist und dass

- der Lufteintrittsstutzen (12) und der Luftaustrittsstutzen (13) über ein Gebläse (10;29) miteinander verbindbar sind.

9. Behälter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**

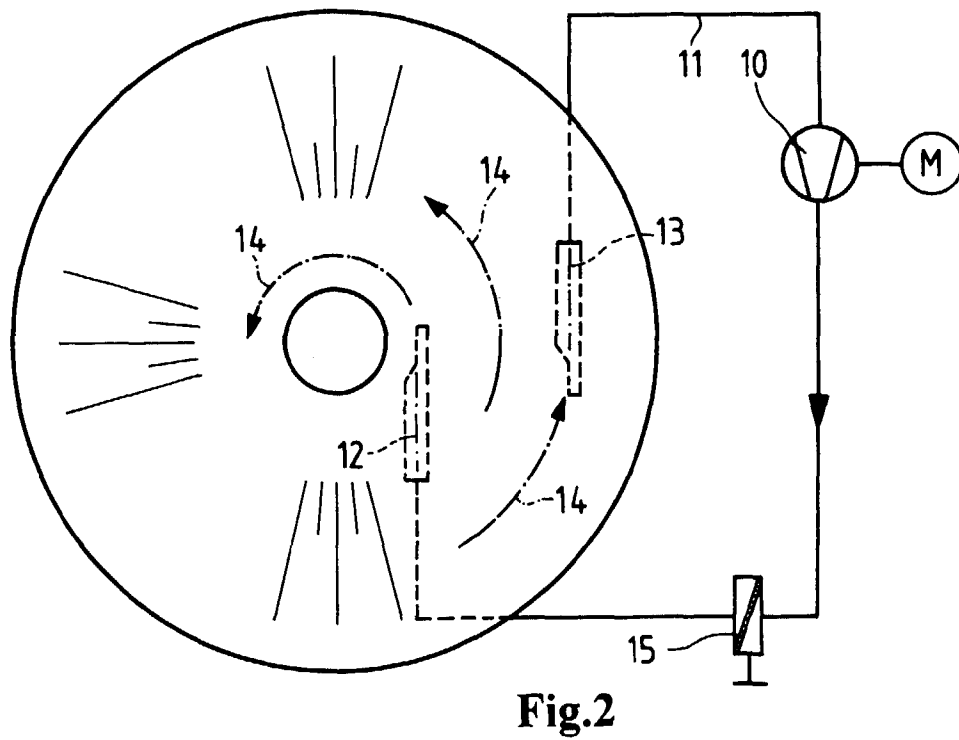
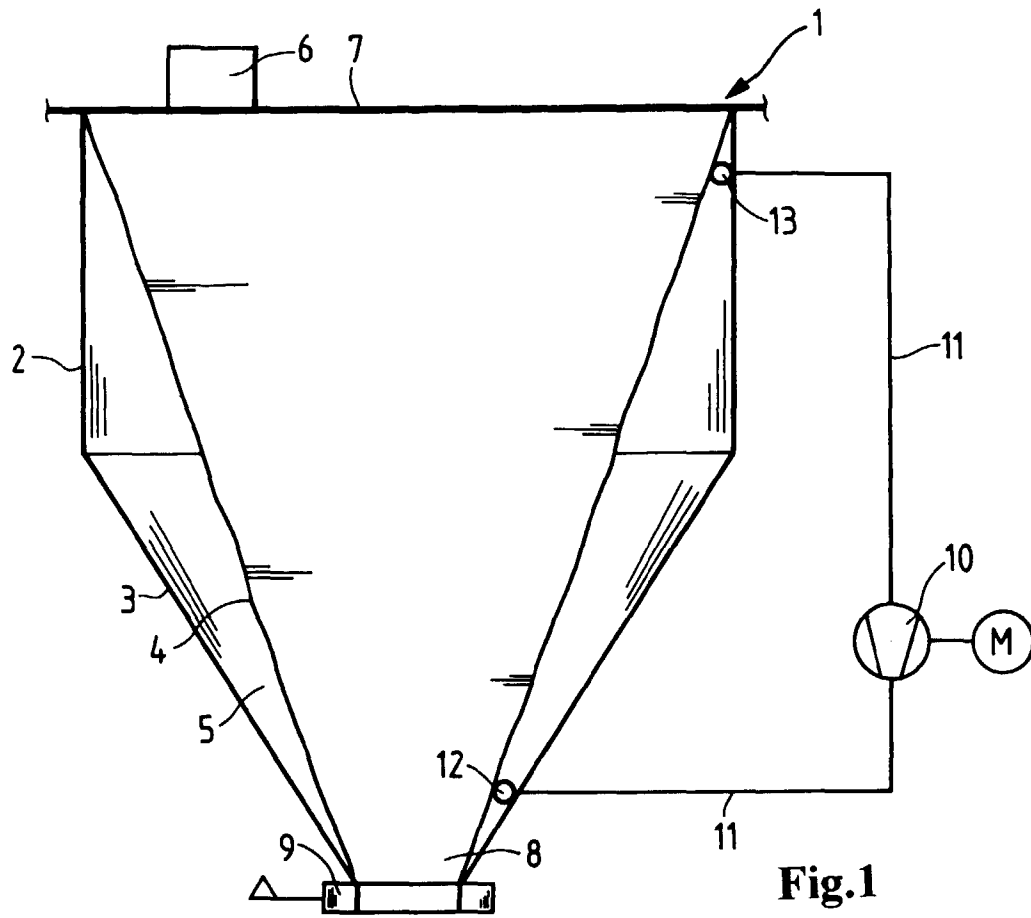
- das flexible Innenteil (4;23) an Flansche am oberen Behälterrand und am Auslass (8;25) an- und abklemmbar ist.

10. Behälter nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Behälter (1;21) mit seinen metallischen Behälterteilen (2,3;22) auf Druckmessdosen (26), Wägezellen oder einem Wiegerahmen aufliegt.

11. Behälter nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Luftzuführungen (11;34,27,28) über flexible Rohrstücke (35) an den Behälter (1;21) angeschlossen sind.



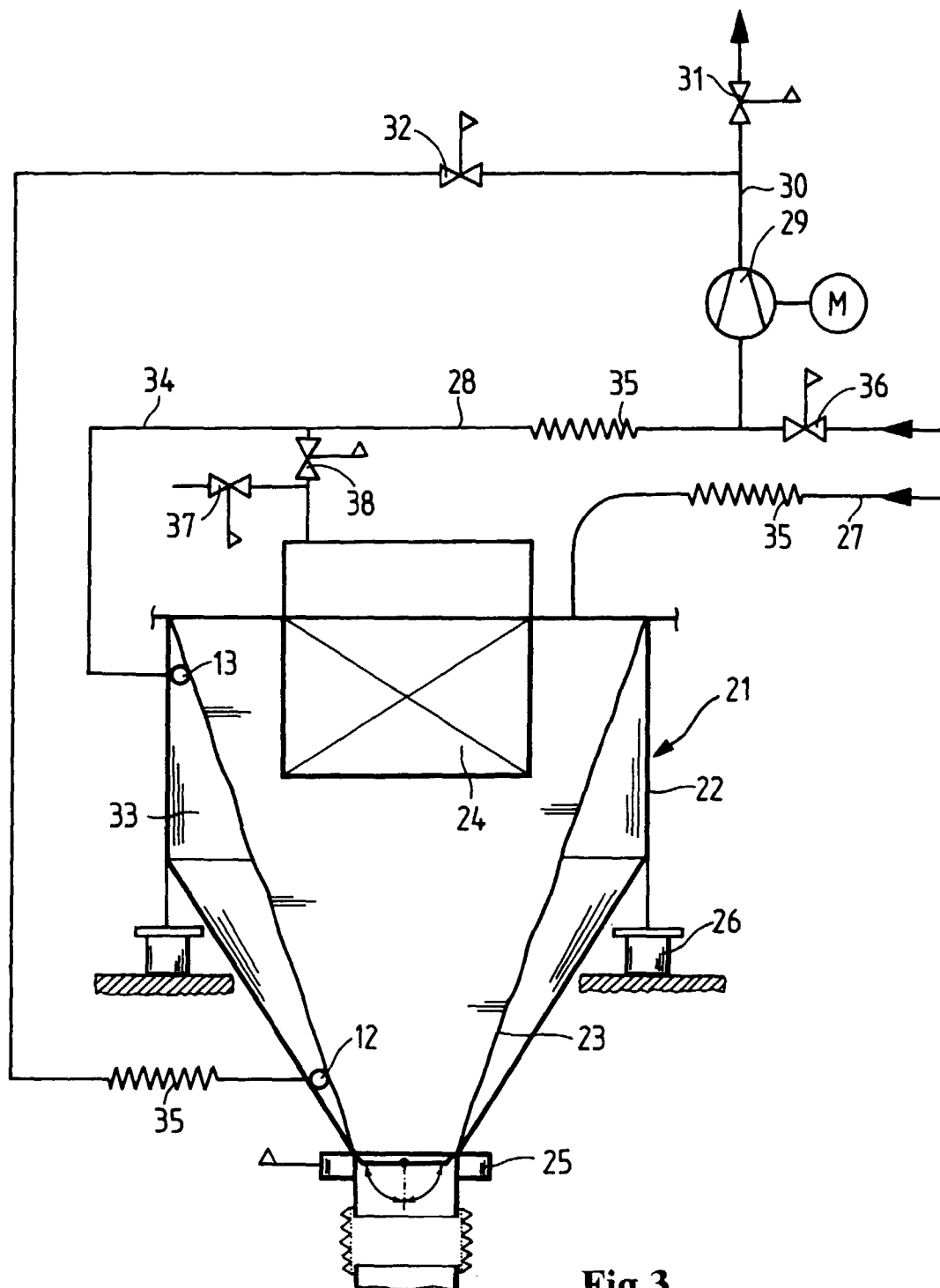


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 3981

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 32 19 910 A (HARMS SIGURD) 1.Dezember 1983 * Seite 9, letzter Absatz - Seite 10, letzter Absatz; Abbildungen 1-6 *	1	B65D88/54 B65D88/62 B65G65/30
A	---	8	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 253 (M-512), 29.August 1986 & JP 61 081322 A (BRIDGESTONE CORP), 24.April 1986, * Zusammenfassung; Abbildung *	1,8	
A	---		
A	US 4 574 984 A (BONERB TIMOTHY C) 11.März 1986 * Spalte 5, Zeile 40 - Spalte 6, Zeile 28 * * Spalte 8, Zeile 24 - Zeile 26; Abbildungen 10A,10B,16,17 *	1,8	
A	---		
A	DE 20 62 630 A (SCHULZ) 29.Juni 1972 * Ansprüche 1-3; Abbildungen 1,2 *	1,8	
A	---		
A	DE 19 58 396 B (SCHULZ) 19.Mai 1971 * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	1,8	B65D B65G
A	---		
A	US 4 359 172 A (KANE JOHN J) 16.November 1982 * das ganze Dokument *	1,8	

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 18.Juni 1998	Prüfer Spettel, J
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 98 10 3981

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	LEIBLING: "Druckluftstösse halten Schüttgüter in Fluss" FORDERN UND HEBEN., Bd. 2, Februar 1987, MAINZ DE, Seiten 80-83, XP002068555 * Seite 80, linke Spalte, Absatz 5 - rechte Spalte, Absatz 2; Abbildung 1 * * Seite 82, Zeile 12 - Zeile 15; Abbildung 4 *	1,8	
A	DE 31 03 726 A (AGRICHEMA HANDELSGESELLSCHAFT) 12.August 1982 * Ansprüche 1-5; Abbildung *	1,8	
A	US 3 713 564 A (COTTRELL L) 30.Januar 1973 * Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 7; Abbildungen 1-7 *	1,8	
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section PQ, Week 8336 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q34, AN 83-756838 XP002068477 & SU 963 911 A (SIBE CEMENT IND RES) * Zusammenfassung *	1,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section PQ, Week 8204 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q34, AN 82-A8877E XP002068478 & SU 821 318 B (LENGD WATER TRANSP) * Zusammenfassung *	1,8	
A	EP 0 499 102 A (TROST BAERBEL) 19.August 1992 * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,8	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	18.Juni 1998	Spettel, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 3981

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 84 09 703 U (KÖHLER) 25.Juli 1985 * Abbildung *	1,8	
D,A	DE 10 30 574 B (HESSER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	18.Juni 1998	Spettel, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)