

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 80103881.1


 Int. Cl.³: **B 65 B 1/36, G 01 F 11/24**


 Anmeldetag: 08.07.80


 Priorität: 14.07.79 DE 2928521


 Anmelder: **Rambold, Adolf, Bachstrasse 8, D-4005 Meerbusch 1 (DE)**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.01.81
 Patentblatt 81/3


 Erfinder: **Rambold, Adolf, Bachstrasse 8, D-4005 Meerbusch 1 (DE)**


 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI NL**

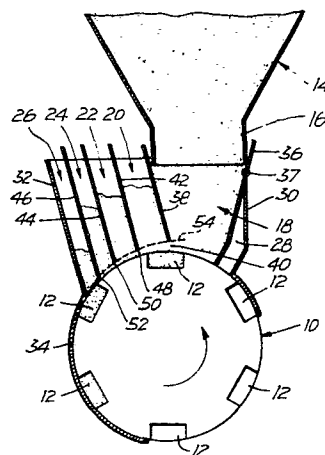

 Vertreter: **Patentanwälte Dr. Wolff; H. Bartels
 Dipl.-Chem. Dr. Brandes Dr.-Ing. Held; Dipl.-Phys. Wolff,
 Lange Strasse 51, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

Becher-Dosierverfahren und Abfüllmaschine zum Durchführen des Verfahrens.


 Bei einem Becher-Dosierverfahren zum Abfüllen schüttbarer Füllgüter und einer Abfüllmaschine zum Durchführen dieses Verfahrens wird die Aufgabe, das Füllgut genauer, als es bisher möglich war, und dabei schonend zu dosieren, dadurch gelöst, daß durch die in einer Vordosierstation abgemessene Füllgutmenge überschüssiges Gut auf dem gefüllten Becher in eine Nachdosierstation mitgenommen wird, in der das überschüssige Füllgut zumindest teilweise abgestreift und gestaut wird, so daß es eine von unten her wachsende Nachfüllgutsäule bildet, wozu maschinell vorgesehen ist, daß längs der Bewegungsbahn der Becher (12;112) in deren Bewegungsrichtung an den über einer Vorfüllkammer (18;118) in einer Vordosierstation angeordneten Schütttrichter (14;114) mindestens eine Nachfüllkammer (20, 22, 24, 26; 120, 164, 122, 124, 126) in je einer Nachdosierstation anschließt, welche je eine überschüssiges Füllgut von den Bechern wenigstens teilweise abstreifende und vor sich stauende Kammerwand (42, 44, 46, 32; 166, 142, 144, 146, 132) aufweisen, die dazu mit dem rotierenden Körper (10;110) einen Durchlaß (40, 48, 50, 52; 140, 168, 148, 150/152) bildet; daß die die Vorfüllkammer (18;118) hinten begrenzende vordere Kammerwand (38;138) der ersten Nachfüllkammer (20;120) mit dem rotierenden Körper (10;110) einen ersten Durchlaß (40;140) bildet; und daß die am weitesten vom Schütttrichter (14;114) entfernte Kammerwand (32;132) zum gänzlichen Abstreifen an den rotierenden

Körper (10;110) heranreicht.

Dadurch wird erreicht, daß der Füllvorgang in zwei oder mehr Schritten unter stufenweise vermindertem Druck erfolgt, so daß die Becher gleichmäßig befüllt werden, ohne daß das Füllgut beansprucht oder beeinflusst wird.



Reg.-Nr. 125 949

Adolf Rambold, Meerbusch 1 bei Düsseldorf
(Nordrhein-Westfalen)

Becher-Dosierverfahren und Abfüllmaschine
zum Durchführen des Verfahrens

19.06.79
84 09dbr

Die Erfindung betrifft ein Becher-Dosierverfahren zum Abfüllen
schüttbarer Füllgüter, bei dem aus einem Vorrat an Füllgut eine
vorbestimmte Menge volumetrisch abgemessen wird, indem ein
Becher entsprechenden Volumens unter einer Füllgutsäule vorbei-
5 bewegt wird und wenigstens ungefähr die bestimmte Gutmenge auf-
nimmt; sowie eine Abfüllmaschine zum Durchführen des Verfahrens,
mit einem rotierenden Körper, der längs einer Kreisbahn in ih-
rer Bewegungsrichtung hintereinander angeordnete Becher auf-
weist, und mit einem Schütttrichter, dessen Mündung über der
10 Bewegungsbahn der Becher angeordnet ist und im Falle eines um
eine waagrechte Achse rotierenden Körpers (Walze) über dessen
oberer Hälfte hängt.

Nach dem Stand der Technik bildet der in einer einzigen Do-
sierstation angeordnete Schütttrichter nur eine Füllkammer, an
15 deren Hinterwand überschüssiges Füllgut über die Kante des
Becherrandes abgestreift wird. Dabei wird das Füllgut je nach
seiner Beschaffenheit im Becher mehr oder weniger komprimiert
und/oder teilweise aus dem Becher herausgerissen, so daß Do-
sierfehler auftreten. Bei höherer Kompression entstehen beim
20 Abstreifen Wirbel, die zur Entmischung oder sogar zur Zer-
störung des Füllgutes führen können, dessen Zusammensetzung

dadurch eine unerwünschte Veränderung erleidet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Füllgut genau und dabei schonend zu dosieren.

Diese Aufgabe ist bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß durch^{die}/in einer
5 Vordosierstation abgemessene Füllgutmenge überschüssiges Gut auf dem gefüllten Becher in eine Nachdosierstation mitgenommen wird, in der das überschüssige Füllgut zumindest teilweise abgestreift und gestaut wird, so daß es eine von
10 unten her wachsende Nachfüllgutsäule bildet. Vorteilhafterweise werden mehrere aufeinanderfolgende Nachdosierstationen verwendet, deren Nachfüllgutsäulen mengenmäßig abnehmen. Dadurch wird erreicht, daß der Füllvorgang in zwei oder mehr Schritten unter stufenweise vermindertem Druck erfolgt, so
15 daß die Becher gleichmäßig befüllt werden, ohne daß das Füllgut beansprucht oder beeinflußt wird.

Bei einer Abfüllmaschine der eingangs genannten Gattung ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß längs der Bewegungsbahn der Becher in
20 deren Bewegungsrichtung an den über einer Vorfüllkammer in einer Vordosierstation angeordneten Schütttrichter mindestens eine Nachfüllkammer in je einer Nachdosierstation anschließt, welche je eine überschüssiges Füllgut von den Bechern ^{wenigstens} teilweise abstreifende und vor sich stauende Kammerwand aufweisen, die dazu mit dem
25 rotierenden Körper einen Durchlaß bildet; daß die die Vorfüllkammer^{hinten}/begrenzende vordere Kammerwand der ersten Nachfüllkammer mit dem rotierenden Körper einen ersten Durchlaß bildet; und daß die am weitesten vom Schütttrichter entfernte Kammerwand zum gänzlichen Abstreifen an den rotierenden Körper heranreicht. Bei
30 mehreren Nachfüllkammern werden Durchlässe bevorzugt, die abnehmende Höhe aufweisen. Mit dieser Maschine ist das Verfahren nach der Erfindung zweckmäßig und vorteilhaft durchführbar.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen
35 Abfüllmaschine ist vorgesehen, daß die längs der Bewegungsbahn der Becher aufeinanderfolgenden Kammerwände bis auf die erste und letzte als ungefähr radiale bzw. normale Schieber ausgebil-

det und die Durchlässe zwischen den unteren Schieberrändern und der vorbeibewegten Oberfläche des rotierenden Körpers (Walze bzw. Teller) gebildet sind. Diese Ausgestaltung der Maschine hat den Vorteil, daß die Durchlaßhöhen leicht geändert und den Eigenschaften des Füllgutes angepaßt werden können. Außerdem läßt sich die Zahl der Schieber und damit der Nachfüllkammern bei Bedarf leicht erhöhen.

Bei der bevorzugten Ausführungsform sind die Schieber je um eine waagrechte Achse schwenkbar und in verschiedenen Schwenklagen feststellbar gelagert. Außerdem sind die Schieber je in Bewegungsrichtung der Becher verstellbar angeordnet. Dank dieser doppelten Einstellmöglichkeit ist es besonders leicht, das Volumen und die Form der Nachfüllkammern so zu bestimmen oder zu verändern, daß das Gewicht der in jeder Nachfüllkammer im dynamischen Gleichgewicht mit den übrigen Maschinen-
größen stehenden Nachfüllgutsäule den richtigen Fülldruck auf das Füllgut im vorbeiziehenden Becher ausübt.

Bei der bevorzugten Ausführungsform ist eine um eine waagrechte Achse schwenkbare Regulierklappe vorgesehen, die der ersten Kammerwand benachbart in der Vorfüllkammer angeordnet ist. Diese ersetzt den an ihrer Stelle üblichen Schieber und ermöglicht es, die Mitnahme des Füllgutes aus der Vordosierstation in die erste Nachdosierstation zu beeinflussen sowie die Größe der Vorfüllkammer am Schütttrichter
veränderbar einzustellen.

Die Füllhöhe der Nachfüllkammern kann durch je einen Überlauf mit Füllgutrückführung in den Schütttrichter begrenzt sein, um einerseits eine oberste Grenze der Füllhöhe festzulegen und andererseits zu vermeiden, daß Füllgut verloren-

geht. Statt des Überlaufs mit Füllgutrückführung könnte zur Begrenzung der Füllhöhe ein Anschlag oder ein Gewicht benutzt werden, die aber weniger geeignet sind, da sie einen Gegendruck auf die Nachfüllgutsäule ausüben.

- 5 Die bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Abfüllmaschine ermöglicht es dank ihrer Vielzahl von nacheinander zum Einsatz kommenden Dosierstationen, erstmals eine schnelllaufende Maschine zu schaffen, die dennoch exakt dosiert.

Im folgenden ist die Erfindung anhand der durch die Zeichnung beispielhaft dargestellten, bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Abfüllmaschine und ihrer Variante im einzelnen erläutert. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 einen vertikalen Querschnitt durch die Ausführungsform;
- Fig. 2 einen Fig. 1 entsprechenden vertikalen Querschnitt nach der Linie II - II in Fig. 3 durch die Variante der Ausführungsform; und
- 10 Fig. 3 eine Draufsicht auf diese Variante.
- Die Ausführungsform nach Fig. 1 besteht im wesentlichen aus einer um eine waagrechte Achse bei einer Blickrichtung gemäß Fig. 1 im Gegenuhrzeigersinn rotierenden Walze 10 mit mehreren, gleichmäßig über ihren kreiszylindrischen Umfang
- 15 verteilten Bechern 12, aus einem bei einer Blickrichtung gemäß Fig. 1 über dem ersten Quadranten der Walze 10 angeordneten Schütttrichter 14 mit einer rechteckigen Mündung 16, deren vertikale Öffnungsrichtung die Achse der Walze 10 rechtwinklig kreuzt, aus einer zwischen dem Schütttrichter
- 20 14 und der Walze 10 angeordneten Vorfüllkammer 18 sowie aus vier in Drehrichtung der Walze 10 hintereinander angeordneten, an die Vorfüllkammer 18 anschließenden Nachfüllkammern 20, 22, 24 und 26.
- Die senkrecht zur Achse der Walze 10 stehenden Kammerwände
- 25 sind durch zwei gemeinsame ebene, vertikal gestellte, parallele Bleche 28 gebildet, die durch ein vorderes Blech 30 und ein hinteres Blech 32 zu einem oben offenen Behälter miteinander verbunden sind, welcher alle Kammern enthält. Das vordere Blech 30 schließt tangential an die Mündung 16
- 30 des Schütttrichters 14 an und ist unten so gekröpft, daß es den unter die Vorfüllkammer 18 laufenden Becher 12 abdeckt. Das hintere Blech 32 ist gegen die Vertikale so geneigt, daß es nach oben von der Mündung 16 des Schütttrichters 14 hinwegstrebt. An seinen an der Oberfläche der Walze
- 35 10 endenden unteren Rand schließt ein die Walze 10 teilweise umschlingendes, an deren Oberfläche anliegendes, kreisbogenförmiges Blech 34 an, das die Becher 12 zwischen der letzten Nachfüllkammer 26 und einer Übergabestation

auf ihrer offenen Seite geschlossen hält. Die Übergabestation befindet sich an der tiefsten Stelle der Walze 10.

Die Vorfüllkammer 18 ist vorn und hinten durch eine Regulierklappe 36 bzw. einen Schieber 38 als Kammerwänden begrenzt. Die Regulierklappe 36 ist hauptsächlich
5 eben, besitzt aber einen in eine bezüglich der Walze 10 axiale Ebene abgewinkelten radialen unteren Rand. Sie ist in der Nähe ihres oberen Randes und unterhalb der Mündung 16 des Schütttrichters 14 am vorderen Blech 30 um eine
10 waagrechte Achse 37 schwenkbar gelagert, wobei ihre Drehlage einstellbar ist, so daß das Kammervolumen veränderbar ist. Der der Regulierklappe 36 gegenüberliegende Schieber 38 ist gegen die Vertikale geneigt parallel zum hinteren Blech 32 angeordnet und bildet dadurch mit der Regulierklappe 36
15 einen sich nach unten verzüngenden Vorfülltrichter, der an seinem vorderen Ende durch die bis an die Oberfläche der Walze 10 heranreichende Regulierklappe 36 geschlossen, an seinem hinteren Ende aber durch einen spaltartigen Durchlaß 40 zwischen dem unteren Rand des Schiebers 38 und der Walze
20 10 zur ersten Nachfüllkammer 20 hin begrenzt offen ist.

Zwischen dem ersten Schieber 38 und dem hinteren Blech 32 sind mit in Drehrichtung der Walze 10 abnehmendem Abstand drei weitere parallele Schieber 42, 44 und 46 angeordnet, die mit der Walze 10 in deren Drehrichtung abnehmend hohe Durchlässe 48 bzw. 50 bzw. 52 bilden. Dabei liegen
25 die unteren Randkanten der vier Schieber 38, 42, 44 und 46 in einer Zylinderfläche 54, deren in Drehrichtung der Walze 10 stetig stärker gekrümmte, an der unteren Randkante des hinteren Bleches 32, d.h. an der Oberfläche der Walze
30 10, tangential einlaufende Leitlinie in Fig. 1 gestrichelt eingezeichnet ist.

Alle Schieber können, außer daß sie in ihrer Ebene in Bezug auf die Walze 10 verschiebbar und in beliebiger Stellung feststellbar sind, auch um der Achse 37 entsprechende
35 Achsen schwenkbar und in ihrer Drehlage feststellbar sein. Dadurch ließe sich nicht nur die Höhe der Durchlässe bestimmen, sondern auch das Volumen der Nachfüllkammern 20, 22, 24 und 26. Auch eine Möglichkeit zum Versetzen der Schieber kann vorhanden sein.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die erste Nachfüllkammer 20 durch den ersten und zweiten Schieber 38 bzw. 42, die zweite Nachfüllkammer 22 durch den zweiten und dritten Schieber 42 bzw. 44, die dritte Nachfüllkammer 24 durch den dritten und vierten Schieber 44 bzw. 46 und schließlich die vierte und letzte Nachfüllkammer 26 durch den vierten Schieber 46 und das hintere Blech 32 als den Kammerwänden in Drehrichtung der Walze 10 begrenzt. In der vorstehenden Aufzählung steht stets die vordere Kammerwand vor der hinteren. Die seitlichen Wände aller Kammern 18, 20, 22, 24 und 26 sind wie gesagt durch die beiden Bleche 28 gebildet, an denen alle vier Schieber 38, 42, 44 und 46 gelagert sein können.

Die in den Fig. 2 und 3 dargestellte Variante der Ausführungsform gemäß Fig. 1 entspricht dieser zwar im großen und ganzen, besitzt jedoch im hauptsächlichen Unterschied zu dieser statt einer Walze einen Teller 160 und statt einer Regulierklappe einen Vorschieber 162. Den Teilen der Ausführungsform entsprechende Teile ihrer Variante sind daher mit 100 höheren Bezugszahlen gekennzeichnet. Insoweit gilt die vorstehende Beschreibung der Ausführungsform sinngemäß. Weitere Unterschiede sind folgende:

Die Becher 112 sind nicht Vertiefungen in einer Walze, sondern an den scheibenförmigen, waagrechten Teller 160 angehängte Töpfe. Die Becher 112 sind am Rand des Tellers 160 längs eines Kreisbogens angeordnet, der die Schnittlinie II - II bildet.

Der Schütttrichter 114 besitzt eine sich nach unten verjüngende, rechteckige Mündung 116, die dadurch Keilform erhält. Der Keilwinkel stimmt mit dem Neigungswinkel des ersten Schiebers 138 überein, was nicht sein muß. Eine kreisrunde Mündung wäre möglich.

Die Vorfüllkammer 118 ist vorn nicht durch den die Regulierklappe der Ausführungsform ersetzenden Vorschieber 162, sondern durch das senkrecht über dem Teller 160 stehende vordere Blech 130 begrenzt.

Eine zusätzliche fünfte Nachfüllkammer 164 ist durch einen Schieber 166 gebildet.

Die beiden verhältnismäßig niedrigen seitlichen Bleche 128 sind halbkreisförmig gebogen und in Bezug auf die vertikale Drehachse des Tellers 160 konzentrisch angeordnet. Das vordere Blech 130 ist entsprechend niedrig und eine gewöhnliche
5 Platte.

Das gilt auch für das hintere Blech 132.

Das an das hintere Blech 132 anschließende Blech 134 ist ein kurzes, waagrechtes Stück, das auf der Oberfläche des Tellers 160 waagrecht liegt.

10 Der Vorschieber 162 ist gegen die Waagrechte geneigt schräg vor die Mündung 116 des Schütttrichters 114 geführt, die er mehr oder weniger schließt, so daß weniger bzw. mehr Füllgut in die Vorfüllkammer gelangt.

Die Zylinderfläche 154 ist hier praktisch eben.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Becher-Dosierverfahren zum Abfüllen schüttbarer Füllgüter, bei dem aus einem Vorrat an Füllgut eine vorbestimmte Menge volumetrisch abgemessen wird, indem ein Becher entsprechenden Volumens unter einer Füllgutsäule vorbeibewegt
5 wird und wenigstens ungefähr die bestimmte Gutmenge aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß durch die in einer Vordosierstation abgemessene Füllgutmenge überschüssiges Gut auf dem gefüllten Becher in eine Nachdosierstation mitgenommen wird, in der das überschüssige Füllgut zumindest teilweise abge-
10 streift und gestaut wird, sodaß es eine von unten her wachsende Nachfüllgutsäule bildet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere aufeinanderfolgende Nachdosierstationen verwendet werden, deren Nachfüllgutsäulen mengenmäßig abnehmen.

15 3. Abfüllmaschine zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem rotierenden Körper, der längs einer Kreisbahn in ihrer Bewegungsrichtung hintereinander angeordnete Becher aufweist, und mit einem Schütttrichter, dessen Mündung über der Bewegungsbahn der Becher angeordnet ist
20 und im Falle eines um eine waagrechte Achse rotierenden Körpers über dessen oberer Hälfte hängt, dadurch gekennzeichnet, daß längs der Bewegungsbahn der Becher (12; 112) in deren Bewegungsrichtung an den über einer Vorfüllkammer (18; 118) in einer Vordosierstation angeordneten Schütttrichter (14; 114)
25 mindestens eine Nachfüllkammer (20, 22, 24, 26; 120, 164, 122, 124, 126) in je einer Nachdosierstation anschließt, welche je eine überschüssiges Füllgut von den Bechern wenigstens teilweise abstreifende und vor sich stauende Kammerwand (42, 44, 46, 32; 166, 142, 144, 146, 132) aufweisen, die dazu mit dem rotie-
30 renden Körper (10 ; 110) einen Durchlaß (40, 48, 50, 52; 140, 168, 148, 150, 152) bildet; daß die die Vorfüllkammer (18; 118) hinten begrenzende vordere Kammerwand (38; 138) der ersten Nach-

füllkammer (20; 120) mit dem rotierenden Körper (10; 110) einen ersten Durchlaß (40; 140) bildet; und daß die am weitesten vom Schüttrichter (14; 114) entfernte Kammerwand (32; 132) zum gänzlichen Abstreifen an den rotierenden Körper (10; 110) heranreicht.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehreren Nachfüllkammern (20, 22, 24, 26; 120, 164, 122, 124, 126) die Durchlässe (40, 48, 50, 52; 140, 168, 148, 150, 152) abnehmende Höhe aufweisen.

10 5. Maschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die längs der Bewegungsbahn der Becher (12; 112) aufeinanderfolgenden Kammerwände bis auf die erste (30; 130) und letzte (32; 132) als ungefähr radiale bzw. normale Schieber (38, 42, 44, 46; 138, 166, 142, 144, 146) ausgebildet und
15 die Durchlässe (40, 48, 50, 52; 140, 168, 148, 150, 152) zwischen den unteren Schieberrändern und der vorbeibewegten Oberfläche des rotierenden Körpers (10; 110) gebildet sind.

6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieber (38, 42, 44, 46; 138, 166, 142, 144, 146) je
20 um eine waagrechte Achse schwenkbar und in verschiedenen Schwenklagen feststellbar gelagert sind.

7. Maschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieber (38, 42, 44, 46; 138, 166, 142, 144, 146) je in Bewegungsrichtung der Becher (12; 112) verstell-
25 bar angeordnet sind.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7, gekennzeichnet durch eine um eine waagrechte Achse (37) schwenkbare Regulierklappe (36), die der ersten Kammerwand (30) benachbart in der Vorfüllkammer (18) angeordnet ist.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllhöhe der Nachfüllkammern (20, 22, 24, 26; 120, 164, 122, 124, 126) durch je einen Überlauf mit Füllgutrückführung in den Schütttrichter (14; 114) 5 begrenzt ist.

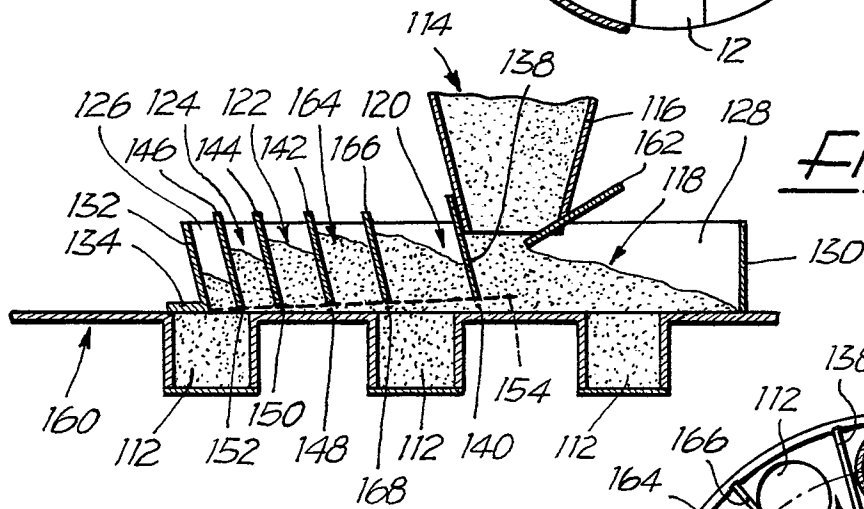
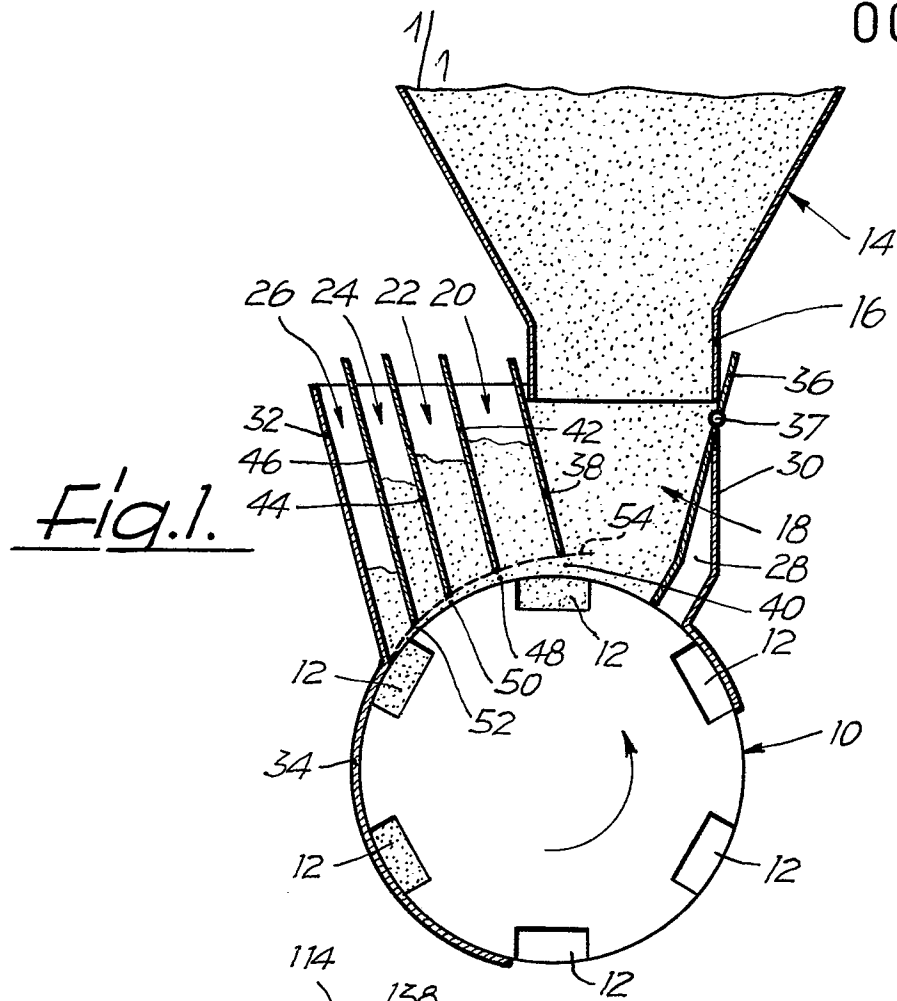


Fig. 3.

