

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 249 826
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87108127.9

(51) Int. Cl. 4: B01F 5/24

(22) Anmeldetag: 04.06.87

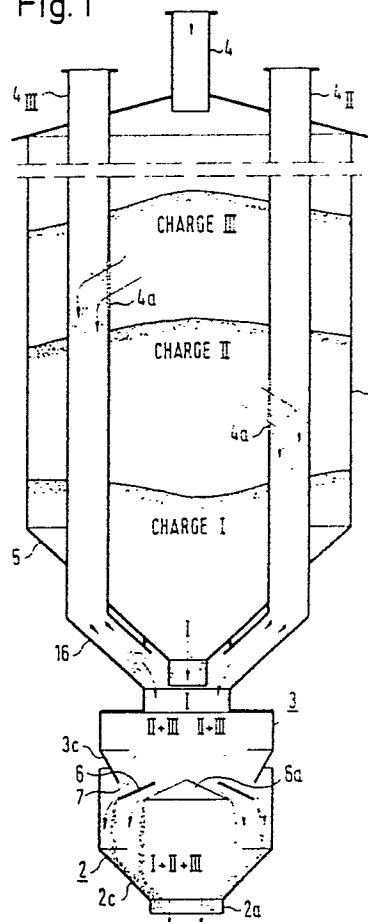
(30) Priorität: 19.06.86 DE 8616356 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.87 Patentblatt 87/52(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: Jansens & Dieperink B.V.
Zuiddijk 416
NL-1505 HE Zaandam(NL)(72) Erfinder: Fons, Gerrit
Zuiddijk 420
NL-1505 HE Zaandam(NL)(74) Vertreter: Müller, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing. et al
Müller, Schupfner & Gauger
Lucile-Grahn-Strasse 38 Postfach 80 13 69
D-8000 München 80(DE)

(54) Mischbehälter mit Rüttler.

(57) Ein Mischbehälter weist einen Sammelbehälter zum Sammeln beziehungsweise Speichern von zu mischendem Gut und einen Kollektor zum Aufnehmen von aus verschiedenen Chargen des Gutes des Sammelbehälters stammenden Chargenteilen sowie einen Entnahmetrichter mit einer zur Entnahme des Mischgutes dienenden Entnahmeöffnung am unteren Ende desselben auf. In und/oder am Kollektor (3) sind mehrere schräg nach unten geneigte Stauflächen (6, 6a) angeordnet, welche mindestens vorübergehend Chargenteile stauen. Ein Vibrationsbeziehungsweise Rüttelaggregat versetzt die Stauflächen in rüttelnde Bewegungen beziehungsweise Vibrationen, um darauf gestaute Chargenteile auf mindestens eine schräg nach unten geneigte Rutschfläche (2c) abzuschütteln, welche zur Entnahmeöffnung (2a) führt.

Fig. 1



EP 0 249 826 A2

Mischbehälter mit Rüttler

Die Erfindung bezieht sich auf einen Mischbehälter, insbesondere solchen großer Bauart, wie sie zum Sammeln großer Volumen von rieselfähigem Gut, beispielsweise Zement, Mehl, Korn, Rohstoffen oder Halbfertigprodukten der Kunststoffindustrie, gebrochenen Erzen oder dergl. verwendet werden.

Ein solcher Schwerkraft-Mischbehälter ist bereits bekannt (US-PS 4 345 842). Dabei wird insbesondere die zentrale Säule des im siloartigen Sammelbehälter befindlichen Gutes vor den ringförmig darum herum befindlichen Gutsäulen nach unten abgezogen, so daß eine bessere Mischung der zuerst im unteren Teil des Sammelbehälters eingefüllten Charge des Gutes mit den später im oberen Teil eingefüllten Chargen erfolgt. Dies ist auch dann wichtig, wenn ein und dasselbe Füllgut zum Speichern in den Sammelbehälter eingefüllt wird, die verschiedenen nacheinander eingebrachten Chargen des Gutes jedoch hinsichtlich Körnigkeit, Feuchtigkeit oder anderen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften etwas voneinander abweichen. Beim Entnehmen des Mischgutes soll jedoch dafür Sorge getragen sein, daß praktisch immer Gut gleicher Eigenschaften entnommen werden kann. Auch zu diesem Zweck wird das chargenweise eingebrachte Gut vom Mischbehälter automatisch gemischt.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß das säulenweise Nachrutschen von Gut aufgrund seiner Schwerkraft vielfach zu keinem guten Vermischen führt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, mit einfachen Mitteln für ein besseres Vermischen des in Sammelbehältern gespeicherten Gutes praktisch unabhängig von dessen vertikaler oder horizontaler Lage innerhalb des Sammelbehälters zu sorgen.

Die Erfindung besteht darin, daß im und/oder am Kollektor mehrere schräg nach unten geneigte Stauflächen angeordnet sind, welche aus verschiedenen Chargen zugeführte Chargenteile des Gutes mindestens zeitweise stauen, und daß ein Rüttelaggregat die Stauflächen mechanisch oder auch auf anderem Wege in rüttelnde, zweckmäßigerweise stoßartige Bewegungen bzw. Vibrationen versetzt und darauf gestautes Gut von dort auf mindestens eine schräg nach unten geneigte Rutschfläche abschüttelt, die zur Entnahmeöffnung führt.

Dabei empfiehlt es sich, die Stauflächen so anzuordnen, daß sie in bezug zur Horizontalen - schräggestellte Durchlässe für das oberhalb der Stauflächen liegende Gut in den von der Rutschfläche begrenzten Raum bilden, so daß das von

den Stauflächen an verschiedenen, insb. radial unterschiedlichen Stellen abgerüttelte, noch nicht so gut vermischte Gut auf unterschiedliche Stellen der Rutschfläche auftrifft und sich beim darauffolgenden Herabrutschen auf dieser nun noch besser vermischt. Insofern trägt das Zusammenführen oberhalb der Stauflächen noch ungenügend vermengter Chargenteile mit dem aus unterschiedlichen Stellen dieser auf den Stauflächen gestauten Chargenteilen auf unterschiedliche Stellen der Rutschflächen abgerüttelten und dort weiterrutschenden Gutteile zum guten Vermischen derselben zum bestens vermengten Mischgut bei. Die Durchlässe durch den Kollektor zwischen den Stauflächen sollen beim Rütteln ein Herabfallen des Gutes im freien Fall auf unterschiedliche Bereiche der Rutschfläche ermöglichen, wodurch noch auf der Rutschfläche insb. innerhalb des Entnahmetrichters ein zusätzliches Vermischen stattfindet, weil dort das Gut auf der geneigten Rutschfläche nicht nur nach unten rutscht, sondern sich bei dieser Rutschbewegung auch in einer wälzenden und verquirlenden Bewegung bis zur unteren Entnahmeöffnung vermengt.

Zum Erzeugen der Rüttelbewegungen empfiehlt es sich, das Rüttelaggregat an den einen Rüttelboden bildenden Stauflächen bzw. an einem diese haltenden Außenrahmen angreifen zu lassen. Darüber hinaus kann es günstig sein, wenn auch der sich oberhalb der Stauflächen befindliche Trichter in Rüttelbewegungen versetzt wird, um auch von dort das Nachfließen bzw. Nachrieseln von Füllgut auf die Stauflächen zu begünstigen.

Es empfiehlt sich, die Stauflächen mit einem Neigungswinkel β zwischen etwa 5 und 20° zur Horizontalen, insbesondere etwa 10° geneigt anzuordnen. Die lichte Weite der Zwischenräume zwischen den Stauflächen wird zweckmäßigerweise zwischen 10 und 20 mm gewählt, wenn es sich um große siloartige Mischbehälter handelt. Der Überlappungsbereich sich übereinander teilweise überlappender benachbarter Stauflächen wird dem Schüttwinkel des zu mischenden Gutes entsprechend gewählt, so daß gewährleistet ist, daß beim Rütteln Mischgut jeweils von den Stauflächen auf die Rutschfläche - oder auf mehrere Rutschflächen - herabfällt. Beim Stillsetzen der Rüttelbewegungen kann weiteres Herabfallen auf die Rutschfläche aufgrund der in Bezug zum Schüttwinkel α insbesondere weniger stark geneigten Stauflächen unterbleiben. Es ist auch möglich, das auf den Stauflächen gestaute Gut mittels Luftstrahlen oder dergl. durch die Zwischenräume abzublasen. Die Rutschfläche

sollte so groß bemessen sein, daß dort kein Stau auftritt, sondern beim Abrütteln Gut sofort durch die Entnahmeöffnung abgeführt wird; es empfiehlt sich, wenn auch die Rutschfläche gerüttelt wird.

Weitere Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beansprucht und werden in der Zeichnung veranschaulicht. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch einen Mischbehälter;

Fig. 2 einen weiteren schematischen, teilweise gebrochenen Querschnitt durch den Mischbehälter;

Fig. 3 einen Schnitt A-A von Fig. 2;

Fig. 4 einen Schnitt C-C von Fig. 2;

Fig. 5 einen schematischen Teilschnitt aus einem Bereich des Kollektors und Entnahmetrichters;

Fig. 6 einen Teilausschnitt von Fig. 5 mit auf Staurutschen aufgestautem Mischgut;

Fig. 7 einen Teilschnitt des Sammelbehälters und

Fig. 8 den Teilausschnitt M-M von Fig. 7.

Gemäß Fig. 1 wird in den Sammelbehälter 1 über eine Eingabeöffnung am oberen Ende des zentralen Eingaberohres 4 zu mischendes Gut eingegeben. Dieses fällt aufgrund der Schwerkraft in den radial mittleren Bereich nach unten, um sich dort auf dem unteren als Trichter 5 ausgebildeten Boden des Sammelbehälters zu stauen, welcher das Mischgut in den radial zentralen Bereich lenkt. Die Zufuhrrohre 4I, 4II, 4III 4IV sind in unterschiedlich hoch angeordneten Etagen mit Öffnungen 4a versehen, durch welche Gut der betreffenden Charge I, II, III usw. aus dem Innenraum des Sammelbehälters 1 durch die betr. Zufuhrrohre in den Kollektor 3 rutscht und sich dort mit aus anderen Zufuhrrohren 4 eingebrachtem Gut sammelt. Die Zufuhrrohre 4 sind beispielsweise gemäß Fig. 2 - 4 gebündelt und über den Umfang verteilt, um je aus verschiedenen Chargen I, II, III Gut in bestimmte insb. über den Umfang versetzte Bereiche des Kollektors 3 zu lenken. Hierdurch nehmen z.B. die Bereiche oberhalb der äußeren Staufläche 6 - auf dem Umfang versetzt - Chargeanteile II, III auf. Die Charge I des eingebrachten Gutes fällt durch die untere Öffnung des Trichters 5 unmittelbar in den zentralen Bereich des Kollektors 3. Der Kollektor 3 ist mit einem Boden versehen, welcher einerseits von dem Innentrichter 3c und andererseits von den Stauflächen 6, 6a begrenzt ist, wobei die letztgenannten in Bezug zum Innentrichter 3c zum Rütteln bewegbar sein können. Das auf den Stauflächen 6, 6a gestaute Gut kann beim Rütteln durch die zwischen den Stauflächen 6 gebildeten Zwischenräume 7 entsprechend den Pfeilen in den Innenraum des Entnahmetrichters 2 auf die Rutschfläche 2a fallen. Dabei ist die Anordnung der inneren kreisförmigen

Staufläche 6a und der radial außerhalb derselben angeordneten ringförmigen Stauflächen 6 so gewählt, daß diese radial nach außen und unten unter einem Neigungswinkel β von 10° geneigt sind, so daß die radial inneren Enden der ringförmigen Stauflächen 6 radial innerhalb und oberhalb der radial äußeren Enden der radial innen benachbarten Stauflächen 6, 6a enden. Hierdurch wird dafür Sorge getragen, daß sich Gut im Kollektor 3 staut und bei insbesondere stoßartigen Rüttelbewegungen von den Stauflächen 6, 6a abgeschüttelt wird. In Fig. 1 sind die Zufuhrrohre 4I, 4II lediglich der Übersichtlichkeit halber diametral gegenüberliegend dargestellt; praktischer ist es, jeweils eine Bündelung der aus verschiedenen Chargen I, II, III bzw. verschiedenen Höhen des Sammelbehälters 1 Gut zuführenden Zufuhrrohre vorzunehmen, wie dies insb. anhand der Fig. 7 und 8 veranschaulicht wird.

Gemäß Fig. 2 beträgt die Höhe H des Mischbehälters - mit Ausnahme des Daches 1a beispielsweise 15 m bei einem Außendurchmesser von beispielsweise 3,7 m. Der obere im wesentlichen zylindrische Teil des Sammelbehälters 1 stützt sich auf Trägern 8 auf, welche im Abstand vom nicht dargestellten Boden gehalten werden. An den Sammelbehälter 1 ist ein Trichter 5 angebaut, und innerhalb des Sammelbehälters 1 ist ein weiterer mit seiner Spitze nach oben gerichteter Umlenktrichter 9 radial mittig angeordnet, welcher dafür sorgt, daß die radial "innere Gutsäule" zuerst radial nach außen gedrängt wird. Der Öffnungswinkel beider Trichter 5, 9 beträgt 60° .

Wie aus den Schnittbildern A-A und C-C der Fig. 2 gemäß Fig. 3/4 ersichtlich ist, werden jeweils drei Zufuhrrohre 4I, 4II, 4III gebündelt radial im Abstand von der Achse des Sammelbehälters 1 gehalten und gemäß Fig. 2 parallel zueinander nach unten geführt, bis sie in dem Bereich des Schnittes C-C gemäß Fig. 4 unter einem Winkel von 28° zur Vertikalen geneigt radial nach innen in den Kollektor 3 umgelenkt werden. Hierdurch rutschen unterschiedliche Chargen I, II, III etc. in verschiedene Bereiche des Kollektors 3.

Vom Kollektor 3 wird das Gut mittels des Rüttelaggregates 10 in den Entnahmetrichter 2 geschüttelt und dann gut gemischt durch dessen Entnahmeöffnung 2a entnommen, welche wiederum in dem zentralen unmittelbar um die Achse des Mischbehälters 1 angeordneten Bereich angeordnet ist.

Der Übersichtlichkeit halber ist in Fig. 2 und 5 kein Mischgut gezeigt, sondern in Fig. 5 nur durch Fallströme Z angedeutet. Der obere zylindrische Teil 3a mit einem Innendurchmesser D_{IM} von etwa 1,5 m ist mit einem Flansch 3b verschweißt, mit dem er an den Sammelbehälter 1 bzw. einem Bauteil angeschraubt werden kann, der mit dem

Trichter 5 verbunden ist. An der Innenwand des oberen Teils 3a des Kollektors 3 ist ein Innentrichter 3c angeschweißt, der unter einem Neigungswinkel von 28° zur Vertikalen radial nach innen und unten geneigt ist und mit einem Innendurchmesser $D_{im} = 1,3$ m endet. An der Außenseite des oberen Teils 3a ist ein weiterer Flansch 3b angebracht, der über rings um den Umfang verteilte Bolzen 11 mit einem Außenflansch 2e verbunden ist, der an der Außenseite eines zylindrischen Oberteils 2b des Entnahmetrichters 2 befestigt ist. Die Bolzen 11 sind mittels Stoßdämpfern 12 an den Flanschen 3d, 2e, befestigt, während an den nach außen gerichteten Augen 13 der Flansche 3d und 2e das Rüttelaggregat 10 angreifen kann.

Unterhalb des Kollektors 3 befinden sich die Stauflächen 6, 6a, die unter einem wesentlich kleineren Neigungswinkel β insb. von 10° als der Innentrichter 3c oder die Rutschfläche 2c zur Horizontalen so geneigt und angeordnet sind, daß Gut zwischen den Stauflächen 6, 6a, aus unterschiedlichen Radialbereichen des Kollektors 3 radial nach außen gelenkt werden und über die Außenkanten auf die Rutschfläche 2c in den Innenraum des Entnahmetrichters 2 fallen kann, wenn das Rüttelaggregat 10 Vibrationen erzeugt. Die Außendurchmesser der axial unten angeordneten Außenkanten der Stauflächen 6 betragen beispielsweise: $D_{a1} = 1,45$ m; $D_{a2} = 1,15$ m; $D_{a3} = 0,85$ m; $D_{a4} = 0,58$ m und $D_{a5} = 0,3$ m. Die entsprechenden Innendurchmesser der ringförmigen Stauflächen 6 betragen dabei:

$D_{i1} = 1,00$ m; $D_{i2} = 0,7$ m; $D_{i3} = 0,42$ m und $D_{i4} = 0,13$ m.

Die lichte Weite A zwischen den benachbarten Stauflächen 6 beträgt beispielsweise 1,5 cm. Der Innendurchmesser der Entnahmeöffnung 2a des Entnahmetrichters 2 beträgt etwa 20 cm, während der Entnahmetrichter 2 unter einem Winkel γ von 45° zur Vertikalen geneigt ist.

Es empfiehlt sich, die Wandteile des Mischbehälters aus Aluminium herzustellen.

Gemäß Fig. 6 hängt der Schüttwinkel α des sich auf den Stauflächen 6 stauenden Gutes zur Horizontalen von der Art des Gutes ab. Entsprechend empfiehlt es sich die lichte Weite A bzw. den freien Abstand zwischen benachbarten Stauflächen 6, 6a bzw. das Ausmaß der Überlappung Ü derselben an den jeweiligen Anwendungsfall anzupassen. Ist der Schüttwinkel α größer als der Neigungswinkel β der Stauflächen 6, 6a von insb. 10° , dann sollte der Auftreffpunkt AP der Spitze des Schüttkegels des gestauten Gutes um einen kleinen Betrag a im Abstand vom unteren Rand 6b der Stauflächen 6, 6a bleiben, wenn kein Rütteln erfolgt, damit dann kein Gut von den Stauflächen 6, 6a abrutscht. Erst beim Rütteln verkleinert sich der Schüttwinkel α , so daß sich der

Abstand a verkleinert, bis Gut in Form der Fallströme Z1, Z2, Z4, Z5 von den Stauflächen 6, 6a im freien Fall auf Bereiche der Rutschfläche 2c fallen, die sich in ihrem Durchmesser entspr. Da1, Da2, Da4, Da5 und daher aufgrund des Neigungswinkels γ von 45° auch in ihrer Höhe unterscheiden. Da die radial äußeren Bereiche mehr Fläche haben, wird auch mehr Gut der Chargen II, III etc. als der vorwiegend im zentralen Staubereich gestauten Charge I der Entnahmeöffnung 2a zugeführt, also besser vermengt.

Die Erfindung ist besonders zweckmäßig, weil ohne Klappen und Rührwerke innerhalb des Mischbehälters aufgrund mehrfacher Fallrichtungsumlenkung an den Trichtern 9, 5, 3c und 2 sowie den Stauflächen 6, 6a eine gute "Durchmischung" erfolgt und sich dabei Ströme des nachdrängenden Gutes zuerst über die Bereiche am Ausgang der Zufuhrrohre 4 und dann auf der Rutschfläche 2c geradezu durchsetzen. Man kann auch die Stauflächen 6, 6a um deren Mittelachse drehen, um eine noch bessere Vermischung von aus den Zufuhrrohren 4I, 4II, 4III, 4IV auslaufenden Chargen I, II, III etc. des Gutes schon oberhalb der Stauflächen 6, 6a zu erreichen.

Gemäß Fig. 7 und 8 ist ersichtlich, daß die Zufuhrrohre 4 drei Kanäle 14 aufweisen, welche durch längs der Rohre 4 verlaufende Trennwände 15 geteilt sind. So weist beispielsweise ein Kanal 14 eine Öffnung 4a im Bereich der Charge II des Sammelbehälters 1 auf, so daß Gut der Charge II durch die Öffnung 4a in den entsprechenden Zufuhrkanal 14 des Zufuhrrohres 4 gelangt und am unteren Ende desselben in das schräg nach unten gerichtete Sammelrohr 16 rutscht, wo sich diese Gut mit Gut aus Chargen III und IV vereint, welches durch die anderen Kanäle 14 und entsprechende (hier nicht gezeigte) Öffnungen 4a aus höheren Etagen des Sammelbehälters 1 stammt. Mit dem Pfeil ist die Bewegungsrichtung der Gutströme angedeutet. So fällt bei diesem Ausführungsbeispiel aus dem Zentralrohr 18 am unteren Ende des Trichters 5 des Sammelbehälters 1 gut der Charge I im freien Fall in den hier nicht dargestellten Kollektor nach unten, während radial außerhalb dieses Zentralbereichs Gut der Chargen II, III, IV und dergl. aus dem schräg nach unten und innen geneigten Sammelrohr 16 und dem Sammelzylinder 17 in den Kollektor fällt.

Wie in Fig. 3 bei einer anderen Ausführungsform angedeutet, sind diese Sammelrohre 16 auf dem Umfang des Sammelzylinders 17 verteilt, so daß beim Nachrutschen von Mischgut im Kollektor ein gewisses Vermengen von Gut aus verschiedenen Chargen I, II, III, IV usw. erfolgt,

ohne daß hier schon ein gutes Vermischen stattfindet, was erst durch die Erfindung unterhalb der Stauflächen 6, 6a und der Rutschfläche 2c ermöglicht wird.

Ansprüche

1. Mischbehälter mit einem Sammelbehälter zum Sammeln von zu mischendem Gut und mit einem Kollektor zum Aufnehmen von aus verschiedenen Chargen des Gutes des Sammelbehälters stammenden Chargenteilen und zur Entnahme des Mischgutes durch eine Entnahmeöffnung am unteren Ende eines Entnahmetrichter durch gekennzeichnet, daß im und/oder am Kollektor (3) mehrere schräg nach unten geneigte Stauflächen (6, 6a) angeordnet sind, welche aus verschiedenen Chargen (I, II, III, IV) zugeführte Chargenteile mindestens zeitweise stauen, und daß ein Rüttelaggregat (10) die Stauflächen (6, 6a) in rüttelnde Bewegungen bzw. Vibrationen versetzt und darauf gestaute Chargenteile auf mindestens eine schräg nach unten geneigte Rutschfläche (2c) abschütteln, die zur Entnahmeöffnung (2a) führt.

2. Mischbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (1) über einen sich nach unten verjüngenden Trichter (5) in den Kollektor (3) übergeht und mit Zufuhrrohren (4) versehen ist, die Gut aus unterschiedlichen Etagen des Sammelbehälters (1) in den Kollektor (3) leiten.

3. Mischbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus verschiedenen Chargen (I, II, III, IV) zugeführten Chargenteile in einem über den Stauflächen (6, 6a) befindlichen Raum zusammenlaufen, der außen durch einen sich konisch nach unten und innen verjüngenden Innentrichter (3c) begrenzt ist, während die Stauflächen (6, 6a) nach unten und außen unter einem Neigungswinkel (β) geneigt sind und deren Innendurchmesser (D_i) jeweils kleiner als der Außendurchmesser (D_a) der radial nächstinneren Staufläche (6, 6a) gewählt ist.

4. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel (β) der Stauflächen (6, 6a) geringer gewählt ist als der Schüttwinkel (α) des Gutes.

5. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stauflächen (6, 6a) einen Neigungswinkel (β) zwischen 5 und 20° zur Horizontalen aufweisen.

6. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stauflächen (6, 6a) kreis- und/oder ringförmig ausgebildet sind und sich teilweise übereinander überlappen.

7. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stauflächen (6, 6a) oberhalb von radial unterschiedlichen Bereichen der vom Entnahmetrichter (2) gebildeten Rutschfläche (2c) münden.

8. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschfläche (2c) einen Neigungswinkel zwischen 35 und 50° zur Vertikalen aufweist.

9. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trichter (5) des Sammelbehälters (1) koaxial zum Kollektor (3) mündet und den zentralen Bereich desselben beliefert, während Zufuhrrohre (4) radial außerhalb der Trichtermündung (5a) über den Stauflächen (6, 6a) münden und den radial äußeren Bereich des Kollektors (3) beliefern.

10. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhrrohre (4) mehrere Zufuhrkanäle (14) aufweisen, die jeweils in unterschiedlichen Etagen des Sammelbehälters (1) mit Öffnungen (4a) zum Eintreten von Gut aus dem Sammelbehälter (1) versehen sind.

11. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stauflächen (6, 6a) durch Abstandshalter koaxial voneinander im Abstand gehalten sind, um Zwischenräume (7) zum Hindurchrutschen bzw. Hindurchrieseln von Gut bilden.

12. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stauflächen (6, 6a) mit einem im wesentlichen zylindrischen Behälterteil (2b) verbunden sind, an dem der Entnahmetrichter (2) befestigt ist und an dem das Rüttelaggregat (10) angreift.

13. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rüttelaggregat (10) außen am Kollektor (3) und am Entnahmetrichter (2) befestigt ist und beide in Vibrationen versetzt.

14. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rüttelaggregat (10) den Stauflächen (6, 6a) einen Vibrationshub insbesondere in Radialrichtung in der Größenordnung von 1 - 2 mm erteilt.

Fig. 1

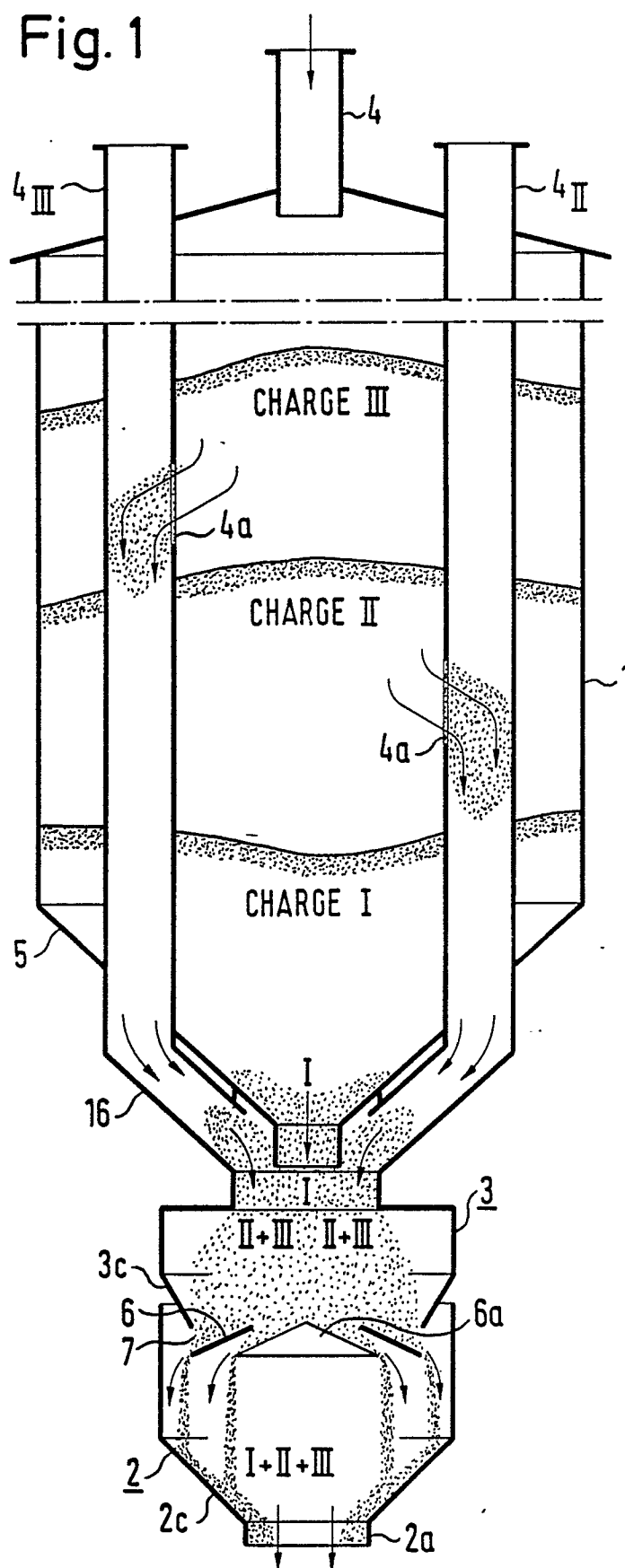


Fig. 2

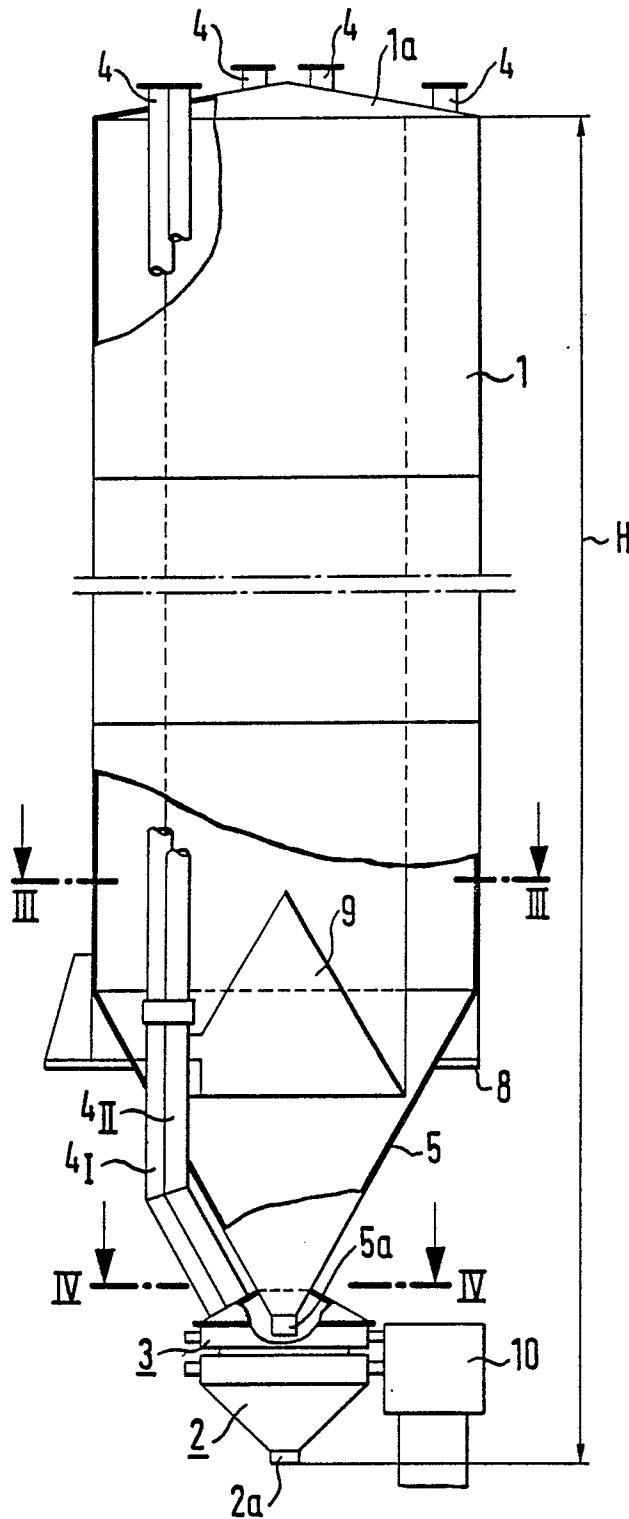


Fig. 3

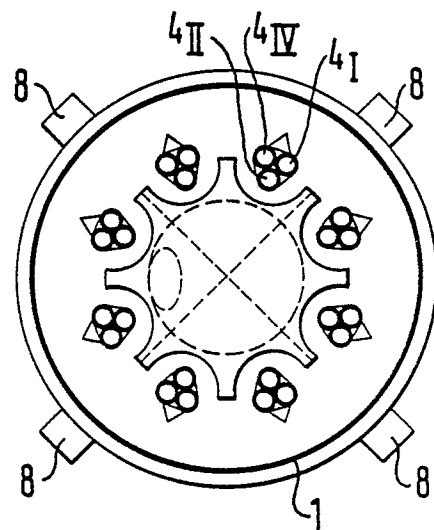


Fig. 4

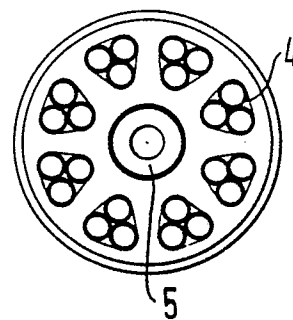




Fig. 5

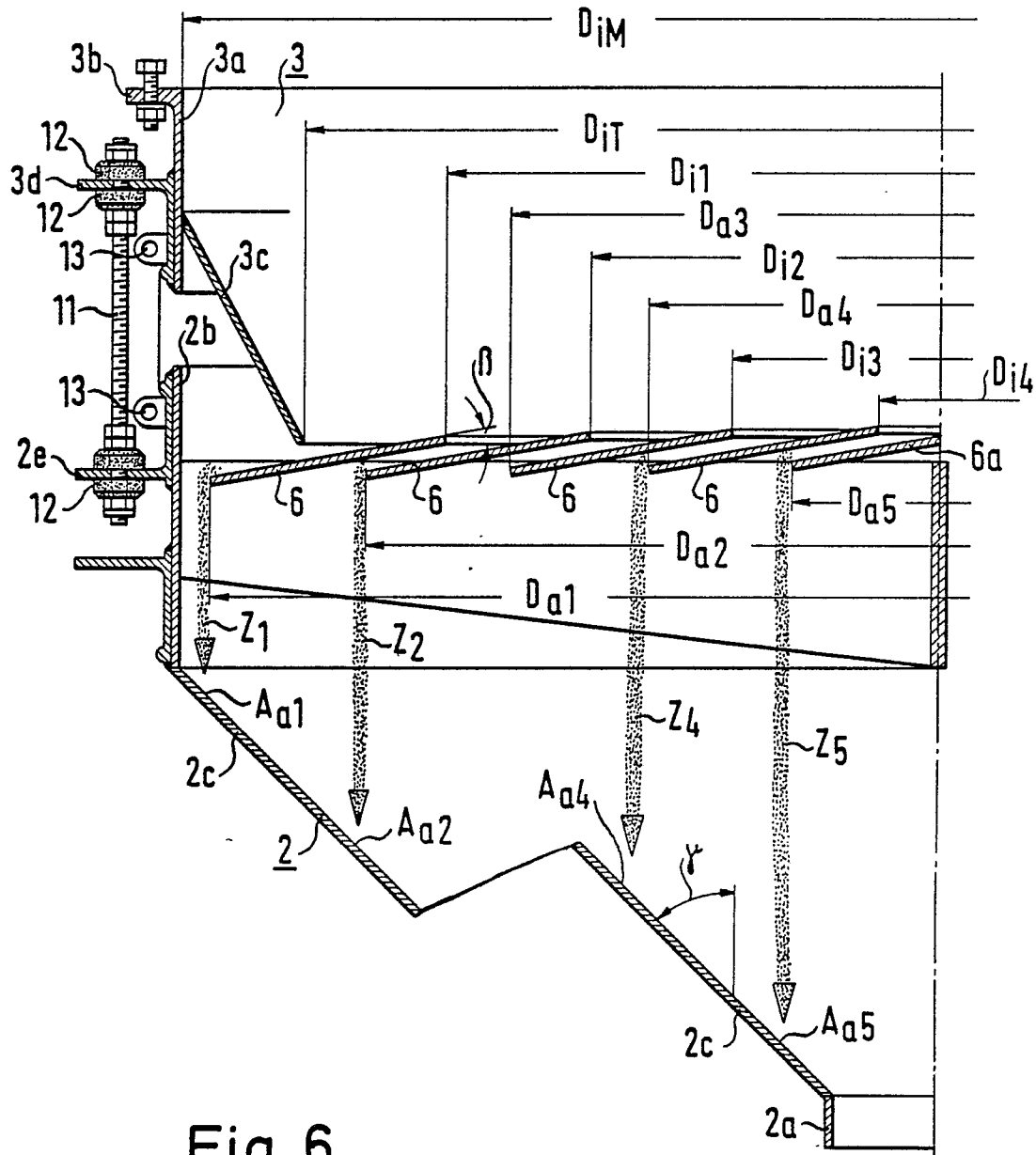


Fig. 6

