



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
31.03.93 Patentblatt 93/13

⑤① Int. Cl.⁵ : **E01C 19/05**

②① Anmeldenummer : **90900093.7**

②② Anmeldetag : **02.12.89**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP89/01462

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 90/06400 14.06.90 Gazette 90/14

⑤④ **TROCKNUNGS- UND SORTIEREINRICHTUNG FÜR KÖRNIGES SCHÜTTGUT.**

③⑩ Priorität : **07.12.88 DE 3841230**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
25.09.91 Patentblatt 91/39

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
31.03.93 Patentblatt 93/13

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 131 162
AT-B- 384 562
GB-A- 3 815

⑦③ Patentinhaber : **WIBAU Maschinen GmbH &
Co. KG**
Wibastr. 1
W-6466 Gründau-Rothenbergen (DE)

⑦② Erfinder : **UFFELN, Heinz**
Nordstrasse 27
W-6466 Gründau 1 (DE)

⑦④ Vertreter : **Müller-Wolff, Thomas et al**
HARWARDT NEUMANN Patent- und
Rechtsanwälte Postfach 14 55
W-5200 Siegburg (DE)

EP 0 447 427 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Trocknungs- und Sortiereinrichtung für körniges Schüttgut mit einer im wesentlichen horizontal gelagerten, drehbaren Innentrommel, welche mittels einer Brenneranordnung betreibbar und von einem Ende her mittels einer Eingabevorrichtung mit dem Schüttgut beaufschlagbar ist, welches während der Trommeldrehung in der Innentrommel in Axialrichtung zum anderen Trommelende hin zu mindestens einer Austragsöffnung wandert, ferner mit einer die Innentrommel umgebenden und mit ihr fest verbundenen äußeren Siebtrommel, welche als Trommelmantel in Axialrichtung aneinander anschließende Siebmantelabschnitte mit von dem die mindestens eine Austragsöffnung aufweisenden Trommelende zu dem der Eingabevorrichtung benachbarten Trommelende schrittweise zunehmender Maschenweite aufweist und mit einem im Ringraum zwischen der Innentrommel und der äußeren Siebtrommel koaxial befestigten und mit umlaufenden, trommelförmigen, perforierten Aufgabedeck, welches sich von dem die mindestens eine Austragsöffnung aufweisenden Trommelende in Axialrichtung mindestens über die Axiallänge des die geringste Maschenweite aufweisenden Siebmantelabschnittes in Richtung auf das Eintragsende der Trommel erstreckt, wobei das über die mindestens eine Austragsöffnung die Innentrommel verlassende Schüttgut mindestens den Siebmantelabschnitt mit der kleinsten Maschenweite nur über das Aufgabedeck erreicht.

Einrichtungen dieser Art, jedoch ohne das vorerwähnte trommelförmige Aufgabedeck im Ringraum zwischen der Innentrommel und der äußeren Siebtrommel, sind aus der deutschen Patentschrift 1 217 992 bekannt. Entsprechende Einrichtungen, jedoch mit dem erwähnten trommelförmigen perforierten Aufgabedeck, sind bereits gebaut worden.

Das Aufgabedeck zwischen Innentrommel und Siebtrommel erfüllt die Aufgabe, die Siebmantelabschnitte der Siebtrommel mit der kleinsten Maschenweite von der Beaufschlagung durch das Gesamtvolumen des die Innentrommel über die Austragsöffnungen verlassenden Schüttgutes zu entlasten. Bisher hat man jedoch die Perforation des Aufgabedeckes nicht wesentlich unterschiedlich von derjenigen der Siebmantelabschnitte mit der geringsten Maschenweite ihres Siebes gewählt. Es ergab sich dadurch ein unbefriedigendes Sortierergebnis, bei welchem auch Schüttgut mit der geringsten Korngröße zu beträchtlichem Anteil in den den Siebmantelabschnitten mit größerer Maschenweite nachgeschalteten Entnahmeschächten zu finden war.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Trocknungs- und Sortiereinrichtung der eingangs beschriebene Art so auszugestalten, daß eine sehr genaue Sortierung nach Korngrößen des

Schüttgutes erreicht wird, ohne daß der prinzipielle Aufbau der hier betrachteten Sortiereinrichtung geändert, kompliziert und verteuert werden muß.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Perforation des Aufgabedeckes mehrfach größer als die Maschenweite des Siebmantelabschnittes der kleinsten Maschenweite gewählt und insbesondere mindestens so groß ist, daß ein Anteil von mehr als 50 % des Schüttgutes durch die Perforation des Aufgabedeckes auf den mindestens einen Siebmantelabschnitt mit der kleinsten Maschenweite fällt.

Das Aufgabedeck wird also mit dem gesamten Volumen des getrockneten, die Innentrommel fassenden Schüttgutes beaufschlagt und durch die Perforation des Aufgabedeckes fällt im Bereich des die geringste Maschenweite aufweisenden Siebmantelabschnittes jedenfalls die Fraktion des Schüttgutes mit der geringsten Korngröße und jedenfalls auch Anteile der Fraktion mit größeren Korngrößen entsprechend der Perforation des Aufgabedeckes.

Gleichzeitig ist aber aufgrund des Vorhandenseins des Aufgabedeckes sichergestellt, daß der Siebmantelabschnitt mit der kleinsten Maschenweite nicht mit dem gesamten Volumen des zu sortierenden Schüttgutes beaufschlagt wird und daher eine erhöhte Standzeit hat und gleichzeitig das Sortierergebnis gerade an diesem Siebmantelabschnitt optimal bleibt.

Das Aufgabedeck kann in Weiterbildung auch die Gestalt mehrerer zueinander koaxialer trommelförmiger Siebdecke haben, für deren Gestaltung bezüglich Maschenweite oder Perforation sowie auch bezüglich axialer Erstreckung ähnliche Überlegungen gelten, wie zu dem hier erwähnten und nachfolgend im einzelnen beschriebenen einschichtigen Aufgabedeck.

Das Aufgabedeck kann sich von der Austragsöffnung oder den Austragsöffnungen der Innentrommel aus in Axialrichtung zur Eintragsseite der Trommel hin auch noch über weitere Siebmantelabschnitte mit entsprechend größerer Maschenweite erstrecken, wobei entsprechende Überlegungen gelten, wie dies zuvor im Zusammenhang mit der Diskussion des Sortierergebnisses im Siebmantelabschnitt mit der geringsten Maschenweite seines Siebes diskutiert wurde.

In einer Trocknungs- und Sortiereinrichtung der hier betrachteten Art kann der Transport des zu trocknenden bzw. zu sortierenden Schüttgutes innerhalb der Innentrommel durch Schneckengänge, durch eine Beschauelung oder durch Schrägstellung der Rotationsachse der Trommel in der dem Fachmann geläufigen Weise von der Eintragsseite zur Austragsseite der Innentrommel erfolgen.

Einer Schrägstellung der Rotationsachse entspricht auch eine konische Ausbildung der Innentrommel.

Im Ringraum zwischen der Innentrommel und der umgebenden Siebtrommel bzw. im Ringraum zwischen der Innentrommel und dem trommelförmigen,

perforierten Aufgabedeck erfolgt der Transport des Schüttgutes, ebenfalls in der dem Fachmann an sich bekannten Weise durch in diesen Ringräumen vorgeordnete Schneckengänge oder durch konische Ausbildung der betreffenden Axialabschnitte der Siebtrommel bzw. des Aufgabedecks.

Im übrigen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Trocknungs- und Sortiereinrichtung der vorliegend angegebenen Art in den dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüchen gekennzeichnet.

Nachfolgend wird eine Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben, in der eine Trocknungs- und Sortiereinrichtung der vorliegend angegebenen Konstruktion im Axialschnitt gezeigt ist.

In der Zeichnung ist eine um eine horizontale Achse drehbare, über Spurkränze 1 und 2 an gestellfesten Rollen 3 abgestützte Innentrommel 4 gezeigt, welche in der unteren Hälfte der Zeichnungsfigur aufgeschnitten dargestellt ist.

Auf der Eintragsseite der Innentrommel 4 ist eine schematisch bei 5 angegebene Eingabevorrichtung vorgesehen,

über die das zu trocknende und zu sortierende Schüttgut in das Innere der Innentrommel 4 gefördert wird und von der Eintragsseite her in Axialrichtung zu dem gegenüberliegenden Trommelende wandert, an dem eine Brennanordnung 6 vorgesehen ist, welche durch das verschlossene stirnseitige Ende der Trommel hindurch reicht und ihre Flamme in der schematisch angedeuteten Weise in Richtung auf das Eintragsende der Innentrommel 4 richtet.

Eine zur Vereinfachung der Darstellung nicht eingezeichnete Beschauelfung der Innenwand der Innentrommel 4 bewirkt während der Rotation der Innentrommel die Förderung des körnigen Schüttgutes von dem Eintragsende zum Austragsende der Innentrommel.

An dem der Brennanordnung 6 benachbarten Austragsende der Innentrommel 4 sind an deren Umfang mehrere Austragsöffnungen 7 vorgesehen, über welche das getrocknete körnige Schüttgut die Innentrommel 4 verläßt, um in eine an der Innentrommel befestigte und sie umgebende Sammelkammer 8 zu fallen, welche über eine Umfangsperforation 9 entsprechend der maximalen Körngröße des behandelten Schüttgutes Verbindung mit einem Ableitungsschacht 10 hat, welcher Bestandteil des stillstehenden Gehäuses 11 der Einrichtung ist.

Der Ableitungsschacht 10 stellt die untere Ausmündung einer die umlaufende Sammelkammer 8 der Trommel umgebenden Gehäusekammer 12 dar.

Die Innentrommel 4 ist über Radialstützen fest mit einer die Innentrommel umgebenden, coaxialen Siebtrommel 13 verbunden, welche sich aus einer Reihe aneinander anschließender Siebmantelabschnitte 14, 15, 16, 17 und 18 mit vom Austragsende

zum Eintragsende der Innentrommel 4 schrittweise zunehmender Maschenweite ihrer Siebe zusammensetzt.

Die mit der Innentrommel umlaufende Sammelkammer 8 hat mit dem Ringraum zwischen der Innentrommel 4 und der Siebtrommel 13 über einen Ringspalt 19 Verbindung, welcher auf ein die Innentrommel umgebendes trommelförmiges, perforiertes Aufgabedeck 20 mündet, das coaxial in dem Ringraum zwischen der Innentrommel 4 und der Siebtrommel 13 befestigt ist und mit der gesamten Trommelanordnung umläuft. Das Aufgabedeck 20 erstreckt sich von dem Ringspalt 19 aus in Richtung zum Eintragsende der Innentrommel 4 hin über die Axiallänge der Siebmantelabschnitte 14 und 15. Das Aufgabedeck kann gemäß einer Abwandlung in Koaxialrichtung auch weitere Siebmantelabschnitte überdecken und sich in Sonderfällen über die gesamte Länge der Siebtrommel erstrecken.

Die Perforation des trommelförmigen Aufgabedecks 20 ist mehrfach größer als die Maschenweite des Siebmantelabschnittes 14 gewählt. Bevorzugtermaßen ist die Perforation des Aufgabedecks 20 so groß, daß mehr als 50 % des die Innentrommel 4 verlassenden Schüttgutes von dem Aufgabedeck auf die Siebmantelabschnitte 14 und 15 fällt, wenn sich die Trommelanordnung dreht und wenn die gesamte Einrichtung so eingestellt ist, daß sämtliches von der Innentrommel 4 in die Sammelkammer 8 abgegebenes Schüttgut von der Sammelkammer über den Ringspalt 19 den Raum zwischen der Innentrommel 4 und dem Aufgabedeck 20 erreicht.

Die Förderung des Schüttgutes in dem Ringraum zwischen der Innentrommel 4 und dem Aufgabedeck 20 in Axialrichtung entsprechend den in der Zeichnung eingezeichneten Pfeilen 21 geschieht durch in dem erwähnten Ringraum eingebaute Schneckengänge 22, an die sich in Axialrichtung in dem Ringraum zwischen der Innentrommel 4 und den Siebmantelabschnitten 16, 17 und 18 zur Weiterförderung des Schüttgutes Schneckengänge 23 anschließen.

Unterhalb der Siebmantelabschnitte 14 bis 18 sind in dem Gehäuse 11 den einzelnen Korngrößen entsprechend der Maschenweite der Siebmantelabschnitte zugeordnete Entnahmeschächte 24 bis 28 gebildet, die zu am unteren Schachtende vorgesehenen Entnahmeöffnungen führen.

Ein erstes Umstellorgan 29 in dem Ableitungsschacht 10 bewirkt in der in der Zeichnung wiedergegebenen Stellung, daß sämtliches die Innentrommel 4 verlassendes Schüttgut in der umlaufenden Sammelkammer 8 verbleibt und diese nur über den Ringspalt 19 zu dem Ringraum zwischen der Innentrommel 4 und dem Aufgabedeck 20 wandert, um von dort in der vorstehend angegebenen Weise aufgeteilt die Siebmantelabschnitte zu beaufschlagen. Wird das

Umstellorgan 29 hochgeklappt, so entleert sich die umlaufende Sammelkammer 8 in den Ableitungsschacht 10 und kann je nach Stellung eines zweiten Umstellorganes 30 entweder über den Entnahmekanal 31 oder den Nebenschlußkanal 32 geleitet werden.

Ein drittes Umstellorgan 33 befindet sich in einem auf der Austragsseite der Siebtrommel 13 gebildeten Überkorn-Entnahmeschacht 34, wobei die Schüttgutfraktion mit Überkorngröße bei der einen Stellung des Umstellorganes 33 der Schüttgutfraktion des Entnahmeschachtes 28 entsprechend der Maschenweite des Siebmantelabschnittes 18 beigemischt wird oder aber in der anderen Stellung des Umstellorganes 33 über einen Leitungsschacht 35 geführt wird, dem auch ein Anteil der Schüttgutfraktion aus dem Entnahmeschacht 28 als Überlauf über den Kanal 36 zugeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Trocknungs- und Sortiereinrichtung für körniges Schüttgut mit einer im wesentlichen horizontal gelagerten, drehbaren Innentrommel (4), welche mittels einer Brenneranordnung (6) beheizbar und von einem Ende her mittels einer Eingabevorrichtung (5) mit dem Schüttgut beaufschlagbar ist, welches während der Trommeldrehung in der Innentrommel (4) in Axialrichtung zu dem anderen Trommelende hin zu mindestens einer Austragsöffnung (7) wandert, ferner mit einer die Innentrommel (4) umgebenden und mit ihr fest verbundenen äußeren Siebtrommel (13), welche als Trommelmantel in Axialrichtung aneinander anschließende Siebmantelabschnitte (14, 15, 16, 17, 18) mit von dem die mindestens eine Austragsöffnung aufweisenden Trommelende zu dem der Eingabevorrichtung (5) benachbarten Trommelende schrittweise zunehmender Maschenweite aufweist, und mit einem im Ringraum zwischen der Innentrommel (4) und der äußeren Siebtrommel (13) koaxial befestigten und mit umlaufenen, trommelförmigen, perforierten Aufgabedeck (20), welches sich von dem die mindestens eine Austragsöffnung (7) aufweisenden Trommelende in Axialrichtung mindestens über die Axiallänge des die geringste Maschenweite aufweisenden Siebmantelabschnittes (14) in Richtung auf das Eintragsende der Trommel erstreckt, wobei das über die mindestens eine Austragsöffnung die Innentrommel (4) verlassende Schüttgut mindestens den Siebmantelabschnitt (14) mit der kleinsten Maschenweite nur über das Aufgabedeck erreicht, dadurch gekennzeichnet,

daß die Perforationen des Aufgabedeckes (20) mehrfach größer als die Maschenweite des

Siebmantelabschnittes der kleinsten Maschenweite gewählt und insbesondere so groß sind, daß ein Anteil von mehr als 50 % des Schüttgutes durch die Perforationen des Aufgabedeckes (20) auf den mindestens einen Siebmantelabschnitt (14) mit der kleinsten Maschenweite fällt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die mindestens eine Austragsöffnung (7) der Innentrommel (4) die Gestalt mehrerer in der Wand der Innentrommel vorgesehener Durchbrüche hat, die sich in Radialrichtung zu einer die Innentrommel umgebenden und sich mit ihr fest verbundenen, ringförmigen Sammelkammer (8) öffnen, von der aus ein Ringspalt (19) in den Ringraum zwischen dem Aufgabedeck (20) und der Innentrommel (4) führt und Öffnungen der äußeren Umfangswand der Sammelkammer (8) in einen wahlweise öffnbaren oder verschließbaren Leitungsschacht (10) führen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß zur Förderung des die Innentrommel (4) verlassenden Schüttgutes in Axialrichtung innerhalb des Ringraumes zwischen der Innentrommel (4) und dem Aufgabedeck (20) der genannte Innenraum mit einer Beschauelung oder mit Schneckengängen (22) versehen ist oder die Trommelanordnung eine schräggestellte Drehachse aufweist oder das zu der Innentrommel koaxiale Aufgabedeck konisch ausgebildet ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

daß zur Förderung des die Innentrommel (4) verlassenden Schüttgutes im Ringraum zwischen der Innentrommel (4) und der umgebenden Siebtrommel (13) zumindest einige Siebmantelabschnitte (14, 15) konisch ausgebildet sind und/oder der Ringraum zwischen der Siebtrommel (13) und dem Aufgabedeck (20) bzw. der Innentrommel (4) mit einer Beschauelung oder mit Schneckengängen (22, 23) versehen ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß das Aufgabedeck (20) die Gestalt mehrerer, zueinander koaxialer, radial hintereinandergeschalteter trommelförmiger Siebdecks hat.

Claims

1. Drying and sorting device for granular bulk material characterised by an essentially horizontally

arranged rotatable inner drum (4), which is heatable by means of a burner arrangement (6) and can be loaded with bulk material from one end by use of a feeder apparatus (5), which during rotation of the drum (4) moves in an axial direction towards the opposite end of the drum where at least one discharge opening (7) is to be found, furthermore an external sieve drum (13) surrounds the inner drum (4) and is rigidly connected to it and as a drum cover in the axial direction are to be found adjacent cylinder cover sections (14, 15, 16, 17, 18) with at least one discharge opening each which in the direction of the feeder apparatus (5) have successively increasing mesh size, and with a drum-like, perforated feed deck (20), coaxially connected, to be found in the ring space between the inner drum (4) and the external sieve drum (13), which extends from the drum end having at least one discharge opening (7) axially to the cylinder cover section (14) having the smallest mesh size, in the direction of the drum where the feed is to be found, whereby the bulk material exiting via a discharge opening of the inner drum (4) reaches at least the cylinder cover section (14) having the smallest mesh size,

that the perforations of the feed deck (20) are larger than the mesh size of the cylinder cover and are large enough that more than 50% of the bulk material passes through the perforations of the feed deck (20) and fall onto the cylinder cover section (14) having the smallest mesh size.

2. Device after claim 1 characterised by, that the discharge opening (7) of the inner drum (4) has the form of multiple openings in the wall of the inner drum and are arranged radially towards the ring shaped storage room (8) which is connected to the inner drum, and leads out of a ring gap (19) in the ring room between the feed deck (20) and the inner drum (4) and openings of the outer circular wall of the storage room (8) leading to a closable outlet shute (10).
3. Device after claims 1 or 2 characterised by, that the movement of the bulk material leaving the inner drum (4) in an axial direction within the ring room between the inner drum (4) and the feed deck (20) of the so-called inner space is by means of blades or a worm spiral or the drum arrangement is so that the rotating axis is tilted or that the feed deck is conically arranged relative to the inner drum.
4. Device after claims 1 to 3 characterised by, that for the movement of the bulk material leaving the inner drum (4) in the ring room between the inner drum (4) and the surrounding

sieve drum (13), a few conically arranged cylinder cover sections (14, 15) are present and/or the ring room between the sieve drum (13) and the feed deck (20) resp. the inner drum (4) has a blade arrangement or a worm drive (22, 23).

5. Device after claims 1 to 4 characterised by, that the feed deck (20) has the form of multiple, coaxially adjacent, radially arranged cascade drum shaped sieve decks.

Revendications

1. Dispositif de séchage et de triage pour matériaux granuleux en vrac constitué d'un tambour intérieur (4) rotatif axé principalement sur l'horizontale, chauffable à l'aide d'un système de brûleurs (6) et chargeable à une extrémité à l'aide d'un dispositif d'alimentation (5) pour matériaux en vrac qui, pendant la rotation du tambour, sont transportés le long du tambour intérieur (4) en direction de l'autre extrémité de celui-ci vers un point de déversement (7) au moins, constitué en plus d'un tambour cribleur extérieur (13) enveloppant le tambour intérieur (4) tout en étant fixé intimement avec celui-ci et qui sert d'enveloppe de panier et dans lequel sont intégrés dans le sens longitudinal une série de manchons perforés accouplés l'un à l'autre (14, 15, 16, 17, 18) présentant entre l'extrémité du tambour interne avec au moins un point de déversement et l'autre extrémité située au voisinage du dispositif d'alimentation (5) une taille de maille augmentant progressivement et constitué d'un cylindre rotatif d'alimentation (20) perforé, fixé coaxialement dans l'espace annulaire formé par le tambour intérieur (4) et le tambour cribleur extérieur (13) dont la longueur dans le sens longitudinal, déterminée à partir de l'extrémité du tambour comprenant au moins un point de déversement (7) dans la direction de l'extrémité destinée au chargement du manchon perforé (14) présentant la taille de maille la plus fine, le matériau granuleux quittant le tambour intérieur (4) à au moins un point de déversement ne pouvant atteindre au moins le manchon perforé (14) présentant la taille de maille la plus fine qu'en passant par le cylindre rotatif d'alimentation, caractérisé en ce que les perforations du cylindre rotatif d'alimentation (20) sont choisies de telle sorte que leur taille est d'un multiple plus grande que celle de la maille du manchon perforé présentant la taille de maille la plus fine et particulièrement si grande qu'une partie du matériau granuleux égale à plus de 50% passe à travers les perforations du cylindre rotatif d'alimentation (20) pour atteindre au moins un manchon perforé (14) possédant la taille de maille la plus fine.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que

au moins un point de déversement (7) du tambour intérieur (4) est formé de plusieurs ouvertures situées dans la paroi du tambour intérieur (4) qui communiquent dans la direction radiale avec une chambre collectrice annulaire (8) entourant le tambour intérieur et fixée sur lui et de laquelle un passage annulaire (19) conduit dans l'espace annulaire compris entre le cylindre rotatif d'alimentation (20) et le tambour intérieur (4) et des orifices dans l'enveloppe extérieure de la chambre collectrice (8) mènent à un canal de dérivation (10) ouvrable et obturable à volonté.

5

10

15

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que

pour permettre le transport du matériau en vrac quittant le tambour intérieur (4) dans la direction axiale à l'intérieur de l'espace annulaire situé entre le tambour intérieur (4) et le cylindre rotatif d'alimentation (20) l'espace annulaire précité est équipé d'un aubage ou d'une vis sans fin (22) ou bien les tambours sont placés sur un axe de rotation oblique ou bien le cylindre rotatif d'alimentation placé coaxialement par rapport au tambour intérieur est de forme conique.

20

25

4. Dispositif selon les revendications 1 à 3 caractérisé en ce que

pour permettre le transport du matériau en vrac quittant le tambour intérieur (4) dans l'espace annulaire situé entre le tambour intérieur (4) et le tambour cribleur l'englobant (13) au moins quelques uns des manchons perforés (14,15) ont une forme conique et/ou l'espace annulaire entre le tambour cribleur (13) et le cylindre rotatif d'alimentation (20) respectivement le tambour intérieur (4) est équipé d'un aubage ou d'une vis sans fin (22,23).

30

35

40

5. Dispositif selon l'une des revendication 1 à 4 caractérisé en ce que

le cylindre rotatif d'alimentation (20) a la forme de plusieurs cribles cylindriques placés coaxialement en série.

45

50

55

