

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
28.03.90

⑤① Int. Cl.⁴: **B27N 3/14**

②① Anmeldenummer: **86100658.3**

②② Anmeldetag: **20.01.86**

⑤④ **Verfahren zum Vergleichmässigen von Streupartikeln sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.87 Patentblatt 87/32

⑦③ Patentinhaber: **CARL SCHENCK AG,**
Landwehrstrasse 55 Postfach 40 18,
D-6100 Darmstadt(DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.03.90 Patentblatt 90/13

⑦② Erfinder: **Buksek, Andrej, Dieburger Strasse 42,**
D-6100 Darmstadt(DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI SE

⑦④ Vertreter: **Dallhammer, Herbert, Dipl.-Ing., CARL**
SCHENCK AG Patentabteilung
Postfach 4018 Landwehrstrasse 55,
D-6100 Darmstadt(DE)

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A- 69 162
EP-A- 0 109 456
DE-B- 1 133 532
DE-B- 2 528 391
DE-C- 947 640

EP 0 230 483 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Regelverfahren zur fortlaufenden Konstanthaltung einer vorbestimmbaren Schütthöhe in einem Partikelvlies mit von Kratzerwalzen aufgelösten in Partikelschleier umgesetzte Partikelströme, aus denen positioniert Teilströme vor einem Streukopf entnommen werden.

Bei der Herstellung von aus Partikeln bestehenden Vliesen, die anschließend zu Platten verpreßt werden, ist es erforderlich, mit Bindemitteln versehene Partikel auf Unterlagen aufzustreuen, wobei die Güte der durch Verpressung verfestigten Platte sehr stark von einer gleichmäßigen Dichte des gestreuten Vlieses über den Plattenquerschnitt abhängig ist. Hierbei ist es gleichgültig, ob es sich um Platten handelt, deren Bindemittel aus Harnstoffleim, Zement oder Gips besteht. Genauso kann das Partikelmaterial aus Holzspänen normaler Abmessungen, wie sie für die Herstellung von Spanplatten benötigt werden, bestehen, oder aus großflächigen Spänen wie Wafers und Strands und auch aus Mischungen dieser Späne untereinander oder mit Holzfasern; auch können die zu streuenden Partikel aus Kunststoffgranulaten bestehen.

Durch die DE-PS 1 133 532 ist eine Vorrichtung zur Bildung eines Teilchenstromes konstanter Dicke, insbesondere aus mit Bindemitteln versetzten Holzteilchen, wie Spänen bekannt geworden, wobei mehrere über die Breite einer Förderbahn verteilte, in bezug auf deren Förderrichtung vor einer Dosiereinrichtung liegende Ansprecheinrichtungen vorgesehen sind, die bei Überschreiten einer bestimmten Höhe eines Teilchenhaufens in den vor ihnen liegenden Bereichen über an sich bekannte Steuerungen auf eine Verteileinrichtung zum Ausgleichen der Stauhöhenunterschiede des Teilchenhaufens quer zur Förderbahn wirksam sind. Eine derartige Vorrichtung ist nur dann einsetzbar, wenn vor dem Dosieren eine entsprechend große Menge als Regelmenge zur Vergleichmäßigung des zu dosierenden Materials vorhanden ist. Es wird also stets neu hinzukommendes zu dosierendes Material mit bereits vorhandenem Material vermischt. Dies führt dazu, daß das Material aus Partikeln besteht, welches zu verschiedenen Zeiten mit Bindemitteln versehen wurde. Es muß nicht weiter ausgeführt werden, daß beispielsweise mit Zement versehene Partikel, die darüber hinaus angefeuchtet sind, zufolge Aushärten des Zements zusammengebracht werden mit feuchten Partikeln, die erst frisch mit Zement als Bindemittel versehen wurden, und welchen Einfluß eine derartige Partikelmischung auf die zu verpressende Platte hat. Die Folgen sind offensichtlich, bereits mit ausgehärtetem Bindemittel versehene Partikel können keine Bindung mehr mit den frisch mit Bindemittel versehenen Partikeln eingehen, so daß trotz gleicher Dichte im Vliesbereich die fertige Platte zufolge mangelnder Bindung zum Ausschluß wird. Dieser am Beispiel einer Platte mit Zementbindung dargestellte Nachteil des Standes der Technik ist ohne weiteres auch auf Spanplatten, wie oben näher definiert, und auf Partikelplatten, bei denen Gips die Bindung bewerkstelligt, oder bei Platten aus Granulat übertragbar.

Durch die DE-PS 947 640 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Holzspanplatten oder dergleichen, wobei das Spangut auf einen Rollgang ein endloses Band, Kettenrost oder dgl., bzw. auf auf demselben aufgelegte Blechunterlagen aufgetragen und das so erhaltene Vlies nach Abstreifen zuviel aufgetragenen Gutes unter vorheriger oder nachheriger Vorpressung in Stücke geformt wird, bekannt geworden, bei dem zum Erreichen gewichtsgleicher Gutstücke das Gut vor oder nach seiner Vorpressung einer fortlaufenden selbsttätigen Gewichtskontrolle unterzogen und seine Höhe durch den von der Waage aus höhengeordneten Abstreifer entsprechend eingestellt wird. Auch dieses Verfahren arbeitet mit einer Übermenge von Partikeln, wobei in Abhängigkeit des Vliesgewichtes, also nach Aufstreuung der Partikel zur Erreichung gleichen Gewichtes Partikel von der Oberfläche des Gutes wieder abgenommen werden. Außer der Zerstörung der Oberfläche durch nachträglichen Eingriff in das gestreute Vlies treten dieselben Nachteile auf, wie sie bei dem zunächst genannten Stand der Technik auftreten. Eine gleichmäßige Dichteverteilung läßt sich darüber hinaus auch nicht erreichen, wenn Mischgut, beispielsweise Partikel aus verschiedenen Holzarten oder gemischt mit Granulat zur Verwendung kommen, da zufolge des unterschiedlichen spezifischen Gewichtes in der Partikelmischung und zufolge geringer Unterschiede in der Holzmischung beispielsweise ein Zusammenschluß mehrerer Holzpartikel höheren spezifischen Gewichtes einerseits und andererseits ein Zusammenschluß von Kunststoffgranulat geringeren spezifischen Gewichtes zwangsläufig über die Streubreite eine fertige Platte entsteht, deren Dichte nicht gleichförmig über die gesamte Platte verteilt ist.

Durch die EP-A 69 162 ist ein Verfahren zur Beeinflussung der Dichteverteilung eines zu streuenden Spänenvlieses über seine Streubreite bekannt geworden, bei dem aus einem aus mehreren Teilströmen bestehenden Spänestrom die Menge mindestens eines Teilstroms an mindestens einer Stelle seiner Breite reduziert wird. Hierdurch gelingt eine Vergleichmäßigung der Schütthöhe im abgelegten Vlies durch Verstellung arretierbarer Saugrüssel entsprechend den zuvor festgestellten Ungleichheiten der Schütthöhe.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung in Vorschlag zu bringen, eine Solldicke in einem Partikelvlies zu erreichen, wenn die zu streuende Partikelmenge größer als die zur Erreichung der Solldichte erforderliche Partikelmenge ist, ohne daß die Überschußmenge bei ihrer Rückführung mit dem aufzustreuenden oder aufgestreuten Vlies vermischt wird. Diese Aufgabe wird, ausgehen von der zuletzt genannten Druckschrift EP-A 69 162 mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Insbesondere durch die Verfahrensschritte der ferngesteuerten Entnahme und Abgabe von Partikeln quer zur Ablaufrichtung des Förderbandes aus und in den Partikelschleier in jedem Abschnitt des Streukopfs, und durch eine fortlaufende Messung der Schütthöhe im abgelegten Vlies in

jedem Abschnitt wird ein Regelverfahren zur fortlaufenden Konstanthaltung einer vorbestimmten Schütthöhe in einem abgelegten Partikelvlies erreicht, ohne daß eine Vermischung verschieden lang mit Bindemittel versehener Partikel auftreten kann; auch ist eine nochmalige Beeinflussung der Oberfläche des Vlieses durch Hilfsmittel nicht erforderlich.

Ausgehend von einer Vorrichtung zur Bildung eines Partikelvlieses mit einem Partikelbunker mit Kratzeraustrag und Abwurf zur Bildung eines über die Breite eines bewegten Formbands frei fallenden Partikelstroms mit einer Mehrzahl von quer zur Formbanderstreckung und im Bereich des Partikelstroms angeordneten Steuereinrichtungen zur Entnahme von Teilstömen aus dem Partikelstrom über die Breite des auf dem Formband abzulegenden Partikelvlieses und einer Fördereinrichtung zur Rückführung der entnommenen Partikel in den Partikelbunker (EPA-A 69 162) wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 2 ein erfindarisches Gehäuse offenbart, welches den Partikelstrom in seiner Zusammensetzung unbeeinflusst zur Ablage als Vlies gelangen läßt und wobei sich die erforderlich werdende Beeinflussung zufolge der Solldicke über die Streubreite lediglich auf den Randbereich der Ausdehnung des noch geschlossenen Partikelstroms in Vliesrichtung beschränkt; durch die erfindungsgemäße Anordnung von Schiebern, mit denen ein Gehäuse verschlossen bzw. geöffnet werden kann, wird eine Zwischenbunkerung von Ausgleichsmaterial geschaffen, welches bei einem Überschuß direkt einer Wiederverarbeitung zugeführt wird, ohne daß seine Ablagerung im Vlies vorher erforderlich würde und daß bei einem Zuwenig seine sofortige Zugabe in das zu streuende Partikelvlies erreicht würde.

Im Anspruch 3 werden besonders bevorzugte Fördereinrichtungen unter Schutz gestellt.

Die Ansprüche 4 und 5 stellen eine andere Art Fördereinrichtungen, die in dem erfindungsgemäßen Gehäuse angeordnet sind, unter Schutz.

Anspruch 6 zeigt eine bestimmte Art, wie überschüssiges Gut ohne Ablage im Vlies einer Wiederverwendung zugeführt werden kann.

Mit Anspruch 7 wird eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gehäuses unter Schutz gestellt, welches sich für bestimmte Anwendungsgebiete und bei Verwendung einer Förderschnecke als Fördereinrichtung besonders eignet, da keinerlei Rückstände im Gehäuse zurückbleiben können.

Eine andere Art des Gehäuses, die besonders für Förderbänder oder Kratzerketten geeignet ist, wird in Anspruch 8 unter Schutz gestellt.

Anspruch 9 stellt eine Betätigungseinrichtung der Schieber zufolge der gemessenen Istwerte im Vlies im Vergleich mit den Sollwerten unter Schutz. Hierbei wird in erfinderischer Weise über die im Vlies gemessenen Istwerte mit Hilfe eines Rechners die Verstellung der Schieber bewirkt, damit das direkt nachfolgende Partikelteilvlies bereits bei einer anschließenden Messung im Vlies die Sollwerte aufweist.

Eine Anordnung, bei der die Erfindung in ver-

schiedenen Varianten verwirklicht ist, wird anhand der nachfolgenden Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

5 Fig. 1 einen Bunker, aus dem Partikel abgezogen werden und über eine Verteileinrichtung auf ein darunter angeordnetes Formband aufgestreut werden

10 Fig. 2 schematisch die Stellung von Schiebern im Gehäuse, in Abhängigkeit der gemessenen Dickenverteilung im Vlies

Fig. 3 in vergrößertem Maßstab den Erfindungsgegenstand am Ende einer Austragsvorrichtung

Fig. 4 verschiedene Ausgestaltungen des Gehäuses sowie der Förderer

15 4a ein sechseckiges Gehäuse

4b ein quadratisches Gehäuse

4c einen Schneckenförderer mit seitlichem Abwurf

20 4d einen geschlossenen Überschußpartikelkreislauf mit Räumband oder Kratzerkette und ein hierzu besonders geeignetes Gehäuse

In einem Bunker 1 werden zu streuende Partikel 5 über einen Eintrag 2 in das Bunkerinnere verbracht. Bei den Partikeln kann es sich um Holz- oder Kunststoffspäne handeln, die mit bereits aufbereitetem Harnstoffleim oder Trockenpartikeln wie Gips oder Zement zur gegenseitigen Verfestigung der Späne bei Einwirken von, in den Spänen vorhandener, Feuchtigkeit versehen sind; es können auch Mischungen von Holz- und Kunststoffspänen in den Bunker eingetragen werden, wobei die Kunststoffspäne die Verfestigung der Holzspäne bewirken, wenn bei der Herstellung von plattenförmigen Gegenständen eine beheizte Presse unter Druck und Temperatur das Spänenvlies in den einzelnen Etagen zusammenpreßt.

Der Bunker 1 besitzt außerdem ein Bodenband 3, welches den Bunker nach unten abschließt und mit dem die eingetragenen Partikel zufolge der Bewegung des Bodenbandes 3 in Pfeilrichtung einem Kratzeraustrag 4 zugeführt werden. Der Kratzeraustrag 4 besteht im Ausführungsbeispiel aus einer Reihe übereinander angeordneter Kratzwalzen 6, die entsprechend ihrer Rotation in Pfeilrichtung aus dem Partikelvorrat Partikel abnehmen und einer Verteileinrichtung 7 zuführen. Es entsteht ein geschlossener Partikelstrom, der zwischen der vorderen Umlenkung 9 des Bodenbandes 3 und einem Gehäuse 10, welches sich, wie die Kratzwalzen 6, über die gesamte Breite des Bunkers erstreckt, hindurch bewegt. Der Abstand zwischen vorderer Umlenkung 9 des Bodenbandes 3 und dem Gehäuse 10 ist so bemessen, daß ein Großteil des geschlossenen Partikelstroms ungehindert durch diese Öffnung hindurchbewegt werden kann. Der geschlossene Partikelstrom 8 ist in seiner Menge so bemessen, daß er eine Übermenge gegenüber dem auf einem Formband 11 abzulegenden endlosen Spänenvlies besitzt.

Das Gehäuse 10, welches eine Fördereinrichtung 12 beinhaltet und das sich über die gesamte Bunkerbreite und somit auch über die Streubreite des späteren Vlieses erstreckt, dient zum dosierten Abnehmen und Zugeben von Partikeln aus dem geschlos-

senen Partikelstrom 8. Das Gehäuse 10 und die darin befindliche Fördereinrichtung 12, die in den nachfolgenden Figuren näher erläutert werden, dosieren der Verteileinrichtung 7, entsprechend der von einer Dickenmeßeinrichtung 13, kommenden Informationen über einen Rechner 14 neben dem geschlossenen Partikelstrom 8 weitere Partikel zu.

Die in Fig. 1 dargestellten, mehreren Gehäuse 10 und mehreren Fördereinrichtungen 12 zeigen, an welchen Stellen die aus Gehäuse 10 Fördereinrichtung 12 und durch Schieber verschließbare Öffnungen im Gehäuse 10 bestehenden Ab- und Zugabeeinrichtungen im geschlossenen Partikelstrom 8, angeordnet sein können. Befindet sich das Gehäuse 10 im Bereich der vorderen Umlenkung 9 des Bodenbandes 3, sind keine weiteren Gehäuse 10 im weiteren Stromverlauf der Partikel anzuordnen. Es ist im Rahmen der Erfindung jedoch auch im Bereich der Verteileinrichtung 7 entweder über Auflöswalzen 15 ein einziges Gehäuse 10 unterhalb der vorderen Umlenkung 9 anzuordnen, welches aus der Übermenge des geschlossenen Partikelstroms 8 die erforderliche richtige Menge für eine Solldickenverteilung im Vlies entsprechend den Istwerten, die von der Dickenmeßeinrichtung 13 bestimmt werden, herausdosiert; oder es können jeder Auflöswalze 15 nachgeordnet ein Gehäuse 10 vorgesehen sein, welches ebenfalls aus der Übermenge die Solldicke für das Vlies herausdosiert oder es können am Ende eines jeden Stranges von Übergabewalzen 16 je ein Gehäuse 10 mit einer darin enthaltenen Fördereinrichtung 12 vorhanden sein, die aus der Übermenge, wie oben erläutert, der Solldicke entsprechende Partikelmengen an Aufteilwalzen 17 weitergeben. Die im Rahmen der Erfindung liegende Anordnung der Gehäuse 10 mit Fördereinrichtungen 12 am Ende der Übergabewalzen 16 ist beispielsweise dann vorteilhaft, wenn die Gefahr einer Entmischung im Verlauf des Partikelstroms vorhanden ist, bis dieser von den Kratzerwalzen 6 bis zu den Auflöswalzen 17 gelangt; dies ist insbesondere gegeben, bei sehr unterschiedlichem spezifischem Gewicht zwischen Bindemittel und zu verbindenden Partikeln, wenn die Bindemittel noch nicht an den zu verbindenden Partikeln haften. Bei aufbereitetem Harnstoffleim hingegen werden die zu verbindenden Partikel, also Späne, bereits von diesem im Bunker 1 ummantelt, so daß eine Entmischung zwischen diesen Komponenten nicht stattfinden kann. In diesem Falle ist das Gehäuse 10 besonders bevorzugt gegenüber der vorderen Umlenkung 9 anzuordnen. Handelt es sich um Granulate oder staubförmige Bindemittel wie Gips oder Zement im trockenen Zustand, also noch nicht angefeuchtet, ist es vorteilhaft, die Übermenge bis kurz vor die Auflöswalzen 17 zu führen und dort die Menge für die Solldichte herauszudosieren.

Über die Auflöswalzen 17 werden die Partikel auf das Formband 11 als Schleier niedergebracht. Anstelle des Formbandes 11 kann auch eine Reihe sich gegenseitig überlappender Unterlagen 18 vorgesehen sein, die im Falle ihrer flexiblen Ausbildung Kopfleisten 19 tragen. Das auf den Unterlagen 18 oder dem Formband 11 befindliche Vlies 20, welches über seine Streubreite die Solldicke besitzt, wird an-

schließend zu plattenförmigen Werkstoffen weiterverarbeitet.

Fig. 2 zeigt schematisch die Stellung von Schiebern 22, die entsprechend dem, in diesem Bereich vorhandenen Vliesverlauf 23 über die Streubreite 24 überschüssige Partikel 5 in das Gehäuse 10 eintreten lassen und damit einer Förderschnecke 25 zuführen. Zugabeschieber 26 ermöglichen aus dem Gehäuse 10 heraus über die rotierende Förderschnecke 25 ein Zudosieren von Partikeln zum Vlies 20, wenn ein negativer Vliesverlauf 27 vorhanden ist. Die rotierende Förderschnecke 25 und das Gehäuse 10 sind über die Streubreite hinaus verlängert, so daß auch nach der Dosierung noch vorhandenes überschüssiges Partikelmateriale (Streupartikelübermenge) 28 durch eine Öffnung 29 im Gehäuse außerhalb der Streubreite 24 abgeführt werden kann und beispielsweise im Kreislauf wieder in den Bunker 1 (Fig. 1) zurückgeführt werden kann.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes in vergrößertem Maßstab. Der von den Kratzwalzen 6 ausgetragene geschlossene Partikelstrom 8 wird zwischen vorderer Umlenkung 9 des Bodenbandes 3 und dem Gehäuse 10 hindurchtransportiert. Das Gehäuse 10 besitzt einen kreisförmigen Teil 30, in dem mehrere Zugabeschieber 26, über die Streubreite angepaßt an die Kreisform, Zugabschlitz 31 wahlweise verschließen oder öffnen können, je nach Information aus der Dickenmessung 13 im Vlies. Im Gehäuse 10 ist die rotierende Förderschnecke 25 als Fördereinrichtung vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 verschließt der in der Zeichenebene liegende Schieber 22 den Abnahmeschlitz 32. Durch den dahinterliegenden, geöffneten Schieber 22 tritt ein Teilpartikelstrom 33 in das Gehäuse 10 ein und wird, wie zu Fig. 2 bereits beschrieben, entweder an eine Stelle verbracht, an der ein negativer Vliesverlauf im Vlies vorhanden ist, oder es wird dieser Teilpartikelstrom 33 über die Öffnung 29 abgeführt. In Fig. 3 ist zu erkennen, daß das Gehäuse 10 im Randbereich der Ausdehnung des noch geschlossenen Partikelstroms in Vliesförderrichtung angeordnet ist.

Im Bereich des Gehäuses 10 und hinter diesem ist eine Leitklappe 34 angeordnet, die bewirkt, daß der dosierte Gesamtpartikelstrom gemeinsam im Vlies abgelegt wird.

Fig. 4a zeigt die Ausgestaltung eines Gehäuses in Sechseckform, bei dem parallele Seiten 35, 36 des Gehäuses durch Schieber 22 bzw. Zugabeschieber 26 wahlweise verschlossen und geöffnet werden können. Eine derartige Ausgestaltung des Gehäuses bringt von der mechanischen Führung der einzeln betätigbaren Schieber 22 und einzeln betätigbaren Zugabeschieber 26 eine Vereinfachung in der Herstellung und bei der Justierung.

Die Fig. 4b zeigt ein quadratisches Gehäuse 10, bei dem die Schieber 22 und 26 aneinanderstoßende Seiten 37, 38, die mit Schlitz versehen sind, wahlweise verschließen oder öffnen. Derartige Ausgestaltungen eignen sich insbesondere, wie auch in Fig. 1 dargestellt, für Einbauten des Gehäuses 10 und der Fördereinrichtung 12 im Bereich der Übergabewalzen 16 und Auflöswalzen 15.

In Fig. 4c ist in dem Gehäuse 10 eine entgegengesetzt gewendelte Förderschnecke 40 vorgesehen. Die entgegengesetzt gewendelte Förderschnecke 40 ist darüber hinaus um ein Maß 41 aus der Mitte 42 der Streubreite 24 verschiebbar. Die entgegengesetzte Wendelung beginnt in der Mitte der Förderschnecke 40, so daß links und rechts neben der Streubreite überschüssiges Partikelmaterial aus dem Gehäuse 10 über Öffnungen 29 ausgetragen werden kann.

Fig. 4d zeigt einen geschlossenen Überschußpartikelkreislauf. Ein im Gehäuse 10 angeordneter Kratzerförderer 43 oder ein Räumband 44 bewegen sich als endlose Förderorgane um zwei Umlenkstellen 45, 46. Das Gehäuse 10 besitzt in seinem Bodenteil 47 einen Schlitz über die gesamte Streubreite. Dieser Schlitz ist mittels mehrerer über die Schütthöhe angeordneter Zugabeschieber 26 verschließ- und öffnbar. Stromauf besitzt das Gehäuse 10 in einer Dachschräge 48 einen über die gesamte Streubreite verlaufenden Schlitz, der ebenfalls mit mehreren Schiebern 22 verschließbar ist. Damit kann eine Abnahme von Partikelmaterial stromauf und eine Partikelzugabe stromab vom selben Partikelstrom aus gesteuert werden, so daß im Vlies 20 über dessen Streubreite 24 gesehen, eine vorgegebene Solldichte erreichbar wird.

Patentansprüche

1. Regelverfahren zur fortlaufenden Konstanthaltung einer vorbestimmten Schütthöhe in einem Partikelvlies mit von Kratzerwalzen aufgelösten in Partikelschleier umgesetzte Partikelströme, aus denen positioniert Teilströme vor einem Streukopf entnommen werden, dadurch gekennzeichnet, daß zur fortlaufenden Konstanthaltung der Schütthöhe (13) über die Vliesbreite und -länge eine Aufteilung des Streukopfs quer zur Ablauffrichtung eines Förderbandes zur Aufnahme des Vlieses in eine Vielzahl von Abschnitten erfolgt, daß eine ferngesteuerte Entnahme und Abgabe von Partikeln aus und in den Partikelschleier (8) in jedem Abschnitt erfolgt, daß eine fortlaufende Messung (13) der Schütthöhe im abgelegten Vlies (20) in jedem Abschnitt erfolgt und daß ein Soll-Ist-Wert-Vergleich und eine Stellgrößenermittlung durch einen Rechner durchgeführt wird.

2. Vorrichtung zur Bildung eines Partikelvlieses (20) mit einem Partikelbunker (1) mit Kratzeraustrag (4) und Abwurf zur Bildung eines über die Breite (24) eines bewegten Formband frei fallenden Partikelstroms (8) mit einer Mehrzahl von quer zur Formbanderstreckung im Bereich des Partikelstroms angeordneter Steuereinrichtungen zur Entnahme von Teilströmen aus dem Partikelstrom über die Breite (24) des auf dem Formband (11) abzulegenden Partikelvlieses (20) und einer Fördereinrichtung zur Rückführung der entnommenen Partikel in den Partikelbunker, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Einrichtung zur Einstellung der Dickenverteilung quer zur Formbanderstreckung angeordnet ist, die aus einer von einem Gehäuse (10) ummantelten Fördereinrichtung (12, 25) besteht, daß zwei Reihen von Steuereinrichtungen vorgesehen

sind, die sich an zwei verschiedenen Mantellinien des Gehäuses (10) der Fördereinrichtung (12, 25) befinden, wobei sich die erste Reihe an einer Mantellinie befindet, die vom Partikelstrom (8) angeströmt wird und sich die zweite Reihe an einer Mantellinie befindet, die am unteren Teil des Gehäuses (10) verläuft, und daß die Steuereinrichtungen aus Abnahmeschiebern (22) an Abnahmeschlitz (32) und Zugabeschiebern (26) an Zugabeschlitz (31) im Mantel des Gehäuses (10) der Fördereinrichtung (12, 25) bestehen, daß eine Schütthöhenmessung (13) in jedem einzelnen durch die Vielzahl der Schieber (22, 26) gegebenen Abschnitte an dem auf dem Formband (11) abgelegten Vlies (20) durchgeführt wird und daß eine Regelvorrichtung vorgesehen ist, die die Schütthöhen entsprechend den entlang der Vliesbreite (24) im abgelegten Partikelvlies (20) gemessenen Schütthöhen und der Stellung der Abnahmeschieber (22) und der Zugabeschieber (26) entsprechend einer Solldickenverteilung über einen Rechner steuert.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein, einen endlosen Förderer bildendes, angetriebenes Räumband (44) oder ein Kratzerförderer (43) über die Streubreite (24) erstreckt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine rotierende Förderschnecke (25) über die Streubreite (24) erstreckt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwei gegenläufig rotierende Förderschnecken (25) über die Streubreite (24) erstrecken oder eine von der Mitte aus, entgegengesetzt gewendelte Förderschnecke (40) (Rechts-Links-Schnecke) erstreckt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die über die Streubreite hinaus verlängerte Fördereinrichtung (12) den überschüssigen Partikelstrom (28) durch eine Öffnung (29) im Gehäuse (10) einer Wiederverwendung zuführen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse stromab einen kreisförmigen Teil (30) besitzt, in dem ein in Richtung einer Mantellinie verlaufender Schlitz (31) von beweglichen, von außen einzeln betätigbaren, nebeneinander in Richtung der Streubreite (24) angeordneten, der Kreisform des Gehäuses (10) angepaßten Zugabeschieber (26) verschließbar ist, daß das Gehäuse stromauf einen, über die Streubreite (24) sich erstreckenden Abnahmeschlitz besitzt, der durch von außen einzeln betätigbare, in Richtung der Streubreite (24) angeordnete ebene Schieber (22) verschließbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-7, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Gehäuses ein Polygon ist, daß die stromauf weisende Seite (35 bzw. 37) des Polygons mit mehreren einzeln betätigbaren, in Richtung der Streubreite (24) angeordneten Schiebern (22) verschließbar ist und daß die stromab weisende Seite (36, 38) des Polygons ebenfalls mit mehreren, in Richtung der Streubreite (24) einzeln betätigbaren Zugabeschiebern (26) verschließbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-8,

dadurch gekennzeichnet, daß ein der jeweiligen Schieberbreite entsprechendes Meßorgan (13) die Iststärke im Partikelvlies feststellt, diesen Wert mit dem entsprechenden vorgegebenen Sollwert in einem Rechner (14) vergleicht, daß die hieraus gebildete Steuergröße über ein Steuerorgan bei Überschreiten des Sollwertes den entsprechenden Schieber (22) stromauf bei Schließung des entsprechenden Zugabeschiebers stromab öffnet und bei Unterschreiten des Sollwertes den entsprechenden Zugabeschieber (26) stromab bei zunächst geschlossenem entsprechendem Schieber (22) stromauf öffnet.

Claims

1. Control method for continuously maintaining constant a predetermined layer height of a particle layer, with particle flows sprayed from a paddle roller, converted into particle fog from which partial positioned flows are taken off before a scattering head, characterised in that, for continuously maintaining constant the layer height (13) across the layer width and layer length, a division of the scatter head across the flow direction of a conveyor belt is achieved for receiving of the layer in a plurality of sections that a remote controlled reception and release of particles out of and into the particle fog (8) is achieved in each section, that a continuous measurement (13) of the layer height of the deposited layer (20) is achieved and that a desired/actual value comparison and a setting value determination is carried out by a calculator.

2. Apparatus for formation of a particle layer (20) having a particle hopper (1) with paddle discharge (4) and ejection for forming across the width (24) of a moving mould belt, a free falling particle flow (8), with a plurality of control devices positioned transverse to the flow direction in the area of the particle flow, for taking off partial flows from the particle flow across the width (24) of the particle layer (20) to be deposited on the mould belt (11), and a conveying apparatus for return of the particles taken off into the particle hopper, characterised in that at least one device for the adjustment of the distribution of thickness is positioned transverse to the line of the mould belt, which consists of a conveying apparatus (12, 25) covered by a casing (10), that two rows of control apparatus are provided, which are positioned at two different surface lines of the casing (10) of the conveying apparatus (12, 25) the first row being positioned at a surface line against which the particle flow (8) is incident and the second row being positioned at a surface line which runs at the underneath part of the casing (10) that the control apparatus consist of receiving slides (22) at receiving slits (32), and supply slides (26) at supply slits (31) in the surface of the casing (10) of the conveyor apparatus; that a measurement of layer height (13) is carried out in each individual section, produced by the plurality of slides (22, 26), on the layer deposited on the mould belt (20); and that a regulatory device is provided which controls by means of a calculator the layer height according to the measured layer height across the layer width

(24) in the deposited particle layer (20) and controls the setting of the removal slide (22) and the supply slide (26) corresponding to a desired thickness distribution.

3. Device as claimed in claim 2, characterised in that a driven removal belt (44) or a paddle conveyor (43), forming an endless conveyor, extends across the scattering width (24).

4. Device as claimed in claim 2, characterised in that a rotating spiral conveyor extends across the scattering width (24).

5. Device as claimed in claim 2, characterised in that across the scattering width (24) extend two countercurrent rotating spiral conveyors (25) or extends one spiral conveyor (40) (right/left spiral) with opposed spirals leading from the middle outwards.

6. Device as claimed in any one of claims 2 to 5, characterised in that the conveying apparatus which extends across the scattering width supplies the excess particle flow (28) through an opening (29) in the casing (10) for reuse.

7. Device as claimed in any one of claims 2 to 6, characterised in that the casing has a circular part (30) downstream in which a slit (31) running in the direction of a surface line can be closed off by moving supply slides (26), controllable from outside, which fit the circular form of the casing (10), arranged next to one another in the direction of the scattering width, that the casing has a receiving slit upstream extending across the scattering width (24) which can be closed by an individually controllable flat slides (22) arranged in the direction of the scattering width (24).

8. Device as claimed in any one of claims 2 to 7, characterised in that the cross section of the casing is a polygon, that the upstream side (35 or 37) of the polygon can be closed with several individually controllable slides (22) arranged in the direction of the scattering width (24) and that the side (36, 38) of the polygon facing downstream can likewise be closed with several individually controllable supply slides (26) in the direction of the scattering width (24).

9. Device as claimed in any one of the claims 2 to 8, characterised in that one of the respective measuring agents (13) corresponding to the width of the slide, which determines the actual density of the particle layer compares this value with the desired value in a calculator; that the control value formed from this, in the case of the desired value being exceeded opens the corresponding slide (22) upstream while closing the corresponding supply slide downstream and in the case of the desired value being underachieved, opens the corresponding supply slide (26) downstream the corresponding slide (22) upstream being first closed.

Revendications

1. Procédé de réglage d'une hauteur de produit en vrac constante prédéterminée dans un matelas de particules comportant des courants de particules déclenchés par des cylindres racleurs et convertis en brouillard de particules, courants à partir des-

quels des courants sont prélevés de manière positionnée devant une tête de dispersion, caractérisé en ce qu'en vue de maintenir continuellement constante la hauteur du produit en vrac (13) il s'effectue sur la largeur et la longueur du matelas une répartition de la tête de dispersion, transversalement à la direction d'avancement d'une bande transporteuse, en vue de recueillir le matelas en un grand nombre de parties, en ce qu'est effectué, commandés à distance, un prélèvement et une fourniture de particules, en provenance et à destination du brouillard de particules (8) en chaque partie, en ce qu'il est effectué en chaque partie une mesure continue (13) de la hauteur de produit en vrac dans le matelas (20) mis à plat, et en ce qu'il est effectué une comparaison valeur de consigne-valeur réelle et qu'un calculateur détermine une grandeur de réglage.

2. Dispositif pour former un matelas de particules (20), comprenant une trémie à particules (1) à extracteur racleur (4) et une éjection destinée à former un courant de particules (8) tombant librement sur la largeur (24) d'une bande de forme en mouvement, courant (8) comprenant un grand nombre de dispositifs de commande disposés transversalement à la bande de forme, dans la zone du courant de particule, en vue de prélever des courants partiels à partir du courant de particules, sur la largeur (24) du matelas de particules (20) à dérouler sur la bande de forme (11) et un dispositif de transport destiné à retourner les particules prélevées dans la trémie de particules, caractérisé en ce qu'au moins un dispositif de réglage de la répartition de l'épaisseur est disposé transversalement à la bande de forme, dispositif se composant d'un dispositif de transport (12, 25) enveloppé par un carter (10) et en ce que sont prévues deux rangées de dispositifs de commande se trouvant sur deux génératrices différentes du carter (10) du dispositif de transport (12, 25), la première rangée se trouvant sur une génératrice qui est alimentée par un courant de particule (8) et la deuxième rangée se trouvant sur une génératrice s'étendant à la partie inférieure du carter (10) et en ce que les dispositifs de commande se composent de registres de prélèvement (22) disposés sur des fentes de prélèvement (32) et de registres d'apport (26) disposés sur des fentes d'apport (31) situées dans l'enveloppe du carter (10) du dispositif de transport (12, 25), en ce qu'une mesure (13) de la hauteur du produit en vrac est exécutée dans chaque partie constituée par la multiplicité des registres (22, 26), sur le matelas (20) développé sur la bande de forme (11), et en ce qu'un dispositif de réglage est prévu, pour commander, par l'intermédiaire d'un calculateur, les hauteurs de produit en vrac en fonction des hauteurs de produits en vrac mesurées le long de la largeur de matelas (24) à l'état déployé du matelas de particules (20), et pour commander la position des registres de prélèvement (22) et des registres d'apport (26), en fonction de la répartition d'épaisseur de consigne.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une bande de nettoyage entraînée (44), formant un transporteur sans fin, ou un transporteur à raclage (43) s'étend sur la largeur de dispersion (24).

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une vis de manutention tournante (25) s'étend sur la largeur de dispersion (24).

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que deux vis transporteuse (25) tournant en sens opposé s'étendent sur la largeur de dispersion (24) ou bien qu'une vis transporteuse (40) s'étend, en partant du centre, avec des spires de sens opposé (vis à gauche et à droite).

6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le dispositif de transport (12) prolongé au-delà de la largeur de dispersion amène le courant de particule excédentaire (28) à travers une ouverture (29) pratiquée dans le carter (10) en vue d'une réutilisation.

7. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que carter comporte en aval une partie (30) de forme circulaire dans laquelle une fente (31) s'étendant en direction d'une génératrice est susceptible d'être obturée par des registres d'apport (26) mobiles, actionnables individuellement depuis l'extérieur, disposés les uns à côté des autres en direction de la largeur de dispersion (24) et adaptées à la forme circulaire du carter (10), en ce que le carter comporte en amont une fente de prélèvement s'étendant sur la largeur de dispersion (24) et susceptible d'être obturée au moyen d'un registre (22) actionnable depuis l'extérieur et disposé en direction de la largeur de dispersion (24).

8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que la section transversale du carter est un polygone en ce que la face tournée vers l'amont (35 ou 37) du polygone est susceptible d'être obturée à l'aide de plusieurs registres (22) actionnables individuellement, disposés en direction de la largeur de dispersion (24) et que la face tournée vers l'aval (36, 38) du polygone est également susceptible d'être obturée par plusieurs registres d'apport (26) disposés en direction de la largeur de dispersion (24) et actionnables individuellement.

9. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce qu'un organe de mesure (13) correspondant à chaque largeur de registre déterminé la densité réelle dans le matelas de particules, compare cette valeur à la valeur de consigne prédéterminée correspondante dans un calculateur (14), en ce que la grandeur de commande formée à partir de cela, en cas de dépassement de la valeur de consigne, ouvre en aval en cas de fermeture du registre d'apport correspondant et, en cas de passage au-dessous de la valeur de consigne, ouvre en aval le registre d'apport (26) correspondant dans le cas où le tiroir (22) correspondant a tout d'abord été fermé.

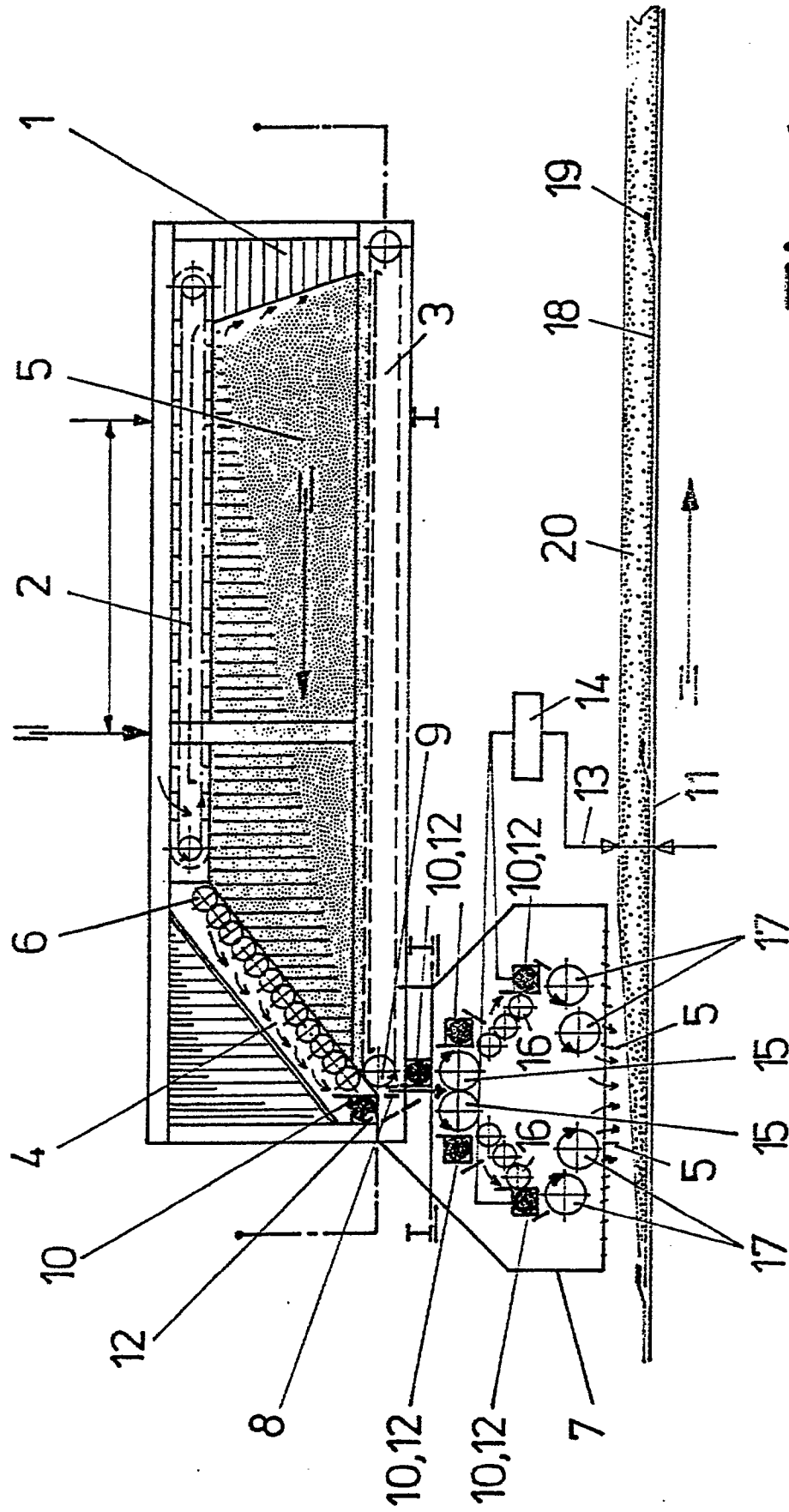
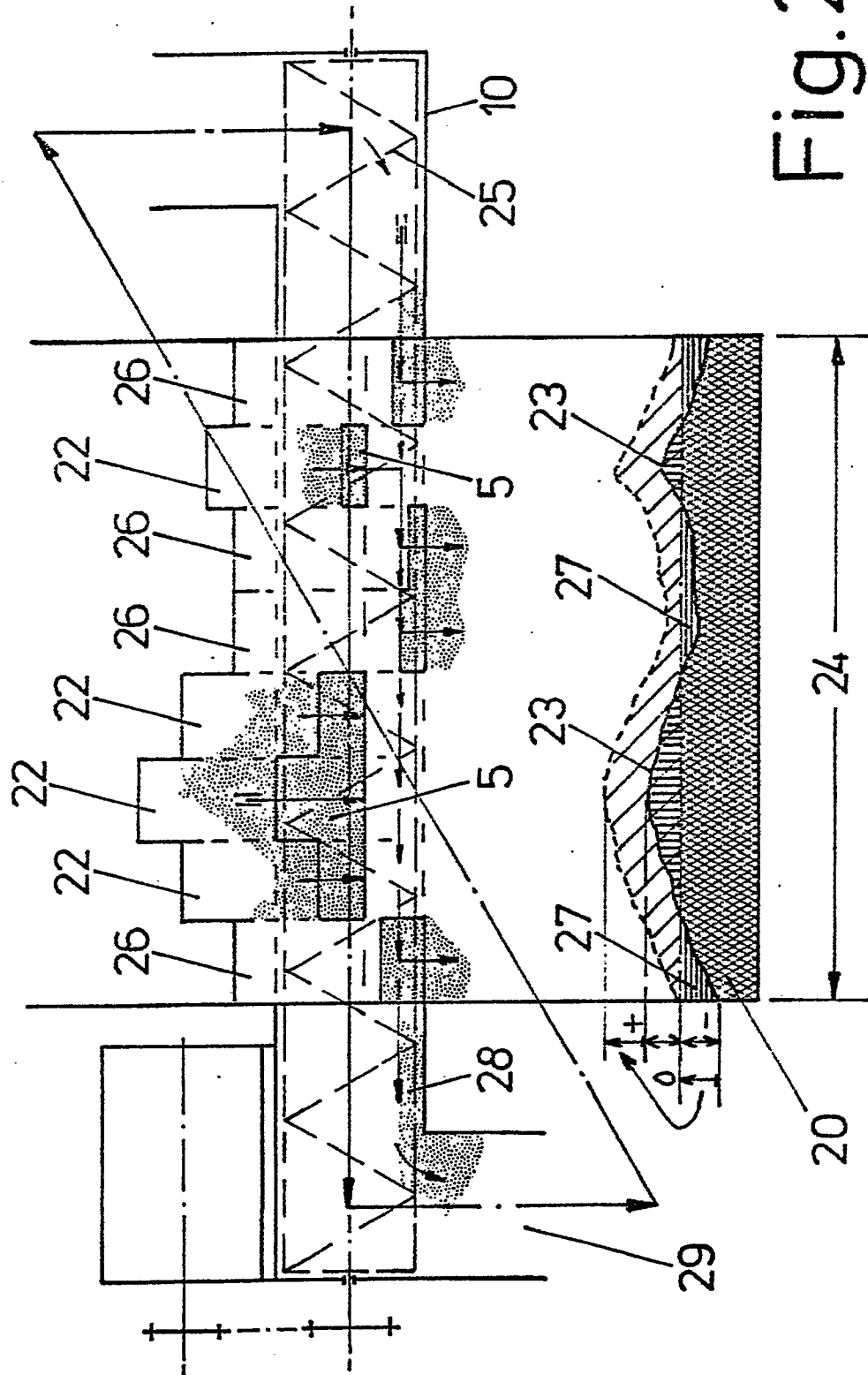


Fig. 1



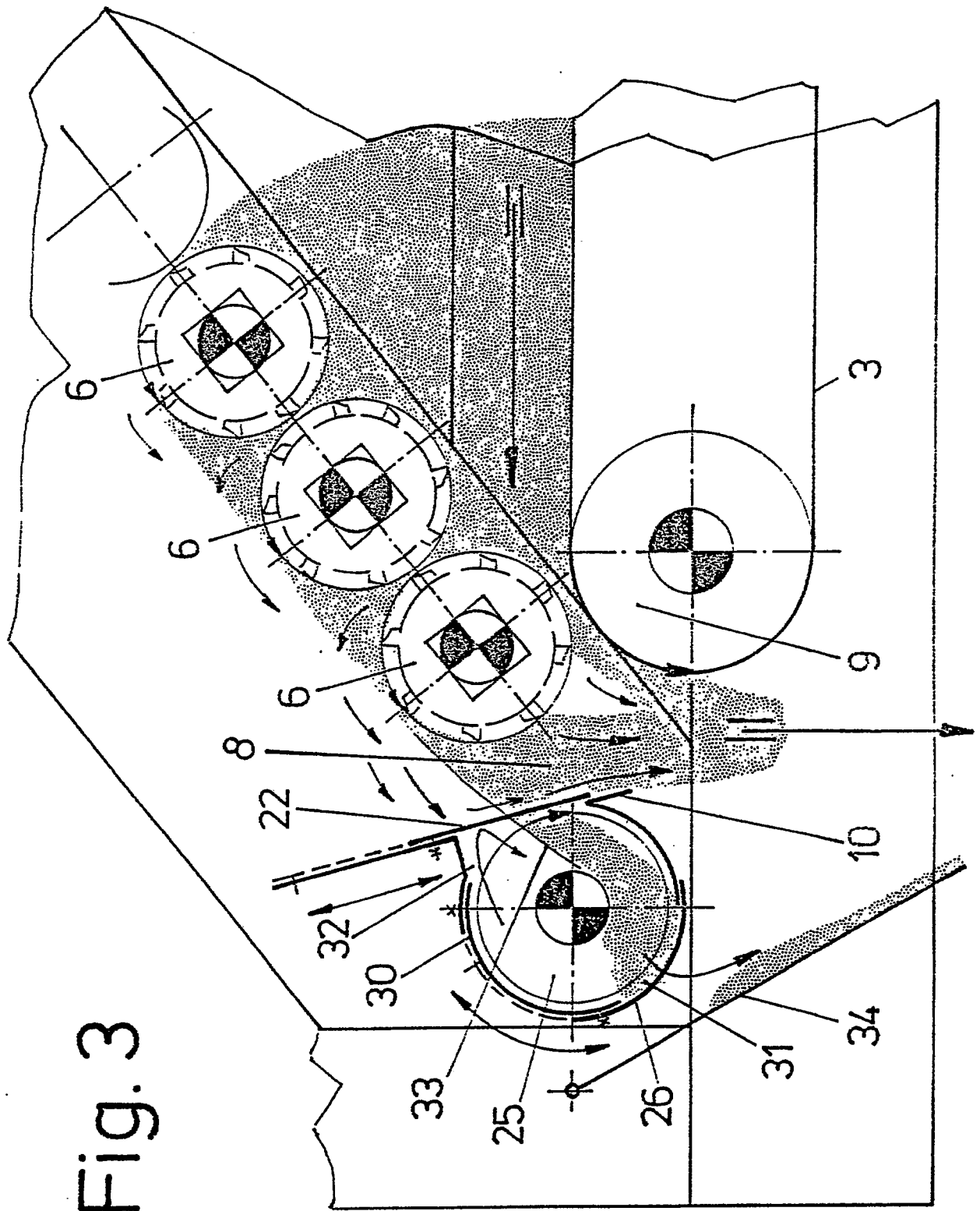


Fig. 4a

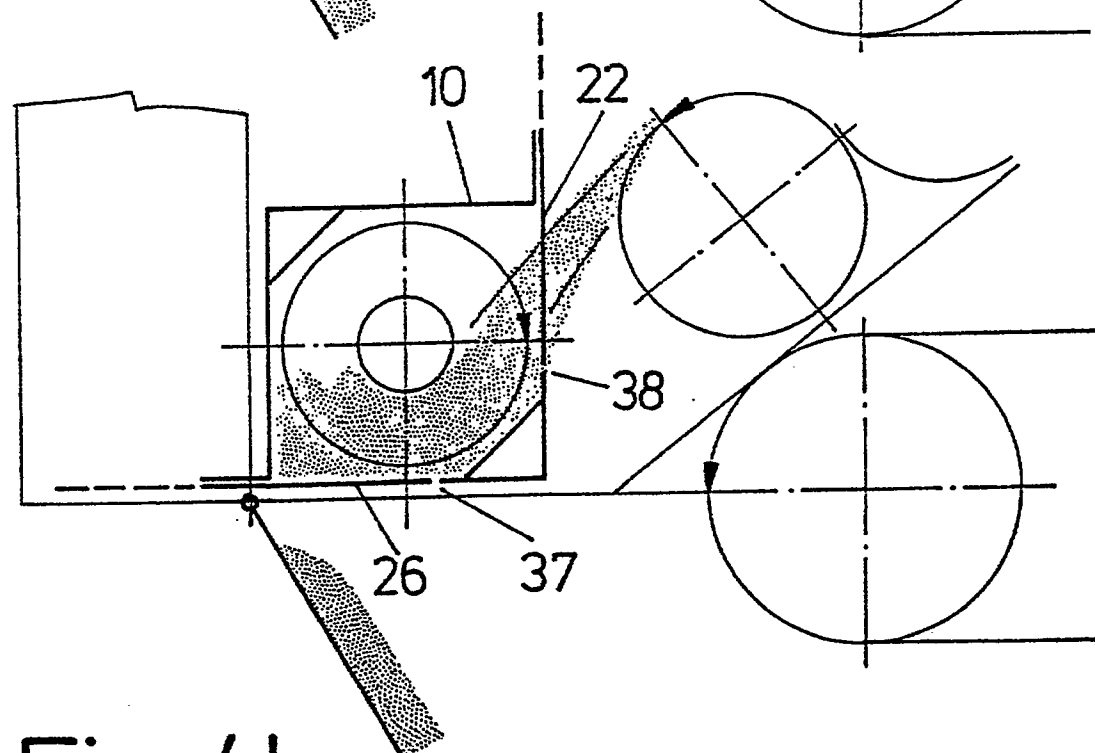
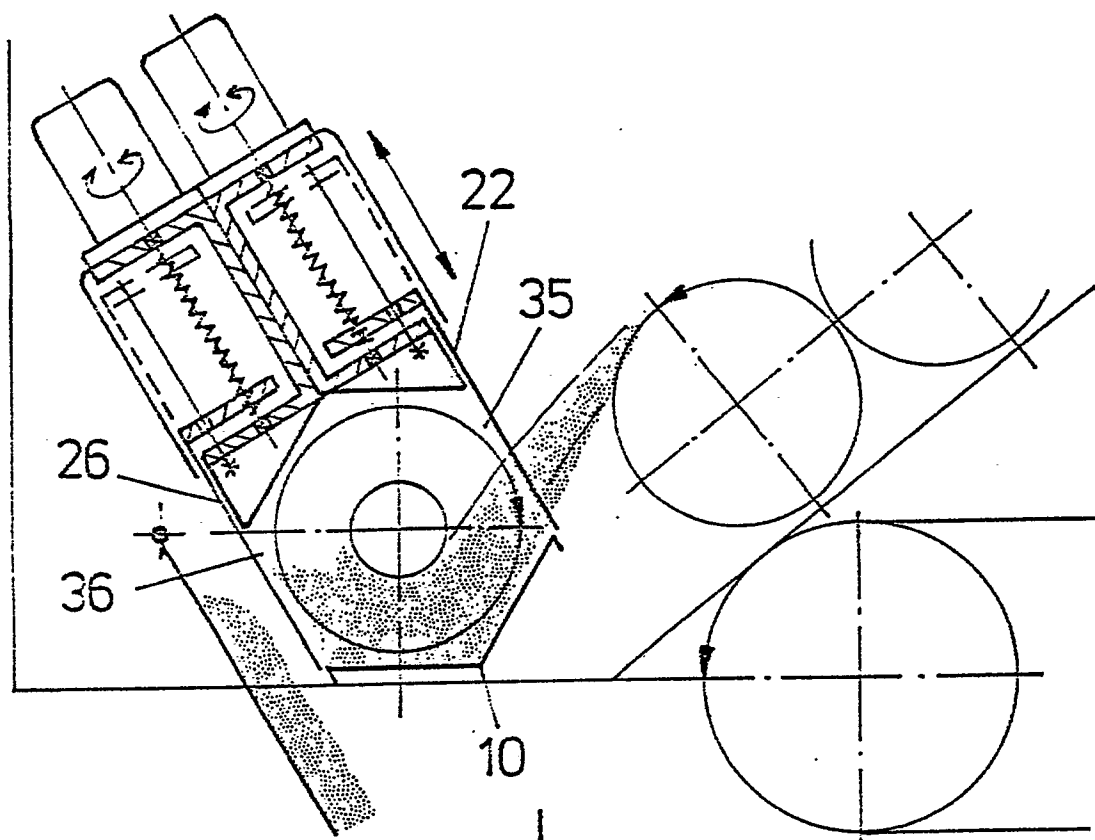


Fig. 4b

Fig. 4c

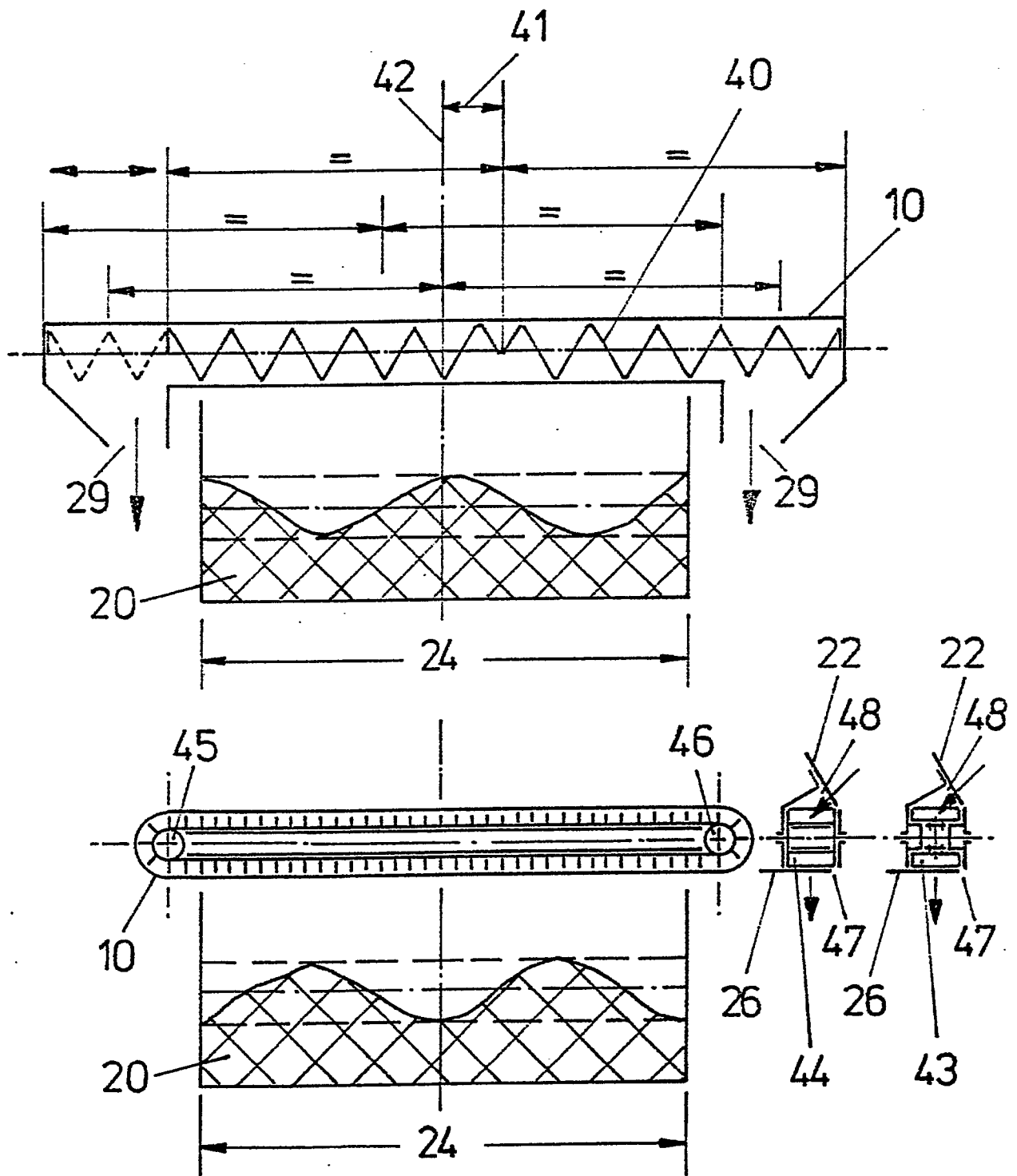


Fig. 4d