



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 662 708 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: A 24 B 3/06  
B 65 G 19/00

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 3778/84

㉒ Anmeldungsdatum: 06.08.1984

③① Priorität(en): 14.06.1984 DE U/8418005

㉔ Patent erteilt: 30.10.1987

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.10.1987

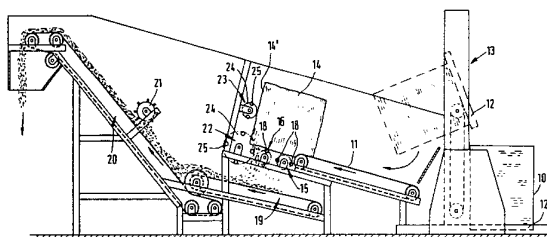
⑦③ Inhaber:  
Wilh. Quester Maschinenfabrik GmbH, Hürth 1 (DE)

⑦② Erfinder:  
Rüffer, Alfred, Köln 41 (DE)  
Maubach, Peter, Brühl (DE)  
Haas, Johannes, Köln 41 (DE)  
Quester, Horst, Köln 41 (DE)

⑦④ Vertreter:  
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

⑤④ **Vorrichtung zum Auflockern und Ausgeben von blattförmigem Material.**

⑤⑦ Zum Lösen von blattförmigem Material, das in verdichtetem Zustand auf einem Förderer (11) angeliefert wird, ist hinter dem Förderer (11) mindestens eine Lösevorrichtung (15; 16) angeordnet, die Schüttelorgane (18) aufweist, welche von unten gegen den Materialstrom schlagen und diesen anheben und absenken. Auf die Vorderseite (14') des Materialstroms wirken rotierende Abstreifvorrichtungen (22; 23) ein. Jede Abstreifvorrichtung enthält stangenförmige Abstreiforgane (25), die an der Vorderseite des Materialstroms entlangstreichen. Mit der Beschickungsvorrichtung wird eine schonende Auflösung des verdichteten Materialstroms bewirkt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Auflockern und Ausgeben von blattförmigem Material, mit mindestens einer rotatorisch antreibbaren Lösevorrichtung, die dazu vorgesehen ist, hinter dem Abwurfende eines Förderers angeordnet zu werden, der das Material in einem verdichteten Materialstrom anliefern, dadurch gekennzeichnet, dass die Lösevorrichtung (15; 16) dazu vorgesehen ist, um das von dem Förderer (11; 38) gelieferte Material darauf zu schieben und exzentrisch zu ihrer Drehachse angeordnete, den Materialstrom untergreifende Schüttelorgane (18) aufweist und dass hinter der Lösevorrichtung mindestens eine rotatorisch antreibbare Abstreifvorrichtung (22; 23) mit sich quer zum Materialstrom erstreckenden Abstreiforganen (25; 25') angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schüttelorgane (18) gerade Stangen sind, die sich quer zum Materialstrom erstrecken und an Stirnplatten (17) befestigt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stangen an den Stirnplatten (17) drehbar gelagert sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstreiforgane (25; 25') Stangen sind, die sich über die Breite des Materialstroms erstrecken.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lösevorrichtung (15; 16) und die Abstreifvorrichtung (22; 23) synchron zueinander antreibbar sind und dass die Schüttelorgane (18) und Abstreiforgane (25) so gegeneinander versetzt sind, dass zu jedem Zeitpunkt maximal ein Schüttelorgan oder ein Abstreiforgan seinen geringsten Abstand zu der benachbarten Abstreifvorrichtung bzw. Lösevorrichtung einnimmt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Abstreiforgan (25') sich über einen Teil des Umfangs der Abstreifvorrichtung (22; 23) erstreckt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Abstreiforgan (25') in der Mitte seiner Länge die grösste Umfangsabweichung von den Endpunkten (25a, 25b) hat, die auf einer zur Drehachse der Abstreifvorrichtung (22; 23) parallelen Linie liegen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstreifvorrichtung (22; 23) gleichsinnig mit der Lösevorrichtung (15; 16) antreibbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Lösevorrichtungen (15; 16) einander benachbart angeordnet sind, deren Schüttelorgane (18) gegeneinander um 90° versetzt sind.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auflockern und Ausgeben von blattförmigem Material nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Blattförmiges Material, wie z. B. Tabak, wird beim Transport und bei der Lagerung oftmals gepresst und muss vor dem Verarbeiten gelockert werden. Es ist bekannt, das verdichtete Material in einem kontinuierlichen oder intermittierenden Materialstrom auf einem Förderer zu transportieren und es dabei gegen ein Stachelband laufen zu lassen. Das angetriebene Stachelband greift mit seinen Stacheln in den Materialstrom und zerstört einen Teil des Blattmaterials. Dadurch wird der verdichtete Materialstrom aufgelöst und das Material wird in lockerer Form abtransportiert. Durch das Stachelband wird der Materialstrom zerrissen

und zerpfückt, wobei die Stacheln die Blätter durchbohren und die Blattstruktur aufreissen. Diese Behandlung führt bei zahlreichen Blättern zu einer Zerstörung der Blattstruktur und zu einer in dieser Phase unbeabsichtigten Zerfaserung des Blattes. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass infolge der ungleichmässigen Materialabfuhr zwischen dem Zuförderer und dem Stachelband sogenannte «Tabakwalzen» auftreten, die durch wiederholtes Umwalzen des Materialstroms zwangsläufig zu einer erhöhten Zerstörung des Materials führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine schonende Behandlung des Blattgutes während des Lösens ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Die Wirkung der erfindungsgemässen Vorrichtung beruht auf der Kombination der Lösevorrichtung mit der Abstreifvorrichtung. Sowohl die Lösevorrichtung als auch die Abstreifvorrichtung sind rotatorisch angetrieben. Die Lösevorrichtung, auf die der Materialstrom von dem Förderer vorgeschoben wird, schlägt mit ihren Schüttelorganen von unten her gegen den Materialstrom bzw. sie hebt diesen Materialstrom intermittierend an und senkt ihn wieder ab. Dadurch entsteht eine gewisse Auflockerung und ein Teil des Blattmaterials fällt durch die Lösevorrichtung herab. Das verbleibende Blattmaterial wird gegen die Abstreifvorrichtung geschoben. Die Abstreiforgane der Abstreifvorrichtung haben keine Vorsprünge und Zacken. Sie sind vorzugsweise rund und schieben das gelockerte Blattmaterial aus dem Materialstrom heraus nach unten. Weder während des Lösevorgangs noch während des Abstreifvorgangs greifen spitze Gegenstände an dem Blattmaterial an, so dass die Blätter nicht durchstochen, aufgerissen und zerstört werden.

Die erfindungsgemässe Beschickungsvorrichtung ist vorzugsweise in der Tabakverarbeitung einsetzbar, sie eignet sich jedoch auch für anderes blattförmiges Gut, beispielsweise zum Lösen und Vereinzeln von Teeblättern.

Die Schüttelorgane sind vorzugsweise runde Stangen, die sich quer zum Materialstrom erstrecken und an Stirnplatten befestigt sind. Die Stangen, vorzugsweise Rundstangen, verlaufen parallel zur Drehachse der Lösevorrichtung. Sie bewegen sich somit auf einer Kreisbahn. Hierbei ist mindestens eine Stange erforderlich, jedoch sind vorzugsweise zwei Stangen vorgesehen, die auf der Kreisbahn um 180° gegeneinander versetzt sind. Bei zwei Stangen greift die jeweils obere Stange unter den Materialstrom, um diesen anzuheben und anschliessend wieder abzusenken. Während des Absenkens greift die ansteigende untere Stange unter den Materialstrom und hebt diesen wieder an. Auf diese Weise wird der Materialstrom Stössen ausgesetzt, die eine Auflockerung bewirken. Um zu vermeiden, dass die Umfangsflächen der Stangen an dem Blattmaterial reiben und dieses zerreißen, können die Stangen an den Stirnplatten drehbar gelagert sein.

Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die Abstreiforgane Stangen, die sich über die Breite des Materialstromes erstrecken. Diese Stangen müssen nicht notwendigerweise parallel zur Drehachse der Abstreifvorrichtung verlaufen, sondern sie können auch einen schrägen Verlauf, d. h. einen Verlauf mit Umfangskomponente, haben. Die Abstreifvorrichtung, die auf das stirnseitige Ende des Materialstroms einwirkt, schlägt nicht gegen das Blattmaterial, sondern sie streift lediglich Blätter, die zuvor noch nicht herabgefallen sind, von dem stirnseitigen Ende ab. Diese Abstreifwirkung sollte weitgehend kontinuierlich erfolgen.

Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Lösevorrichtung und die Abstreifvorrichtung synchron zueinander angetrieben sind und dass die Schüttelorgane und Abstreiforgane so gegeneinander versetzt sind, dass zu jedem Zeitpunkt maximal ein Schüttelorgan oder ein Abstreiforgan seinen geringsten Abstand zu der benachbarten Abstreifvorrichtung bzw. Lösevorrichtung einnimmt. Dadurch wird erreicht, dass niemals ein Schüttelorgan und ein Abstreiforgan den geringstmöglichen Abstand voneinander auf ihren Umlaufbahnen einnehmen, so dass sie das Blattmaterial zwischen sich nicht verdichten.

Während die Schüttelorgane einer Lösevorrichtung diskontinuierlich auf die Unterseite des Materialstroms einwirken, sollte die Einwirkung der Abstreiforgane möglichst kontinuierlich, d. h. stossfrei, erfolgen. Zu diesem Zweck kann jedes Abstreiforgan sich über einen Teil des Umfangs der Abstreifvorrichtung erstrecken. Vorzugsweise hat jedes Abstreiforgan in der Mitte seiner Länge die grösste Umfangsabweichung von den Endpunkten, die auf einer zur Drehachse der Abstreifvorrichtung parallelen Linie liegen. Dadurch wird verhindert, dass Axialkräfte auf die Abstreifvorrichtung wirken, wie dies bei einem wendelförmigen Verlauf der Abstreiforgane der Fall sein könnte.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Beschickungsvorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Antriebe der Lösevorrichtungen und der Abstreifvorrichtungen bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine mit der Beschickungsvorrichtung als Austragvorrichtung versehene Staubox,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer der Abstreifvorrichtungen nach Fig. 3 und

Fig. 5 eine Stirnansicht der Abstreifvorrichtung nach Fig. 4.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung, bei der Tabakblätter, die in Kisten 10 angeliefert werden, auf einen Förderer 11 aufgegeben werden, um anschliessend vereinzelt zu werden. In den Kisten 10, die zum Transport der Tabakblätter benutzt worden sind, haben die Tabakblätter eine horizontale Schichtung. Jede Kiste 10 wird auf die Plattform 12 eines Hubgerüsts 13 gestellt. Anschliessend wird die Plattform hochgefahren und in der in Fig. 1 strichpunktiert angegebenen Weise gekippt, wodurch der Tabakblock 14, der in der Kisten enthalten war, aus der Öffnung der Kisten heraus auf den Förderer 11 gleitet. Das Aufgeben des Blocks 14 auf den Förderer 11 erfolgt in der Weise, dass die Blattschichtung, die in der Kisten 10 horizontal verlief, nunmehr auf dem Förderer 11 senkrecht verläuft, d. h. der Block 14 wird mit einer seiner Seitenflächen auf den Förderer 11 gelegt.

Der Förderer 11 ist ein Trogförderer mit schräg nach oben weisendem Förderverlauf. Hinter dem Abwurfende des Förderers 11 sind zwei Lösevorrichtungen 15 und 16 hintereinander angeordnet. Jede Lösevorrichtung 15, 16 weist zwei Stirnplatten 17 auf, zwischen denen sich die Schüttelorgane 18 erstrecken. Die Schüttelorgane 18 sind runde Stangen, die parallel zu den Achsen der Stirnplatten 17 verlaufen und die in diesen Stirnplatten drehbar gelagert sind. Jede Lösevorrichtung 15, 16 weist zwei Schüttelorgane 18 auf, die auf ihrer Umlaufbahn um  $180^\circ$  gegeneinander versetzt sind. Die Schüttelorgane 18 der beiden Lösevorrichtungen 15 und 16 sind gegeneinander um  $90^\circ$  versetzt. Beide Lösevorrichtungen 15 und 16 sind so angeordnet, dass ihre Schüttelorgane 18 an der Unterseite des Blocks 14 angreifen, sobald dieser über das Abwurfende des Förderers 11 hinausgeschoben worden ist. Das Material des Blocks 4 liegt also auf den

Schüttelorganen 18 auf, die ständig Stösse auf die Unterseite des Blocks 14 ausüben, so dass Tabakmaterial auf den Förderer 19, der unter der Beschickungsvorrichtung angeordnet ist, herabfällt. Der Förderer 19 fördert das Blattmaterial auf einen Schrägförderer 20, auf dem es in lockerer Form abtransportiert wird. Um auf dem Schrägförderer 20 eine gleichmässige Stärke der Materialschicht zu erzielen, ist über dem Schrägförderer 20 eine mit Stacheln versehene Trimmwalze 21 angeordnet, die entgegen dem Förderstrom rotiert.

Die Vorderseite 14' des Blocks 14 läuft gegen zwei Abstreifvorrichtungen 22 und 23. Jede dieser Abstreifvorrichtungen weist zwei parallele seitliche Stirnplatten 24 auf, zwischen denen sich Abstreiforgane 25 in Form paralleler Rundstangen erstrecken. Die Abstreifvorrichtung 22 enthält insgesamt vier Abstreiforgane 25, die in gleichmässigen Winkelabständen von  $90^\circ$  verteilt angeordnet sind, während die obere Abstreifvorrichtung 23 einen kleineren Durchmesser hat und nur zwei Abstreiforgane 25 aufweist, die um  $180^\circ$  gegeneinander versetzt sind. Auch diese Abstreiforgane 25 können in den seitlichen Stirnplatten 24 drehbar gelagert sein.

Die Antriebe der Lösevorrichtungen 15, 16 und Abstreifvorrichtungen 22, 23 sind aus Fig. 2 ersichtlich. Ein Elektromotor 26 für den Antrieb des Förderers 11 treibt ebenfalls über eine Kette 27 die Welle 28 der ersten Lösevorrichtung 15. Eine weitere Kette 29 wird von der Welle 28 angetrieben und treibt die Welle 30 der zweiten Lösevorrichtung 16. Eine dritte Kette 31 wird von der Welle 30 angetrieben und treibt die Welle 32 der Abstreifvorrichtung 24. Eine vierte Kette 33 wird von der Welle 32 angetrieben und treibt die Welle 34 der zweiten Abstreifvorrichtung 23, die über der ersten Abstreifvorrichtung 22 angeordnet ist.

Die Umlaufbahnen der Schüttelorgane 18 liegen geringfügig unterhalb der Förderebene des Förderers 11. Die Schüttelorgane 18 greifen abwechselnd an der Unterseite eines Blocks 14 an, der über das Abwurfende des Förderers 11 hinaus vorgeschoben wird. Die Drehrichtungen der Lösevorrichtungen 15 und 16 sind einander gleich. Diese Lösevorrichtungen rotieren in dem Sinne, dass die den Förderstrom untergreifenden Schüttelorgane 18 den Förderstrom in die gleiche Richtung fortbewegen wie der Förderer 11. Die Abstreifvorrichtungen 22 und 23 rotieren in demselben Drehsinn, so dass die Abstreiforgane 25 an der Vorderseite 14' von unten nach oben entlangstreichen.

Der Durchmesser der Abstreifvorrichtung 22 ist etwa doppelt so gross wie diejenigen der Lösevorrichtungen 15 und 16 und der oberen Abstreifvorrichtung 23. Wie Fig. 1 zeigt, erstreckt sich die Umlaufbahn der Abstreiforgane 25 nach oben über die Umlaufbahnen der Lösevorrichtungen 15 und 16 hinaus, so dass die Abstreifvorrichtung 22 vorwiegend an der unteren Vorderkante des Blocks 14 angreift, während die obere Abstreifvorrichtung 23 etwa die Mitte der Höhe des Blocks 14 bearbeitet.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 bis 5 ist eine Misch-, Depot- oder Staubox 35 vorgesehen, die aus einem langgestreckten Trog besteht, der oben offen ist. Über der Öffnung ist ein Verteilförderer 36 in Längsrichtung verschiebbar, auf den von einem feststehend angeordneten Aufgabeförderer 37 Tabakmaterial aufgegeben wird. Durch Verfahren des Verteilförderers 36 über der Boxe 35 werden in der Boxe mehrere Tabaklagen übereinander aufgeschichtet. Den Boden der Boxe 35 bildet ein Förderer 38, der von einem Motor 39 antreibbar ist. Hinter dem Abwurfende des Förderers 38 ist die Beschickungsvorrichtung für die nachfolgende Verarbeitungsstufe angeordnet. Diese Beschickungsvorrichtung weist eine Lösevorrichtung 16 und zwei übereinander angeordnete Abstreifvorrichtungen 22, 23 auf. Die Lösevorrichtung 16 besteht aus zwei parallelen rotieren-

den Stirnplatten 27, zwischen denen sich vier Schüttelorgane 18 in Form von drehbar gelagerten Rundstangen parallel zu der Welle 30 erstrecken. Die Lösevorrichtung 16 ragt über die Transportfläche des Förderers 38 hinaus, so dass die Tabaksschichten von der Lösevorrichtung angehoben werden.

Gemäss Fig. 3 haben die Abstreifvorrichtungen 22 und 23 untereinander gleiche Durchmesser und sie sind jeweils mit drei Abstreiforganen 25' versehen. Das von der Lösevorrichtung 16 und den Abstreifvorrichtungen 22 und 23 herabfallende Tabakmaterial wird von einem trichterförmigen Auslass 40 aufgefangen und auf einen (nicht dargestellten) Förderer aufgegeben.

Während die Lösevorrichtung 16 geradlinige Schüttelorgane 18 aufweist, die sich rechtwinklig zur Förderrichtung des Tabakstromes erstrecken, sind die Abstreiforgane 25' in der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Weise gebogen. In der Mitte zwischen den Stirnplatten 24 befindet sich eine Stütz-

platte 41, die ebenfalls an der Welle 32 befestigt ist. Jedes Abstreiforgan 25' erstreckt sich auf der Hälfte seiner Länge über einen Winkel  $\alpha$  von  $120^\circ$  in Umfangsrichtung der Abstreifvorrichtung 22 bzw. der Stirnplatten 24 und auf der anderen Hälfte der Länge wieder zurück, so dass die Enden 25a und 25b eines jeden Abstreiforgans auf einer parallel zur Welle 32 verlaufenden Geraden liegen. Die von dieser Linie am weitesten entfernte Stelle 25c des Bogens liegt auf derjenigen Linie, die durch die Enden des benachbarten Abstreiforgans 25' hindurchgeht, so dass bei jeder Drehstellung der Abstreifvorrichtung 22 stets eines der Abstreiforgane 25' an der Vorderseite des Materialstroms angreift. Auf diese Weise wird vermieden, dass die Abstreifvorrichtungen 22 und 23 Stösse auf die Vorderseite des Materialstroms ausüben. Durch die dargestellte und beschriebene Biegung der Abstreiforgane 25c wird verhindert, dass der Tabakstrom Axialkräfte auf die Abstreifvorrichtung ausübt.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

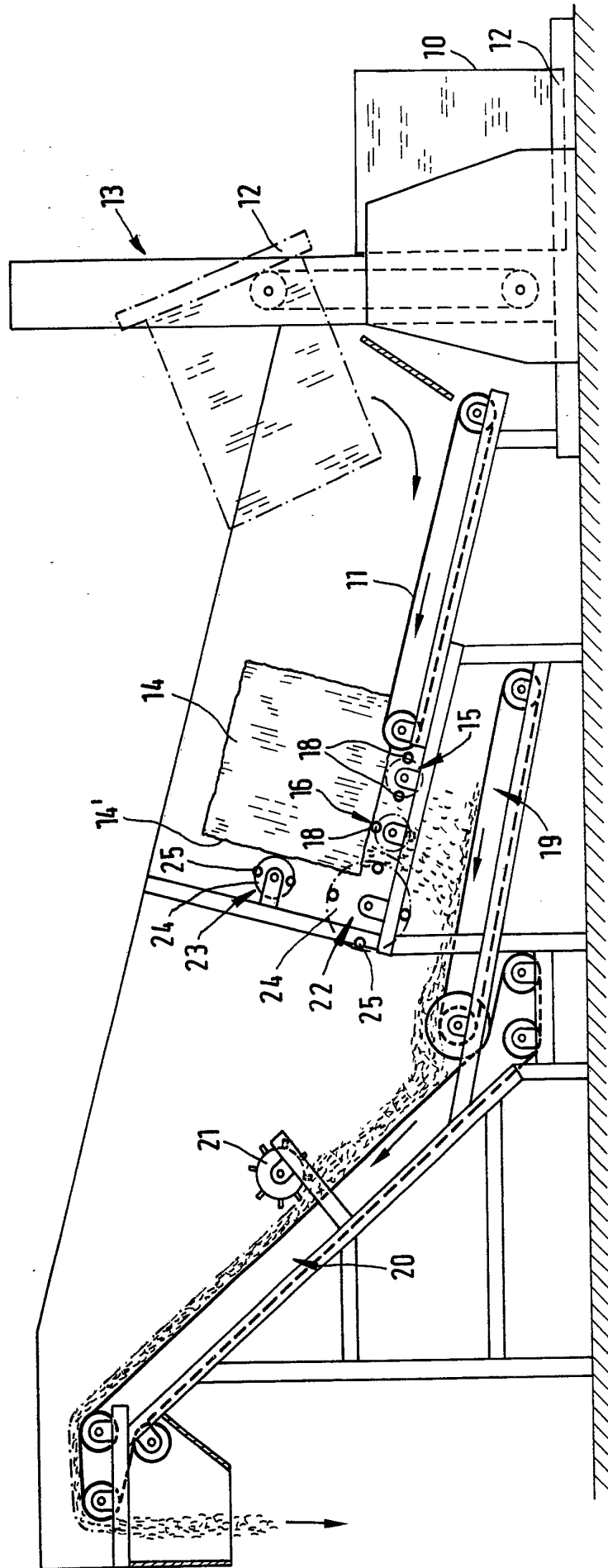


FIG. 2

