

(19)



(11)

EP 2 022 348 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.02.2009 Patentblatt 2009/07

(51) Int Cl.:
A24C 5/35 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08011392.1**

(22) Anmeldetag: **24.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Focke & Co. (GmbH & Co. KG)**
27283 Verden (DE)

(72) Erfinder: **Leifheit, Axel**
27336 Häuslingen (DE)

(74) Vertreter: **Ellberg, Nils et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(30) Priorität: **26.07.2007 DE 102007035399**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum kontrollierten Fördern eines Zigarettenstroms**

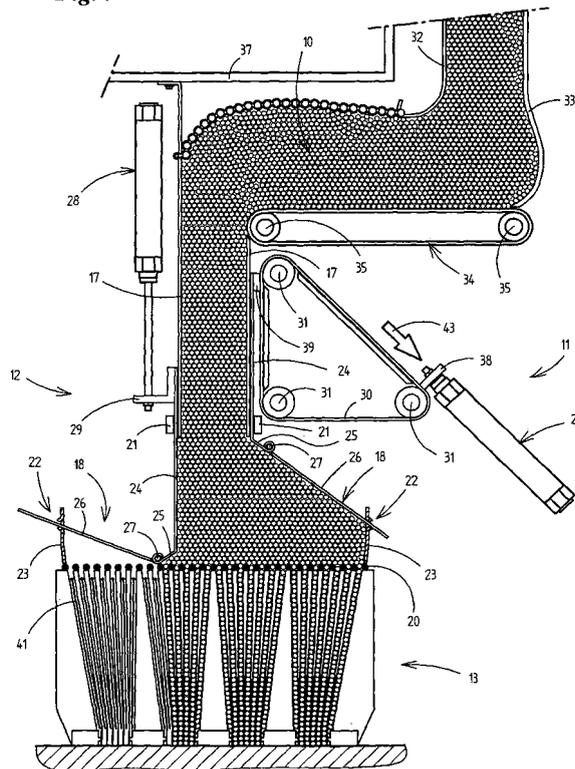
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontrollierten Fördern eines Zigarettenstroms (10) in einen anfänglich leeren Förderabschnitt (16) einer Maschine zum Herstellen und/oder Verpacken von Zigaretten, wobei der Förderabschnitt (16) seitlich durch Wände (18) begrenzt wird und der Zigarettenstrom (10) beim Fördern durch ein bewegbares Stützorgan (14) gestützt wird, das

zusammen mit dem Zigarettenstrom (10) entlang des Förderabschnitts (16) bewegt wird.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die den Förderabschnitt (16) seitlich begrenzenden Wände (18) zur Veränderung des Querschnitts des Förderabschnitts (16) wenigstens teilweise bewegt werden.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine entsprechende Vorrichtung.

Fig. 7



EP 2 022 348 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontrollierten Fördern eines Zigarettenstroms in einen anfänglich leeren Förderabschnitt einer Maschine zum Herstellen und/oder Verpacken von Zigaretten, wobei der Förderabschnitt seitlich durch Wände begrenzt wird und der Zigarettenstrom beim Fördern durch ein bewegbares Stützorgan gestützt wird, das zusammen mit dem Zigarettenstrom entlang des Förderabschnitts bewegt wird, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiterhin betrifft die Erfindung eine entsprechende Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0002] Der Transport von Zigaretten in einem Zigarettenstrom innerhalb einer Zigarettenherstellungsmaschine und/oder einer Zigarettenverpackungsmaschine erfolgt überwiegend unter Nutzung des Eigengewichts der Zigaretten. Dabei werden die Zigaretten durch verschiedene Organe der Maschine entlang von Förderstrecken bzw. Förderabschnitten bewegt.

[0003] Problematisch ist stets das sogenannte Anfahren der Maschine, weil die Gefahr besteht, dass die Zigaretten in die zu diesem Zeitpunkt noch leeren Förderstrecken unkontrolliert hineinfallen und sich dabei querstellen und/oder mechanisch beschädigt werden. Zu diesem Zweck sieht der Stand der Technik gemäß GB 2 017 618 A1 den Einsatz einer Plattform vor, auf dem die Zigaretten bzw. der Zigarettenstrom während des abwärts gerichteten Transports in einem Förderabschnitt aufliegen. Auf diese Weise können die Zigaretten ohne Gefahr von Fehlstellungen und/oder mechanischen Beschädigungen in die bereitgehaltenen Schragen eingeführt werden.

[0004] Auch die EP 1 020 126 B1 aus dem Hause der Anmelderin befasst sich mit dem vorstehend geschilderten Problem. Als Lösung werden verschiedene Stützorgane vorgeschlagen, die jeweils in besonderer Weise an die entsprechenden Förderabschnitte der Maschine angepasst sind.

[0005] Die EP 1 704 787 A1 fügt dem Stand der Technik eine neue Lösung für das Problem hinzu. Es werden nämlich erstmalig elastische oder teleskopierbare Stützorgane vorgeschlagen, die zur Einführung des Zigarettenstroms dienen. Je nach Abmessung und/oder Verlauf des Förderabschnitts kann auf diese Weise die Form oder die Größe, insbesondere die Länge, des Stützorgans verändert werden. Derartige Stützorgane bedürfen jedoch einer komplexen Konstruktion und sind daher anfällig für technische Störungen.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, alternative Lösungen für das eingangs genannte technische Problem zur Verfügung zu stellen.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die den Förderabschnitt seitlich begrenzenden Wände zur Veränderung des Querschnitts des Förderabschnitts wenigstens teilweise bewegt werden. Auf diese Weise kann der freie Querschnitt des Förderabschnitts während des Einförderns des Zigarettenstroms so angepasst werden, dass Fehlstellungen vermieden werden.

[0008] Bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung im Übrigen.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Wände derart bewegt werden, dass sich der Querschnitt in Förderrichtung erweitert zur Verteilung des Zigarettenstroms auf einen sich anschließenden Förderabschnitt mit größerem Querschnitt, insbesondere mit größerer Breite. Diese Lösung ist zum Beispiel dann von Vorteil, wenn der Zigarettenstrom von einem schmalen Schacht an ein breiteres Schachtteil eines Zigarettenmagazins übergeben werden soll.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwei einander gegenüberliegende Wände des Förderabschnitts bewegt werden. Alternativ ist auch die Bewegung einer einzelnen Wand denkbar, während alle übrigen Wände des Förderabschnitts feststehend angeordnet sind.

[0011] Eine weitere Besonderheit besteht darin, dass die gegenüberliegenden Wände nacheinander bewegt werden können, insbesondere verschwenkt werden können, vorzugsweise mit einem Zeitversatz zueinander. Es hat sich herausgestellt, dass das Verschwenken der Wände eine gut zu realisierende Lösung darstellt. Auf diese Weise kann der Querschnitt des Förderabschnitts allmählich erweitert werden, ohne dass es zu Fehlstellungen der Zigaretten kommt. Es hat sich überraschend herausgestellt, dass das zeitversetzte Bewegen der Wände ebenfalls die Gefahr von Fehlstellungen der Zigaretten verringert.

[0012] Das Bewegen der Wände erfolgt vorzugsweise, nachdem der Zigarettenstrom den Förderabschnitt im Wesentlichen vollständig ausgefüllt hat. Entsprechend werden die Zigaretten auf dem Stützorgan liegend in den Förderabschnitt eingefördert, bis der Zigarettenstrom die Unterseite des Förderabschnitts erreicht hat und der Förderabschnitt somit komplett mit Zigaretten gefüllt ist. Erst danach werden die Wände bewegt, sodass sich der Querschnitt des Förderabschnitts vergrößert und dieser allmählich durch nachströmende Zigaretten oder zur Seite rollende Zigaretten des Zigarettenstroms gefüllt wird. Auf diese Weise kann die Breite des Zigarettenstroms kontrolliert vergrößert werden, ohne dass es zu Fehlstellungen der Zigaretten kommt.

[0013] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass der Zigarettenstrom innerhalb eines Zigarettenmagazins in einem Schacht des Vorratsteils des Zigarettenmagazins abwärts gefördert wird, wobei die Zigaretten des Zigarettenstroms mit ihrer Längserstreckung quer zur Förderrichtung auf dem Stützorgan ruhen und zwei gegenüberliegende Wände des Schachts nach Maßgabe der eingeförderten Zigaretten auseinander bewegt, insbesondere

auseinander geschwenkt werden, zur Vergrößerung des Querschnitts des Schachts zwischen den beiden Wänden, wobei die Wände bewegt werden, nachdem das Stützorgan am unteren Ende des Schachts aus demselben herausbewegt wird und der Schacht im Wesentlichen vollständig mit Zigaretten gefüllt ist.

[0014] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung weist die Merkmale des Anspruchs 7 auf. Es ist demnach vorgesehen, dass die den Förderabschnitt begrenzenden Wände wenigstens teilweise zur Veränderung des Querschnitts des Förderabschnitts bewegbar sind.

[0015] Vorzugsweise wird die Bewegung der Wände dadurch ermöglicht, dass die bewegbaren Wände des Förderabschnitts schwenkbar gelagert sind, derart, dass der Querschnitt des Förderabschnitts durch Verschwenken der Wände vergrößerbar ist. Diese Lösung ist zum Beispiel dann von Vorteil, wenn der Zigarettenstrom von einem schmalen Schacht an ein breiteres Schachtteil eines Zigarettenmagazins übergeben werden soll.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die verschwenkbaren Wände benachbart zu ortsfesten Wänden des Förderabschnitts und/oder eines benachbarten Förderabschnitts oder eines anderen Organs der Vorrichtung angeordnet sind, wobei wenigstens einigen ortsfesten Wänden Führungen für die verschwenkbaren Wände zugeordnet sind.

[0017] Bevorzugt kommt die erfindungsgemäße Vorrichtung in Vorrichtungen zum Einsatz bei denen der Förderabschnitt Teil eines Zigarettenmagazins ist, wobei das Zigarettenmagazin aus einem oberen Vorratsteil und einem unteren Schachtteil mit durch Schachtwände getrennten Schächten für Zigaretten besteht und wobei die verschwenkbaren Wände Teil des Vorratsteils sind. Vorzugsweise ist in derartigen Fällen vorgesehen, dass das Vorratsteil mit den bewegbaren Wänden mittig oberhalb des Schachtteils angeordnet ist und eine geringere Breite aufweist als das Schachtteil, und wobei die beiden gegenüberliegenden Wände derart in eine divergierende Stellung bewegbar, insbesondere verschwenkbar, sind, dass der Zigarettenstrom auf die volle Breite des Schachtteils aufteilbar ist. Auf diese Weise kann die Breite des Zigarettenstroms kontrolliert vergrößert werden, ohne dass es zu Fehlstellungen der Zigaretten kommt.

[0018] Bei der vorliegenden Erfindung wird davon ausgegangen, dass das Stützorgan im Wesentlichen konstante Abmessungen, insbesondere eine im Wesentlichen konstante Breite aufweist. Ferner oder alternativ wird davon ausgegangen, dass das Stützorgan im Wesentlichen starr ausgebildet ist, also beispielsweise als Stützplatte aus Kunststoff oder Metall oder als Füllkörper aus Schaumstoff. Die Abmessungen des Stützorgans entsprechen dabei im Wesentlichen den Abmessungen des Förderabschnitts im Bereich der feststehenden Wände.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die bewegbaren Wände des Vorratsteils zwischen einer Stellung zum Einfördern der Zigaretten in den leeren Förderabschnitt und einer Stellung nach dem Einfördern der Zigaretten verstellbar sind, wobei die Wände des Vorratsteils in der Stellung zum Einfördern der Zigaretten in den leeren Förderabschnitt sich im Wesentlichen aufrecht unterhalb an feststehenden Wände des Vorratsteils anschließen, sodass der Querschnitt des Vorratsteils im Wesentlichen konstant ist und wobei die verstellbaren Wände nach Befüllen dieses Förderabschnitts in eine divergierende Stellung gebracht werden, derart, dass die untere Öffnung des Förderabschnitts im Wesentlichen den Abmessungen des sich anschließenden Schachtteils mit den Schächten für Zigaretten entspricht, sodass das Schachtteil über seine volle Breite befüllbar ist. Dabei wird es in der Regel so sein, dass das Stützorgan am unteren Ende des Vorratsteils aus dem Förderabschnitt entfernbar ist, insbesondere seitlich quer zur Förderrichtung herausziehbar ist.

[0020] Konstruktiv kann die Erfindung dadurch umgesetzt werden, dass die bewegbaren Wände wenigstens einen oberen aufrechten Abschnitt und einen unteren Abschnitt aufweisen, die über ein Scharnier miteinander verbunden sind, wobei die beiden Abschnitte der Wand um eine Scharnierachse des Scharniers zueinander verschwenkbar sind.

[0021] Die Wände können durch jeweils einen Aktuator verstellbar sein, der jeweils am oberen aufrecht gerichteten Abschnitt der Wände angreift und durch lineare Bewegung das Verschwenken des unteren Abschnitts der Wand um die Scharnierachse bewirkt.

[0022] Die unteren Abschnitte der Wände können unmittelbar oberhalb des Zigarettenmagazins angeordneten feststehenden Wänden, insbesondere gleitend in schlitzzartigen Durchbrüchen in den Wänden, gelagert sein.

[0023] Bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung im Übrigen.

[0024] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. In dieser zeigt:

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine Vorrichtung zum Fördern eines Zigarettenstroms in ein Zigarettenmagazin,
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung Linie II - 11 gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Ausgangsstellung zum Einfördern eines Zigarettenstroms,
- Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 zu Beginn des Einförderns des Zigarettenstroms,
- Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 4 entlang der Schnittlinie V-V in Fig. 4,
- Fig. 6 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 während weiterer aufeinanderfolgender Phasen des bis Einförderns des Zigarettenstroms. Fig. 8

[0025] Die Erfindung befasst sich mit dem Einfördern eines Zigarettenstroms 10, also eines losen Massenstroms aus Zigaretten, in einen leeren Förderabschnitt einer Maschine zum Herstellen bzw. zum Verpacken von Zigaretten. Erläutert wird die Erfindung am Beispiel des Einförderns eines Zigarettenstroms 10 in ein leeres Zigarettenmagazin 11.

[0026] Der grundsätzliche Aufbau des Zigarettenmagazins 11 ist beispielsweise aus der EP 1 020 126 B1 der Anmelderin bekannt. Zum Zwecke der vollständigen Offenbarung der Erfindung wird auf diese Druckschrift Bezug genommen. Wichtige Bestandteile für die vorliegende Erfindung sind in diesem Fall der Aufbau des Zigarettenmagazins 11 aus einem Vorratsteil 12 und einem Schachtteil 13, sowie der Einsatz eines Stützorgans 14.

[0027] Das Vorratsteil 12 des Zigarettenmagazins 11 verfügt über einen ersten, oberen Förderabschnitt 15 mit vorzugsweise rechteckigem und konstantem Querschnitt. In einem daran anschließendem unteren Förderabschnitt 16 weitet sich der Querschnitt des Vorratsteils 12 in Förderrichtung nach unten auf, wie z.B. in Fig. 1 gezeigt. Seitlich begrenzt wird das Vorratsteil 12 durch Wände 17, 18, nämlich seitliche Wände 17 im Bereich des oberen Förderabschnitts 15 und seitliche Wände 18 im Bereich des unteren Förderabschnitts 16. Die durch die Wände 17, 18 begrenzten Förderabschnitte 15, 16 wird ein Schacht gebildet, durch den der Zigarettenstrom 10 in dem Schachtteil 13 zugeführt wird. Am unteren Ende des Vorratsteils 12 verfügt dieses in etwa über die gleichen Querschnittsabmessungen wie sich das daran anschließende Schachtteil 13 des Zigarettenmagazins 11. Im Vorratsteil 12 wird der in dem rechteckigen oberen Förderabschnitt 15 zugeführte Zigarettenstrom 10 über den divergierenden Bereich des zweiten Förderabschnitts 16 in voller Breite über das Schachtteil 13 verteilt. Der obere Förderabschnitt 15 ist zentral oberhalb des Schachtteils 13 angeordnet mit jeweils seitlichem Abstand zu dessen Rändern, vorzugsweise im Wesentlichen mittig oberhalb des Schachtteils 13.

[0028] Im Schachtteil 13 sind einzelne Schächte 19 für jeweils eine Reihe aus übereinander liegenden Zigaretten gebildet. Die einzelnen Schächte 19 sind durch Wandungen des Schachtteils 13 voneinander getrennt. An der Oberseite des Schachtteils 13 angeordnete Rüttelstangen 20 sorgen für eine Verteilung des Zigarettenstroms 10 in die einzelnen Schächte 19. An der Unterseite des Zigarettenmagazins 11 werden jeweils Packungsgruppen aus Zigaretten entsprechend dem Inhalt einer Zigarettenpackung gebildet und quer zur gezeigten Zeichnungsebene ausgeschoben.

[0029] Weiterer bekannter Bestandteil der Vorrichtung ist das Stützorgan 14, das hier in Form einer Stützplatte verwirklicht ist. Das Stützorgan 14 verfügt über Abmessungen, die im Wesentlichen denen des oberen Förderabschnitts 15 entsprechen. Zudem verfügt das Stützorgan 14 über konstante, nicht veränderliche Abmessungen. Beim Einfördern der Zigaretten werden diese unterseitig durch das Stützorgan 14 abgestützt, sodass die Zigaretten nicht in den leeren Förderabschnitt stürzen und sich dabei schräg stellen und das Einfördern blockieren. Zusammen mit dem einströmenden Zigarettenstrom 10 wird das Stützorgan 14 im Vorratsteil 12 kontinuierlich abwärts bewegt, bis die Zigaretten das Schachtteil 13 erreichen. In der Regel wird das Stützorgan 14 danach quer zur Zeichnungsebene aus dem Vorratsteil 12 herausgezogen und außerhalb desselben zurück in die obere Ausgangsstellung bewegt. Dort verharrt das Stützorgan 14 außerhalb des Vorratsteils 12 bis es wieder für das Einführen des nächsten Zigarettenstroms 10 benötigt wird und quer zur Zeichnungsebene in das Vorratsteil 12 eingeschoben wird.

[0030] Das Einführen eines Zigarettenstroms 10 in einen leeren Förderabschnitt 15, 16 der Vorrichtung kann zum Beispiel nach einer Betriebspause erforderlich sein oder bei einem Wechsel der auf der Maschine verarbeiteten Zigarettenmarke.

[0031] Eine erfindungsgemäße Besonderheit der in den Figuren gezeigten Vorrichtung besteht darin, dass ein Teil der das Vorratsteil 12 begrenzenden Wände 18 bewegbar ausgebildet sind zur Veränderung des Querschnitts des Vorratsteils 12 in diesem Bereich. Im vorliegenden Fall sind die Wände 17 des oberen Förderabschnitts 15 des Vorratsteils 12 feststehend ausgebildet. Der Querschnitt dieses Förderabschnitts 15 ist über die gesamte Förderhöhe konstant und entspricht im Wesentlichen den Abmessungen des Stützorgans 14. Die Wände 18 des zweiten Förderabschnitts 16 sind hingegen bewegbar ausgebildet, um den Querschnitt des Vorratsteils 12 in diesem Bereich nach Maßgabe der eingeförderten Zigaretten anzupassen.

[0032] Zur Veränderung des Querschnitts sind die Wände 17 nach Maßgabe des eingeförderten Zigarettenstroms 10 gemäß Darstellung in Fig. 3, 4 und 6 bis 8 schwenkbar. Aufgrund dieser Maßnahmen kann ein Querstellen der Zigaretten des Zigarettenstroms 10 beim Einfördern in den leeren Förderabschnitt 16 oberhalb des Schachtteils 12 verhindert werden.

[0033] Weitere vorteilhafte Details werden nachfolgend in Verbindung mit der Schilderung des weiteren Aufbaus der Vorrichtung dargelegt. Hierzu im Einzelnen:

Wie sich aus den Figuren ergibt sind die gegenüberliegenden Wände 18 des zweiten Förderabschnitts 16 verschwenkbar gelagert, nämlich einerseits an Führungen 21 am unteren Ende der entsprechenden Wände 17 des oberen Förderabschnitts 15 sowie in schlitzartigen Durchbrüchen 22 in feststehenden Wänden 23 beiderseits und oberhalb des Schachtteils 13.

[0034] Die bewegbaren Wände 18 bestehen im Wesentlichen aus drei Abschnitten, nämlich aus einem ersten oberen Abschnitt 24 in dem die bewegbare Wand 18 gradlinig verläuft. Hieran schließt sich ein zweiter Abschnitt 25 an, der

zum ersten Abschnitt 24 abgewinkelt verläuft. Der zweite Abschnitt 25 und der hieran anschließende dritte Abschnitt 26 sind um ein Scharnier 27 schwenkbar miteinander verbunden, wobei die Scharnierachse des Scharniers 27 quer zur Längsrichtung der Wand 18 verläuft.

[0035] Die Betätigung der beiden bewegbaren Wände 18 erfolgt durch zwei Aktuatoren 28, die beispielsweise, wie in den Figuren gezeigt, als Pneumatikzylinder ausgebildet sein können. Die in den Figuren linke Wand 18 wird durch den in vertikaler Richtung parallel zur Wand 17 ausgerichteten Pneumatikzylinder betätigt, der entsprechend ein- und ausgefahren werden kann. Der Pneumatikzylinder ist mit dem ersten Abschnitt 24 der Wand 18 über ein Winkelstück 29 gekoppelt. Durch Ein- und Ausfahren des Pneumatikzylinders wird der erste Abschnitt 24 der Wand 18 parallel zur oberen Wand 17 des ersten Förderabschnitts 15 bewegt und durch die Führung 21 geleitet, sodass sich aufgrund der Geometrie der Abschnitte 24, 25 und 26 sowie durch das Scharnier 27 und die Lagerung im Durchbruch 22 ein Verschwenken dieser Wand 18 ergibt, wie in den Figuren gezeigt.

[0036] Die in den Figuren rechte Wand 18 wird ebenfalls über einen Pneumatikzylinder als Aktuator 28 betätigt. Aus Platzgründen ist dieser Pneumatikzylinder aber nicht in vertikaler Richtung ausgerichtet, sondern arbeitet schräg bzw. diagonal aufwärts gerichtet. Die Kopplung mit dem ersten Abschnitt 24 der Wand 18 erfolgt über einen mit dem Pneumatikzylinder gekoppelten Gurt 30, der über drei Transportrollen 31 geführt ist. Das linear ausfahrbare Ende des Pneumatikzylinders ist über einen Mitnehmer 38 mit dem Gurt 30 gekoppelt und dieser ist wiederum über ein Kopplungsstück 39 an dem ersten Abschnitt 24 der bewegbaren Wand 18 befestigt, die auf diese Weise durch Aus- und Einfahren des Pneumatikzylinders wie die linke Wand 18 bewegbar ist.

[0037] Der Zigarettenstrom 10 wird dem Zigarettenmagazin 11 von oberhalb des Vorratsteils 12 zugeführt, nämlich zwischen zwei Leitblechen 32, 33, die zur Bildung eines vertikalen Schachts beabstandet sind. Die beiden Leitbleche 32, 33 sind seitlich versetzt zur oberen Öffnung des Vorratsteils 12 angeordnet. Um diesen Abstand zu überbrücken wird der Zigarettenstrom 10 durch die Leitbleche 32, 33 an einen horizontal gerichteten Transportgurt 34 übergeben, der als Endlosgurt an zwei Transportrollen 35 gelagert ist. Der Zigarettenstrom 10 wird mittels des Transportgurts 34 in Richtung der oberen Öffnung des Vorratsteils 12 transportiert. Der Zigarettenstrom 10 wird dabei oberseitig durch eine Röllchenkette 36 begrenzt. Die Röllchenkette 36 ist zum einen am Leitblech 32 befestigt und zum anderen an der festen Wand 17 des Vorratsteils 12. Die Leitbleche 32, 33 sind jeweils am unteren Ende gekrümmt ausgebildet, um den Zigarettenstrom 10 möglichst störungsfrei aus der vertikalen Förderrichtung in die horizontale Förderrichtung umzulenken. Weiterhin zu erkennen ist eine Gehäusewand 37 die nur teilweise dargestellt ist. An dieser Gehäusewand 37 ist zudem die feste Wand 17 befestigt, an der auch die Röllchenkette 36 gelagert ist.

[0038] Die soweit beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Fig. 3 zeigt den Beginn des Einförderns des Zigarettenstroms 10, bei dem das Vorratsteil 12 frei von Zigaretten ist. Auch oberhalb des Vorratsteils 12 sind keinerlei Zigaretten vorhanden. Lediglich in den Schächten 19 des Zigarettenmagazins 11 sind noch einige wenige Zigaretten aus dem vorherigen Betrieb vorhanden. Zum Vorbereiten des Einförderns des Zigarettenstroms 10 wird das Stützorgan 14 an das obere Ende des Vorratsteils 12 bewegt und ggf. in das Vorratsteil 12 eingeschoben. Auf diese Weise verschließt das Stützorgan 14 die Förderabschnitte 15, 16 des Vorratsteils 12. Des Weiteren werden die Aktuatoren 28 derart in Richtung der Pfeile 40 ausgefahren, dass die bewegbaren Wände 18 in eine Stellung zum Einfördern der Zigaretten verschwenkt werden. In dieser Stellung verlaufen die bewegbaren Wände 18 in Verlängerung der festen Wände 17, sodass der erste Förderabschnitt 15 und der zweite Förderabschnitt 16 im Wesentlichen übereinstimmende Querschnittsabmessungen aufweisen. In dieser Stellung wird der Zigarettenstrom 10 nicht über die gesamte Breite des Schachtteils 13 verteilt. Die Abmessungen des zweiten Förderabschnitts 16 im Bereich der bewegbaren Wände 18 entsprechen wie im ersten Förderabschnitt 15 im Wesentlichen den Abmessungen des Stützorgans 14.

[0039] Wie aus Fig. 4 ersichtlich wird im nächsten Schritt der Zigarettenstrom 10 in den Bereich des Transportgurts 34 und der Röllchenkette 36 eingeleitet. Durch das Stützorgan 14 wird ein Eindringen bzw. Herabfallen der Zigaretten des Zigarettenstroms 10 in die beiden Förderabschnitte 15, 16 verhindert. Des Weiteren werden die Schächte 19 des Schachtteils 13 geleert, sodass diese frei von Zigaretten ist. Danach werden Tragstangen 41 in den Schächten 19 nach oben bewegt, so dass die später in die Schacht 19 eingeförderten Zigaretten unterseitig abgestützt werden. Auch diese Lösung ist bereits aus der EP 1 020 126 B1 der Anmelderin bekannt, auf die zum Zwecke der vollständigen Offenbarung der Erfindung Bezug genommen wird.

[0040] Wie aus Fig. 6 ersichtlich wird nachfolgend in bekannter Weise das Stützorgan 14 entlang der beiden Förderabschnitte 15, 16 in Richtung des Pfeils 42 abwärts bewegt, wobei der Zigarettenstrom 10 nacheinander in diese beiden Förderabschnitte 15, 16 eingefördert wird. Durch die unterseitige Abstützung des Zigarettenstroms 10 mittels des Stützorgans 14 kommt es nicht zu Fehlstellungen der Zigaretten. Das Absenken des Stützorgans 14 wird durchgeführt, bis dieses am unteren Ende des zweiten Förderabschnitts 16 des Vorratsteils 12 angekommen ist. Daraufhin wird im vorliegenden Fall das Stützorgan 14 quer zur Zeichnungsebene aus dem zweiten Förderabschnitt 16 herausgezogen, sodass die Zigaretten des Zigarettenstroms 10 über die Rüttelstangen 20 in die Schächte 19 des Schachtteils 13 gelangen

können. Dort werden sie bei unterseitiger Abstützung durch die Tragstangen 41 abwärts befördert, bis die Schächte 19 komplett gefüllt sind. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der gesamte Förderabschnitt 15 bzw. 16 komplett mit Zigaretten gefüllt ist, ohne dass es zu Fehlstellungen kommt.

[0041] Nachfolgend wird durch Verschwenken der beiden beweglichen Wände 18 des zweiten Förderabschnitts 16 der Zigarettenstrom 10 auf die gesamte Breite des Schachtteils 13 verteilt. Dies erfolgt, indem die Aktuatoren 28 sukzessiv in die Ausgangsstellung zurückbewegt werden, wodurch die Wände 18 entsprechend allmählich in die in Fig. 1 gezeigte Stellung bewegt werden. Die Bewegungsrichtung der Aktuatoren 28 ist in Fig. 7 und 8 jeweils durch Pfeile 43 bzw. 44 angedeutet. Entsprechend des Verschwenkens der bewegbaren Wände 18 wird der Zigarettenstrom allmählich auf die gesamte Breite des Schachtteils 13 aufgeteilt.

[0042] Eine weitere Besonderheit ist darin zu sehen, dass die beiden gegenüberliegenden Wände 18 nicht gleichzeitig verschwenkt werden, sondern mit einem Zeitversatz nacheinander. Wie Fig. 7 zeigt, wird zunächst die in der Zeichnung rechte Wand 18 bewegt und erst danach die linke Wand 18. Es hat sich überraschend gezeigt, dass hierdurch eine nochmals verbesserte Verteilung des Zigarettenstroms 10 möglich ist.

[0043] Grundsätzlich ist es denkbar, dass auf eine automatische Verstellung der Wände 18 mittels Aktuatoren 28, pneumatischen oder hydraulischen Zylindern oder dergleichen verzichtet wird, und dass statt dessen eine manuelle Verstellung der Wände 18 durch einen Bediener erfolgt. Gleiches gilt im Prinzip auch für das Stützorgan 14. Auch dieses kann durch einen Bediener entlang der Förderabschnitte 15, 16 bewegt werden. Insbesondere in diesem Fall kann das Stützorgan 14 auch aus einem schwammartigen Material bestehen.

[0044] Weitere konstruktive Details ergeben sich aus Fig. 2 und 5:

Zum einen ist in Fig. 2 zu erkennen, dass die Förderabschnitte 15, 16 nicht vorne und hinten offen sind, sondern durch Vorderwand 45 und Rückwand 46 verschlossen sind, sodass die Förderabschnitte 15, 16 allseits durch Wände im Wesentlichen verschlossen sind. Zudem ist die Führung 21 an der Rückwand 46 befestigt und steht über einen vertikalen Schlitz 47 in der beweglichen Wand 18 im Eingriff. Hierzu verfügt die Führung 21 über Rollenlager 48 oder dergleichen, die in den Schlitz 47 eingreifen und so für eine Längsführung sorgen. Die bewegbaren Wände 18 können grundsätzlich auch über Rollen oder dergleichen oberhalb des Schachtteils 13 gelagert sein, statt in den Durchbrüchen 22.

Fig. 5 zeigt Einzelheiten des Antriebs des Stützorgans 14. Das Stützorgan 14 ist außerhalb des Vorratsteils 12 gelagert und angetrieben und ragt durch einen Schlitz 49 in der Rückwand 46 in das Vorratsteil 12 hinein. Im Bereich der oberen und unteren Endstellung des Vorratsteils 12 ist der Schlitz 49 vergrößert, sodass das Stützorgan 14 durch die Rückwand 46 hindurch aus dem Vorratsteil 12 gezogen werden kann bzw. in das Vorratsteil 12 hineingeschoben werden kann. Das Stützorgan 14 ist an einer Antriebseinheit 51 gelagert und wird durch diese bewegt. Um das Stützorgan 14 in vertikaler Richtung zu bewegen ist die Antriebseinheit 51 an einer vertikalen Führung 52 gelagert und steht mit einer drehbar antreibbaren Gewindestange 53 in Verbindung, sodass durch Drehung der Gewindestange 53 die an der Führung 52 gelagerte Antriebseinheit 51 in vertikaler Richtung auf und ab bewegt werden kann. Weiterhin weist die Antriebseinheit 51 einen horizontal ein- und ausfahrbaren Pneumatikzylinder 54 auf, der dazu dient, das Stützorgan in horizontaler Richtung in das Vorratsteil 12 hinein und wieder aus diesem heraus zu bewegen. Der Pneumatikzylinder 54 bewegt einen Aufnahmekörper 55 für das Stützorgan 14, wobei der Aufnahmekörper 55 an einer horizontalen Führung 56 der Antriebseinheit 51 gelagert ist. Fig. 5 zeigt mit gestrichelten Linien das Stützorgan 14 in unterer Stellung mit eingezogenem Pneumatikzylinder 54.

[0045] Weiterhin ist schematisch ein hin- und herbewegbarer Schieber 50 zu sehen, der zum Ausschieben der Zigarettengruppen aus dem Schachtteil 13 dient.

Bezugszeichenliste:

[0046]

10	Zigarettenstrom	36	Röllchenkette
11	Zigarettenmagazin	37	Gehäusewand
12	Vorratsteil	38	Mitnehmer
13	Schachtteil	39	Kopplungsstück
14	Stützorgan	40	Pfeil
15	Förderabschnitt	41	Tragstange
16	Förderabschnitt	42	Pfeil
17	Wand	43	Pfeil

(fortgesetzt)

5	18	Wand	44	Pfeil
	19	Schacht	45	Vorderwand
	20	Rüttelstange	46	Rückwand
	21	Führung	47	Schlitz
	22	Durchbruch	48	Rollenlager
	23	Wand	49	Schlitz
10	24	Abschnitt	50	Schieber
	25	Abschnitt	51	Antriebseinheit
	26	Abschnitt	52	Führung
	27	Scharnier	53	Gewindestange
	28	Aktuator	54	Pneumatikzylinder
15	29	Winkelstück	55	Aufnahmekörper
	30	Gurt	56	Führung
	31	Transportrolle		
	32	Leitblech		
	33	Leitblech		
20	34	Transportgurt		
	35	Transportrolle		

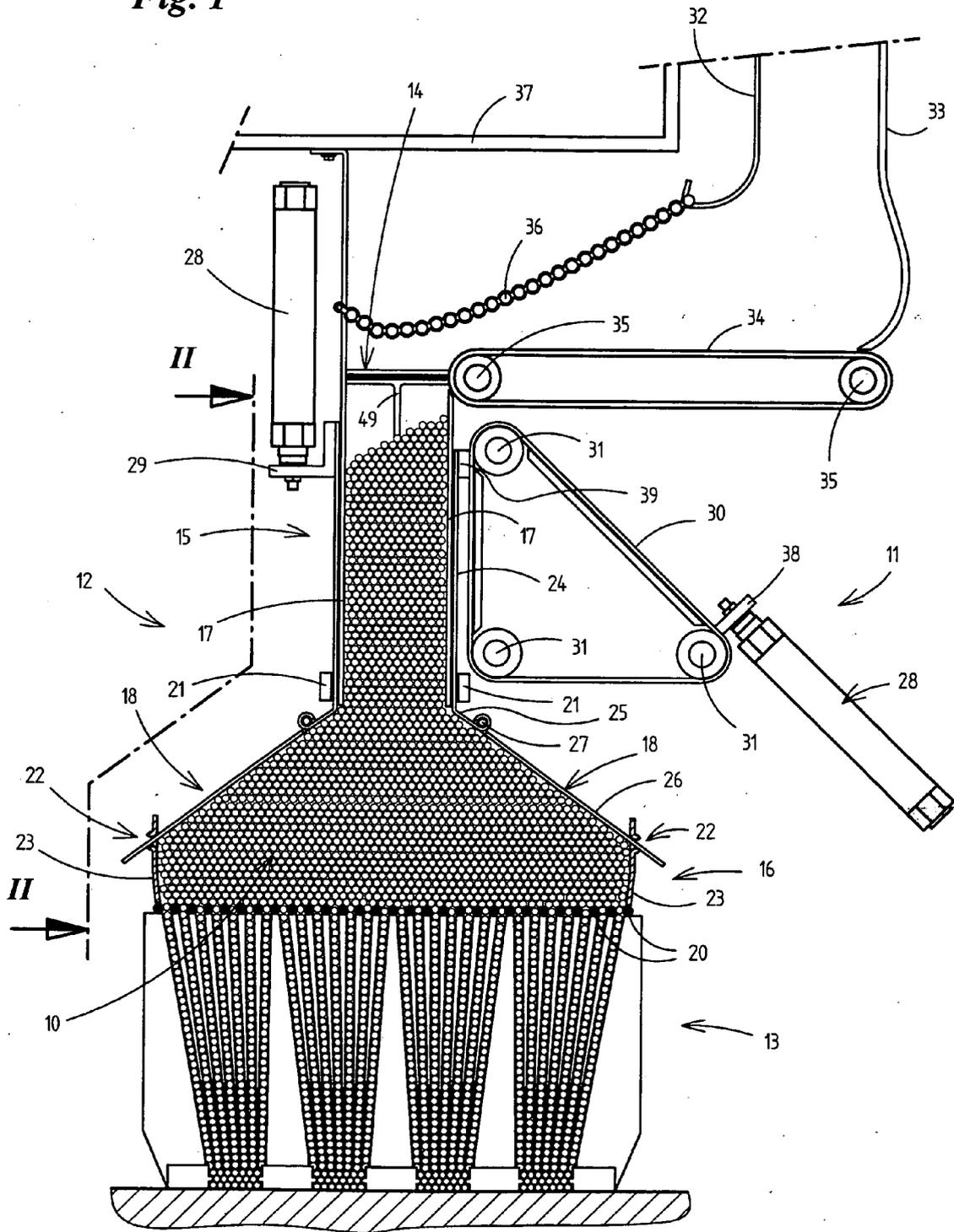
Patentansprüche

- 25
1. Verfahren zum kontrollierten Fördern eines Zigarettenstroms (10) in einen anfänglich leeren Förderabschnitt (16) einer Maschine zum Herstellen und/oder Verpacken von Zigaretten, wobei der Förderabschnitt (16) seitlich durch Wände (18) begrenzt wird und der Zigarettenstrom (10) beim Fördern durch ein bewegbares Stützorgan (14) gestützt wird, das zusammen mit dem Zigarettenstrom (10) entlang des Förderabschnitts (16) bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Förderabschnitt (16) seitlich begrenzenden Wände (18) zur Veränderung des Querschnitts des Förderabschnitts (16) wenigstens teilweise bewegt werden.
 - 30
 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände (18) derart bewegt werden, dass sich der Querschnitt in Förderrichtung erweitert zur Verteilung des Zigarettenstroms (10) auf einen sich anschließenden Förderabschnitt mit größerem Querschnitt, insbesondere mit größerer Breite.
 - 35
 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei einander gegenüberliegende Wände (18) des Förderabschnitts (16) bewegt werden.
 - 40
 4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gegenüberliegenden Wände (18) nacheinander bewegt, insbesondere verschwenkt werden, vorzugsweise mit einem Zeitversatz zueinander.
 - 45
 5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände (18) bewegt werden, nachdem der Zigarettenstrom (10) den Förderabschnitt (16) im Wesentlichen vollständig ausgefüllt hat.
 - 50
 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zigarettenstrom (10) in einem Schacht abwärts gefördert wird, wobei die Zigaretten des Zigarettenstroms (10) mit ihrer Längserstreckung quer zur Förderrichtung auf dem Stützorgan (14) ruhen und zwei gegenüberliegende Wände (18) des Schachts nach Maßgabe der eingeförderten Zigaretten auseinander bewegt, insbesondere auseinander geschwenkt werden, zur Vergrößerung des Querschnitts des Schachts zwischen den beiden Wänden (18), wobei die Wände (18) bewegt werden, nachdem das Stützorgan (14) am unteren Ende des Schachts aus demselben herausbewegt wird und der Schacht im Wesentlichen vollständig mit Zigaretten gefüllt ist.
 - 55
 7. Vorrichtung zum kontrollierten Fördern eines Zigarettenstroms (10) in einen anfänglich leeren Förderabschnitt (16) einer Maschine zum Herstellen und/oder Verpacken von Zigaretten, wobei der Förderabschnitt (16) seitlich durch Wände (18) begrenzt ist und der Zigarettenstrom (10) beim Fördern durch ein bewegbares Stützorgan (14) gestützt ist, das zusammen mit dem Zigarettenstrom (10) entlang des Förderabschnitts (16) bewegbar ist, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die den Förderabschnitt (16) begrenzenden Wände (18) wenigstens teilweise zur Veränderung des Querschnitts des Förderabschnitts (16) bewegbar sind.

- 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände (18) des Förderabschnitts (16) schwenkbar gelagert sind, derart, dass der Querschnitt des Förderabschnitts (16) durch Verschwenken der Wände (18) vergrößerbar ist.
- 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschwenkbaren Wände (18) benachbart zu ortsfesten Wänden (17, 23) des Förderabschnitts (16) und/oder eines benachbarten Förderabschnitts (15) oder eines anderen Organs der Vorrichtung angeordnet sind, wobei wenigstens einigen ortsfesten Wänden (17, 23) Führungen (21) für die verschwenkbaren Wände zugeordnet sind.
- 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderabschnitt (16) Teil eines Zigarettenmagazins (11) ist, wobei das Zigarettenmagazin (11) aus einem oberen Vorratsteil (12) und einem unteren Schachtteil (13) mit durch Schachtwände getrennten Schächten (19) für Zigaretten besteht und wobei die verschwenkbaren Wände (18) Teil des Vorratsteils (12) sind.
- 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorratsteil (12) mit den bewegbaren Wänden (18) mittig oberhalb des Schachtteils (13) angeordnet ist und eine geringere Breite ausweist als das Schachtteil (13), und wobei die beiden gegenüberliegenden Wände (18) derart in eine divergierende Stellung bewegbar, insbesondere verschwenkbar, sind, dass der Zigarettenstrom (10) auf die volle Breite des Schachtteils (13) aufteilbar ist.
- 25
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützorgan (14) im Wesentlichen konstante Abmessungen, insbesondere eine im Wesentlichen konstante Breite aufweist.
- 30
13. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegbaren Wände (18) des Vorratsteils (12) zwischen einer Stellung zum Einfördern der Zigaretten in den leeren Förderabschnitt (16) und einer Stellung nach dem Einfördern der Zigaretten verstellbar sind, wobei die Wände (18) des Vorratsteils (12) in der Stellung zum Einfördern der Zigaretten in den leeren Förderabschnitt (16) sich im Wesentlichen aufrecht unterhalb an feststehende Wände (17) des Vorratsteils (12) anschließen, sodass der Querschnitt des Vorratsteils (12) im Wesentlichen über die gesamte Höhe konstant ist und wobei die verstellbaren Wände (18) nach Befüllen dieses Förderabschnitts (16) in eine divergierende Stellung gebracht werden, derart, dass die untere Öffnung des Förderabschnitts (16) im Wesentlichen den Abmessungen des sich anschließenden Schachtteils (13) mit den Schächten (19) für Zigaretten entspricht, sodass das Schachtteil (13) über seine volle Breite befüllbar ist.
- 35
14. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegbaren Wände (18) wenigstens einen oberen aufrechten Abschnitt (24) und einen unteren vorzugsweise schräg gerichteten Abschnitt (26) aufweisen, die über ein Scharnier (27) miteinander verbunden sind, wobei die beiden Abschnitte (24, 26) der Wand (18) um diese Scharnierachse zueinander verschwenkbar sind.
- 40
15. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände (18) durch jeweils einen Aktuator (28) verstellbar sind, der jeweils am oberen aufrecht gerichteten Abschnitt (24) der Wände (18) angreift und durch lineare Bewegung das Verschwenken des unteren Abschnitts (26) der Wand (18) um die Scharnierachse bewirkt.
- 45
- 50
- 55

Fig. 1



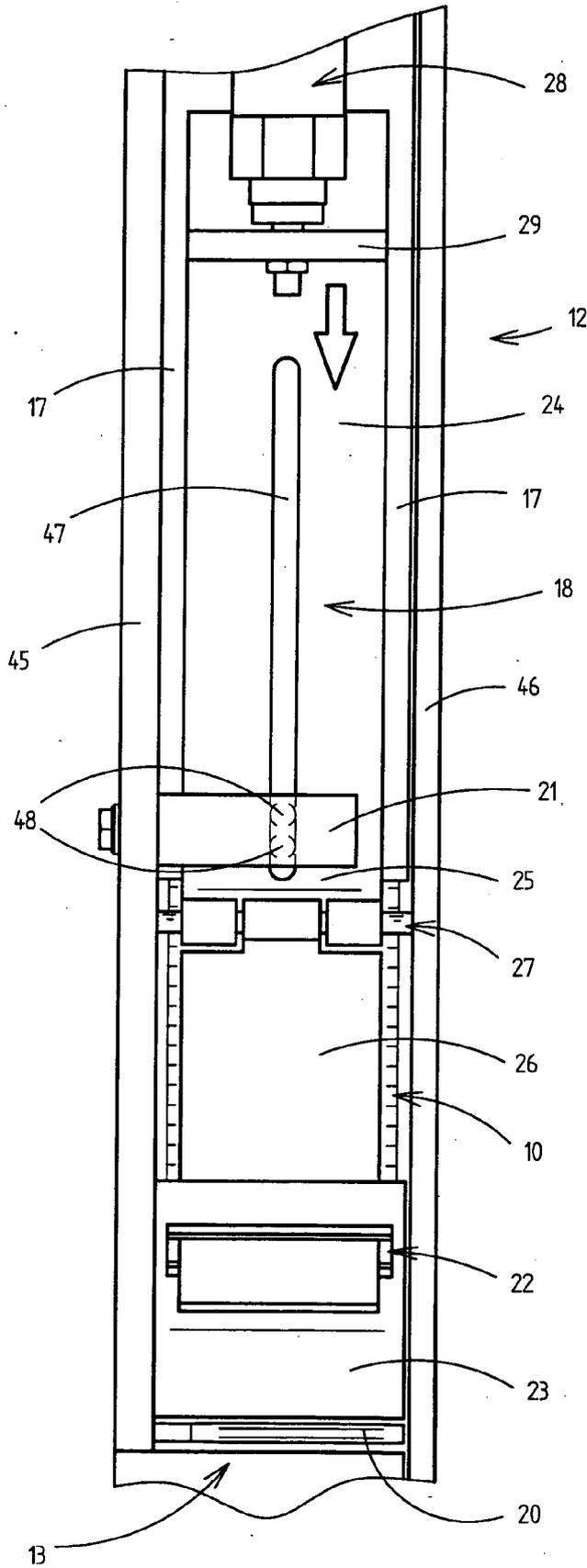


Fig. 2

Fig. 3

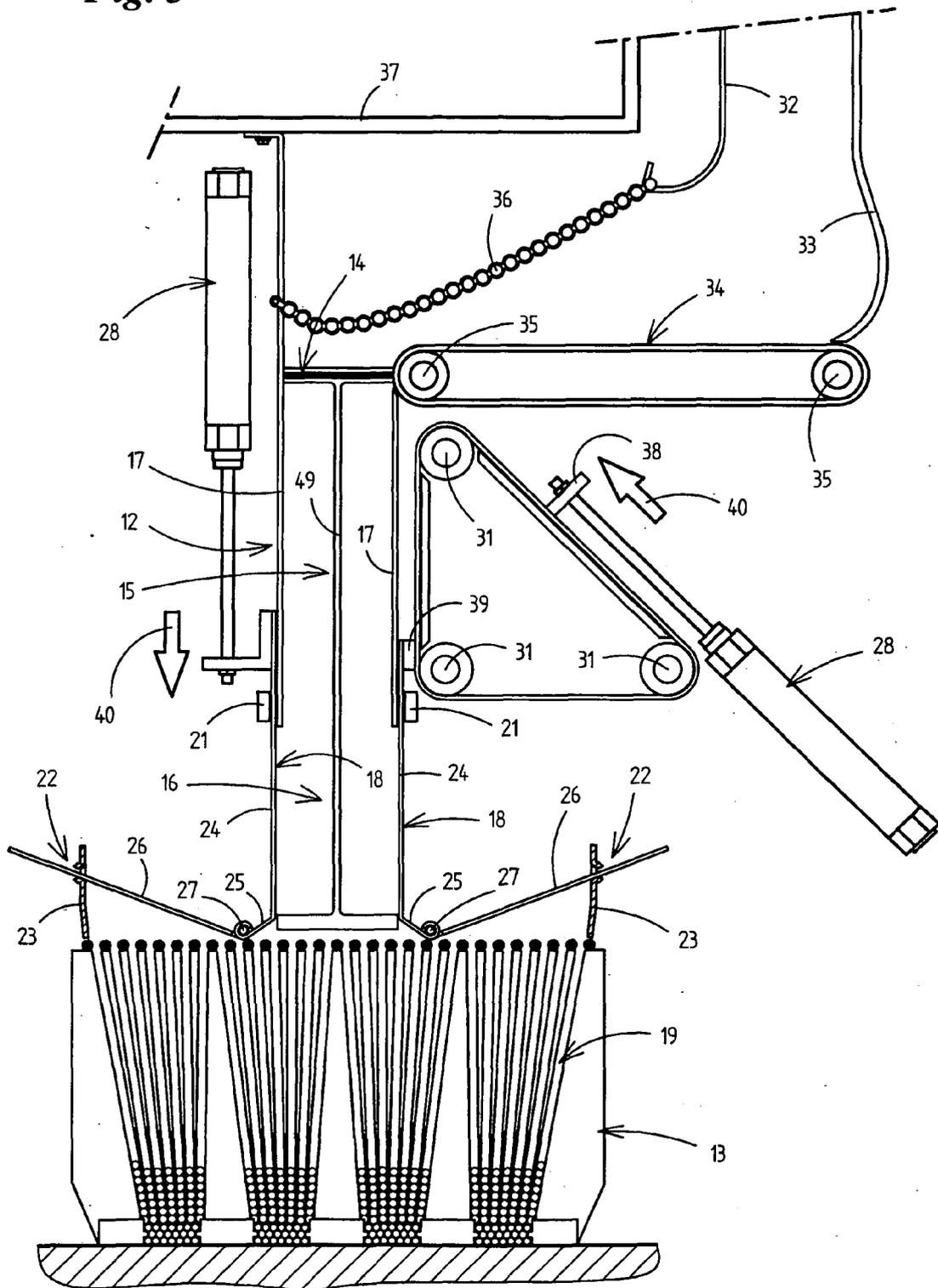


Fig. 4

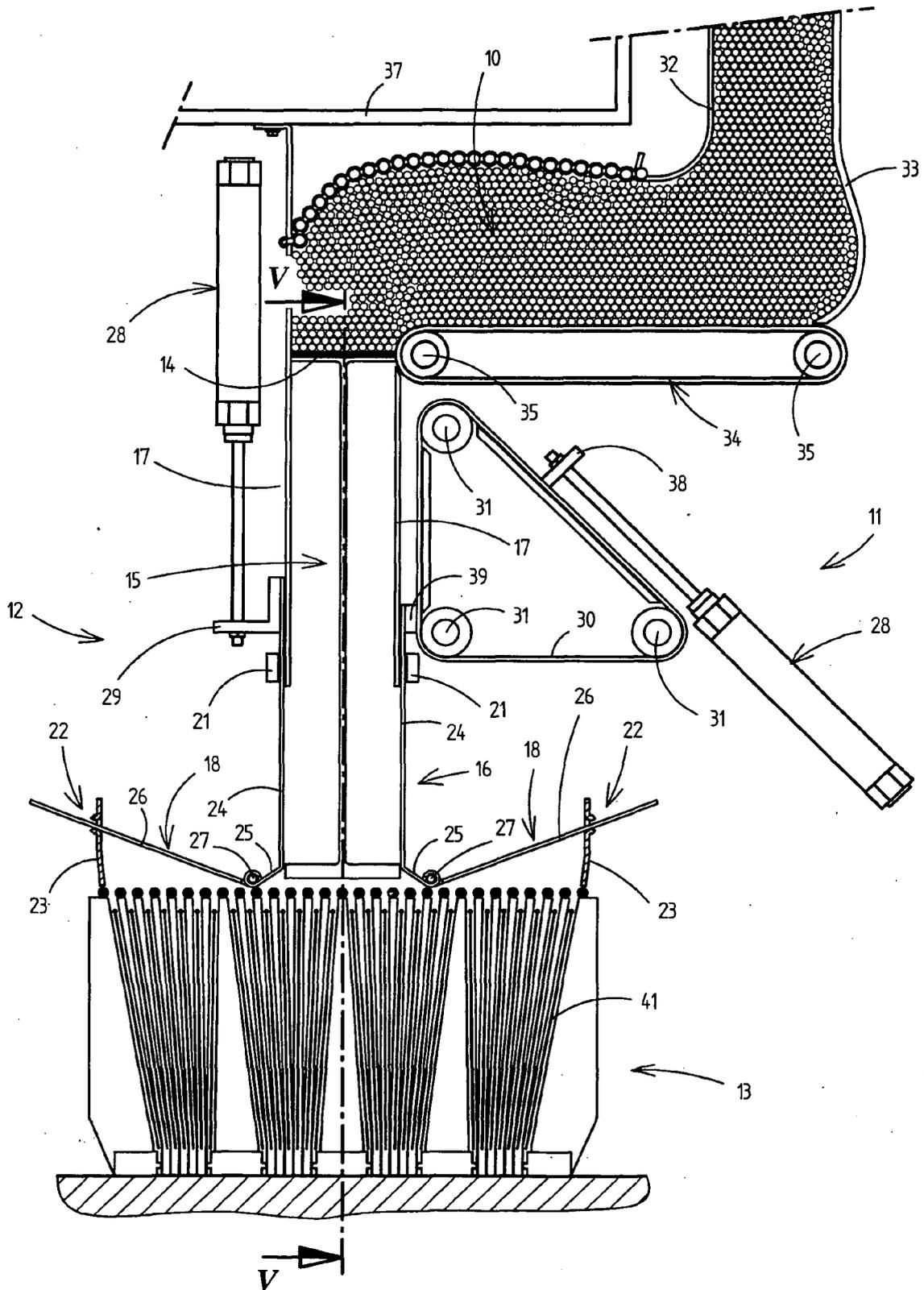


Fig. 5

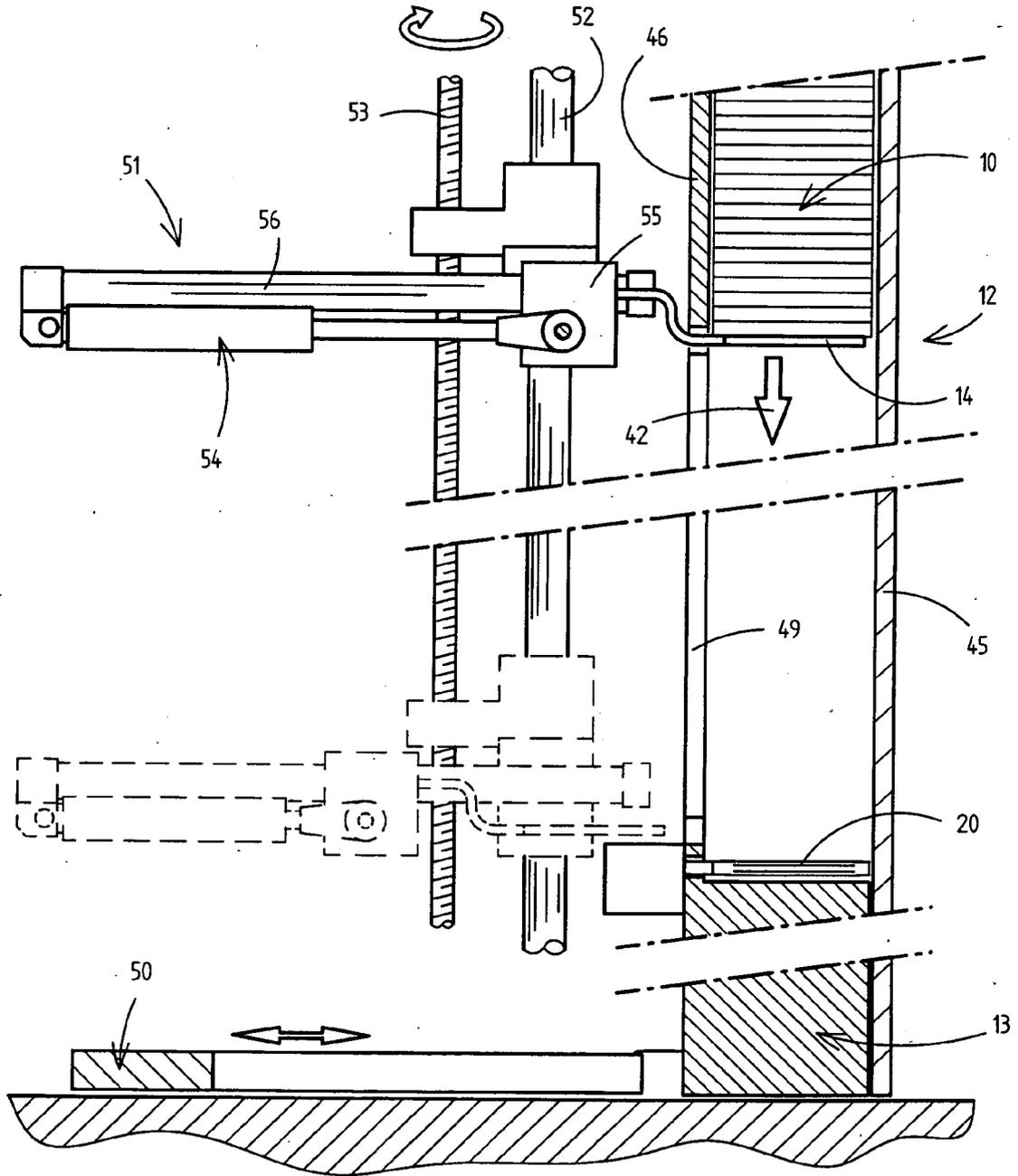


Fig. 6

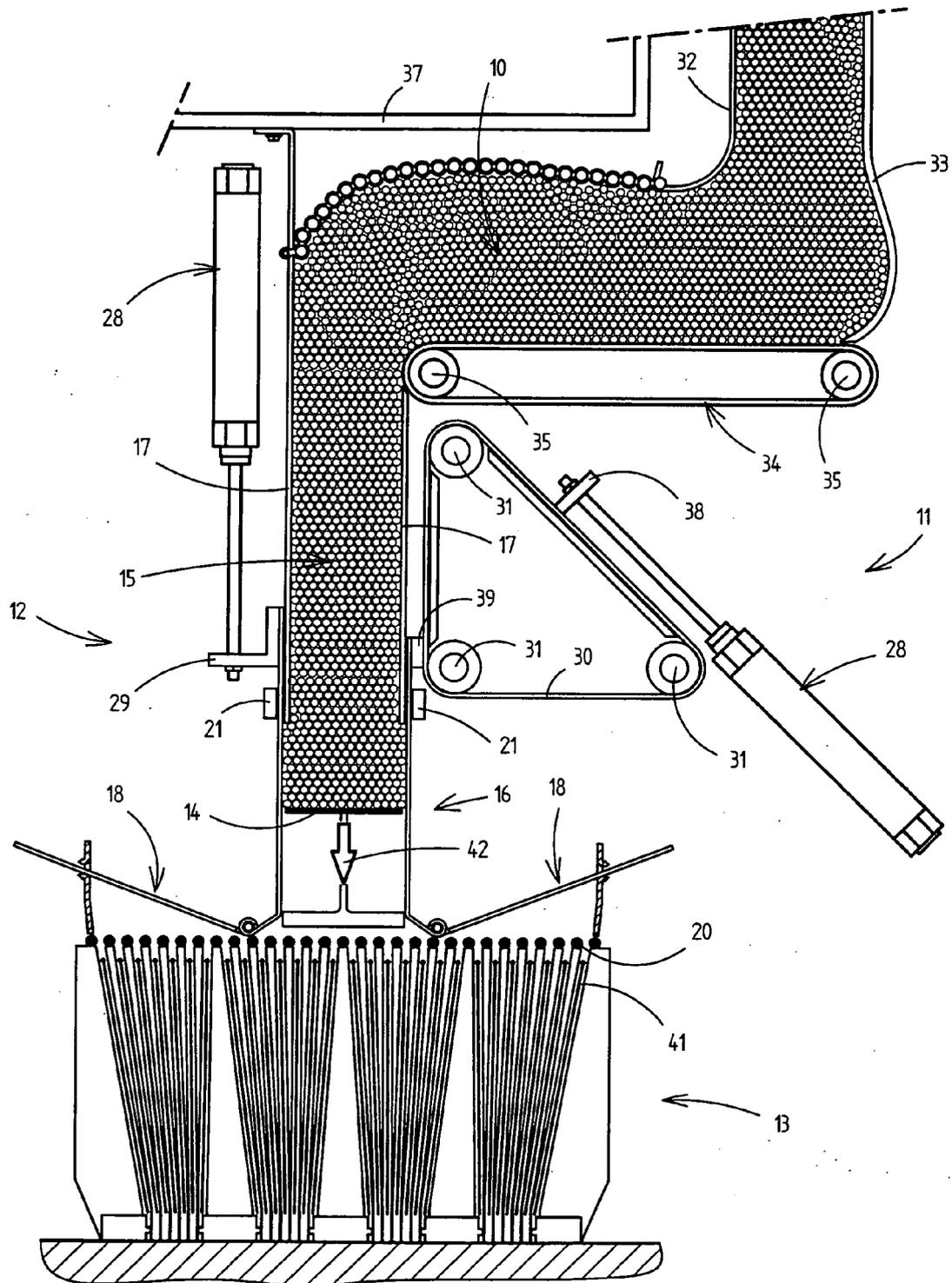


Fig. 7

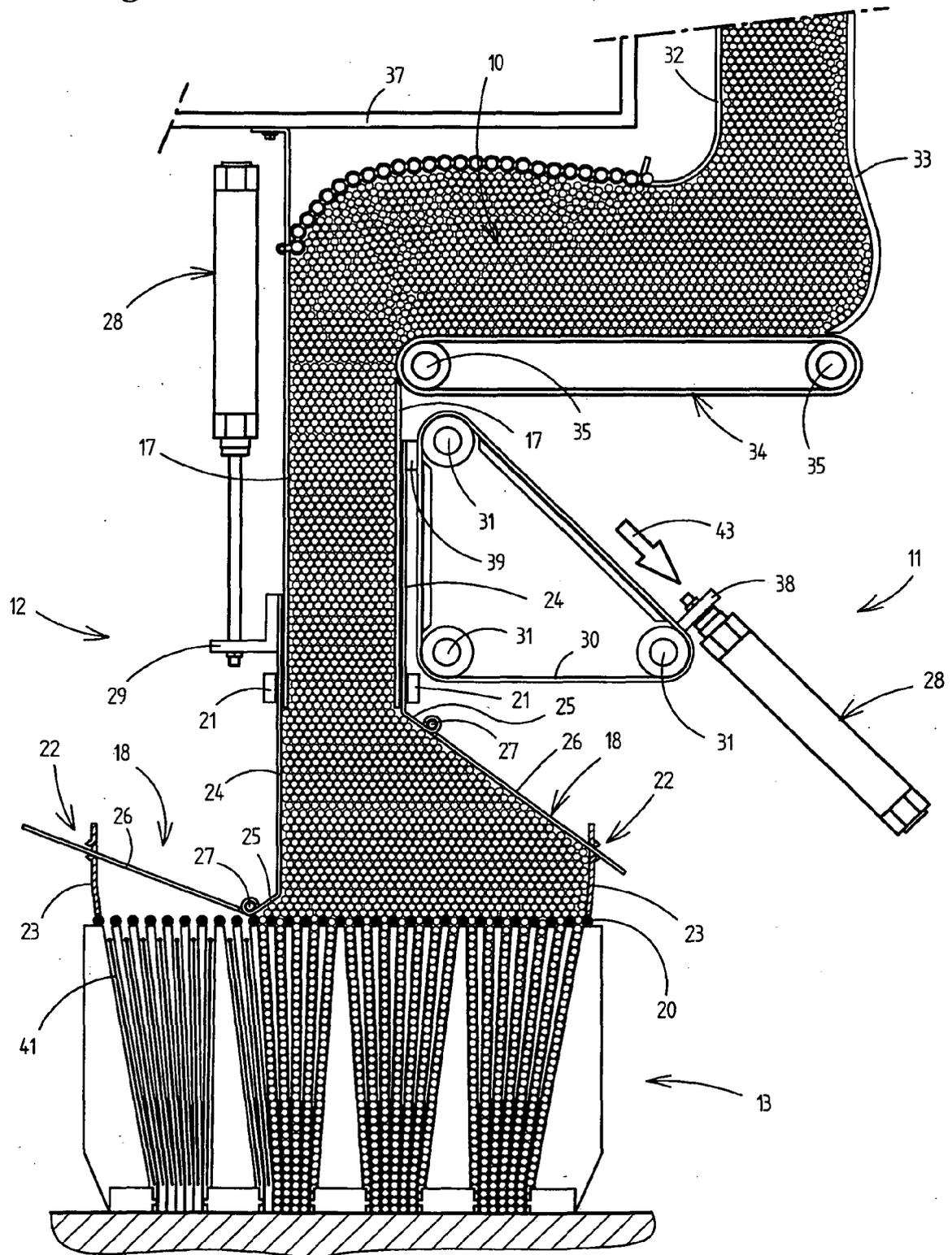
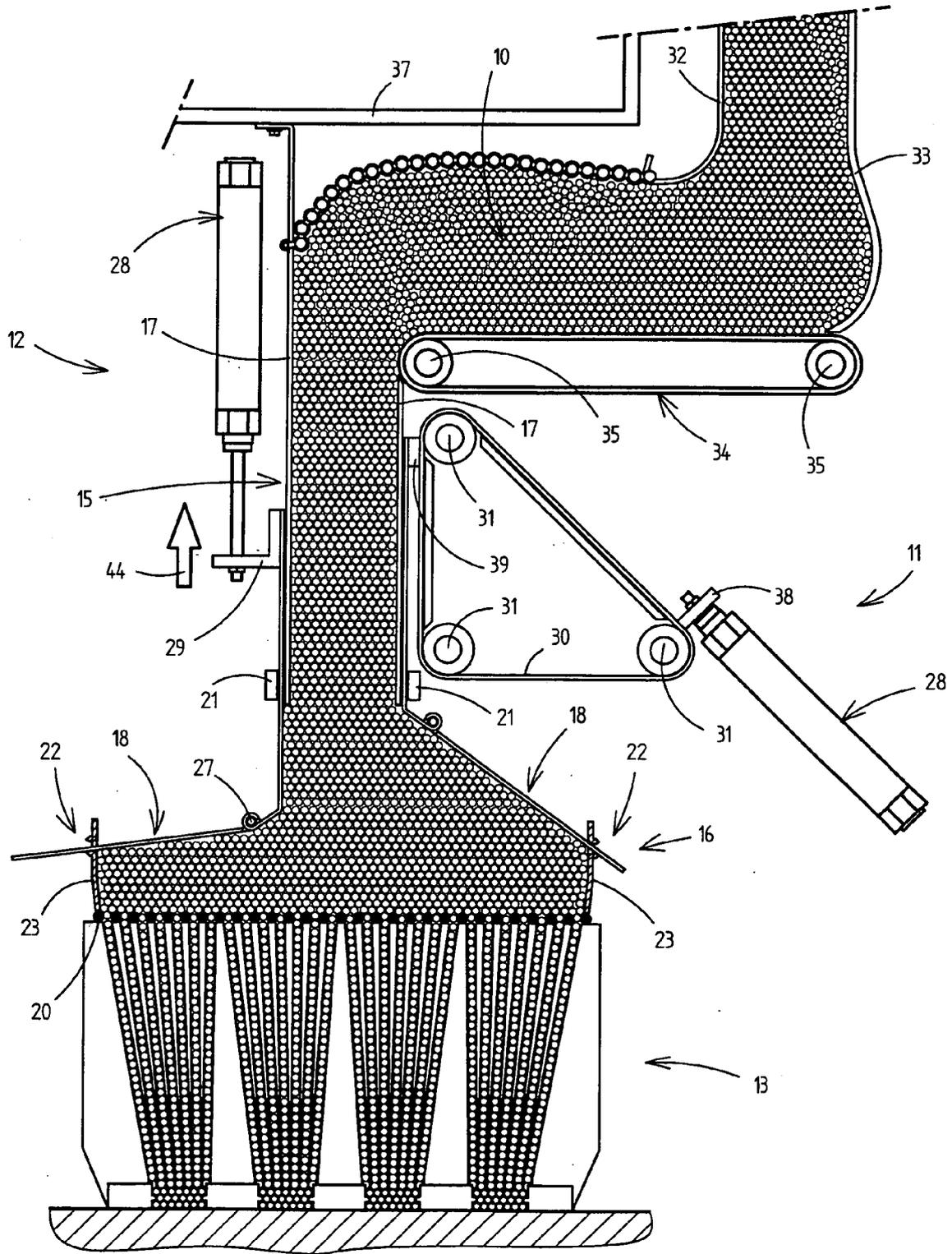


Fig. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2017618 A1 [0003]
- EP 1020126 B1 [0004] [0026] [0039]
- EP 1704787 A1 [0005]