(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 220 950 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.12.2016 Patentblatt 2016/50

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

(21) Anmeldenummer: **10075068.6**

(22) Anmeldetag: **17.02.2010**

(54) **Entleermagazin und Verfahren zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schragen, insbesondere Schachtschragen**

Emptying cartridge and method for emptying chamfers filled with rod-shaped objects, in particular shaft chamfers

Cartouche de vidage et procédé de vidage de combles remplis de produits en forme de tiges, notamment combles de puits

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **18.02.2009 DE 102009009831**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.08.2010 Patentblatt 2010/34

(60) Teilanmeldung:
11151513.6 / 2 359 704

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau GmbH**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Peters, Thomas**
  21031 Hamburg (DE)
- **Oesterling, Andrea**
  21033 Hamburg (DE)
- **Budny, Piotr**
  21035 Hamburg (DE)
- **Horn, Matthias**
  22926 Ahrensburg (DE)
- **Müller, Thomas**
  22453 Hamburg (DE)
- **Knabe, Michael**
  21502 Geesthacht (DE)
- **Meier, Arnd**
  21643 Beckdorf (DE)

(74) Vertreter: **Stork Bamberger**
Patentanwälte
Postfach 73 04 66
22124 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 741 352
EP-A1- 1 952 706
EP-A2- 1 952 705
WO-A1-2008/020775
DE-A1-102007 012 697
GB-A- 2 165 529

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 220 950 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Entleermagazin für eine Schragenentleerstation zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schragen, insbesondere Schachtschragen, umfassend einen Aufnahmeraum für die aus den Schragen strömenden Produkte, wobei der Aufnahmeraum nach oben in Richtung der Schragen offen und nach unten durch ein einen Kanal bildendes Förderelement zum Abtransport der Produkte begrenzt ist, sowie mindestens ein Stromregulierungselement innerhalb des Aufnahmeraums zur Bildung von mindestens zwei vertikal gerichteten Kanälen zur Steuerung des Produktstroms innerhalb des Entleermagazins, wobei der Abstand zwischen jedem Stromregulierungselement und dem Förderelement einstellbar ist, wobei das den Kanal bildende Förderelement zum Abtransport der Produkte in Bezug auf den Aufnahmeraum bzw. auf jedes Stromregulierungselement geneigt angeordnet ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schragen, insbesondere Schachtschragen, umfassend die Schritte: Öffnen des Schragens bzw. Schachtschragens, Leiten des Produktstroms durch einen Aufnahmeraum eines Entleermagazins in den Bereich eines Förderelementes, wobei der Produktstrom durch mindestens ein Stromregulierungselement innerhalb des Aufnahmeraums sowie im Bereich eines durch das Förderelement gebildeten Kanals reguliert wird, Abtransport des Produktstroms entlang des Kanals.

[0002] Solche Vorrichtungen und Verfahren kommen insbesondere in der Tabak verarbeitenden Industrie bei der Verarbeitung stabförmiger Produkte zum Einsatz. Zigaretten, Filterstäbe oder dergleichen werden aus unterschiedlichen Gründen in Behältern, den so genannten Schragen, zur Speicherung aufbewahrt. Dabei können die Behälter als Standardschragen mit einem ungeteilten Aufnahmeraum für die Produkte oder mit einem in einzelne Schächte unterteilten Aufnahmeraum ausgebildet sein. Zur Weiterverarbeitung der gespeicherten Produkte werden diese an nachgeordnete Vorrichtungen, wie z.B. Packmaschinen oder dergleichen abgegeben oder in einen vorhandenen Massenstrom eingeschleust. Für die automatisierte Zufuhr bzw. Entleerung der Schragen bzw. Schachtschragen stehen üblicherweise die so genannten Entleerstationen zur Verfügung. Die Entleerstationen weisen in bekannter Weise eine Zuführung für mit Produkten gefüllte Behälter, ein Entleermagazin, eine Abführung für die geleerten Behälter sowie eine Übergabeeinrichtung auf, mittels der die vollen Behälter von der Zuführung in den Bereich des Entleermagazins und die entleerten Behälter vom Entleermagazin in den Bereich der Abführung transportiert werden. Die Entleerstation kann aber auch aus dem Entleermagazin allein bestehen, wobei die Behälter dann z.B. manuell in das Entleermagazin entleert werden.

[0003] Das Entleermagazin dient dazu, die aus den Behältern strömenden Produkte kontinuierlich und gleichmäßig über das den Aufnahmeraum nach unten begrenzende Förderelement abzuführen und den nachgeordneten Vorrichtungen oder dergleichen zuzuführen. Ein solches Entleermagazin ist beispielsweise der DE 10 2007 005 749 A1 zu entnehmen. Das darin beschriebene Entleermagazin weist die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 1 auf. Im Aufnahmeraum dieses Entleermagazins sind mehrere Stromregulierungselemente angeordnet, die mehrere parallel zueinander verlaufende, vertikal gerichtete Kanäle bilden. Die vertikal gerichteten Kanäle münden in einen durch das Förderelement gebildeten, horizontal verlaufenden Kanal, durch den die Produkte in einem gemeinsamen Massenstrom abtransportiert werden. Der Abstand zwischen den Stromregulierungselementen und dem Förderelement ist einstellbar, indem die Kontur der Stromregulierungselemente verändert wird. Anders ausgedrückt sind die Stromregulierungselemente teleskopartig ausgebildet und werden in Abhängigkeit des Füllstands wahlweise auseinander gezogen oder zusammen gefahren. Diese Ausbildung des Entleermagazins ist jedoch zum einen konstruktiv aufwendig. Zum anderen verläuft der Entleervorgang ungleichmäßig.

[0004] Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und hinsichtlich des Entleervorgangs optimiertes Entleermagazin zu schaffen. Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein Entleermagazin der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Neigungswinkel α und der Abstand zwischen dem Förderelement und jedem Stromregulierungselement in Abhängigkeit der Durchmesser der Produkte durch Verstellbarkeit jedes Stromregulierungselementes unter Beibehaltung seiner Kontur und des Förderelementes einstellbar sind, wobei der Neigungswinkel α des Förderelementes unabhängig von der Abstandseinstellbarkeit verstellbar ist, wobei dem Förderelement ein Antrieb zur Verstellung des Neigungswinkels α zugeordnet ist, und dass alle Stromregulierungselemente an einem Träger angeordnet sind, wobei der Träger in der Höhe vertikal verstellbar ist und dem Träger zwei Antriebe zur Verstellung der Höhe der Stromregulierungselemente in Bezug auf das Förderelement zugeordnet sind, und dass der jeweilige Durchmesser der Produkte über ein Eingabefeld eingebbar ist, um die Antriebe zu steuern. Mit dieser erfindungsgemäßen Ausbildung wird ein gleichmäßiger und besser nachvollziehbarer Produktfluss erreicht, was die Funktionssicherheit des Entleermagazins erhöht. Durch das geneigte Förderelement wird nämlich erreicht, dass alle Produkte unabhängig von ihrer Position innerhalb des Schragen bzw. Schachtschragen bis zum Erreichen des Förderelementes nahezu gleiche Wege nehmen. Des Weiteren wird eine konstruktiv einfache Ausbildung erreicht, da die Kontur der Stromregulierungselemente beibehalten wird. Anders ausgedrückt werden wahlweise die Stromregulierungselemente als Ganzes und/oder das Förderelement verstellt, wodurch eine einfache und

reproduzierbare Grundeinstellung des Entleermagazins erreicht wird. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung, nämlich die Verstellbarkeit des Neigungswinkels α und/oder des Abstands, wird weiterhin erreicht, dass ein automatischer Formatwechsel insbesondere in Bezug auf den Durchmesser der Produkte unterstützt wird. Dadurch, dass der Neigungswinkel und der Abstand unabhängig voneinander einstellbar sind, ist das Förderelement derart unterhalb des Aufnahmeraums bzw. unterhalb der Stromregulierungselemente anzuordnen, dass aus jedem der vertikal gerichteten Kanäle die gleiche Produktlagen-Anzahl gebildet werden kann, was den Produktfluss weiter verbessert. Gleichzeitig wird durch die gleichmäßige Lagenbildung und Verteilung der Produkte die mechanische Beanspruchung der Produkte reduziert. Insbesondere wird ein übermäßiges Rollen der Produkte verhindert. Dadurch, dass alle Stromregulierungselemente an einem Träger angeordnet sind, wobei der Träger in der Höhe vertikal verstellbar ist, sind die Einstellung und Reproduzierbarkeit der Einstellung wesentlich vereinfacht.

[0006] Vorteilhafterweise sind sämtliche Stromregulierungselemente identisch ausgebildet. Damit wird erreicht, dass auch die vertikal gerichteten Kanäle gleich gestaltet sind, wodurch die Unterschiede bezüglich der Wegstrecke, die die Produkte in den unterschiedlichen Kanälen nehmen, weiter minimiert werden.

[0007] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass die Produkte in dem Kanal schräg nach unten abtransportiert werden und der Neigungswinkel α und der Abstand zwischen dem Förderelement und jedem Stromregulierungselement in Abhängigkeit der Durchmesser der Produkte eingestellt werden, wobei die Neigung des Förderelementes unabhängig vom Abstand zwischen dem Förderelement und den Stromregulierungselementen verstellt wird, und dass alle Stromregulierungselemente gleichzeitig über einen gemeinsamen Träger in der Höhe verstellt werden, wobei der jeweilige Durchmesser der Produkte über ein Eingabefeld eingegeben wird, um Antriebe zum Verstellen der Neigung und zum Verstellen der Stromregulierungselemente zu steuern. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit dem Entleermagazin erläutert, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen verwiesen wird.

[0008] Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale aus Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen sowie das Verfahrensprinzip werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Ausführungsform des Entleermagazins,

Fig. 2 das Entleermagazin gemäß Figur 1 mit einem adaptierten Behälter und dargestellten Produktströmen,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform des Entleermagazins in Seitenansicht,

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts Z gemäß Figur 3 mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Zusammenführen von Massenströmen in einer geöffneten Position,

Fig. 5 die Darstellung gemäß Figur 4 in geschlossener Position,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung der in Figur 5 dargestellten Ausführungsform, und

Fig. 7. eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts A gemäß Figur 6.

[0009] Die in der Zeichnung dargestellten Entleermagazine dienen zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern an einer Schragenstation, können jedoch auch als separate Einheit eingesetzt werden.

[0010] Eine erste Ausführungsform eines Entleermagazins 10 umfasst einen Aufnahmeraum 11 für die aus Behältern 12, beispielsweise Schragen oder Schachtschragen, strömenden Produkte. Der Aufnahmeraum 11 ist zu allen Seiten begrenzt. Das bedeutet, dass der

[0011] Aufnahmeraum 11 durch Seitenwände 13, 14, eine Vorderwand 15 (der besseren Übersicht halber in der Darstellung weggelassen) und eine Rückwand 16 begrenzt ist. Nach oben hin, in Richtung des Behälters 12 ist der Aufnahmeraum offen ausgebildet und optional durch geeignete Schließelemente abgedeckt. Nach unten ist der Aufnahmeraum 11 durch ein Förderelement 17 begrenzt. Das Förderelement 17 ist beabstandet zum Aufnahmeraum 11 angeordnet, so dass das Förderelement 17 einen Kanal 18 bildet, in dem die Produkte abtransportiert werden. Innerhalb des Aufnahmeraums 11 ist mindestens ein Stromregulierungselement 19 angeordnet. Vorzugsweise sind jedoch mehrere Stromregulierungselemente 19 vorgesehen. In Abhängigkeit der Breite der zu entleerenden Behälter 12 können z.B. 2 oder 3 Stromregulierungselemente 19 angeordnet sein. Die Stromregulierungselemente 19 sind so in dem Aufnahmeraum 11 angeordnet, dass sie den Aufnahmeraum 11 vorzugsweise im Auslaufbereich der Produkte aus dem Aufnahmeraum 11 in vertikal gerichtete Kanäle 20 teilen. Bei drei Stromregulierungselementen 19 sind vier parallel verlaufende Kanäle 20 ausgebildet, wobei im Bereich der Seitenwände 13, 14 angepasste Stromregulierungselemente 21 vorgesehen sind. Die Stromregulierungselemente 19, 21 dienen insbesondere zur Steuerung des Produktstroms innerhalb des Entleermagazins 10. Unterhalb der Stromregulierungselemente 19,

21 ist das Förderelement 17 angeordnet. Der Abstand zwischen dem Förderelement 17 und dem oder jedem Stromregulierungselement 19, 21 ist einstellbar.

[0012] Das den Kanal 18 bildende Förderelement 17 zum Abtransport der Produkte ist in Bezug auf den Aufnahmeraum 11 bzw. auf die Stromregulierungselemente 19, 21 geneigt angeordnet. Anders ausgedrückt verläuft das Förderelement 17 beginnend von einer Seitenwand 14 schräg nach unten, so dass der Abstand des Förderelementes 17 von der einen Seitenwand 14 geringer ist als von der gegenüber liegenden Seitenwand 13. Der Abstand zwischen dem Förderelement 17 und den Stromregulierungselementen 19, 21 ist in Abhängigkeit der Durchmesser der Produkte einstellbar. Dazu sind wahlweise die Stromregulierungselemente 19, 21 unter Beibehaltung ihrer Kontur, also als Ganzes, und/oder das Förderelement verstellbar. Mit anderen Worten sind die Stromregulierungselemente 19, 21 bei gleich bleibender Form/Gestalt oder das Förderband auf und ab bewegbar. Auch eine überlagerte Bewegung von Stromregulierungselementen 19, 21 einerseits und Förderelement 21 andererseits ist möglich.

[0013] Wie bereits erwähnt, ist das Förderelement 17 derart unterhalb des Aufnahmeraums 11 bzw. der Stromregulierungselemente 19, 21 geneigt positioniert, dass aus jedem der vertikal verlaufenden Kanäle 20 die gleiche Produktlagen-Anzahl gebildet wird. Der Neigungswinkel α des Förderelementes 17 ist in Abhängigkeit der Durchmesser der Produkte, vorzugsweise jedoch unabhängig von der Abstandseinstellbarkeit der Stromregulierungselemente 19, 21 und/oder des Förderelementes 17 verstellbar. Die Abstandseinstellbarkeit erfolgt ebenfalls in Abhängigkeit der Durchmesser der Produkte. Zur Einstellbarkeit des Abstands zwischen dem Förderelement 17 und den Stromregulierungselementen 19, 21 sind die Stromregulierungselemente 19, 21 als Ganzes und/oder das Förderelement 17 in linearer Richtung in der Höhe verstellbar ausgebildet. Bevorzugt ist das Förderelement 17 - mit Ausnahme der Verstellbarkeit des Neigungswinkels α - ortsfest, während die Stromregulierungselemente 19, 21 als Einheit alle synchronisiert auf und ab bewegbar sind. Neben dem Durchmesser der Produkte kann als weiteres Kriterium die Gesamthöhe des Massenstroms berücksichtigt werden. In der Tabak verarbeitenden Industrie haben sich insbesondere die Höhen 80mm, 100mm und 120mm für den abzutransportierenden Massenstrom durchgesetzt.

[0014] Dazu sind alle Stromregulierungselemente 19, 21 an einem gemeinsamen Träger 22 angeordnet, der in der Höhe vertikal verstellbar ist. Dem Träger 22 ist mindestens ein Antrieb 23 zugeordnet. Vorzugsweise sind aber zwei Antriebe 23, 24 vorgesehen, die bevorzugt als Spindelantriebe ausgebildet sind. Selbstverständlich kann der Träger 22 auch manuell, z.B. über Gewindestangen, Handkurbeln oder dergleichen, betätigbar sein. Auf dem Träger 22 selbst sind die Stromregulierungselemente 19, 21 optional auch in horizontaler Richtung verstellbar angeordnet, so dass die Breite der vertikal gerichteten Kanäle 20 einstellbar ist. Auch kann die Anzahl der Stromregulierungselemente 19, 21 variiert werden. Grundsätzlich sind alle Stromregulierungselemente 19, 21 identisch ausgebildet. In erster Linie trifft das auf die frei im Aufnahmeraum 11 angeordneten Stromregulierungselemente 19 zu. Allerdings sind auch die an den Seitenwänden 13, 14 liegenden Stromregulierungselemente 21 identisch zueinander. Gegenüber den frei im Aufnahmeraum 11 angeordneten Stromregulierungselementen 19 sind die an den Außenseiten liegenden Stromregulierungselemente 21 lediglich geteilt ausgebildet, so dass sie einerseits an die Seitenwände 13, 14 angepasst sind und andererseits auf der den Kanälen 20 zugewandten Seite identisch zu den Stromregulierungselementen 19 sind. In der Höhe, die wesentlich die Gestalt und Ausbildung der Kanäle 20 bestimmt, weisen alle Stromregulierungselemente 19, 21 gleiche Abmessungen auf. Auch sind die Abstände zwischen den Stromregulierungselementen 19, 21 gleich, so dass die Kanäle 20 nicht nur in der Höhe sondern auch in der Breite gleich sind.

[0015] Zur Verstellung des Neigungswinkels α des Förderelementes 17 ist diesem ein Antrieb 25 zugeordnet, der bevorzugt als Spinelantrieb ausgebildet ist. Selbstverständlich sind andere Antriebe, auch manuelle Antriebseinrichtungen möglich. Optional kann das Förderelement 17 auch zusätzliche Antriebe zur Höhenverstellung aufweisen. Sämtliche Antriebe 23, 24, 25 sind an Steuerungen angeschlossen. Bevorzugt sind alle Antriebe 23 bis 25 mit einer gemeinsamen (nicht explizit dargestellten) Steuerung verbunden. Die Steuerung kann auch in Verbindung mit einem Messelement oder dergleichen in Wirkverbindung stehen. Beispielsweise kann ein Messelement zur Messung/Erkennung der Durchmesser der Produkte vorgesehen sein. In Abhängigkeit der Durchmesser der Produkte lassen sich dann die Antriebe 23 bis 25 zur Einstellung des Neigungswinkels α und/oder des Abstands zwischen Förderelement 17 und den Stromregulierungselementen 19, 21 steuern. Es besteht optional auch die Möglichkeit, dass der jeweilige Durchmesser der Produkte über ein Eingabefeld oder dergleichen z.B. an einem Bedienterminal vorgegeben bzw. eingegeben wird, um die Antriebe 23 bis 25 zu steuern.

[0016] Die Seitenwände 13, 14 sind - bezogen auf die Produkte bzw. die Produktgeometrie - vorzugsweise formatunabhängig und fest an einem Rahmen 26, Gehäuse oder dergleichen befestigt. Vorzugsweise die Vorderwand 15 ist als Sichtscheibe ausgebildet und formatabhängig. Zur Anpassung des Aufnahmeraums 11 an geänderte Produktlängen ist mindestens die Sichtscheibe verstellbar ausgebildet.

[0017] Wie bereits erwähnt, ist die Verstellbarkeit des Neigungswinkels α sowie des Abstands zwischen dem Förderelement 17 und den Stromregulierungselementen 19, 21 abhängig vom Durchmesser der Produkte und der Anzahl der Kanäle 20. Auch die Innenbreite der zu entleerenden Behälter kann ein Einstellparameter sein. An-

ders ausgedrückt können der Neigungswinkel α und der Abstand zwischen dem Förderelement 17 und den Stromregulierungselementen 19, 21 als eine Funktion von Durchmesser der Produkte und/oder Innenbreite der Behälter 12 abgebildet werden.

[0018] Im Folgenden wird das Verfahrensprinzip anhand der Figuren näher erläutert: Ein mit Produkten gefüllter Behälter 12 wird manuell oder automatisch mit geeigneten Hilfsmitteln in üblicher Weise über Kopf in den Bereich eines Anschlussmittels des Entleermagazins 10 gebracht bzw. geschwenkt. Die Produkte fallen direkt oder nach dem Öffnen eines Schließelementes in den Aufnahmeraum 11 des Entleermagazins 10. Der aus den Produkten gebildete Produktstrom wird durch den Aufnahmeraum 11 und durch die Kanäle 20 dem Förderelement 17 zugeführt, das den Produktstrom durch den Kanal 18 aus dem Entleermagazin 10 transportiert. Beim Strömen der Produkte durch den Aufnahmeraum 11 wird der Produktstrom P (siehe z.B. Figur 2) im Bereich der Stromregulierungselemente 19, 21 in kleinere Produktströme P_K (siehe z.B. Figur 2) geteilt. Anders ausgedrückt regulieren die Stromregulierungselemente 19,21 den einströmenden Produktstrom P, so dass dieser gleichmäßig in einzelne gleich große Produktströme P_K auf die Kanäle 20 aufgeteilt und mit etwa gleichen Wegen nach den Stromregulierungselementen 19, 21 im Bereich des Kanals 18 wieder zu einem gemeinsamen Produktstrom P_A (siehe Figur 2) zusammengeführt und abtransportiert wird. Die vertikal strömenden Produktströme P_K werden durch das Förderelement 17 quasi umgelenkt und bilden jeweils einen entsprechend der Neigung des Förderelementes 17 geneigten Produktstrom P_N. Die einzelnen Produktströme P_N liegen übereinander und bilden den gemeinsamen Produktstrom P_A. Die Breite der Produktströme P_K sowie die Höhe der Produktströme P_N ist jeweils gleich. Die Produktströme P_N sind aus mindestens einer Lage von Produkten, vorzugsweise jedoch aus mehreren Produktlagen gebildet. Die Produktlagenhöhe des gemeinsamen Produktstroms P_A, also die übereinander gestapelte Anzahl von Produkten bzw. Produktlagen, ist grundsätzlich durch die Anzahl der Kanäle 20 teilbar. Anders ausgedrückt ist der Abstand zwischen den Stromregulierungselementen 19, 21 und dem Förderelement 17 derart gewählt, dass jeder Produktstrom P_N aus einer ganzzahligen Anzahl von Produktlagen besteht. Die Anzahl der Kanäle 20 hängt dabei insbesondere von der Breite der zu entleerenden Schragen ab. Je breiter ein Schragen ist, desto größer ist die Anzahl der Kanäle 20 und umgekehrt.

[0019] Der aus den einzelnen Produktströmen P_K bzw. P_N gebildete Produktstrom P_A wird schräg nach unten abgeführt. Das heißt, dass alle einzelnen aus den Kanälen 20 strömenden Produktströme P_K denselben Weg zurücklegen, bis sie auf das Förderelement 17 bzw. den darauf bereits befindlichen Produktstrom P_N des stromaufwärts liegenden Kanals 20 oder der darauf befindlichen Produktströme P_N der stromaufwärts liegenden Kanäle 20 treffen. Der Abstand zwischen dem Förderelement 17 und den Stromregulierungselementen 19, 21, genauer zwischen der Oberseite des Förderelementes 17 und den Unterkanten der Stromregulierungselemente 19, 21, wird in Abhängigkeit der Durchmesser der Produkte eingestellt. Der Produktstrom P_A wird dann mit einem weiteren, beispielsweise von einer Produktionsmaschine ("Maker") stammenden Produktstrom P_M zu einem Gesamtmassenstrom P_G vereinigt (siehe z.B. Figur 3).

[0020] Die Neigung bzw. der Neigungswinkel α und der Abstand zwischen dem Förderelement 17 und den Stromregulierungselementen 19,21 können unabhängig voneinander eingestellt werden. Vorzugsweise wird mittels der übergeordneten Steuerung aber eine direkte Beziehung zwischen diesen beiden Parametern hergestellt. Die Kanäle 20 sind derart ausgebildet, und zwar insbesondere durch Positionierung der Stromregulierungselemente 19, 21 horizontal zueinander, dass die Produktströme P_K alle die gleiche Breite und beim Auftreffen auf das Förderelement 17 oder den bereits auf dem Förderelement 17 liegenden Produktstrom P_K die gleiche Höhe aufweisen. Die Abstandseinstellung zwischen dem Förderelement 17 und den Stromregulierungselementen 19, 21 wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass alle Stromregulierungselemente 19, 21 über einen gemeinsamen Träger 22 in der Höhe verstellt, also auf und ab bewegt werden. Die Verstellung der Höhe der Stromregulierungselemente 19, 21 und der Neigung des Förderelementes 17 erfolgt durch geeignete Antriebe 23, 24, 25. Vorzugsweise werden die Durchmesser der Produkte gemessen. Das Messergebnis wird über eine Steuerung an die Antriebe 23, 24, 25 weiter gegeben, so dass der Neigungswinkel α und/oder der Abstand zwischen dem Förderelement 17 und den Stromregulierungselementen 19, 21 entsprechend eingestellt wird. Die Durchmessergröße kann aber auch über geeignete Eingabefelder, Tasten oder dergleichen eingegeben und zur Steuerung verwendet werden.

[0021] Für den Fall, dass ein Produktwechsel erfolgen soll, beispielsweise Produkte mit einem abweichenden Durchmesser, kann dies über die Steuerung, beispielsweise über einen Touch-Screen oder dergleichen vom Bediener eingegeben werden. Alternativ ist mittels Datenverbindung mit und von der Zigaretten- oder Filterstabherstellungsmaschine der Durchmesser übertragbar, um diesen Wert für die automatische Anpassung zu nutzen. Anschließend werden die Neigung und/oder der Abstand automatisch angepasst, so dass ein optimierter und gleichmäßiger Abfluss des Produktstroms gewährleistet ist.

[0022] Wie z.B. der Figur 3 zu entnehmen ist, strömt der Massenstrom P_A aus dem Entleermagazin 10 über das Förderelement 17 in einen Mündungsbereich 27 des Kanals 18. Der Massenstrom P_A wird durch den Mündungsbereich 27 geleitet und trifft in einem spitzen Winkel (spitzer Winkel bedeutet kleiner 90°) auf den unteren Massenstrom P_M, der auf einem Förderelement 28 transportiert wird. Am Ausgang des Mündungsbereichs 27

treffen die Massenströme P_A und P_M aufeinander und vereinigen sich zu dem gemeinsamen Massenstrom P_G, der vorzugsweise auf einem zusätzlichen Förderelement 29 abtransportiert wird. In der Tabak verarbeitenden Industrie haben sich insbesondere die Höhen 80mm, 100mm und 120mm für den abzutransportierenden Massenstrom P_G durchgesetzt. Die beiden Förderelemente 28 und 29 können mit einem Leitblech 50 oder dergleichen miteinander verbunden sein. Genauer kann das Leitblech 50 oder ein entsprechendes Element, z.B. ein Brückenelement oder dergleichen, den Abstand zwischen den beiden Förderelementen 28, 29 überbrücken. Vorzugsweise ist der Bereich des Übergangs zwischen den beiden Förderelementen 28, 29 im Wesentlichen unterhalb des Mündungsbereichs 27 angeordnet. Mit anderen Worten ist das Leitblech 50 in einem Auftreffbereich der aus dem Mündungsbereich 27 strömenden Produkte angeordnet.

[0023] Der Mündungsbereich 27 kann, wie in Figur 3 dargestellt, eine einfache Verlängerung des Kanals 18 sein, wobei die Verlängerung aus einem unteren Leitelement 30 und einem oberen Leitelement 31 gebildet ist. Die beiden Leitelemente 30, 31 sind gekrümmt ausgebildet. Das obere Leitelement 31 ist schwenkbar um einen Schwenkpunkt S ausgebildet. Im Falle eines flacheren Massenstroms P_A oder zum Stoppen des Massenstroms P_A fällt das obere Leitelement 31 nach unten. Genauer schwenkt das Leitelement 31 gegen den Uhrzeigersinn um den Schwenkpunkt S, um den Mündungsbereich 27 zu verengen. Sobald der Massenstrom P_A wieder mit voller Höhe transportiert wird, drückt der Massenstrom P_A das Leitelement 31 wieder in die geöffnete Stellung (wie in Figur 3 gezeigt).

[0024] Im Mündungsbereich 27 kann jedoch auch eine Einrichtung 32 gemäß der Figuren 4 bis 6 angeordnet sein. Die Einrichtung 32 kann integraler Bestandteil des Entleermagazins 10 sein, alternativ aber auch als eigenständige Einrichtung 32 zum Zusammenführen beliebiger Massenströme eingesetzt werden. Die Einrichtung 32 umfasst ein erstes Leitelement 33 und ein oberhalb des ersten Leitelementes 33 angeordnetes, zweites Leitelement 34. Beide Leitelemente 33, 34 bilden einen Mündungskanal 35 zum Zusammenführen des aus dem Mündungskanal 35 strömenden Massenstroms P_A mit einem weiteren, in einem spitzen Winkel auf den Massenstrom P_A treffenden Massenstrom P_M. Das obere Leitelement 34 ist als Begrenzungselement 36 zum Regeln des aus dem Mündungskanal 35 strömenden Massenstroms P_A und zur Bildung eines Ausgleichsreservoirs ausgebildet. Zum Regeln des Massenstroms P_A ist das Begrenzungselement 36 bewegbar ausgebildet. In der bevorzugten Ausführungsform ist das Begrenzungselement 36 schwenkbar, beispielsweise an einer Seitenwand, einem Gestell oder Rahmen oder dergleichen angeordnet. Durch die Schwenkbarkeit des Begrenzungselementes 36 ist der Abstand zwischen dem unteren Leitelement 33, das z.B. ein einfaches gebogenes Blech 37, ein angetriebener Förderer oder dergleichen sein kann, zur Vergrößerung oder Verkleinerung des Mündungskanals 35 veränderbar. Durch die Schwenkbarkeit des Begrenzungselementes 36 ist dieser auch als Ausgleichsreservoir geeignet. Mit der Auslenkung, also insbesondere der Vergrößerung des Mündungskanals 35 vergrößert sich auch das Aufnahme- bzw. Speichervolumen im Bereich des Mündungskanals 35. Andere Ausbildungen des Begrenzungselementes 36 zur Schaffung eines Ausgleichsreservoirs, wie z.B. ein flexibles Bandelement oder dergleichen, sind aber ebenfalls möglich.

[0025] Wie bereits erwähnt, ist das Begrenzungselement 36 schwenkbar angeordnet, und zwar in einem Schwenkpunkt S. Dazu ist das Begrenzungselement 36 einem Pendelarm 38 zugeordnet. Genauer bilden Begrenzungselement 36 und Pendelarm 38 eine vorzugsweise voneinander lösbare Einheit, die um den Schwenkpunkt S schwenkbar ist. Der Pendelarm 38 selbst kann als Betätigungsmechanismus für die Schwenkbewegung dienen. Vorzugsweise ist dem Pendelarm 38 jedoch ein zusätzlicher Betätigungsmechanismus zugeordnet. Dazu ist dem Pendelarm 38 an einem freien Ende 39 ein Gewicht 40 zugeordnet. Andere Betätigungsmechanismen, wie z.B. Stellmotore oder dergleichen sind aber ebenfalls einsetzbar. Das Gewicht 40 ist austauschbar und insbesondere auch an unterschiedlichen Positionen des Pendelarms 38, der einen Hebelarm um den Schwenkpunkt S bildet, zu befestigen, um den Schwerpunkt des Gewichts 40 zu verlagern. Optional kann dem Pendelarm 38 ein Positionsgeber 51 zugeordnet sein, der beispielsweise aus einem Auslöseelement 52 und mindestens einem, vorzugsweise jedoch mehreren und besonders bevorzugt drei Näherungsinitiatoren 53, Sensoren oder dergleichen besteht. Die Position des Auslöseelementes 52 kann zur Steuerung z.B. der Fördergeschwindigkeiten des Förderelementes 17 und/oder des Förderelementes 28 und/oder des Förderelementes 29 dienen. In der Figur 4 sind alle Näherungsinitiatoren 53 durch das Auslöseelement 52 abgedeckt, was z.B. bedeuten kann, dass der Mündungskanal 35 maximal geöffnet ist. In der Figur 5 sind alle Näherungsinitiatoren 53 frei, was bedeuten kann, dass der Mündungskanal 35 geschlossen ist. Andere Positionen des Auslöseelementes 52 definieren damit eine geänderte Öffnung des Mündungskanals 35.

[0026] An dem freien Ende 41 vom Begrenzungselement 36, also an dem dem Schwenkpunkt S gegenüber liegenden Ende ist ein Sperrelement 42 angeordnet. Das Sperrelement 42 ist schwenkbar am Begrenzungselement 36 angeordnet und ist vorzugsweise als einfaches Klappelement oder dergleichen ausgebildet. Genauer ist das Sperrelement 42 schwenkbar an einem Rahmen 43 gelagert, der am freien Ende 41 angeordnet ist. Das Sperrelement 42, das ein einfaches Blech, ein blockartiges Element oder dergleichen sein kann, ist durch eine Ausnehmung 44 in dem Begrenzungselement 36 aus der den Mündungskanal 35 freigebenden Position in eine den Mündungskanal 35 schließende Position und umgekehrt schwenkbar (siehe hierzu insbesondere Figuren 6

und 7). Das Sperrelement 42 weist zwei Abschnitte 55, 56 auf. Einer der Abschnitte 55, 56, beispielsweise der Abschnitt 56, ragt, zumindest in einer Schließstellung, in den Mündungskanal 35, während der andere Abschnitt 55 stets, also unabhängig von der Schwenkposition, außerhalb des Mündungskanals 35 liegt.

[0027] An dem zweiten, stets außerhalb des Mündungskanals 35 befindlichen Abschnitt 55 ist ein Betätigungselement 45 angeordnet. Das Betätigungselement 45 ist vorzugsweise einstellbar. In der gezeigten Ausführungsform ist das Betätigungselement 45 ein veränderbares Gewicht, das z.B. aus mit einer Schraube fixierten Unterlegscheiben gebildet ist. Das Betätigungselement 45 kann auch eine Rändelschraube sein, deren Abstand zum Sperrelement 42 veränderbar ist. Auch kann der Abstand zur Schwenkachse A_S optional variiert bzw. eingestellt werden. Selbstverständlich sind andere Betätigungselemente 45, wie z.B. einfache Muttern, Gewichte, Federelemente, Stellglieder oder dergleichen einsetzbar.

[0028] Ebenfalls im Bereich des freien Endes 41, vorzugsweise an dem Rahmen 43 ist ein Bandelement 46 oder ähnliches angelenkt. Das Bandelement 46 ist über mindestens zwei, vorzugsweise jedoch drei Umlenkrollen 47 geführt und an dem dem Befestigungselement 36 entgegen gesetzten Ende mit einem Gewicht 48 versehen. Das Gewicht 48 wird je nach Stellung des Sperrelementes 42 nach oben oder nach unten, bedingt durch die Verbindung mit dem Bandelement 46, gezogen. In geöffneter Position des Sperrelementes 42 ist das Gewicht 48 in einer unteren Position (siehe Figur 4), während sich das Gewicht 48 in Schließposition des Sperrelementes 42 in oberer Position befindet (siehe Figur 5).

[0029] Die Funktionsweise der Einrichtung 32 wird im Folgenden anhand der Zusammenführung des aus dem Entleermagazin 10 strömenden Massenstroms P_A mit dem aus einer Herstellungsmaschine strömenden Massenstrom P_M beschrieben: Üblicherweise strömt der Massenstrom P_A durch den Kanal 18 und drückt das Begrenzungselement 36 auf, so dass der Mündungskanal 35 geöffnet ist. Mit anderen Worten wird der Pendelarm 38 mit dem Begrenzungselement 36 in eine geöffnete Stellung geschwenkt. Der Massenstrom P_A strömt durch den Mündungskanal 35, der den Massenstrom 35 schräg nach unten in einem spitzen Winkel auf den Massenstrom P_M lenkt. Im Mündungsbereich 27 vereinigen sich die beiden Massenströme P_A und P_M zu dem Massenstrom P_G. Beim Schwenken des Begrenzungselementes 36 im Uhrzeigersinn um den Schwenkpunkt S wird das an dem Begrenzungselement 36 befestigte Sperrelement 42 mitgenommen. Sobald der Schwerpunkt des Betätigungselementes 45 den Scheitelpunkt überschritten hat, kippt das Sperrelement 42 mit dem Abschnitt 55 in Richtung des Begrenzungselementes 36. Der Mündungskanal 35 ist damit vollständig geöffnet (siehe insbesondere Figur 4).

[0030] Für den Fall, dass der Massenstrom P_A reduziert oder ganz angehalten wird oder angehalten werden soll, schwenkt das Begrenzungselement 36 vorzugsweise mittels Schwerkraft gegen den Massenstrom P_A. Dies führt zu einer Verengung des Mündungskanals 35, so dass sich in der Engstelle eine Art Produkt-Pfropf bildet, der den Mündungskanal 35 sperrt. Dadurch entsteht im Mündungsbereich 27 ein Freiraum, also ein von Produkten freier Raum. Sobald der Schwerpunkt des Betätigungselementes 45 beim Schwenken des Betätigungselementes 36 um die Schwenkachse S gegen den Uhrzeigersinn den Scheitelpunkt überschritten hat, kippt das Sperrelement 42 mit dem Abschnitt 56 in den Mündungskanal 35. Anders ausgedrückt klappt das Sperrelement 42 mit dem Abschnitt 55 vom Begrenzungselement 36 weg, so dass der Mündungskanal 35 vollständig geschlossen ist (siehe Figuren 5 bis 7). Der möglicherweise verbleibende Abstand zwischen dem Sperrelement 42 und dem Leitelement 33 ist vorzugsweise geringer als der Durchmesser der zu fördernden Produkte. Damit wird auch das vereinzelte Nachlaufen bzw. Herausfallen von Produkten aus dem Massenstrom P_A wirksam verhindert. Der Massenstrom P_A kann durch die Einrichtung 32 also exakt geführt und geregelt werden.

[0031] In anderen Ausführungen können das Begrenzungselement 36 und/oder das Sperrelement 42 aktiv gesteuert, nämlich bewegt bzw. geschwenkt werden. Die Steuerung der Einrichtung 32 kann über eine eigene Steuerung, aber auch über ein Steuerung vorgeordneter oder nachgeordneter Vorrichtungen oder Maschinen erfolgen.

Patentansprüche

1. Entleermagazin (10) für eine Schragenentleerstation zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schragen, insbesondere Schachtschragen, umfassend einen Aufnahmeraum (11) für die aus den Schragen strömenden Produkte, wobei der Aufnahmeraum (11) nach oben in Richtung der Schragen offen und nach unten durch ein einen Kanal (18) bildendes Förderelement (17) zum Abtransport der Produkte begrenzt ist, sowie mindestens ein Stromregulierungselement (19, 21) innerhalb des Aufnahmeraums (11) zur Bildung von mindestens zwei vertikal gerichteten Kanälen (20) zur Steuerung des Produktstroms innerhalb des Entleermagazins (10), wobei der Abstand zwischen jedem Stromregulierungselement (19, 21) und dem Förderelement (17) einstellbar ist, wobei das den Kanal (18) bildende Förderelement (17) zum Abtransport der Produkte in Bezug auf den Aufnahmeraum (11) bzw. auf jedes Stromregulierungselement (19, 21) geneigt angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel α und der Abstand zwischen dem Förderelement (17) und jedem Stromregulierungselement (19, 21) in Abhängigkeit der Durchmesser der Produkte durch Verstellbarkeit jedes Stromregulierungselementes (19, 21) unter Beibehaltung sei-

ner Kontur und des Förderelementes (17) einstellbar sind, wobei der Neigungswinkel α des Förderelementes (17) unabhängig von der Abstandseinstellbarkeit verstellbar ist, wobei dem Förderelement (17) ein Antrieb (25) zur Verstellung des Neigungswinkels α zugeordnet ist, und dass alle Stromregulierungselemente (19, 21) an einem Träger (22) angeordnet sind, wobei der Träger (22) in der Höhe vertikal verstellbar ist und dem Träger (22) zwei Antriebe (23, 24) zur Verstellung der Höhe der Stromregulierungselemente (19, 21) in Bezug auf das Förderelement (17) zugeordnet sind, und dass der jeweilige Durchmesser der Produkte über ein Eingabefeld eingebbar ist, um die Antriebe (23, 24, 25) zu steuern.

2. Entleermagazin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Stromregulierungselement (19, 21) als Ganzes und/oder das Förderelement (17) in linearer Richtung in der Höhe verstellbar ausgebildet sind.

3. Entleermagazin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromregulierungselemente (19, 21) auf dem Träger (22) horizontal verstellbar sind.

4. Entleermagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Messelement zur Messung der Durchmesser der Produkte vorgesehen ist, wobei das Messelement in Wirkverbindung mit den Antrieben (23, 24, 25) zur Einstellung der Höhe und/oder der Neigung steht.

5. Verfahren zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schragen, insbesondere Schachtschragen, umfassend die Schritte:

   - Öffnen des Schragens bzw. Schachtschragens,
   - Leiten des Produktstroms durch einen Aufnahmeraum (11) eines Entleermagazins (10) in den Bereich eines Förderelementes (17), wobei der Produktstrom durch mindestens ein Stromregulierungselement (19, 21) innerhalb des Aufnahmeraums (11) sowie im Bereich eines durch das Förderelement (17) gebildeten Kanals (18) reguliert wird,
   - Abtransport des Produktstroms entlang des Kanals (18),

   dadurch gekennzeichnet, dass die Produkte in dem Kanal (18) schräg nach unten abtransportiert werden und der Neigungswinkel α und der Abstand zwischen dem Förderelement (17) und jedem Stromregulierungselement (19, 21) in Abhängigkeit der Durchmesser der Produkte eingestellt werden, wobei die Neigung des Förderelementes (17) unabhängig vom Abstand zwischen dem Förderelement (17) und den Stromregulierungselementen (19, 21) verstellt wird, und dass alle Stromregulierungselemente (19, 21) gleichzeitig über einen gemeinsamen Träger (22) in der Höhe verstellt werden, wobei der jeweilige Durchmesser der Produkte über ein Eingabefeld eingegeben wird, um Antriebe (23, 24, 25) zum Verstellen der Neigung und zum Verstellen der Stromregulierungselemente (19, 21) zu steuern.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus den durch die Stromregulierungselemente (19, 21) gebildeten, vertikal gerichteten Kanälen (20) strömenden Massenströme alle gleich groß sind.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromregulierungselemente (19, 21) zur Einstellung der Breite der vertikal gerichteten Kanäle (20) auf dem Träger (22) horizontal verschoben werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchmesser der Produkte gemessen und der Neigungswinkel α des Förderelementes (17) und der Abstand zwischen dem Förderelement (17) und den Stromregulierungselementen (19, 21) in Abhängigkeit der Durchmesser wahlweise manuell und/oder automatisch verstellt werden.

Claims

1. Discharge hopper (10) for a tray discharging station for the emptying of trays filled with rod-shaped products, in particular shaft trays, comprising a receiving chamber (11) for products flowing out of the trays, wherein the receiving chamber (11) is open at the top in the direction of the trays and is delimited at the bottom by a conveying element (17) forming a channel (18) for the removal of the products, and at least one flow regulating element (19, 21) inside the receiving chamber (11) for the formation of at least two vertically oriented channels (20), for controlling the product flow inside the discharge hopper (10), wherein the distance between each flow regulating element (19, 21) and the conveying element (17) is adjustable, and wherein the conveying element (17) forming the channel (18) for the removal of the products is arranged inclined at an angle in relation to the receiving chamber (11) and to each flow regulating element (19, 21) respectively, **characterized in that** the inclination angle α and the distance interval between the conveying element (17) and each flow regulating element (19, 21) is adjustable dependent on the diameters of the products as a result of the adjustability of each flow regulating element

(17), while maintaining its contour, and of the conveying element (17), wherein the inclination angle α of the conveying element (17) can be adjusted independently of the interval adjustability, wherein a drive (25) is allocated to the conveying element (17) for the adjustment of the inclination angle α, and that all the flow regulating elements (19, 21) are arranged on a support (22), wherein the support (22) is adjustable vertically in height, and two drives (23, 24) are allocated to the support (22) for adjusting the height of the flow regulating elements (19, 21) in relation to the conveying element (17), and that the respective diameter of the products can be input by way of an input panel in order to control the drives (23, 24, 25).

2. Discharge hopper according to claim 1, **characterized in that** each flow regulating element (19, 21) is configured as a whole as adjustable in height, and/or the conveying element (17) is configured as adjustable in height in a linear direction.

3. Discharge hopper according to claim 1, **characterized in that** the flow regulating elements (19, 21) are adjustable horizontally on the support (22).

4. Discharge hopper according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** a measuring element is provided for measuring the diameters of the products, wherein the measuring element is in functional connection with the drives (23, 24, 25) for adjusting the height and/or the inclination angle.

5. Method for emptying trays filled with rod-shaped products, in particular shaft trays, comprising the steps:

    - Opening the tray or shaft tray, respectively,
    - guiding the product flow through a receiving chamber (11) of a discharge hopper (10) into the region of a conveying element (17), wherein the product flow is regulated by at least one flow regulating element (19, 21) inside the receiving chamber (11) as well as in the region of a channel (18) formed by the conveying element (17),
    - removal of the product flow along the channel (18),

    characterized in that the products in the channel (18) are removed obliquely downwards, and the inclination angle α and the distance between the conveying element (17) and each flow regulating element (19, 21) is adjusted dependent on the diameters of the products, wherein the inclination of the conveying element (17) is adjusted independently of the distance between the conveying element (17) and the flow regulating elements (19, 21), and that all the flow regulating elements (19, 21) are adjusted in height simultaneously by means of a common support (22), wherein the respective diameter of the products is input by way of an input panel, in order to control drives (23, 24, 25) for adjusting the inclination and for adjusting the flow regulating elements (19, 21).

6. Method according to claim 5, **characterized in that** the mass flows flowing out of the channels (20), formed by the flow regulating elements (19, 21) and oriented vertically, are all of the same size.

7. Method according to claim 5 or 6, **characterized in that** the flow regulating elements (19, 21) for adjusting the width of the vertically oriented channels (20) are displaced horizontally on the support (22).

8. Method according to any one of claims 5 to 7, **characterized in that** the diameters of the products are measured, and the inclination angle α of the conveying element (17) and the distance interval between the conveying element (17) and the flow regulating elements (19, 21) are adjusted optionally manually and/or automatically dependent on the diameters.

Revendications

1. Magasin de vidage (10) pour une station de vidage de contenants destinée au vidage de contenants remplis de produits en forme de tiges, en particulier des contenants à compartiments, comprenant un espace de réception (11) des produits s'écoulant des contenants, l'espace de réception (11) étant ouvert vers le haut en direction des contenants et limité vers le bas par un élément de transport (17) formant un canal (18) pour l'évacuation des produits, ainsi qu'au moins un élément de régulation de flux (19, 21) à l'intérieur de l'espace de réception (11) pour former au moins deux canaux (20) orientés verticalement pour la commande du flux de produits à l'intérieur du magasin de vidage (10), la distance entre chaque élément de régulation de flux (19, 21) et l'élément de transport (17) étant réglable, l'élément de transport (17) formant le canal (18) pour l'évacuation des produits étant disposé de manière inclinée par rapport à l'espace de réception (11) ou à chaque élément de régulation de flux (19, 21),
    caractérisé en ce que l'angle d'inclinaison α et la distance entre l'élément de transport (17) et chaque élément de régulation de flux (19, 21) sont réglables en fonction des diamètres des produits grâce à la possibilité de réglage de chaque élément de régulation de flux (19, 21) tout en conservant son contour et de l'élément de transport (17), l'angle d'inclinaison α de l'élément de transport (17) étant réglable indépendamment de la possibilité de réglage de distance, un entraînement (25) pour le réglage de l'angle d'inclinaison α étant associé à l'élément de transport

(17), et **en ce que** tous les éléments de régulation de flux (19, 21) sont disposés sur un support (22), le support (22) étant réglable verticalement en hauteur et deux entraînements (23, 24) pour le réglage de la hauteur des éléments de régulation de flux (19, 21) par rapport à l'élément de transport (17) étant associés au support (22), et **en ce que** le diamètre respectif des produits peut être introduit via un champ de saisie pour commander les entraînements (23, 24, 25).

2. Magasin de vidage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque élément de régulation de flux (19, 21) dans son ensemble et/ou l'élément de transport (17) sont conçus de manière réglable en hauteur en direction linéaire.

3. Magasin de vidage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de régulation de flux (19, 21) sont réglables horizontalement sur le support (22).

4. Magasin de vidage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**est prévu un élément de mesure destiné à mesurer les diamètres des produits, l'élément de mesure étant en liaison fonctionnelle avec les entraînements (23, 24, 25) pour le réglage de la hauteur et/ou de l'inclinaison.

5. Procédé pour le vidage de contenants remplis de produits en forme de tiges, en particulier de contenants à compartiments, comprenant les étapes suivantes :

- ouverture du contenant ou du contenant à compartiments,
- guidage du flux de produits à travers un espace de réception (11) d'un magasin de vidage (10) jusque dans la zone d'un élément de transport (17), le flux de produits étant régulé par au moins un élément de régulation de flux (19, 21) à l'intérieur de l'espace de réception (11) ainsi que dans la zone d'un canal (18) formé par l'élément de transport (17),
- évacuation du flux de produits le long du canal (18),

caractérisé en ce que les produits dans le canal (18) sont évacués obliquement vers le bas et l'angle d'inclinaison α et la distance entre l'élément de transport (17) et chaque élément de régulation de flux (19, 21) sont réglés en fonction des diamètres des produits, l'inclinaison de l'élément de transport (17) étant réglée indépendamment de la distance entre l'élément de transport (17) et les éléments de régulation de flux (19, 21), et **en ce que** tous les éléments de régulation de flux (19, 21) sont réglés en hauteur simultanément par l'intermédiaire d'un support (22) commun, le diamètre respectif des produits étant introduit via un champ de saisie pour commander les entraînements (23, 24, 25) à des fins de réglage de l'inclinaison et de réglage des éléments de régulation de flux (19, 21).

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les flux massiques s'écoulant des canaux (20) orientés verticalement et formés par les éléments de régulation de flux (19, 21) ont tous un volume identique.

7. Procédé selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** les éléments de régulation de flux (19, 21) sont déplacés horizontalement sur le support (22) pour le réglage de la largeur des canaux (20) orientés verticalement.

8. Procédé selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** les diamètres des produits sont mesurés et l'angle d'inclinaison α de l'élément de transport (17) ainsi que la distance entre l'élément de transport (17) et les éléments de régulation de flux (19, 21) sont réglés au choix manuellement et/ou automatiquement en fonction des diamètres.

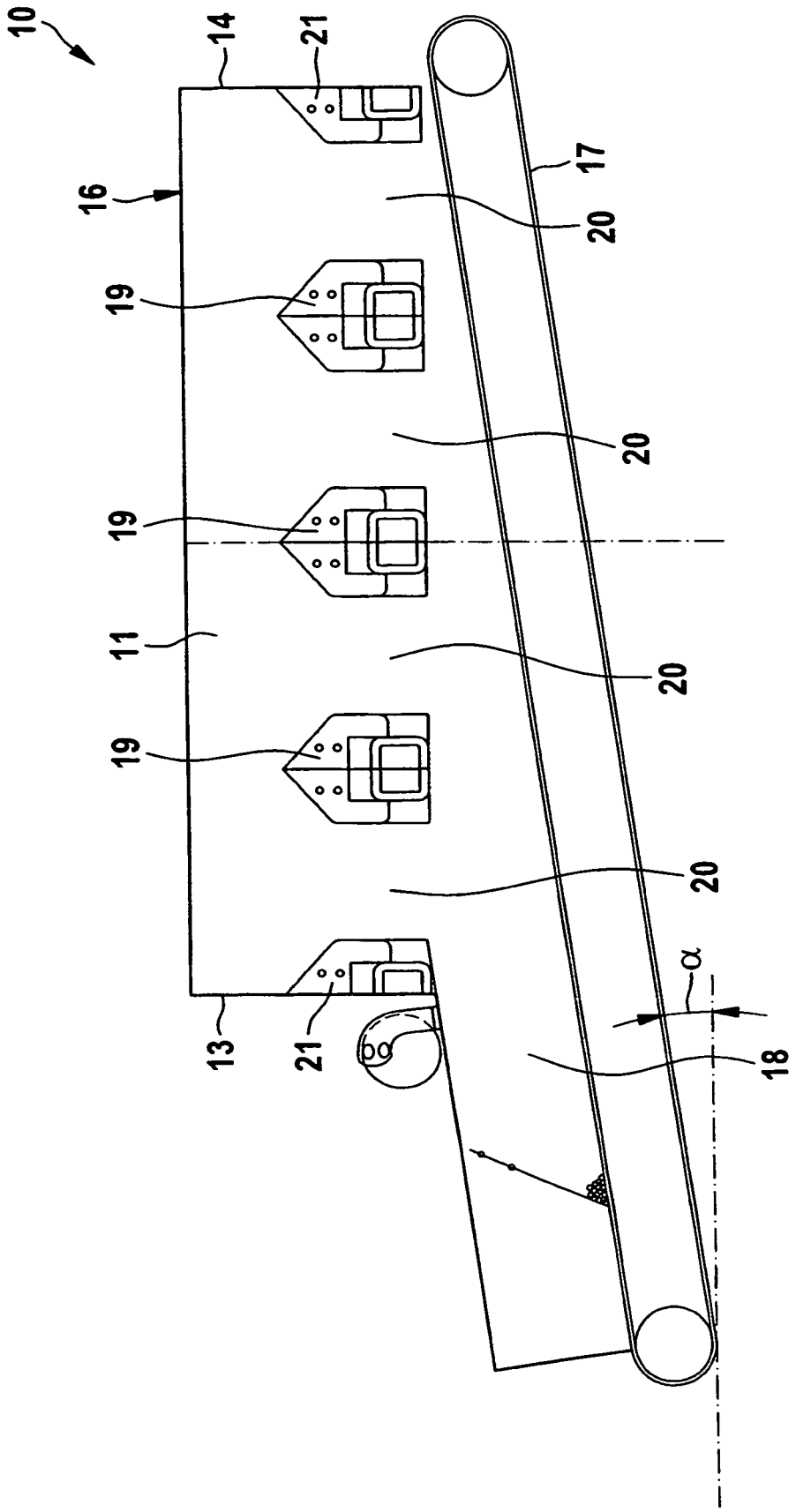


Fig. 1

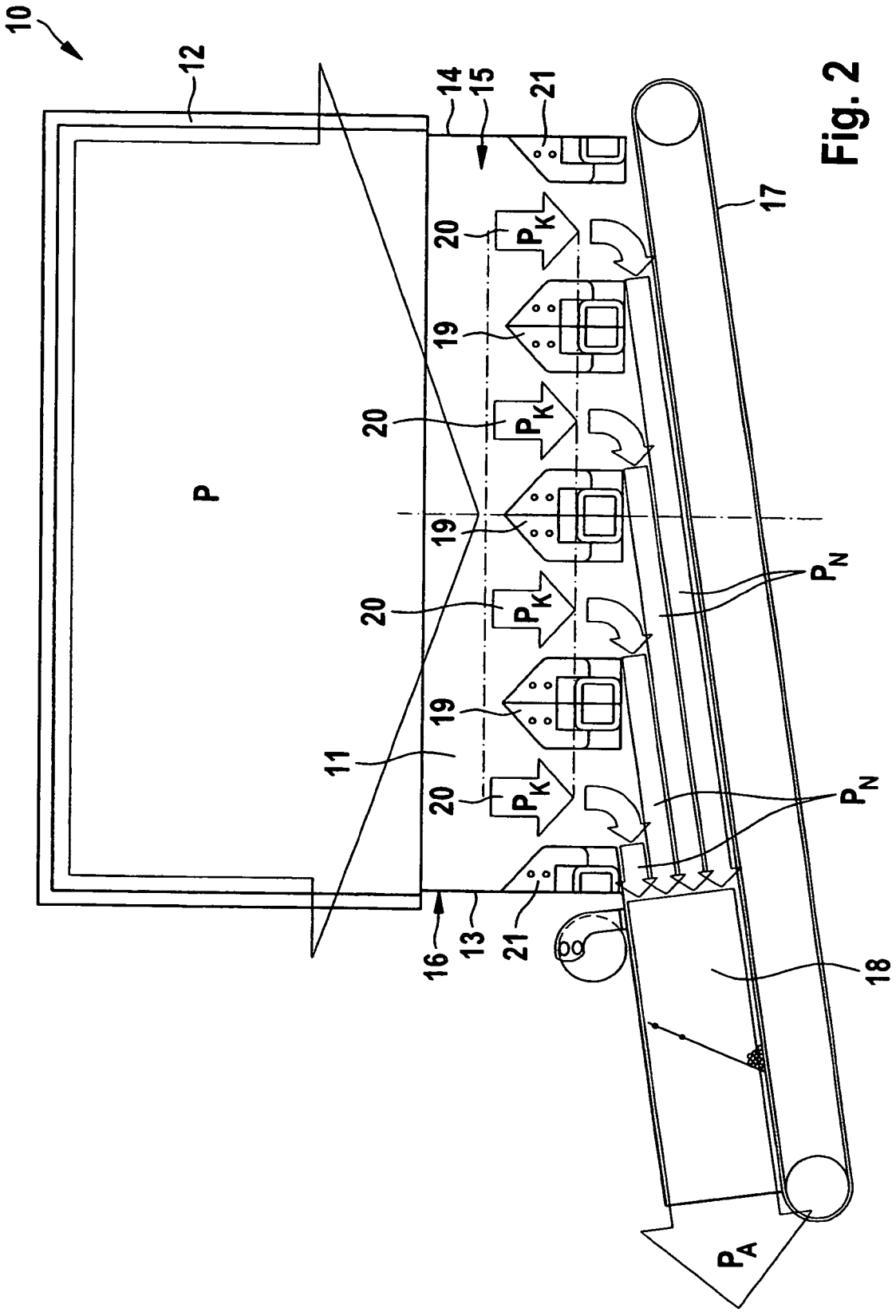

10
12
14
15
21
17
20
P_K
19
20
P_K
P
19
P_N
20
P_K
19
11
20
P_K
P_N
16
13
21
bg
18
P_A

Fig. 2

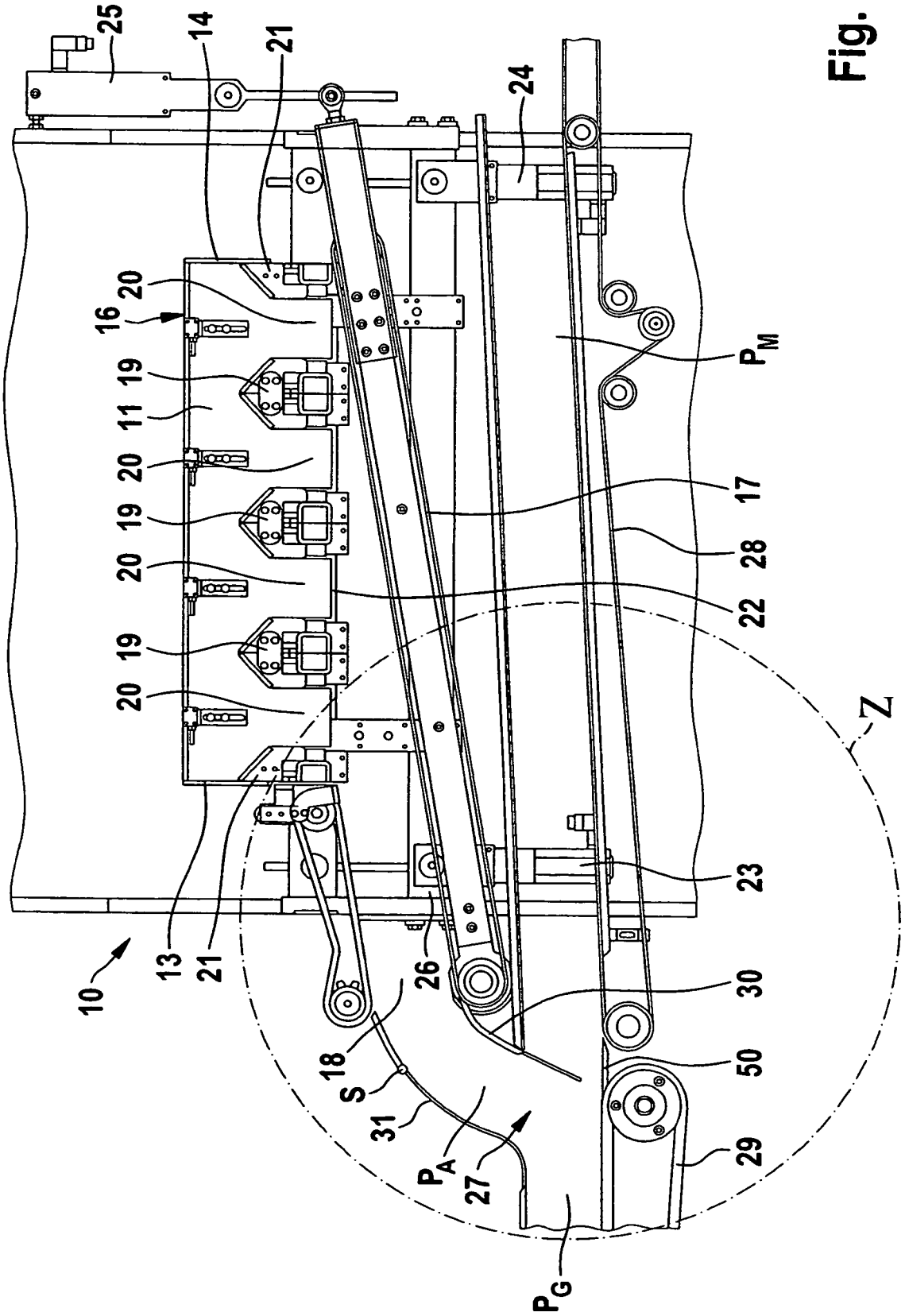

25
14
21
24
16
20
19
11
20
19
20
19
20
P_M
17
28
22
Z
23
10
13
21
26
30
18
S
50
31
P_A
27
29
P_G

Fig. 3

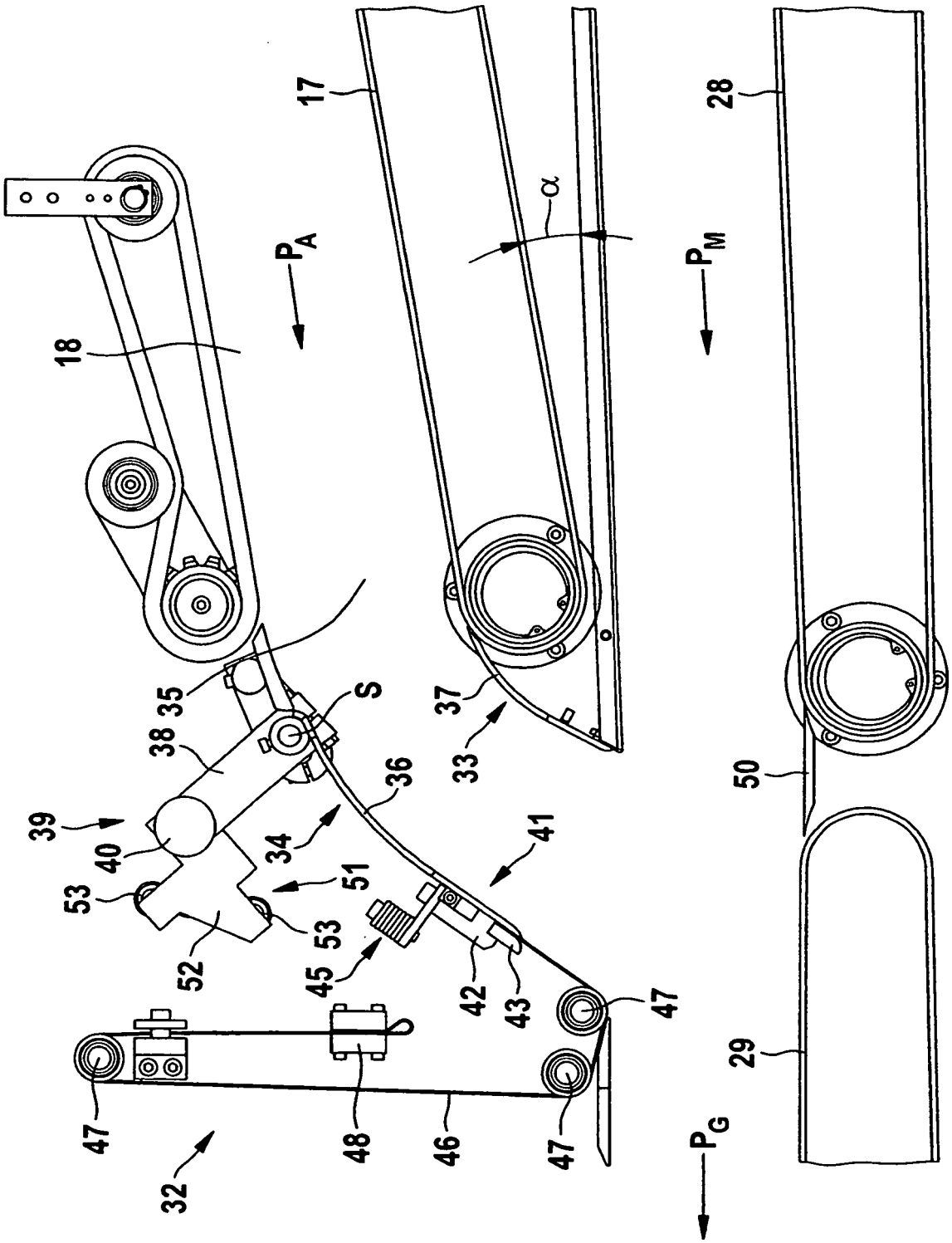

17
18
P_A
α
28
P_M
35
S
37
33
38
36
39
40
34
41
53
51
53
52
45
42
43
47
50
47
48
46
47
29
32
P_G

Fig. 4

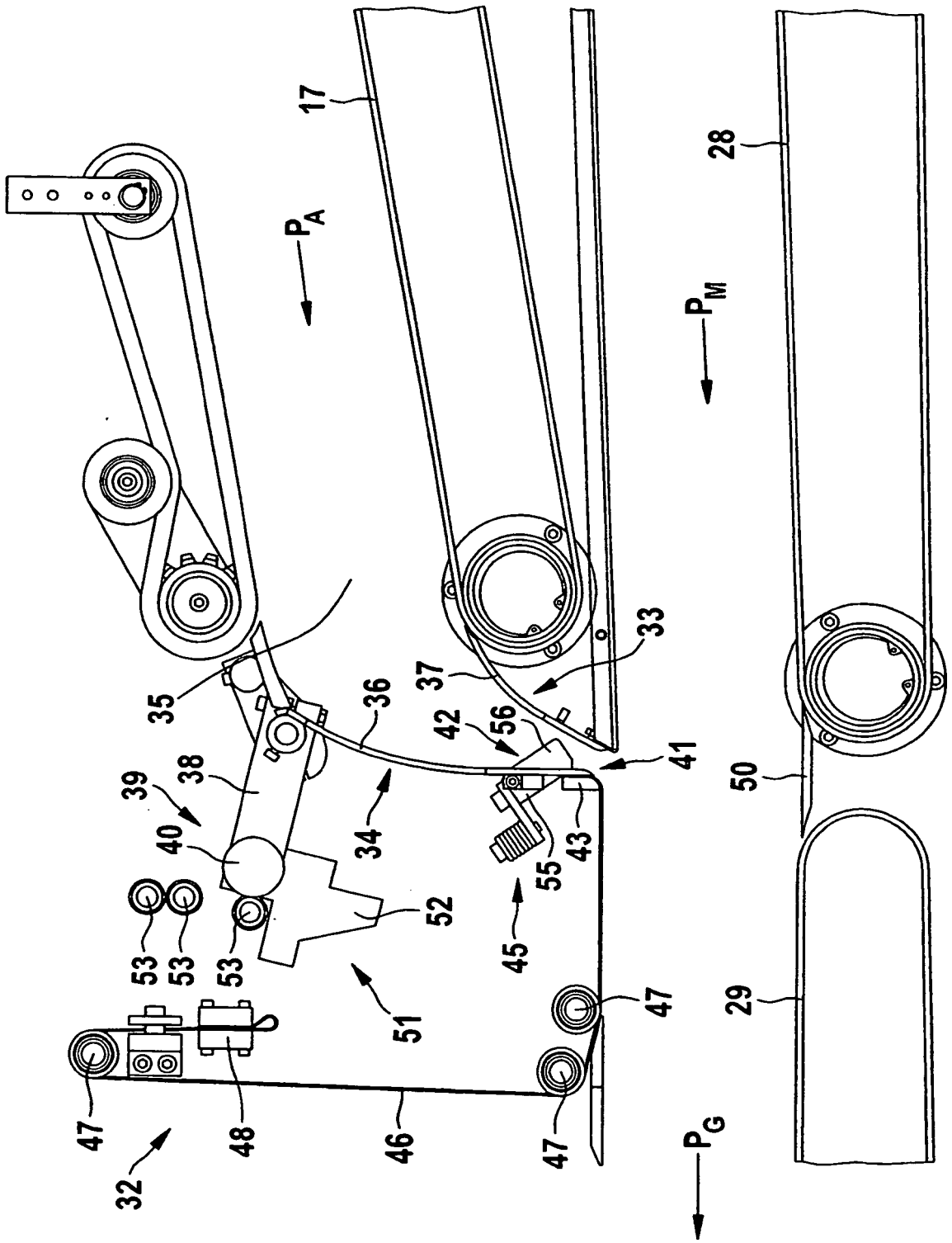
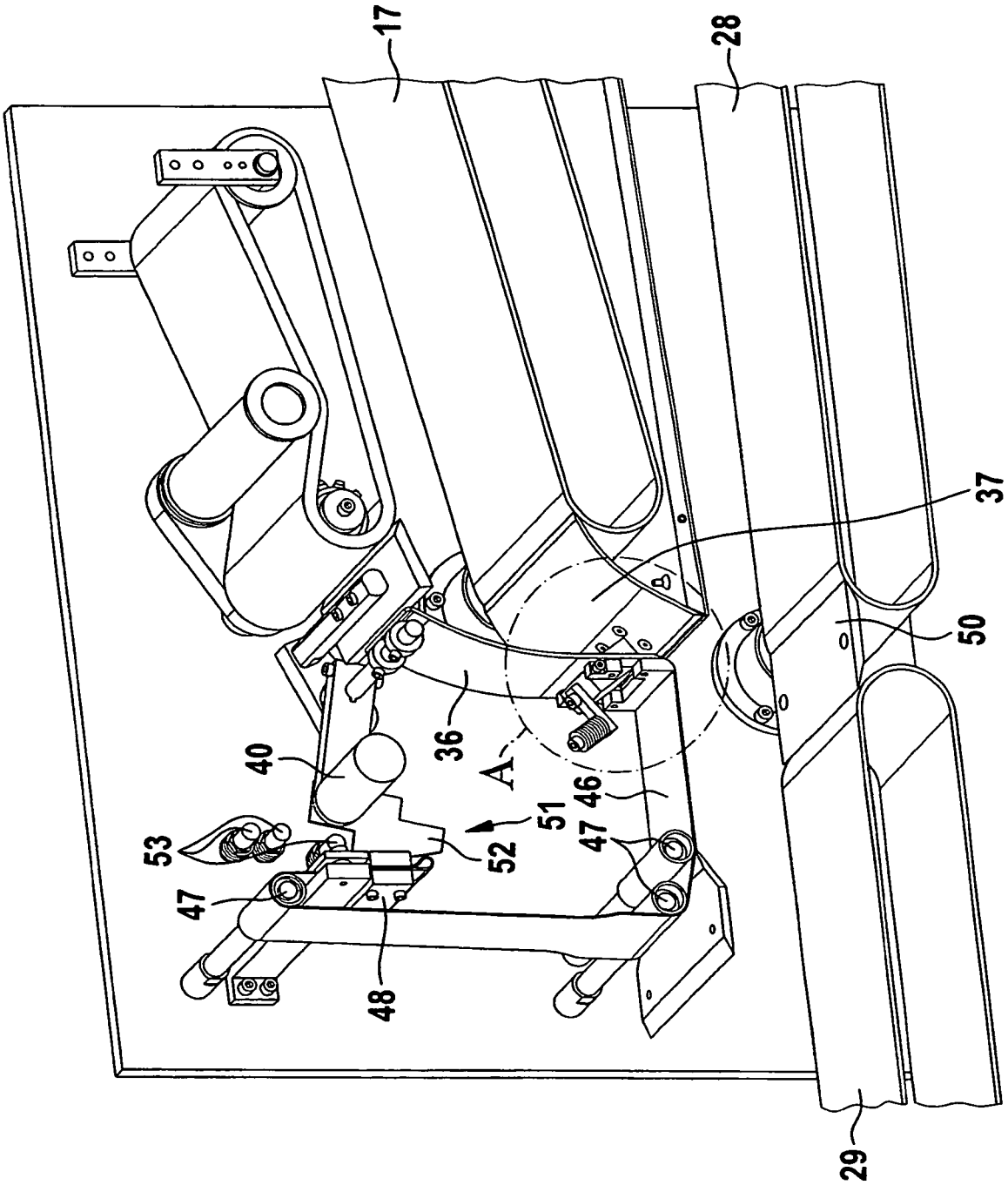

17
28
P_A
P_M
P_G
35
36
37
33
42
56
41
50
39
38
40
34
43
55
52
45
53
53
53
51
47
29
47
48
46
47
32

Fig. 5

Fig. 6



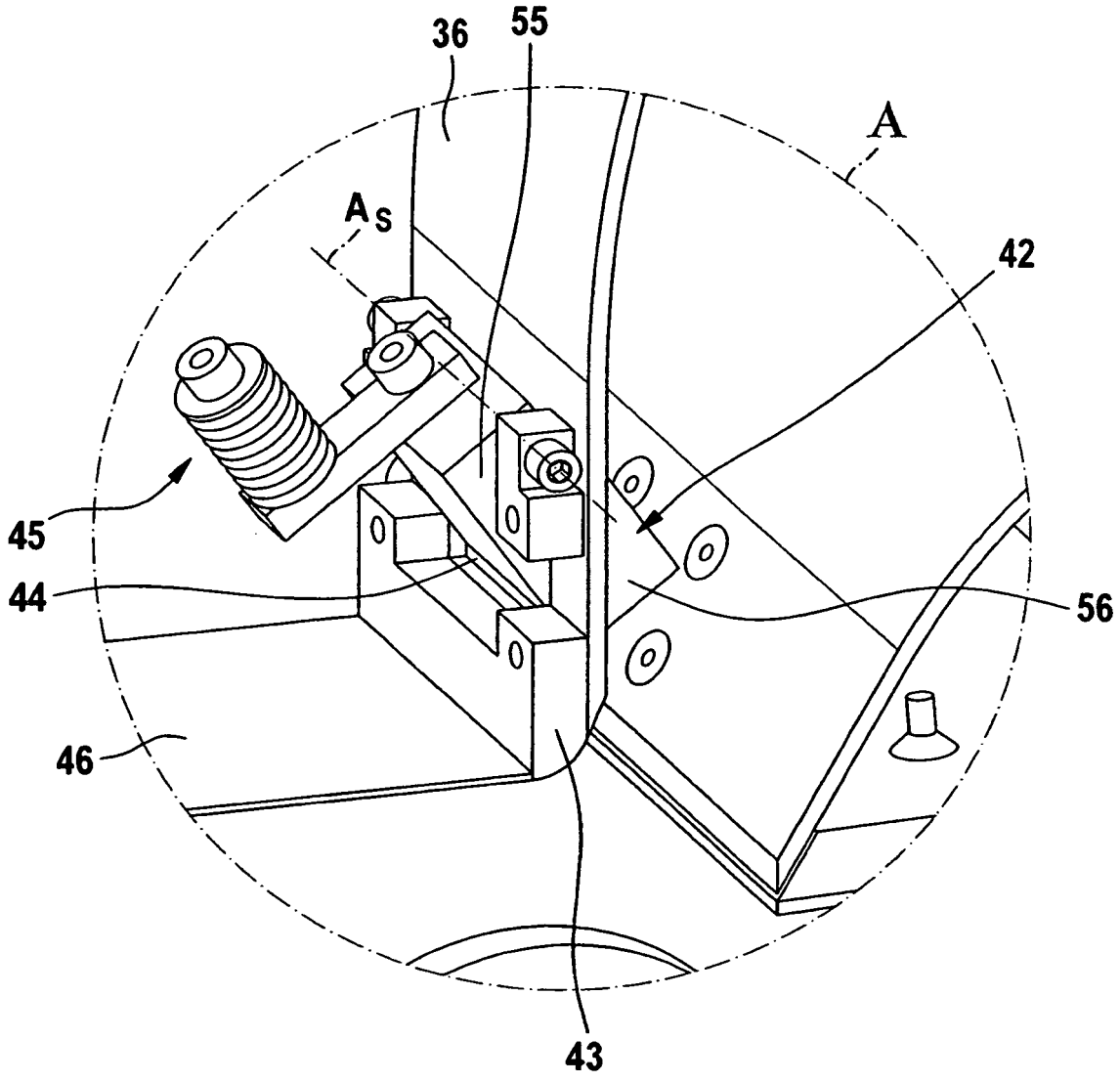


Fig. 7

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

- DE 102007005749 A1 **[0003]**