

(19)



(11)

EP 2 359 704 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.08.2011 Patentblatt 2011/34

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

(21) Anmeldenummer: **11151513.6**

(22) Anmeldetag: **17.02.2010**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
10075068.6 / 2 220 950

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
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: **Wenzel & Kalkoff**
Patentanwälte
Postfach 73 04 66
22124 Hamburg (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 20-01-2011 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Entleermagazin und Verfahren zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schragen, insbesondere Schachtschragen sowie Einrichtung zum Zusammenführen von Massenströmen insbesondere für ein Entleermagazin**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung (32) zum Zusammenführen von aus queraxial transportierten, stabförmigen Produkten gebildeten Massenströmen, umfassend ein erstes Leitelement (33) und ein oberhalb des ersten Leitelementes (33) angeordnetes, zweites Leitelement (34), das mit dem ersten, unteren Leitelement (33) 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 Massenstroms P_M bildet, wobei das obere Leitelement (34) als Begrenzungselement (36) zum Regeln des aus dem Mündungskanal (35) strömenden Massenstroms P_A und zur Bildung eines Ausgleichsreservoirs ausgebildet ist, die sich dadurch auszeichnet, dass dem Begrenzungselement (36) ein Sperrelement (42) zugeordnet ist, das schwenkbar an einem freien Ende (41) des Begrenzungselementes (36) angeordnet ist.

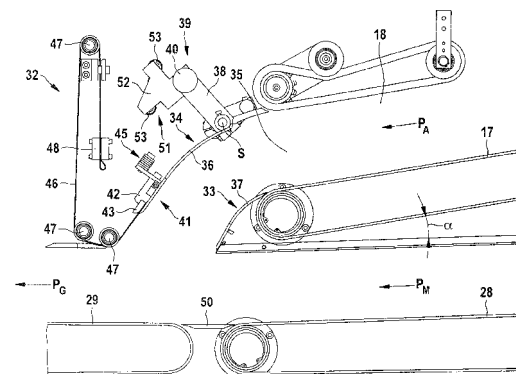


Fig. 4

EP 2 359 704 A1

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 Fördererelement 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 Fördererelement einstellbar 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 Fördererelementes, wobei der Produktstrom durch mindestens ein Stromregulierungselement innerhalb des Aufnahmeraums sowie im Bereich eines durch das Fördererelement gebildeten Kanals reguliert wird, Abtransport des Produktstroms entlang des Kanals. Die Erfindung betrifft auch eine Einrichtung zum Zusammenführen von aus queraxial transportierten, stabförmigen Produkten gebildeten Massenströmen insbesondere für ein Entleermagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 9, umfassend ein erstes Leitelement und ein oberhalb des ersten Leitelementes angeordnetes, zweites Leitelement, das mit dem ersten, unteren Leitelement einen Mündungskanal zum Zusammenführen des aus dem Mündungskanal strömenden Massenstroms P_A mit einem weiteren, in einem spitzen Winkel auf den Massenstrom P_A treffenden Massenstroms P_M bildet, wobei das obere Leitelement als Begrenzungselement zum Regeln des aus dem Mündungskanal strömenden Massenstroms P_A und zur Bildung eines Ausgleichsreservoirs ausgebildet ist.

[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. Die bekannten Einrichtungen zum Zusammenführen dienen dazu, die aus dem Entleermagazin als Massenstrom P_A strömenden Produkte mit einem weiteren Massenstrom P_M zu vereinen. Üblicherweise bilden solche Einrichtungen eine Verbindung zwischen Speicher- oder Entleermagazinen einerseits und z.B. von Herstellungsmaschinen kommenden Fördereinrichtungen andererseits. Anders ausgedrückt dienen diese Einrichtungen dazu, mehrere Massenströme unterschiedlicher Ursprünge zu einem gemeinsamen Massenstrom zu vereinen, bevor dieser eine nachgeordnete Einrichtung, z.B. eine Packmaschine erreicht.

[0003] Das Entleermagazin dient dazu, die aus den Behältern strömenden Produkte kontinuierlich und gleichmäßig über das den Aufnahmeraum nach unten begrenzende Fördererelement 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 Fördererelement gebildeten, horizontal verlaufenden Kanal, durch den die Produkte in einem gemeinsamen Massenstrom abtransportiert werden. Der Abstand zwischen den Stromregulierungselementen und dem Fördererelement 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. Einrichtungen zum Zusammenführen sind z.B. aus der DE 40 14 713 A1 bekannt. Bei dieser Einrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 17 ist das Begrenzungselement eine federbelastete Sperrklappe, die den Mündungskanal je nach Größe des geförderten Massenstroms mehr oder weniger freigibt oder verschließt. Diese Sperrklappe hat jedoch den Nachteil, dass der Mündungskanal nicht vollständig verschlossen werden kann. Für den Fall, dass der durch den Mündungskanal strömende Massenstrom kleiner, unterbrochen oder angehalten wird, senkt sich die Sperrklappe zur Verkleinerung des Mündungskanals nach unten. Der geringere bzw. stehende Massenstrom

drückt dabei jedoch gegen die Sperrklappe, die ihrerseits durch die Federkraft dem Druck des Massenstroms entgegenwirkt. Die Federkraft kann dabei nicht zu groß gewählt werden, damit die Produkte des Massenstroms nicht beschädigt werden. In der Folge bleibt der Mündungskanal zumindest teilweise geöffnet, so dass einzelnen Produkte des Massenstroms unregelmäßig und ungeführt aus dem Mündungskanal auf den unterhalb des Mündungskanals strömenden, zweiten Massenstrom fallen. Mit anderen Worten ist die bekannte Einrichtung nicht geeignet, den Mündungskanal bei schonender Behandlung der Produkte zuverlässig zu schließen.

[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. Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, eine Einrichtung zum geführten und geregelten Zusammenführen von Massenströmen zur Verfügung zu stellen.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein Entleermagazin der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das den Kanal bildende Förderelement zum Abtransport der Produkte in Bezug auf den Aufnahmeraum bzw. auf jedes Stromregulierungselement geneigt angeordnet ist und 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/oder des Förderelementes einstellbar sind. 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.

[0006] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass sowohl der Neigungswinkel des Förderelementes als auch der Abstand zwischen dem Förderelement und dem oder jedem Stromregulierungselement einstellbar ist, und zwar unabhängig voneinander. Damit ist das Förderelement derart unterhalb des Aufnahmeraums bzw. unterhalb der Stromregulierungselemente anzuordnen, dass aus jedem der vertikal gerichteten Kanäle die gleiche Produkt-

lagen-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. Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung ist **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Stromregulierungselemente an einem Träger angeordnet sind, wobei der Träger in der Höhe vertikal verstellbar ist. Damit ist die Einstellung und Reproduzierbarkeit der Einstellung wesentlich vereinfacht

[0007] 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.

[0008] 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. 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.

[0009] Die Aufgabe wird des Weiteren durch eine Einrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass dem Begrenzungselement ein Sperrelement zugeordnet ist, das schwenkbar an einem freien Ende des Begrenzungselementes angeordnet ist. Damit wird auf konstruktiv besonders einfache und zuverlässige Weise ein vollständiges Schließen des Mündungskanals erreicht. Dadurch, dass das Sperrelement durch die schwenkbare Anordnung am freien Ende des Begrenzungselementes erst winkelabhängig zeitverzögert in den Mündungskanal einschwenkt, ist dieser im Wesentlichen frei von Produkten, so dass das Sperrelement quasi in den leeren Raum schwenkt. Damit werden die Produkte belastungsfrei gehalten und können zuverlässig geführt und geregelt werden.

[0010] Die erfindungsgemäße Einrichtung kann als integraler Bestandteil eines erfindungsgemäßen Entleermagazins oder auch als eigenständige Einrichtung, also ohne die Merkmale des Entleermagazins gemäß der Ansprüche 1 bis 6 eingesetzt werden. 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 beigegeführten 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.

[0011] 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.

[0012] 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 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. Un-

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

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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 ver-

stellbar 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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 ent-

leerenden Behälter kann ein Einstellparameter sein. Anders 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.

[0019] 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.

[0020] 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).

[0021] 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 werden. Die Durchmessergröße kann aber auch über geeignete Eingabefelder, Tasten oder dergleichen eingegeben und zur Steuerung verwendet werden.

[0022] 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 Filterstabilherstellungsmaschine 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.

[0023] 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.

[0024] 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).

[0025] 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 Bandlelement oder dergleichen, sind aber ebenfalls möglich.

[0026] 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 Näherungsinhibitoren 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 Näherungsinhibitoren 53 durch das Auslöseelement 52 abgedeckt, was z.B. bedeuten kann, dass der Mündungskanal 35 maximal geöffnet ist. In der Figur 5 sind alle Näherungsinhibitoren 53 frei, was bedeuten kann, dass der Mündungskanal 35 geschlossen ist. Andere Positionen des Auslöseelementes 52 definieren damit eine geänderte Öffnung des Mündungskanals 35.

[0027] 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 Klappenelement 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.

[0028] 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.

[0029] Ebenfalls im Bereich des freien Endes 41, vorzugsweise an dem Rahmen 43 ist ein Bandlelement 46 oder ähnliches angelenkt. Das Bandlelement 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 Bandlelement 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).

[0030] 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 Be-

tätigungselementes 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).

[0031] 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.

[0032] 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 eine Steuerung vorgeordneter oder nachgeordneter Vorrichtungen oder Maschinen erfolgen.

[0033] Weitere Ausführungsformen

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, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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 und der Nei-

gungswinkel 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 seiner Kontur und/oder des Förderelementes (17) einstellbar sind.

2. Entleermagazin wie unter 1., **dadurch gekennzeichnet, dass** 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.

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

4. Entleermagazin wie unter 1. bis 3., **dadurch gekennzeichnet, 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) mindestens ein Antrieb (23), vorzugsweise jedoch zwei Antriebe (23, 24) zur Verstellung der Höhe der Stromregulierungselemente (19, 21) in Bezug auf das Förderelement (17) zugeordnet sind.

5. Entleermagazin wie unter 4., **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromregulierungselemente (19, 21) auf dem Träger (22) horizontal verstellbar sind.

6. Entleermagazin wie unter 1. bis 5., **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.

7. 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.

8. Verfahren wie unter 7., **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigung des Förderelementes (17) unabhängig vom Abstand zwischen dem Förderelement (17) und den Stromregulierungselementen (19, 21) verstellt wird.

9. Verfahren wie unter 7. oder 8., **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus den durch die Stromregulierungselemente (19, 21) gebildeten, vertikal gerichteten Kanälen (20) strömenden Massenströme alle gleich groß sind.

10. Verfahren wie unter 7. bis 9., **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Stromregulierungselemente (19, 21) gleichzeitig über einen gemeinsamen Träger (22) in der Höhe verstellt werden.

11. Verfahren wie unter 7. bis 10., **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromregulierungselemente (19, 21) zur Einstellung der Breite der vertikal gerichteten Kanäle (20) auf dem Träger (22) horizontal verschoben werden.

12. Verfahren wie unter 7. bis 11., **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.

13. Einrichtung (32) zum Zusammenführen von aus queraxial transportierten, stabförmigen Produkten gebildeten Massenströmen insbesondere für ein Entleermagazin wie unter 1. bis 9., umfassend ein erstes Leitelement (33) und ein oberhalb des ersten Leitelementes (33) angeordnetes, zweites Leitelement (34), das mit dem ersten, unteren Leitelement (33) 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 Massenstroms P_M bildet, wobei das obere Leitelement (34) als Begrenzungselement (36) zum Regeln des aus dem Mündungskanal (35) strömenden Massenstroms P_A und zur Bildung eines Ausgleichsreservoirs ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Begrenzungselement (36) ein Sperrelement (42) zugeordnet ist, das schwenkbar an einem freien Ende (41) des Begrenzungselementes (36) angeordnet ist.

14. Einrichtung wie unter 13., **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Begrenzungselement (36) ein Pendelarm (38) als Betätigungsmechanismus zugeordnet ist und dass das Begrenzungselement (36) mittels Schwerkraft in einer Schließstellung steht und durch den Massenstrom P_A gegen die Wirkung des Pendelarms (38) in eine geöffnete Stellung schwenkbar ist.

15. Einrichtung wie unter 13. oder 14., **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (42) einen ersten, in den Mündungskanal (35) ragenden Abschnitt (56) und einen zweiten, stets außerhalb des Mündungskanals (35) befindlichen Abschnitt (55) aufweist, wobei dem zweiten, außerhalb des Mündungskanals (35) befindlichen Abschnitt (55) ein einstellbares Betätigungselement (45) zugeordnet ist und das Sperrelement (42) mittels Schwerkraft betätigbar ist.

16. Einrichtung wie unter 13. bis 15., **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (32) integraler Bestandteil des Entleermagazins (10) ist.

Patentansprüche

- Einrichtung (32) zum Zusammenführen von aus queraxial transportierten, stabförmigen Produkten gebildeten Massenströmen, umfassend ein erstes Leitelement (33) und ein oberhalb des ersten Leitelementes (33) angeordnetes, zweites Leitelement (34), das mit dem ersten, unteren Leitelement (33) 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 Massenstroms P_M bildet, wobei das obere Leitelement (34) als Begrenzungselement (36) zum Regeln des aus dem Mündungskanal (35) strömenden Massenstroms P_A und zur Bildung eines Ausgleichsreservoirs ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Begrenzungselement (36) ein Sperrelement (42) zugeordnet ist, das schwenkbar an einem freien Ende (41) des Begrenzungselementes (36) angeordnet ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Begrenzungselement (36) ein Pendelarm (38) als Betätigungsmechanismus zugeordnet ist und dass das Begrenzungselement (36) mittels Schwerkraft in einer Schließstellung steht und durch den Massenstrom P_A gegen die Wirkung des Pendelarms (38) in eine geöffnete Stellung schwenkbar ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (42) einen

ersten, in den Mündungskanal (35) ragenden Abschnitt (56) und einen zweiten, stets außerhalb des Mündungskanals (35) befindlichen Abschnitt (55) aufweist, wobei dem zweiten, außerhalb des Mündungskanals (35) befindlichen Abschnitt (55) ein einstellbares Betätigungselement (45) zugeordnet ist und das Sperrelement (42) mittels Schwerkraft betätigbar ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Zusammenführen von aus queraxial transportierten, stabförmigen Produkten gebildeten Massenströmen für ein Entleermagazin für eine Schragenentleerstation zum Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schragen, insbesondere Schachtschragen ausgebildet und eingerichtet ist, wobei das Entleermagazin umfasst: 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 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 und 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 seiner Kontur und/oder des Förderelementes (17) einstellbar sind.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (32) integraler Bestandteil des Entleermagazins (10) ist.
6. Verfahren zum Zusammenführen von aus queraxial transportierten, stabförmigen Produkten gebildeten Massenströmen, umfassend die Schritte:
 - Strömen eines ersten Massenstromes P_A durch einen Mündungskanal (35), wobei der Mündungskanal (35) den Massenstrom P_A in einem spitzen Winkel auf einen zweiten Massenstrom P_M lenkt,
 - Vereinigen der Massenströme P_A und P_M in einem Mündungsbereich (27) zu einem Massenstrom P_G ,
 - Verengen des Mündungskanals (35) mittels ei-

nes Begrenzungselementes (36) für den Fall, dass der Massenstrom P_A reduziert oder ganz angehalten werden soll, indem das Begrenzungselement (36) gegen den Massenstrom P_A geschwenkt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass zum Verengen des Mündungskanals zusätzlich zum Begrenzungselement (36) ein am Begrenzungselement (36) schwenkbar angeordnetes Sperrerelement (42) in den Mündungsbereich (27) geschwenkt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (42) in einen durch das Begrenzungselement (36) im Mündungsbereich (27) geschaffenen, freien Raum schwenkt.

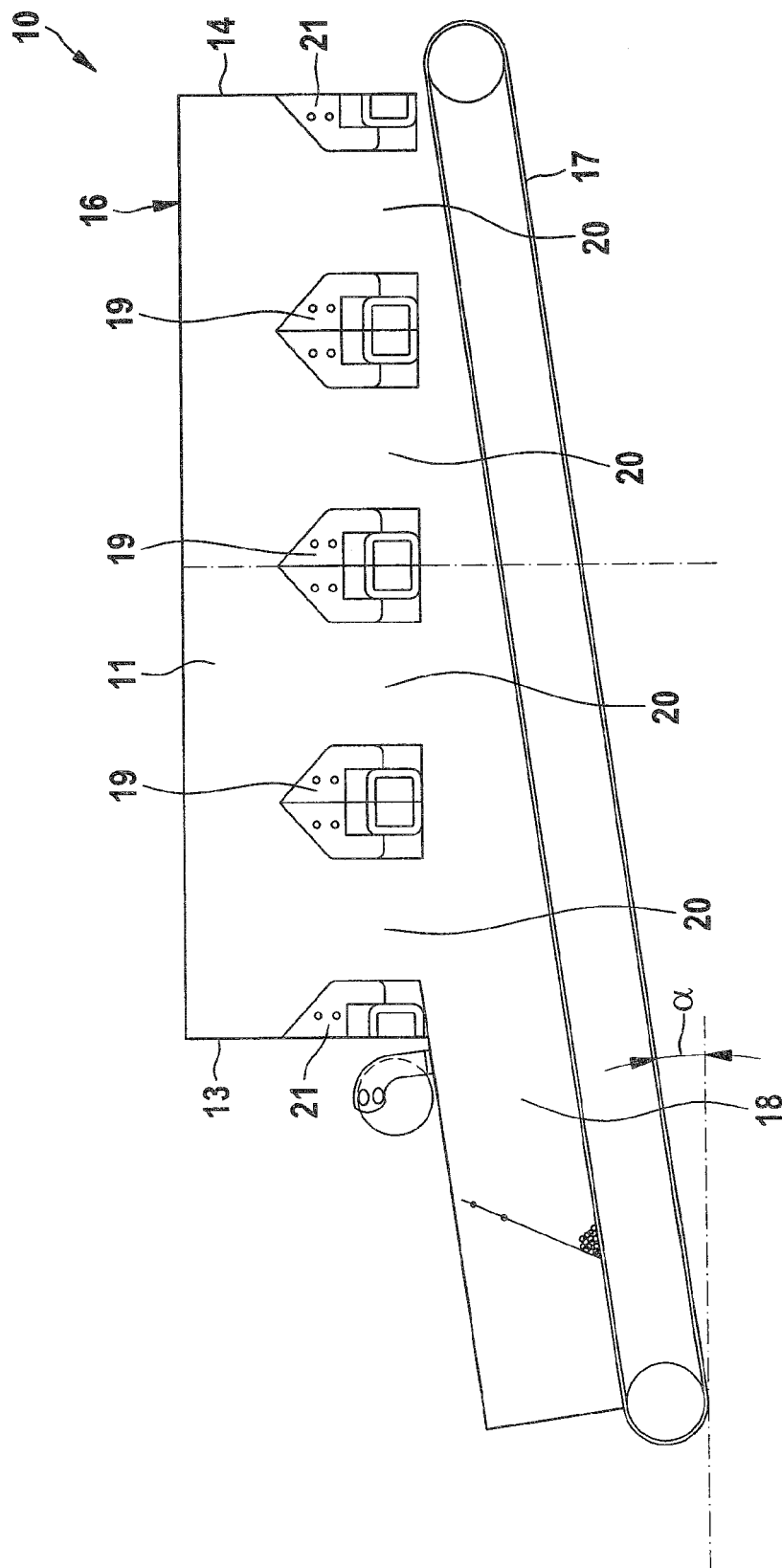


Fig. 1

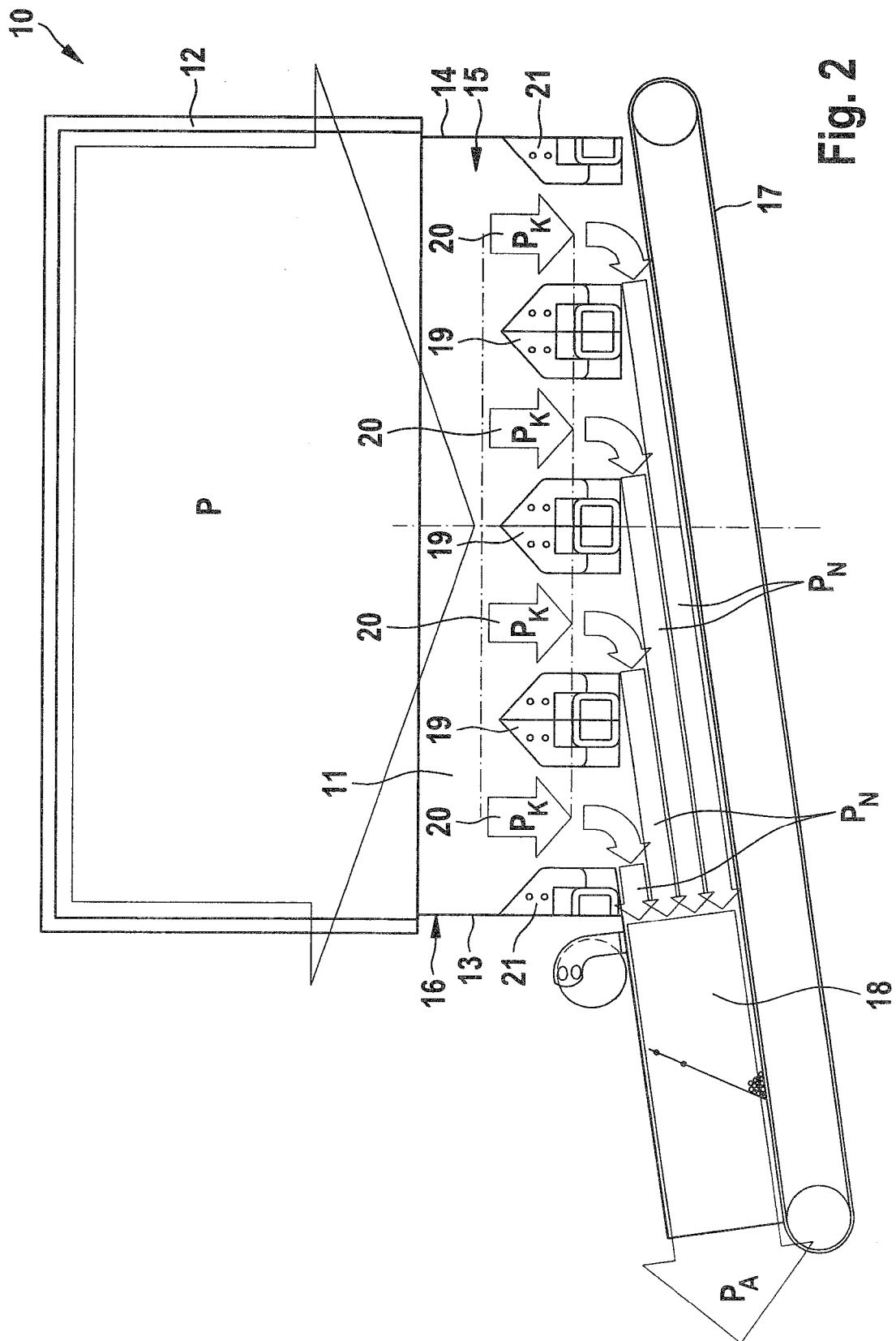


Fig. 2

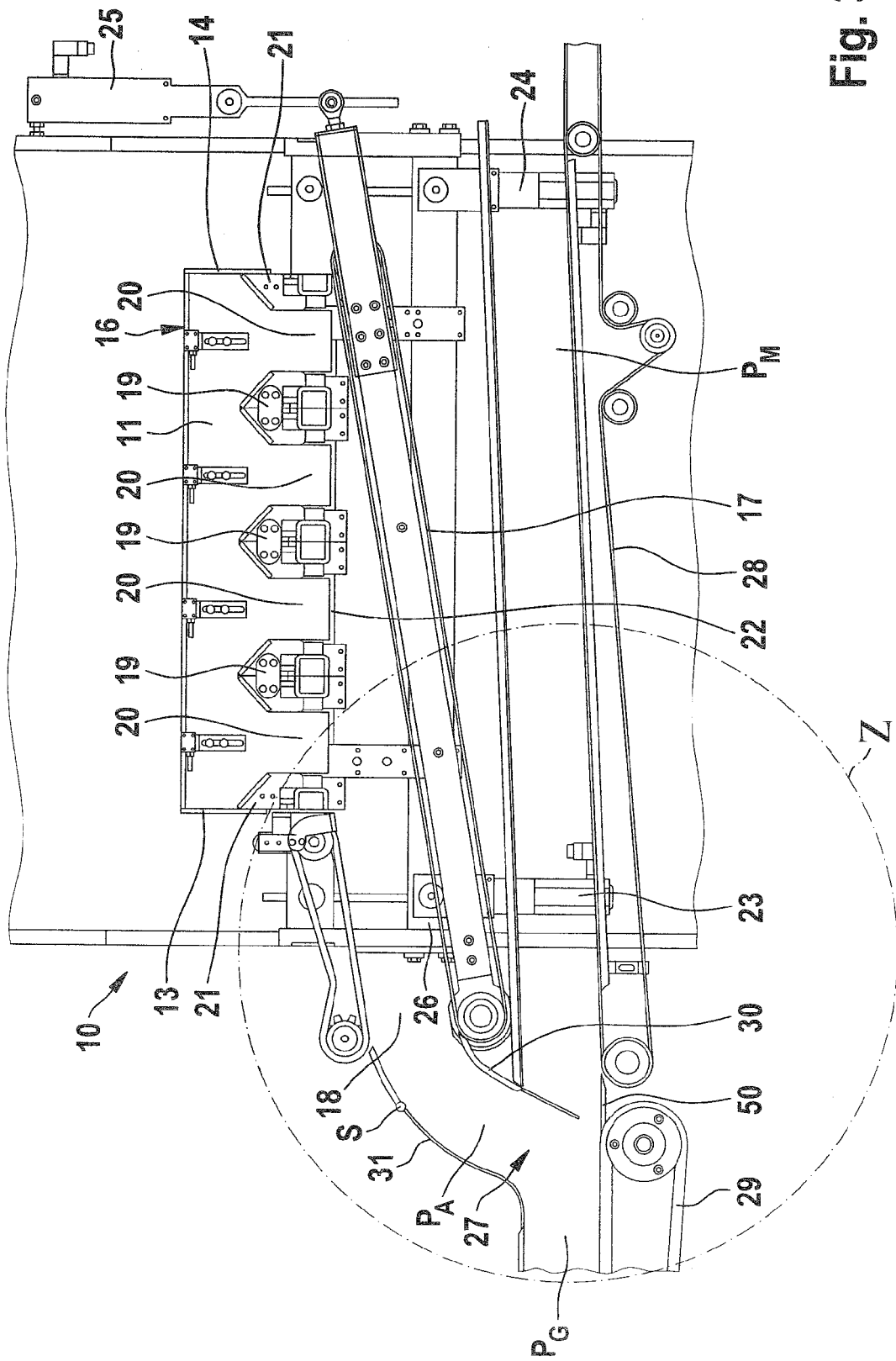
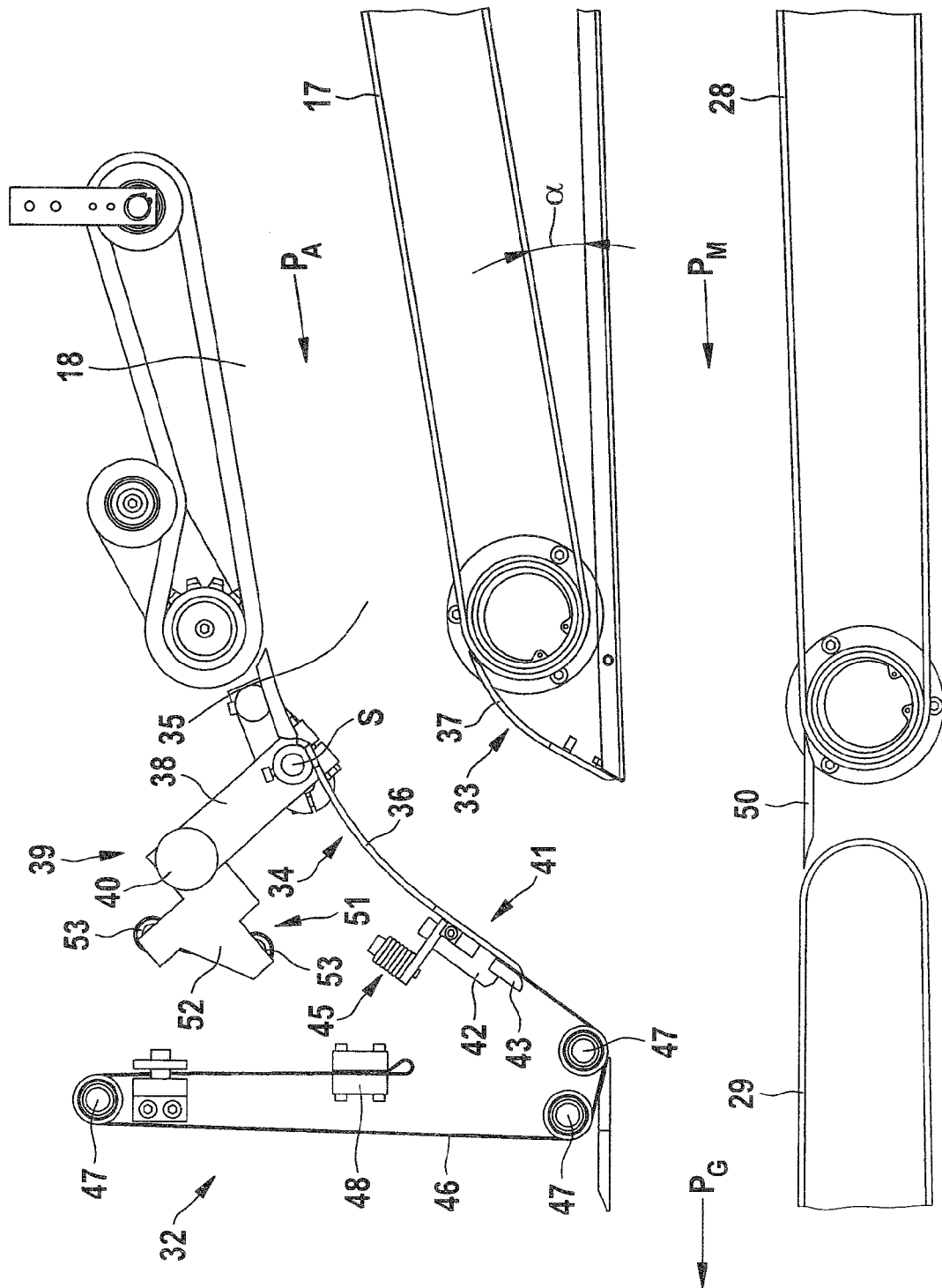


Fig. 3



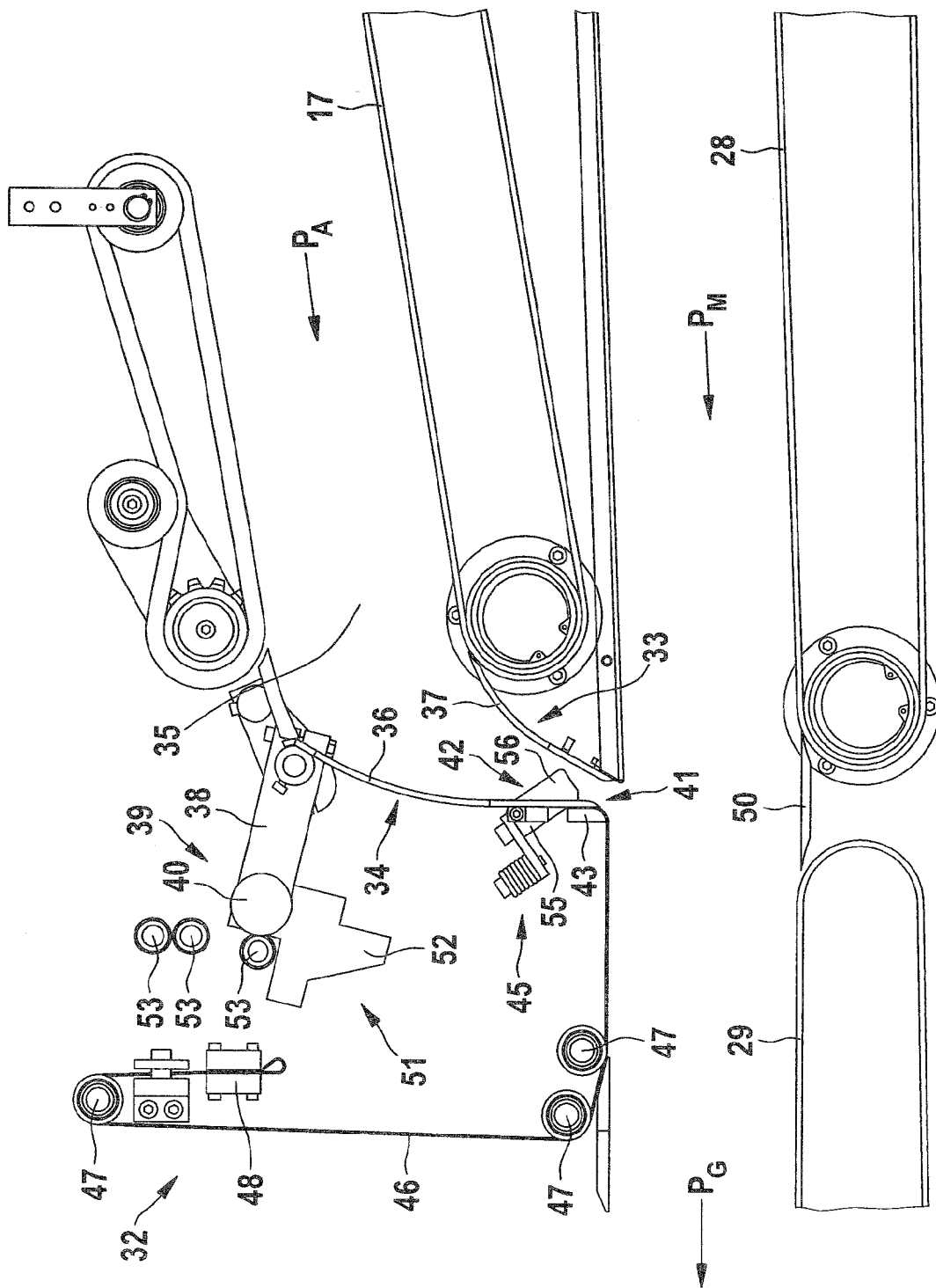


Fig. 5

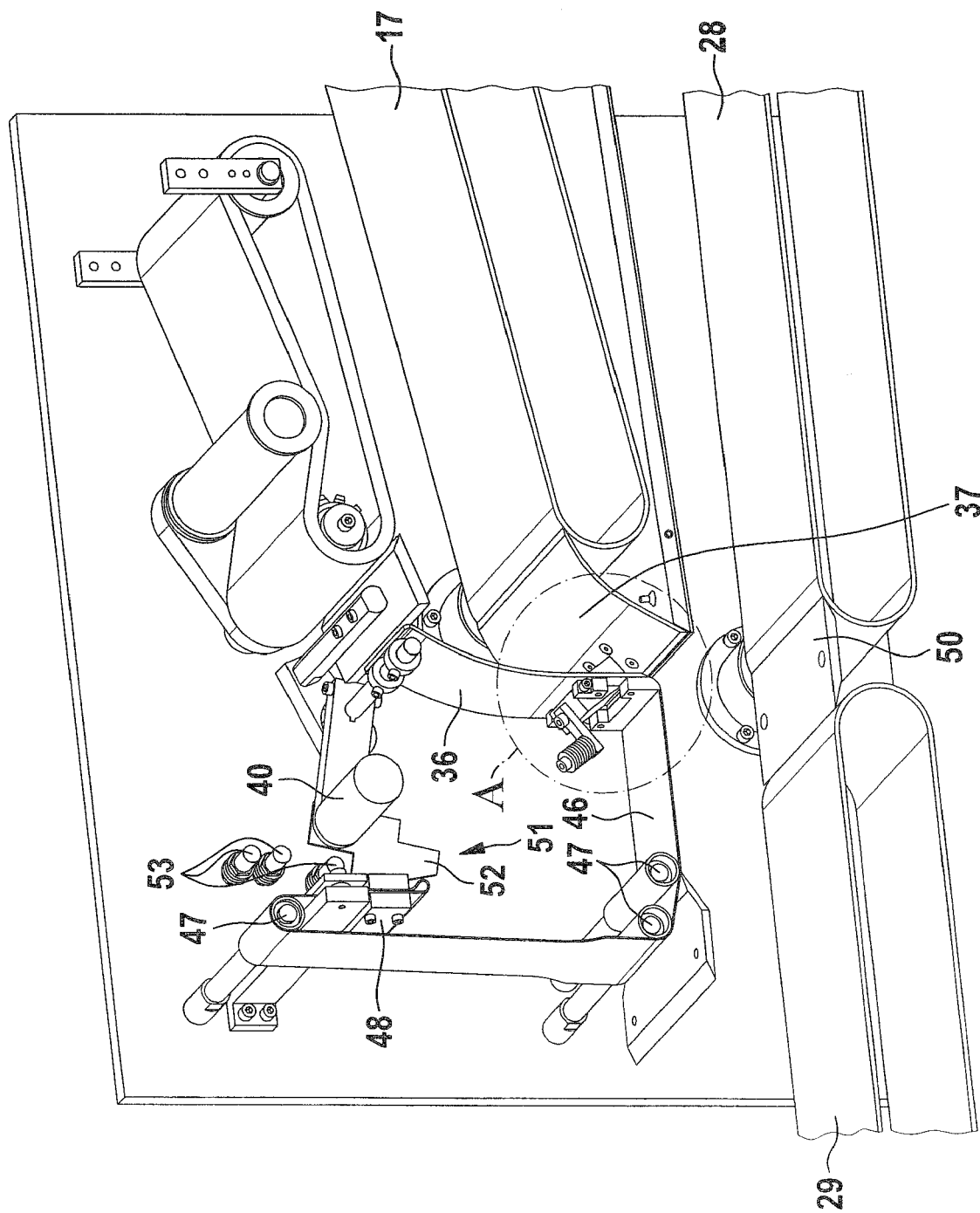


Fig. 6

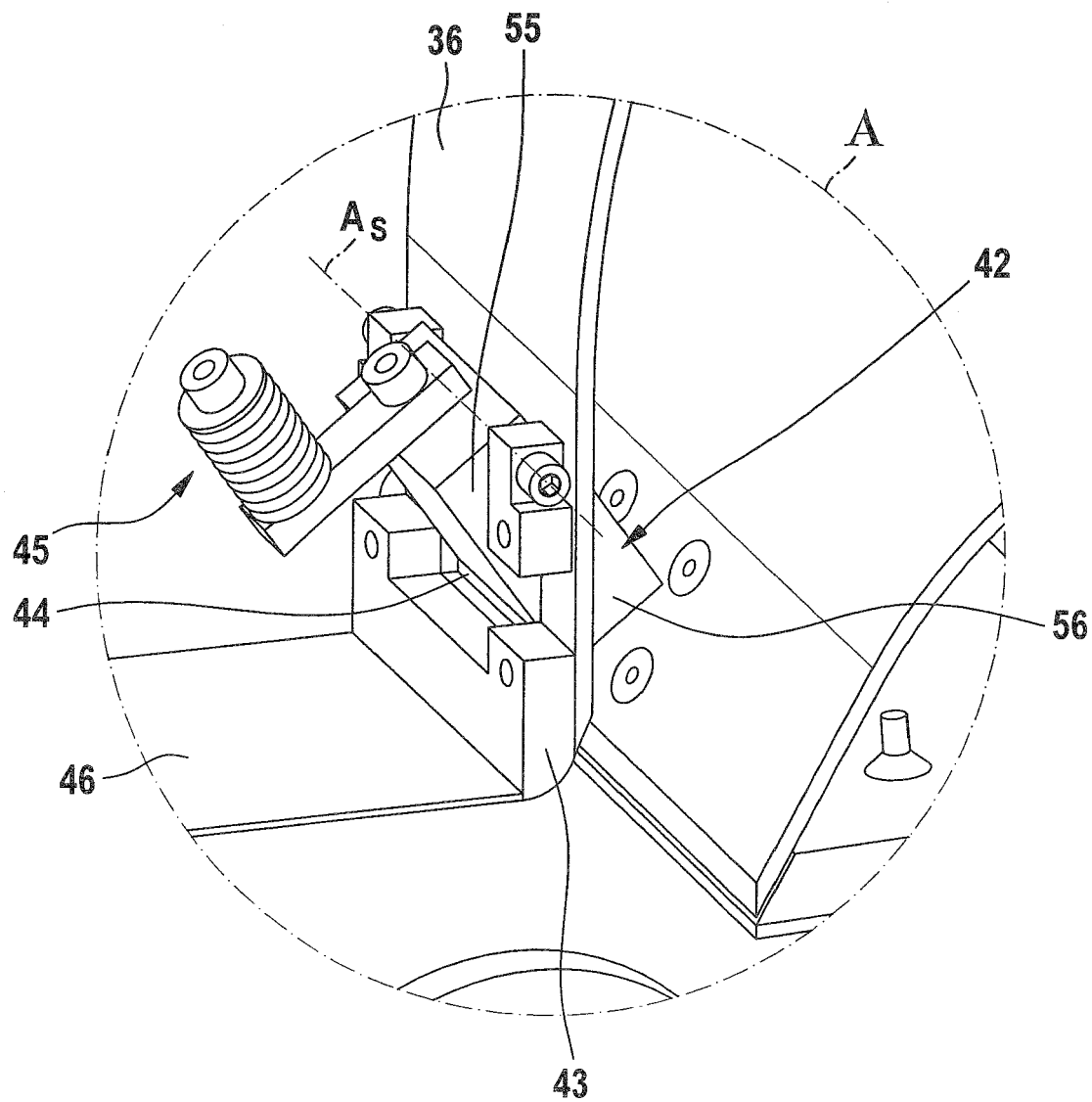


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 15 1513

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 217 101 A (RASCHKA WOLFGANG [DE]) 8. Juni 1993 (1993-06-08) * Spalte 2, Zeilen 30-60 * * Spalte 5, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 11 * * Abbildung 2 *	1-7	INV. A24C5/35
A	GB 2 157 252 A (MOLINS PLC) 23. Oktober 1985 (1985-10-23) * Seite 3, Zeilen 2-11 * * Seite 3, Zeilen 106-120 * * Abbildung 1 *	1	
A	EP 1 719 719 A1 (GD SPA [IT]) 8. November 2006 (2006-11-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 1 077 035 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 21. Februar 2001 (2001-02-21) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2011	Prüfer Kock, Søren
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 15 1513

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5217101	A	08-06-1993	KEINE

GB 2157252	A	23-10-1985	DE 3512695 A1 17-10-1985
			IT 1184270 B 22-10-1987
			JP 2042701 C 09-04-1996
			JP 7080542 B 30-08-1995
			JP 60252512 A 13-12-1985
			US 4865179 A 12-09-1989

EP 1719719	A1	08-11-2006	CN 1857976 A 08-11-2006
			JP 2006311862 A 16-11-2006
			US 2006272926 A1 07-12-2006

EP 1077035	A1	21-02-2001	CN 1285309 A 28-02-2001
			DE 19938542 A1 22-02-2001
			JP 2001088918 A 03-04-2001
			PL 342050 A1 26-02-2001
			US 6390273 B1 21-05-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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]
- DE 4014713 A1 [0003]