

(19)



(11)

**EP 2 130 445 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.12.2009 Patentblatt 2009/50**

(51) Int Cl.:  
**A24C 5/356 (2006.01) B65G 65/23 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09075256.9**

(22) Anmeldetag: **06.06.2009**

(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 TR**

- **Müller, Thomas**  
22453 Hamburg (DE)
- **Horn, Mattias**  
22926 Ahrensburg (DE)
- **Budny, Piotr**  
21035 Hamburg (DE)
- **Knabe, Michael**  
21502 Geesthacht (DE)

(30) Priorität: **07.06.2008 DE 102008027636**

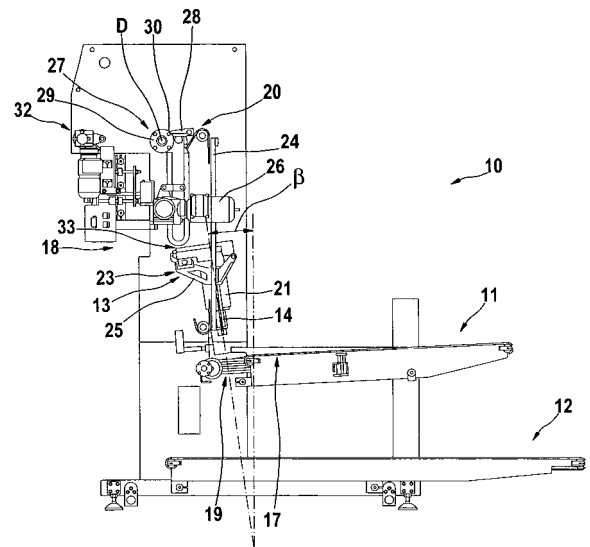
(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft**  
**21033 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff Patentanwälte**  
**Meiendorfer Stasse 89**  
**22145 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Meier, Arnd**  
**21643 Beckdorf (DE)**

**(54) Vorrichtung und Verfahren zum aufeinander folgenden Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zum aufeinander folgenden Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern (14) in ein Entleermagazin (18) oder dergleichen, umfassend eine Zuführeinrichtung (11) zum Zuführen mit Produkten gefüllter Behälter (14), eine Übergabeeinrichtung (13), mittels der die mit Produkten gefüllten Behälter (14) von einer Abholposition (17) in den Bereich des Entleermagazins (18) und zurück in eine Abgabeposition (19) transportierbar sind, sowie eine unterhalb der Zuführeinrichtung (11) angeordnete Abtransporteinrichtung (12) zum Abtransportieren der entleerten Behälter (16), die sich dadurch auszeichnet, dass die Übergabeeinrichtung (13) eine Kassette (21) umfasst, die vertikal auf und ab bewegbar und schwenkbar sowie zum Halten eines Behälters (14, 16) während des gesamten Entleervorgangs ausgebildet und eingerichtet ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren.



**Fig. 2**

**EP 2 130 445 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum aufeinander folgenden Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern in ein Entleermagazin oder dergleichen, umfassend eine Zuführeinrichtung zum Zuführen mit Produkten gefüllter Behälter, eine Übergabeeinrichtung, mittels der die mit Produkten gefüllten Behälter von einer Abholposition in den Bereich des Entleermagazins und zurück in eine Abgabeposition transportierbar sind, sowie eine unterhalb der Zuführeinrichtung angeordnete Abtransporteinrichtung zum Abtransportieren der entleerten Behälter. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum aufeinander folgenden Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern in ein Entleermagazin, umfassend die Schritte: Zuführen eines vollen Behälters auf einer Zuführeinrichtung in den Bereich einer Abholposition einer Übergabeeinrichtung, Transportieren des vollen Behälters aus der Abholposition in den Bereich des Entleermagazins, Entleeren des Behälters in das Entleermagazin, Transportieren des entleerten Behälters in eine Abgabeposition, und Abtransportieren des entleerten Behälters auf einer Abtransporteinrichtung.

**[0002]** Solche Vorrichtungen und Verfahren kommen in der Tabak verarbeitenden Industrie insbesondere bei der Verarbeitung der stabförmigen Produkte, wie z.B. Zigaretten, Filterstäbe oder dergleichen, zum Einsatz. Die stabförmigen Produkte werden in Behälter abgefüllt und in diesen zur Speicherung und/oder Weiterverarbeitung aufbewahrt. Bei Bedarf werden die Produkte nachgeordneten Vorrichtungen oder auch den so genannten Entleermagazinen zugeführt. Als Behälter werden alle geeigneten Aufbewahrungs- bzw. Speichermedien, wie z.B. Schragen, Schachtschragen, Kartons und dergleichen angesehen. Für die automatisierte Entleerung der Produkte aus den Behältern sind diese auf einer Zuführeinrichtung automatisch in eine Abholposition transportierbar. Eine Übergabeeinrichtung sorgt dafür, dass die vollen Behälter automatisch aus der Abholposition in eine Entleerposition über dem Entleermagazin oder dergleichen und die entleerten Behälter automatisch zurück in eine Abgabeposition gebracht werden. Von der Abgabeposition werden die entleerten Behälter auf verschiedene Weise abtransportiert.

**[0003]** Aus der EP 1 086 628 B1 ist eine Vorrichtung zum aufeinander folgenden Entleeren von Behältern bekannt, bei der eine Überführungsvorrichtung zum Überführen eines vollen Behälters zu einer Entleerstation und zurück als Schwenkvorrichtung ausgebildet ist. Die Schwenkvorrichtung umfasst einen Schwenkarm, an dessen einem freien Ende eine Kassette zur Aufnahme eines vollen Behälters angeordnet ist. Im Bereich einer Aufgabestation wird ein voller Behälter in die Kassette überführt. Durch Schwenken des Schwenkarms über die Entleerstation kann der volle Behälter entleert und anschließend mit der umgekehrten Schwenkbewegung wieder zurück in die Aufgabestation geschwenkt werden.

Diese Vorrichtung weist jedoch den Nachteil auf, dass sie einen großen Bauraum benötigt. Des Weiteren weist der Schwenkarm einen großen Schwenkradius auf, der in den Bereich der Überführungsvorrichtung hineinragt, so dass die Anzahl der vollen Behälter in der Warte bzw. Abholposition gering ist. Mit anderen Worten ist das Speicher- bzw. Aufnahmevolumen der Überführungsvorrichtung für volle Behälter eingeschränkt.

**[0004]** Aus dem Hause der Anmelderin stammt eine andere Vorrichtung, die als Schragentleerer ausgebildet und unter dem Namen Magomat<sup>®</sup> 1 bekannt ist. Dieser Schragentleerer umfasst eine Vollschragenstation, eine Leerschragenstation sowie eine Schragentransporteinrichtung mittels der die vollen Schragen in den Bereich eines Magazins und die entleerten Schragen weg vom Magazin transportierbar sind. Die Schragentransporteinrichtung weist ein Liftelement zur vertikalen Bewegung der Schragen in den Bereich des Magazins auf. Im Bereich des Magazins ist ein Drehkopf angeordnet. An dem Drehkopf sind zwei Kassetten zur Aufnahme der Schragen angeordnet. Zum Entleeren wird der Schragen also von dem Liftelement an den Drehkopf übergeben. Nach dem über-Kopf-Drehen zum Entleeren des Schragens in das Magazin dreht der Drehkopf um 180° weiter in seine Ausgangsposition und übergibt den entleerten Schragen aus der Kassette des Drehkopfes an das Liftelement, das den entleerten Schragen in den Bereich der Abtransporteinrichtung transportiert. Bei dieser Lösung besteht der Nachteil darin, dass jeder Schragen mehrfach übergeben werden muss, nämlich vom Liftelement an den Drehkopf und vom Drehkopf an das Liftelement. Dabei erfolgt die Übergabe unmittelbar, was bedeutet, dass der volle Schragen vom Liftelement in die Kassette eingeführt und der entleerte Schragen aus der Kassette heraus an das Liftelement abgegeben wird. Neben der durch die Übergaben entstehende Belastung für den Schragen und damit für die in den Schragen befindlichen Produkte ist die konstruktive Ausbildung eines solchen Drehkopfes auch aufwendig und teuer.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine kompakte und konstruktiv einfache und damit kostengünstige Vorrichtung zum aufeinander folgenden Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern zu schaffen. Des Weiteren besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein einfaches und zuverlässiges Verfahren zum aufeinander folgenden Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern vorzuschlagen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass die Übergabeeinrichtung eine Kassette umfasst, die vertikal auf und ab bewegbar und schwenkbar sowie zum Halten eines Behälters während des gesamten Entleervorgangs ausgebildet und eingerichtet ist. Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung wird einerseits erreicht, dass die Vorrichtung sehr kompakt gebaut sein kann, da die Vertikalbewegung der vollen Behälter von der Zuführeinrichtung auf engstem Raum stattfindet, so

dass die Zuführeinrichtung insgesamt mehr Bereitstellungsraum bzw. Speicherplatz für die vollen Behälter bietet. Andererseits ermöglicht die Kassette durch die kombinierte Ausführbarkeit der Vertikalbewegung und der Schwenkbewegung ein übergabefreies Handhaben der Behälter bei der Entleerung. Die Behälter werden durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung permanent während des gesamten Entleervorgangs, also während des Transports und des Entleerens, in der Kassette gehalten, so dass die Behälter nur indirekt gehandhabt werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere wegen des einfachen Aufbaus kostengünstig herzustellen ist.

**[0007]** Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Übergabeeinrichtung eine Lifteinrichtung zur Ausführung der vertikalen Bewegung der den Behälter haltenden Kassette von der Abholposition in den Bereich einer Schwenkeinrichtung und zurück in die Abgabeposition sowie eine Schwenkeinrichtung zur Ausführung einer über-Kopf-Schwenkbewegung der den Behälter haltenden Kassette über das Entleermagazin und zurück umfasst. Damit lässt sich auf konstruktiv einfache und damit kostengünstige Weise ein automatischer und die Produkte schonender Entleervorgang realisieren.

**[0008]** Vorteilhafterweise umfasst die Schwenkvorrichtung eine Rastvorrichtung und eine ortsfeste und drehbare Welle, wobei die Rastvorrichtung an der Welle gelagert ist. Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung ermöglicht eine Schwenkbewegung mit einem sehr geringen Radius bzw. einer sehr geringen Hüllkurve, wodurch eine kompakte Bauweise erreicht wird.

**[0009]** Eine bevorzugte Ausführungsform ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der Drehachse der Welle und der mittels der Rastvorrichtung an der Welle gelagerten Kassette gering ausgebildet ist. Diese Ausbildung unterstützt eine kompakte Bauweise. Gering bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Abstand so klein wie möglich gehalten und lediglich durch die Rastvorrichtung bzw. Teile davon bestimmt wird. Bevorzugt ist der Abstand geringer als die Höhe der Kassette oder des Behälters. Ein kleiner Durchmesser der Welle verkürzt diesen Abstand weiterhin.

**[0010]** Besonders zweckmäßig ist eine Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch, dass die Kassette von der Lifteinrichtung lösbar und mit der Schwenkeinrichtung verbindbar und umgekehrt ausgebildet ist. Dadurch wird eine konstruktiv besonders einfache Lösung realisiert.

**[0011]** Vorzugsweise ist der Kassette ein Abholelement zum Abholen eines vollen Behälters von der Zuführeinrichtung und Positionieren desselben in die Kassette sowie zum gleichzeitigen Ausstoßen eines in der Kassette befindlichen entleerten Behälters zugeordnet. Gleichzeitig kann bedeuten, dass der entleerte Behälter direkt oder geringfügig zeitversetzt durch den vollen Behälter und/oder durch ein dem Abholelement zugeordnetes Abschiebelement aus der Kassette bewegt wird. Diese Ausführungsform erleichtert die Handhabung und

ist wegen der gleichzeitigen Beladung und Entladung der Kassette besonders Platz sparend.

**[0012]** Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass der Behälter zunächst aus der Abholposition vertikal nach oben bewegt, oberhalb des Entleermagazins über Kopf und zurück geschwenkt und anschließend wieder vertikal nach unten in die Abgabeposition bewegt wird, wobei der Behälter während des gesamten Entleervorgangs von der Abholposition in den Bereich des Entleermagazins und zurück in die Abgabeposition in einer auf und ab bewegbaren und schwenkbaren Kassette gehalten wird. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit der Vorrichtung beschrieben. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher auf die entsprechenden Abschnitte verwiesen.

**[0013]** Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sowie das Verfahrensprinzip werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem auf der Zuführeinrichtung befindlichen Behälter in der Abholposition,

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Figur 1 mit dem in eine Kassette aufgenommenen Behälter während der vertikalen Aufwärtsbewegung,

Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Figur 1 mit der von dem Liftelement gelösten und mit der Schwenkeinrichtung verbundenen Kassette, wobei der besseren Übersicht halber das Liftelement nur teilweise dargestellt ist,

Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Figur 1 mit einer in die Entleerposition geschwenkten Kassette,

Fig. 5 die Vorrichtung gemäß Figur 1 mit dem entleerten Behälter auf einem weiteren der Abtransporteinrichtung zugeordneten Liftelement, dass der besseren Übersicht halber in den Figuren 1 bis 3 nicht dargestellt ist, wobei der besseren Übersicht halber das Liftelement nur teilweise dargestellt ist, und

Fig. 6 die Vorrichtung gemäß Figur 1 mit einem entleerten Behälter unmittelbar vor der Übergabe an die Abtransporteinrichtung, wobei der besseren Übersicht halber das Liftelement nur teilweise dargestellt ist.

**[0014]** Die in den Figuren beispielhaft dargestellte Vorrichtung dient zum aufeinander folgenden Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern in ein Entleermagazin oder dergleichen. Es wird jedoch drauf

hingewiesen, dass die im Folgenden beschriebenen Merkmale und Merkmalskombinationen auch in anderen als den gezeigten Kombinationen realisiert sein können.

**[0015]** Die Vorrichtung 10 umfasst eine Zuführeinrichtung 11, eine Abtransporteinrichtung 12 sowie eine Übergabeeinrichtung 13. Die Zuführeinrichtung 11 dient zum Zuführen und Bevorraten mit Produkten gefüllter (voller) Behälter 14. Die Zuführeinrichtung 11 ist oberhalb der Abtransporteinrichtung 12 angeordnet und verläuft ebenso wie die Abtransporteinrichtung 12 im Wesentlichen horizontal. Im Wesentlichen horizontal beinhaltet ausdrücklich auch eine leichte Neigung mit einem Winkel größer  $0^\circ$  und kleiner  $5^\circ$  in Bezug auf eine horizontal aufgespannte Ebene, derart, dass die Zuführeinrichtung 11 in Richtung der Übergabeeinrichtung 13 leicht abfällt, so dass die Behälter 14 in Bezug auf eine vertikale Ausrichtung um den entsprechenden Winkel  $\alpha$  geneigt auf der Zuführeinrichtung 11 stehen. Vorzugsweise ist eine Neigung von  $3^\circ$  aus der Vertikalen ausgewählt. Dadurch liegen die Produkte innerhalb des Behälters 14 sicher an der Rückwand 15 des Behälters 14 an. Die Abtransporteinrichtung 12 dient zum Abtransportieren der entleerten Behälter 16. Mittels der Übergabeeinrichtung 13 sind die vollen Behälter 14 von einer Abholposition 17 in den Bereich eines Entleermagazins 18 und zurück in eine Abgabeposition 19 transportierbar. Das Entleermagazin 18 kann Bestandteil der Vorrichtung 10 oder als separates Teil unter der Entleerposition 20 angeordnet sein.

**[0016]** Die Übergabeeinrichtung 13 umfasst eine Kassette 21, die vertikal auf und ab bewegbar und schwenkbar ausgebildet ist. Die Vertikal- und Schwenkbewegungen sind direkt oder indirekt durch die Kassette 21 ausführbar. Des Weiteren ist die Kassette 21 zum Halten eines Behälters 14, 16 während des gesamten Entleervorgangs ausgebildet und eingerichtet. Das bedeutet, dass die Kassette Einrichtungen zum Halten und/oder Greifen der Behälter 14, 16 aufweist, mittels der die Behälter 14, 16 in einer definierten Position, die auch geneigt zur Vertikalen sein kann, innerhalb der Kassette 21 fixiert sind. Bevorzugt sind pneumatische Greifelemente vorgesehen. Das Halten der Behälter 14, 16 selbst kann z.B. durch Federelemente oder dergleichen realisiert sein. Selbstverständlich sind auch alle anderen üblichen Halte- und/oder Greifmechanismen einsetzbar. Zum Aufnehmen bzw. Abholen der vollen Behälter 14 von der Zuführeinrichtung 11 ist der Kassette 21 optional ein Abholelement 22 zugeordnet. Das Abholelement 22 ist des Weiteren dafür eingerichtet und ausgebildet, den vollen Behälter 14 innerhalb der Kassette 21 zu positionieren, so dass dieser in der "Mitte-Produkt"-Position fixierbar ist. Die auch unter dem Begriff "Konstante Kante" bekannte "Mitte-Produkt"-Position ist für eine Handhabung verschiedener Produktlängen im Zuge einer Formatumstellung vorteilhaft. Das Abholelement 22 kann weiterhin auch ein (nicht dargestelltes) Abschiebelement aufweisen, mittels der das Ausstoßen des entleerten Behälters 16 aus der Kassette 21 unterstützt wird. Das Abschiebelement kann auch als separate Einrichtung vorgese-

hen sein.

**[0017]** Zur Ausübung der vertikalen Bewegungen von der Abholposition 17 in die Übergabeposition 20 im Bereich der Schwenkeinrichtung 27 und zurück in die Abgabeposition 19 weist die Vorrichtung 10 bevorzugt eine Liffeinrichtung 23 als Bestandteil der Übergabeeinrichtung 13 auf. Die Liffeinrichtung 23 umfasst vertikal verlaufende Führungsschienen 24 oder dergleichen, auf denen bzw. in denen eine Liftgabel 25 oder dergleichen gerührt ist sowie eine Antriebseinheit 26. Die Liftgabel 25 weist Einrichtungen zum Aufnehmen und Arretieren der Kassette 21 auf. Wahlweise ist die Liftgabel 25 als Halterung für die Kassette 21 oder die Kassette 21 selbst innerhalb der Aufhängung in der Liftgabel 25 schwenkbar ausgebildet, derart, dass die Kassette 21 vorzugsweise vor Beginn der vertikalen Aufwärtsbewegung zusätzlich zu der ohnehin bereits geneigten Kassette 21 bzw. des ohnehin geneigten Behälters 14 um einen weiteren Winkel von etwa  $3^\circ$  bis  $7^\circ$  und vorzugsweise von etwa  $5^\circ$  aus der Vertikalen geneigt wird. Daraus ergibt sich eine bevorzugte Gesamtneigung der Kassette 21 bzw. der Behälter 14, 16 während der Vertikalbewegung in einem Winkel  $\beta$  von etwa  $8^\circ$ , die jedoch variieren kann. Optional können auch die Führungsschienen 24 in Bezug auf die Vertikale leicht geneigt ausgerichtet sein. Das bedeutet, dass der Begriff "vertikale Bewegung" auch eine Bewegung, die leicht geneigt zur Vertikalen ausgeführt wird, beinhaltet.

**[0018]** Des Weiteren umfasst die Übergabeeinrichtung 13 eine Schwenkeinrichtung 27. Die Schwenkeinrichtung 27 ist zwischen der Übergabeposition 20 und der Entleerposition 32 angeordnet und zur Ausführung einer über-Kopf-Schwenkbewegung der den vollen Behälter 14 haltenden Kassette 21 über das Entleermagazin 18 sowie der den dann entleerten Behälter 16 haltenden Kassette 21 zurück eingerichtet und ausgebildet. Die Schwenkeinrichtung 27 ist am oberen Ende der Führungsschienen 24 angeordnet und bildet einen Schwenkkopf. Die Schwenkeinrichtung 27 weist eine Rastvorrichtung 28 und eine drehbare und ortsfeste Welle 29 auf, wobei die Rastvorrichtung 28 an der Welle 29 gelagert ist. Die Welle 29 selbst ist an einem Rahmen oder dergleichen ortsfest aber drehbar gelagert. Die Rastvorrichtung 28 umfasst mehrere (nicht dargestellte) Rastbolzen auf, die z.B. mittels (ebenfalls nicht dargestellten) Pneumatikzylindern oder dergleichen betätigbar sind. Das bedeutet, dass die beweglich gelagerten Rastbolzen aus einer zurückgezogenen Warteposition, in der die Kassette 21 bei der Übergabe von der Liffeinrichtung 23 an die Schwenkeinrichtung 27 und zurück ein- oder auskoppelbar ist, in eine Rastposition, in der die Kassette 21 fest mit der Schwenkeinrichtung 27 verbunden ist, und zurück bewegbar sind. Mit anderen Worten ist die Kassette 21 von der Liffeinrichtung 23 lösbar und mit der Schwenkeinrichtung 27 verbindbar und umgekehrt. Selbstverständlich kann die Verriegelung der Kassette 21 an der Schwenkeinrichtung 27 und die entsprechende Entriegelung auch auf andere übliche Weise erfolgen.

Der Abstand zwischen der Drehachse D der Welle 29 und der mittels der Rastvorrichtung 28 an der Welle 29 drehbar bzw. schwenkbar gelagerten Kassette 21 ist gering ausgebildet. Das bedeutet, dass die Rastvorrichtung 28 in Bezug auf die Bauform sehr kurz ausgebildet ist, so dass die Kassette 21 bei der Schwenkbewegung eine sehr enge Hüllkurve mit einem kleinen Radius beschreibt. Idealerweise ist die Kassette 21 in unmittelbarer Nähe zur Welle 29 bzw. direkt an dieser angeordnet. Ein Antrieb 30 zur Ausführung der Schwenkbewegung ist der Übergabeeinrichtung 13 zugeordnet und in Verlängerung der Welle 29 angeordnet.

**[0019]** Die Abholposition 17 für die vollen Behälter 14 und die Abgabeposition 19 für die entleerten Behälter 16 können an unterschiedlichen Positionen liegen. Vorzugsweise entspricht die Abholposition 17 aber der Abgabeposition 19. Dadurch kann das Abholen eines vollen Behälters 14 von der Zuführeinrichtung 11 in die Kassette 21 und das Abgeben eines entleerten Behälters 16 aus der Kassette 21 gleichzeitig stattfinden. Dabei liegen in der bevorzugten Ausführungsform sowohl die Abholposition 17 als auch die Abgabeposition 19 auf demselben Niveau, nämlich auf der Höhe der Zuführeinrichtung 11. Um die aus der Kassette 21 abgeschobenen bzw. ausgestoßenen entleerten Behälter 16 in den Bereich der Abtransporteinrichtung 12 zu transportieren, ist im Bereich der unteren Abtransporteinrichtung 12 eine Lifteinrichtung 31 angeordnet. Die Lifteinrichtung 31 zum Transport der entleerten Behälter 16 von der Abgabeposition 19 auf die Abtransporteinrichtung ist separat zur Lifteinrichtung 23 zum Transport der vollen Behälter 14 von der Abholposition 17 in die Entleerposition 20 und zurück in die Abgabeposition 19 ausgebildet. Es ist jedoch auch möglich, für den gesamten Transport der Behälter 14, 16 eine einzige Lifteinrichtung vorzusehen.

**[0020]** Der Kassette 21 oder direkt den Behältern 14, 16 ist ein Schließelement 33 zugeordnet, um das Herausfallen der Produkte aus dem vollen Behälter 14 insbesondere während der über-Kopf-Schwenkbewegung zu verhindern. Das Schließelement ist üblicherweise ein einteiliges oder zweiteiliges Zugschwert, das mittels eines (nicht dargestellten) Antriebs betätigbar ist. Das Schließen und Öffnen der Behälter 14, 16 kann aber auch auf andere übliche Weise z.B. durch ein der Schwenkeinrichtung 27 zugeordnetes Schließelement realisiert sein. Im Falle der Zuordnung des Schließelementes zu der Schwenkeinrichtung 27 wird eine konstruktiv einfachere und baulich kleinere Ausgestaltung geschaffen, wodurch zum einen eine vereinfachte Energieführung und zum anderen aufgrund der sich bietenden Freiräume verbesserte Positionierungsmöglichkeiten geschaffen werden.

**[0021]** Im Folgenden wird das Verfahrensprinzip anhand der Figuren 1 bis 6 näher beschrieben, wobei die Beschreibung nur eine besonders bevorzugte Variante darstellt und andere Verfahrensabläufe selbstverständlich auch in den Schutzbereich der Ansprüche fallen:

Mindestens ein voller Behälter 14, vorzugsweise jedoch mehrere volle Behälter 14 sind auf der Zuführeinrichtung 11 angeordnet bzw. bevorratet. Die Behälter 14 stehen mit einer Schmalseite auf der leicht in Richtung der Übergabeeinrichtung 13 abfallenden Zuführeinrichtung 11, so dass die Behälter 14 um den Winkel  $\alpha$  zur Vertikalen geneigt in Richtung der Übergabeeinrichtung 13 in die Abholposition 17 transportiert werden. Die Behälter 14 können selbstverständlich auch ohne Neigung transportiert werden. Jeweils ein voller Behälter 14 wird aus der Abholposition 17 in die Entleerposition 20 im Bereich des Entleermagazins 18 transportiert. Der Transport erfolgt vorzugsweise dadurch, dass der volle Behälter 14 durch das Abholelement 22 in die Kassette 21 gezogen und dort positioniert wird. Nachdem der Behälter 14 in der Kassette 21 fixiert worden ist, wird entweder der Behälter 14 selbst oder die Kassette 21 um einen Winkel zur Vertikalen geschwenkt, der größer ist als der Winkel  $\alpha$ . Mit dieser Gesamtneigung um den Winkel  $\beta$  zur Vertikalen wird die Kassette 21 mit dem Behälter 14 mittels der Lifteinrichtung 23 vertikal nach oben in den Bereich des Entleermagazins 18 bewegt.

**[0022]** Im Bereich der Übergabeposition 20 wird die Kassette 21 von der Lifteinrichtung 23 gelöst und mit der Schwenkeinrichtung 27 verbunden. Dazu werden Rastbolzen der Rastvorrichtung 28 aus einer Warteposition in die Rastposition bewegt, so dass die Kassette 21 fest mit der Welle 29 der Schwenkeinrichtung 27 verbunden ist. Durch eine Drehung der Welle 29 führt die Schwenkeinrichtung 27 eine Schwenkbewegung aus, so dass der Behälter 14 über-Kopf über dem Entleermagazin 18 steht. Das Schließelement des Behälters 14 wird geöffnet, so dass die Produkte nach unten aus dem Behälter 14 in das Entleermagazin 18 fallen. Nach dem vollständigen Entleeren des Behälters 14 schwenkt die Kassette 21 mit dem entleerten Behälter 16 zurück. Die Kassette 21 mit dem entleerten Behälter 16 wird von der Schwenkeinrichtung 27 gelöst und wieder mit der Lifteinrichtung 23 verbunden. Die Lifteinrichtung 23 transportiert den entleerten Behälter 16 nach unten in die Abgabeposition 19. Während des gesamten Entleervorgangs von der Abholposition 17 in den Bereich des Entleermagazins 18 und zurück in die Abgabeposition 19 wird der Behälter 14, 16 in der auf und ab bewegbaren und schwenkbaren Kassette 21 gehalten.

**[0023]** Sobald sich die Kassette 21 nach dem Entleeren eines Behälters 14, 16 wieder in der Abgabeposition 19 befindet, die der Abholposition 17 entspricht, wird ein neuer voller Behälter 14 von der Zuführeinrichtung 11 abgeholt und in der Kassette 21 positioniert, während gleichzeitig der in der Kassette 21 befindliche entleerte Behälter 16 aus der Kassette 21 geschoben oder gestoßen wird. Das Ausschieben bzw. Ausstoßen kann durch den vollen Behälter 14 und/oder durch ein Abschiebelement erfolgen. Der entleerte Behälter 16 wird aus der

Kassette 21 auf die Lifteinrichtung 31 geschoben, mittels der der entleerte Behälter 16 vom Niveau der Zuführeinrichtung 11 nach unten in den Bereich der Abtransporteinrichtung 12 transportiert und an diese abgegeben wird.

**[0024]** Wie bereits erwähnt, sind nicht alle für das bevorzugte Ausführen des Verfahrens genannten Schritte notwendig. Entscheidend für ein einfaches und zuverlässiges Verfahren ist es, dass der Behälter 14, 16 während des gesamten Entleervorgangs, also während des Transports und des Entleerens, permanent in der Kassette 21 gehalten wird.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum aufeinander folgenden Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern (14) in ein Entleermagazin (18) oder dergleichen, umfassend eine Zuführeinrichtung (11) zum Zuführen mit Produkten gefüllter Behälter (14), eine Übergabeeinrichtung (13), mittels der die mit Produkten gefüllten Behälter (14) von einer Abholposition (17) in den Bereich des Entleermagazins (18) und zurück in eine Abgabeposition (19) transportierbar sind, sowie eine unterhalb der Zuführeinrichtung (11) angeordnete Abtransporteinrichtung (12) zum Abtransportieren der entleerten Behälter (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabeeinrichtung (13) eine Kassette (21) umfasst, die vertikal auf und ab bewegbar und schwenkbar sowie zum Halten eines Behälters (14,16) während des gesamten Entleervorgangs ausgebildet und eingerichtet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabeeinrichtung (13) eine Lifteinrichtung (23) zur Ausführung der vertikalen Bewegung der den Behälter (14,16) haltenden Kassette (21) von der Abholposition (17) in den Bereich einer Schwenkeinrichtung (27) und zurück in die Abgabeposition (19) sowie die Schwenkeinrichtung (27) zur Ausführung einer über-Kopf-Schwenkbewegung der den Behälter (14, 16) haltenden Kassette (21) über das Entleermagazin (18) und zurück umfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (27) eine Rastvorrichtung (28) und eine ortsfeste und drehbare Welle (29) umfasst, wobei die Rastvorrichtung (28) an der Welle (29) gelagert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der Drehachse D der Welle (29) und der mittels der Rastvorrichtung (28) an der Welle (29) gelagerten Kassette (21) gering ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kassette (21) von der Lifteinrichtung (23) lösbar und mit der Schwenkeinrichtung (27) verbindbar und umgekehrt ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kassette (21) ein Abholelement (22) zum Abholen eines vollen Behälters (14) von der Zuführeinrichtung (11) und Positionieren desselben in die Kassette (21) sowie zum gleichzeitigen Ausstoßen eines in der Kassette (21) befindlichen entleerten Behälters (16) zugeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (14, 16) innerhalb der Kassette (21) während der vertikalen Bewegung in der Lifteinrichtung (23) in einer in Bezug auf die vertikale Ausrichtung geneigten Position fixierbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abholposition (17) und die Abgabeposition (19) beide etwa auf dem Niveau der Zuführeinrichtung (11) liegen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der unteren Abtransporteinrichtung (12) eine Lifteinrichtung (31) zum Transportieren der entleerten Behälter (16) von dem Niveau der Zuführeinrichtung (11) in den Bereich der Abtransporteinrichtung (12) angeordnet ist.
10. Verfahren zum aufeinander folgenden Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Behältern (14, 16) in ein Entleermagazin (18) oder dergleichen, umfassend die Schritte:
  - Zuführen eines vollen Behälters (14) auf einer Zuführeinrichtung (11) in den Bereich einer Abholposition (17) einer Übergabeeinrichtung (13),
  - Transportieren des vollen Behälters (14) aus der Abholposition (17) in den Bereich des Entleermagazins (18),
  - Entleeren des Behälters (14) in das Entleermagazin (18),
  - Transportieren des entleerten Behälters (16) in eine Abgabeposition (19), und
  - Abtransportieren des entleerten Behälters (16) auf einer Abtransporteinrichtung (12),**dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (14, 16) zunächst aus der Abholposition (17) vertikal nach oben bewegt, oberhalb des Entleermagazins (18) über Kopf und zurück geschwenkt und anschlie-

ßend wieder vertikal nach unten in die Abgabeposition (19) bewegt wird, wobei der Behälter (14,16) während des gesamten Entleervorgangs von der Abholposition (17) in den Bereich des Entleermagazins (18) und zurück in die Abgabeposition (19) in einer auf und ab bewegbaren und schwenkbaren Kassette (21) gehalten wird. 5

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kassette (21) mit einer Lifteinrichtung (23) von der Abholposition (17) vertikal nach oben in den Bereich einer Schwenkeinrichtung (27) bewegt, mit der Schwenkeinrichtung (27) über Kopf und zurück geschwenkt und mit der Lifteinrichtung (23) wieder vertikal nach unten in die Abgabeposition (19) bewegt wird. 10 15
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kassette (21) für die vertikalen Bewegungen mit der Lifteinrichtung (23) verbunden wird, während die Kassette (21) zum Schwenken von der Lifteinrichtung (23) gelöst und mit der Schwenkeinrichtung (27) verbunden wird. 20
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein voller Behälter (14) durch ein Abholelement (22) von der Zuführeinrichtung (11) abgeholt und in der Kassette (21) positioniert wird, während gleichzeitig ein in der Kassette (21) befindlicher entleerter Behälter (16) durch das Abholelement (22) aus der Kassette (21) geschoben wird. 25 30
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der entleerte Behälter (16) mittels einer Lifteinrichtung (31) von der Abgabeposition (19) auf dem Niveau der Zuführeinrichtung (11) in den Bereich der Abtransporteinrichtung (12) transportiert wird. 35 40

40

45

50

55

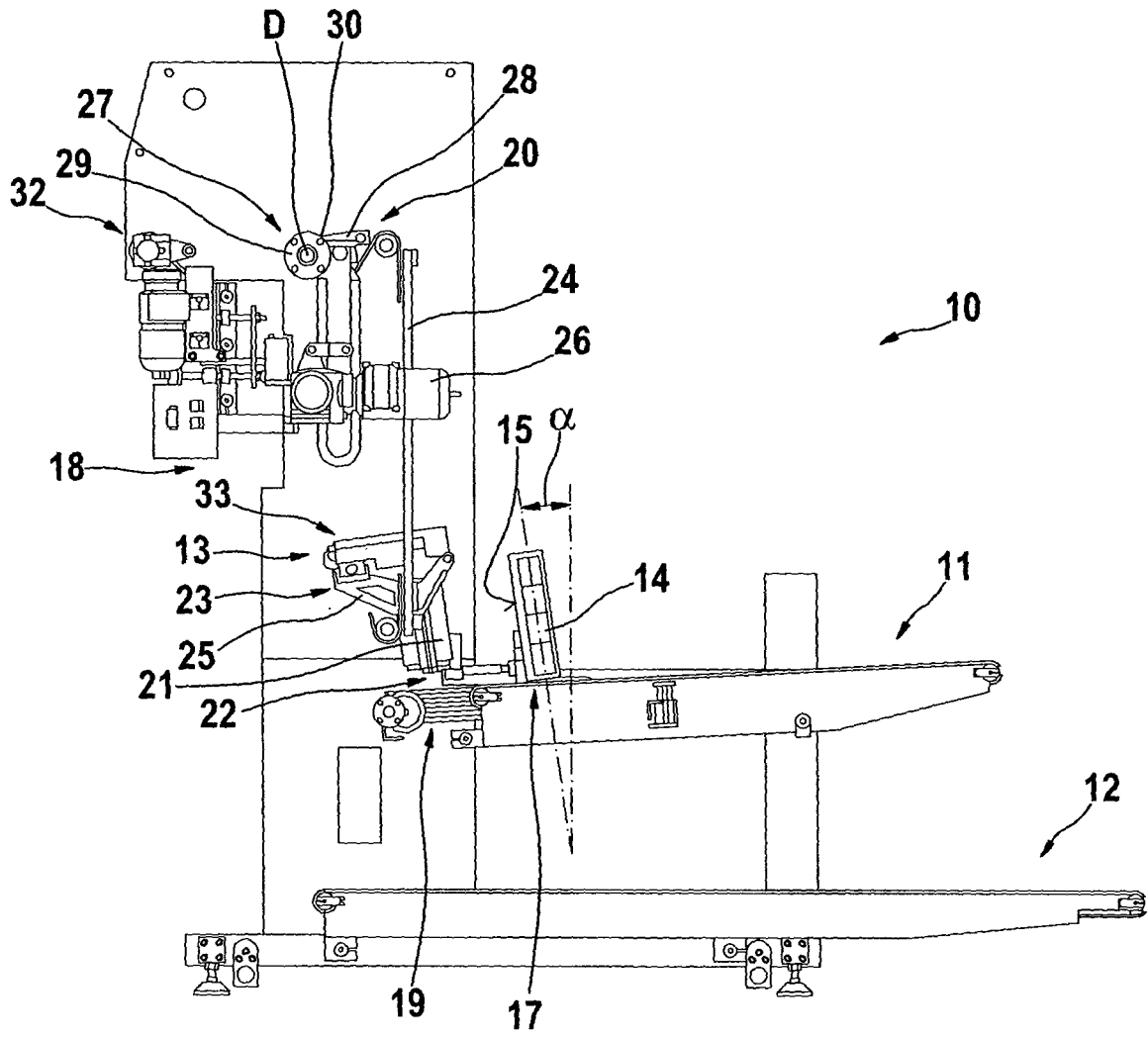


Fig. 1

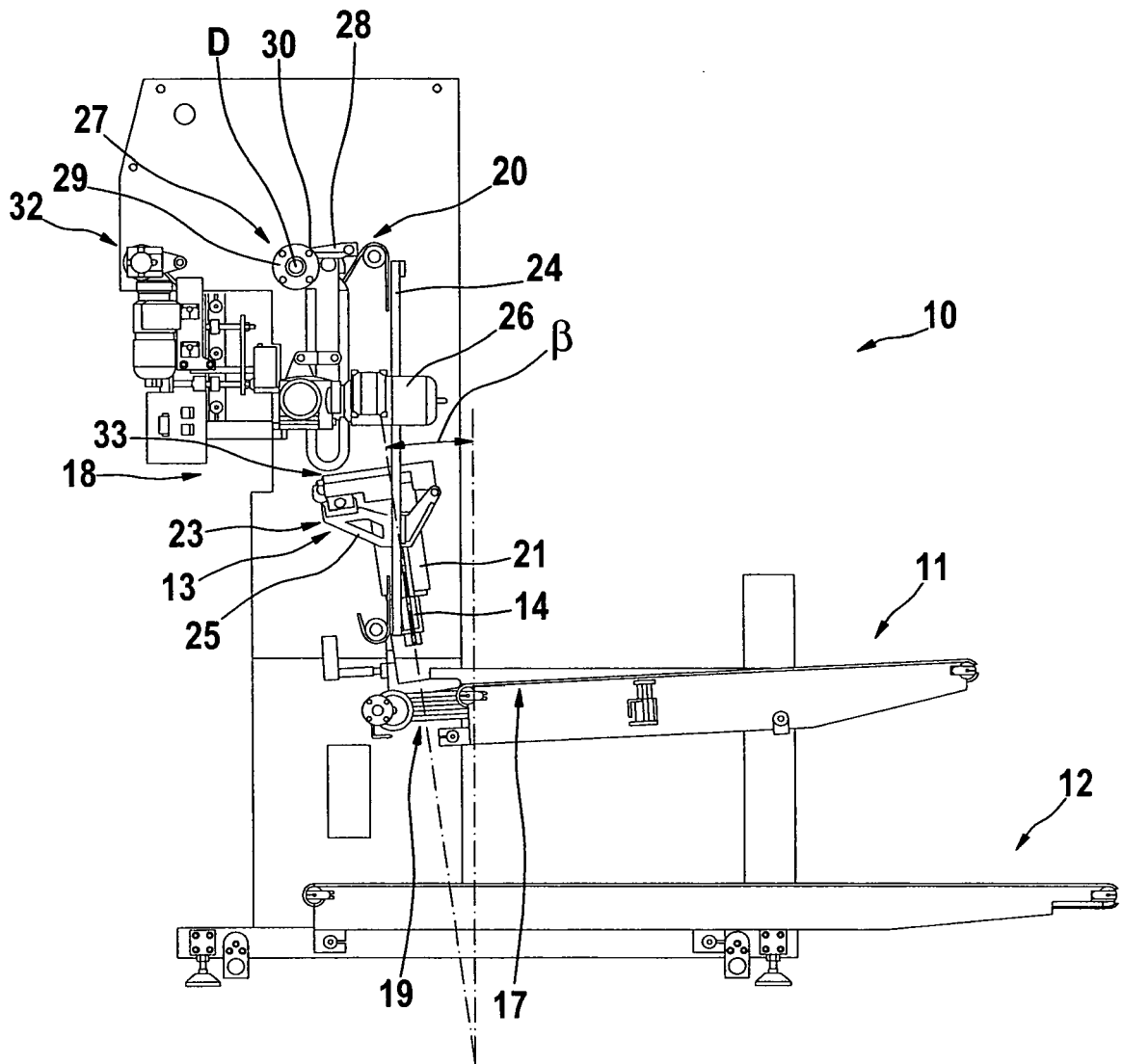


Fig. 2

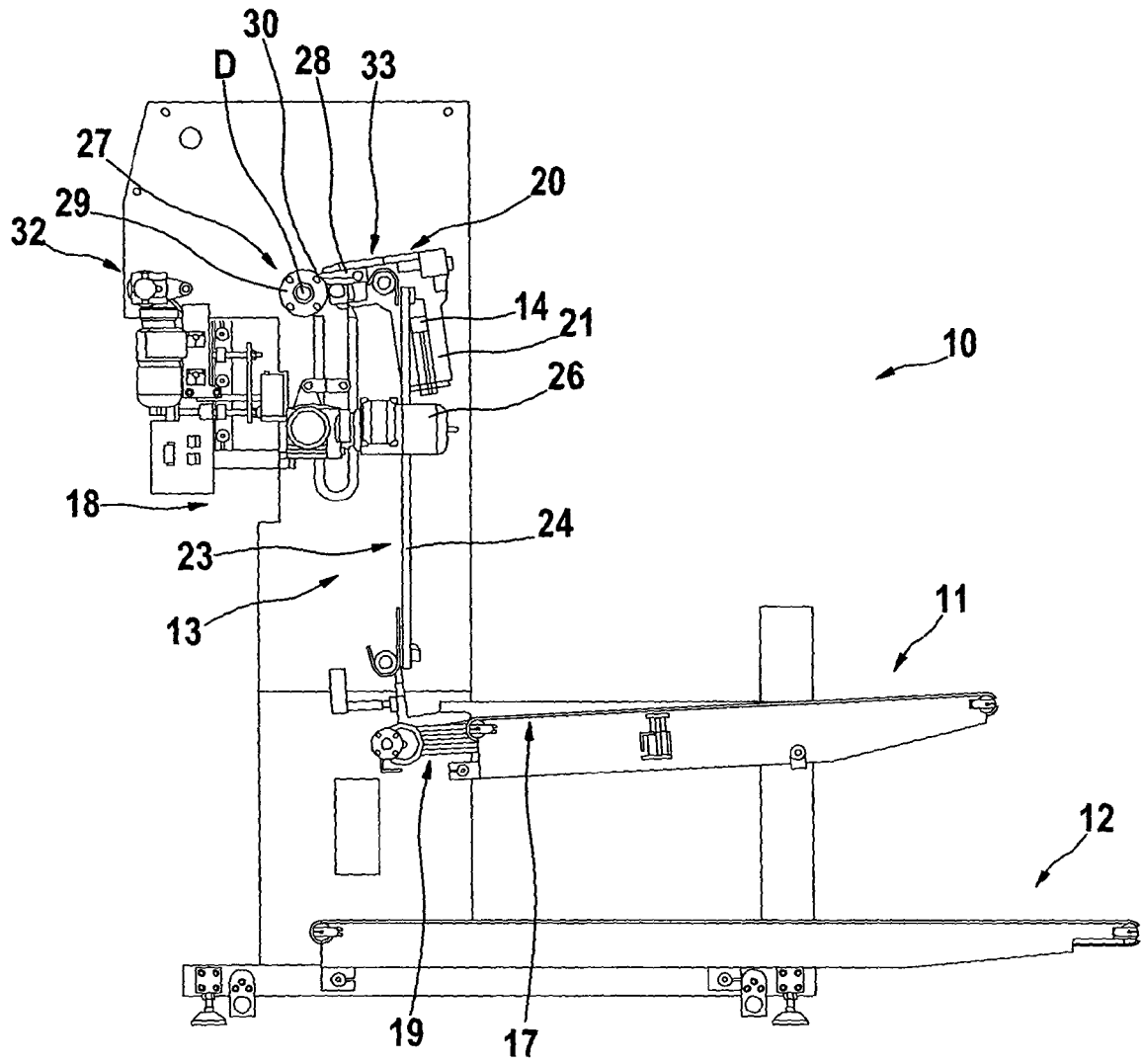


Fig. 3

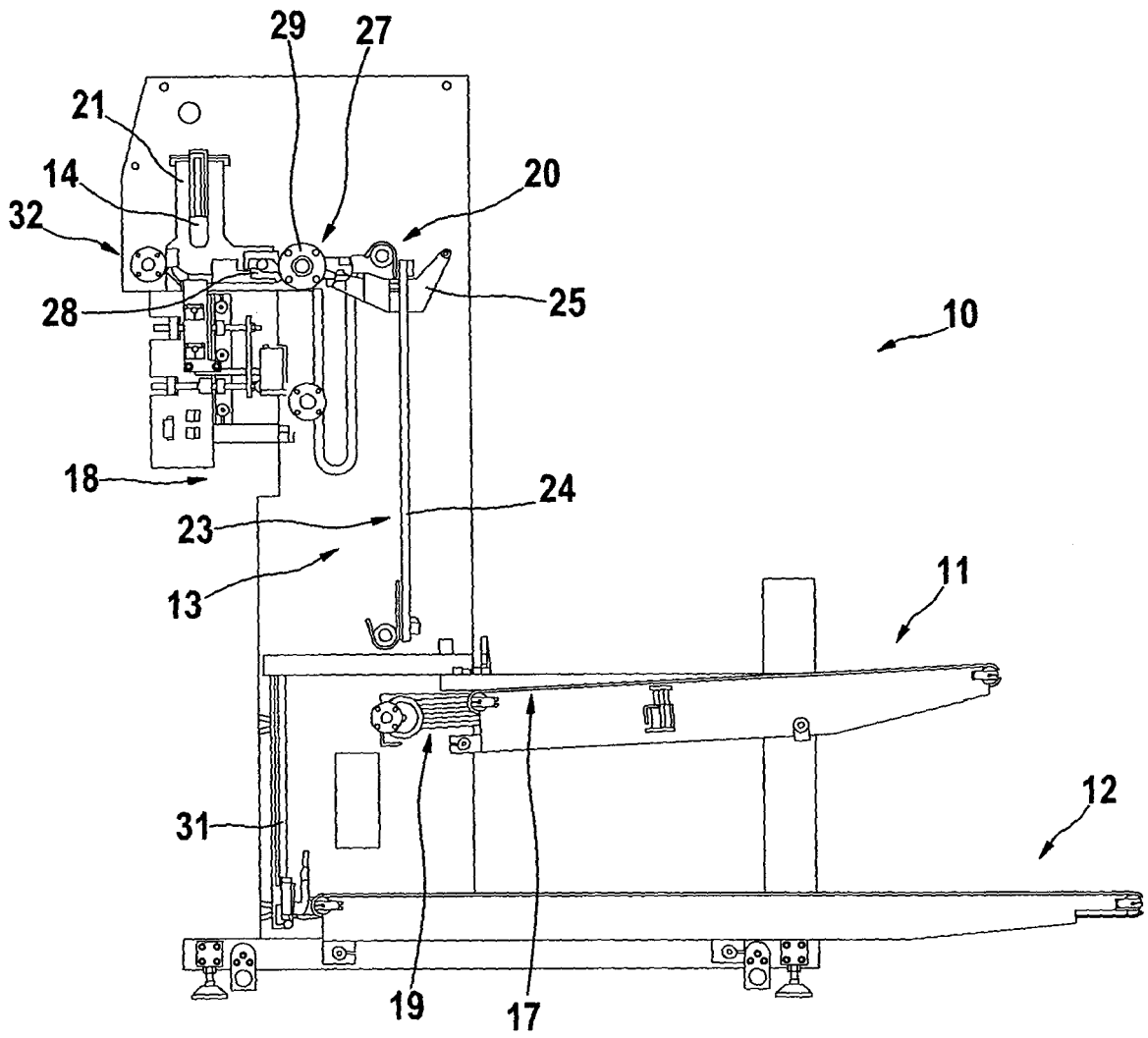


Fig. 4

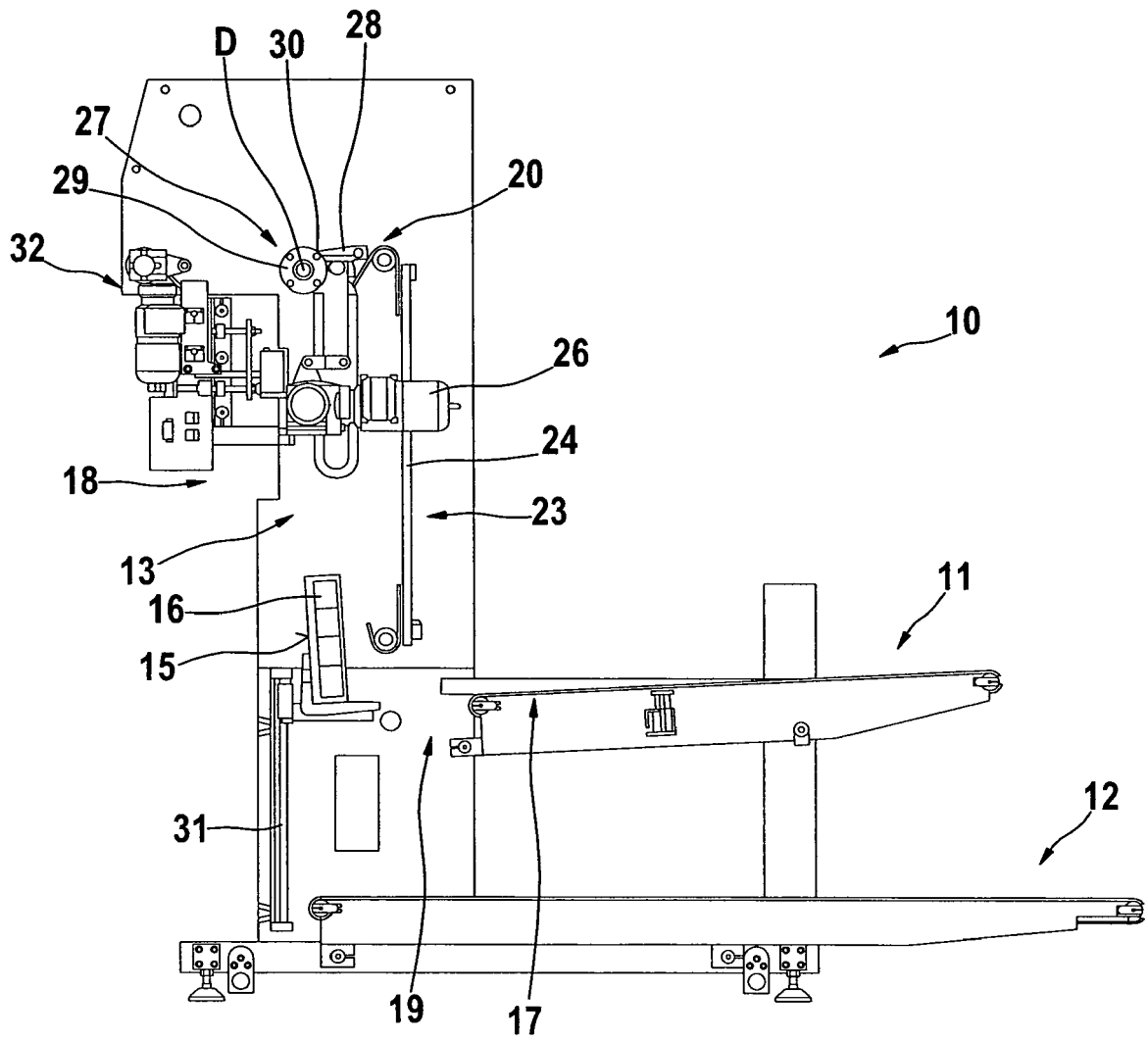


Fig. 5

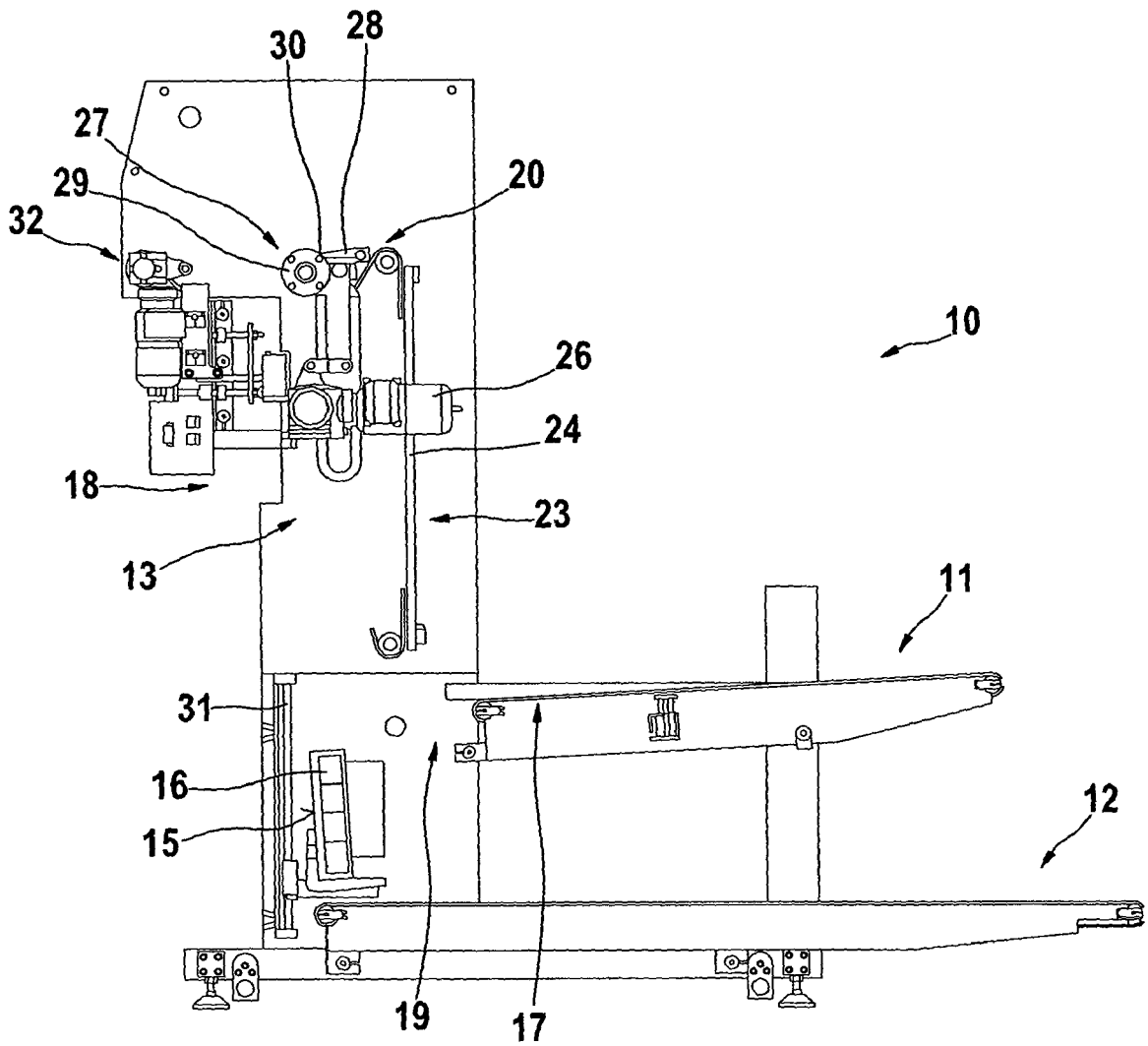


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 07 5256

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 508 520 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 23. Februar 2005 (2005-02-23) * Absatz [0012] - Absatz [0015]; Abbildungen *	1-14	INV. A24C5/356 B65G65/23
X	DE 93 09 318 U1 (M & S WERNER KONSTRUKTIONS GMB [DE]) 19. August 1993 (1993-08-19) * das ganze Dokument *	1-4	
X	DE 202 16 192 U1 (SONTECH ENGINEERING GMBH [DE]) 6. März 2003 (2003-03-06) * das ganze Dokument *	1-2	
X	DE 88 10 211 U1 (VENTZKI GMBH) 3. November 1988 (1988-11-03) * Seite 1, Zeile 6 - Seite 2, Zeile 20; Abbildungen *	1	
X	US 6 644 907 B1 (PINDER STANLEY N [US]) 11. November 2003 (2003-11-11) * Abbildungen *	1	
X	DE 17 56 696 A1 (PAUL ZURSTRASSEN INH THEODOR Z) 30. April 1970 (1970-04-30) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 1 308 101 A1 (GD SPA [IT]) 7. Mai 2003 (2003-05-07) * Absatz [0017] - Absatz [0032]; Abbildungen *	1,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  A24C B65G
A	DE 39 17 097 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 29. November 1990 (1990-11-29) * das ganze Dokument *	1-14	
----- -/-- -----			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10. September 2009</b>	Prüfer <b>Marzano Monterosso</b>
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 Patentedokument, 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 (PC/MC03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 07 5256

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 332 683 A2 (MOLINS PLC [GB]) 6. August 2003 (2003-08-06) * Absatz [0018] - Absatz [0028]; Abbildungen *	1,10	
A	DE 42 13 302 A1 (GD SPA [IT]) 5. November 1992 (1992-11-05) * das ganze Dokument *	1,10	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. September 2009	Prüfer Marzano Monterosso
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 : mündliche 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 09 07 5256

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.

10-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1508520	A1	23-02-2005	KEINE
DE 9309318	U1	19-08-1993	KEINE
DE 20216192	U1	06-03-2003	KEINE
DE 8810211	U1	03-11-1988	KEINE
US 6644907	B1	11-11-2003	KEINE
DE 1756696	A1	30-04-1970	KEINE
EP 1308101	A1	07-05-2003	IT B020010657 A1 30-04-2003 US 2003113195 A1 19-06-2003
DE 3917097	A1	29-11-1990	GB 2232949 A 02-01-1991 IT 1240047 B 27-11-1993 JP 3010669 A 18-01-1991 JP 3167997 B2 21-05-2001 US 5123798 A 23-06-1992
EP 1332683	A2	06-08-2003	KEINE
DE 4213302	A1	05-11-1992	BR 9201472 A 01-12-1992 GB 2255950 A 25-11-1992 IT 1245896 B 25-10-1994 JP 5132022 A 28-05-1993 US 5263805 A 23-11-1993

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**

- EP 1086628 B1 [0003]