



(11)

EP 2 805 633 B9

(12)

## KORRIGIERTE NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(15) Korrekturinformation:  
**Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B2)**  
**Korrekturen, siehe**  
**Ansprüche DE 5, 7, 8**

(48) Corrigendum ausgegeben am:  
**23.03.2022 Patentblatt 2022/12**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**29.12.2021 Patentblatt 2021/52**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**25.05.2016 Patentblatt 2016/21**

(21) Anmeldenummer: **14164574.7**

(22) Anmeldetag: **14.04.2014**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A24C 5/356** (2006.01)      **A24C 5/358** (2006.01)  
(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**A24C 5/356; A24C 5/358**

(54) **Schrägen aus leitfähigem Kunststoff und Einrichtung sowie Verfahren zum automatischen Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schrägen**

Trays made of conductive plastic material and device and method for automatically discharging trays filled with rod-shaped articles

Casier en matière synthétique conductrice d'électricité ainsi que dispositif et procédé de vidange automatique de casiers remplis de produits en forme de tiges

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **15.04.2013 DE 102013103767**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.11.2014 Patentblatt 2014/48**

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

(72) Erfinder:  

- **Becker, Carsten  
21465 Wentorf (DE)**
- **Tracht, Knut  
21493 Schwarzenbek (DE)**
- **Krößmann, Jürgen  
21493 Schwarzenbek (DE)**

(74) Vertreter: **Stork Bamberger Patentanwälte  
PartmbB  
Meiendorfer Strasse 89  
22145 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 972 212      EP-A1- 2 130 445  
EP-A1- 2 570 040      EP-A2- 0 032 379  
WO-A1-00/74074      WO-A1-2009/145651  
WO-A1-2012/144914      WO-A2-2005/022603  
WO-A2-2011/090395      GB-A- 694 334  
US-A- 3 406 126      US-A- 4 228 194  
US-A- 4 664 971      US-A- 5 057 370  
US-A- 5 830 983      US-A1- 2003 015 394  
US-A1- 2008 223 803**

- "PREMIX PRE-ELEC PA 1411", , 1. Januar 2011 (2011-01-01), XP055137692, Gefunden im Internet:  
[URL: http://www.premixgroup.com/wordpress/wp-content/files\\_mf/tds14112011.pdf](http://www.premixgroup.com/wordpress/wp-content/files_mf/tds14112011.pdf) [gefunden am 2014-09-02]

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft Schrägen zur Aufnahme stabförmiger Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend einen durch eine Rückwand, zwei zumindest im Wesentlichen parallele und beabstandet zueinander angeordnete Seitenwände sowie eine Bodenwand gebildeten Schrägenkörper unter Bildung eines nach vorn und nach oben offen ausgebildeten Aufnahmeraumes für die Produkte, wobei der Schrägen als Schachtsrägen ausgebildet sein kann.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner eine Schrägenentleereinrichtung zum automatischen Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schrägen in eine Produktions- oder Verpackungsmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Zuführeinrichtung zum Zuführen mit stabförmigen Produkten gefüllter Schrägen, eine Entleerstation mit einer Entleerposition zum über Kopf Entleeren der Schrägen, eine Abtransporteinrichtung zum Abtransportieren der entleerten Schrägen sowie eine Übergabeeinrichtung zum Transportieren der Schrägen innerhalb der Schrägenentleereinrichtung während eines Entleerzyklus, sowie ein Verfahren zum automatischen Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schrägen, umfassend die Schritte Zuführen von mit Produkten gefüllten Schrägen mittels einer Zuführeinrichtung, Transportieren der Schrägen von der Zuführeinrichtung in eine Entleerposition einer Entleerstation mittels einer Übergabeeinrichtung, so dass die Schrägen über Kopf in der Entleerposition stehen, über Kopf Entleeren der Schrägen, Transportieren der Leerschrägen mittels der Übergabeeinrichtung von der Entleerposition auf eine Abtransporteinrichtung, und Abtransportieren der Leerschrägen mittels der Abtransporteinrichtung.

**[0003]** Die beschriebenen Schrägen kommen insbesondere in der Tabak verarbeitenden Industrie bei der Verarbeitung stabförmiger Produkte zum Einsatz. Tabakstücke, Zigaretten, Filterstäbe und insbesondere Filterstabsegmente oder dergleichen werden in Behältern, den so genannten Schrägen, insbesondere zum Transport und zur Speicherung aufbewahrt. Dabei können die Behälter als Standardsrägen mit einem einzigen Aufnahmeraum für alle Produkte oder als Schachtsrägen ausgebildet sein, in denen die Produkte in mehreren voneinander getrennten Schächten liegen. Zur Weiterverarbeitung der gespeicherten Produkte werden diese an nachgeordnete Vorrichtungen, wie z.B. Packmaschinen oder dergleichen abgegeben oder in einen vorhandenen Massenstrom eingeschleust.

**[0004]** Solche Schrägen sind heutzutage üblicherweise aus Kunststoff wie beispielsweise Polystyrol (PS) oder Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) hergestellt, da dieses Material stabil und gleichzeitig leicht sowie kostengünstig ist. Derartige Schrägen sind zum Beispiel im DE-Gbm. 1 882 950 beschrieben.

**[0005]** Eine nachgeordnete Vorrichtung, in der Schrägen zum Einsatz kommen, ist eine Schrägenentleerein-

richtung, mit Hilfe derer stabförmige Artikel, die aus unterschiedlichen Gründen in Schrägen, gelagert werden, wieder in den Produktionsprozess einführt werden. Dazu sind die Schrägenentleereinrichtungen mit Produktionsmaschinen zu einer Produktionsanordnung zum Ausführen entsprechender Herstellungsverfahren, zu denen die Zigarettenherstellung, die Filterherstellung und auch das Verpacken derselben gehören, kombiniert.

**[0006]** Bekannte Schrägenentleereinrichtungen weisen Übergabeeinrichtungen zum Handhaben bzw. zum Handling der Schrägen auf, die als Schwenkmechanismus ausgebildet sind. Mit dem bekannten Schwenkmechanismus werden sämtliche Schrägen, also die Vollschrägen und die Leerschrägen, während des Entleerzyklus gehandhabt. Ein Entleerzyklus umfasst das Abnehmen der Vollschrägen von der Zuführeinrichtung, das über Kopf Entleeren der Vollschrägen in der Entleerstation und das Abgeben der Leerschrägen an die Abtransporteinrichtung.

**[0007]** Solche Schrägenentleereinrichtungen sind zum Beispiel in der DE 10 2008 027 636 beschrieben.

**[0008]** Bei den bekannten Schrägenentleereinrichtungen tritt das Problem auf, dass bei bzw. nach dem Entleeren stabförmige Produkte in dem Schrägen verbleiben, obwohl der Schrägen in der Schrägenentleereinrichtung vollständig hätte entladen werden sollen. An Boden und/oder Wand des Schrägen bleiben stabförmige Produkte hängen, da sich ein elektrostatisches Feld im Schrägen gebildet hat, das die stabförmigen Produkte am Herausfallen hindert. Ein solches elektrostatisches Feld bildet sich aufgrund des Umstandes, dass die Schrägen aus Kunststoff, einem dielektrischen Material hergestellt sind, durch Reibung. Reibung tritt auf der einen Seite auf, wenn die stabförmigen Produkte in den Schrägen gefüllt werden, wobei sie gegen die Wände und den Boden des Schrägen reiben. Dabei laden sich Schrägenwände bzw. -boden und stabförmige Produkte mit unterschiedlichen Ladungen auf, was zur Bildung eines elektrostatischen Feldes führt, das verhindert, dass sich die Schrägen in der Entleereinrichtung vollständig entleeren lassen, wie eigentlich gewünscht. Eine weitere Aufladung erfolgt dadurch, dass die Schrägen auf ihrem Transport mit anderen Gegenständen aus Kunststoff in Berührung kommen. So sind zum Beispiel die Transportbänder zum einen der Zuführeinrichtung, zum anderen der Abtransporteinrichtung üblicherweise aus Kunststoff hergestellt. Durch die Reibung zwischen Schrägen und Transportband entsteht wiederum elektrische Ladung. Besonders relevant tritt eine solche Ladung bei der Übergabe des Schrägen von Zuführeinrichtung zu Entleerstation auf, wenn der Schrägen mittels eines Stoppers zwecks Übergabe an die Entleereinrichtung angehalten wird, während das Transportband der Zuführeinrichtung unter dem Schrägen weiterläuft. Je trockener die Umgebungsluft ist, umso größer ist dabei die entstehende elektrostatische Aufladung.

**[0009]** Bislang wird diesem Problem Rechnung getragen, in dem die Leerschrägen von einer Person kontrol-

liert und ggf. verbliebene stabförmige Produkte manuell entfernt werden. Mit einem zunehmenden Grad an Automatisierung in der Produktion, der insbesondere zur einer Kostensenkung führen soll, fehlt es im gesamten Prozess jedoch zunehmend an Personen, die eine solche Kontrollfunktion ausüben könnten.

**[0010]** Es ist daher wünschenswert, sicherzustellen, dass nach Möglichkeit keine stabförmigen Produkte nach dem Entleervorgang im Schrägen verbleiben.

**[0011]** Hierzu schlägt die WO2011/090395 zwei Maßnahmen vor, zum einen das Einblasen ionisierter Druckluft in den Boden der Schrägen zum Neutralisieren der Ladung, zum anderen das Verwenden einer Einlage oder eines Einsatzes aus einem leitenden Material im Inneren des Schrägen, um bereits das Auftreten elektrostatischer Ladung im Wesentlichen zu verhindern.

**[0012]** Das Vorsehen einer Einrichtung zum Einblasen ionisierter Druckluft ist konstruktiv aufwendig und mit erhöhten Kosten verbunden. Auch das Vorsehen von Einlagen oder Einsatzten ist aufwendig, da bei der Herstellung der Schrägen ein zusätzlicher Arbeitsschritt des Einsetzens der Einlage erforderlich ist, was wiederum die Kosten erhöht. Auch besteht die Gefahr, dass sich Einlage oder Einsatz vom Schrägen lösen, in die Maschinen geraten und zu Beschädigungen führen.

**[0013]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Schrägen zur Verfügung zu stellen, dessen vollständige Entleerung sichergestellt werden kann und der gleichzeitig einfach und kostengünstig herzustellen ist.

**[0014]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Schrägen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Durch die Verwendung von elektrisch leitfähigem Kunststoff als Schrägenmaterial kann entstehende Aufladung unmittelbar abgeleitet werden. Es ist kein Aufbringen einer zusätzlichen Schicht, einer Einlage oder dergleichen erforderlich. Der Schrägen kann konstruktiv sehr einfach hergestellt werden. Ein elektrisch leitfähiger Kunststoff im Sinne der Erfindung ist dabei ein Kunststoff, der - anders als Kunststoffe üblicherweise, die als hervorragende Isolatoren gelten - eine elektrische Leitfähigkeit von mindestens  $10^{-10} \text{ S cm}^{-1}$  aufweist. Im Sinne der Erfindung werden unter elektrisch leitfähigen Kunststoffen dabei die sogenannten intrinsisch leitfähigen Polymere verstanden, die per se eine Leitfähigkeit aufweisen.

**[0015]** Dies gelingt besonders gut, wenn der gesamte Schrägen aus elektrisch leitfähigem Kunststoff gebildet ist. Vorteilhafterweise ist der Schrägen dabei einstückig ausgebildet und im Spritzgussverfahren hergestellt. Auf diese Weise wird ein sehr stabiler Schrägen erhalten, der gleichzeitig kostengünstig in der Herstellung ist. Auch können bereits vorhandene Formen zur Schrägenherstellung weiter verwendet werden, da sich lediglich das Material ändert, während die Schrägenform identisch bleibt.

**[0016]** Der erfindungsgemäße Schrägen kann auch ein Schachtsrägen sein, d.h. ein Schrägen, in dem die Produkte in mehreren voneinander durch Zwischenwän-

de getrennten Schächten liegen. Vorteilhafterweise bestehen dabei auch die Zwischenwände aus elektrisch leitfähigem Kunststoff.

**[0017]** Der elektrisch leitfähige Kunststoff ist ein intrinsisch leitfähiges Polymer, insbesondere ein dotiertes intrinsisch leitfähiges Polymer. Unter den intrinsisch leitfähigen Polymeren sind insbesondere das cis-Polyacetylen (cis-PA), das trans-Polyacetylen (trans-PA), Poly(paraphenylen) (PPP), Polythiophen, Polypyrrol, Poly(paraphenylen-vinylen) (PPV) und Polyanilin (PANI) zu nennen. Besonders bevorzugt, weil eine um mehrere Zehnerpotenzen höhere Leitfähigkeit aufweisend, sind solche Polymere, die dotiert sind, d.h. in die eine geringe Menge Fremdatome eingebaut sind.

**[0018]** Der erfindungsgemäße leitfähige Kunststoffsrägen weist eine stark reduzierte Haftung der Artikel an dessen Innenwänden auf. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die Füll- und die Entleervorgänge aus, jedoch könnte sich dies möglicherweise nachteilig hinsichtlich eines sicheren Transports der mit stabförmigen Artikeln gefüllten aufrecht stehenden Schrägen, insbesondere bei Beschleunigungs- und/oder Verzögerungsvorgängen auswirken.

**[0019]** In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Schrägen ist deshalb vorgesehen, dass die Rückwand des Schrägen auf ihrer Innenseite um wenigstens 1 Grad aus der Senkrechten gegenüber der senkrechten Außenseite geneigt ist, wobei die Wandstärke der Rückwand von oben nach unten zur Bodenwand zunimmt.

**[0020]** Aufgrund der sich zur offenen Oberseite hin verjüngenden Rückwand ergeben sich zudem Vorteile bei der Herstellung des Kunststoffsrägen, es ist hiermit nämlich eine sogenannte Entformungsschräge geschaffen.

**[0021]** In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Schrägen ist weiterhin vorgesehen, dass die Bodenwand des Schrägen auf ihrer Innenseite um wenigstens 1 Grad aus der Waagerechten gegenüber der waagerechten Außenseite geneigt ist, wobei die Wandstärke der Bodenwand von vorn nach hinten zur Rückwand abnimmt.

**[0022]** Vorzugsweise sind die Innenseiten der Rückwand und der Bodenwand um etwa denselben Winkelbetrag geneigt, so dass der eingeschlossene Winkel etwa 90 Grad beträgt.

**[0023]** Durch die vorbeschriebenen Weiterbildungen ist nunmehr ein sicherer Transport der Artikel in aufrecht stehenden Schrägen möglich, ohne dass die Fördermittel, insbesondere für den Transport von Vollschrägen wie üblich in Schrägenfüleinrichtungen und Schrägenentleereinrichtungen geneigt ausgeführt sind. Um ein sicheres Füllen oder Entleeren der Schrägen in den Schrägenfüleinrichtungen bzw. in den Schrägenentleereinrichtungen zu gewährleisten werden die Schrägen zum Füllen bzw. zum Entleeren mittels einer Schwenkvorrichtung derart geneigt, dass die Innenseite der Rückwand des Schrägen in derselben, vorzugsweise vertikalen Ebene liegt, wie die vorgeordnete oder nachgeordnete

Rückwand des Zwischen- oder Pufferspeichers der Schrangenfüleinrichtung bzw. der Schrangenentleereinrichtung.

**[0024]** Die Aufgabe wird auch durch eine Schrangenentleereinrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei der an zumindest einer Einrichtung, ausgewählt aus Zuführeinrichtung, Entleerstation, Abtransporteinrichtung und Übergabeeinrichtung, zumindest ein ladungsabführendes Element vorgesehen ist, das ausgebildet und eingerichtet ist, um einen Kontakt zwischen dem Schrangen und dem geerdeten Maschinengrundgestell herzustellen.

**[0025]** Wie vorstehend ausgeführt ist es sehr vorteilhaft, wenn die Schrangen aus elektrisch leitfähigem Kunststoff bestehen, da somit eine Ableitung der durch Reibung entstehenden Ladung möglich ist. Um den gewünschten Effekt zu erzielen ist es erforderlich, dass die Ladung aus dem Schrangen abgeleitet wird. Übliche Maschinen und Einrichtungen in der tabakverarbeitenden Industrie weisen ein Maschinengrundgestell auf, an dem die einzelnen Komponenten und Teile angebracht sind. Dieses Maschinengrundgestell ist stets geerdet. Es ist daher bestens geeignet, die entstandene Ladung abzuleiten. Dazu ist es erforderlich, eine leitende Verbindung zwischen den mit Ladung behafteten Schrangen und dem Maschinengrundgestell herzustellen. Erfindungsgemäß wird diese durch mindestens ein ladungsabführendes Element vorgesehen, das entweder an der Zuführeinrichtung, an der Entleerstation, an der Abtransporteinrichtung oder an der Übergabeeinrichtung angebracht ist. Das ladungsabführende Element bzw. die ladungsabführenden Elemente können insbesondere als Kontaktflächen aus Metall ausgebildet sein. Dabei als Metalle Silber, Kupfer und Eisen, die gute elektrische Leiter sind, besonders geeignet.

**[0026]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Schrangenentleereinrichtung weist deren Übergabeeinrichtung einen eine auf 180° begrenzte Schwenkbewegung ausführenden Schwenkmechanismus mit einer um eine ortsfeste Schwenkachse S schwenkbaren Schenkassette, die zum Fixieren, Schwenken und Freigeben der Schrangen ausgebildet und eingerichtet ist, auf, wobei die Schwenkachse das ladungsabführende Element ist. Eine besonders gute Ableitung ist gewährleistet, wenn der Schwenkmechanismus zusätzlich mit einem Kupfergeflecht versehen ist. Da die Schwenkbewegung der Kassette auf 180° beschränkt ist, sind Probleme durch ein etwaiges Verdrehen des Geflechtes ausgeschlossen.

**[0027]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn im gesamten Prozess möglichst wenig elektrostatische Aufladung generiert wird. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist es daher vorgesehen, dass Zuführeinrichtung und/oder Abtransporteinrichtung als Förderband ausgebildet ist bzw. sind, wobei das Förderband aus einem elektrisch leitfähigen Kunststoff besteht. Auf diese Weise wird bereits die Aufladung, die durch die Reibung zwischen Schrangen und Förderband entsteht, weitestge-

hend vermieden.

**[0028]** Schließlich wird die Aufgabe auch durch ein Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, bei dem als Schrangen die Schrangen der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommen und bei dem in mindestens einem der Verfahrensschritte eine Ladungsabführung erfolgt. Mit einem solchen Verfahren wird die statische Aufladung in den Schrangen so weit reduziert, dass ein Hängenbleiben von stabförmigen Produkten in den Schrangen nach dem Entleervorgang im Wesentlichen ausgeschlossen sein sollte. Das Verfahren ist besonders effektiv und gleichzeitig einfach, da keine aufwendigen zusätzlichen Vorrichtungen zum Beispiel zur Deionisierung vorgesehen werden müssen.

**[0029]** 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 perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen als Schachtschrangen ausgebildeten Schragens,

Fig. 2 eine Ausführungsform eines nicht erfindungsgemäßen Schragens,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines nicht erfindungsgemäßen Schragens,

Fig. 4 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Entleereinrichtung mit einem auf der Zuführeinrichtung befindlichen Schrangen in der Abholposition,

Fig. 5 die Entleereinrichtung gemäß Figur 4 mit dem in eine Kassette aufgenommenen Schrangen während der vertikalen Aufwärtsbewegung und

Fig. 6 die Entleereinrichtung gemäß Figur 4 mit einer in die Entleerposition geschwenkten Kassette.

**[0030]** Der in den Figuren 1 bis 3 beispielhaft dargestellte Schrangen kommt in der Tabak verarbeitenden Industrie insbesondere zum Transport und zur Speicherung von stabförmigen Produkten wie Zigaretten, Filterstäben oder dergleichen. zum Einsatz. Die in den Figuren 4 bis 6 beispielhaft dargestellte Entleereinrichtung 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.

**[0031]** Die Figuren 1 bis 3 zeigen einen Schachtschrangen 1, der zur Bildung eines Schrangenkörpers 2 zwei Seitenwände 3 und 4, eine Bodenwand 5 und eine Rück-

wand 6 aufweist. Die Seitenwände 3, 4 sind im Wesentlichen parallel beabstandet angeordnet (können u.U. aus den Figuren nicht ersichtlich Entformungsschrägen aufweisen) und begrenzen einen durch den Schragenkörper 2 definierten Aufnahmerraum 7 seitlich. Die Bodenwand 5 begrenzt den Aufnahmerraum 7 nach unten. Üblicherweise sind die Schachtschrägen 1 nach vorn und oben offen ausgebildet. Selbstverständlich können auch Vorderwände und Deckelemente vorgesehen sein. Der Schragenkörper 2 kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Der Aufnahmerraum 7 selbst ist unterteilbar. Vorzugsweise sind mehrere Schachtwände 8 zur Unterteilung des Aufnahmerraums 7 in mehrere Schächte 9 mit dem Schragenkörper 2 lösbar oder fest verbunden. Die Schachtwände 8 können auch integral mit dem Schragenkörper 2 ausgebildet sein. Die Schachtwände 8 verlaufen parallel und beabstandet zueinander bzw. zu den Seitenwänden 3, 4.

**[0032]** Der Schragen 1 kann auch ohne Schachtwände 8 als Standardschrägen ausgebildet sein.

**[0033]** Der Schragen ist aus elektrisch leitfähigem Kunststoff hergestellt, wobei es sich um ein sogenanntes intrinsisch leitfähiges Polymere handelt, das per se eine Leitfähigkeit aufweist.

**[0034]** Der in den Figuren 2 und 3 gezeigte Schragen ist ein nicht erfindungsgemäßes Beispiel und aus einem Kunststoff unter Zusatz von Additiven hergestellt. Als Additiv sind dabei Fasern eines anorganischen Stoffes enthalten. Solche Fasern können insbesondere Edelstahlfasern oder Kohlenstofffasern sein. Dabei ist die Leitfähigkeit in Faserrichtung wesentlich höher als senkrecht dazu. Bei dem in Fig. 2 gezeigten Schrägen sind die Fasern im Wesentlichen parallel zur Längsausdehnung der Schragenseiten- und -trennwände 3, 8 ausgebildet. Bei dem in Fig. 3 gezeigten Schrägen verlaufen die Fasern im Wesentlichen parallel zur Längsausdehnung des Schragendobens 5.

**[0035]** Die in den Figuren 4 bis 6 gezeigte Entleereinrichtung 10 umfasst eine Zuführeinrichtung 11, eine Abtransporteinrichtung 12, eine Entleerstation 32 sowie eine Übergabeeinrichtung 13. Die Zuführeinrichtung 11 dient zum Zuführen und Bevorraten mit Produkten gefüllter (voller) Schrägen 14 aus elektrisch leitfähigem Material. 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° und kleiner 5° 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° aus der Vertikalen ausgewählt. Dadurch liegen die Produkte innerhalb des Schrägen 14 sicher an der Rückwand 6 des Schrägen 14 an. Die Abtransporteinrichtung 12 dient zum Abtransportieren der entleerten

Schrägen 16. Mittels der Übergabeeinrichtung 13 sind die vollen Schrägen 14 von einer Abholposition 17 in den Bereich eines Entleermagazins 18 und zurück in eine Abgabeposition 19 transportierbar. Das Entleermagazin 18 kann Bestandteil der Entleerstation 32 oder als separates Teil unter der Entleerposition angeordnet sein. Im Bereich der Abholposition 17 befindet sich ein Stopper 15, der den Schragen in der Abholposition 17 hält, bis er von der Übergabeeinrichtung aufgenommen ist. Währ-

renddessen läuft die Zuführeinrichtung 11 unterhalb des Schrägen 14 weiter, wodurch sich in herkömmlichen Vorrichtungen elektrostatische Ladung im Schragen aufbaut. Zur Verhinderung einer solchen elektrostatischen Aufladung ist die Zuführeinrichtung 11 als Transportband 15 ausgebildet, wobei das Transportband aus einem leitfähigen Kunststoff besteht.

**[0036]** 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 Schrägen 14, 16 während des gesamten Entleervorgangs ausgebildet und eingerichtet. Das bedeutet, dass die Kassette Einrichtungen zum Halten und/oder

Greifen der Schrägen 14, 16 aufweist, mittels der die Schrägen 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 Schrägen 14, 16 selbst kann z.B. durch metallische Federelemente oder dergleichen realisiert sein. Selbstverständlich sind auch alle anderen üblichen Halte- und/oder Greifmechanismen einsetzbar, welche aus leitfähigem Material bestehen. Zum Aufnehmen bzw. Abholen der vollen Schrägen

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 Schragen 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 Schrägen 16 aus der Kassette 21 unterstützt wird. Das Abschiebelement kann auch als separate Einrichtung vorgesehen sein.

**[0037]** 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 Entleereinrichtung 10 bevorzugt eine Lifteinrichtung 23 als Bestandteil der Übergabeeinrichtung 13 auf. Die Lifteinrichtung 23 umfasst vertikal verlaufende Führungsschienen 24 oder dergleichen, auf denen bzw. in denen eine Liftgabel 25 oder dergleichen geführt ist sowie eine Antriebseinheit 26. Des Weiteren umfasst die Übergabeeinrichtung 13 eine

Schwenkeinrichtung 27. Die Schwenkeinrichtung 27 ist zwischen der Übergabeposition 20 und der Entleerposition angeordnet und zur Ausführung einer über-Kopf-Schwenkbewegung der den vollen Schrägen 14 haltenden Kassette 21 über das Entleermagazin 18 sowie der den dann entleerten Schrägen 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 Welle 29 bildet zusammen mit der Kassette 21 das ladungsabführende Element, mit Hilfe dessen die im Schrägen vorhandene Ladung über das Grundgestell 33 der Entleereinrichtung 10 abgeleitet werden kann. Zusätzlich kann im Bereich der Welle 29 noch ein Kupfergeflecht (nicht gezeigt) vorgesehen sein, das die Ladungsableitung unterstützt.

**[0038]** 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 Lifteinrichtung 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 Lifteinrichtung 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, sofern die leitfähige Verbindung zwischen Schwenkeinrichtung 27, Kassette 21 und Schrägen 14 hergestellt ist. 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.

**[0039]** Die Abholposition 17 für die vollen Schrägen 14 und die Abgabeposition 19 für die entleerten Behälter 16 können an unterschiedlichen Positionen liegen. Vorrangig entspricht die Abholposition 17 aber der Abgabeposition 19. Dadurch kann das Abholen eines vollen Schrägen 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 Abhol-

position 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 Schrägen 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 Schrägen 14 von der Abholposition 17 in die Entleerposition und zurück in die Abgabeposition 19 ausgebildet. Es ist jedoch auch möglich, für den gesamten Transport der Schrägen 14, 16 eine einzige Lifteinrichtung vorzusehen.

**[0040]** Im Folgenden wird das Verfahrensprinzip anhand der Figuren 4 bis 6 näher beschrieben, wobei die Beschreibung nur eine besonders bevorzugte Variante darstellt und andere Verfahrensabläufe selbstverständlich auch in den Schutzbereich der Ansprüche fallen:

**[0041]** Mindestens ein voller Schrägen 14, vorzugsweise jedoch mehrere volle Schrägen 14 sind auf der Zuführeinrichtung 11 angeordnet bzw. be vorratet. Die Schrägen 14 stehen mit einer Schmalseite auf der leicht in Richtung der Übergabeeinrichtung 13 abfallenden Zuführeinrichtung 11, so dass die Schrägen 14 um den Winkel  $\alpha$  zur Vertikalen geneigt in Richtung der Übergabeeinrichtung 13 in die Abholposition 17 transportiert werden. Die Schrägen 14 können selbstverständlich auch ohne Neigung transportiert werden. Jeweils ein voller Schrägen 14 wird aus der Abholposition 17 in die Entleerposition im Bereich des Entleermagazins 18 transportiert. Der Transport erfolgt vorzugsweise dadurch, dass der volle Schrägen 14 durch das Abholelement 22 in die Kassette 21 gezogen und dort positioniert wird.

Nachdem der Schrägen 14 in der Kassette 21 fixiert worden ist, wird entweder der Schrägen 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 Schrägen 14 mittels der Lifteinrichtung 23 vertikal nach oben in den Bereich des Entleermagazins 18 bewegt.

**[0042]** 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. Die Welle 29 ist gleichzeitig mit dem Maschinengrundgestell 33 verbunden, so dass eine Ladungsableitung eventuell in dem Schrägen 14 vorhandener elektrostatischer Aufladung erfolgt. Durch eine Drehung der Welle 29 führt die Schwenkeinrichtung 27 eine Schwenkbewegung aus, so dass der Schrägen 14 über-Kopf über dem Entleermagazin 18 steht. Das Schließelement des Schrägen 14 wird geöffnet, so dass die Produkte nach unten aus dem Behälter 14 in das Entleermagazin 18 fallen. Da die elektrostatische Ladung kurz zuvor über

die Welle 29 und das Maschinengrundgestell 33 abgeleitet wird, besteht keine Anziehung mehr zwischen Produkten und Schrägen 14, so dass der Schrägen 14 vollständig entleert wird und keine Produkte am Boden 5 oder an den Wänden 3, 4, 6 des Schrägen zurückbleiben. Nach dem vollständigen Entleeren des Schrägen 14 schwenkt die Kassette 21 mit dem entleerten Schrägen 16 zurück. Die Kassette 21 mit dem entleerten Schrägen 16 wird von der Schwenkeinrichtung 27 gelöst und wieder mit der Lifteinrichtung 23 verbunden. Die Lifteinrichtung 23 transportiert den entleerten Schrägen 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 Schrägen 14, 16 in der auf und ab bewegbaren und schwenkbaren Kassette 21 gehalten.

**[0043]** Sobald sich die Kassette 21 nach dem Entleeren eines Schrägen 14, 16 wieder in der Abgabeposition 19 befindet, die der Abholposition 17 entspricht, wird ein neuer voller Schrägen 14 von der Zuführeinrichtung 11 abgeholt und in der Kassette 21 positioniert, während gleichzeitig der in der Kassette 21 befindliche entleerte Schrägen 16 aus der Kassette 21 geschoben oder gestoßen wird. Das Ausschieben bzw. Ausstoßen kann durch den vollen Schrägen 14 und/oder durch ein Abschiebelement erfolgen. Der entleerte Schrägen 16 wird aus der Kassette 21 auf die Lifteinrichtung 31 geschoben, mittels der der entleerte Schrägen 16 vom Niveau der Zuführeinrichtung 11 nach unten in den Bereich der Abtransporteinrichtung 12 transportiert und an diese abgegeben wird.

**[0044]** 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 Schrägen 14, 16 während des gesamten Entleervorgangs, also während des Transports und des Entleerens, permanent in der Kassette 21 gehalten wird. Außerdem ist es für ein vollständiges Entleeren erforderlich, dass eine Ableitung der im Prozess am Schrägen 14, 16 entstandenen elektrostatischen Ladung erfolgt.

## Patentansprüche

1. Schrägen (1) zur Aufnahme stabförmiger Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend einen durch eine Rückwand (6), zwei zumindest im Wesentlichen parallele und beabstandet zueinander angeordnete Seitenwände (3, 4) sowie eine Bodenwand (5) gebildeten Schrägenkörper (2) unter Bildung eines nach vorn und nach oben offen ausgebildeten Aufnahmeraumes (7) für die Produkte, wobei der Schrägen (1) als Schachtsrägen ausgebildet sein kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schrägen (1) zumindest teilweise aus elektrisch leitfähigem Kunststoff gebildet ist, wobei der elektrisch leitfähige Kunststoff ein intrinsisch leitfähiges Poly-

mer, insbesondere ein dotiertes intrinsisch leitfähiges Polymer, ist.

2. Schrägen (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gesamte Schrägen (1) aus elektrisch leitfähigem Kunststoff gebildet ist.
3. Schrägen (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einstückig ausgebildet und im Spritzgussverfahren hergestellt ist.
4. Schrägen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückwand (6) des Schrägen (1) auf ihrer Innenseite um wenigstens 1 Grad aus der Senkrechten gegenüber der senkrechten Außenseite geneigt ist, wobei die Wandstärke der Rückwand (6) von oben nach unten zur Bodenwand (5) zunimmt und/oder dass die Bodenwand (5) des Schrägen (1) auf ihrer Innenseite um wenigstens 1 Grad aus der Waagerechten gegenüber der waagerechten Außenseite geneigt ist, wobei die Wandstärke der Bodenwand (5) von vorn nach hinten zur Rückwand (6) abnimmt.
5. Schrägenentleereinrichtung (10) zum automatischen Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schrägen (1, 14) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 in eine Produktions- oder Verpackungsmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend
  - 25 eine Zuführeinrichtung (11) zum Zuführen mit stabförmigen Produkten gefüllter Schrägen (14),
  - 30 eine Entleerstation (32) mit einer Entleerposition zum über Kopf Entleeren der Schrägen (14),
  - 35 eine Abtransporteinrichtung (12) zum Abtransportieren der entleerten Schrägen (16) sowie eine Übergabeeinrichtung (13) zum Transportieren der Schrägen (14, 16) innerhalb der Schrägenentleereinrichtung (10) während eines Entleerzyklus, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest einer Einrichtung, ausgewählt aus Zuführeinrichtung (11), Entleerstation (32), Abtransporteinrichtung (12) und Übergabeeinrichtung (13), zumindest ein ladungsabführendes Element vorgesehen ist, das ausgebildet und eingerichtet ist, um einen Kontakt zwischen dem Schrägen (1) und dem geerdeten Maschinengrundgestell (33) herzustellen.
6. Schrägenentleereinrichtung (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabeeinrichtung (13) einen eine auf 180° begrenzte Schwenkbewegung ausführenden Schwenkmechanismus mit einer um eine ortsfeste Schwenkachse S schwenkbaren Schwenkkassette (21), die zum Fixieren, Schwenken und Freigeben der Schrägen

- (14, 16) ausgebildet und eingerichtet ist aufweist, wobei die Schwenkachse S das ladungsabführende Element ist.
7. Schragerentleereinrichtung (10) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine von Zuföhreinrichtung (11) und Abtransporteinrichtung (12) als Förderband ausgebildet ist, wobei das Förderband aus einem elektrisch leitfähigen Kunststoff besteht. 5
8. Verfahren zum automatischen Entleeren von mit stabförmigen Produkten gefüllten Schrägen (14), umfassend die Schritte
- Zuführen von mit Produkten gefüllten Schrägen (14) mittels einer Zuföhreinrichtung (11),
  - Transportieren der Schrägen (14) von der Zuföhreinrichtung (11) in eine Entleerposition einer Entleerstation (32) mittels einer Übergabeeinrichtung (13), so dass die Schrägen über Kopf in der Entleerposition stehen,
  - über Kopf Entleeren der Schrägen,
  - Transportieren der Leerschrägen (16) mittels der Übergabeeinrichtung (13) von der Entleerstation (32) auf eine Abtransporteinrichtung (12), und
  - Abtransportieren der Leerschrägen (16) mittels der Abtransporteinrichtung (12),
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrägen (14, 16) Schrägen nach einem der Ansprüche 1 bis 3 sind und dass in mindestens einem der Verfahrensschritte eine Ladungsabführung erfolgt. 10 20 25 30 35
- tured by injection moulding.
4. Tray (1) according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the rear wall (6) of the tray (1) is inclined on its inside by at least 1 degree from the perpendicular with respect to the vertical outer side, wherein the wall thickness of the rear wall (6) increases from top to bottom towards the bottom wall (5) and/or that the bottom wall (5) of the tray (1) is inclined on its inside by at least 1 degree from the horizontal with respect to the horizontal outer side, wherein the wall thickness of the bottom wall (5) decreases from front to rear towards the back wall (6). 40 45 50
15. 5. Tray discharging device (10) for automatically discharging trays (1, 14) filled with rod-shaped articles according to any one of claims 1 to 3, into a production or packaging machine of the tobacco-processing industry, comprising a feed device (11) for feeding in trays (14) filled with rod-shaped articles, a discharge station (32) with a discharge position for overhead emptying of the trays (14), a removal device (12) for transporting away the emptied trays (16) and a transfer unit (13) for transporting the trays (14, 16) within the tray discharging device (10) during a discharge cycle, **characterised in that** on at least one device, selected from feed device (11), discharge station (32), removal device (12) and transfer unit (13), at least one charge discharging element is provided, which is configured and adapted to establish a contact between the tray (1) and the earthed machine base frame (33). 55
6. Tray discharging device (10) according to claim 5, **characterised in that** the transfer device (13) has a pivoting mechanism executing a pivoting movement limited to 180° with a pivot cassette (21) pivotable about a fixed pivot axis S which is configured and adapted for fixing, pivoting and releasing the trays (14, 16), wherein the pivot axis S is the charge discharging element. 60 65 70
7. Tray discharging device (10) according to claim 5 or 6, **characterised in that** at least one of a feed device (11) and removal device (12) is configured as a conveyor belt, wherein the conveyor belt consists of an electrically conductive plastic material. 75
8. Method for automatically discharging trays (14) filled with rod-shaped articles, comprising the steps
- feeding in trays (14) filled with rod-shaped articles by means of a feed device (11),
  - transporting the trays (14) from the feed device (11) into a discharge position of a discharge sta-

## Claims

1. Tray (1) for receiving rod-shaped articles of the tobacco-processing industry, comprising a tray body (2) formed by a rear wall (6), two side walls (3, 4) arranged at least substantially parallel and spaced-apart from each other and a bottom wall (5) providing a receiving space (7) for the products which is designed to be open to the front and above, wherein the tray (1) may be designed as a shaft tray, **characterised in that** the tray (1) is at least partially constructed of electrically conductive plastic material, wherein the electrically conductive plastic material is an intrinsically conductive polymer, in particular a doped intrinsically conductive polymer. 40 45 50
2. Tray (1) according to claim 1, **characterised in that** the entire tray (1) is constructed of electrically conductive plastic material. 55
3. Tray (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** it is constructed in one piece and is manufac-

tion (32) by means of a transfer unit (13), so that the trays are overhead in the discharge position, overhead emptying of the trays,  
 - transporting the empty trays (16) by means of the transfer unit (13) from the discharge station (32) onto a removal device (12), and  
 - transporting away the empty trays (16) by means of the removal device (12),

**characterised in that** the trays (14, 16) are trays according to any one of claims 1 to 3 and that charge discharging takes place in at least one of the method steps.

### Revendications

1. Casier (1) pour la réception de produits en forme de tiges de l'industrie de transformation du tabac, comprenant un corps de casier (2) formé par une paroi arrière (6), deux parois latérales (3, 4) au moins sensiblement parallèles et disposées espacées l'une de l'autre, ainsi qu'une paroi de fond (5) de façon à constituer un volume de réception (7), ouvert vers l'avant et vers le haut, pour les produits, le casier pouvant être formé comme casier à compartiments, **caractérisé en ce que** le casier (1) est formé au moins partiellement en une matière synthétique conductrice d'électricité, la matière synthétique conductrice d'électricité étant un polymère intrinsèquement conducteur, notamment un polymère intrinsèquement conducteur dopé.
2. Casier (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le casier (1) entier est formé en une matière synthétique conductrice d'électricité.
3. Casier (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est formé en une seule pièce et qu'il est fabriqué selon un procédé par injection.
4. Casier (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la paroi arrière (6) du casier (1) est inclinée sur sa face intérieure d'au moins 1 degré de la verticale par rapport à la face extérieure verticale, l'épaisseur de la paroi arrière (6) augmentant du haut vers le bas vers la paroi de fond (5) et/ou **en ce que** la paroi de fond (5) du casier (1) est inclinée sur sa face intérieure d'au moins 1 degré de l'horizontale par rapport à la face extérieure horizontale, l'épaisseur de la paroi de fond (5) augmentant de l'avant vers l'arrière vers la paroi arrière (6).
5. Dispositif de vidange de casier (10) pour le vidange automatique de casiers (1, 14) remplis de produits en forme de tiges selon l'une des revendications 1 à 3, dans une machine de production ou d'emballage de l'industrie transformant le tabac, comprenant

un dispositif d'amenée (11) pour amener des casiers (14) remplis de produits en forme de tiges, une station de vidange (32) avec une position de vidange pour vider les casiers (14) par leur tête, un dispositif d'évacuation (12) pour évacuer les casiers (16) vidés et un dispositif de transfert (13) pour transporter les casiers (14, 16) à l'intérieur du dispositif de vidange de casier (10) pendant un cycle de vidange, **caractérisé en ce que** sur au moins un dispositif choisi parmi le dispositif d'amenée (11), la station de vidange (32), le dispositif d'évacuation (12) et le dispositif de transfert (13), il est prévu au moins un élément évacuant de la charge électrique qui est formé et agencé pour établir un contact entre le casier (1) et le châssis de la machine (33) mis à la masse.

6. Dispositif de vidange de casier (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de transfert (13) comprend un mécanisme de pivotement effectuant un mouvement de pivotement limité à 180°, avec une cassette de pivotement (21) apte à pivoter autours d'un axe de pivotement S fixe qui est formé et agencé pour immobiliser, pivoter et libérer les casiers (14, 16), l'axe de pivotement S étant l'élément évacuant de la charge électrique.
7. Dispositif de vidange de casier (10) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'au moins un** parmi le dispositif d'amenée (11) et le dispositif d'évacuation (12) est réalisé comme bande transporteuse, la bande transporteuse constituant en une matière synthétique conductrice d'électricité.
8. Procédé de vidange automatique de casiers (14) remplis de produits en forme de tiges, comprenant les étapes de
  - amener des casiers (14) remplis de produits à l'aide d'un dispositif d'amenée (11),
  - transporter les casiers (14) du dispositif d'amenée (11) dans une position de vidange d'une station de vidange (32) à l'aide d'un dispositif de transfert (13), de façon que les casiers soient la tête en bas dans la position de vidange, vider les casiers par leur tête,
  - transporter les casiers vides (16), à l'aide du dispositif de transfert (13), de la station de vidange (32) à un dispositif d'évacuation (12), et
  - évacuer des casiers vides (16) à l'aide du dispositif d'évacuation (12),

**caractérisé en ce que** les casiers (14, 16) sont des casiers selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 et **en ce que** lors d'au moins une des étapes,

une évacuation de charge électrique est effectuée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

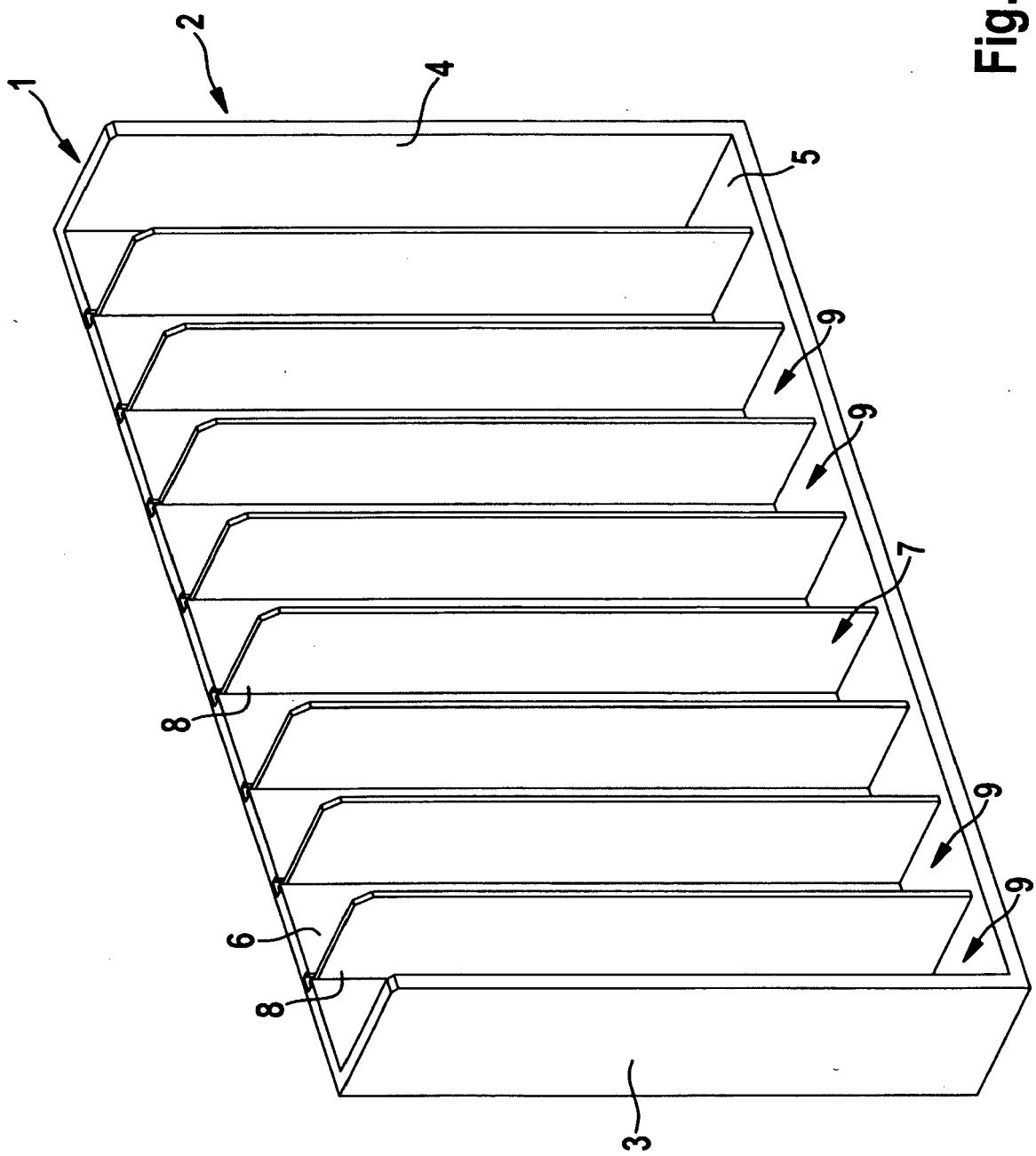


Fig. 2

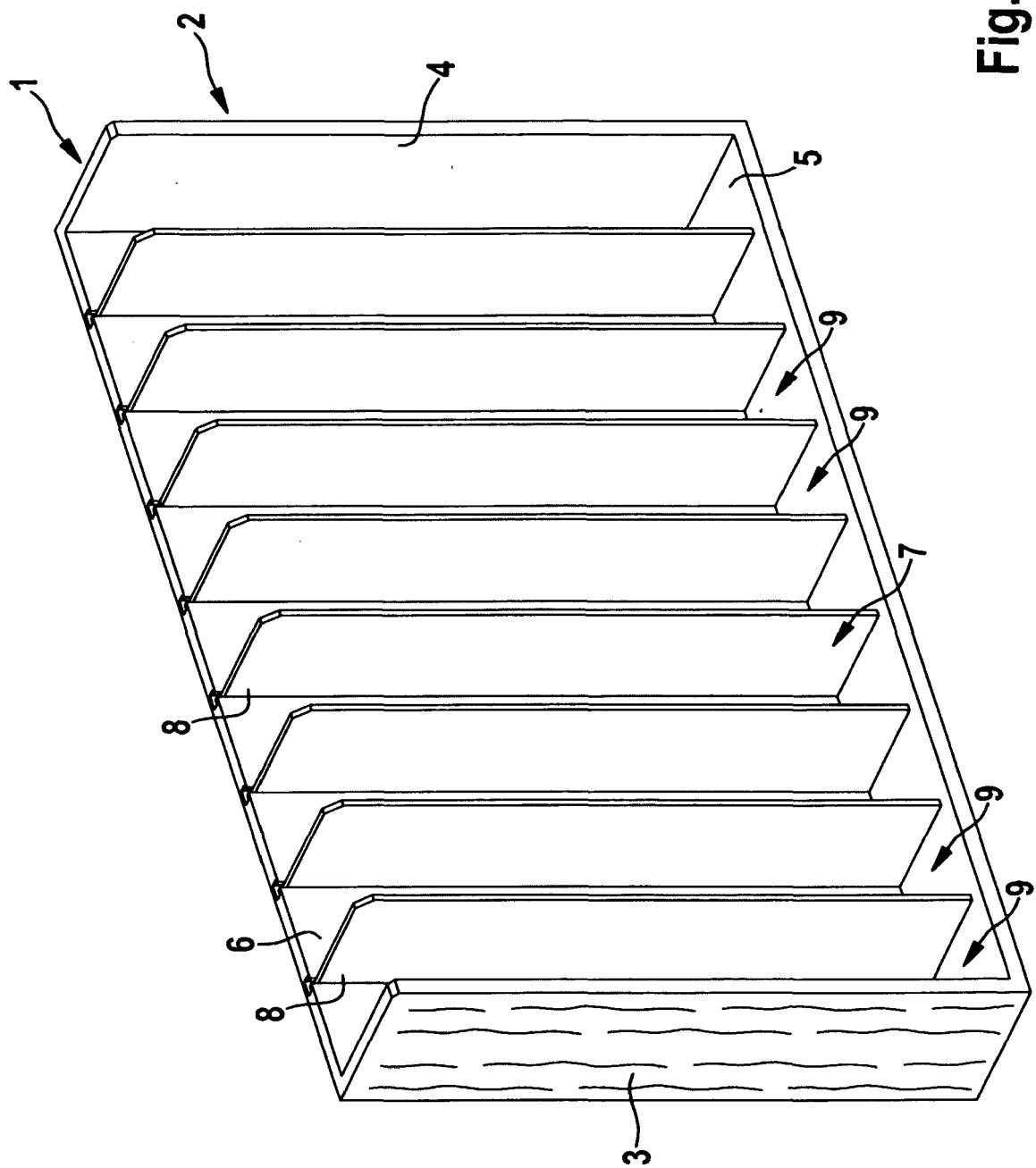
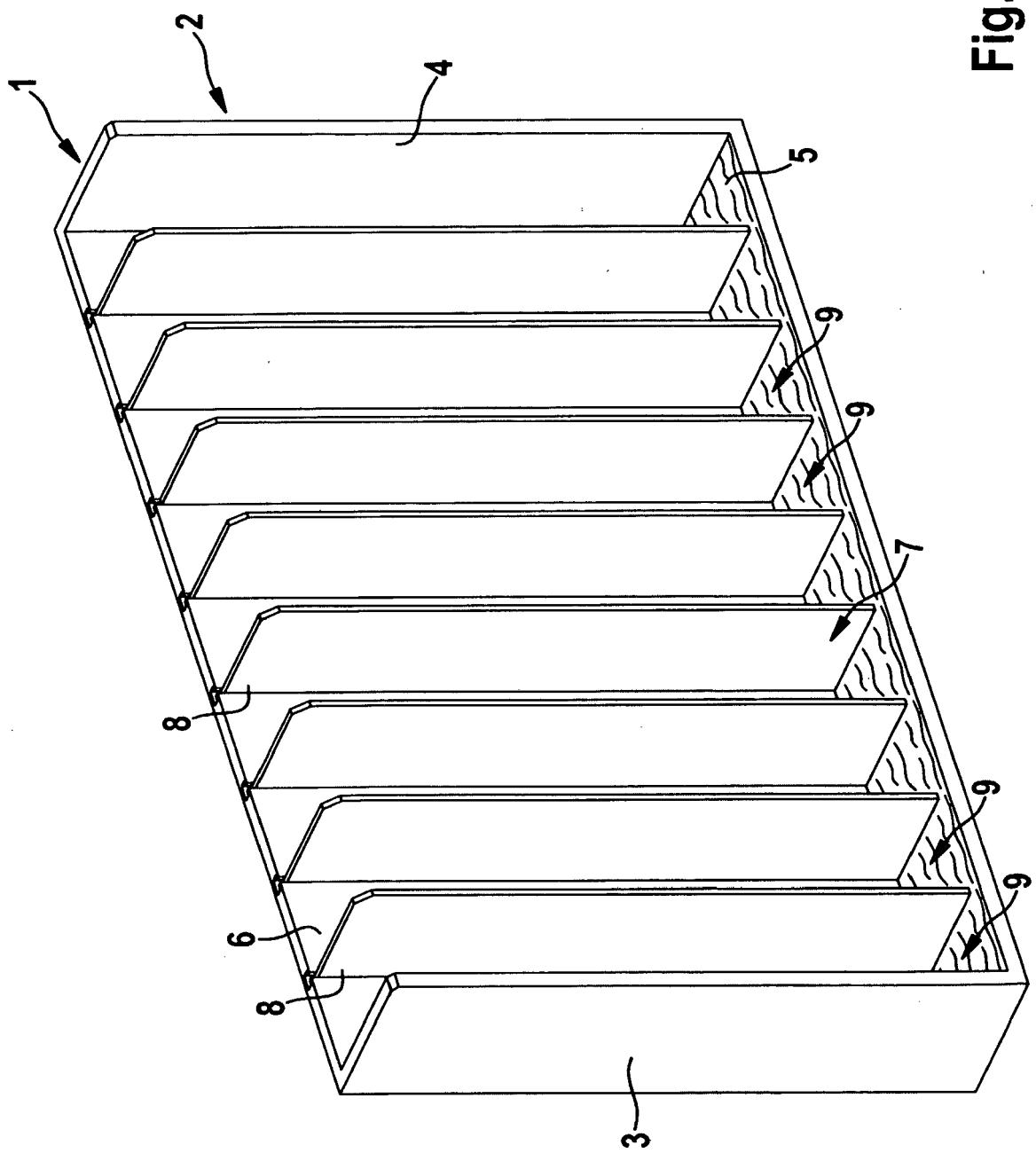


Fig. 3



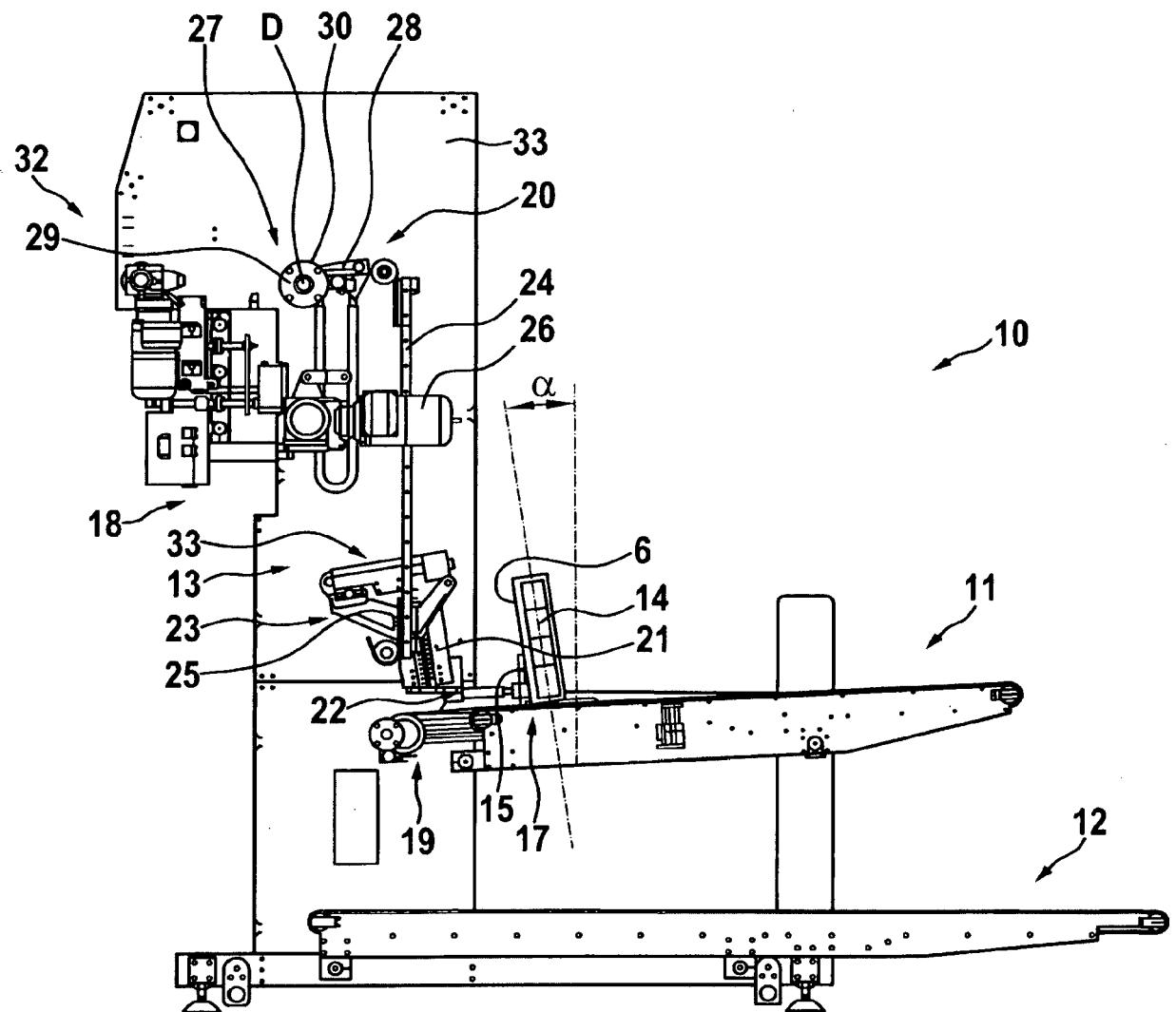


Fig. 4

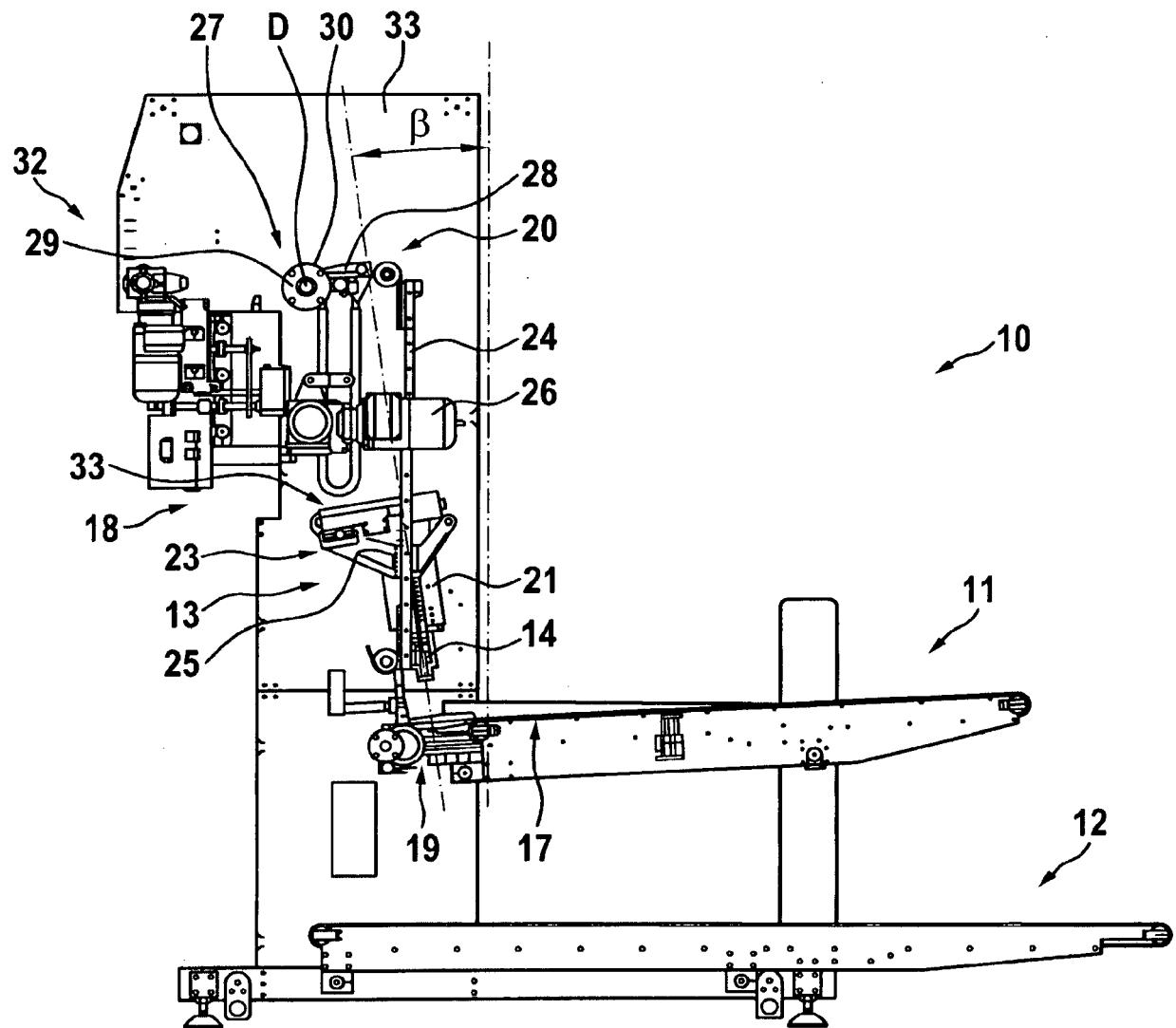


Fig. 5

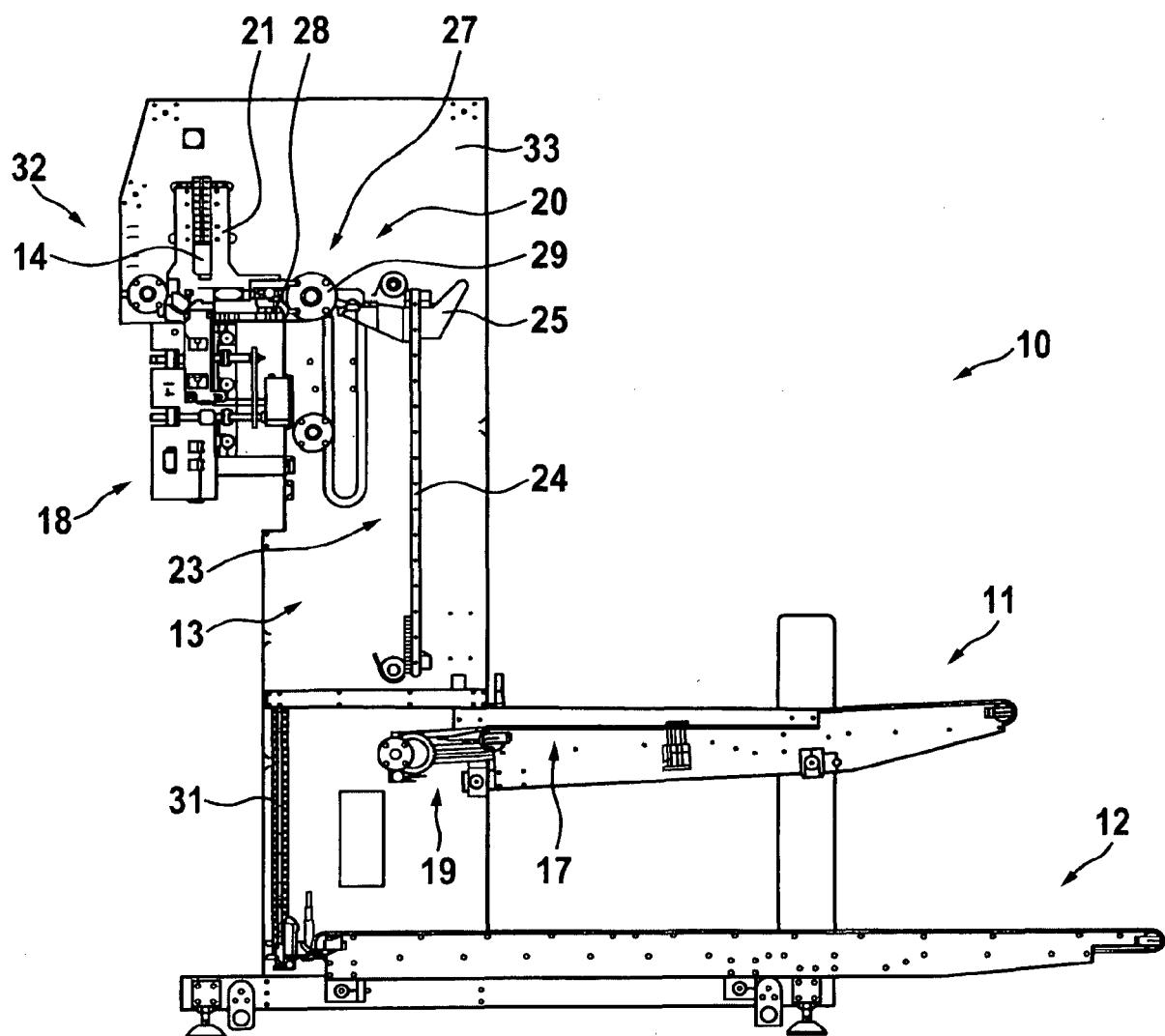


Fig. 6

**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 102008027636 [0007]
- WO 2011090395 A [0011]