



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.11.2005 Patentblatt 2005/44**

(51) Int Cl.7: **B65H 31/40, B31B 1/00**

(21) Anmeldenummer: **05008008.4**

(22) Anmeldetag: **13.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(72) Erfinder:  
• **Ahlers, Ralf**  
**49525 Lengerich (DE)**  
• **Welp, Hans-Dieter**  
**49525 Lengerich (DE)**  
• **Schliek, Burkhard**  
**49525 Lengerich (DE)**

(30) Priorität: **29.04.2004 DE 102004021282**

(71) Anmelder: **Windmüller & Hölscher KG**  
**49525 Lengerich (DE)**

(74) Vertreter: **Weber, Jan Thorsten**  
**Windmüller & Hölscher KG,**  
**Postfach 1660**  
**49516 Lengerich (DE)**

(54) **System zur Herstellung und anschließenden Palettierung von Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken**

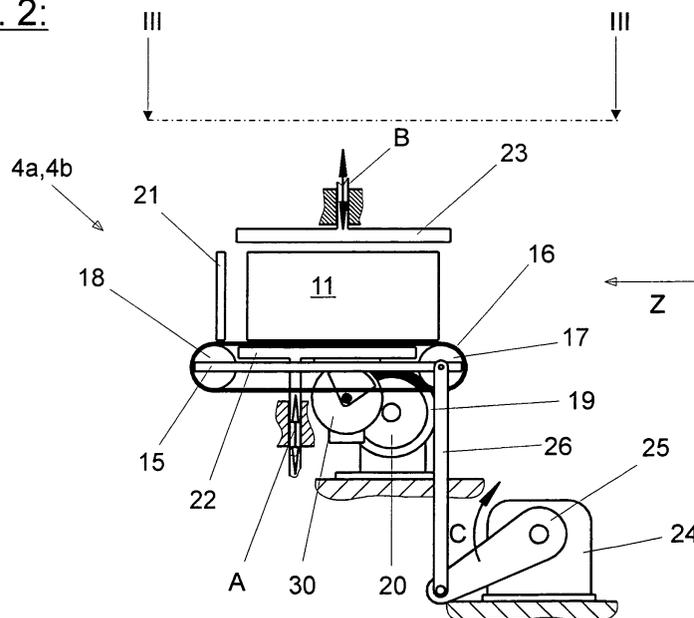
(57) Die Erfindung betrifft ein System zur Herstellung und anschließenden Palettierung von Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken, welches die folgenden Merkmale aufweist:

- zumindest eine Funktionseinheit zur Herstellung der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke,
- zumindest eine Ablage- und Stapelvorrichtung, welche die fertiggestellten Schlauchabschnitte,

- Beutel oder Säcke ablegt und stapelt, zumindest ein Speicherelement wie eine Palette, in dem die Stapel (11) abgelegt werden.

Die vorliegende Erfindung zeichnet sich insbesondere durch zumindest eine Ausrichteinheit (4) für die Stapel (11) der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke aus, welche die gegenseitigen Abweichungen der Kanten der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke verringert.

**Fig. 2:**



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Herstellung und anschließenden Palettierung von Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken nach den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 20.

**[0002]** Derartige Systeme sind seit langem bekannt. Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke werden in der Regel aus ein- oder mehrlagigen Materialbahnen in dafür vorgesehenen Verarbeitungsmaschinen hergestellt. Zur Bildung von Schlauchabschnitten werden Vorrichtungen verwendet, wie sie beispielsweise in der Patentschrift DE 36 40 219 C1 und in der DE 44 40 660 C2 gezeigt und beschrieben werden. Aus derartigen Schlauchabschnitten können dann Säcke, etwa in Form von Kreuzbodenventilsäcken, hergestellt werden. In der Patentschrift DE 195 49 618 C2 wird gezeigt, wie die Enden eines Schlauchstücks zur Herstellung eines solchen Kreuzbodens aufgezogen werden. Es ist jedoch auch eine Vielzahl anderer Sack- und Beutelarnten bekannt, die auf verschiedenen Vorrichtungen hergestellt werden. So sind auch Vorrichtungen bekannt, mit welchen aus Papierbahnen Traggriffbeutel hergestellt werden.

**[0003]** Auch wenn die genannten Druckschriften sich zumeist mit Papierbahnen oder -schläuchen beschäftigen, ist die vorliegende Erfindung nicht auf dieses Material beschränkt. Denkbar sind auch Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke aus Kunststoff oder aus einem Verbundmaterial aus Kunststoff und Papier. Gleichfalls kann das Material, wie eingangs angedeutet, aus einer oder mehreren Lagen bestehen.

**[0004]** Die besagten Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke werden in der Regel zum Zwecke ihres Abtransportes oder der Lagerung gestapelt. Bekannte Systeme umfassen zum Stapeln der Produkte in der Regel eine Stapelvorrichtung, wie sie etwa in der Patentschrift DE 37 07 845 C2 offenbart ist. Diese Stapel werden anschließend in der Regel auf Paletten abgelegt, um auf einfache Weise abtransportiert werden zu können. Die Stapel können jedoch auch, bevor sie auf Speicherelementen angeordnet und abgelegt werden, noch auf oder in Zwischenspeichern zwischengelagert werden. Nach dem Stapeln und eventuellen Zwischenspeichern werden die Stapel auf Speicherelementen angeordnet und abgelegt.

**[0005]** Die Stapel aus Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken, lassen sich in großer Anzahl auf einem Speicherelement anordnen und stapeln, wenn innerhalb der einzelnen Stapel die Kanten der übereinander liegenden Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke genau übereinander liegen. Bei den bekannten Systemen zur Herstellung und zur Palettierung besteht in dieser Hinsicht Verbesserungspotenzial. Darüber hinaus werden die Stapel in der Regel händisch auf dem Speicherelement abgelegt. Diese Vorgehensweise ist langsam und mit großen Ungenauigkeiten behaftet, sehr personalintensiv und damit teuer. Insgesamt sind das Anordnen und Speichern der Stapel nach dem Stand der Technik sehr ineffektiv.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein System zur Herstellung und anschließenden Palettierung von Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken vorzuschlagen, das die genannten Nachteile vermeidet.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Demnach umfasst das genannte System eine Ausrichteinheit für die Stapel der Schlauchabschnitte oder Säcke, welche die gegenseitige Abweichung der Kanten der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke verringert. In dieser Ausrichteinheit wird also die Gestalt des Stapels einer Quaderform besser angenähert. Im Vergleich einer händischen Ausrichtung kann dies sehr viel genauer und zudem auch schneller erfolgen.

**[0008]** Da mit dem Einsatz einer derartigen Einrichtung die Stapel - zumindest nahezu - eine Quaderform aufweisen, kann ein damit erzeugter Stapel vorteilhafterweise mittels einer Palettiervorrichtung, welche die Stapel auf dem zumindest einen Speicherelement ablegt, ergriffen werden. Bei einer von einem Quader stark abweichenden Form des Stapels wäre der Einsatz einer solchen Palettiervorrichtung nicht möglich oder es würden Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke in dem Stapel sogar beschädigt. Durch den Einsatz einer Palettiervorrichtung können aufgrund der präziseren Ablage der Stapel auf einem Speicherelement wesentlich mehr Stapel abgelegt werden als im Fall der händischen Ablage. Bei einer zu ungenauen Anordnung der Stapel auf dem Speicherelement können Stapel verrutschen und herabfallen. Durch die Anordnung einer Palettiervorrichtung in einem erfindungsgemäßen System lassen sich somit Transport- und Lagerkosten einsparen.

**[0009]** In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung verfügt die Ausrichteinheit über einen Ausrichttisch, welcher mit Anschlägen ausgestattet ist. Auf diesem Ausrichttisch kann der Stapel unabhängig von dem gesamten System ausgerichtet werden. So kann der Ausrichttisch beispielsweise separat bewegt werden. An einem derartigen Ausrichttisch sind zwei Anschläge vorgesehen. Verläuft die Hauptachse der auszurichtenden Schlauchstücke, Beutel oder Säcke quer zu deren Transportrichtung, so erstreckt sich ein Anschlag vorteilhafterweise parallel zur Hauptachse der Schlauchstücke, Beutel oder Säcke, während der zweite Anschlag parallel zur Transportrichtung verläuft. Beide Anschläge bilden also einen rechten Winkel. Allgemein können die Anschläge jedoch auf zwei beliebigen Linien angeordnet sein, wobei beide Anschläge einen beliebigen Winkel bilden können.

**[0010]** Vorteilhaft ist auch, wenn der Ausrichttisch über Mittel zum Neigen des Stapels verfügt. Diese Mittel zum Neigen können beispielsweise Förderbänder sein, die den Stapel von einer horizontalen Ebene auf eine schräge Ebene überführen. Die schräge Ebene ist dann ebenfalls Bestandteil des Ausrichttisches, wobei diese schräge Ebene dann zur Ausrichtung des Stapels herangezogen werden kann. In diesem Fall wirken auf die Schlauchstücke, Beutel und

Säcke auch auf die Schwerkraft beruhende Kräfte, die zur gegenseitigen Verschiebung der Schlauchstücke, Beutel und Säcke führen können.

**[0011]** Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Mittel zum Neigen des Stapels eine Schwenkvorrichtung umfassen, mit welcher der Ausrichttisch derart schwenkbar ist, dass der Stapel gegen die Schwerkraft geneigt ist. Nach der Schwenkbewegung ist der Stapel geneigt, so dass die Schwerkraft auf die Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke wirkt, so dass deren Kanten sich an die Anschläge anlegen.

**[0012]** Jeder einzelne Schlauchabschnitt, Beutel oder Sack kann sich mit seinen Kanten an die Anschläge anlegen. Dies führt zu einer nahezu optimalen Quaderform des Stapels.

**[0013]** In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung bildet die Schwenkachse, um welche die Schwenkvorrichtung den Schwenktisch schwenkt, einen Winkel mit beiden Anschlägen. Bei einer Schwenkbewegung des Tisches legen sich die einzelnen Schlauchstücke, Beutel oder Säcke jeweils mit einer Kante an jeden Anschlag an, so dass nach diesem Anlegen die Schlauchstücke, Beutel oder Säcke eine wohldefinierte Position im Raum einnehmen. Diese Ausrichtung ist besonders effektiv, wenn die Schwenkachse und jeder Anschlag einen Winkel von etwa 45 Grad einschließen. Je nach Format der Schlauchstücke, Beutel oder Säcke kann auch ein anderer Winkel vorteilhaft sein. Beträgt beispielsweise die Länge eines Schlauchstücks, Beutels oder Sacks das doppelte seiner Breite, so kann ein Winkel von 30 Grad (zwischen der Längskante des Beutels und der Schwenkachse) vorteilhaft sein. Betrachtet man allgemein die längere Kante des Schlauchstücks, Beutels oder Sacks, so schließt die Schwenkachse mit dieser Kante beziehungsweise der dieser Kante zugeordnete Anschlag vorteilhafterweise einen Winkel zwischen 0 Grad und 45 Grad ein.

**[0014]** Der Ausrichteinheit müssen die Stapel zugeführt werden. In einem erfindungsgemäßen System ist daher eine erste Transportvorrichtung vorgesehen, welche Fördererlemente wie Transportrollen oder Förderbänder umfasst, welche dem Ausrichttisch die Stapel in einer Transportrichtung zu- und/oder abführt. Vorteilhafterweise umfasst diese Transportvorrichtung ein Übergangselement, welches die Transportvorrichtung mit dem Ausrichttisch verbindet und welches schwenk- oder verfahrbar ist. Eine derartig ausgestaltete Transportvorrichtung ist insbesondere dann vorzusehen, wenn die Schwenkachse mit den Anschlägen einen Winkel bildet und die Schwenkachse nicht durch die Spitze des Ausrichttisches verläuft, denn dann ragt der Schwenkbereich des Ausrichttisches in den Bauraum der Transportvorrichtung hinein.

**[0015]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung verfügt das System über eine zweite Transportvorrichtung zum Fördern der Stapel auf dem Ausrichttisch, welche über einen Antrieb verfügt, der gestellfest angebracht ist und bei der Schwenkbewegung des Tisches ruht. Dieser Antrieb, der ortsfest am Maschinengestell befestigt sein kann, überträgt die Antriebskraft auf ein Kraftübertragungsmittel, das, wenn der Ausricht- oder Schwenktisch nicht verschwenkt ist, in Wirkverbindung mit weiteren Antriebskraftübertragungsmitteln steht. Das erste Kraftübertragungsmittel kann eine Scheibe sein, die mit Federkraft in Richtung des Ausrichttisches gedrückt wird, um eine optimale Kraftübertragung zu gewährleisten. Die weiteren Kraftübertragungsmittel können eine oder mehrere Wellen sein, auf die Förderbänder oder -riemen aufgespannt sind.

**[0016]** Vorteilhaft ist es, den Ausrichttisch mit einem Vibrationserzeugungselement auszustatten. Durch die Erzeugung von Vibrationen ausreichender Amplitude und geeigneter Frequenz können sich die einzelnen Schlauchstücke, Beutel oder Säcke kurzzeitig voneinander entfernen, so dass die Reibungskraft zwischen ihnen herabgesetzt wird. Eine unabhängige Bewegung der einzelnen Schlauchstücke, Beutel oder Säcke wird so erleichtert. Ist der Ausrichttisch verschwenkt, so kann sich jedes einzelne Schlauchstück, jeder Beutel oder jeder Sack mit seinen Kanten an die Anschläge anlegen. Damit wird auf einfache Weise ein Stapel erzeugt, der eine nahezu perfekte Quaderform aufweist.

**[0017]** Um den Stapel in eine Quaderform zu überführen, kann es auch ausreichend sein, Mittel zum Neigen des Stapels vorzusehen, welchen den Ausrichttisch bereits in seiner Ruhelage neigen oder in einer geneigten Position halten, so dass der Stapel geneigt wird, wenn er eine Position auf dem Ausrichttisch einnimmt. Der Stapel kann in dieser Ausführungsform der Erfindung beispielsweise auf einen schräg stehenden Ausrichttisch überführt werden, so dass durch den Einfluss der Schwerkraft eine Ausrichtung stattfindet. Nach Beendigung des Ausrichtvorganges kann der Ausrichttisch durch die Mittel zum Neigen in eine geeignete Position überführt werden, so dass der Stapel abtransportiert werden kann.

**[0018]** In weiterer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verfügt der Ausrichttisch über ein Vibrationsvermittlungselement, welches den Stapel zumindest zeitweise trägt und welches von dem Vibrationserzeugungselement mit Vibrationen beaufschlagbar ist. Mit diesem Vibrationsvermittlungselement wird der Stapel vorzugsweise vor der Beaufschlagung mit Vibrationen von dem Fördererlement oder den Fördererlementen abgehoben. Das unterste Schlauchstück, der unterste Beutel oder der unterste Sack unterliegen damit nicht mehr der Haftreibungskraft, welche zwischen dem Fördererlement und diesem Schlauchstück, Beutel oder Sack wirkt.

**[0019]** Dabei umfasst das Vibrationsvermittlungselement vorteilhafterweise einen kammartig ausgebildeten Tragetisch. Bei dieser Ausformung kann der Tragetisch zwischen den Fördererlementen, beispielsweise Förderbändern ruhen. Zum Zwecke der Ausrichtung des Stapels kann der Tragetisch so angehoben werden, dass die einzelnen Zinken des Tragetisches zwischen den Förderbändern empor treten und dann den Stapel alleine tragen. Die Anzahl der Zinken

und damit der Förderbänder muss so bemessen sein, dass sich die Schlauchstücke, Beutel oder Säcke zwischen den Zinken möglichst wenig durchbiegen.

[0020] Vorteilhaft ist es auch, wenn das Vibrationsvermittlungselement Auflageflächen umfasst, auf welchen die Stapel zum Liegen kommen, welche eine geringere Reibung zum Stapelmaterial aufweisen als die zweite Transportvorrichtung. Die Haftreibung zwischen den Auflageflächen wird dabei durch die Größe der Auflageflächen bestimmt als auch von deren Reibungskoeffizienten. Die Auflageflächen können daher die Seitenkanten von flächig ausgebildeten Trageelementen sein. Um einen möglichst geringen Reibungskoeffizienten zu erzielen, können diese Trageelemente aus Metall bestehen. Auch eine geeignete Beschichtung der Trageelemente kann vorgesehen sein, die neben einer geringen Reibung auch den Vorteil einer hohen Verschleißfestigkeit bieten kann.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Ausrichttisch ein Klemmmittel auf, mit welchem der oder die Stapel auf dem Ausrichttisch festlegbar sind. Der quaderförmige Stapel, der kurz zuvor auf dem geneigten oder verschwenkten Ausrichttisch erzeugt wurde, soll vor dem Weitertransport nicht wieder seine Ausrichtung verlieren. Aus diesem Grunde kann mit den Klemmmitteln der Stapel auf den Transportmitteln festgelegt werden, bis die einzelnen Säcke wieder eine horizontale Position eingenommen haben. Erst dann kann die Pressung des Stapels gegen die Transportmittel wieder aufgehoben werden. Zudem kann das Klemmmittel in die Nähe des oder der Stapel gebracht werden, so dass die obersten Lagen der Stapel nicht während der Vibration vom Ausrichttisch herabfallen oder in sich zusammensacken.

[0022] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung weist das erfindungsgemäße System zumindest zwei Ausrichttische auf. Auf diese Weise kann der Durchsatz der Ausrichteinheit der Kapazität der anderen Komponenten des Systems, insbesondere der Produktionskapazität der Funktionseinheit zur Herstellung von Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken angepasst werden.

[0023] Vorteilhaft ist dabei, wenn die zumindest zwei Ausrichttische in der Transportrichtung der Stapel aufeinander abfolgen. Dadurch können die Sackstapel sequenziell transportiert werden, so dass die Transportvorrichtungen innerhalb des erfindungsgemäßen Systems einfach gehalten werden können.

[0024] In vorteilhafter Ausgestaltung umfasst der in der Transportrichtung der Stapel erste der zumindest zwei Ausrichttische eine zweite Transportvorrichtung, mit der Stapel über den ersten Ausrichttisch auf den zweiten Ausrichttisch transportierbar sind. Direkt nachdem ein Stapel über den ersten Ausrichttisch hinweg auf den zweiten Ausrichttisch transportiert worden ist, kann der erste Ausrichttisch mit einem weiteren Stapel beaufschlagt werden. Auf diese Weise können zwei Ausrichttische gleichzeitig je einen oder mehrere Stapel ausrichten. Auf gleiche Weise kann der in Transportrichtung zweite der zumindest zwei Ausrichttische über eine Transportvorrichtung verfügen, mit der Stapel von dem ersten Ausrichttisch über den zweiten Ausrichttisch abtransportierbar sind.

[0025] Zum gleichzeitigen Ausrichten von Stapeln auf mehreren Ausrichttischen ist es vorteilhaft, diese Schwenktische mithilfe einer Schwenkvorrichtung zu schwenken, wobei die Schwenkbewegungen der Ausrichttische mit einem Koppellement in einer gegenseitigen Abhängigkeit stehen. Ein einziger Antrieb kann dabei für die Schwenkbewegung aller Schwenktische sorgen, wobei der Antrieb auf eine Koppelstange wirken kann. Die Koppelstange wiederum wirkt auf alle Schwenktische, so dass diese zu gleichen Zeiten gleiche Schwenkbewegungen ausführen. Damit ist gewährleistet, dass sich die Schwenktische, die beim Verschwenken ausgreifende Bewegungen ausführen, nicht gegenseitig berühren.

[0026] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems ist eine Anlenkung zumindest eines Teils der Anschläge vorgesehen, mit welcher die Anschläge derart aus einer Anschlagposition relativ zu dem Ausrichttisch in eine Freigabeposition bewegbar sind, dass die Stapel an der Anschlagposition vorbei transportierbar sind, wenn sich die Anschläge in der Freigabeposition befinden. Dazu besteht der Anschlag, welcher quer zur Transportrichtung angeordnet ist, aus mehreren einzelnen Elementen, beispielsweise Stäben oder Rohren, die einendig drehbar an einem Trageelement gelagert sind. Über ein Kopplungselement können die einzelnen Elemente gemeinsam quer zur Transportrichtung gedreht werden, so dass sie von der Anschlagposition in die Freigabeposition und umgekehrt überführt werden können. Diese Art der Bewegung ist besonders schnell. In der Freigabeposition sind zudem die bewegbaren Elemente besonders platzsparend angeordnet, so dass insgesamt Bauraum eingespart werden kann. Zusätzlich kann der Anschlag um einen kleinen Winkel in Transportrichtung verschwenkt werden, damit der Anschlag nicht mehr in Kontakt mit dem Stapel steht. Dadurch wird vermieden, dass die Ordnung des in Quaderform gebrachten Stapels wieder zerstört wird.

[0027] Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der gegenständlichen Beschreibung und den Ansprüchen hervor. Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes System zur Herstellung und anschließenden Palettierung von Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken

Fig. 2 Seitenansicht eines Ausschnitts der Ausrichteinheit gemäß II - II in Fig. 1.

Fig. 3 Draufsicht auf einen Ausrichttisch gemäß III - III in Fig. 2.

Fig. 4 Ansicht des Anschlages gemäß IV - IV in Fig. 3.

Fig. 5 Seitenansicht eines Ausschnitts des Systems gemäß II - II in Fig. 1.

**[0028]** Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes System zur Herstellung und Palettierung von Schlauchstücken, Beuteln oder Säcken 1 (im folgenden abkürzend als System bezeichnet). Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden jedoch Vorrichtungen zur Herstellung und zur Bildung von Stapeln nicht dargestellt. Die Stapel 11 aus Schlauchstücken, Beuteln oder Säcken werden in Transportrichtung z zunächst durch Transportbänder 2, 3 der Ausrichteinheit 4 zugeführt. Diese Ausrichteinheit 4 umfasst zwei Ausrichtische 4a, 4b, in welchen zwei Stapel 11 gleichzeitig ausgerichtet werden können. Nach der Ausrichtung werden die Stapel 11 über ein weiteres Transportband 5 einer in diesem System 1 optionalen Wendestation 6 zugeführt, in welcher die Stapel 11 gewendet werden können. An die Wendestation 6 schließt sich eine Kontrollstation 7 an, in welcher die Qualität der Stapel 11 sowie der einzelnen Stapelbestandteile kontrolliert werden kann. Über eine Transporteinrichtung 8 werden Stapel 11 einem Höhenförderer 9 zugeführt, mit welchem die Stapel 11 in im wesentlichen vertikaler Richtung gefördert werden. Anschließend gelangen die Stapel 11 auf ein Transport- und Speicherband 10, auf welchem die Stapel zwischengespeichert werden, bis sie in einer nicht dargestellten Palettiervorrichtung angeordnet und auf Paletten gestapelt werden.

**[0029]** Die Figur 2 zeigt die Ansicht II - II aus Figur 1, also eine Seitenansicht eines Ausrichtisches 4a oder 4b. Der Ausrichtisch 4a, 4b besteht aus einem Grundrahmen 15, der an einer in der Fig. 2 nicht dargestellten Schwenkachse befestigt ist. Im Grundrahmen 15 sind eine Welle 17 und mehrere Umlenkrollen 18 drehbar gelagert, auf welchen 17, 18 Förderbänder 16 aufgespannt sind. Die Welle 17 und damit die Förderbänder 16 werden von dem Antrieb 19, der ein Antriebsrad 20 dreht, angetrieben. Mithilfe dieser Förderbänder 16 kann der Stapel 11 dem Ausrichtisch 4a, 4b zu- und von diesem abgeführt sowie auf dem Ausrichtisch 4a, 4b bewegt werden.

**[0030]** Der in Transportrichtung z transportierte Stapel 11 wird so lange von den Förderbändern 16 bewegt, bis er den Anschlag 21 berührt. Diese Berührung wird von geeigneten, aber nicht näher beschriebenen Sensoren detektiert. In diesem Moment wird der Antrieb 19 gestoppt. Anschließend wird der Tragetisch 22, der wie in der Fig. 3 dargestellt kammförmig ausgebildet ist, in Richtung des Doppelpfeils A angehoben, so dass der Stapel 11 und die Förderbänder 16 nicht mehr in Kontakt stehen. Der nicht dargestellte Hubantrieb des Tragetisches 22 ist dazu auf geeignete Weise mit dem Grundrahmen 15 verbunden. Anschließend wird das Klemmmittel 23 entlang des Doppelpfeils B in Richtung auf den Stapel 11 bewegt, ohne diesen 11 jedoch zu berühren. Die Hubstrecke des Klemmmittels 23 kann dabei automatisch festgelegt oder vor Produktionsbeginn manuell eingestellt werden. Der ebenfalls nicht dargestellte Hubantrieb des Klemmmittels 23 ist auf geeignete Weise mit dem Grundrahmen 15 verbunden.

**[0031]** Der Schwenkantrieb 24 bewegt nun den Schwenkhebel 25 in Richtung des Pfeils C. Mit dem Schwenkhebel 25 ist gelenkig eine Stange 26 verbunden, welche 26 wiederum gelenkig mit dem Grundrahmen 15 verbunden ist. Die Bewegung des Schwenkhebels 25 führt daher zu einer Schwenkbewegung des Grundrahmens 15 des Ausrichtisches 4a, 4b um die Schwenkachse 27. In dieser Position verharrt der Ausrichtisch 4a, 4b, und der Vibrationsantrieb 30, der beispielsweise ein mit einer Unwucht ausgestatteter Elektromotor sein kann, versetzt den Tragetisch 22 in Vibrationen. Auch die Anschläge 21 und 31 können durch den Vibrationsantrieb 30 in Vibrationen versetzt werden. Auf diese Weise werden die einzelnen Schlauchstücke, Beutel oder Säcke des Stapels 11 jeweils kurzzeitig derart voneinander abgehoben, dass zwischen ihnen die Reibungskraft herabgesetzt wird. Die einzelnen Schlauchstücke, Beutel oder Säcke können so unabhängig voneinander unter Einwirkung der Schwerkraft gegen den Anschlag 21 und auch gegen den in Figur 3 dargestellten Seitenanschlag 31, welcher im wesentlichen parallel zur Transportrichtung des Stapels 11 ausgerichtet und seitlich von diesem angeordnet ist, rutschen. Nachdem die Vibrationen beendet sind, wird das Klemmmittel 23 weiter in Richtung auf den Stapel bewegt, so dass dieser zwischen dem Tragetisch und dem Klemmmittel 23 klemmend gehalten wird. Anschließend wird der Schwenkhebel 25 von dem Schwenkantrieb 24 entgegen der Richtung des Pfeils C bewegt. Nach dem Lösen des Klemmmittels 23 vom Stapel 11, dem Absenken des Tragetisches 22 und dem weiter unten erläuterten Wegschwenken des Anschlages 21 kann der Stapel 11 in Transportrichtung z vom Ausrichtisch 4a, 4b, entfernt werden.

**[0032]** Die Figur 3 zeigt die Ansicht III- III in Figur 2. In dieser Draufsicht auf den Ausrichtisch 4a, 4b ist die Schwenkachse 27 zu erkennen, die einen Winkel mit dem Anschlag 21 und dem Seitenanschlag 31 einschließt. Die Schwenkachse 27 ist über Lager 32 drehbar im nicht dargestellten Maschinengestell gelagert. Durch die Schwenkbewegung des Ausrichtisches 4a, 4b in Richtung des Pfeils D wird die Welle 17 von dem Antriebsrad 20 abgehoben. Nur wenn sich der Ausrichtisch 4a, 4b in der Ruheposition befindet, stehen Antriebsrad 20 und Welle 17 in einer reibschlüssigen Wirkverbindung. Eine Bewegung entgegen der Pfeilrichtung D überführt den Ausrichtisch 4a wieder in seine Ausgangslage.

**[0033]** Die Figur 4 zeigt eine Detailansicht des Anschlages 21 gemäß der Ansicht IV - IV in Figur 3. Dargestellt ist die Anschlagposition des Anschlages 21. Um die Anschlagenelemente 35, die eine stift- oder rohrartige Form haben können, des Anschlages 21 in die Freigabeposition, in der der Stapel 11 unter dem Anschlag hindurch abtransportiert werden kann, bringen zu können, wird zunächst die Haltestange 34, welche über Lager 33 drehbar mit dem Grundrahmen 15 verbunden ist, in Richtung des Pfeils E um einen kleinen Winkel rotiert, bis die Anschlagenelemente 35 den Stapel 11 nicht mehr berühren. Nun wird die Kupplungsstange 36 durch einen geeigneten Antrieb in Richtung des Pfeils F bewegt.

## EP 1 591 396 A2

Da die Anschlagelemente 35 sowohl mit der Kupplungsstange 36 als auch mit der Haltestange 34 gelenkig verbunden sind, führt die Bewegung der Kupplungsstange 36 zu einer Schwenkbewegung der Anschlagelemente 35 in Richtung des Pfeils G. Das Erreichen der Endposition der Anschlagelemente 35 kann durch einen geeigneten Sensor überwacht oder durch Anschläge oder Puffer mechanisch begrenzt werden. Es versteht sich, dass die Bewegungen entgegen der Pfeilrichtungen E, F, G den Anschlag 21 wieder in seine Ausgangsstellung zurückbringen.

**[0034]** Die Figur 5 zeigt eine Seitenansicht einer Ausrichteinheit 4 mit einem Ausrichttisch 4a, 4b, dem die Stapel zuführenden Förderband 3 und dem die Stapel abführenden Transportband 5. Da aufgrund der in Figur 3 dargestellten Lage der Schwenkachse 27 der Ausrichttisch 4a, 4b in den Bauraum des Transportbandes 5 hineinragt, können die Umlenkrollen 41, welche die Transportriemen 42 führen oder antreiben, in Transportrichtung z (siehe Doppelpfeil H) bis in eine Position 41' bewegt werden, so dass das Transportband nicht mehr in den Schwenkbereich des Ausrichttisches hineinragt. Gleichfalls können die Umlenkrollen 43 des Förderbandes 3 entgegen der Transportrichtung z in eine Position 43' gebracht werden.

**[0035]** Nach Beendigung der Ausrichtung des Stapels 11 werden zum Zweck des Abtransports des ausgerichteten Stapels 11 bzw. zur Zuführung eines auszurichtenden Stapels 11 die Umlenkrollen 41, 43 wieder in ihre ursprünglichen Positionen gebracht.

**[0036]** Auch zur Ausrichtung von Stapeln anderer flacher Gegenstände - wie etwa Papierbögen - könnten Merkmale der vorstehenden Beschreibung und/oder der Ansprüche vorteilhaft verwendet werden.

### Bezugszeichenliste

1	System zur Herstellung und Palettierung von Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken
2	Förderband
3	Förderband
4	Ausrichteinheit
4a, 4b	Ausrichttisch
5	Transportband
6	Wendestation
7	Kontrollstation
8	Transporteinrichtung
9	Höhenförderer
10	Transport- und Speicherband
11	Stapel aus Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken
12	
13	
14	
15	Grundrahmen
16	Förderbänder
17	Welle
18	Umlenkrollen
19	Antrieb
20	Antriebsrad
21	Anschlag
22	Tragetisch
23	Klemmmittel
24	Schwenkantrieb
25	Schwenkhebel

# EP 1 591 396 A2

(fortgesetzt)

## Bezugszeichenliste

5

10

15

20

25

30

35

40

45

26	Stange
27	Schwenkachse
28	
29	
30	Vibrationsantrieb
31	Seitenanschlag
32	Lager
33	Lager
34	Haltestange
35	Anschlagelemente
36	Kupplungsstange
37	
38	
39	
40	
41	Umlenkrollen
41'	Umlenkrollen
42	Transportriemen
43	Umlenkrollen
43'	Umlenkrollen
44	
z	Transportrichtung der Stapel 11
A.	Bewegungsrichtung des Tragetisches 22
B.	Bewegungsrichtung der Klemmplatte 23
C.	Bewegungsrichtung des Schwenkhebels 25
D.	Bewegungsrichtung der Schwenkachse 27
E.	Bewegungsrichtung der Haltestange 34
F.	Bewegungsrichtung der Kupplungsstange 36
G.	Bewegungsrichtung der Anschlägelemente 35
H.	Bewegungsrichtung der Umlenkrollen 41, 41', 43, 43'

50

### Patentansprüche

55

1. System (1) zur Herstellung und anschließenden Palettierung von Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken, welches die folgenden Merkmale aufweist:
  - zumindest eine Funktionseinheit zur Herstellung der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke,
  - zumindest eine Ablage- und Stapelvorrichtung, welche die fertiggestellten Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke ablegt und stapelt,

- zumindest ein Speicherelement wie eine Palette, in dem die Stapel (11) abgelegt werden

**gekennzeichnet durch**

- 5
- zumindest eine Ausrichteinheit (4) für die Stapel (11) der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke,
  - welche die gegenseitigen Abweichungen der Kanten der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke verringert.

2. System (1) nach Anspruch 1

**gekennzeichnet durch**

- 10
- zumindest eine Palettiervorrichtung, welche die Stapel (11) auf dem zumindest einen Speicherelement ablegt.

3. System (1) nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- 15
- die Ausrichteinheit (4) über einen Ausrichttisch (4a, 4b) verfügt,

- welcher mit Anschlägen (21, 31) ausgestattet ist.

4. System (1) nach dem vorstehenden Anspruch

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- 20
- der Ausrichttisch (4a, 4b) über Mittel zum Neigen (24, 25, 26, 27) des Stapels (11) verfügt.

5. System (1) nach dem vorstehenden Anspruch

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- 25
- die Mittel zum Neigen (24, 25, 26, 27) des Stapels (11) eine Schwenkvorrichtung (24, 25, 26, 27) umfassen,
  - mit welcher der Ausrichttisch (4a, 4b) derart schwenkbar ist, dass der Stapel (11) gegen die Schwerkraft geneigt ist.

6. System (1) nach dem vorstehenden Anspruch

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- 30
- die Schwenkachse (27), um welche die Schwenkvorrichtung (24, 25, 26, 27) den Ausrichttisch (4a, 4b) schwenkt, einen Winkel mit den Anschlägen (21, 31) bildet.

7. System (1) nach einem der drei vorstehenden Ansprüche

**gekennzeichnet durch**

- 35
- eine erste Transportvorrichtung (3, 5),

- welche Fördererlemente (41, 41', 42, 43, 43') wie Transportrollen (41, 41', 43, 43') oder Förderbänder (42) umfasst,

- 40
- welche dem Ausrichttisch (4a, 4b) die Stapel (11) in einer Transportrichtung (z) zu- oder abführt und
  - welche ein Übergangselement (41, 41', 43, 43') umfasst, welches die Transportvorrichtung (3, 5) mit dem Ausrichttisch (4a, 4b) verbindet und welches schwenk- oder verfahrbar ist.

8. System (1) nach einem der vier vorstehenden Ansprüche

**gekennzeichnet durch**

- 45
- eine zweite Transportvorrichtung (16, 17, 18, 19, 20) zum Fördern der Stapel (11) auf dem Ausrichttisch (4a, 4b), welche über einen Antrieb (19) verfügt, der gestellfest angebracht ist und bei der Schwenkbewegung des Ausrichttisches (4a, 4b) ruht.

9. System (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 8

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- 50
- der Ausrichttisch (4a, 4b) mit einem Vibrationserzeugungselement (30) ausgestattet ist.

10. System (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 9

**gekennzeichnet durch**

- 55
- Mittel zum Neigen des Stapels, welche den Ausrichttisch (4a, 4b) bereits in seiner Ruhelage neigen oder in einer geneigten Position halten, so dass der Stapel (11) geneigt wird, wenn er eine Position auf dem Ausrichttisch (4a, 4b) einnimmt.

- 5
11. System (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 10  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Ausrichttisch (4a, 4b) über ein Vibrationsvermittlungselement (22) verfügt, welches den Stapel (11) zumindest zeitweise trägt und welches von dem Vibrationserzeugungselement (30) mit Vibrationen beaufschlagbar ist.
- 10
12. System (11) nach dem vorstehenden Anspruch  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Vibrationsvermittlungselement (22) einen kammartig geformten Tragetisch (22) umfasst.
- 15
13. System (1) nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Vibrationsvermittlungselement (22) Auflageflächen umfasst, auf welchen die Stapel (11) zumindest zum Liegen kommen, wobei die Auflagefläche eine geringere Reibung zum Stapelmaterial (11) aufweisen als die zweite Transportvorrichtung (16, 17, 18, 19, 20).
- 20
14. System (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 11  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Ausrichttisch (4a, 4b) über ein Klemmmittel (23) verfügt, mit welchem die Stapel (11) auf dem Ausrichttisch (4a, 4b) festlegbar sind.
- 25
15. System (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 14  
**gekennzeichnet durch**  
zumindest zwei Ausrichttische (4a, 4b).
- 30
16. System (1) nach dem vorstehenden Anspruch  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die zumindest zwei Ausrichttische (4a, 4b) in der Transportrichtung (z) der Stapel (11) aufeinander abfolgen.
- 35
17. System (1) nach dem vorstehenden Anspruch  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zumindest der in der Transportrichtung (z) der Stapel (11) erste (4a) der zumindest zwei Ausrichttische (4a, 4b) über eine zweite Transportvorrichtung (16, 17, 18, 19, 20) verfügt, mit der Stapel (11) über den ersten Ausrichttisch (4a) auf den zweiten Ausrichttisch (4b) transportierbar sind.
- 40
18. System (1) nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zumindest zwei der Ausrichttische (4a, 4b), welche in Transportrichtung (z) aufeinander abfolgen, mit Hilfe einer Schwenkvorrichtung (24, 25, 26, 27) schwenkbar sind, wobei die Schwenkbewegungen der beiden Ausrichttische (4a, 4b) mit einem Koppelement in einer gegenseitigen Abhängigkeit stehen.
- 45
19. System (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 18  
**gekennzeichnet durch**  
eine Anlenkung zumindest eines Teiles der Anschläge (21, 35), mit welcher die Anschläge (21, 35) derart aus einer Anschlagposition relativ zu dem Ausrichttisch (4a, 4b) in eine Freigabeposition bewegbar sind, dass die Stapel (11) an der Anschlagposition vorbei transportierbar sind, wenn sich die Anschläge (21, 35) in der Freigabeposition befinden.
- 50
20. Verfahren zur Bildung von Stapeln (11) aus Schlauchabschnitten, Beuteln oder Säcken, bei dem zunächst Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke abgelegt und gestapelt werden  
**dadurch gekennzeichnet dass**  
anschließend ein Ausrichten der Kanten der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke des Stapels (11) erfolgt.
- 55
21. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet dass**  
die zur nachträglichen Ausrichtung der Kanten der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke des Stapels notwendige Kraft auf die Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke des Stapels zumindest teilweise durch eine Neigung des Stapels gegen die Schwerkraft bereitgestellt wird.

22. Verfahren nach den beiden vorstehenden Ansprüchen,  
**dadurch gekennzeichnet dass**  
eine Ausrichteinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 19 zum Ausrichten der Schlauchabschnitte, Beutel oder Säcke des Stapels (11) verwendet wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1:

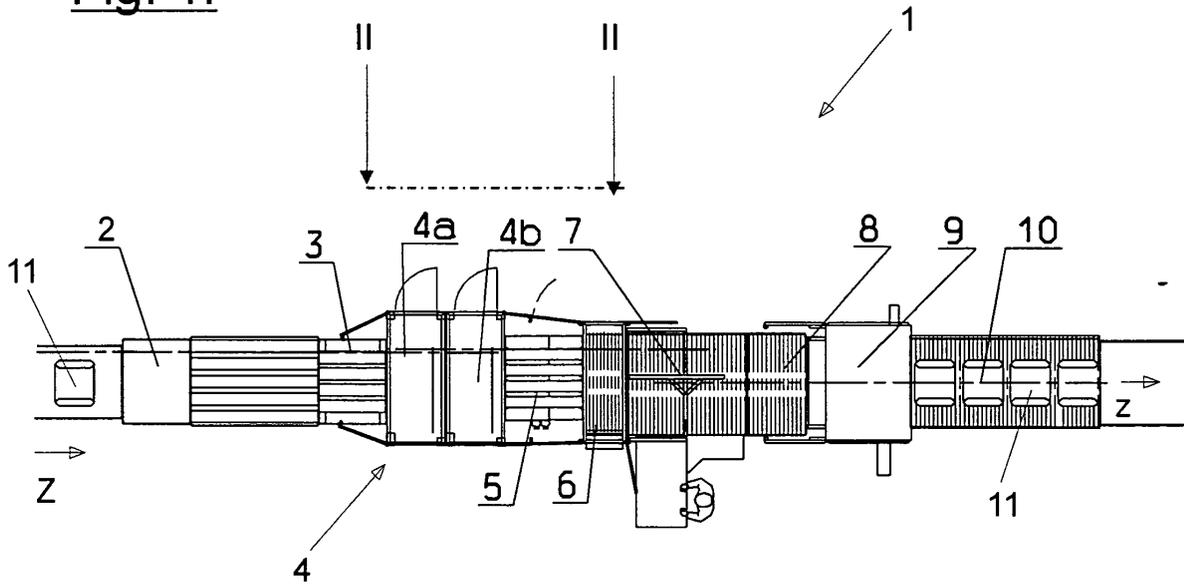


Fig. 2:

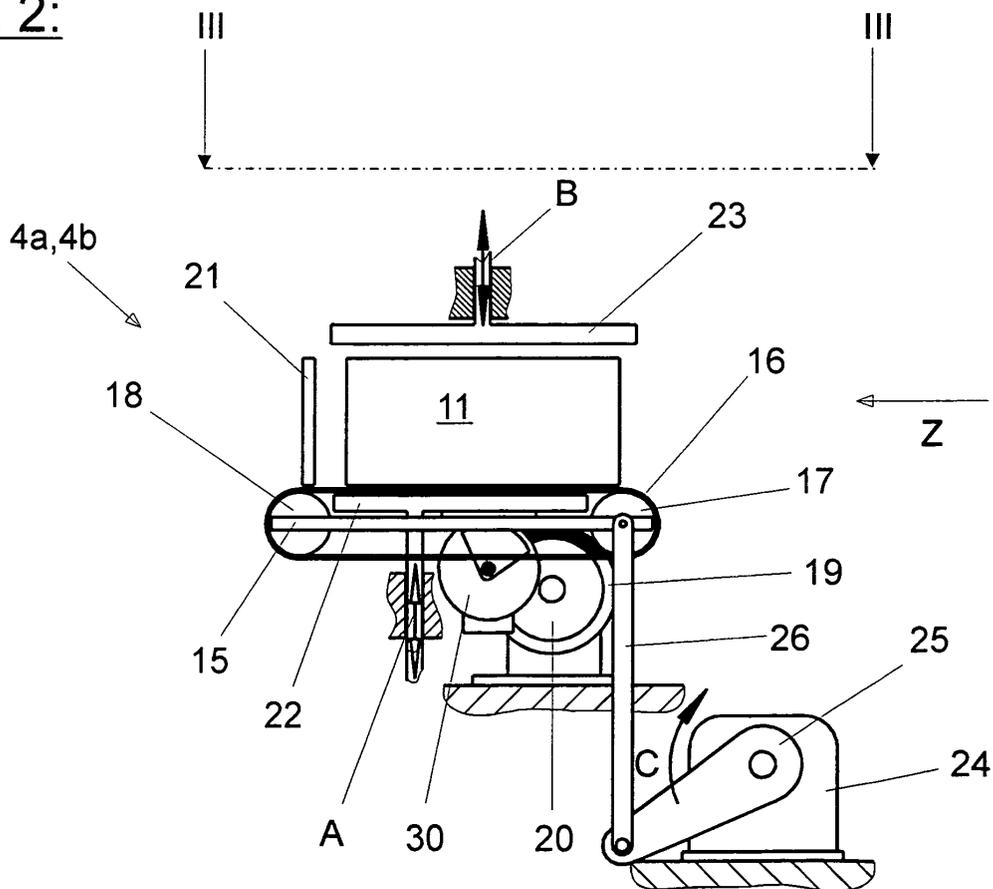


Fig. 3:

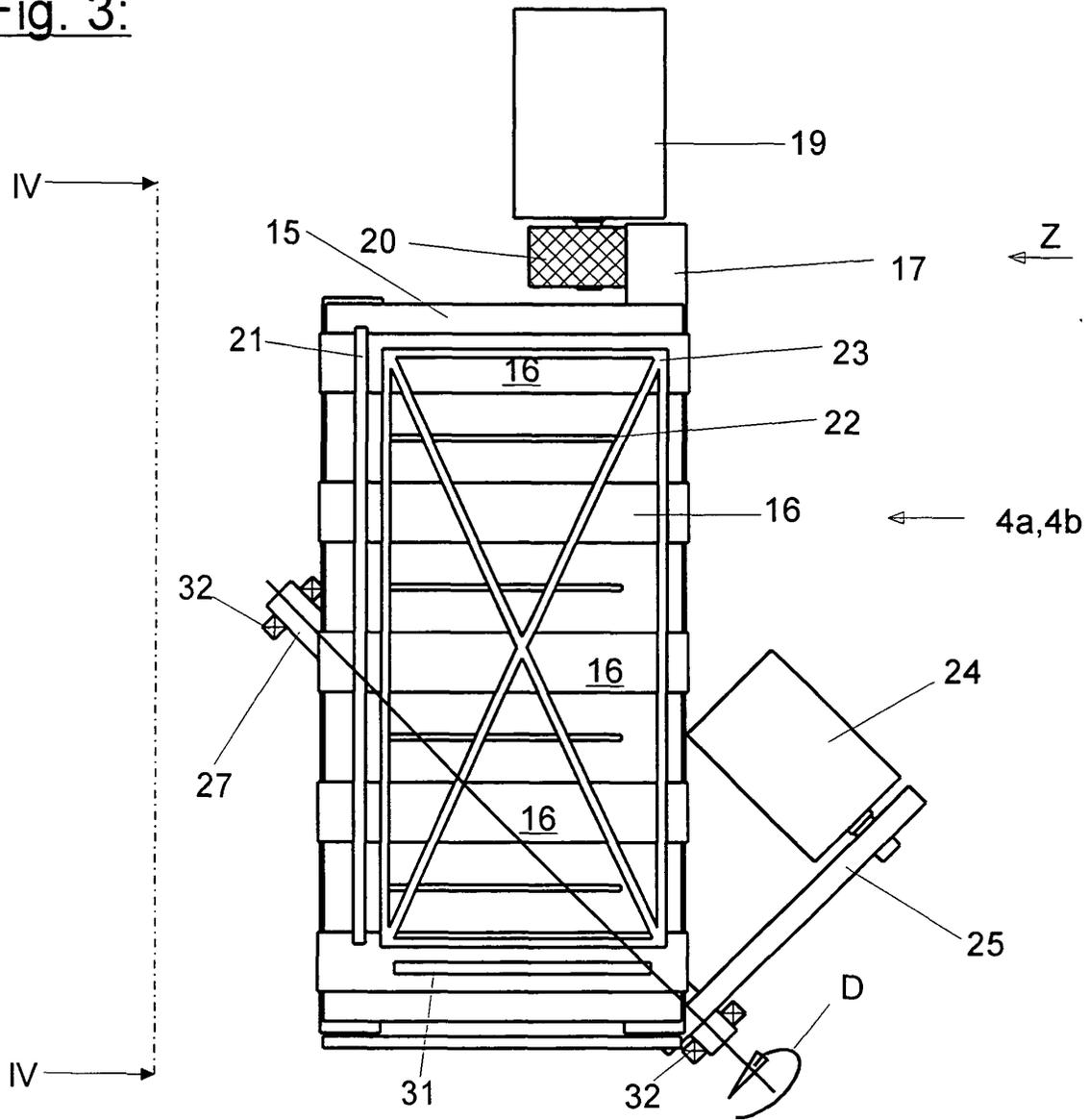


Fig. 4:

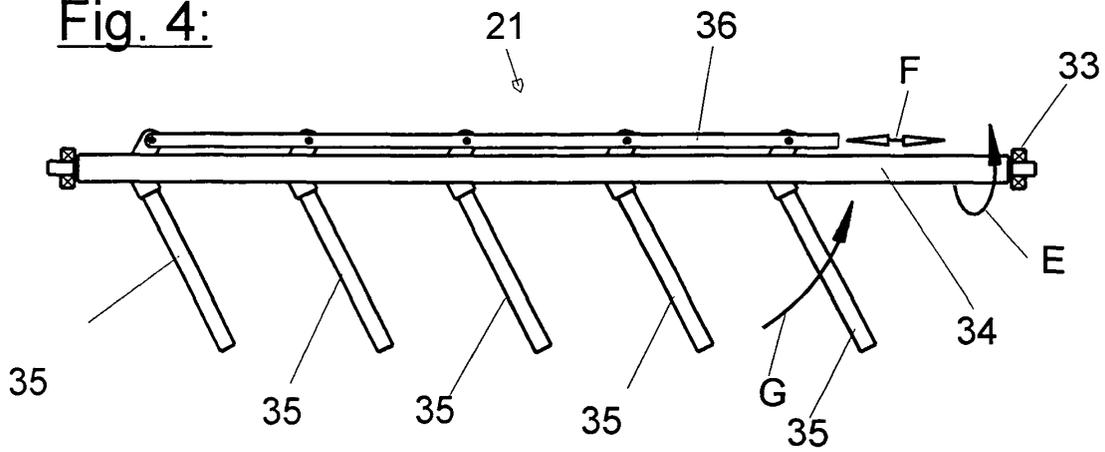


Fig. 5:

