

(19)



(11)

EP 3 326 795 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(51) Int Cl.:
B31B 50/42 (2017.01) **B31B 50/52** (2017.01)
B31B 50/00 (2017.01) **B31B 50/26** (2017.01)
B65B 43/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17188530.4**

(22) Anmeldetag: **30.08.2017**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Spörke, Sebastian**
09623 Frauenstein St. Burkersdorf (DE)
• **Beyer, Marcel**
09627 Bobritzsch-Hilbersdorf (DE)

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

(30) Priorität: **08.11.2016 DE 102016121361**

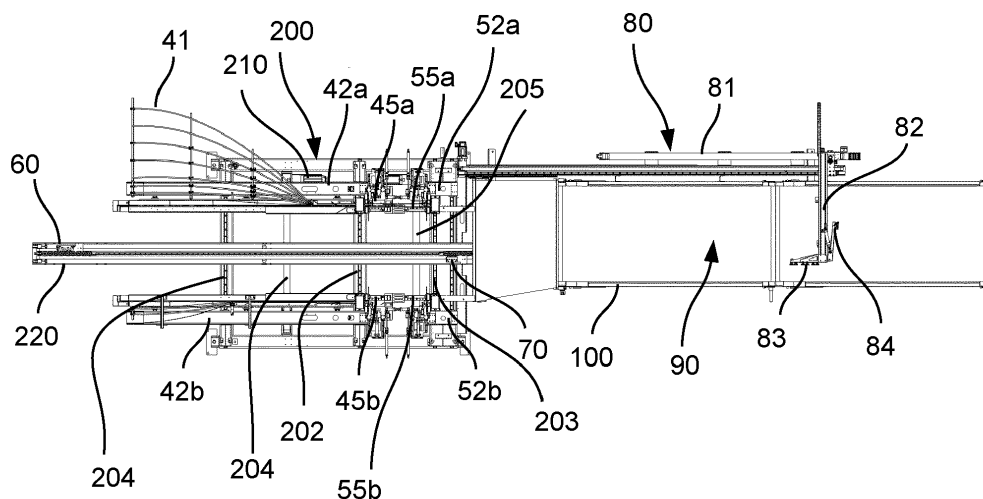
(71) Anmelder: **HOMAG Automation GmbH**
09638 Lichtenberg (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERARBEITEN VON VERPACKUNGSMATERIAL SOWIE VERFAHREN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Verpackungsmaterial, wie Kartonzuschnitten. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren. Rein beispielhaft wird eine derartige Vorrichtung oder ein derartiges Verfahren zur Verarbeitung von Ver-

packungsmaterial verwendet, welches zur Verpackung von beispielsweise plattenförmigen Werkstücken, wie Parkettbrettern, Einlegebrettern, Möbelfronten, usw., verwendet wird.

Fig. 3



EP 3 326 795 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Verpackungsmaterial, wie Kartonzuschnitten. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren. Rein beispielhaft wird eine derartige Vorrichtung oder ein derartiges Verfahren zur Verarbeitung von Verpackungsmaterial verwendet, welches zur Verpackung von beispielsweise plattenförmigen Werkstücken, wie Parkettbrettern, Einlegebrettern, Möbelfronten, usw., eingesetzt wird.

Stand der Technik

[0002] Im Stand der Technik sind bereits Vorrichtungen zum Falten und/oder Falzen von Kartonen bekannt, mit denen unterschiedlich dimensionierte Kartonen flexibel verarbeitet werden können. Beispielsweise ist in diesem Zusammenhang die DE 20 2010 009 048 U1 zu nennen. Die bekannte Vorrichtung umfasst eine Beschickungseinheit sowie eine Falteinrichtung. Ein Anschlag der Beschickungseinheit und die Falteinrichtung sind so relativ zueinander verstellbar, dass die Kartonen zentriert in die Falteinrichtung einbringbar sind.

Gegenstand der Erfindung

[0003] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Verpackungsmaterial bereitzustellen, welche eine gegenüber dem Stand der Technik erhöhte Flexibilität aufweist. Ferner wird ein entsprechendes Verfahren gefordert.

[0004] Der Gegenstand des Anspruchs 1 stellt eine solche Vorrichtung bereit. Eine Vorrichtung gemäß einer weiteren Zielrichtung ist in Anspruch 11 beschrieben. Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt. Dabei ist es bevorzugt, dass die Vorrichtung zur Ausbildung von gefaltetem Verpackungsmaterial oder Boxen aus Kartonzuschnitten eingesetzt wird.

[0005] Ferner stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren bereit. Abhängige Verfahrensansprüche können hierbei jeweils mit der Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 11 kombiniert werden. Entsprechendes gilt für die abhängigen Vorrichtungsansprüche in Bezug auf das Verfahren.

[0006] Ein Gedanke der vorliegenden Erfindung ist es hierbei, eine Vorrichtung bereitzustellen, die es ermöglicht, Verpackungsmaterialien unterschiedlicher Dimensionen individuell zu verarbeiten. Dennoch ermöglicht es die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das erfindungsgemäße Verfahren, einen relativ hohen Durchsatz zu realisieren.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung und/oder das erfindungsgemäße Verfahren ist/sind zur Handhabung von "Verpackungsmaterial" geeignet. Der Begriff

"Verpackungsmaterial" umfasst hierbei insbesondere Karton, der zunächst als Kartonzuschnitt vorliegt und durch die Vorrichtung oder das Verfahren weiterverarbeitet wird. Insbesondere ist es vorgesehen, aus dem Verpackungsmaterial, insbesondere dem Kartonzuschnitt, eine Box/ein gefaltetes Verpackungsmaterial zur Aufnahme von Gegenständen zu formen.

[0008] Ein Kartonzuschnitt als ein bevorzugtes Beispiel des Verpackungsmaterials kann dabei bereits mit ausgeschnittenen Laschen ausgebildet sein. Ferner ist es möglich, dass die Falzlinien bereits eingebracht wurden.

[0009] "Breitenrichtung" oder "Breite" meint in Zusammenhang mit einer Falteinrichtung eine Richtung quer, insbesondere senkrecht, zu einer Durchlaufrichtung.

[0010] Gemäß einer ersten Zielrichtung der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Verpackungsmaterial, insbesondere Kartonzuschnitten, bereitgestellt, welche Vorrichtung umfasst: eine erste Falteinrichtung zum Falten und/oder Falzen des Verpackungsmaterials und eine zweite Falteinrichtung zum Falten und/oder Falzen des Verpackungsmaterials. Insbesondere sind die erste Falteinrichtung und die zweite Falteinrichtung in einer Durchlaufrichtung nacheinander angeordnet.

[0011] Ferner umfasst die Vorrichtung zumindest eine Transporteinrichtung zum Transportieren eines Verpackungsmaterials (bevorzugt in einer Durchlaufrichtung) relativ zur ersten und zweiten Falteinrichtung. Die Transporteinrichtung kann, wie nachfolgend beschriebenen, eine Transporteinrichtung sein, die das Verpackungsmaterial von einer Unterseite greift (Saugnapf/Saugnapfe). Auch kann die Transporteinrichtung gemäß einer weiteren Alternative einen Roboterarm betreffen, der das Verpackungsmaterial relativ zur ersten und/oder zweiten Falteinrichtung, insbesondere von der ersten zur zweiten Falteinrichtung, bewegt.

[0012] Die beschriebene Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die erste und zweite Falteinrichtung unabhängig voneinander, insbesondere quer zu einer Durchlaufrichtung, verstellbar sind.

[0013] Mit "verstellbar" ist bevorzugt gemeint, dass die erste und die zweite Falteinrichtung unabhängig voneinander an eine Abmessung eines zu faltenden und/oder zu falzenden Verpackungsmaterials anpassbar sind.

[0014] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform sind die Falteinrichtungen senkrecht zu einer Durchlaufrichtung verstellbar.

[0015] Die Durchlaufrichtung kann eine geradlinige oder gekrümmte Richtung sein.

[0016] Da die zuvor beschriebenen Falteinrichtungen unabhängig voneinander verstellbar sind, ist die Vorrichtung für Verpackungsmaterialien oder hieraus hergestellte Boxen unterschiedlicher Größen, insbesondere Breite, besonders flexibel einsetzbar. Somit ist es möglich, mit einer Vorrichtung Boxen unterschiedlicher Breite herzustellen, ohne dass aufwendige Rüstarbeiten notwendig sind oder der Herstellungsprozess angehalten werden müsste.

[0017] Die zweite Falteinrichtung kann an die zu faltende und/oder zu falzende Abmessung des Verpackungsmaterials anpassbar und die erste Falteinrichtung (40) an eine zu faltende und/oder zu falzende Abmessung eines in der Verarbeitung nachfolgenden Verpackungsmaterials anpassbar sein.

[0018] Es ist bevorzugt, dass die erste und/oder zweite Falteinrichtung jeweils zumindest ein Faltelement aufweist/aufweisen, bevorzugt zwei oder mehr Faltelemente, wobei das zumindest eine Faltelement, bevorzugt quer zur Durchlaufrichtung, verstellbar ist/sind, um die erste und/oder zweite Falteinrichtung zu verstellen. Beispielsweise kann es sich bei dem Faltelement um ein hochklappbares Faltelement handeln, oder im Falle mehrerer Faltelemente, um hochklappbare Faltelemente. Durch die Verstellbarkeit ist die beanspruchte Vorrichtung besonders flexibel.

[0019] Insbesondere weisen die erste und/oder zweite Falteinrichtung Träger auf, an denen jeweils ein Faltelement angebracht ist, wobei die Träger quer zur Durchlaufrichtung verstellbar sind. Somit wird ein flexibler und robuster Aufbau bereitgestellt.

[0020] Es ist bevorzugt, dass die Faltelemente oder Träger relativ zu einer in Durchlaufrichtung verlaufenden Mittelnachse, insbesondere gleichzeitig, verfahrbar sind. Die mittige Ausrichtung gestattet es, Verpackungsmaterial verschiedener Dimensionen in vorteilhafter Weise zu verarbeiten.

[0021] Es ist bevorzugt, dass die Vorrichtung eine erste Transporteinrichtung und eine zweite Transporteinrichtung umfasst, die derart angeordnet sind, dass das Verpackungsmaterial nach einem Transportieren mit der ersten Transporteinrichtung von der zweiten Transporteinrichtung übernommen werden kann. Auf diese Weise kann der Durchsatz erhöht werden.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die erste Transporteinrichtung eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial zumindest abschnittsweise entlang der ersten Falteinrichtung zu transportieren, und die zweite Transporteinrichtung eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial zumindest abschnittsweise entlang der zweiten Falteinrichtung zu transportieren. Somit kann ein hoher Verarbeitungstakt ermöglicht werden.

[0023] Es ist bevorzugt, dass die erste Transporteinrichtung und/oder die zweite Transporteinrichtung derart angeordnet sind, dass das Verpackungsmaterial beim Transportieren in Breitenrichtung im Wesentlichen mittig erfasst wird. Die mittige Ausrichtung gestattet es, Verpackungsmaterial verschiedener Dimensionen in vorteilhafter Weise zu verarbeiten.

[0024] Ferner ist es bevorzugt, dass die zumindest eine Transporteinrichtung, bevorzugt die erste Transporteinrichtung und/oder die zweite Transporteinrichtung, eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial von einer Unterseite zu greifen.

[0025] Eine Variante zeichnet sich dadurch aus, dass die Vorrichtung eine Steuereinrichtung aufweist, die eingerichtet ist, die erste Falteinrichtung quer zur Durchlauf-

richtung zu verstellen, während die zweite Falteinrichtung ein Verpackungsmaterial verarbeitet. Somit werden Stillstandzeiten vermieden und ein hoher Durchsatz bei hoher Flexibilität ermöglicht.

[0026] Die Vorrichtung kann eine Entnahmeeinheit umfassen, (die in Durchlaufrichtung nachrangig zur zweiten Falteinrichtung angeordnet ist,) wobei die Entnahmeeinheit bevorzugt eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial gegen eine quer zur Durchlaufrichtung ausgerichtete, feststehende Ausrichteinrichtung zu bewegen, insbesondere zu schieben. Bezüglich der Vorteile einer solchen Entnahmeeinheit wird auf die nachfolgenden Erläuterungen verwiesen.

[0027] Ferner kann es vorgesehen sein, dass, insbesondere benachbart zur Entnahmeeinheit, eine Transportvorrichtung vorgesehen ist, insbesondere ein Förderband oder Riemenförderer angeordnet ist, und die Entnahmeeinheit eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial an wählbaren Positionen auf die Transportvorrichtung abzuliegen.

[0028] Die Vorrichtung kann derart ausgebildet sein, dass die Transportvorrichtung mit einer konstanten Geschwindigkeit bewegt wird, und eine Steuereinrichtung eingerichtet ist, die Ablageposition des Verpackungsmaterials auf der Transportvorrichtung derart zu wählen, dass die Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Verpackungsmaterialien gleich oder im Wesentlichen gleich bleibt.

[0029] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren, welches bevorzugt eine Vorrichtung gemäß einer der zuvor genannten Aspekte einsetzt. Das Verfahren umfasst dabei die Schritte: Bewegen eines Verpackungsmaterials zu einer ersten Falteinrichtung und Falten und/oder Falzen des Verpackungsmaterials mit der ersten Falteinrichtung, und Bewegen des Verpackungsmaterials zu einer zweiten Falteinrichtung und Falten und/oder Falzen des Verpackungsmaterials mit der zweiten Falteinrichtung. Dabei wird die erste Falteinrichtung, bevorzugt quer zur Durchlaufrichtung des Verpackungsmaterials, verstellt, während das Verpackungsmaterial zur zweiten Falteinrichtung bewegt oder mit dieser gefaltet wird. Es ist bevorzugt, dass die erste und die zweite Falteinrichtung unabhängig voneinander an eine Abmessung eines zu faltenden und/oder zu falzenden Verpackungsmaterials anpassbar sind.

[0030] Somit ist es möglich, mit Boxen unterschiedlicher Breite herzustellen, ohne dass der Herstellungsprozess angehalten werden müsste. Damit ist das Verfahren trotz der beschriebenen Flexibilität zu einer Herstellung mit hohem Durchsatz geeignet.

[0031] Gemäß einer zweiten Zielrichtung der vorliegenden Erfindung, die auch mit der zuvor beschriebenen Zielrichtung oder einem der zuvor genannten Aspekte kombiniert werden kann, betrifft eine Vorrichtung mit den nachfolgenden Merkmalen: Zumindest eine Falteinrichtung zum Falten und/oder Falzen eines Verpackungsmaterials, eine Entnahmeeinheit zum Entnehmen des gefalteten Verpackungsmaterials, wobei bevorzugt ist,

dass die Entnahmeeinheit in Durchlaufrichtung nachrangig zur zumindest einen Falteinrichtung angeordnet ist, eine im Bereich der Entnahmeeinheit angeordnete Transportvorrichtung zum Transportieren des Verpackungsmaterials, und eine Steuereinrichtung, die eingerichtet ist, die Entnahmeeinheit derart zu steuern, dass die Entnahmeeinheit das Verpackungsmaterial freigibt, wenn ein bestimmter Abstand zu einem vorangegangenen, mit der Transportvorrichtung transportierten Verpackungsmaterial erreicht ist.

[0032] Somit ist die Vorrichtung gemäß dieser Zielrichtung für gefaltetes Verpackungsmaterial/Boxen/Pakete flexibel einsetzbar, die sich - in Durchlaufrichtung betrachtet - in ihren Dimensionen unterscheiden.

[0033] Auf nachfolgender Packstrecke sollte die Lücke zwischen den gefalteten Verpackungsmaterialien/Boxen/Paketen gleich und möglichst klein sein, um ein homogenes Arbeiten des Personals abzusichern. Bei unterschiedlichen und großen Lücken würde ein kurzes Paket relativ schnell am Bediener vorbeifahren und dann eine zeitlich große Lücke erzeugen.

[0034] Es ist bevorzugt, dass die Vorrichtung eine erste und eine zweite Transporteinrichtung zum Transportieren eines Verpackungsmaterials relativ zur ersten und zweiten Falteinrichtung aufweist, wobei ferner bevorzugt ist, dass das Verpackungsmaterial nach einem Transportieren mit der ersten Transporteinrichtung von der zweiten Transporteinrichtung übernommen werden kann. Auf diese Weise kann der Durchsatz erhöht werden.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die erste Transporteinrichtung eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial zumindest abschnittsweise entlang der ersten Falteinrichtung zu transportieren, und die zweite Transporteinrichtung eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial zumindest abschnittsweise entlang der zweiten Falteinrichtung zu transportieren. Somit kann ein hoher Verarbeitungstakt ermöglicht werden.

[0036] Ferner ist bevorzugt, dass die erste Transporteinrichtung und/oder die zweite Transporteinrichtung derart angeordnet sind, dass das Verpackungsmaterial beim Transportieren in Breitenrichtung mittig erfasst wird. Die mittige Ausrichtung gestattet es, Verpackungsmaterial verschiedener Dimensionen in vorteilhafter Weise zu verarbeiten.

[0037] Gemäß einer Modifikation zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass die erste Transporteinrichtung und/oder die zweite Transporteinrichtung eingerichtet sind, das Verpackungsmaterial von einer Unterseite zu greifen. Somit kann ein Falten und/oder Falzen des Verpackungsmaterials ohne Einfluss der Transporteinrichtung durchgeführt werden.

[0038] Ferner kann es vorgesehen sein, dass die Vorrichtung eine Steuereinrichtung aufweist, die eingerichtet ist, die erste Falteinrichtung quer zur Durchlaufrichtung zu verstellen, während die zweite Falteinrichtung ein Verpackungsmaterial verarbeitet. Somit werden Stillstandzeiten vermieden und ein hoher Durchsatz bei hoher Fle-

xibilität ermöglicht.

[0039] Es ist bevorzugt, dass die Entnahmeeinheit eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial gegen eine quer zur Durchlaufrichtung ausgerichtete, feststehende Ausrichteinrichtung zu bewegen, insbesondere zu schieben, oder die Entnahmeeinheit eingerichtet ist, eine Seitenwand des Verpackungsmaterials an einer Ausrichtachse auszurichten. Somit kann das Verpackungsmaterial (zu einer Box gefaltetes Verpackungsmaterial) an einer "Nullkante" ausgerichtet werden.

[0040] Ferner kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass die Entnahmeeinheit eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial an wählbaren Positionen auf der benachbart zur Entnahmeeinheit angeordneten Transportvorrichtung abzulegen.

[0041] Es ist bevorzugt, dass die Transportvorrichtung mit einer konstanten Geschwindigkeit bewegt wird, und eine Steuereinrichtung eingerichtet ist, die Ablageposition des Verpackungsmaterials auf der Transportvorrichtung derart zu wählen, dass die Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Verpackungsmaterialien gleich oder im Wesentlichen gleich bleibt. Somit kann auf einer nachfolgenden Packstrecke die Lücke zw. den Boxen gleich und möglichst klein sein, um ein homogenes Arbeiten des Personals abzusichern. Bei unterschiedlichen und großen Lücken würde eine kurze Box relativ schnell am Bediener vorbeifahren und dann eine zeitlich große Lücke erzeugen.

[0042] Gemäß einer Variante ist es vorgesehen, dass die Entnahmeeinheit eingerichtet ist, ein gefaltetes Verpackungsmaterial (Box) an einer Seitenwand aufzunehmen, insbesondere mittels einer Saugeinrichtung. Somit wird eine relativ einfache Handhabung sichergestellt.

[0043] Die Vorrichtung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Entnahmeeinheit einen Längsträger, der sich entlang der Transportvorrichtung erstreckt, sowie einen Auslegerarm aufweist, der sich zumindest abschnittsweise über die Transportvorrichtung erstreckt. Somit kann die Entnahmeeinheit das (gefaltete) Verpackungsmaterial an verschiedensten Positionen ablegen. Der Auslegerarm kann Teil eines Auslegers oder eines Portals sein.

[0044] Ferner ist es bevorzugt, dass an einem Endabschnitt des Auslegerarms ein Aufnahmeelement vorgesehen ist, wobei das Aufnahmeelement eingerichtet ist, ein durch die durch die zumindest eine Falteinrichtung umgeformtes Verpackungsmaterial an einer Seitenwand aufzunehmen.

Ferner betrifft die Erfindung gemäß dieser Zielrichtung ein Verfahren, insbesondere mit einer Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Aspekte. Das Verfahren weist die Schritte auf: Falten und/oder Falzen des Verpackungsmaterials, Entnehmen des gefalteten Verpackungsmaterials mit einer Entnahmeeinheit, Freigeben des Verpackungsmaterials von der Entnahmeeinheit zu einer Transportvorrichtung, wenn ein bestimmter Abstand zu einem vorangegangenen, auf der Transportvorrichtung transportierten Verpackungsmaterial erreicht

ist.

[0045] Darüber hinaus kann die Erfindung eine Verwendung einer der zuvor genannten Vorrichtungen betreffen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0046]

- Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.
 Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.
 Fig. 3 ist eine Detailansicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0047] Nachfolgend wird anhand der beigefügten Figuren eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im Detail beschrieben. Weitere in diesem Zusammenhang genannte Modifikationen bestimmter Einzelmerkmale können jeweils miteinander kombiniert werden, um zusätzliche Ausführungsformen auszubilden.

[0048] In der in Fig. 1 gezeigten Draufsicht wird eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, welche mehrere Abschnitte aufweist. Insbesondere umfasst die Vorrichtung einen ersten Beschickungsbereich 10 sowie einen dem ersten Beschickungsbereich 10 gegenüberliegenden zweiten Beschickungsbereich 20. Gemäß einer Modifikation der vorliegenden Ausführungsform kann die Vorrichtung jedoch auch lediglich einen der Beschickungsbereiche aufweisen.

[0049] Der erste Beschickungsbereich 10 und der zweite Beschickungsbereich 20 sind jeweils vorgesehen, Verpackungsmaterial (im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Kartonzuschnitt/Kartonzuschnitte) in einem jeweiligen Stapel M1, M2 aufzunehmen. Der Kartonzuschnitt kann vereinzelt und zu einer Übergabeeinrichtung 30 übergeben werden.

[0050] Über dem ersten Beschickungsbereich 10 erstreckt sich ein Portal 11, entlang dem, jeweils seitlich ausgerichtet, Aufnahmeeinheiten 12, 13 verfahrbar angeordnet sind. Die Aufnahmeeinheiten 12, 13 umfassen Aufnahmeeinrichtungen wie Saugnäpfe, welche in vertikaler Richtung nach unten ausgerichtet sind und einen Kartonzuschnitt, der sich auf dem Stapel M1 befindet, von oben zu greifen.

[0051] Mit den Aufnahmeeinheiten 12, 13 können jeweils abwechselnd Kartonzuschnitte vom ersten Stapel M1 aufgenommen und zu einer später detaillierter beschriebenen Übergabevorrichtung 30 bewegt werden (siehe Pfeil 1). Während eine der Aufnahmeeinheiten einen Kartonzuschnitt in Richtung der Übergabeeinrich-

tung 30 bewegt, kann die jeweils andere Aufnahmeeinheit von der Übergabeeinrichtung 30 in einen Bereich oberhalb des Stapels M1 bewegt werden.

[0052] Das Portal 11 erstreckt sich ferner über den zweiten Beschickungsbereich 20. Die Aufnahmeeinheiten 12, 13 sind entlang des Portals 11 auch in den zweiten Beschickungsbereich verfahrbar. Somit können sowohl vom ersten Stapel M1 als auch vom zweiten Stapel M2 Verpackungsmaterialien entnommen werden.

[0053] Am Portal 11 sind zwei Schutzwände 14, 15 angebracht, wobei sich eine erste Schutzwand 14 im Bereich des ersten Beschickungsbereichs 10 und eine zweite Schutzwand 15 im Bereich des zweiten Beschickungsbereichs 20 befindet. Die Schutzwände 14, 15 können entlang des Portals 11 verfahren werden und dienen als Schutzeinrichtung im Falle der Beschickung des ersten oder zweiten Beschickungsbereichs 10, 20 mit neuen Kartonzuschnitten. Hierfür kann die jeweilige Schutzwände 14, 15 in Richtung der Übergabeeinrichtung 30 verfahren werden, so dass eine Arbeiter nicht in den Bereich der Übergabeeinrichtung 30 gelangen kann.

[0054] Die Aufnahmeeinheiten 12, 13 erfassen Kartonzuschnitte des ersten oder zweiten Stapels M1, M2 in einem Randbereich der Kartonzuschnitte, so dass die in Fig. 1 dargestellte Stellung der Schutzwände 14, 15 den Betrieb der Aufnahmeeinheiten 12, 13 nicht beeinträchtigt.

[0055] Die Übergabeeinrichtung 30 umfasst einen Auflagetisch 31, der sich quer, insbesondere senkrecht, zum Portal 11 erstreckt. Der Auflagetisch 31 der Übergabevorrichtung 30 weist eine Vielzahl von Längsnuten 32 auf. Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Auflagetisch 31 jedoch auch lediglich eine Längsnut 32 umfassen.

[0056] Durch die Längsnuten 32 können, ausgehend von der Unterseite des Auflagetisches 31, Krallen in vertikaler Richtung nach oben bewegt werden. Befinden sich die Krallen in einer angehobenen Position, sodass sich die Krallen abschnittsweise über die Auflagefläche des Auflagetisches 31 erstrecken, so können die Krallen bei einer Bewegung entlang der Längsnuten 32 einen Kartonzuschnitt, der zuvor auf den Auflagetisch 31 aufgelegt wurde, entlang des Auflagetisches 31 bewegen.

[0057] Die Bewegung des Kartonzuschnitts entlang der Übergabeeinrichtung 30 erfolgt dabei derart, dass der Kartonzuschnitt nach einer Bewegung entlang des Auflagetisches 31 relativ zu einer Mittenachse X1 zentriert ausgerichtet ist.

[0058] Die Mittenachse X1 ist eine imaginäre Achse, die sich quer, insbesondere senkrecht, zur Bewegungsrichtung des Kartonzuschnitts entlang des Auflagetisches 31 erstreckt und entlang der nachfolgend beschriebenen Falteinrichtungen 40, 50 verläuft.

[0059] Entlang der Mittenachse X1 befindet sich eine Führung, mittels der der Kartonzuschnitt entlang oder durch eine erste Falteinrichtung 40 und eine zweite Falteinrichtung 50 bewegt wird. Die Falteinrichtungen 40, 50 sind eingerichtet, unterschiedliche Faltooperationen

am Kartonzuschnitt durchzuführen.

[0060] Zur Bewegung des Kartonzuschnitts entlang der Mittenachse X1 umfasst die Vorrichtung eine erste Transporteinrichtung 60, mit der der Kartonzuschnitt von der Übergabeeinrichtung 30 übernommen und entlang oder durch die erste Falteinrichtung 40 bewegt wird. Hierbei wird der Kartonzuschnitt durch eine Aufrichteinrichtung 41 bewegt, die eingerichtet ist, den (vormals als flach ausgebildetes Element vorliegenden) Kartonzuschnitt derart zu falten, dass dieser einen Boden sowie zwei Längsseitenwände aufweist.

[0061] Ferner ist eine zweite Transporteinrichtung 70 vorgesehen, die eingerichtet ist, den Kartonzuschnitt, der mit der ersten Transporteinrichtung 60 entlang der Mittenachse X1 bewegt wurde, zu übernehmen, und den Kartonzuschnitt durch die zweite Falteinrichtung 50 zu bewegen und dieses zu einer Entnahmeeinheit 80 zu führen.

[0062] Die erste Falteinrichtung 40 ist eingerichtet, eine - in Durchlaufrichtung - vordere Querseitenwand des Kartonzuschnitts hochzuklappen. Die zweite Falteinrichtung 50 ist eingerichtet, eine - in Durchlaufrichtung - hintere Querseitenwand des Kartonzuschnitts hochzuklappen. Gemäß einer Modifikation kann jedoch auch die erste Falteinrichtung die hintere Querseitenwand und die zweite Falteinrichtung die vordere Querseitenwand hochklappen.

[0063] Figur 3 ist eine Draufsicht auf einen Abschnitt der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung. In diesem Bereich sind die erste Falteinrichtung 40 und die zweite Falteinrichtung 50 vorgesehen.

[0064] An einem Ständer 200 ist eine Führungsschiene 220 für die erste Transporteinrichtung 60 und die zweite Transporteinrichtung 70 vorgesehen, wobei sich die Führungsschiene 220 entlang der Mittenachse X1 erstreckt. Die Führungsschiene 220 ist am Ständer 200 fixiert, bspw. angeschraubt. Die erste und zweite Transporteinrichtung 60, 70 sind entlang der Führungsschiene 220 verfahrbar.

[0065] Entlang einer gemeinsamen Führungsschiene 220 sind die erste Transporteinrichtung 60 und die zweite Transporteinrichtung 70 verfahrbar, wobei sich die erste Transporteinrichtung 60 im Bereich der in Fig. 3 nicht dargestellten Übergabeeinrichtung 30 befindet und somit in dieser Position einen Kartonzuschnitt übernehmen kann.

[0066] Die erste Transporteinrichtung 60 und die zweite Transporteinrichtung 70 können an parallel angeordneten Verfahrbahnen aneinander vorbeibewegt werden, so dass sich deren Verfahrwege entlang der Mittenachse X1 überlappen können.

[0067] Die erste und zweite Falteinrichtung 40, 50 werden durch einen Ständer 200 aufgenommen. Der Ständer 200 umfasst mehrere quer zur Förderrichtung angeordnete Führungsschienen 201, 202, 203, welche die nachfolgend detaillierter beschriebene Verstellbarkeit der Falteinrichtungen 40, 50 gestatten oder führen. Ferner sind in der vorliegenden Ausführungsform zwei An-

triebsselemente 204, 205 vorgesehen.

[0068] Die Antriebselemente 204, 205 sind in der vorliegenden Ausführungsform als Zahnriemen ausgebildet.

[0069] Die erste Falteinrichtung 40 umfasst einen ersten Träger 42a und einen zweiten Träger 42b, die sich in einer zur Mittenachse X1 parallelen Richtung erstrecken. An den Trägern 42a, 42b ist die Aufrichteinrichtung 41 angebracht.

[0070] Ferner ist an jedem Träger 42a, 42b ein Faltelement 45a, 45b der ersten Falteinrichtung 40 vorgesehen, die in vertikaler Richtung nach oben geklappt werden können (in Fig. 3 senkrecht zur Zeichnungsebene). Das Hochklappen erfolgt dabei entgegengesetzt zur Durchlaufrichtung. Werden die Faltelemente 45a, 45b nach oben geklappt, so kann eine Querseite des Kartonzuschnitts nach oben geklappt werden.

[0071] Der erste Träger 42a und der zweite Träger 42b sind durch das Antriebselement 204 entlang der Führungsschienen 201, 202 bewegbar. Der Antrieb hierfür erfolgt mittels des Motors 210, der ebenfalls am Ständer 200 aufgenommen ist. Nachdem die Träger 42a, 42b jeweils mit dem Antriebselement 204 gekoppelt sind, erfolgt eine gleichzeitige Bewegung der Träger 42a, 42b relativ zur Mittenlinie X1 (oder zur Führungsschiene 220). Somit wird die Breite der Falteinrichtung 40 eingestellt.

[0072] Die zweite Falteinrichtung 50 umfasst ferner einen ersten Träger 52a und einen zweiten Träger 52b, die entlang der Führungsschiene 203 bewegbar sind.

[0073] Ferner umfasst die zweite Falteinrichtung 50 ein erstes Faltelement 52a und ein zweites Faltelement 52b, die jeweils an einem Träger 52a, 52b angebracht sind. Die Faltelemente 55a, 55b sind in vertikaler Richtung nach oben schwenkbar, wobei die Schwenkbewegung der Faltelemente 55a, 55b in Richtung der Durchlaufrichtung erfolgt, wohingegen die zuvor beschriebenen Faltelemente 45a, 45b der ersten Falteinrichtung 40 entgegen der Durchlaufrichtung verschwenkt werden.

[0074] Somit kann durch die erste Falteinrichtung 40 eine in Durchlaufrichtung vordere Querseite des Kartonzuschnitts aufgerichtet werden, wohingegen durch die zweite Falteinrichtung 50 eine hintere Querseite des Kartonzuschnitts aufgerichtet wird.

[0075] Der erste Träger 52a und der zweite Träger 52b können durch das Antriebselement 205 verstellt werden, sodass die Breite der zweiten Falteinrichtung 50 durch eine Bewegung der Träger 52a, 52b relativ zur Mittenachse X1 einstellbar ist. Das Antriebselement 205 wird dabei ähnlich wie das Antriebselement 204 durch einen in den Figuren nicht explizit gezeigten Motor angetrieben.

[0076] Im Bereich der Entnahmeeinheit 80 befindet sich eine Transportvorrichtung 90, die gemäß der hier beschriebenen Ausführungsform ein Förderband ist. In der vorliegenden Ausführungsform sind als Transportvorrichtung 90 zwei hintereinander angeordnete Förderbänder vorgesehen, jedoch ist ersichtlich, dass die Anzahl der Förderbänder nicht auf eine bestimmte Anzahl beschränkt ist. Nachfolgend wird deshalb lediglich auf

ein Förderband 90 Bezug genommen.

[0077] Seitlich zum Förderband 90 ist ein Ausrichtlineal 100 vorgesehen, welches entlang einer Ausrichtachse X2 verläuft. Die Ausrichtachse X2 ist versetzt zur Mittenachse X1 vorgesehen.

[0078] Die Entnahmeeinheit 80 umfasst einen Längsträger 81, der sich seitlich zum Förderband 90 erstreckt, und zwar in einer zur Mittenachse X1 oder zur Ausrichtachse X2 parallelen Richtung. Der Längsträger 81 bildet eine Führung für einen Auslegerarm 82, der entlang des Längsträgers 81 verfahrbar ist. Der Auslegerarm erstreckt sich zumindest abschnittsweise über das Förderband 90, und zwar quer, insbesondere senkrecht, zur Erstreckungsrichtung des Längsträgers 81.

[0079] Der Auslegerarm 82 ist zusätzlich zu einer Bewegung entlang des Längsträgers auch quer, insbesondere senkrecht, hierzu verstellbar.

[0080] An einem Endabschnitt des Auslegerarms 82 ist ein Aufnahmeelement 83 vorgesehen, welches sich in einer zum Längsträger 81 im Wesentlichen parallelen Richtung erstreckt. Das Aufnahmeelement 83 ist eingerichtet, eine Box B (einen durch die Aufrichteinrichtung 41 und die Falteinrichtungen 40, 50 umgeformten Kartonzuschnitt) an einer Seitenwand der Box B aufzunehmen und die Box B gegen das Ausrichtlineal 100 zu führen und/oder daran auszurichten. Hierzu weist das Aufnahmeelement 83 in der vorliegenden Ausführungsform mehrere Saugnäpfe auf, wobei die Aufnahmeelement 83 in einer Modifikation auch lediglich einen Saugnapf oder andere Aufnahmeelemente aufweisen kann, beispielsweise einen oder mehrere Greifer, Zangen, oder ähnliches.

[0081] In der vorliegenden Ausführungsform ist am Auslegerarms 82 an einer zum Aufnahmeelement 83 benachbarten Position ein Halteelement 84 vorgesehen, das ähnlich oder entsprechend wie das Aufnahmeelement 83 eingerichtet ist, eine Box B zu halten. Das Halteelement 84 ist allerdings quer, insbesondere senkrecht, zum Aufnahmeelement 83 weggeklappt. Wird das Halteelement 84 ausgeklappt, erstreckt es sich in einer Richtung des Aufnahmeelements 83. Durch den kombinierten Einsatz können längere Boxen B gehalten werden.

Die Entnahmeeinheit 80 ist auf Grund der zuvor beschriebenen Ausgestaltung somit eingerichtet, insbesondere mittels dem Aufnahmeelement 83, eine Box B (einen durch die Aufrichteinrichtung 41 und die Falteinrichtungen 40, 50 umgeformten Kartonzuschnitt) an einer Seitenwand der Box B aufzunehmen und die Box B gegen das Ausrichtlineal 100 zu führen und/oder daran auszurichten.

[0082] Dabei kann die Bewegung der Entnahmeeinheit 80 in Richtung des Ausrichtlineals 100 entweder dadurch gesteuert werden, dass der Maschinensteuerung die Dimensionen der Box B bekannt sind, oder es wird ein Taster eingesetzt, der eine Bewegung der Entnahmeeinheit 80 in Richtung des Ausrichtlineals 100 beendet, wenn die Box B gegen das Ausrichtlineal 100 ge-

drückt wird.

[0083] Nachdem das seitlich angeordnete Ausrichtlineal 100 verwendet wird, können Boxen unterschiedlicher Dimensionen, insbesondere unterschiedlicher Breiten, ausgerichtet werden.

[0084] Das Aufnahmeelement 83 der Entnahmeeinheit 80 hält die Box B solange, bis ein Befehl aus der Maschinensteuerung zur Freigabe der Box B erfolgt. Daraufhin kann die Box B mit dem Förderband 90 weiter transportiert werden. Nachdem die Freigabe der Box B ggf. verzögert durchgeführt wird, ist es möglich, die Lücken zwischen aufeinander folgenden Boxen B auf ein bestimmtes Maß einzustellen.

[0085] Nachfolgend wird ein beispielhafter Verfahrensablauf gemäß der vorliegenden Ausführungsform beschrieben.

[0086] Zunächst wird in einem ersten Verfahrensschritt entweder vom Stapel M1 oder vom Stapel M2 ein Kartonzuschnitt entnommen und zur Übergabeeinrichtung 30 bewegt (Schritt S1). Hierbei wird der Kartonzuschnitt durch Saugnäpfe einer der Aufnahmeeinheiten 12, 13 von oben gegriffen und auf den Auflagetisch 31 der Übergabeeinrichtung 30 gezogen.

[0087] Nachdem der Kartonzuschnitt auf dem Auflagetisch 31 der Übergabeeinrichtung 30 aufgelegt wurde, werden Krallen durch die Längsnuten 32 des Auflagetisches 31 nach oben bewegt. Nachfolgend werden die Krallen entlang der Längsnuten 32 verfahren, und somit der auf dem Auflagetisch 31 befindliche Kartonzuschnitt entlang der Übergabeeinrichtung 30 bewegt (Schritt 2). Hierbei wird der Kartonzuschnitt derart verfahren, dass dieser mittig zur Mittenachse X1 angeordnet ist.

[0088] Die Krallen können nunmehr wieder abgesenkt und in Richtung des Portals 11 zurück bewegt werden. Dort können die Krallen einen weiteren Kartonzuschnitt übernehmen.

[0089] Der an der Mittenachse X1 ausgerichteten Kartonzuschnitt wird nunmehr von einer ersten Transporteinrichtung 60 übernommen und entlang der Mittenachse X1 bewegt (Schritt S3). Die Bewegung des Kartonzuschnitts erfolgt hierbei bis zur ersten Falteinrichtung 40. Im Zuge der Bewegung mit der ersten Transporteinrichtung 60 wird der Kartonzuschnitt durch die Aufrichteinrichtung 41 entlang von Faltlinien umgeformt. Somit umfasst der zu einer Box zu formende Kartonzuschnitt nunmehr einen Boden und zwei Längsseitenwände.

[0090] Durch die erste Falteinrichtung 40 wird eine erste Querseite des Kartonzuschnitts hochgeklappt (Schritt S4), so dass der zu einer Box zu formende Kartonzuschnitt zusätzlich eine (in Bewegungsrichtung vordere) Querseitenwand aufweist.

[0091] Nachfolgend wird der Kartonzuschnitt von der zweiten Transporteinrichtung 70 übernommen und weiter entlang der Mittenachse X1 bewegt (Schritt S5). Hierbei gelangt der Kartonzuschnitt in den Bereich der zweiten Falteinrichtung 50, mit der eine zweite (in Durchlaufrichtung hintere) Querseite des Verpackungsmaterials hochgeklappt wird (Schritt S6).

[0092] Somit umfasst der zu einer Box zu formende Kartonzuschnitt nunmehr einen Boden, zwei Längsseitenwände und zwei Querseitenwände. Der Deckel des Verpackungsmaterials steht in vertikaler Richtung hoch.

[0093] Nachfolgend wird die Box durch die Entnahmeeinheit 80 entnommen. Im Bereich der Entnahmeeinheit 80 wird der Kartonzuschnitt von der Entnahmeeinheit 80 aufgenommen und am Ausrichtlineal 100, das entlang der versetzt zur Mittenachse X1 angeordneten Ausrichtachse X2 verläuft, ausgerichtet und schließlich aus der Vorrichtung entnommen (Schritt S7).

[0094] Dabei wird die Transportvorrichtung 90 mit einer konstanten Geschwindigkeit bewegt, und die Entnahmeeinheit 80 positioniert die Box B derart auf dem Förderband 90, dass die Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Boxen B gleich oder im Wesentlichen gleich bleibt.

[0095] Die bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann verwendet werden, um Verpackungsmaterial, wie Kartonzuschnitte, zu verarbeiten. Ein Kartonzuschnitt wird hierbei aus stabilisierten Papiersorten hergestellt.

[0096] Die aus Kartonzuschnitten hergestellten Boxen können zur Verpackung vielfältigster Produkte oder Waren zum Einsatz kommen. Die Dimensionen der Boxen unterscheiden sich, auch wenn im Bereich der Verpackungstechnik einige Einheitsgrößen bekannt sind.

[0097] Da die zuvor beschriebenen Falteinrichtungen 40, 50 in der Breite (quer zur Durchlaufrichtung) verstellbar sind, ist die dargestellte Ausführungsform für Boxen unterschiedlicher Breite besonders flexibel einsetzbar. Mit anderen Worten ist es möglich, mit einer Maschine Boxen unterschiedlicher Breite herzustellen, ohne dass aufwendige Rüstarbeiten notwendig wären oder der Herstellungsprozess angehalten werden müsste.

[0098] Ferner ermöglicht die Entnahmeeinheit 80, die Ablageposition der Boxen/des Verpackungsmaterials auf der Transportvorrichtung 90 derart zu wählen, dass die Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Verpackungsmaterialien gleich oder im Wesentlichen gleich bleibt. Somit ist die Ausführungsform gemäß dieser Zielrichtung für Boxen flexibel einsetzbar, die sich - in Durchlaufrichtung betrachtet - in ihren Dimensionen unterscheiden.

[0099] Auch wenn die beschriebenen Falteinrichtungen 40, 50 und die Entnahmeeinheit 80 in der zuvor beschriebenen Ausführungsform bevorzugt zusammen zum Einsatz kommen, können die Falteinrichtungen 40, 50 und die Entnahmeeinheit 80 gemäß weiteren Modifikationen auch einzeln in einer Vorrichtung aufgenommen sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verarbeiten von Verpackungsmaterial, insbesondere Kartonzuschnitten, umfassend:

eine erste Falteinrichtung (40) zum Falten und/oder Falzen eines Verpackungsmaterials und eine zweite Falteinrichtung (50) zum Falten und/oder Falzen des Verpackungsmaterials, und

zumindest eine Transporteinrichtung (60, 70) zum Transportieren eines Verpackungsmaterials relativ zur ersten und/oder zweiten Falteinrichtung (40, 50),

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste und zweite Falteinrichtung (40, 50) unabhängig voneinander, bevorzugt quer zu einer Durchlaufrichtung, verstellbar sind.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite Falteinrichtung (40, 50) jeweils zumindest ein Faltelement (45a, 45b; 55a, 55b) aufweist/aufweisen, bevorzugt zwei oder mehr Faltelemente, wobei das zumindest eine Faltelement (45a, 45b; 55a, 55b), bevorzugt quer zur Durchlaufrichtung, verstellbar ist/sind, um die erste und/oder zweite Falteinrichtung (40, 50) zu verstellen.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite Falteinrichtung (40, 50) Träger (42a, 42b; 52a, 52b) aufweisen, an denen jeweils ein Faltelement (45a, 45b; 55a, 55b) angebracht ist, wobei die Träger quer zur Durchlaufrichtung verstellbar sind.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltelemente (45a, 45b; 55a, 55b) relativ zu einer in Durchlaufrichtung verlaufenden Mittenachse (X1), insbesondere gleichzeitig, verfahrbar sind.
5. Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine erste Transporteinrichtung (60) und eine zweite Transporteinrichtung (70) umfasst, die derart angeordnet sind, dass das Verpackungsmaterial nach einem Transportieren mit der ersten Transporteinrichtung (60) von der zweiten Transporteinrichtung (70) übernommen werden kann.
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transporteinrichtung (60) eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial zumindest abschnittsweise entlang der ersten Falteinrichtung (40) zu transportieren, und die zweite Transporteinrichtung (70) eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial zumindest abschnittsweise entlang der zweiten Falteinrichtung (50) zu transportieren.
7. Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Steuereinrichtung aufweist, die ein-

gerichtet ist, die erste Falteinrichtung (40), insbesondere quer zur Durchlaufrichtung, zu verstellen, während die zweite Falteinrichtung (50) ein Verpackungsmaterial verarbeitet.

8. Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Entnahmeeinheit (80) umfasst, die in Durchlaufrichtung nachrangig zur zweiten Falteinrichtung (50) angeordnet ist, wobei die Entnahmeeinheit (80) bevorzugt eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial gegen eine feststehende Ausrichteinrichtung (100) oder eine Ausrichtachse (X2) zu bewegen, insbesondere zu schieben.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Transportvorrichtung (90) vorgesehen ist, insbesondere ein Förderband oder Riemenförderer, und die Entnahmeeinheit (80) eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial an wählbaren Positionen auf die Transportvorrichtung (90) abzuliegen, wobei bevorzugt ist, dass die Transportvorrichtung (90) mit einer konstanten Geschwindigkeit bewegt wird, und eine Steuereinrichtung eingerichtet ist, die Ablageposition des Verpackungsmaterials auf der Transportvorrichtung (90) derart zu wählen, dass die Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Verpackungsmaterialien gleich oder im Wesentlichen gleich bleibt.

10. Verfahren zum Verarbeiten von Verpackungsmaterial, insbesondere Kartonzuschnitten, insbesondere unter Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, umfassend die Schritte:

Bewegen eines Verpackungsmaterials zu einer ersten Falteinrichtung (40) und Falten und/oder Falzen des Verpackungsmaterials mit der ersten Falteinrichtung (40),
Bewegen des Verpackungsmaterials zu einer zweiten Falteinrichtung (50) und Falten und/oder Falzen des Verpackungsmaterials mit der zweiten Falteinrichtung (50),
wobei die erste Falteinrichtung, bevorzugt quer zu einer Durchlaufrichtung, verstellt wird, während das Verpackungsmaterial zur zweiten Falteinrichtung (50) bewegt oder mit dieser gefaltet wird.

11. Vorrichtung zum Verarbeiten von Verpackungsmaterial, insbesondere Kartonzuschnitten, umfassend:

Zumindest eine Falteinrichtung (40, 50) zum Falten und/oder Falzen eines Verpackungsmaterials,
eine Entnahmeeinheit (80) zum Entnehmen des gefalteten Verpackungsmaterials, welche Ent-

nahmeeinheit (80) bevorzugt nachrangig zur zumindest einen Falteinrichtung (40, 50) angeordnet ist,
eine Transportvorrichtung (90) zum Transportieren des Verpackungsmaterials,
eine Steuereinrichtung, die eingerichtet ist, die Entnahmeeinheit (80) derart zu steuern, dass die Entnahmeeinheit (80) das Verpackungsmaterial freigibt, wenn ein bestimmter Abstand zu einem vorangegangenen, mit der Transportvorrichtung (90) transportierten Verpackungsmaterial erreicht ist.

12. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Steuereinrichtung aufweist, die eingerichtet ist, die erste Falteinrichtung (40), bevorzugt quer zur Durchlaufrichtung, zu verstellen, während die zweite Falteinrichtung (50) ein Verpackungsmaterial verarbeitet.

13. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 11-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entnahmeeinheit (80) eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial gegen eine quer zur Durchlaufrichtung ausgerichtete, feststehende Ausrichteinrichtung (100) zu bewegen, insbesondere zu schieben, oder die Entnahmeeinheit (80) eingerichtet ist, eine Seitenwand des Verpackungsmaterials an einer Ausrichtachse (X2) auszurichten.

14. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 11-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entnahmeeinheit (80) eingerichtet ist, das Verpackungsmaterial an wählbaren Positionen auf der Transportvorrichtung (90) abzulegen.

15. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 11-14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (90) mit einer konstanten Geschwindigkeit bewegt wird, und eine Steuereinrichtung eingerichtet ist, die Ablageposition des Verpackungsmaterials auf der Transportvorrichtung (90) derart zu wählen, dass die Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Verpackungsmaterialien gleich oder im Wesentlichen gleich bleibt.

16. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 11-15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entnahmeeinheit (80) eingerichtet ist, ein gefaltetes Verpackungsmaterial an einer Seitenwand aufzunehmen, insbesondere mittels einer Saugeinrichtung.

17. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 11-16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entnahmeeinheit (80) einen Längsträger (81), der sich entlang der Transportvorrichtung (90) erstreckt, sowie einen Auslegerarm (82) aufweist, der sich zumindest abschnittsweise über die Transportvorrichtung (90) er-

streckt.

18. Vorrichtung gemäß Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Endabschnitt des Auslegerarms (82) ein Aufnahmeelement (83) vorgesehen, wobei das Aufnahmeelement (83) eingerichtet ist, ein durch die durch die zumindest eine Falteneinrichtung (40, 50) umgeformtes Verpackungsmaterial an einer Seitenwand aufzunehmen.

5

10

19. Verfahren zum Verarbeiten von Verpackungsmaterial, insbesondere mit einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 11-18, umfassend die Schritte:

Falten und/oder Falzen eines Verpackungsmaterials, 15
Entnehmen des gefalteten Verpackungsmaterials mit einer Entnahmeeinheit (80),
Freigeben des Verpackungsmaterials von der Entnahmeeinheit (80) zu einer Transportvorrichtung (90), wenn ein bestimmter Abstand zu 20
einem vorangegangenen, auf der Transportvorrichtung (90) transportierten Verpackungsmaterial erreicht ist.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

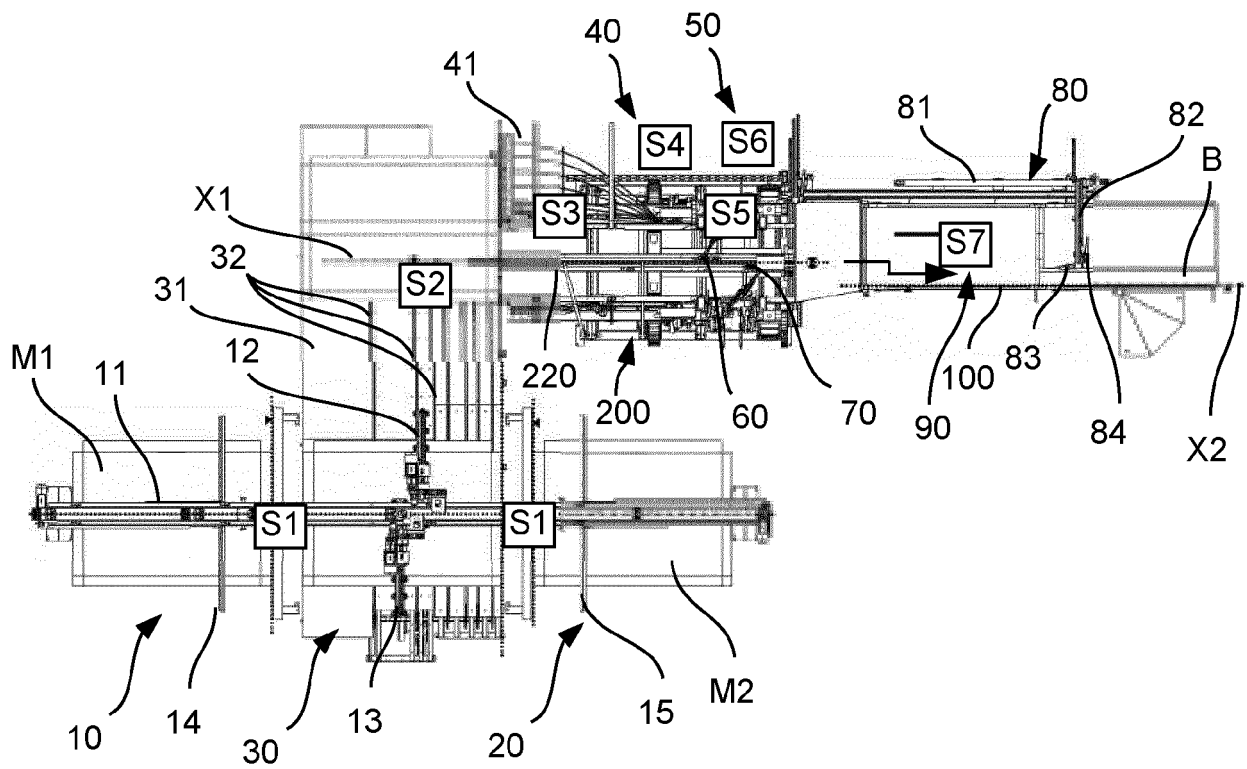


Fig. 2

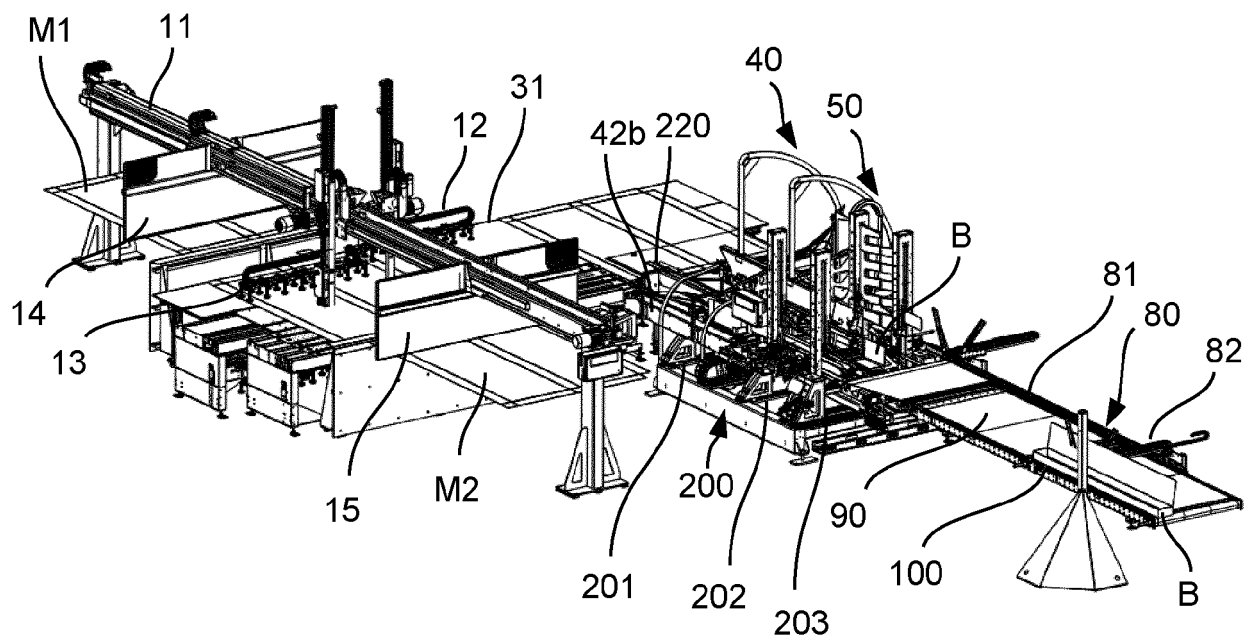
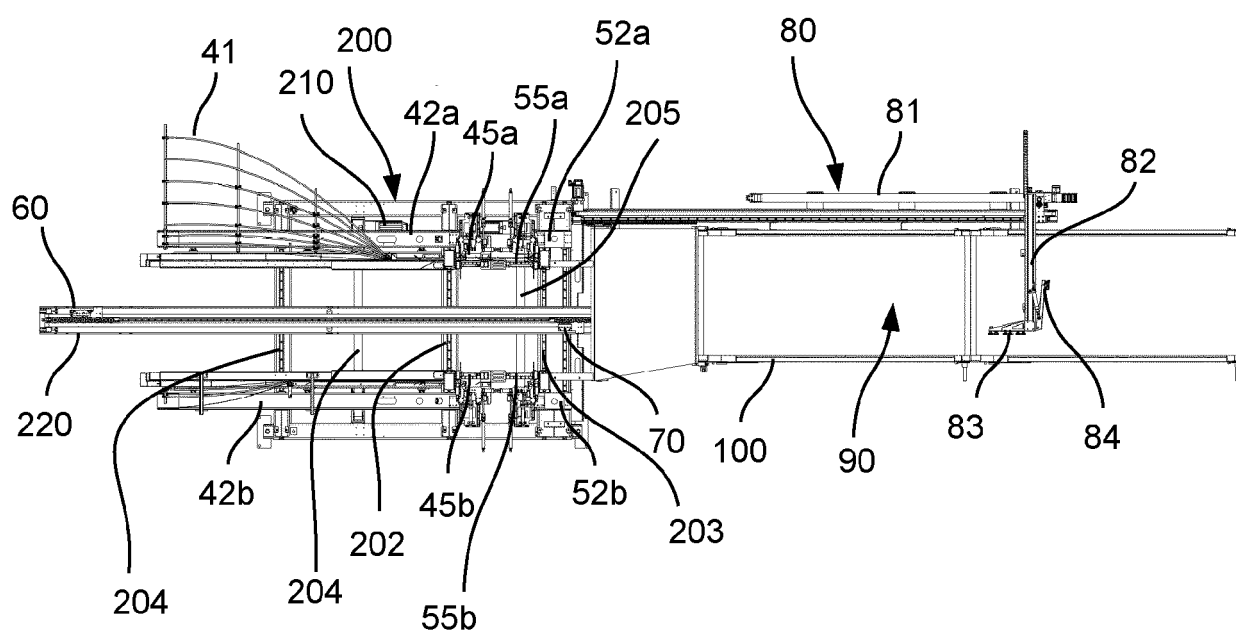


Fig. 3



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 202010009048 U1 [0002]