(19) Österreichisches patentamt

(10) **AT 16811 U1 2020-09-15**

# (12) Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50123/2018
(22) Anmeldetag: 12.07.2018
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.09.2020
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2020

(51) Int. Cl.: ***B65B 59/00*** (2006.01)
***B65B 5/08*** (2006.01)
***B65B 5/10*** (2006.01)
***B65G 57/06*** (2006.01)
***B65G 61/00*** (2006.01)
***B65G 47/90*** (2006.01)
***B65G 57/02*** (2006.01)
***B66C 1/32*** (2006.01)

(30) Priorität:
20.07.2017 DE (U) 202017104350.9 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2006000847 A2
DE 8126288 U1
DE 102009036117 A1
DE 102009058785 A1
EP 0816272 A1
US 2011076126 A1
US 2005265817 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Rudholzer Technologien GmbH
83410 Laufen (DE)

(74) Vertreter:
Kliment & Henhapel Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

## (54) PACKEINRICHTUNG MIT VERSTELLBARER GRÖSSE

(57) Die vorliegende Erfindung stellt eine Packeinrichtung, etwa in Form eines Packkopfes, bereit, in der die Auflagefläche eines Bodens zur Aufnahme von Produkten zumindest in einer lateralen Richtung verstellbar ist, sodass eine effiziente Anpassung an eine Änderung des Formats der Produkte und/oder des Verpackungsbehälters möglich ist, ohne dass ein Austausch der Packeinrichtung notwendig ist. In besonders vorteilhaften Varianten lässt sich die Formatanpassung in zwei lateralen Richtungen, d.h. in der Breitenrichtung und der Längsrichtung, durchführen, sodass eine noch flexiblere Formatanpassung möglich ist.

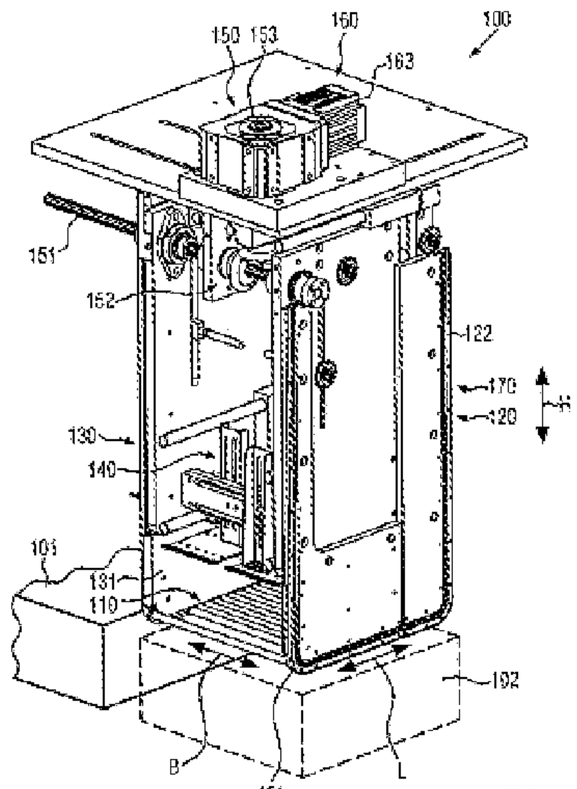



FIG. 1

AT 16811 U1 2020-09-15

## Beschreibung

PACKEINRICHTUNG MIT VERSTELLBARER GRÖSSE

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein einen Packkopf bzw. eine Packeinrichtung, etwa als Komponente einer Verpackungsstation, die geeignet ist, diverse Produkte aufzunehmen und in einen Verpackungsbehälter zu überführen.

**[0002]** Bei der Herstellung von diversen Produkten insbesondere in Form von kleinen Behältern, Schalen, Bechern, und dergleichen, werden effiziente Herstellungsverfahren eingesetzt, etwa unter Verwendung von Thermoformanlagen, in denen die jeweiligen Produkte aus einem speziellen Grundmaterial in der Regel geformt und ausgestanzt werden. Auch in vielen anderen Bereichen werden entsprechende kleine Produkte durch geeignete Verfahren hergestellt und müssen in der Regel in geeigneter Weise verpackt werden. Wenn beispielsweise die Produkte für die Lebensmittelindustrie vorgesehen sind, müssen gewisse Vorgaben im Hinblick auf die Hygiene bei der Herstellung und insbesondere bei der Verpackung der Produkte eingehalten werden. Auch für andere Produkte, die ggf. keinen derartigen strengen Maßstäben im Hinblick auf die Hygiene zu genügen haben, sind in der Regel gewisse Standards bei der Verpackung zu beachten. Insbesondere werden die Produkte nach deren Herstellung, beispielsweise unmittelbar nach Auswurf oder Ausgabe aus einer entsprechenden Fertigungsanlage, zu Einheiten von mehreren Produkten zusammengefasst, beispielsweise durch Erzeugung von Stapeln von Produkten, und dergleichen, und diese Produkte werden in einer Verpackungsstation in geeigneter Menge in Verpackungsbehälter überführt.

**[0003]** In der Verpackungsstation nimmt dazu beispielsweise ein Packkopf bzw. eine Packeinrichtung eine bestimmte Anzahl von Produkten oder auch ein einzelnes Produkt, abhängig von den Abmessungen und der Form der betrachteten Produkte, auf, indem beispielsweise das eine Produkt oder die mehreren Produkte aus einer Transporteinrichtung übernommen und anschließend an einer geeigneten Position in einem Verpackungsbehälter, etwa einer Schachtel, oder dergleichen, übergeben werden. Eine entsprechende Packeinrichtung hat dabei typischerweise eine Bodenfläche, die zur Aufnahme der zu überführenden Produkte dient, die von drei Seitenflächen umrahmt ist und in der eine offene Seitenfläche zum Einführen der zu überführenden Produkte dient, beispielsweise durch Ankopplung an eine Transporteinrichtung in Form eines Förderbands, und dergleichen. Die Packeinrichtung ist dabei typischerweise verfahrbar, sodass beispielsweise Position und Höhe der offenen Seitenfläche an die Gegebenheiten der Transporteinrichtung zur Aufnahme der Produkte anpassbar sind. Beispielsweise kann die Packeinrichtung auf eine geeignete Höhe eingestellt werden, sodass zunächst ein oder mehrere Produkte als eine Lage aufgenommen werden und, falls erforderlich, kann die Packeinrichtung abgesenkt werden, um damit eine weitere Lage der Produkte aufzunehmen, bis das Volumen der Packeinrichtung in geeigneter Weise mit den Produkten aufgefüllt ist. Anschließend bewegt sich die Packeinrichtung zu dem Verpackungsbehälter und nimmt eine relative Position dazu derart ein, dass eine Überführung der in der Packeinrichtung enthaltenen Produkte möglich ist. Beispielsweise wird dieser Vorgang des Überführens der Produkte von der Packeinrichtung in den Verpackungsbehälter so ausgeführt, dass ein Verpackungsbehälter unter der Packeinrichtung positioniert wird, um eine Übergabe durch Absenken der Packeinrichtung zu ermöglichen, wobei dann beispielsweise die Bodenfläche geöffnet oder verfahren wird. Bei diesem Vorgang sind die Größe der Packeinrichtung und die Größe des Verpackungsbehälters aufeinander abgestimmt, sodass ein möglichst optimales Ausnutzen des Volumens des Verpackungsbehälters durch geeignete Positionierung der Packeinrichtung gewährleistet ist. Beispielsweise ist für große Verpackungsbehälter die Größe der Packeinrichtung in der Regel ein Vielfaches der Größe des Verpackungsbehälters, sodass ggf. durch entsprechende horizontale Positionierung die Fläche des Verpackungsbehälters in effizienter Weise mit Produkten aus der Packeinrichtung belegt werden kann. Durch die Positionierung der Packeinrichtung an unterschiedlichen Höhen in dem Verpackungsbehälter können auch entsprechend mehrere Lagen der Produkte in dem Verpackungsbehälter gestapelt werden, sofern dies für die zu verpackenden Produkte geeignet ist.

**[0004]** Bei Änderung der Anzahl der Produkte pro Verpackungseinheit, der Größe der Produkte, und dergleichen ändert sich auch typischerweise die Größe der Verpackungsbehälter und es wird daher eine geeignete Größe für die Packeinrichtung ausgewählt und in der Verpackungsstation installiert, um damit weiterhin eine optimale Befüllung der Verpackungsbehälter zu gewährleisten.

**[0005]** In der Druckschrift DE 10 2009 058 785 A1 ist eine Packeinrichtung bzw. ein Packkopf beschrieben, in welchem eine flexible Unterstützungsfläche vorgesehen ist, die das Aufnehmen der Produkte durch eine Aufwälzvorrichtung ermöglicht. Die Unterstützungsfläche besteht aus einem Rollenteppich, dessen erste Rolle angetrieben wird, um damit die Aufwälzvorrichtung bereitzustellen.

**[0006]** Die Druckschrift DE 10 2011 002 575 A1 zeigt eine Verpackungsvorrichtung, die eine Verpackungszuführung, d. h. eine Zuführung von Verpackungsmaterial, aufweist, in der durch eine Einstelleinheit das Format der Verpackungsbehälter verstellt werden kann.

**[0007]** In der Druckschrift DE 10 2011 079 280 A1 wird ebenfalls eine Vorrichtung gezeigt, in der eine schnelle und einfache Umstellung des Formats, beispielsweise durch Umlegen der Schachteln für die Beladung, beschrieben ist.

**[0008]** Die Firma Mould & Matic hat einen Packkopf in ihrem Angebot, der eine Rollofläche als Bodenfläche verwendet, die nach Absenkung des Packkopfs in die Schachtel verfahren wird und damit den Boden freigibt, sodass insbesondere Produkte mit geringem Gewicht in Verpackungsbehältern angeordnet werden können, wobei durch das Verfahren der als Rollo ausgelegten Bodenfläche ein geringes Bauvolumen für den Packkopf möglich ist. Die Anpassung an ein anderes Format des Verpackungsbehälters wird durch Austausch des Packkopfes bewerkstelligt, während der Behälterauslauf an das geänderte Format der Verpackungsbehälter anpassbar ist.

**[0009]** Obwohl die zuvor beschriebenen Vorrichtungen zur Aufnahme und Überführung von Produkten in Verpackungsbehälter für viele Zwecke geeignete Lösungen angeben, so ist dennoch bei Änderung des Verpackungsformats eine geeignete Anpassung der Packeinrichtung an das geänderte Verpackungsformat mit einem gewissen Aufwand verbunden. D. h., beispielsweise in der zuletzt genannten konventionellen Verpackungstechnik, die insbesondere für leichte Produkte geeignet ist, erfolgt die Anpassung an das neue Verpackungsformat durch Austausch des Packkopfes, wodurch insbesondere Standzeiten der entsprechenden Verpackungsstation erforderlich sind und auch eine entsprechende Anzahl an unterschiedlichen Packköpfen zu bevorraten ist, um schnell und flexibel auf geänderte Anforderungen im Verpackungsformat und / oder der Art und der Größe der zu verpackenden Produkte zu reagieren.

**[0010]** Im Hinblick auf die zuvor dargestellte Situation ist es daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Mittel anzugeben, mit denen ein hohes Maß an Flexibilität im Hinblick auf das Format des Verpackungsbehälters und / oder die zu verpackenden Produkte erreicht wird und der Packvorgang selbst bei geringem Platzverbrauch erfolgen kann, wobei auch der Zeitaufwand für die Anpassung an neue Formate und der dafür erforderliche Bauteilaufwand gering bleiben sollen.

**[0011]** Zur Lösung der zuvor genannten Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Packeinrichtung bereitgestellt, die zur Aufnahme von Produkten und deren Überführung in einen Verpackungsbehälter dient. Die erfindungsgemäße Packeinrichtung umfasst einen Boden mit einer Länge und einer Breite, der zumindest teilweise zur Erzeugung einer Öffnung für die Überführung mindestens eines Produkts in den Verpackungsbehälter verfahrbar ist. Die Packeinrichtung umfasst ferner zwei Seitenbegrenzungen, die den Boden in Richtung der Breite begrenzen. Die Packeinrichtung ist dabei so ausgebildet, dass die Breite des Bodens und der Abstand der Seitenbegrenzungen zur Anpassung an den Verpackungsbehälter verstellbar sind.

**[0012]** D. h., erfindungsgemäß lässt sich in der Packeinrichtung, die beispielsweise Teil einer Verpackungsstation in Form eines Packkopfes für Produkte mit relativ geringem Gewicht ist, wie sie beispielsweise durch Thermoformanlagen, durch Spritzgusseinrichtungen, und dergleichen hergestellt werden, ein hohes Maß an Flexibilität bei Formatanpassungen erreichen, indem zumindest die Breite des Bodens sowie der Abstand der Seitenbegrenzungen verstellbar sind. Auf diese Weise lässt sich also die verfügbare Aufnahmefläche für die Produkte in einem weiten Be-

reich einstellen, sodass auch bei mehrlagiger Befüllung der Packeinrichtung eine entsprechende Anpassung des gesamten Packvolumens möglich ist. Durch die Verstellung der Breite des Bodens in Verbindung mit dem Abstand der Seitenbegrenzungen lässt sich eine rasche Anpassung an unterschiedliche Produktformate und / oder Formate der Verpackungsbehälter bewerkstelligen, ohne dass dazu weitere Packeinrichtungen mit anderen Abmessungen auf Vorrat gehalten werden müssen. Daher kann auf Grund der erfindungsgemäßen verstellbaren Packeinrichtung ein entsprechendes Lagervolumen für Packköpfe vermieden werden und typischerweise sind die Zeiten für die Umstellung auf die gewünschte Breite deutlich kürzer als entsprechende Zeiten, die zum Austausch einer Packeinrichtung erforderlich sind.

**[0013]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist in der Packeinrichtung eine Erstreckung der zwei Seitenbegrenzungen in Richtung der Länge zur Anpassung an den Verpackungsbehälter verstellbar. Diese erfindungsgemäße Variante ermöglicht also auch eine Verstellung in der zur Breitenrichtung senkrechten Richtung, d. h. in der Länge, sodass eine noch flexiblere Anpassung an unterschiedliche Produktformate und / oder Formate von Verpackungsbehältern gewährleistet ist. Damit gelten die zuvor genannten Vorteile im Hinblick auf die Einsparung von Bauteilen und Platz in einer entsprechenden Prozessumgebung auch für diese Ausführungsvariante in besonderem Maße.

**[0014]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante weist der Boden mehrere längliche, in Richtung der Breite ausgerichtete Elemente auf, deren Länge verstellbar ist. Mit diesem Aufbau ist eine besonders einfache und effiziente Veränderung der Breite des Bodens gegeben, da lediglich eine Längenänderung der länglichen Elemente, die beispielsweise in Form von Stäben, Rohren und dergleichen vorgesehen sind, erforderlich ist, die sich durch gut bewährte Konzepte ausführen lässt.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführungsform sind die mehreren länglichen, in Richtung der Breite ausgerichteten Elemente zumindest teilweise ineinander schiebbar. Durch diese effiziente Art der Längenanpassung, die beispielsweise in Form einer teleskopartigen Konfiguration erfolgt, kommt ein mechanisch einfaches und robustes Verfahren zur Anwendung, das gleichzeitig auch im Hinblick auf die länglichen Elemente selbst sehr platzsparend ist. In vorteilhaften Ausführungsformen sind dabei die länglichen Elemente als Rohre oder als Lamellen vorgesehen, für die sich eine teleskopartige Struktur in effizienter Weise herstellen und bedienen lässt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass mit den Begriffen Rohr oder Lamelle beliebige Komponenten zu verstehen sind, die ineinander oder aufeinander gleiten können, und somit ineinander verschiebbar sind und dabei in jedem Längenzustand eine gewisse Eigenstabilität in Richtung senkrecht zur Längserstreckung der „Rohre oder Lamellen“ besitzen. Beispielsweise ist im Sinne der vorliegenden Erfindung ein Rohr nicht nur als eine hohle längliche Struktur mit rundem Querschnitt und mit vollständigem Umfang zu verstehen, sondern mit diesem Begriff sind auch längliche hohle Strukturen umschrieben, die einen beliebigen Querschnitt aufweisen können, wobei das „Rohr“ nicht über seinen gesamten Umfang hinweg geschlossen sein muss. Ebenso gilt für den Begriff „Lamelle“, dass damit ein beliebiger im Wesentlichen flächiger langgestreckter Gegenstand bezeichnet wird, der zum Aufeinandergleiten oder Ineinandergleiten von in der Größe geeignet angepassten anderen Lamellen ausgebildet ist. Diese Lamellen können dabei im Querschnitt eine mehr oder minder gerade Form oder auch eine gebogene Form einnehmen, um beispielsweise beim Aufeinandergleiten eine gewisse Selbstführung zu erreichen. Auch sind damit entsprechende Führungselemente mit eingeschlossen, etwa entsprechende Kanten, um ein präzises Ineinanderschieben oder Aufeinandergleiten zu ermöglichen.

**[0016]** Wenn beispielsweise zwei relativ zu einander verschiebbare Teile für jedes längliche Element vorgesehen sind, die ineinander schiebbar oder aufeinander schiebbar sind, so kann auf effiziente Weise nahezu eine Verdoppelung der ursprünglichen Breite erreicht werden. In gleicher Weise kann durch Erhöhung der Anzahl der verschiebbaren Teile in jedem länglichen Element eine weitere Vergrößerung der Breite erreicht werden, da beispielsweise bei Vorhandensein von drei Teilen nahezu eine Verdreifachung der Breite möglich ist, usw. Insbesondere für die Verwendung in Verbindung mit Produkten mit relativ geringem Gewicht kann diesbezüglich der entsprechende überlappende Bereich zwischen zwei verschiebbaren Teilen relativ klein gehalten wer-

den, sodass für jedes weitere verschiebbare Teil ein relativ großer Verstellbereich erhalten werden kann.

**[0017]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Boden mehrere erste Bodenelemente und mehrere zweite Bodenelemente auf, die in Richtung der Länge zueinander beabstandet sind und wobei die mehreren ersten Bodenelemente in Richtung der Breite in Bezug zu den mehreren zweiten Bodenelementen verschiebbar sind. In dieser Ausführungsvariante sind somit die zwei unterschiedlichen Gruppen aus Bodenelementen in der Breitenrichtung gegeneinander verschiebbar und haben einen Abstand in der Längenrichtung zueinander. Dadurch kann beispielsweise eine Anordnung erzeugt werden, in der ein oder mehrere erste Bodenelemente abwechselnd mit einem oder mehreren zweiten Bodenelementen angeordnet sind, sodass in der Längsrichtung durch diese ersten und zweiten Bodenelemente der verfügbare Boden „aufgespannt" wird. Bei Verstellung der Breite des Bodens können diese Elementgruppen gegeneinander verschoben werden, beispielsweise dadurch, dass die ersten Bodenelemente nur an einem Rand befestigt und geführt sind und die zweiten Bodenelemente an dem gegenüberliegenden Rand befestigt und geführt sind, sodass durch Auseinanderfahren der jeweiligen Gruppen der Bodenelemente eine Verdoppelung oder sogar eine noch größere Erstreckung in der Breitenrichtung erreicht werden kann. Für leichte Produkte ist die entsprechende „Ausdünnung" der Flächenabdeckung dabei unproblematisch. D. h., in vorteilhaften Ausführungsformen können die ersten und zweiten Bodenelemente fingerartig ineinandergreifend relativ in der Breitenrichtung zueinander bewegt werden, um damit die Verstellung in der Breite effizient zu ermöglichen, während eine Verringerung der Flächendichte des Bodens auf Grund des geringen Gewichts der aufzunehmenden Produkte in vielen Anwendungsfällen kein Problem darstellt.

**[0018]** In einer vorteilhaften Ausführungsform bildet zumindest ein Teil des Bodens durch Verfahren und Umlenkung bei der Erzeugung der Öffnung eine der Größe der Öffnung entsprechende hintere Begrenzungsfläche oder einen Teil davon. In dieser Ausführungsvariante wird also der Boden zumindest teilweise so verfahren, dass er durch Umlenkung, also durch Richtungswechsel von der horizontalen Orientierung in die vertikale Orientierung, die hintere Begrenzungsfläche bildet oder einen Teil davon darstellt. In vorteilhaften Varianten wird die Öffnung durch Verfahren und Umlenkung des gesamten Bodens gebildet. Durch das Verfahren und die Umlenkung zumindest eines Teils des Bodens ergibt sich zum einen eine sehr platzsparende Art, die Öffnung in der Bodenfläche zu erzeugen, um damit die Produkte in den Verpackungsbehälter zu überführen, und andererseits lässt sich dadurch auch die Länge des Bodens in gewünschter Weise durch den gleichen Mechanismus verstellen, der auch für die Erzeugung der Öffnung verwendet wird. D. h., bei Verstellung der Länge des Bodens kann bei nahezu gleichbleibendem Abstand zwischen den einzelnen Bodenelementen in Längsrichtung eine entsprechende Anzahl an Bodenelementen bereits in der hinteren Begrenzungsfläche auf Vorrat gehalten werden, so dass bei Bedarf eine entsprechende Anzahl der Bodenelemente umgelenkt und ausgefahren wird, um damit die gewünschte Länge des Bodens zu erhalten. In anderen Varianten kann beispielsweise der Abstand zwischen einzelnen Bodenelementen, beispielsweise Rohren oder Lamellen, durch geeignete Maßnahmen vergrößert werden, sodass ggf. eine gleichbleibende Anzahl an Bodenelementen in der hinteren Begrenzungsfläche aufzunehmen ist, aber dennoch eine verstellbare Länge erreicht wird.

**[0019]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist in beiden Seitenbegrenzungen eine in Richtung der Länge bewegbare, mit dem Boden verbundene Kraftübertragungseinrichtung vorgesehen, die dazu dient, den Boden in der Richtung der Länge in gesteuerter Weise zu verschieben. Die Kraftübertragungseinrichtung kann etwa in Form einer Schnur, eines Seils, eines Bowdenzuges oder auch in Form einer pneumatischen, hydraulischen Einrichtung oder auch einer elektromagnetischen Kraftübertragungseinrichtung vorgesehen sein. In einer anschaulichen Ausführungsform ist die Kraftübertragungseinrichtung in Form einer verschiebbaren Kette vorgesehen, die in den jeweiligen Seitenbegrenzungen als Befestigung und Führung des Bodens dient, der beispielsweise eine Vielzahl von Bodenelementen aufweist, sodass eine entsprechende Verschiebung des Bodens bzw. der Bodenelemente in der Längsrichtung auf Grund der Verschiebung der Kette bewerkstelligt werden kann. Durch die Kraftübertragungseinrichtung ergibt sich

eine zuverlässige Möglichkeit des Verfahrens des Bodens, wobei diverse Mechanismen zur Auswahl stehen, und eine den Einsatzbedingungen angepasste Möglichkeit ausgewählt werden kann, etwa pneumatische oder hydraulische Systeme bei anspruchsvollen Umgebungsbedingungen, oder ein einfacher mechanischer Aufbau durch Verwendung eines Seils, einer Kette, und dergleichen, wobei dadurch auch eine effiziente Umlenkung des Bodens ermöglicht wird.

**[0020]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Boden mehrere längliche, in Richtung der Länge ausgerichtete Elemente auf, deren Länge verstellbar ist. In dieser Ausführungsform kann die Anpassung der Länge des Bodens in effizienter Weise durch die Änderung der Länge der länglichen Elemente erfolgen. Die Verstellbarkeit der Länge der in Längsrichtung ausgerichteten Elemente kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass diese Elemente eine teleskopartige Struktur besitzen, so dass jedes Element zwei oder mehr Teile aufweist, die ineinander oder aufeinander gleiten, und dergleichen, wie dies auch beispielsweise zuvor im Zusammenhang mit den länglichen Elementen beschrieben ist, die in Richtung der Breite ausgerichtet sind.

**[0021]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Boden mehrere längliche, in Richtung der Länge ausgerichtete erste Elemente und zweite Elemente auf, die in Richtung der Breite zueinander beabstandet sind, und wobei die ersten Elemente in Richtung der Länge relativ zu den zweiten Elementen verschiebbar sind. In dieser Anordnung wird die Verstellung der Länge des Bodens dadurch bewerkstelligt, dass ein erstes Element, das in Breitenrichtung zu einem zweiten Element beabstandet ist, in Bezug zu diesem in Längsrichtung verschoben wird, wodurch sich zwar die „Flächendichte" der Bodenelemente in Bezug auf die gesamte Bodenfläche verringert, aber dadurch ein einfacher Mechanismus bereitgestellt wird. Für Produkte mit relativ geringem Gewicht ergeben sich dadurch keine Stabilitätsprobleme.

**[0022]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die mehreren länglichen, in Richtung der Länge ausgerichteten Elemente zur Erzeugung der Öffnung durch Umlenkung in oder an einer der beiden Seitenbegrenzungen verfahrbar. In dieser Ausführungsform wird also ein Teil des Bodens, d. h. der länglichen, in Längsrichtung ausgerichteten Elemente, umgelenkt und verfahren, so dass sie nach Umlenkung in oder an einer oder beiden Seitenbegrenzungen verlaufen. Mit dieser Anordnung wird beispielsweise ein rolloartiger Teil des Bodens in der entsprechenden Seitenbegrenzung aufgenommen oder in deren Nähe in vertikaler Richtung entlang verfahren, so dass sich eine entsprechende Öffnung ergibt. Die Öffnung im Boden kann dabei erhalten werden, indem alle sich über die gesamte Breite des Bodens hinweg erstreckenden Elemente in einer Seitenbegrenzung aufgenommen werden oder indem eine entsprechende Aufteilung, beispielsweise in der Mitte des Bodens so erfolgt, dass ein Teil in der einen Seitenbegrenzung und der andere Teil in der anderen Seitenbegrenzung aufgenommen wird. Bei diesem rolloartigen Aufbau des Bodens mit sich in Längsrichtung erstreckenden Elementen und einem Verfahren und Umlenkung in der Breitenrichtung kann beispielsweise eine hintere Begrenzungsfläche weggelassen und damit offengelassen werden, was ggf. vorteilhaft sein kann für eine Beladung der Packeinrichtung von beiden Längsseiten aus.

**[0023]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind eine erste Führungskette und eine zweite Führungskette an den jeweiligen Enden in Längsrichtung in einer oder beiden Seitenbegrenzungen vorgesehen und diese Führungsketten sind ausgebildet, jeweils zumindest einige der länglichen Elemente nach Austritt aus der zugehörigen Seitenbegrenzung im Wesentlichen waagerecht zu halten. D. h., in dieser Ausführungsvariante haben die entsprechenden Führungsketten eine Eigenstabilität bei Kraftbeaufschlagung nach unten, sodass damit auch eine entsprechende Stabilität zur Aufnahme der Produkte gewährleistet ist, während andererseits eine Umlenkung der Führungsketten in Richtung nach oben gegeben ist. Auf diese Weise können die länglichen Elemente, die sich in Längsrichtung erstrecken, zumindest an einem Ende gehalten und geführt werden, sodass damit die erforderliche Stabilität zur Aufnahme der Produkte und die gewünschte Verfahrbarkeit in der Breitenrichtung gewährleistet sind.

**[0024]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weisen die zwei Seitenbegrenzungen jeweils ein erstes Seitenteil und in Richtung der Länge verschiebbares zweites Seitenteil zur Ver-

stellung der Erstreckung auf. Durch diesen zweiteiligen Aufbau der Seitenbegrenzungen lässt sich durch die Verschiebung der beiden Seitenteile zueinander eine beliebige Erstreckung in Längsrichtung einstellen. Dabei sind in einer vorteilhaften Ausführungsvariante das erste und das zweite Seitenteil zur Verstellung der Erstreckung auf Lücke zueinander verschiebbar, so dass sich in einfacher Weise eine Vergrößerung der Erstreckung in Längsrichtung ergibt, indem einfach der Abstand zwischen den beiden Seitenteilen vergrößert wird. Die dabei auftretende Lücke ist für die Stabilisierung der Produkte unproblematisch, während in anderen Fällen bei Bedarf ein längliches ausziehbares Stabelement vorgesehen werden kann, um eine gewisse Seitenstabilität für die Produkte zu gewährleisten.

**[0025]** In anderen Ausführungsvarianten sind das erste und das zweite Seitenteil zur Verstellung der Erstreckung ineinander verschiebbar. Durch diese flächige „teleskopartige" Struktur kann die Verstellung der Erstreckung in der Längsrichtung bewerkstelligt werden und gleichzeitig bleibt eine mehr oder minder geschlossene Seitenfläche erhalten. Dabei ist zu beachten, dass die Seitenbegrenzung nicht notwendigerweise eine durchgehende Fläche darstellt, sondern beispielsweise auch durch eine Gitterstruktur oder dergleichen aufgebaut sein kann.

**[0026]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Packeinrichtung ferner eine Breitenverstelleinrichtung zur Einstellung der Breite des Bodens auf. Durch diese Breitenverstelleinrichtung kann somit eine präzise Anpassung an ein gewünschtes Verpackungsformat und / oder Produktformat erfolgen. Beispielsweise ist die Breitenverstelleinrichtung als eine manuell bedienbare Einrichtung vorgesehen, in der beispielsweise durch geeignete Stellglieder die gewünschte Verstellung mit hoher Präzision vorgenommen werden kann.

**[0027]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Breitenverstelleinrichtung eine mit einer Energiequelle koppelbare erste Antriebseinheit auf, die ausgebildet ist, bei Empfang eines ersten Steuersignals eine dem ersten Steuersignal entsprechende Breite des Bodens einzustellen. Durch diese Maßnahme kann ein hohes Maß an Automatisierung und Präzision bei der Einstellung der gewünschten Breite des Bodens erreicht werden. D. h., bei Bedarf ist keinerlei manuelle Einwirkung erforderlich, um eine gewünschte Breite einzustellen. Die Antriebseinheit ist dabei im Hinblick auf die vorhandenen Gegebenheiten auswählbar, beispielsweise in Form einer elektrischen Antriebseinheit und / oder einer pneumatischen Antriebseinheit und / oder einer hydraulischen Antriebseinheit, wobei auch die Energiequelle in geeigneter Weise ausgewählt wird. Das zur Ansteuerung der Antriebseinheit erforderliche Steuersignal kann von einer entsprechenden Steuereinrichtung, beispielsweise einem Steuerrechner, und dergleichen automatisiert bereitgestellt werden, wenn beispielsweise eine entsprechende übergeordnete Steuereinrichtung für die Prozessumgebung der Packeinrichtung vorhanden ist und die Steuereinrichtung beispielsweise die Packeinrichtung auf ein neues Verpackungsformat vorbereitet. Das Steuersignal kann auch von einem Bediener bereitgestellt werden, wenn ein entsprechend geringerer Grad an Automatisierung in der Prozessumgebung vorherrscht, wobei jedoch auch hier vorteilhafterweise keine direkte Anwesenheit des Bedieners an der Packeinrichtung erforderlich ist.

**[0028]** In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen ist eine Längenverstelleinrichtung zur Einstellung der Länge des Bodens vorgesehen, die, analog zu der Breitenverstelleinrichtung, eine manuelle Bedienung und / oder eine automatisierte Bedienung ermöglicht. Beispielsweise kann die Längenverstelleinrichtung mit einer zweiten Antriebseinheit, die mit der Energiequelle gekoppelt ist, versehen sein, um auf der Grundlage eines zweiten Steuersignals eine gewünschte Einstellung der Länge des Bodens vorzunehmen.

**[0029]** In vorteilhaften Ausführungsformen sind dabei die erste Antriebseinheit und / oder die zweite Antriebseinheit auch dazu geeignet ausgebildet, die Öffnung in dem Boden zu erzeugen, indem zumindest ein Teil des Bodens durch Umlenkung in oder an die hintere Begrenzungsfläche oder in oder an die eine oder die beiden Seitenbegrenzungen verfahren wird. D. h., je nach Ausrichtung der Richtung der Verschiebung des Bodens können die jeweiligen Antriebseinheiten auch gleichzeitig neben der Erzeugung der Bodenöffnung auch die Einstellung der Breite oder der Länge des Bodens in gesteuerter Weise vornehmen.

**[0030]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist eine Drehvorrichtung vorgesehen, die

ausgebildet ist, eine relative Orientierung zwischen Produkten, die auf dem Boden aufgenommen sind, und dem Verpackungsbehälter zu ändern. D.h., aufgrund der vorgesehenen Drehvorrichtung kann die Stapelrichtung der Produkte relativ zu dem Stapelbehälter geändert werden, beispielsweise um einen beliebigen Winkel gedreht werden, sodass ein größerer Grad an Flexibilität bei der Überführung der Produkte in den Verpackungsbehälter erreicht wird. Dies kann beispielsweise vorteilhaft sein, um das vorgegebene Volumen des Verpackungsbehälters noch effizienter auszunutzen, wenn beispielsweise die Produkte eine gewisse Asymmetrie aufweisen, sodass gegebenenfalls bei entsprechender wiederholter Änderung der Orientierung zwischen Produkten und Verpackungsbehälter eine bessere Ausnutzung der verfügbaren Fläche erreichbar ist. Die Drehvorrichtung kann dabei in einigen Ausführungsvarianten so gestaltet sein, dass die Orientierung eines oder mehrerer Produkte innerhalb der Packeinrichtung geändert wird, beispielsweise indem etwa eine erste Lage an Produkten mit einer ersten Orientierung aufgenommen wird und eine zweite Lage von Produkten, etwa durch Absenken der Packeinrichtung, in einer zweiten dazu unterschiedlichen Orientierung aufgenommen wird. Auf diese Weise ist es möglich, jeweils unterschiedliche Orientierungen zwischen Produkten und Verpackungsbehälter zu erzeugen und die Produkte mit unterschiedlichen Orientierungen innerhalb des Verpackungsbehälters, beispielsweise zur besseren Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Verpackungsvolumens, zur besseren mechanischen Kopplung der einzelnen Produkte innerhalb des Verpackungsbehälters, und dergleichen unterzubringen. In anderen Varianten, kann die Drehvorrichtung die relative Orientierung zwischen aufgenommenen Produkten und dem Verpackungsbehälter ändern, indem beispielsweise eine Drehung vor der endgültigen Überführung der Produkte in den Verpackungsbehälter ausgeführt wird. Damit wird der gesamte Inhalt der Packeinrichtung aufgrund der Drehvorrichtung mit gewünschter unterschiedlicher Orientierung zu dem Verpackungsbehälter angeordnet und in diesem abgelegt.

**[0031]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Packeinrichtung ferner eine Vorrichtung zur Positionierung eines Zwischenlagenmaterials an einem oder mehreren auf dem Boden aufgenommenen Produkten und/oder an in dem Verpackungsbehälter gestapelten Produkten. Durch diese Vorrichtung wird die Vielseitigkeit der erfindungsgemäßen Packeinrichtung weiter erhöht, da die Fähigkeit zur Bereitstellung eines Zwischenlagenmaterials, etwa einer dünnen Materialschicht in Form von Papier, Folie, Karton, und dergleichen gegebenenfalls eine höhere Qualität des Verpackungsvorgangs gewährleisten kann. Die Vorrichtung zur Positionierung des Zwischenlagenmaterials ist dabei in einigen Ausführungsformen so vorgesehen, dass ein entsprechendes Material bereits in der Packeinrichtung bevorratet wird und mittels einer geeignet ausgebildeten Transporteinrichtung an die gewünschte Position transportiert wird. Die Bevorratung des Zwischenlagenmaterials innerhalb der Packeinrichtung trägt dazu bei, dass ein hohes Maß an Unabhängigkeit zu externen Anlagenkomponenten erreicht wird, da insbesondere die zeitliche Steuerung der Handhabung des Zwischenlagermaterials in der Packeinrichtung intern erfolgen kann, ohne dass etwa Taktzeiten externer Komponenten zu berücksichtigen sind. Die Bevorratung des Zwischenlagenmaterials kann dabei so erfolgen, dass nur ein gelegentliches Auffüllen erforderlich ist, wodurch ein nahezu ungestörter Ablauf gewährleistet ist. In anderen Varianten kann die Vorrichtung zur Positionierung eines Zwischenlagenmaterials so ausgebildet sein, dass Zwischenlagenmaterial von außen automatisch zuführbar ist, sodass gegebenenfalls die Kapazität einer Bevorratung innerhalb der Packeinrichtung klein gehalten werden kann, wobei sogar eine individuelle Zuführung des Zwischenlagenmaterials pro Positioniervorgang möglich ist, sodass nahezu keine interne Bevorratung erforderlich ist und ein deutlich kleinerer Geräteaufwand im Hinblick auf die eigentliche Positionierung des Zwischenlagenmaterials innerhalb der Packeinrichtung erreichbar ist.

**[0032]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Packeinrichtung ferner eine Inspektionsvorrichtung, die zum Inspizieren der aufzunehmenden Produkte ausgebildet ist. D.h., die Inspektionsvorrichtung umfasst beispielsweise geeignete Sensoren, Aktuatoren, und dergleichen, um in einigen vorteilhaften Ausführungsvarianten eine entsprechende Inspektion auszuführen, die beispielsweise zur Erfassung und gegebenenfalls Auswertung gewisser Qualitätsmerkmale der aufzunehmenden Produkte, geeignet ist. D.h., die Packeinrichtung kann aufgrund der Inspektionsvorrichtung die Verpackung von Produkten, die nicht den vorgegebenen Qualitätsan-

forderungen entsprechen, erkennen und gegebenenfalls aussortieren und/oder die Häufigkeit einer Verpackung von Produkten mit minderer Qualität deutlich reduzieren. Zu diesem Zweck kann die Inspektionseinrichtung optische Sensoren, haptische Sensoren, und dergleichen aufweisen, die geeignet sind, um zumindest ein qualitätsrelevantes Merkmal mit hoher Zuverlässigkeit zu erfassen. Insbesondere können Bildverarbeitungstechniken, d.h. eine oder mehrere entsprechende Kameras, in Verbindung mit geeigneter Auswerteelektronik eingesetzt werden, um eine dem jeweiligen Produkt angepasste Qualitätsbewertung in Echtzeit auszuführen, wobei gegebenenfalls ein oder mehrere Aktuatoren angesteuert werden können, um beispielsweise die Übernahme eines Produkts mit reduzierter Qualität in den Verpackungsbehälter zu unterbinden. Zu diesem Zweck ist es beispielsweise möglich, eine die Produkte heranführende Transporteinrichtung anzuhalten und eine geeignete Warnung auszugeben, ein als minderwertig bewertetes Produkt vor dem Überführen auf den Boden der Packeinrichtung auszusondern, und dergleichen.

**[0033]** In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen ist die Inspektionsvorrichtung zusätzlich oder alternativ zu den zuvor beschriebenen Eigenschaften der Qualitätssicherung und/oder Qualitätsbewertung ausgebildet, den Verpackungsvorgang selbst zu überwachen, beispielsweise durch Feststellen der Anzahl der überführten Produkte und/oder deren genauen Lage und Orientierung zum Verpackungsbehälter, und dergleichen. Beispielsweise kann die genaue Orientierung durch optische Sensoren oder durch andere Sensoren präzise erfasst und bei Bedarf, insbesondere wenn eine Drehvorrichtung zur Änderung der relativen Orientierung zwischen Produkten und dem Verpackungsbehälter vorgesehen ist, kann eine Nachjustierung erfolgen, sodass eine Stapelung mit gleichbleibend hoher Qualität gewährleistet ist. In anderen Ausführungsformen kann zuverlässig sichergestellt werden, dass stets die gleiche Anzahl an Produkten in den Verpackungsbehälter überführt wird, indem die eingeladene Anzahl an Produkten in zuverlässiger Weise überwacht wird. Beispielsweise kann zu diesem Zweck in gewissen Ausführungsformen, in denen eine optische Überwachung und Bewertung aufgrund der Art der Produkte nur schwer oder mit sehr hohem Aufwand ausführbar ist, beispielsweise eine Überwachung des aktuellen Gewichts von Produkten in der Packeinrichtung erfolgen, sodass dadurch stets eine genaue Kenntnis zumindest der Anzahl oder der Produktart der in der Packeinrichtung vorhandenen Produkte gewährleistet ist.

**[0034]** Weitere anschauliche Ausführungsformen sind auch in den abhängigen Ansprüchen beschrieben und gehen auch aus der folgenden detaillierten Beschreibung anschaulicher Ausführungsformen hervor.

**[0035]** Die Erfindung in Form weiterer anschaulicher Ausführungsformen wird mit Verweis auf die Zeichnungen nunmehr detaillierter beschrieben, in denen:

**[0036]** Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Packeinrichtung zeigt, in der ein Boden auf eine minimale Breite eingestellt ist;

**[0037]** Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Packeinrichtung zeigt, wobei der Boden auf eine größere Breite eingestellt ist;

**[0038]** Fig. 3 eine perspektivische Ansicht ist, in der die Packeinrichtung an eine entsprechende Abmessung eines Verpackungsbehälters angepasst ist, indem die Breite und die Länge entsprechend größer eingestellt sind, wobei der übersichtlichkeithalber nur ein einzelnes Bodenelement dargestellt ist;

**[0039]** Fig. 4 eine perspektivische Ansicht in vergrößerter Darstellung zeigt, wobei ein in der Länge verstellbares längliches Bodenelement in Verbindung mit einem Kettenelement gezeigt ist und eine Verstellung der Breite durch den teleskopartigen Aufbau des länglichen Bodenelements und dessen Verschiebung in der Längsrichtung durch eine Kette bewerkstelligt wird;

**[0040]** Fig. 5 schematisch eine perspektivische Ansicht der Packeinrichtung mit ähnlichem Aufbau wie in Fig. 1 zeigt, wobei zusätzlich eine Drehvor-

richtung vorgesehen ist, die zur Änderung der relativen Orientierung zwischen Produkten und Verpackungsbehälter ausgebildet ist;

**[0041]** Fig. 6 eine schematische Schnittansicht einer Packeinrichtung zeigt, in der eine Vorrichtung zur Positionierung eines Zwischenlagenmaterials vorgesehen ist;

**[0042]** Fig. 7 eine schematische Querschnittsansicht der Packeinrichtung ist, in der eine Inspektionsvorrichtung enthalten ist, die zur Inspektion der zu überführenden Produkte und/oder zur Inspektion des Verpackungsvorgangs ausgebildet ist;

**[0043]** Fig. 8 eine schematische Draufsicht des Bodens gemäß einer anschaulichen Ausführungsform ist, wobei mehrere ineinander verschiebbare Lamellen als einzelne Bodenelemente vorgesehen sind, um eine Verstellung der Breite des Bodens zu ermöglichen;

**[0044]** Fig. 9 eine schematische Draufsicht des Bodens entsprechend einer weiteren anschaulichen Ausführungsform ist, wobei mehrere einzelne Bodenelemente vorgesehen sind, die fingerartig ineinandergreifen und damit eine Verstellung der Breite des Bodens ermöglichen;

**[0045]** Fig. 10A-10C schematische Draufsichten für diverse Konfigurationen des Bodens sind, der in Richtung der Breite verstellbar ist;

**[0046]** Fig. 11 eine schematische perspektivische Ansicht des Bodens mit mehreren Bodenelementen ist, die als längliche Elemente in Richtung der Länge ausgerichtet sind und beispielsweise als längenverstellbare Elemente eine Einstellung der Länge des Bodens ermöglichen, während eine Verstellung der Breite über die Anzahl der an oder in den Seitenbegrenzungen umgelenkten Bodenelemente erfolgt; und

**[0047]** Fig. 12A, 12B schematisch die in Längsrichtung verstellbaren Bodenelemente in Verbindung mit einer Kette mit „Kniegelenken“ zeigen, so dass eine selbststabilisierende Wirkung und damit Eigenstabilität des Bodens erreicht werden.

**[0048]** Mit Verweis auf die Figuren wird die vorliegende Erfindung an Hand konkreter Ausführungsbeispiele detaillierter beschrieben.

**[0049]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Packeinrichtung 100, die Teil einer nicht gezeigten Packstation sein kann, um geeignete Produkte 101 in geeigneter Anzahl und ggf. in gestapelter Form aufzunehmen und in geordneter Weise in einen Verpackungsbehälter 102 zu überführen. Das Produkt 101 oder die mehreren Produkte können beispielsweise Produkte sein, die mittels einer Thermoformanlage aus einem geeigneten Kunststoffmaterial hergestellt und einzeln oder als Gruppe über eine geeignete nicht gezeigte Transporteinrichtung, etwa ein Förderband, der Packeinrichtung 100 zugeführt werden. Das eine oder die mehreren Produkte 101 können auch beliebige andere Produkte sein, die beispielsweise durch Spritzgussverfahren, und dergleichen hergestellt werden und eine entsprechende Anordnung in dem Verpackungsbehälter 102 erfordern. Ein Beispiel für die Produkte 101 sind etwa beliebige Behälter, die beispielsweise für die Lebensmittelindustrie vorgesehen sind, um entsprechende Nahrungsmittel aufzunehmen. Da insbesondere auf diesem Gebiet besonders hohe hygienische Anforderungen zu erfüllen sind, werden das eine oder die mehreren Produkte 101 typischerweise bereits in einem Folienschlauch angeliefert der Packeinrichtung 100 zugeführt oder aber die Produkte 101 sind in dem Verpackungsbehälter 102, der mit Folie ausgekleidet ist, in möglichst kontaminationsfreier Weise einzulegen.

**[0050]** Die Packeinrichtung 100 weist einen Boden 110 auf, der als Auflagefläche zur Aufnahme des einen oder der mehreren Produkte 101 dient und damit die verfügbare Stapelfläche zur Aufnahme des einen oder der mehreren Produkte 101 vorgibt. D. h., der Boden 110 ist in Richtung

einer Breite B verstellbar, um damit eine Anpassung der Breite des Bodens 110 an die entsprechende Abmessung des Verpackungsbehälters 102 zu ermöglichen. Die Abmessung des Bodens 110 in der Breitenrichtung B kann dabei durch geeignete technische Mittel erfolgen, beispielsweise einen Bodenbelag, der innerhalb eines gewissen Bereichs elastisch verformbar ist, etwa durch Vorsehen von elastischen Bändern, um damit eine reversible Einstellung der Abmessung in der Breitenrichtung B zu erzielen. In anderen Ausführungsformen, wie dies nachfolgend detaillierter beschrieben ist, sind mehrere Bodenelemente vorgesehen, die so gegeneinander verschoben werden können, dass damit eine Änderung der Abmessung in der Breitenrichtung B ermöglicht wird. Es können auch Anordnungen von Bodenelementen verwendet werden, die gelenkig mit einander verbunden und gegeneinander verschiebbar sind, so dass sich eine Änderung der Abmessung in der Breitenrichtung erreichen lässt, wie nachfolgend ausführlicher erläutert wird.

**[0051]** Ferner ist in der Packeinrichtung 100 eine Vorrichtung zur Einstellung der Stapelhöhe 140 vorgesehen, mit der beispielsweise die Höhe für einen einzelnen Stapelvorgang vorgegeben wird, wobei die Vorrichtung 140 auch zur Führung des einen oder der mehreren Produkte 101 bei deren Übernahme in die Packeinrichtung 100 dient. Ferner ist die Packeinrichtung 100 in anschaulichen Ausführungsformen so ausgebildet, dass insgesamt eine Bewegung und damit eine Einstellung in Richtung der Höhe H möglich ist, sodass beispielsweise bei einer stationär ausgerichteten Transporteinrichtung (nicht gezeigt) die entsprechende Höhenanpassung durch Einstellung der Höhe H der Packeinrichtung 100 erfolgen kann, wobei dann auch mehrere Lagen des einen oder der mehreren Produkte 101 durch entsprechendes Verfahren der Packeinrichtung 100 auf der durch den Boden 110 festgelegten Bodenfläche aufgenommen werden können.

**[0052]** Die seitliche Begrenzung, d. h. die Begrenzung in der Breitenrichtung B, der durch den Boden 110 festgelegten Bodenfläche erfolgt durch eine Seitenbegrenzung 120 und eine Seitenbegrenzung 130, die so ausgebildet sind, dass bei einer Verstellung der Breite des Bodens 110 auch dementsprechend der Abstand der beiden Seitenbegrenzungen 120, 130 eingestellt wird. Zu diesem Zweck ist eine Breitenverstelleinrichtung 150 vorgesehen, die die dazu erforderlichen Komponenten aufweist. Beispielsweise ist eine Achse 151 in Verbindung mit einem Getriebemechanismus 152 vorgesehen, sodass bei Bedarf manuell eine Drehung an einem Stellglied der Einrichtung 150 zu einer Verschiebung entlang der Achse 151 führt, wodurch der Abstand zwischen den Seitenbegrenzungen 120, 130 und damit die Breite des Bodens 110 verstellt wird. In der dargestellten Ausführungsform umfasst die Breitenverstelleinrichtung 150 ferner eine Antriebseinheit 153, die beispielsweise in Form eines Elektroantriebs bereitgestellt ist, der mit einer geeigneten nicht gezeigten Energiequelle verbunden ist. In anderen Ausführungsformen kann die Antriebseinheit 153 eine pneumatische Antriebseinheit oder eine hydraulische Antriebseinheit oder eine beliebige Kombination zweier oder mehrerer unterschiedlicher Antriebskonzepte sein. Bei Verwendung der Antriebseinheit 153 kann auf der Grundlage eines Steuersignals (nicht gezeigt), das beispielsweise von einem Bediener oder einem Steuerrechner erzeugt und der Antriebseinheit 153 zugeleitet wird, eine geeignete Position entlang der Achse 151 angefahren werden, sodass eine Anpassung der Breite des Bodens 110 und damit des Abstands der Seitenbegrenzungen 120, 130 an die entsprechenden Abmessungen des Verpackungsbehälters 102 und / oder an die zur Aufnahme einer geeigneten Anzahl der Produkte 101 erforderlichen Abmessung erfolgt. Zu beachten ist, dass auch die Vorrichtung 140 zur Einstellung der Stapelhöhe über der Bodenfläche des Bodens 110 ebenfalls in geeigneter Weise so ausgebildet ist, dass eine entsprechende Änderung des Abstands der Seitenbegrenzungen 120, 130 möglich ist. Beispielsweise ist eine Komponente der Vorrichtung 140 verschiebbar in Bezug zu einer zweiten Komponente, sodass beispielsweise die Führungselemente an den neuen Abstand angepasst werden, oder aber die Führungselemente können ineinander verschiebbar sein, sodass auch bei veränderlicher Breite des Bodens 110 stets eine entsprechende Führungsfläche zur Festlegung der Stapelhöhe und zur Aufnahme des einen oder der mehreren Produkte 101 gegeben ist.

**[0053]** In der dargestellten Ausführungsform ist die Packeinrichtung 100 nicht nur ausgebildet, eine Verstellung der Breite des Bodens 110 zu ermöglichen, sondern die Packeinrichtung 100 ist auch so ausgebildet, dass sie eine Verstellung einer Länge des Bodens 110, d. h. eine Verstellung entlang einer Richtung L, ermöglicht, sodass ein noch höheres Maß an Flexibilität bei der

Anpassung an ein gewünschtes Verpackungsformat gegeben ist. In der dargestellten Ausführungsform sind dabei die Seitenbegrenzung 120 und die Seitenbegrenzung 130 so ausgebildet, dass sie zumindest jeweils ein erstes Seitenteil 121, 131 und ein zweites Seitenteil 122, 132 (das Seitenteil 132 ist in Fig. 2 und Fig. 3 sichtbar) aufweisen, die in der Richtung der Länge L relativ zueinander verschiebbar sind. D. h., die beiden Seitenteile 121, können z.B. ein „stationärer" Teil sein, während die jeweiligen zweiten Seitenteile 122, 132 verschiebbar sind. Die Verschiebung kann durch eine entsprechende Längenverstelleinrichtung, die schematisch als 160 gezeigt ist, bewerkstelligt werden, die beispielsweise geeignete Mittel in Form eines Getriebemechanismus, und dergleichen aufweist, um die beiden Seitenteile 122, 132 in Bezug zu den Seitenteilen 121, 131 zu verschieben. Auch in dieser Variante kann die Längenverstelleinrichtung 160 so ausgebildet sein, dass sie eine manuelle Verschiebung durch Einwirkung auf eine entsprechende Getriebekomponente und dergleichen ermöglicht und / oder eine geeignete Antriebseinheit 163 aufweist, die bei Empfang eines entsprechenden Steuersignals (nicht gezeigt) zumindest einen der jeweiligen Seitenteile der Seitenbegrenzungen 120, 130 so antreibt, dass diese eine geeignete Position relativ zu dem jeweiligen anderen Seitenteil einnehmen und damit eine gewünschte Länge des Bodens 110 festlegen.

**[0054]** In der dargestellten Ausführungsform ist die Packeinrichtung 100 so ausgebildet, dass eine Öffnung im Boden 110 dadurch hergestellt wird, dass zumindest ein Teil des Bodens 110 in Längsrichtung L nach „hinten" verfahren und beispielsweise am Ende der Seitenteile 122, 132 nach oben umgelenkt wird, sodass der entsprechend verfahrene und umgelenkte Teil des Bodens 110 zu einem Teil einer hinteren Begrenzungsfläche 170 wird. Dabei kann der nach hinten verfahrene und nach oben umgelenkte Teil des Bodens 110 an der hinteren Begrenzungsfläche 170 entlang geschoben werden oder er kann in einer entsprechenden Aussparung einer Wandfläche aufgenommen werden. Der umgelenkte Teil des Bodens kann aber auch im Wesentlichen die gesamte Begrenzungsfläche 170 bilden, die dann durch die Länge des verschobenen Teils des Bodens 110 und durch einen weiteren Teil des Bodens, der die hintere Begrenzungsfläche 170 bildet, um zusätzliche Bereiche für den Boden 110 bereitzustellen, wenn eine größere Länge für den Boden 110 erforderlich ist. In einer bevorzugten Ausführungsvariante kann das Verfahren eines Teils des gesamten Bodens 110 durch eine entsprechende Antriebseinheit erfolgen, die etwa in der Längenverstelleinrichtung 160 integriert sein kann oder als separate Komponente (nicht gezeigt) vorgesehen ist. Die entsprechende Antriebseinheit lässt sich dabei in präzisier Weise mittels eines entsprechenden Steuersignals so steuern, dass der Boden 110 entlang der Richtung der Länge L entsprechend einer vorgegebenen Strecke nach hinten zurückgezogen und damit umgelenkt wird, sodass eine entsprechende Öffnung gebildet wird, deren Breite im Wesentlichen durch die vorliegende Breite des Bodens 110 gegeben ist, und deren Erstreckung in der Richtung der Länge L durch die Größe der Verschiebung des Bodens 110 nach hinten gegeben ist. In vorteilhaften Ausführungsformen ist die Packeinrichtung 100 so ausgebildet, dass der gesamte Boden 110 nach hinten zurückgezogen werden kann, sodass eine Öffnung gebildet wird, die im Wesentlichen die Abmessungen des gesamten Bodens 110 aufweist, sodass die gesamte zuvor als Auflagefläche dienende Bodenfläche freigegeben wird und zur Überführung des einen oder der mehreren Produkte 101 in den unter der Packeinrichtung 100 positionierten Verpackungsbehälter dient.

**[0055]** Beim Betrieb der Packeinrichtung 100 wird diese in Bezug auf eine nicht gezeigte Transporteinrichtung so ausgerichtet, dass ein oder mehrere Produkte 101 in die durch die Breite des Bodens 110 und durch die Lage der Vorrichtung 140 definierte Eingangsfläche zugeführt werden können. Bei Bedarf kann eine Antriebseinheit (nicht gezeigt) vorgesehen sein, die für das eine oder die mehreren Produkte 101 nach Eintritt in die Eingangsfläche und somit bei Kontakt mit dem Boden 110 ein Weitergleiten der Produkte 101 in Richtung der Länge L bewirkt. In anderen Situationen wird dieser Vorschub durch nachfolgende Produkte 101 bewerkstelligt, die auf der nicht gezeigten Transporteinrichtung in Richtung der Länge L zu der Packeinrichtung 100 transportiert werden. Wenn zwei oder mehr Lagen der Produkte 101 in der Packeinrichtung 100 abgelegt werden sollen, kann die Packeinrichtung 100 durch eine nicht gezeigte Vorrichtung in der Höhe H um eine entsprechende Höhe der jeweiligen Stapellage nach unten verschoben werden, sodass eine weitere Lage der Produkte 101 aufgenommen werden kann. Dieser Vorgang kann

bei Bedarf wiederholt werden, bis eine gewünschte Anzahl an Stapellagen erreicht ist. Die für die Produkte 101 und den Verpackungsbehälter 102 geeignete Breite kann in Abhängigkeit des gesamten Prozessablaufs geeignet eingestellt werden, beispielsweise manuell mittels der Einrichtung 150 oder automatisch durch die Antriebseinheit 153. Beispielsweise wird die geeignete Breite bei einem Formatwechsel des Produkts 101 und / oder des Verpackungsbehälters 102 in einer kurzen Standphase eingestellt, in der der Transport der Produkte 101 zu der Packeinrichtung 100 unterbrochen ist.

**[0056]** Nach Aufnahme der gewünschten Anzahl der Produkte 101 wird bei Bedarf die Packeinrichtung 100 in den Verpackungsbehälter 102 abgesenkt und der Boden 110 wird in der gezeigten Ausführungsform nach hinten und durch Umlenkung nach oben verfahren, sodass sich eine Öffnung bildet, durch die das eine oder die mehreren Produkte 101 in den Verpackungsbehälter 102 fallen, wobei die entsprechende Fallhöhe relativ gering sein kann, und etwa einer Abmessung des Bodens 110 in der Richtung der Höhe H entsprechen kann. Wenn der Verpackungsbehälter 102 mit mehreren Lagen zu befüllen ist und diese Lagen nicht während eines einzigen Überführungsvorgangs in den Verpackungsbehälter 102 abgelegt werden sollen, kann die Packeinrichtung 100 wieder auf eine geeignete Höhe angehoben werden, sodass weitere Produkte 101 aufgenommen werden, und danach wird die Packeinrichtung 100 auf eine reduzierte Höhe in dem Verpackungsbehälter 102 abgesenkt, sodass die nächste Lage an Produkten 101 auf der zuvor abgelegten Lage durch Bilden der Öffnung in dem Boden 110 abgelegt werden kann. Dieser Vorgang kann bei Bedarf entsprechend häufig wiederholt werden, bis die gewünschte Anzahl an Stapellagen in dem Verpackungsbehälter 102 erreicht ist. Der Verpackungsbehälter 102 wird dann vorteilhafterweise von einer nicht gezeigten Transporteinrichtung abtransportiert und durch einen anderen Verpackungsbehälter 102 ersetzt vorteilhafter Weise während einer Phase, in der die Packeinrichtung 100 ein oder mehrere weitere Produkte 101 aufnimmt.

**[0057]** Fig. 2 zeigt die Packeinrichtung 100 in einem Zustand, in welchem eine Anpassung der Breite des Bodens 110, beispielsweise auf Grund eines geänderten Formats des einen oder der mehreren Produkte 101 und / oder des Verpackungsbehälters 102 (siehe Fig. 1), erforderlich ist. In der dargestellten Ausführungsform weist der Boden 110 mehrere längliche, in Richtung der Breite B ausgerichtete Bodenelemente 111 auf, die so ausgebildet sind, dass sie eine Änderung ihrer Länge, d. h. eine Erstreckung in der Breitenrichtung B, ermöglichen. In der dargestellten Ausführungsform sind die Bodenelemente 111 in Form von Rohren, beispielsweise mit rundem Querschnitt, vorgesehen, wobei zwei oder mehr Teile, in der dargestellten Ausführungsform zwei Teile 111A, 111B, vorgesehen sind, die ineinander verschiebbar sind, etwa in der Art einer Teleskopstruktur. Mit dieser Anordnung kann beispielsweise nahezu eine Verdoppelung der Abmessung des Bodens 110 in der Richtung der Breite B erreicht werden, wenn etwa ein überlappender Bereich zwischen den Teilen 111A, 111B relativ klein ist. Eine kleine Überlappung ist beispielsweise ausreichend, wenn die Teile 111A, 111B eine ausreichende Steifigkeit besitzen und die aufzunehmenden Produkte ein relativ geringes Gewicht von wenigen Gramm bis zu wenigen Kilogramm besitzen. Wenn drei oder mehr ineinander verschiebbare Teile vorgesehen sind, lässt sich eine entsprechende weitere Vergrößerung der Breite des Bodens 110 erreichen, wobei auch hier jeweilige Überlappbereiche relativ klein sein können, sodass entsprechend der Anzahl der Teile 111A, 111B nahezu eine entsprechende Vervielfachung der Breite möglich ist. Die einzelnen Bodenelemente 111 sind in der dargestellten Ausführungsform an beiden Enden an einer entsprechenden Kette 164 befestigt, die jeweils in der entsprechenden Seitenbegrenzung 120, 130 geführt sind. Durch Verschiebung der Ketten 164 in den jeweiligen Seitenbegrenzungen 120, 130 kann somit der Boden 110 verfahren und umgelenkt werden, um damit die gewünschte Öffnung bereitzustellen. Da die einzelnen Bodenelemente 111 auf beiden Seiten mittels der Ketten 164 befestigt und geführt sind, führt eine Einstellung des Abstands der Seitenbegrenzungen 120, 130 auch zu einer entsprechenden Längenverstellung der Elemente 111.

**[0058]** Fig. 3 zeigt die Packeinrichtung 100 in einem Zustand, in welchem die Erstreckung in der Längsrichtung L der Seitenbegrenzungen 120, 130 und somit die Länge des Bodens 110 größer eingestellt ist, um auf ein anderes Format des Produkts und / oder des Verpackungsbehälters zu reagieren, wie dies bereits zuvor dargelegt ist. Zu beachten ist, dass der Anschaulichkeit halber

der Boden 110 lediglich durch ein vorderstes Bodenelement 111 repräsentiert ist und dass die Ketten 164 (siehe Fig. 2) lediglich durch ein einziges Kettenglied 164A repräsentiert ist. D. h., in der dargestellten Ausführungsform sind die jeweiligen Seitenteile 122, 132 in Bezug zu den entsprechenden stationären Seitenteilen 121, 131 in Längsrichtung L nach hinten verschoben, sodass auch die hintere Begrenzungsfläche 170 nach hinten verschoben ist. In der dargestellten Ausführungsform sind dabei die Seitenteile 122, 121 einerseits und die Seitenteile 132, 131 anderseits so aufgebaut, dass sie bei Vergrößerung ihrer Erstreckung in Längsrichtung L auf Lücke stehen, während in anderen nicht gezeigten Ausführungsformen die Seitenteile 122, 121 einerseits und die Seitenteile 132, 131 andererseits ineinander verschiebbar sind, sodass sich auch in diesem Falle eine teleskopartige Struktur ergibt. In diesem Falle kann für eine nahezu Verdoppelung der Länge L eine nahezu „geschlossene" Seitenbegrenzung 120, 130 erhalten werden. Bei einer weiteren Vergrößerung können dann die beiden ineinander schiebbaren Seitenteile auf Lücke gefahren werden, sodass sich eine weitere Vergrößerung der Erstreckung in der Längsrichtung L ergeben kann. Wenn eine nahezu geschlossene Konfiguration bei großer Erstreckung in der Längsrichtung L erforderlich ist, können mehrere Seitenteile vorgesehen werden, die ineinander schiebbar sind und eine teleskopartige Struktur bilden. In der dargestellten Ausführungsvariante, in der die Seitenteile 121, 122 einerseits und die Seitenteile 131, 132 andererseits auf Lücke stehen, treten die entsprechenden Kettenglieder 164A beim Verschieben der Bodenelemente 111 an einer Führung 123 des Seitenteils 121 aus und überspannen den Bereich dazwischen und treten dann in die entsprechende Führung 123 des Seitenteils 122 wieder ein. Entsprechendes gilt für die Seitenteile 131, 132. Die Anpassung der Erstreckung der Seitenbegrenzungen 120, 130 kann dabei manuell oder automatisiert erfolgen, wie zuvor dargelegt ist.

**[0059]** Fig. 4 zeigt eine perspektivische vergrößerte Ansicht eines Teils der Packeinrichtung, wobei das vorderste Bodenelement 111 gezeigt ist, das mit den zwei ineinander schiebbaren Teilen 111A, 111B versehen ist. Das Bodenelement 111 ist an einem Kettenglied 164B befestigt, das zusammen mit anderen nicht gezeigten Kettengliedern die Kette 164 (siehe Fig. 2) bildet, die in einer Führung 133 in dem ersten Seitenteil 131 und in der entsprechenden Führung in dem nicht gezeigten zweiten Seitenteil 132 geführt läuft. Auf der anderen Seite ist das Bodenelement mit einem entsprechenden Kettenglied (nicht gezeigt) über die Führung 123 mit dem Seitenteil 121 verbunden. Bei Verschiebung der Kettenglieder 164A, 164B in Richtung der Länge L wird der Abstand zwischen den jeweiligen Seitenteilen überbrückt und die entsprechenden Bodenelemente 111 können sodann umgelenkt und in die hintere Begrenzungsfläche 170 (siehe Fig. 3) verschoben oder an dieser entlang verschoben werden, um die Öffnung in dem Boden mit der gewünschten Längenerstreckung zu bilden. Andererseits kann durch die entsprechende Anzahl von zusätzlichen Bodenelementen 111, die in der hinteren Begrenzungsfläche 170 auf Vorrat gehalten sind, eine dieser Anzahl entsprechende Zusatzlänge des Bodens eingestellt werden. In einer anschaulichen Ausführungsform sind die Führungen 123, 133 symmetrisch in Bezug auf die hintere Begrenzungsfläche 170 und die vordere Eingangsfläche (siehe Fig. 1) ausgebildet, sodass eine gewünschte Verschiebung in Richtung der Länge L in beiden Richtungen mit entsprechender Umlenkung erfolgen kann, sodass bei Bedarf jedes Ende der Packeinrichtung als die „hintere" Begrenzungsfläche 170 dienen kann. Dies kann vorteilhaft sein, wenn beispielsweise eine Beschickung der Packeinrichtung gegebenenfalls von beiden Richtungen zu gewissen Phasen des Prozesses erfolgen soll.

**[0060]** Fig. 5 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht der Packeinrichtung 100, die beispielsweise so aufgebaut ist wie die Packeinrichtung 100, die in Fig. 1 gezeigt ist. Für die entsprechenden Komponenten sind die gleichen Bezugszeichen verwendet. Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Komponenten weist die Packeinrichtung 100 in dieser Ausführungsform eine Drehvorrichtung 180 auf, die ausgebildet ist, die relative Orientierung zwischen zumindest einigen der Produkte 101 und dem Verpackungsbehälter 102 in gesteuerter Weise zu ändern. Die Drehvorrichtung 180 ist beispielsweise so ausgebildet, dass eine Drehung der Packeinrichtung 180 um eine Achse 181, die beispielsweise in Fig. 5 als vertikale Achse gezeigt ist, drehbar ist, beispielsweise in Bezug auf einen stationären Rahmen 182, an dem letztlich die Drehvorrichtung 180 abgestützt ist. Durch diese Drehung um die Achse 181 kann beispielsweise die relative Orientierung zwischen Produkten 101, die auf dem Boden 110 aufgenommen werden, und dem

darunter angeordneten Verpackungsbehälter 102 geändert werden. Zu diesem Zweck ist etwa eine geeignete Antriebseinheit 183, beispielsweise in Form eines oder mehrerer Elektromotoren eingerichtet, wobei auch entsprechende weitere mechanische Komponenten in Form von Getrieberädern, und dergleichen vorgesehen sind, um die gewünschte Drehung um die Achse 181 in Bezug zu dem Rahmen 182 und damit zu dem Verpackungsbehälter 102 zu bewerkstelligen. Selbstverständlich können auch andere Antriebsmittel, etwa pneumatische, hydraulische, elektromechanische oder beliebige andere Antriebsmittel eingesetzt werden. Vorzugsweise ist eine entsprechende Steuerung vorgesehen, die die Antriebseinheit 183 so ansteuert, dass die gewünschte Orientierung zwischen der Packeinrichtung 100 und dem Verpackungsbehälter 102 erhalten wird. Diese Steuerung kann auf der Grundlage eines implementierten Algorithmus, durch ein externes Steuersignal und/oder auch im Zusammenwirken mit weiteren Signalen, etwa von Sensoren, und dergleichen, wie nachfolgend detaillierter erläutert ist, erfolgen. Beispielsweise können entsprechende Sensorsignale oder Steuersignale, die auf derartigen Sensorsignalen beruhen, verwendet werden, um eine präzise Justierung der relativen Orientierung zwischen den Produkten 101 und dem Verpackungsbehälter 102 einzustellen. Auf diese Weise kann eine hohe Qualität des Verpackungsvorgangs gleichbleibend aufrechterhalten werden. Die Produkte 101 können bei Bedarf jeweils mit unterschiedlicher Orientierung in dem Verpackungsbehälter 102 abgelegt werden, um beispielsweise gewisse geometrische Gegebenheiten der Produkte 101 bei der Stapelung innerhalb des Verpackungsbehälters 102 berücksichtigen zu können.

**[0061]** Fig. 6 zeigt eine schematische Schnittansicht der Packeinrichtung 100 gemäß einer weiteren Ausführungsform, in der eine Vorrichtung 185 zur Positionierung eines Zwischenlagenmaterials 188 in der Packeinrichtung 100 vorgesehen ist. Das Zwischenlagenmaterial 188, das vorzugsweise eine dünne Materialschicht in Form von Papier, Folie, Karton, und dergleichen ist, wird dabei durch die Vorrichtung 185 an einer gewünschten Position innerhalb der Packeinrichtung 100 abgelegt. Beispielsweise kann bei Stapelung von zwei oder mehr Lagen von Produkten 101 in der Packeinrichtung 100 eine entsprechende Zwischenlage 188 vorgesehen werden, wenn dies für eine bessere Trennung und damit Unversehrtheit der Produkte und/oder eine höhere Qualität des Verpackungsvorgangs gewünscht ist. In anderen Fällen kann beispielsweise das Zwischenlagenmaterial 188 auf dem Boden 110 angeordnet werden, bevor ein erstes Produkt 101 in die Packeinrichtung 100 eingeladen wird. Zusätzlich oder alternativ kann das Zwischenlagenmaterial 188 auch als abschließende Materialschicht für die Produkte 101 nach erfolgter vollständiger Stapelung in der Packeinrichtung 100 aufgebracht werden. Durch die Positionierung des Zwischenlagenmaterials 188 in der Packeinrichtung kann somit auch eine gewünschte Unterteilung der Produkte in dem Verpackungsbehälter erreicht werden.

**[0062]** Die Vorrichtung 185 umfasst in einigen anschaulichen Ausführungsformen einen Vorratsbehälter 186, der zur Aufnahme einer gewissen Menge an Materialien 188 ausgebildet ist, sowie eine Transporteinrichtung 187, die geeignet aufgebaut ist, eine Lage des Zwischenschichtmaterials 188 aus dem Behälter 186 herauszunehmen und an die gewünschte Position innerhalb der Packeinrichtung 100 zu führen. Zu diesem Zweck können Rollen und Führungsschienen, Gebläseanordnungen in Verbindung mit Führungsschienen, und dergleichen verwendet werden. In weiteren Ausführungsformen kann die Zufuhr des Materials 188 von außerhalb durch geeignete externe Transportkomponenten (nicht gezeigt) so erfolgen, dass diese in dem Transportmechanismus 187 aufgenommen und an die gewünschte Position geführt werden. Die externe Zufuhr kann auch so erfolgen, dass zunächst der Vorratsbehälter 186 gefüllt wird und anschließend die interne Positionierung durch die Transporteinrichtung 187 erfolgt. Auf diese Weise kann ein nahezu ununterbrochener Betrieb erreicht werden, da die Zufuhr des Materials 188 in solchen Betriebsphasen durchgeführt werden kann, in denen keine Positionierung des Materials 188 auszuführen ist.

**[0063]** Fig. 7 zeigt schematisch die Packeinrichtung 100 in einer weiteren anschaulichen Ausführungsform, in der eine Inspektionsvorrichtung 190 vorgesehen ist, die dazu geeignet ist, die Produkte 101 und/oder den Verpackungsvorgang selbst zu inspizieren. Zu diesem Zweck umfasst die Inspektionsvorrichtung 190 zumindest einen Sensor 192, der ein geeignetes physikalisches Prinzip ausnutzt, um eine oder mehrere Eigenschaften der Produkte 101 zu erfassen. Beispielsweise repräsentiert der Sensor 192 einen optischen Sensor, der eine oder mehrere Eigenschaf-

ten der Produkte 101 erfasst. Zu diesem Zweck können sondierende Strahlen ausgesendet werden, um beispielsweise Abstände und/oder Abmessungen der Produkte 101 zu erfassen, es können Strahlen ausgesendet werden, um Oberflächeneigenschaften der Produkte 101 zu erfassen, und dergleichen. Auf der Grundlage der von den Produkten 101 reflektierten Strahlung kann dann der Sensor 192 ein bereits aufbereitetes Signal oder auch ein unverarbeitetes Signal 192S zu einer Steuereinrichtung 191, beispielsweise einem Mikrorechner, einer Mikrosteuerung, und dergleichen senden, in der dann das Signal 192S in entsprechender Weise verarbeitet und ausgewertet wird.

**[0064]** In anderen Ausführungsformen kann zusätzlich oder alternativ der Sensor 192 eine oder mehrere Kameras aufweisen, sodass das Signal 192S entsprechende Bildsignale enthält, die von der Steuerung 191 entsprechend ausgewertet werden können. Mithilfe der Bildverarbeitung kann eine Reihe von Eigenschaften, etwa Form, Größe, Oberflächenbeschaffenheit, und dergleichen der Produkte 101 in automatisierter Weise bestimmt werden, und diese erfassten Eigenschaften können gegebenenfalls zur Bewertung der Qualität und/oder der Anzahl und/oder der Lage und Position verwendet werden. Insbesondere können 3D-Sensoren, die beispielsweise zwei oder mehr Kameras aufweisen, verwendet werden, um in sehr präziser Weise gewisse Eigenschaften der Produkte 101 zu bestimmen. In anderen Varianten können zusätzlich oder alternativ zu optischen Sensoren andere Sensoren verwendet werden, um eine oder mehrere Eigenschaften der Produkte 101 zu erfassen. Beispielsweise kann ein Sensor 193 so positioniert sein, dass er ein Gewicht des einen oder der mehreren Produkte 101, die auf dem Boden 110 anzuordnen sind, regelmäßig oder durchgängig erfasst, sodass ein entsprechendes Signal 193S zumindest im Hinblick auf die Anzahl oder aber auch auf die Art der aktuell bearbeiteten Produkte ausgewertet werden kann, wenn entsprechende Massen unterschiedlicher Produkte in der Steuerung 191 abgelegt sind.

**[0065]** Die Steuerung 191 ist in einigen Ausführungsformen so ausgebildet, dass sie ein Steuersignal 191S bereitstellen kann, um auf der Grundlage des einen oder der mehreren Sensorsignale 192S, 193S einen entsprechenden Vorgang auszulösen. Beispielsweise kann bei Erkennung einer nicht ausreichenden Qualität eines aktuell geprüften Produkts 101 das Steuersignal 191S mit einer Antriebseinrichtung 2 einer Transporteinrichtung 1 verbunden sein, um damit die Zufuhr von Produkten 101 zu unterbrechen, sodass die Wahrscheinlichkeit einer Verpackung von Produkten minderer Qualität deutlich reduziert werden kann. Das Steuersignal 191S kann auch zusätzlich oder alternativ zur Ausgabe einer Warnung verwendet werden, oder es kann ein übergeordnetes Steuerungssystem (nicht gezeigt) über eine mögliche Qualitätsabweichung, über eine Positionsabweichung der Produkte 101 auf der Transporteinrichtung 1, und dergleichen informiert werden, um gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zu veranlassen.

**[0066]** In anschaulichen Ausführungsformen ist das Steuersignal 191S mit beispielsweise der Drehvorrichtung 180 der Fig. 5 verbunden, um damit beispielsweise eine mögliche Fehljustierung des Produkts 101 zu erkennen und gegebenenfalls eine Nachjustierung der Orientierung der Packeinrichtung 100 zu ermöglichen. Bei Bedarf können auch andere Maßnahmen auf der Grundlage des Steuersignals 191S veranlasst werden, etwa die Betätigung eines nicht gezeigten Aktuators, sodass gegebenenfalls das Produkt 101 von der Transporteinrichtung 1 entfernt wird, bevor es auf den Boden 110 der Packeinrichtung 100 überführt wird.

**[0067]** Fig. 8 zeigt schematisch eine Draufsicht auf den Boden 110 gemäß anschaulichen Ausführungsformen, in denen der Boden 110 ebenfalls aus einzelnen länglichen Bodenelementen 111 aufgebaut ist, die mit ihrer Längserstreckung entlang der Breitenrichtung B ausgerichtet sind. D.h., in der gezeigten Ausführungsform ist ein ähnlicher Aufbau verwendet, wie er bereits zuvor in Verbindung mit den Bodenelementen 111 in Form von Rohren oder rohrförmigen Elementen gezeigt ist, wobei jedoch zum Erreichen einer verbesserten Flächenabdeckung des Bodens 110 die Elemente 111 als flächige Elemente, die auch als Lamellen bezeichnet werden, vorgesehen sind. In der dargestellten Ausführungsform sind zwei Bodenteile 111A, 111B vorgesehen, die ineinander schiebbar sind oder die aufeinander abgleiten können, so dass bei Verstellung der Breite des Bodens 110 im Wesentlichen die gleiche Flächenbelegung erhalten bleibt, mit Ausnahme der etwas unterschiedlichen Erstreckung in der Längsrichtung L der Teile 111A in Bezug

zu den Teilen 111B. Des weiteren sind die Elemente 111 jeweils an beiden Seiten durch die entsprechende Kette 164 geführt, wobei zu beachten ist, dass der Begriff Kette ein beliebiges langgestrecktes und zumindest um 90° umlenkbares bandartiges Element bezeichnen soll. In vorteilhaften Ausführungsformen sind dabei die Ketten 164 in Form individueller Kettenglieder, die geeignet miteinander verbunden sind, ausgebildet, wie dies zuvor in Verbindung mit den Kettengliedern 164A, 164B (siehe Fig. 4) beschrieben ist. Die Bodenelemente 111 in Form der in dieser Ausführungsform dargestellten Lamellen können dabei beliebige geeignete Formen und Einrichtungen aufweisen, sodass sie ineinander verschiebbar sind oder aufeinander gleiten können und dabei geführt sind. Für das Aufeinandergleiten sind dabei auch Mittel vorgesehen, die eine entsprechende Stabilität im Bezug auf eine senkrecht zur Zeichenebene wirkende Kraft, beispielsweise die Gewichtskraft der auf dem Boden 110 aufzunehmenden Produkte, gewährleisten.

**[0068]** Fig. 9 zeigt eine schematische Draufsicht des Bodens 110 mit einzelnen Bodenelementen 111L und 111R, die in der dargestellten Ausführungsform abwechselnd in Richtung der Länge L angeordnet sind. Die Bodenelemente 111R, 111L sind als längliche Elemente, etwa in Form von Lamellen vorgesehen, und eine Erstreckung in der Breitenrichtung B ist so bemessen, dass damit eine minimale Breite für den Boden 110 festgelegt ist. Ferner sind die jeweiligen Bodenelemente 111R, 111L nur an einer Seite geführt und befestigt. Die Bodenelemente 111R sind etwa an einer entsprechenden Kette 164R und die Bodenelemente 111L an einer entsprechenden Kette 164L befestigt, wobei die Ketten 164R, 164L synchron miteinander in Richtung der Länge L verschiebbar sind und an der jeweiligen hinteren Begrenzungsfläche umgelenkt werden können, wie dies auch zuvor bereits erläutert ist. Bei der Verstellung der Breite des Bodens 110 werden daher die entsprechenden Bodenelemente relativ zueinander in der Richtung der Breite B verschoben, sodass sich eine gewünschte Erstreckung in der Richtung B ergibt. In dem dargestellten Zustand ist eine Verschiebung B1 in der Richtung der Breite B erfolgt, sodass sich insgesamt eine Breite für den Boden 110 ergibt, die der Summe der Grunderstreckung B0 der Elemente 111R, 111L und der Auslenkung B1 entspricht. Bei einer weiteren Vergrößerung der Auslenkung B1 nimmt die Breite des Bodens 110 entsprechend zu, während die Flächenabdeckung entsprechend abnimmt. Dies ist jedoch insbesondere für Produkte mit relativ geringem Gewicht und geeigneter Größe unproblematisch, da die mechanische Festigkeit und der Abstand zwischen jeweiligen gleichen Bodenelementen 111L einerseits und 111R andererseits ausreichend sind, um eine zuverlässige Aufnahme der entsprechenden Produkte zu gewährleisten. Es sollte beachtet werden, dass die Bodenelemente 111R, 111L auch in beliebiger anderer Form, beispielsweise als Rohre, Stäbe, und dergleichen vorgesehen sein können, solange eine entsprechende Umlenkung an der hinteren Begrenzungsfläche erfolgen kann und die mechanischen Eigenschaften in Verbindung mit der Steifigkeit der jeweiligen Ketten 164R, 164L ausreichend sind, um eine nahezu waagerechte Bodenfläche für den Boden 110 in jeder gewünschten Breite bereitzustellen.

**[0069]** Fig. 10A zeigt schematisch eine Draufsicht auf den Boden 110, der in der Breitenrichtung variable Bodenelemente 111 aufweist, die als gelenkige Elemente vorgesehen sind, sodass eine Verstellung in der Breitenrichtung B möglich ist, ohne dass dabei eine allzu große „Einbuße“ in der Flächenabdeckung des Bodens 110 hervorgerufen wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die gelenkigen Bodenelemente 110 in der Längsrichtung L eine maximale Erstreckung aufweisen derart, dass eine Umlenkung des Bodens 110 in der vertikalen Richtung möglich ist, wie dies auch zuvor beschrieben ist.

**[0070]** Fig. 10B zeigt eine weitere Variante des Bodens 110, in der kein durchgängiger elastischer Bodenbelag sondern mehrere elastische Bänder vorgesehen sind, die sich in beliebiger kontinuierlicher Weise einer gewünschten Breite des Bodens 110 anpassen können.

**[0071]** Fig. 10C ist eine weitere Variante, in der ineinandergreifende Bodenelemente 111R und 111L vorgesehen sind, die zum einen eine Anpassung in der Breite B ermöglichen und dennoch eine gewisse Flächenabdeckung sicherstellen, sodass auch kleinflächige Produkte zuverlässig auf dem Boden 110 aufgenommen werden können. Auch hier gilt, dass eine Abmessung von Komponenten der Bodenelemente 111R, 111L in der Längsrichtung L so bemessen ist, dass eine zuverlässige Umlenkung in die vertikale Richtung möglich ist.

**[0072]** Fig. 11 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Packeinrichtung 200 gemäß einer weiteren anschaulichen Ausführungsform. In dieser Ausführungsform ist ein Boden 210 vorgesehen, der in der Breite B verstellbar ist, indem ein entsprechender Teil des Bodens 210 in der Richtung der Breite B verfahren und umgelenkt wird, sodass ein entsprechend verschobener Teil des Bodens 210 zu einem Teil einer zugeordneten Seitenbegrenzung 230 wird oder einen Teil davon bildet. D.h., im Gegensatz zu der in Fig. 1 dargestellten Geometrie erfolgt eine Verschiebung des Bodens 210 zur Erzeugung einer entsprechenden Öffnung in der Breitenrichtung B, sodass bei Bedarf eine hintere Begrenzungsfläche 270 als starre Fläche vorgesehen sein oder vollständig weggelassen werden kann, so dass ein Beladen des Bodens 210 von zwei Seiten in der Richtung der Länge L erfolgen kann. D.h., in der gezeigten Ausführungsform ist der Boden 210 oder ein Teil davon, wenn eine entsprechende Anordnung auch für eine zweite nicht gezeigte Seitenbegrenzung verwendet wird, an entsprechenden Führungselementen, etwa in Form von Ketten 264 an beiden Seiten in der Richtung der Länge L befestigt und kann durch eine Verschiebung der Führungsketten 264 und Umlenkung an oder in der jeweiligen Seitenbegrenzung 230 zur Breitenverstellung und zur Erzeugung einer Bodenöffnung verwendet werden. Bei einem Verfahren nach oben erfolgt also eine Verkleinerung des Bodens 210, da ein größerer Teil des Bodens an oder in der Seitenbegrenzung 230 aufgenommen wird. Dadurch kann zum einen eine entsprechende Öffnung in dem Boden 210 erzeugt werden und auch eine Anpassung an die gewünschte gesamte Erstreckung in der Richtung der Breite B vorgenommen werden. Wenn beispielsweise in der zu der Seitenbegrenzung 230 gegenüberliegenden Seitenbegrenzung (nicht gezeigt) ebenfalls eine entsprechende Anordnung als Teil des Bodens vorgesehen ist, können beide Bodenteile den gesamten Boden bilden und können bei Bedarf durch Ausfahren eines gewissen Teils des in der jeweiligen Seitenbegrenzung oder an der jeweiligen Seitenbegrenzung „gespeicherten“ Bodens die gewünschte Breite bereitstellen.

**[0073]** Andererseits kann bei Erzeugung der Bodenöffnung, also beim Auffahren des Bodens oder der Bodenteile 210, ein Verfahren nach oben an den beiden Bodenteilen ausgeführt werden, sodass insgesamt auch bei relativ großer Breite des Bodens 210 ein rasches Erzeugen der Öffnung gewährleistet ist. Bei Bedarf kann auch nur ein entsprechender Teil des gesamten Bodens 210 in die jeweilige Seitenbegrenzung eingeführt oder an dieser entlang geführt werden, um beispielsweise nur die Hälfte des Bodens 210 zurückzuziehen und damit eine entsprechende Teilöffnung zu erzeugen.

**[0074]** Die Führungsketten 264 sind dabei so ausgebildet, dass zumindest eine Umlenkung um 90° beim Übergang von der Seitenbegrenzung 230 in den horizontalen Bodenbereich und umgekehrt möglich ist, aber bei geradliniger Ausbreitung eine entsprechende Eigenstabilität gewährleistet ist, sodass eine nahezu waagerechte Bodenfläche des Bodens 210 erhalten wird. Beispielsweise enthalten die Führungsketten 264, die in vorteilhaften Ausführungsformen nur in der jeweiligen Seitenbegrenzung, etwa der Seitenbegrenzung 230, geführt sind, entsprechende Kettenglieder, die jeweils um 90° zueinander gedreht werden können, aber in gerader Orientierung eine gewisse Steifigkeit erreichen, etwa durch entsprechende Anschlagselemente. Dadurch lässt sich der Boden 210 in gewünschter Weise in der Breitenrichtung B verstellen und es wird eine ausreichende mechanische Stabilität für die waagerechte Ausrichtung des Bodens 210 erreicht. Auf diese Weise sind keinerlei Führungskanäle an den jeweiligen Enden in der Längsrichtung L bei vollständig eingefahrenen Bodenteilen 210 vorhanden, sodass keine Begrenzung der entstehenden Öffnung in der Längsrichtung vorhanden ist und damit keine Behinderung bei Überführung der entsprechenden Produkte nach Erzeugung der Öffnung durch mögliche Führungskanäle auftritt.

**[0075]** In der dargestellten Ausführungsform wird die Verstellung des Bodens 210 in der Richtung der Länge L durch längliche Bodenelemente 211 bewerkstelligt, die in der Längsrichtung L ausgerichtet sind und in ihrer Länge verstellbar sind. Beispielsweise wird analog zu einigen der zuvor beschriebenen Ausführungsformen eine teleskopartige Struktur eingesetzt, in der zwei oder mehr Teile 211A, 211B so vorgesehen sind, dass sie ineinander schiebbar sind, während in anderen Ausführungsformen ein Aufeinandergleiten möglich ist. Die Bodenelemente 211 können in Form von Rohren, Lamellen, und dergleichen vorgesehen sein, wie dies auch zuvor im Zusammenhang

mit den anderen Ausführungsformen beschrieben ist.

**[0076]** Auch eine fingerartige Verschränkung der jeweiligen Bodenelemente 211, wie dies beispielsweise im Zusammenhang mit der Fig. 6 jedoch mit um 90° gedrehter Geometrie beschrieben ist, kann eingesetzt werden, um die Längenverstellbarkeit des Bodens 210 zu erreichen. Wiederum ist darauf hinzuweisen, dass der in Fig. 7 gezeigte Boden 210 gegebenenfalls nur ein Teil ist, und dass in Verbindung mit der anderen Begrenzungsfläche ein entsprechender Boden 210 gebildet sein kann, der in gleicher Weise in der Länge einstellbar ist.

**[0077]** Fig. 12A zeigt eine detailliertere schematische Darstellung der Führungskette 264 mit mehreren Kettenelemente 264A, 264B, die in linearer Ausrichtung so gekoppelt sind, dass sich beispielsweise für eine nach unten gerichtete Kraft eine relativ starre Anordnung ergibt, während eine Umlenkung um 90° nach oben möglich ist. An den in waagrechte Richtung stabilisierten Kettengliedern 264A, 264B können in geeigneter Weise die jeweiligen, in der Länge verstellbaren Bodenelemente 211 befestigt sein.

**[0078]** Im Bereich des Übergangs von der vertikalen in die horizontale Richtung ist eine Führung 265 vorgesehen, die für eine Stabilisierung der Kettenglieder 264A, 264B sorgt, sodass die aus der Führung 265 in horizontaler Richtung austretenden Kettenglieder sodann wieder eine stabile Form aufweisen, sodass der Boden in eigenstabiler Weise entsprechende Produkte aufnehmen kann.

**[0079]** Fig. 12B zeigt schematisch die Kettenglieder 264A, 264B die in Form eines „Kniegelenks“ oder in Form eines Gelenks eines „Ellbogens“ ausgebildet sind, sodass beispielsweise bei geradliniger Ausrichtung der Kettenglieder eine Kraft 264K, die entgegen der Drehrichtung 264R wirkt, durch nicht gezeigte Anschlagselemente der Kettenglieder aufgenommen wird und damit der Kette 264 bei Belastung durch das Gewicht von darauf abgelegten Produkten Stabilität verleiht, wohingegen bei Einwirkung einer Kraft in der entgegengesetzten Richtung eine Auslenkung der Kettenglieder 264A, 264B in der gezeigten Drehrichtung 264R möglich ist.

**[0080]** Es sollte beachtet werden, dass bei der Packeinrichtung 200 die weiteren Komponenten, etwa eine entsprechende Längenverstelleinrichtung, in ähnlicher Weise vorgesehen sein können wie die Breitenverstelleinrichtung 150 der Fig. 1. D.h., auch hier kann eine durch eine oder mehrere Antriebseinheiten bewirkte Längenverstellung des Bodens, allerdings in der Längenrichtung L in automatisierter Weise erfolgen. In ähnlicher Weise kann die Breitenverstellung der Packeinrichtung 200 durch eine Breitenverstelleinrichtung erfolgen, die einen ähnlichen Aufbau aufweist wie die Längenverstelleinrichtung 160 der Fig. 1, wobei, wie zuvor beschrieben ist, in vorteilhaften Ausführungsformen eine Zweiteilung des Bodens 210 vorgenommen wird, indem jede entsprechende Seitenbegrenzung 230 mit der entsprechenden Breitenverstelleinrichtung gekoppelt ist, um durch Verfahren und Umlenkung den jeweiligen Teil des Bodens aufzunehmen, sodass damit einerseits die gewünschte Breite B eingestellt wird und andererseits auch die Bodenöffnung erzeugt wird. Durch die Zweiteilung kann insbesondere die Bodenfläche sehr rasch zurückgezogen und damit die Bodenöffnung sehr schnell erzeugt werden, da bei gegebener Verschiebegeschwindigkeit auf der Grundlage der Führungsketten 264 nur jeweils die Hälfte der entsprechenden Breite von dem jeweiligen Bodenteil zurückzulegen ist. Ferner können beide in Längsrichtung angeordneten Endflächen bei Bedarf vollständig geöffnet bleiben, da keine „hintere Begrenzungsfläche“ erforderlich ist, um den verschobenen Bodenteil aufzunehmen, wie dies in den vorhergehenden Ausführungsformen der Fall ist. Auf diese Weise ergibt sich ein in Längsrichtung L symmetrischer Aufbau, der eine Beladung in Längsrichtung L von beiden Seiten, bei Bedarf auch gleichzeitig, ermöglicht.

**[0081]** Die vorliegende Erfindung stellt also eine Packeinrichtung, etwa in Form eines Packkopfes, bereit, in der die Auflagefläche eines Bodens zur Aufnahme von Produkten zumindest in einer lateralen Richtung verstellbar ist, sodass eine effiziente Anpassung an eine Änderung des Formats der Produkte und/oder des Verpackungsbehälters möglich ist, ohne dass ein Austausch der Packeinrichtung notwendig ist. In besonders vorteilhaften Varianten lässt sich die Formatanpassung in zwei lateralen Richtungen, d.h. in der Breitenrichtung und der Längsrichtung, durchführen, sodass eine noch flexiblere Formatanpassung möglich ist.

## Ansprüche

1. Packeinrichtung zur Aufnahme von Produkten und zu deren Überführung in einen Verpackungsbehälter, mit
einem Boden mit einer Länge und einer Breite, der zumindest teilweise zur Erzeugung einer Öffnung für die Überführung mindestens eines Produkts in den Verpackungsbehälter verfahrbar ist und
zwei Seitenbegrenzungen, die den Boden in Richtung der Breite begrenzen,
wobei die Breite des Bodens und der Abstand der Seitenbegrenzungen zur Anpassung an den Verpackungsbehälter verstellbar sind.

2. Packeinrichtung nach Anspruch 1, wobei eine Erstreckung der zwei Seitenbegrenzungen in Richtung der Länge zur Anpassung an den Verpackungsbehälter verstellbar ist.

3. Packeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Boden mehrere längliche, in Richtung der Breite ausgerichtete Elemente aufweist, deren Länge verstellbar ist.

4. Packeinrichtung nach Anspruch 3, wobei die mehreren länglichen, in Richtung der Breite ausgerichteten Elemente zwei oder mehr Teile aufweisen, die zumindest teilweise ineinander oder aufeinander schiebbar sind.

5. Packeinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei die mehreren länglichen, in Richtung der Breite ausgerichteten Elemente Rohre oder Lamellen aufweisen.

6. Packeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Boden mehrere erste Bodenelemente und mehrere zweite Bodenelemente aufweist, die in Richtung der Länge zueinander beabstandet sind und wobei die mehreren ersten Bodenelemente in Richtung der Breite in Bezug zu den mehreren zweiten Bodenelementen verschiebbar sind.

7. Packeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei zur Erzeugung der Öffnung zumindest ein Teil des Bodens durch Verfahren und Umlenkung eine der Größe der Öffnung entsprechende hintere Begrenzungsfläche oder einen Teil davon bildet.

8. Packeinrichtung nach Anspruch 7, wobei die Öffnung durch Verfahren und Umlenkung des gesamten Bodens bildbar ist.

9. Packeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei in beiden Seitenbegrenzungen eine in Richtung der Länge bewegbare, mit dem Boden verbundene Kraftübertragungseinrichtung vorgesehen ist.

10. Packeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Boden mehrere längliche, in Richtung der Länge ausgerichtete Elemente aufweist, deren Länge verstellbar ist.

11. Packeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Boden mehrere längliche, in Richtung der Länge ausgerichtete erste Elemente und zweite Elemente aufweist, die in Richtung der Breite zueinander beabstandet sind, und wobei die ersten Elemente in Richtung der Länge relativ zu den zweiten Elementen verschiebbar sind.

12. Packeinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, wobei die mehreren länglichen, in Richtung der Länge ausgerichteten Elemente zur Erzeugung der Öffnung durch Umlenkung in oder an einer oder beiden Seitenbegrenzungen verfahrbar sind.

13. Packeinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei eine erste Führungskette und eine zweite Führungskette an den jeweiligen Enden einer oder beider Seitenbegrenzungen vorgesehen und ausgebildet sind, jeweils zumindest einige der länglichen Elemente nach Austritt aus der zugehörigen Seitenbegrenzung im Wesentlichen waagrecht zu halten.

14. Packeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 2, wobei die zwei Seitenbegrenzungen jeweils ein erstes Seitenteil und ein zum ersten Seitenteil in Richtung der Länge verschiebbares zweites Seitenteil zur Verstellung der Erstreckung aufweisen.

15. Packeinrichtung nach Anspruch 14, wobei das erste und das zweite Seitenteil zur Verstellung der Erstreckung auf Lücke zueinander verschiebbar sind.

16. Packeinrichtung nach Anspruch 14 oder 15, wobei das erste und das zweite Seitenteil zur Verstellung der Erstreckung ineinander verschiebbar sind.

17. Packeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die ferner eine Breitenverstelleinrichtung zur Einstellung der Breite des Bodens aufweist.

18. Packeinrichtung nach Anspruch 17, wobei die Breitenverstelleinrichtung eine mit einer Energiequelle koppelbare erste Antriebseinheit aufweist, die ausgebildet ist, bei Empfang eines ersten Steuersignals eine dem ersten Steuersignal entsprechende Breite des Bodens einzustellen.

19. Packeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die ferner eine Längenverstelleinrichtung zur Einstellung der Länge des Bodens aufweist.

20. Packeinrichtung nach Anspruch 19, wobei die Längenverstelleinrichtung eine mit der Energiequelle koppelbare zweite Antriebseinheit aufweist, die ausgebildet ist, bei Empfang eines zweiten Steuersignals eine dem zweiten Steuersignal entsprechende Erstreckung der Seitenbegrenzungen einzustellen.

21. Packeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, die ferner eine Drehvorrichtung zur Änderung einer relativen Orientierung zwischen auf dem Boden aufgenommenen Produkten und dem Verpackungsbehälter umfasst.

22. Packeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, die ferner eine Vorrichtung zur Positionierung eines Zwischenlagenmaterials an einem oder mehreren auf dem Boden aufgenommenen Produkten und/oder an in dem Verpackungsbehälter gestapelten Produkten umfasst.

23. Packeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, die ferner eine Inspektionsvorrichtung umfasst, die zum Inspizieren der aufzunehmenden Produkte ausgebildet ist.

**Hierzu 10 Blatt Zeichnungen**

1/10

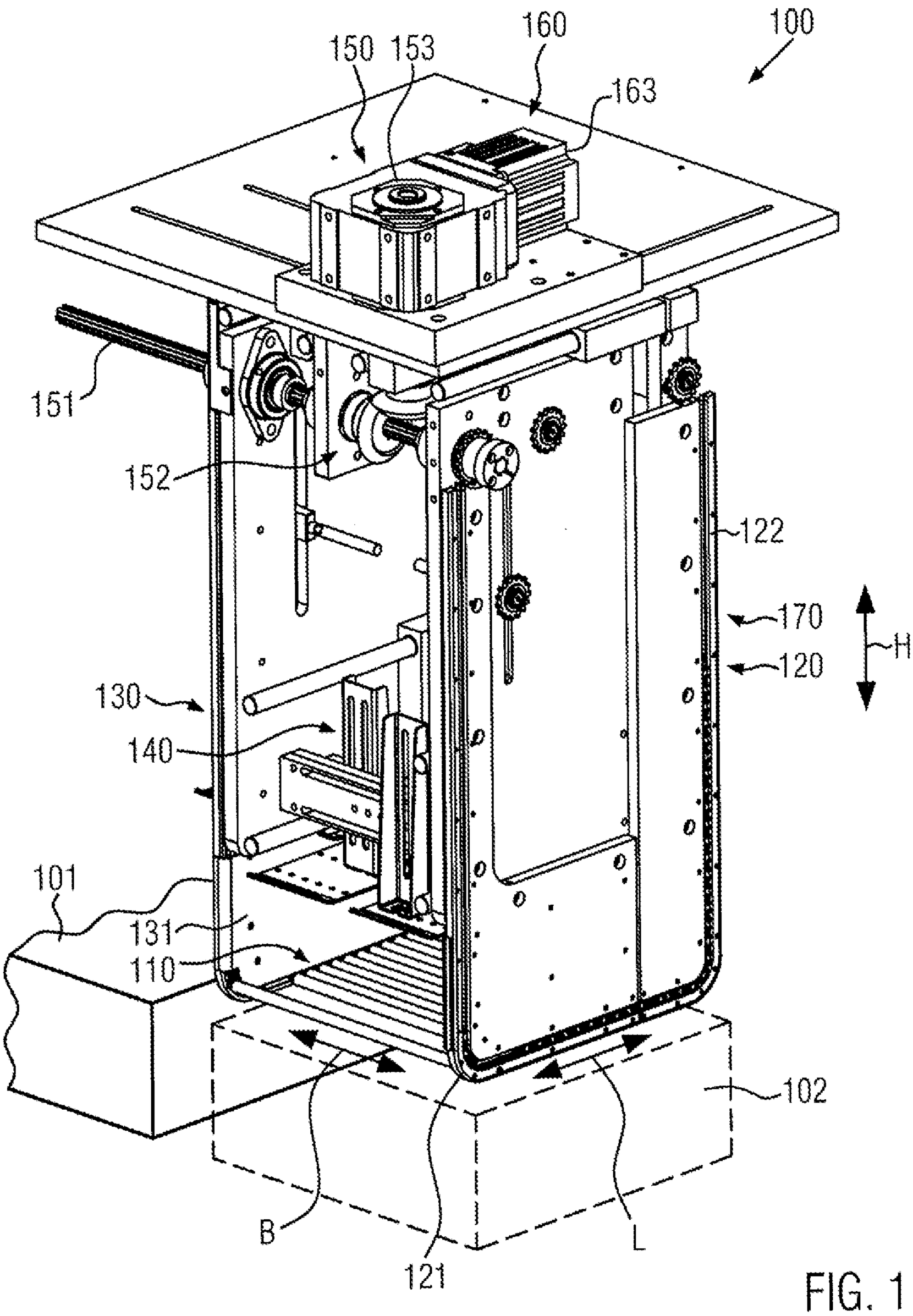

150
153
160
100
163
151
152
122
170
H
120
130
140
101
131
110
102
B
121
L

FIG. 1

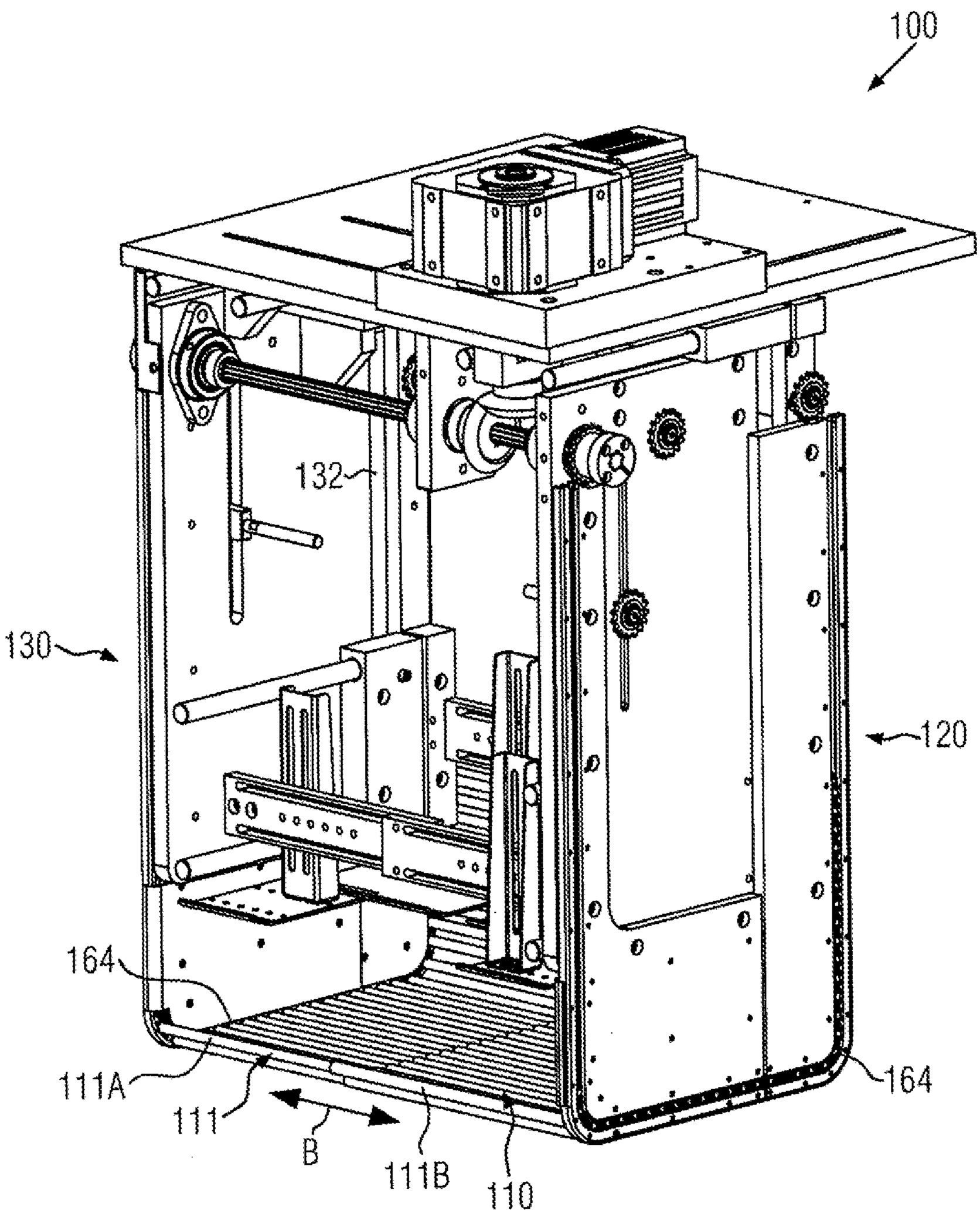



FIG. 2

3/10

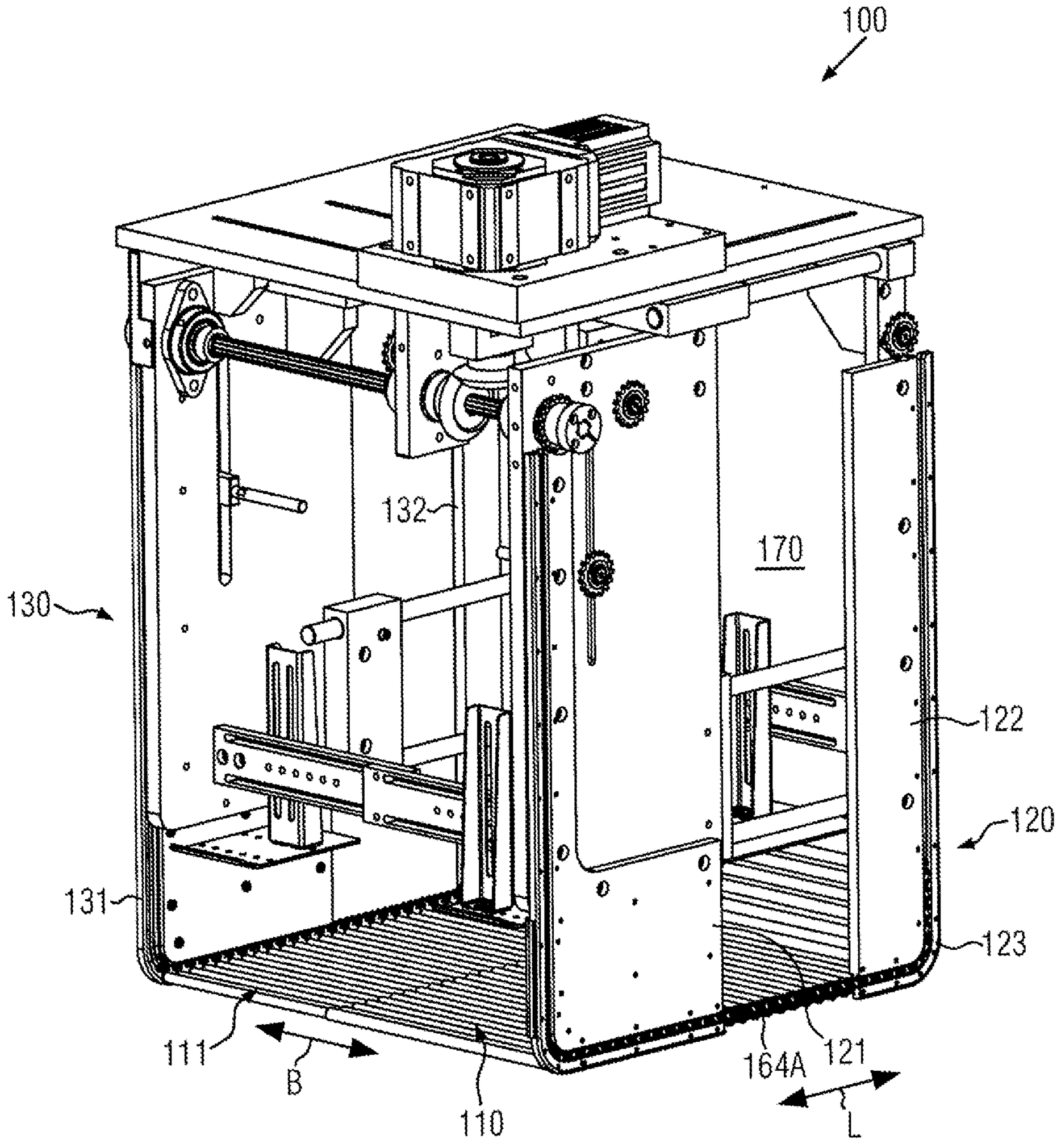



FIG. 3

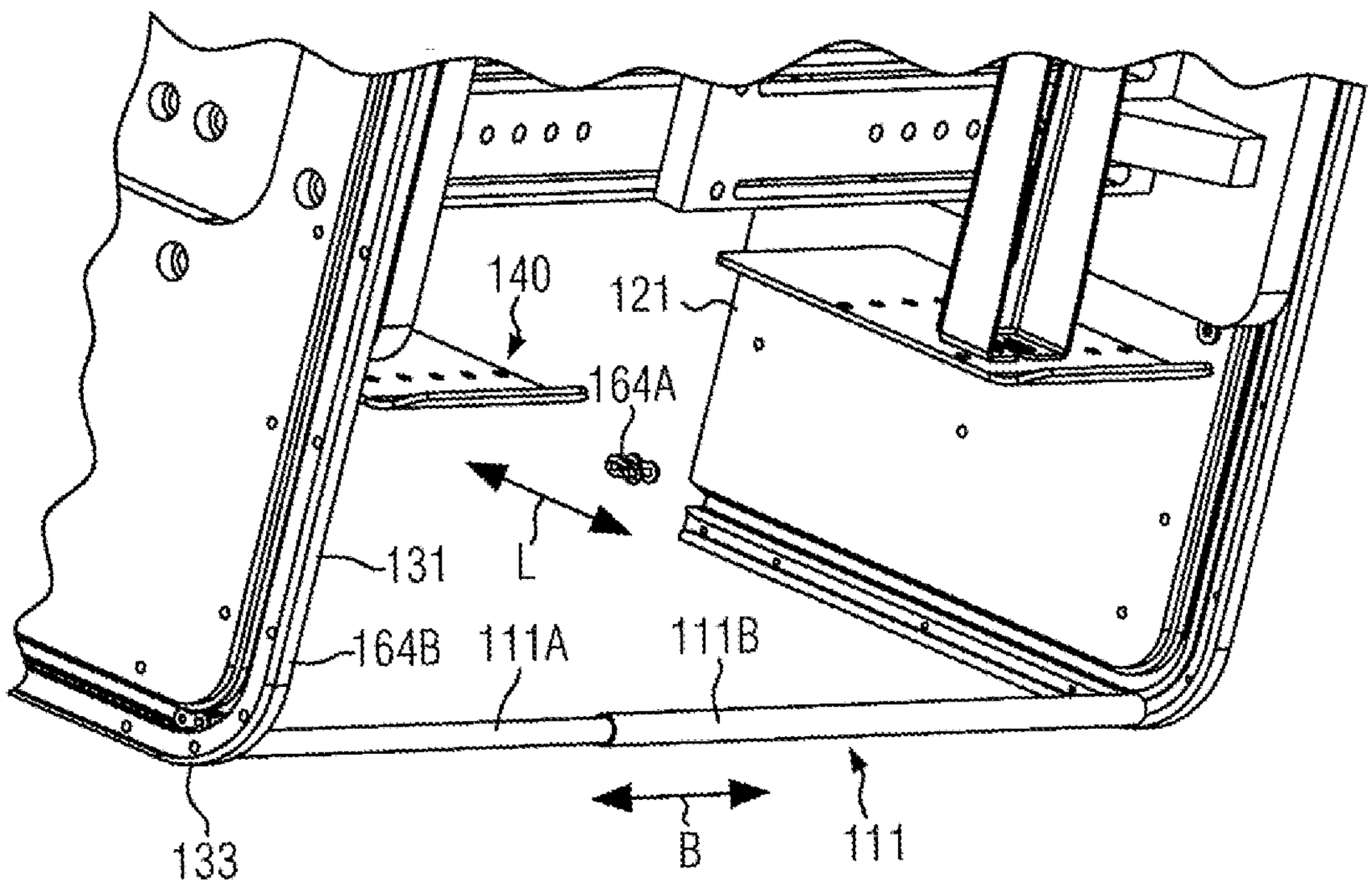



FIG. 4

5/10

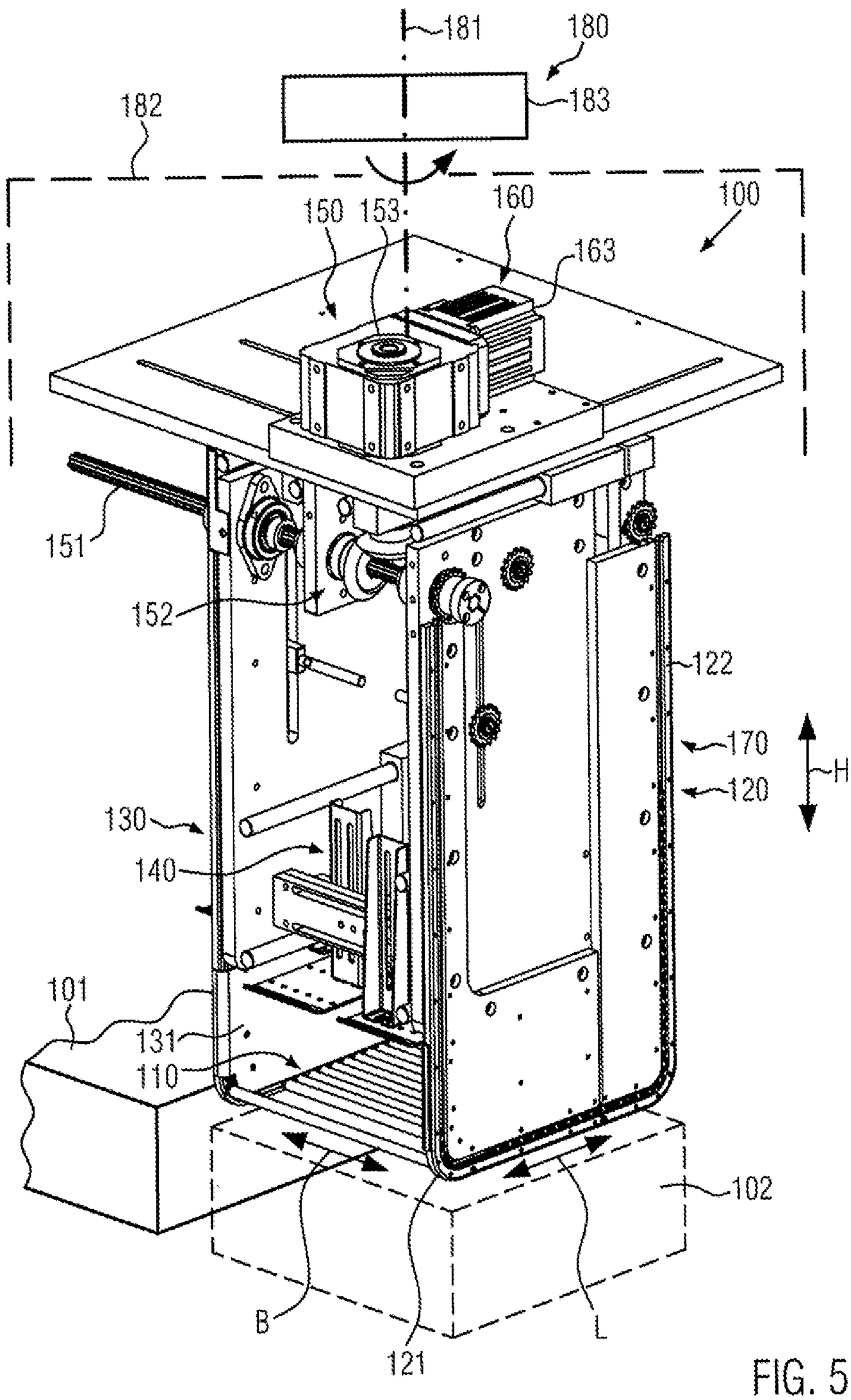

181
180
182
183
150
153
160
100
163
151
152
122
170
H
120
130
140
101
131
110
102
B
L
121

FIG. 5

6/10

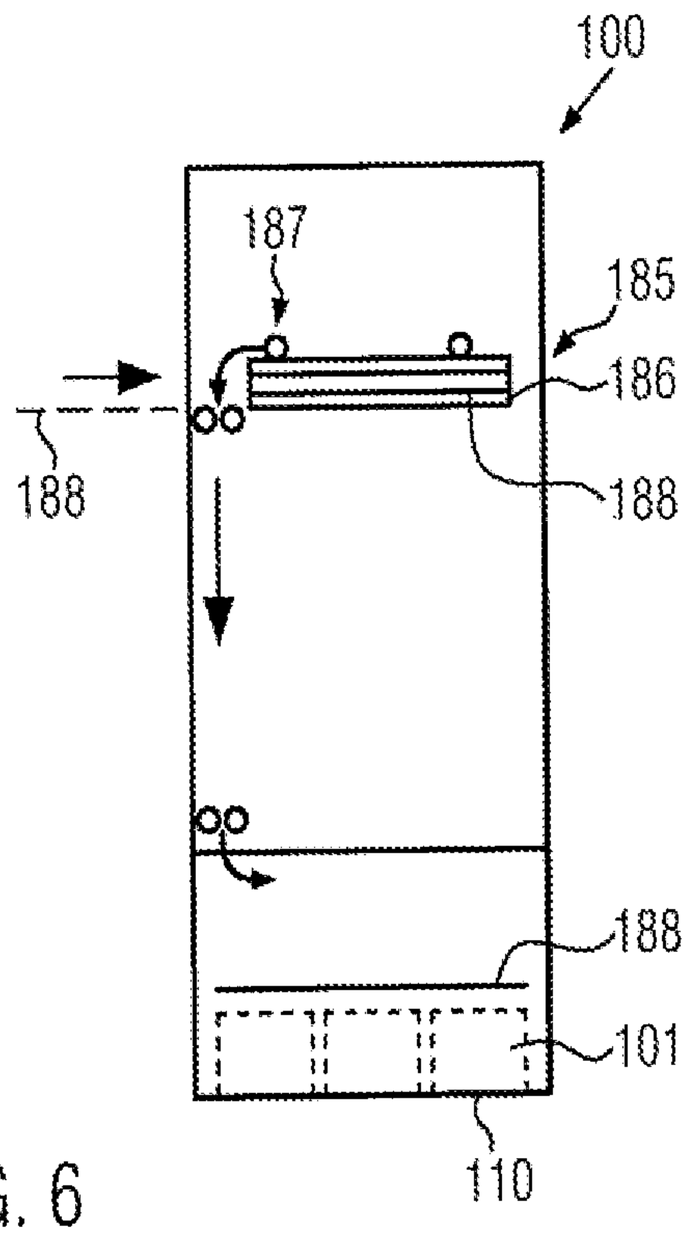



FIG. 6

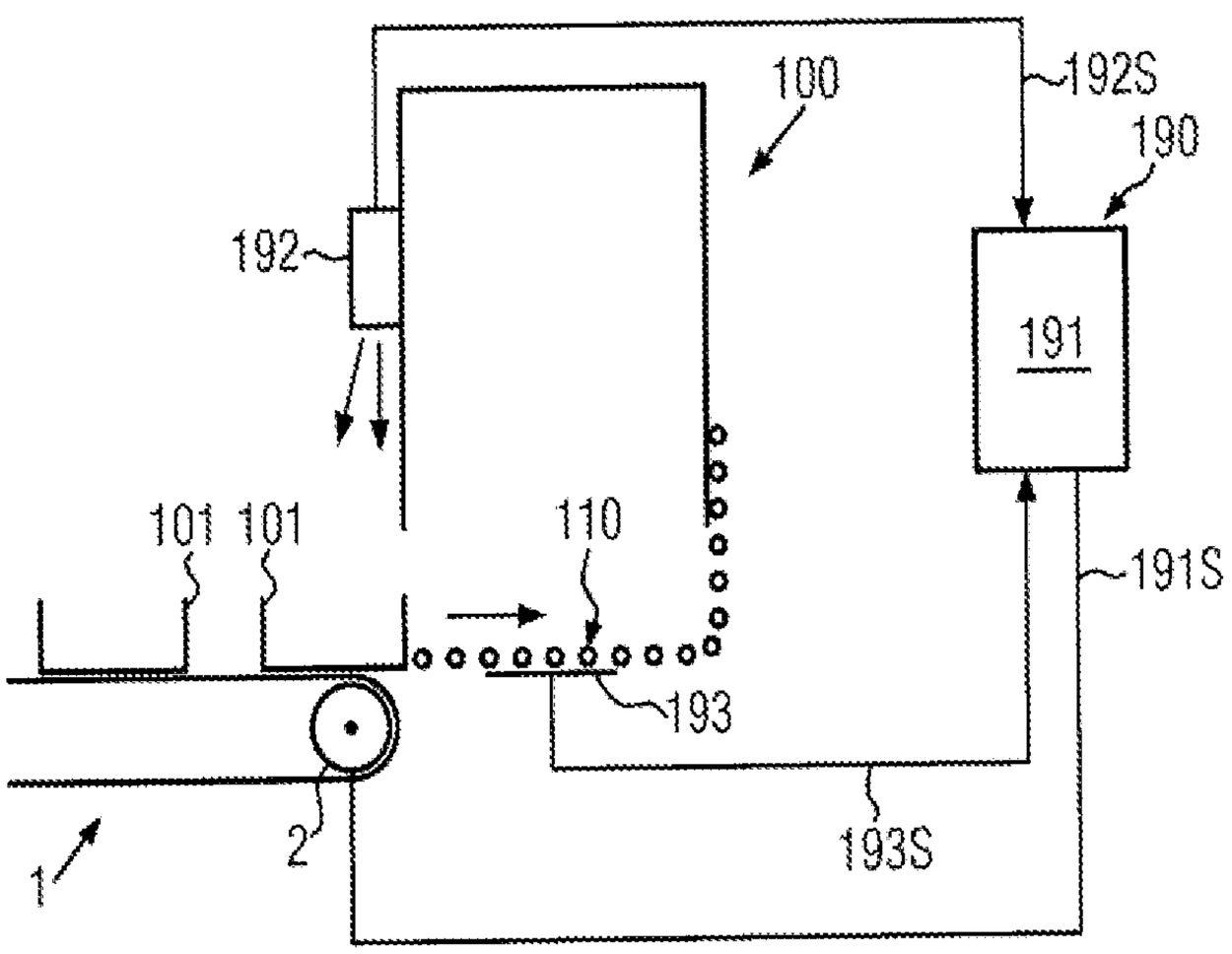



FIG. 7

7/10

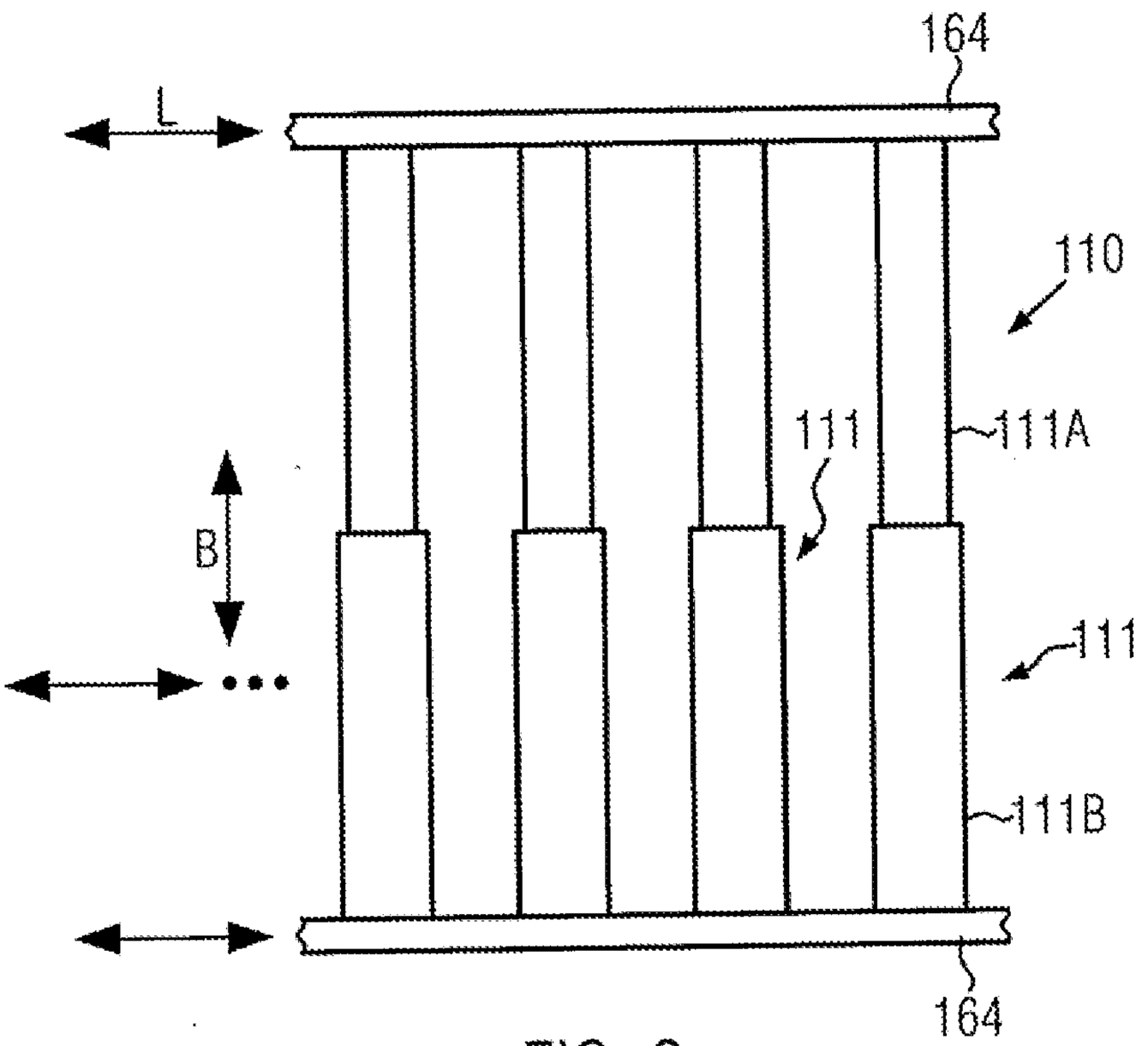



FIG. 8

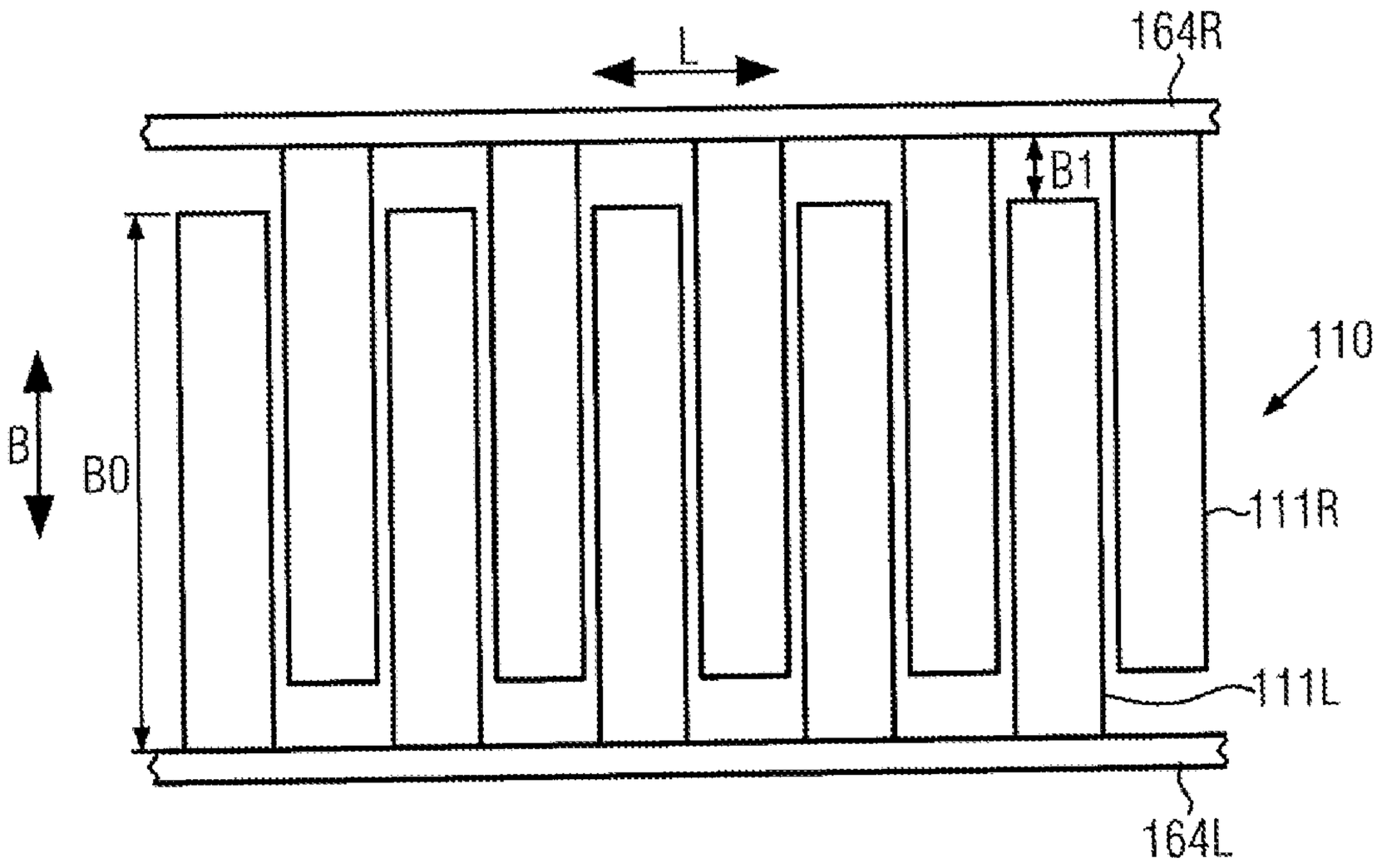



FIG. 9

8/10

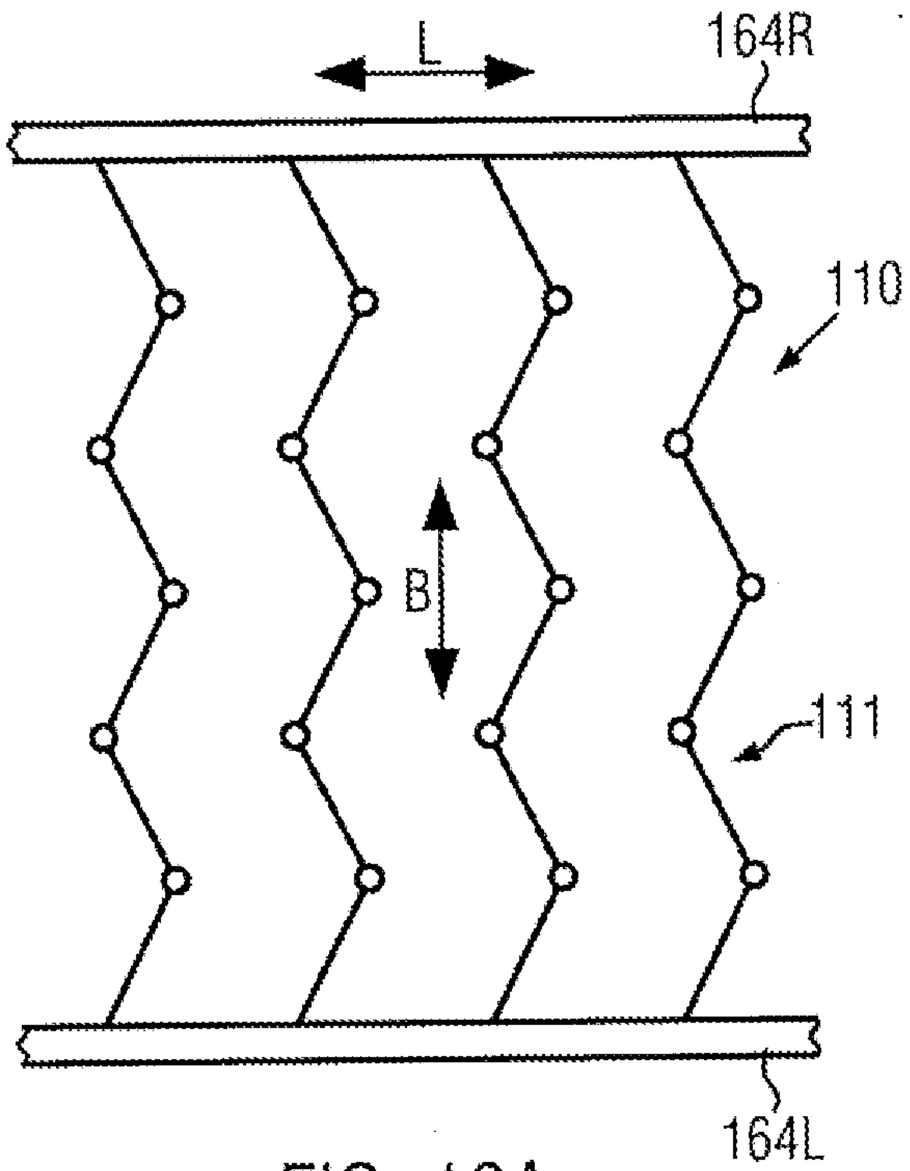



FIG. 10A

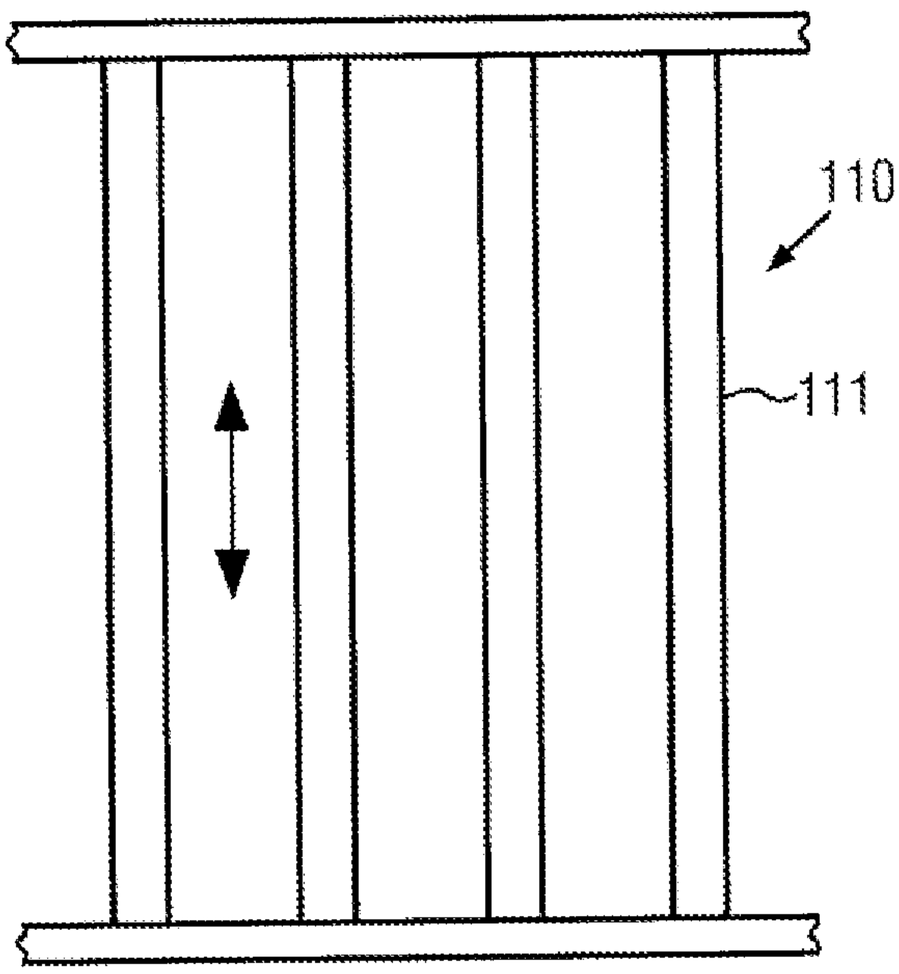



FIG. 10B

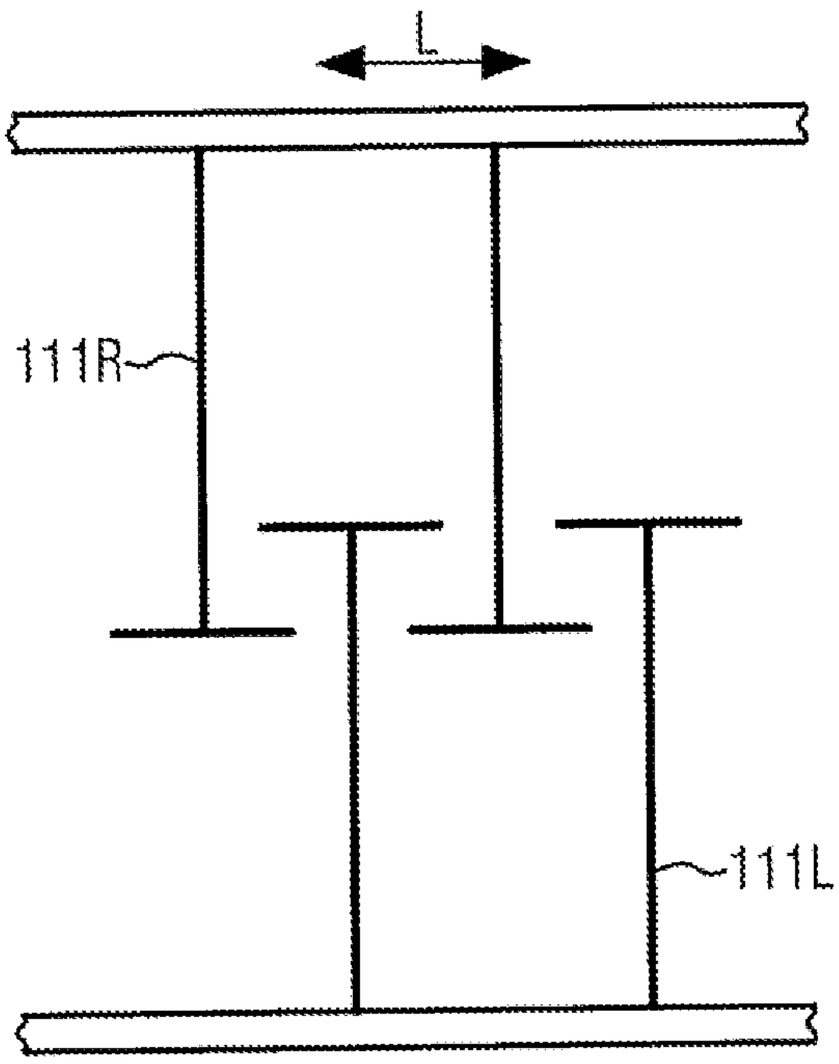



FIG. 10C

9/10

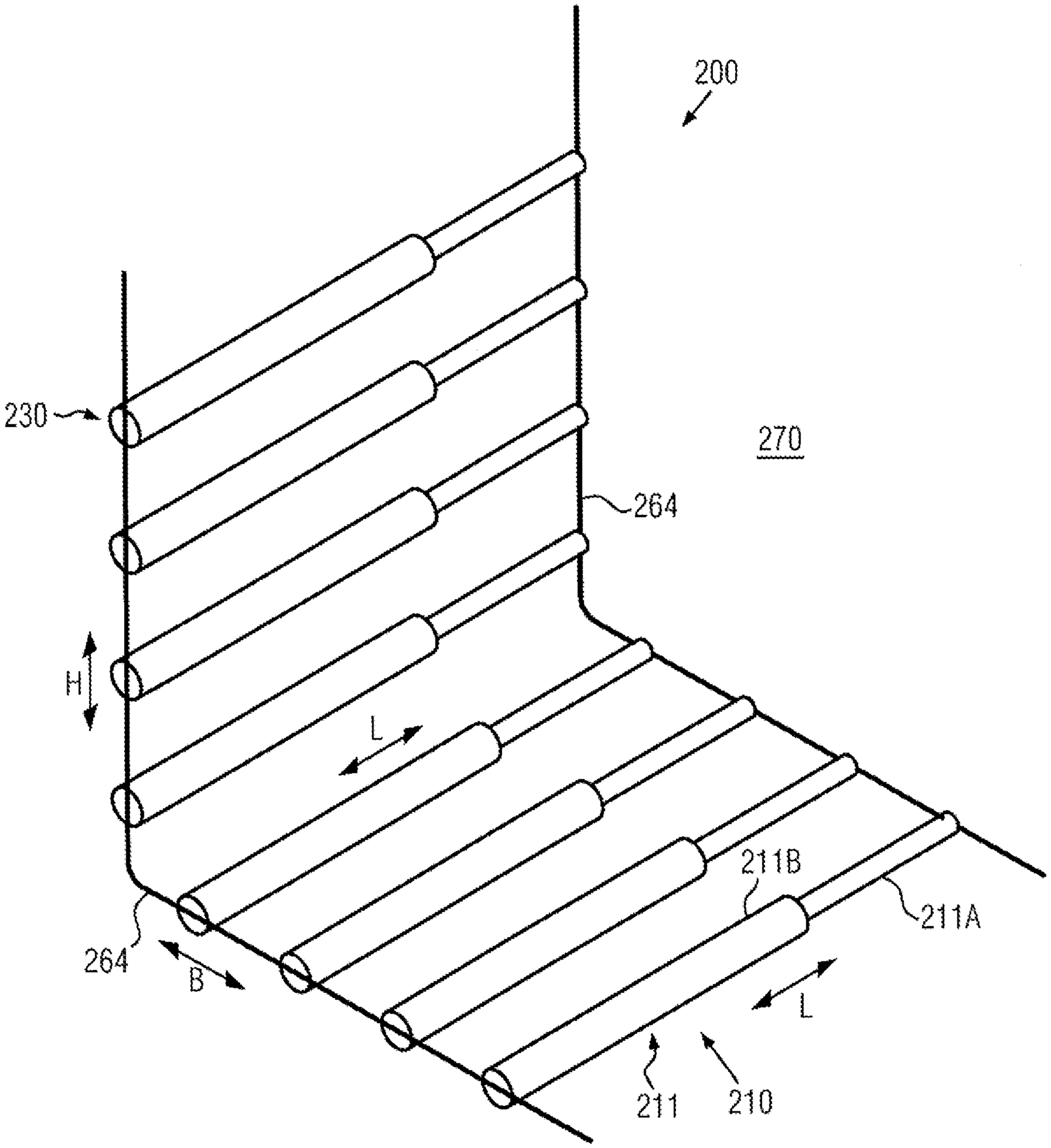



FIG. 11

10/10

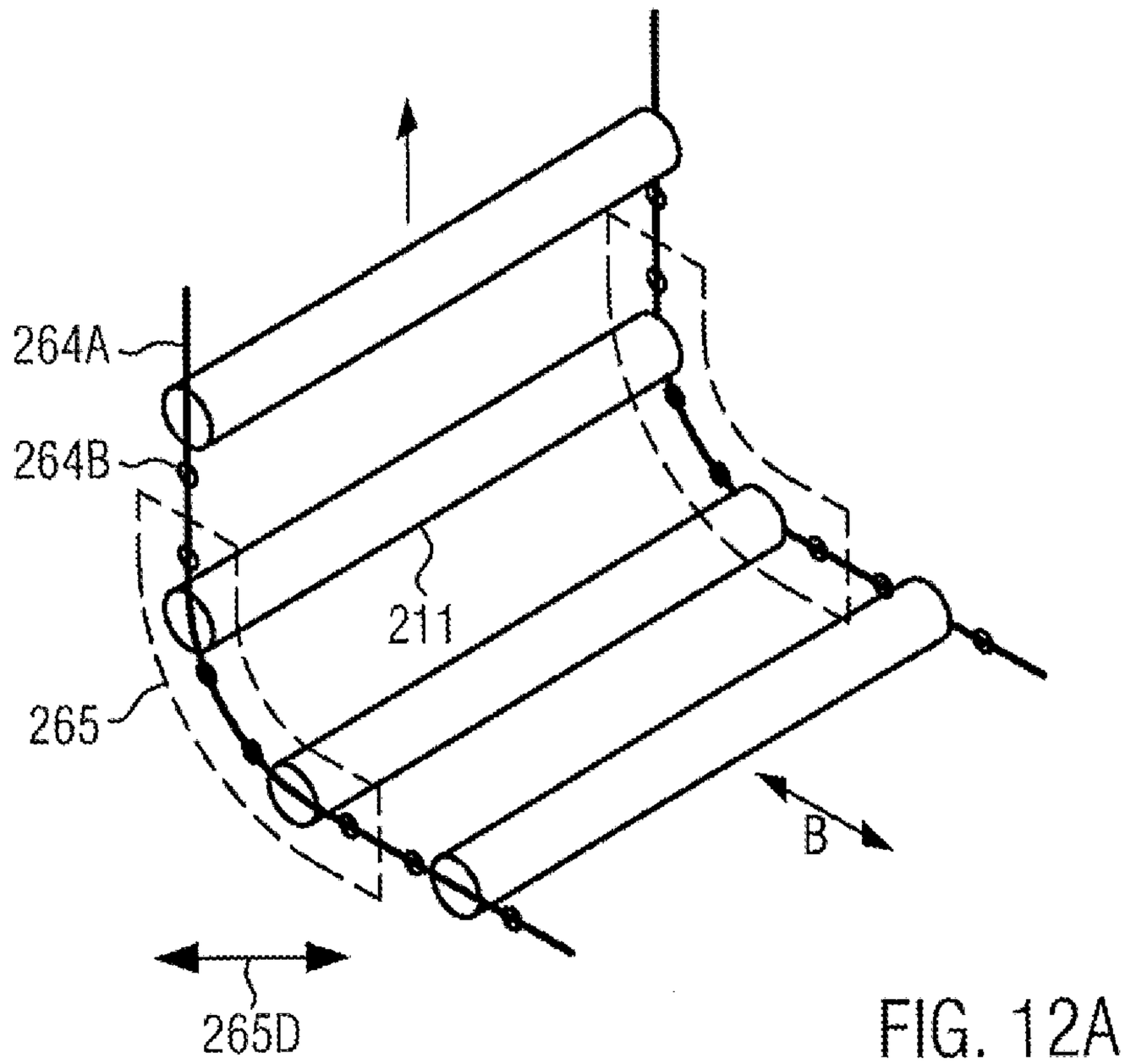



FIG. 12A

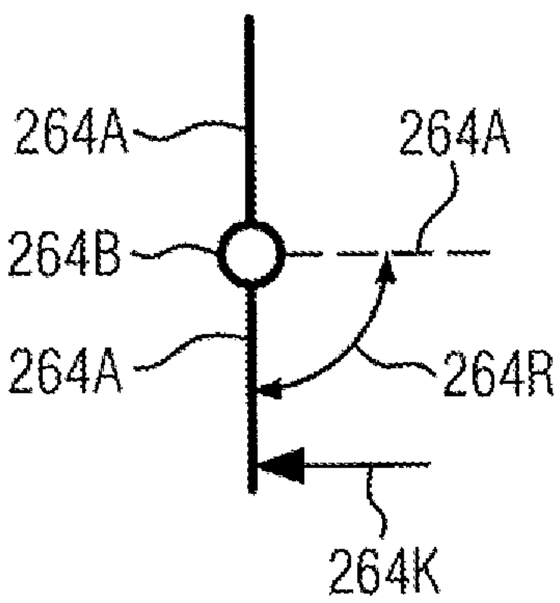



FIG. 12B

Recherchenbericht zu **GM 50123/2018**

österreichisches patentamt

| |
|---|
| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:<br>***B65B 59/00*** (2006.01); ***B65B 5/08*** (2006.01); ***B65B 5/10*** (2006.01); ***B65G 57/06*** (2006.01); ***B65G 61/00*** (2006.01); ***B65G 47/90*** (2006.01); ***B65G 57/02*** (2006.01); ***B66C 1/32*** (2006.01) |
| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:<br>***B65B 59/001*** (2019.05); ***B65B 5/08*** (2013.01); ***B65B 5/10*** (2013.01); ***B65G 57/06*** (2013.01); ***B65G 61/00*** (2018.08); ***B65G 47/90*** (2013.01); ***B65G 57/02*** (2013.01); ***B66C 1/32*** (2013.01) |
| Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):<br>B65B, B65G, B66C |
| Konsultierte Online-Datenbank:<br>WPIAP, WPI, EPODOC, Volltextdatenbanken |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **12.07.2018** eingereichten Ansprüchen **1-23** erstellt. |

| Kategorie*) | Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch |
|---|---|---|
| A | WO 2006000847 A2 (FEON S R L et al.) 05. Januar 2006 (05.01.2006)<br>Fig. 3, 6, 7, Seite 2 Zeile 17 - Seite 7 Zeile 9 | 1-23 |
| A | DE 8126288 U1 (HANS LINGL ANLAGENBAU UND VERFAHRENSTECHNIK GMBH & CO KG) 10. März 1983 (10.03.1983)<br>Fig. 3, Seiten 5-8 | 1-23 |
| A | DE 102009036117 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO) 10. Februar 2011 (10.02.2011)<br>Fig. 1, 2, [0027]-[0032] | 1-23 |
| A | DE 102009058785 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 22. Juni 2011 (22.06.2011)<br>Fig. 3a, 9, [0020]-[0023], [0043]-[0046] | 1-23 |
| A | EP 0816272 A1 (GAEMMERLER HAGEN) 07. Januar 1998 (07.01.1998)<br>Fig., Spalte 5 Zeile 26 - Spalte 8 Zeile 8 | 1-23 |
| A | US 2011076126 A1 (PIERSON CARY et al.) 31. März 2011 (31.03.2011)<br>Fig. 2, 3, [0037]-[0048] | 1-23 |
| A | US 2005265817 A1 (BLANC PHILIPPE) 01. Dezember 2005 (01.12.2005)<br>Fig. 7b-7d, [0072], [0073] | 1-23 |

| Datum der Beendigung der Recherche: | Seite 1 von 1 | Prüfer(in): |
|---|---|---|
| 05.03.2020 | | STEINZ-KRISMANIC Claudia |

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

**X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

**Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

**A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

**P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

**E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

**&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.