



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(51) Int Cl.:
B65B 5/02 (2006.01) B65B 25/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11168070.8**

(22) Anmeldetag: **18.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(72) Erfinder: **Dürselen, Hans-Joachim**
41065 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **26.02.2007 EP 07103085**

(74) Vertreter: **Bonsmann, Joachim Bernhard et al**
Bonsmann & Bonsmann
Patentanwälte
Kaldenkirchener Strasse 35 a
41063 Mönchengladbach (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
08709084.1 / 2 121 445

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 30-05-2011 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

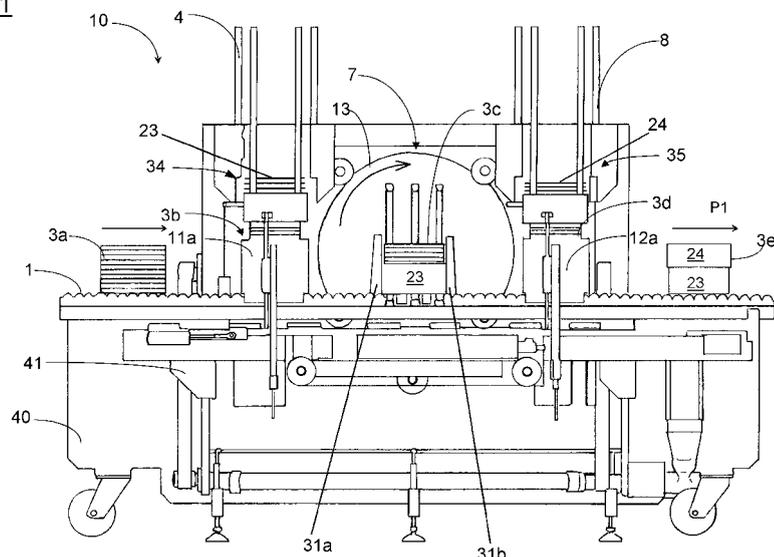
(71) Anmelder: **Dürselen GmbH**
41199 Mönchengladbach (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Verpacken von stapelbaren Gegenständen, insbesondere von Druckereierzeugnissen, sowie Wendeeinrichtung zum Wenden von stapelbaren Erzeugnissen**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) und ein Verfahren zum Verpacken von stapelbaren Gegenständen, insbesondere Druckereierzeugnissen, in einen Behälter, bevorzugt in einen aus einem Bodenteil (23) und einem Deckelteil (24) bestehenden Stülpedeckelkarton. Die Vorrichtung weist eine erste Überstülpeinrichtung (34) zum Überstülpen des Bodenteils (23) mit seiner offenen Seite über einen Erzeugnisstapel (3a) von oben, eine Wendeeinrichtung (7) zum

Wenden des mit dem übergestülpten Behälterteil (23) versehenen Stapels (3b) um 180° um eine horizontale Achse derart, dass die offene Seite des ersten Behälterteils (23) nach dem Wenden nach oben orientiert ist, sowie eine Deckelungseinrichtung (35) zum Verschließen des Behälters nach dem Wendevorgang auf. Das Verschließen erfolgt bevorzugt durch Überstülpen eines Stülpedeckelkarton-Deckelteils (24) über den gewendeten, überstülpten Behälterteil (23) in einer zweiten Überstülpeinrichtung (35).

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verpacken von stapelbaren Gegenständen, insbesondere Druckereierzeugnissen, in einen Behälter, der wenigstens ein erstes Behälerteil mit einem Boden sowie mit von dem Boden ausgehenden Seitenwänden aufweist, wobei das Behälerteil an der dem Boden gegenüberliegenden Seite offen ausgebildet ist. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verpacken von Druckereierzeugnissen in Stülpdeckelkartons.

[0002] Druckereierzeugnisse wie z.B. Broschüren, Bücher oder auch lose Blätter (z.B. Formulare, Geschäftspapiere od. dgl.) werden häufig in sog. Stülpdeckelkartons verpackt. Stülpdeckelkartons weisen ein Bodenteil und ein im Wesentlichen gleichartig hierzu und mit geringfügig größerer Länge und Breite aufgebautes Deckelteil auf, wobei bei dem Verpacken Boden- und Deckelteil von gegenüberliegenden Seiten des aus den Druckereierzeugnissen gebildeten Erzeugnisstapels aus über diesen gestülpt werden, wobei das Deckelteil über das Bodenteil greift.

[0003] Stülpdeckelkartons werden nach dem im Verpackungsbereich gebräuchlichen Standard der FEFCO (Verbände Europäischer Wellpappenfabrikanten) als "Typ 03" klassifiziert.

[0004] Um eine Stapelfähigkeit gefüllter Stülpdeckelkartons zu gewährleisten, ist es bekannt, bei dem Verpackungsvorgang der stapelbaren Erzeugnisse zunächst das Bodenteil in der Regel mit einem gewissen Überstand (d.h. über seine eigentliche Höhe hinausgehend) von Hand mit dem Erzeugnisstapel zu befüllen, damit bei einem Aufstapeln mehrerer Behälter übereinander das Gewicht der jeweils darüber liegenden Behälter von den darunter liegenden Erzeugnissen getragen wird und nicht von den Seitenwänden der Behälter aufgenommen werden muss. Anschließend wird das Deckelteil über den mit dem Bodenteil versehenen Stapel von dessen Oberseite aus übergestülpt, wobei die Abmessungen des Deckelteils so gewählt sind, dass dieses über das Bodenteil passt. Dies kann im Ergebnis zur Folge haben, dass die Höhe der gefüllten Stülpdeckelkartons in Abhängigkeit von der Höhe des von ihm aufgenommenen Erzeugnisstapels variiert.

[0005] Der vorstehend beschriebene Verpackungsvorgang wird herkömmlicherweise manuell durch eine oder mehrere am Ende einer Papierverarbeitungsstraße befindliche Person(en) durchgeführt, was bei einem anzustrebenden hohen Ausstoß der Papierverarbeitungsstraße (heutige Anlagen können typischerweise - je nach Seitenzahl des einzelnen Druckereierzeugnisses - bis zu einige hundert Erzeugnissen pro Minute herstellen) mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden ist sowie - bei Erhöhung der Anzahl des Verpackungspersonals - infolge der in der Regel beengten Verhältnisse zu Platzproblemen führt. Außerdem bedeutet ein manuelles Einlegen der Erzeugnisse eine hohe physische Belastung der

entsprechenden Personen, da die entsprechenden, oftmals bis zu einigen Kilogramm schweren Erzeugnisstapel angehoben und in die Kartons eingelegt werden müssen.

[0006] Aus der DE 37 08 896 A1 ist eine Vorrichtung zum Füllen und Schließen eines vorzugsweise als Karton ausgebildeten Behälters mit stapelförmigen Erzeugnissen bekannt, bei der die einzufüllenden Erzeugnisse von unten in den zunächst noch offenen zu füllenden Behälter eingeführt werden, dessen Unterseite dann verschlossen und anschließend ein passender Deckel aufgesetzt wird. Diese Verfahrensweise eignet sich jedoch nicht für Stülpdeckelkartons, die regelmäßig einen festen Boden aufweisen. Zudem führt das nachträgliche Verschließen des Bodens bei eingefüllter Ware im Vergleich zu einem von vornherein geschlossenen Boden in der Regel zu dem Nachteil einer verringerten Tragfähigkeit des Bodens.

[0007] Vor dem vorstehend beschriebenen Hintergrund ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren zum Verpacken von stapelbaren Erzeugnissen, insbesondere von Druckereierzeugnissen, bereitzustellen, mittels welcher bzw. mittels welchem die gestapelten Erzeugnisse automatisiert in einen Behälter mit einem Behälerteil verpackt werden können, bei dem von vornherein ein geschlossener Boden sowie Seitenteile vorhanden sind, wie es insbesondere bei einem Stülpdeckelkartonteil der Fall ist.

[0008] Die vorstehend genannte Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 bzw. ein Verfahren gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 28 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

[0010] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung weist auf:

- eine erste Überstülpeinrichtung zum Ablegen des Bodens auf die Oberseite des Erzeugnisstapels,
- eine Wendeeinrichtung zum Wenden des mit dem übergestülpten Behälerteil versehenen Stapels derart, dass die offene Seite des ersten Behälerteils nach dem Wenden nach oben orientiert ist, und
- eine Deckelungseinrichtung zum Verschließen des Behälters nach dem Wendevorgang.

[0011] Der Begriff "Erzeugnisstapel" wird im Rahmen der Erfindung für den noch unverpackten Stapel verwendet; der Begriff "Stapel" soll den schon mit dem ersten Behälerteil versehenen Erzeugnisstapel bezeichnen.

[0012] Dabei sollen die Begriffe "Erzeugnisstapel" bzw. "Stapel" in Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht nur den Fall umfassen, dass entsprechende Einzelerzeugnisse übereinander, d.h. vertikal gestapelt sind. Vielmehr können auch Stapel verarbeitet werden, bei denen mehrere Erzeugnisse nebeneinander und mit den Seitenflächen aneinander liegend angeord-

net sind. Es können auch mehrere nebeneinander liegende vertikale Einzelstapel verpackt werden, beispielsweise zwei nebeneinander liegende Stapel von Druckereierzeugnissen im DIN-A5-Format, die insgesamt eine Fläche in der Größe eines DIN-A4-Blattes ergeben.

[0013] Der Stapel weist bevorzugt eine rechteckförmige Grundfläche sowie die Form eines Quaders auf. Im Rahmen der Erfindung können jedoch auch Erzeugnisstapel mit abweichender Grundfläche, z.B. zylinderförmige Stapel, verarbeitet werden.

[0014] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können derartige vielfältige Konstellationen verarbeitet werden, da die Stapel bei dem Verpackungsvorgang so gehandhabt werden, dass ein Verschieben der Einzelerzeugnisse eines Stapels untereinander vermieden wird.

[0015] Die Erfindung kann selbstverständlich auch zum Verpacken nicht stapelförmiger Einzelerzeugnisse in jeweils einen Behälter verwendet werden (z.B. für besonders "dicke" Einzelerzeugnisse, wie z.B. Druckereierzeugnisse, bei denen nur ein einziges Erzeugnis in einen Behälter passt).

[0016] Bei den im Rahmen der Erfindung verwendeten Behältern handelt es sich bevorzugt um Kartons, besonders bevorzugt um Stülpedeckelkartons. Alternativ können aber auch Behälter aus Materialien verwendet werden, die ganz oder teilweise aus Stoffen wie Kunststoffen oder Fasern, einschließlich Textil- und Glasfasern hergestellt sind.

[0017] Bevorzugt ist die erste Überstülpeinrichtung zum Überstülpen des ersten Behälterteils über den Erzeugnisstapel von oben her ausgebildet. Damit wird erreicht, dass ein auf einer Unterstützungsfläche aufliegender Erzeugnisstapel auf dieser verbleiben kann und so ein Verrutschen der Erzeugnisse vermieden wird. Im Rahmen einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist es jedoch auch denkbar, dass das erste Behälterteil von der Seite her mit seiner offenen Seite über den Stapel gestülpt wird, wobei der Erzeugnisstapel etwas angehoben werden müsste. Der Überstülpvorgang bedeutet eine Relativbewegung des Behälterteils gegenüber dem Erzeugnisstapel; dabei kann dabei sowohl das Kartonteil und/oder der Erzeugnisstapel bewegt werden. Bevorzugt bleibt der Erzeugnisstapel während des Überstülpvorganges unbewegt, während das Kartonteil über diesen bewegt wird. Die Wendeeinrichtung ist bevorzugt für ein Wenden des mit dem ersten Behälterteil versehenen Stapels um eine horizontale Achse um einen Winkel von etwa 180° ausgebildet. Bei einer derartigen Drehung um 180° werden Zustände durchlaufen, bei denen gewährleistet sein muss, dass die Erzeugnisse nicht während des Wendevorganges herausfallen, weshalb die Wendeeinrichtung entsprechende Rückhaltemittel aufweist, die bevorzugt die offene Seite des ersten Behälterteils begrenzen oder gegen ggf. über den Rand des ersten Behälterteils herausstehende Erzeugnisse anliegen.

[0018] Bevorzugt ist die Deckelungseinrichtung als zweite Überstülpeinrichtung ausgebildet, die im An-

schluss an den Wendevorgang ein zweites Behälterteil, das einen Deckel und sich ausgehend von dem Deckel ausgehende Seitenwände aufweist, und welches an der dem Deckel gegenüberliegenden Seite offen ausgebildet ist, über den Stapel stülpt. Dieses zweite Behälterteil ist somit bevorzugt ähnlich dem ersten Behälterteil ausgebildet, jedoch mit geringfügig größerer Grundfläche, so dass die Seitenteile über den Stapel und über das erste Behälterteil gleiten können. Bevorzugt handelt es sich bei dem zweiten Behälterteil um das Deckelteil eines Stülpedeckelkartons.

[0019] In alternativen Ausführungsformen der Erfindung ist es auch denkbar, dass das Verschließen des Behälters dadurch erfolgt, dass Teile der über den Erzeugnisstapel überstehenden Seitenteile des ersten Behälterteils zu einem Deckel umgefaltet werden. In diesem Falle kann das erste Behälterteil nicht bis zum Rand mit Erzeugnissen gefüllt werden. Auch kann ein Verschließen beispielsweise mittels den Stapel umfassender gurtförmiger Elemente oder anderer, im Stand der Technik bekannter Mittel erfolgen.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Transporteinrichtung mit einer Transportbahn vorgesehen, entlang derer ein oder mehrere Erzeugnisstapel bzw. mit dem ersten Behälterteil versehene Stapel jeweils zunächst der ersten Überstülpeinrichtung, dann der Wendeeinrichtung und dann der Deckelungseinrichtung zugeführt wird bzw. werden. Damit können Überstülpen, Wenden und Deckeln bzw. Verschließen simultan stattfinden. Alternativ ist es auch denkbar, dass zwei oder drei dieser Schritte am selben Ort stattfinden, wobei außerdem eine Zufuhr bzw. Abfuhr der unverpackten bzw. der verpackten Erzeugnisstapel zu gewährleisten ist. Bevorzugt ist die Transportbahn durch wenigstens eine Rollenbahn gebildet; es kann sich aber auch um ein Förderband, eine Rutsche od. dgl. handeln.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist eine Vorrichtung zum Verpacken von stapelbaren Erzeugnissen, insbesondere von Druckereierzeugnissen, in Stülpedeckelkartons, wobei jeder Stülpedeckelkarton ein Bodenteil und ein Deckelteil aufweist, folgende Einrichtungen auf:

- eine Transporteinrichtung zum Transportieren eines Erzeugnisstapels entlang einer vorbestimmten Transportstrecke;
- eine erste Überstülpeinrichtung zum Überstülpen eines Bodenteils über den Erzeugnisstapel in einer ersten Transportposition dieses Erzeugnisstapels;
- eine zweite Überstülpeinrichtung zum Überstülpen eines Deckelteils über den mit dem übergestülpten Bodenteil versehenen Stapel in einer zweiten Transportposition dieses Erzeugnisstapels; und
- eine Wendeeinrichtung zum Wenden des mit dem übergestülpten Bodenteil versehenen Stapels in ei-

ner Wendeposition, wobei diese Wendeposition entlang der Transportstrecke zwischen der ersten Transportposition und der zweiten Transportposition angeordnet ist.

[0022] Durch die erfindungsgemäße Anordnung zweier Überstülpeinrichtungen mit einer dazwischen befindlichen Wendeeinrichtung jeweils entlang der Transportstrecke einer Transporteinrichtung wird es ermöglicht, das für die Verpackung der gestapelten Erzeugnisse in Stülpdeckelkartons erforderliche Hinüberstülpen von Boden- bzw. Deckelteil von zueinander entgegengesetzten Seiten des Erzeugnisstapels vollautomatisiert, d.h. ohne Erfordernis eines manuellen Eingreifens einer Bedienperson durchzuführen. Zugleich ermöglicht es die serielle "Hintereinanderschaltung" der ersten Überstülpeinrichtung, der Wendeeinrichtung und der zweiten Überstülpeinrichtung, dass die zur Realisierung der Stülpdeckelkarton-Verpackung notwendigen einzelnen Verfahrensschritte getaktet unter entsprechender Erhöhung des Durchsatzes simultan durchgeführt werden können. Dies bedeutet, dass während der Durchführung des Wendevorganges eines schon mit übergestülptem Bodenteil versehenen Erzeugnisstapels bereits der nächste Erzeugnisstapel in der ersten Überstülpeinrichtung mit einem Bodenteil versehen werden kann, etc. Im Ergebnis lässt sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf diese Weise ein Durchsatz von typischerweise bis zu 20 verpackten Erzeugnisstapeln pro Minute erzielen.

[0023] Bevorzugt ist die Transporteinrichtung dahingehend ausgebildet, dass diese einen zyklischen Transport des Erzeugnisstapels bzw. Stapels bewirkt.

[0024] Die Wendeeinrichtung weist bevorzugt eine Drehachse oberhalb der Transportbahn auf. Besonders bevorzugt ist die Wendeeinrichtung dahingehend ausgebildet, den Erzeugnisstapel bzw. Stapel im Wesentlichen um seinen Schwerpunkt zu schwenken.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Steuereinrichtung auf, mittels derer die erste Stülpeinrichtung, die zweite Überstülpeinrichtung und die Wendeeinrichtung zur Durchführung eines Taktbetriebs ansteuerbar sind.

[0026] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung ein erstes Magazin zur Aufnahme eines Vorrats an Stülpdeckelkarton-Bodenteilen und ein zweites Magazin zur Aufnahme eines Vorrats an Stülpdeckelkarton-Deckelteilen auf, wobei das erste und das zweite Magazin zur Aufnahme der Boden- bzw. Deckelteile jeweils in deren flach gefaltetem Zustand ausgebildet sind. Auf diese Weise kann eine für die erfindungsgemäß angestrebten hohen Durchsatzraten wünschenswerte große Menge an Boden- bzw. Deckelteilen bevorratet und in den erfindungsgemäßen automatisierten Verpackungsvorgang einbezogen werden, wobei die Magazine vorzugsweise oberhalb der Überstülpeinrichtungen angeordnet sind, wodurch die erforderliche Stellfläche für die erfindungsgemäße Vorrichtung reduziert

werden kann, was insbesondere für die Integration in vorhandene Papierverarbeitungsstraßen mit geringem verfügbarem Raumangebot vorteilhaft ist.

[0027] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die erste Überstülpeinrichtung und/oder die zweite Überstülpeinrichtung Mittel zum Aufrichten des Bodenteils bzw. des Deckelteils auf. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die vorzugsweise als "Aufrichtekartons" ausgebildeten Boden- bzw. Deckelteile im gleichen Arbeitsschritt aus dem jeweiligen Magazin der Überstülpeinrichtung zugeführt und zugleich aufgerichtet werden können, wodurch eine weitere Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit und somit des Durchsatzes der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht werden kann.

[0028] Die erste Überstülpeinrichtung und/oder die zweite Überstülpeinrichtung können bevorzugt wenigstens einen Schwenkarm mit einer an einer Seitenwand des Behälter- bzw. Deckelteils angreifenden Ansaugereinrichtung aufweisen. Durch Ansaugen der Seitenwände und Vollziehen einer Schwenkbewegung können die Kartonteile somit aufgerichtet werden.

[0029] Weiterhin kann bzw. können die erste Überstülpeinrichtung Mittel zum Absenken des aufgerichteten Bodenteils über den Erzeugnisstapel und/oder die zweite Überstülpeinrichtung Mittel zum Absenken des aufgerichteten Deckelteils über den Stapel aufweisen.

[0030] Dabei sind die Mittel zum Absenken des Bodens- bzw. Deckelteils bevorzugt als von unterhalb der Transportbahn entlang wenigstens zweier gegenüberliegender Seiten des Erzeugnisstapels bzw. Stapels geführte Anschlagelemente ausgebildet, an deren oberen Enden jeweils Greifer vorgesehen sind, die wenigstens zwei gegenüberliegende Seitenwände der überzustülpenden Behälterteile hintergreifen, woraufhin die Anschlagelemente nach unten bewegt werden und dabei das jeweilige Behälterteil über den Erzeugnisstapel bzw. Stapel ziehen. Diese Ausgestaltung der Mittel zum Absenken der Kartonteile als Anschlagelemente hat den Vorteil, dass diese gleichzeitig gewährleisten, dass das jeweilige Kartenteil ohne Verkanten über den Erzeugnisstapel bzw. über den mit dem ersten Kartenteil versehenen Stapel gezogen werden kann. Es ist denkbar, die vorstehend beschriebenen Überstülpeinrichtungen auch in anderen Verpackungsanlagen unabhängig von anderen Einrichtungen der vorliegenden Erfindung, insbesondere der Wendeeinrichtung, einzusetzen.

[0031] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung Vereinzelungseinrichtungen zum Ermöglichen der selektiven Entnahme eines einzelnen Behälterteils aus dem Behälterteilstapeln der Magazine auf. Dies ermöglicht die Vereinzelung der Boden- bzw. Deckelteile vor deren Entnahme aus dem jeweiligen Magazin und somit bei auch hohen Durchsatzraten einen raschen und zuverlässigen Zugriff.

[0032] Bevorzugt weist die Vereinzelungseinrichtung wenigstens eine dahingehend ausgebildete Bürstenleiste auf, dass diese während der Entnahme des jeweils untersten Behälterteils des Behälterteilstapels mit die-

sem seitlich in Eingriff gebracht und hierdurch ein Nachrutschen des oberhalb des gerade entnommenen Behälterteils liegenden Behälterteils blockiert und anschließend zum Bewirken eines Nachrutschens des nächsten Behälterteils die wenigstens eine Bürstenleiste mit dem Behälterteilstapel außer Eingriff gebracht wird. Eine derartige Vereinzelnungseinrichtung kann auch unabhängig von anderen Einrichtungen der vorliegenden Erfindung zum Vereinzeln von übereinanderliegenden flachen Gegenständen eingesetzt werden.

[0033] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Transporteinrichtung eine entlang der Transportstrecke verlaufende Transportbahn und wenigstens ein Führungselement zum Führen des Erzeugnisstapels auf der Transportbahn auf. Dieses Führen der Erzeugnisstapel bzw. Stapel hat den Vorteil, dass die den Stapel bildenden Erzeugnisse dabei nicht relativ zueinander verrutschen, wie es beispielweise bei einem Beschleunigen oder Abbremsen eines mit seiner Grundfläche auf einem Förderband aufliegenden Erzeugnisstapels passieren könnte.

[0034] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Transportbahn wenigstens drei parallel angeordnete Reihen von freilaufenden Rollenbahnen und jedes Führungselement wenigstens zwei miteinander gekoppelte Führungsmitnehmer auf, die zwischen den Rollenbahnen in vertikaler Richtung in die Transportbahnebene hinein bzw. aus dieser heraus sowie in horizontaler Richtung parallel zu den Rollenbahnen bewegbar sind.

[0035] Besonders bevorzugt sind wenigstens drei Führungselementpaare (bevorzugt jeweils wiederum jeweils bestehend aus zwei Führungsmitnehmern) zum taktweisen Bewegen der Erzeugnisstapel bzw. Stapel entlang der Transportbahn vorgesehen, wobei ein erstes Führungselementpaar zum Bewegen eines Erzeugnisstapels von einer Zufuhrposition für die Stapel als Ausgangsposition zur ersten Überstülpeinrichtung als Zielposition, ein zweites Führungselementpaar zum Bewegen eines Stapels von der ersten Überstülpeinrichtung als Ausgangsposition zur Wendeeinrichtung als Zielposition, und ein drittes Führungselementpaar zum Bewegen eines Stapels von der Wendeeinrichtung als Ausgangsposition zur zweiten Überstülpeinrichtung als Zielposition vorgesehen ist, wobei jedes Führungselementpaar an seiner Ausgangsposition aus der Ebene der Transportbahn herausgefahren wird, derart, dass sich die beiden Führungselemente eines Führungselementpaares in Transportrichtung unmittelbar vor und hinter dem zu transportierenden Erzeugnisstapel bzw. Stapel befinden, anschließend die Führungselementpaare zusammen mit dem Erzeugnisstapel bzw. Stapel in Transportrichtung zur jeweiligen Zielposition bewegt werden und anschließend die Führungselementpaare wieder unter die Transportebene abgesenkt und zu ihrer Ausgangsposition zurückbewegt werden.

[0036] Bevorzugt ist darüber hinaus noch wenigstens ein weiteres Führungselement zum Bewegen des Stapels von der zweiten Überstülpeinrichtung zu einer Aus-

gabeposition vorgesehen.

[0037] Bevorzugt ist der Antrieb der Führungselemente derart ausgebildet, dass die beiden Führungselemente wenigstens des ersten Führungselementepaares in der Ausgangsposition einen größeren relativen Abstand in Transportrichtung aufweisen als in der Zielposition, so dass der Erzeugnisstapel bzw. Stapel hierdurch in Transportrichtung ausgerichtet wird. Der Abstand der Führungselemente in der Ausgangsposition ist größer als die Länge des jeweils zu führenden Stapels gewählt, so dass die Führungselemente aus der Transportbahn herausfahren können, ohne gegen evtl. nicht exakt ausgerichtete oder etwas verrutschte Erzeugnisstapel zu stoßen. Dadurch, dass der relative Abstand der Führungselemente zur Zielposition hin verringert wird, wird der Stapel zum einen ausgerichtet, zum anderen wird dieser exakt am Ort der nächsten Bearbeitung positioniert.

[0038] Bevorzugt sind die ersten und die dritten Führungselementepaare gleichzeitig als Mittel zum Absenken des aufgerichteten Boden- bzw. Deckenteils aus den Magazinen der ersten und zweiten Überstülpeinrichtung ausgebildet. Dadurch kann die für den zyklischen Transportvorgang erforderliche Absenkbewegung der Führungselementepaare gleichzeitig auch zum Überstülpen der Kartonteile genutzt werden, wobei die Führungselemente ein störungsfreies Überstülpen der Kartonteile gewährleisten.

[0039] Die vorstehend erwähnten Führungselemente ermöglichen eine Ausrichtung der Erzeugnisstapel hinsichtlich der quer zur Transportrichtung liegenden Seitenflächen der Stapel. Um auch die parallel zur Transportrichtung orientierten Seitenflächen der Stapel vor dem Überstülpvorgang auszurichten und ein blockierungsfreies Überstülpen zu gewährleisten, können an der ersten und/oder der zweiten Überstülpeinrichtung Paare von seitlich an der Transportbahn angeordneten Seitenanschlüssen vorgesehen sein, die vor dem Überstülpvorgang gegen die parallel zur Transportrichtung liegenden Seiten der Erzeugnisstapel bzw. Stapel angelegt werden, so dass die Erzeugnisstapel bzw. Stapel ausgerichtet werden.

[0040] Die Seitenanschlüsse können bevorzugt gleichzeitig als Mittel zum Absenken des aufgerichteten Bodenteils bzw. Deckenteils aus den Magazinen der ersten und zweiten Überstülpeinrichtung ausgebildet sein.

[0041] Die Wendeeinrichtung kann bevorzugt einen seitlich der Transportbahn angeordneten, um eine horizontale, quer zur Transportrichtung verlaufende Achse drehbaren Träger aufweisen, an dem eine erste und eine zweite Wendegabel linear beweglich angeordnet ist, wobei eine Wendegabel während des Transportvorganges des Stapels in die Wendeeinrichtung in oder unterhalb der Transportbahn positioniert ist, anschließend zum Wendevorgang beide Wendegabeln aufeinander zu gefahren werden, wobei der Stapel von der Transportbahn gehoben und zwischen die beiden Wendegabeln geklemmt wird, anschließend der Träger mit den Wendegabeln um etwa 180° gedreht und schließlich der gewen-

dete Stapel wieder auf die Transportbahn absenkt wird. Durch das Einklemmen des Stapels zwischen die Wendegabeln wird ein Herausfallen von Erzeugnissen vermieden. Die beschriebene Wendeeinrichtung kann auch unabhängig von anderen Einrichtungen der vorliegenden Erfindung, insbesondere unabhängig von den Überstülpeinrichtungen, eingesetzt werden.

[0042] Vorzugsweise ist ferner eine Einrichtung zum automatischen Etikettieren und/oder Beschriften des jeweiligen Bodenteils und/oder Deckelteils vorgesehen.

[0043] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Verpacken von stapelbaren Erzeugnissen gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 28.

[0044] Dabei kann das erfindungsgemäße Verfahren in einer (nicht anhand der nachfolgenden Zeichnungen näher beschriebenen) alternativen Ausführungsform auch ohne zwischengeschalteten Wendevorgang realisiert werden. Beispielsweise wäre es hierzu denkbar, zunächst das erste Kartonteil über den Erzeugnisstapel überzustülpen. Anschließend wird der Stapel zusammen mit dem übergestülpten ersten Kartonteil mittels von oben kommender Greifer, die den Stapel unterfassen, in das nach oben offene zweite Kartonteil abgesenkt. Anschließend kann ein an der Unterseite der Greifer befindlicher Mitnehmer umgeklappt werden, so dass die zwischen den beiden Kartonteilen befindlichen Greifer nach oben herausgezogen werden können.

[0045] Bezüglich vorteilhafter Ausgestaltungen des Verfahrens wird auf die obigen Ausführungen im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Bezug genommen.

[0046] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der Beschreibung sowie den Patentansprüchen zu entnehmen.

[0047] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die beigefügten Abbildungen näher erläutert.

[0048] Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Figuren 2a-e schematische Darstellungen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in unterschiedlichen Betriebsphasen des Verpackungsvorganges in zeitlicher Abfolge;
- Figur 3 eine detaillierte perspektivische Darstellung zur Erläuterung einer erfindungsgemäßen Überstülpeinrichtung;
- Figur 4 eine detaillierte, perspektivische Darstellung der ersten bzw. der gleich aufgebauten zweiten Überstülpeinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Figur 5 eine Detailsicht eines erfindungsgemäßen

maßen KartonteilMagazins, und

Figur 6

eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Wendeeinrichtung.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0049] Gemäß Figur 1 weist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 ein auf Lenkrollen verfahrbares Grundgestell 40 auf. Darauf ist eine sich horizontal erstreckende, ohne Beschränkung der Allgemeinheit geradlinig verlaufende Transportbahn 1 vorgesehen, auf der stapelbare Erzeugnisse, beispielsweise Druckereierzeugnisstapel, nacheinander zunächst einer insgesamt mit 34 bezeichneten ersten Überstülpeinrichtung, dann einer insgesamt mit 7 bezeichneten Wendeeinrichtung und dann einer insgesamt mit 35 bezeichneten zweiten Überstülpeinrichtung 34, 35 sind Stülpdeckelkartonteile 23, 24 in vertikal angeordneten Magazinen 4, 8 in flachgelegtem Zustand bevorratet, und zwar in der ersten Überstülpeinrichtung 34 Stülpdeckelkarton-Bodenteile 23 und in der zweiten Überstülpeinrichtung 35 Stülpdeckelkarton-Deckelteile 24, wobei letztere mit geringfügig größerer Grundfläche ausgebildet sind, so dass diese jeweils im aufgerichteten Zustand über die Stülpdeckelkarton-Bodenteile gestülpt werden können. Die nachfolgend sowohl im flachgelegten als auch im aufgerichteten Zustand jeweils mit den Bezugsziffern 23, 24 versehenen Boden- und Deckelteile sind in grundsätzlich bekannter Weise als "Aufrichtekartons" ausgebildet, so dass hier auf eine detaillierte Darstellung und Beschreibung verzichtet werden kann. Typischerweise besitzen sowohl die Boden- als auch die Deckelteile 23, 24 sogenannte Stabilisatorlaschen, die beim Aufrichten über den Kartonboden gleiten, in der Endlage in Vertiefungen im Kartonboden "einrasten" und die Seitenwände im aufgerichteten Zustand selbsttätig fixieren, so dass ein einmal aufgerichtetes Boden- bzw. Deckelteil nicht mehr von selbst zusammenfällt.

[0050] Die Magazine 4, 8 sind oberhalb der jeweiligen Überstülpeinrichtungen 34, 35 angeordnet und nutzen auf diese Weise den "Luftraum" oberhalb der Vorrichtung 10 aus. Um ein Nachfüllen der Magazine 4, 8 im laufenden Betrieb zu erleichtern, können die Magazine auch als parallel angeordnete Doppelmagazine ausgebildet sein (nicht dargestellt), wobei jeweils aus dem einem Magazinschacht zugeführt wird, während der andere nachgefüllt werden kann, woraufhin der nachgefüllte Magazinschacht anschließend in die Position des Zufuhrschachtes verschoben werden kann, wozu nur eine sehr kurze Betriebsunterbrechung erforderlich ist. Alternativ können die Magazine selbstverständlich auch im laufenden Betrieb "von oben" nachgefüllt werden.

[0051] In den Überstülpeinrichtungen 34, 35 werden die Kartonteile 23, 24 jeweils aufgerichtet und über einen Stapel gestülpt. Zwischen den Überstülpeinrichtungen 34 und 35 befindet sich die Wendeeinrichtung 7, die den mit dem Bodenteil versehenen Stapel um eine quer zu der mit P1 bezeichneten Transportrichtung verlaufende,

horizontale Achse um einen Winkel von 180° (vgl. Pfeil P2) verschwenkt.

[0052] Der Transport der Stapel erfolgt, wie aus Figur 3 ersichtlich, auf drei freilaufend ausgebildeten Rollenbahnen 2a, 2b, 2c. Aus der sich in Transportrichtung erstreckenden Lücke zwischen der ersten und der zweiten Rollenbahn 2a, 2b sowie der Lücke zwischen der zweiten und der dritten Rollenbahn 2b, 2c erstrecken sich drei Führungselementepaare 30a, 30b; 31 a, 31 b sowie 32a, 32b sowie ein einzelnes Führungselement 33, die jeweils horizontal in Transportrichtung sowie vertikal beweglich sind und eine Art Führungskamm bilden. Dabei besteht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel jedes Führungselement 30a, 30b, 31 a, 31 b, 32a, 32b bzw. 33 (nachfolgend kurz als 30a,b-33 bezeichnet), wie aus Figur 3 anhand des Führungselements 31a ersichtlich, aus zwei einzelnen, nebeneinander liegenden Mitnehmern, die unterhalb der Transportbahn 1 mechanisch gekoppelt sind. Die Führungselemente 30a,b-33 liegen während des Transportvorganges gegen die quer zur Transportrichtung liegenden Seiten der Stapel an und bewegen diese über die Rollenbahnen 2a-c. Dabei liegen die Führungselemente 30a, 31 a, 32a sowie 33 in Transportrichtung hinter den Stapeln und schieben diese vorwärts. Die übrigen, in Transportrichtung vor den Stapeln liegenden Führungselemente 30b, 31 b und 31 b begrenzen die Bewegung der Stapel. Die Bewegung der Führungselemente 30a,b-33 erfolgt zyklisch jeweils von einer Ausgangsposition zu einer Zielposition. Nach Erreichen der Zielposition werden sämtliche Führungselemente 30a,b-33 unter die Transportbahn 1 abgesenkt, wieder entgegen der Transportrichtung P1 in ihre Ausgangsposition zurückgeführt und anschließend wieder aus der Transportbahn herausgefahren, woraufhin neue Stapel aufgenommen werden. Diese zyklische Bewegung sämtlicher Führungselemente wird mittels eines gemeinsamen Antriebs 41 bewirkt, der sämtliche Führungselemente 30a,b-33 in Transportrichtung sowie in vertikaler Richtung bewegt.

[0053] Der zeitliche Ablauf eines Verpackungszyklus wird nachfolgend anhand der schematischen Darstellungen in den Figuren 2a bis 2e näher erläutert. Die Steuerung des Zyklus erfolgt mittels eines mikroprozessorbasierten Steuergerätes (nicht dargestellt), das die entsprechenden Aktuatoren bedient und Rückmeldungen mittels (nicht dargestellter) Sensoren, z.B. Lagesensoren, erhält.

[0054] In der in Figur 2a dargestellten Situation werden die Stapel jeweils gerade weitertransportiert. Dabei handelt es sich um einen zu verpackenden Erzeugnisstapel 3a, der von den Führungselementen 30a,b zur ersten Überstülpeinrichtung 34 transportiert wird. Gleichzeitig wird ein bereits mit einem aufgerichteten Bodenteil 23 versehener Stapel 3b mittels der Führungselemente 31 a,b zur Wendeeinrichtung 7 transportiert. Weiterhin wird ebenfalls gleichzeitig ein bereits gewendeter Stapel 3c mittels der Führungselemente 32a,b zur zweiten Überstülpeinrichtung 35 befördert. Der dort mit einem aufge-

richteten Deckelteil versehene Stapel 3d wird dann durch das letzte Führungselement 33 abtransportiert (der weitere Abtransportweg ist nicht dargestellt).

[0055] In Figur 2b ist eine auf die Situation in Figur 2a zeitlich folgende Situation dargestellt, in der die Führungselemente 30a,b-33 ihre jeweilige Zielposition erreicht haben. Die horizontale Bewegung der Führungselemente 30a,b-33 wird daraufhin beendet. An den beiden Überstülpeinrichtungen 34, 35 wurde zu dem dargestellten Zeitpunkt ein im jeweiligen Magazin 4,8 befindliches Boden- oder Deckelteil 23, 24 mittels Sauggreifern 6 aufgerichtet; dieser Vorgang wird weiter unten noch näher beschrieben. Das Überstülpen der aufgerichteten Kartonteile 23, 24 wird nunmehr bewerkstelligt, indem Greifer 42, die jeweils an den Führungselementen 30a, 30b bzw. 32a, 32b in Form umklappbarer hakenförmiger Elemente ausgebildet sind, unter die Ränder des jeweiligen aufgerichteten Kartonteils fassen und diese Ränder unter leichter Vorspannung geringfügig aufweiten.

[0056] Anschließend folgt eine vertikale Absenkbewegung sämtlicher Führungselemente 30a,b-33, wodurch die Kartonteile 23 bzw. 24 aufgrund der Vorspannung der Greifer 42 über die jeweiligen Stapel 3a, 3c gezogen werden, wobei die Sauggreifer 6 geöffnet bleiben, um die Bewegung nicht zu behindern. Diese Absenkbewegung ist in der in Figur 2c dargestellten Situation zu etwa 50% abgeschlossen. Die Führungselementepaare 30a, 30b und 32a, 32b sorgen dabei dafür, dass der Karton nicht an den Stapelseitenflächen verkanten kann, da diese den Stapel auch während des Überstülpvorganges stets ausgerichtet halten. Sobald der überstülpte Karton vollständig über dem Stapel liegt, rutschen die Greifer 42 aus dem Kartonrand heraus.

[0057] Wie aus Figur 2c anhand des Stapels 3a ersichtlich, ist der Erzeugnisstapel bevorzugt höher als das überzustülpende Bodenteil, so dass ein Teil des Erzeugnisstapels unbedeckt bleibt. Durch diesen erwünschten Erzeugnis-Überstand wird die spätere Stapelfähigkeit der gefüllten Stülpdeckelkartons verbessert; andererseits ist der überstehende Teil in dem dargestellten Zustand weiterhin gegenüber einem Verrutschen anfällig. Aus diesem Grund erfolgt der weitere Transport der Stapel durch seitliche Kraftaufbringung mittels der Führungselementpaare 30a,b-32a,b.

[0058] Im Bereich der Wendeeinrichtung 7 ist aus Figur 2c ersichtlich, dass eine ursprünglich unterhalb der Transportbahn 1 abgesenkte erste Wendegabel 52 mit drei quer zur Transportrichtung orientierten Gabelementen den Stapel 3b angehoben hat. Eine zweite Wendegabel 53 fährt von oben gegen den angehobenen Stapel 3b derart, dass der Stapel mit einer vorgegebenen Kraft zwischen den bevorzugt rutschhemmend ausgerüsteten Gabeln 52, 53 festgeklemmt wird, so dass der Stapel 3b bei dem dann nachfolgenden Wendevorgang festgehalten wird und kein Erzeugnis beim Wenden herausfallen kann. Die Klemmkraft wird sensorisch geregelt, so dass sich die Wendeeinrichtung 7 automatisch an ver-

schiedene Stapelhöhen anpassen kann. Sobald der Stapel 3b zwischen den Wendegabeln 52, 53 eingeklemmt ist und eine Höhe erreicht hat, in der eine Rotationsbewegung ohne Berührung der Transportbahn 1 bzw. der sich absenkenden Führungselemente 31 a, 31 b erfolgen kann, wird eine 180°-Drehung der auf einem Drehteller 13 angeordneten Wendegabeln 52, 53 veranlasst. Während der Transportzyklen werden die ersten und zweiten Wendegabeln 52, 53 senkrecht zur Zeichnungsebene hinter den Drehteller eingefahren, damit die Bewegung der Führungselemente 31 a,b nicht blockiert wird.

[0059] Figur 2d zeigt den Drehteller 13 während seiner Drehbewegung. Während dieser Drehbewegung werden die Führungselemente 30a,b-33, die in diesem Abschnitt des Taktes völlig unterhalb der Transportbahn 1 abgesenkt sind, entgegen der Transportrichtung in ihre jeweilige Ausgangslage zurückgeführt. Außerdem wird ein neuer Erzeugnisstapel 3a' bereitgestellt. Um jeweils das nächste in den Magazinen 4 bzw. 8 liegende Kartonteil 23 bzw. 24 aufzurichten, werden die Sauggreifer 6 zunächst geschlossen. Nunmehr werden Bürstenleisten 44, die die Kartonteilstapel in den Magazinen 4 bzw. 8 durch seitlichen Eingriff in den Stapel an einem Nachrutschen bei Entnahme des untersten Kartonteils 23 bzw. 24 hindern, kurzzeitig aus ihrem seitlichen Eingriff herausbewegt, so dass die Kartonteilstapel nachrutschen können und das nachfolgende unterste Kartonteil 23 bzw. 24 jeweils gegen den jeweiligen Sauggreifer 6 zu liegen kommt. Auf diese Weise können die Kartonteile zuverlässig vereinzelt werden. Alternativ kann die Vereinzelung der Kartonteile auch - anstelle der vorstehend beschriebenen Bürstenleisten 44 - mittels Stechfingern od. dgl. erfolgen.

[0060] In der in Figur 2e dargestellten Situation ist die Drehung bzw. das Verschwenken des Stapels 3b um 180° abgeschlossen. Die Drehung kann sowohl im Uhrzeigersinn als auch entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgen; aus konstruktiven Gründen wird der Drehsinn bevorzugt alternierend gewählt. Der Stapel 3b wurde durch Absenken der unten liegenden Wendegabel 53 (die Wendegabeln 52, 53 haben ihre Position getauscht) wieder auf der Transportbahn 1 abgelegt. Die in ihre Ausgangsstellung rückgeführten Führungselemente 30a,b-33 werden nun wieder aus der Transportbahn herausgefahren, was in Figur 2e zu etwa 50% erfolgt ist. Anschließend wird der Vorgang gemäß Figur 2a zyklisch wiederholt.

[0061] Damit beim Hochfahren der Führungselementepaare 30a, 30b, 31 a, 31 b und 32a, 32b geringfügig fehlpositionierte und/oder ungenau ausgerichtete ("schiefe") Stapel nicht von der Transportbahn 1 abgehoben werden und ein störungsfreier Betrieb der Vorrichtung 10 gewährleistet wird, werden die genannten Führungselementepaare 30a,b-33 zunächst mit einem gewissen "Sicherheitsabstand" von z.B. beidseitig 1 cm von der erwarteten Stapelposition über die Ebene der Transportbahn 1 hochgefahren (Sicherheitsabstand nicht dargestellt). Während des Transportvorganges werden die

vorderen 30a, 31 a, 32a bzw. hinteren Führungselemente 30b, 31 b, 32b durch eine Mechanik, die eine Relativbewegung zwischen diesen Führungselementgruppen bewirkt, aufeinander zu bewegt, und zwar soweit, bis der Abstand in etwa auf die Abmessungen der Stapel in Transportrichtung reduziert ist. Auf diese Weise werden die Stapel 3a-3c in Transportrichtung exakt positioniert und evtl. leicht verrutschte Stapel ausgerichtet.

[0062] Wie aus den Detaildarstellungen der Überstülpeinrichtungen gemäß den Figuren 3 und 4 ersichtlich, erfolgt auch eine Ausrichtung bzw. Zentrierung der Stapel quer zur Transportrichtung P1 mittels (in den Figuren 2a-2e aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellter) paarweise seitlich der Transportbahn angeordneter Seitenanschlüsse 11 a,b (zugehörig zur ersten Überstülpeinrichtung 34) sowie 12a, 12b (zugehörig zur zweiten Überstülpeinrichtung 35). Die Seitenanschlüsse 11a, 11b; 12a, 12b werden synchron mit den Führungselementen 30 bis 33 abgesenkt und angehoben. Die Seitenanschlüsse 11a, 11 b bzw. 12a, 12b weisen weiterhin hakenförmige Greifer 43 auf, die entsprechend der Funktion der Führungselement-Greifer 42 den Kartonteilrand während der Absenkbewegung hintergreifen und so ein unbehindertes Überstülpen der Kartonteile gewährleisten.

[0063] Die Greifer 43 sind weiterhin derart ausgebildet, dass diese den Kartonteilrand gegen den oberen Rand der Seitenanschlüsse 11a, 11 b bzw. 12a, 12b drücken und das Kartonteil auf diese Weise jeweils zwischen den Greifern 43 und den Seitenanschlüssen 11a, 11 b bzw. 12a, 12b festklemmen, wodurch zusätzlich gewährleistet wird, dass das Kartonteil während der Absenkbewegung dieser Bewegung folgt. Die Klemmkraft ist dabei so gewählt, dass das Kartonteil in seiner Endlage, in der es auf dem Erzeugnisstapel aufliegt, selbsttätig aus der Klemmung rutscht, ohne dabei beschädigt zu werden.

[0064] Während der Transportbewegung der Stapel 3a bzw. 3c wird der Abstand der Seitenanschlüsse 11a und 11 b bzw. 12a und 12b durch einen Aktuator etwas vergrößert. Vor dem Überstülpvorgang rücken die Seitenanschlüsse 11a, 11 b bzw. 12a, 12b zusammen, wodurch die dazwischen befindlichen Stapel 3a bzw. 3c in Querrichtung zentriert und ausgerichtet werden.

[0065] Die Position und maximale Ausfahrhöhe der Führungselemente 30a,b-33 bzw. der Seitenanschlüsse 11a, 11 b, 12a, 12b ist an die Abmessungen des jeweiligen Erzeugnisstapels 3a anpassbar. Dabei wird die Ausfahrhöhe vorzugsweise so gewählt, dass auch noch das oberste Druckereierzeugnis des Erzeugnisstapels 3a vor einem unerwünschten Verrücken geschützt ist.

[0066] In Figur 5 ist ein Kartonteilmagazin 4 bzw. 8 mit einem der insgesamt vier an allen Seitenteilen 51 des Boden- bzw. Deckelteils 23, 24 angreifenden Sauggreifer 6 dargestellt. Jeder Sauggreifer 6 ist um eine Schwenkachse schwenkbar angeordnet, die näherungsweise der Aufrichtungsachse des entsprechenden Kartonteilenseitenteils bei dem Aufrichtvorgang entspricht. Die Kartonteilenseitenteile 51 werden jeweils mittels eines mit Unterdruck beaufschlagten Saugnapfes 55 erfasst.

[0067] Alternativ kann jedes andere geeignete System zum Aufrichten der Behälterteile verwendet werden. Beispielsweise kann gemäß einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform auch der Schwenkarm in Abwandlung der Ausgestaltung von Figur 5 so ausgebildet werden, dass er mit einem Mitnehmer od. dgl. direkt in den das Kartonninnere bildenden Bereich des Boden- bzw. Deckelteils greift, wobei in diesem Falle keine Saugnapfe bzw. keine Unterdruckquellen erforderlich sind.

[0068] In Figur 6 ist die Wendeeinrichtung 7 detaillierter dargestellt. Die Wendegabeln 52, 53 sind in in dem Drehteller 13 vorgesehenen parallelen Schlitzen verschiebbeweglich angeordnet. Die Rollenbahnen 2a, 2b, 2c sind im Bereich der Auflage der Wendegabel 52 unterbrochen ausgebildet, so dass die Wendegabel 52 beim Transportvorgang der Stapel nicht aus der Ebene der Transportbahn 1 hochragt. Alternativ kann der Wendevorgang auch in einer - nicht dargestellten - Ausführungsform um eine Achse im Wesentlichen parallel zur Transportrichtung erfolgen. Ferner kann die Wendeeinrichtung durch einen in den Karton eingreifenden Aufleger so gestaltet sein, dass auch der Inhalt nicht vollständig gefüllter Kartons beim Wenden festgehalten werden kann.

[0069] Im Rahmen der Erfindung sind vielfältige Abweichungen von dem vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiel denkbar. So kann das Verschließen der Kartons anstelle des Überstülpens eines weiteren Stülpdeckelkartons auch durch Umfalten von an dem ersten Behälterteil vorgesehenen Verschlusselementen in eine Verschließstellung erfolgen. Auch kann die Erfindung nicht nur in Zusammenhang mit Stülpdeckelkartons, sondern auch in Zusammenhang mit allen Verpackungsaufgaben, bei denen ein stapelförmiges Gut in ein nach oben offenes Behältnis verpackt werden soll, eingesetzt werden. Auch ist es denkbar, anstelle eines Transports der Stapel zwischen einer ersten Überstülpeinrichtung, einer Wendeeinrichtung sowie einer zweiten Überstülpeinrichtung diese Vorgänge jeweils am gleichen Ort durchzuführen.

Bezugszeichenliste

[0070]

1	Transportbahn
2a,b,c	Rollenbahnen
3a-e	Erzeugnisstapel
4	Magazin für Bodenteile
6	Sauggreifer
7	Wendeeinrichtung
8	Magazin für Deckelteile
10	Gesamtvorrichtung

(fortgesetzt)

11a, 11b	Seitenanschlüge
12a, 12b	Seitenanschlüge
13	Drehteller
23	Bodenteile
24	Deckelteile
30a, 30b	erste Führungselemente
31 a, 30b	zweite Führungselemente
32a, 30b	dritte Führungselemente
33	viertes Führungselement
34	erste Überstülpeinrichtung
35	zweite Überstülpeinrichtung
40	Grundgestell
41	Führungselementantrieb
42	Führungselement-Greifer
43	Seitenanschlugs-Greifer
44	Bürstenleisten
50	Boden
51	Seitenwände
52	erste Wendegabel
53	zweite Wendegabel
54	Anschlagplatte
55	Saugnapf
56	Deckel

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken von stapelbaren Erzeugnissen, insbesondere von Druckereierzeugnissen, in einen Behälter, der wenigstens ein erstes Behälterteil (23) mit einem Boden (50) sowie mit von dem Boden ausgehenden Seitenwänden (51) aufweist, wobei das Behälterteil (23) an der dem Boden (50) gegenüberliegenden Seite offen ausgebildet ist, **gekennzeichnet durch** eine Wendeeinrichtung (7) zum Wenden eines vorzugsweise mit dem Behälterteil (23) versehenen Stapels (3b) derart, dass die offene Seite des ersten Behälterteils (23) nach dem Wenden nach oben orientiert ist, und wobei die Wendeeinrichtung (7) für ein Wenden des mit dem ersten Behälterteil (23) versehenen Stapels (3b) um eine horizontale Achse und um einen Winkel von etwa 180° ausgebildet ist, wobei die Wendeeinrichtung (7) Rückhaltemittel (52) aufweist, um ein Herausfallen von Erzeugnissen während des Wendevorganges zu verhindern, wo-

bei die Wendeeinrichtung eine Drehachse oberhalb der Transportbahn aufweist.

2. Vorrichtung nach einem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
die Wendeeinrichtung (7) dahingehend ausgebildet ist, den Erzeugnisstapel bzw. Stapel im Wesentlichen um seinen Schwerpunkt zu schwenken.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** 10
die Wendeeinrichtung (7) einen seitlich der Transportbahn angeordneten, um eine horizontale, quer zur Transportrichtung verlaufende Achse drehbaren Träger (13) aufweist, an dem eine erste und eine zweite Wendegabel (52, 53) linear beweglich angeordnet ist, wobei eine Wendegabel (52) während des Transportvorganges des Stapels in die Wendeeinrichtung in der Ebene oder unterhalb der Ebene der Transportbahn und die andere Wendegabel (53) 20
oberhalb der Transportbahn positioniert ist, anschließend für den Wendevorgang beide Wendegabeln (52, 53) aufeinander zu gefahren werden, wobei der Stapel (3b) von der Transportbahn (1) gehoben und zwischen die beiden Wendegabeln (52, 53) geklemmt wird, anschließend der Träger (13) mit den 25
Wendegabeln um etwa 180° gedreht wird und schließlich der gewendete Stapel (3b) wieder auf die Transportbahn (1) absenkt wird. 30
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Wendeeinrichtung (7) den Stapel derart ein- 35
klemmt, dass ein Herausfallen von Erzeugnissen vermieden wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Klemmkraft der Wendeeinrichtung (7) senso- 40
risch geregelt wird, so dass sich diese automatisch an unterschiedliche Stapelhöhen anpassen kann.
6. Wendeeinrichtung zum Wenden von stapelbaren Erzeugnissen, insbesondere von Druckereierzeugnissen, die mit einem ersten Behälterteil (23) versehen 45
sind, das einen Boden (50) sowie von dem Boden ausgehende Seitenwände (51) aufweist, wobei das erste Behälterteil (23) an der dem Boden (50) gegenüberliegenden Seite offen ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** 50
die Wendeeinrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
7. Verfahren zum Verpacken von stapelbaren Erzeugnissen, insbesondere von Druckereierzeugnissen, in einen Behälter mit einem ersten Behälterteil (23), das einen Boden (50) sowie sich von dem Boden 55
ausgehende Seitenwände (51) aufweist, wobei das

erste Behälterteil (23) an der dem Boden (50) gegenüberliegenden Seite offen ausgebildet ist, sowie mit einem das erste Behälterteil an der offenen Seite abdeckenden zweiten Behälterteil (24), **gekennzeichnet durch** die Schritte

- a) Überstülpen des ersten Behälterteils (23) mit seiner offenen Seite über einen Erzeugnisstapel (3a),
- b) Wenden des Stapels in einer Wendestation derart, dass der erste Behälterteil (23) nach oben offen ist, wobei die Wendestation (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist;
- c) Verschließen des ersten Behälterteils (23) **durch** Anlegen des zweiten Behälterteils (24) gegen den Stapel in einer der Bewegung in Schritt a) entgegengesetzten Richtung.

Fig. 1

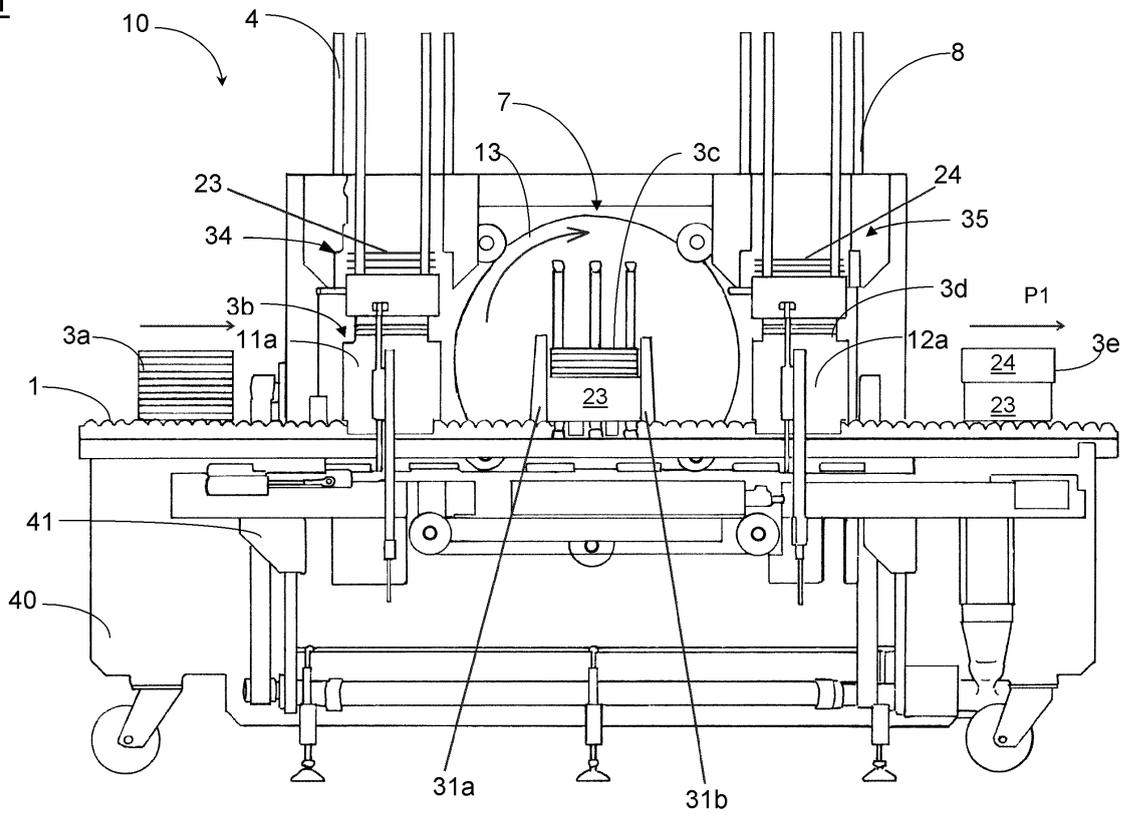


Fig. 2a

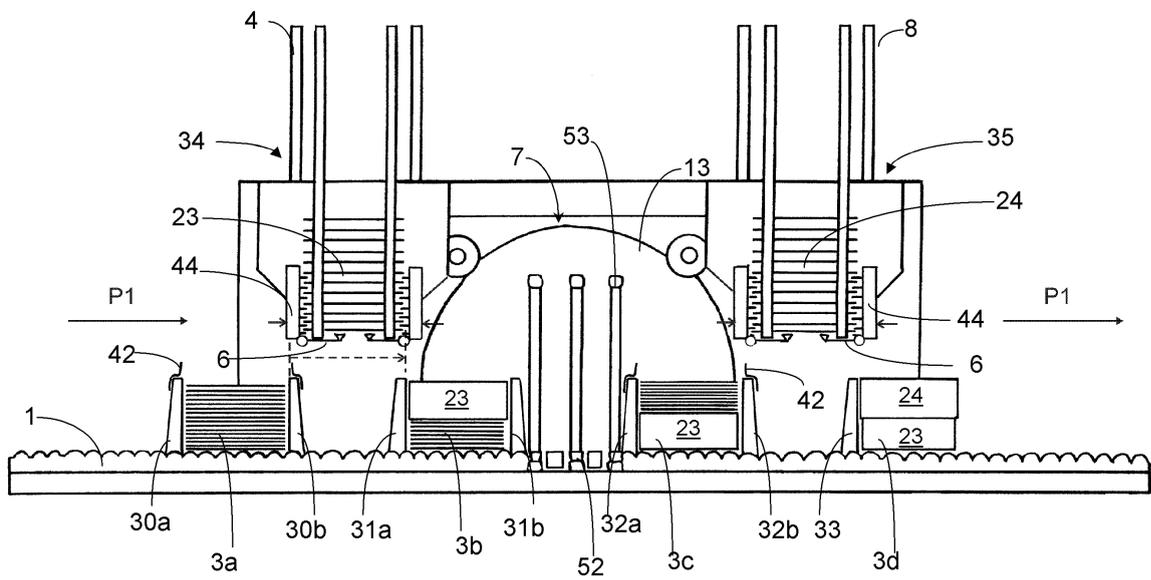


Fig. 2b

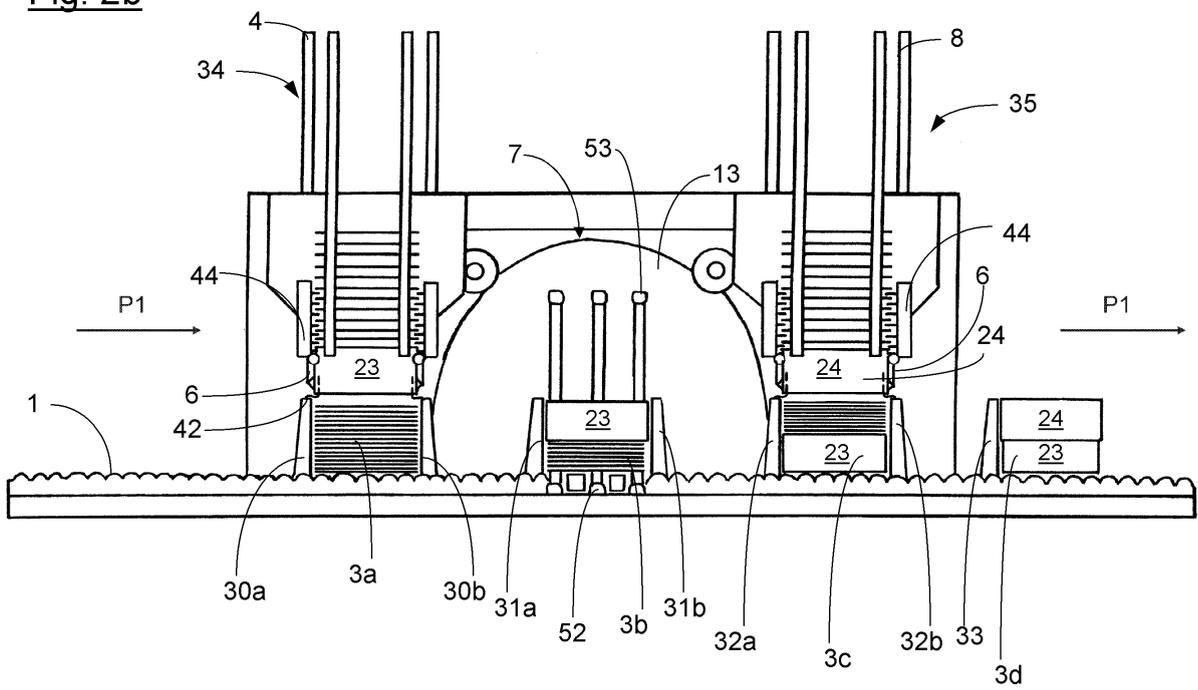


Fig. 2c

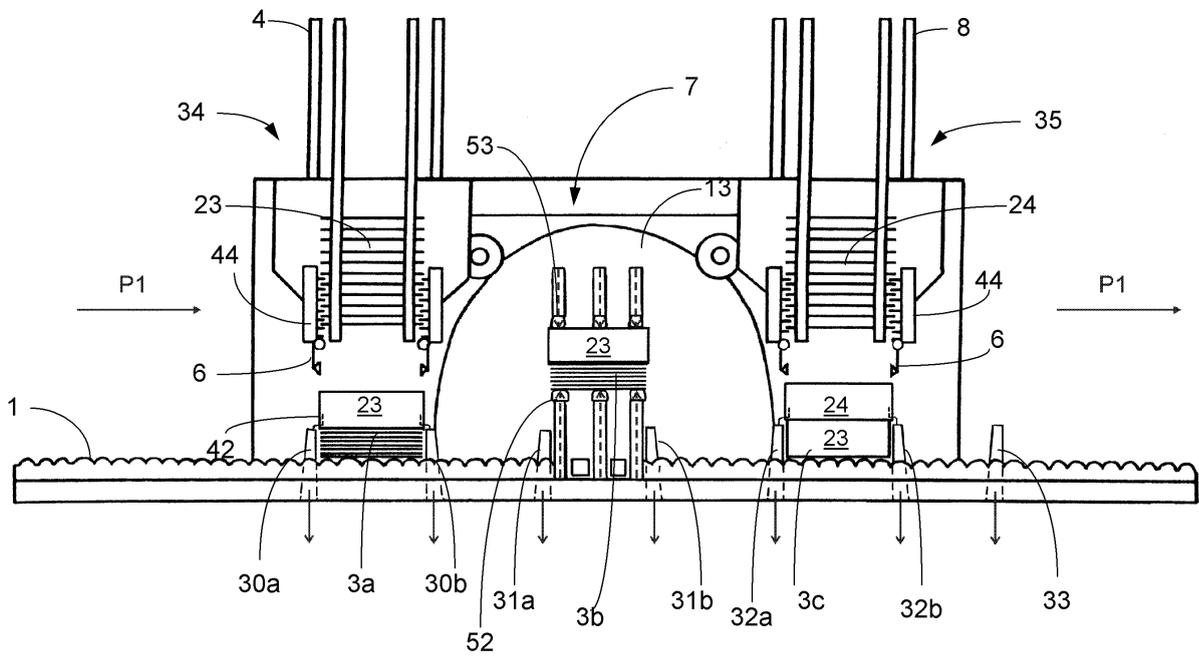


Fig. 2d

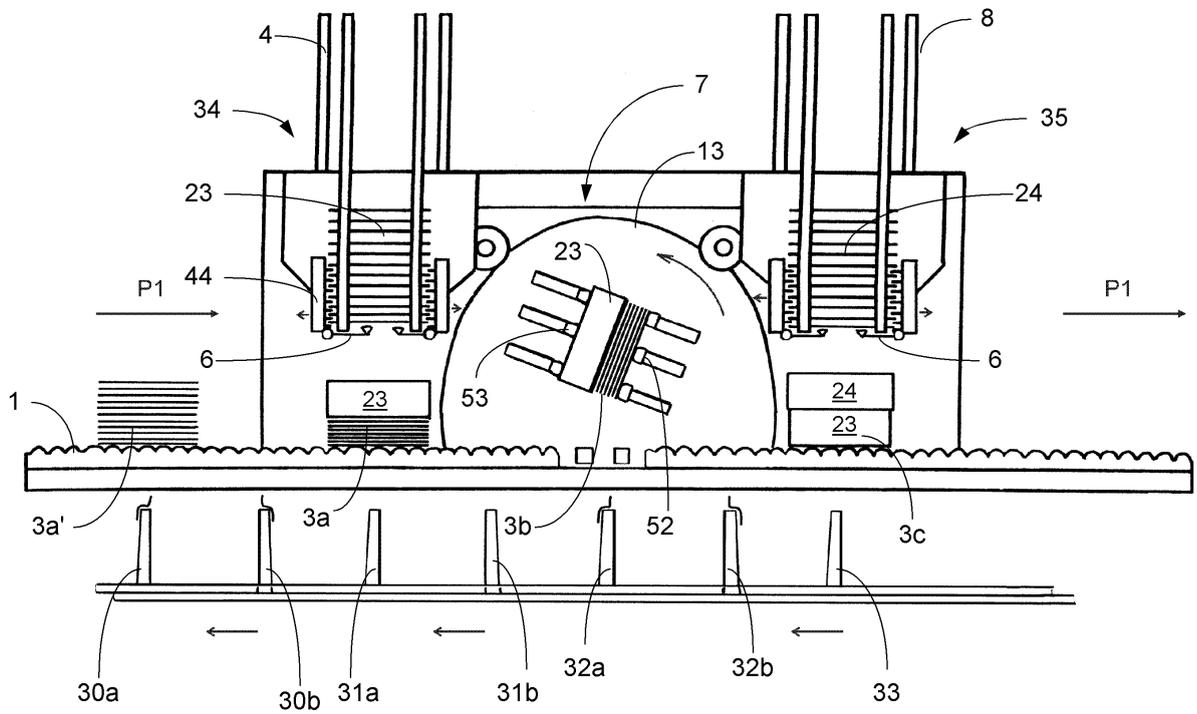


Fig. 2e

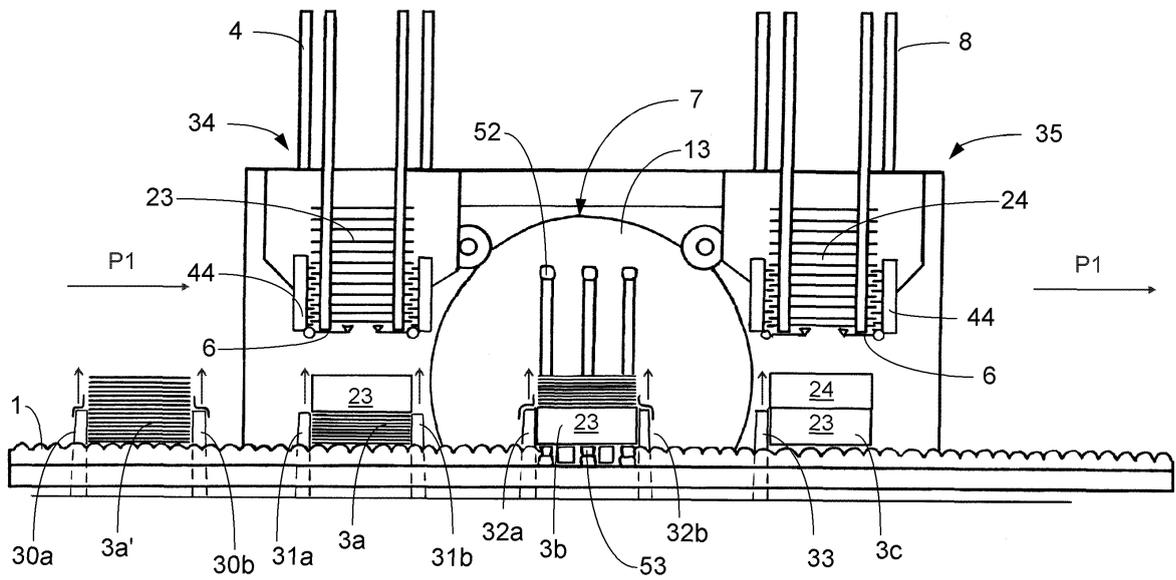


Fig. 3

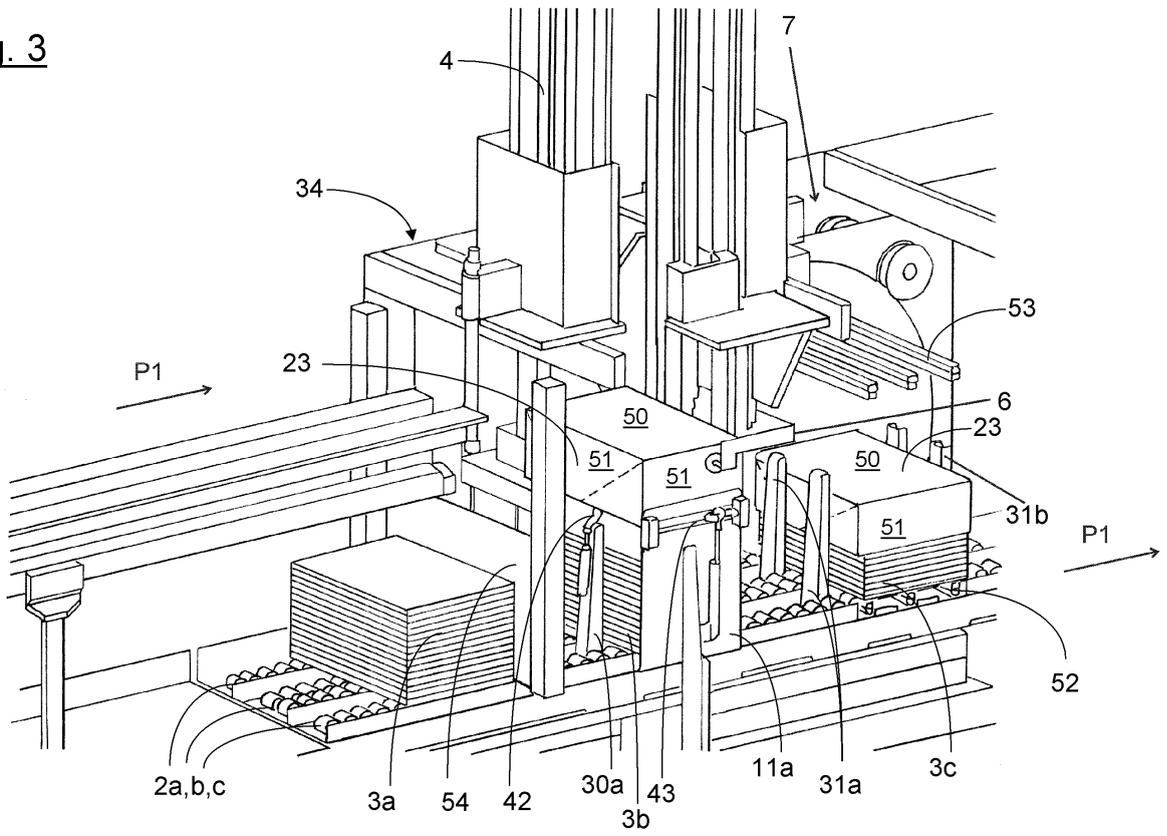


Fig. 4

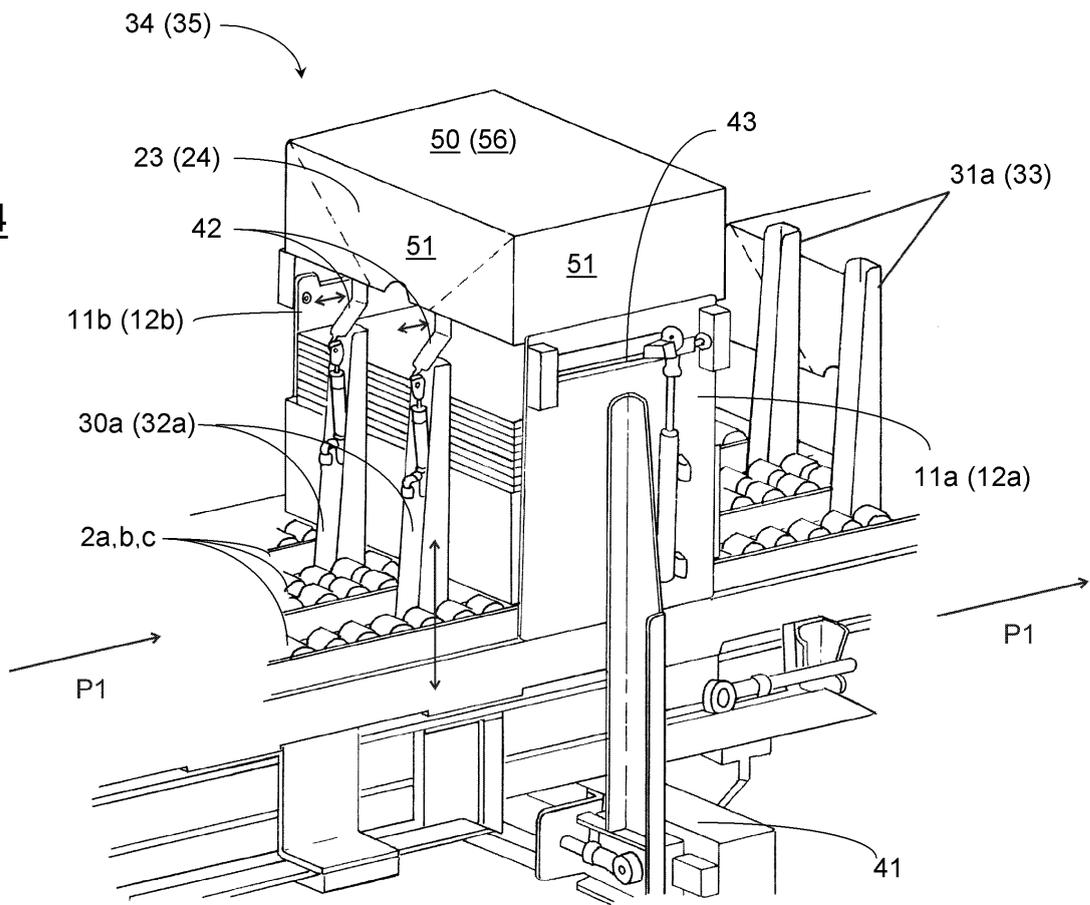


Fig. 5

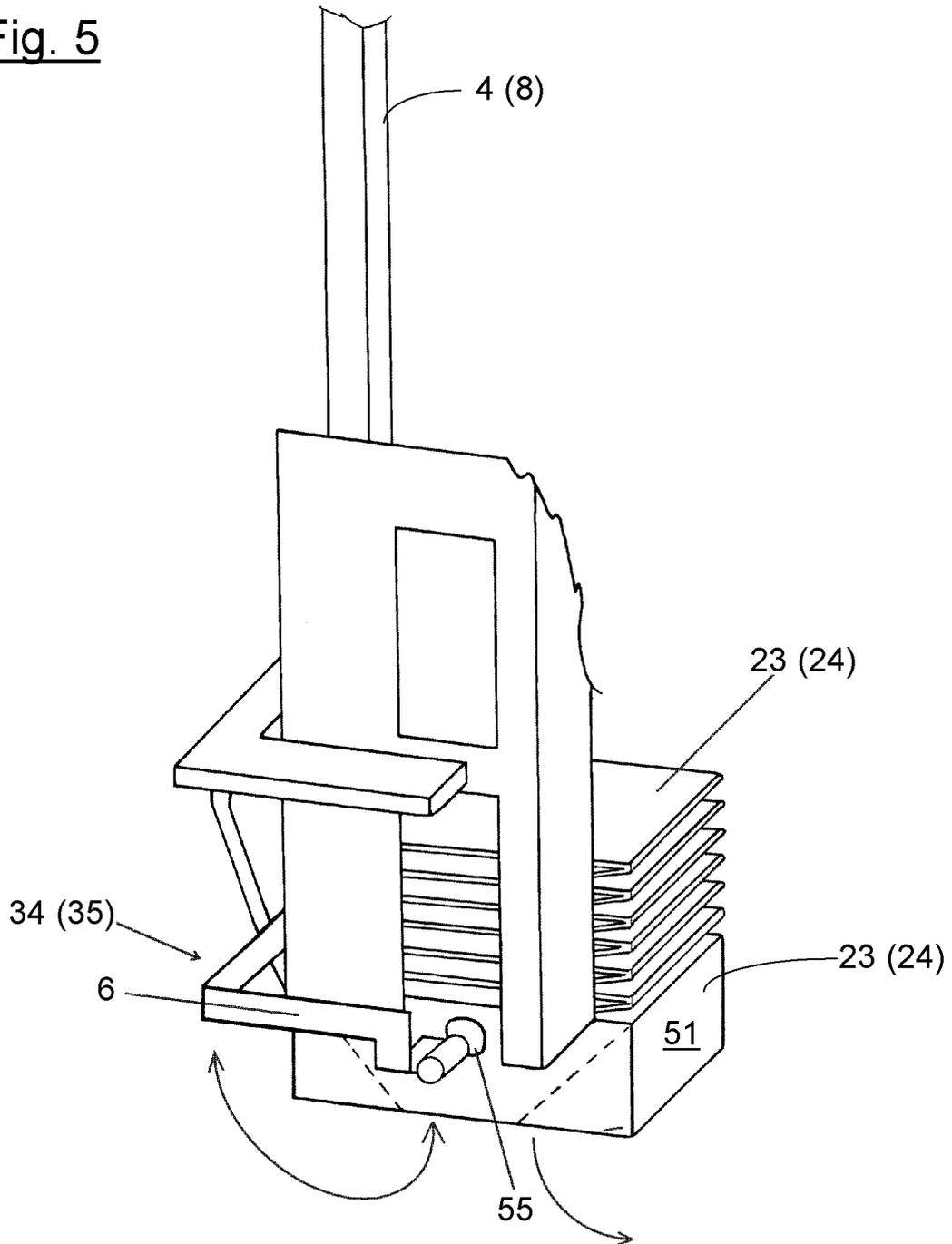
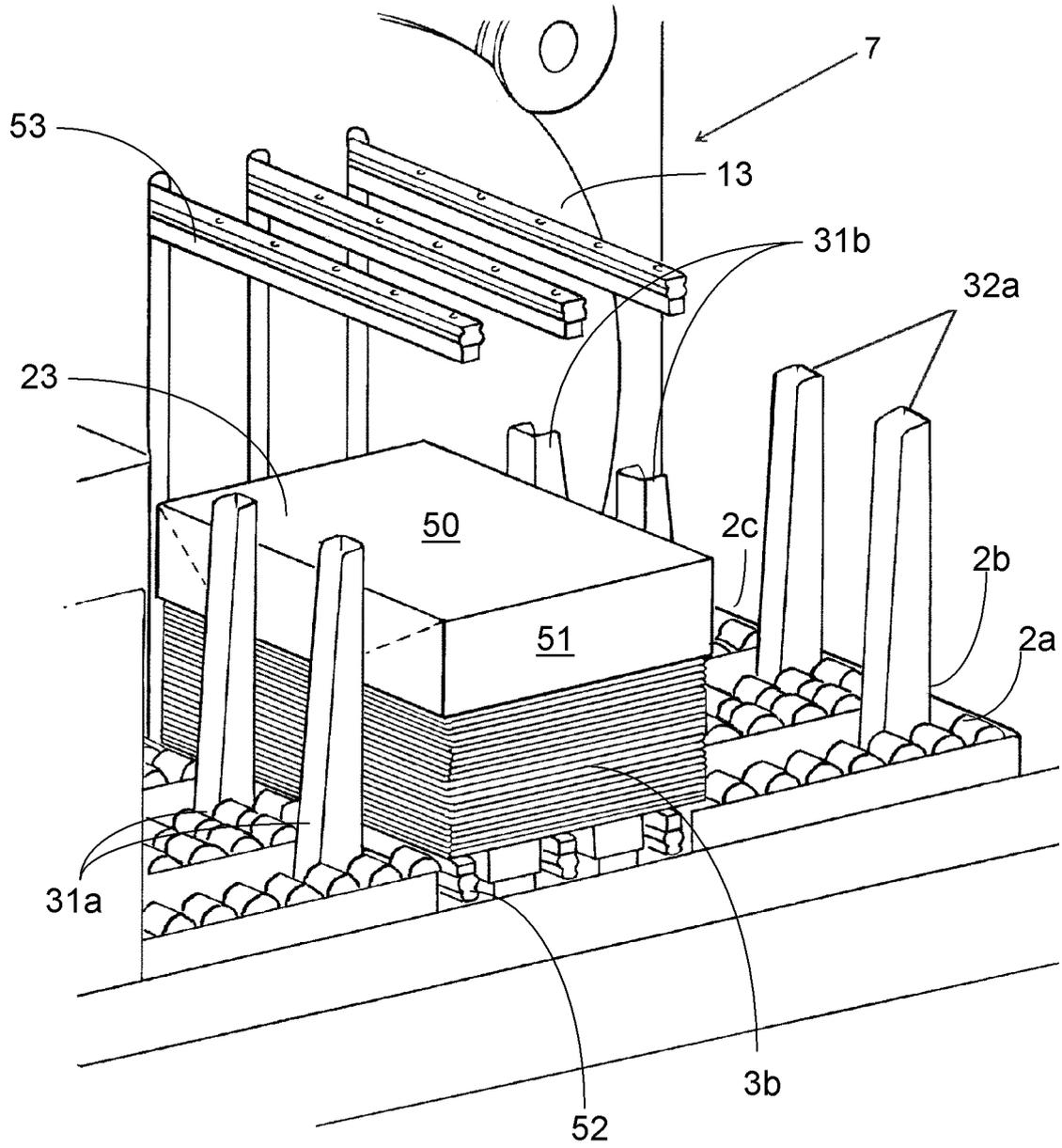


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 16 8070

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 870 803 A (BLUEMLE MARTIN [DE]) 3. Oktober 1989 (1989-10-03) * Spalte 7, Zeile 63 - Spalte 8, Zeile 67; Abbildungen 10-13 * -----	1,6,7	INV. B65B5/02 B65B25/14
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2011	Prüfer Grentzius, Wim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 16 8070

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4870803 A	03-10-1989	US 5006037 A	09-04-1991

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3708896 A1 [0006]