(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 107 009 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(51) Int Cl.:
B65D 71/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09154392.6**

(22) Anmeldetag: **05.03.2009**

(54) **Palette aus Gebinden und Verfahren zum Palettieren von Gebinden**

Palette made of packages and method for paletting packages

Palette constituée de fûts et procédé de palettisation de fûts

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SI

(30) Priorität: **02.04.2008 DE 102008017170**
24.09.2008 DE 102008059376

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

(73) Patentinhaber: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **Huber, Wolfgang**
85567, Grafing (DE)

(74) Vertreter: **Reichert, Werner Franz**
Reichert & Kollegen
Bismarckplatz 8
93047 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 335 730
US-A- 4 365 710
US-A- 5 895 540
US-B1- 7 048 817

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 107 009 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Palette von Gebinden. Im Besonderen betrifft die Erfindung eine Palette, die eine Vielzahl von Lagen umfasst. Jede Lage weist mehrere Gebinde aufweist, wobei jedes Gebinde eine Oberseite, eine Unterseite und eine.Mantelfläche umfasst.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Palettieren von Gebinden.

[0003] Die deutsche Patentanmeldung DE 35 38 119 A1 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sichern eines auf einer Palette gebildeten Blockes von Einzelverpackungen. Der zu sichernde Block besteht aus mehreren Einzelverpackungen wie Kartons, Trays und dergleichen, die gegen ein Herausfallen oder Verrutschen der Einzelpackungen von der Palette gesichert werden sollen. Für das Sichern der Einzelpackungen werden wirksame Verbindungselemente an der. Außenseite des Blocks aufgebracht. Diese Verbindungselemente sind in Form von Verklebungsstellen ausgebildet. Verklebungsstellen werden nur über eine bestehende Stoßfuge zwischen direkt benachbarten Einzelverpakkungen angebracht. Diesem Stand der Technik ist es nicht möglich, unebene Einzelverpackungselemente, wie beispielsweise Schrumpfverpackungen, von getrennten Behältern zu sichern.

[0004] Die japanische Patentanmeldung JP 2006 069 655 A offenbart eine Transportsicherung für einzelne Flaschen, welche auf einer Palette angeordnet sind. Die einzelnen Flaschen sind in mehreren Lagen auf der Palette angeordnet. Zwischen den einzelnen Lagen ist eine Zwischenlage vorhanden, die aus einer an den einzelnen Lagen der Flaschen anhaftenden Folie besteht. Diese Transportsicherung für die einzelnen Flaschen ist nur für leere Flaschen geeignet, wie dies auch in der Patentanmeldung dargelegt ist.

[0005] Das U.S. Patent 5,895,540 offenbart eine Palette gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit dem mehrere, regelmäßige Behälter zu einem einheitlichen Transportgegenstand zusammengefasst werden. Es werden Klebebänder mit doppelseitigen Klebestellen verwendet, um die Behälter untereinander in den verschiedenen Lagen zusammenzuhalten. Das U.S. Patent 4,365,710 offenbart eine für die einheitliche Handhabung geeignete Palette. Die Kartons besitzen mindestens an einer Seitenfläche ein Mittel, das das Geleiten der Kartons untereinander verhindert. Das Mittel ist ein Haftmittel, das in einem bestimmten Muster auf einer Seitenfläche des Kartons aufgetragen ist.

[0006] Das U.S. Patent 7,048,817 offenbart ein Verfahren zum Herstellen eines zusammengesetzten Kartons, der aus zwei oder mehr Einzelkartons aufgebaut ist. Damit die einzelnen Kartons aneinander haften bleiben, wird an vorbestimmten Stellen der Kartonflächen ein Haftmittel aufgetragen.

[0007] Die Europäische Patentanmeldung EP 0 335 730 A2 zeigt ein System zum Lagern, Transportieren und/oder Ausstellen von Waren, die als Flüssigkeitsbehälter ausgebildet sind. Die Flüssigkeitsbehälter sind in mehreren Lagen übereinander angeordnet. Zwischen den einzelnen Lagen befindet sich eine stabilisierende Zwischenschicht. Die Zwischenschicht hat auf beiden Seiten Aufnahmen ausgeformt, die die Flüssigkeitsbehälter in der Lage fixieren.Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Palette mit Gebinden zu schaffen, die eine ausreichende Transportsicherung der einzelnen Gebinde auf der Palette bildet und dabei ein Mindestmaß an zu recycelnden Bestandteilen beansprucht.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Palette mit Gebinden von Flüssigkeitsbehältern gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 umfasst.

[0009] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, ein Verfahren zum Palettieren von Gebinden zu schaffen, das den Verbrauch an zu recycelnden Rohstoffen auf ein Mindestmaß reduziert.

[0010] Die obige Aufgabe wird durch ein Verfahren gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 5 umfasst.

[0011] Die erfindungsgemäße Palette besteht aus einer Vielzahl von Lagen, wobei jede Lage aus mehreren Gebinden zusammengestellt wird. Die Gebinde bestehen aus mehreren Flüssigkeitsbehältern, die mit einer Schrumpffolie zusammengehalten werden. Jedes der Gebinde ist ein dreidimensionaler Körper, der eine Oberseite, eine Unterseite und eine Mantelfläche besitzt. Die Mantelfläche umfasst mindestens drei Einzelflächen. Die Oberseite eines jeden Gebindes hat mehrere erhabene Stellen ausgebildet. Ebenso weisen die mehreren Einzelflächen der Mantelfläche des Gebindes mindestens eine Erhebung auf. An der Oberseite und/oder an der Mantelfläche mehrerer Gebinde einer Lage wird ein Haftmittel aufgetragen. Dieses Haftmittel wirkt mit mindestens einer Teilfläche der Mantelfläche eines weiteren Gebindes innerhalb der Lage und/oder mit mindestens einer Unterseite der Gebinde einer darüber angeordneten Lage auf der Palette lösbar zusammen. Das Haftmittel wird an der Oberseite auf mehrere erhabene Stellen oder auf mindestens eine Erhebung an einer der mehreren Einzelflächen der Mantelfläche aufgetragen.

[0012] Durch das Zusammenwirken des Haftmittels auf einem Gebinde mit mindestens einem weiteren Gebinde wird die Stabilität der aus mehreren Gebinden der Palette erhöht. Durch das Zusammenwirken des Haftmittels an der Oberseite eines Gebindes mit der Unterseite eines anderen Gebindes wird verhindert, dass sich die einzelnen Lagen gegeneinander verschieben können. Durch das Zusammenwirken des Haftmittels an den Mantelflächen der Gebinde wird die Stabilität innerhalb der einzelnen Lagen erhöht. Durch diese Stabilitätserhöhung ist es nicht mehr möglich, dass die Gebinde innerhalb einer Lage verrutschen.

[0013] Die Gebinde sind dreidimensionale Körper, welche eine Oberseite, eine Unterseite und eine Mantelfläche umfassen. Die Mantelfläche besteht aus mindestens drei Einzelflächen. In den meisten Fällen werden jedoch Gebinde mit vier Einzelflächen, wie Getränke-Six-

packs Anwendung finden.

[0014] Die Gebinde können mehrere Konfigurationen umfassen. Eine Möglichkeit ist, dass die Gebinde aus einem Karton bestehen der, die einzelnen Flüssigkeitsbehälter eines Gebindes zusammenhält. Eine weitere Möglichkeit ist, die Gebinde unter Verwendung einer Schrumpffolie zusammen zu stellen, mit der der Inhalt der Gebinde zusammengehalten wird.

[0015] Die Gebinde die mit einer Schrumpffolie zusammengehalten werden, umfassen in den meisten Fällen Flüssigkeitsbehälter. In den hier beschriebenen Ausführungsformen werden Flüssigkeitsbehälter beschrieben, die für das Aufbewahren von Getränken vorgesehen sind. In der bevorzugten Ausführungsform werden Flaschen als Flüssigkeitsbehälter verwendet.

[0016] Für den Fachmann ist klar, dass zu Gebinden auch jede andere Art von Flüssigkeitsbehältern, wie zum Beispiel Getränkedosen, Öldosen oder dergleichen zusammengestellt werden können. Weiterhin ist klar, dass auch andere Gegenstände, wie zum Beispiel Kaffeepakkungen, Teepackungen, Nudeln, Reis oder Zuckerpakkungen zu Gebinden, wie zum Beispiel mit Karton oder mit einer Schrumpffolie, zusammengefast werden können.

[0017] Ein aus Flaschen bestehendes Gebinde, welches mit einer Schrumpffolie zusammen gehalten wird, stellt ebenfalls einen dreidimensionaler Körper im Sinne der Erfindung dar.

[0018] Durch das Aufschrumpfen der Schrumpffolie entstehen an der Oberseite des Gebindes mehrere erhabenen Stellen. Diese erhabenen Stellen entstehen dadurch, dass sich beim Aufschrumpfen die Schrumpffolie in den Vertiefungen zwischen den einzelnen Flüssigkeitsbehältern zusammenzieht. Die Verschlüssen der jeweiligen Flüssigkeitsbehälter in dem Gebinde bilden dann die erhabenen Stellen an der Oberseite des Gebindes.

[0019] Weiterhin entstehen beim Aufschrumpfen der Flüssigkeitsbehälter Erhebungen an den Einzelflächen der Mantelfläche. Diese Erhebungen sind die Stellen, an denen die Flüssigkeitsbehälter ihre größte Querschnittsfläche aufweisen. Je nachdem wie viele Flüssigkeitsbehälter in dem Gebinde durch die Schrumpffolie zusammen gehalten werden, weist jede Einzelfläche mindesten eine Erhebung auf. Die Erhebungen entstehen wie die erhabenen Stellen dadurch, dass sich die Schrumpffolie beim Aufschrumpfen in die Zwischenräume zwischen den Flüssigkeitsbehältern zusammenzieht.

[0020] Bei den Gebinden, welche mit einer Schrumpffolie hergestellt werden, wird das Haftmittel auf mindestens eine erhabene Stelle und/oder auf mindestens eine Erhebung aufgetragen.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Palette aus Gebinden wird zwischen die einzelnen Lagen aus Gebinden eine Zwischenlage eingebracht. Diese Zwischenlage befindet sich zwischen dem Haftmittel auf den Oberseiten der Gebinde einer Lage und den Unterseiten der Gebinde der nächsten höher liegenden Lage. Die Zwischenlage zeichnet sich dadurch aus, dass sie einen hohen Reibungskoeffizienten aufweist, wodurch ein Verrutschen der einzelnen Lagen gegeneinander verhindert wird. Dadurch, dass die Zwischenlage einen hohen Reibungskoeffizienten aufweist, ist es nicht nötig zwischen der Zwischenlage und den Unterseiten der Gebinde der nächst höher liegenden Lage ein Haftmittel aufzutragen. Vorteilhaft ist, dass die einzelnen Lagen beim Depalettieren leichter von der nächst tiefer liegenden Lage abgehoben werden können. Bevorzugter Weise wird die Zwischenlage aus dem gleichen Material hergestellt wie die Schrumpffolie um die Flüssigkeitsbehälter, da dies den Aufwand bei der Entsorgung verringert. Das verwendete Material stellt jedoch keine. Beschränkung dar. Für den Fachmann ist klar, dass die Zwischenlage aus anderen Materialien bestehen kann. Eine weitere Aufgabe der Zwischenlage kann es sein den Schmutz, der beim Transport, auf die Palette gelangt ist daran zu hindern auf tiefer liegende Lagen zu fallen.

[0022] In bevorzugter Weise wird das Haftmittel in Form eines Heißleimes auf die Gebinde aufgebracht. Für die erfindungsgemäße Anwendung sind vor allem die Heißleime "Krones-colfix HM 5353" oder "Krones-colfix HM 6003" gut geeignet. Die verwendeten Heißleime zeichnen sich dadurch aus, dass sie die Gebinde lösbar miteinander verbinden. Die Gebinde werden somit durch den Heißleim lediglich fixiert, so dass sie nicht mehr positionsveränderlich sind. Beim Depalettieren sind die Gebinde somit leicht voneinander zu trennen, so dass sie ohne großen Aufwand von der Palette entnommen werden können.

[0023] Um die Palette für den Transport zusätzlich zu sichern, werden die Lagen aus Gebinden auf der Palette mit einer Folie umwickelt. Dies erhöht die Stabilität der Gebinde auf der Palette, somit kann auch kein Schmutz und/oder Feuchtigkeit eindringen.

Eine weitere MÔglichkeit der Transportsicherung besteht darin, die Palette mit einer Schrumpfhaube zu überziehen. darin, die Palette mit einer Schrumpfhaube zu überziehen. Diese Schrumpfhabe wird ähnlich, wie die Schrumpffolien für die Gebinde, erwärmt und zieht sich dabei um die Palette zusammen. Gegenüber der Verwendung einer Folienumwickelung als Transportsicherung hat die Schrumpfhaube den Vorteil, dass sie an der Oberseite der Palette geschlossen ist, wodurch die Palette besser gegen Schmutz und Feuchtigkeit geschützt wird. Beim Transport von besonders sensiblen Gütern in den Gebinden auf der Palette kann auch eine Kombination aus Folienumwicklung und Schrumpfhaube gewählt werden.

Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Paletten mit Gebinden von Flüssigkeitsbehältern und das Verfahren zum Palettieren von Gebinden aus Flüssigkeitsbehältern und deren Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf die Oberseite eines

Gebindes, wobei an der Oberseite und an der Mantelfläche des Gebindes mehrere Stellen mit einem Haftmittel versehen sind.

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht des Gebindes aus Figur 1, wobei ebenfalls auf einigen Stellen auf der Oberseite und an der Mantelfläche des Gebindes ein Haftmittel aufgebracht ist.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf eine Lage, die aus mehreren Gebinden von Flüssigkeitsbehältern besteht, die gemäß einem Schema zusammengestellt worden ist.

Figur 4 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Palette, auf der bereits zwei Lagen aus Gebinden von Flüssigkeitsbehältern abgesetzt sind.

Figur 5 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Palette, auf der bereits zwei Lagen aus Gebinden von Flüssigkeitsbehältern in Verbindung mit einer Zwischenlage abgesetzt sind.

Figur 6 zeigt schematisch die Anordnung eines Systems, mit dem das Haftmittel automatisch auf die Oberseite der Gebinde aufgetragen werden kann.

Figur 7 zeigt schematisch die Anordnung eines Systems, mit dem das Haftmittel automatisch auf die Erhebungen der Gebinde aufgetragen werden kann.

Figur 8 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Palette, auf der mehrere Lagen aus Gebinden angeordnet sind und die zur Transportsicherung mit einer Folie umwickelt ist.

Figur 9 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Palette, auf der mehrere Lagen aus Gebinden angeordnet sind und die zur Transportsicherung mit einer Schrumpfhaube überzogen ist.

[0024] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind.

[0025] Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf ein Gebinde 10, das mehrere Flüssigkeitsbehälter 1 mittels einer Schrumpffolie 3 zu einer Gebinde 10 zusammenfasst. In der Regel sind die Flüssigkeitsbehälter 1 als Flaschen ausgebildet. In der hier dargestellten Ausführungsform umfasst das Gebinde 10 sechs Flüssigkeitsbehälter 1, die mit der Schrumpffolie 3 zusammengehalten werden. Das Gebinde 10 hat mehrere erhabene Stellen 7 ausgebildet, auf denen mindestens auf einigen der erhabenen Stellen 7 ein Haftmittel 50 aufgetragen ist. Weiterhin kann das Haftmittel 50 auf mindestens eine Erhebung 2 von mindestens einer Einzelfläche 14_1, 14_2, 14_3 oder 14_4 der Mantelfläche 14 der Schrumpffolie 3 aufzutragen.

[0026] In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform ist das Gebinde 10 ferner mit einem Tragegriff 9 verbunden und beidseitig des Tragegriffs 9 sind jeweils Eingriffe 8 vorgesehen. Der Haltegriff 9 und die Eingriffe 8 erleichtern somit das Handhaben des Gebindes 10, beziehungsweise das Entnehmen des Gebindes 10 von der Palette 30 in der Verkaufsstelle. Zusätzlich kann in vorteilhafter Weise in der Schrumpffolie 3 beim fertigen Gebinde 10 eine Perforation 6 ausgebildet sein, die das Öffnen der Schrumpfverpackung für den Benutzer erleichtert.

[0027] Figur 2 zeigt die schematische Seitenansicht des in Figur 1 dargestellten Gebindes 10. Das Gebinde 10 besteht aus mehreren Flüssigkeitsbehältern 1, die mit der Schrumpffolie 3 zusammengehalten werden. Wie aus Figur 2 zu erkennen ist, legt sich die Schrumpffolie 3 eng an die einzelnen Flüssigkeitsbehälter 1 des Gebindes 10 an. Dadurch erhält man an der Oberseite 11 des Gebindes 10 eine unebene Fläche. Ebenso besitzt das Gebinde 10 eine Unterseite 12. Die erhabenen Stellen 7 des Gebindes 10 sind an der Oberseite 11 des Gebindes 10 durch die Flüssigkeitsbehälter 1 ausgebildet. In der Regel sind die Flüssigkeitsbehälter 1 Flaschen, so dass die erhabenen Stellen 7 des Gebindes 10 durch die Verschlüsse der Flaschen gebildet sind. Auf den erhabenen Stellen 7 des Gebindes 10 ist das Haftmittel 50 aufgetragen. Die Schrumpffolie 3 liegt sehr eng an den Flüssigkeitsbehältern 1 an. An den Stellen; an denen die Flüssigkeitsbehälter 1 ihre größte Querschnittsfläche aufweisen, entstehen an der Mantelfläche 14 der Gebinde 10 Erhebungen 2. Auf diese Erhebungen 2 wird dann ebenfalls Haftmittel 50 aufgetragen, um die Gebinde 10 an einem benachbarten Gebinde 10 innerhalb einer Lage zu fixieren.

Obwohl in den Figuren 1 und 2 das Haftmittel 50 auf vier der erhabenen Stellen 7 der Gebinde 10 aufgetragen ist, soll dies nicht als eine Beschränkung der Erfindung aufgefasst werden. Es ist ebenso denkbar, dass das Haftmittel 50 auf alle erhabenen Stellen 7 eines Gebindes 10 aufgetragen werden kann. Ferner soll die Anzahl der Flüssigkeitsbehälter 1 in einem Gebinde 10 nicht als Beschränkung der Erfindung aufgefasst werden. Es ist je nach Größe des Flüssigkeitsbehälters 1 denkbar, dass verschiedene Anzahlen von Flüssigkeitsbehältern 1 in einem Gebinde 10 zusammengestellt werden können. Weiterhin ist es möglich, dass das Gebinde 10 aus Artikeln (Flüssigkeitsbehälter 1) auch durch einen Karton 4 zusammengehalten werden kann. In dieser Ausführungsform würde die Schrumpffolie 3 durch einen Karton 4 mit regelmäßigen Einzelflächen ersetzt.

[0028] Figur 3 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Lage 20, die aus mehreren Gebinden 10 von Flüssigkeitsbehälter 1 zusammengestellt worden ist. Diese Lage 20 kann somit mit einem automatischen Greifer (nicht dargestellt) auf einer Palette 30 abgelegt werden. Die einzelnen Lagen 20, welche nacheinander auf der Palette 30 abgelegt werden, werden in einer Verbund-

bauweise zusammengestellt, so dass sich aus der Verbundbauweise eine zusätzliche Stabilität der mehreren Lagen 20 auf der Palette 30 ergibt. Die Ablage der Lagen 20 in Verbundbauweise auf der Palette 30 stellt keine Beschränkung der erfindungsgemäßen Palette 30 dar. Es ist für den Fachmann klar, dass die Gebinde 10 auch in einfacher Bauweise übereinander gestapelt werden können.

[0029] Figur 4 zeigt die schematische Seitenansicht einer Palette 30, auf der bereits zwei Lagen 20_x und 20_{x+1} von Gebinden 10 aus Flüssigkeitsbehältern abgelegt sind. Anhand der zweiten Lage 20_{x+1} ist deutlich zu erkennen, dass an den erhabenen Stellen 7 der Gebinde 10 das Haftmittel 50 aufgetragen ist. Ebenso ist das Haftmittel 50 auch auf der Oberseite 11 der ersten Lage 20_x, die direkt auf der Palette 30 aufgesetzt ist, aufgetragen. Die Stapelung der einzelnen Lagen 20 auf der Palette 30 ist nun derart, dass immer die erste Lage 20_x die Basis für die zweite Lage 20_{x+1} bildet. Somit wirkt das Haftmittel 50 mit der Unterseite 12 der zweiten Lage 20_{x+1} zusammen. Dadurch werden eine Destabilisation der Gebinde 10 auf der Palette 30 und ein seitliches Ausbrechen der Lagen 20 verhindert.

[0030] Figur 5 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Palette 30, auf der bereits zwei Lagen 20_x und 20_{x+1} aus Gebinden 10 von Flüssigkeitsbehältern in Verbindung mit Zwischenlagen 18 abgesetzt sind. Die Zwischenlage 18 wirkt einerseits mit dem Haftmittel 50 der ersten Lage 20_x und mit der Unterseite 12 der zweiten Lage 20_{x+1} zusammen. Die Zwischenlage 18 ist derart beschaffen, dass die zweite Lage 20_{x+1} die auf der ersten Lage 20_x abgesetzt wurde nicht verrutschen kann. Dadurch, dass die Unterseite 12 der zweiten Lage 20_{x+1} nicht unmittelbar mit dem Haftmittel 50 der ersten Lage 20_x zusammenwirkt ist es zum Beispiel bei der Depalettierung der Palette 30 einfacher die zweite Lagen 20_{x+1} von der ersten Lage 20_x abzuheben.

[0031] Figur 6 zeigt eine schematische Ansicht des Systems, mit dem das Haftmittel 50 auf die erhabenen Stellen 7 eines Gebindes 10 aufgebracht werden kann. Die einzelnen Gebinde 10 werden mit einer Fördereinrichtung 44 zu einer Station 40 gebracht, bei der das Haftmittel 50 auf die erhabenen Stellen 7 eines jeden Gebindes 10 aufgetragen wird. Wie bereits oben erläutert, muss das Haftmittel 50 nicht auf alle der erhabenen Stellen 7 eines Gebindes 10 aufgebracht werden. In der hier dargestellten Ausführungsform umfasst das Gebinde 10 sechs Flüssigkeitsbehälter 1 und das Haftmittel 50 wird dabei auf die vier Flüssigkeitsbehälter 1 aufgetragen, welche die Eckpunkte des Gebindes 10 bilden. Das Transportmittel 44 bewegt sich kontinuierlich oder taktweise in Pfeilrichtung 46. Die Station 40 zum Auftragen des Haftmittels 50 ist in der hier dargestellten Ausführungsform mit zwei Düsen 42 versehen, die das Haftmittel 50 auf die entsprechenden vorgesehenen erhabenen Stellen 7 der einzelnen Gebinde 10 auftragen. Ebenso kann die Station 40 noch mit einem Vorratsbehälter 43 für das Haftmittel 50 versehen sein.

[0032] Figur 7 zeigt eine schematische Ansicht des Systems, mit dem das Haftmittel 50 automatisch auf die Erhebungen 2 der Mantelfläche 14 der Gebinde 10 aufgetragen werden kann. Das Haftmittel 50 wird durch die Düsen 42 auf die Erhebungen 2 aufgebracht während die Gebinde 10 auf der Fördereinrichtung 44 in Pfeilrichtung 46 kontinuierlich oder taktweise bewegt werden. Je nachdem wie die Gebinde 10 der Station 40 zugeordnet werden, wird das Haftmittel 50 auf die Erhebungen 2 der Längsseite 47 oder auf die Erhebungen 2 der Querseite 48 der Gebinde 10 aufgebracht.

[0033] Bevorzugter Weise ist die Station 40 derart ausgebildet, dass das Haftmittel 50 mit einer Station 40 sowohl auf die erhabenen Stellen 7, an der Oberseite 11 der Gebinde 10, als auch auf die Erhebungen 2 an der Mantelfläche 14 der Gebinde 10 aufgebracht werden kann.

[0034] Es ist empfehlenswert, dass das Haftmittel 50 ein Heißleim ist. Mögliche Heißleime, die bei der Erfindung Verwendung finden, sind beispielsweise "Kronescolfix HM 5353" oder "Krones-colfix HM 6003". Ebenso gibt es mehrere Möglichkeiten, wie der Heißleim auf die erhabenen Stellen 7 und/oder auf die Erhebungen 2 der einzelnen Gebinde 10 aufgetragen werden kann. Eine Möglichkeit ist, dass der Heißleim auf die Verschlüsse der Flaschen aufgetragen wird, die die einzelnen erhabenen Stellen 7 des Gebindes 10 bilden. Der Sprühauftrag des Heißleims auf den entsprechenden Verschlüssen der Flaschen und/oder auf den Erhebungen 2 der Gebinde 10 kann beispielsweise in Schneckenform oder Raupenform erfolgen. Diese Arten des Aufbringens des Heißleimes stellen bevorzugte Ausführungsformen der Haftmittelpunkte 52 dar.

[0035] Figur 8 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Palette 30, auf der mehrere Lagen 20 aus Gebinden 10 angeordnet sind, die zur Transportsicherung mit einer Folie 60 umwickelt sind. Die Lagen 20 aus Gebinden 10 sind derart auf der Palette 30 angeordnet, wie dies in der Ausführungsform der Figur 10 beschrieben wurde. Zusätzlich zu dem Haftmittel 50 und/oder zu den Zwischenlagen 18 (nicht dargestellt) wird die gesamte Palette 30 mit einer Folie 60 umwickelt. Die Folie 60 wird derart um die Lagen 20 gewickelt, dass von der ersten Lage 20_x bis zur letzten Lage 20_{x+n} alle Lagen 20 mindesten teilweise umschlossen sind.

[0036] Figur 9 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Palette 30, auf der mehrere Lagen 20 aus Gebinden 10 angeordnet sind und die zur Transportsicherung mit einer Schrumpfhaube 62 überzogen ist. Die Schrumpfhabe 62 die über die komplette Palette 30 gestülpt wird, dient der Verbesserung der Stabilität der Palette 30 beim Transport und verhindert ein Verrutschen der Lagen 20 und der Gebinde 10 auf der Palette 30. Weiterhin verhindert die Schrumpfhaube 62 das Feuchtigkeit und Schmutz an die Gebinde 10 gelangen können. Um die volle Stabilität zu erreichen, wird die Palette 30 mit der Schrumpfhaube 62 in einer Vorrichtung zum Verschrumpfen (nicht dargestellt) einer derartigen Tempe-

raturerhöhung ausgesetzt, dass sich die Schrumpfhaube 62 zusammenzieht und sich dabei vollständig an die Palette 30 und an die Gebinde 10 anlegt.

[0037] Die in den Ausführungsformen in den Figuren 8 und 9 dargestellten Tarnsportsicherungen sind unabhängig von der Art der Gebinde 10 die sich auf der Palette 30 befinden verwendbar. Die beiden Ausführungsformen der Transportsicherung können auch kombiniert werden, wenn sich in den Gebinden 10 sensible Produkte befinden.

[0038] Die Erfindung wurde unter Berücksichtigung bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann selbstverständlich, dass Abwandlungen und Änderungen durchgeführt werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

1. Palette (30), bestehend aus einer Vielzahl von Lagen (20), wobei jede Lage (20) mehrere Gebinde (10) aus Flüssigkeitsbehältern aufweist, und dass jedes Gebinde (10) ein dreidimensionaler Körper ist, der eine Oberseite (11), eine Unterseite (12) und eine Mantelfläche (14) besitzt, wobei die Mantelfläche (14) mindestens drei Einzelflächen (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) umfasst, dass die Oberseite (11) des Gebindes (10) mehrere erhabene Stellen (7) ausgebildet hat oder dass die mehreren Einzelflächen (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) der Mantelfläche (14) des Gebindes (10) mindestens eine Erhebung (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Gebinde (10) einer Lage (20) an der Oberseite (11) und/oder an der Mantelfläche (14) ein Haftmittel (50) aufgetragen haben, wobei das Haftmittel (50) an der Oberseite (11) auf mehrere erhabene Stellen (7) und/oder auf mindestens eine Erhebung (2) an einer der mehreren Einzelflächen (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) der Mantelfläche (14) aufgetragen ist und dass das Haftmittel (50) mit mindestens einer Mantelfläche (14) eines weiteren Gebindes (10) innerhalb der Lage (20_x) und/oder mit mindestens einer Unterseite (12) der Gebinde (10) einer darüber angeordneten Lage (20_{x+1}) auf der Palette (30) lösbar zusammenwirkt.

2. Palette (30) nach Anspruch 1, wobei das Haftmittel (50)
als mindestens ein Haftmittelpunkt (52) auf die erhabenen Stellen (7) auf der Oberseite (11) und/oder auf mindestens eine Erhebung (2) auf mindestens einer Einzelfläche (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) der Mantelfläche (14) aufgetragen ist.

3. Palette (30) nach den Ansprüchen 1 und 2, wobei die erhabenen Stellen (7) an der Oberseite (11) der Gebinde (10) Verschlüsse der jeweiligen Flüssigkeitsbehälter (1) des Gebindes (10) sind und/oder dass die Erhebungen (2) an der jeweiligen Einzelfläche (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) der Mantelfläche (14) des Gebindes (10) die Stellen mit den größten Querschnittsflächen des jeweiligen Flüssigkeitsbehälters (1) des Gebindes (10) sind.

4. Palette (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zwischen dem Haftmittel (50) auf den erhabenen Stellen (7) auf den Oberseiten (11) der Gebinde (10) einer Lage (20_x) und den Unterseiten (12) der Gebinde (10) einer nächst höheren Lage (20_{x+1}) eine Zwischenlage (18) eingefügt ist.

5. Verfahren zum Palettieren von Gebinden (10) aus Flüssigkeitsbehältern, wobei die Gebinde (10) dreidimensionale Körper sind, die eine Oberseite (11), eine Unterseite (12) und eine Mantelfläche (14) umfassen und wobei die Mantelfläche aus mindestens drei Einzelflächen (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) besteht, wobei die Oberseite (11) des Gebindes (10) mehrere erhabene Stellen (7) ausgebildet hat oder dass die mehreren Einzelflächen (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) der Mantelfläche (14) des Gebindes (10) mindestens eine Erhebung (2) aufweist, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

   • dass an einer Station (40) auf mindestens eine der erhabenen Stellen (7) auf der Oberseite (11) und/oder auf mindestens eine Erhebung (2) auf mindestens einer Einzelfläche (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) der Mantelfläche (14) der Gebinde (10) ein Haftmittel (50) aufgebracht wird;
   • dass die Gebinde (10) zu einer Lage (20_x) zusammengestellt werden, die eine Basis für eine weitere Lage (20_{x+1}) bildet;
   • dass die weitere Lage (20_{x+1}) aus Gebinden (10) derart auf die als Basis fungierenden Lage (20_x) gesetzt wird, dass das Haftmittel (50) auf den erhabenen Stellen (7) mit einer Unterseite (12) eines jeden Gebindes (10) der weiteren Lage (20_{x+1}) lösbar zusammenwirkt; und
   • dass die Gebinde (10) einer Lage (20) **durch** das aufgebrachte Haftmittel (50) an mindestens einer Erhebung (2) einer Einzelfläche (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) der Mantelfläche (14) eines Gebindes (10) mit mindestens einer Erhebung (2) einer Einzelfläche (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) der Mantelfläche (14) eines weiteren Gebindes (10) innerhalb der Lage (20) zusammenwirken.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei das Haftmittel (50) auf die Gebinde (10) an der Station (40) als Haftmittelpunkt (52) auf die mindestens eine erhabene Stelle (7) und/oder auf die mindestens eine Erhebung (2) eines jeden Gebindes (10) aufgetragen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Gebinde (10) mit dem aufgetragenen Haftmittel (50) auf der mindestens einen erhabenen Stelle (7) und/oder auf der mindestens einen Erhebung (2) des Gebindes (10) zu Lagen (20) zusammengestellt werden und wobei anschließend Lage (20) für Lage (20) auf der Palette (30) abgesetzt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei auf das Haftmittel (50) auf den erhabenen Stellen (7) an den Oberseiten (11) der Gebinde (10) eine Zwischenlage (18) aufgelegt wird, auf die eine nächst höhere Lage (20_{x+1}) mit den Unterseiten (12) der Gebinde (10) aufgesetzt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8 wobei die Flüssigkeitsbehälter (1) eines Gebindes (10) Flaschen sind, die durch eine eng am Gebinde (10) anliegende Schrumpffolie (3) zusammengehalten werden, wobei die Verschlüsse der Flüssigkeitsbehälter (1) die erhabenen Stellen (7) an der Oberseite des Gebindes sind und wobei die Erhebungen (2) durch die größte Querschnittsfläche an der Mantelfläche (14) gebildet werden, wobei auf die erhabenen Stellen (7) und/oder auf die Erhebungen (2) Haftmittel (50) aufgetragen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei an der Station (40) das Haftmittel (50) in Form eines Heißleims aufgebracht wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 10, wobei die Lagen (20_x, 20_{x+1}, ..., 20_{x+n}) der Gebinde (10) auf der Palette (30) mit einer Folie (60) zur Transportsicherung umwickelt werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 10, wobei die Lagen (20_x, 20_{x+1}, ..., 20_{x+n}) der Gebinde (10) auf der Palette (30) mit einer Schrumpfhaube (62) als Transportsicherung versehen werden.

Claims

1. A pallet (30), consisting of a plurality of layers (20), each layer (20) comprising a plurality of multipacks (10) consisting of containers for liquids, and each multipack (10) being a three-dimensional body, which has a top (11), a bottom (12) and a circumferential surface (14), the circumferential surface (14) comprising at least three individual surfaces (14_1, 14_2, 14_3, 14_4), the top (11) of the multipack (10) forming a plurality of raised areats (7) or the plurality of individual surfaces (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) of the circumferential surface (14) of the multipack (10) comprising at least one raised portion (2), **characterised in that** a plurality of multipacks (10) of a layer (20) have an adhesive (50) applied to the top (11) and/or to the circumferential surface (14), the adhesive (50) being applied to the top (11) at a plurality of raised areas (7) and/or to at least one raised portion (2) on one of the plurality of individual surfaces (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) of the circumferential surface (14) and **in that** the adhesive (50) interacts detachably with at least one circumferential surface (14) of a further multipack (10) within the layer (20_x) and/or with at least one bottom (12) of the multipacks (10) of a layer (20_{x+1}) arranged thereover on the pallet (30).

2. A pallet (30) according to claim 1, wherein the adhesive (50) is applied as at least one adhesive spot (52) to the raised areas (7) on the top (11) and/or to at least one raised portion (2) on at least one individual surface (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) of the circumferential surface (14).

3. A pallet (30) according to claims 1 and 2, wherein the raised areas (7) at the top (11) of the multipacks (10) are caps of the respective liquid containers (1) of the multipack (10) and/or in that the raised portions (2) on the respective individual surface (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) of the circumferential surface (14) of the multipack (10) are the areas of greatest cross-sectional area of the respective liquid container (1) of the multipack (10).

4. A pallet (30) according to any one of claims 1 to 3, wherein an interlayer (18) is inserted between the adhesive (50) on the raised areas (7) at the tops (11) of the multipacks (10) of a layer (20_x) and the bottoms (12) of the multipacks (10) of a next higher layer (20_{x+1}).

5. A method of palletising multipacks (10) consisting of containers for liquids, the multipacks (10) being three-dimensional bodies, which comprise a top (11), a bottom (12) and a circumferential surface (14), the circumferential surface consisting of at least three individual surfaces (14_1, 14_2, 14_3, 14_4), the top (11) of the multipack (10) forming a plurality of raised areas (7) or the plurality of individual surfaces (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) of the circumferential surface (14) of the multipack (10) comprising at least one raised portion (2),
characterised by the following steps:

- at a station (40) an adhesive (50) is applied to at least one of the raised areas (7) at the top (11) and/or to at least one raised portion (2) on at least one individual surface (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) of the circumferential surface (14) of the multipacks (10);
- the multipacks (10) are assembled into a layer (20_x), which forms a base for a further layer (20_{x+1}) ;
- the further layer (20_{x+1}) of multipacks (10) is

placed on the layer (20_x) acting as a base in such a way that the adhesive (50) at the raised areas (7) interacts detachably with the bottom (12) of each multipack (10) of the further layer (20_{x+1}); and

• the multipacks (10) of a layer (20) interact, by way of the applied adhesive (50) on at least one raised portion (2) of an individual surface (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) of the circumferential surface (14) of a multipack (10) with at least one raised portion (2) of an individual surface (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) of the circumferential surface (14) of a further multipack (10) within the layer (20).

6. A method according to claim 5, wherein the adhesive (50) is applied to the multipacks (10) at the station (40) as adhesive spots (52) on the at least one raised areat (7) and/or on the at least one raised portion (2) of each multipack (10).

7. A method according to one of claims 5 to 6, **characterised in that** the multipacks (10) are assembled into layers (20) with the applied adhesive (50) on the at least one raised area (7) and/or on the at least one raised portion (2) of the multipack (10) and then placed layer (20) by layer (20) on the pallet (30).

8. A method according to any one of claims 5 to 7, wherein an interlayer (18) is placed onto the adhesive (50) at the raised areas (7) on the tops (11) of the multipacks (10), on which interlayer the next higher layer (20_{x+1}) is placed with the bottoms (12) of the multipacks (10).

9. A method according to any one of claims 5 to 8, wherein the liquid containers (1) of a multipack (10) are bottles, which are held together by a shrink film (3) applied tightly against the multipack (10), wherein the caps of the liquid containers (1) are the raised areas (7) at the top of the multipack and wherein the raised portions (2) are formed by the greatest cross-sectional area at the circumferential surface (14), wherein adhesive (50) is applied to the raised areas (7) and/or to the raised portions (2).

10. A method according to any one of claims 5 to 9, wherein the adhesive (50) is applied in the form of a hot-setting adhesive at the station (40).

11. A method according to any one of claims 5 to 10, wherein the layers (20_x, 20_{x+1} - 20_{x+n}) of the multipacks (10) on the pallet (30) are wrapped in a film (60) to secure them during transport.

12. A method according to any one of claims 5 to 10, wherein the layers (20_x, 20_{x+1} - 20_{x+n}) of the multipacks (10) on the pallet (30) are provided with a shrink cover (62) to secure them during transport.

Revendications

1. Palette (30) se composant d'une pluralité de couches (20), étant donné que chaque couche (20) présente plusieurs emballages (10) de récipients de liquides, et que chaque emballage (10) est un corps tridimensionnel qui possède une face supérieure (11), une face inférieure (12) et une surface latérale (14), la surface latérale (14) comprenant au moins trois surfaces individuelles (14_1, 14_2, 14_3, 14_4), que la face supérieure (11) de l'emballage (10) a formé plusieurs places en relief (7) ou que les plusieurs surfaces individuelles (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) de la surface latérale (14) de l'emballage (10) présentent au moins une bosse (2), **caractérisée en ce que** plusieurs emballages (10) d'une couche (20) ont appliqué un agent adhésif (50) sur la face supérieure (11) et/ou sur la surface latérale (14), l'agent adhésif (50) étant appliqué sur la face supérieure (11) à plusieurs places en relief (7) et/ou sur au moins une bosse (2) sur une des plusieurs surfaces individuelles (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) de la surface latérale (14), et **en ce que** l'agent adhésif (50) coopère de manière détachable avec au moins une surface latérale (14) d'un autre emballage (10) au sein de la couche (20_x) et/ou avec au moins une face inférieure (12) de l'emballage (10) d'une couche (20_{x+1}) disposée en-dessus sur la palette (30).

2. Palette (30) selon la revendication 1, l'agent adhésif (50) étant appliqué comme au moins un point d'adhésif (52) sur les places en relief (7) à la face supérieure (11) et/ou sur au moins une bosse (2) sur au moins une surface individuelle (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) de la surface latérale (14).

3. Palette (30) selon les revendications 1 et 2, étant donné que les places en relief (7) de la face supérieure (11) des emballages (10) sont des fermetures de chacun des récipients de liquides (1) de l'emballage (10) et/ou que les bosses (2) situées sur chaque surface individuelle (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) de la surface latérale (14) de l'emballage (10) sont les points avec les plus grandes sections transversales du récipient de liquide (1) correspondant de l'emballage (10).

4. Palette (30) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, étant donné qu'une couche intermédiaire (18) est insérée entre l'agent adhésif (50) aux places en relief (7) des faces supérieures (11) des emballages (10) d'une couche (20_x) et des faces inférieures (12) des emballages (10) d'une couche supérieure voisine (20_{x+1}).

5. Procédé pour la palettisation d'emballages (10) de récipients de liquides, étant donné que les emballages (10) sont des corps tridimensionnels qui comprennent une face supérieure (11), une face infé-

rieure (12) et une surface latérale (14), et étant donné que la surface latérale se compose d'au moins trois surfaces individuelles (14_1, 14_2, 14_3, 14_4), étant donné que la face supérieure (11) de l'emballage (10) a formé plusieurs places en relief (7) ou que les plusieurs surfaces individuelles (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) de la surface latérale (14) de l'emballage (10) présentent au moins une bosse (2),
caractérisé par les étapes suivantes :

- un agent adhésif (50) est appliqué à une station (40) sur au moins un des places en relief (7) à la face supérieure (11) et/ou sur au moins une bosse (2) sur au moins une surface individuelle (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) de la surface latérale (14) de l'emballage (10) ;
- les emballages (10) sont regroupés en une couche (20_x) qui forme une base pour une autre couche (20_{x+1}) ;
- l'autre couche (20_{x+1}) d'emballages (10) est posée sur la couche (20_x) servant de base de manière à ce que l'agent adhésif (50) coopère de manière détachable aux places en relief (7) avec une face inférieure (12) de chaque emballage (10) de l'autre couche (20_{x+1}) ; et
- les emballages (10) d'une couche (20) coopèrent par le biais de l'agent adhésif (50) appliqué à au moins une bosse (2) d'une surface individuelle (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) de la surface latérale (14) d'un emballage (10) avec au moins une bosse (2) d'une surface individuelle (14_1, 14_2, 14_3, 14_4) de la surface latérale (14) d'un autre emballage (10) au sein de la couche (20).

6. Procédé selon la revendication 5, étant donné que l'agent adhésif (50) est appliqué sur les emballages (10) à la station (40) comme des points d'adhésif (52) au au moins une place en relief (7) et/ou sur la au moins une bosse (2) de chaque emballage (10).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 6, **caractérisé en ce que** les emballages (10) avec l'agent adhésif (50) appliqué au au moins une place en relief (7) et/ou à la au moins une bosse (2) de l'emballage (10) sont regroupés en couches (20), étant donné que, ensuite, les couches (20) sont déposées l'une après l'autre sur la palette (30).

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, étant donné qu'est posée sur l'agent adhésif (50) aux places en relief (7) des faces supérieures (11) des emballages (10) une couche intermédiaire (18) sur laquelle est posée une couche supérieure suivante (20_{x+1}) avec les faces inférieures (12) des emballages (10).

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, étant donné que les récipients de liquides (1) d'un emballage (10) sont des bouteilles qui sont maintenues l'une contre l'autre par une feuille rétractable enveloppant étroitement l'emballage (10), étant donné que les fermetures des récipients de liquides (1) sont les places en relief (7) à la face supérieure de l'emballage, et étant donné que les bosses (2) sont formées par la plus grande section transversale de la surface latérale (14), étant donné que l'agent adhésif (50) est appliqué sur les places en relief (7) et/ou sur les bosses (2).

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, étant donné que l'agent adhésif (50) est appliqué à la station (40) sous forme de colle thermodurcissable.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, étant donné que les couches (20_x, 20_{x+1}, ..., 20_{x+n}) des emballages (10) sont enveloppées sur la palette (30) avec une feuille (60) à titre de protection de transport.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, étant donné que les couches (20_x, 20_{x+1}, ... 20_{x+n}) des emballages (10) sont dotées d'une chape rétractable (62) à titre de protection de transport.

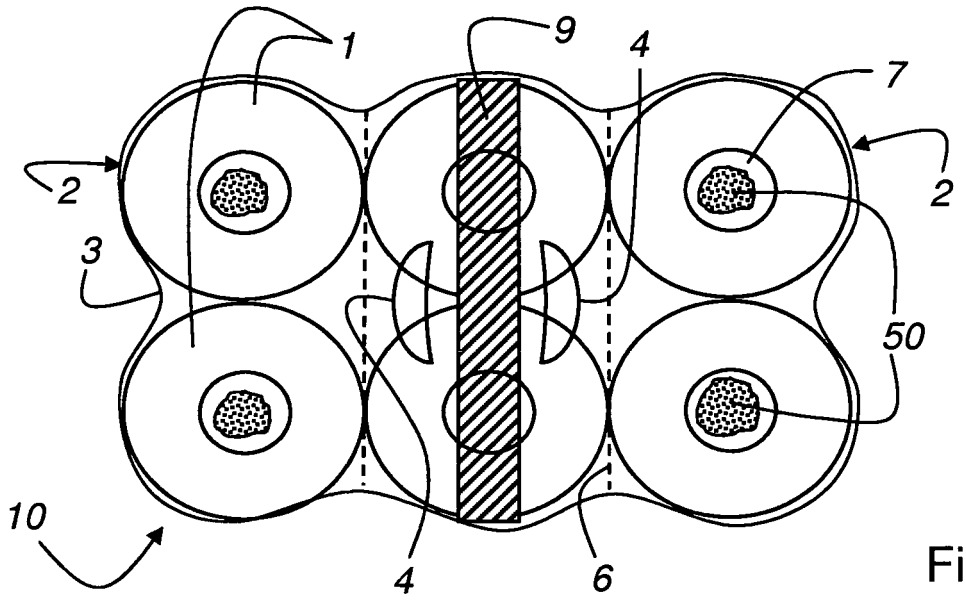


Fig. 1

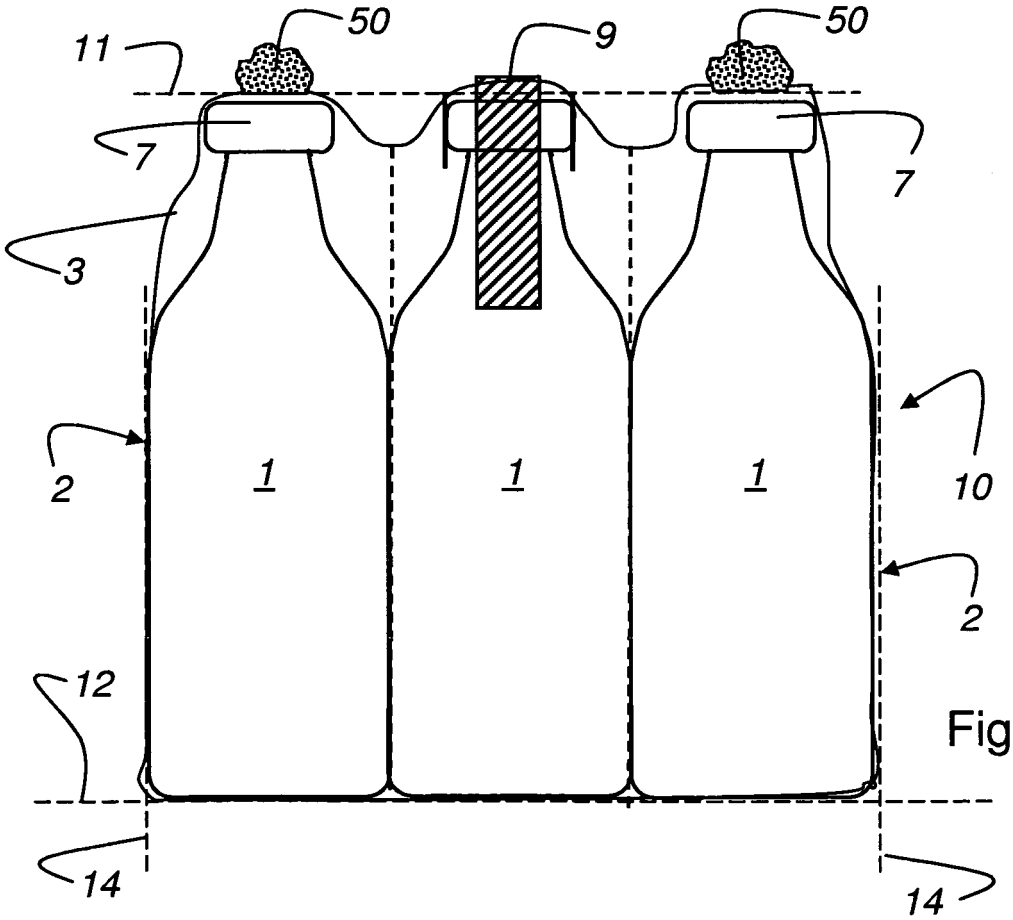


Fig. 2

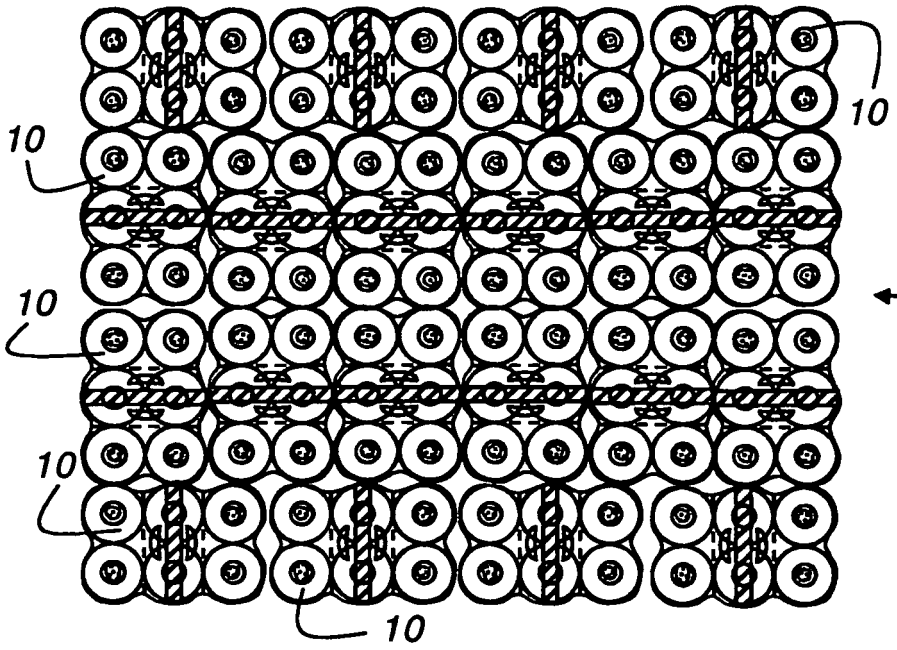


Fig. 3

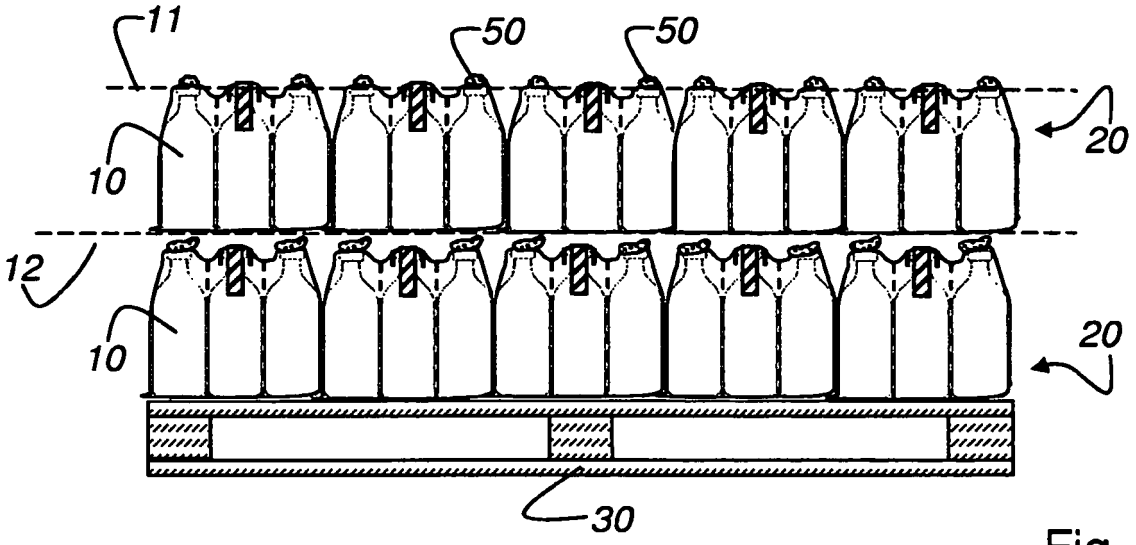


Fig. 4

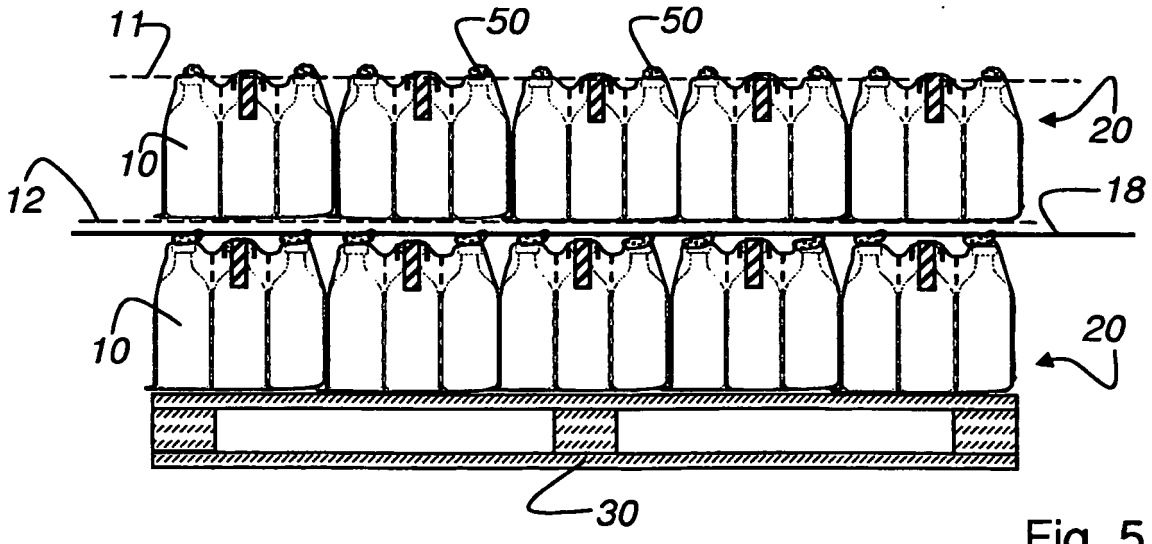


Fig. 5

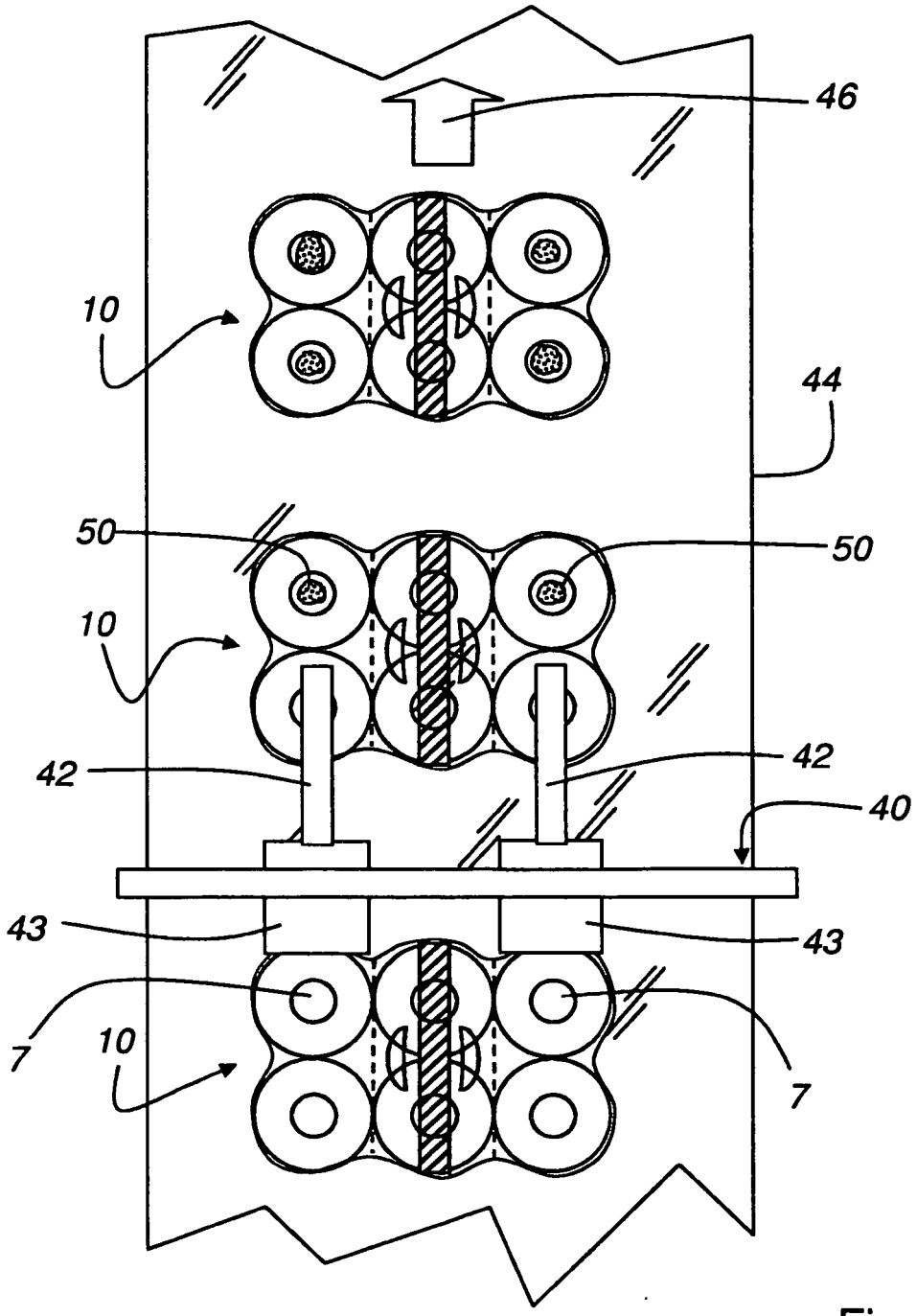


Fig. 6

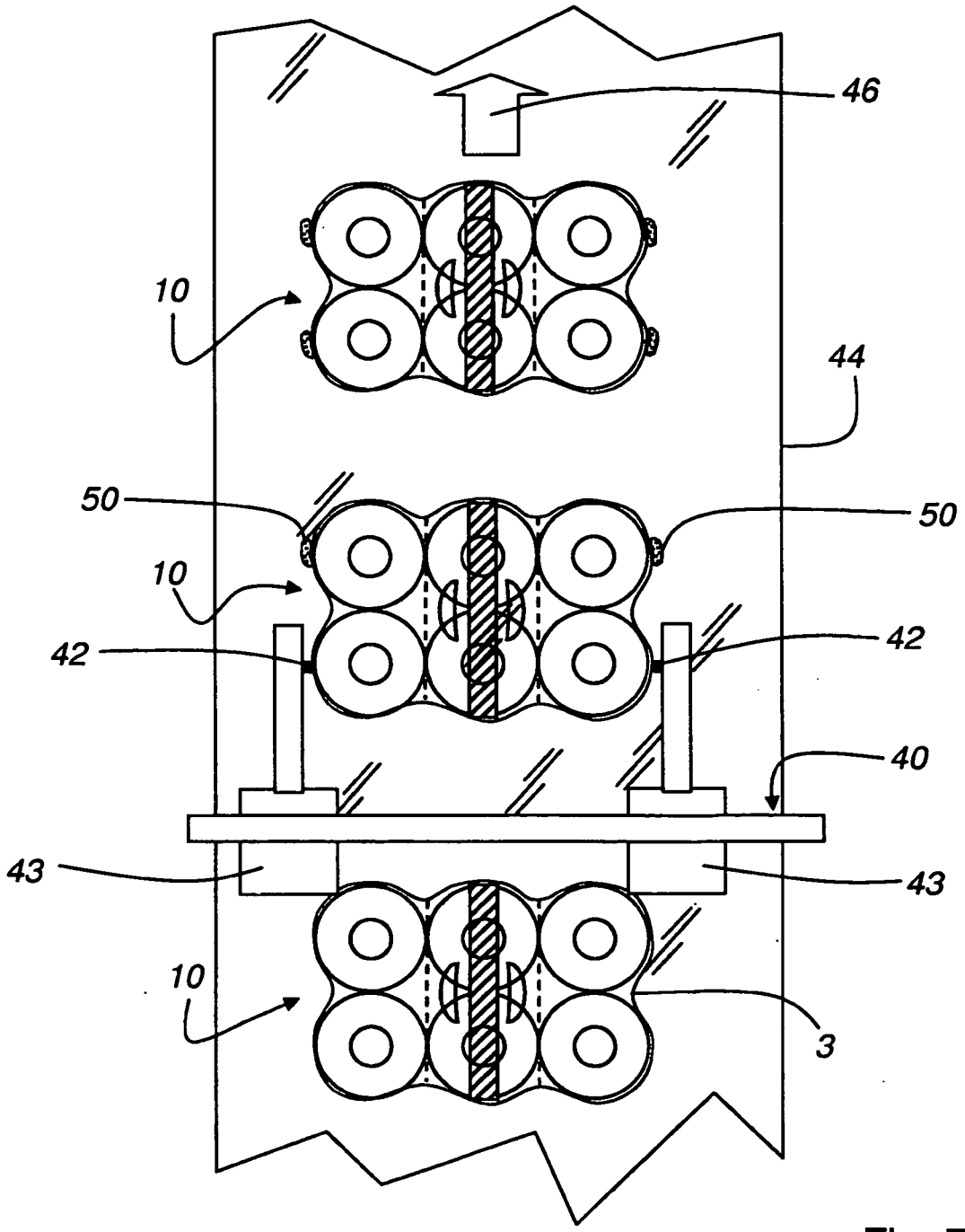


Fig. 7

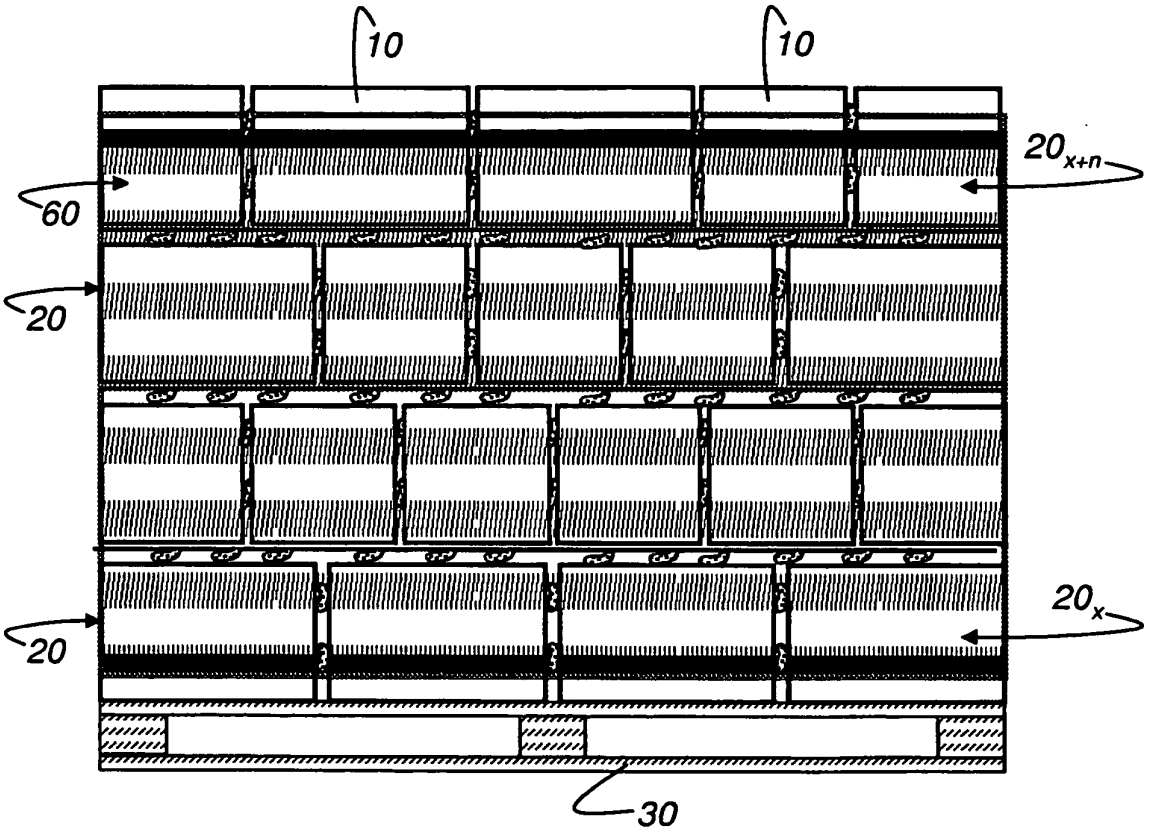


Fig. 8

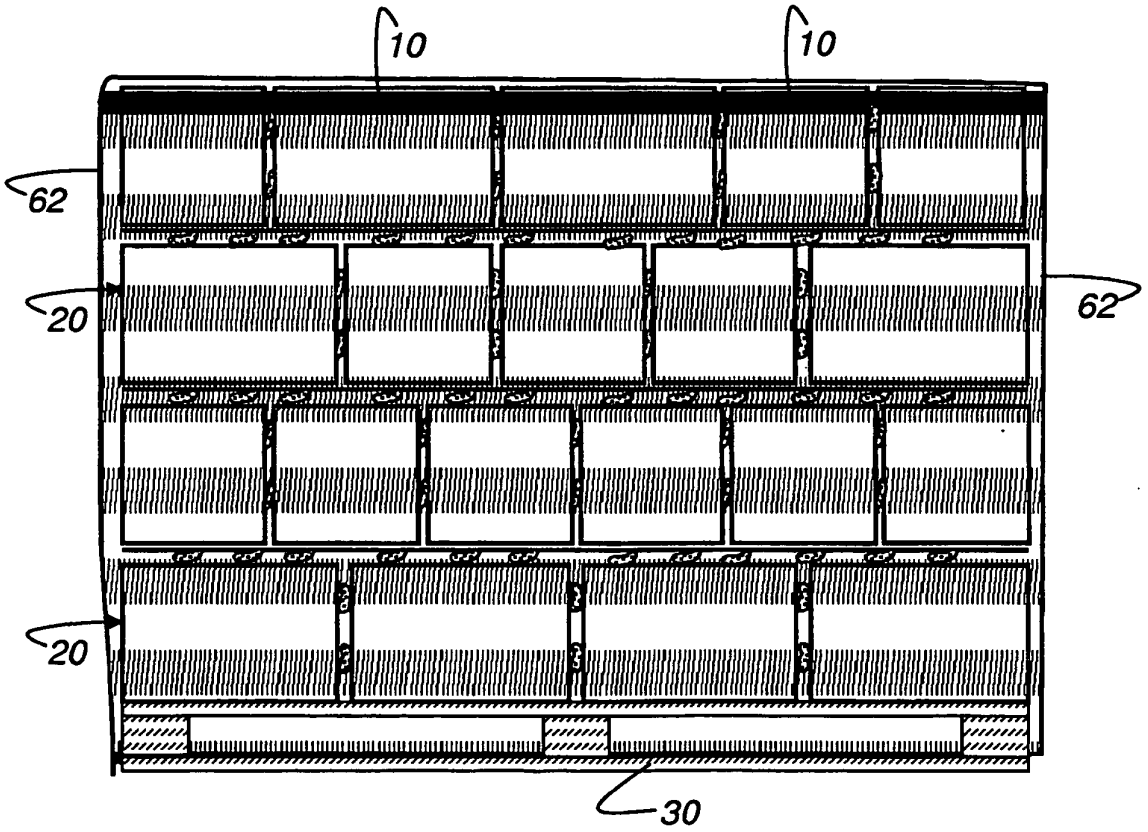


Fig. 9

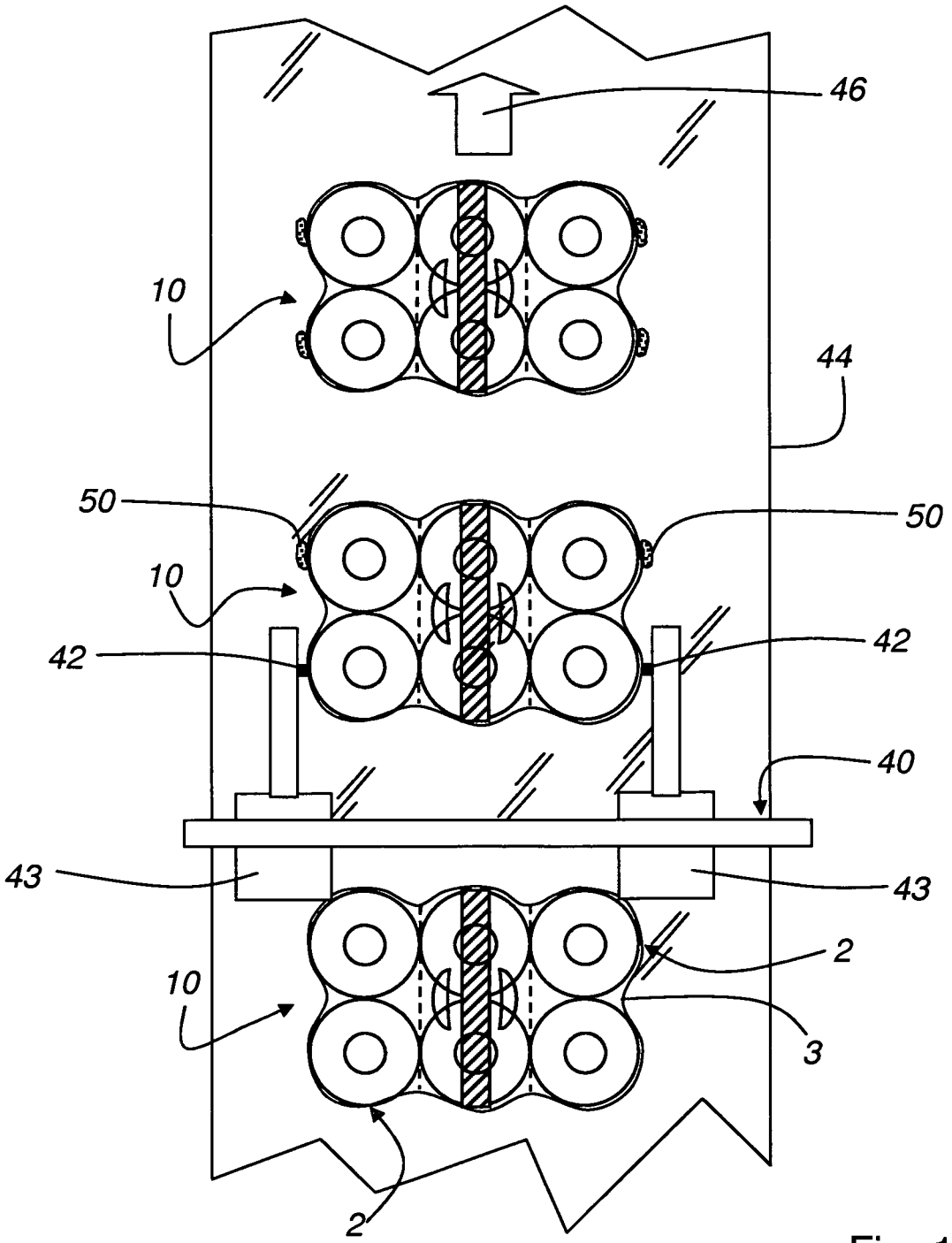


Fig. 14

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 3538119 A1 **[0003]**
- JP 2006069655 A **[0004]**
- US 5895540 A **[0005]**
- US 4365710 A **[0005]**
- US 7048817 B **[0006]**
- EP 0335730 A2 **[0007]**