



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 342 665 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.7: **B65B 5/02**, B65B 7/28

(21) Anmeldenummer: **02005426.8**

(22) Anmeldetag: **08.03.2002**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Herstellung einer Verpackungseinheit

Method and apparatus for manufacturing a packaging unit

Procédé et dispositif pour la fabrication d'une unité de conditionnement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(73) Patentinhaber: **Ligmatech Automationssysteme
GmbH
09638 Lichtenberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Uhlemann, Lutz
D-01738 Colmnitz (DE)**

• **Tönnigs, Bodo
D-09638 Lichtenberg (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 460 495 US-A- 4 150 523
US-A- 4 674 261 US-A- 6 048 421**

EP 1 342 665 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

BeschreibungTechnisches Gebiet

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackungseinheit für plattenförmige Werkstücke aus einem befüllten Unterkarton und einem separaten Oberkartonzuschnitt.

Stand der Technik

10 **[0002]** Zum Zwecke des Transports und/oder der Lagerung werden plattenförmige Werkstücke wie beispielsweise Möbelfronten, Korpusteile, Paneele, Isolier- bzw. Bauplatten oder dergleichen nach deren Herstellung in geeigneten Behältern wie insbesondere Kartonagen verpackt. Zum Bilden einer Verpackungseinheit für plattenförmige Werkstücke ist es bekannt, aus zwei separaten Kartonzuschnitten durch Falten und Verkleben jeweils einen Unterkarton zum Aufnehmen der Werkstücke und einen Oberkarton zum Abdecken bzw. Verschließen des Unterkartons vorzufertigen. 15 Anschließend wird der Unterkarton mit den zu verpackenden Werkstücken beladen und der vorgefertigte Oberkarton auf die Ladeöffnung des Unterkartons aufgesetzt. Dabei tritt das Problem auf, dass der Oberkarton nur sehr schwierig auf den Unterkarton aufsetzbar ist, da beispielsweise der Oberkarton beim Aufsetzen verkanten kann, die Abmessungen von Ober- und Unterkarton nicht angemessen aufeinander abgestimmt sein können oder einer der Kartons bei der Herstellung Formänderungen erfährt, die das Aufsetzen des Oberkartons behindern können. Diese Nachteile des Standes der Technik sind besonders ausgeprägt, wenn das Aufsetzen des Oberkartons auf den Unterkarton - wie heutzutage üblich - maschinell erfolgt. Insgesamt ergeben sich aus diesen Problemen immer wieder Störungen beim 20 Verfahrensablauf zum Verpacken der Werkstücke.

[0003] Darüber hinaus gestaltet sich bei dieser Verfahrensweise des Standes der Technik auch das Verbinden des Unter- und Oberkartons schwierig. Ein Umspannen der Verpackungseinheit erfordert einen zusätzlichen Verfahrensschritt. Ein Verkleben des Unterkartons mit dem Oberkarton im Bereich der aneinander anliegenden Kartonbereiche führt zu weiteren Problemen, da der vor dem Aufsetzen üblicherweise auf den Unterkarton aufgebrachte Klebstoff beim Aufsetzen verwischt wird, so dass er über den Bereich des Anliegens hinaus an die Außenseite der Verpackungseinheit gelangt, was unerwünscht ist. Auch wird durch den Klebstoff im Bereich des Anliegens zwischen Ober- und 30 Unterkarton das Aufsetzen des Oberkartons weiter erschwert, da das Spiel zwischen Ober- und Unterkarton nur gering ist.

[0004] Neben dem beschriebenen Verfahren ist der Anmelderin noch ein weiteres Verfahren zum Bilden einer Verpackungseinheit bekannt. Bei diesem Verfahren kommt ein einstückiger Zuschnitt zum Einsatz, aus welchem Unter- und Oberkarton integral gebildet werden. Dabei wird aus einem ersten Abschnitt des Zuschnitts zunächst durch Falten und Verkleben ein Unterkarton hergestellt, der an einer Kante seiner Ladeöffnung noch einen zweiten Abschnitt ungefalteten Zuschnitts besitzt. Nach dem Beladen dieses Kartons mit Werkstücken wird in einem weiteren Verfahrensschritt aus dem zweiten Abschnitt, der mit den befüllten Unterkarton verbunden ist, durch Falten und Verkleben ein Oberkarton gebildet, der den Unterkarton abschließt. Diese Verfahrensweise besitzt jedoch eine Reihe von Nachteilen. So ist der einstückige Zuschnitt für Ober- und Unterkarton schwieriger herzustellen und zu handhaben als separate 35 Zuschnitte. Auch ist der von dem gefalteten Unterkarton seitlich abstehende zweite Abschnitt beim Befüllen und Fördern des Unterkartons oft hinderlich und erfordert, ebenso wie das Schwenken des zweiten Abschnitts beim Bilden des Oberkartons, zusätzlichen Raum. Diese Umstände sind wiederum bei maschineller Verarbeitung besonders nachteilig. Darüber hinaus bestehen bei diesem Verfahren Ober- und Unterkarton stets aus demselben Material, während es insbesondere aus optischen Gründen häufig gewünscht ist, den Oberkarton aus einem anderen, insbesondere 40 höherwertigeren oder optisch ansprechenderen und ggf. bedruckbaren Material auszuführen.

[0005] Ferner offenbaren die US-A-6 048 421 und die EP-A-0 460 495 ein Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 bzw. eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 3.

Darstellung der Erfindung

50 **[0006]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Herstellen einer Verpackungseinheit, insbesondere für plattenförmige Werkstücke, bereitzustellen, das die Nachteile des Standes der Technik beseitigt und das Bilden der Verpackungseinheit vereinfacht. Darüber hinaus ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zu schaffen.

55 **[0007]** Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Herstellen einer Verpackungseinheit nach Anspruch 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens nach Anspruch 3 gelöst.

[0008] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, das Bilden des Oberkartons und das Verbinden desselben mit dem Unterkarton verfahrenstechnisch zu integrieren, um dadurch den Gesamtablauf des Verfahrens zu verbessern

und zu vereinfachen.

[0009] Die mit der Erfindung erreichten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass der Verfahrensablauf deutlich vereinfacht wird. Da der Oberkarton als Kartonzuschnitt auf den Unterkarton ausgerichtet aufgelegt wird, werden die oben beschriebenen Probleme beim Aufsetzen eines fertigen Oberkartons beseitigt, da kein Verkanten oder Verkleben des Ober- und Unterkartons auftreten kann. Daher eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren insbesondere auch für maschinelle Durchführung. Darüber hinaus kann erfindungsgemäß integral mit dem Bilden des Oberkartons ein Verbinden desselben mit dem Unterkarton stattfinden. Hierdurch kann ein zusätzlicher Verfahrensschritt eingespart werden und Probleme beim Verkleben von Ober- und Unterkarton werden vermieden. Weiterhin tritt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren keine Störung der vorgelagerten Verfahrensschritte wie beispielsweise durch abstehende Kartonzuschnitte auf, da der Kartonzuschnitt des Oberkartons separat ausgebildet ist und erst im letzten Verfahrensschritt in das Verfahren eingeführt wird. Schließlich bietet das erfindungsgemäße Verfahren große Gestaltungsfreiheit hinsichtlich der Ausführung des Oberkartons, beispielsweise der verwendeten Materialien oder verschiedener optischer Effekte, da der Oberkarton aus einem separaten Zuschnitt gebildet wird. So kann beispielsweise der Unterkarton aus einem einfachen Material und der Oberkarton aus einem ggf. bedruckbaren höherwertigeren Material hergestellt sein.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung vorliegenden Erfindung wird der Unterkarton zum Verbinden mit dem Oberkarton bereichsweise mit Klebstoff, insbesondere mit HotMelt versehen. Hierdurch wird sichergestellt, dass gleichzeitig mit dem Bilden, d.h. mit dem Falten des Oberkartons eine Verbindung des Oberkartons mit dem Unterkarton hergestellt wird.

[0011] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgen, das Bilden des Oberkartons und das Verbinden mit dem Unterkarton zumindest teilweise im Durchlaufverfahren, da auf diese Weise ein kontinuierlicher und zügiger Verfahrensablauf ermöglicht wird. Dabei ist es gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass das Bilden des Oberkartons und das Verbinden mit dem Unterkarton im Durchlaufverfahren mittels Rollen erfolgt, die zum Anlegen von Laschen des Oberkartonzuschnitts an diesen anliegen. Mit Hilfe dieses Verfahrens ergibt sich ein besonders ungestörter und kontinuierlicher Verfahrensablauf, bei dem auf störende Gegendruckelemente im Bereich der Faltkanten verzichtet werden kann, so dass sich auch eine vereinfachte Konstruktion und Steuerung der Faltvorrichtung ergibt.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich besonders vorteilhaft mit der Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens nach Anspruch 3 durchführen. Diese Vorrichtung ist derart ausgeführt, dass sie eine Durchführung des Verfahrens im Durchlaufbetrieb ermöglicht. Insbesondere ermöglichen die erfindungsgemäßen Vorrichtungsmerkmale die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens indem zumindest eine Falteinrichtung einen Rollensatz mit in Förderrichtung des Unterkartons hintereinander angeordneten Rollen aufweist, die zum Anlegen von Laschen des Oberkartonzuschnitts an diesem anliegen. Hierdurch wird ermöglicht, dass mit dem Durchlaufen des Unter- und Oberkartons gleichzeitig ein Bilden und Verbinden des Oberkartons erzielt wird.

[0013] Darüber hinaus ist es gemäß Anspruch 4 bevorzugt, dass die Achsen der Rollen beim Anlegen der Laschen im Wesentlichen parallel zur Ebene der anzulegenden Laschen verlaufen und gegenüber einer beim Anlegen gebildeten Faltkante keinen rechten Winkel bilden, d.h. die Rollen sind gegenüber der Durchlaufrichtung schräg gestellt. Durch die Schrägstellung der Rollen entsteht zwischen den Rollen und den anzulegenden Laschen eine Reibungskraft, die es erfindungsgemäß ermöglicht, auf Gegendruckelemente im Bereich der Faltkante zu verzichten, wie dies in der nachveröffentlichten deutschen Patentanmeldung mit dem amtlichen Aktenzeichen 101 49 053.4 ausführlich beschrieben ist. Um die Ausrichtung der Rollen an die Randbedingungen des Faltvorganges, beispielsweise die Geometrie des Oberkartonzuschnitts anpassen zu können, sind die Rollen bevorzugt um die Faltkante schwenkbar und/oder um eine Achse senkrecht zur Ebene der anzulegenden Laschen drehbar. Hierdurch wird eine erhöhte Flexibilität der Falteinrichtung erreicht.

[0014] Selbstverständlich können die Falteinrichtungen auch herkömmliche Rollensätze, Schwenkarme, Schwenklappen, Führungsflächen oder Umlenkschuhe aufweisen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen die vorliegende Erfindung näher erläutert und beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 bis Fig. 6 Verfahrensschritte zum Bilden eines Unterkartons;
- Fig. 7 bis Fig. 12 ein Verfahren zum Bilden eines Oberkartons auf einem befüllten Unterkarton und zum Verbinden des Oberkartons mit dem Unterkarton gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 13 schematisch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 14a eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung mit einem plattenförmigen Element vor Beginn des Faltvorganges;

- Fig. 14b eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung mit einem plattenförmigen Element während des Faltvorganges;
 Fig. 14c eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung mit einem plattenförmigen Element nach Abschluss des Faltvorganges;
 5 Fig. 15 Fig. 16 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung als Teil einer Durchlaufanlage zur Beförderung und Steuerung des plattenförmigen Elementes während des Faltvorganges;
 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung als Teil einer Durchlaufanlage zur Beförderung und Steuerung des plattenförmigen Elementes während des Faltvorganges.

10 **[0016]** Unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 6 wird zunächst ein Verfahren zum Bilden eines Unterkartons beschrieben. Fig. 1 zeigt einen Stapel 11' Unterkartonzuschnitte 11, die jeweils Längsseitenlaschen 12, Ecklaschen 13, Schmalseitenlaschen 14, Längsseitenfaltkanten 15 und Schmalseitenfaltkanten 16 aufweisen. Zur Bildung eines Unterkartons wird ein Unterkartonzuschnitt 11 aus dem Stapel 11' entnommen (Fig. 2) und die Schmalseitenlaschen 14 werden mit
 15 jeweils zwei Klebepunkten 17 versehen (Fig. 3). Anschließend werden die Ecklaschen 13 um 90° um die Schmalseitenfaltkante 16 gefaltet (Fig. 4), und die Längsseitenlaschen 12 werden um 90° um die Längsseitenfaltkanten 15 gefaltet, bis die Ecklaschen 13 an der Grundfläche des Unterkartonzuschnitts 11 anliegen (Fig. 5). Die Faltrichtungen der einzelnen Laschen sind in den Figuren durch Pfeile dargestellt. Abschließend werden die Schmalseitenlaschen 14 um die Schmalseitenfaltkanten 16 um 90° gefaltet, bis sie an den Klebepunkten 17 der Ecklaschen 13 anliegen
 20 (Fig. 6), wodurch ein Unterkarton 10 gebildet ist. Dieser Unterkarton 10 kann nun auf beliebige Weise mit plattenförmigen Werkstücken 3 befüllt werden, beispielsweise maschinell im Durchlaufverfahren.

[0017] Die Figuren 7 bis 12 veranschaulichen ein Verfahren zum Bilden eines Oberkartons 20 auf dem zuvor hergestellten und befüllten Unterkarton 10 und zum Verbinden derselben gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Fig. 7 zeigt einen Stapel 21' von Oberkartonzuschnitten 21, die jeweils eine Längsseitenlasche 22, eine
 25 Ecklasche 23, eine Schmalseitenlasche 24, eine Längsseitenfaltkante 25 und eine Schmalseitenfaltkante 26 aufweisen.

[0018] In einem ersten Verfahrensschritt wird der mit plattenförmigen Werkstücken 3 befüllter Unterkarton 10 im Bereich seiner Schmalseitenlaschen 14 mit Klebstoffstreifen 27 versehen (Fig. 8), wobei bevorzugt ein Klebstoff vom Typ HotMelt verwendet wird. Anschließend wird ein Oberkartonzuschnitt 21 aus dem Stapel 21' entnommen und ausgerichtet auf den mit plattenförmigen Werkstücken 3 befüllten Unterkarton 10 aufgelegt. Ausgerichtet bedeutet dabei,
 30 dass die Faltkanten 25, 26 des Oberkartonzuschnitts 21 im Wesentlichen mit den Kanten der Ladeöffnung des Unterkartons 10 fluchten. Wie in Fig. 9 zu sehen ist, werden im nächsten Verfahrensschritt die Schmalseitenlaschen 24 zusammen mit den Ecklaschen 23 des Oberkartonzuschnitts 21 um die Faltkante 26 herum gefaltet, bis die Schmalseitenlaschen 24 des Oberkartonzuschnitts 21 an den Schmalseitenlaschen 14 des Unterkartons 10 anliegen und
 35 durch die Klebstoffstreifen 27 eine Verbindung zwischen Oberkartonzuschnitt und Unterkarton erzielt wird. Die Richtungen der Faltvorgänge sind in den Zeichnungen erneut durch Pfeile dargestellt.

[0019] Daraufhin werden die Ecklaschen 23 des Oberkartonzuschnitts 21 um die Eckfaltkante 29 gefaltet, bis diese an den Längsseitenlaschen 12 des Unterkartons 10 anliegen (Fig. 10). Die Ecklaschen 23 werden in dieser Position gehalten, während die Längsseitenlasche 12 und die Außenseite der Ecklaschen 23 mit einem Klebstoffstreifen 28
 40 versehen werden (Fig. 11). In einem letzten Verfahrensschritt werden schließlich die Längsseitenlaschen 22 des Oberkartonzuschnitts 21 um die Faltkanten 25 gefaltet, bis sie an den Längsseitenlaschen 12 des Unterkartons 10 bzw. der Ecklasche 22 des Oberkartonzuschnitts 21 anliegen und durch den Klebstoffstreifen 28 mit diesem verbunden sind (Fig. 11), so dass schließlich die in Fig. 12 dargestellte Verpackungseinheit 1 mit dem fertiggestellten und verbundenen Oberkarton 20 erhalten wird.

45 **[0020]** Fig. 13 zeigt schematisch eine Vorrichtung 30 zur Durchführung des oben beschriebenen Verfahrens gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Vorrichtung 30 besitzt eine Falteinrichtung 31 zur Herstellung eines Unterkartons 10 entsprechend dem in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Verfahren, eine Befüllstrecke 32 zum Befüllen eines Unterkartons 10 mit plattenförmigen Werkstücken 3, Förderbänder 33 zum Fördern des Unterkartons durch die Vorrichtung 30, eine nicht dargestellte Vakuumsaugtraverse zum ausgerichteten Auflegen eines Oberkartonzuschnitts
 50 21 auf den Unterkarton 10, Klebstoffdüsen 34 zum Versetzen des Unterkartons und des Oberkartons mit Klebstoff und eine Falteinrichtung 35 zum Bilden des Oberkartons auf dem befüllten Unterkarton und zum Verbinden des Oberkartons mit dem Unterkarton. Eine bevorzugte Ausführungsform der Falteinrichtung 35 wird weiter unten noch ausführlicher beschrieben.

55 **[0021]** Nachfolgend wird der Betrieb der Vorrichtung 30 zum Herstellen einer Verpackungseinheit 1 für plattenförmige Werkstücke 3 unter Bezugnahme auf Fig. 13 beschrieben. Zunächst wird aus dem Stapel 11' ein Unterkartonzuschnitt 11 entnommen und in die Falteinrichtung 31 eingegeben, wo entsprechend dem in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Verfahren ein Unterkarton 10 gebildet wird. Dieser Unterkarton 10 wird mit Hilfe von Förderbändern 33 zu der Befüllstrecke 32 gefördert, wo plattenförmige Werkstücke 3 in den Unterkarton 10 eingelegt werden. Der befüllte Unterkarton

10 wird danach mittels weiterer Förderbänder 33 zu Klebstoffdüsen 34 gefördert und dort wie in Fig. 8 dargestellt mit Klebstoff versehen. Anschließend wird, wie ebenfalls in Fig. 8 dargestellt, ein Oberkartonzuschnitt 21 mittels einer nicht dargestellten Vakuumsaugtraverse aus dem Stapel 21' entnommen und ausgerichtet auf den Unterkarton 10 aufgelegt. Daraufhin werden die Schmalseiten- und Ecklaschen 23, 24 des Oberkartonzuschnitts 21 durch einen nicht

dargestellten, von oben kommenden Schieber an den Unterkarton 10 angelegt (Fig. 9 und 10).
[0022] Im nächsten Verfahrensschritt werden Unterkarton und Oberkartonzuschnitt in die Falteinrichtung 35 eingefördert, wobei gleichzeitig im Durchlaufverfahren Klebstoffstreifen 28 längsseits aufgebracht werden, wie in Fig. 11 dargestellt. Schließlich wird in der Falteinrichtung 35 die Verpackungseinheit durch Falten und Anlegen der Längsseitenlaschen 22 des Oberkartonzuschnitts 21 fertiggestellt.

[0023] In den Fig. 14 und 15 ist eine erfindungsgemäße Falteinrichtung 35 zum Falten eines plattenförmigen Elementes 101 schematisch dargestellt. Bei dem plattenförmigen Element 101 kann es sich beispielsweise um eine Kartontage handeln. Das plattenförmige Element 101 besitzt einen ersten Abschnitt 103, einen zweiten Abschnitt 104 sowie eine Faltkante 102, die zwischen dem ersten Abschnitt 103 und dem zweiten Abschnitt 104 des plattenförmigen Elementes 101 liegt. Die Faltkante 102 weist eine Querschnittsverjüngung auf, um die Lage der Faltkante 102 vorzudefinieren und das Falten des plattenförmigen Elementes 101 entlang der Faltkante 102 zu erleichtern.

[0024] Die Falteinrichtung 35 besitzt in Fig. 14 eine erste Druckvorrichtung 105, die an dem ersten Abschnitt 103 des plattenförmigen Elementes 101 anliegt, und eine zweite Druckvorrichtung 106, die an dem zweiten Abschnitt 104 des plattenförmigen Elementes 101 anliegt. Die erste und zweite Druckvorrichtung 105, 106 sind gemeinsam an einer Haltevorrichtung 108 angebracht, die während des Faltens eine stationäre Position einnimmt. Beide Druckvorrichtungen besitzen Rollen 105', 106', die mit ihren Laufflächen 109 an dem ersten bzw. zweiten Abschnitt 103, 104 des plattenförmigen Elementes 101 anliegen. Die Laufflächen 109 der Rollen weisen einen hohen Reibungsbeiwert auf, indem sie beispielsweise aus Gummi bestehen.

[0025] Die Rollen 106' der zweiten Druckvorrichtung 106 sind um die Faltkante 102 schwenkbar und um eine Achse senkrecht zum zweiten Abschnitt 104 drehbar. Die Achsen der Rollen 106' sind in der in Fig. 14 dargestellten Ausführungsform derart ausgerichtet, dass sie beim Falten im wesentlichen parallel zum zweiten Abschnitt 104 verlaufen und gegenüber der Faltkante 102 keinen rechten Winkel einnehmen.

[0026] Wie die Fig. 15 und 16 zeigen, ist die Faltvorrichtung 35 über die Haltevorrichtung 108 an einer Durchlaufanlage 109 zur Beförderung und Steuerung des plattenförmigen Elementes 101 während des Faltvorganges angebracht. Entlang der Durchlaufanlage 109 sind mehrere Falteinrichtungen 35 in Durchlaufrichtung hintereinander angeordnet. Dabei weisen die Achsen der Rollen 106' der verschiedenen Falteinrichtungen 35 unterschiedlichen Schwenkwinkel um die Faltkante 102 sowie unterschiedliche Neigungswinkel gegenüber der Faltkante 102 auf.

[0027] Zur bessern Führung des plattenförmigen Elementes 101 weist die Durchlaufanlage 109 in Fig. 15 ein seitliches Transportband 111 auf, welches an dem plattenförmigen Element 101 auf der dem zweiten Abschnitt 104 gegenüberliegenden Seite anliegt. Auch ist es möglich, dass die Durchlaufanlage 109 einschließlich der Falteinrichtung 35 und dem plattenförmigen Element 101 symmetrisch zu der in Fig. 15 eingezeichneten Achse A-A aufgebaut sind. Auf diese Weise können zwei zweite Abschnitte 104 des plattenförmigen Elementes 101 gleichzeitig gefaltet werden, während ein Transportband 111 nicht mehr erforderlich ist.

[0028] Im Folgenden wird ein Durchlaufverfahren zum Falten des plattenförmigen Elementes 101 entlang der Faltkante 102 mit Hilfe der Falteinrichtung 35 näher erläutert. Dabei verläuft die Durchlaufrichtung in den Fig. 14a bis 14c und 15 aus der Zeichenebene heraus.

[0029] Das plattenförmigen Element 101 wird derart in die Durchlaufanlage 109 eingelegt, dass die erste und zweite Druckvorrichtung 105, 106 jeweils an dem ersten bzw. zweiten Abschnitt des plattenförmigen Elementes 101 der an der Nullkante angeordneten Falteinrichtung 35 anliegen. Die Durchlaufanlage 109 befördert das plattenförmige Element 101 in Durchlaufrichtung. Dabei gleiten der erste und zweite Abschnitt 103, 104 entlang den in Durchlaufrichtung hintereinander angeordneten ersten und zweiten Druckvorrichtungen 105, 106 der Falteinrichtungen 35.

[0030] Während des Durchlaufens des plattenförmigen Elementes 101 biegt jeweils eine zweite Druckvorrichtung 106 den zweiten Abschnitt 104 des plattenförmigen Elementes 101 um die Faltkante 102 herum. Gleichzeitig entsteht aufgrund der Schrägstellung der Rollen 106' eine Reibungskraft zwischen der zweiten Druckvorrichtung 106 und dem zweiten Abschnitt 104, die eine zweite Kraftkomponente in der Ebene des zweiten Abschnitts 104 in Richtung der Faltkante 102 erzeugt und den ersten Abschnitt 103 des plattenförmigen Elementes 101 dadurch an die erste Druckvorrichtung 105 anpresst.

[0031] Bei jedem Passieren des plattenförmigen Element 101 entlang einer zweiten Druckvorrichtung 106 einer Falteinrichtung 35 wird der zweite Abschnitt 104 um einen gewissen Winkel gefaltet, dessen Höhe von dem Schwenk- und Neigungswinkel der Rollen 106' der jeweiligen zweiten Druckvorrichtung 106 abhängt. Auf diese Weise wird das plattenförmige Element 101 im Durchlaufverfahren durch mehrere hintereinander angeordnete Falteinrichtungen 35 gefaltet, bis der gewünschte Faltwinkel erreicht ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Verpackungseinheit (1), bei dem ein Unterkarton (10) hergestellt, dieser Unterkarton mit plattenförmigen Werkstücken (3) befüllt und mit einem aus einem Kartonzuschnitt (21) hergestellten Oberkarton (20) verschlossen wird, wobei auf dem fertiggestellten und befüllten Unterkarton (10) ein separater Kartonzuschnitt (21) ausgerichtet aufgelegt und aus diesem der Oberkarton (20) auf dem befüllten Unterkarton (10) gebildet und mit diesem verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bilden des Oberkartons (20) und das Verbinden mit dem Unterkarton (10) zumindest teilweise im Durchlaufverfahren erfolgt, und dass das Bilden des Oberkartons (20) und das Verbinden mit dem Unterkarton (10) im Durchlaufverfahren mittels Rollen erfolgt, die zum Anlegen von Laschen (22) des Oberkartonzuschnitts (21) an diesen anliegen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterkarton (10) zum Verbindern mit dem Oberkarton (20) bereichsweise mit Klebstoff, insbesondere mit HotMelt versehen wird.
3. Vorrichtung (30) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 2, umfassend:
 - eine Fördereinrichtung (33) zum Fördern eines befüllten Unterkartons (10);
 - mindestens eine Klebeeinrichtung (34) zum bereichsweisen Versetzen des Unterkartons (10) mit Klebstoff;
 - eine Zufuhreinrichtung zum ausgerichteten Auflegen eines Oberkartonzuschnitts auf den Unterkarton; und
 - Falteinrichtungen (35) zum Anlegen von Laschen des Oberkartonzuschnitts an den Unterkarton,**dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Falteinrichtung (35) einen Rollensatz mit in Förderrichtung des Unterkartons (10) hintereinander angeordneten Rollen aufweist, die zum Anlegen von Laschen (22) des Oberkartonzuschnitts (21) an diesen anliegen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen der Rollen beim Anlegen der Laschen (22) im wesentlichen parallel zur Ebene der anzulegenden Laschen verlaufen und gegenüber einer beim Anlegen gebildeten Faltkante (25) einen vom rechten Winkel abweichenden Winkel einnehmen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen um die Faltkante (25) schwenkbar und/oder um eine Achse senkrecht zur Ebene der anzulegenden Laschen (22) drehbar sind.

Claims

1. Method for producing a packaging unit (1) in which a bottom cardboard box (10) is produced, this bottom cardboard box is filled with plate-shaped workpieces (3) and closed with a top cardboard box (20) produced from a cardboard blank (21), wherein placed aligned on the finished and filled bottom cardboard box (10) is a separate cardboard blank (21) and from this the top cardboard box (20) is formed on the filled bottom cardboard box (10) and connected thereto, **characterised in that** forming the top cardboard box (20) and connecting it to the bottom cardboard box (10) is done at least partially in a continuous process and forming the top cardboard box (20) and connecting it to the bottom cardboard box (10) is done in a continuous process by means of rollers which rest against flaps (22) of the top cardboard blank (21) to position them.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the bottom cardboard box (10) is provided in places with adhesive, in particular with hot-melt, for connecting to the top cardboard box (20).
3. Apparatus (30) for carrying out the method according to one of claims 1 to 2, comprising:
 - a conveying device (33) for conveying a filled bottom cardboard box (10);
 - at least one adhesive device (34) for providing the bottom cardboard box (10) with adhesive in places;
 - a feed device for aligned placing of a top cardboard blank on to the bottom cardboard box and

- folding devices (35) for positioning flaps of the top cardboard blank against the bottom cardboard box,

characterised in that at least one folding device (35) has a set of rollers with rollers arranged in succession in the conveying direction of the bottom cardboard box (10), which rest against flaps (22) of the top cardboard blank (21) for positioning them.

4. Device according to claim 3, **characterised in that** the axes of the rollers run substantially parallel to the plane of the flaps to be positioned when the flaps (22) are positioned and adopt an angle deviating from a right angle in respect of a folding edge (25) formed during positioning.

5. Device according to claim 3 or 4, **characterised in that** the rollers are swivellable about the folding edge (25) and/or rotatable about an axis perpendicular to the plane of the flaps (22) to be positioned.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une unité de conditionnement (1), dans lequel un carton inférieur (10) est fabriqué, ce carton inférieur est rempli de pièces en forme de plaques (3) et est fermé par un carton supérieur (20) fabriqué à partir d'une découpe de carton (21), une découpe de carton séparée (21) étant placée de façon alignée sur le carton inférieur (10) entièrement fabriqué et rempli et le carton supérieur (20) étant formé à partir de celle-ci, sur le carton inférieur (10) rempli et est relié à celui-ci, **caractérisé en ce que** la formation du carton supérieur (20) et l'assemblage au carton inférieur (10) s'effectuent au moins en partie en continu, et **en ce que** la formation du carton supérieur (20) et l'assemblage au carton inférieur (10) s'effectuent en continu au moyen de rouleaux, qui, pour poser des languettes (22) de la découpe de carton supérieur (21), se situent contre celles-ci.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le carton inférieur (10), pour l'assemblage au carton supérieur (20), est pourvu par endroits d'une colle, notamment d'une colle thermofusible.

3. Dispositif (30) destiné à réaliser le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, comportant :

- un système de transport (33) destiné à transporter un carton inférieur (10) rempli ;
- au moins un système de collage (34) destiné à pourvoir par endroits le carton inférieur (10) d'une colle ;
- un système d'amenée destiné à placer de façon alignée une découpe de carton supérieur sur le carton inférieur ; et
- des systèmes de pliage (35) destinés à poser des languettes de la découpe de carton supérieur sur le carton inférieur,

caractérisé en ce qu'au moins un système de pliage (35) comprend un groupe de rouleaux doté de rouleaux disposés les uns derrière les autres dans la direction de transport du carton inférieur (10), lesquels rouleaux, pour poser les languettes (22) de la découpe de carton supérieur (21), se situent contre celles-ci.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les axes des rouleaux, à la pose des languettes (22), s'étendent sensiblement parallèlement au plan des languettes destinées à être posées et occupent un angle déviant de l'angle droit par rapport à une arête de pliage (25) formée à l'occasion de la pose.

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les rouleaux peuvent pivoter autour de l'arête de pliage (25) et/ou peuvent être amenés en rotation autour d'un axe perpendiculairement au plan des languettes (22) destinées à être posées.

Fig. 1

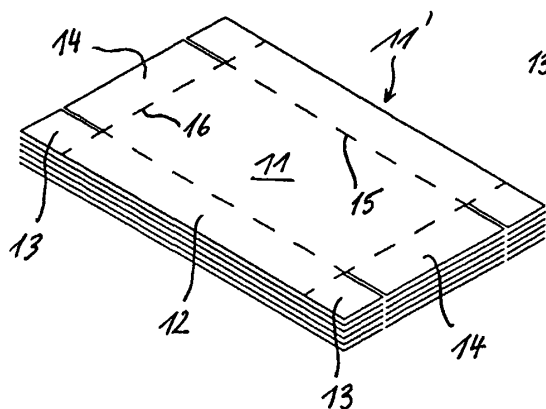


Fig. 2

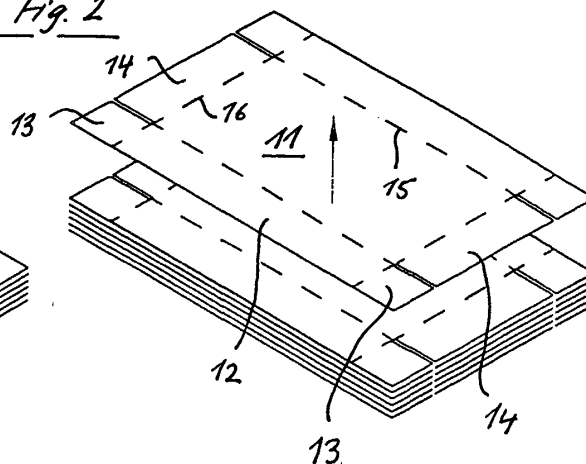


Fig. 3

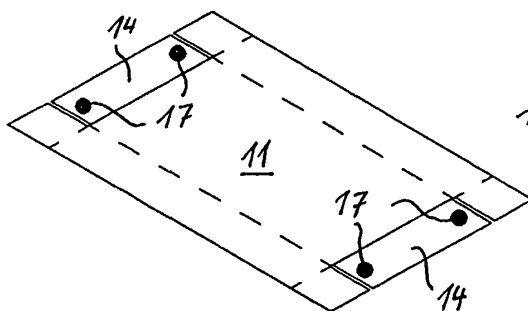


Fig. 4

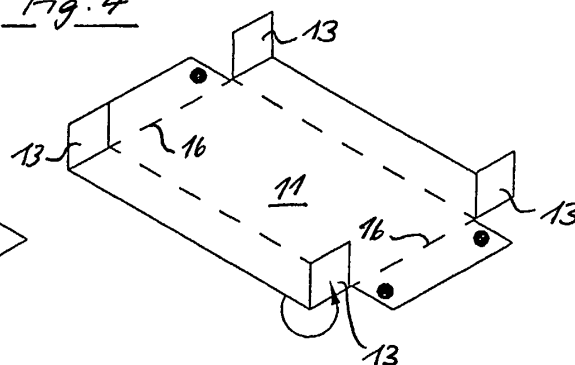


Fig. 5

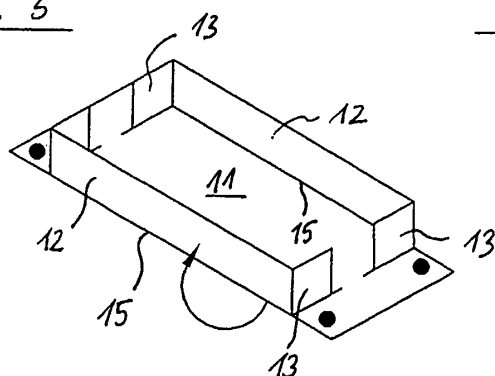
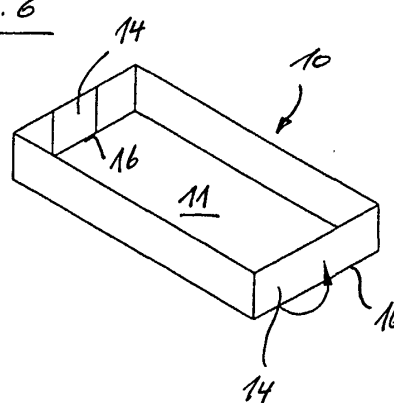


Fig. 6



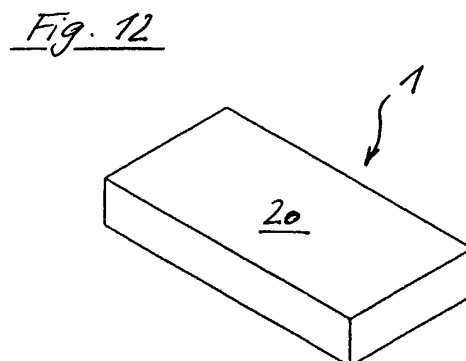
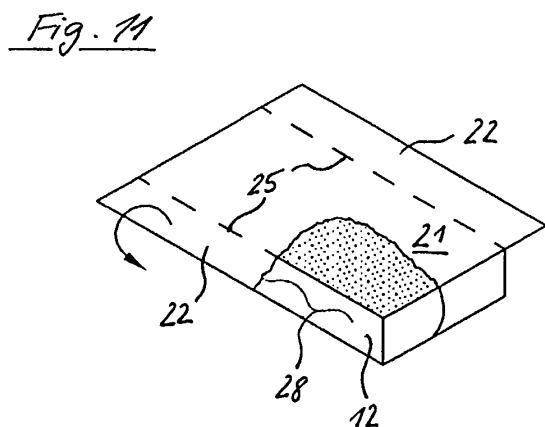
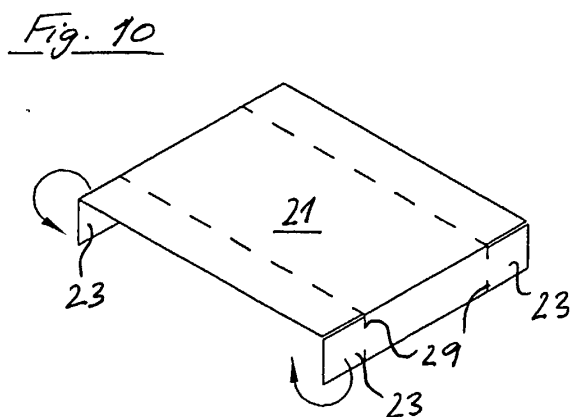
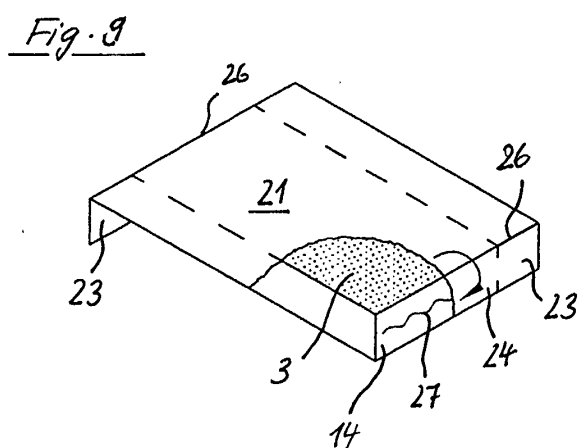
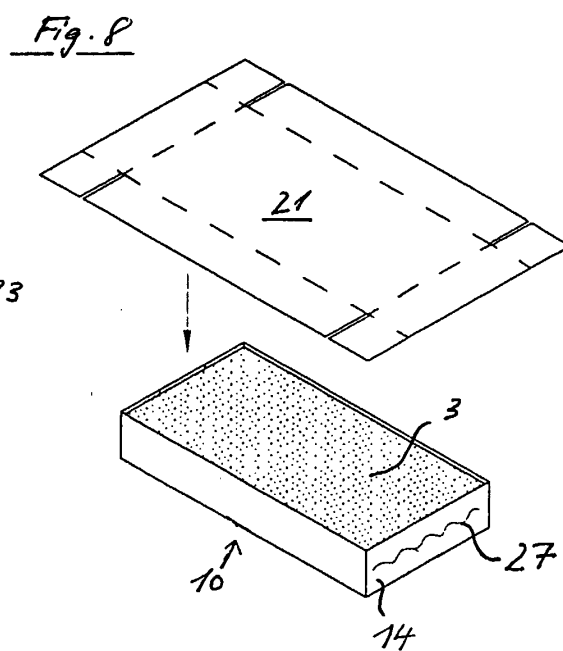
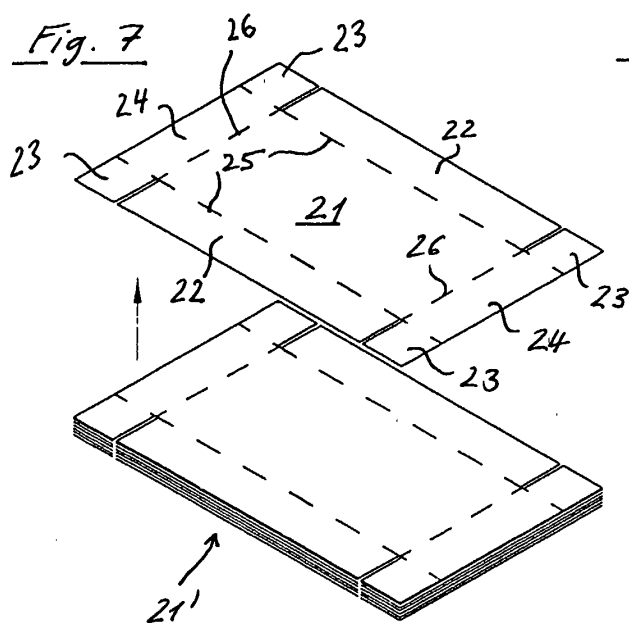


Fig. 13

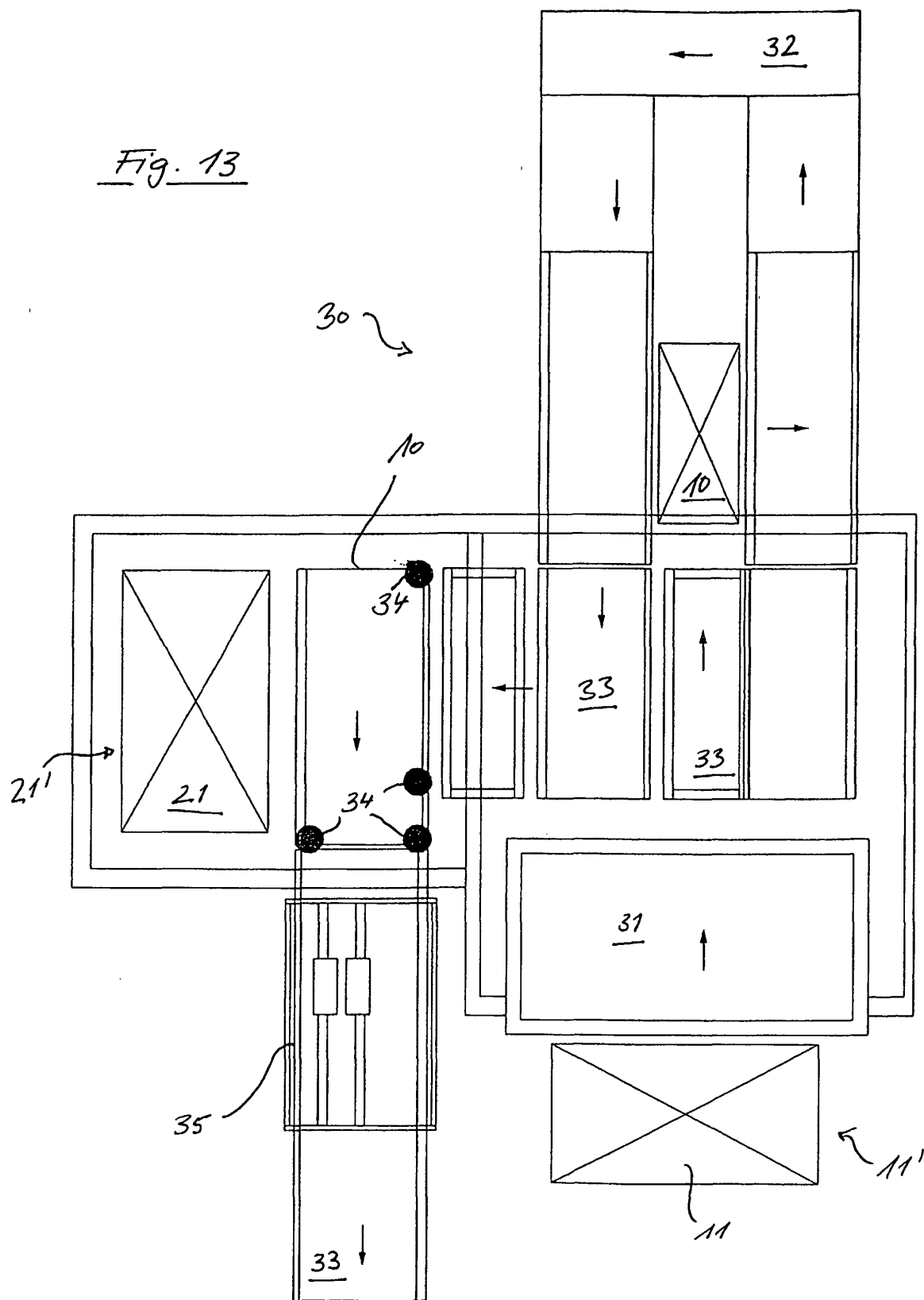
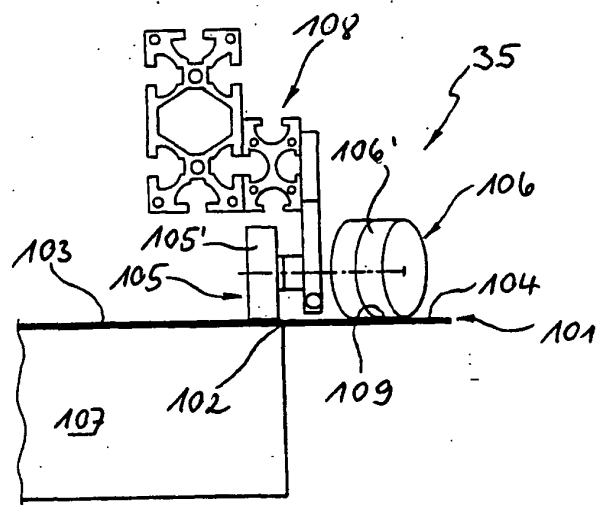
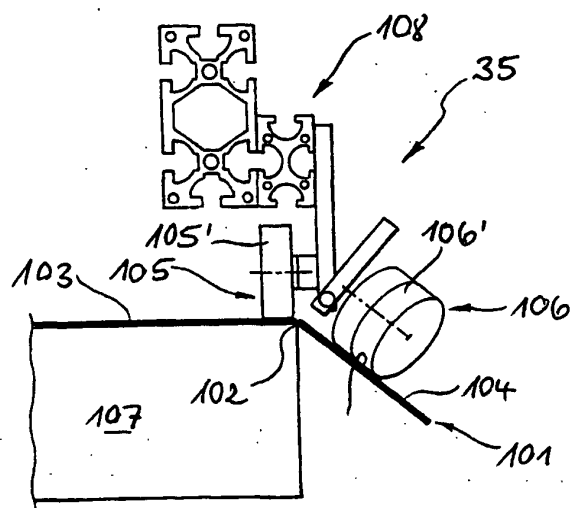


FIG. 14

a)



b)



c)

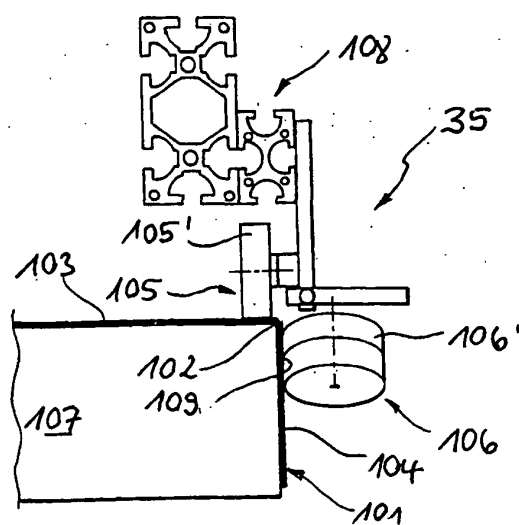


FIG. 15

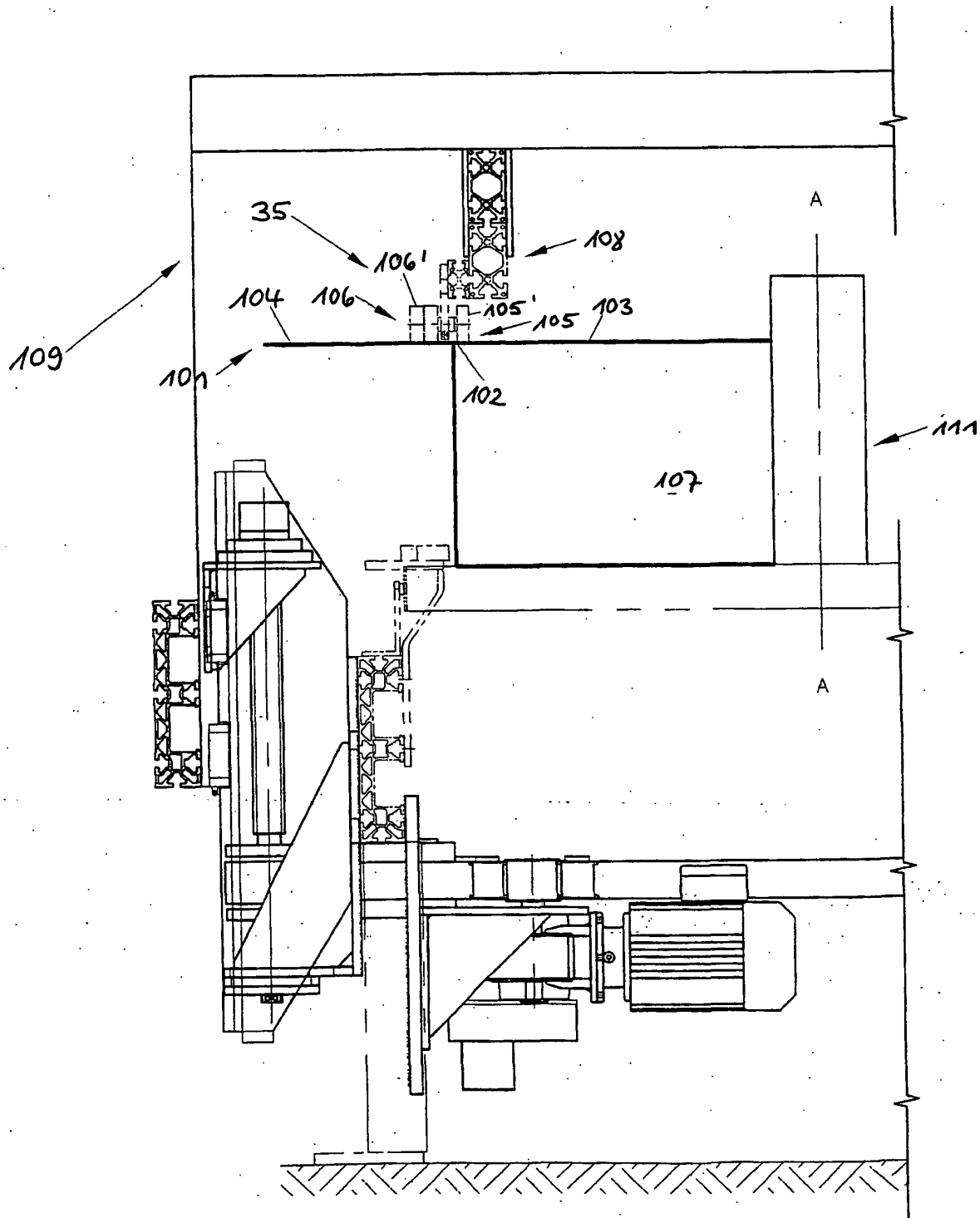


FIG. 16

