

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 878 401 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.1998 Patentblatt 1998/47

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 43/30**, B31B 3/46

(21) Anmeldenummer: 98108772.9

(22) Anmeldetag: 14.05.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• **A. Landerer GmbH & Co. KG**
74172 Necharsulm (DE)
• **Artur Theis GmbH & Co. KG,**
Faltschachtelfabrik
42277 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: 16.05.1997 DE 29708779 U

(72) Erfinder: **Müller, Hermann**
88276 Berg-Weiler (DE)

(71) Anmelder:
• **August Faller KG**
79183 Waldkirch (DE)
• **Carl Edelmann GmbH**
D-89522 Heidenheim (DE)

(74) Vertreter:
KOHLER SCHMID + PARTNER
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)

(54) Greifersystem und Verfahren zur automatischen Aufrichtung und Montage einer Transportverpackung

(57) Ein Greifersystem (60) zur automatischen Aufrichtung und Montage einer Transportverpackung für reihen- oder schuppenförmig aneinander liegende, vorgeklebte, flachliegende Faltschachteln weist eine Basis-einheit mit zwei gegeneinander verschiebbaren Basisplatten (61, 61') zur zentralen Formatverstellung für unterschiedliche Transportverpackungsgrößen auf, an denen abklappbare und/oder verschwenkbare Greifflügel (62, 62', 63, 63', 64, 64') zum simultanen Aufrichten von gegenüberliegenden Seitenflächen der Transportverpackung aus einem flachliegenden Zuschnitt (68) montiert sind. Damit wird ein vollautomatisches Aufrichten, Montieren und Positionieren der Transportverpackung und eine schnelle und technisch einfache Formatumstellung mit minimalen Rüstzeiten-verlusten ermöglicht.

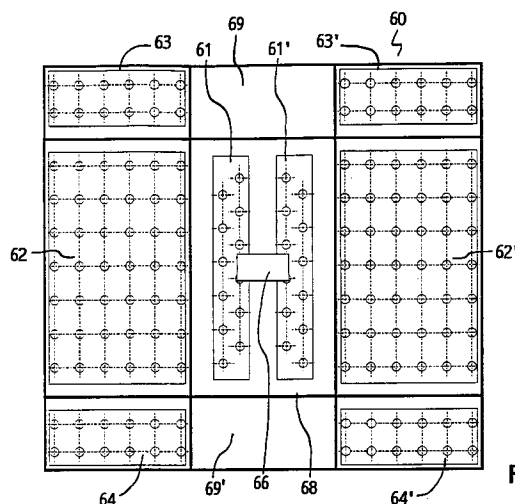


Fig. 3a

EP 0 878 401 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Greifersystem zur automatischen Aufrichtung und Montage einer Transportverpackung für aneinander liegende Güter aus einem flachen, ungefalteten Zuschnitt, wobei das Greifersystem an ein System zur Erzeugung von Unterdruck angeschlossen ist und Teile der Transportverpackung ansaugen kann, und wobei eine Fügevorrichtung vorgesehen ist, die Fügehilfen aufweist, mit denen Teile des Zuschnitts aufgestellt werden können sowie ein besonders geeignetes Betriebsverfahren.

Ein derartiges Greifersystem ist bekannt aus der DE 39 26 650 A1. Die bekannte Vorrichtung dient zum Aufrichten von kartonartigen Behältnissen und zum schichtweisen Einsetzen von aneinandergereihten Stückgütern, insbesondere Flaschen.

Eine Befüllleinrichtung zum Befüllen von flachen, reihen- oder schuppenförmig aneinander liegenden Gütern, insbesondere vorgeklebten, flachliegenden Faltschachteln in eine Transportverpackung, nämlich einen Umkarton, ist beispielsweise bekannt aus der DE 38 01 279 C1.

Vorgeklebte, flachliegende Faltschachteln werden in großen Mengen in den verschiedensten Zweigen der Industrie, insbesondere in der Pharmaindustrie, aber auch in der Kosmetikindustrie, der Lebensmittelindustrie und anderen Bereichen verwendet. Derartige vorgeklebte mit Biegelinien, Rillungen und dergleichen vorgefertigte Faltschachteln dürfen bei ihrem Transport keinen zu großen Druckkräften ausgesetzt werden, weil sie sich sonst sehr schwer, jedenfalls nicht mehr automatisch und einfach zum Befüllen in ihre Endform aufrichten lassen, da ihre Elastizität verloren geht. Zum Versand derartiger vorgeklebter, flachliegender Faltschachteln wird daher in der Regel ein manuelles Einfüllen in Transportverpackungen, die meist aus Umkartons bestehen, bevorzugt. Bei diesem manuellen Einfüllen werden von einem Transportband die in Schuppenform aneinanderliegenden Schachteln von einer Bedienungsperson manuell mit beiden Händen in einer ungefähr passenden Menge herausgegriffen und dabei eine stangenförmige Aneinanderreihung der Faltschachteln gebildet, mit welcher sie in den Umkarton eingefüllt werden.

Nachteilig bei diesem manuellen Verfahren ist jedoch einerseits die mangelnde Genauigkeit hinsichtlich der Anzahl der in den Umkarton eingefüllten Faltschachteln, andererseits ist auch keine exakte Stichprobenentnahme nach einem Stichprobenplan, also nach einer vorgegebenen, statistisch sich ändernden Anzahl von verpackten Faltschachteln möglich. Bestenfalls kann willkürlich irgendeine verpackte Faltschachtel aus der Umverpackung gezogen und der Stichprobenuntersuchung zugeführt werden. Diese kann dann entweder zurückgeführt oder durch eine andere, gleichartige Faltschachtel ersetzt werden, damit die Anzahl der im Umkarton befindlichen Faltschachteln wieder ungefähr stimmt.

schachteln wieder ungefähr stimmt.

Darüberhinaus ist bei dem manuellen Verfahren aber auch die monotone und im Endeffekt inhumane Belastung der Bedienungsperson durch den ständig gleichbleibenden geschilderten Arbeitsgang des Herausgreifens einer Stange von Faltschachteln und manuellen Einlegens in den Umkarton verbesserungsbedürftig.

Eine gewisse Abhilfe schafft daher eine halbautomatische, sequentielle Einzelbefüllung des Umkartons mit vorgeklebten Faltschachteln, wobei zwar eine automatisierte Zählung möglich ist, wie beispielsweise in der DE 30 18 894 A1 beschrieben ist, jedoch eine Stichprobenentnahme immer noch von Hand erfolgen muß. Bei dem bekannten, sequentiellen halbautomatischen Einfüllen der Faltschachteln in den Umkarton ohne vorherige Stangenbildung ist zudem keine hohe Stückzahlpräzision und keine gut reproduzierbare, vorgebbare Anzahl an verpackten Faltschachteln erzielbar.

Weiterhin ist bei dem aus der DE-30 18 894 A1 bekannten halbautomatischen Befüllverfahren von Nachteil, daß eine Formatumstellung der zu verpackenden Faltschachteln sehr aufwendig ist und im Bereich zwischen 1 und 1,5 Stunden liegt, so daß nur große Chargen wirtschaftlich sinnvoll auf diese Weise verarbeitbar sind. Das gleiche gilt auch für eine Vorrichtung zum Einbringen von Faltschachtelzuschnitten oder dergleichen Versandkartons gemäß der DT 22 61 416 B2.

Nachteilig bei den meisten bekannten Vorrichtungen dieser Art ist zudem, daß die Transportverpackung manuell aufgerichtet, montiert und in ihre Befüllungsposition gebracht werden muß, was einen vollautomatischen Ablauf der Befüllung behindert.

Aus der EP 0 215 742 A1 und der DE 34 29 908 A1 sind jeweils Auffaltvorrichtungen zum automatischen Auffalten von Umkartons bekannt, bei denen mittels eine Sauggreifvorrichtung flache, ungefaltete Zuschnitte ergriffen und gegen eine starre Formeinrichtung gezogen werden, die ein teilweises Aufrichten des Zuschnitts in seinen Randbereichen bewirkt.

Weiterhin ist aus der DE 34 17 154 A1 eine Maschine zum Verpacken von Massenartikeln bekannt, bei der ein Greifer mit seinen Saugern einen flachen Zuschnitt am Bodenteil erfaßt. Der Greifer ist Teil einer Wrap-Around-Maschine und weist an einer saugenden Basiseinheit einen einzigen verschwenkbaren Greiferflügel auf. Ein simultanes Aufrichten von gegenüberliegenden Laschen des Zuschnitts oder gar komplizierterer Kartonformen ist jedoch damit nicht möglich.

Ein derartiges passives Aufrichten des Transportkartons aus dem flachliegenden Zuschnitt ist auch aus der eingangs zitierten DE 39 26 650 A1 bekannt. Dabei ergreift ein Greiferkopf mit mehreren Saugköpfen den jeweils oberliegenden Zuschnitt eines Zuschnittsstapels und zieht den ergriffenen Zuschnitt nach oben durch einen starren Faltrahmen. Durch die Relativbewegung zwischen dem von den Saugköpfen geführten

Zuschnitt und dem starren Faltrahmen wird der Zuschnitt in seinen Randbereichen umbogen und in seine kartonförmige Endform aufgerichtet. Durch das Vorsehen von Klebstoffdüsen im Randbereich des Faltrahmens kann auch eine teilweise Verklebung von aufgerichteten Laschen des Umkartons erfolgen.

Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist jedoch, daß der Zuschnitt relativ grob und undefiniert durch den starren Faltrahmen umbogen wird. Eine gewisse Aufrichthilfe können hier allenfalls relativ tief ins Material des Zuschnitts eingeritzte Faltlinien geben, die den Auffaltvorgang zumindest etwas definierter gestalten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, ein Greifersystem mit den eingangs beschriebenen Merkmalen vorzustellen, das ein vollautomatisches Aufrichten, Montieren und Positionieren der Transportverpackung ermöglicht, und mit dem ein materialschonendes und definiertes aktives Aufrichten des Zuschnitts von der Innenseite der späteren Transportverpackung möglich wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Greifersystem mit den eingangs geschilderten Merkmalen dadurch gelöst, daß der Zuschnitt ein im wesentlichen rechteckiges Bodenteil umfaßt, bei dem an zwei gegenüberliegenden Seiten ein Paar von Frontverstärkungsklappen und an den beiden anderen Seiten ein Paar von gegenüberliegenden Seitenklappen angelenkt ist, wobei an den beiden gegenüberliegenden, nicht am Bodenteil anliegenden Seiten der beiden Seitenklappen jeweils ein Paar von gegenüberliegenden Frontklappenhälften angelenkt ist, daß das Greifersystem eine im wesentlichen rechteckige Basiseinheit aufweist, bei der an zwei gegenüberliegenden Seiten abklappbare und/oder verschwenkbare, im wesentlichen rechteckige Greifflügel zum simultanen Aufrichten von gegenüberliegenden Seitenflächen der Transportverpackung montiert sind, wobei die Basiseinheit das Bodenteil und die Greifflügel die gegenüberliegenden Seitenklappen des Zuschnitts auf der späteren Innenseite der Transportverpackung ansaugen können, und wobei an den beiden gegenüberliegenden, nicht an der Basiseinheit anliegenden Seiten der beiden Greifflügel jeweils ein Paar von gegenüberliegenden weiteren Greifflügeln abklappbar und/oder verschwenkbar montiert ist, dies die entsprechenden Frontklappenhälften ansaugen kann, und daß die Transportverpackung nach dem Montagevorgang durch das Greifersystem die räumliche Form eines nach oben offenen Quaders besitzt, wobei die Frontverstärkungsklappen die entsprechenden Frontklappenhälften zumindest teilweise überdecken.

Durch das erfindungsgemäße Greifersystem, das Teil einer Roboteranlage mit elektronisch gesteuerten Positioniersystemen in einer Befüllanlage sein kann, wird ein besonders schonendes, definiertes aktives Aufrichten des speziellen Zuschnitts für die Transportverpackung von innen her ermöglicht. Lediglich die Frontverstärkungsklappen werden bei dem erfindungs-

gemäßen Greifersystem passiv, das heißt durch einen Satz starrer Fügehilfen aufgerichtet. Da gerade diese Teile aber nicht mit dem Innenraum der aufzurichtenden Transportverpackung in Berührung kommen, kann hier eine gewisse Ungenauigkeit beim Aufrichten toleriert werden.

Ein derartiges, "schmetterlingsartiges" Greifersystem kann neben der automatischen Verarbeitung der Transportverpackung im Befüllsystem gleichzeitig auch als Antrieb zur Montage von Zwischenlagen in der Transportverpackung ohne Taktzeitverlust genutzt werden. Durch die Aufrichtung der Transportverpackung mittels Unterdruck von innen her läßt sich insbesondere eine wesentlich einfachere Formatverstellung bewirken.

Vorteilhaft ist es auch, wenn das erfindungsgemäße Greifersystem mechanisch, energetisch und ggf. sensorisch an eine Roboterzelle angekoppelt ist, so daß Strom- oder Druckluftzuführungsleitungen ganz eingespart oder in ihrer Länge minimiert werden können.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Greifersystems, bei der an die Roboterzelle auch ein Wechselgreifersystem zur automatischen Befüllung der Transportverpackung, insbesondere mit flachen Gütern, mechanisch, energetisch und ggf. sensorisch ankoppelbar ist. Dadurch kann ein Positioniersystem der Roboterzelle gleichzeitig zum Positionieren des erfindungsgemäßen Greifersystems als auch eines weiteren Greifersystems genutzt werden, welches dem eigentlichen Befüllvorgang der Transportverpackung dient. Da die Befüllung immer erst stattfinden kann, wenn eine fertig montierte Transportverpackung auf der Befüllstation positioniert ist, kommen sich die beiden Greifersysteme taktmäßig nicht in die Quere.

Bei einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform, mit der eine schnelle und technisch einfache Formatumstellung mit minimalen Rüstzeitenverlusten ermöglicht wird, ist die Basiseinheit des erfindungsgemäßen Greifersystems mit zwei gegeneinander verschiebbaren Basisplatten zur zentralen Formatverstellung für unterschiedliche Transportverpackungsgrößen ausgestattet. Dadurch kann bei Formatänderungen der zu verpackenden Güter die Rüstzeit gegenüber bekannten Befüllanlagen auf ein Minimum gesenkt werden. Das Positionieren der montierten Transportverpackung auf eine Befüllstation kann so gesteuert werden, daß es mit einem automatisierten Befüllvorgang verzahnt ist.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann in die Fügevorrichtung ein mit dem Greifersystem aufgenommener, teilaufgerichteter Zuschnitt für eine Transportverpackung eingepreßt und dadurch die Frontverstärkungsklappen der Transportverpackung nach oben aufgestellt werden.

Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform weist die Fügevorrichtung eine Einrichtung zum Auftrag von Klebemittel auf die Oberseiten der Frontverstär-

kungsklappen auf, wodurch ein vollautomatisches Ankleben der Frontverstärkungsklappen an die entsprechenden Frontseiten der Transportverpackung bewirkt werden kann.

Bevorzugt ist auch eine Ausführungsform, bei der eine Montagehilfe zur Ausformung einer Mittellasche aus Mittelflächen beim Aufrichten einer Zwischenlage zum Einlegen in die Transportverpackung vorgesehen ist.

Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform besteht die Montagehilfe im wesentlichen aus einer zylindrischen oder prismatischen Stange oder Röhre, um die herum die Aufrichtung der Mittelflächen zu einer Mittellasche erfolgt.

Vorzugsweise ist die Transportverpackung, die mit dem erfindungsgemäßen Greifersystem automatisch aufgerichtet und montiert wird, für flache, reihen- oder schuppenförmig aneinander anliegende Güter, beispielsweise vorgeklebte, flachgelegte Faltschachteln bestimmt.

In den Rahmen der vorliegenden Erfindung fällt auch ein Verfahren zum Betrieb eines Greifersystems der oben beschriebenen Art, wobei die Transportverpackung aus einem Umkarton besteht, der mittels eines erfindungsgemäßen Greifersystems automatisch aufgerichtet und montiert wird. Damit können bei Bedarf auch eine oder mehrere Zwischenlagen in der Transportverpackung montiert werden, wobei eine eigene Aufrichte- und Montageeinrichtung eingespart wird.

Eine besonders bevorzugte Verfahrensvariante zeichnet sich dadurch aus, daß ein Trayzuschnitt für einen Umkarton mit dem erfindungsgemäßen Greifersystem einem Magazin entnommen und durch ein Querbewegung des Greifersystems in eine Montageposition gebracht wird, daß während dieser Querbewegung paarweise gegenüberliegende Greifflügel des Greifersystems um etwa 90° nach oben geklappt werden und dabei Randbereiche des Trayzuschnitts aufrichten, daß anschließend die Seitenteile des Umkartons montiert und der Trayzuschnitt verleimt werden, und daß der teilmontierte Umkarton in eine Montagestation gepreßt wird, um dabei seine Endform zu erhalten.

Schließlich kann bei einer Weiterbildung der oben genannten Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Montage einer Zwischenlage ein flacher Zwischenlagenzuschnitt mit dem Greifersystem einem Magazin entnommen und mittels einer Querverstellungseinrichtung, die bei der Montage eines Umkartons zur Formatverstellung dient, montiert und die Querfalteile der Zwischenlage durch Eintauchen in den Umkarton gefügt werden.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen

Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht von oben auf eine automatische Befüllereinrichtung mit dem erfindungsgemäßen Greifersystem;

Fig. 2a eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Greifersystems zur automatischen Aufrichtung und Montage einer Transportverpackung in schematischer Ansicht von oben;

Fig. 2b das Greifersystem nach Fig. 2a in Seitenansicht mit abgeklappten Greifflügeln;

Fig. 3a eine Ausführungsform des Greifersystems in schematischer Ansicht von oben beim Entnehmen eines Trayzuschnitts;

Fig. 3b das Greifersystem nach Fig. 3a mit hochgeklappten Frontteilen;

Fig. 3c das Greifersystem nach Fig. 3b mit hochgeklappten Seitenteilen;

Fig. 3d das Greifersystem nach Fig. 3c mit hochgeklappten Fügehilfen;

Fig. 4a eine schematische Seitenansicht einer Fügehilfe beim Leimauftrag vor der Frontverstärkung eines teilmontierten Trays;

Fig. 4b die Fügehilfe nach Fig. 4a beim Fügevorgang der Verstärkungsklappen; und

Fig. 5a eine schematische Ansicht eines Zwischenlagenzuschnitts von oben;

Fig. 5b der Zwischenlagenzuschnitt nach Fig. 5a schräg von oben mit senkrechter Längsausknickung und vier kleinen Querausknickungen an den Rändern;

Fig. 6 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Greifersystems beim Vormontieren einer Zwischenlage.

Die in Fig. 1 gezeigt Befüllereinrichtung 10 dient zum Befüllen von flachen, reihen- oder schuppenförmig aneinanderliegenden, insbesondere vorgeklebten, flachliegenden Faltschachteln in eine Transportverpackung, insbesondere einen Umkarton. Dazu werden die

Faltschachteln im Schuppenstrom einer Klebmaschine 1 entnommen und über ein Zwischenband 2 zu einem Stauband 3 befördert. Das Stauband 3 fördert die vorgeklebten, flachliegenden Faltschachteln in einem Schuppenstrom zu einem Schleusenband 4, an dem eine Zählleinrichtung 5 zur Abzählung der geförderten Faltschachteln sowie eine in der Zeichnung nicht in Einzelheiten dargestellte Vorrichtung 6 zur gezielten Stichprobenentnahme einzelner Faltschachteln vorgesehen ist.

Am anderen Ende des Schleusenbandes 4 schließt sich ein Weichenband 7 an, welches horizontal quer zu seiner Förderrichtung verschiebbar ist, so daß ein benachbartes, parallel verlaufendes Weichenband 7' an die Stelle des ersten Weichenbandes 7 treten kann. Am Ende der Weichenbänder 7, 7' ist jeweils eine Vertikalstation 8, 8' mit einem angedockten Wechselgreifersystem 9, 9' positioniert. Wie unten näher beschrieben wird, können die Wechselgreifersysteme 9, 9' nach Befüllung mit Faltschachtel oder anderen flachen Gütern von der jeweiligen stationären Vertikalstation 8, 8' mittels eines in einer Roboterzelle 11 vorgesehenen Positioniersystems abgedockt und zu einer Füllstation 12 verschwenkt werden, wo sie in eine bereitstehende Transportverpackung 13 von oben in Form einer Stange eingefüllt werden. Über ein Auslaufrollenband 14 werden die befüllten Transportverpackungen 13 dann einem zentralen Transportband 15 zugeführt, welches sie zu einem in der Zeichnung nicht gezeigten Palettierer befördert.

Außerhalb der Roboterzelle 11 in räumlicher Nachbarschaft zur Füllstation 12 ist eine Station 16 zur Montage der Trays für die Transportverpackungen 13 vorgesehen. Zum Aufrichten, Kleben und Fügen der Umkartons werden mit einem schmetterlingsartigen erfindungsgemäßen Greifersystem 17, das über eine automatische, zentrale Formatverstellung verfügt, Stanzzuschnitte aus einem Magazin 18 entnommen und zur Montage auf die Station 16 verschwenkt. Die fertig montierte Transportverpackung 13 wird dann mit dem schmetterlingsartigen Greifersystem 17 der Füllstation 12 zugeführt.

Auf einem Kassettenband 19 schließlich können Zwischenlagen bereitgestellt und der Montagestation 16 zur weiteren Verarbeitung zugeführt werden, falls in den Umkarton 13 mehrere stangenförmige Lagen von Faltschachteln eingepackt und voneinander getrennt werden sollen.

Die Befüllleinrichtung 10 dient also der Automatisierung und Humanisierung von Arbeitsvorgängen, die sich an eine Faltschachtel-Klebmaschine 1 anschließen, und zwar dem Zählen, der Stichprobenentnahme und dem vollautomatischen Verpacken von Faltschachteln. Dabei wird eine Roboterzelle 11 eingesetzt, die mit zwei Hauptfunktionskreisen agiert:

Ein erstes Achssystem entnimmt dem Magazin 18 einen Stanzzuschnitt für ein Tray. Mit Hilfe des Schmetterlingsgreifers 17 werden die Seiten- und Frontteile

montiert. Das Kleben und Aufrichten einer Verstärkungsfront geschieht dann in der Montagestation 16. Das fertige Tray wird anschließend auf der Befüllstation 12 abgelegt, die auch dem Zweiten Funktionskreis zugeordnet werden kann.

Sobald sich das erste Achssystem aus dem Bereich der Befüllstation 12 entfernt hat, kann ein weiteres Achssystem mit dem Verpacken der Faltschachteln beginnen. In einem Tandemverfahren werden mit Hilfe der halbstationären Magazingreifer 9, 9' Stangen von Faltschachteln in das Tray verpackt.

Werden Zwischenlagen benötigt, so kommt der erste Funktionskreis wieder in Eingriff. Mit dem Schmetterlingsgreifer 17 werden die entsprechenden Zwischenlagen vorbereitet und eingesetzt.

Im zweiten Funktionskreis wird der entleerte Magazingreifer 9 bzw. 9' zurückgelegt und durch den inzwischen befüllten zweiten Magazingreifer 9' bzw. 9 ausgetauscht, so daß durch den Befüllvorgang des Umkartons 13 keine Taktzeitverlust entstehen.

Die Figuren 2a und 2b zeigen eine spezielle Ausführungsform eines Schmetterlingsgreifers 50 mit zwei gegeneinander verschiebbaren Basisplatten 51, 51' zur zentralen Formatverstellung für unterschiedliche Transportverpackungsgrößen. An die Basisplatten 51, 51' schließen sich randseitig Paare von gegenüberliegenden, abklappbaren und/oder verschwenkbaren Greiffügel 52, 52'; 53, 53'; 54, 54' an, welche zum simultanen Aufrichten von gegenüberliegenden Seitenflächen der Transportverpackung aus einem flachliegenden Zuschnitt dienen.

In Fig. 2a sind beispielsweise die Greiffügelpaare 51, 51' und 54, 54' in anliegendem und von den Basisplatten 51, 51' weggeschwenktem Zustand gezeigt. Die Doppelpfeile in Fig. 2a markieren jeweils die Verschiebungsrichtung zur zentralen Formatverstellung.

In Fig. 2b ist der Schmetterlingsgreifer 50 nach Fig. 2a von der Seite gezeigt, wobei die Greiffügelpaare 54, 54' sowohl in aufrecht stehender als auch nach unten abgeklappter Position zu sehen sind.

Zum sicheren und schonenden Greifen von großen Flächen sind sowohl die Basisplatten 51, 51' als auch die Greiffügel 52, 52'; 53, 53'; 54, 54' mit Saugnäpfen 55 bestückt, die an ein System zur Erzeugung von Unterdruck angeschlossen sind.

Eine Querverstellungseinrichtung 56 bewirkt die Formatanpassung des Schmetterlingsgreifers 50.

Die Figuren 3a bis 3d zeigen eine Ausführungsform des Schmetterlingsgreifers 60 in verschiedenen Betriebsstellungen. Der Schmetterlingsgreifer 60 soll als Trayaufrichter die Montage von Stanzzuschnitten sowie von Zwischenlagen bewerkstelligen. Als verstellbarer Greifer soll er für alle Formate verwendbar sein. Diese Möglichkeit zur Formatverstellung wird auch genutzt, um die Zwischenlagen zu montieren.

In Fig. 3a ist der Schmetterlingsgreifer 60 in einer schematischen Ansicht von oben im "auseinandergefalteten" Zustand zum Entnehmen eines Trayzuschnitts

gezeigt. Im Zentrum erkennt man wiederum die Querverstellungseinrichtung 66, die zum Zwecke der Formverstellung die Basisplatten 61, 61' gegeneinander verschieben kann. In den Basisbereichen sind die Greifflügelpaare 62, 62'; 63, 63'; 64, 64' flach auf dem mit verstärkten Linien dargestellten Trayzuschnitt 68 ausgebreitet.

In Fig. 3b sind die Greifflügelpaare 63, 63' und 64, 64' um 90° nach oben geklappt, um die Frontwände des Trays aufzurichten, während das Greifflügelpaar 62, 62' noch flach liegt. Die Klappbewegung und das dadurch bewirkte Aufrichten der Frontteile des Trayzuschnitts kann bereits während einer Verschwenkbewegung im Anschluß auf die Entnahme des Trayzuschnitts gemäß Fig. 3a aus einem Magazin erfolgen, noch während der Schmetterlingsgreifer 60 auf seinem Weg zur Montagestation 16 ist, wie in Fig. 1 dargestellt.

In Fig. 3c sind nunmehr auch die Greifflügel des Paares 62, 62' nach oben geklappt, um die Seitenwände der Transportverpackung aufzurichten. Zum Verleimen des Trays können nun "hot-melt"-Punkte aufgetragen werden.

In einer Fügevorrichtung werden mit Hilfe von in Richtung der Pfeile 67, 67' in Fig. 3d wirkenden Fügehilfen die bislang noch flach liegenden Verstärkungsklappen 69, 69' von außen auf die aufgerichtete Front des Trays gestellt. Dieser Vorgang ist anhand der Figuren 4a und 4b näher ausgeführt:

In Fig. 4a ist ein Schmetterlingsgreifer 70 mit zentraler Querverstelleinrichtung 76 auf eine Fügevorrichtung 71 geschwenkt, von der aus in Richtung der gekrümmten Pfeile mittels einer Einrichtung 75, 75' auf die Oberseiten der Frontverstärkungsklappen 79, 79' Klebemittel aufgetragen wird.

In Fig. 4b wird dann der Schmetterlingsgreifer 70 mitsamt dem teilmontierten Tray in Richtung des zentralen Pfeiles nach unten in die Fügevorrichtung 71 gepreßt, wodurch die Frontverstärkungsklappen 79, 79' nach oben aufgestellt und mit den bereits aufgerichteten Frontwänden des Trays verklebt werden.

Um stangenförmige Lagen von Faltschachteln im Umkarton in vertikaler und gegebenenfalls auch horizontaler Richtung voneinander zu trennen, werden Zwischenlagen eingesetzt, wie sie in den Figuren 5a und 5b dargestellt sind. Fig. 5a zeigt den Zuschnitt einer Zwischenlage 80 mit zwei Basisflächen 81, 81', zwei Mittelflächen 82, 82' sowie vier kleinen Randflächen 83 flach liegend von oben.

In Fig. 5b ist die Zwischenlage 80 schräg von oben in montiertem Zustand dargestellt, wobei jeweils die Randflächen 83 als kleine Querausknickungen nach oben aufgestellt sind und die Mittelflächen 82, 82' in Form einer großen senkrechten Längsausknickung ebenfalls aufgerichtet sind. Beim Eintauchen der montierten Zwischenlage in den Umkarton bilden die Querausknickungen der Randflächen 83 eine Einführhilfe, während die Längsausknickung der Mittelflächen 82, 82' eine räumliche Trennung zweier Faltschachtelstan-

gen in horizontaler Richtung bewirken.

In Fig. 6 schließlich ist die Montage einer Zwischenlage mit Hilfe eines Schmetterlingsgreifers 50 mit Querverstellungseinrichtung 56 schematisch von der Seite dargestellt. Der Zwischenlagenzuschnitt wird dabei von Saugnäpfen 55 des Schmetterlingsgreifers 50 durch das Basisplattenpaar an den Basisflächen 81, 81' gegriffen und mit Hilfe der Querverstellungseinrichtung 56, welche das Greifflügelpaar 54, 54' sowie die entsprechenden gegenüberliegenden Greifflügelpaare in Richtung der einfachen Pfeile seitlich zusammenzieht, montiert. Damit sich die Mittelfläche aus den beiden Mittelflächen 82, 82' in die richtige Richtung ausformt, findet dieser Vorgang über eine Montagehilfe 90 statt. Falls die Randflächen 83 noch nicht aufgerichtet sein sollten, können sie auch beim Einfahren der vormontierten Zwischenlage in das Tray aufgerichtet werden.

Obwohl der Schmetterlingsgreifer 50 sowohl die Aufgabe eines Trayformers als auch die eines Zwischenlagengreifers erfüllt, entstehen hierbei keine Zykluskonflikte, da Zwischenlagen und Trays nie gleichzeitig gebraucht und montiert werden. Damit läßt sich der erfindungsgemäße Schmetterlingsgreifer besonders flexibel, rentabel und in einem räumlich kompakten Umfeld einsetzen.

Patentansprüche

- Greifersystem (17; 50; 60; 70) zur automatischen Aufrichtung und Montage einer Transportverpackung (13) für aneinander liegende Güter aus einem flachen, ungefalteten Zuschnitt (68), wobei das Greifersystem (17; 50; 60; 70) an ein System zur Erzeugung von Unterdruck angeschlossen ist und Teile der Transportverpackung (13) ansaugen kann, und wobei eine Fügevorrichtung (71) vorgesehen ist, die Fügehilfen aufweist, mit denen Teile (69, 69'; 79, 79') des Zuschnitts (68) aufgestellt werden können, dadurch gekennzeichnet,

daß der Zuschnitt (68) ein im wesentlichen rechteckiges Bodenteil umfaßt, bei dem an zwei gegenüberliegenden Seiten ein Paar von Frontverstärkungsklappen (69, 69'; 79, 79') und an den beiden anderen Seiten ein Paar von gegenüberliegenden Seitenklappen angelenkt ist, wobei an den beiden gegenüberliegenden, nicht am Bodenteil anliegenden Seiten der beiden Seitenklappen jeweils ein Paar von gegenüberliegenden Frontklappenhälften angelenkt ist,

daß das Greifersystem (17; 50; 60; 70) eine im wesentlichen rechteckige Basiseinheit aufweist, bei der an zwei gegenüberliegenden Seiten abklappbare und/oder verschwenkbare, im wesentlichen rechteckige Greifflügel (52,

52'; 62, 62') zum simultanen Aufrichten von gegenüberliegenden Seitenflächen der Transportverpackung (13) montiert sind, wobei die Basiseinheit das Bodenteil und die Greifflügel (52, 52'; 62, 62') die gegenüberliegenden Seitenklappen des Zuschnitts (68) auf der späteren Innenseite der Transportverpackung (13) ansaugen können, und wobei an den beiden gegenüberliegenden, nicht an der Basiseinheit anliegenden Seiten der beiden Greifflügel (52, 52'; 62, 62') jeweils ein Paar von gegenüberliegenden weiteren Greifflügeln (53, 53' und 54, 54' bzw. 63, 63' und 64, 64') abklappbar und/oder verschwenkbar montiert ist, das die entsprechenden Frontklappenhälften ansaugen kann,

und daß die Transportverpackung (13) nach dem Montagevorgang durch das Greifersystem (17; 50; 60; 70) die räumliche Form eines nach oben offenen Quaders besitzt, wobei die Frontverstärklappen (69, 69'; 79, 79') die entsprechenden Frontklappenhälften zumindest teilweise überdecken.

2. Greifersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Greifersystem (17; 50; 60; 70) mechanisch, energetisch und ggf. sensorisch an eine Roboterzelle (11) angekoppelt ist, und daß an die Roboterzelle (11) auch ein Wechselgreifersystem (9, 9') zur automatischen Befüllung der Transportverpackung (13), insbesondere mit flachen Gütern, mechanisch, energetisch und ggf. sensorisch ankopplbar ist.

3. Greifersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Basiseinheit zwei gegeneinander verschiebbaren Basisplatten (51, 51'; 61, 61') zur zentralen Formatverstellung für unterschiedliche Transportverpackungsgrößen aufweist.

4. Greifersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die Fügevorrichtung (71) ein mit dem Greifersystem (17; 50; 60; 70) aufgenommener, teilaufgerichteter Zuschnitt (68) für eine Transportverpackung (13) eingepreßt werden kann und dadurch die Frontverstärklappen (79, 79') der Transportverpackung (13) nach oben aufgestellt werden können.

5. Greifersystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fügevorrichtung (71) eine Einrichtung (75, 75') zum Auftrag von Klebemittel auf die Oberseiten der Frontverstärklappen (79, 79') aufweist.

6. Greifersystem nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Montagehilfe (90) zur Ausformung einer Mittella-sche aus Mittelflächen (82, 82') beim Aufrichten einer Zwischenlage (80) zum Einlegen in die Transportverpackung (13) vorgesehen ist.

7. Greifersystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Montagehilfe (90) i. w. aus einer zylindrischen oder prismatischen Stange oder Röhre besteht.

8. Verfahren zum Betrieb eines Greifersystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportverpackung (13) ein Umkarton ist, der mittels des Greifersystems (17; 50; 60; 70) automatisch aufgerichtet und montiert wird, und daß mit dem Greifersystem (17; 50; 60; 70) bei Bedarf auch Zwischenlagen (80) in der Transportverpackung (13) montiert werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trayzuschnitt (68) für einen Umkarton (13) mit dem Greifersystem (17; 50; 60; 70) einem Magazin (18) entnommen und durch eine Querbewegung des Greifersystems (17; 50; 60; 70) in eine Montageposition gebracht wird, daß während dieser Querbewegung paarweise gegenüberliegende Greifflügel (52, 52', 53, 53', 54, 54'; 62, 62', 63, 63', 64, 64') des Greifersystems (17; 50; 60; 70) um etwa 90° nach oben geklappt werden und dabei Randbereiche des Trayzuschnitts (68) aufrichten, daß anschließend die Seitenteile des Umkartons montiert und der Trayzuschnitt (68) verleimt werden, und daß der teilmontierte Umkarton (13) in eine Montagestation gepreßt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Montage einer Zwischenlage (80) ein flacher Zwischenlagenzuschnitt mit dem Greifersystem (17; 50; 60; 70) einem Magazin entnommen und mittels einer Querverstellungseinrichtung (56; 66; 76), die bei der Montage eines Umkartons (13) zur Formatverstellung dient, montiert wird und die Querfalzteile (83) der Zwischenlage durch Eintauchen in den Umkarton (13) gefügt werden.

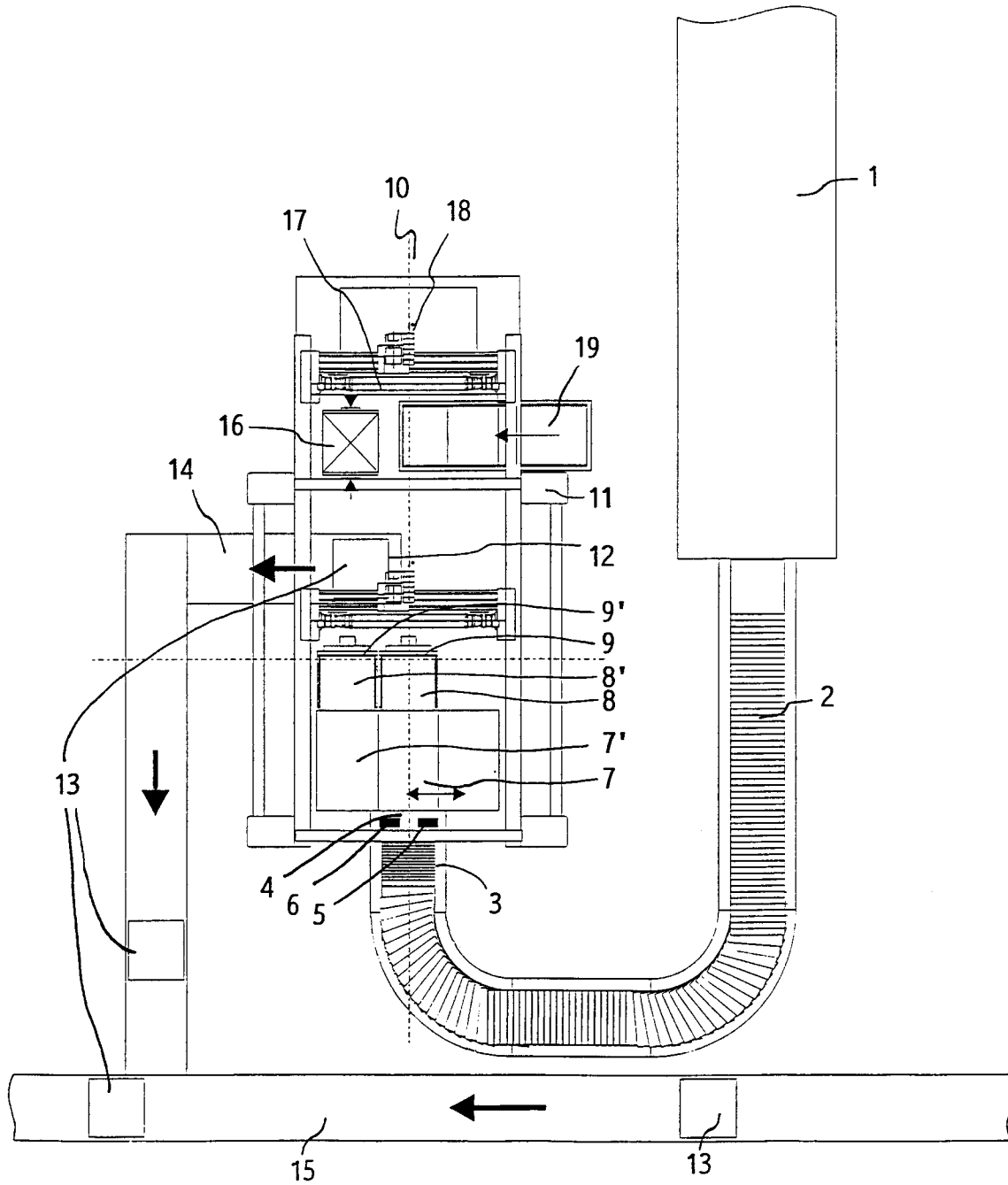


Fig. 1

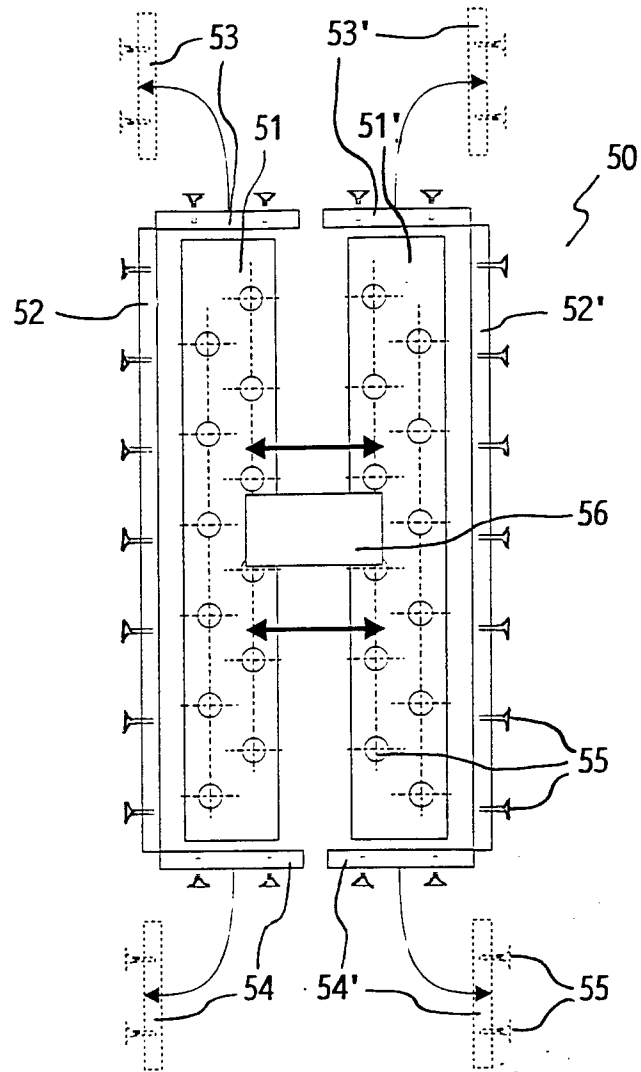


Fig. 2a

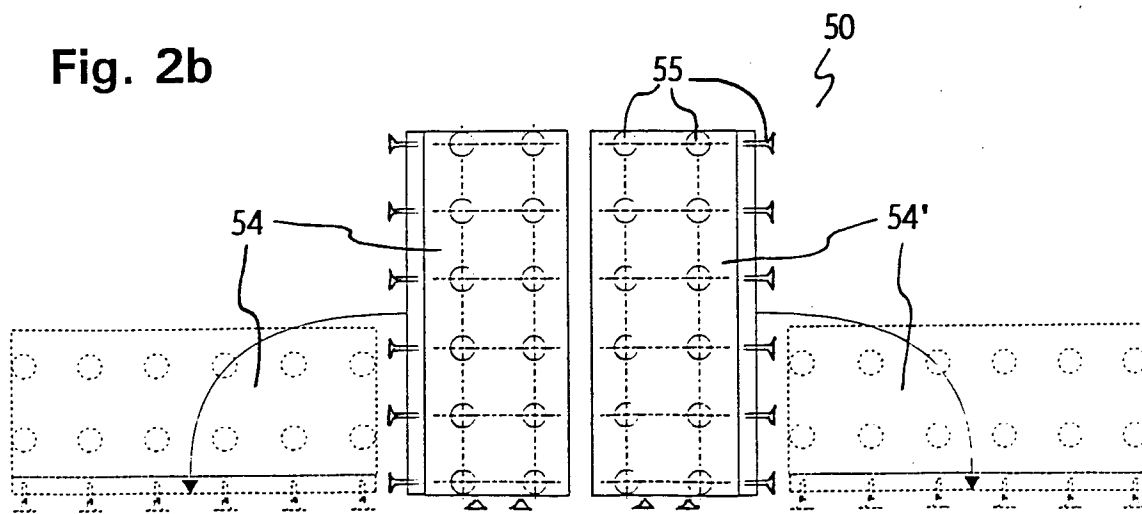


Fig. 2b

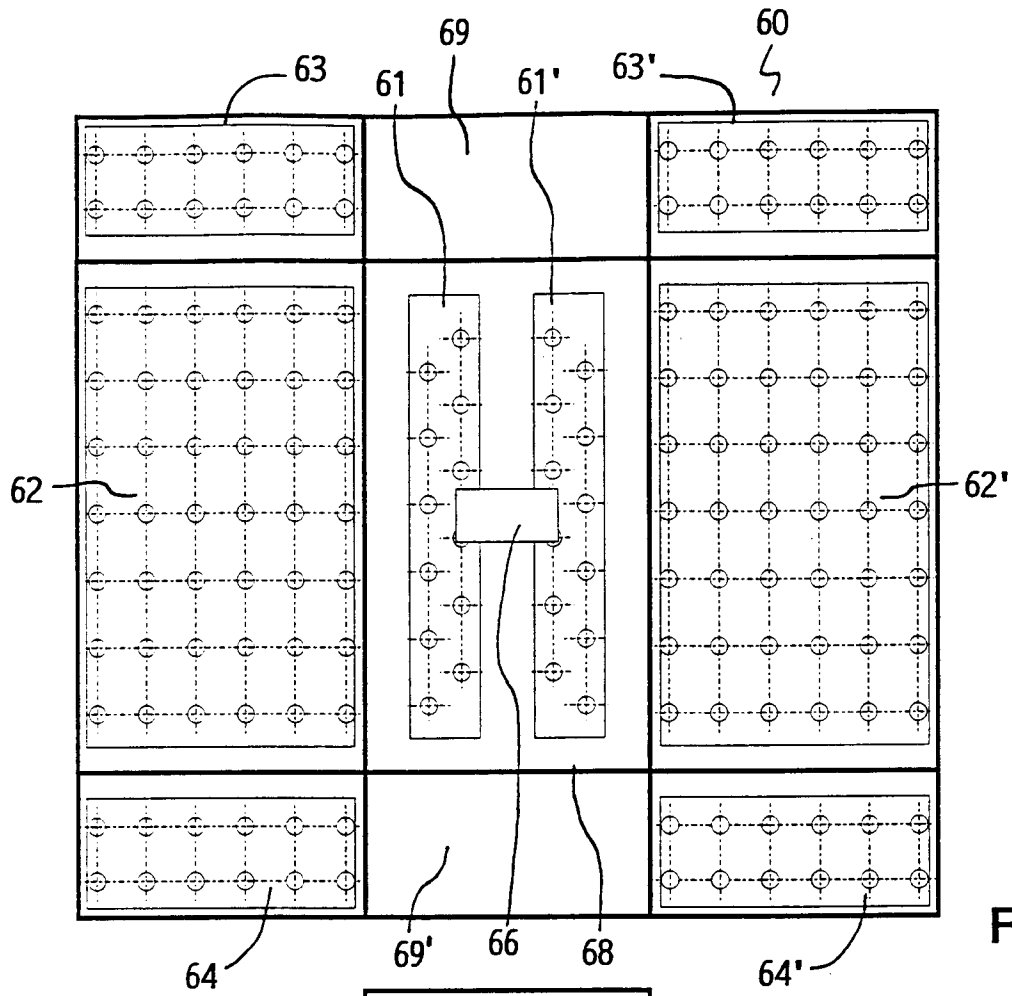


Fig. 3a

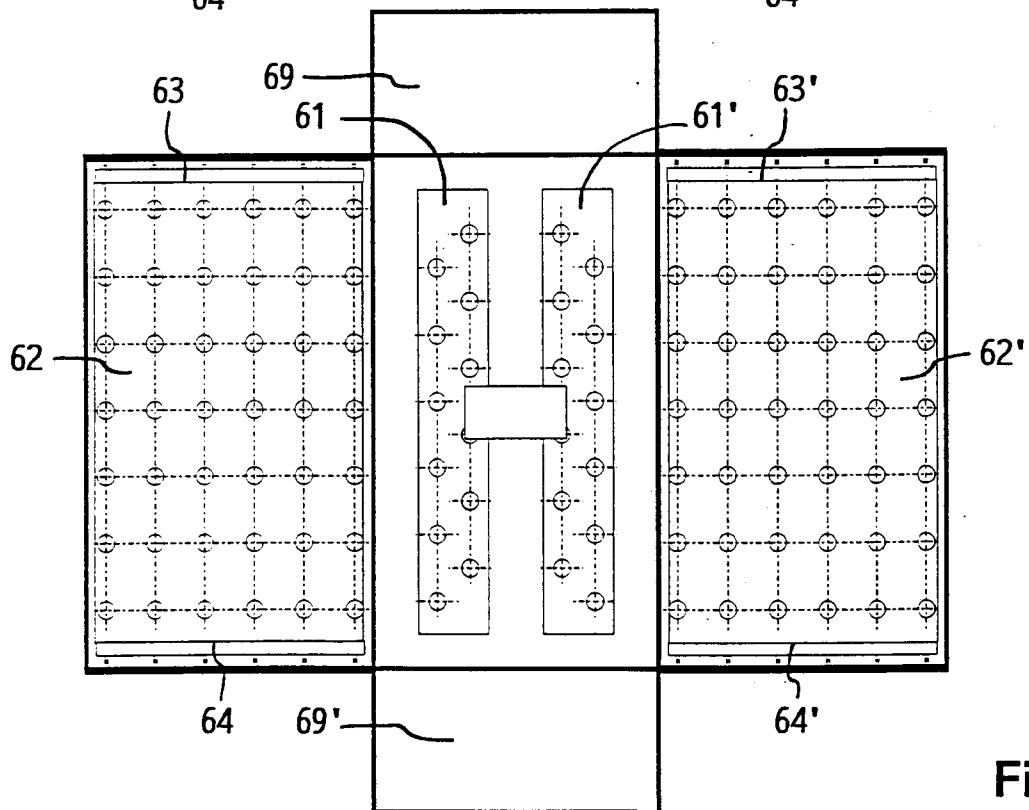


Fig. 3b

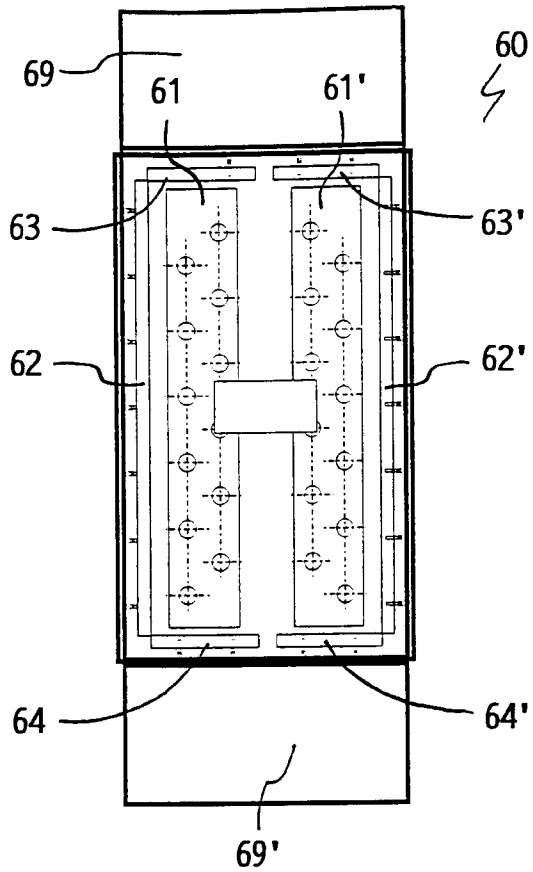


Fig. 3c

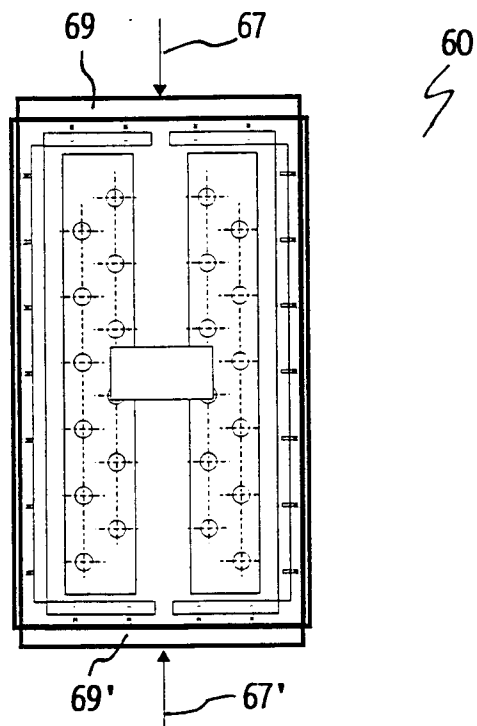


Fig. 3d

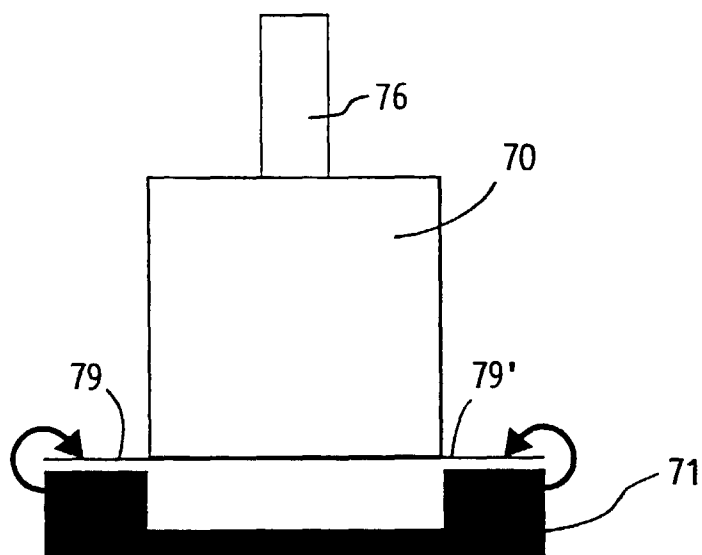


Fig. 4a

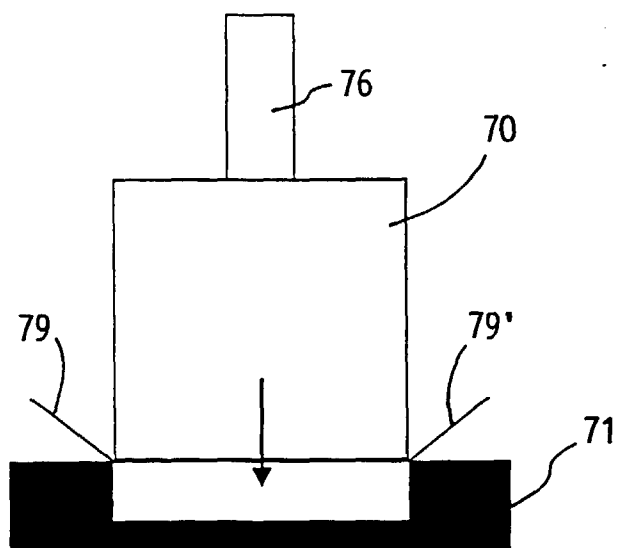


Fig. 4b

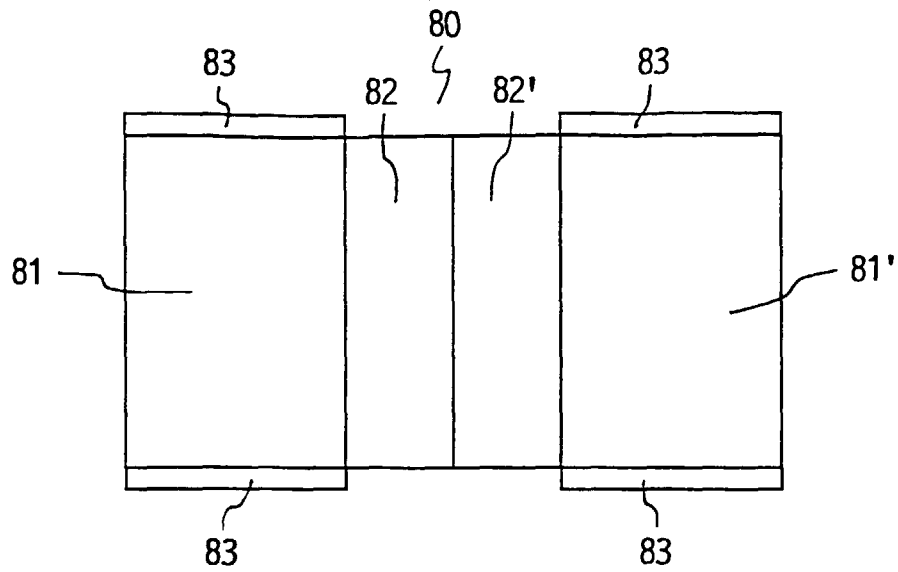


Fig. 5a

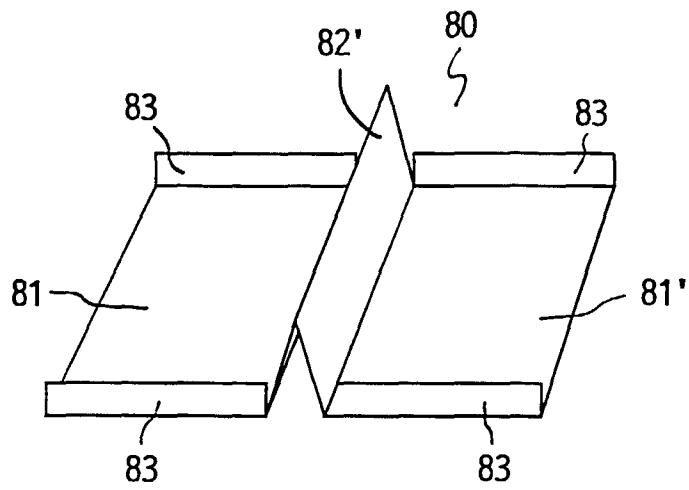


Fig. 5b

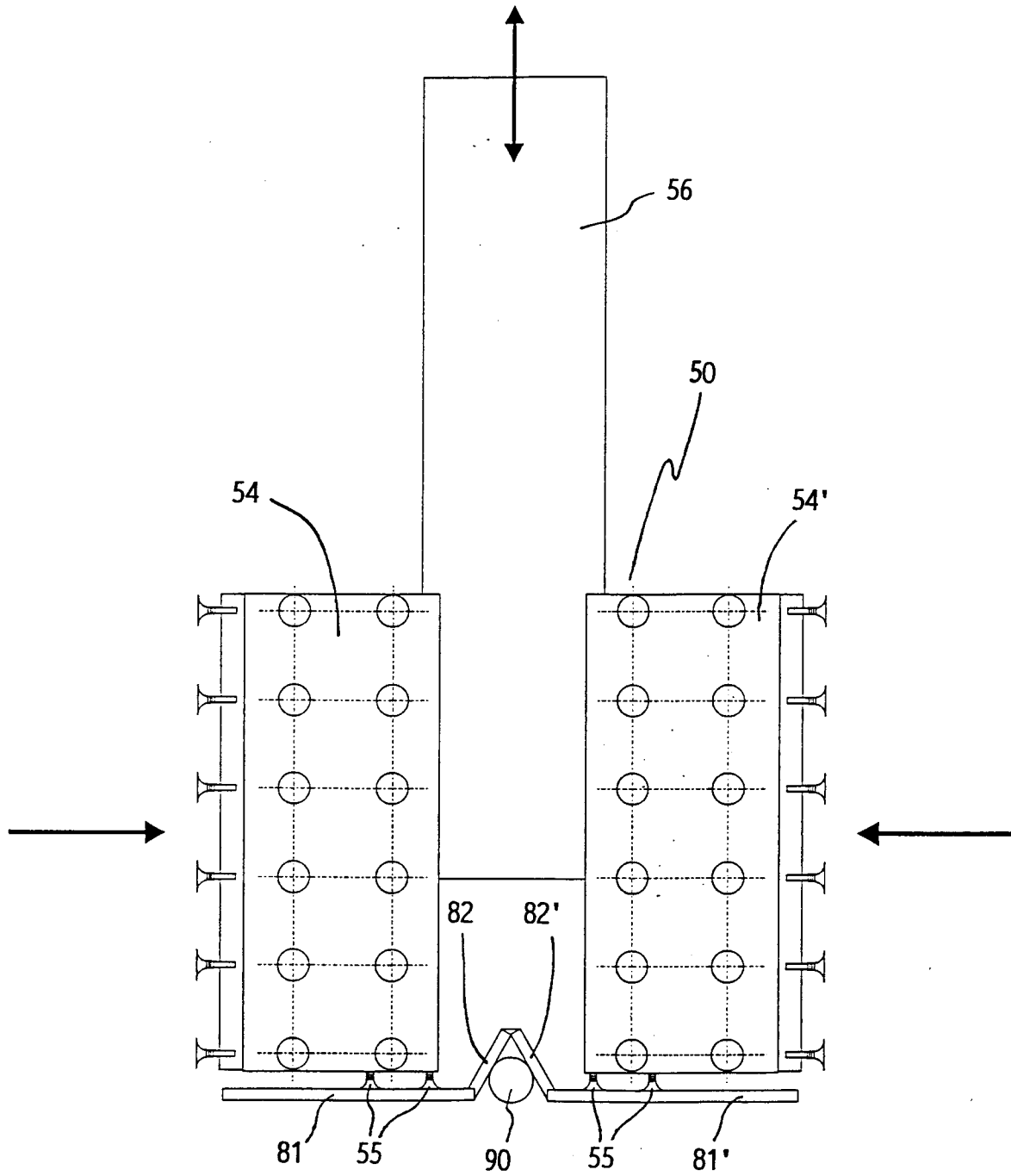


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 8772

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D, A	DE 34 17 154 A (KETTNER VERPACKUNGSMASCHF) 21. November 1985 * Abbildungen 2,3 *	1	B65B43/30 B31B3/46
A	EP 0 362 154 A (VERPAC SPA) 4. April 1990 * Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 55; Abbildungen 2,3 *	1	
A	US 5 024 641 A (BOISSEAU JEAN-LOUIS) 18. Juni 1991 * Abbildungen 1,4 *	1,4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B B31B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 20. August 1998	Prüfer Béraud, F
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)