

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 400 598 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.06.94**
- 51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65B 63/02**
- 21 Anmeldenummer: **90110241.8**
- 22 Anmeldetag: **30.05.90**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken komprimierter Gegenstände.**

30 Priorität: **01.06.89 DE 3917810**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.12.90 Patentblatt 90/49**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**22.06.94 Patentblatt 94/25**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 391 460**  
**DE-A- 2 749 424**  
**US-A- 3 513 628**  
**US-A- 3 608 269**

73 Patentinhaber: **Optima-Maschinenfabrik Dr.  
Bühler GmbH & Co.**  
**Steinbeisweg 20**  
**D-74523 Schwäbisch Hall(DE)**

72 Erfinder: **Meyer, Erich**  
**Gipsmühle 1**  
**D-7170 Schwäbisch Hall(DE)**

74 Vertreter: **Patentanwälte Ruff, Beier, Schön-  
dorf und Mütschele**  
**Willy-Brandt-Strasse 28**  
**D-70173 Stuttgart (DE)**

**EP 0 400 598 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).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken komprimierter Gegenstände in Beutel, insbesondere zum Verpacken von komprimierten Windeln.

Viele Gegenstände, beispielsweise Windeln, bestehen aus einem nachgiebigen Material. Ihr Volumen kann daher unter Aufwendung entsprechend hohen Drucks stark komprimiert werden. Auf diese Weise lassen sich die Gegenstände mit geringem Platzbedarf lagern und versenden. Bei der Komprimierung entsteht jedoch eine Gegenkraft, da die Gegenstände sich wieder auf ihr normales Volumen auszudehnen versuchen.

Es ist bereits eine Vorrichtung zum Verpacken von komprimierbaren Gegenständen bekannt (US-A-3 608 269). Bei dieser Vorrichtung werden die einzelnen Gegenstände in nebeneinanderliegende Fächer zur Bildung eines Stapels eingelegt und anschließend durch einen Schieber seitlich herausgeschoben. Sie gelangen zwischen zwei mit umlaufenden Bändern versehene Seitenwände, die einen konvergierenden Abschnitt aufweisen. Bei der Weiterbewegung werden sie einander zunächst ange nähert und anschließend in gewissem Ausmaß komprimiert. Vor Einschieben in den Beutel können sie sich wieder etwas entspannen.

Weiterhin bekannt ist eine Vorrichtung zum Verpacken von komprimierten Gegenständen nach dem ersten Teil des Anspruchs 1 und Anspruchs 5 (DE-A1-27 49 424), bei dem ein bewegbarer Backen einen Stapel unkomprimierter Gegenstände gegen einen zweiten feststehenden Backen bewegt und die Gegenstände komprimiert. Ein seitlicher Schieber schiebt die komprimierten Gegenstände seitlich aus den Backen heraus und in einen Beutel oder einen Karton. Aufgrund der Reibung zwischen den letzten Gegenständen des Stapels und den Backen ist diese Vorrichtung nur zum relativ schwachen Komprimieren des Stapels geeignet.

Weiterhin bekannt ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken von komprimierten Windeln (nachveröffentlichte EP-A-391 460), wonach die Windeln zu Stapeln zwischen zwei Komprimierbacken angeordnet und von den Komprimierbacken komprimiert werden. Die Komprimierbacken weisen umlaufenden Riemen zum Weitertransport der Stapel auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken komprimierter Gegenstände in Beutel zu schaffen, das sich einfach und mit geringem Aufwand durchführen läßt und bei dem sichergestellt ist, daß die Komprimierung erhalten bleibt.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor. Aufgrund dieses Verfahrens ist es

möglich, die komprimierten Gegenstände in komprimiertem Zustand in den Beutel einzubringen und den Beutel anschließend zu verschließen. Es kann hierbei ein Beutel verwendet werden, der sich in der Richtung, in der die komprimierten Gegenstände sich wieder zu erweitern versuchen, nicht nachgiebig ist. Auf diese Weise sorgt die Form des Beutels dafür, daß die Gegenstände komprimiert bleiben.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß der Stapel in horizontaler Richtung komprimiert und auch in horizontaler Richtung in den Beutel geschoben wird. In diesem Fall kann eine Ausrichtung der einzelnen Gegenstände auf einer ebenen Unterlage erfolgen, so daß ein sauber ausgerichteter Stapel entsteht. Beim seitlichen horizontalen Verschieben kann er auf der gleichen Unterlage bleiben, so daß er auch in ausgerichtetem Zustand in den Beutel gelangt.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß der Stapel während des Komprimierens allseits gegen ein Ausknicken gesichert wird. Dies ist sinnvoll, da bei den auftretenden hohen Drücken der Stapel unter Umständen den Versuch machen kann, seitlich auszuknicken.

Zur Verringerung der Reibung kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß an den Stellen, längs deren der Stapel verschoben wird, ein Luftkissen erzeugt wird. Dies verringert die Reibung in beachtlichem Ausmaß und sorgt gleichzeitig dafür, daß die komprimierten Gegenstände nicht beschädigt werden können. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß das Luftkissen nur im Bereich des Stapels erzeugt wird und mit diesem beim Verschieben mitwandert.

Die Verschiebung kann mit einem Schieber oder auch dadurch geschehen, daß umlaufende Riemen vorgesehen sind, die an einander gegenüberliegenden Seiten des komprimierten Stapels angreifen und diesen verschieben. Dabei können die Riemen durch frei drehbare Walzen unterstützt werden.

Erfindungsgemäß bleibt während des Verschiebens die Komprimierung aufrechterhalten.

Auch bei der Verwendung von Riemen kann erfindungsgemäß ein Luftkissen verwendet werden, das insbesondere unter den Riemen erzeugt wird, so daß die Reibung zwischen den Riemen und ihrer Unterlage verringert wird.

Die Erfindung schlägt ebenfalls eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 vor.

Die Stapel von zu verpackenden Gegenständen werden von dem Schieber zwischen die Backen der Komprimierstation geschoben. Diese werden anschließend aufeinander zubewegt, wobei mit Vorteil beide Backen in Richtung einer gemeinsamen Mittelebene bewegt werden, die die Komprimierung durchführen. Es ist selbstverständlich

auch möglich, daß ein Backen stehenbleibt, während nur der andere bewegt wird. Der Schieber, der die Gegenstände vorher in die Komprimierbacken eingeschoben hatte, schiebt sie nach Durchführung der Komprimierung auch wieder zwischen den Backen heraus. Die anschließend vorgesehene Transporteinrichtung übernimmt dann die Stapel von komprimierten Gegenständen und transportiert sie bis in den Beutel hinein. Dabei kann die Bewegung von der Transporteinrichtung allein oder auch unter Zuhilfenahme des Schiebers erfolgen.

Die Führungswände der Transporteinrichtung haben im Normalfall keinen veränderbaren Abstand. Sie sind daher von der Komprimierstation getrennt. Um die komprimierten Gegenstände von der Komprimierstation in die Transporteinrichtung zu übergeben, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Komprimierbacken einen über ihre einander zugewandten Innenseiten bewegbaren antreibbaren Riemen aufweisen. Diese Riemen werden also erst dann in Bewegung gesetzt, wenn die Kompression bereits stattgefunden hat. Die Riemen sind daher intermittierend antreibbar. Dabei kann vorgesehen sein, daß der Riemen über die gesamte Breite der Komprimierbacken durch Walzen unterstützt ist.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß die Komprimierbacken eine Einrichtung zum Erzeugen eines Luftkissens zwischen sich und den Riemen und/oder den zu komprimierenden Gegenständen aufweisen. Mit Hilfe dieses Luftkissens wird die Reibung vermindert, so daß die Übergabe zu der Transporteinrichtung erleichtert wird. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß der Riemen vor der mit den Luftauslaßöffnungen versehenen Wand der Komprimierbacken vorbeigeführt ist. Dann bildet sich ein Luftkissen zwischen den Riemen und deren Unterlage, nämlich der entsprechenden Wand der Komprimierbacken.

Ebenfalls möglich ist jedoch auch, daß das Luftkissen sich direkt zwischen den zu verpackenden Gegenständen und den Komprimierbacken bildet. In diesem Fall kann die Ausschiebbewegung aus den Komprimierbacken nach Durchführung der Kompression durch den Schieber allein geschehen.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß die Führungswände der Transporteinrichtung einen über ihre Innenseiten bewegbaren, antreibbaren, umlaufenden Riemen aufweisen. Dieser Riemen dient zum Weitertransport der bereits komprimierten Gegenstände. Es kann hierbei vorgesehen sein, daß der Riemen im wesentlichen über die gesamte Länge der Führungswände durch Walzen unterstützt ist.

Ebenfalls möglich ist es, daß die Führungswände je eine Einrichtung zum Erzeugen eines Luftkissens zwischen sich und dem Riemen und/oder den komprimierten Gegenständen aufweisen.

Es kann ebenfalls vorgesehen sein, daß der Riemen vor der mit den Luftauslaßöffnungen versehenen Seite der Führungswände vorbeigeführt wird. Dann bildet sich das Luftkissen zwischen den Führungswänden und dem Riemen und verringert die Reibung zwischen dem Riemen und den Führungswänden.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Luftauslaßöffnungen durch die zu verpackenden Gegenstände betätigbare Ventileinrichtungen aufweisen, die das Luftkissen nur im Bereich der Gegenstände entstehen lassen. Dabei kann insbesondere jede Luftauslaßöffnung einen einzelnen Ventilschieber aufweisen, der von dem an ihr vorbeibewegten Gegenstand direkt oder durch den Riemen hindurch betätigt werden kann.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß die Breite des Schiebers der Dicke eines Stapels komprimierter Gegenstände entspricht. Der Schieber kann daher an der gesamten Seitenfläche des Stapels angreifen, so daß er ebenfalls mit beihilft, daß die Stapel komprimierter Gegenstände ausgerichtet bewegt werden.

Wenn bei den Führungswänden kein Riemen vorgesehen ist, sondern die Reibungsverminderung allein durch ein zwischen den Gegenständen und den Führungswänden erzeugtes Luftkissen herbeigeführt wird, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß der Verschiebeweg des Schiebers derart gewählt ist, daß er die Gegenstände bis in den Beutel schieben kann. Diese Maßnahme ist auch dann von Vorteil, wenn zum Transport Riemen vorgesehen sind, da der Schieber ein Ausknicken des Stapels verhindern kann. Darüber hinaus kann der Schieber auch dazu verwendet werden, den gefüllten Beutel von der Transporteinrichtung weg in eine weitere Station zu schieben, in der der Beutel verschlossen wird.

Um während des Komprimierens ein Ausknicken des Stapels zu verhindern, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß im Bereich des Eingangs und des Ausgangs der Komprimierstation je ein in die Transportbahn hinein und aus ihr heraus bewegbarer Anschlag vorgesehen ist. Vorzugsweise können beide Anschläge unabhängig voneinander betätigt werden.

Es kann vorgesehen sein, daß der Anschlag einen etwa der Dicke des komprimierten Stapels entsprechenden Mittelteil und beidseits des Mittelteils verschwenkbare Flügel aufweist. Auf diese Weise kann während des Komprimierens verhindert werden, daß die Ecken des Stapels zur Seite gedrückt werden.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Führungswände zur Verringerung des gegenseitigen Abstands ihrer freien Enden um eine senkrecht zur Transportrichtung verlaufende Achse verschwenkbar sind. Damit kann relativ ein-

fach erreicht werden, daß sich die Beutel mit ihrer Öffnung leicht über die Enden der Führungswände aufziehen und bei Zurückschwenken der Führungswände spannen lassen.

Es kann dabei insbesondere vorgesehen sein, daß die Achse einen Abstand von dem der Kompressionsstation zugewandten Ende der Führungswände aufweist. Dies hat den Vorteil, daß der Übergang zwischen den Komprimierbacken der Komprimierstation zu den Führungswänden erleichtert werden kann.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 perspektivisch eine Vorrichtung nach der Erfindung;
- Fig. 2 eine Aufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine Aufsicht auf eine zweite Ausführungsform;
- Fig. 4 eine Aufsicht auf eine dritte Ausführungsform;
- Fig. 5 einen vergrößerten Teilschnitt durch eine Führungswand bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2;
- Fig. 6 einen der Fig. 5 entsprechenden Schnitt bei der Ausführungsform nach Fig. 3;
- Fig. 7 einen der Fig. 6 entsprechenden Schnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 4;
- Fig. 8 einen Teilschnitt durch die Führung nach Fig. 7;
- Fig. 9 perspektivisch einen Teil der Ausführungsform nach Fig. 7;
- Fig. 10 die Anordnung eines Anschlags bei der Ausführungsform nach Fig. 1;
- Fig. 11 die Stellung der Komprimierstation nach Fig. 10 in zusammengerücktem Zustand.

Fig. 1 zeigt perspektivisch das Schema einer Anlage, mit deren Hilfe komprimierte Windeln verpackt werden können. Was im folgenden unter Bezugnahme auf Windeln ausgeführt wird, gilt im wesentlichen genauso für andere Gegenstände aus einem Material, das sich komprimieren läßt. Die Windeln sind bereits zu Stapeln zusammengesetzt, bei denen die gefalteten Windeln mit ihren Breitseiten aufeinanderliegen. Diese Stapel sind in einzelnen Behältern 11 angeordnet, die auf einer Bahn 12 zu der dargestellten Verpackungsmaschine herangeführt werden. Sobald die Behälter 11 den Eingang der Vorrichtung erreichen, werden sie durch Anschläge 13 fixiert. Bei den Anschlägen 13 handelt es sich um Drehanschläge, die um eine horizontale Achse so verschwenkt werden können, daß

sie im dargestellten Fall die Behälter 11 festhalten, während sie im heruntergeklappten Zustand den Weitertransport der Behälter 11 ermöglichen.

Die dargestellte Vorrichtung enthält eine neben der Bahn 12 befindliche Komprimierstation 14. Mit Hilfe eines nicht dargestellten, von rechts hinten an den offenen Behältern 11 angreifenden Schiebers werden die Stapel von Windeln, die in den zwei vor der Komprimierstation angeordneten Behältern 11 angeordnet sind, aus den Behältern 11 heraus und in die Komprimierstation 14 eingeschoben. Nach Zurückziehen des Schiebers werden die geleerten Behälter 11 nach Herunterklappen der Anschläge 13 auf der Bahn 12 weiterbefördert, um wieder befüllt zu werden. Der Stapel von Windeln liegt dann in der Komprimierstation. Diese enthält zwei Komprimierbacken 15, die beide in einer Richtung parallel zu Bahn 12 bzw. senkrecht zu ihren Innenseiten nach innen geschoben werden können. Der Übergang zwischen den Seiten der Behälter 11 und den Komprimierbacken wird durch Leitwände 16 erleichtert, die verschwenkbar angeordnet sind, so daß sie bei der Bewegung der Komprimierbacken 15 nicht stören. Die Komprimierbacken 15 werden also aus der dargestellten offenen Stellung in eine Komprimierstellung aufeinander zubewegt, in der der Abstand der Komprimierbacken 15 so weit verringert ist, daß die zwischen ihnen befindlichen Windeln auf die gewünschte Größe komprimiert sind. Damit während dieser Komprimierbewegung der Stapel an Windeln nicht seitlich ausknicken kann, ist am Eingang der Komprimierstation 14 und an ihrem Ausgang je ein Anschlag 17, 18 vorgesehen, von denen in Fig. 1 der am Eingang befindliche Anschlag 17 nach unten herausgezogen ist. Nach Einschieben der Windeln wird er wieder in die Transportbahn eingeschoben, so daß diese sich also weder nach vorne noch nach hinten noch aufgrund eines Bodens 19 nach unten ausknicken können. Parallel zu dem Boden 19 kann eine aus Gründen der besseren Darstellung nicht gezeichnete Abdeckung oberhalb des Windelstapels vorgesehen sein, so daß auch ein Ausknicken nach oben nicht möglich ist. Diese Führungsplatten werden während des Komprimierens etwas vom Produkt wegbewegt.

Nachdem die Windeln in der beschriebenen Weise durch Zusammenrücken der Komprimierbacken 15 komprimiert sind, wird der Anschlag 18 nach unten abgesenkt und der Stapel komprimierter Windeln seitlich verschoben. Zu diesem Zweck weist jeder Komprimierbacken 15 je einen umlaufenden Riemen 20 auf, der im Bereich der Komprimierbacken von einer Vielzahl nicht dargestellter Walzen unterstützt ist. Der Stapel gelangt auf diese Weise, ggf. von einem weiteren Schieber unterstützt, zwischen zwei Führungswände 21 einer Transporteinrichtung 22, die sich an die Komprimier-

mierstation 14 anschließt. In dieser Transportstation werden die Windeln auf einer Unterlage 23 in komprimiertem Zustand weiterverschoben, bis sie in den Bereich des freien Endes 24 der Transportstation gelangen. Über das freie Ende 24 der Transportstation bzw. deren Führungswände 21 ist ein in der Figur nicht dargestellter Beutel übergezogen, und zwar so weit, daß die freien Enden der Führungswände 21 auf dem Boden des Beutels aufliegen. Zum Überziehen des Beutels über die Transportstation sind Einführklappen 25 vorgesehen, die an sich bekannt sind und daher nicht näher erläutert werden. Sobald der Stapel in dem Beutel ist, kann ein nicht dargestellter Schieber, beispielsweise der bereits zum Ausschleiben der Windeln aus der Komprimierstation 14 verwendete Schieber, die Windel in dem Beutel zusammen mit diesem von der Transportstation wegschieben, wonach sie anschließend verschlossen werden.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der Erfindung weisen sowohl die Komprimierbacken 15 als auch die Führungswände 21 der Transportstation 22 umlaufende angetriebene Riemen 20 bzw. 26 auf, wobei die Riemen 20 bzw. 26 sowohl bei der Komprimierstation 14 als auch bei der Transportstation 22 in den Bereichen, in denen sie an den Windeln angreifen, durch aus Gründen der Vereinfachung nicht dargestellte Walzen unterstützt werden.

Bei der Komprimierstation sind jeweils nur die Walzen 27 und 28, die jeweils die erste und letzte Walze der Komprimierbacken 15 darstellen, eingezeichnet. Der Riemen 20 führt dann über eine im Durchmesser größere Antriebswalze 29, die den Antrieb des Riemens 20 bewirkt. Der Riemen 20 der Komprimierbacken 15 wird intermittierend angetrieben, da während des eigentlichen Komprimiervorganges, während die Komprimierbacken 15 aufeinander zubewegt werden, ein Weitertransport der Windeln nicht auftreten soll.

Bei der Transportstation 22 sind ebenfalls nur die erste und letzte Walze 30, 31 sowie eine Umlenkwalze 32 und die Antriebswalze 33 dargestellt.

Um auch innerhalb der Transporteinrichtung 22 ein Ausknicken des Stapels nach oben zu verhindern, kann vorgesehen sein, daß die Führungswände 21 seitliche obere Abdeckungen aufweisen, die sich über einen Teil des Abstands zwischen den beiden Führungswänden 21 erstrecken.

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 1, und zwar zu einem Zeitpunkt, wo ein Stapel von Windeln, der allgemein mit dem Bezugszeichen 34 bezeichnet ist, sich in der Transportstation 22 befindet. Er wird im dargestellten Beispiel nicht nur durch die Bewegung der Riemen 26 verschoben, sondern auch mit Hilfe des angedeuteten Schiebers 35. Dieser greift an der Seitenfläche des Stapels 34 mit einer Schubplatte

36 an.

Wie aus Fig. 2 schematisch hervorgeht, sind die Führungswände 21 der Transportstation 23 mit den Riemen 26 und den jeweiligen Walzen 30 bis 33 auf je einer Grundplatte 37 angeordnet. Die Grundplatten 37 weisen also die Lagerungen für die einzelnen Walzen auf. Wie sich aus der rechten Hälfte der Fig. 2 ebenfalls ergibt, ist die Innenseite der Führungswände 21 in seitlicher Verlängerung der Innenseite der Komprimierbacken 15 angeordnet. Wenn die Stapel 34 also aus der Komprimierstation 14 herausgeschoben werden, bleibt ihre Dicke und damit ihr Komprimierungszustand erhalten.

Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, muß beim Übergang zwischen den Riemen 20 der Komprimierstation 14 und dem Riemen 26 der Transportstation 22 ein geringer Abstand vorhanden sein, damit die Riemen bewegt werden können. Wegen des von Null verschiedenen Radius der Umlenkwalzen 27 und 30 bildet sich hier eine Nische. Da die Stapel von Windeln sehr stark komprimiert sind, kann das Problem auftreten, daß die Windeln in diesen Spalt hineingedrückt werden. Dieses Problem wird durch die im folgenden beschriebene Ausgestaltung der beiden Führungswände 21 beseitigt. Hierzu wird auf die Ausführungsform der Fig. 3 verwiesen, die in diesem Punkt genauso ausgebildet ist wie die Fig. 2, ansonsten aber eine zweite Ausführungsform darstellt.

Während bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 die Riemen 26 längs der gesamten Strecke, an der sie an dem Stapel 34 angreifen, durch mitlaufende Walzen 38 unterstützt sind, sind bei der Ausführungsform nach Fig. 3 die Riemen 26 der Transportstation 40 und die Riemen 20 der Komprimierbacken 15 in diesen Bereichen vor einer starren Wand 41, 42 vorbeigeführt. Diese Wände 41, 42 sind auf ihren einander zugewandten Seiten mit Luftauslaßöffnungen versehen, was im folgenden noch beschrieben werden wird. Dadurch bildet sich zwischen den entsprechenden Seiten der Wände 41, 42 und den darüber geführten Riemen 26, 20 ein Luftkissen, das zur Verringerung der Reibung dient.

Beide Führungswände 21 bzw. die Grundplatten 37, auf denen die Führungswände 21 befestigt sind, sind um eine senkrecht verlaufende Achse 43 verschwenkbar angeordnet. Die Achse 43 liegt etwa in der Innenseite der Führungswände 21 und verläuft senkrecht zu der Grundplatte 23 bzw. der Transportrichtung der Stapel 34. Die Achsen 43 weisen jedoch von den der Komprimierstation 14 zugewandten Enden der Transporteinrichtung bzw. der Führungswände 21 einen gewissen Abstand auf. Werden nun beide Führungswände 21 um die Achsen 43 verschwenkt, so nähern sich die freien Enden der Führungswände 21 bildenden

Walzen 31 einander an. Dadurch läßt sich mit Hilfe der in Fig. 1 angedeuteten Einführungs-  
 klappe der Beutel, in denen die Stapel 34 von Windeln eingeschoben werden sollen, leichter über die Führungswände 21 aufziehen. Gleichzeitig hat diese Schwenkbewegung aufgrund der Anordnung der Achse jedoch den Vorteil, daß die der Komprimierstation 14 zugewandten Walzen 30 etwas nach außen geraten, so daß die Stapel nicht mehr in eine Lücke zwischen den Walzen 27 und 30 gelangen, sondern etwas nach außen federn können und dort problemlos von den Riemen 26 übernommen werden können. Der aufgrund der Verschwenkung auftretende geringe Verlust an Komprimierung wird bei Weiterbewegung und Zurückschwenkung der Führungswände 21 wieder zurückgewonnen.

In Fig. 3 ist im übrigen der Stapel 34 an Windeln in komprimiertem Zustand unmittelbar vor der Übergabe von der Komprimierstation 14 zu der Transportstation 40 dargestellt.

Fig. 4 zeigt nochmals stark vereinfacht eine weitere Ausführungsform. Bei dieser Ausführungsform weisen die Komprimierbacken keine Riemen auf. Viel mehr enthalten sie auf ihren einander zugewandten Oberflächen 44 Luftaustrittsöffnungen, genauso wie bei der Ausführungsform der Fig. 3, die jedoch ein Luftkissen zwischen den Oberseiten 44 und dem Stapel 34 bilden. Das Luftkissen braucht im übrigen erst dann aufgebaut zu werden, wenn nach der Komprimierung der Stapel 34 mit Hilfe des Schiebers 35 seitlich ausgeschoben werden soll.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 sind die Führungswände 21 in gleicher Weise aufgebaut wie die entsprechenden Wände der Komprimierstation 14. Sie sind daher als Wände 45 mit Luftauslaßöffnungen in ihren einander zugewandten Oberseiten 46 ausgebildet. Dadurch wird ein Luftkissen erzeugt, das das Vorbeischieben des Stapels 34 mit Hilfe des Schiebers 35 ermöglicht. Die Seitenwände 21 können auch bei dieser Ausführungsform um Achsen 43 verschwenkbar sein, obwohl bei dieser Ausführungsform die Wände 45 näher an die Wände 44 der Komprimierbacken 15 herangebracht werden können.

Fig. 5 zeigt nun einen vergrößerten Querschnitt durch eine Führungswand bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2. Die Führungswände enthalten einen unteren und einen oberen Steg 48, 49. Zwischen den Stegen 49 sind in entsprechenden Bohrungen die Walzen 38, siehe Fig. 2, gelagert. Auf beiden Seiten der Walzen 38 bewegt sich der Riemen 26 vorbei. An der Ober- und Unterseite sind an den Stegen 48 bzw. 49 je ein Leitblech 50, 51 befestigt, die ein Verschieben der einzelnen Windeln 52 nach oben bzw. nach unten verhindern sollen. Die komprimierten Windeln 52, von denen in Fig. 5 der Einfachheit halber zwei dargestellt

sind, liegen daher unter Druck an dem inneren Trum des Riemens 26 und daher auch an den Walzen 38 an.

Einen der Fig. 5 entsprechenden Querschnitt bei der Ausführungsform nach Fig. 3 zeigt die Fig. 6. Bei dieser Ausführungsform enthält die Führungswand 21 eine äußere Platte 53, die sich über die gesamte Länge und Höhe der Führungswand 21 erstreckt. Die Platte 53 enthält auf ihrer der jeweils gegenüberliegenden Führungswand 21 zugewandten Seite eine zu dieser Seite hin offene Ausnehmung 54. Auf die Innenseite der Platte 53 ist eine Deckplatte 55 aufgelegt und befestigt. Diese enthält in regelmäßigen Abständen mit der Ausnehmung 54 in Verbindung stehende Luftauslaßöffnungen 56. Die Ausnehmung 54 ist an irgendeiner nicht dargestellten Stelle mit einer Druckluftquelle versehen, so daß aus der Luftauslaßöffnung 56 Luft ausströmt. Diese ausströmende Luft bildet ein Luftkissen zwischen der der jeweils anderen Führungswand 21 zugewandten Innenseite 57 und dem inneren Trum des umlaufenden Riemens 26. Der Riemen wird also anstelle durch die Walzen 38 nach Fig. 5 durch das Luftkissen gelagert.

An der Ober- und Unterseite der Platte 53 ist wiederum jeweils ein Leitblech 50, 51 befestigt. Das Leitblech 50, 51 ist, wie bei der Ausführungsform nach Fig. 5, auf der Außenseite der Führungswände 21 umgewinkelt, so daß der Riemen 26 zwischen der Führungswand 21 und dem abgewinkelten Schenkel 58 der Leitbleche 50, 51 läuft.

Fig. 7 zeigt einen der Fig. 5 und 6 entsprechenden Schnitt bei der Ausführungsform der Fig. 4, bei der also keine Riemen verwendet werden. Wiederum enthält die Führungswand eine mit einer Ausnehmung 54 versehene Platte 53, die auf ihrer jeweils anderen Führungswand 21 zugewandten Seite durch eine Deckplatte 55 abgedeckt ist. Diese enthält wiederum Luftauslaßöffnungen 56 für die Ausnehmung 54. Bei der Ausführungsform der Fig. 4 und 7 wird also ein Luftkissen zwischen der Führungswand 21 und dem Stapel 34 gebildet.

Sowohl bei der Ausführungsform nach Fig. 3 und 6 als auch insbesondere bei der Ausführungsform nach Fig. 4 und 7 kann dafür gesorgt werden, daß das Luftkissen sich nur in dem Bereich bildet, wo der Stapel 34 sich gerade befindet. Dies wird dadurch erreicht, daß Ventile vorgesehen sind, die die Luftauslaßöffnungen 56 nur in dem Bereich öffnen, in dem der Stapel 34 vorhanden ist. Die Ventile werden durch den Stapel 34 selbst betätigt. Um auch eine seitliche Begrenzung des Luftkissens zu ermöglichen, können nutenartige Vertiefungen in der nach innen gerichteten Oberseite 57 der Abdeckplatte 55 vorgesehen sein, in die sich der Stapel 34 oder der Riemen 26 etwas eindrückt, so daß er dort eine Abdichtung bildet. Einzelheiten dieser Ventile sind in Fig. 8 dargestellt. Diese zeigt

einen Längsschnitt beispielsweise durch die Führungswand 21 der Ausführungsform nach Fig. 4 und 7. In der Ausnehmung 54 sind einzelne Ventilelemente 59 eingesetzt, die die Luftauslaßöffnungen 56 verschließen können. Die Ventilelemente 59 sind an ihrem einen Ende in einer Sacklochbohrung 60 geführt, während sie mit ihrem gegenüberliegenden Ende 61 durch die Luftauslaßöffnungen 56 hindurchgreifen. Dieses Ende ist schräg verlaufend ausgebildet, so daß es bei Bewegung eines Gegenstandes beispielsweise von links nach rechts in Fig. 8 aufgrund seiner Keilform nach unten gedrückt werden kann. Das Ventilelement 59 enthält einen umlaufenden Flansch 63, der sein Herauschieben aus der Luftauslaßöffnung 56 verhindert. In dieser Stellung, siehe rechts in Fig. 8, wird das Ventilelement 59 mit Hilfe einer Druckfeder 63 beaufschlagt, die sich zwischen der Innenseite der Ausnehmung 54 und dem Flansch 62 erstreckt. Auf der der Feder 63 gegenüberliegenden Seite des Flansches 62 enthält das Ventilelement 59 eine diametral verlaufende Bohrung 64, in die eine in der Außenseite des herausstehenden Elementes 61 beginnende axiale Bohrung 65 mündet. Sobald das Ventilelement durch die Feder 63 in seine Verschlußstellung gedrückt wird, siehe rechts in Fig. 8, ist die Bohrung 64 auf beiden Seiten verschlossen. Gelangt nun ein Stapel 34 an die Stelle, wo ein Ventilelement 59 aus der Führungswand 21 herausragt, so drückt er das Ventilelement durch Angreifen an der schrägen Endfläche 61 herab. Dadurch wird die Bohrung 64 an ihren beiden Enden geöffnet und Druckluft kann durch die Bohrung 64 und die Bohrung 65 austreten. Es entsteht ein Luftkissen im Bereich des Stapels 34. Sobald der Stapel 34 das Ventilelement 59 wieder verläßt, verschließt es die Luftauslaßöffnung 56 wieder. Anstelle der Ventile 61 können auch Magnetventile verwendet werden, die über Kanäle mit den Austrittsöffnungen verbunden sind.

Fig. 9 zeigt perspektivisch einen Teil einer Führungswand 21 mit einer derartigen Einrichtung zur Erzeugung eines Luftkissens. In der Platte 53 ist die Ausnehmung 54 dadurch zu sehen, daß ein Teil der Deckplatte 55 weggebrochen ist. An beiden Längsrändern der Führungswand 21, d.h. parallel zum oberen und unteren Rand, ist in der Innenseite 57 der Deckplatte 55 je eine im Querschnitt etwa winklige Längsnut 66 ausgebildet. Zwischen den Längsnuten 66 sind die Luftauslaßöffnungen 56 angeordnet, von denen jede mit einem Ventilelement 59 nach Fig. 8 versehen ist. Dies ist aus Gründen der Vereinfachung in Fig. 9 nicht näher dargestellt. Die Längsnuten 66 führen die gleichmäßig entweichende Luft des Luftkissens in Schieberichtung ab. Dadurch wird die Folie, die im Randbereich beidseits der Nut 66 lose anliegt, geschont, so daß sie nicht zerstört werden kann.

In ähnlicher Weise, wie dies in Fig. 9 für eine Führungswand 21 dargestellt ist, können auch die Wände 44 der Komprimierbacken ausgebildet sein. Die Längsnuten 66 können nicht nur mit den Windeln selbst zusammenarbeiten, sondern auch mit den Riemen 20 bzw. 26.

Die Fig. 2 bis 4 zeigen drei unterschiedliche Möglichkeiten, wie Transportstation und Komprimierstation ausgebildet sein können. Selbstverständlich sind auch Kombinationen dieser drei Möglichkeiten möglich. Die Verwendung von Luftkissen zur Reibungsverminderung anstelle der Walzen hat den Vorteil, daß für unterschiedliche Größen von zu verpackenden Gegenständen und unterschiedlich lange Führungswände 21 weniger Konstruktionsteile verwendet werden müssen, so daß die Anpassung an unterschiedliche Größen leichter durchzuführen ist.

Fig. 10 zeigt eine schematische Ansicht der Komprimierstation und des Anschlags 18 vor Beginn des Komprimierens. Der Anschlag 18 enthält ein Mittelteil 60, sowie in Verlängerung des Mittelteils je einen kürzeren Flügel 61, 62. Das Mittelteil und die Flügel 61, 62 sind derart angeordnet, daß ihre dem Stapel zu verdichtender Windeln zugewandte Seite, die in Fig. 10 rechts ist, etwa durch den Mittelpunkt der Umlenkwalze 27 der Komprimierbacken 15 hindurchgeht, die dem Ausgang der Komprimierstation zugeordnet ist. Sobald nun die Komprimierung beginnt, d.h. die Komprimierbacken einander angenähert werden, werden die Flügel 61, 62 um ihre Verbindung mit dem Mittelteil 60 leicht verschwenkt, so daß die entsprechenden Walzen 27 an ihrer Innenseite vorbeigeführt werden können, bis der in Fig. 11 dargestellte Endzustand der Komprimierungsbewegung der beiden Komprimierbacken 15 erreicht ist. Die Länge des Mittelteils 60 entspricht dabei etwa dem gegenseitigen Innenabstand der Komprimierbacken in dieser Stellung, die die Stellung der größten Annäherung der Komprimierbacken 15 ist. Durch diese Ausbildung der Anschläge 18, die in gleicher Weise auch für den Anschlag 17 gilt, soll das Verquetschen der Kanten des Stapels im Endbereich und im Anfangsbereich der Komprimierstation verhindert werden. Selbstverständlich sind auch andere Möglichkeiten der Ausbildung des Anschlags 17 bzw. 18 möglich. Diese Art des Anschlags ist jedoch eine, die besonders gut geeignet ist, zu verhindern, daß beim Komprimieren des Stapels eine Verbreiterung des Stapels, insbesondere eine ungleichmäßige Verbreiterung des Stapels, auftritt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken komprimierter Gegenstände, insbesondere von Windeln, in Beutel, bei dem

- 1.1 die Gegenstände mit ihren Breitseiten aufeinandergelegt werden,  
 1.2 der so gebildete Stapel (34) durch einen Schieber (35) zwischen Komprimierbacken (15) eingeschoben und durch Drücken auf die Breitseiten des jeweils ersten und letzten Gegenstandes des Stapels (34) mit Hilfe der Komprimierbacken (15) komprimiert wird und,  
 1.3 nachdem der Stapel (34) auf die gewünschte Größe komprimiert wurde,  
 1.4 der komprimierte Stapel (34) quer zu der Kompressionsrichtung in einen Beutel eingeschoben wird, wobei  
 1.5 die Komprimierung während des Verschiebens des Stapels (34) aufrechterhalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß  
 1.6 die Komprimierbacken (15) einen über ihre einander zugewandten Innenseiten bewegbaren Riemen (20) und/oder eine Einrichtung zum Erzeugen eines Luftkissens zwischen den Komprimierbacken (15) und den zu komprimierenden Gegenständen aufweisen, wobei  
 1.7 zum Ausschieben aus den Komprimierbacken (15) die Riemen (20) angetrieben werden und/oder zur Verringerung der Reibung an den Komprimierbacken (15) ein Luftkissen erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem eine Einrichtung zwischen den Komprimierbacken (15) und dem Riemen (20) zum Ausschieben aus den Komprimierbacken (15) ein Luftkissen erzeugt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Stapel (34) in horizontaler Richtung komprimiert und in horizontaler Richtung geschoben wird, wobei er während des Komprimierens durch seitliche Anschläge (17, 18) allseits gegen Ausknicken gesichert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei dem zur Verringerung der Reibung beim Verschieben des Stapels (34) das erzeugte Luftkissen mit diesem mitwandert.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Stapel (34) mit Hilfe von umlaufenden Riemen (20, 26) verschoben werden, die an ihren einander gegenüberliegenden Seiten angreifen und vorzugsweise durch drehbare Walzen (27, 28, 30, 31, 32, 38) unterstützt werden, wobei ggf. ein Luftkissen unter den Riemen (20, 26) erzeugt wird.
6. Vorrichtung zum Verpacken komprimierter Gegenstände in Beutel, mit einer Komprimierstation (14) mit zwei etwa parallelen Komprimierbacken (15) deren gegenseitiger Abstand veränderbar ist, einem Schieber (35), der längs einer Mittelebene zwischen den Komprimierbacken (15) bewegbar ist und die komprimierten Gegenstände seitlich aus den Komprimierbacken (15) herausschiebt, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (35) die zu komprimierenden Gegenstände seitlich zwischen die Komprimierbacken (15) einschiebt und daß die Vorrichtung eine Transporteinrichtung (22, 40) zum Einbringen der komprimierten Gegenstände in den Beutel aufweist, die zwei in seitlicher Verlängerung der in Komprimierstellung befindlichen Komprimierbacken (15) angeordnete Führungswände (21) aufweist, über deren gegenüberliegenden Enden ein Beutel derart aufschiebbar ist, daß die Enden der Führungswände (21) bis etwa zum Boden des Beutels reichen, wobei die Komprimierbacken (15) einen über ihre einander zugewandten Innenseiten bewegbaren antreibbaren Riemen (20) und/oder eine Einrichtung zum Erzeugen eines Luftkissens zwischen sich und den zu komprimierenden Gegenständen sowie zwei das seitliche Ausknicken des Stapels (34) verhindernde Anschläge (17, 18) aufweisen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der die Komprimierbacken (15) eine Einrichtung zum Erzeugen eines Luftkissens zwischen sich und dem Riemen (20) aufweisen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der der Riemen (20) über die gesamte Breite des Komprimierbackens (15) durch Walzen unterstützt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei der die Einrichtung zum Erzeugen eines Luftkissens einen druckluftgefüllten Hohlraum (54) mit Luftauslaßöffnungen (56) in den einander zugewandten Seiten der Komprimierbacken aufweist und der Riemen (20) vor der mit den Luftauslaßöffnungen (56) versehenen Wand der Komprimierbacken (15) vorbeigeführt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, bei der die Führungswände (21) der Transporteinrichtung (22, 40) einen über ihre Innenseiten bewegbaren, antreibbaren, umlaufenden Riemen (26) aufweisen, der im wesentlichen über die gesamte Länge der Führungswände (21) durch Walzen (38) unterstützt ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, bei der die Führungswände (21) je eine Einrichtung zum Erzeugen eines Luftkissens zwischen sich und dem Riemen (26) und/oder den komprimierten Gegenständen aufweisen, die einen druckluftgefüllten Hohlraum (54) mit Luftauslaßöffnungen (56) in den einander zugewandten Seiten der Führungswände (21) aufweist, wobei der Riemen (26) vor der mit den Luftauslaßöffnungen (56) versehenen Seite der Führungswände (21) vorbeigeführt wird. 5 10
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Luftauslaßöffnungen (56) durch die zu verpackenden Gegenstände betätigbare Ventileinrichtungen aufweisen, die das Luftkissen auf die Stelle der Gegenstände begrenzen. 15
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, bei der die Breite des Schiebers (35) der Dicke eines Stapels (34) komprimierter Gegenstände entspricht und/oder der Verschiebeweg des Schiebers (35) derart gewählt ist, daß er die Gegenstände bis in den Beutel schieben kann. 20 25
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, bei der am Eingang und Ausgang der Komprimierstation (14) je ein aus der Transportbahn heraus bewegbarer Anschlag (17, 18) vorgesehen ist, der insbesondere einen etwa der Dicke des komprimierten Stapels (34) entsprechenden Mittelteil (60) und beidseitig des Mittelteils verschwenkbare Flügel (61, 62) aufweist. 30 35
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, bei der die Führungswände (21) zur Verringerung des gegenseitigen Abstands ihrer freien Enden um eine senkrecht zur Transportrichtung verlaufende Achse (43) verschwenkbar sind, die insbesondere einen Abstand von dem der Komprimierstation (14) zugewandten Ende der Führungswände (21) aufweist. 40 45
- Claims**
1. Method for packing compressed articles, particularly diapers, in bags, wherein 50
- 1.1 the articles are placed on one another by their wide sides,
- 1.2 the thus formed stack (34) is inserted by a slide (35) between compressing jaws (15) and by pressing on the wide sides of the first and last articles of the stack (34) compression takes place with the aid of said compressing jaws (15) and 55
- 1.3 after the stack (34) has been compressed to the desired size,
- 1.4 the compressed stack (34) is inserted in a bag transversely to the compression direction, in which
- 1.5 compression is maintained during the movement of the stack (34), characterized in that
- 1.6 the compressing jaws (15) have a belt (20) movable over their facing insides and/or a device for producing an air cushion between the compressing jaws (15) and the articles to be compressed, in which
- 1.7 for movement out of the compressing jaws (15) the belts (20) are driven and/or an air cushion is produced for reducing the friction on the compressing jaws (15).
2. Method according to claim 1, wherein a device between the compressing jaws (15) and the belt (20) produces an air cushion for movement out of the compressing jaws (15).
3. Method according to claim 1, wherein the stack (34) is compressed horizontally and moved horizontally and during the compression it is prevented on all sides from bending out by lateral stops (17, 18).
4. Method according to claim 1,2 or 3, wherein for reducing the friction during the movement of the stack (34) the air cushion produced travels with the latter.
5. Method according to one of the preceding claims, wherein the stacks (34) are moved with the aid of all-round belts (20,26), which act on their facing sides and are preferably assisted by rotary rollers (27,28,30,31,32,38) and optionally an air cushion is produced below the belts (20,26).
6. Apparatus for packing compressed articles in bags, with a compressing station (14) having two approximately parallel compressing jaws (15), whose reciprocal spacing can be reduced, a slide (35), which is movable along a central plane between the compressing jaws (15) and moves the compressed articles laterally out of the compressing jaws (15), characterized in that the slide (35) inserts the articles to be compressed laterally between the compressing jaws (15) and that the apparatus has a conveying mechanism (22,40) for inserting the compressed articles in the bags and which has two guide walls (21) arranged in lateral extension of the compressing jaws (15) in the compressing position and over whose

facing ends can be engaged a bag in such a way that the ends of the guide walls (21) extend approximately to the bottom of the bag, the compressing jaws (15) having a belt (20) drivable over their facing insides and/or a device for producing an air cushion between same and the articles to be compressed, as well as two stops (17,18) preventing a lateral bending out of the stack (34).

7. Apparatus according to claim 6, wherein the compressing jaws (15) have a device for producing an air cushion between them and the belt (20).
8. Apparatus according to claim 6, wherein the belt (20) is supported by rollers over the entire width of the compressing jaw (15).
9. Apparatus according to one of the claims 6 to 8, wherein the device for producing an air cushion has a compressed air-filled cavity (54) with air outlets (56) in facing sides of the compressing jaws and the belt (20) is moved in front of the wall of the compressing jaws (15) provided with the air outlets (56).
10. Apparatus according to one of the claims 6 to 9, wherein the guide walls (21) of the conveying mechanism (22,40) have an all-round belt (26) drivable over the insides thereof and which is supported by rollers (38) substantially over the entire length of the guide walls (21).
11. Apparatus according to one of the claims 6 to 10, wherein the guide walls (21) in each case have a device for producing an air cushion between them and the belt (26) and/or the compressed articles, which has a compressed air-filled cavity (54) with air outlets (56) in the facing sides of the guide walls (21), the belt (26) being moved in front of the side of the guide walls (21) provided with the air outlets (56).
12. Apparatus according to claim 11, wherein the air outlets (56) have valve means operable by the articles to be packed and which bound the air cushion at the position of the articles.
13. Apparatus according to one of the claims 6 to 12, wherein the width of the slide (35) corresponds to the thickness of a stack (34) of compressed articles and/or the displacement path of the slide (35) is selected in such a way that it can slide the articles into the bags.

- 5 14. Apparatus according to one of the claims 6 to 13, wherein at the inlet and outlet of the compressing station (14) is in each case provided a stop (17,18) movable out of the conveying path and which in particular has a central part (60) roughly corresponding to the thickness of the compressed stack (34) and pivotable flaps (61,62) on either side of the central part.
- 10 15. Apparatus according to one of the claims 6 to 14, wherein the guide walls (21) are pivotable about an axis (43) perpendicular to the conveying direction for reducing the reciprocal spacing of their free ends and said axis in particular is spaced from the end of the guide walls (21) facing the compressing station (14).
- 15

#### Revendications

- 20 1. Procédé pour emballer dans des sacs des objets comprimés, et en particulier des couches, dans lequel :
  - 25 1.1 les objets sont superposés par leurs grands côtés,
  - 1.2 la pile ainsi formée (34) est poussée entre des mâchoires de compression (15) par un poussoir (35), et elle est comprimée à l'aide des mâchoires de compression (15) par poussée sur le grand côté de l'objet de la pile (34) qui est à chaque fois le premier et le dernier, et :
  - 30 1.3 après que la pile (34) a été comprimée jusqu'à la taille voulue,
  - 1.4 la pile comprimée (34) est poussée dans un sac, transversalement par rapport à la direction de compression, cependant que :
  - 35 1.5 la compression est maintenue pendant le déplacement de la pile (34), caractérisé par le fait que :
  - 40 1.6 les mâchoires de compression (15) comportent une courroie (20) qui peut être déplacée sur leurs faces intérieures tournées l'une vers l'autre et/ou un dispositif pour engendrer un coussin d'air entre les mâchoires de compression (15) et les objets à comprimer, cependant que :
  - 45 1.7 les courroies (20) sont mises en mouvement afin de faire sortir la pile des mâchoires de compression (15) et/ou un coussin d'air est engendré sur les mâchoires de compression (15) afin de diminuer le frottement.
- 50 2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel un dispositif engendre un coussin d'air entre les mâchoires de compression (15) et la courroie (20), afin de faire sortir la pile des mâchoi-
- 55

- res de compression (15).
3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la pile (34) est comprimée dans la direction horizontale et poussée dans la direction horizontale, cependant que des butées latérales (17, 18) la bloquent de tous les côtés pour l'empêcher de se déformer par flambage pendant la compression. 5
  4. Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3 dans lequel le coussin d'air engendré se déplace avec la pile (34) afin de diminuer le frottement lors du déplacement de celle-ci. 10
  5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la pile (34) est poussée à l'aide de courroies sans fin (20, 26), celles-ci venant en prise sur leurs côtés qui se font face entre eux et étant soutenues de préférence par des rouleaux tournants (27, 28, 30, 31, 32, 38), cependant qu'un coussin d'air est engendré le cas échéant sous les courroies (20, 26). 15
  6. Dispositif pour emballer dans des sacs des objets comprimés, comprenant un poste de compression (14) pourvu de deux mâchoires de compression (15) à peu près parallèles dont la distance mutuelle peut être diminuée, et un poussoir (35) qui peut être déplacé le long d'un plan central entre les mâchoires de compression (15) et qui pousse latéralement les objets comprimés hors des mâchoires de compression (15), caractérisé par le fait que le poussoir (35) pousse latéralement les objets à comprimer entre les mâchoires de compression (15), et par le fait que le dispositif comprend un dispositif transporteur (22, 40) destiné à introduire les objets comprimés dans le sac et pourvu de deux parois de guidage (21) qui sont disposées dans le prolongement latéral des mâchoires de compression (15) lorsque celles-ci sont dans leur position de compression, et sur les extrémités opposées desquelles un sac peut être poussé d'une manière telle que les extrémités des parois de guidage (21) arrivent à peu près jusqu'au fond du sac, cependant que les mâchoires de compression (15) comportent une courroie (20) qui peut être déplacée et entraînée sur leurs faces intérieures tournées l'une vers l'autre et/ou un dispositif pour engendrer un coussin d'air entre elles et les objets à comprimer, ainsi que deux butées (17, 18) qui empêchent la pile (34) de se déformer latéralement par flambage. 20 25 30 35 40 45 50 55
  7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel les mâchoires de compression (15) comportent un dispositif destiné à engendrer un coussin d'air entre elles et la courroie (20). 5
  8. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel la courroie (20) est soutenue par des rouleaux sur toute la largeur de la mâchoire de compression (15). 10
  9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, dans lequel le dispositif destiné à engendrer un coussin d'air comporte une cavité (54) remplie d'air comprimé et pourvue d'orifices de sortie de l'air (56) dans les faces des mâchoires de compression qui sont tournées l'une vers l'autre, et dans lequel la courroie (20) passe devant la paroi des mâchoires de compression (15) qui est pourvue des orifices de sortie de l'air (56). 15
  10. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, dans lequel les parois de guidage (21) du dispositif transporteur (22, 40) comportent une courroie sans fin (26) qui peut être entraînée et déplacée sur leurs faces intérieures et qui est supportée par des rouleaux (38), pour l'essentiel sur toute la longueur des parois de guidage (21). 20
  11. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, dans lequel les parois de guidage (21) comportent chacune un dispositif destiné à engendrer un coussin d'air entre elles et la courroie (26) et/ou les objets comprimés, lequel comporte une cavité (54) remplie d'air comprimé et pourvue d'orifices de sortie de l'air (56) dans les faces des parois de guidage (21) qui sont tournées l'une vers l'autre, la courroie (26) passant devant la face des parois de guidage (21) qui est pourvue des orifices de sortie de l'air (56). 25 30 35 40 45 50 55
  12. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel les orifices de sortie de l'air (56) comportent des dispositifs à soupapes qui peuvent être actionnés par les objets à emballer et qui limitent le coussin d'air à l'endroit où se trouvent les objets. 5
  13. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 12, dans lequel la largeur du poussoir (35) correspond à l'épaisseur d'une pile (34) d'objets comprimés et/ou le trajet de déplacement du poussoir (35) est choisi d'une manière telle qu'il puisse pousser les objets jusque dans le sac. 10
  14. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 13, dans lequel, à l'entrée et à la sortie du

poste de compression (14), il est prévu à chaque fois une butée (17, 18) qui peut être déplacée pour sortir du trajet de déplacement et qui comporte en particulier une partie centrale (60) correspondant à peu près à l'épaisseur de la pile comprimée (34), ainsi que des ailes (61, 62) pouvant pivoter des deux côtés de la partie centrale. 5

15. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 14, dans lequel les parois de guidage (21), en vue de diminuer la distance mutuelle de leurs extrémités libres, peuvent pivoter autour d'un axe (43), celui-ci s'étendant perpendiculairement à la direction du transport et présentant en particulier une certaine distance par rapport à l'extrémité des parois de guidage (21) qui est tournée vers le poste de compression (14). 10 15

20

25

30

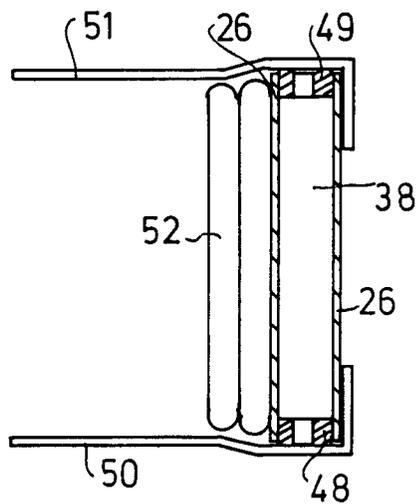
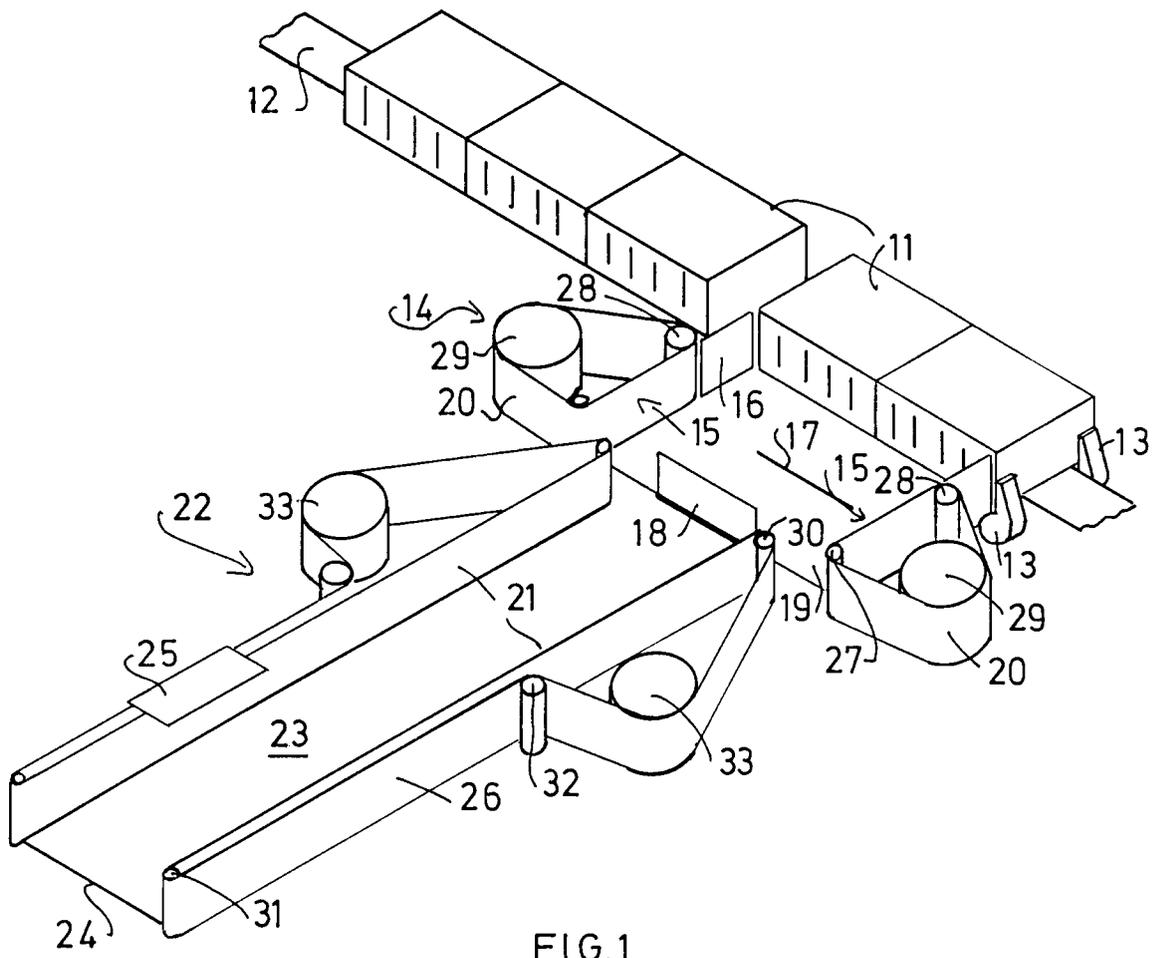
35

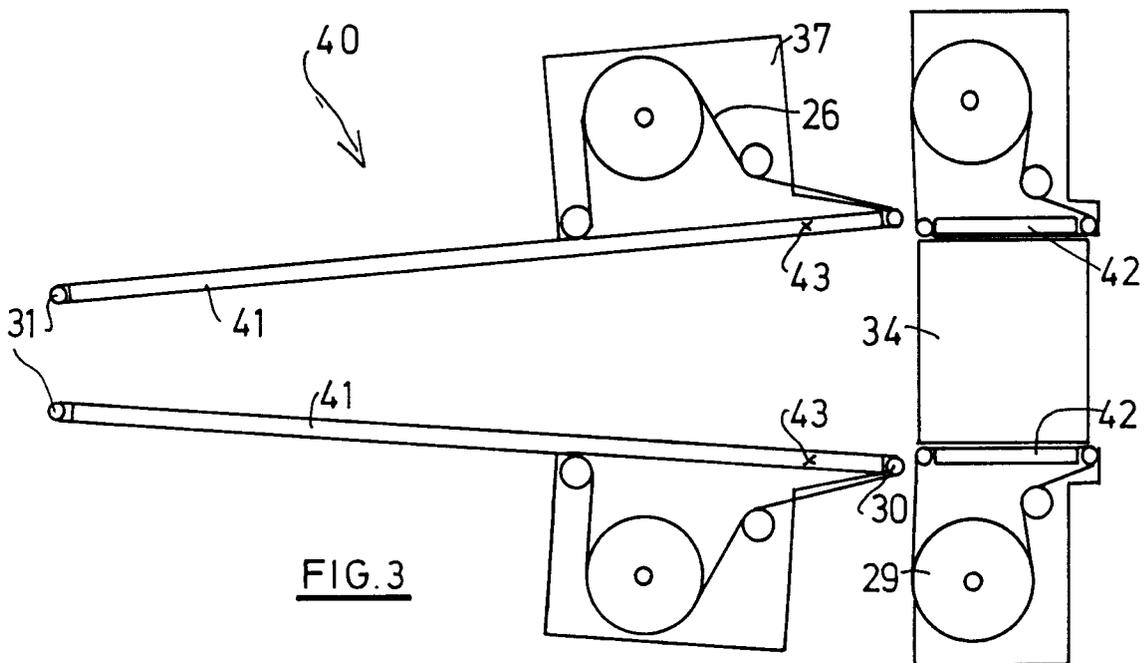
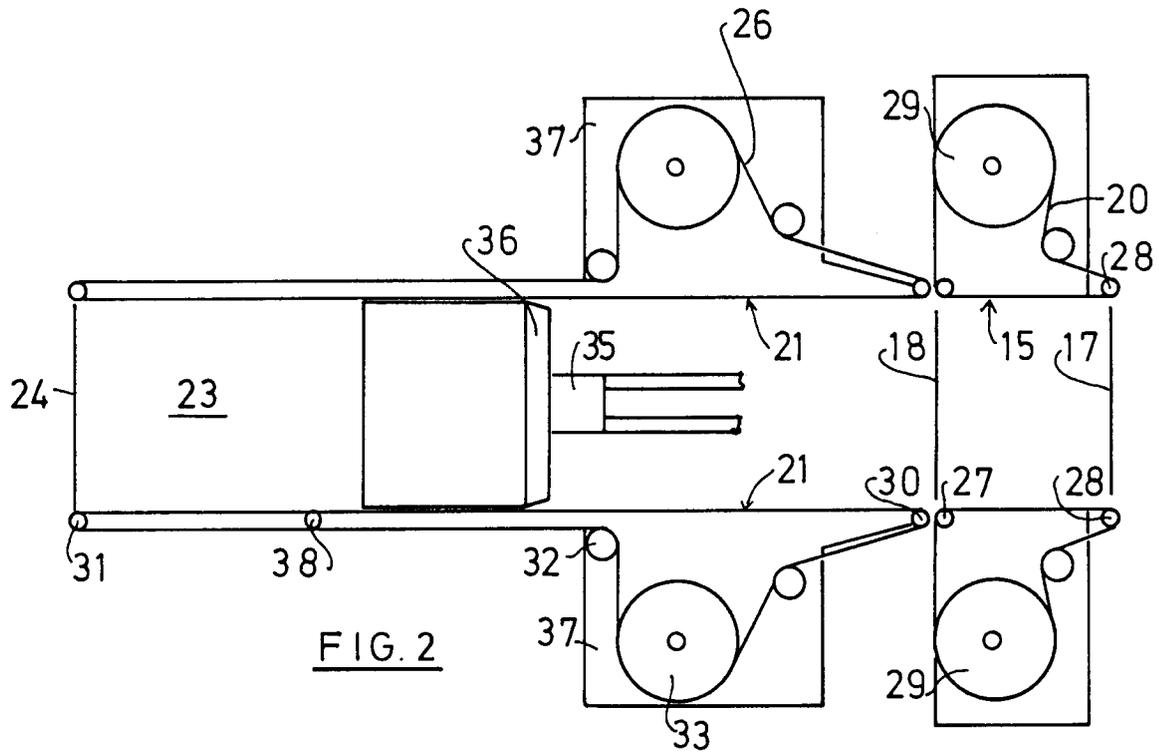
40

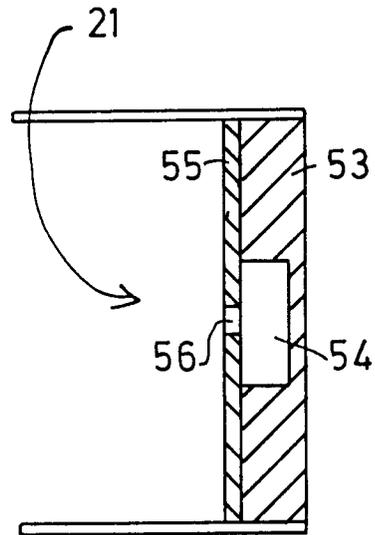
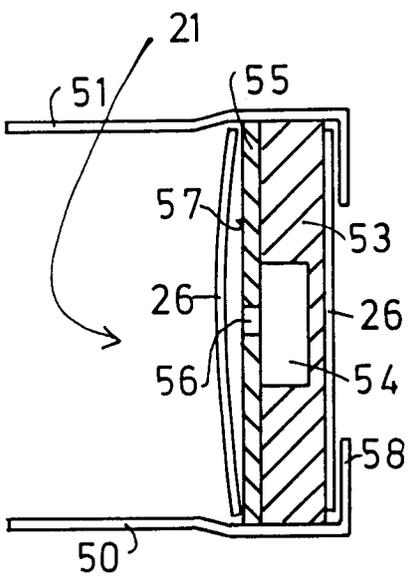
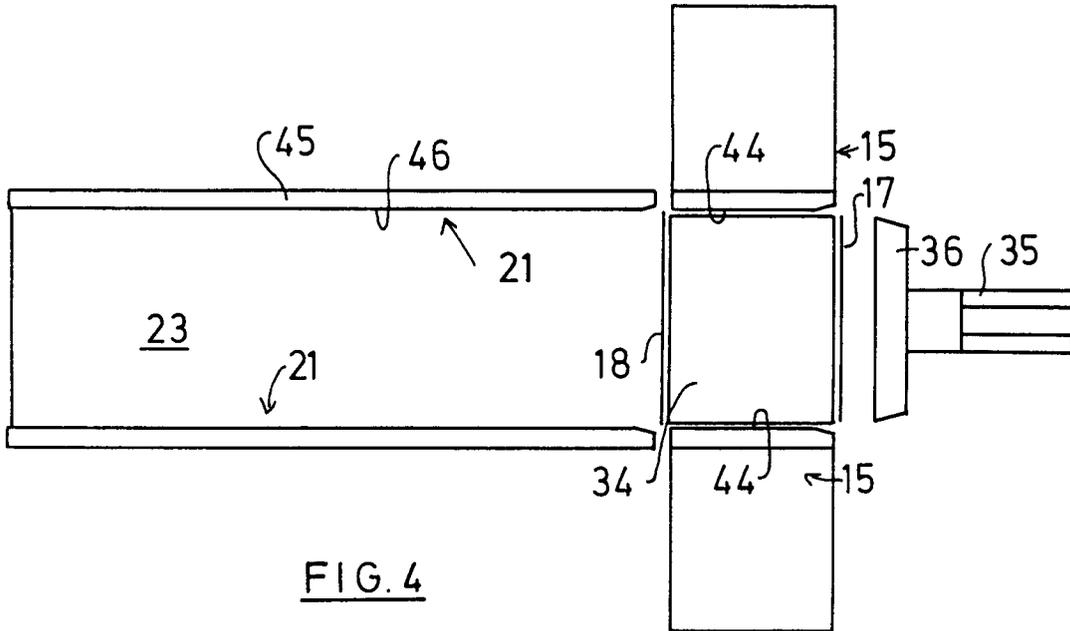
45

50

55







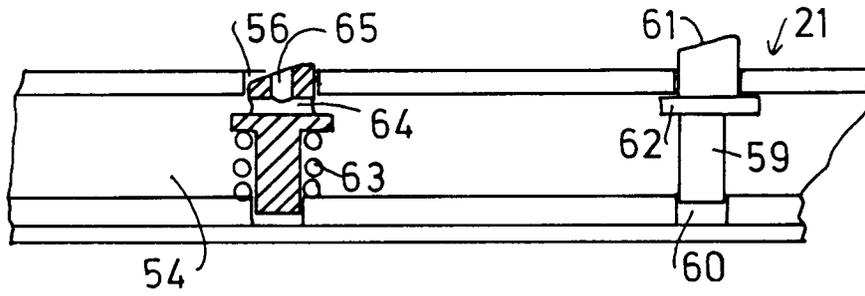


FIG. 8

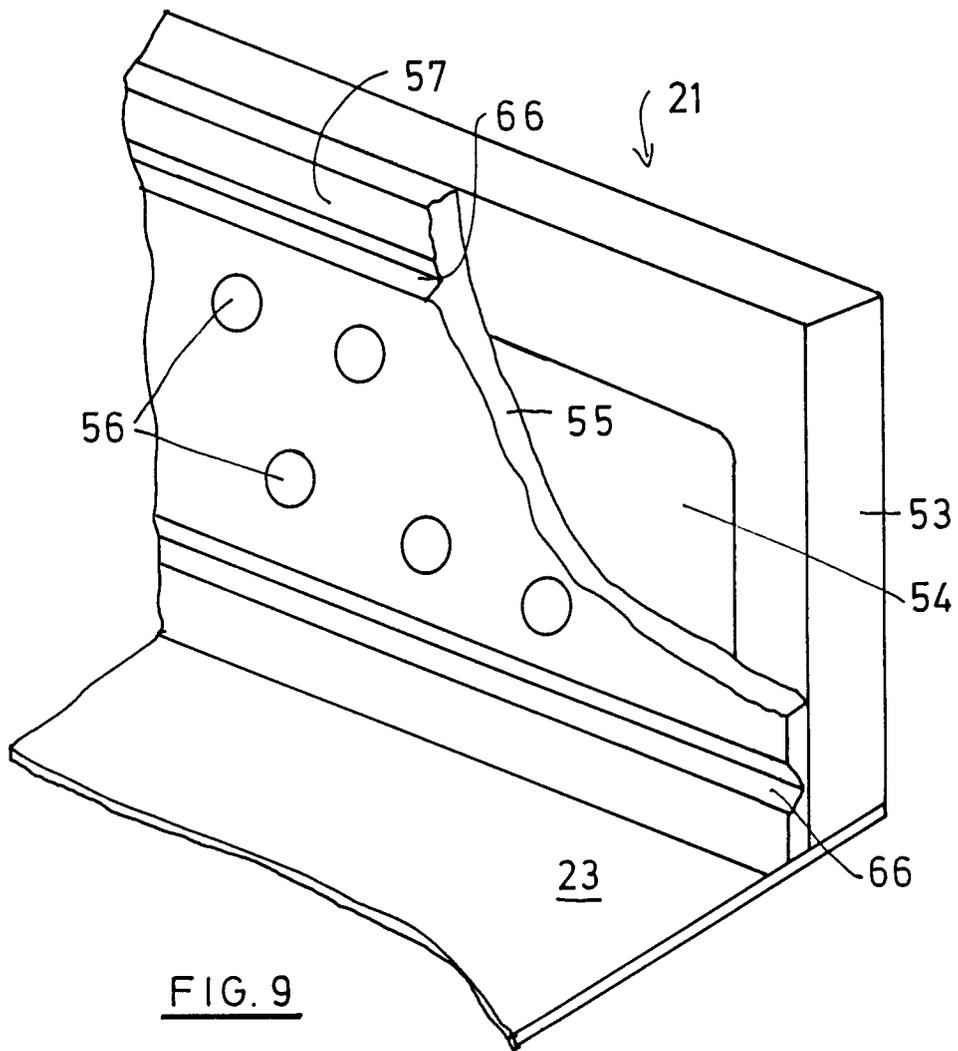


FIG. 9

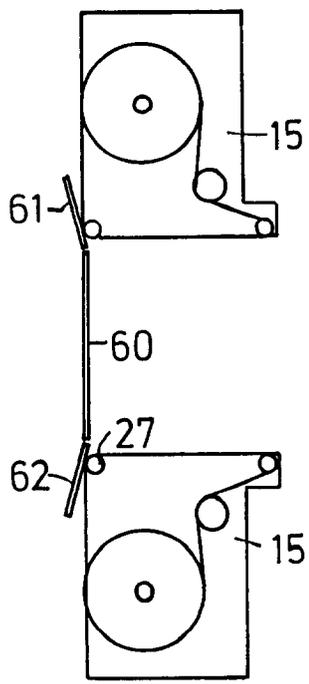


FIG. 11

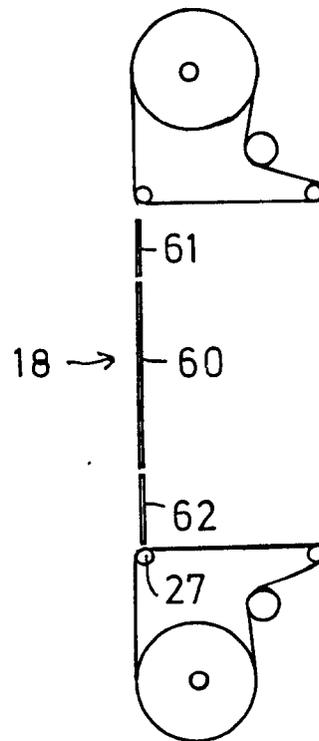


FIG. 10