

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **90110241.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B65B 63/02**

(22) Anmeldetag: **30.05.90**

(30) Priorität: **01.06.89 DE 3917810**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.90 Patentblatt 90/49

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

(71) Anmelder: **Optima-Maschinenfabrik Dr. Bühler GmbH & Co.**
Steinbeisweg 20
D-7170 Schwäbisch Hall(DE)

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

(74) Vertreter: **Patentanwälte RUFF, BEIER und SCHÖNDORF**
Neckarstrasse 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

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

(57) Ein Verfahren zum Verpacken komprimierter Windeln schlägt vor, einen Stapel von Windeln durch Pressen der Breitseiten der jeweils ersten und letzten Windel zu komprimieren und den Stapel komprimierter Windeln dann seitlich in komprimiertem Zustand bis in einen Verpackungsbeutel einzuschieben. In dem Beutel wird dann durch diesen ein Auseinanderdrücken des komprimierten Stapels ver-

hindert.

Eine Vorrichtung enthält eine Komprimierstation, in der die Komprimierung durchgeführt wird. Anschließend wird der komprimierte Stapel mit Hilfe eines Schiebers in eine Transporteinrichtung verschoben, die den Stapel bis in den Beutel weiterschiebt.

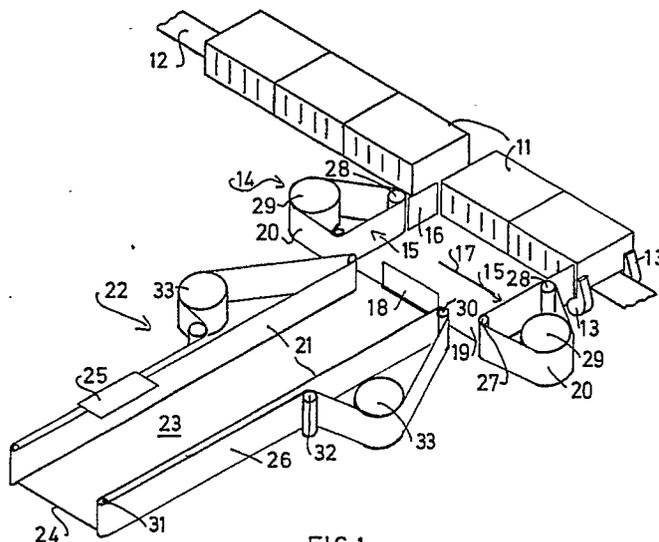


FIG.1

EP 0 400 598 A1

Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken komprimierter Gegenstände

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.

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 Gegen-

ständen 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 einfach 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 zusammengedrückt 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 Einschleiben 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 weg bewegt.

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 Komprimierstation 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.

Bei der 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 entspre-

chenden 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.

net 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 56 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.

Ansprüche

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

1.1 die Gegenstände mit ihren Breitseiten aufeinandergelegt werden,

1.2 der so gebildete Stapel (34) durch Drücken auf die Breitseiten des jeweils ersten und letzten Gegenstandes des Stapels (34) komprimiert wird und

1.3 der komprimierte Stapel (34) quer zu der Kompressionsrichtung in einen Beutel eingeschoben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Stapel (34) in horizontaler Richtung komprimiert und in horizontaler Richtung geschoben wird, wobei er während des Komprimierens allseits gegen Ausknicken gesichert wird und während des Verschiebens die Komprimierung aufrechterhalten wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem zur Verringerung der Reibung beim Verschieben des Stapels (34) ein Luftkissen erzeugt wird, vorzugsweise nur im Bereich des Stapels (34), und mit diesem mitwandert.

4. 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.

5. Vorrichtung zum Verpacken komprimierter Gegenstände in Beutel, mit

5.1 einer Komprimierstation (14) mit
5.1.1 zwei etwa parallelen Komprimierbacken (15),

5.1.2 deren gegenseitiger Abstand verringerb-
bar ist,

5.2 einem Schieber (35), der

5.2.1 längs einer Mittelebene zwischen den
Komprimierbacken (15) bewegbar ist,

5.2.2 die zu komprimierenden Gegenstände
seitlich zwischen die Komprimierbacken (15) ein-
schiebt, und

5.2.3 die komprimierten Gegenstände seit-
lich aus den Komprimierbacken (15) herausschiebt,

5.3 und einer Transporteinrichtung (22, 40)
zum Einbringen der komprimierten Gegenstände in
den Beutel, die

5.3.1 zwei in seitlicher Verlängerung der in
Komprimierstellung befindlichen Komprimierbacken
(15) angeordnete Führungswände (21) aufweist,

5.3.2 über deren gegenüberliegende Enden
ein Beutel derart aufschiebbar ist,

5.3.3 daß die Enden der Führungswände
(21) bis etwa zum Boden des Beutels reichen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der die
Komprimierbacken (15) einen über ihre einander
zugewandten Innenseiten bewegbaren antreibbaren
Riemen (20) aufweisen, der über die gesamte Brei-
te der Komprimierbacken (15) durch Walzen unter-
stützt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis
6, bei der die Komprimierbacken (15) eine Einrich-
tung zum Erzeugen eines Luftkissens zwischen
sich und dem Riemen (20) und/oder den zu kom-
primierenden Gegenständen aufweisen, die insbe-
sondere einen druckluftgefüllten Hohlraum (54) mit
Luftauslaßöffnungen (56) in den einander zuge-
wandten Seiten der Komprimierbacken (15) auf-
weist, wobei der Riemen (20) vor der mit den
Luftauslaßöffnungen (56) versehenen Wand der
Komprimierbacken (15) vorbeigeführt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis
7, bei der die Führungswände (21) der Transport-
einrichtung (22, 40) einen über ihre Innenseiten
bewegbaren antreibbaren umlaufenden Riemen
(26) aufweisen, der im wesentlichen über die ge-
samte Länge der Führungswände (21) durch Wal-
zen (38) unterstützt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis
8, bei der die Führungswände (21) je eine Einrich-
tung zum Erzeugen eines Luftkissens zwischen
sich und dem Riemen (26) und/oder den kompri-
mierten Gegenständen aufweisen, die einen druck-
luftgefüllten Hohlraum (54) mit Luftauslaßöffnungen
(56) in den einander zugewandten Seiten der Füh-
rungswände (21) aufweist, wobei der Riemen (26)
vor der mit den Luftauslaßöffnungen (56) versehe-
nen Seite der Führungswände (21) vorbeigeführt
wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, bei der die
Luftauslaßöffnungen (56) durch die zu verpacken-
den Gegenstände betätigbare Ventileinrichtungen
aufweisen, die das Luftkissen auf die Stelle der
Gegenstände begrenzen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5
bis 10, bei der die Breite des Schiebers (35) der
Dicke eines Stapels (34) komprimierter Gegenstän-
de entspricht und/oder der Verschiebeweg des
Schiebers (35) derart gewählt ist, daß er die Ge-
genstände bis in den Beutel schieben kann.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5
bis 11, bei der am Eingang und Ausgang der
Komprimierstation (14) je ein aus der Transport-
bahn heraus bewegbarer Anschlag (17, 18) vorge-
sehen ist, der insbesondere einen etwa der Dicke
des komprimierten Stapels (34) entsprechenden
Mittelteil (60) und beidseitig des Mittelteils ver-
schwenkbare Flügel (61, 62) aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5
bis 12, bei der die Führungswände (21) zur Verrin-
gerung des gegenseitigen Abstands ihrer freien
Enden um eine senkrecht zur Transportrichtung
verlaufende Achse (43) verschwenkbar sind, die
inbesondere einen Abstand von dem der Kompri-
mierstation (14) zugewandten Ende der Führungs-
wände (21) aufweist.

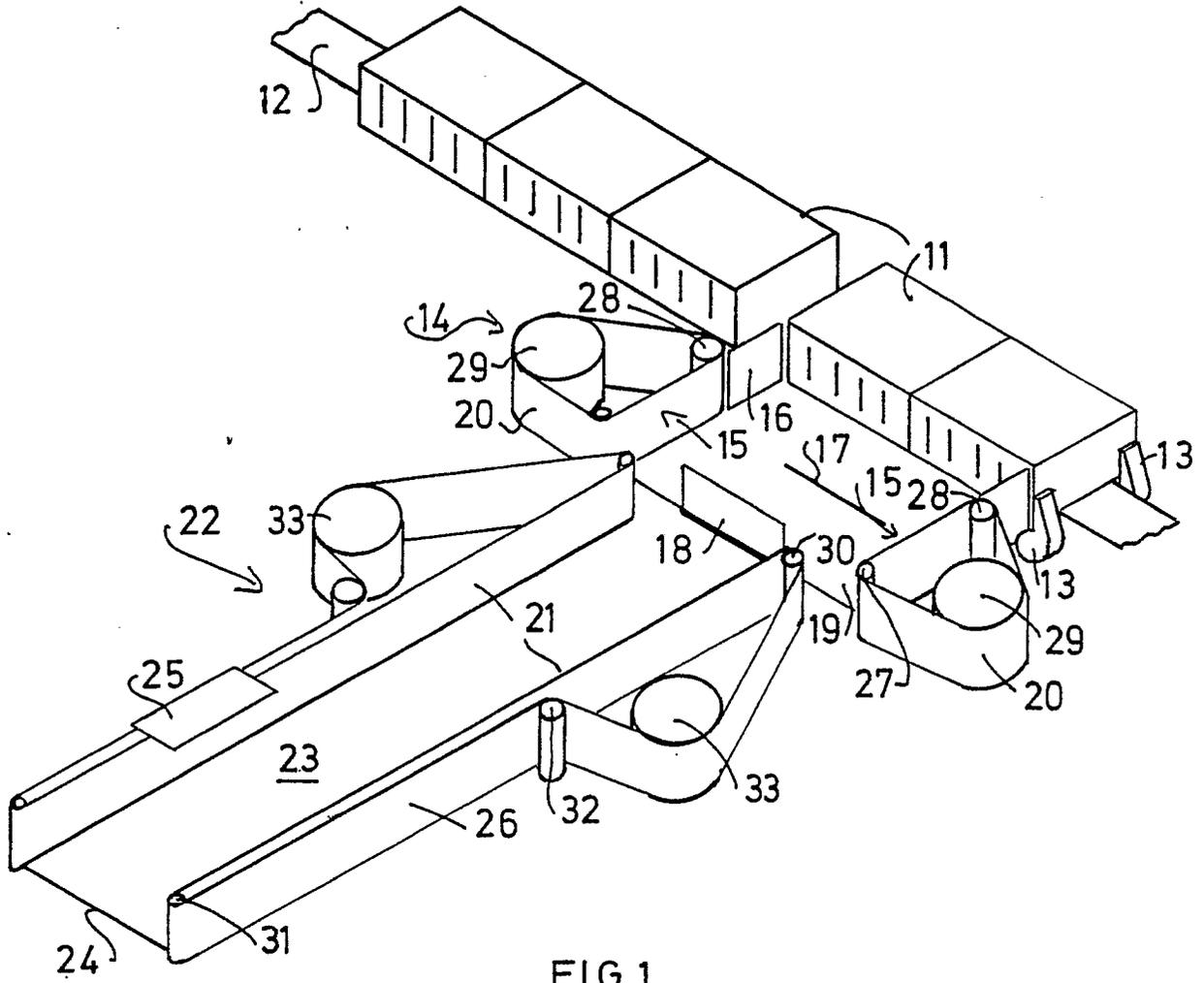


FIG. 1

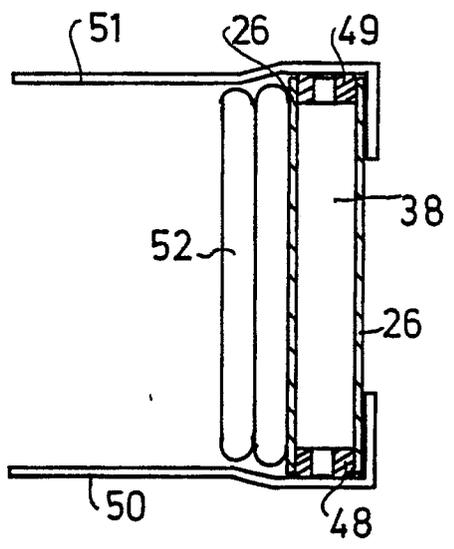
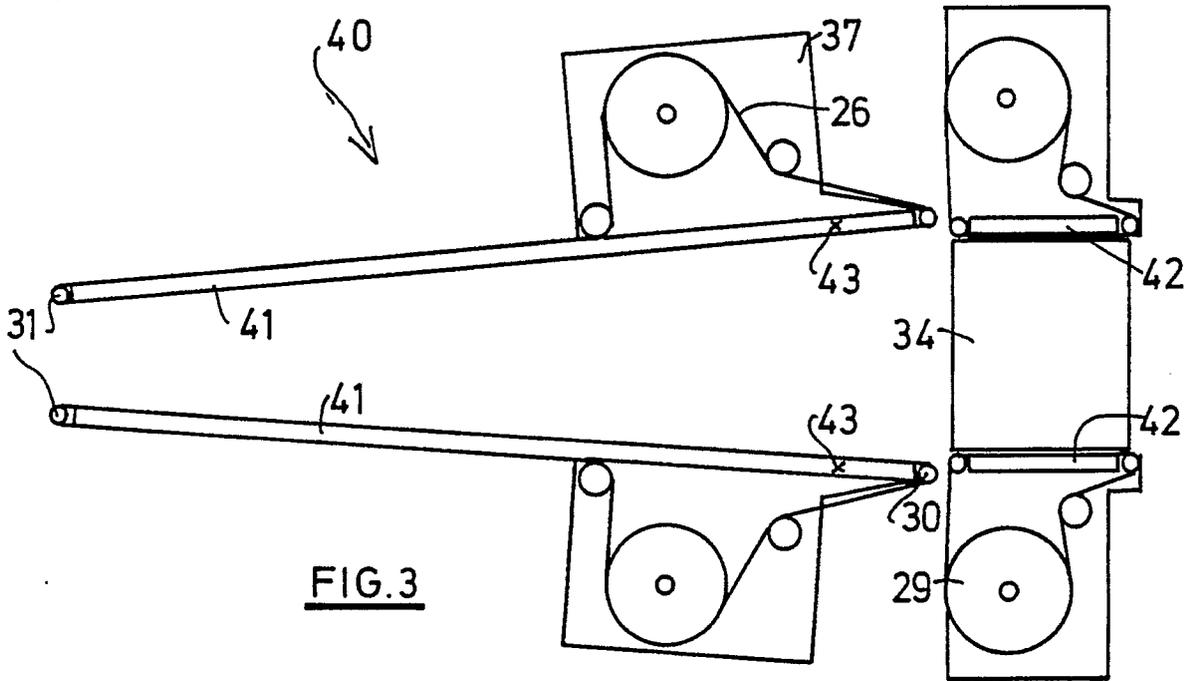
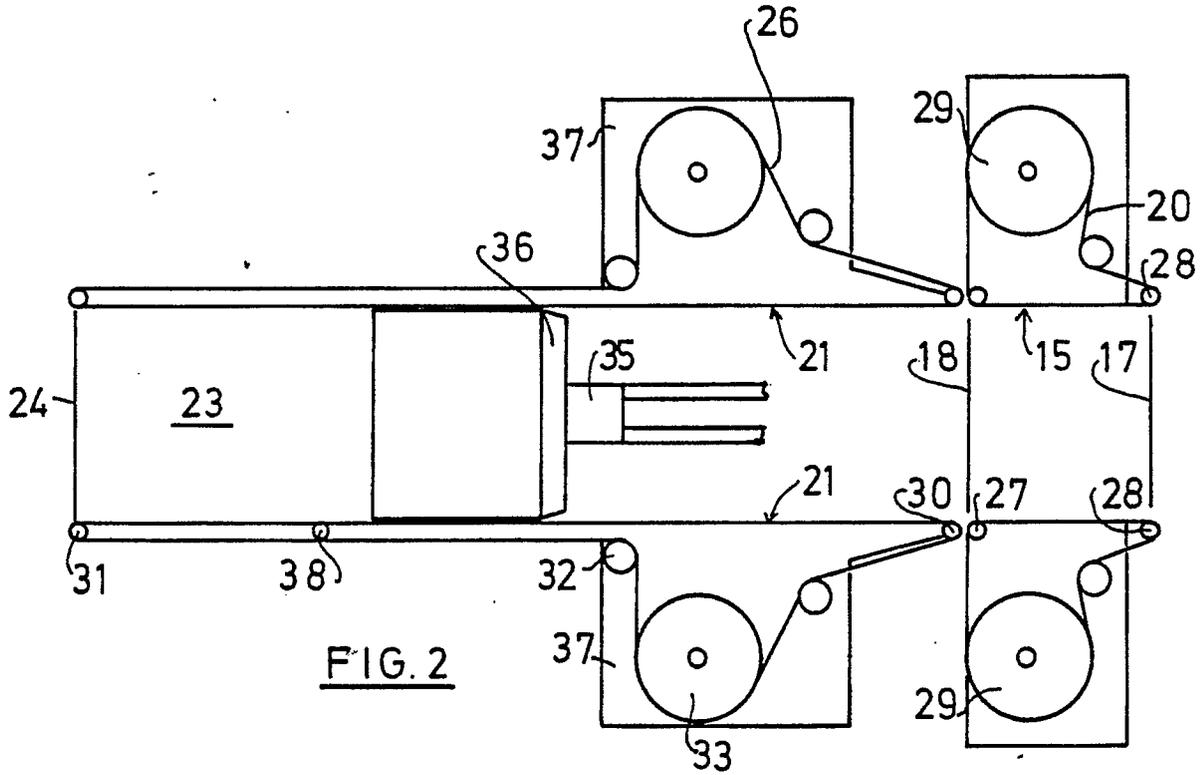
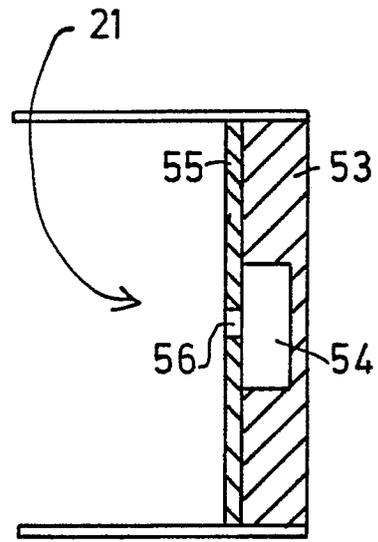
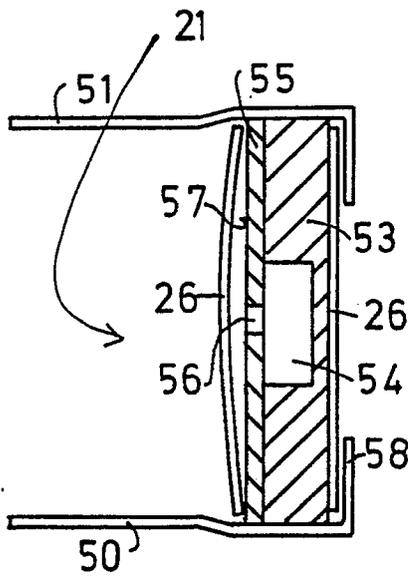
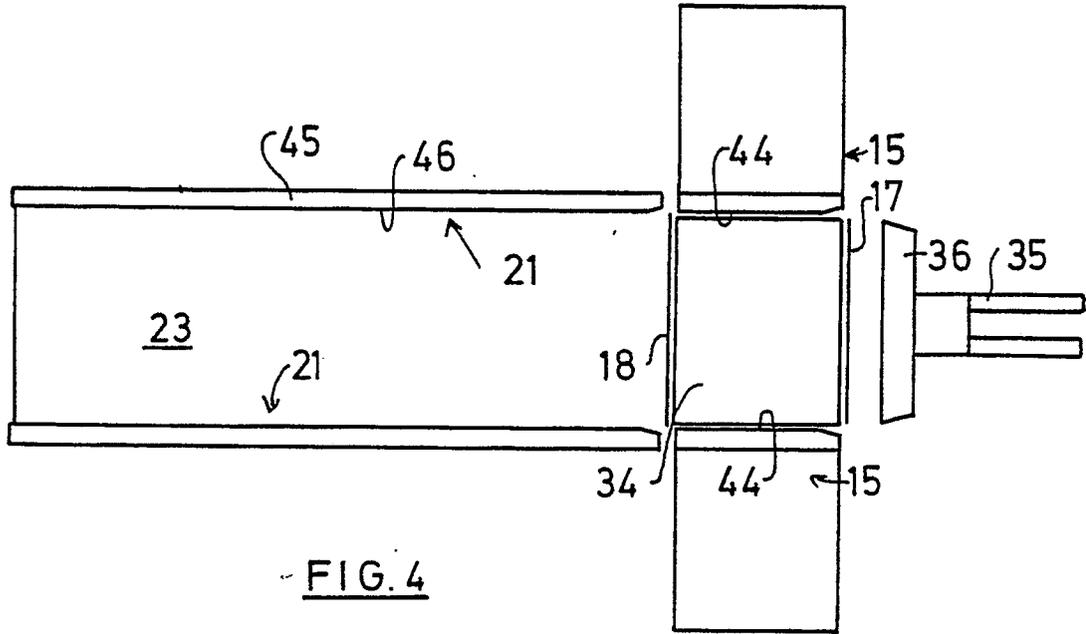


FIG. 5





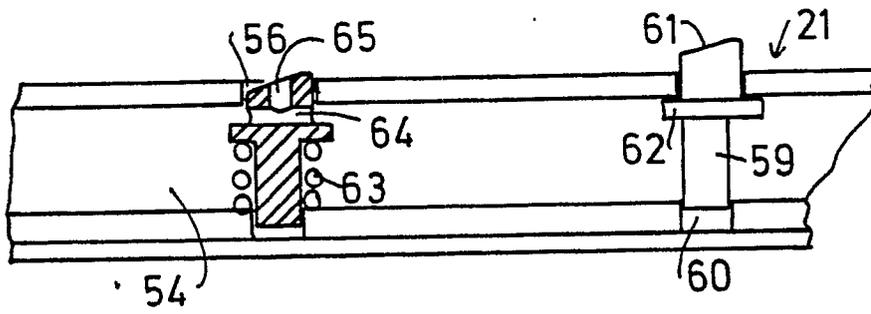


FIG. 8

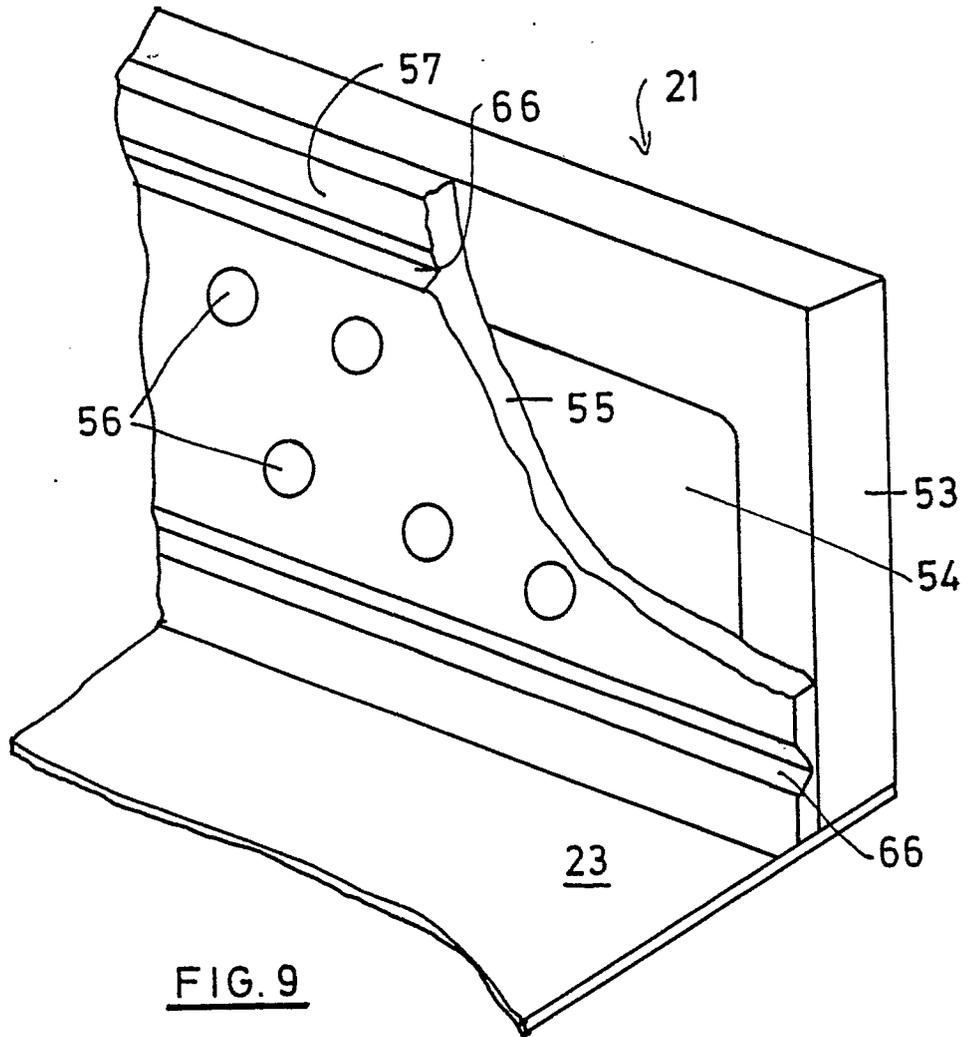


FIG. 9

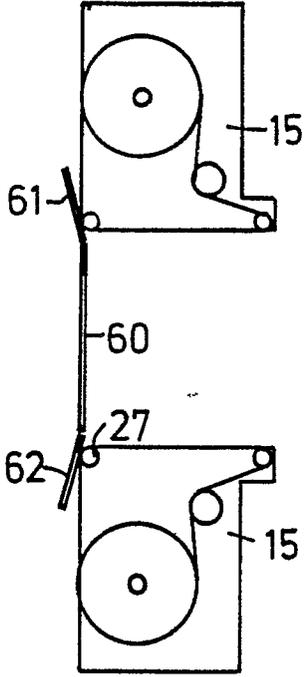


FIG. 11

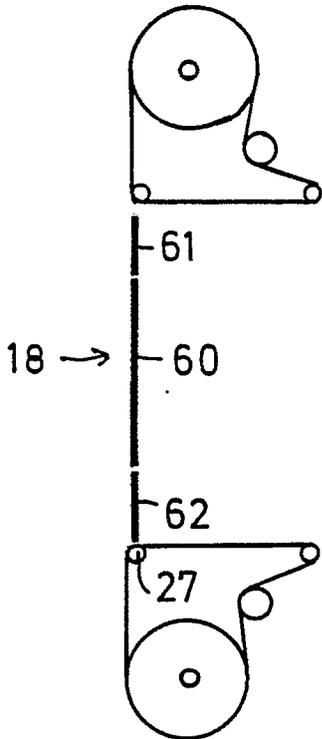


FIG. 10



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 90110241.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
X	<u>US - A - 3 608 269</u> (GORE) * Fig. 1-3 * --	1, 2, 4; 5, 6, 8	B 65 B 63/02
A	<u>DE - A1 - 2 749 424</u> (JOA) * Fig. 1 * --	1, 2; 5	
A	<u>US - A - 3 513 628</u> (LEE) * Fig. 3, 5 * -----	1, 2, 4; 5, 6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 65 B 5/00 B 65 B 25/00 B 65 B 63/00
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 10-08-1990	Prüfer MELZER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	