



(11) **EP 1 806 290 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.06.2009 Patentblatt 2009/26**

(51) Int Cl.:  
**B65B 61/02 (2006.01)** **B65B 9/04 (2006.01)**  
**B65B 25/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07008157.5**

(22) Anmeldetag: **13.04.2006**

(54) **Verpackungsmaschine**

Packaging machine

Machine d'emballage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **19.04.2005 DE 102005018249**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.07.2007 Patentblatt 2007/28**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**06007814.4 / 1 714 885**

(73) Patentinhaber: **Multivac Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG**  
**87787 Wolfertschwenden (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Ehrmann, Elma Eugen**  
**87730 Bad Grönenbach (DE)**  
• **Slomp, Tieme Jan**  
**87730 Bad Grönenbach (DE)**  
• **Boekstegers, Hans-Joachim**  
**82319 Starnberg (DE)**

(74) Vertreter: **Roth, Klaus**  
**Eisele, Otten, Roth & Dobler**  
**Patentanwälte**  
**Grosstobeler Strasse 39**  
**88276 Ravensburg / Berg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 282 180** **EP-A- 1 647 489**  
**EP-B1- 0 710 605** **WO-A-02/12068**  
**DE-A1- 1 952 341** **DE-U- 7 533 616**  
**US-A1- 2003 185 947** **US-B1- 6 441 340**

**EP 1 806 290 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine und ein Verfahren zum Herstellen von Packungen nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 7.

**[0002]** Zur Herstellung von Packungen durch Verpacken von Packgut in Verpackungen sind bereits Maschinen im Handel erhältlich, bei denen muldenförmige, mit Packgut gefüllte Verpackungen mit einer Deckelfolie geschlossen und versiegelt werden. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise Vakuumverpackungen oder Packungen mit Inertgasfüllung verwirklichen.

**[0003]** Mit der Druckschrift DE 75 33 616 ist eine Verpackungsmaschine bekannt geworden, bei der die Deckelfolie im Bereich der Randaufgabe perforiert wird, um die Verpackung in der Versiegelungsstation leichter zu evakuieren. Nach dem Versiegeln der Packungen sind diese jedoch dicht verschlossen, da die Perforationen in den Randstegen im Zwischenbereich zwischen den Packungsmulden angebracht und somit versiegelt werden.

**[0004]** Bei der Verpackung bestimmter Lebensmittel, beispielsweise von Obst und Gemüse wie Spargel, Salat oder dergleichen haben geschlossene Verpackungen den Nachteil, dass beim Reifeprozess in der Verpackung Gase, insbesondere Ethylen und Kohlendioxid entstehen, die die Haltbarkeit beeinträchtigen.

**[0005]** Insbesondere Ethylen beschleunigt den Reifungsvorgang und verkürzt demnach die Haltbarkeit. Kohlendioxid verursacht unter anderem unerwünschte Gärungsprozesse und wirkt somit auch der Haltbarkeit entgegen. Wünschenswert für eine gute Haltbarkeit von derartigem Packgut ist ein möglichst gleichbleibender Sauerstoffgehalt in der Atmosphäre im Inneren der Packungen von ungefähr 5 % unter Entfernung unerwünschter Gase wie Kohlendioxid und Ethylen.

**[0006]** Zu diesem Zweck ist man dazu übergegangen, entsprechend perforierte Folien zu verwenden. Die Deckelfolien bei solchen gattungsgemäßen Verpackungsmaschinen, wie z.B. in der EP 0 710 605 B1 offenbart, werden üblicherweise in Vorratsrollen von dem Betreiber der Verpackungsmaschine bei den Folienanbietern bezogen. Zur Herstellung einer Verpackung mit selektiv permeabler Deckelfolie kann demnach der Betreiber der Verpackungsmaschine eine entsprechende Rolle mit perforierter Folie einlegen, die als Deckelfolie anschließend auf die Verpackung aufgebracht wird.

**[0007]** Diese Vorgehensweise ist sehr aufwändig. Einerseits muss ein Folienhersteller unterschiedliche Arten von Folien herstellen und lagern. Auf der anderen Seite muss der Betreiber der Verpackungsmaschine die unterschiedlichen, teilweise sehr kostenträchtigen Folienarten beziehen und gegebenenfalls bevorraten. Ein Wechsel der Verpackungsart bei einer Änderung des zu verpackenden Packguts bedingt zugleich stets auch eine Umrüstung mit einer passenden Deckelfolie.

**[0008]** Aus der zwischenveröffentlichten EP 1 647 489 A2 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Perforierung von Deckelfolien mittels einer Lasereinheit bekannt.

Im Weiteren ist darin auch ein Hinweis gegeben, dass zur Erzeugung der Perforierung mechanische Mittel verwendet werden können, nähere Details zu einer nachvollziehbaren Ausführung sind jedoch nicht angegeben.

5 **[0009]** Die DE 1 952 341 offenbart eine mechanisch perforierte Folie zum Einwickeln von Bananen. In der US 6,441,340 B1 ist ein Laser basiertes System zur Mikroperforierung von Verpackungsmaterial beschrieben, mit Hinweis darauf, dass mechanische Mittel zur Herstellung  
10 einer solchen Perforierung aufgrund der hierdurch erzeugten großen Perforationslöcher von 1 mm und größer (DE 0 282 180 Lochgröße von 20-60 mm) nicht dazu geeignet sind, eine ausreichend gut beeinflussbare Atmosphäre im Inneren der zu versiegelnden Verpackung  
15 vorherrschenden Atmosphäre hinsichtlich des Sauerstoffgehalts und des CO<sub>2</sub>-Gehalts zu erzeugen.

**[0010]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Verpackungsmaschine vorzuschlagen, bei der diese Nachteile zumindest teilweise entfallen.

20 **[0011]** Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Verpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

**[0012]** Die Erfindung betrifft auch das entsprechende  
25 Verfahren gemäß Anspruch 7.

**[0013]** Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

**[0014]** Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine dadurch aus,  
30 dass eine mechanisch arbeitende, eine Perforationswalze umfassende Perforationseinheit zum Perforieren der Deckelfolie vor der Verbindung mit den zu schließenden Verpackungen vorgesehen ist. Die Perforation wird dabei in dem Folienbereich angebracht, der beim Schließen  
35 und Versiegeln der Verpackungen im Bereich des Packguts, d.h. im Falle von Schalenversiegelungsmaschinen oder sogenannten Tiefziehmaschinen oberhalb der Packungsmulden angeordnet wird. Dadurch ergibt sich bei einer derart perforierten Folie eine selektivpermeable  
40 Deckelfolie auch im versiegelten Zustand der Packungen und somit die erfindungsgemäß gewünschten Wirkungen.

**[0015]** Auf diese Weise ist es möglich, die gleiche Deckelfolie, die bislang für dicht zu versiegelnde Verpackungen  
45 verwendet wurde, auch zum Herstellen von selektiv permeablen Membranen zu verwenden. Dadurch entfällt die separate Anschaffung und auch eine Bevorratung perforierter Folien.

50 **[0016]** Eine Umrüstung einer solchen Verpackungsmaschine von dichter Deckelfolie zu permeabler Deckelfolie ist zudem ohne Wechsel des Folienvorrats, d.h. der Folienrolle, ohne weiteres durch Änderung des Betriebsmodus der Verpackungsmaschine möglich.

55 **[0017]** Die Perforationswalze kann beispielsweise auf der zu perforierenden Folie abgerollt werden. Eine solche Walze kann mit Nadeln oder dergleichen Vorsprünge versehen sein, die die gewünschten Öffnungen in der

Deckelfolie anbringt. Eine solche Perforationseinheit stellt eine besonders einfache und zuverlässige Ausführungsform dar.

**[0018]** Eine andere, flexibler einsetzbare Perforationseinheit umfasst ein Perforationswerkzeug, dessen Arbeitsort verstellbar oder das mittels einer steuerbaren Positioniereinheit positionierbar ist. In dieser Ausführungsform können unterschiedlich perforierte Deckelfolien von der gleichen Perforationseinheit durch Änderung des Betriebsmodus hergestellt werden. Bevorzugt wird hierbei eine frei programmierbare Positioniereinheit für das Perforationswerkzeug verwendet, so dass Änderungen in der Art der Perforation durch eine reine Softwareumstellung zu erreichen sind. Dabei können sowohl die Anzahl der Perforationsöffnungen sowie deren Anordnung nahezu frei gewählt und so bedarfsgerechte Deckelfolien unterschiedlicher Art hergestellt werden.

Eine solche Positioniereinheit kann beispielsweise mittels Linearverstelleinheiten, z.B. in einer xy-Koordinatenanordnung realisiert werden. Für diese Anwendung können jedoch auch alle Arten von Robotersystemen, beispielsweise auch Portalroboter oder Einarmroboter, usw. Verwendung finden. Wesentlich ist die frei wählbare Positionierung des vorgesehenen Perforationswerkzeuges im Bereich der zu perforierenden Deckelfolie.

**[0019]** In einer Weiterbildung der Erfindung wird zudem ein hinsichtlich der Größe und/oder Form der Perforationsöffnungen variables Perforationswerkzeug vorgesehen. Hierdurch ist es möglich, nicht nur die Anzahl und Anordnung der Perforationsöffnungen zu variieren, sondern auch die Größe und Form, so dass die gewünschten Permeabilitätseigenschaften in der Deckelfolie flexibel anzubringen sind.

**[0020]** Als Perforationswerkzeug kann in einer einfachen Ausführungsvariante wiederum ein mechanisches Werkzeug, z.B. ein Schneid- oder Stechwerkzeug Verwendung finden. Änderungen in der Öffnungsgröße oder -form können dabei beispielsweise durch die Eindringtiefe oder Schnittführung vorgenommen werden.

**[0021]** Unabhängig von der Art des Perforationswerkzeuges ist es vor allem im Bereich der Nahrungsmittelverpackungen sinnvoll, eine zusätzliche Reinigungseinheit vorzusehen, um die perforierte Deckelfolie nach dem Perforationsvorgang zu reinigen, bevor sie als Deckelfolie auf der Verpackung verwendet wird. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass Herstellungsprozesse sich nachteilig auf die erforderliche Reinhaltung der Umgebung der Nahrungsmittel auswirkt.

**[0022]** Eine weitere vorteilhafte Nutzung einer erfindungsgemäßen Perforationseinheit bzw. von Teilen einer solchen Perforationseinheit ergibt sich bei einer bestimmten Art von Verpackungsmaschinen, bei denen eine Mehrzahl von Verpackungen zusammenhängend hergestellt, gefüllt, versiegelt und erst danach in einer Schneidstation in einzelne Verpackungen getrennt werden. Diese Art von Verpackungsmaschinen werden häufig als sogenannten Tiefziehmaschinen bezeichnet. Die zusammenhängend am Stück hergestellten Verpackun-

gen können dabei in einzelnen Reihen und/oder Spalten bzw. Spuren bereitgestellt werden. Die Schneidstation befindet sich im Ausgangsbereich dieser Verpackungsmaschine und umfasst in der Regel zwei Messereinheiten, eine die in Längsrichtung die einzelnen Spalten oder Spuren und gegebenenfalls auch äußere Randstreifen trennt, während eine Messereinheit in Querrichtung die einzelnen Reihen ausschneidet.

**[0023]** Die einzige Figur zeigt eine schematische perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine.

**[0024]** Die Verpackungsmaschine 1 stellt eine sogenannte Tiefziehmaschine dar, die aus einer Folienrolle 2 die sogenannte Unterbahn oder auch Muldenfolie 3 abzieht. Die Muldenfolie 3 wird in einem Formwerkzeug 4 unter Wärme und gegebenenfalls auch Druckeinwirkung zu Packungsmulden 5 geformt. Die Packungsmulden 5 werden in einer Füllstrecke 6 manuell oder automatisch mit Packgut 7 gefüllt. Eine Deckelfolie 8 wird von einer Vorratsrolle 9 abgezogen und als Deckel auf die Packungsmulden 5 aufgelegt. In einem Siegelwerkzeug 10 wird die Deckelfolie 8 mit der Packungsmulde 5 verbunden und versiegelt. In einer Schneideinheit 11 werden einzelne, im bisherigen Herstellungsprozess zusammenhängend gefertigten Packungen zu Einzelpackungen abgetrennt.

**[0025]** Nach dem Abzug von der Folienrolle 9 wird die Deckelfolie 8 durch eine Perforationseinheit 12 geführt. In dieser Perforationseinheit 12 wird auf nicht näher dargestellte Weise die Deckelfolie 8 in der gewünschten Weise beispielsweise mit einer bestimmte Anzahl und Verteilung von Perforationsöffnungen in der Größenordnung von 20 bis 50 p versehen.

**[0026]** Eine derart perforierte Deckelfolie ist in der Lage, etwaiges, in der geschlossenen Packungen entstehendes Kohlendioxid und Ethylen an die Außenumgebung durchzulassen und zugleich eine Sauerstoffzufuhr ins Innere der Packung zu gewährleisten. Hierdurch ergibt sich insbesondere bei der Verpackung von pflanzlichen Nahrungsmitteln wie Gemüse, Salat, Obst oder dergleichen eine verbesserte Haltbarkeit. Besonders bei der Verpackung von Spargel hat sich eine derartige Deckelfolie als vorteilhaft erwiesen.

Bezugszeichenliste:

**[0027]**

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1  | Verpackungsmaschine |
| 2  | Folienrolle         |
| 3  | Muldenfolie         |
| 4  | Formwerkzeug        |
| 5  | Packungsmulden      |
| 6  | Füllstrecke         |
| 7  | Packgut             |
| 8  | Deckelfolie         |
| 9  | Folienrolle         |
| 10 | Siegelwerkzeug      |

- 11 Schneideinheit  
12 Perforationseinheit

### Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine zum Herstellen von Packungen aus mit Packgut gefüllten, muldenförmigen Verpackungen mit einer Einheit zum Anbringen einer Deckelfolie auf mit Packgut gefüllten Verpackungsmulden, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mechanisch arbeitende Perforationseinheit (12) zum Perforieren der Deckelfolie (8) vor der Verbindung mit den Packungsmulden (5) vorgesehen ist und wobei die Perforation der Deckelfolie wenigstens in dem Bereich vorgesehen ist, der nach dem Versiegeln der Packung oberhalb der Packungsmulden angeordnet ist, wobei die Perforationseinheit eine Perforationswalze umfasst.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein positionierbares Perforationswerkzeug mit einer steuerbaren Positioniereinheit oder ein Perforationswerkzeug mit verstellbarem Arbeitsort vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein xy-Achsensystem mit wenigstens zwei Linearverstelleinheiten vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Positioniereinheit ein Roboter vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein im Hinblick auf die Größe und Form der Perforationsöffnungen variabel einsetzbares Perforationswerkzeug vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Reinigungseinheit zur Reinigung der perforierten Deckelfolie vorgesehen ist.
7. Verfahren zum Herstellen von Packungen aus mit Packgut gefüllten, muldenförmigen Verpackungen, auf denen eine Deckelfolie angebracht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckelfolie (8) vor der Verbindung mit den Packungsmulden (5) mit einer mechanisch arbeitenden Perforationseinheit (12) perforiert wird und wobei die Perforation der Deckelfolie wenigstens in dem Bereich vorgesehen ist, der nach dem Versiegeln der Packung oberhalb der Packungsmulden angeordnet ist, wobei die Perforierung mit einer Perforationswalze erzeugt wird.

### Claims

1. Packaging machine for producing packs of tray-shaped packages filled with packaged product, with a unit for applying a cover film onto the packaging trays filled with packaged product, **characterised in that** a mechanically operating perforation unit (12) is provided for perforating the cover film (8) before applying it onto the packaging trays (5), and wherein the perforation of the cover film is performed at least in the area which is arranged above the packaging trays after the sealing of the pack, wherein the perforation unit comprises a perforation roller.
2. Device according to claim 1, **characterised in that** a positionable perforation tool with a controllable positioning unit or a perforation tool with an adjustable working position is provided.
3. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** an xy-axis system with at least two linear adjustment units is provided.
4. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a robot is provided as the positioning unit.
5. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a perforation tool is provided which can be adjusted variably with regard to the size and shape of the perforation openings.
6. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a cleaning unit is provided for cleaning the perforated cover film.
7. Method for producing packs of tray-shaped packages filled with packaged product, onto which a cover film is applied, **characterised in that** the cover film (8) before being applied onto the packaging trays (5) is perforated by a mechanically operating perforation unit (12) and wherein the perforation of the cover film is performed at least in the area which is arranged above the packaging trays after the sealing of the pack, wherein the perforation is performed by a perforation roller.

### Revendications

1. Machine d'emballage destinée à la fabrication de paquets à partir d'emballages en forme d'auges remplis de produit à emballer, comportant une unité servant à appliquer un film de couvercle sur les auges d'emballage remplies de produit à emballer, **caractérisée en ce qu'**une unité de perforation (12) travaillant de façon mécanique est prévue pour la perforation du film de couvercle (8) avant la liaison

- avec les auges d'emballage (5) et la perforation du film de couvercle étant prévue au moins dans la zone qui est agencée au-dessus des auges d'emballage après le scellement du paquet, l'unité de perforation comportant un cylindre de perforation. 5
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un outil de perforation positionnable avec une unité de positionnement pouvant être commandée ou un outil de perforation avec lieu de travail mobile. 10
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un système à axes xy avec au moins deux unités à déplacement linéaire. 15
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un robot en tant qu'unité de positionnement. 20
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un outil de perforation pouvant être utilisé de manière variable en ce qui concerne la grandeur et la forme des ouvertures de perforation. 25  
30
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une unité de nettoyage pour le nettoyage du film de couvercle perforé. 35
7. Procédé destiné à la fabrication de paquets à partir d'emballages en forme d'auges remplis de produit à emballer, sur lesquels un film de couvercle est appliqué, **caractérisé en ce que** le film de couvercle (8) est perforé avant la liaison avec les auges d'emballage (5) à l'aide d'une unité de perforation (12) travaillant de façon mécanique et la perforation du film de couvercle étant prévue au moins dans la zone qui est agencée au-dessus des auges d'emballage après le scellement, la perforation étant produite au moyen d'un cylindre de perforation. 40  
45

50

55

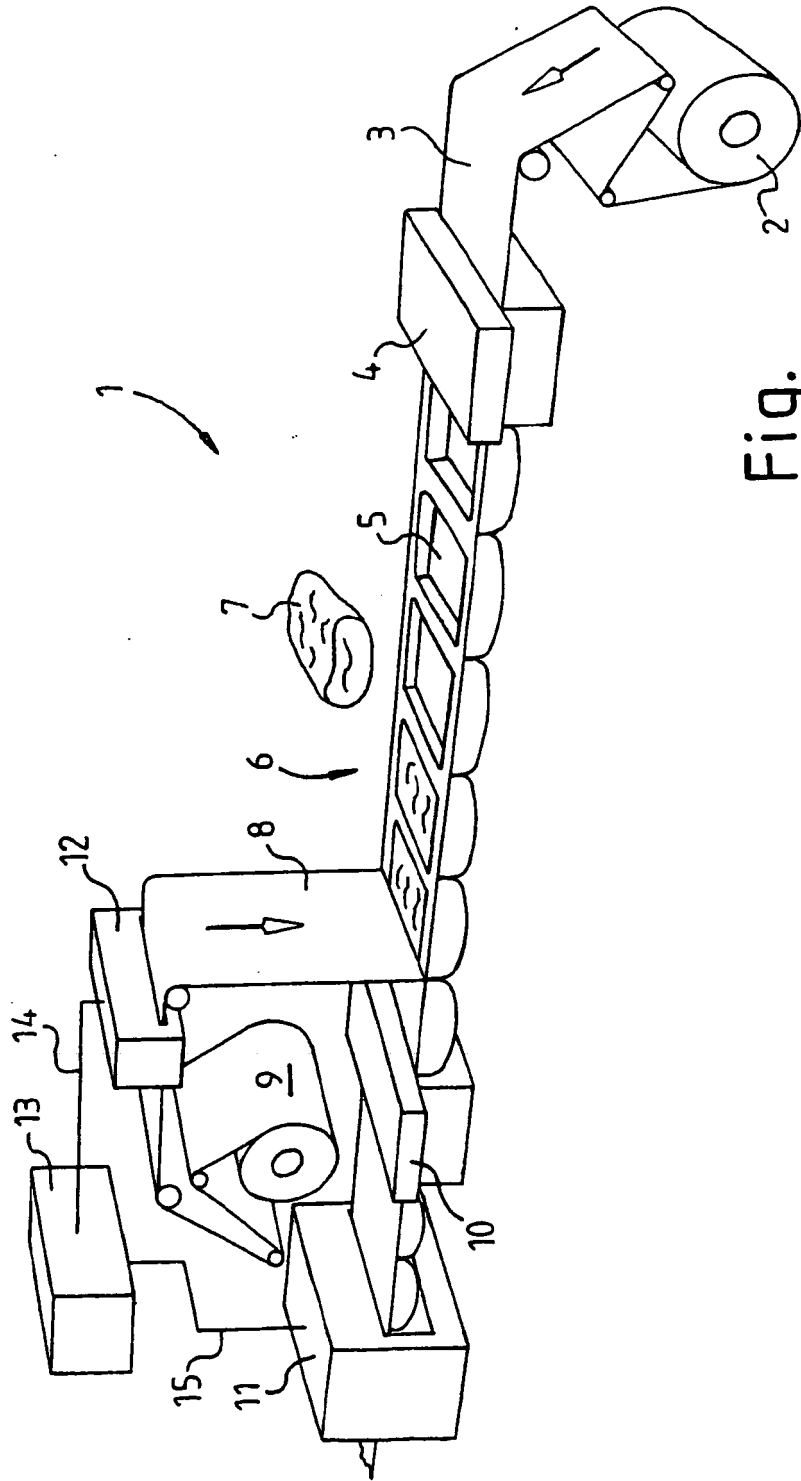


Fig.

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 7533616 [0003]
- EP 0710605 B1 [0006]
- EP 1647489 A2 [0008]
- DE 1952341 [0009]
- US 6441340 B1 [0009]
- DE 0282180 [0009]