



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 184 281 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.06.2003 Patentblatt 2003/24

(51) Int Cl.7: **B65B 9/13**

(21) Anmeldenummer: **00117108.1**

(22) Anmeldetag: **09.08.2000**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen

Method an apparatus for packaging objects

Procédé et dispositif pour emballer des objets

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(73) Patentinhaber: **Lachenmeier A/S**
DK-6400 Sonderborg (DK)

(72) Erfinder:
• **Lachenmeier, Per**
DK-6400 Sonderborg (DE)

• **Thomsen, Flemming**
DK-6300 Grasten (DE)

(74) Vertreter: **GROSSE BOCKHORN SCHUMACHER**
Patent- und Rechtsanwälte
Forstenrieder Allee 59
81476 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 564 971 **DE-C- 4 307 287**

EP 1 184 281 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Gegenständen mit einer schlauchförmigen, insbesondere als Seitenfaltenschlauch bahnförmig geführte Stretchfolie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8. Solche Vorrichtungen und Verfahren werden insbesondere zum Verpacken von auf Paletten angeordneten Gutstapeln eingesetzt, um den Gutstapel im Falle der Verwendung einer Folienhaube beim Transport einen Schutz vor Nässe und anderen Umwelteinflüssen zu geben. Darüber hinaus verleiht die Umhüllung des Gutstapels mit einer Folienhaube oder einer Banderole der Verpackungseinheit eine erhöhte Stabilität, da die Folienhaube bzw. Banderole beim Überziehen über den Gutstapel in horizontaler und vertikaler Richtung gestretcht wird und nach dem Überziehen unter Spannung gegen den Gutstapel und die Palette anliegt.

[0002] Aus der DE 39 21 190 C2 ist ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen in eine schlauchförmige Kunststoffolie bekannt, bei der eine Folienhaube auf Greifeinrichtungen, die an einem vertikal bewegbaren Rahmen angeordnet sind, aufgerefft wird. Anschließend werden die Greifeinrichtungen in horizontaler Richtung auseinanderbewegt, wodurch die Folienhaube in horizontaler Richtung gestretcht wird. An dem Rahmen sind gegen die Greifeinrichtungen anstellbare und angetriebene Wellen vorgesehen, und an jeder Greifeinrichtung ist ein endlos umlaufendes Band angeordnet, welches mit der Außenfläche der Welle in Kontakt ist. Durch die Drehbewegung der Welle in eine Richtung kann die Folie auf die Greifeinrichtung aufgeschoben werden. Beim anschließenden Überziehen der Folienhaube über den Gutstapel kann die Folienhaube dann durch die Drehung der Welle in die entgegengesetzte Richtung kontrolliert vom Rahmen abgezogen werden.

[0003] Diese Vorrichtung ermöglicht zwar eine Steuerung des Vertikalstretches der Folie, jedoch erweist es sich bei dieser Vorrichtung als nachteilig, dass der Horizontalstretch der Folie an der Oberseite der zu verpackenden Gegenstände nicht befriedigend ist. Folglich kann eine Überstretchung der Folienhaube entstehen, wenn sich die Greifeinrichtungen nach dem Aufschieben der Folie auseinanderbewegen und die Folienhaube horizontal stretchen. Es kommt somit an denjenigen Stellen der Folienhaube, an denen die Greifer in die Haube eingreifen und diese dehnen, zu Dünnstellen, also gefährdeten Bereichen insbesondere an den Ecken des verpackten Gutstapels. Dieses Problem kann in bekannter Weise dadurch vermieden werden, indem die Greiferbügel eine erhebliche Länge und eine breite Anlagefläche für die Folie aufweisen, so dass sich die Dehnkräfte entsprechend verteilen. Jedoch hat diese Lösung den Nachteil, dass die Greifer zum Greifen der Folie nicht auf einen kleinen Querschnitt zusammenfah-

ren können. Das Zusammenfahren auf einen möglichst kleinen Querschnitt ist jedoch aus Platzgründen erwünscht und möglich, weil die heutigen Folien selbst bei geringen Ausgangsquerschnitten des Schlauches hohe Dehnungen zulassen.

[0004] Aus der DE 43 07 287 C ist ein ähnliches Verfahren zur Umhüllung eines Gutstapels mit über seine Höhe unterschiedlichen Grundflächen mit einer Folienhaube bekannt, bei dem die Folienhaube auf Reffeinrichtungen aufgerefft ist. Bei diesem Verfahren ist es vorgesehen, daß je nach vertikaler Stellung der Reffeinrichtung in Bereichen des Gutstapels die Spannung der Folienhaube in Vertikalrichtung durch die Reffeinrichtung gedehnt oder entspannt wird. Dadurch wird die Vertikalstretchung der Folienhaube durch die Reffeinrichtung in diesen Bereichen des Gutstapels mit über seine Höhe unterschiedlichen Grundflächen gesteuert.

[0005] Die gleichen Probleme ergeben sich bei einem oben offenen Schlauchstretch, einer sogenannten Banderole, das auf eine geeignete Länge zugeschnitten ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen zu schaffen, welche die Überstretchung der Folienhaube bzw. Banderole und insbesondere die Ausbildung von verdünnten Folienbereichen im Bereich der Oberseite des zu verpackenden Gegenstandes vermeiden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren gemäß dem Anspruch 1 und durch die Vorrichtung gemäß dem Anspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Verpacken von Gegenständen wird die gebildete Folienhaube bzw. die Banderole auf mehrere, in im wesentlichen horizontaler Richtung bewegbare Greifeinrichtungen eines in im wesentlichen vertikaler Richtung bewegbaren Hubrahmens aufgerefft. Anschließend wird die aufgeschobene Folienhaube bzw. Banderole durch die Bewegung der Greifeinrichtungen in der im wesentlichen horizontalen Richtung aufgespannt, so dass die aufgespannte Öffnung der Folienhaube bzw. Banderole größer als der Grundriß des zu verpackenden Gegenstandes ist und wobei die Folienhaube bzw. Banderole in im wesentlichen horizontaler Richtung gestretcht wird. In einem nächsten Schritt wird die Folienhaube bzw. Banderole durch die im wesentlichen vertikale Bewegung des Hubrahmens über den Gegenstand gezogen, wobei die Folienhaube bzw. Banderole dabei von den Greifeinrichtungen abgezogen wird und in im wesentlichen vertikaler Richtung gedehnt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß die Spannung der Folienhaube bzw. Banderole an der Oberseite des Gutstapels gesteuert wird. Hierdurch kann der Horizontalstretch der Folie an der Oberseite des Gutes auf die jeweiligen praktischen Gegebenheiten, insbesondere auf den Umriß des Gutstapels eingestellt werden, wodurch eine Überstretchung und eine Ausbildung von verdünnten Bereichen in der Folie ver-

mieden werden und gleichzeitig eine gute Anlage der gestretchten Folie insbesondere im oberen Bereich des Verpackungsgutes erzielt wird.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird während des Aufspannens der Folienhaube bzw. Banderole die Folie teilweise wieder von der Greifeinrichtung abgezogen. Hierdurch wird es ermöglicht, dass ein Teil der Folie während des horizontalen Stretchvorgangs wieder freigegeben wird. Hierdurch werden bereichsweise Überdehnungen mit Dünnstellen in der Folie vermieden, die insbesondere an den Stellen der Folie auftreten, an denen sich die Greifeinrichtungen befinden.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Abziehggeschwindigkeit der Folie während des Aufspannens der Folienhaube bzw. Banderole durch kontrolliertes Abrollen der Folie von den Greifeinrichtungen geringer als die Geschwindigkeit der Horizontalbewegung der Greifeinrichtungen. Hierdurch wird erreicht, dass die Folienhaube bzw. Banderole zwar weiterhin während des Aufspannens gestretcht wird, jedoch ist der Grad der Stretchung in den Eckbereichen, in welchen die Folie über die bügelartigen Greifer gezogen wird, gegenüber herkömmlichen Vorrichtungen vermindert, so dass ein Überstretchen in horizontaler Richtung vermieden wird.

[0011] Um während des Überziehens der Folienhaube bzw. Banderole über den palettierten Gegenstand einen guten Stretch in vertikaler Richtung zu erzielen, ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die Abziehggeschwindigkeit der Folie während des Überziehens geringer als die vertikale Geschwindigkeit des Hubrahmens.

[0012] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Aufreffen bzw. Abziehen der Folienhaube bzw. Banderole während des Aufreffens bzw. Aufspannens und/oder das Abziehen der Folienhaube bzw. Banderole während des Überziehens durch die Bewegung von Rollen bewirkt, wobei die Außenflächen der Rollen die auf den Greifeinrichtungen aufgeschobenen Teile der Folienhaube bzw. Banderole verschieben. Hierdurch kann durch die Steuerung der Geschwindigkeit der Rollen exakt die Aufreff- bzw. Abziehggeschwindigkeit der Folienhaube bzw. Banderole kontrolliert werden.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform wird das untere Ende der Folienhaube bzw. Banderole in der Überziehendphase zur Erzeugung eines maximalen vertikalen Stretches und eines Unterstretches festgehalten, so dass sich das untere Ende der Folienhaube bzw. Banderole fest an die Unterseite des palettierten Gutstapels anlegt. In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das Festhalten der Folienhaube bzw. Banderole durch die im Vorangegangenen beschriebenen Rollen bewirkt werden, welche die Folienhaube bzw. Banderole an die Greifeinrichtung drücken. Es können jedoch auch andere Vorrichtungen zum Halten der Folienhaube bzw. Banderole vorgesehen werden.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen mit einer Stretchfolie umfaßt einen in im wesentlichen vertikaler Richtung beweglichen Hubrahmen zum Überziehen der Folienhaube bzw. Banderole über den Gutstapel sowie am Hubrahmen vorgesehene Greifeinrichtungen zum Ergreifen und Dehnen der Folienhaube bzw. Banderole in im wesentlichen horizontaler Richtung. Ferner sind an den Greifeinrichtungen Aufreffeinrichtungen zum Aufreffen und Abziehen bzw. Banderole der Folienhaube von den Greifeinrichtungen vorgesehen. Diese Aufreffeinrichtungen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie Steuereinrichtungen zur Steuerung der Dehnung der Folienhaube bzw. Banderole im Bereich der Oberseite des Gutstapels umfassen, wodurch ein erwünschter Horizontalstretch der Folie eingestellt werden kann und eine Überstretchung vermieden wird.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ermöglichen die Aufreffeinrichtungen das teilweise Abziehen der Folienhaube bzw. Banderole von den Greifeinrichtungen während der im wesentlichen horizontalen Bewegung der Greifeinrichtungen. Hierdurch wird der Horizontalstretch der Folie vermindert und dünne Stellen in der Folie insbesondere an den Stellen, an denen die Folie über die bügelartigen Abschnitte am oberen Ende der Greifer läuft, vermieden.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform können die Steuereinrichtungen die Abziehggeschwindigkeit während der im wesentlichen horizontalen Bewegung der Greifeinrichtungen und/oder der vertikalen Bewegung des Hubrahmens steuern. Die Steuerung erfolgt dabei in vorteilhafter Weise derart, dass die Abziehggeschwindigkeit während der im wesentlichen horizontalen Bewegung der Greifeinrichtungen geringer ist als die Geschwindigkeit der Greifeinrichtungen und/oder dass die Abziehggeschwindigkeit während der im wesentlichen vertikalen Bewegung des Hubrahmens geringer ist als die Geschwindigkeit des Hubrahmens. Hierdurch wird ein gewisses Maß an Dehnung der Folienhaube bzw. Banderole in vertikaler und horizontaler Richtung erreicht.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weisen die Aufreffeinrichtungen wenigstens eine mit dem Hubrahmen zur Anlage bringbaren Rolle auf, welche die Folienhaube bzw. Banderole auf die Greifeinrichtung aufrollt bzw. von ihr abrollt.

[0018] Um maximalen Unterstretch der Folienhaube bzw. Banderole zu erreichen, ist in einer weiteren Ausführungsform an jeder Aufreffeinrichtung eine Haltevorrichtung vorgesehen, um die Folie in der Überziehendphase auf der Greifeinrichtung festzuhalten. Die Haltevorrichtung kann in einer Ausgestaltung der Vorrichtung durch die oben beschriebenen Rollen gebildet sein, welche die Folienhaube bzw. Banderole in der Überziehendphase gegen die Greifeinrichtungen drücken.

[0019] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden de-

taillierten Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der beigegeführten Zeichnungen, wobei:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der wesentlichen Teile einer Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt; und

Fig. 2A - F die einzelnen Schritte einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens darstellen.

[0020] Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen 1 umfaßt eine nicht dargestellte Vorratsrolle für einen gefalteten Folienschlauch 3, der von der Vorratsrolle abgewickelt und einer zentralen Verpackungseinheit zugeführt wird. Die Verpackungseinheit weist einen Rahmen auf, der zum Verpacken der Gegenstände in vertikaler Richtung über den Gutstapel 1 bewegt wird. Von der Verpackungseinheit sind zur besseren Veranschaulichung nur die erfindungsgemäß relevanten Bauteile dargestellt.

[0021] Wie aus Fig. 1 erkennbar ist, wird der Folienschlauch 3 über einen Umlenkstab 4 senkrecht nach unten zu einer Schweiß- und Schneidvorrichtung 5 geführt, falls eine Folienhaube gebildet werden soll. In dieser Schweiß- und Schneidvorrichtung wird der Folienschlauch 3 in einer gewünschten Länge zugeschweißt und abgeschnitten, und das dem zugeschweißten Ende entgegengesetzte Ende des Folienschlauchs wird auf die vier am Rahmen vorgesehenen Greifeinrichtungen 8 aufgerefft und anschließend durch horizontale Bewegung der Greifeinrichtungen in horizontaler Richtung gespannt, so dass sich eine geöffnete Folienhaube 6 bildet. Die in Fig. 1 dargestellten Greifeinrichtungen bestehen aus bündelartigen Rahmenabschnitten 8a und Bündelstützen 8b. Die bündelartigen Rahmenabschnitte 8a und die Bündelstützen 8b sind C-förmig gestaltet und geben so die Ecken der Folienhaube vor. Ist die Bildung einer an ihrer Oberseite geschlossenen Folienhaube nicht beabsichtigt, kann die Schweißeinrichtung entfallen, und es wird ein Schlauchstück (Banderole) auf eine vorbestimmte Länge geschnitten. Im Nachfolgenden wird jedoch von einer Folienhaube gesprochen.

[0022] Fig. 2A bis 2E zeigen die Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Verpacken des Gutstapels 1 mit der Folienhaube 6, wobei in den Fig. jeweils zwei Greifeinrichtungen 8 dargestellt sind. Wie aus den Fig. ersichtlich ist, sind an den Greifeinrichtungen jeweils eine Aufreffeinrichtung 9 angeordnet, welche die Folienhaube auf die jeweilige Greifeinrichtung aufschiebt bzw. von ihr abzieht. Die Aufreffeinrichtung 9 umfaßt eine Rolle 10 sowie einen Antrieb 11. Die Aufreffeinrichtung ist auf einem Träger 12 befestigt, welcher wiederum in einer Führung 14 angeordnet ist und horizontal verschiebbar ist. Das Bündelstück der Greifein-

richtung 8 ist an einem Arm 13 befestigt. Dieser Arm ist ebenfalls in der Führung 14 angeordnet und in horizontaler Richtung verschiebbar.

[0023] Wie in Fig. 2A gezeigt ist, erfolgt nach dem Verschweißen und Abschneiden der Folienhaube 6 das Aufreffen derselben auf die Greifeinrichtungen 8. Hierfür wird der Arm 13 in eine Position bewegt, in der der Querschnitt des Rahmens geringer ist als der Umriß des Gutstapels. Ferner kommen die Außenflächen der Rollen 10 in Kontakt mit den Außenseiten der Folienhaube. Durch Drehen der Rolle der linken Greifeinrichtung im Uhrzeigersinn und Drehen der Rolle der rechten Greifeinrichtung gegen den Uhrzeigersinn (wie durch die Pfeile in Fig. 2A angedeutet) kann nunmehr die Folienhaube auf den bündelartigen Rahmenabschnitt der Greifeinrichtung 8 aufgerefft werden. In Fig. 2B ist der Zustand der Folienhaube nach dem Aufreffen auf die Greifeinrichtung 8 dargestellt.

[0024] Um nunmehr die Folienhaube 6 in horizontaler Richtung zu stretchen, werden die Greifeinrichtungen 8 in horizontaler Richtung nach rechts bzw. links bewegt. Dieser Verfahrensschritt ist aus Fig. 2C ersichtlich, wobei die Bewegung der Greifeinrichtungen durch Pfeile angedeutet ist. Um zu verhindern, dass die Folienhaube an den Ecken oder Greifereingriffsbereich derart starken Dehnkräften ausgesetzt ist, dass in der Folie Dünnstellen entstehen, was zu einer Beschädigung der Folie führen kann, werden beide Rollen 10 der Aufschiebeeinrichtungen 9 in die gegenüber dem vorhergehenden Verfahrensschritt entgegengesetzte Richtung bewegt, wodurch ein langsames Abrollen der Folienhaube während des horizontalen Stretchvorgangs ermöglicht wird. Hierbei ist es wesentlich, dass die Geschwindigkeit der Rollen derart eingestellt ist, dass die Abrollgeschwindigkeit von den Greifeinrichtungen geringer ist als die Horizontalgeschwindigkeit der Greifeinrichtungen, da sonst nicht der gewünschte Stretch ermöglicht werden könnte. Insgesamt wird durch diesen Verfahrensschritt erreicht, dass der Horizontalstretch gegenüber den herkömmlichen Vorrichtungen kontrolliert vermindert ist.

[0025] Nach der erfolgten Horizontalstretchung wird nunmehr der Rahmen senkrecht nach unten bewegt, wobei die Rollen 10 bis zur Berührung der Folienhaube mit dem oberen Ende des Gutstapels keine Drehbewegung ausführen. Dieser Verfahrensschritt ist aus Fig. 2D ersichtlich.

[0026] In Fig. 2E sind zwei Verfahrensschritte während des Überziehens der Folienhaube über dem Gutstapel dargestellt, wobei die Folienhaube in Kontakt mit dem Gutstapel ist. Sobald die Folienhaube den Gutstapel berührt, setzt neben der vertikalen Bewegung des Rahmens eine Drehbewegung der Rollen 10 der Greifeinrichtungen 8 ein, wobei sich die Rolle der linken Greifeinrichtung gegen den Uhrzeigersinn und die Rolle der rechten Greifeinrichtung im Uhrzeigersinn bewegt. Durch die Drehbewegung der Rollen wird das Abrollen der Folienhaube von der Greifeinrichtung gesteuert, und es wird dadurch ein gewünschter Vertikalstretch der

Folienhaube erreicht. Die Geschwindigkeit der Rollen ist dabei derart eingestellt, dass die Abrollgeschwindigkeit der Folienhaube von der Greifeinrichtung geringer ist als die vertikale Geschwindigkeit des Hubrahmens, da sonst nicht der gewünschte Vertikalstretch erzeugt werden könnte.

[0027] Fig. 2F zeigt den Verfahrensschritt, der den Überziehvorgang beendet. Nachdem sich der Rahmen mit der jeweiligen Greifeinrichtung unterhalb des unteren Endes des Gutstapels befindet und die Folienhaube weitestgehend von der jeweiligen Greifeinrichtung abgerollt ist, wird das untere Ende der Folienhaube an der Greifeinrichtung festgehalten, um dadurch einen maximalen Vertikalstretch sowie einen Unterstretch zu ermöglichen. Dadurch wird das feste Anlegen des unteren Endes der Folienhaube an den Gutstapel nach dem Abgleiten von den Greifeinrichtungen ermöglicht.

[0028] Es ist auch denkbar, dass sich die Greifeinrichtungen bei angedrückten Rollen aufeinander zu bis unter die Palette bewegen, um danach die Folie, die sich schon teilweise unter die Palette gelegt hat, vollkommen freizugeben. Während der Bewegung der Greifeinrichtungen nach innen unter die Ladung wird die Folie unter Einwirkung der Rollen mit einer niedrigeren Geschwindigkeit freigegeben als die Geschwindigkeit der sich horizontal bewegenden Greifeinrichtungen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von Gegenständen, insbesondere eines palettierten Gutstapels (1) mit einer schlauchförmigen, insbesondere als Seitenschlauch bahnförmig geführten Stretchfolie, umfassend die Schritte:

- Bildung einer in der Länge auf das Verpackungsgut abgestimmten Folienhaube (6) oder einer Schlauchbänderole;
- Aufreffen der Folienhaube (6) bzw. Bänderole auf mehrere in im wesentlichen horizontaler Richtung bewegbare Greifeinrichtungen (8) eines in im wesentlichen vertikaler Richtung bewegbaren Hubrahmens;
- Aufspannen der aufgerefften Folienhaube (6) oder Bänderole in im wesentlichen horizontaler Richtung durch Bewegung der Greifeinrichtungen (8), so dass die aufgespannte Öffnung der Folienhaube (6) bzw. Bänderole größer als der Grundriß des zur verpackenden Gegenstandes (1) ist und wobei die Folienhaube (6) bzw. Bänderole in im wesentlichen horizontaler Richtung gedehnt wird;
- Überziehen der Folienhaube (6) bzw. der Bänderole über den Gegenstand (1) durch die im wesentlichen vertikale Bewegung des Hubrahmens, wobei die Folienhaube (6) bzw. Bänderole von der Greifeinrichtungen (8) abgezogen

wird und in im wesentlichen vertikaler Richtung gedehnt wird;

dadurch gekennzeichnet, dass die Spannung der Folienhaube (6) bzw. Bänderole während des Aufspannens an der Oberseite des Gutstapels (1) gesteuert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folienhaube bzw. Bänderole während des Aufspannens durch Aufreffeinrichtungen (9) teilweise wieder von den Greifeinrichtungen (8) abgezogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehggeschwindigkeit der Folienhaube (6) bzw. Bänderole während des Aufspannens geringer ist als die Geschwindigkeit der im wesentlichen horizontalen Bewegung der Greifeinrichtungen (8).

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehggeschwindigkeit der Folienhaube (6) bzw. Bänderole während des Überziehens der Folienhaube (6) geringer ist als die Geschwindigkeit der im wesentlichen vertikalen Bewegung des Hubrahmens.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufreffen bzw. Abziehen der Folienhaube (6) bzw. Bänderole während des Aufreffens bzw. Aufspannens und/oder das Abziehen der Folienhaube (6) während des Überziehens durch die Bewegung von Rollen (10) bewirkt wird, wobei die Außenflächen der Rollen die auf den Greifeinrichtungen (8) aufgeschobene Folienhaube (6) verschieben.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folienhaube (6) bzw. Bänderole während der Überziehendphase auf den Greifeinrichtungen (8) festgehalten wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6 in Kombination mit Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Festhalten der Folienhaube (6) bzw. Bänderole mittels der Rollen (10) bewirkt wird, welche die Folienhaube (6) gegen die Greifeinrichtungen (8) drücken.

8. Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen, insbesondere eines palettierten Gutstapels (1) mit einer schlauchförmigen, insbesondere als Seitenschlauch bahnförmig geführten Stretchfolie, umfassend:

- einen in im wesentlichen vertikaler Richtung

bewegbaren Hubrahmen zum Überziehen einer Folienhaube bzw. einer Schlauchbänderole über den Gutstapel (1);

- mehrere am Hubrahmen vorgesehene Greifeinrichtungen (8) zum Ergreifen und Dehnen der Folienhaube (6) bzw. Bänderole in im wesentlichen horizontaler Richtung;
- an den Greifeinrichtungen (8) vorgesehene Aufreffeinrichtungen (9) zum Aufreffen und Abziehen der Folienhaube (6) von den Greifeinrichtungen (8);

dadurch gekennzeichnet, dass die Aufreffeinrichtungen (9) Steuereinrichtungen zur Steuerung der Dehnung der Folienhaube (6) bzw. Bänderole während des Aufspannens an der Oberseite des Gutstapels (1) umfassen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufreffeinrichtungen (9) während der im wesentlichen horizontalen Bewegung der Greifeinrichtungen (8) die Folienhaube bzw. Bänderole teilweise von den Greifeinrichtungen (8) abziehen können.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Steuereinrichtungen die Abziehggeschwindigkeit während der im wesentlichen horizontalen Bewegung der Greifeinrichtungen (8) und/oder der vertikalen Bewegung des Hubrahmens steuerbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtungen die Abziehggeschwindigkeit der Folienhaube bzw. Bänderole derart steuern, dass sie während der im wesentlichen horizontalen Bewegung der Greifeinrichtungen (8) geringer ist als die Geschwindigkeit der Bewegung der Greifeinrichtungen (8) und/oder dass sie während der im wesentlichen vertikalen Bewegung des Hubrahmens geringer ist als die Geschwindigkeit der Bewegung des Hubrahmens.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Aufreffeinrichtung (9) wenigstens eine mit dem Hubrahmen zur Anlage bringbare Rolle (10) umfaßt, welche die Folienhaube (6) bzw. Bänderole auf die jeweilige Greifeinrichtung (8) aufrollen bzw. von ihr abrollen kann.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufreffeinrichtung (9) eine Haltevorrichtung aufweist, um die Folienhaube (6) bzw. Bänderole in der Überziehendphase auf der jeweiligen Greifeinrichtung (8) festzuhalten.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13 in Kombination mit

Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung die wenigstens eine Rolle (10) umfaßt, welche die Folienhaube (6) bzw. Bänderole in der Überziehendphase gegen die Greifeinrichtungen (8) drückt.

Claims

1. A method of packaging articles, especially a palletised stack of goods (1), with a tubular stretch film, especially a tubular stretch film guided in web form as a sided tube, comprising the steps of:

- forming a film hood (6), or a tubular banderole, matched in length to the goods to be packaged;
- reefing the film hood (6) or banderole onto a plurality of substantially horizontally movable gripping means (8) of a substantially vertically movable lifting frame;
- tentering the reefed film hood (6) or banderole in a substantially horizontal direction by moving the gripping means (8), so that the tentered opening of the film hood (6) or banderole is larger than the plan area of the article (1) to be packaged, and the film hood (6) or banderole being stretched in a substantially horizontal direction;
- drawing the film hood (6) or banderole over the article (1) by means of the substantially vertical movement of the lifting frame, the film hood (6) or banderole being drawn off the gripping means (8) and stretched in a substantially vertical direction;

characterised in that the tension of the film hood (6) or banderole during tentering at the top of the stack of goods (1) is controlled.

2. A method according to claim 1, **characterised in that**, during tentering, the film hood or banderole is partially drawn off the gripping means (8) again by reefing means (9).

3. A method according to claim 2, **characterised in that** the drawing-off speed of the film hood (6) or banderole during tentering is lower than the speed of the substantially horizontal movement of the gripping means (8).

4. A method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drawing-off speed of the film hood (6) or banderole during drawing-over of the film hood (6) or banderole is lower than the speed of the substantially vertical movement of the lifting frame.

5. A method according to any one of the preceding

claims, **characterised in that** the reefing and drawing-off of the film hood (6) or banderole during reefing and tentering and/or the drawing-off of the film hood (6) during drawing-over is effected by the movement of rollers (10), the outer surfaces of the rollers shifting the film hood (6) which has been pushed onto the gripping means (8).

6. A method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the film hood (6) or banderole is firmly held on the gripping means (8) during the end phase of the drawing-over process.

7. A method according to claim 6 in combination with claim 5, **characterised in that** the firm holding of the film hood (6) or banderole is effected by means of the rollers (10) which press the film hood (6) against the gripping means (8).

8. An apparatus for packaging articles, especially a palletised stack of goods (1), with a tubular stretch film, especially a tubular stretch film guided in web form as a sided tube, comprising:

- a substantially vertically movable lifting frame for drawing a film hood or tubular banderole over the stack of goods (1);
- a plurality of gripping means (8), provided on the lifting frame, for gripping and stretching the film hood (6) or banderole in a substantially horizontal direction;
- reefing means (9), provided on the gripping means (8), for reefing on the film hood (6) or banderole and drawing it off the gripping means (8);

characterised in that the reefing means (9) comprise control means for controlling the stretching of the film hood (6) or banderole during the tentering at the top of the stack of goods (1).

9. An apparatus according to claim 8, **characterised in that** the reefing means (9) are able to draw the film hood or banderole partially off the gripping means (8) during the substantially horizontal movement of the gripping means (8).

10. An apparatus according to claim 9, **characterised in that** the drawing-off speed during the substantially horizontal movement of the gripping means (8) and/or during the vertical movement of the lifting frame can be controlled by the control means.

11. An apparatus according to claim 9 or 10, **characterised in that** the control means control the drawing-off speed of the film hood or banderole in such a manner that it is lower during the substantially horizontal movement of the gripping means (8) than the

speed of movement of the gripping means (8) and/or in such a manner that it is lower during the substantially vertical movement of the lifting frame than the speed of movement of the lifting frame.

12. An apparatus according to any one of claims 8 to 11, **characterised in that** each reefing means (9) comprises at least one roller (10) which can be brought into contact with the lifting frame and which is able to roll the film hood (6) or banderole onto and off the respective gripping means (8).

13. An apparatus according to any one of claims 8 to 12, **characterised in that** the reefing means (9) has a holding device for firmly holding the film hood (6) or banderole on the respective gripping means (8) in the end phase of the drawing-over process.

14. An apparatus according to claim 13 in combination with claim 12, **characterised in that** the holding device comprises the at least one roller (10) which presses the film hood (6) or banderole against the gripping means (8) in the end phase of the drawing-over process.

Revendications

1. Procédé pour emballer des objets, en particulier une pile d'objets palettisée (1), au moyen d'une feuille extensible tubulaire guidée en forme de bande en particulier sous forme de tube latéral, comprenant les étapes suivantes :

- on forme une coiffe de feuille (6) ou une banderole de tube adaptée de par sa longueur aux objets à emballer,
- on plisse la coiffe de feuille (6) ou la banderole sur plusieurs organes de préhension (8) mobiles en direction horizontale d'un cadre de soulèvement mobile sensiblement en direction verticale ;
- on étend la coiffe de feuille (6) ou la banderole plissée, sensiblement en direction horizontale par déplacement des organes de préhension (8), de sorte que l'ouverture tendue de la coiffe de feuille (6) ou de la banderole est plus grande que le contour de base de l'objet à emballer (1), la coiffe de feuille (6) ou la banderole étant allongée sensiblement en direction horizontale ;
- on enfile la coiffe de feuille (6) ou la banderole par-dessus l'objet par mouvement sensiblement vertical du cadre de soulèvement, la coiffe de feuille (6) ou la banderole étant enlevée depuis les organes de préhension (8) et allongée

sensiblement en direction verticale ;

caractérisé en ce que l'on commande la tension de la coiffe de feuille (6) ou de la banderole pendant qu'on l'étend sur la face supérieure de la pile d'objets (1).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on enlève partiellement la coiffe de feuille ou la banderole de nouveau depuis les dispositifs de préhension (8) par des organes à plisser (9) pendant qu'on l'étend. 10
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la vitesse d'enlèvement de la coiffe de feuille (6) ou de la banderole pendant qu'on l'étend est inférieure à la vitesse du mouvement sensiblement horizontal des organes de préhension (8). 15
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vitesse d'enlèvement de la coiffe de feuille (6) ou de la banderole pendant qu'on enfle la coiffe de feuille (6) est inférieure à la vitesse du mouvement sensiblement vertical du cadre de soulèvement. 20 25
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le plissage ou l'enlèvement de la coiffe de feuille (6) ou la banderole pendant que l'on plisse ou que l'on étend et/ou que l'on enlève la coiffe de feuille (6) pendant l'enfilement est provoqué par les mouvements de galets (10), les surfaces extérieures des galets déplaçant la coiffe de feuille (6) enfilée sur les organes de préhension (8). 30 35
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on retient la coiffe de feuille (6) ou la banderole sur les organes de préhension (8) pendant la phase finale de l'enfilement. 40
7. Procédé selon la revendication 6 en combinaison avec la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'on retient la coiffe de feuille (6) ou la banderole au moyen des galets (10) qui pressent la coiffe de feuille (6) contre les organes de préhension (8). 45
8. Appareil pour emballer des objets, en particulier une pile d'objets palettisée (1), au moyen d'une feuille extensible tubulaire, guidée en forme de bande en particulier sous forme de tube latéral, comportant : 50
 - un cadre de soulèvement mobile sensiblement en direction verticale pour enfiler une coiffe de feuille ou une banderole tubulaire par-dessus la pile d'objets (1) ;
 - plusieurs organes de préhension (8) prévus sur

le cadre de soulèvement pour saisir et allonger la coiffe de feuille (6) ou la banderole sensiblement en direction horizontale ;

- des organes à plisser (9) prévus sur les organes de préhension (8) pour plisser et enlever la coiffe de feuille (6) depuis les organes de préhension (8);

caractérisé en ce que les organes à plisser (9) comprennent des organes de commande pour commander l'allongement de la coiffe de feuille (6) ou de la banderole pendant qu'elle est étendue sur la face supérieure de la pile d'objets (1).

9. Appareil selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les organes à plisser (9) peuvent enlever partiellement la coiffe de feuille ou la banderole depuis les organes de préhension (8) pendant le mouvement sensiblement horizontal des organes de préhension (8).
10. Appareil selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la vitesse d'enlèvement peut être commandée par les organes de commande pendant le mouvement sensiblement horizontal des organes de préhension (8) et/ou pendant le mouvement vertical du cadre de soulèvement.
11. Appareil selon l'une ou l'autre des revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** les organes de commande commandent la vitesse d'enlèvement de la coiffe de feuille ou de la banderole de telle sorte qu'elle est inférieure à la vitesse du mouvement des organes de préhension (8) pendant le mouvement sensiblement horizontal des organes de préhension (8), et/ou qu'elle est inférieure à la vitesse de mouvement du cadre de soulèvement pendant le mouvement sensiblement vertical du cadre de soulèvement.
12. Appareil selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** chaque organe à plisser (9) comprend au moins un galet (10) susceptible d'être amené en appui avec le cadre de soulèvement, galet qui peut enrouler la coiffe de feuille (6) ou la banderole sur l'organe de préhension respectif (8) ou la dérouler de celui-ci.
13. Appareil selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** l'organe à plisser (9) comprend un dispositif de maintien pour retenir la coiffe de feuille (6) ou la banderole dans la phase d'enfilement finale sur l'organe de préhension respectif (8).
14. Appareil selon la revendication 13 en combinaison avec la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de maintien comprend ledit au moins un galet (10) qui pousse la coiffe de feuille (6) ou la

banderole dans la phase d'enfilement finale contre les organes de préhension (8).

5

10

15

20

25

30

35

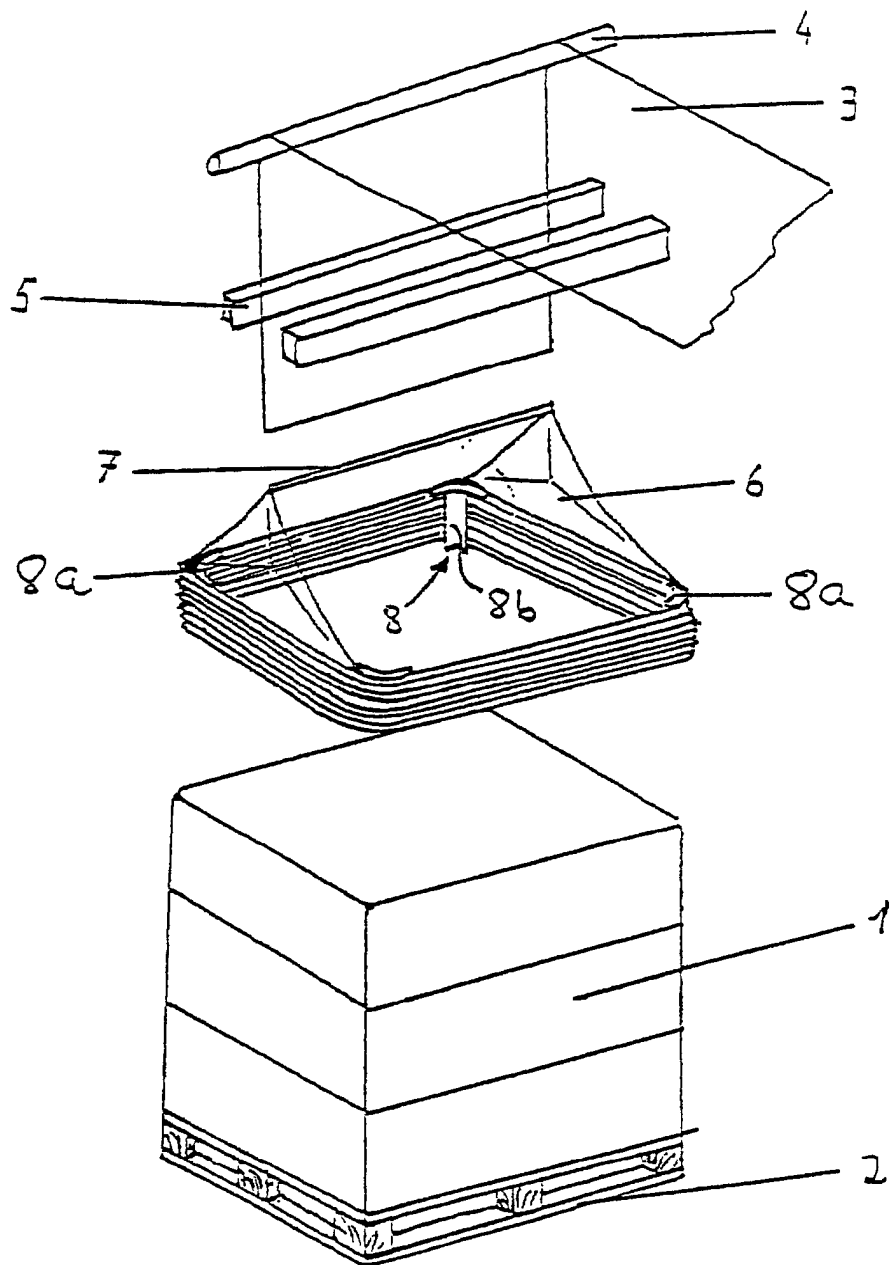
40

45

50

55

Fig. 1



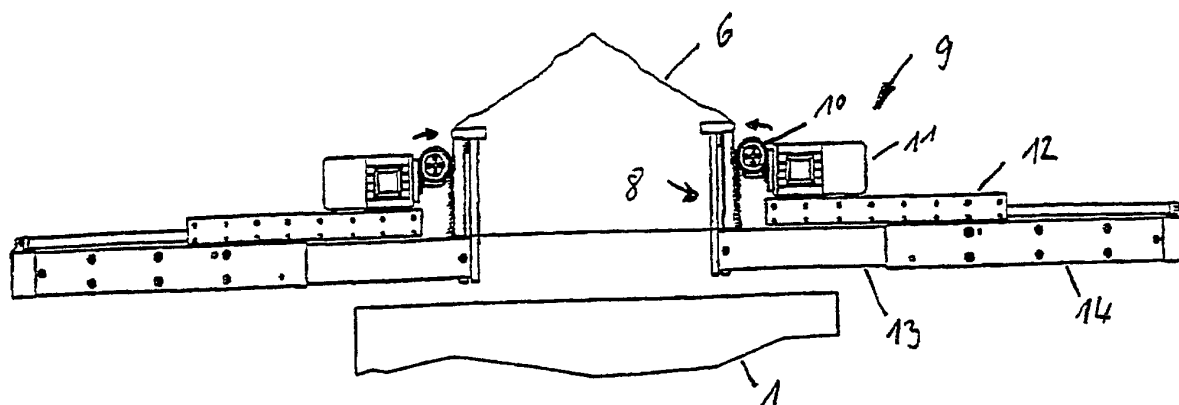


Fig. 2A

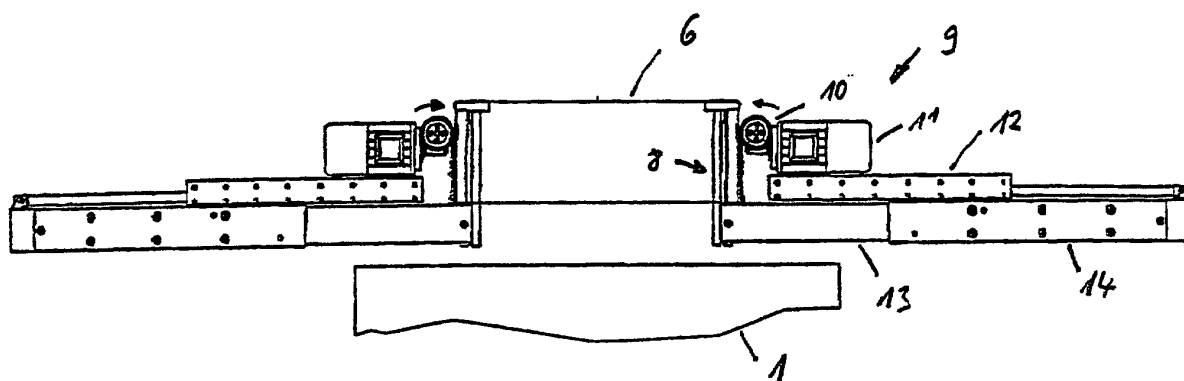


Fig. 2B

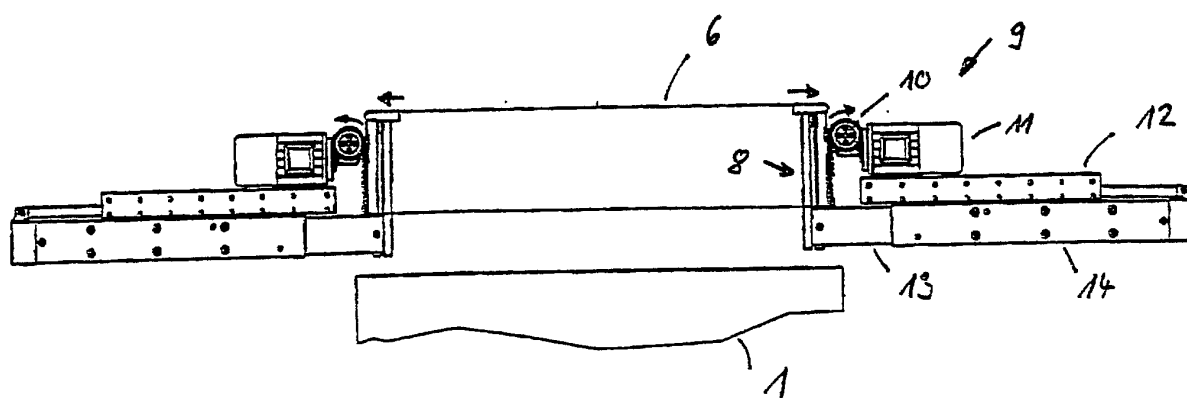


Fig. 2C

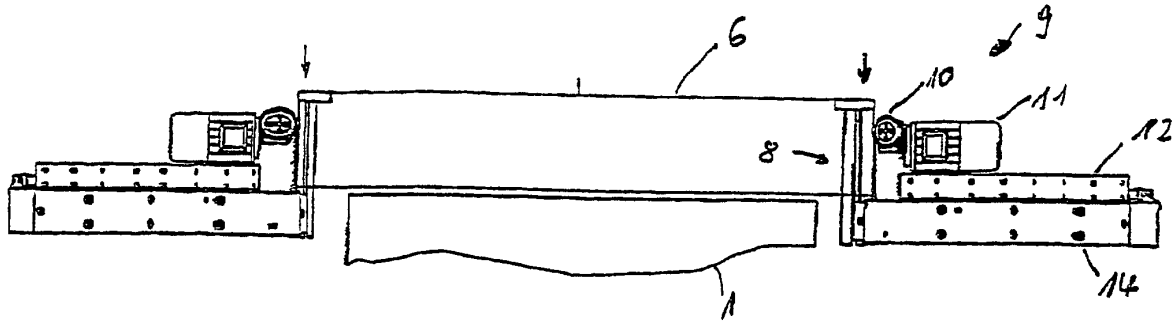


Fig. 2D

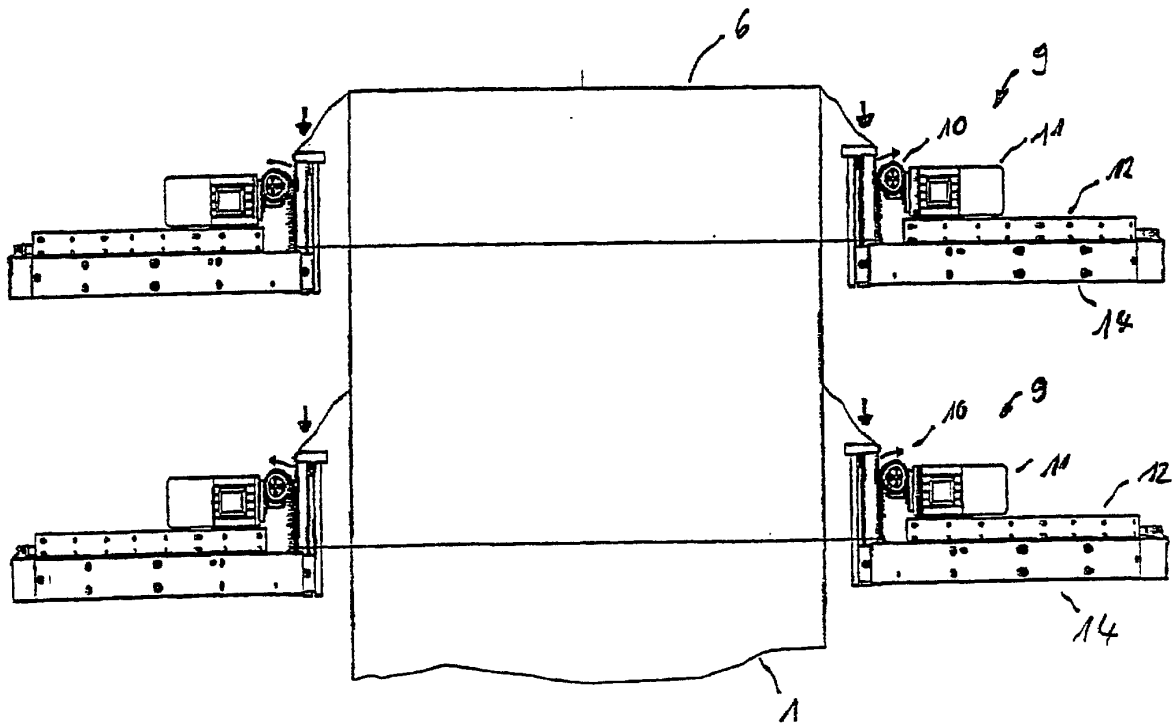


Fig. 2E

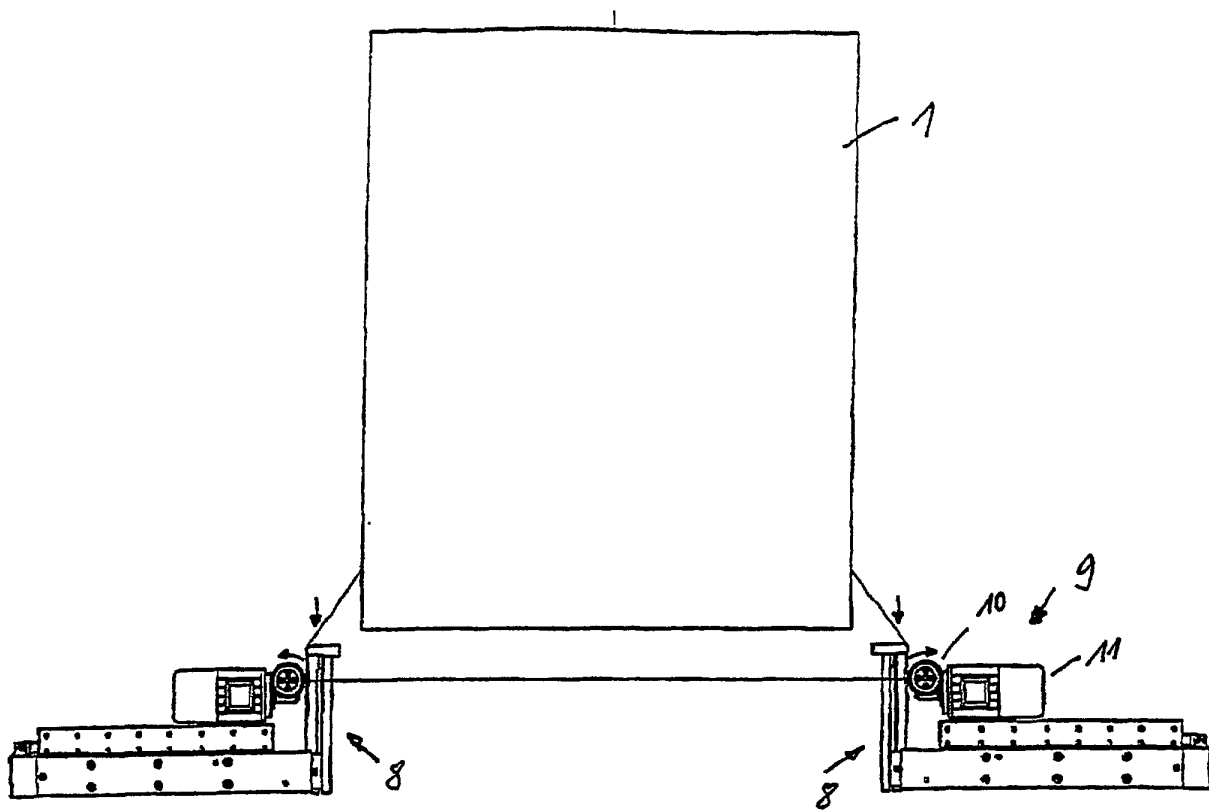


Fig. 2F