



(11)

EP 2 289 805 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.04.2012 Patentblatt 2012/14

(51) Int Cl.:
B65B 9/10 (2006.01) B65B 11/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09011191.5**

(22) Anmeldetag: **01.09.2009**

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Umhüllen von Gutstapeln

Method and device for wrapping stacks of goods

Dispositif et procédé d'enveloppement de piles de marchandises

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.2011 Patentblatt 2011/09

(73) Patentinhaber: **MSK Emballage S.A.R.L.**
01600 Reyrieux (FR)

(72) Erfinder: **Hannen, Chris**
47574 Boch (DE)

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael et al**
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 941 139 DE-A1- 19 954 370

EP 2 289 805 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 Vorrichtung zum Umhüllen von Gutstapeln sowie ein Verfahren zum Umhüllen von Gutstapeln. - Gutstapel meint insbesondere eine Mehrzahl von Packungen, Paketen, Säcken oder dergleichen Einheiten, die vorzugsweise zu einem quaderförmigen Gutstapel gestapelt sind. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung besteht ein Gutstapel aus gestapelten Getränkebinden, die bevorzugt zu einem quaderförmigen Gutstapel gestapelt sind. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass ein Gutstapel auf einer Palette aufgenommen ist.

[0002] Aus der Praxis ist es bekannt Getränkegebilde auf sogenannten halben Paletten (Düsseldorfer Paletten) zu verpacken und insbesondere mit Hilfe einer Folie zu verpacken. Zwei solche jeweils auf einer halben Palette aufgenommene Gutstapel werden dann zu einem Gesamtgutstapel kombiniert, in dem die beiden nebeneinander angeordneten Gutstapel mit einem schmalen Kunststoffband umreift werden. Die dabei kombinierten beiden halben Paletten haben dann in der Regel das Ausmaß einer ganzen Palette bzw. einer Europalette. Dieser bekannte Verbund der beiden Gutstapel lässt jedoch häufig im Hinblick auf eine effektive Ladungssicherung sowie im Hinblick auf Festigkeit bzw. Stabilität des Gesamtgutstapels zu wünschen übrig. Außerdem erfolgt die Verpackung der einzelnen Gutstapel sowie die Kombination zum Gesamtgutstapel in aufwendiger Weise mit getrennten Maschinen bzw. Anlagen.

[0003] Aus DE 199 54 370 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Umhüllen eines Gutstapels bekannt. Dabei werden eine erste und eine zweite Schlauchhaube gleichgerichtet über den Gutstapel gezogen, um die Gegenstände des Gutstapels zu einer festen Einheit zu umschließen und um den Gutstapel vor Umwelteinflüssen zu schützen.

[0004] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben mit der Gutstapel in wenig aufwendiger Weise zu einem Gesamtgutstapel kombiniert werden können, der sich durch eine verbesserte Ladungssicherung sowie Festigkeit bzw. Stabilität auszeichnet. Außerdem liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, ein entsprechendes Verfahren anzugeben.

[0005] Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung eine Vorrichtung zum Umhüllen von Gutstapeln, - mit einer Kombinationseinrichtung zur Kombination eines ersten mittels einer Folie bzw. Schlauchfolie verpackten Gutstapels mit einem zweiten mittels einer Folie bzw. Schlauchfolie verpackten Gutstapels zu einem Gesamtgutstapel, in welchem Gesamtgutstapel der erste Gutstapel mit einer Seitenwand benachbart zu einer Seitenwand des zweiten Gutstapels angeordnet ist, wobei eine Überzieheinrichtung vorgesehen ist, mit der eine Schlauchfolie über den ersten Gutstapel mit der Maßgabe überziehbar ist, dass die übergezogene Schlauchfolie über den Umfang des ersten Gutstapels

umläuft und die Seitenwände des ersten Gutstapels zumindest bereichsweise abdeckt und/oder mit der eine Schlauchfolie über den zweiten Gutstapel mit der Maßgabe überziehbar ist, dass die übergezogene Schlauchfolie über den Umfang des zweiten Gutstapels umläuft und die Seitenwände des zweiten Gutstapels zumindest Bereichsweise abdeckt,

und wobei eine Überzieheinrichtung zum Überziehen einer Schlauchfolie über den Gesamtgutstapel vorgesehen ist, so dass die übergezogene Schlauchfolie über den Umfang des Gesamtgutstapels umläuft und die Seitenwände bzw. alle Seitenwände des Gesamtgutstapels zumindest bereichsweise abdeckt und wobei die Überzieheinrichtung zum Überziehen von Schlauchfolie über den ersten Gutstapel und/oder zum Überziehen von Schlauchfolie über den zweiten Gutstapel die Überzieheinrichtung zum Überziehen von Schlauchfolie über den Gesamtgutstapel ist.

[0006] Seitenwände eines Gutstapels bzw. eines Gesamtgutstapels meint hier und nachfolgend insbesondere die vertikalen Seitenwände und nicht die Oberseite und Unterseite des Gutstapels bzw. Gesamtgutstapels. Dass die Schlauchfolie über den Umfang eines Gutstapels oder des Gesamtgutstapels umläuft meint hier und nachfolgend insbesondere, dass die Schlauchfolie entlang der Seitenwände bzw. vertikalen Seitenwände über den Umfang des Gutstapels/Gesamtgutstapels umläuft. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die einzelnen Gutstapel im Gesamtgutstapel nebeneinander - Seitenwand an Seitenwand - angeordnet sind. Nach einer Ausführungsform der Erfindung sind lediglich zwei Gutstapel, nämlich der erste und der zweite Gutstapel zu dem Gesamtgutstapel kombiniert. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, dass die Aufzählung erster und zweiter Gutstapel nicht abschließend ist und das somit auch drei oder mehr Gutstapel zu dem Gesamtgutstapel kombiniert werden können. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass die einzelnen Gutstapel dabei nebeneinander - Seitenwand an Seitenwand - angeordnet sind. Erfindungsgemäß wird jede Seitenwand bzw. jede vertikale Seitenwand des Gesamtgutstapels zumindest bereichsweise von der Schlauchfolie bedeckt. Zweckmäßigerweise hält die Schlauchfolie als elastische Schlauchfolie den Gesamtgutstapel unter Einwirkung elastischer Rückstellkräfte zusammen.

[0007] Empfohlenermaßen ist ein einzelner Gutstapel (erster und/oder zweiter Gutstapel) als einziger Gutstapel auf einer Palette angeordnet. Bei einer solchen Palette für einen einzelnen Gutstapel handelt es sich nach bevorzugter Ausführungsform um eine sogenannte halbe Palette bzw. Düsseldorfer Palette. Zweckmäßigerweise hat eine Palette für einen einzelnen Gutstapel die Ausmaße 60 cm x 80 cm bzw. etwa 60 cm x 80 cm. Vorzugsweise kombinieren sich die einzelnen Paletten für die einzelnen Gutstapel im Gesamtgutstapel gleichsam zu einer ganzen Palette bzw. Europalette, die insbesondere die Ausmaße 120 cm x 80 cm hat. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass ein einzelner Gutstapel (erster und/

oder zweiter Gutstapel) bei der Verpackung mit der Folie bzw. Schlauchfolie auf der ihm zugeordneten Palette angeordnet ist.

[0008] Zweckmäßigerweise bedeckt die über den ersten Gutstapel übergezogene Schlauchfolie die Seitenwände bzw. die vertikalen Seitenwände des ersten Gutstapels vollständig bzw. quasi vollständig. Empfohlenermaßen bedeckt die über den zweiten Gutstapel übergezogene Schlauchfolie die Seitenwände bzw. die vertikalen Seitenwände des zweiten Gutstapels vollständig bzw. quasi vollständig. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Schlauchfolie zum Überziehen über den ersten und den zweiten Gutstapel aus einem elastischen Kunststoff besteht. Vorzugsweise ist die Überzieheinrichtung zum Überziehen der Schlauchfolie über den ersten Gutstapel und über den zweiten Gutstapel eine Haubenstreckeinrichtung (Haubenstreckanlage). Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Schlauchfolie bei einer solchen Haubenstreckeinrichtung von einem Schlauchfolienvorrat zugeführt wird und über dem Gutstapel geöffnet wird sowie in Vertikalrichtung gerafft wird. Anschließend erfolgt zweckmäßigerweise ein Abtrennen der Schlauchfolie von dem übrigen Schlauchfolienvorrat sowie empfohlenermaßen ein Querstrecken der gerafften Schlauchfolie in horizontaler Richtung. Das Querstrecken wird mit der Maßgabe durchgeführt, dass der Querschnitt bzw. horizontale Querschnitt der quergestreckten Schlauchfolie größer ist als der Querschnitt bzw. Horizontalquerschnitt des Gutstapels. Anschließend wird die Schlauchfolie über den Gutstapel gezogen und dabei zweckmäßigerweise wieder abgerafft. Die elastische Schlauchfolie legt sich dabei unter Einwirkung elastischer Rückstellkräfte an den Gutstapel an. Nach einer Ausführungsform der Erfindung liegt die Schlauchfolie im übergezogenen Zustand als Folienhaube vor. Dazu wird die von dem Schlauchfolienvorrat abgetrennte Schlauchfolie zweckmäßigerweise mit einer Schweißvorrichtung abgeschweißt, so dass sie oberseitig bzw. an der Oberseite des Gutstapels geschlossen vorliegt. Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist die über den Gutstapel übergezogene Schlauchfolie als oben und unten offener Schlauchfolienabschnitt ausgebildet. Dieser Schlauchfolienabschnitt liegt dann zweckmäßigerweise nur an den Seitenwänden bzw. vertikalen Seitenwänden des Gutstapels an oder nach einer anderen Ausführungsform zusätzlich mit einem oberen Abschnitt auf der Oberseite des Gutstapels auf. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das vorstehend beschriebene Überziehen der Schlauchfolie sowohl beim ersten als auch beim zweiten Gutstapel durchgeführt wird. Vorzugsweise sind der erste und der zweite Gutstapel beim Überziehen jeweils auf einer Palette angeordnet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass dieselbe Überzieheinrichtung, vorzugsweise dieselbe Haubenstreckeinrichtung zum Überziehen der Schlauchfolie sowohl über den ersten Gutstapel als auch über den zweiten Gutstapel eingesetzt wird.

[0009] Gemäß empfohlener Ausführungsform der Er-

findung ist die Kombinationseinrichtung eine Fördereinrichtung, auf der der erste und der zweite Gutstapel förderbar sind und zu dem Gesamtgutstapel kombinierbar sind. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kombinationseinrichtung bzw. die Fördereinrichtung im Bereich der Überzieheinrichtung zum Überziehen der Schlauchfolie über den ersten und/oder den zweiten Gutstapel bzw. unterhalb dieser Überzieheinrichtung angeordnet ist. Der erste und der zweite Gutstapel werden also bevorzugt im Bereich der

[0010] Überzieheinrichtung bzw. unterhalb der Überzieheinrichtung zu dem Gesamtgutstapel kombiniert.

[0011] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Überzieheinrichtung zum Überziehen der Schlauchfolie über den Gesamtgutstapel eine Haubenstreckeinrichtung (Haubenstreckanlage) ist. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass die über den Gesamtgutstapel überzuziehende Schlauchfolie eine elastische Schlauchfolie ist. Im übergezogenen Zustand liegt diese elastische Schlauchfolie unter Einwirkung elastischer Rückstellkräfte an dem Gesamtgutstapel an. Die Schlauchfolie für den Gesamtgutstapel wird zweckmäßigerweise von einem Schlauchfolienvorrat zugeführt und über dem Gesamtgutstapel wird die Schlauchfolie geöffnet, quergestreckt und über den Gesamtgutstapel gezogen. Empfohlenermaßen wird die Schlauchfolie zunächst geöffnet und dann in Vertikalrichtung gerafft. Anschließend erfolgt vorzugsweise die Abtrennung der Schlauchfolie von dem übrigen Schlauchfolienvorrat sowie dann bevorzugt das Querstrecken der gerafften Schlauchfolie in horizontaler Richtung. Das Querstrecken wird mit der Maßgabe durchgeführt, dass der Querschnitt bzw. Horizontalquerschnitt der quergestreckten Schlauchfolie größer ist als der Querschnitt bzw. Horizontalquerschnitt des Gesamtgutstapels. Zweckmäßigerweise wird die Schlauchfolie über den Gutstapel gezogen und dabei wieder abgerafft. Nach einer Ausführungsvariante liegt die Schlauchfolie in dem über den Gesamtgutstapel übergezogenen Zustand als Folienhaube vor. Dazu wird die von dem Schlauchfolienvorrat abgetrennte Schlauchfolie vorzugsweise mit einer Schweißvorrichtung abgeschweißt, so dass sie oberseitig bzw. an der Oberseite des Gesamtgutstapels geschlossen vorliegt. Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Schlauchfolie als Schlauchfolienabschnitt über den Gesamtgutstapel gezogen. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass ein solcher Schlauchfolienabschnitt nach oben und unten geöffnet ausgebildet ist. Nach einer Ausführungsvariante liegt der Schlauchfolienabschnitt lediglich an den Seitenwänden bzw. an den vertikalen Seitenwänden des Gesamtgutstapels an. Gemäß einer anderen Ausführungsvariante liegt der an den Seitenwänden/vertikalen Seitenwänden anliegende Schlauchfolienabschnitt zusätzlich mit einem oberen Abschnitt auf der oberen Oberseite des Gesamtgutstapels auf.

[0012] Erfindungsgemäß ist die Überzieheinrichtung

zum Überziehen von Schlauchfolie über den ersten Gutstapel und/oder zum Überziehen von Schlauchfolie über den zweiten Gutstapel die Überzieheinrichtung zum Überziehen von Schlauchfolie über den Gesamtgutstapel. Bevorzugt wird eine einzige Überzieheinrichtung, vorzugsweise eine Haubenstreckeinrichtung sowohl zum Überziehen von Schlauchfolie über den ersten und den zweiten Gutstapel als auch zum Überziehen von Schlauchfolie über den Gesamtgutstapel verwendet. - Gemäß einer Ausführungsform stammt die Schlauchfolie zum Verpacken des ersten Gutstapels und die Schlauchfolie zum Verpacken des zweiten Gutstapels sowie die Schlauchfolie zum Überziehen über den Gesamtgutstapel demselben Schlauchfolienvorrat. Die Schlauchfolie für den ersten Gutstapel und/oder für den zweiten Gutstapel und insbesondere die Schlauchfolie für den Gesamtgutstapel kann aber auch aus unterschiedlichen Schlauchfolienvorräten stammen. Auf diese Weise können je nach Bedarf unterschiedliche Foliendicken, insbesondere für das Umhüllen der beiden einzelnen Gutstapel einerseits und für das Überziehen über den Gesamtgutstapel andererseits, gewählt werden. Schlauchfolienvorrat meint im Übrigen insbesondere eine Rolle mit aufgewickelter Schlauchfolie. Zweckmäßigerweise sind die Seitenränder der Schlauchfolie im Vorratzzustand (Schlauchfolienvorrat) nach innen gefaltet. Man spricht dann von einem Seitenfaltenschlauch.

[0013] Nach einer empfohlenen Ausführungsform der Erfindung ist die Überzieheinrichtung für den Gesamtgutstapel mit der Maßgabe eingerichtet, dass ein lediglich bzw. im Wesentlichen lediglich alle Seitenwände bzw. alle vertikalen Seitenwände des Gesamtgutstapels zumindest bereichsweise abdeckender Schlauchfolienabschnitt über den Gesamtgutstapel überziehbar ist. Der Schlauchfolienabschnitt liegt bei dieser Ausführungsform also zweckmäßigerweise nur an den vertikalen Seitenwänden des Gesamtgutstapels an und läuft über den Umfang des Gesamtgutstapels um. Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist die Überzieheinrichtung für den Gesamtgutstapel mit der Maßgabe eingerichtet, dass ein Schlauchfolienabschnitt überziehbar ist, der die Seitenwände bzw. vertikalen Seitenwände des Gesamtgutstapels zumindest bereichsweise abdeckt und zusätzlich mit einem oberen Bereich auf der Oberseite des Gesamtgutstapels aufliegt. Zweckmäßigerweise liegt der Schlauchfolienabschnitt dann lediglich im Bereich der Kanten des Gesamtgutstapels auf der Oberseite des Gesamtgutstapels auf. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Schlauchfolienabschnitt aufgrund elastischer Rückstellkräfte straff und form-schlüssig an dem Gesamtgutstapel anliegt. Wie weiter unten noch dargelegt erstreckt sich der Schlauchfolienabschnitt empfehlenermaßen nicht über die gesamte vertikale Höhe der vertikalen Seitenwände des Gesamtgutstapels.

[0014] Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung weiterhin ein Verfahren zur Umhüllung von Gutstapels, wobei ein erster Gutstapel und ein zweiter

Gutstapel jeweils mit einer Folie bzw. Schlauchfolie verpackt bzw. umhüllt wird,

wobei der erste Gutstapel mit dem zweiten Gutstapel zu einem Gesamtgutstapel kombiniert wird, in welchem Gesamtgutstapel der erste Gutstapel mit einer Seitenwand (vertikalen Seitenwand) an einer Seitenwand (vertikalen Seitenwand) des zweiten Gutstapels angeordnet wird, wobei eine Schlauchfolie mit der Maßgabe über den Gesamtgutstapel übergezogen wird, dass die Schlauchfolie zumindest alle Seitenwände bzw. vertikalen Seitenwände des Gesamtgutstapels zumindest bereichsweise abdeckt und wobei das Überziehen der Schlauchfolie über den ersten Gutstapel und/oder über den zweiten Gutstapel und über den Gesamtgutstapel mit derselben Überzieheinrichtung durchgeführt wird.

[0015] Gemäß bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird der erste Gutstapel als einziger Gutstapel auf einer ersten Palette angeordnet und anschließend mit der Folie bzw. Schlauchfolie umhüllt und es wird der zweite Gutstapel als einziger Gutstapel auf einer zweiten Palette angeordnet und anschließend mit der Folie bzw. Schlauchfolie umhüllt. Wie oben bereits dargelegt, erfolgt das Umhüllen des ersten und des zweiten Gutstapels mit der Schlauchfolie, sehr bevorzugt mit derselben Umhüllungseinrichtung bzw. mit derselben Überzieheinrichtung. Der erste Gutstapel wird dann mit seiner ersten Palette mit dem zweiten Gutstapel mit seiner zweiten Palette zu dem Gesamtgutstapel kombiniert.

[0016] Empfehlenermaßen wird die Schlauchfolie als Schlauchfolienabschnitt über den Gesamtgutstapel übergezogen, welcher Schlauchfolienabschnitt die Seitenwände bzw. die vertikalen Seitenwände bereichsweise abdeckt. Zweckmäßigerweise erstreckt sich der Schlauchfolienabschnitt über zumindest 1/5, vorzugsweise über zumindest 1/4 der Höhe bzw. der vertikalen Höhe der Seitenwände. Vorteilhafterweise befindet sich der Schlauchfolienabschnitt dabei im oberen Bereich bzw. in der oberen Hälfte des Gesamtgutstapels. Gemäß einer Ausführungsvariante erstreckt sich der Schlauchfolienabschnitt über maximal 3/4, bevorzugt über maximal 2/3 und besonders bevorzugt über maximal die Hälfte der Höhe bzw. der vertikalen Höhe der Seitenwände des Gesamtgutstapels. Es empfiehlt sich, dass der an dem Gesamtgutstapel anliegende Schlauchfolienabschnitt eine Breite von 500 mm bis 1500 mm, vorzugsweise von 600 mm bis 1400 mm aufweist. Empfehlenermaßen hat der Schlauchfolienabschnitt eine Breite, die kleiner als 1500 mm ist und bevorzugt kleiner als 1000 mm ist. Die Breite des Schlauchfolienabschnitts bezieht sich auf die vertikale Höhe des Schlauchfolienabschnitts im an den Gesamtgutstapel angelegten Zustand. Gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird der Schlauchfolienabschnitt in der oberen Hälfte bzw. im oberen Drittel des Gesamtgutstapels angeordnet.

[0017] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. mit

dem erfindungsgemäßen Verfahren ein optimaler Verbund von einzelnen Gutstapeln zum Gesamtgutstapel erzielt werden kann. Der auf die erfindungsgemäße Weise gebildete Gesamtgutstapel genügt im Hinblick auf Stabilität bzw. Festigkeit allen Anforderungen. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und dem erfindungsgemäßen Verfahren kann eine überraschend effektive Ladungssicherung im Gesamtgutstapel erzielt werden. Hervorzuheben ist weiterhin, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren mit geringem Aufwand arbeitet. Insbesondere wenn das Überziehen der Schlauchfolie über den ersten Gutstapel, den zweiten Gutstapel und über den Gesamtgutstapel mit derselben Vorrichtung durchgeführt wird, zeichnet sich die Erfindung durch Einfachheit und geringen Aufwand aus. Insoweit ist das erfindungsgemäße Verfahren auch relativ kostengünstig durchführbar.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Überzieheinrichtung für die erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 1 im Schnitt,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Überzieheinrichtung und Fördereinrichtung und

Fig. 4 den Gegenstand gemäß Fig. 3 in einer anderen Funktionsstellung.

[0019] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine bevorzugte Überzieheinrichtung 10 für eine erfindungsgemäße Vorrichtung. Gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird mit derselben Überzieheinrichtung 10 Schlauchfolie 1 über den ersten Gutstapel 2a, über den zweiten Gutstapel 2b und über den Gesamtgutstapel 11 gezogen. Bei jedem Gutstapel 2a, 2b mag es sich um eine Mehrzahl von Getränkegebinden handeln, die auf einer Palette 3, vorzugsweise auf einer halben Palette zu einem Quader gestapelt sind.

[0020] Mit der erfindungsgemäßen Überzieheinrichtung 10 wird zunächst Schlauchfolie 1 von einem Schlauchfolienvorrat 4 zugeführt und oberhalb eines Gutstapels 2 mit einer Öffnungsvorrichtung 5 geöffnet. Anschließend werden Raffeelemente 6, vorzugsweise vier Raffeelemente 6 einer Raffeinrichtung 15 in die geöffnete Schlauchfolie 1 eingefahren, so dass die Innenseite der Schlauchfolie 1 an diesen Raffeelementen 6 anliegt. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel sind die Raffeelemente 6 an den vier Ecken einer im Querschnitt rechteckförmigen geöffneten bzw. aufgespannten Schlauchfolie 1 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel

weisen die Raffeelemente 6 jeweils einen gebogenen Raffbügel 7 auf, der sich quer zur Zuführungsrichtung Z der Schlauchfolie 1 erstreckt. Fernerhin weist die Raffeinrichtung 15 hier nicht weiter beschriebene Rollenanordnungen 9 auf. Zweckmäßigerweise wird die geöffnete Schlauchfolie 1 zunächst auf der Raffeinrichtung 15 gerafft. Dieser geraffte Zustand der Schlauchfolie 1 ist in der Fig. 1 unterhalb der Rollenanordnungen 9 erkennbar. Anschließend wird die Schlauchfolie 1 mit einer nicht dargestellten Trennvorrichtung von dem Schlauchfolienvorrat 4 abgetrennt. Danach wird die Schlauchfolie 1 quergestreckt, so dass ihr Horizontalquerschnitt größer ist als der Horizontalquerschnitt des Gutstapels 2. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel werden die Raffeelemente 6 bzw. Raffbügel 7 als Querstreckelemente eingesetzt und zum Querstrecken der Schlauchfolie 1 werden die Raffeelemente 6 diagonal auseinander gefahren. In der Fig. 2 ist der quergestreckte Zustand der Schlauchfolie 1 erkennbar. Nach dem Rafften und Querstrecken wird die Schlauchfolie 1 über den Gutstapel 2 gezogen. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel bilden die Raffeelemente 6 zugleich auch die Führungselemente für den Überziehvorgang. Dazu sind die Raffeelemente 6 zweckmäßigerweise vertikal bzw. vertikal nach unten verfahrbar. Es empfiehlt sich, dass die Raffeelemente 6 an einen vertikal verfahrbaren Spannrahmen bzw. Hubrahmen angeschlossen sind. Beim Überziehen bzw. bei der Vertikalbewegung der Raffeelemente 6 wird die geraffte Schlauchfolie 1 vorzugsweise in nicht näher dargestellter Weise wieder abgerafft, wobei die Falten der gerafften Schlauchfolie 1 nach und nach abgezogen bzw. aufgelöst werden. Insbesondere beim Überziehen der Schlauchfolie über den ersten Gutstapel 2a und über den zweiten Gutstapel 2b können die Raffeelemente 6 bis in den Bereich unter der zugeordneten Palette 3 vertikal verfahren werden. Hier werden dann zweckmäßigerweise die Raffeelemente 6 nach innen zur Palette 3 hin bewegt und das Schlauchfolienende wird letztendlich von den Raffbügeln 7 abgelöst und an der Unterseite des Palettenunterbodens 14 angelegt.

[0021] Vorzugsweise wird die Schlauchfolie 1 über den ersten Gutstapel 2a und über den zweiten Gutstapel 2b als Folienhaube übergezogen. Dazu wird die Schlauchfolie 1 nach dem Rafften zweckmäßigerweise an ihrem oberen Ende mit der bereits erwähnten nicht dargestellten Trennvorrichtung abgetrennt und mit einer ebenfalls nicht dargestellten Schweißvorrichtung abgeschweißt, so dass eine oben geschlossene Folienhaube gebildet wird. Diese Folienhaube liegt dann im übergezogenen Zustand sowohl an der Oberseite als auch an den Seitenwänden bzw. vertikalen Seitenwänden des Gutstapels 2 an. Wenn dagegen lediglich ein oben und unten offener Schlauchfolienabschnitt 8 über den Gutstapel 2 übergezogen werden soll, erfolgt vorzugsweise nach dem Rafften der Schlauchfolie 1 lediglich das Abtrennen der Schlauchfolie an ihrem oberen Ende mittels der Trennvorrichtung. Es versteht sich, dass dann das Abschweißen der Schlauchfolie 1 mit der Schweißvor-

richtung nicht durchgeführt wird.

[0022] In Fig. 3 ist auf der rechten Seite der erste Gutstapel 2a erkennbar, Ober den bereits Schlauchfolie 1 in Form einer Folienhaube gezogen wurde. In der Überzieheinrichtung 10 befindet sich der zweite Gutstapel 2b über den - in Fig. 3 in nicht dargestellter Weise - anschließend ebenfalls Schlauchfolie 1 in Form einer Folienhaube gezogen wird. Die Folienhaube bedeckt vorzugsweise sowohl im ersten Gutstapel 2a als auch im zweiten Gutstapel 2b die Seitenwände bzw. vertikalen Seitenwände vollständig. Beide Gutstapel 2a, 2b sind auf einer Fördereinrichtung 13 (als Kombinationseinrichtung) aufgenommen. Nach dem Überziehen der Schlauchfolie 1 auch über den zweiten Gutstapel 2b werden die beiden Gutstapel 2a, 2b vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel mit Hilfe der Fördereinrichtung 13 kombiniert bzw. aneinander herangefahren. Dazu kann in Fig. 3 der zweite Gutstapel 2b an den ersten Gutstapel 2a herangefahren werden oder der erste Gutstapel 2a kann an den zweiten Gutstapel 2b herangefahren werden. Die beiden nebeneinander angeordneten Gutstapel 2a, 2b bilden dann den in der Fig. 4 dargestellten Gesamtgutstapel 11. Beide Gutstapel 2a, 2b sind im Übrigen beim Überziehen der Schlauchfolie 1 jeweils auf einer Palette 3 angeordnet.

[0023] Im Funktionszustand gemäß Fig. 4 befindet sich der aus den Gutstapeln 2a, 2b kombinierte Gesamtgutstapel 11 in der Überzieheinrichtung 10. Hier wurde bereits Schlauchfolie 1 in Form eines Schlauchfolienabschnitts 8 über den Gesamtgutstapel 11 gezogen. Der Schlauchfolienabschnitt 8 ist oben und unten offen ausgebildet und läuft über den Umfang des Gesamtgutstapels 11 um. Er liegt unter Einwirkung elastischer Rückstellkräfte an dem Gesamtgutstapel 11 an. In der Fig. 4 ist erkennbar, dass der Schlauchfolienabschnitt 8 vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel in der oberen Hälfte des Gesamtgutstapels 11 angeordnet ist. Dieser Schlauchfolienabschnitt 8 erstreckt sich empfehlenermaßen über 1/5 bis 3/4 der vertikalen Höhe der Seitenwände des Gesamtgutstapels 11. Die Breite bzw. vertikale Höhe des Schlauchfolienabschnitts 8 beträgt nach bevorzugter Ausführungsform 500 mm bis 1500 mm. - Der Gesamtgutstapel 11 kann nach einer Ausführungsvariante mit den beiden Paletten 3 der Gutstapel 2a, 2b auf einer nicht dargestellten Mutterpalette angeordnet werden, die zweckmäßigerweise die Größe und/oder Form des Aggregates aus den beiden Paletten 3 hat oder in etwa die Größe und/oder Form dieses Aggregates hat.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umhüllen von Gutstapeln (2, 11), - mit einer Kombinationseinrichtung zur Kombination eines ersten mittels einer Folie bzw. Schlauchfolie (1) verpackten Gutstapels (2a) mit einem zweiten mittels einer Folie bzw. Schlauchfolie (1) verpackten Gutstapels (2b) zu einem Gesamtgutstapel (11), in

welchem Gesamtgutstapel (11) der erste Gutstapel (2a) mit einer Seitenwand benachbart zu einer Seitenwand des zweiten Gutstapels (2b) angeordnet ist, wobei eine Überzieheinrichtung (10) vorgesehen ist, mit der eine Schlauchfolie (1) über den ersten Gutstapel (2a) mit der Maßgabe überziehbar ist, dass die übergezogene Schlauchfolie (1) über den Umfang des ersten Gutstapels (2a) umläuft und die Seitenwände des ersten Gutstapels (2a) zumindest bereichsweise abdeckt und/oder mit der eine Schlauchfolie (1) über den zweiten Gutstapel (2b) mit der Maßgabe überziehbar ist, dass die übergezogene Schlauchfolie (1) über den Umfang des zweiten Gutstapels (2b) umläuft und die Seitenwände des zweiten Gutstapels (2b) zumindest bereichsweise abdeckt, wobei eine Überzieheinrichtung (10) zum Überziehen einer Schlauchfolie (1) über den Gesamtgutstapel (11) vorgesehen ist, so dass die übergezogene Schlauchfolie (1) über den Umfang des Gesamtgutstapels (11) umläuft und die Seitenwände des Gesamtgutstapels (11) zumindest bereichsweise abdeckt und wobei die Überzieheinrichtung (10) zum Überziehen von Schlauchfolie (1) über den ersten Gutstapel (2a) und/oder zum Überziehen von Schlauchfolie (1) über den zweiten Gutstapel (2b) die Überzieheinrichtung (10) zum Überziehen von Schlauchfolie (1) über den Gesamtgutstapel (11) ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Überzieheinrichtung (10) zum Überziehen der Schlauchfolie (1) über den ersten Gutstapel (2a) und/oder über den zweiten Gutstapel (2b) eine Haubenstretcheinrichtung ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Kombinationseinrichtung eine Fördereinrichtung (13) ist, auf der der erste Gutstapel (2a) und der zweite Gutstapel (2b) förderbar sind und zu dem Gesamtgutstapel (11) kombinierbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Kombinationseinrichtung bzw. die Fördereinrichtung (13) im Bereich der Überzieheinrichtung (10) zum Überziehen der Schlauchfolie (1) über den ersten Gutstapel (2a) und/oder den zweiten Gutstapel (2b) angeordnet ist bzw. unterhalb dieser Überzieheinrichtung (10) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Überzieheinrichtung (10) zum Überziehen der Schlauchfolie (1) über den Gesamtgutstapel (11) eine Haubenstretcheinrichtung ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Schlauchfolie (1) zum Verpacken des ersten Gutstapels (2a) und/oder die Schlauchfolie (1) zum Verpacken des zweiten Gutstapels (2b) und die

Schlauchfolie (1) zum Überziehen über den Gesamtgutstapel (11) demselben Schlauchfolienvorrat (4) entstammt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Überzieheinrichtung (10) für den Gesamtgutstapel (11) mit der Maßgabe eingerichtet ist, dass ein lediglich bzw. im Wesentlichen lediglich alle Seitenwände bzw. alle vertikalen Seitenwände des Gesamtgutstapels (11) zumindest bereichsweise abdeckender Schlauchfolienabschnitt (8) über den Gesamtgutstapel (11) überziehbar ist.
8. Verfahren zum Umhüllen von Gutstapeln (2, 11), wobei ein erster Gutstapel (2a) und ein zweiter Gutstapel (2b) jeweils mit einer Folie bzw. Schlauchfolie (1) verpackt bzw. umhüllt wird, wobei der erste Gutstapel (2a) mit dem zweiten Gutstapel (2b) zu einem Gesamtgutstapel (11) kombiniert wird, in welchem Gesamtgutstapel (11) der erste Gutstapel (2a) mit einer Seitenwand an einer Seitenwand des zweiten Gutstapels (2b) angeordnet wird, wobei eine Schlauchfolie (1) mit der Maßgabe über den Gesamtgutstapel (11) übergezogen wird, dass die Schlauchfolie (1) zumindest alle Seitenwände des Gesamtgutstapels (11) zumindest bereichsweise abdeckt und wobei das Überziehen der Schlauchfolie (1) über den ersten Gutstapel (2a) und/oder über den zweiten Gutstapel (2b) und über den Gesamtgutstapel (11) mit derselben und/oder Überzieheinrichtung (10) durchgeführt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei der erste Gutstapel (2a) als einziger Gutstapel (2a) auf einer ersten Palette (3) angeordnet wird und anschließend mit der Folie bzw. Schlauchfolie (1) umhüllt wird und/oder wobei der zweite Gutstapel (2b) als einziger Gutstapel (2b) auf einer zweiten Palette (3) angeordnet wird und anschließend mit einer Folie bzw. Schlauchfolie (1) umhüllt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei die Schlauchfolie (1) als Schlauchfolienabschnitt (8) über den Gesamtgutstapel (11) übergezogen wird, welcher Schlauchfolienabschnitt (8) die Seitenwände bzw. lediglich die Seitenwände des Gesamtgutstapels (11) zumindest bereichsweise bzw. bereichsweise abdeckt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei sich der Schlauchfolienabschnitt (8) über zumindest 1/5, vorzugsweise über zumindest 1/4 der Höhe bzw. der vertikalen Höhe der Seitenwände des Gesamtgutstapels (11) erstreckt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11,

wobei der Schlauchfolienabschnitt (8) des Gesamtgutstapels (11) eine Breite kleiner als 1500 mm aufweist.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei der Schlauchfolienabschnitt (8) in der oberen Hälfte des Gesamtgutstapels (11) angeordnet wird.

10 Claims

1. Apparatus for wrapping stacks of articles (2, 11) comprising a combining device for combining a first stack of articles (2a) packaged by means of a film or tubular film (1) with a second stack of articles (2b) packaged by means of a film or tubular film (1) to form a complete stack of articles (11), in which complete stack of articles (11) the first stack of articles (2a) is disposed with one side wall adjacent to one side wall of the second stack of articles (2b), wherein a pulling-over device (10) is provided with which a tubular film (1) can be pulled over the first stack of articles (2a) provided that the pulled-over tubular film (1) runs around the circumference of the first stack of articles (2a) and covers the side walls of the first stack of articles (2a) at least in certain areas and/or with which a tubular film (1) can be pulled over the second stack of articles (2b) provided that the pulled-over tubular film (1) runs around the circumference of the second stack of articles (2b) and covers the side walls of the second stack of articles (2b) at least in certain areas, wherein a pulling-over device (10) is provided for pulling a tubular film over the complete stack of articles (11) so that the pulled-over tubular film (1) runs around the circumference of the complete stack of articles (11) and covers the side walls of the complete stack of articles (11) at least in certain areas and wherein the pulling-over device (10) for pulling tubular film (1) over the first stack of articles (2a) and/or for pulling tubular film (1) over the second stack of articles (2b) is the pulling-over device (10) for pulling tubular film (1) over the complete stack of articles (11).
2. The apparatus according to claim 1, wherein the pulling-over device (10) for pulling the tubular film (1) over the first stack of articles (2a) and/or over the second stack of articles (2b) is a hood stretching device.
3. The apparatus according to any one of claims 1 or 2, wherein the combining device is a conveying device (13) on which the first stack of articles (2a) and the second stack of articles (2b) can be conveyed and can be combined to form the complete stack of articles (11).
4. The apparatus according to any one of claims 1 to

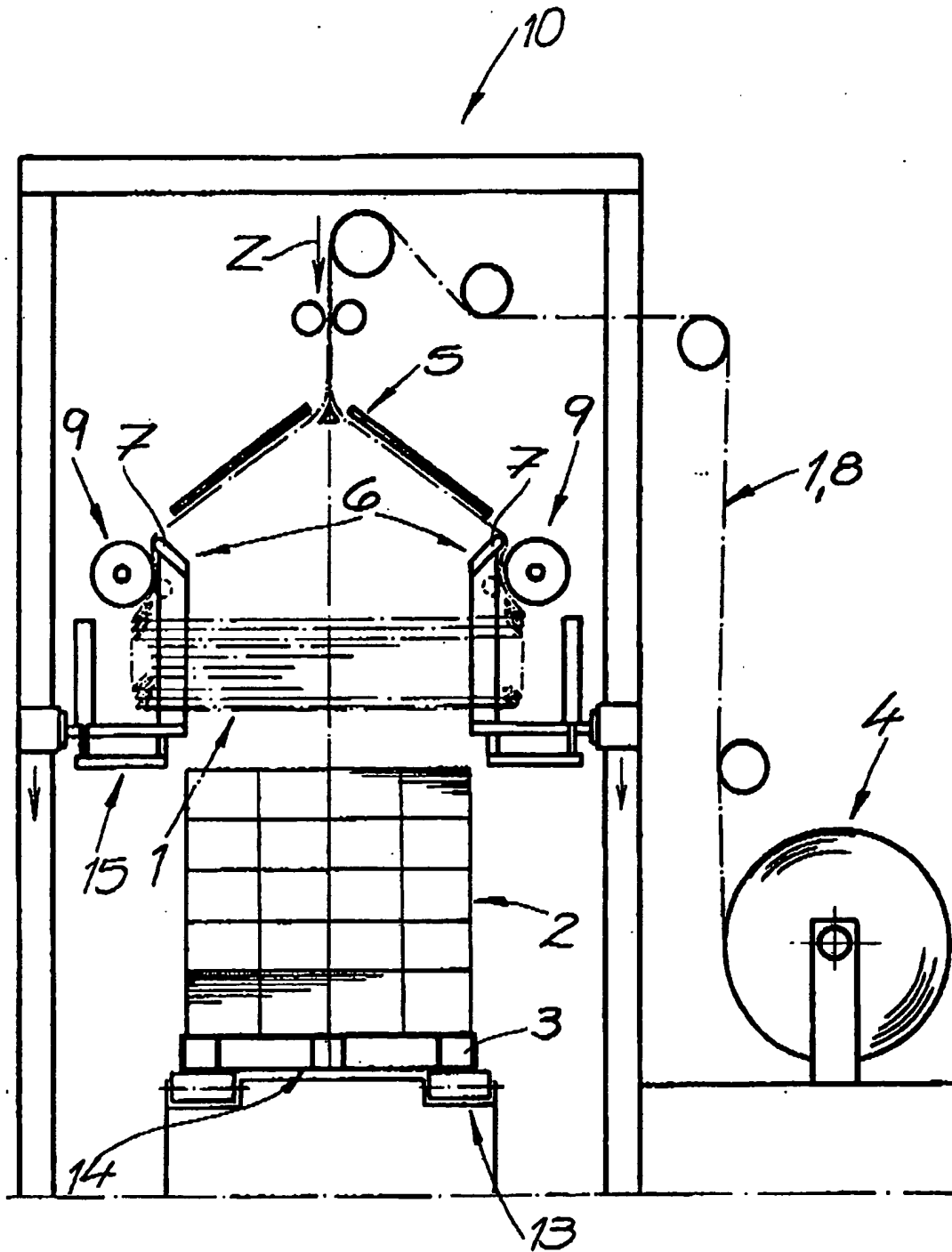
- 3, wherein the combining device or the conveying device (13) is disposed in the area of the pulling-over device (10) for pulling the tubular film (1) over the first stack of articles (2a) and/or the second stack of articles (2b) or is disposed below this pulling-over device (10).
5. The apparatus according to any one of claims 1 to 4, wherein the pulling-over device (10) for pulling the tubular film (1) over the complete stack of articles (11) is a hood stretching device.
6. The apparatus according to any one of claims 1 to 5, wherein the tubular film (1) for packaging the first stack of articles (2a) and/or the tubular film (1) for packaging the second stack of articles (2b) and the tubular film (1) for pulling over the complete stack of articles (11) comes from the same tubular film supply (4).
7. The apparatus according to any one of claims 1 to 6, wherein the pulling-over device (10) for the complete stack of articles (11) is set up provided that a tubular film section (8) covering only or substantially only all the side walls or all the vertical side walls of the complete stack of articles (11) at least in certain areas can be pulled over the complete stack of articles (11).
8. A method for wrapping stacks of articles (2, 11), wherein a first stack of articles (2a) and a second stack of articles (2b) are each packaged or wrapped with a film or tubular film (1), wherein the first stack of articles (2a) is combined with the second stack of articles (2b) to form a complete stack of articles (11) in which complete stack of articles (11) the first stack of articles (2a) is disposed with one side wall on one side wall of the second stack of articles (2b), wherein a tubular film (1) is pulled over the complete stack of articles (11) provided that the tubular film (1) covers at least all the side walls of the complete stack of articles (11) at least in some sections and wherein the pulling of the tubular film (1) over the first stack of articles (2a) and/or over the second stack of articles (2b) and over the complete stack of articles (11) is carried out with the same and/or pulling-over device (10).
9. The method according to claim 8, wherein the first stack of articles (2a) is disposed as a single stack of articles (2a) on a first pallet (3) and is then wrapped with the film or tubular film (1) and/or wherein the second stack of articles (2b) is disposed as a single stack of articles (2b) on a second pallet (3) and is then wrapped with a film or tubular film (1).
10. The method according to any one of claims 8 or 9, wherein the tubular film (1) is pulled over the complete stack of articles (11) as tubular film section (8), which tubular film section (8) covers the side walls or merely the side walls of the complete stack of articles (11) at least in certain areas or in certain areas.
11. The method according to claim 10, wherein the tubular film section (8) extends over at least 1/5, preferably over at least 1/4 of the height or the vertical height of the side walls of the complete stack of articles (11).
12. The method according to any one of claims 10 or 11, wherein the tubular film section (8) of the complete stack of articles (11) has a width of less than 1500 mm.
13. The method according to any one of claims 10 to 12, wherein the tubular film section (8) is disposed in the upper half of the complete stack of articles (11).

Revendications

1. Dispositif pour envelopper des piles de produits (2, 11) avec un dispositif d'association pour associer une première pile de produits (2a) emballée à l'aide d'un film ou d'un film tubulaire (1) avec une deuxième pile de produits (2b) emballée à l'aide d'un film ou d'un film tubulaire (1) en une pile complète de produits (11), dans laquelle pile complète de produits (11) la première pile de produits (2a) est disposée en étant voisine par une paroi latérale avec une paroi latérale de la deuxième pile de produits (2b), un dispositif d'enrobage (10) étant prévu, avec lequel un film tubulaire (1) peut enrober la première pile de produits (2a) avec le critère que le film tubulaire (1) d'enrobage s'étend sur la périphérie de la première pile de produits (2a) et recouvre au moins par endroits les parois latérales de la première pile de produits (2a) et/ou qui avec l'un des films tubulaires (1) peut enrober la deuxième pile de produits (2b) avec le critère que le film tubulaire (1) d'enrobage s'étend sur la périphérie de la deuxième pile de produits (2b) et recouvre au moins par endroits les parois latérales de la deuxième pile de produits (2b), un dispositif d'enrobage (10) pour enrober la pile complète de produits (11) avec un film tubulaire étant prévu, de sorte que le film tubulaire (1) d'enrobage s'étende sur la périphérie de la pile complète de produits (11) et recouvre au moins par endroits les parois latérales de la pile complète de produits (11), le dispositif d'enrobage (10) pour enrober la première pile de produits (2a) de film tubulaire (1) et/ou pour enrober la deuxième pile de produits (2b) avec du film tubulaire étant le dispositif d'enrobage (10) pour enrober la pile complète de produits (11) avec du film tubulaire (1).

2. Dispositif selon la revendication 1, le dispositif d'enrobage (10) pour enrober la première pile de produits (2a) et/ou la deuxième pile de produits (2b) avec du film tubulaire (1) étant une housseuse extensible. 5
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, le dispositif d'association étant un dispositif de convoyage (13) sur laquelle la première pile de produits (2a) et la deuxième pile de produits (2b) sont transportables et associables pour former la pile complète de produits (11). 10
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, le dispositif d'association, respectivement le dispositif de convoyage (13) étant disposé dans la zone du dispositif d'enrobage (10) ou en-dessous dudit dispositif d'enrobage (10), pour enrober la première pile de produits (2a) et/ou la deuxième pile de produits (2b) avec le film tubulaire (1). 15
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, le dispositif d'enrobage (10) pour enrober la pile complète de produits (11) avec du film tubulaire (1) étant une housseuse extensible. 20
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, le film tubulaire (1) pour emballer la première pile de produits (2a) et/ou le film tubulaire (1) pour emballer la deuxième pile de produits (2b) et le film tubulaire (1) pour enrober la pile complète de produits (11) provenant de la même réserve de film tubulaire (4). 25
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, le dispositif d'enrobage (10) pour la pile complète de produits (11) étant aménagé avec le critère qu'un coupon de film tubulaire (8) recouvrant par endroits uniquement ou sensiblement uniquement toutes les parois latérales ou toutes les parois latérales verticales de la pile complète de produits (11) puisse enrober la pile complète de produits (11). 30
8. Procédé d'enrobage de piles de produits (2, 11), une première pile de produits (2a) et une deuxième pile de produits (2b) étant emballées ou enrobées chacune d'un film ou d'un film tubulaire, la première pile de produits (2a) étant associée avec la deuxième pile de produits (2b) en une pile complète de produits (11), dans laquelle pile complète de produits (11), la première pile de produits (2a) étant disposée par une paroi latérale contre une paroi latérale de la deuxième pile de produits (2b), un film tubulaire (1) étant tiré pour enrober la pile complète de produits (11) avec le critère que le film tubulaire (1) recouvre au moins par endroits au moins toutes les parois latérales de la pile complète de produits (11) et l'enrobage de la première pile de produit (2a) et/ou 35 40 45 50 55
- de la deuxième pile de produits (2b) et de la pile complète de produits (11) avec le film tubulaire (1) étant réalisé avec le même et/ou dispositif d'enrobage (10).
9. Procédé selon la revendication 8, la première pile de produits (2a) étant disposée en tant que pile unique de produits (2a) sur une première palette (3) et ensuite enrobée avec le film ou un film tubulaire (1) et/ou la deuxième pile de produits (2b) étant disposée en tant que pile unique de produits (2b) sur une deuxième palette (3) et ensuite enrobée avec un film ou un film tubulaire (1).
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, le film tubulaire (1) étant tiré en tant que coupon de film tubulaire (8) pour enrober la pile complète de produits (11), lequel coupon de film tubulaire (8) recouvrant les parois latérales ou uniquement les parois latérales de la pile complète de produits (11) au moins par endroits ou par endroits.
11. Procédé selon la revendication 10, le coupon de film tubulaire (8) s'étendant sur au moins 1/5, de préférence sur au moins 1/4 de la hauteur ou de la hauteur verticale des parois latérales de la pile complète de produits (11).
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11, le coupon de film tubulaire (8) de la pile complète de produits (11) présentant une largeur inférieure à 1500 mm.
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, le coupon de film tubulaire (8) étant disposé dans la moitié supérieure de la pile complète de produits (11).

Fig. 1



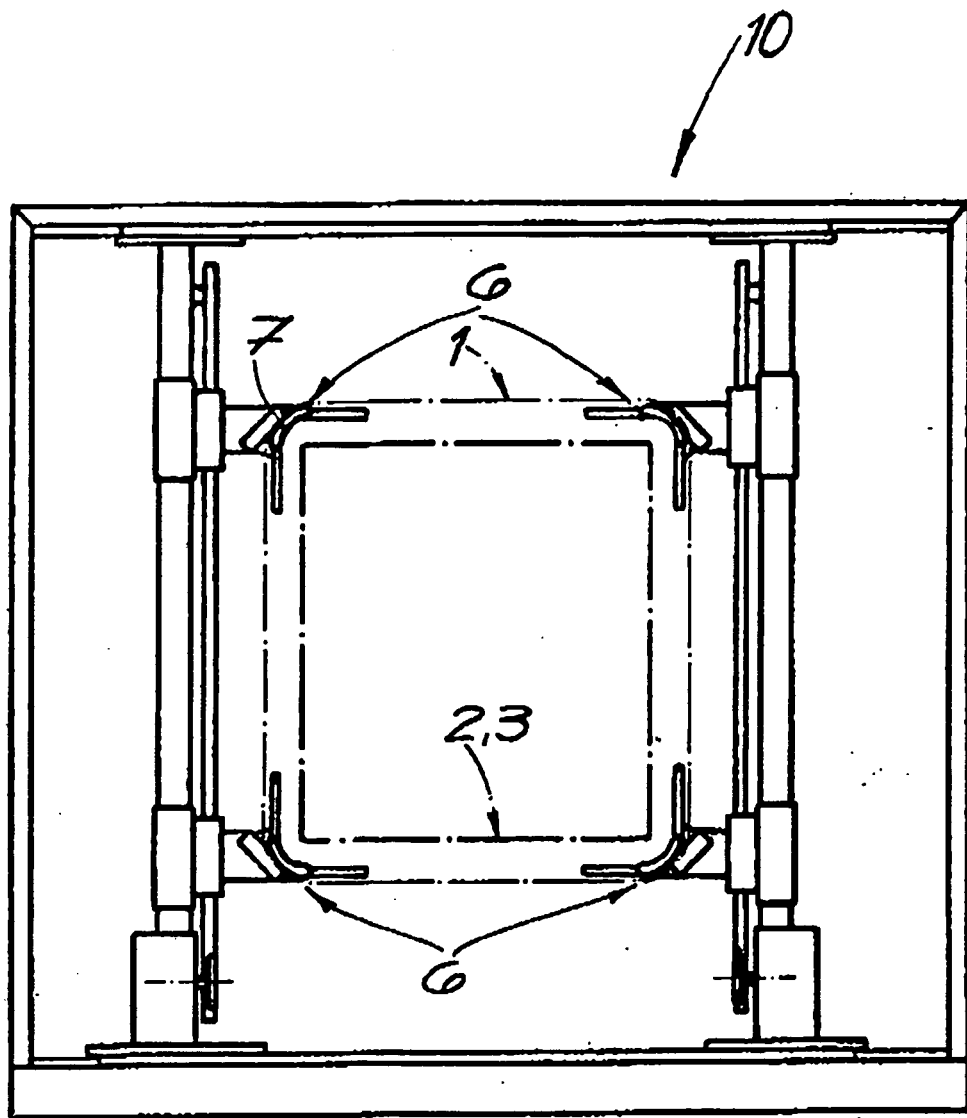


Fig. 2

Fig.3

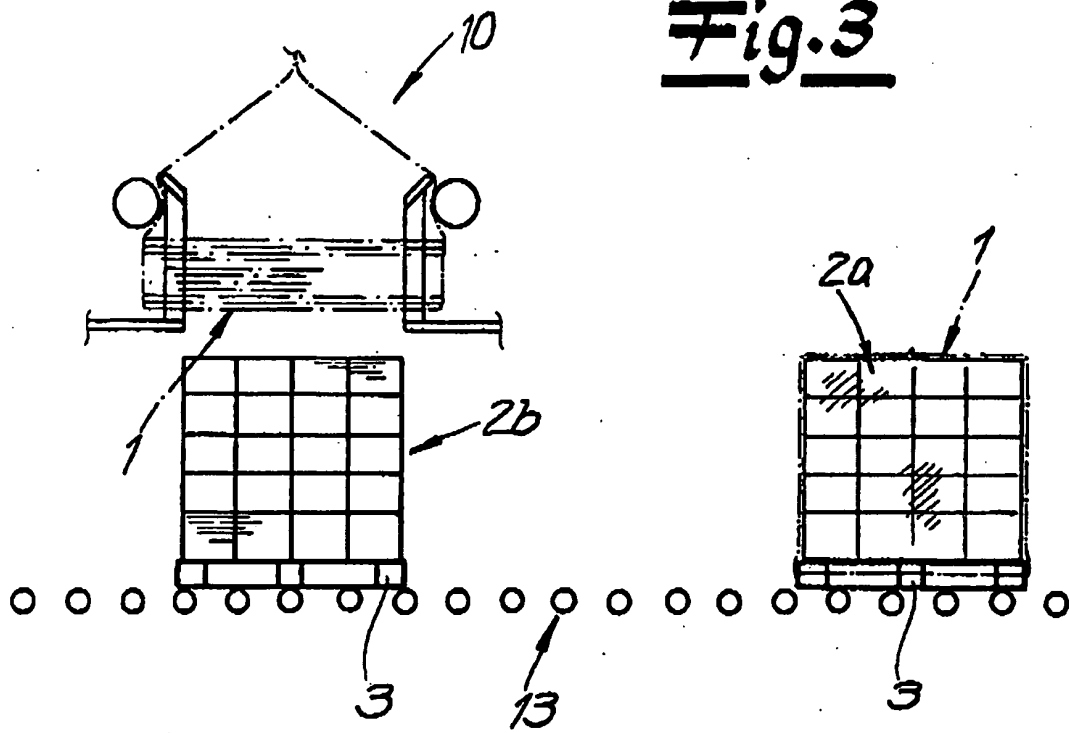
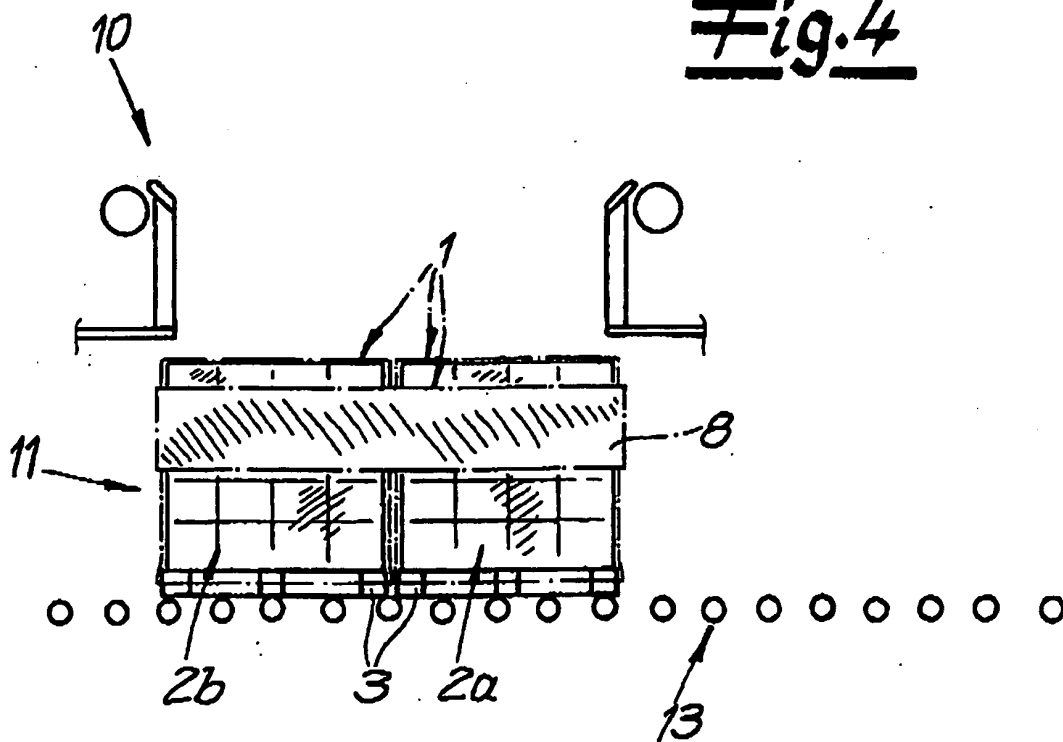


Fig.4



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 19954370 A1 [0003]