

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 579 858 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 9/13**, B65D 71/00

(21) Anmeldenummer: **92112655.3**

(22) Anmeldetag: **24.07.1992**

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Verpackung von gestapelten Gütern

Method and device for the packaging of stacked goods

Procédé et dispositif pour l'emballage de marchandises empilées

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

• **Berns, Heinz**
W-4180 Goch 2 - Pfalzdorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.01.1994 Patentblatt 1994/04

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(73) Patentinhaber: **ERAPA-CEKA Maschinenbau und**
-handel GmbH
D-46446 Emmerich (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 586 421 **DE-A- 2 146 464**
DE-A- 3 011 264 **US-A- 3 807 126**
US-A- 3 852 937

(72) Erfinder:
• **Grefrath, Knut**
W-4050 Mönchengladbach-Wickrath (DE)

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).

EP 0 579 858 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von auf einer Palette gestapelten Gütern, bei dem die Güter zunächst mit einer aus einem Seitenfaltenschlauch als Folienschlauch durch eine quer verlaufende Verschweißung und einen Schnitt entlang der Schweißkante erzeugten, nach unten offenen und dort eine Austauschöffnung bildenden Haube umgeben werden, welche aus bei Erhitzung schrumpfender Kunststoffolie besteht, und bei dem anschließend die Haube durch Erhitzung geschrumpft wird, so daß sich diese an den Stapel anlegt, wobei vor und während der Erhitzung Öffnungen an der Oberseite der Haube wirksam sind, die ein Entweichen des wesentlichen Teils des zwischen Haube und Stapel eingeschlossenen Gasvolumens ermöglichen.

Bei der Verpackung von Gutstapeln mit einer Folienhaube wird oft mittels eines Überdrucks angestrebt zu verhindern, daß die Folienhaube an den Kanten an den gestapelten Gütern beschädigt wird. Die Wirkung ist eine ballonartig aufgeblähte Folienhaube, deren statischer Druck insbesondere durch ein Gebläse erzeugt wird. Andererseits läßt sich durch einen im Verhältnis zur Umgebung erzeugten Unterdruck erreichen, daß sich die Folienhaube bereits von sich aus an die gestapelten Güter anlegt, bevor der Schrumpfvorgang einsetzt. Auf diese Weise wird häufig ein gleichmäßigeres Schrumpfen erzielt.

Gleichfalls von Bedeutung ist die Temperatur des auszutauschenden Gases. Dies betrifft z. B. die Verpackung von Speiseeis oder Fetten, die vor dem Kontakt mit höheren Temperaturen möglichst geschützt werden sollen. In diesem Falle wird mit Vorteil gekühltes Gas für den Vorgang bereitgehalten. Andererseits sind aus Gründen des Herstellprozesses manchmal noch Erwärmungen der Stückgüter von Vorteil, so z. B. bei der Trocknung derselben. Auch hierbei können rechtzeitig Druckänderungen vorgenommen werden, wobei wiederum das Ziel darin besteht, im Endzustand die statischen Werte zu beeinflussen, und den Zustand des statischen Vorgabewertes mehr oder weniger ausdehnt beizubehalten.

Schließlich ist die Gaszusammensetzung eine häufig veränderliche Größe, wenn ein Gasaustausch vorgenommen werden soll. Insbesondere bei Tunneln, durch die die zum Schrumpfen vorbereiteten Stapel in erhitztem Gas geführt werden, hat das umgebende Gas in der Regel wesentlich höhere Konzentrationen an Abgasen, als bei einer Beaufschlagung im Freien. Änderungen der Gaszusammensetzung können auch aus herstellungstechnischen Gründen eine Rolle spielen, wenn beispielsweise ein Oxidationsschutz gewährleistet werden soll, oder wenn die Verpackung unter Schutzgas erfolgen soll. In diesem Fall kommt es noch besonders darauf an, die Verpackungsfolie dicht abzuschließen, damit eine unbeabsichtigte Änderung der Gaszusammensetzung nicht mehr eintreten kann.

Bei allen Verfahren der genannten Art kommt es

jedoch darauf an, daß die Güter unbeschädigt bleiben, und andererseits die Verpackungsfolie nicht durch die Güter aufgerissen wird, wie dies bei bewegter, eng anliegender Folie der Fall ist.

Aus der US-A 3,807,126 ist ein Verfahren bekannt, bei dem die Palette auf einem Kettenförderer derart vorbereitet wird, daß der Folienrand an der aufgezogenen Haube frei herunterhängt. Der Folienrand wird dann nach innen umgeschlagen, wozu die Palette mit den Gütern angehoben und dann geschrumpft wird, bevor sich die Ränder der Haube durch Absenken der Palette auf die Kettenförderer fest an den Boden der Palette anlegen, so daß der Schrumpfprozeß nicht durch ein Hochziehen der Ränder der Haube gestört werden kann. Im Schrumpftunnel sorgt ein oberhalb des Gutstapels angeordneter Ventilator für von oben zugeführte Luft unter Druck, die entlang des Gutstapels nach unten geführt wird, und die bestehenden Ränder zum Unterschrumpfen gegen den Palettenboden drückt. Wenn die Luft dann wieder austritt, gelangt sie in einem Spalt außerhalb des Schrumpfgehäuses wieder nach oben. Der auf diese Weise durchgeführte Gasaustausch führt also innerhalb der Haube des Gutstapels zu einem geringeren Druck als in der Umgebung, so daß sich die Wandungen der Haube anlegen, bevor sie anfangen zu schrumpfen.

Die Kunststoffolienhauben werden in der Regel auf Maß zugeschnitten, wobei eine Schweißnaht entsteht, die quer zur Förderrichtung verläuft, wobei oberhalb ein Trennungsschnitt vollzogen wird, so daß die Kunststoffolie von greifenden Organen etwa auf einem Rahmen, wie aus der DE-A 21 46 464 bekannt ist, gespreizt und weiter gefördert werden kann. Die vorbereitete Folienhaube bildet sich auf diese Weise entsprechend ihrem Format aus Seitenfaltenschläuchen. Im Deckenbereich kommt es zu Doppelfaltungen, die eine dreieckige Form haben.

Wenn die Notwendigkeit besteht, einen Gutstapel auch unten abzuschließen, so wird auf die Palette vor der Beladung mit den Gütern ein Foliendeckblatt gelegt, welches dann später mit dem Rand der Folienhaube verschweißt werden kann. Lagerung im Freien, wechselnde Klimabedingungen und ähnliche Einflüsse sind dabei zu beachten. Ein üblicher Gabelstapler könnte sich in lose herunterhängenden Folienbereichen verfangen und Beschädigungen auslösen. Die Steigerung des statischen Druckes bzw. die Beibehaltung desselben führt, wie beschrieben, zur Ballonbildung, so daß nach dem Folienunterschrumpfen längere Zeit gewartet werden muß, bis die Schrumpfkkräfte bzw. die Abkühlungskräfte zu einer Rückbildung der Aufblähung führen. Die Folienhaube haftet dabei unregelmäßig stark an der Wandung des Gutstapels.

Aus der DE-A 15 86 421 ist ein Verfahren der gattungsgemäßen Art bekannt, bei dem vor dem Schrumpfen der Haube in jenen Teil der Haube, der später deren Oberseite bildet, Be- und Entlüftungsrohre eingesetzt werden. Über diese Be- und Entlüftungsrohre kann sowohl die beim Schrumpfen innerhalb der Haube ein-

gesammelte Luft entweichen, als auch während des Lagerns des Gutstapels ständig Luft mit der Umgebung ausgetauscht werden. Auf diese Weise kann Kondenswasser, welches sich mit der Zeit im Inneren der Haube ansammeln kann, wieder entweichen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es erforderlich, die Be- und Entlüftungsrohre stets geöffnet zu halten. Die äußeren Mündungen dieser Rohre befinden sich daher unter den bei der Auffaltung des Seitenfaltenschlauches gebildeten Dreiecken, so daß die Öffnungen zumindest gegen das Eindringen von Regenwasser geschützt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Verpacken von auf einer Palette gestapelten Gütern zu schaffen, welches auf einfache Weise eine Folienbeweglichkeit in bezug auf die Oberfläche des Gutstapels ermöglicht, ohne daß es zu Überdehnungen oder zu einem Ankleben der Folie kommen kann.

Zur **Lösung** wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß während der Erhitzung die bis unterhalb des Palettenbodens überstehenden Ränder der Haube festgelegt werden, daß im Verlaufe der Hitzebeaufschlagung der Haube Luft so mittels eines Gebläses von unten in die Haube eingeblasen wird, daß diese zwischen den gestapelten Gütern und der Haube nach oben strömt und die Haube durch Ventilöffnungen wieder verläßt, und daß die Ventilöffnungen im Zuge der Öffnung des Folienschlauches vor dem Aufspannen der Haube in diese eingeschnitten und am Ende der Erhitzung verschlossen werden.

Auf diese einfache Weise gelingt es, daß sich der Gutstapel und die Folienhaube weitgehend reibungsfrei aneinander entlang bewegen lassen, da der Strömungszustand zwischen diesen beiden Gegenständen gewährleistet ist. Gleichwohl führt dies nicht zu einem unzulässig engen Anliegen der Folie am Gutstapel. Die den Strömungszustand ermöglichende Ventilöffnung wird nach der Hitzebeaufschlagung verschlossen.

Eine besonders günstige Lage der Ventilöffnung bietet sich bei den Deckelflächen von Hauben an, zu denen man aus Seitenfaltenschläuchen gelangt, da diese mehrlagige Dreiecke aufweisen, von denen die untere Lage die Ventilöffnung erhält. Die übrigen Lagen übernehmen die Überdeckung der Ventilöffnung, und bilden zugleich die Voraussetzung für den wirkungsvollen Verschluß der Ventilöffnung. Da sich zu beiden Seiten Dreiecksfaltungen ergeben, lassen sich symmetrisch zwei Ventilöffnungen entsprechend vorsehen.

Die in Rede stehende Ventilöffnung wird vor dem Aufspannen der Haube eingeschnitten. Diesem Zweck entspricht eine Schneidvorrichtung, bei welcher das Trennblech zum Öffnen der Seitenfalten, wie es beispielsweise die DE-A 30 11 264 vorsieht, als Schneide für eine Klinge ausgeführt wird, welche dann bei entsprechender Steuerung ausfährt und die schlitzenartige Ventilöffnung herstellt.

Das Verfahren kann auch mit Dichtwirkung durchgeführt werden, da es die völlige Einschließung des Gutstapels in Kunststoffolie ermöglicht. Für diesen

Zweck wird auf die unbeladene Palette ein etwas größeres als deren Standfläche bemessenes perforiertes Folienbodenblatt aufgelegt. Durch die Perforation kann man die Stellen, in denen die Luft durch das Gebläse einströmt oder absaugt, genau festlegen. Zunächst wird der überstehende Rand des bodenseitigen Folienblattes auf die Wandung des Gutstapels hochgeklappt, um so später mit der Haube verschweißt zu werden. Während auf diese Weise die bodenseitigen Foliendeckblätter nach oben geblasen werden, gelangt der Rand der Folienhaube durch Luftzuführung zur Anlage an den Boden. In diesem Zustand ist die Bodenversiegelung optimal vorbereitet, so daß dann die Erhitzung für die Unterschrumpfung bei gleichzeitiger Verschließung des Eintrittsbereiches in die Haube vorgenommen werden kann. Die Perforation wird dabei dichtgeschrumpft.

Ein möglicher Arbeitsablauf nach der Erfindung würde sich wie folgt kennzeichnen lassen:

- (1) Palette läuft positioniert und zentriert in die Maschine ein.
- (2) Die Folie wird von der Folienrolle auf die entsprechende Abmessung konfektioniert.
- (3) Unterhalb der Schweißnaht wird in der Seitenfalte eine Folienöffnung mittels mechanischer Einrichtung (z. B. Messer) vorgenommen. Dies kann im gefalteten oder geöffneten Folienzustand geschehen.
- (4) Dann wird die Haube über das Packgut gezogen.
- (5) Die Palette wird freigesetzt.
- (6) Der Unterschrumpf wird produziert.
- (7) Die Palette wird abgesetzt und der untere Folienrand wird zwischen Palettenunterholz und Fördermittel eingeklemmt.
- (8) Es wird Luft eingeblasen, welche durch die Folienöffnungen an der Palettenkopfseite wieder entweicht. Somit kann man eine fortlaufende oder nur begrenzte Strömung durchführen. Sollte dieser Vorgang mit Foliendeckblatt ausgeführt werden, so muß das Lufteinströmen vor dem Dichtschrumpfen von Foliendeckblatt und Haube durchgeführt werden.
- (9) Seiten- und Vertikalschrumpfung.
- (10) Stop-Position, Restentweichung der überschüssigen Luft aus den Ventilöffnungen.
- (11) Oberschrumpf und Verschließen der vorher erstellten Folienöffnungen.

(12) Der Vorgang beginnt von vorne.

Zur weiteren Veranschaulichung des Verfahrens wird auf die Zeichnungen Bezug genommen. Darin zeigen:

- Figur 1 Das obere Ende eines Seitenfaltenschlauches vor und nach seiner Aufkreuzung zur Folienhaube,
- Figur 2 eine auf einem Gutstapel aufgesetzte Folienhaube,
- Figur 3 eine aufgesetzte Folienhaube bei eingelegtem Foliendeckblatt und
- Figur 4 eine Darstellung entsprechend Figur 3 in einem weiter fortgeschrittenen Zustand der Behandlung.

Gemäß Figur 1 wird der Folienschlauch 1 von oben zugeführt und mittels eckenständiger Klemmen ergriffen sowie gespreizt, so daß die Folienhaube 2 entsteht. Die Seitenfalten 3 öffnen sich dabei, wobei ein Trennblech zwischen den Seiten eingeführt wird. Infolge der Seitenfaltung des Schlauches bilden sich bei dessen Aufspreizung an der Decke Dreiecke 5 mit mehrfacher Faltung aus. Die genannten Mehrfachfaltungen werden beim Oberschrumpf erfaßt und verschweißen zu einem dichten Belag.

Bei Figur 2 ist die Folienhaube auf den zugehörigen Gutstapel 6 aufgesetzt, der seinerseits auf der Palette 7 steht. Unterhalb der Palette 7 steht das Gebläse 8, welches mit einer Bodenöffnung der Haube derart zusammenwirkt, daß eine Strömung zwischen dem Gutstapel und der Folienhaube 2 besteht. Durch in der Decke der Haube vorgesehene Ventilöffnungen 9 kann sich der Strömungsdruck ausgleichen. Diese Öffnungen lassen sich bei Beendigung der Behandlung durch Verschweißen schließen. Das Gebläse 8 läßt sich vorteilhaft in beiden Strömungsrichtungen schalten, so daß der Betrieb auch evakuierend möglich ist.

Die Ausführung nach Figur 3 erlaubt ein völliges Abdichten des Gutstapels mittels Folien. Zu diesem Zweck wird ein perforiertes Foliendeckblatt auf die noch unbeladene Palette gelegt, welches einen überstehenden Rand 11 aufweist. Der Rand 11 wird an der Wand des Gutstapels nach oben geschlagen, wozu Strömungskräfte dienen, indem mittels des Gebläses 8 Luft nach oben geblasen wird. Durch Richtungsumkehr des Gebläses 8 läßt sich die Folienhaube 2 wahlweise auf Unter- oder Überdruck einstellen. Die Perforationsöffnungen können bei abschließendem Unterschrumpf völlig dicht geschrumpft werden. Das gleiche gilt für die obere Ventilationsöffnung 9. Eine derartige Anwendung der Erfindung kommt vor allem dann in Betracht, wenn die Stapelgüter längere Zeit im Freien lagern müssen, so daß Witterungsschäden und Insektenzugänglichkeit vermieden werden.

Bei der Ausführungsform nach Figur 4 sind die Ventilöffnungen 9 von den Dreiecken 5 überdeckt; sie werden durch Verschweißung der Dreieckslagen am Ende des Schrumpfprozesses verschlossen, so daß eine vollständige Abdichtung gegeben ist.

Bodenseitig finden noch hierbei Abdeckfolien Verwendung, deren hochgeschlagene Ränder 11 auf der Höhe 12 mit der Folienhaube 2 verschweißt sind, wenn die Schrumpfung durchgeführt wird. Ferner wird die Arbeit mit Gabelstaplern erleichtert, indem der untere Rand der Haube bei den Kreuzen 13 aufgeschlitzt wird, so daß die Zinken des Gabelstaplers einfahren können, ohne eine Verwerfung hervorzurufen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von auf einer Palette (7) gestapelten Gütern, bei dem die Güter zunächst mit einer aus einem Seitenfaltenschlauch als Folienschlauch (1) durch eine quer verlaufende Verschweißung und einen Schnitt entlang der Schweißkante erzeugten, nach unten offenen und dort eine Austauschöffnung bildenden Haube (2) umgeben werden, welche aus bei Erhitzung schrumpfender Kunststoffolie besteht, und bei dem anschließend die Haube (2) durch Erhitzung geschrumpft wird, so daß sich diese an den Stapel anlegt, wobei vor und während der Erhitzung Öffnungen an der Oberseite der Haube (2) wirksam sind, die ein Entweichen des wesentlichen Teils des zwischen Haube und Stapel eingeschlossenen Gasvolumens ermöglichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß während der Erhitzung die bis unterhalb des Bodens der Palette (7) überstehenden Ränder der Haube (2) festgelegt werden, daß im Verlaufe der Hitzebeaufschlagung der Haube (2) Luft so mittels eines Gebläses (8) von unten in die Haube (2) eingeblasen wird, daß diese zwischen den gestapelten Gütern und der Haube (2) nach oben strömt und die Haube (2) durch Ventilöffnungen (9) wieder verläßt, und daß die Ventilöffnungen (9) im Zuge der Öffnung des Folienschlauches (1) vor dem Aufspannen der Haube (2) in diese eingeschnitten und am Ende der Erhitzung verschlossen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nach Schneiden, Verschweißen und Aufspannen der Haube (2) in der Decke gebildeten, mehrlagigen Dreiecksfaltungen (5) in der inneren Lage die Ventilöffnung (9) aufweisen, die von wenigstens einer Lage im wesentlichen bis zum Ende des Erhitzens überdeckt gehalten wird, ohne hierdurch die Ventilfunktion zu beeinträchtigen, und daß abschließend die Ränder der Dreiecksfaltung (5) mit dem übrigen Teil der Haubendeckfolie verschweißt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

net, daß symmetrisch bei jeder der beiden sich gegenüberliegenden Dreieckfaltungen (5) Ventilöffnungen (9) vorgesehen sind.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für den Gutstapel bodenseitig ein perforiertes Folienblatt verwendet wird, das an den überstehenden Seiten einen Rand (11) hat, der nach Ausbildung des Gutstapels an dessen seitlichen Wandungen hochgeklappt und verschweißt wird. 5 10
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder (11) des bodenseitigen Foliendeckblattes durch eine künstlich erzeugte Luftströmung nach oben geblasen werden, und daß der nach unten überhängende Folienrand der Folienhaube (2) durch Luftzuführung am Boden der Palette (7) zur Anlage gebracht wird, und daß anschließend die Erhitzung zum Zwecke der Unterschrumpfung des unteren Folienrandes vorgenommen wird. 15 20
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die lose herunterhängenden Ränder der Haube (2) nach der Herstellung des Unterschrumpfes dort geschlitzt werden, wo bei der Palette (7) Gabelstapleröffnungen zum Einführen der Zinken eines Gabelstaplers freizuhalten sind. 25 30
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 6, wobei ein einschwenkbares Trennblech zur Öffnung von Seitenfalten des Folienschlauchs (1) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennblech eine Klinge trägt, und diese derart ausfahrbar gesteuert ist, daß sie die Ventilöffnung (9) in die Folie einschneidet. 35

Claims

1. Method for the packaging of goods stacked on a pallet (7), in which method the goods are firstly surrounded by a hood (2), which is produced from a side-fold tube as a film tube (1) by means of a transversely running weld and a cut along the welded edge, is open at the bottom and there forms an exchange opening, which hood consists of heat-shrinkable plastic film, and in which method the hood (2) is then shrunk by heating so that it rests on the stack, openings on the upper side of the hood (2), which enable the substantial part of the gas volume enclosed between hood and stack to escape, being effective before and during the heating, characterized in that during the heating, the borders of the hood (2) which project as far as beneath the bottom of the pallet (7) are fixed, in that in the course of the application of heat to the hood (2) air is blown into the hood (2) from below by means of a blower (8) in such a way that said air flows upwards 40 45 50 55

between the stacked goods and the hood (2) and leaves the hood (2) once more through valve openings (9), and in that the valve openings (9) are cut into the hood (2) in the course of opening the film tube (1), before the hood (2) is stretched out, and are closed at the end of the heating.

2. Method according to Claim 1, characterized in that the multilayer triangular folds (5) formed in the covering after the hood (2) has been cut, welded and stretched out, have in the inner layer the valve opening (9) which is kept covered by at least one layer essentially until the end of the heating, without hereby impairing the valve function, and in that the borders of the triangular fold (5) are then welded to the remaining part of the hood covering film.
3. Method according to Claim 2, characterized in that valve openings (9) are provided symmetrically in each of the two opposite triangular folds (5).
4. Method according to Claims 1 to 3, characterized in that use is made, for the bottom of the stack of goods, of a perforated film sheet which has on the projecting sides a border (11) which, after the stack of goods has been formed, is folded up on its side walls and welded.
5. Method according to Claim 4, characterized in that the borders (11) of the film covering sheet at the bottom are blown upwards by an artificially generated air stream, and in that the downward-overhanging film border of the film hood (2) is brought into contact with the bottom of the pallet (7) by supplying air, and in that the heating for the purpose of under-shrinking the lower film border is then undertaken.

6. Method according to Claim 5, characterized in that the loosely downward-hanging borders of the hood (2) are slit, following the production of the under-shrink, at the place where, in the pallet (7), fork-lift truck openings are to be kept free for the insertion of the prongs of a fork-lift truck.
7. Device for carrying out the method according to Claims 1 to 6, provision being made for a separating metal sheet which can pivot in in order to open side folds of the film tube (1), characterized in that the separating metal sheet carries a blade, and the latter is controlled such that it may be extended in such a way that it cuts the valve opening (9) into the film.

Revendications

1. Procédé pour emballer des marchandises empilées sur une palette (7), selon lequel on enveloppe d'abord les marchandises avec une chape (2), pro-

duite à partir d'un tube à soufflets sous forme de feuille tubulaire (1) par une soudure s'étendant transversalement et par une coupure le long de l'arête de soudure, ouverte vers le bas, formant en bas une ouverture d'échange, et constituée d'une feuille en matière plastique se rétractant par chauffage, et selon lequel on rétracte ensuite la chape (2) par chauffage de telle sorte que celle-ci s'applique sur la pile, des ouvertures situées sur le dessus de la chape (2) étant actives avant et pendant le chauffage pour permettre le dégagement de la majeure partie du volume de gaz compris entre la chape et la pile,

caractérisé en ce que,

on fixe pendant le chauffage les bords de la chape (2) qui dépassent au-dessous de la base de la palette (7), on insuffle de l'air depuis le bas dans la chape (2), au cours du chauffage de la chape (2), au moyen d'un ventilateur (8) de telle sorte que cet air circule vers le haut entre les marchandises empilées et la chape (2) et qu'il quitte de nouveau la chape (2) en passant par des ouvertures de ventilation (9), et on fend dans la chape (2) les ouvertures de ventilation (9) au cours de l'ouverture du tube en feuille (1) avant l'étirement de cette chape (2) puis on les ferme à la fin du chauffage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plis triangulaires (5) en plusieurs épaisseurs formés dans le dessus après la coupe, la soudure et l'étirement de la chape (2), comportent dans leur épaisseur intérieure l'ouverture de ventilation (9) qui est gardée recouverte par au moins une épaisseur globalement jusqu'à la fin du chauffage sans nuire pour autant à la fonction de ventilation, et les bords du pli triangulaire (5) sont soudés à la fin avec la partie restante de la feuille de dessus de chape.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que des ouvertures de ventilation (9) sont prévues symétriquement pour chacun des deux plis triangulaires (5) opposés.
4. Procédé selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on utilise pour la pile de marchandises, du côté du fond, une feuille perforée qui a sur ses côtés dépassant un bord (11) qui est relevé et soudé sur les parois latérales de la pile de marchandises après formation de celle-ci.
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que les bords (11) de la feuille de recouvrement du côté du fond sont soufflés vers le haut par un courant d'air produit artificiellement, et le bord de la chape en feuille (2) qui pend est appliqué contre la base de la palette (7) par l'amenée d'air, et le chauffage est ensuite effectué pour la rétraction du dessous du bord inférieur de la feuille.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que les bords de la chape (2) qui pendent librement sont fendus, après la rétraction du dessous, aux endroits de la palette (7) où des trous destinés aux chariots élévateurs à fourches doivent être gardés accessibles pour l'introduction des dents d'un chariot élévateur à fourche.
7. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 à 6, selon lequel il est prévu une plaque de séparation pivotante pour l'ouverture des plis latéraux du tube en feuille (1), caractérisé en ce que la plaque de séparation porte une lame et que cette lame est commandée de manière à se déployer pour fendre l'ouverture de ventilation (9) dans la feuille.

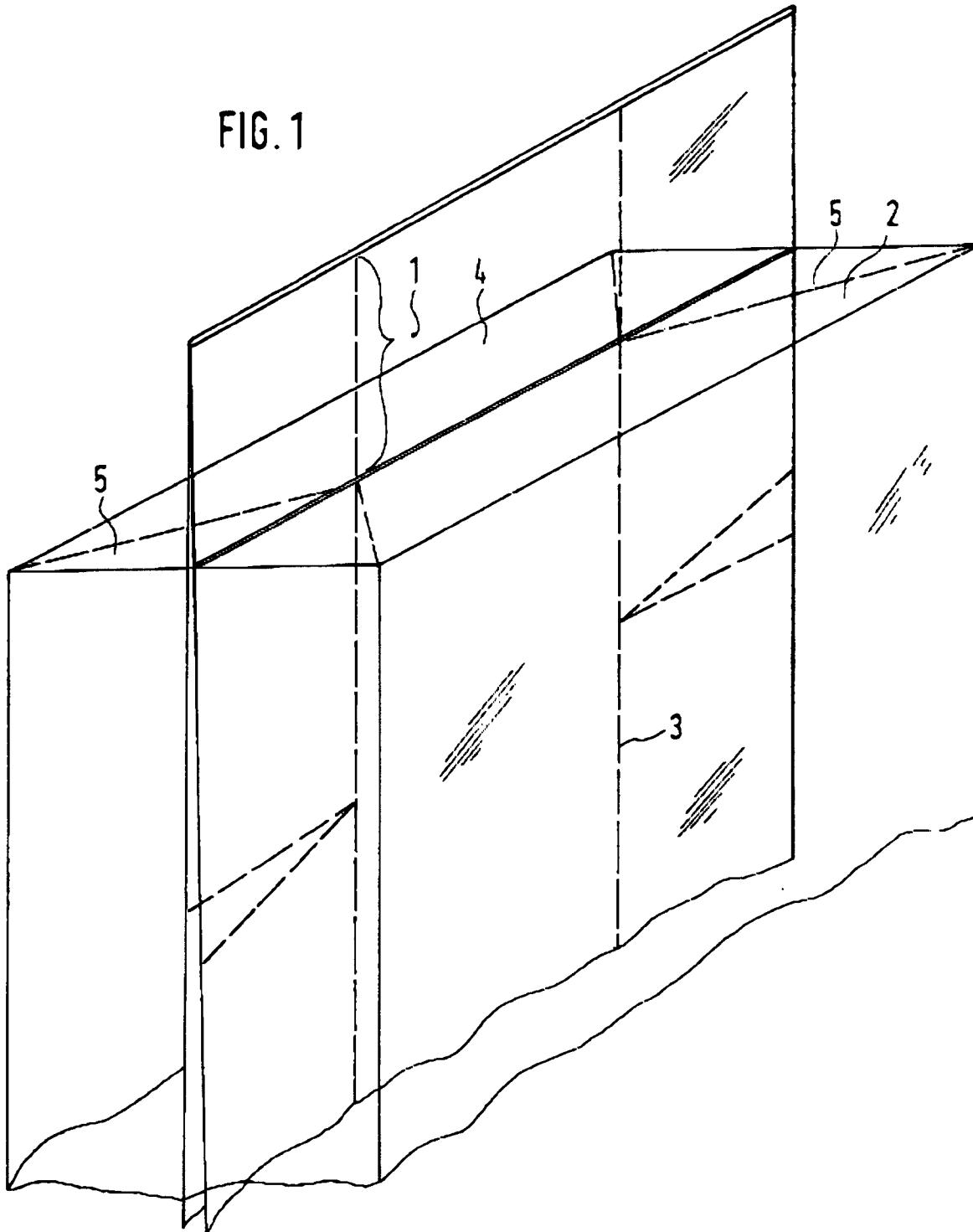


FIG. 2

