



(11) **EP 2 433 874 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.2013 Patentblatt 2013/14

(51) Int Cl.:
B65B 53/02 ^(2006.01) **B65B 53/06** ^(2006.01)
B65D 71/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10180327.8**

(22) Anmeldetag: **27.09.2010**

(54) **Verfahren zum Verpacken eines Packgutes und Verpackung für ein Packgut**

Method for packaging a packed item and packaging for a packed item

Procédé d'emballage d'un produit d'emballage et emballage pour un produit d'emballage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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:
28.03.2012 Patentblatt 2012/13

(60) Teilanmeldung:
13154434.8

(73) Patentinhaber: **Felix Waldner GmbH**
4020 Linz (AT)

(72) Erfinder:
• **Wagner, Hugo, Junior**
4020 Linz (AT)
• **Wagner, Hugo, Senior**
4020 Linz (AT)

(74) Vertreter: **Isarpatent**
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 44 01 51
80750 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 249 534 **DE-A1- 3 521 416**
DE-T2-602004 007 049 **FR-A7- 2 161 527**

EP 2 433 874 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken eines Packgutes, insbesondere eines mit mehreren Gutstücken gebildeten Gutstapels. Ähnliches Verfahren sind z.B. aus EP 0 249 534 A1 bekannt. Ferner betrifft die Erfindung eine Verpackung für ein Packgut.

[0002] Obwohl die vorliegende Erfindung im Zusammenhang mit den unterschiedlichsten zu verpackenden Gütern und Waren anwendbar ist, wird die vorliegende Erfindung und die ihr zugrunde liegende Problematik nachfolgend anhand des Verpackens eines Gutstapels in Gestalt eines aus einzelnen übereinander gestapelten Blechtafeln gebildeten Blechpakets näher erläutert.

[0003] Wird ein Stapel aus aufeinander gelegten Blechtafeln vom Hersteller oder Händler zu einem Abnehmer transportiert oder muss der Stapel zuvor gelagert werden, so ist es wünschenswert, die aufeinander gestapelten Bleche während des Transports oder der Lagerung vor Schmutz und insbesondere Feuchtigkeit zu schützen, damit die Ware den Kunden in einem Zustand einwandfreier Qualität erreicht. Bei Metallblechen soll insbesondere verhindert werden, dass die Bleche zu korrodieren beginnen. Im Falle verzinkter Stahlbleche oder -gegenstände wird zum Beispiel angestrebt, die Entstehung von unansehnlichem Weißrost an deren Oberfläche zu vermeiden. Um den Zutritt von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern, kann das Blechpaket mit einer luftdichten Verpackungshülle umgeben werden, um eine Zufuhr feuchter Luftmassen aus der Lager- oder Transportumgebung zu unterbinden.

[0004] In der DE 35 21 416 A1 wurde ein Verfahren zum dichten Verpacken eines Gutstapels auf einer Palette beschrieben. Bei diesem Verfahren wird eine über den Gutstapel gezogene Schrumpfhülle in vertikaler Richtung fortschreitend unter Einsatz von Heißgas geschrumpft. Schließlich wird die Schrumpfhülle mit einer Folie, welche sich zwischen dem Gutstapel und der Palette befindet und über den Rand der Palette hervorsteht, dicht verschweißt.

[0005] Derartige vorbekannte Verfahren zum Verpacken von Gütern weisen jedoch den Nachteil auf, dass das manuelle Öffnen der fertiggestellten Verpackung schwierig ist und ein Werkzeug, beispielsweise ein Messer oder dergleichen, erfordert. Dies ist gerade auch dann der Fall, wenn es sich bei dem Packgut um Bleche mit möglicherweise scharfen Kanten und Ecken handelt und die Verwendung eines etwas stärkeren und reißfesteren Packmaterials, etwa einer dickeren Folie, daher zweckmäßig erscheint.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein Verfahren anzugeben, welches es ermöglicht, ein Packgut derart zu verpacken, dass das Packgut einerseits gegen den Zutritt von Schmutz und Feuchtigkeit geschützt ist und die Verpackung andererseits mit der Hand auf einfache Weise ohne Werkzeug geöffnet werden kann. Ferner ist es Aufgabe der vorlie-

genden Erfindung, eine entsprechende Verpackung für ein Packgut bereitzustellen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Verpacken eines Packgutes mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch eine Verpackung für ein Packgut mit den Merkmalen des Patentanspruchs 15 gelöst.

[0008] Demgemäß wird ein Verfahren zum Verpacken eines Packgutes, insbesondere eines mit mehreren Gutstücken gebildeten Gutstapels, vorgeschlagen, welches die folgenden Schritte aufweist:

- Bereitstellen eines Tragelements, insbesondere einer Palette, zum Tragen des Packgutes;
- Auflegen eines ersten Packmaterialbogens auf das Tragelement;
- Anordnen des Packgutes auf dem ersten Packmaterialbogen in der Weise, dass ein Abschnitt des ersten Packmaterialbogens zwischen dem Tragelement und dem Packgut zu liegen kommt und dass der erste Packmaterialbogen über das Packgut übersteht;
- Auflegen eines zweiten Packmaterialbogens auf eine Oberseite des Packgutes in der Weise, dass der zweite Packmaterialbogen über das Packgut übersteht; und
- bereichsweises Verbinden des ersten Packmaterialbogens mit dem zweiten Packmaterialbogen.

[0009] Bei dem bereichsweisen Verbinden werden der erste Packmaterialbogen und der zweite Packmaterialbogen in einem jeweiligen vorbestimmten ersten Bereich entlang eines ersten Abschnitts eines Umfangs des Tragelements haftend lösbar und insbesondere wiederverbindbar verbunden. Ferner werden der erste Packmaterialbogen und der zweite Packmaterialbogen in einem jeweiligen vorbestimmten zweiten Bereich entlang eines zweiten Abschnitts des Umfangs des Tragelements derart verbunden, dass der erste Packmaterialbogen und der zweite Packmaterialbogen in dem zweiten Bereich nicht ohne zerstören der Verpackung voneinander lösbar sind.

[0010] Ferner ist erfindungsgemäß eine Verpackung für ein Packgut, insbesondere für einen mit mehreren Gutstücken gebildeten Gutstapel, vorgesehen, welche insbesondere mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellt ist. Die Verpackung weist ein Tragelement, insbesondere eine Palette, zum Tragen des Packgutes auf. Ferner weist die Verpackung einen ersten Packmaterialbogen und einen zweiten Packmaterialbogen auf, wobei der erste und der zweite Packmaterialbogen bereichsweise miteinander verbunden sind. Während der erste Packmaterialbogen und der zweite Packmaterialbogen in einem jeweiligen vorbestimmten ersten Bereich entlang eines ersten Abschnitts eines Umfangs des Tragelements haftend lösbar und insbesondere wiederverbindbar verbunden sind, sind der erste Packmaterialbogen und der zweite Packmaterialbogen darüber hinaus in einem jeweiligen vorbestimmten zweiten Be-

reich entlang eines zweiten Abschnitts des Umfangs des Tragelements derart verbunden, dass der erste und der zweite Packmaterialbogen in dem zweiten Bereich nicht ohne Zerstören der Verpackung voneinander lösbar sind.

[0011] Die Idee der vorliegenden Erfindung besteht darin, den ersten und den zweiten Packmaterialbogen entlang zweier unterschiedlicher Abschnitte des Umfangs des Tragelements auf unterschiedliche Weise miteinander zu verbinden. Während die beiden Packmaterialbögen längs des ersten Abschnitts des Umfangs in dem ersten Bereich haftend und lösbar miteinander verbunden werden, erfolgt die Verbindung längs des zweiten Abschnitts derart, dass die beiden Packmaterialbögen nur durch ein Zerstören der Verpackung des Packgutes wieder voneinander gelöst werden können. Durch die lösbare Haftverbindung längs des ersten Abschnitts wird dort einerseits eine dichte Verbindung der Packmaterialbögen erzielt, andererseits können die aneinander haftenden ersten Bereiche der beiden Packmaterialbögen zum Öffnen der Verpackung entlang des ersten Abschnitts manuell voneinander abgelöst werden. Die anders geartete Verbindung der ersten und zweiten Packmaterialbögen entlang des zweiten Abschnitts des Umfangs des Tragelements trägt dazu bei, dass sich die beiden Packmaterialbögen beim Öffnen der Verpackung nicht in unpraktischer Weise vollständig voneinander ablösen. Insbesondere sind die zum Trennen des ersten Packmaterialbogens von dem zweiten Packmaterialbogen entlang des zweiten Abschnitts erforderlichen Kräfte wesentlich größer als jene, die zum Ablösen der beiden Packmaterialbögen in dem ersten Bereich längs des ersten Abschnitts notwendig sind.

[0012] Ferner kann das Verbinden des ersten und des zweiten Packmaterialbogens in dem ersten Bereich insbesondere derart erfolgen, dass die Packmaterialbögen in dem ersten Bereich, zum Beispiel durch erneutes Haften aneinander, wiederverbindbar sind. Dies ist ebenfalls vorteilhaft, denn falls es sich bei dem Packgut um einen Gutstapel handelt, so kann in einfacher Weise nur ein Anteil des verpackten Gutes aus der Verpackung entnommen werden. Für ein fortgesetztes Lagern des restlichen, zu einem späteren Zeitpunkt zu entnehmenden Gutes kann die Verpackung schnell und einfach wieder korrosionssicher verschlossen werden. Darüber hinaus wird vorteilhaft auch ein Inspizieren des gelagerten oder transportierten Packgutes und ein nachfolgendes korrosionssicheres Wiederverschließen der Verpackung ermöglicht. Dies ist auch dann vorteilhaft, wenn es sich bei dem Packgut beispielsweise nicht um einen Gutstapel, sondern um ein einzelnes Stück wie etwa eine Maschine handelt.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen in der Zusammenschau mit den beigefügten Figuren der Zeichnung.

[0014] In einer Ausgestaltung der Erfindung handelt es sich bei dem jeweiligen ersten Bereich um Randbe-

reiche des ersten und des zweiten Packmaterialbogens. Gleichermäßen handelt es sich in dieser Ausgestaltung bei dem jeweiligen zweiten Bereich ebenfalls um Randbereiche des ersten und des zweiten Packmaterialbogens. Dadurch kann in vorteilhafter Weise Packmaterial eingespart und ein wirtschaftliches Verpacken des Packgutes erreicht werden.

[0015] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird ein über das Packgut überstehender Teil des ersten Packmaterialbogens von dem Tragelement weg zu Seitenflächen des Packgutes hin gefaltet. Insbesondere wird bei dieser Ausgestaltung bei dem Verbinden des ersten Packmaterialbogens mit dem zweiten Packmaterialbogen eine Unterseite des ersten Packmaterialbogens in den ersten und zweiten Bereichen mit einer Unterseite des zweiten Packmaterialbogens überlappend in Berührung gebracht. Dadurch kann beispielsweise ein ansprechenderes Aussehen des verpackten Packgutes erzielt werden.

[0016] Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird ein über das Packgut überstehender Teil des ersten Packmaterialbogens von dem Packgut weg zu Seitenflächen des Tragelements hin gefaltet. Insbesondere kann in dieser Ausgestaltung bei dem Verbinden des ersten Packmaterialbogens mit dem zweiten Packmaterialbogen eine Oberseite des ersten Packmaterialbogens in den ersten und zweiten Bereichen mit einer Unterseite des zweiten Packmaterialbogens überlappend in Berührung gebracht werden. Hierdurch kann zusätzlich ein Eindringen beispielsweise von Wasser zwischen den ersten Packmaterialbogen und das Tragelement vermieden werden, was gerade bei einem Tragelement aus Holz günstig sein kann.

[0017] Gemäß einer Verbesserung des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Verpackung wird der erste Packmaterialbogen entlang des zweiten Abschnitts des Umfangs des Tragelements zusätzlich mit den Seitenflächen des Tragelements verbunden. Alternativ hierzu werden bei dieser Weiterentwicklung der erste Packmaterialbogen und der zweite Packmaterialbogen entlang des zweiten Abschnitts des Umfangs des Tragelements zusätzlich mit den Seitenflächen des Tragelements verbunden. Damit gestaltet sich das Öffnen der Verpackung und die Entnahme einzelner Gutstücke noch einfacher und praktischer, da bei dieser Ausgestaltung die ersten und zweiten Packmaterialbögen sich in dem zweiten Abschnitt nicht von dem Tragelement ablösen können. Somit wird ein geordnetes Öffnen und ggf. auch ein geordnetes erneutes Schließen erreicht, ohne dass die Packmaterialbögen verrutschen oder durcheinander geraten. Das Öffnen und ggf. das Schließen der Verpackung kann dann auch bei größeren Packstücken leicht von einer Person bewerkstelligt werden.

[0018] Bei einer weiteren Verbesserung wird der erste Packmaterialbogen entlang des ersten Abschnitts des Umfangs des Tragelements zusätzlich mit den Seitenflächen des Tragelements verbunden. Durch diese Maßnahme kann das spätere Öffnen der Verpackung

durch manuelles Lösen des ersten Packmaterialbogens von dem zweiten Packmaterialbogen erleichtert werden, da ein Festhalten des ersten Packmaterialbogens mit der Hand nicht notwendig ist.

[0019] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird der erste Packmaterialbogen für das Verbinden mit den Seitenflächen des Tragelements mittels eines stumpfen Dorns an die Seitenflächen des Tragelements angestept oder mit Hilfe von Heftklammern angeheftet. Alternativ werden der erste und der zweite Packmaterialbogen gemeinsam für das Verbinden mit den Seitenflächen des Tragelements mittels eines stumpfen Dorns an die Seitenflächen des Tragelements angestept oder mit Hilfe von Heftklammern angeheftet und dadurch entlang des zweiten Abschnitts des Umfangs des Tragelements miteinander verbunden. Durch diese Weiterbildung kann eine rationale und gleichwohl zuverlässige Befestigung an den Seitenflächen des Tragelements erzielt werden. Aber auch andere Arten des Heftens oder Steppens sind möglich.

[0020] Gemäß einer weiteren Weiterbildung werden der erste Packmaterialbogen und der zweite Packmaterialbogen entlang des zweiten Abschnitts des Umfangs des Tragelements durch Verschweißen miteinander verbunden. Durch das Verschweißen kann eine besonders gute Dichtigkeit der Verbindung in dem zweiten Bereich hergestellt werden.

[0021] In einer Ausgestaltung der Erfindung wird für das haftende Verbinden entlang des ersten Abschnitts ein doppelseitiges Klebeband in dem jeweiligen ersten Bereich auf den ersten Packmaterialbogen oder auf den zweiten Packmaterialbogen aufgebracht. Das Verbinden in dem ersten Bereich kann dadurch auf kostengünstige Weise bewirkt werden. Ferner erlaubt die Verwendung von doppelseitigem Klebeband eine örtlich sehr flexible Wahl der Position und Ausdehnung des ersten Bereichs, was gerade dann von Vorteil sein kann, wenn Packgüter oder Gutstapel ganz unterschiedlicher Größe, beispielsweise Stapel unterschiedlich zugeschnittener Bleche, nacheinander verpackt werden sollen. Das doppelseitige Klebeband kann bei dem Verpackungsvorgang direkt vor Ort nach Bedarf aufgeklebt werden. Weiterhin kann die aufgeklebte Menge des doppelseitigen Klebebandes variiert werden, um die zum Lösen der Verbindung in dem ersten Bereich aufzubringende Kraft einzustellen.

[0022] Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung werden der erste Packmaterialbogen und/oder der zweite Packmaterialbogen für das haftende Verbinden entlang des ersten Abschnitts des Umfangs des Tragelements zumindest in dem jeweiligen ersten Bereich mit einem Klebstoff beschichtet. Auf ein separates Klebeband kann dadurch verzichtet werden. Wird nur ein Teil einer jeweiligen Oberfläche des ersten und/oder des zweiten Packmaterialbogens, insbesondere in dem jeweiligen ersten Bereich, mit Klebstoff beschichtet, so kann darüber hinaus auch ein Ankleben eines oder beider der Packmaterialbögen an dem Packgut, etwa den Blechen, vermieden und die Entnahme von Packgut er-

möglicht werden. Durch diese Ausgestaltung kann auch sicher verhindert werden, dass an dem Packgut nach der Entnahme aus der Verpackung Klebstoffspuren verbleiben. Alternativ können der erste und zweite Packmaterialbogen bei dieser Ausgestaltung auch mit unterschiedlichen Beschichtungen versehen werden, welche derart ausgebildet werden, dass erst bei einer gegenseitigen Berührung dieser beiden Beschichtungen eine Haftwirkung erzielt wird.

[0023] Bei einer noch weiteren Ausgestaltung werden der erste Packmaterialbogen und/oder der zweite Packmaterialbogen für das haftende Verbinden entlang des ersten Abschnitts des Umfangs des Tragelements zumindest in dem jeweiligen ersten Bereich selbsthaftend ausgebildet. Dies kann insbesondere durch eine geeignete Materialwahl für den jeweiligen Packmaterialbogen erreicht werden. Zum Beispiel kann einer Packmaterialbögen oder können beide als elektrostatisch aufgeladene Folie oder als eine Folie, welche ohne Klebstoffbeschichtung bereits günstige Adhäsionseigenschaften aufweist, ausgebildet werden. Auf diese Weise kann auf Klebebänder und Klebstoffbeschichtungen verzichtet werden. Das Verfahren kann somit in besonders einfacher Weise durchgeführt und eine Verbindung besonders guter Dichtigkeit erreicht werden.

[0024] Gemäß einer Verbesserung der Erfindung werden die bereichsweise überlappenden ersten und zweiten Packmaterialbögen in dem ersten Bereich gegeneinander und gegen die Seitenflächen des Tragelements oder gegen die Seitenflächen des Packgutes gepresst, um die haftende Verbindung zu unterstützen. Dieses Andrücken kann beispielsweise mittels einer entlang der jeweiligen Seitenfläche geführten rotierenden Rolle, einer ebenso bewegten rotierenden Rundbürste oder auch einer entlang des ersten Abschnitts des Umfangs des Tragelements über die Oberseite des zweiten Packmaterialbogens streichenden Flachbürste bewirkt werden. Dadurch kann ein sauberes Anhaften der Packmaterialbögen aneinander in dem ersten Bereich sichergestellt werden, wodurch wiederum die Dichtigkeit der Verbindung entlang des ersten Abschnitts des Umfangs des Tragelements verbessert werden kann.

[0025] Bei einer Weiterbildung der Erfindung werden der erste Packmaterialbogen und der zweite Packmaterialbogen durch das Verbinden entlang des ersten Abschnitts und entlang des zweiten Abschnitts im Wesentlichen längs des gesamten Umfangs des Tragelements miteinander verbunden. Dadurch kann ein dichter Abschluss entlang des gesamten Umfangs des Tragelements herbeigeführt werden.

[0026] In einer Ausgestaltung werden sich an Ecken des Packgutes ergebende, vertikal verlaufende Falten, welche dort durch überschüssiges Material des ersten und zweiten Packmaterialbogens gebildet werden, flach an das Packgut und/oder an das Tragelement angelegt und an der Außenseite des zweiten Packmaterialbogens befestigt. Diese Befestigung kann beispielsweise durch Aufbringen eines Klebstoffes auf die Falte vor dem An-

legen, durch Aufkleben eines doppelseitigen Klebebandes auf die Falte vor dem Anlegen dieser oder durch Überkleben der Kante der Falte mit einem einseitig haftenden Klebeband erfolgen. Dadurch stehen die Falten an den Ecken nicht ab, stören nicht bei der Lagerung und können beim Transport nicht flattern.

[0027] Gemäß einer Ausgestaltung ist das Packgut nach dem Verbinden des ersten Packmaterialbogens und des zweiten Packmaterialbogens allseitig und insbesondere luft- und feuchtigkeitsdicht eingeschlossen. Dies ist für einen Schutz des Packgutes vor dem Zutritt von Feuchtigkeit und Schmutz von besonderem Vorteil.

[0028] Bei einer vorteilhaften Verbesserung der Erfindung wird zwischen das Packgut und den ersten Packmaterialbogen und/oder zwischen das Packgut und den zweiten Packmaterialbogen ein feuchtigkeitsbindender Stoff und/oder eine bei einer Lagertemperatur des Packgutes flüchtige, korrosionshemmende Chemikalie eingebracht. Alternativ hierzu können bei dieser Verbesserung der erste und/oder der zweite Packmaterialbogen an einer dem Packgut zugewandten Oberfläche wenigstens abschnittsweise mit einem derartigen Stoff und/oder einer derartigen Chemikalie versehen werden oder diesen enthalten. Feuchtigkeitsbindende Stoffe innerhalb der Verpackung sind, insbesondere bei luftdichtem Abschluss des Packguts gegenüber der Außenatmosphäre, vorteilhaft, da durch sie eine weitestgehende trockene Atmosphäre innerhalb der Verpackung erhalten werden kann. Auch wenn sich dann die zusammen mit dem Packgut, zum Beispiel dem Blechpaket, eingeschlossene Luftmasse durch niedrige Außentemperaturen, beispielsweise bei einem LKW-Transport im Winter, abkühlt, kann das Absetzen von Kondensationsfeuchtigkeit auf dem Packgut bei Unterschreiten des Taupunkts vermieden werden. Korrosionshemmende Chemikalien, beispielsweise so genannte VCIs (volatile corrosion inhibitors), ermöglichen durch Ausgasung während der Transport- und/oder Lagerdauer den Aufbau und längerfristigen Erhalt einer schützenden, korrosionshemmenden Atmosphäre zwischen den Packmaterialbögen und zum Beispiel den verpackten Blechen.

[0029] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung werden der erste und/oder der zweite Packmaterialbogen mit einer Kunststoffolie ausgebildet. Die Kunststoffolie kann insbesondere verschweißbar sein. Kunststoffolien bieten einen guten Schutz gegenüber Feuchtigkeit und auch Staub und erlauben die Herstellung dichter Verbindungen.

[0030] Bei einer alternativen Ausgestaltung können der erste und/oder der zweite Packmaterialbogen auch mit einem Papier, insbesondere einem kunststoffbeschichteten und/oder faserverstärkten Papier ausgebildet werden. Darüber hinaus kann es zweckmäßig sein, für den ersten und den zweiten Packmaterialbogen unterschiedliche Materialien zu wählen.

[0031] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Tragelement als eine Transportpalette aus Holz, Kunststoff oder Metall ausgebildet. Die erlaubt eine einfache

Handhabung des verpackten Packgutes beispielsweise mittels eines Flurförderzeugs. Insbesondere kann es sich auch um eine Palette mit standardisierten Abmessungen handeln, was sich bei Transport und Lagerung des Packgutes als vorteilhaft erweisen kann.

[0032] Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmalen der Erfindung. Insbesondere wird der Fachmann hierbei auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

[0033] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die in den schematischen Figuren der Zeichnung angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0034] Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 ein in Übereinstimmung mit einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung verpacktes Packgut in einer Explosionsansicht, zur Illustration eines Verfahrens gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 das in Übereinstimmung mit dem ersten Ausführungsbeispiel verpackte Packgut in einer Querschnittsansicht;

Fig. 3 das in Übereinstimmung mit dem ersten Ausführungsbeispiel verpackte Packgut in einer Draufsicht;

Fig. 4 ein Detail A, wie in der Schnittansicht der Figur 2 angedeutet, gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 5 ein Detail A', wie in der Schnittansicht der Figur 2 angedeutet, gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 6 ein Detail B, wie in der Schnittansicht der Figur 2 angedeutet, gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 7 ein Detail B', wie in der Schnittansicht der Figur 2 angedeutet, gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 8 ein in Übereinstimmung mit einer Variante der ersten bis fünften Ausführungsbeispiele verpacktes Packgut in einer perspektivischen Teilansicht;

Fig. 9 ein als Holzpalette ausgebildetes Tragelement;

- Fig. 10 einen Zwischenschritt eines Verfahrens zum Verpacken eines Packgutes gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Querschnittsansicht;
- Fig. 11 ein in Übereinstimmung mit dem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung verpacktes Packgut in einer Querschnittsansicht; und
- Fig. 12 ein in Übereinstimmung mit einer weiteren Variante des ersten bis fünften Ausführungsbeispiels verpacktes Packgut in einer perspektivischen Ansicht.

[0035] In den Figuren der Zeichnung bezeichnen dieselben Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Elemente und Merkmale, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

[0036] Figur 1 illustriert die Durchführung eines Verfahrens zum Verpacken eines Packgutes 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Explosionsansicht. Zum Verpacken des Packgutes 1, welches in Figur 1 als ein mit mehreren Gutstücken 1a, von denen der Übersichtlichkeit halber nur eines mit einem Bezugszeichen versehen ist, beispielsweise mehreren gleichartigen Blechtafeln, gebildeter Gutstapel dargestellt ist, wird zunächst ein Tragelement 2 bereitgestellt. Das Tragelement 2 dient zum Tragen des Packgutes 1 und kann insbesondere eine Palette, zum Beispiel aus Kunststoff, Holz, Metall oder einem anderen geeigneten Werkstoff, umfassen. Sodann wird auf das Tragelement 2 ein erster Packmaterialbogen 3 aufgelegt, zum Beispiel, wie in Figur 1 abgebildet, entlang einer vertikalen Richtung Z betrachtet, von oben. Bei dem ersten Packmaterialbogen 3 kann es sich beispielsweise um einen Bogen kunststoffbeschichteten und vorzugsweise faserverstärkten Papiers oder um eine Kunststofffolie geeigneter Dicke und Reißfestigkeit handeln. Anschließend wird das Packgut 1 auf dem ersten Packmaterialbogen 3 angeordnet. Hierzu kann das Packgut 1 als ganzer Gutstapel auf den auf dem Tragelement 2 aufliegenden ersten Packmaterialbogen 3 aufgesetzt werden, oder die Gutstücke 1a können einzeln aufgelegt werden. Vorzugsweise wird das Packgut 1 derart aufgelegt, dass es nicht seitlich über das Tragelement 2 vorsteht, wenngleich auch ein seitliches Vorstehen des Packguts 1 über das Tragelement 2 möglich ist. Nach dem Anordnen des Packgutes 1 auf dem ersten Packmaterialbogen 3 befindet sich ein in Figur 1 in doppelter gestrichelter Linie umrandet angedeuteter Abschnitt 4 des ersten Packmaterialbogens 3 zwischen dem Packgut 1 und dem Tragelement 2. Teile 5a-5d des ersten Packmaterialbogens 3 stehen über das Packgut 1 über. Die Teile 5a-5d hängen darüber hinaus seitlich über das Tragelement 2 hinab, falls der erste Packmaterialbogen 3 hinreichend groß bemessen ist. In einem nächsten Schritt wird ein zweiter Packmaterialbogen 6, welcher aus dem gleichen Material wie der erste Packmaterialbogen 3 ausgebildet sein

kann, auf eine Oberseite 7 des Packgutes 1 aufgelegt. Dabei stehen Teile 8a-8d über das Packgut über und hängen von der Oberseite 7 des Packguts 1 seitlich hinab. Auch der zweite Packmaterialbogen 6 kann zum Beispiel mit einem kunststoffbeschichteten und vorzugsweise faserverstärkten Papier oder mit einer Kunststofffolie ausgebildet werden. Die beiden Packmaterialbögen 3 und 6 können je nach Wunsch transparent oder nicht-transparent ausgeführt sein oder auch mit Informationen oder Handhabungshinweisen oder dergleichen bedruckt werden.

[0037] Daraufhin wird der erste Packmaterialbogen 3 bereichsweise mit dem zweiten Packmaterialbogen 6 verbunden. Dieses Verbinden erfolgt entlang zweier Abschnitte 11, 12 eines Umfangs des Tragelements 2, wobei in Figur 1 der erste Abschnitt 11 des Umfangs in punktierter Linie, der zweite Abschnitt 12 in strichpunktierter Linie angedeutet sind. Bei dem gezeigten ersten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die beiden Abschnitte 11, 12 jeweils etwa entlang der Hälfte des Umfangs, wobei sie jeweils etwa in der Mitte zweier gegenüberliegender Seitenflächen 13b, 13d des Tragelements 2 aneinandergrenzen. Die beiden anderen, ebenfalls einander gegenüberliegenden Seitenflächen des Tragelements 2 sind mit den Bezugszeichen 13a, 13c gekennzeichnet. Somit umfassen die ersten und zweiten Abschnitte 11 und 12 gemeinsam bei dem in Figur 1 gezeigten ersten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen den gesamten Umfang des Tragelements 2. Die ersten und zweiten Abschnitte 11, 12 können sich jedoch auch über unterschiedlich große Anteile des Umfangs des Tragelements 2 erstrecken. So könnte der erste Abschnitt 11 sich beispielsweise auf jenen Teil des Umfangs des Tragelements 2 beschränken, welcher der Seitenfläche 13c zugeordnet ist. In diesem Fall kann der zweite Abschnitt 12 sich über die Seitenflächen 13d, 13a und 13b erstrecken. Andererseits kann aber der erste Abschnitt 11 auch größer gewählt werden und den Umfang des Tragelements 2 im Bereich dreier Seitenflächen 13b, 13c, 13d umfassen, während der zweite Abschnitt 12 auf die vierte Seitenfläche 13d beschränkt bleibt.

[0038] Das Verbinden des ersten Packmaterialbogens 3 mit dem zweiten Packmaterialbogen 6 erfolgt entlang des ersten Abschnitts 11 in einem jeweiligen vorbestimmten ersten, in Figur 1 punktiert gekennzeichneten, Bereich 14 des ersten Packmaterialbogens 3 und des zweiten Packmaterialbogens 6. Ferner erfolgt das Verbinden entlang des zweiten Abschnitts 12 in einem jeweiligen vorbestimmten zweiten, in Figur 1 schraffiert gekennzeichneten, Bereich 15 des ersten Packmaterialbogens 3 und des zweiten Packmaterialbogens 6. Die beiden Packmaterialbögen 3 und 6 werden gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in dem ersten Bereich 14 auf eine Weise verbunden, welche sich von der Art der Verbindung in dem zweiten Bereich 15 unterscheidet. Entlang des ersten Abschnitts 11 werden die Packmaterialbögen 3 und 6 in dem ersten Bereich 14 haftend miteinander verbunden. Diese Haft-

verbindung im Bereich 14 ist einerseits dicht, beispielsweise gegenüber dem Eindringen von feuchter Luft, Staub und Wasser, und andererseits lösbar ausgebildet, und zwar insbesondere derart, dass die beiden Packmaterialbögen 3 und 6 entlang des Abschnitts 11 nach oder während des Transports oder der Lagerung zum Öffnen der Verpackung voneinander einfach mit der Hand gelöst werden können. Mit anderen Worten, eine Person kann die beiden in dem ersten Bereich 14 aufeinander haftenden Packmaterialbögen 3, 6 mit einem manuell leicht zu bewältigenden Kraftaufwand voneinander abziehen. Somit ist keinerlei Messer oder ähnliches notwendig, um Zugang zu dem verpackten Packgut 1 zu erlangen. Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn die Verbindung in dem ersten Bereich 14 derart ausgeführt ist, dass der erste und der zweite Packmaterialbogen 3 bzw. 6 in dem ersten Bereich 14 nach dem Öffnen der Verpackung erneut miteinander haftend und vorzugsweise auch dicht miteinander verbunden werden können, ohne dass es eines Werkzeugs bedarf. Damit kann zum Beispiel während der Lagerung das Packgut 1 inspiziert oder Teilmengen des Packguts 1, beispielsweise mehrere Blechtafeln 1a, entnommen und die Verpackung anschließend wieder in der Weise verschlossen werden, dass das Packgut 1 bzw. das verbleibende restliche Packgut auch danach noch vor Korrosion und Verschmutzung geschützt bleiben.

[0039] Hingegen werden der erste Packmaterialbogen 3 und der zweite Packmaterialbogen 6 entlang des zweiten Abschnitts 12 des Umfangs des Tragelements 2 in dem jeweiligen zweiten Bereich 15 derart miteinander verbunden, dass der erste und der zweite Packmaterialbogen in dem zweiten Bereich 15 nur durch ein Zerstören der Verpackung wieder voneinander gelöst werden können. Insbesondere ist die Verbindung in dem zweiten Bereich 15 in der Weise ausgebildet, dass die zum Trennen des ersten Packmaterialbogens 3 von dem zweiten Packmaterialbogen 6 entlang des zweiten Abschnitts 12 aufzubringenden Kräfte Wesentlich höher sind als jene Kräfte, die zum Ablösen der beiden Packmaterialbögen 3 und 6 voneinander in dem ersten Bereich 14 notwendig sind.

[0040] Zum Öffnen der Verpackung des gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung verpackten Packguts 1 werden somit die beiden Packmaterialbögen 3 und 6 in dem Bereich 14, möglichst entlang des gesamten ersten Abschnitts 11, mit der Hand auseinandergezogen, wodurch sich die haftende Verbindung dort löst. Bei geeigneter Wahl der Erstreckung des ersten und zweiten Abschnitts 11 bzw. 12, zum Beispiel in der Art, wie dies in Figur 1 angedeutet ist, kann dann der obere, zweite Packmaterialbogen 6 ein Stück in Pfeilrichtung 16 über das Packgut 1 zurückgeschlagen werden. Dadurch wird ein bequemer Zugang zu dem Packgut 1 erzielt und einzelne Gutstücke 1a können entnommen werden. Die nicht ohne Zerstörung der Verpackung lösbare Verbindung in dem zweiten Bereich 15 unterstützt das praktische und bequeme Öffnen und das Zurückschlagen des

zweiten Packmaterialbogens 6 und vermeidet ein unerwünschtes vollständiges Ablösen der beiden Packmaterialbögen 3, 6 hierbei. Die beiden Packmaterialbögen 3, 6 können somit auch bei größerem Packgut problemlos von einer Person geöffnet und zurückgeschlagen werden, ohne dass die Packmaterialbögen durcheinander geraten.

[0041] In Figur 2 ist das in Übereinstimmung mit dem Verfahren gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung verpackte Packgut 1 in einer Querschnittsansicht dargestellt. Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel werden die über das Packgut 1 überstehenden Teile des ersten Packmaterialbogens 3, von denen in Figur 2 beispielhaft nur die beiden Teile 5a, 5c sichtbar sind, von dem Packgut 1 weg und zu den Seitenflächen des Tragelements 2 hin gefaltet oder geklappt. Wie Figur 2 zeigt, wird hier beispielsweise der überstehende Teil 5c des ersten Packmaterialbogens 3 nach unten zu der Seitenfläche 13c des Tragelements 2 hin gefaltet, während auf der gegenüberliegenden Seite des Tragelements 2 das überstehende Teil 5a des ersten Packmaterialbogens 3 gegen die Seitenfläche 13a des Tragelements 2 gefaltet wird. Dadurch kann insbesondere bei dem Verbinden des ersten Packmaterialbogens 3 mit dem zweiten Packmaterialbogen 6 eine Oberseite 17 des ersten Packmaterialbogens 3 in dem ersten Bereich 14 und dem zweiten Bereich 15 mit einer Unterseite 18 des zweiten Packmaterialbogens 6 überlappend in Berührung gebracht werden.

[0042] Figur 3 zeigt das mittels des Verfahrens gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel verpackte Packgut 1 in einer Draufsicht, also entlang der vertikalen Richtung Z von oben gesehen. Wie Figur 3 erkennen lässt, sind das Packgut 1 und das Tragelement 2 in der Draufsicht hier beispielhaft im Wesentlichen rechteckig ausgebildet, wobei das erfindungsgemäße Verfahren jedoch auch bei Tragelementen und Packgütern anderer Form anwendbar ist und insbesondere auch dazu Anwendung finden kann, ein ganz unregelmäßig geformtes Packgut, zum Beispiel Blechtafeln mit beliebig zugeschnittener Außenkante, auf einer in der Draufsicht im Wesentlichen rechteckigen Palette zu verpacken. Das Tragelement 2 und das Packgut 1 werden in Figur 3 durch die beiden Packmaterialbögen 3, 6 verdeckt und sind daher nur gestrichelt angedeutet. Der auf das Tragelement 2 aufgelegte erste Packmaterialbogen 3 und der auf das Packgut 1 aufgelegte zweite Packmaterialbogen 6 werden vorzugsweise von einem flächigen Material, welches, wie bereits dargelegt, mit einem geeigneten Papier oder einer geeigneten Folie ausgebildet werden kann, das zum Beispiel von einer Rolle abgewickelt wird, abgetrennt. Dadurch kann sich zum Beispiel im Bereich der Ecken des Tragelements 2 und je nach Form des Packguts 1 auch im Bereich der Ecken des Packguts 1 durch Materialüberschuss eine Falte ergeben. In Figur 3 ergeben sich zum Beispiel die Falten 19a-d. Bevorzugt steht der Packmaterialbogen 3 über das Packgut 1 im Bereich aller Seitenflächen 13a-d vor. Ebenso wird der Packmaterialbo-

gen 6 vorzugsweise derart aufgelegt, dass das Packgut 1 in seiner Umfangsrichtung vollständig bedeckt wird. Auf diese Weise kann das Packgut 1 nach dem Verbinden des ersten Packmaterialbogens 3 mit dem zweiten Packmaterialbogen 6 allseitig sowie insbesondere luft-, staub- und feuchtigkeitsdicht eingeschlossen werden.

[0043] Figur 4 dient der Verdeutlichung eines Verfahrens zum Verpacken eines Packguts gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Verfahren und die mittels des Verfahrens erzeugte Verpackung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel weisen sämtliche Merkmale des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung auf, weswegen diese mit denselben Bezugszeichen wie bei jenem bezeichnet sind und auf deren erneute Beschreibung nachfolgend verzichtet wird. Bei dem Verfahren und der Verpackung in Übereinstimmung mit dem zweiten Ausführungsbeispiel wird zur Herstellung der haftenden und lösbaren Verbindung in dem ersten Bereich 14 entlang des ersten Abschnitts 11 des Umfangs des Tragelements 2 nun jedoch ein doppelseitiges Klebeband 21 verwendet. In Figur 4 ist die Anwendung des doppelseitigen Klebebandes 21 in dem ersten Bereich 14 in einem Detail A, dessen Position innerhalb des ersten Abschnitts 11 liegt und in Figur 2 angedeutet ist, gezeigt. Das doppelseitige Klebeband 21 kann bereits vor dem Auflegen des ersten Packmaterialbogens 3 auf das Tragelement 2 in dem vorbestimmten ersten Bereich 14 des ersten Packmaterialbogens 3 auf dessen Oberseite 17 durch Aufkleben befestigt werden. Alternativ hierzu kann das Aufkleben des Klebebandes 21 auf die Oberseite 17 auch erst nach dem Auflegen des ersten Packmaterialbogens 3 auf das Tragelement 2 erfolgen. Bevorzugt kann an der zweiten Klebeseite des Klebebandes 21, welche für ein Aufkleben auf die Unterseite 18 des zweiten Packmaterialbogens 6 in dessen erstem Bereich 14 vorgesehen ist, eine (nicht dargestellte) schützende Abdeckfolie belassen werden, welche erst dann abgezogen wird, wenn das Packgut 1 vollständig auf dem ersten Packmaterialbogen 6 angeordnet ist, der zweite Packmaterialbogen 6 auf die Oberseite 7 des Packgutes 1 aufgelegt wurde und die Verbindung längs des ersten Abschnitts 11 erfolgen soll. Um eine dichte Verbindung zwischen den ersten Bereichen 14 der Packmaterialbögen 3 und 6 zu unterstützen, kann es vorteilhaft sein, diese Bereiche 14 in Pfeilrichtung 22 gegeneinander anzudrücken. Dies kann mittels einer rotierenden Rolle, einer rotierenden Rundbürste oder auch, wie in Figur 4 beispielhaft abgebildet, mittels einer entlang einer Oberseite des zweiten Packmaterialbogens 6 geführten Flachbürste 23 erfolgen. Vorzugsweise wird das doppelseitige Klebeband 21 bei diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung in dem Bereich 14 entlang des gesamten Abschnitts 11 durchgehend auf die Oberseite 17 des ersten Packmaterialbogens 3 aufgeklebt, um einen möglichst dichten und auch wieder lösbaren Abschluss zu erreichen. Alternativ zu dem Vorstehenden kann das doppelseitige Klebeband 21 auch zunächst in dem ersten Bereich 14 des zweiten Packmaterialbogens 6 auf des-

sen Unterseite 18 aufgeklebt, nach dem Auflegen des zweiten Packmaterialbogens 6 auf das Packgut 1 ein eventuell vorgesehener Abdeckstreifen auf der anderen Klebefläche des Klebebandes 21 abgezogen und dann die Verbindung der beiden Packmaterialbögen 3, 6 hergestellt werden. In dem ersten Bereich 14 berühren sich die Oberseite 17 des ersten Packmaterialbogens 3 und die Unterseite 18 des zweiten Packmaterialbogens 6 somit durch Vermittlung des Klebebandes 21.

[0044] Ein Verfahren und eine Verpackung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel sind in Figur 5 anhand eines Details A', welches ebenfalls in Figur 2 gekennzeichnet ist, verdeutlicht. Auch das dritte Ausführungsbeispiel beinhaltet sämtliche Merkmale des ersten Ausführungsbeispiels, so dass auch hier die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. Der Unterschied des dritten gegenüber dem ersten und dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung liegt darin, dass nunmehr, wie Figur 5 zeigt, die haftende Verbindung dadurch hergestellt wird, dass entlang des ersten Abschnitts 11 in dem jeweiligen ersten Bereich 14 die Oberseite 17 des ersten Packmaterialbogens 3 und die Unterseite 18 des zweiten Packmaterialbogens 6 mit einem geeigneten Klebstoff beschichtet werden. Dieses Beschichten kann entweder bereits vor dem zuschneiden der Packmaterialbögen 3, 6 erfolgen oder auch während des Verpackens des Packguts 1, beispielsweise nachdem beide Packmaterialbögen 3 und 6 bereits aufgelegt sind, durchgeführt werden. Die Klebstoffbeschichtungen sind in Figur 5 mit den Bezugszeichen 24 und 25 versehen. Es kann auch vorteilhaft und für eine dichte Verbindung ausreichend sein, nur eine der Beschichtungen 24 oder 25 vorzusehen. Vorzugsweise wird der erste Packmaterialbogen 3 entlang des Abschnitts 11 des Umfangs des Tragelements 2 in dem ersten Bereich 14 an der Oberseite 17 mit einer Klebstoffbeschichtung 24 versehen, während auf die Klebstoffbeschichtung 25 verzichtet wird. Es kann aber stattdessen auch die Beschichtung 25 aufgebracht und die Beschichtung 24 weggelassen werden. Darüber hinaus ist es möglich, die Oberseite 17 des ersten Packmaterialbogens 3 oder die Unterseite 18 des zweiten Packmaterialbogens 6 oder beide vollflächig mit Klebstoff zu beschichten, wodurch eine besonders sichere haftende Verbindung erreicht werden kann, jedoch auch ein Verkleben mit dem Packgut 1 auftreten kann. Der Klebstoff, welcher für die Beschichtungen 24 und/oder 25 eingesetzt wird, wird gemäß diesem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung derart gewählt, dass die Verbindung der Packmaterialbögen 3 und 6 in dem ersten Bereich 14 lösbar und insbesondere auch durch erneutes Aufeinanderlegen und Andrücken haftend wiederherstellbar ist. Dadurch wird ein einfaches Öffnen der Verpackung ohne Werkzeug und auch ein praktisches und einfaches Wiederverschließen ermöglicht. Wie in Figur 5 dargestellt, erfolgt auch gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung ein Andrücken in Richtung 22, wobei zu diesem Zweck in Figur 5 beispielhaft eine rotierende Rolle 26 gezeigt ist. In einer Variante des

dritten Ausführungsbeispiels können statt der Klebstoffbeschichtungen 24, 25 der erste Packmaterialbogen 3, der zweite Packmaterialbogen 6 oder beide für das haftende Verbinden entlang des ersten Abschnitts 11 des Umfangs des Tragelements 2 zumindest in dem jeweiligen ersten Bereich 14 selbsthaftend ausgebildet werden, indem beispielsweise für die Packmaterialbögen ein Folienmaterial mit besonderen Adhäsionseigenschaften oder eine elektrostatisch aufgeladene Folie verwendet wird. Das Beschichten mit Klebstoff oder die selbsthaftende Ausbildung erfolgt wiederum vorzugsweise durchgehend entlang des gesamten Abschnitts 11, um eine möglichst dichte Verbindung der Packmaterialbögen 3, 6 längs des Abschnitts 11 zu gewährleisten.

[0045] Figur 6 zeigt, wie die Verbindung der Packmaterialbögen 3 und 6 entlang des zweiten Abschnitts 12 gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung erfolgen kann. Hierzu ist in Figur 6 ein in Figur 2 gekennzeichnetes Detail B dargestellt, dessen Position innerhalb des zweiten Abschnitts 12 liegt. Auch das vierte Ausführungsbeispiel weist sämtliche Merkmale des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung auf. Die ohne Zerstören der mittels des Verfahrens gemäß diesem Ausführungsbeispiel hergestellten Verpackung nicht lösbare Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Packmaterialbogen 3, 6 entlang des zweiten Abschnitts 12 in dem jeweiligen vorbestimmten Bereich 15 des ersten Packmaterialbogens 3 und des zweiten Packmaterialbogens 6 erfolgt gemäß Figur 6 durch Ansteppen beider Packmaterialbögen 3 und 6 gemeinsam mittels eines stumpfen Dorns 27. Der Dorn 27 wird in Richtung des Pfeils 28 zum Beispiel in die Seitenfläche 13a des Tragelements 2 gestoßen, wodurch die Packmaterialbögen 3 und 6 örtlich in den Werkstoff des Tragelements 2 eingedrückt und dadurch miteinander und mit dem Tragelement 2 verbunden werden. Das Ansteppen erfolgt bevorzugt längs des gesamten Abschnitts 12. Somit wird der Dorn 27 bei diesem Ausführungsbeispiel auch in Teile der Seitenflächen 13b und 13d eingestoßen. Das Ansteppen kann ferner in Form einer Anzahl von Anstepppunkten, aber auch in Gestalt einer entlang des Abschnitts 12 des Umfangs geführten durchgezogenen oder unterbrochenen, geraden oder beispielsweise wellenartig ausgebildeten Linie erfolgen. In einer Variante des vierten Ausführungsbeispiels kann die Verbindung in dem zweiten Bereich 15 längs des zweiten Abschnitts 12 auch mit Hilfe von Heftklammern erreicht werden. Zum Beispiel können ebenfalls in Pfeilrichtung 28 Heftklammern durch die beiden Packmaterialbögen 3 und 6 eingetrieben werden, wodurch der erste und der zweite Packmaterialbogen 3, 6 miteinander insbesondere zum Beispiel gegenüber Wasser, feuchte Luft oder Staub dicht, verbunden und an dem Tragelement 2 befestigt werden.

[0046] Figur 7 illustriert anhand eines Details B', dessen Position wiederum innerhalb des zweiten Abschnitts 12 liegt und in Figur 2 angedeutet ist, ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das fünfte Ausführungsbeispiel

umfasst wiederum sämtliche Merkmale des ersten Ausführungsbeispiels, wobei nun die Verbindung der Packmaterialbögen 3 und 6 in dem vorbestimmten zweiten Bereich 15 längs des zweiten Abschnitts 12 durch Verschweißen erfolgt. Hierzu wird eine Schweißeinrichtung 31 verwendet, wobei diese zum Beispiel mit einer Düse zum Aufbringen von Heißgas auf den zweiten Bereich 15 oder um einen beispielsweise elektrisch erhitzten Stempel handeln kann. Auch das Verschweißen kann punkt- oder linienförmig, im letzteren Fall geradlinig oder wellenartig erfolgen, wobei zur Erreichung einer guten Dichtigkeit der Verbindung ein linienförmiges, durchgehendes Verschweißen entlang des gesamten zweiten Abschnitts 12 des Umfangs des Tragelements 2 bevorzugt wird.

[0047] Gemäß einer Variante, welche Merkmale des vierten und fünften Ausführungsbeispiels der Erfindung kombiniert, kann es darüber hinaus auch vorteilhaft sein, nur den ersten Packmaterialbogen 3 entlang des Abschnitts 12 an das Tragelement 2, etwa an die Seitenfläche 13a und Teile der Seitenflächen 13b und 13d anzuheften oder mit Hilfe von Heftklammern anzuheften. Der zweite Packmaterialbogen 6 kann nachfolgend in dem zweiten Bereich 15 längs des Abschnitts 12, vorzugsweise durchgehend, mit dem zweiten Bereich 15 des ersten Packmaterialbogens 3, insbesondere unter Wärmeeinwirkung, dicht verschweisst werden.

[0048] Unter Bezugnahme auf die Figuren 4, 5, 6 und 7 sei angemerkt, dass die zu den Figuren 4 und 5 dargestellten Verfahren zur Verbindung der Packmaterialbögen 3 und 6 entlang des ersten Abschnitts 11 in beliebigen Kombinationen mit den unter Verweis auf die Figuren 6 und 7 erläuterten Verfahren zu deren Verbindung entlang des zweiten Abschnitts 12 des Umfangs des Tragelements 2 zur Anwendung kommen können.

[0049] Ferner kann es auch vorteilhaft sein, auch den ersten Packmaterialbogen 3 entlang des ersten Abschnitts 11 des Umfangs des Tragelements 2 zusätzlich mit den Seitenflächen, beispielsweise der Seitenfläche 13c, des Tragelements 2 zu verbinden. Dies erfolgt bevorzugt vor der Erzeugung der haftenden Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Packmaterialbogen 3 bzw. 6.

[0050] Wie die Figuren 4, 5, 6 und 7 außerdem zeigen, handelt es sich bei den jeweiligen ersten und zweiten Bereichen 14 und 15 um Randbereiche des ersten Packmaterialbogens 3 und des zweiten Packmaterialbogens 6.

[0051] Figur 8 zeigt, dass in Übereinstimmung mit einer Variante der ersten bis fünften Ausführungsbeispiele der Erfindung die an den Ecken entstehenden, vertikal verlaufenden Falten 19a bis 19d (vgl. hierzu die Draufsicht der Figur 3), welche aus überschüssigem Material des ersten und zweiten Packmaterialbogens 3, 6 gebildet sind, vorzugsweise flach an das Packgut 1 oder das Tragelement 2 oder an beide, insbesondere an deren Seitenflächen, angelegt und an einer Oberseite 32 des zweiten Packmaterialbogens 6 befestigt werden. Figur 8 zeigt

beispielhaft die Falte 19c. Die Befestigung der Falte 19c erfolgt beispielsweise, nachdem die Verbindung der Packmaterialbögen 3 und 6 entlang der Abschnitte 11 und 12 erzeugt wurde, durch Aufbringen eines Klebstoffes auf eine Seite der Falte 19c und nachfolgendes Anlegen dieser Seite der Falte 19c an die Oberfläche 32. Alternativ kann die Befestigung durch Aufkleben eines doppelseitigen Klebebandes auf die Falte 19c vor dem Anlegen dieser oder durch Überkleben einer Kante 34c der Falte 19c mit einem einseitigen Klebeband 33 erfolgen. Durch das Befestigen der Falten 19a-d stören diese nicht bei der Lagerung und können beim Transport auf einem offenen LKW auch nicht flattern. Darüber hinaus wird das Aussehen der Verpackung dadurch verbessert.

[0052] Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen ist das Tragelement 2 bevorzugt als eine Transportpalette aus Holz, Kunststoff oder Metall ausgebildet, was sich für eine einfache Handhabung des verpackten Packgutes als vorteilhaft erweisen kann. Wie Figur 9 zeigt, kann es darüber hinaus von Vorteil sein, wenn ein als Palette ausgebildetes Tragelement 2 im Wesentlichen ebene und hinreichend großflächige Seitenflächen 13a, 13b, 13c, 13d aufweist, wobei diese Seitenflächen, wie bei der in Figur 9 skizzierten Holzpalette, welche z. B. sechs verbundene Kanthölzer 35 aufweist, durchaus auch in der vertikalen Richtung Z versetzt angeordnet sein können. Die Seitenflächen 13a-d können einerseits bei der Herstellung der haftenden Verbindung längs des ersten Abschnitts 11 als Anliegefläche zur Unterstützung der Packmaterialbögen 3, 6 dienen und erlauben ein günstiges Befestigen der Packmaterialbögen 3 und/oder 6 an dem Tragelement 2 entlang des zweiten Abschnitts 12, falls ein derartiges Befestigen vorgesehen ist.

[0053] Die Figuren 10 und 11 verdeutlichen das Verpacken eines Packgutes 1' mit Gutstücken 1a' gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Auch bei dem sechsten Ausführungsbeispiel ist ein Tragelement 2' vorgesehen, auf das ein erster Packmaterialbogen 3' aufgelegt wird. Auf dem ersten Packmaterialbogen 3' wird das Packgut 1', wie in Bezug auf Figur 1 beschrieben, angeordnet. Das Packgut 1', das Tragelement 2' und der erste Packmaterialbogen 3' werden ferner in gleicher Weise ausgebildet wie in Bezug auf das erste Ausführungsbeispiel bereits beschrieben. Gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung werden jedoch im Unterschied zu den vorstehend erläuterten Ausführungsformen über das Packgut 1' überstehende Teile des ersten Packmaterialbogens 3', von denen in der Figur nur die überstehenden Teile 5a' und 5c' sichtbar sind, von dem Tragelement 2' weggeklappt und in Pfeilrichtung 36' nach oben, zu Seitenflächen des Packgutes 1' hin, gefaltet. Besitzt das Packgut 1' flächige Seiten, wie etwa bei dem in Figur 10 gezeigten Packgut 1', dessen Seitenflächen sich im Wesentlichen entlang der vertikalen Richtung Z erstrecken, dann können die überstehenden Teile 5a', 5c' vorteilhaft an das Packgut 1' angelegt werden. Eine Oberseite 17' des ersten Packmaterialbogens 3' weist nun zu dem Packgut 1' hin. Nun wird

ein zweiter Packmaterialbogen 6', wie ebenfalls in Bezug auf Figur 1 bereits erläutert, auf eine Oberseite 7' des Packgutes 1' aufgelegt. Auch gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung werden die ersten und zweiten Packmaterialbögen 3' und 6' miteinander entlang eines ersten Abschnitts eines Umfangs des Tragelements 2' haftend lösbar und insbesondere wiederverbindbar verbunden und entlang eines zweiten Abschnitts des Umfangs des Tragelements 2' in der Weise verbunden, dass sie dort nur durch Zerstören der Verpackung wieder voneinander gelöst werden können. Das Verbinden der Packmaterialbögen 3', 6' kann in gleicher Weise wie vorstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 7 erläutert erfolgen, wobei sich das sechste Ausführungsbeispiel dadurch von den vorhergehenden Ausführungsbeispielen unterscheidet, dass bei dem Verbinden des ersten Packmaterialbogens 3' mit dem zweiten Packmaterialbogen 6' eine Unterseite 37' des ersten Packmaterialbogens 3' in ersten und zweiten Bereichen 14', 15' mit einer Unterseite 18' des zweiten Packmaterialbogens 6' überlappend in Berührung gebracht wird.

[0054] Das Verbinden der Packmaterialbögen 3' und 6' in einem jeweiligen vorbestimmten ersten Bereich 14' längs eines ersten Abschnitts des Umfangs des Tragelements 2' und in einem jeweiligen vorbestimmten zweiten Bereich 15', wie durch die Details A" und B" in Figur 11 angedeutet, kann wie vorstehend zu den ersten bis fünften Ausführungsbeispielen erläutert durchgeführt werden. Bei dem sechsten Ausführungsbeispiel wird die Verbindung jedoch zwischen der Unterseite 18' des zweiten Packmaterialbogens 6' und der Unterseite 37' des ersten Packmaterialbogens 3', welche übereinandergelagt werden, hergestellt. Darüber hinaus unterscheidet sich das sechste Ausführungsbeispiel der Erfindung dadurch von den vorhergehenden, dass kein Befestigen der Packmaterialbögen 3', 6' an Seitenflächen des Tragelements 2' erfolgt.

[0055] Figur 12 zeigt ein Packgut, welches in Übereinstimmung mit einer weiteren Variante der ersten bis fünften Ausführungsbeispiele verpackt wurde. Um das Packgut noch besser auf dem Tragelement 2 festzuhalten, wird nach dem Auflegen und Verbinden der Packmaterialbögen 3 und 6 das entstandene Paket zusätzlich mit einer Umreifung 38 aus Stahl- oder Kunststoffband versehen. Um insbesondere den zweiten Packmaterialbogen 6 vor einer Beschädigung oder Perforation durch die Umreifung 38 oder auch vor Schäden beim Manipulieren des verpackten Packgutes zu schützen, sind zwischen dem zweiten Packmaterialbogen 6 und der Umreifung 38 im Bereich oberer Kanten des Packgutes Kantenschutzprofile 41 vorgesehen. Wie Figur 12 zeigt, können diese beispielsweise als Winkelprofile aus Kunststoff, Blech, Karton oder dergleichen ausgebildet sein. Derartige Kantenschutzprofile 41 können auch bei der Verpackung gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel vorgesehen werden.

[0056] Bei allen vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen ist es auch möglich, den ersten Packmaterialbo-

gen 3, 3' oder den zweiten Packmaterialbogen 6, 6' oder beide ganz oder teilweise mit einer Isolier- und/oder Polsterwirkung zu versehen. So kann beispielsweise für einen oder beide Packmaterialbögen 3, 3', 6, 6' eine Luftpolsterfolie, vorzugsweise mit im Wesentlichen glatter Oberfläche, eingesetzt werden.

[0057] Darüber hinaus kann es Vorteile bieten, zwischen das Packgut 1 und den ersten Packmaterialbogen 3, 3' und/oder den zweiten Packmaterialbogen 6, 6' einen feuchtigkeitsbindenden Stoff, beispielsweise ein Silicagel oder ähnliches, einzubringen. Dies kann bei feuchtigkeitsempfindlichem oder hygroskopischem Packgut 1, 1' nützlich sein, sich aber auch als günstig erweisen, wenn das Packgut 1, 1', wie etwa ein Blechstapel, unter Feuchtigkeitseinwirkung zur Korrosion neigt. Statt eines feuchtigkeitsbindenden Stoffes kann auch eine flüchtige, korrosionshemmende Chemikalie (auch volatile corrosion inhibitor oder VCI genannt) eingebracht werden. Dies kann dadurch erreicht werden, dass der erste Packmaterialbogen 3, 3' an seiner dem Packgut 1, 1' zugewandten Oberseite 17, 17' und/oder der zweite Packmaterialbogen 6, 6' an seiner Unterseite 18, 18' wenigstens abschnittsweise mit einem feuchtigkeitsbindenden Stoff versehen und/oder mit einer flüchtigen, korrosionshemmenden Chemikalie beschichtet werden. Durch das Ausgasen der korrosionshemmenden Chemikalie kann innerhalb der Verpackung eine das Packgut 1, 1' umgebende, schützende Atmosphäre hergestellt werden. Alternativ kann die gemäß den vorstehend erläuterten Ausführungsbeispielen der Erfindung hergestellte Verpackung für das Packgut 1, 1' zu diesem Zweck auch mit einem geeigneten Schutzgas gefüllt werden, bevor das Verbinden der Packmaterialbögen 3, 3', 6, 6' abgeschlossen wird.

[0058] Außerdem kann bei allen vorgenannten Ausführungsbeispielen innerhalb des ersten Abschnitts 11 die Verbindungsstelle der Packmaterialbögen 3, 3', 6, 6' mit einem - in den Figuren nicht gezeigten - Kontrollsiegel, beispielsweise einem selbstklebenden Abrissstreifen, überklebt werden, welcher beim Öffnen der Verpackung aufreißt. Dadurch kann verhindert werden, dass eine unbefugte Entnahme von Gutstücken 1a, 1a' unentdeckt bleibt.

[0059] Obwohl die Erfindung vorstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, ist sie nicht darauf beschränkt, sondern kann auf vielfältige Art und Weise modifiziert werden, ohne vom Gegenstand der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

[0060] Insbesondere ist die vorliegende Erfindung nicht auf Tragelemente in Gestalt rechteckiger Paletten oder auf quaderförmige Packgüter und Gutstapel beschränkt. Vielmehr kann auch Packgut anderer Formen auf rechteckigen oder anders geformten Tragelementen oder Unterlagen mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens verpackt werden.

[0061] Darüber hinaus ist es auch denkbar, nicht nur einen ersten und einen zweiten Abschnitt des Umfangs des Tragelements vorzusehen, sondern es kann auch

zweckmäßig sein, beispielsweise zwei erste und zwei zweite Abschnitte abwechselnd anzuordnen, wobei die Verbindung der Packmaterialbögen längs der ersten und zweiten Abschnitte wie vorstehend beschrieben durchgeführt wird.

Bezugszeichenliste

[0062]

10	1, 1'	Packgut
	1a, 1a'	Gutstück
	2, 2'	Tragelement
	3, 3'	erster Packmaterialbogen
15	4	Abschnitt (erster Packmaterialbogen)
	5a-5d	überstehender Teil (erster Packmaterialbogen)
	5a', 5c'	überstehender Teil (erster Packmaterialbogen)
20	6, 6'	zweiter Packmaterialbogen
	7, 7'	Oberseite (Packgut)
	8a-8d	überstehender Teil (zweiter Packmaterialbogen)
	11	erster Abschnitt (Umfang des Tragelements)
25	12	zweiter Abschnitt (Umfang des Tragelements)
	13a-13d	Seitenflächen (Tragelement)
	14, 14'	erster Bereich (erster/zweiter Packmaterialbogen)
30	15, 15'	zweiter Bereich (erster/zweiter Packmaterialbogen)
	16	Zurückschlagrichtung
	17, 17'	Oberseite (erster Packmaterialbogen)
	18, 18'	Unterseite (zweiter Packmaterialbogen)
35	19a-19d	Falten
	21	doppelseitiges Klebeband
	22	Andrückrichtung
	23	Flachbürste
	24	Klebstoffbeschichtung (erster Packmaterialbogen)
40	25	Klebstoffbeschichtung (zweiter Packmaterialbogen)
	26	Rolle
	27	Dorn
45	28	Einstoßrichtung
	31	Schweißeinrichtung
	32	Oberseite (zweiter Packmaterialbogen)
	33	Klebeband
	34c	Kante (Falte)
50	35	Kantholz
	36'	Faltrichtung (erster Packmaterialbogen)
	37'	Unterseite (erster Packmaterialbogen)
	38	Umreifung
	41	Kantenschutzprofil
55	X	horizontale Richtung
	Y	horizontale Richtung
	Z	vertikale Richtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken eines Packgutes (1; 1'), insbesondere eines mit mehreren Gutstücken (1a; 1a') gebildeten Gutstapels, mit den folgenden Schritten:
- Bereitstellen eines Tragelements (2; 2'), insbesondere einer Palette, zum Tragen des Packgutes (1; 1');
 Auflegen eines ersten Packmaterialbogens (3; 3') auf das Tragelement (2; 2');
 Anordnen des Packgutes (1; 1') auf dem ersten Packmaterialbogen (3; 3') in der Weise, dass ein Abschnitt (4) des ersten Packmaterialbogens (3; 3') zwischen dem Tragelement (2; 2') und dem Packgut (1; 1') zu liegen kommt und dass der erste Packmaterialbogen (3; 3') über das Packgut (1; 1') übersteht;
 Auflegen eines zweiten Packmaterialbogens (6; 6') auf eine Oberseite (7; 7') des Packgutes (1; 1') in der Weise, dass der zweite Packmaterialbogen (6; 6') über das Packgut (1; 1') übersteht; und
 bereichsweises Verbinden des ersten Packmaterialbogens (3; 3') mit dem zweiten Packmaterialbogen (6; 6'), wobei
 der erste Packmaterialbogen (3; 3') und der zweite Packmaterialbogen (6; 6') in einem jeweiligen vorbestimmten ersten Bereich (14; 14') entlang eines ersten Abschnitts (11) eines Umfangs des Tragelements (2; 2') haftend lösbar und insbesondere wiederverbindbar verbunden werden, und
 der erste Packmaterialbogen (3; 3') und der zweite Packmaterialbogen (6; 6') in einem jeweiligen vorbestimmten zweiten Bereich (15; 15') entlang eines zweiten Abschnitts (12) des Umfangs des Tragelements (2; 2') derart verbunden werden, dass der erste Packmaterialbogen (3; 3') und der zweite Packmaterialbogen (6; 6') in dem zweiten Bereich (15; 15') nicht ohne Zerstören der Verpackung voneinander lösbar sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem jeweiligen ersten Bereich (14; 14') und bei dem jeweiligen zweiten Bereich (15; 15') um Randbereiche des ersten Packmaterialbogens (3; 3') und des zweiten Packmaterialbogens (6; 6') handelt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein über das Packgut (1') überstehender Teil (5a', 5c') des ersten Packmaterialbogens (3') von dem Tragelement (2') weg zu Seitenflächen des Packgutes (1') hin gefaltet wird und insbesondere dass bei dem Verbinden des ersten Packmaterialbogens (3') mit dem zweiten Packmaterialbogen (6') eine Unterseite (37') des ersten Packmaterialbogens (3') in den ersten (14') und zweiten (15') Bereichen mit einer Unterseite (18') des zweiten Packmaterialbogens (6') überlappend in Berührung gebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein über das Packgut (1) überstehender Teil (5a-5d) des ersten Packmaterialbogens (3) von dem Packgut (1) weg zu Seitenflächen (13a-13d) des Tragelements (2) hin gefaltet wird und insbesondere dass bei dem Verbinden des ersten Packmaterialbogens (3) mit dem zweiten Packmaterialbogen (6) eine Oberseite (17) des ersten Packmaterialbogens (3) in den ersten (14) und zweiten (15) Bereichen mit einer Unterseite (18) des zweiten Packmaterialbogens (6) überlappend in Berührung gebracht wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Packmaterialbogen (3) entlang des zweiten Abschnitts (12) des Umfangs des Tragelements (2) zusätzlich mit den Seitenflächen (13a, 13b, 13d) des Tragelements (2) verbunden wird oder dass der erste Packmaterialbogen (3) und der zweite Packmaterialbogen (6) entlang des zweiten Abschnitts (12) des Umfangs des Tragelements (2) zusätzlich mit den Seitenflächen (13a, 13b, 13d) des Tragelements (2) verbunden werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Packmaterialbogen (3) entlang des ersten Abschnitts (11) des Umfangs des Tragelements (2) zusätzlich mit den Seitenflächen (13b, 13c, 13d) des Tragelements (2) verbunden wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Packmaterialbogen (3) für das Verbinden mit den Seitenflächen (13a-13d) des Tragelements (2) vorzugsweise mittels eines stumpfen Dorns (27) o. ä. an die Seitenflächen (13a-13d) des Tragelements (2) angesteppt oder vorzugsweise mit Hilfe von Heftklammern o. ä. angeheftet wird oder dass der erste (3) und der zweite (6) Packmaterialbogen gemeinsam für das Verbinden mit den Seitenflächen (13a, 13b, 13d) des Tragelements (2) mittels eines stumpfen Dorns (27) an die Seitenflächen (13a, 13b, 13d) des Tragelements (2) angesteppt oder mit Hilfe von Heftklammern angeheftet werden und dadurch entlang des zweiten Abschnitts (12) des Umfangs des Tragelements (2) miteinander verbunden werden.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Packmaterialbogen (3; 3') und der zweite Packmaterialbo-

gen (6; 6') entlang des zweiten Abschnitts (12) des Umfangs des Tragelements (2; 2') durch Verschweißen miteinander verbunden werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das haftende Verbinden entlang des ersten Abschnitts (11) ein doppelseitiges Klebeband (21) in dem jeweiligen ersten Bereich (14; 14') auf den ersten Packmaterialbogen (3; 3') oder den zweiten Packmaterialbogen (6; 6') aufgebracht wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Packmaterialbogen (3; 3') und/oder der zweite Packmaterialbogen (6; 6') für das haftende Verbinden entlang des ersten Abschnitts (11) des Umfangs des Tragelements (2; 2') zumindest in dem jeweiligen ersten Bereich (14; 14') mit einem Klebstoff beschichtet (24, 25) werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Packmaterialbogen (3; 3') und/oder der zweite Packmaterialbogen (6; 6') für das haftende Verbinden entlang des ersten Abschnitts (11) des Umfangs des Tragelements (2; 2') zumindest in dem jeweiligen ersten Bereich (14; 14') selbsthaftend ausgebildet werden.
12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Packmaterialbogen (3; 3') und der zweite Packmaterialbogen (6; 6') durch das Verbinden entlang des ersten Abschnitts (11) und entlang des zweiten Abschnitts (12) im Wesentlichen längs des gesamten Umfangs des Tragelements (2; 2') miteinander verbunden werden.
13. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Packgut (1; 1') nach dem Verbinden des ersten Packmaterialbogens (3; 3') und des zweiten Packmaterialbogens (6; 6') allseitig und insbesondere luft- und feuchtdicht eingeschlossen ist.
14. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen das Packgut (1; 1') und den ersten Packmaterialbogen (3; 3') und/oder zwischen das Packgut (1; 1') und den zweiten Packmaterialbogen (6; 6') ein feuchtigkeitsbindender Stoff und/oder eine bei einer Lager-temperatur des Packgutes flüchtige, korrosions-hemmende Chemikalie eingebracht wird oder dass der erste (3; 3') und/oder der zweite (6; 6') Packmaterialbogen an einer dem Packgut (1; 1') zugewandten Oberfläche (17, 18; 17', 18') wenigstens abschnittsweise mit einem derartigen Stoff und/oder einer derartigen Chemikalie versehen werden oder

er in diesem enthalten ist.

15. Verpackung für ein Packgut (1; 1'), insbesondere für einen mit mehreren Gutstücken (1a; 1a') gebildeten Gutstapel, hergestellt insbesondere mittels des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Verpackung ein Tragelement (2; 2'), insbesondere eine Palette, zum Tragen des Packgutes (1; 1') sowie einen ersten Packmaterialbogen (3; 3') und einen zweiten Packmaterialbogen (6; 6') aufweist und der erste (3; 3') und der zweite (6; 6') Packmaterialbogen bereichsweise miteinander verbunden sind, wobei der erste Packmaterialbogen (3; 3') und der zweite Packmaterialbogen (6; 6') in einem jeweiligen vorbestimmten ersten Bereich (14; 14') entlang eines ersten Abschnitts (11) eines Umfangs des Tragelements (2; 2') haftend lösbar und insbesondere wiederverbindbar verbunden sind und der erste Packmaterialbogen (3; 3') und der zweite Packmaterialbogen (6; 6') in einem jeweiligen vorbestimmten zweiten Bereich (15; 15') entlang eines zweiten Abschnitts (12) des Umfangs des Tragelements (2; 2') derart verbunden sind, dass der erste (3; 3') und der zweite (6; 6') Packmaterialbogen in dem zweiten Bereich (15; 15') nicht ohne Zerstören der Verpackung voneinander lösbar sind.

Claims

1. Method for packaging a product (1; 1') to be packed, in particular a stack of products formed from a plurality of product items (1a; 1a'), comprising the following steps:
- providing a carrying element (2; 2'), in particular a pallet, for carrying the product (1; 1') to be packed;
 - laying a first sheet (3; 3') of packing material on the carrying element (2; 2');
 - arranging the product (1; 1') to be packed on the first sheet (3; 3') of packing material, in such a way that a portion (4) of the first sheet (3; 3') of packing material comes to lie between the carrying element (2; 2') and the product (1; 1') to be packed, and the first sheet (3; 3') of packing material continues beyond the product (1; 1') to be packed;
 - laying a second sheet (6; 6') of packing material on the upper side (7; 7') of the product (1; 1') to be packed, in such a way that the second sheet (6; 6') of packing material continues beyond the product (1; 1') to be packed; and
 - connecting the first sheet (3; 3') of packing material to the second sheet (6; 6') of packing material in regions, wherein

- the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material are adhesively connected, so as to be detachable and in particular reconnectable, in a respective predetermined first region (14; 14') along a first portion (11) of a periphery of the carrying element (2; 2'), and the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material are connected, in a respective predetermined second region (15; 15') along a second portion (12) of the periphery of the carrying element (2; 2'), in such a way that the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material cannot be detached from one another in the second region (15; 15') without destroying the packaging.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the respective first region (14; 14') and the respective second region (15; 15') are edge regions of the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material.
 3. Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** a part (5a', 5c') of the first sheet (3') of packing material which continues beyond the product (1') to be packed is folded away from the carrying element (2') towards side faces of the product (1') to be packed, and in particular **in that**, when the first sheet (3') of packing material is connected to the second sheet (6') of packing material, the lower face (37') of the first sheet (3') of packing material is brought into overlapping contact with the lower face (18') of the second sheet (6') of packing material in the first (14') and second (15') regions.
 4. Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** a part (5a-5d) of the first sheet (3) of packing material which continues beyond the product (1) to be packed is folded away from the product (1) to be packed towards side faces (13a-13d) of the carrying element (2), and in particular **in that**, when the first sheet (3) of packing material is connected to the second sheet (6) of packing material, the upper face (17) of the first sheet (3) of packing material is brought into overlapping contact with the lower face (18) of the second sheet (6) of packing material in the first (14) and second (15) regions.
 5. Method according to claim 4, **characterised in that** the first sheet (3) of packing material is additionally connected to the side faces (13a, 13b, 13d) of the carrying element (2) along the second portion (12) of the periphery of the carrying element (2), or **in that** the first sheet (3) of packing material and the second sheet (6) of packing material are additionally connected to the side faces (13a, 13b, 13d) of the carrying element (2) along the second portion (12) of the periphery of the carrying element (2).
 6. Method according to either claim 4 or claim 5, **characterised in that** the first sheet (3) of packing material is additionally connected to the side faces (13b, 13c, 13d) of the carrying element along the first portion (11) of the periphery of the carrying element (2).
 7. Method according to either claim 5 or claim 6, **characterised in that**, for connection to the side faces (13a-13d) of the carrying element (2), the first sheet (3) of packing material is stitched, preferably by means of a blunt pin (27) or the like, or stapled, preferably by means of staples or the like, to the side faces (13a-13d) of the carrying element (2), or **in that**, for connection to the side faces (13a, 13b, 13d) of the carrying element (2), the first sheet (3) of packing material and the second (6) sheet of packing material are together stitched by means of a blunt pin (27) or stapled by means of staples to the side faces (13a, 13b, 13d) of the carrying element (2), and thus interconnected along the second portion (12) of the periphery of the carrying element (2).
 8. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material are interconnected along the second portion (12) of the periphery of the carrying element (2; 2') by heat-sealing.
 9. Method according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that**, for adhesive connection along the first portion (11), a double-sided adhesive tape (21) is applied to the first sheet (3; 3') of packing material or the second sheet (6; 6') of packing material in the respective first region (14; 14').
 10. Method according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that**, for adhesive connection along the first portion (11) of the periphery of the carrying element (2; 2'), the first sheet (3; 3') of packing material and/or the second sheet (6; 6') of packing material are coated with an adhesive (24, 25) at least in the respective first region (14; 14').
 11. Method according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that**, for adhesive connection along the first portion (11) of the periphery of the carrying element (2; 2'), the first sheet (3; 3') of packing material and/or the second sheet (6; 6') of packing material are made self-adhesive at least in the respective first region (14; 14').
 12. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, as a result of the connection along the first portion (11) and along the second portion (12), the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material are interconnected along substantially the entire pe-

riphery of the carrying element (2; 2').

13. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, after the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material have been connected, the product (1; 1') to be packed is enclosed on all sides, in particular in an airtight and moisture-proof manner.

14. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a hygroscopic substance and/or a corrosion-inhibiting chemical which is volatile at the storage temperature of the product to be packed are introduced between the product (1; 1') to be packed and the first sheet (3; 3') of packing material and/or between the product (1; 1') to be packed and the second sheet (6; 6') of packing material, or **in that** the first (3; 3') and/or the second (6; 6') sheet of packing material are provided with a substance of this type and/or a chemical of this type at least in portions on a surface (17, 18; 17', 18') facing the product (1; 1') to be packed, or said substance and/or chemical are contained therein.

15. Packaging for a product (1; 1') to be packed, in particular a stack of products formed from a plurality of product items (1a; 1a'), produced in particular by the method according to any one of claims 1 to 14, the packaging comprising a carrying element (2; 2'), in particular a pallet, for carrying the product (1; 1') to be packed, and a first sheet (3; 3') of packing material and a second sheet (6; 6') of packing material, and the first (3; 3') and the second (6; 6') sheet of packing material being interconnected in regions, wherein the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material are adhesively connected, so as to be detachable and in particular reconnectable, in a respective predetermined first region (14; 14') along a first portion (11) of a periphery of the carrying element (2; 2'), and the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material are connected, in a respective predetermined second region (15; 15') along a second portion (12) of the periphery of the carrying element (2; 2'), in such a way that the first sheet (3; 3') of packing material and the second sheet (6; 6') of packing material cannot be detached from one another in the second region (15; 15') without destroying the packaging.

Revendications

1. Procédé d'emballage d'un produit à emballer (1; 1'), en particulier d'une pile de produits formée de plusieurs pièces de produits (1a; 1a'), comprenant les étapes suivantes :

- fourniture d'un élément de support (2; 2'), en particulier d'une palette, pour porter le produit à emballer (1; 1') ;

- application d'une première feuille de matériau d'emballage (3; 3') sur l'élément de support (2; 2') ;

- disposition du produit à emballer (1; 1') sur la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') de telle sorte qu'un segment (4) de la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') se trouve entre l'élément de support (2; 2') et le produit à emballer (1; 1') et en ce que la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') fait saillie sur le produit à emballer (1; 1') ;

- application d'une seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') sur une face supérieure (7; 7') du produit à emballer (1; 1') de telle sorte que la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') fait saillie sur le produit à emballer (1; 1') ; et

- liaison par endroits de la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') avec la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6'), dans lequel

la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') sont reliées de manière détachable par adhérence, et en particulier peuvent être à nouveau reliées, dans une première zone respective prédéterminée (14; 14') le long d'un premier segment (11) d'une circonférence de l'élément de support (2; 2'), et la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') sont reliées dans une seconde zone respective prédéterminée (15; 15') le long d'un second segment (12) de la circonférence de l'élément de support (2; 2') de telle manière que la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') dans la seconde zone (15; 15') ne sont pas détachables l'une de l'autre sans détruire l'emballage.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première zone respective (14; 14') et la seconde zone respective (15; 15') sont des zones de bordure de la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et de la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6').

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une partie (5a', 5c') de la première feuille de matériau d'emballage (3') font saillie sur le produit à emballer (1') est repliée de l'élément de support (2') vers les faces latérales du produit à emballer (1') et en particulier **en ce que**, lors de la liaison de la première feuille de matériau d'emballage (3') avec la seconde feuille de matériau d'emballage (6'), une face inférieure (37') de la première feuille de maté-

riau d'emballage (3') est amenée en contact de chevauchement avec une face inférieure (18') de la seconde feuille de matériau d'emballage (6') dans les première (14') et seconde (15') zones.

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une partie (5a-5d) de la première feuille de matériau d'emballage (3) faisant saillie sur le produit à emballer (1) est repliée du produit à emballer (1) vers les faces latérales (13a-13d) de l'élément de support (2) et en particulier **en ce que**, lors de la liaison de la première feuille de matériau d'emballage (3) avec la seconde feuille de matériau d'emballage de matériau (6), une face supérieure (17) de la première feuille de matériau d'emballage (3) est amenée en contact de chevauchement avec une face inférieure (18) de la seconde feuille de matériau d'emballage (6) dans les première (14) et seconde (15) zones.
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la première feuille de matériau d'emballage (3) est en outre reliée avec les faces latérales (13a, 13b, 13d) de l'élément de support (2) le long du second segment (12) de la circonférence de l'élément de support (2) ou **en ce que** la première feuille de matériau d'emballage (3) et la seconde feuille de matériau d'emballage (6) sont en outre reliées avec les faces latérales (13a, 13b, 13d) de l'élément de support (2) le long du second segment (12) de la circonférence de l'élément de support (2).
6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la première feuille de matériau d'emballage (3) est en outre reliée avec les faces latérales (13b, 13c, 13d) de l'élément de support (2) le long du premier segment (11) de la circonférence de l'élément de support (2).
7. Procédé selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que**, pour la liaison avec les faces latérales (13a-13d) de l'élément de support (2), la première feuille de matériau d'emballage (3) est de préférence piquée au niveau des faces latérales (13a-13d) de l'élément de support (2) au moyen d'un outil contondant (27) ou similaire ou est de préférence attachée à l'aide d'agrafes ou similaires ou **en ce que** la première (3) et la seconde (6) feuilles de matériau d'emballage sont piquées ensemble au niveau des faces latérales (13a, 13b, 13d) de l'élément de support (2) au moyen d'un outil contondant (27) pour obtenir la liaison avec les faces latérales (13a, 13b, 13d) de l'élément de support (2) ou sont attachées à l'aide d'agrafes pour ainsi être reliées l'une à l'autre le long du second segment (12) de la circonférence de l'élément de support (2).
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') sont reliées l'une à l'autre le long du second segment (12) de la circonférence de l'élément de support (2; 2') par soudage.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, pour la liaison par adhérence le long du premier segment (11), un ruban adhésif double face (21) est appliqué sur la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') ou la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') dans la première zone respective (14; 14').
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, pour la liaison par adhérence le long du premier segment (11) de la circonférence de l'élément de support (2; 2'), la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et/ou la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') est et/ou sont recouverte(s) d'un adhésif (24, 25) au moins dans la première zone respective (14; 14').
11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, pour la liaison par adhérence le long du premier segment (11) de la circonférence de l'élément de support (2; 2'), la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et/ou la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') est et/ou sont auto-adhérente(s) au moins dans la première zone respective (14; 14').
12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') sont reliées l'une à l'autre sensiblement le long de toute la circonférence de l'élément de support (2; 2') par la liaison formée le long du premier segment (11) et le long du second segment (12).
13. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, après la liaison de la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et de la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6'), le produit à emballer (1; 1') est entouré sur toutes ses faces et en particulier de manière étanche à l'air et à l'humidité.
14. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, entre le produit à emballer (1; 1') et la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et/ou entre le produit à emballer (1; 1') et la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6'), un matériau hygroscopique et/ou un produit chimique anticorrosion volatil à une température de stockage du produit à emballer est appliqué ou **en ce que** la première (3; 3') et/ou la seconde (6; 6')

feuille(s) de matériau d'emballage est et/ou sont munie(s), au niveau d'une surface (17, 18 ; 17', 18') en regard du produit à emballer (1; 1'), au moins dans certaines régions, d'un tel matériau et/ou d'un tel produit chimique ou celui-ci est contenu dans celle-ci. 5

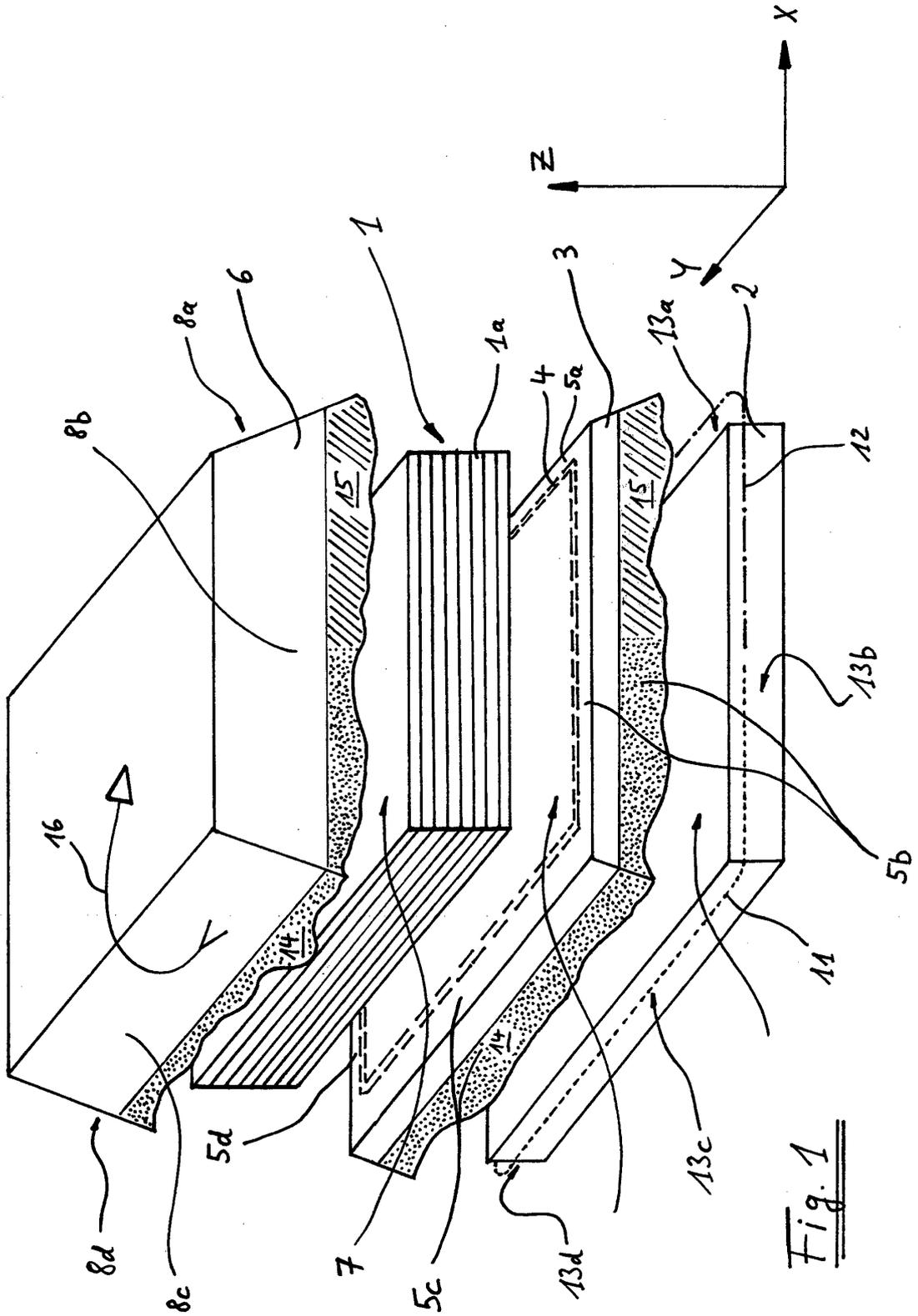
15. Emballage pour un produit à emballer (1; 1'), en particulier pour une pile de produits formée de plusieurs pièces de produits (1a ; 1a'), fabriqué en particulier au moyen du procédé selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel 10
- l'emballage présente un élément de support (2; 2'), en particulier une palette, pour porter le produit à emballer (1; 1') ainsi qu'une première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et une seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') et 15
- la première (3; 3') et la seconde (6; 6') feuilles de matériau d'emballage de matériau sont reliées l'une à l'autre par endroits, dans lequel
- la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') sont reliées de manière détachable par adhérence, et en particulier peuvent être à nouveau reliées, dans une première zone respective prédéterminée (14; 14') le long d'un premier segment (11) d'une circonférence de l'élément de support (2; 2') et 20
- la première feuille de matériau d'emballage (3; 3') et la seconde feuille de matériau d'emballage (6; 6') sont reliées dans une seconde zone respective prédéterminée (15; 15') le long d'un second segment (12) de la circonférence de l'élément de support (2; 2') de telle manière que la première (3; 3') et la seconde (6; 6') feuilles de matériau d'emballage dans la seconde zone (15; 15') ne sont pas détachables l'une de l'autre sans détruire l'emballage. 25 30 35

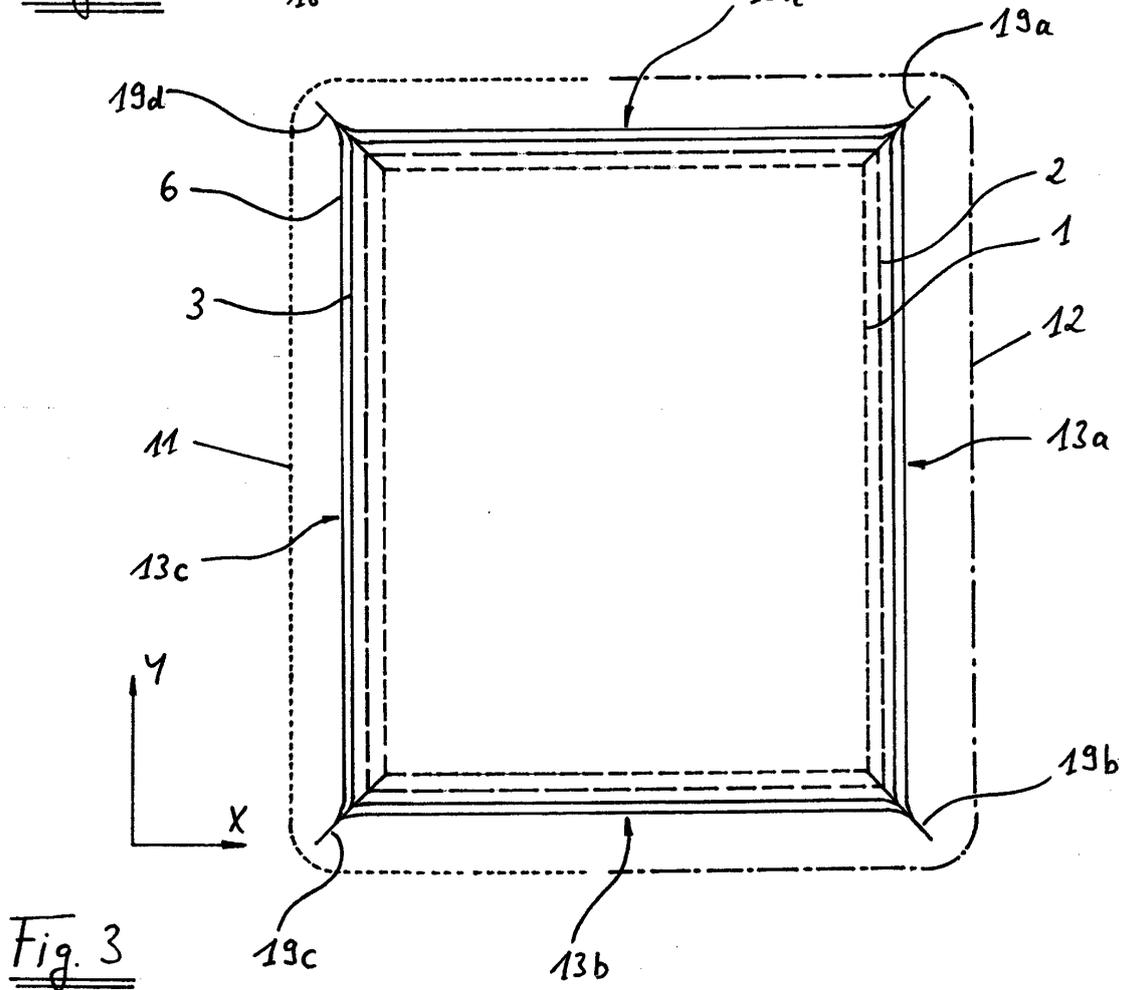
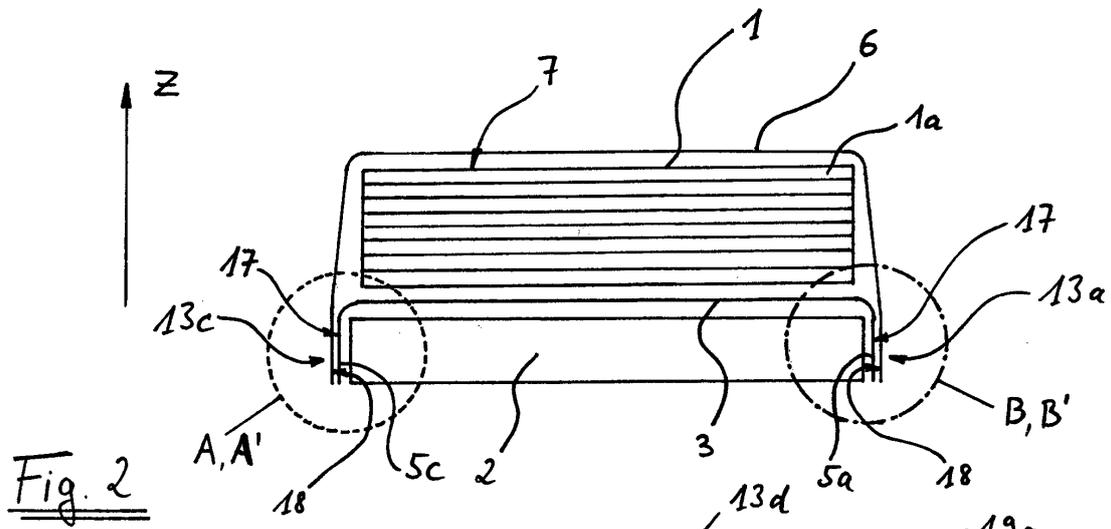
40

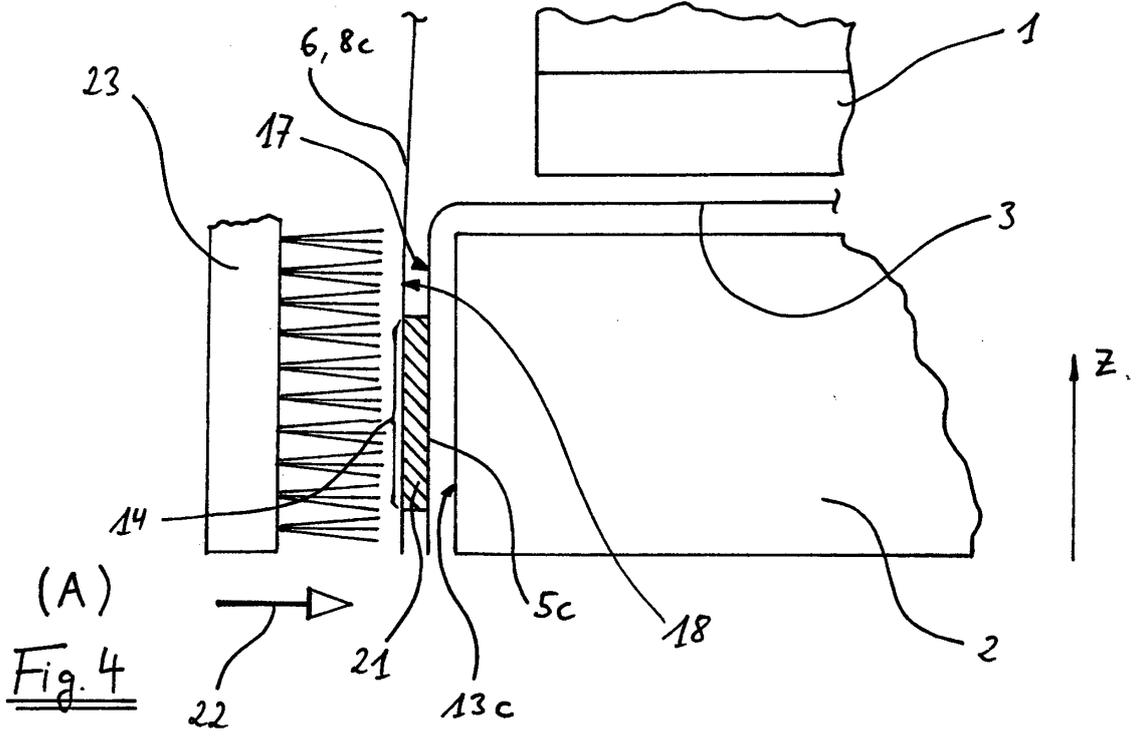
45

50

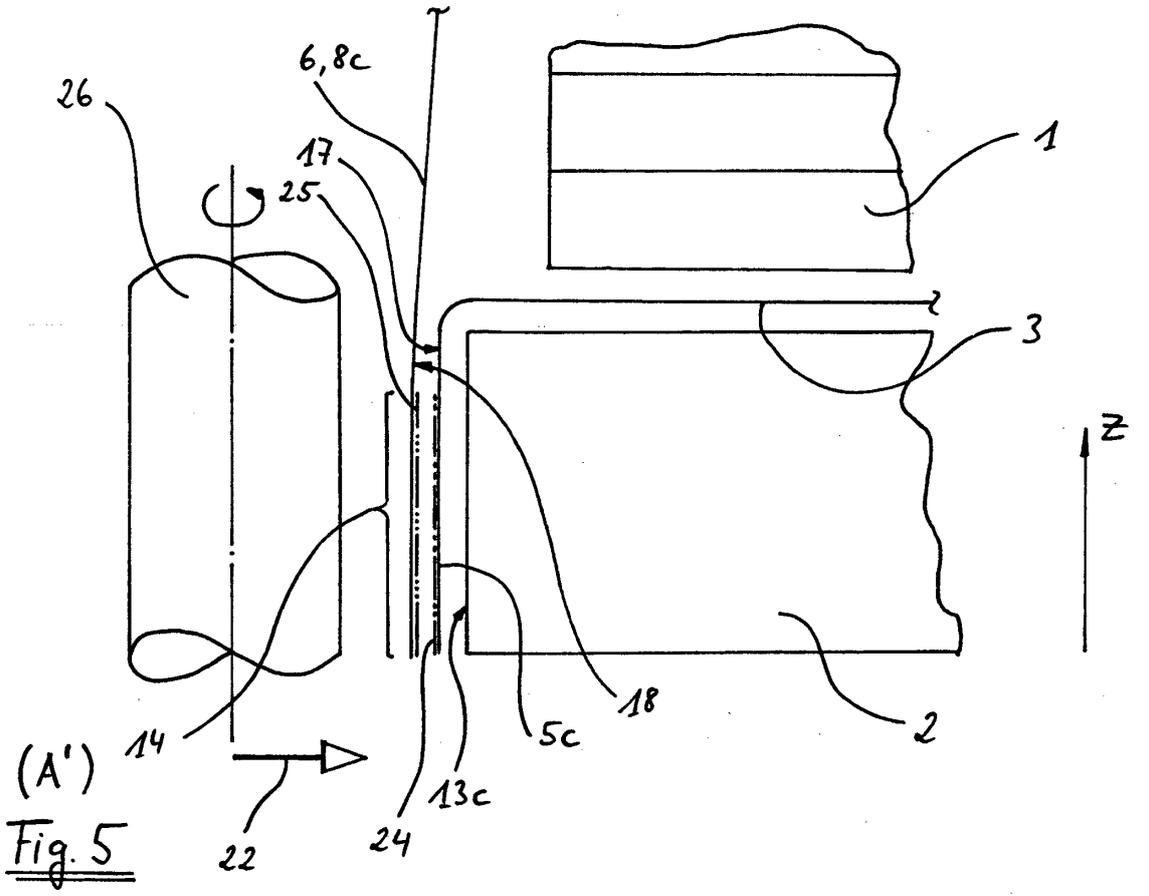
55



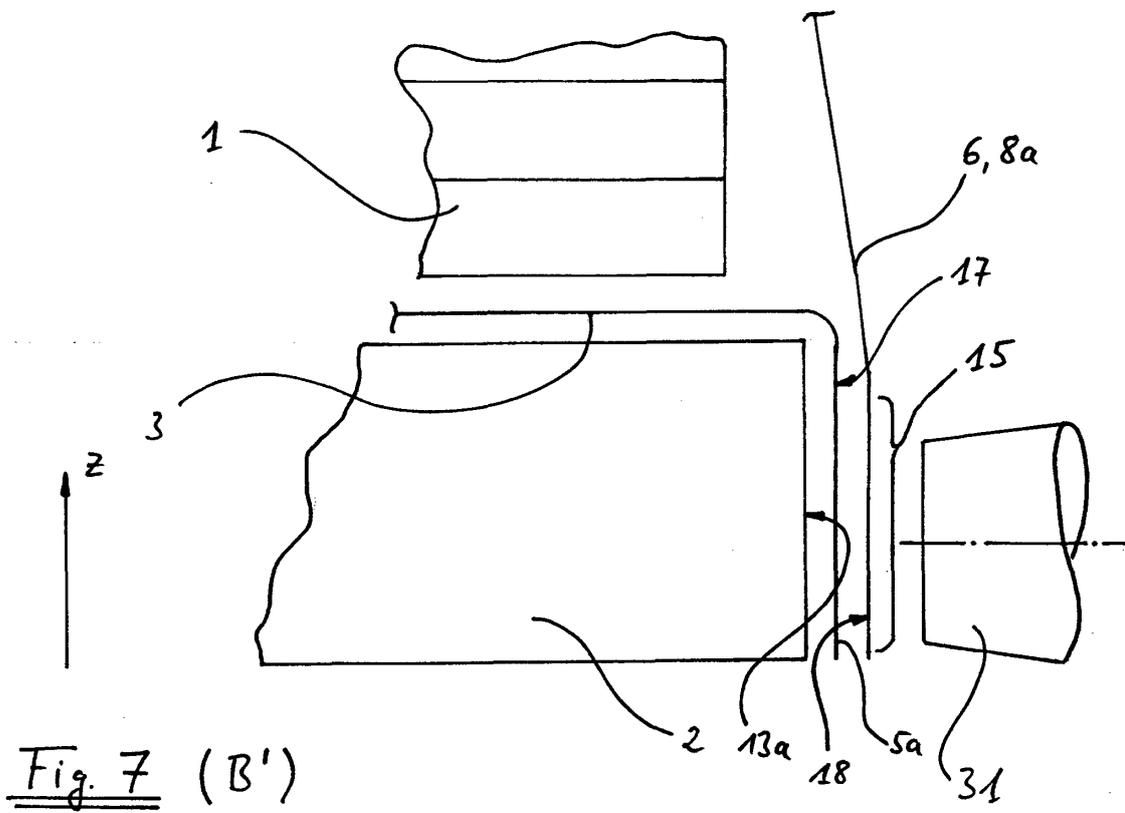
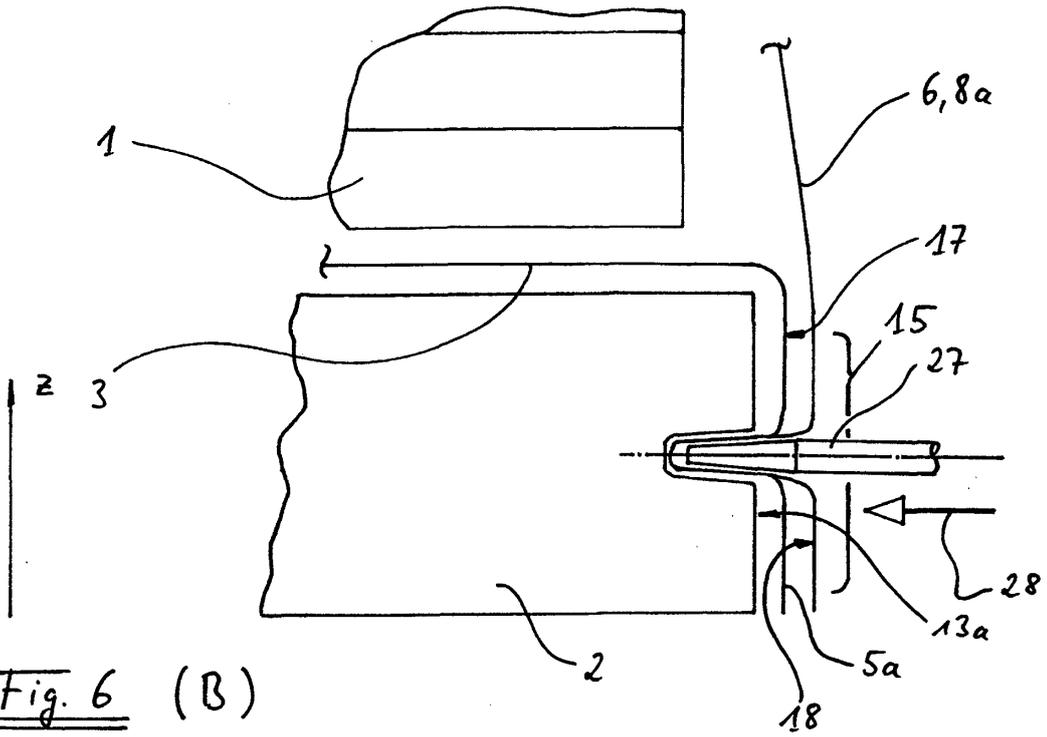




(A)
Fig. 4



(A')
Fig. 5



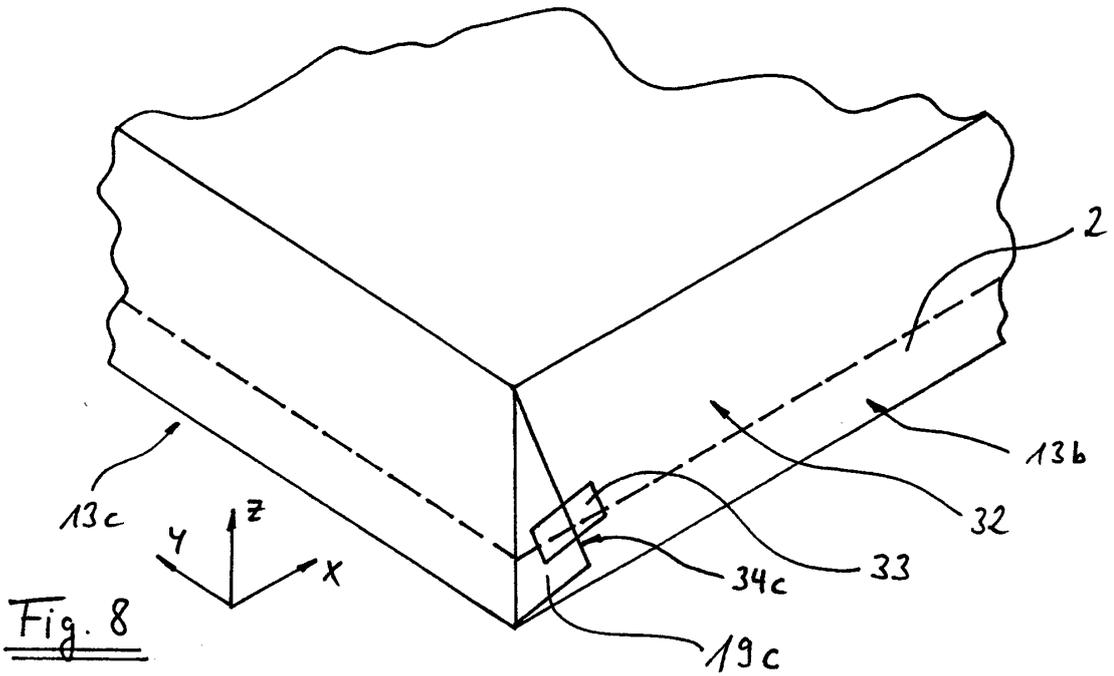


Fig. 8

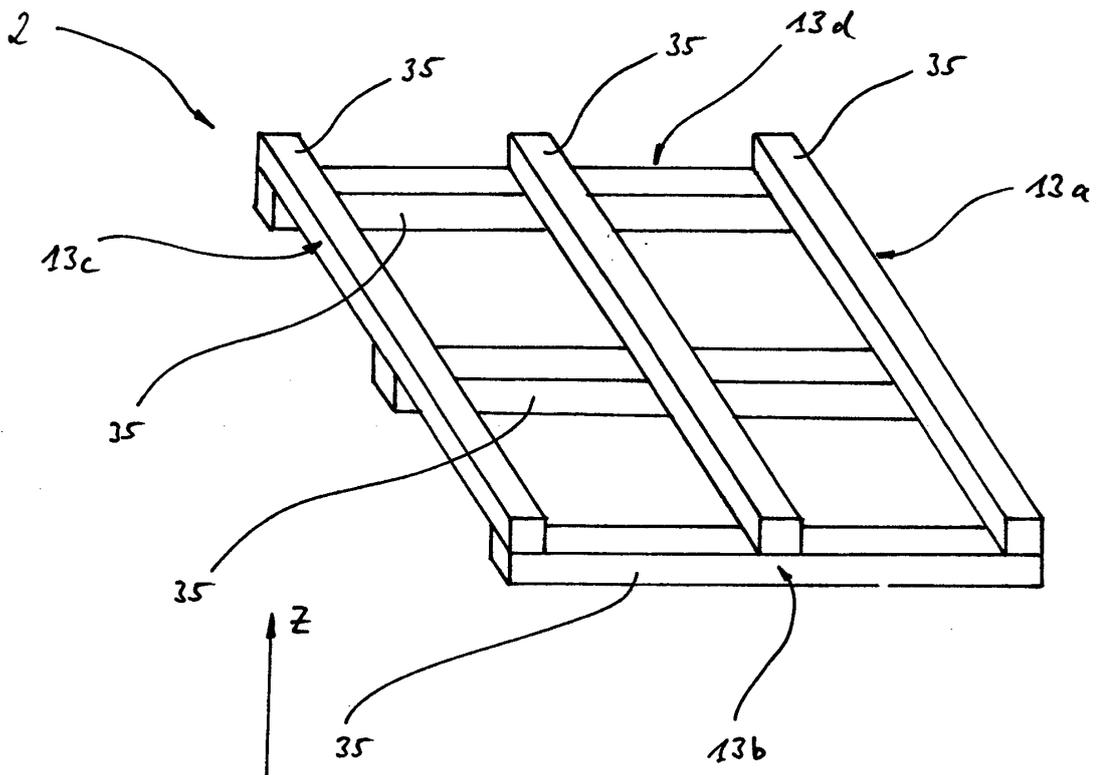


Fig. 9

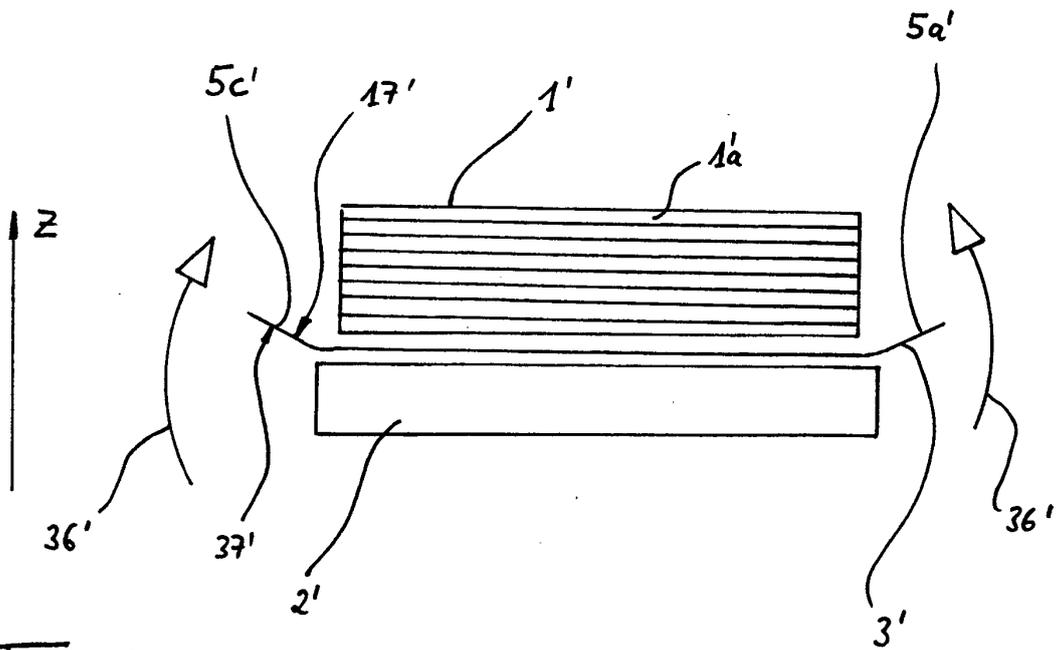


Fig. 10

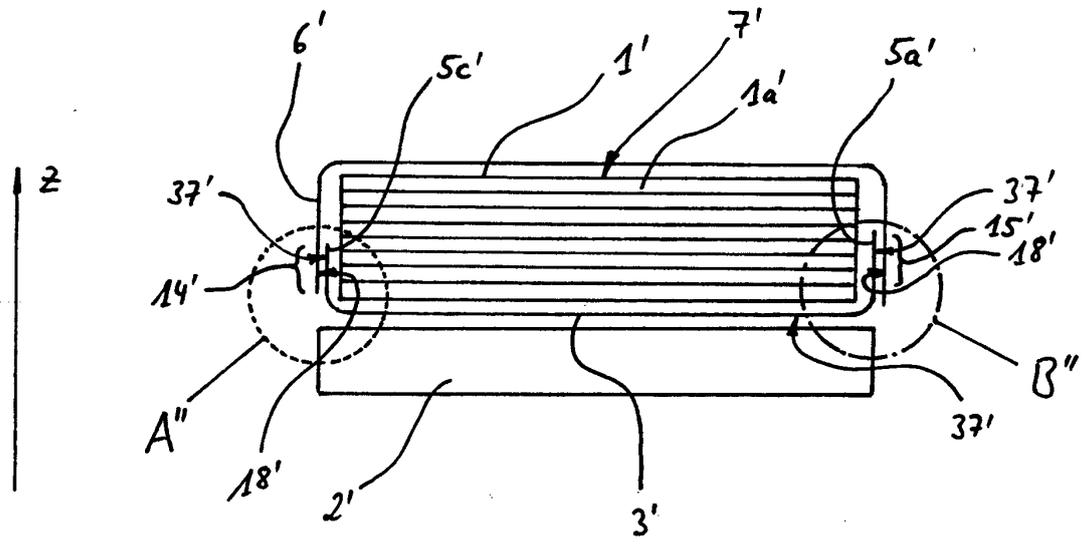


Fig. 11

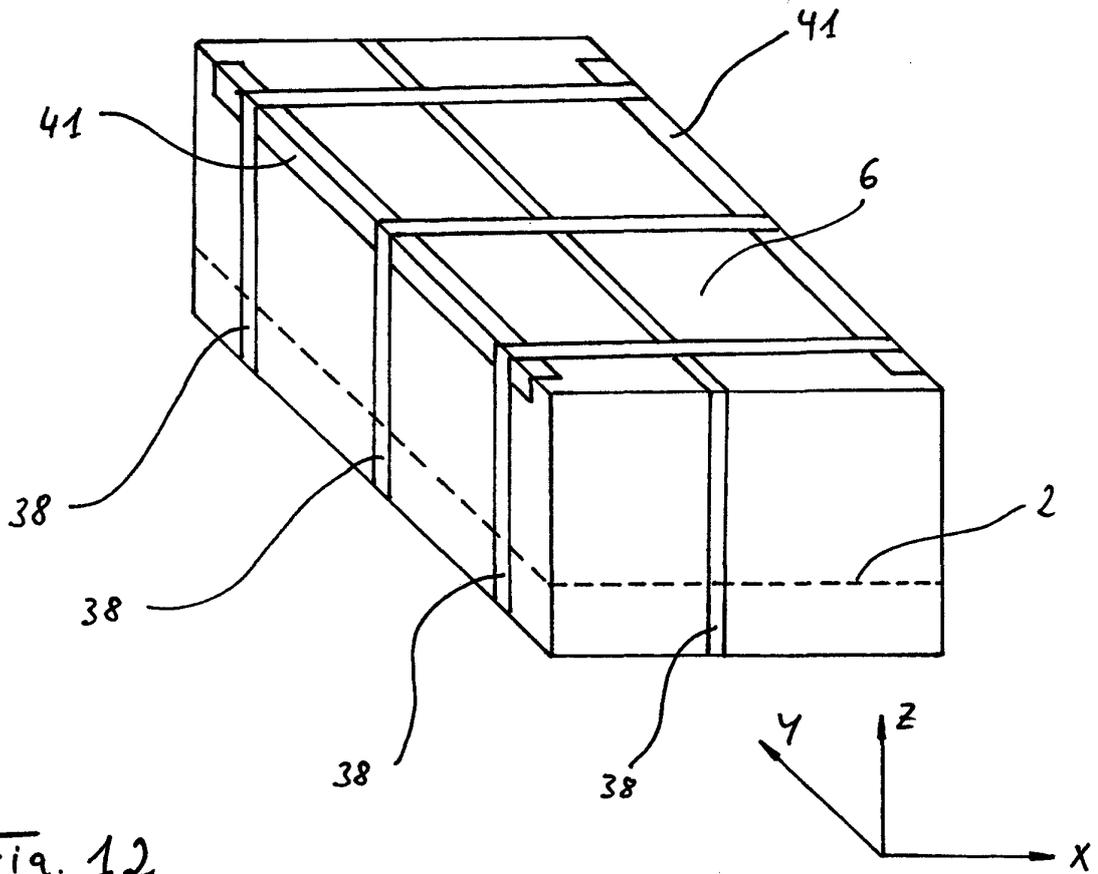


Fig. 12

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

- EP 0249534 A1 [0001]
- DE 3521416 A1 [0004]