



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
B65B 9/13 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07023274.9**

(22) Anmeldetag: **30.11.2007**

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

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Möllers GmbH**
59269 Beckum (DE)

(72) Erfinder:
• **Aka, Peter, Dipl.- Ing.**
59269 Beckum (DE)

• **Birkenfeld, Richard**
59269 Beckum (DE)
• **Frenzel, Norbert**
59494 Soest (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Verfahren zum Herstellen einer palettenlosen Verpackungseinheit**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer palettenlosen, mehrere zu einem Gutstapel (2) gestapelte Verpackungsgegenstände (4) umfassenden Verpackungseinheit (24), bei dem die Verpackungsgegenstände (4) derart gestapelt werden, dass wenigstens in einer Stapelebene mindestens zwei Eingriffsbereiche (10) für Gabelschenkel eines Hubladers gebildet werden, der Gutstapel (2) jedenfalls mit seinem Eingriffsbereich mit einer ersten Folie (14) umhüllt wird, der einseitig umhüllte Gutstapel (16) gewendet wird, so dass der die Eingriffsbereiche (10) aufweisende Teil des Gutstapels (16) nach unten kommt und der Gutstapel

(16) mit einer bis zu der ersten Folie (14) reichenden zweiten Folie (20) umhüllt wird. Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung einer palettenlosen Verpackungseinheit anzugeben. Zur Lösung dieses Problems wird vorgeschlagen, dass die erste und die zweite Folie jeweils aus einem Schlauch gebildet werden, dessen Umfang zunächst kleiner als der Umfang des Gutstapels ist und der vor dem Umhüllen des Gutstapels auf einen Umfang größer als der Umfang des Gutstapels gedehnt und mit elastischer Umfangsspannung an dem Gutstapel angelegt wird.

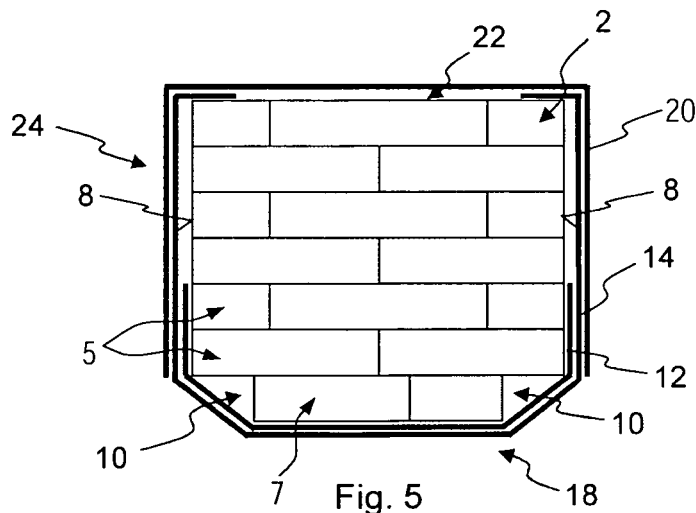


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer palettenlosen, mehrere zu einem Gutstapel gestapelte Verpackungsgegenstände umfassenden Verpackungseinheit, bei dem die Verpackungsgegenstände derart gestapelt werden, dass in wenigstens einer Stapelebene mindestens zwei Eingriffsbereiche für Gabelschenkel eines Hubladers gebildet werden, der Gutstapel jedenfalls mit seinem Eingriffsbereich mit einer ersten Folie umhüllt wird, der einseitig umhüllte Gutstapel gewendet wird, so dass der die Eingriffsbereiche aufweisende Teil des Gutstapels nach unten kommt und der Gutstapel mit einer vorzugsweise bis in die Eingriffsbereiche reichenden zweiten Folie umhüllt wird.

[0002] Ein solches Verfahren ist aus den auf die vorliegende Anmelderin zurückgehenden DE 26 14 558 und DE 27 02 613 bekannt. Bei diesem vorbekannten Verfahren wird als erste Folie eine Schrumpffhaube über den Gutstapel gezogen, welche nachfolgend durch Wärmeschrumpfen unter Verschweißen mit einer weiteren Kunststoffolie, die zuvor auf den Gutstapel gelegt worden ist, eng an den Gutstapel angelegt. Nach dem Wenden wird eine weitere Schrumpffolienhaube als zweite Folie über den Stapel gezogen und ebenfalls durch thermisches Schrumpfen unter Verschweißen mit den überlappenden Bereichen der ersten Folie an den Stapel geschrumpft.

[0003] Das gattungsgemäße Verfahren hat sich insbesondere zur Bildung von Verpackungseinheiten aus gestapelten Säcken, beispielsweise Beton-, Gips- oder Mörtelsäcken bewährt, und zwar insbesondere in solchen Gebieten, wo die Verwendung von Paletten zur Lagerung eines Gutstapels ungewöhnlich ist, und/oder die Rückführung von Paletten nach dem Entladen der Verpackungsgegenstände zu aufwendig wird.

[0004] Allerdings erfordert die Durchführung des gattungsgemäßen Verfahrens eine differenzierte Dosierung und Anwendung von Wärmeenergie zum Aufschumpfen der beiden Folien auf dem Gutstapel, insbesondere zum Verschweißen der beiden Folienlagen gegeneinander. Dieses Verschweißen wird als notwendig erachtet, die palettenlose Lage zu einer Einheit zu verbinden, die sich trotz der fehlenden ebenen Ablagefläche in Folge des Fehlens einer Palette mehrfach umschlagen und sicher transportieren lässt, ohne dass die Gefahr besteht, dass der Gutstapel seine Stabilität verliert.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung einer palettenlosen Verpackungseinheit anzugeben.

[0006] Zur Lösung dieses Problems wird mit der vorliegenden Erfindung ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 vorgeschlagen. Dieses unterscheidet sich von dem gattungsbildenden Stand der Technik dadurch, dass die erste Folie und die zweite Folie jeweils aus einem Schlauch gebildet werden, dessen Umfang zunächst kleiner als der Umfang des Gutstapels ist und der vor dem Umhüllen des Gutstapels auf einen Umfang

größer als der Umfang des Gutstapels gedehnt und mit elastischer Umfangsspannung an dem Gutstapel angelegt wird. Mit anderen Worten wird bei dem gattungsgemäßen Verfahren eine palettenlose Verpackungseinheit durch Stretchen von zwei Folienschläuchen und Überziehen über den Gutstapel in gegenläufiger Richtung mit Bezug auf die Höhenachse des Gutstapels erzeugt. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass auch mit gestretchten Folienschläuchen (wie beispielsweise offenbart in EP 1 013 549) eine palettenlose Verpackungseinheit hergestellt werden kann, die auch bei mehrfachem Umschlagen die notwendige Festigkeit und Form- und Maßhaltigkeit aufweist. Nach den überraschenden Versuchsergebnissen der Anmelderin kann eine so hergestellte Verpackungseinheit auch ohne eine die Ablagefläche bildende Palette zuverlässig hergestellt werden. Dabei ist dafür Sorge zu tragen, dass die Eingriffsbereiche umgebende Verpackungsgegenstände so gestapelt sind, dass die Eingriffsbereiche für die Gabelschenkel auch bei einem Aufspannen insbesondere der ersten Folie in einer Weise, dass diese die die Eingriffsbereiche umgebenden Kanten nach Art einer Tangente miteinander verbindet, das Einbringen der Gabelschenkel erlauben. Dies schließt die Möglichkeit nicht aus, dass die Eingriffsbereiche für Gabelschenkel benachbart zu einander gegenüberliegenden Seitenflächen des Gutstapels vorgesehen sind. Eingriffsbereiche für Gabelschenkel können beispielsweise auch dadurch gebildet werden, dass zwischen zwei Verpackungsgegenständen, die in einer Stapelebene angeordnet sind, ein Freiraum geschaffen wird. Üblicherweise wird man aber die Eingriffsbereiche an einander gegenüberliegenden Kanten des Gutstapels ausformen, so dass die Gabelschenkel eines Hubladers auch durch Zusammenfahren der zunächst seitlich neben dem Gutstapel verbrachten Gabelschenkel in die Eingriffsbereiche eingebracht werden können. Durch diesen Eingriff der Gabelschenkel ist es beispielsweise möglich, zunächst tangential zwei Kanten des Gutstapels überbrückendes Folienmaterial in den Eingriffsbereichen nach innen zu drängen, so dass die Gabelschenkel an dem den Gutstapel bildenden Lagen zur Anlage kommen.

[0007] Die Eingriffsbereiche werden üblicherweise durch eine sogenannte Sonderlage gebildet, die abweichend von den Normallagen des Gutstapels gestapelt ist und eine kleinere Grundfläche als diese hat. Bei identisch dimensionierten Verpackungsgegenständen, die den Gutstapel bilden, beispielsweise mit Schüttgut gefüllten Säcken, hat die Sonderlage weniger Verpackungsgegenstände als die Normallage. Zur Ausbildung der Eingriffsbereiche können auch mehrere Sonderlagen übereinander gestapelt sein, so dass sich ein Eingriffsbereich mit größerer Eingriffshöhe ergibt.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird die erste und die zweite Folie aus dem gleichen Schlauch gebildet. Dabei kann es sich um den identischen Schlauch handeln, sofern der zu umhüllende Gutstapel nach dem Wenden an derjeni-

gen Position mit der zweiten Folie überzogen wird, an der er auch mit der ersten Folie überzogen worden ist. Des Weiteren kann die erste Folie an der Außenseite und/oder die zweite Folie an der Innenseite mit einem Haftvermittler und/oder mit einer reiberrhöhenden Oberfläche versehen sein, so dass sich die im Überlappungsbereich der ersten und zweiten Folie vorgesehenen Abschnitte beider Folien gegeneinander verhaken und/oder aneinander anhaften.

[0009] Zur Erhöhung der Festigkeit der Verpackungseinheit insbesondere beim Transport wird gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, vor dem Umhüllen des Gutstapels mit der ersten Folie eine Haltelage auf den Gutstapel aufzulegen, und zwar derart, dass diese Haltelage die Eingriffsbereiche sowie benachbart hierzu vorgesehene Verpackungsgegenstände überdeckt. Die umhüllte Verpackungseinheit ist nach Fertigstellung durch die Haltelage insbesondere benachbart zu und über den Eingriffsbereichen verstärkt, so dass bei einem Anheben des Gutstapels durch den Hublader ein Durchsacken von Lagen des Gutstapels zwischen den Gabelschenkeln oder seitlich vorbei an einzelnen Gabelschenkeln wirksam verhindert wird. Bei der zuvor erwähnten bevorzugten Ausgestaltung sollten die Eingriffsbereiche unmittelbar benachbart zu einander gegenüberliegenden Längsseiten des Gutstapels, also an einander gegenüberliegenden Kanten des Gutstapels vorgesehen sein, so dass die Gabelschenkel eines Hubladers zunächst beidseitig an dem Gutstapel vorbeigeführt werden können und durch aufeinander Zufahren der Gabelschenkel erst in die Eingriffsbereiche und unter die erste Folie sowie die Haltelage gebracht werden können. Das Einbringen der Gabelschenkel erfolgt demnach im Wesentlichen ohne Zerstörung der Folien durch seitliches Zufahren, d.h. Zufahren der Gabelschenkel aufeinander zu.

[0010] Selbstverständlich können mehrere Haltelagen in der vorerwähnten Weise zunächst übereinander auf den Gutstapel aufgelegt werden, bevor dieser mit der ersten Folie umhüllt wird. Die Haltelage dient vornehmlich oder gar ausschließlich der mechanischen Verstärkung der Unterseite der Verpackungseinheit. Es kann dementsprechend eine Haltelage aus einer mit Gewebe verstärkten Folienbahn gebildet werden. Alternativ oder ergänzend kann die Haltelage aus einer mit einer Gitterstruktur verstärkten Bahn gebildet sein. Die Gitterstruktur kann bei dieser bevorzugten Weiterbildung eine durchlässige Gitterstruktur sein. Die einzelnen Stränge des Gitters wirken als Zugsehnern, welche den Boden der Verpackungseinheit versteifen. Die Haltelage kann aus einem Kunststofffolienmaterial, Pappe, oder einem Gewirke bestehen. Auch tafelförmige Elemente aus Holz oder Metall bzw. Kunststoff eignen sich zur Ausbildung der Haltelage.

[0011] An der Phasengrenze zwischen der Haltelage und der ersten Folienbahn können wiederum Mittel vorgesehen sein, die einen innigen Verbund zwischen den beiden Folienbahnen fördern. So kann beispielsweise ei-

ne Klebeverbindung zwischen der Haltelage und der ersten Folienbahn verwirklicht werden. Insbesondere bei einer bevorzugten Weiterbildung, bei welcher die erste und/oder die zweite Folie vor dem Umhüllen des Gutstapels zur Bildung einer Haube abgeschweißt und von einem das Folienmaterial zuführenden Strang der ersten und/oder der zweiten Folie abgetrennt wird, kann durch dimensionale Auslegung der Folie relativ zu der Grundfläche des Gutstapels und angemessene Verfahrensführung beim Überziehen des Gutstapels auf der späteren Unterseite, d.h. der Oberseite beim Überziehen der ersten Folie, eine gewisse Verspannung des Folienmaterials erreicht werden, die zu einer verbesserten Verbindung zwischen der Haltelage und dem ersten Folienmaterial führt. Sofern die Haltelage eine profilierte Gitterstruktur aufweist, kann diese durch hinreichendes Verspannen der ersten Folie auf der Oberseite des Gutstapels in das Folienmaterial der ersten Folie eingedrückt und so hierin verankert werden.

[0012] Die Haltelage kann beispielsweise beim Verfahren des gestapelten Gutstapels und Einbringen in eine erste Arbeitsstation, an der der Gutstapel mit der ersten Folie umhüllt wird, auf die die Eingriffsbereiche umfassende Oberseite aufgelegt werden. So kann beispielsweise eine nach unten hängende Haltelage von dem horizontal bewegten Gutstapel mitgenommen werden und nach Abziehen eines gewünschten Längenabschnitts eines zugeführten Endlosstranges die Folienbahn von diesem Strang geschnitten werden. Wünschenswert ist dabei eine Verfahrensführung, bei welcher die Haltelage nicht nur die Oberseite des Gutstapels beim Überziehen der ersten Folie überdeckt, sondern sich darüber hinaus zumindest ein Stück weit über die benachbarten einander gegenüberliegenden Seitenwände des Gutstapels erstreckt. Bei einer solchen Ausgestaltung führt das spätere Überziehen jedenfalls mit der ersten Folie dazu, dass die an der Seitenwand des Gutstapels anliegenden Längenabschnitte der Haltelage gegen diese angedrückt werden, so dass die Haltelage zusätzlich gegenüber dem Gutstapel fixiert wird. Hierdurch wird die Haltefunktion der Haltelage weiter verbessert, die dafür Sorge trägt, dass einzelne Verpackungsgegenstände der fertig verpackten Verpackungseinheit nicht beim Anheben nach unten durchsacken.

[0013] Als Haltelage kann auch eine kurze Schlauchhaube unter elastischer Längsdehnung an den Gutstapel angelegt werden, wodurch der Gutstapel im Bereich seiner späteren Unterseite durch eine Stretchhaube verstärkt wird. Diese kurze Schlauchhaube reicht üblicherweise zwei bis vier Lagen über den Gutstapel, erstreckt sich allerdings nicht über die gesamte Höhe desselben. Die kurze Schlauchhaube wird zur Vereinfachung der Verfahrensführung vorzugsweise aus dem Folienmaterial der ersten Folie gebildet, so dass die kurze Schlauchhaube und die durch die erste Folie gebildete, üblicherweise den gesamten Gutstapel höhenmäßig abdeckende Schlauchhaube mit der gleichen Vorrichtung hergestellt und an derselben Station über den Gutstapel ge-

zogen werden können.

[0014] Die Haltelage kann vor und/oder während bzw. nach dem Stapeln des Gutstapels aufgelegt bzw. ganz oder teilweise zwischen verschiedenen Lagen des Gutstapels angeordnet werden, um die Haltelage innerhalb des Gutstapels zu fixieren. Denkbar ist es auch, zunächst die Sonderlage auf eine Haltelage aufzubringen, die Haltelage über die einzige oder die oberste Sonderlage umzulegen und danach die Normallagen aufzustapeln. Der fertig gestapelte Gutstapel wird dann um 180° gedreht und mit der ersten Folie überzogen. Nach neuerlichem Drehen um 180° wird der Gutstapel dann mit der zweiten Folie überzogen.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann vor dem Überziehen der ersten Folie eine Bodenverstärkung auf den Gutstapel aufgelegt werden. Diese Bodenverstärkung kann beispielsweise aus Pappe, einer Folie oder eine Tafel aus Kunststoff, Holz oder Metall gebildet sein und wird insbesondere dann zur Anwendung kommen, wenn die Gutstapel beim Umschlagen auf der späteren Unterseite stehend geschoben werden. Die Bodenverstärkung schützt die unterste Lage des fertigen Gutstapels beim Transport und beim Umschlagen vor Beschädigung. Des Weiteren kann die Bodenverstärkung auch eine gewisse Steifigkeit aufweisen, und somit einen im Grunde steifen Boden bilden.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird die erste Folie von der die Eingriffsbereiche umfassenden Oberseite bis zum Bereich der Unterseite des Gutstapels über diesen gezogen. Durch diese Maßnahme wird die die Eingriffsbereiche umgebende und dort haltende erste Folie über die gesamte Höhe des Gutstapels an diesem festgelegt, so dass nicht zu befürchten ist, dass die erste Folie in Längsrichtung von dem Gutstapel abrutscht, wenn dieser von dem Hublader angehoben wird und sich in Folge dessen Verpackungsgegenstände der untersten Lage Schwerkraftrichtung verschieben und aus dem gestapelten Verbund ausbrechen wollen. Zur weiteren Verfestigung der Verpackungseinheit wird bei dieser bevorzugten Weiterbildung die zweite Folie nach dem Wenden im Wesentlichen über den gesamten Gutstapel gezogen, so dass sich die zweite Folie beim elastischen Anlegen gegen die Umfangsfläche des Gutstapels unter Zwischenlage der ersten Folie gegen den Gutstapel anlegt und die erste Folie zusätzlich fixiert. Dabei sollte die zweite Folie, die nach dem Wenden nun oben liegende bisherige Unterseite des Gutstapels abdecken, so dass der Gutstapel durch die elastisch gegen den Gutstapel angelegte Schlauchhaube oberseitig abgedeckt und gegen vor dem Eindringen von Verschmutzung und Feuchtigkeit geschützt ist.

[0017] Vorzugsweise wird die zweite Folie so über den Gutstapel gezogen, dass diese auf Höhe der Eingriffsbereiche endet. Die zweite Folie wird bevorzugt so über den Gutstapel gezogen, dass diese den Eingriff der Gabelschenkel eines Hubstaplers nicht oder nur wenig stört.

Vorzugsweise wird das zweite Folienmaterial in den Eingriffsbereichen am Ende des Überziehvorgangs gespendet, d.h. aktiv durch Antrieb von Reffrollen von diesen Reffrollen zugeordneten Reffingern freigegeben. Das Folienmaterial der zweiten Folie wird dementsprechend auf Höhe der Eingriffsbereiche diesen zugeführt. Aufgrund der Umfangsspannung, mit der die zweite Folie an den Gutstapel angelegt wird, wird das zunächst im Wesentlichen tangential zwei äußere Kanten des Gutstapels überbrückende Material der ersten Folie und/oder der Haltelage in den Eingriffsbereichen nach innen gedrängt, so dass die ursprüngliche Kontur des Gutstapels auch an der Außenseite der Folienbahnen zurückerhalten wird. Mit anderen Worten führt das Zuführen von vermehrtem Material der zweiten Folie in die randseitigen Eingriffsbereiche dazu, dass diese ohne Zerstörung des Folienmaterials leichter zugänglich für die Gabelschenkel eines Hubladers sind.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird das Folienmaterial zugeführt während sich eine die Folie umlenkende Oberkante der Reffinger stationär am oberen Ende der Eingriffsbereiche befindet, d.h. an derjenigen Stelle, wo die oberste Sonderlage endet. Bei dieser Verfahrensführung wird das zugeführte Folienmaterial unmittelbar unter die unterste Normallage gefördert, so dass sich das zunächst tangential zwischen zwei Kanten des Gutstapels erstreckende Material der ersten Folie bzw. der Haltelage im Eckbereich des Gutstapels einzieht und der Gutstapel danach konturabbildend von den Folien umhüllt ist.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung wird die erste und/oder die zweite Folie bzw. die kurze Schlauchhaube mit einer elastischen Umfangsdehnung von wenigstens 50%, vorzugsweise von wenigstens 70% bezogen auf den ungedehnten Umfang der Schlauchfolie an den Gutstapel angelegt. Denkbar sind Umfangsdehnungen von bis zu 150%, wodurch eine eng und kompakt gefasste Verpackungseinheit erhalten wird.

[0020] Weitere bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0021] Mit der vorliegenden Erfindung wird ferner eine nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Verpackungseinheit unter Schutz gestellt, die mehrere Lagen von übereinander gestapelten Verpackungsgegenständen umfasst, die derart gestapelt sind, dass in einer Stapelebene mindestens zwei Eingriffsbereiche für Gabelschenkel eines Hubladers gebildet sind und die eine die Oberfläche und jedenfalls Teile der Seitenfläche umhüllende Haube aus einem ersten Folienmaterial und eine in entgegen gesetzter Richtung hierzu über den Gutstapel gezogene Haube aus einem zweiten Folienmaterial umfasst, wobei die aus der ersten und der zweiten gebildeten Folie gebildete Schlauchhaube als Stretchhaube an dem Gutstapel angelegt sind, d.h. mit elastischer Umfangsdehnung an dem Gutstapel anliegen.

[0022] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit der Zeichnung. In dieser zeigen:

- Figur 1 einen gestapelten Gutstapel vor dem Umhüllen mit Folie;
- Figur 2 den in Figur 1 gezeigten Gutstapel nach dem Auflegen einer Haltelage;
- Figur 3 den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Gutstapel nach dem Überziehen mit einer ersten als Haube ausgebildeten Folie;
- Figur 4 den in Figur 3 gezeigten einmalig umhüllten Gutstapel nach dem Wenden;
- Figur 5 die nach neuerlichem Überziehen mit einer zweiten als Schlauchhaube ausgebildeten Folie vollständig umhüllte Verpackungseinheit;
- Figur 6 einen gestapelten Gutstapel vor dem Umhüllen mit Folie nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Figur 7 den in Figur 6 gezeigten Gutstapel nach dem Auflegen einer Haltelage;
- Figur 8 den mit der Haltelage umgebenden Gutstapel gemäß Figur 7 nach dem Aufstapeln einer Sonderlage;
- Figur 9 den in Figur 8 gezeigten Gutstapel nach dem Überziehen mit einer ersten als Haube ausgebildeten Folie;
- Figur 10 den in Figur 9 gezeigten einmalig umhüllten Gutstapel nach dem Wenden;
- Figur 11 die nach dem neuerlichen Überziehen mit einer zweiten als Schlauchhaube ausgebildeten Folie vollständig umhüllte Verpackungseinheit;
- Figur 12 die Einzelheit E gemäß Figur 11 kurz vor Beendigung des Überziehens mit der zweiten Folie; und
- Figur 13 die in Figur 12 gezeigte vergrößerte Einzelheit nach dem vollständigen Überziehen der zweiten Folie.

[0023] Die Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Gutstapels 2 mit mehreren in je einer Stapelebene zusammengefassten Verpackungsgegenständen 4, die vorliegend durch Zementsäcke gebildet sein sollen. Übereinander sind mehrere Ebenen von Verpackungs-

gegenständen 4 gestapelt. Jede Stapelebene hat in den Normallagen 5 die gleiche Anzahl von Verpackungsgegenständen 4, so dass sich ein im Wesentlichen quaderförmiger Gutstapel 2 ergibt. Lediglich die obere Lage ist als Sonderlage 7 ausgebildet und weist weniger Verpackungsgegenstände 4 auf, so dass am Rand des Gutstapels zwischen der Oberseite 6 und einander gegenüberliegenden Seitenflächen 8 Eingriffsbereiche 10 ausgebildet sind, die sich rechtwinklig zur Darstellungsebene der Zeichnung parallel zu den Seitenflächen 8 erstrecken, und zwar über die gesamte Tiefe des Gutstapels 2. Die Breite der Eingriffsbereiche 10, d.h. der Abstand zwischen der Seitenfläche 8 und der sich hierzu parallel erstreckenden Seitenfläche der oberen Verpackungsgegenstände 4.1; 4.2 ist so gewählt, dass die Gabelschenkel eines Hubladers nahezu oder vollständig unter die Normallagen 5 des Gutstapels 2 und damit in die Eingriffsbereiche 10 gefahren werden können.

[0024] Der so gestapelte Gutstapel 2 wird beispielsweise über eine Förderstrecke, wie beispielsweise ein Förderband in Richtung auf einen Haubenstretcher gefahren (vgl. EP 1 013 549). Auf dem Weg zu dem Haubenstretcher wird - wie Figur 2 verdeutlicht - eine Haltelage 12 auf die Oberseite 6 aufgelegt. Die Länge der Haltelage 12 ist derart bemessen, dass eine die Haltelage 12 bildende Flachbahn sowohl auf der Oberseite 6 sowie teilweise entlang der Seitenflächen 8 liegt. Die Haltelage 12 befindet sich bei Figur 2 in einem lose auf den Gutstapel 2 aufgelegten Zustand. In einem Haubenstretcher wird nunmehr in an sich bekannter Weise durch Ablängen eines endlos zugeführten Schlauchmaterials, endseitiges Verschweißen und Abschneiden eines Längenstücks des Schlauchmaterials eine Schlauchhaube aus einer ersten Folie 14 gebildet, die zunächst gerefft und durch Auseinanderfahren von Reffingern in Umfangsrichtung elastisch gedehnt, d.h. gestretcht wird, und zwar auf einen Umfang, der größer als die Grundfläche des Gutstapels 2 ist. Diese quer gestretchte Schlauchhaube wird nunmehr durch Abziehen von den Reffingern zunächst auf die Oberseite 6 und dann an die Seitenflächen 8 des Gutstapels 2 angelegt bei Relativbewegung zwischen den Reffingern und dem Gutstapel 2 in Höhenrichtung des Gutstapels 2. Üblicherweise werden dazu die Reffinger abgesenkt. Danach ist der Gutstapel 2 einseitig von der ersten Folie 14 umhüllt und oberseitig abgedeckt. Die Abdeckung erfolgt unter Zwischenlage der Haltelage 12. Die erste Folie 14 legt sich an die umfänglichen Wandungen des Gutstapels 2, d.h. die Seitenflächen 8 an und drückt somit die Bahn der Haltelage 12 gegen den Gutstapel 2 (vgl. Fig. 3).

[0025] Die Haltelage 12 hat eine Abmessung in Tiefenrichtung des Gutstapels 2 im Wesentlichen entsprechend der Tiefe des Gutstapels. Mit anderen Worten verlaufen die vorderen und hinteren Ränder der Haltelage 12 im Wesentlichen parallel zu der Vorder- und Rückseite des Gutstapels 2, d.h. denjenigen Seitenflächen, die den Umfang des Gutstapels 2 bilden und sich rechtwinklig zu den in der Zeichnung mit Bezugszeichen 8 gekennzeichnet-

neten Seitenflächen erstrecken.

[0026] Nach dem Überziehen der ersten Folie 14 wird der einseitig umhüllte und mit Bezugszeichen 16 gekennzeichnete Gutstapel gewendet, so dass eine beim Auflegen der Haltelage 12 und beim Überziehen der ersten Folie 14 die Oberseite 6 bildende Fläche nunmehr den Boden 18 des Gutstapels 16 bildet und sich unten befindet (vgl. Figur 4). In dieser Lage wird der einseitig umhüllte Gutstapel üblicherweise über eine Transportstrecke einem Haubenstretcher zugeführt. Dies kann derjenige Haubenstretcher sein, der die erste Folie 14 als Schlauchhaube über den Gutstapel 2 gezogen hat.

[0027] Wie aus Figur 5 ersichtlich, wird bei dem letzten Verfahrensschritt eine zweite Folie 20 ebenfalls als Schlauchhaube über den einseitig umhüllten Gutstapel 16 gezogen, und zwar so, dass sich die zweite Folie 20 auf der beim ersten Umhüllen die Unterseite 22 bildenden Fläche des Gutstapels 2 auflegt und sich auch an die umfänglichen Wandungen 8 des Gutstapels 2 zumindest unter horizontaler Vorspannung anlegt, und zwar unter Zwischenlage der ersten Folie 14, so dass sich eine mit Bezugszeichen 24 gekennzeichnete fertige Verpackungseinheit ergibt. Bei dieser drückt die erste Folie 14 die Haltelage 12 gegen die Seitenflächen 8 des Gutstapels 2. Des Weiteren wird durch die zweite Folie 20 und deren umfängliche elastische Dehnung beim Anlegen an den Gutstapel 2 die erste Folie 14 gegenüber dem Gutstapel 2 fixiert. Die zweite Folie reicht bei dem ersten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 5 bis zu der untersten Normallage 5.

[0028] Es ist eine Verpackungseinheit 24 geschaffen, die formstabil ist und auch ein mehrfaches Umschlagen verträgt. Die Gabelschenkel eines Hubladers werden üblicherweise zunächst seitlich an dem Gutstapel 2 vorbeigeführt und danach durch aufeinander zufahren seitlich in die Eingriffsbereiche 10 eingebracht. Hierbei kann das Material der ersten Folie 14 nach innen gedrängt werden. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt. So können besondere Mittel zur Anwendung kommen, um die erste Folie 14 und/oder die Haltelage 12 in den Eingriffsbereichen 10 zu verformen und konturnah an den Gutstapel 2 anzulegen. Hierzu kann das Folienmaterial mit dem Gutstapel mechanisch verbunden werden.

[0029] Bei dem in den Figuren 6 bis 13 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel wird zunächst der Gutstapel 2 mit sechs Normallagen 5 aus Verpackungsgegenständen 4 gestapelt. Danach wird die Haltelage 12 auf die Oberseite des Gutstapels 2 aufgebracht (vgl. Figur 7). Danach wird die Sonderlage 7 umfassend die Verpackungsgegenstände 4.1 und 4.2 auf die Oberseite des Gutstapels 2 unter Zwischenlage der Haltelage 12 gestapelt. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel wird lediglich eine Sonderlage 7 gebildet. Selbstverständlich können zwei, regelmäßig mit identischer Grundfläche ausgeformte Sonderlagen übereinander vorgesehen werden.

[0030] Der in Figur 8 gezeigte, fertig gestapelte Gut-

stapel 2 wird nunmehr mit der ersten Folie 14 umhüllt, die unter elastischer Umfangsdehnung an den Gutstapel angelegt wird. Die erste Folie 14 kann hierbei auch mit einer gewissen Längsdehnung an den Gutstapel angelegt werden, um diesen in Längsrichtung und in Umfangsrichtung durch elastische Dehnungsanteile der ersten Folie 14 zu verspannen.

[0031] Der in Figur 9 gezeigte einseitig umhüllte Gutstapel 2 wird nunmehr um 180° gedreht (vgl. Figur 10). Danach wird die zweite Folie 20 über den Gutstapel 2 gezogen und mit elastischer Umfangsdehnung ggf. ebenfalls mit einer gewissen Längsdehnung an den Gutstapel angelegt.

[0032] Dabei wird - wie Figuren 12 und 13 verdeutlichen - das Material der zweiten Folie 30 nach Art eines Kragens in mehreren dicht nebeneinander, ggf. auch übereinander liegenden Folienfalten in Eckbereiche 26 eingebracht, die zwischen der Sonderlage 7 und der untersten Normallage 5 durch die die Sonderlage 7 überragenden Verpackungsgegenstände 4 der untersten Normallage 5 gebildet sind. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird hierzu die Überziehbewegung angehalten, wenn Refffinger 28 einer nicht im Detail gezeigten Vorrichtung zum Aufspannen und Überziehen der Schlauchhaube über den Gutstapel 2 am oberen Ende der Eingriffsbereiche 10 befindlich sind. Den Reffingern 28 zugeordnete Reffrollen 30 werden nunmehr angetrieben, um das restliche Material der zweiten Folie 20 von dem Refffinger 28 freizugeben und dem Eckbereich 26 zuzuführen.

[0033] Der Beginn dieses Verfahrensschrittes ist in Figur 12 zu erkennen. Die zweite Folie 20 will aufgrund ihrer Umfangsdehnung nach innen relaxieren und drängt hierbei die erste Folie 14 in dem Eckbereich 26. Da die zweite Folie 20 mehrlagig in den Eckbereich 26 abgelegt wird (vgl. Figur 13) wird die von der zweiten Folie 20 in den Eckbereichen 26 erzeugte Umfangsspannung stärker als die Spannung der ersten Folie 14, die sich zunächst zwischen zwei Kanten 32, 34 des Gutstapels 2 erstreckt, nämlich einer Kante 34, die auf der Unterseite des gedrehten Gutstapels 2 gebildet ist, und einer Kante 32, die durch den unteren Rand der ersten Normallage 5 gebildet ist (vgl. Figur 10). Das sich zunächst tangential erstreckende Material der ersten Folie 14 wird dementsprechend zwischen den beiden Kanten 32, 34 konturgetreu durch die Umfangsspannung der zweiten Folie 20 an den Gutstapel 2 angelegt. Es ergeben sich im Wesentlichen rechteckige Eingriffsbereiche 10 für die Gabelschenkel eines Hubladers (vgl. Figur 13).

[0034] Das mit Rücksicht auf die Figuren 12 und 13 beschriebene Vorgehen kann auch genutzt werden, um die erste Folie (beispielsweise beim Überziehen gemäß Figur 9), in den Eingriffsbereichen 10 eng an die Kontur des Gutstapels anzulegen. Hierzu kann die erste Folie auf Höhe der Eingriffsbereiche 10 von den Reffingern 28 durch Antrieb der diesen zugeordneten Reffrollen 30 den Eingriffsbereichen 10 zugeführt werden. Zwar mag die Folie hierbei abhängig von ihren elastischen Eigen-

schaften und ihrer Vordehnung in Umfangsrichtung in Maßen auch zu der Oberseite 6 des Gutstapels gezogen werden. Sie kann aber auch in die Eingriffsbereiche gefördert werden, um eine Ausgestaltung zu verhindern, die beispielsweise in den Figuren 9 und 10 gezeigt ist und bei der sich die erste Folie 14 die beiden Kanten 32, 34 verbindend erstreckt.

[0035] Bei dieser Weiterbildung befinden sich die Reffinger, speziell die Oberkante der Reffinger im unteren Bereich der Eingriffsbereiche, d.h. in etwa auf Höhe des Übergangs zwischen der Sonderlage 7 und der Normallage 5 bei einem aufrechtstehenden Gutstapel vor dem Wenden (vgl. beispielsweise Figur 8).

Bezugszeichenliste

[0036]

2	Gutstapel
4	Verpackungsgegenstände
5	Normallage
6	Oberseite
7	Sonderlage
8	Seitenflächen
10	Eingriffsbereich
12	Haltelage
14	erste Folie
16	einseitig umhüllter Gutstapel
18	Boden
20	zweite Folie
22	Unterseite
24	Verpackungseinheit
26	Eckbereich
28	Reffinger
30	Reffrolle
32	Kante
34	Kante

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer palettenlosen, mehrere zum einem Gutstapel (2) gestapelte Verpackungsgegenstände (4) umfassenden Verpackungseinheit (24), bei dem die Verpackungsgegenstände (4) derart gestapelt werden, dass in wenigstens einer Stapelebene mindestens zwei Eingriffsbereiche (10) für Gabelschenkel eines Hubladern gebildet werden, der Gutstapel (2) jedenfalls mit seinem Eingriffsbereich mit einer ersten Folie (14) umhüllt wird; der einseitig umhüllte Gutstapel (16) gewendet wird, so dass der die Eingriffsbereiche (10) aufweisende Teil des Gutstapels (16) nach unten kommt und der Gutstapel (16) mit einer bis zu der ersten Folie (14) reichenden zweiten Folie (20) umhüllt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Folie (14) und die zweite Folie (20) jeweils aus einem Schlauch gebildet werden, des-

sen Umfang zunächst kleiner als der Umfang des Gutstapels (2) ist und der vor dem Umhüllen des Gutstapels (2) auf einen Umfang größer als der Umfang des Gutstapels (2) gedehnt und mit elastischer Umfangsspannung an den Gutstapel (2) angelegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Folie (14) und die zweite Folie (20) aus dem gleichen Schlauch gebildet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst eine Haltelage (12) die Eingriffsbereiche (10) und benachbart hierzu vorgesehene Verpackungsgegenstände (4) überdeckend auf den Gutstapel (2) aufgelegt wird und danach der Gutstapel (2) unter Zwischenlage der Haltelage (12) mit der ersten Folie (14) umhüllt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelage (12) als Folienbahn so auf den Gutstapel (2) aufgelegt wird, dass die Haltelage (12) sich jedenfalls teilweise über die gegenüberliegenden Längsseiten (8) des Gutstapels (2) erstreckt.
5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelage (12) als kurze Schlauchhaube unter elastischer Umfangsdehnung an den Gutstapel (2) angelegt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelage (12) aus dem Folienmaterial der ersten Folie (14) gebildet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelage (12) aus einer mit Gewebe verstärkten Folienbahn gebildet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelage (12) aus einer mit einer Gitterstruktur verstärkten Folienbahn gebildet wird.
9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Überziehen der ersten Folie (14) eine Bodenverstärkung auf den Gutstapel (2) aufgelegt wird.
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Folie (14) von der die Eingriffsbereiche (10) umfassenden Oberseite (6) bis zum Bereich der Unterseite (22) des Gutstapels (2) über diesen

gezogen wird und dass die zweite Folie (20) die nach dem Wenden nun nach oben zeigende Unterseite (22) des Gutstapels (16) abdeckend und im wesentlichen über den gesamten Gutstapel (16) gezogen wird.

11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Folie (20) in den Eingriffsbereichen (10) endet.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Folie (20) auf Höhe der Eingriffsbereiche (10) von das Folienmaterial beim Überziehen aufspannenden Reffingern (28) durch Antrieb von den Reffingern (28) zugeordneten Reffrollen (30) den Eingriffsbereichen (10) zugeführt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienmaterial zugeführt wird während sich eine die zweite Folie (20) umlenkende Oberkante der Reffinger (28) am oberen Ende der Eingriffsbereiche (10) befindet.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienmaterial den Eingriffsbereichen (10) so zugeführt wird, dass das zunächst im Wesentlichen tangential zwei Kanten (32, 34) des Gutstapels (2) überbrückende Material der ersten Folie (14) und/oder der Haltelage (12) in den Eingriffsbereichen (10) nach innen gedrängt wird.

15. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Folie (14; 20) mit einer elastischen Umfangsdehnung von wenigstens 50%, vorzugsweise von wenigstens 70% bezogen auf den ungedehnten Umfang der Folie (14, 20) an dem Gutstapel (2) angelegt wird.

16. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Folie (14) und/oder die zweite Folie (20) vor dem Umhüllen des Gutstapels (2) zur Bildung einer Schlauchhaube abgeschweißt und von einem das Folienmaterial der ersten und/oder zweiten Folie (14, 20) zuführenden Strang abgetrennt wird.

17. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Folie (14) auf Höhe der Eingriffsbereiche (10) von das Folienmaterial beim Überziehen aufspannenden Reffingern (28) durch Antrieb von den Reffingern (28) zugeordneten Reffrollen (30) den Eingriffsbereichen zugeführt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienmaterial zugeführt wird, während sich eine die erste Folie (20) umlenkende Oberkante der Reffinger (28) am unteren Ende der Eingriffsbereiche (10) befindet.

19. Verpackungseinheit (24) mit mehreren Lagen von übereinander gestapelten Verpackungsgegenständen (4), die derart gestapelt sind, dass in einer Stapelebene mindestens zwei Eingriffsbereiche (10) für Gabelschenkel eines Hubladers gebildet sind und mit einer Oberfläche (6) und jedenfalls Teile der Seitenflächen (8) umhüllenden Haube aus einem ersten Folienmaterial (14) und einer in entgegen gesetzter Richtung hierzu über den Gutstapel (2) gezogener Schlauchhaube aus einem zweiten Folienmaterial (20), wobei die aus der ersten Folie (14) und der zweiten Folie (20) gebildete Schlauchhaube als Stretchhauben an den Gutstapel (2) angelegt sind.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zum Herstellen einer palettenlosen, mehrere zum einem Gutstapel (2) gestapelte Verpackungsgegenstände (4) umfassenden Verpackungseinheit (24), bei dem die Verpackungsgegenstände (4) derart gestapelt werden, dass in wenigstens einer Stapelebene mindestens zwei Eingriffsbereiche (10) für Gabelschenkel eines Hubladers gebildet werden, der Gutstapel (2) jedenfalls mit seinem Eingriffsbereich mit einer ersten Folie (14) umhüllt wird; der einseitig umhüllte Gutstapel (16) gewendet wird, so dass der die Eingriffsbereiche (10) aufweisende Teil des Gutstapels (16) nach unten kommt und der Gutstapel (16) mit einer bis zu der ersten Folie (14) reichenden zweiten Folie (20) umhüllt wird, dass die erste Folie (14) und die zweite Folie (20) jeweils aus einem Schlauch gebildet werden, dessen Umfang zunächst kleiner als der Umfang des Gutstapels (2) ist und der vor dem Umhüllen des Gutstapels (2) auf einen Umfang größer als der Umfang des Gutstapels (2) gedehnt und mit elastischer Umfangsspannung an den Gutstapel (2) angelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Folie (20) auf Höhe der Eingriffsbereiche (10) von das Folienmaterial beim Überziehen aufspannenden Reffingern (28) durch Antrieb von den Reffingern (28) zugeordneten Reffrollen (30) den Eingriffsbereichen (10) zugeführt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienmaterial zugeführt wird, während sich eine die zweite Folie (20) umlenkende Oberkante der Reffinger (28) am unteren Ende der Eingriffsbereiche (10) befindet.

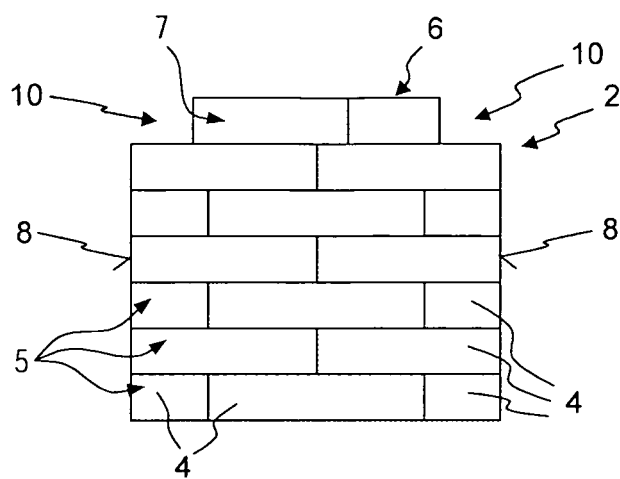


Fig. 1

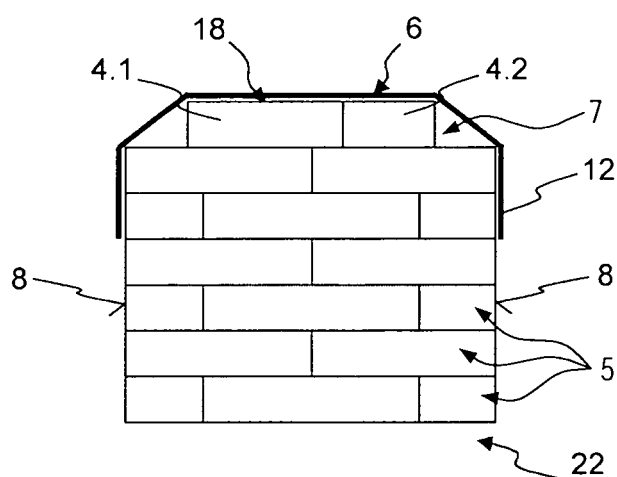


Fig. 2

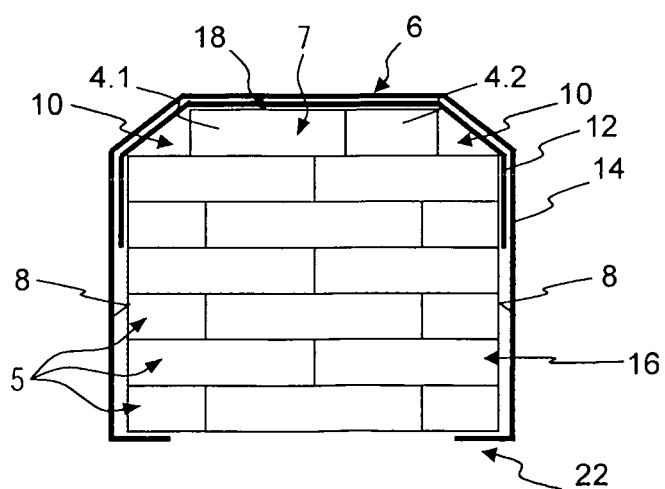
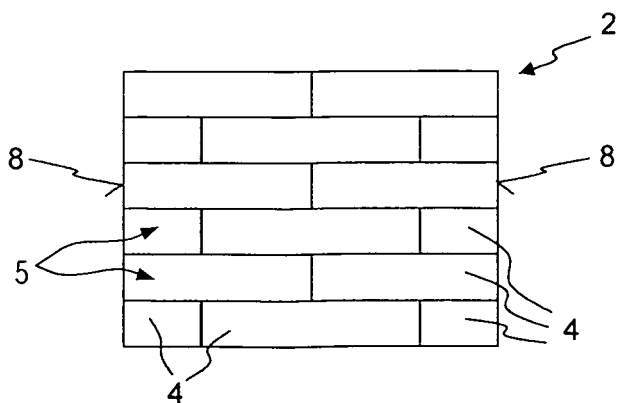
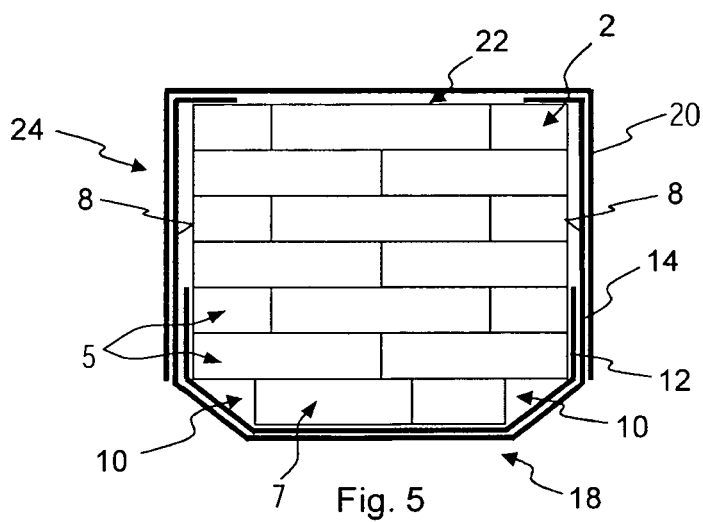
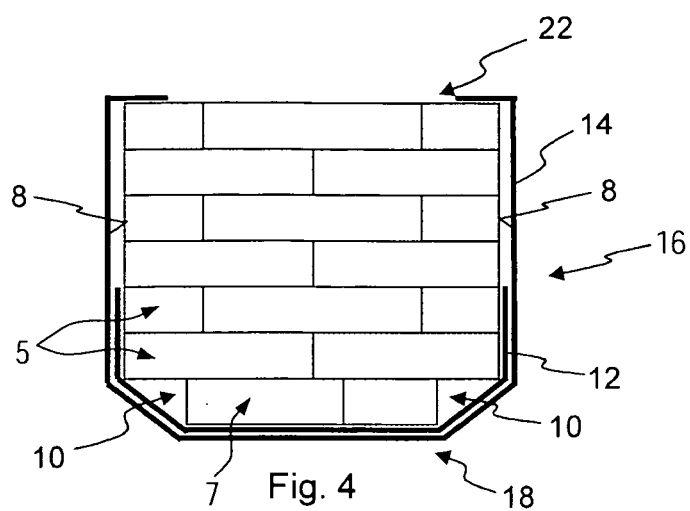


Fig. 3



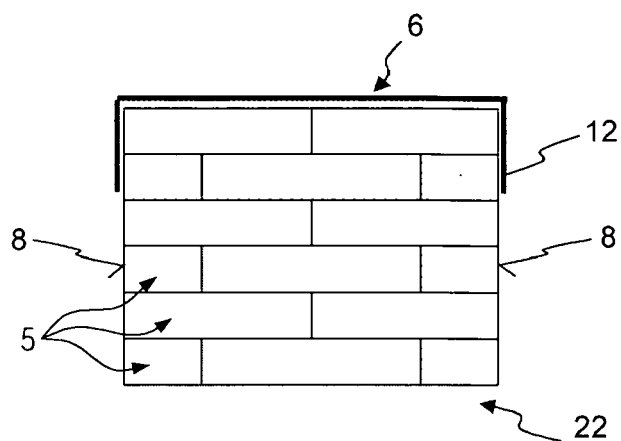


Fig. 7

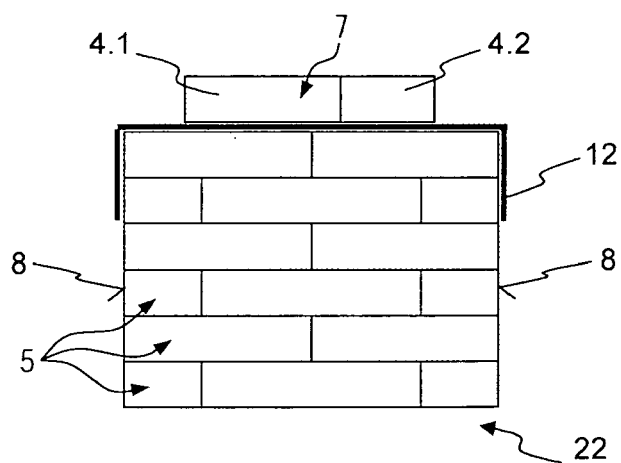


Fig. 8

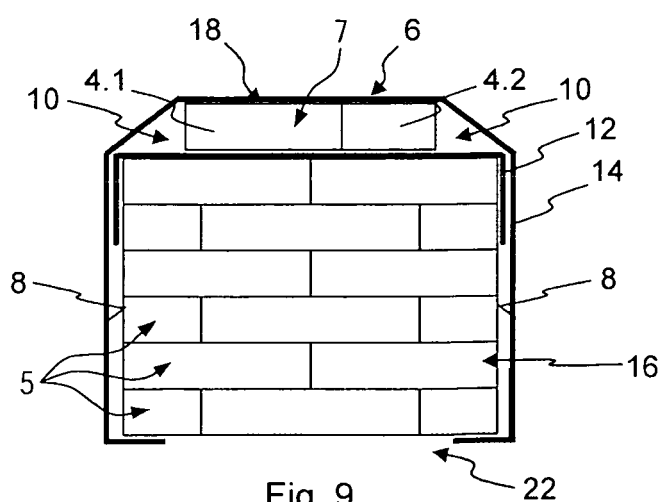
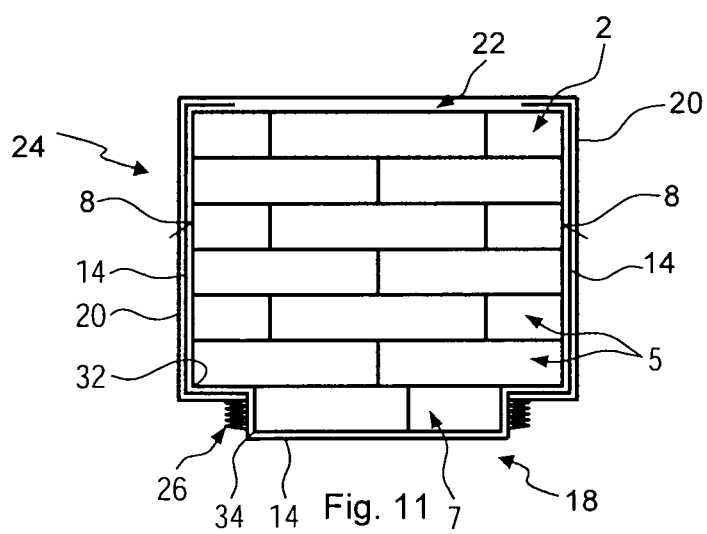
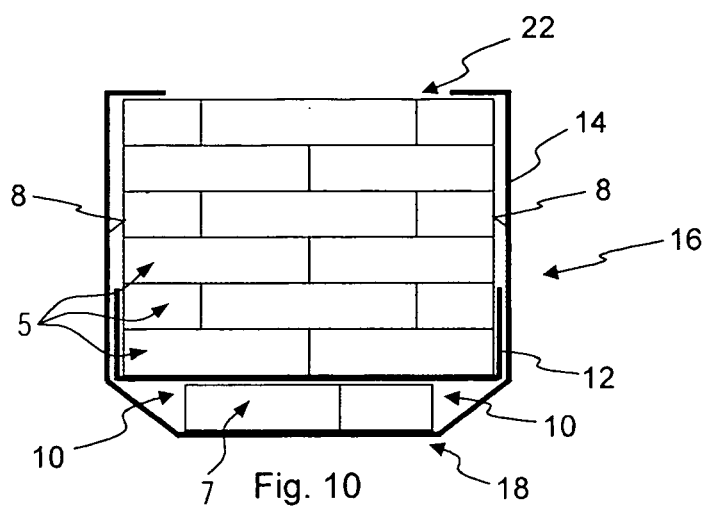


Fig. 9



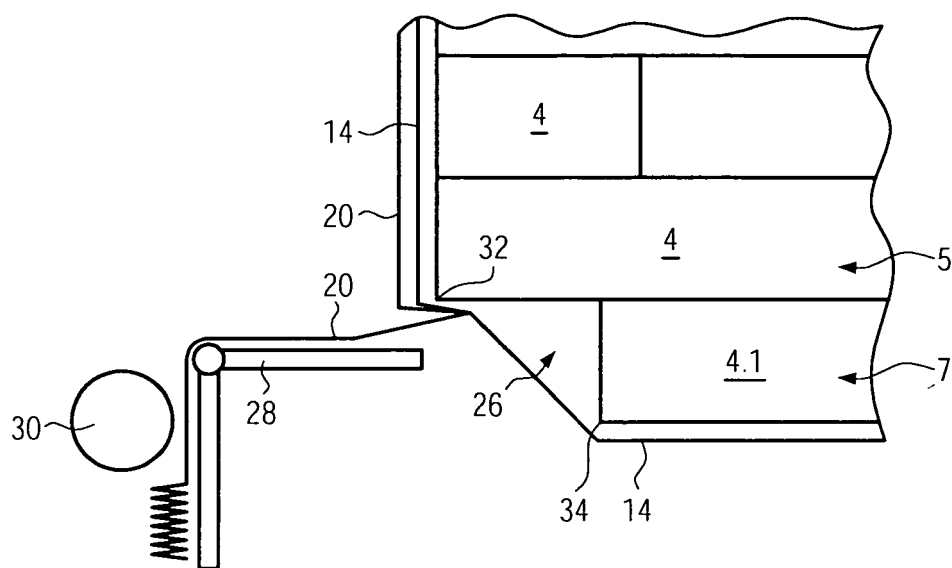


Fig. 12

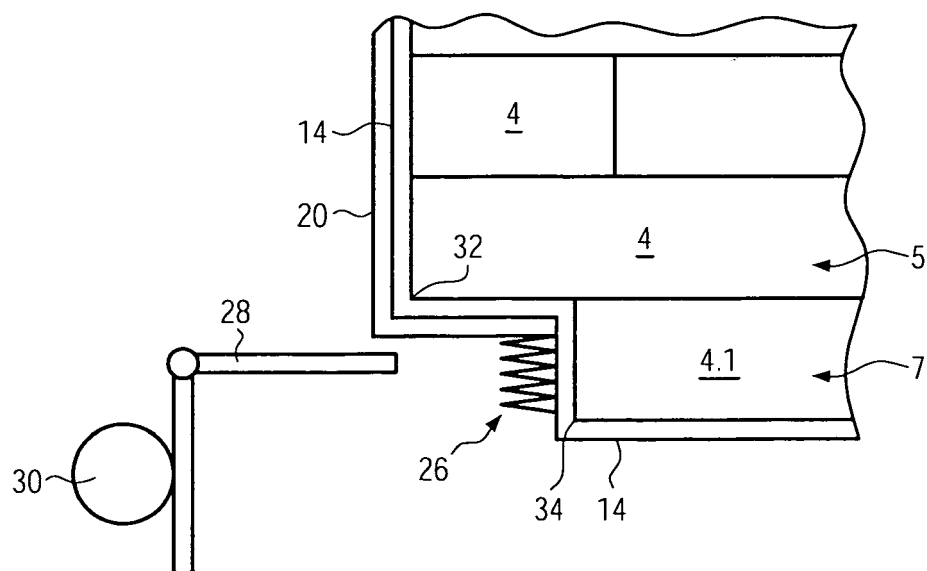


Fig. 13



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 3274

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 38 32 557 A1 (BEUMER MASCHF BERNHARD [DE]) 5. April 1990 (1990-04-05) * das ganze Dokument *	1	INV. B65B9/13
X	DE 39 41 139 A1 (MOELLERS MASCHF GMBH [DE]) 20. Juni 1991 (1991-06-20) * das ganze Dokument *	1-4, 6-11, 14-16, 19	
Y		5, 12, 13, 17, 18	
Y	DE 36 21 296 A1 (MOELLERS MASCHF GMBH [DE]) 14. Januar 1988 (1988-01-14) * Spalte 5, Zeilen 47-53; Abbildungen 1, 2a, 2b *	5	
Y	EP 1 048 566 A (KL LACHENMEIER A S [DK]) 2. November 2000 (2000-11-02) * Absatz [0016]; Abbildungen 2, 3 *	12, 13, 17, 18	
A	FR 2 354 928 A (LAESSIG FOERDERTECH HAMBURG [DE]) 13. Januar 1978 (1978-01-13) * Seite 13, Absatz 4; Abbildung 4 *	1, 5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. April 2008	Prüfer Schelle, Joseph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 02 3274

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3832557 A1	05-04-1990	KEINE	
DE 3941139 A1	20-06-1991	KEINE	
DE 3621296 A1	14-01-1988	CN 87102880 A	06-01-1988
		EP 0250697 A1	07-01-1988
		JP 2114584 C	06-12-1996
		JP 8025545 B	13-03-1996
		JP 63012434 A	19-01-1988
		SU 1773251 A3	30-10-1992
		US 4724652 A	16-02-1988
EP 1048566 A	02-11-2000	KEINE	
FR 2354928 A	13-01-1978	DE 2626660 A1	29-12-1977

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2614558 [0002]
- DE 2702613 [0002]
- EP 1013549 A [0006] [0024]