



(11) **EP 2 248 722 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2010 Patentblatt 2010/45

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

(21) Anmeldenummer: **10004752.1**

(22) Anmeldetag: **05.05.2010**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Aka, Peter**
59269 Beckum (DE)
• **Frenzel, Norbert**
59494 Soest (DE)

(30) Priorität: **08.05.2009 DE 102009020454**

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

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

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen einer palettenlosen Verpackungseinheit und palettenlose Verpackungseinheit**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen einer palettenlosen, mehrere zu einem Gutstapel (1) mit vier Seitenflächen (6, 10) gestapelte Verpackungsgegenstände (2) umfassenden Verpackungseinheit (17), bei dem die Verpackungsgegenstände (2) derart gestapelt werden, dass in wenigstens einer Sonderlage (4) mindestens zwei Eingriffsbereiche (7) für Gabelschenkel eines Hubladers gebildet werden und jeweils zwei sich gegenüberliegende Seitenflächen (6, 10) des Gutstapels (1) annähernd parallel verlaufen, wobei eine erste Haltelage (8) die Eingriffsbereiche (7) und benachbart hierzu vorgesehene Verpackungsgegenstände (2) überdeckend auf den Gutstapel (1) aufgelegt wird. Um relativ geringe Setzbeträge auftreten zu lassen, wird eine zweite Haltelage (9) quer auf die erste Haltelage (8) zumindest teilweise die Seitenflächen bildenden Verpackungsgegenstände der Sonderlage (4) überdeckend aufgelegt. Die Vorrichtung weist einen Hubrahmen (27) mit Drehvorrichtung zum um 90° verdrehten Auflegen der zweiten Haltelage auf die erste Haltelage auf.

allel verlaufen, wobei eine erste Haltelage (8) die Eingriffsbereiche (7) und benachbart hierzu vorgesehene Verpackungsgegenstände (2) überdeckend auf den Gutstapel (1) aufgelegt wird. Um relativ geringe Setzbeträge auftreten zu lassen, wird eine zweite Haltelage (9) quer auf die erste Haltelage (8) zumindest teilweise die Seitenflächen bildenden Verpackungsgegenstände der Sonderlage (4) überdeckend aufgelegt. Die Vorrichtung weist einen Hubrahmen (27) mit Drehvorrichtung zum um 90° verdrehten Auflegen der zweiten Haltelage auf die erste Haltelage auf.

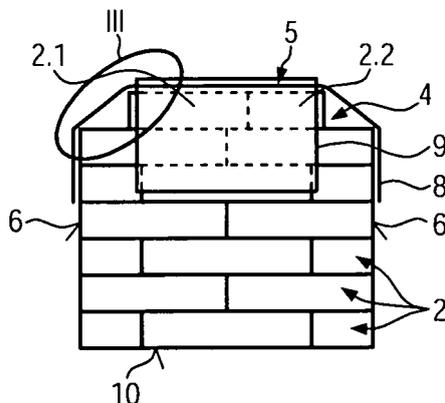


FIG. 2

EP 2 248 722 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen einer palettenlosen, mehrere zu einem Gutstapel mit vier Seitenflächen gestapelte Verpackungsgegenstände umfassenden Verpackungseinheit, bei dem Verpackungsgegenstände derart gestapelt werden, dass in wenigstens einer Stapelebene mindestens zwei Eingriffsbereiche für Gabelschenkel eines Hubladers gebildet werden und jeweils zwei sich gegenüberliegende Seitenflächen des Gutstapels annähernd parallel verlaufen, wobei eine erste Haltelage die Eingriffsbereiche und benachbart hierzu vorgesehene Verpackungsgegenstände überdeckend auf dem Gutstapel aufgelegt wird, der Gutstapel unter Zwischenlage der Haltelagen jedenfalls mit seinen Eingriffsbereichen mit einer ersten Folie umhüllt wird, und der einseitig umhüllte Gutstapel gewendet wird, so dass der die Eingriffsbereiche aufweisende Teil des Gutstapels nach unten kommt und der Gutstapel mit einer bis zu der ersten Folie reichenden zweiten Folie umhüllt wird. Die vorliegende Erfindung betrifft ebenfalls eine solche palettenlose Verpackungseinheit.

[0002] Ein gattungsgemäßes Verfahren ist aus der auf die vorliegende Anmelderin zurückgehenden EP 2 036 818 A1 bekannt. Bei diesem vorbekannten Verfahren wird wenigstens eine Haltelage die Eingriffsbereiche und benachbart hierzu vorgesehene Verpackungsgegenstände überdeckend auf dem Gutstapel aufgelegt und danach der Gutstapel unter Zwischenlage der Haltelage mit der ersten Folie umhüllt. Die erste Folie und die zweite Folie werden jeweils aus einem Schlauch gebildet, 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 den Gutstapel angelegt wird. Die EP 2 036 818 A1 schlägt vor, die erste Folie an der Außenseite und/oder die zweite Folie an der Innenseite mit einem Haftvermittler und/oder mit einer Reibung erhöhender Oberfläche zu versehen, so dass sich die im Überlappungsbereich und der ersten und zweiten Folie vorgesehenen Abschnitte beider Folien gegeneinander verhaken und/oder aneinander anhaften.

[0003] Die so umhüllte Verpackungseinheit ist nach Fertigstellung durch die Haltelage insbesondere benachbart zu und über den Eingriffsbereichen verstärkt, wodurch beim Anheben des Gutstapels durch den Hublader ein Durchsacken von Lagen des Gutstapels zwischen den Gabelschenkeln oder seitlich vorbei an einzelnen Gabelschenkeln wirksam verhindert werden soll. Diese Vorgehensweise führt grundsätzlich zu einem ausreichenden Ergebnis, lediglich wenn Verpackungsgegenstände, die mit einem Material mit hoher Massendichte befüllt sind, gehandhabt werden, können durch Setzbeträge Probleme auftreten.

[0004] Gemäß der Lehre der EP 2 036 818 A1 dient die Haltelage vornehmlich oder gar ausschließlich der

mechanischen Verstärkung der Unterseite der Verpackungseinheit und kann dementsprechend aus einer mit Gewebe verstärkten Folienbahn gebildet werden oder auch aus Pappe, Holz oder Metall bestehen.

5 **[0005]** Die EP 2 036 818 A1 schlägt vor, dass die Haltelage 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 wird, indem eine nach unten hängende Haltelage von dem horizontal bewegten Gutstapel mitgenommen wird und nach Abziehen eines gewünschten Längenabschnitts eines zugeführten Endlosstranges die Folienbahn von diesem Strang geschnitten wird.

10 **[0006]** Das gattungsgemäße Verfahren hat sich insbesondere zur Bildung von Verpackungseinheiten aus gestapelten Säcken bewährt. Eine solche Verpackungseinheit aus gestapelten Säcken wird bei der Bildung und dem Transport mehrfach umgeschlagen, wobei zwischen benachbarten gestapelten Säcken Setzbeträge auftreten. Diese Setzbeträge werden um so höher, je mehr Säcke auf einer Ebene angeordnet sind und/oder je höher das Gewicht eines einzelnen Sackes ist. Insbesondere bei dem Transport von Zement-, Beton-, Gips- oder Mörtelsäcken kommen beide Faktoren zusammen, derart, dass in einer Lage mehrere gestapelte Säcke, die sich beim Umschlagen zueinander verschieben können kombiniert mit einem Inhalt mit hoher Massendichte auftreten.

15 **[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer palettenlosen Verpackungseinheit und eine solche palettenlose Verpackungseinheit anzugeben, bei denen Setzbeträge weitestgehend vermieden werden. Der vorliegenden Erfindung liegt des Weiteren das Problem zugrunde, eine Vorrichtung zum Herstellen einer erfindungsgemäßen palettenlosen Verpackungseinheit und zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens anzugeben.

20 **[0008]** Zur Lösung dieses Problems wird mit der vorliegenden Erfindung ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 vorgeschlagen. Dieses Verfahren unterscheidet sich von dem gattungsgemäßen Stand der Technik dadurch, dass eine zweite Haltelage quer auf die erste Haltelage zumindest teilweise die Seitenflächen bildenden Verpackungsgegenstände der Sonderlage und dazu benachbarte Verpackungsgegenstände überdeckend aufgelegt wird und danach der Gutstapel unter Zwischenlage der ersten und zweiten Haltelagen mit der ersten Folie umhüllt wird.

25 **[0009]** Da bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die zweite Haltelage quer auf die erste Haltelage aufgelegt wird und zumindest teilweise die Seitenflächen bildenden Verpackungsgegenstände der Sonderlage und dazu benachbarte Verpackungsgegenstände überdeckt, liegt diese zweite Haltelage nach dem Umhüllen des Gutstapels mit der ersten Folie mit elastischer Umfangsspannung an dem Gutstapel an, so dass die zweite Haltelage für den Bereich, der die Seitenfläche überdeckt, an dieser

anhafte und einer eventuellen Setzbewegung der Säcke zueinander beim Umschlagen entgegenwirkt, so dass beim Anheben des Gutstapels durch einen Hublader ein Durchsacken von Lagen des Gutstapels zwischen den Gabelschenkeln oder seitlich vorbei an den einzelnen Gabelschenkeln wirksam verhindert wird.

[0010] Die erste und/oder zweite Haltelage können von einem Folienvorrat abgewickelt und auf Maß geschnitten werden. Vorzugsweise wird wenigstens eine der Haltelagen als konturierte Haltelage ausgebildet und auf Gutstapel aufgelegt. Eine konturierte Haltelage hat eine an den zu umhüllenden Gutstapel angepasste Ausgestaltung. So hat die konturierte Haltelage an sich gegenüberliegenden Seitenflächen vorzugsweise eine Taillierung bzw. Einbuchtung. Besonders bevorzugt sind entsprechende Taillierungen an sämtlichen Längsseiten der Haltelage, die den Seitenflächen des zu umhüllenden Gutstapels entsprechen, vorgesehen. Danach hat die Haltelage vorzugsweise eine rechteckige Hüllfläche, innerhalb derer sich besagte Einbuchtungen befinden. Die Einbuchtungen sind vorzugsweise so gewählt, dass deren Grund, d.h. der innerste Punkt auf einer rechteckigen Hüllfläche liegt, die der Grundfläche des Gutstapels entspricht. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die Dimension des Gutstapels nicht exakt bestimmt ist und durch das Stapeln Toleranzen in der Grundfläche des Gutstapels auftreten, ist entsprechende Identität zwischen der inneren Hüllfläche und der Grundfläche des Gutstapels auch dann gegeben, wenn sich eine 3 bis 10%ige Abweichung zwischen der Grundfläche des Gutstapels und der inneren Hüllfläche zeigt.

[0011] Die Verwendung einer konturierten Haltelage verbessert die Festigkeit des umhüllten Gutstapels, da die bei einer solchen Ausgestaltung vorzugsweise an den jeweiligen Ecken vorgesehenen Haltelagenzipfel an den vertikalen Kanten des Gutstapels zur Anlage kommen, nachdem dieser mit einer Stretchhaube überzogen worden ist. An diesen Kanten kann aufgrund der höheren elastischen Dehnung der Stretchhauben gegen den Gutstapel eine bessere Verankerung der Haltelage bewirkt werden.

[0012] De zuvor diskutierte besondere Haltelage in Form einer konturierten Haltelage kann auch für sich erfindungswesentlich sein. Deren Vorteile ergeben sich auch, wenn lediglich eine Haltelage vorgesehen ist. Vorzugsweise haben beide der rechtwinklig zueinander auf den Gutstapel abgelegten Haltelagen entsprechende Konturierungen. Das zuvor erwähnte Kriterium, wonach die innersten Punkte der jeweiligen Einbuchtungen auf einer Hüllfläche liegen, die in etwa der Grundfläche des Gutstapels entspricht, muss bei einer rechteckigen Grundfläche des Gutstapels lediglich für eine der Orientierungen der beiden sich rechtwinklig zueinander erstreckenden Haltelagen erfüllt sein.

[0013] Gemäß der Weiterbildung nach Anspruch 2 wird der Gutstapel nach Auflegen der ersten Haltelage zunächst um 90° um die Längsachse gedreht und danach die zweite Haltelage aufgelegt. Somit ist eine ein-

zige Arbeitsstation mit einer Rolle mit dem Material für die erste und die zweite Haltelage zur Durchführung des Verfahrens ausreichend. Das die Haltelagen bildende Material kann ein Polymer wie Polypropylen oder Polyethylen sein.

[0014] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfassen die erste und die zweite Haltelage das gleiche Material wie die erste und die zweite Folie, so dass nach Auflösen der palettenlosen Verpackungseinheit die verbrauchte Umhüllung des Gutstapels aufgrund der Stoffidentität des Materials stoffidentisch recycelt werden kann.

[0015] Eine besondere hohe Stabilität der Verpackungseinheit wird erreicht, wenn das Material für die erste und die zweite Haltelage und/oder für die erste und die zweite Folie eine Webstruktur und/oder eine Gitterstruktur aufweist.

[0016] Eine Webstruktur in diesem Sinne ist ein Erzeugnis aus rechtwinklig gekreuzten Kett- und Schussfäden aus Materialien wie Wolle, Baumwolle, synthetischen Fasern oder aus nicht textilen Werkstoffen wie z.B. Kohle-, Metall-, Glasfasern. Eine Gitterstruktur ist in diesem Sinne eine Anordnung länglicher Teile vorzugsweise in gleichmäßigen Abständen, die sich regelmäßig rechtwinklig kreuzen. Dabei können die länglichen Teile der einen Ausrichtung auf den länglichen Teilen der anderen Ausrichtung aufliegen. Die länglichen Teile können an den Knotenpunkten miteinander verbunden werden, um die Zugfestigkeit der Gitterstruktur in die Längs- und in die Querrichtung zu erhöhen. Alternativ dazu kann die Zugfestigkeit der Gitterstruktur dadurch erhöht werden, dass die Anordnung länglicher Teile in eine Schicht, beispielsweise in eine Kunststoffolie, eingebettet ist.

[0017] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die erste und die zweite Haltelage bahnförmig und erstrecken sich die jeweiligen Bahnen in Höhenrichtung jeweils anfangs- und endseitig über eine bis fünf Lagen des Gutstapels, vorzugsweise zwei bis vier Lagen des Gutstapels.

[0018] Nach einer weiteren Ausführungsform werden die erste und die zweite Haltelage, die Eingriffsbereiche überdeckend, auf den Gutstapel aufgelegt. Die Breite der zweiten Haltelage ist gemäß dieser Ausführungsform derart bemessen, dass eine die zweite Haltelage bildende Flachbahn sich über die Eingriffsbereiche erstreckt und teilweise entlang der angrenzenden Seitenflächen aufliegt. Je nach der Dimension der Grundfläche der Normlagen kann bei dieser Ausführungsform die Breite der Bahn betragsmäßig größer sein als die Länge. Die Länge der Bahn misst sich in Richtung der Längsrichtung der auf einer Rolle bereitgestellten Flachbahn. Dies ist insbesondere von Bedeutung, wenn das Material der Flachbahn eine Anisotropie hat. Anisotropie in diesem Sinne bedeutet, dass sich unterschiedliche mechanische Eigenschaften abhängig davon, ob die Folie in Längs- oder in Querrichtung gezogen wird, ergeben.

[0019] Gemäß dieser Ausführungsform überlappen sich beide Haltelagen in den Eckbereichen der obersten

Normallage. Die überlappenden Bereiche an allen vier Ecken der obersten Normallage, die allein durch die flächenmäßige Erstreckung der Haltelagen oder aber auch durch gezieltes Falten der Haltelagen erreicht werden kann, werden durch die elastische Umfangsspannung der Haube aufeinander gepresst. Es entsteht ein Rundumschutz, der zumindest die obere Normallage teilweise umfasst, sowie die Sonderlage einschließt. Im Ergebnis weist die so hergestellte Verpackungseinheit eine besonders hohe Stabilität auf, da die Gabelschenkel des Hubladers oder die Ketten eines Krans sowohl die erste als auch die zweite Haltelage im Bereich des Eingriffbereiches an die Verpackungsgegenstände pressen und die somit auf Spannung gehaltenen Abschnitte der ersten und der zweiten Haltelage ein Setzen oder sonstiges Verschieben der Ladung verhindern.

[0020] Zur Lösung des zuvor genannten Problems wird mit der vorliegenden Erfindung ferner eine Verpackungseinheit mit den Merkmalen von Anspruch 4 vorgeschlagen. Diese unterscheidet sich von dem gattungsbildenden Stand der Technik dadurch, dass zwischen der ersten Haltelage und der ersten Folie eine zweite Haltelage angeordnet ist und zumindest teilweise an Verpackungsgegenständen der Sonderlage anliegt, die jeweils eine Seitenfläche der Verpackungseinheit bilden.

[0021] Die Stabilität der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit wird dadurch erhöht, dass an allen vier Seitenflächen der Verpackungseinheit die erste und die zweite Haltelagen anliegen und nach dem Überziehen der ersten Folie durch deren elastische Umfangsspannung jedenfalls eine kraftschlüssige mitunter auch durch Verhaken der Haltelagen gegeneinander und/oder mit der Oberfläche der Stapelgegenstände und/oder der ersten Folie auch formschlüssige Verbindung entsteht, die beim Umschlagen des Stapels auftretenden Setzbeträgen entgegenwirkt.

[0022] Nach einer Ausführungsform umfasst die erste und/oder zweite Haltelage eine mit einer Gitterstruktur verstärkte Folienbahn, um die Stabilität der Verpackungseinheit insgesamt zu erhöhen.

[0023] Nach einer anderen Ausführungsform umfasst die erste und/oder zweite Haltelage eine Folienbahn mit Webstruktur, um die Stabilität der Verpackungseinheit zu erhöhen.

[0024] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist die Folienbahn mehrschichtig und kann eine wasserabweisende Schicht und eine Schicht mit Verstärkungsmitteln aufweisen.

[0025] Die Haftfestigkeit zwischen der ersten und der zweiten Haltelage bzw. zwischen der ersten Haltelage und den Verpackungsgegenständen bzw. der zweiten Haltelage und der ersten Haltelage und der ersten Folie kann dadurch erhöht werden, dass zwischen zwei solchen Lagen Klebmittel vorgesehen sind.

[0026] Nach einer bevorzugten Ausführungsform kann die erste und/oder zweite Haltelage zumindest eine raue Oberseite aufweisen, um das Haftverhalten zwischen zwei Lagen zu erhöhen.

[0027] Nach einer Ausführungsform ist die Bahn der ersten Haltelage breiter als der Eingriffbereich tief, und wird daher an beiden Längsrändern in dem Maße einmal oder mehrmals umgelegt und auf der Oberfläche abgelegt, dass die verbleibende Grundfläche der Bahn weder die Oberseite der Sonderlage noch die Eingriffsbereiche über die Kanten zu den Querseitenflächen hin überdeckt. Somit ist das freie Einfahren der Gabelschenkel sichergestellt. Ebenso können die Längsränder der zweiten Haltelage einmal oder mehrmals umgelegt werden, um zwischen die Eingriffsbereiche zu passen.

[0028] Nach einer weiteren Ausführungsform sind die erste und die zweite Haltelage bahnförmig in etwa mit der Breite des Gutstapels ausgebildet und rechtwinklig zueinander auf dem Gutstapel angeordnet. Somit ergibt sich in Höhe der obersten Normal- und der Sonderlage der zuvor genannten Rundumschutz. Dadurch, dass sich die Folienbahnen in den Eckbereichen überlappen und durch das Haubenmaterial an den Gutstapel angedrückt werden, wird quasi eine Wanne gebildet.

[0029] Die erste und die zweite Haltelage können aus demselben Folienmaterial gebildet sein, wodurch ein Sortieren beim Entsorgen entfällt.

[0030] Zur Lösung des zuvor genannten Problems wird mit der vorliegenden Erfindung ferner eine Vorrichtung zum Herstellen einer palettenlosen Verpackungseinheit mit den Merkmalen von Anspruch 14 vorgeschlagen. Diese unterscheidet sich von dem gattungsgemäßen Stand der Technik durch ein Mittel zum Auflegen der ersten Haltelage auf den Gutstapel und zum Auflegen der zweiten Haltelage quer auf die erste Haltelage. Mit diesem Mittel können die erste und die zweite Haltelage kosten- und raumsparend auf den Gutstapel aufgelegt werden.

[0031] Gemäß einer besonders effektiven Ausführungsform wird der Gutstapel auf einem horizontalen Durchlaufweg durch die Vorrichtung transportiert und ist das Mittel zum Auflegen der ersten und der zweiten Haltelage neben dem Durchlaufweg angeordnet und ist das Material für die erste und die zweite Haltelage auf einer Rolle bereitgestellt, deren Drehachse sich parallel zu dem Durchlaufweg des Gutstapels erstreckt. Ausgehend von der Annahme, dass jeder Gutstapel auf dem Durchlaufweg dieselbe Ausrichtung hat, und zwar entweder längs oder quer zur Richtung des Durchlaufweges kann bei dieser Ausführungsform eine Haltelage unmittelbar nach dem Abrollen und Abtrennen auf den Gutstapel aufgelegt werden und die andere Haltelage um 90° dazu verdreht.

[0032] Gemäß einer Weiterbildung weist das Mittel zum Auflegen der ersten Haltelage auf den Gutstapel und zum Auflegen der zweiten Haltelage quer auf die erste Haltelage eine Vorrichtung zum Abtrennen einer Flachbahn von einem Rollenmaterial und zum um 90° zueinander versetzten Auflegen von zwei Flachbahnen auf einen bereitgestellten Gutstapel auf. Die Vorrichtung zum Abtrennen einer Flachbahn von einem Rollenmaterial und zum um 90° zueinander versetzten Auflegen von

zwei Flachbahnen als erste und zweite Haltelage auf einen bereitgestellten Gutstapel, umfasst eine Einrichtung zum Abrollen des Flachbahnmaterials von einer Rolle, eine Einrichtung zum Abtrennen der Bahn und eine Einrichtung zum Auflegen jeweils einer Flachbahn auf den Gutstapel, wobei die Einrichtung zum Auflegen der Flachbahn aufweist: vorzugsweise vier Klemmelemente zum Einklemmen der Flachbahn; einen Hubrahmen, auf dem die mindestens vier Klemmelemente derart angeordnet sind, dass jeweils zwei Klemmelemente mit Abstand zueinander die abgetrennte Flachbahn an je einer Längskante greifen; eine Hubvorrichtung zum Heben und Senken des Hubrahmens, wobei nach dem Senken der Gutstapel innerhalb der mindestens vier Klemmelemente liegt und nach dem Heben der Rahmen oberhalb des Gutstapels liegt; und eine Drehvorrichtung zum Drehen des die Flachbahn tragenden Hubrahmens um 90° um die Längsachse des Gutstapels vor dem Auflegen der zweiten Flachbahn. Die Flachbahn wird erfindungsgemäß geführt von einem auf eine Rolle aufgewickelten Endlosstrang abgezogen. Nach dem Abtrennen kann sie gedreht werden, um in einer Ausrichtung quer Abrollrichtung auf den Gutstapel bzw. die schon aufliegende erste Haltelage aufzuliegen zu kommen.

[0033] Gemäß einer Weiterbildung weist die Einrichtung zum Abrollen mindestens zwei Greifelemente zum Greifen des freien Endes der Flachbahn auf und sind die mindestens zwei Greifelemente zusammen horizontal und quer zu einer Durchlaufrichtung des Gutstapels über dem Gutstapel hinweg verfahrbar. Somit ziehen die Greifelemente die Flachbahn in eine Position oberhalb des Gutstapels.

[0034] Gemäß einer anderen Weiterbildung weist die Vorrichtung zum Abtrennen der Folienbahn zwei parallel zueinander und quer zu der Längsrichtung der Folienbahn angeordnete Klemmbacken auf und wird die Folienbahn in dem Bereich zwischen den beiden Klemmbacken durchtrennt. Die beiden Klemmbacken können den zwischen ihnen liegenden Bahnabschnitt auf Spannung halten, um das Durchtrennen zu erleichtern. Die in Abrollrichtung hintere Klemmbacke bleibt geschlossen und die Flachbahn haltend bis die Klemmelemente des Hubrahmens die Flachbahn ergriffen haben.

[0035] Nach einer Ausführungsform weist die Vorrichtung einen Folienrollen-Antrieb für den Transport der Folien von der Rolle zu der Einrichtung zum Abtrennen der Folienbahn auf, der nach dem Abtrennen einen Flachbahn die Folie in Richtung des zweiten Klemmelements antreibt, damit das nächste freie Ende bereitsteht für das Greifen mit der Abrollvorrichtung.

[0036] Nach einer Ausführungsform der Vorrichtung formt die Vorrichtung zum Stapeln der Verpackungsgegenstände Gutstapel mit mehreren Normallagen und mindestens einer Sonderlage mit Eingriffsbereichen für Gabelschenkel und werden die Gutstapel auf dem Durchlaufweg derart transportiert, dass die Eingriffsbereiche sich alternativ parallel oder quer zu der Durchlaufrichtung erstrecken und legt das Mittel zum Auflegen der

ersten Haltelage die erste Haltelage quer zu der Längs-
erstreckung der Eingriffsbereiche und die Eingriffsbereiche überdeckend auf die Oberseite des Gutstapels auf und legt das Mittel zum Auflegen die zweite Haltelage um 90° versetzt auf die erste Haltelage auf. Wenn der Gutstapel bei dem Mittel zum Auflegen der Haltelagen mit einer Ausrichtung der Eingriffsbereiche parallel zu der Durchlaufrichtung bereitgestellt wird, wird die erste von dem Rollenmaterial abgetrennte Haltelage direkt auf den Gutstapel aufgelegt und die zweite von dem Rollenmaterial abgetrennte Haltelage vor dem Auflegen um 90° versetzt. Wenn der Gutstapel mit seiner Ausrichtung der Eingriffsbereiche quer zu der Durchlaufrichtung bereitgestellt wird, wird die erste Haltelage nach dem Abtrennen von dem Rollenmaterial zunächst um 90° gedreht, bevor sie auf dem Gutstapel aufgelegt wird. Die zweite abgetrennte Haltelage wird dann direkt auf die erste Haltelage ohne gedreht zu werden aufgelegt und liegt dann trotzdem um 90° versetzt.

[0037] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann des weiteren eine Wendeeinrichtung zum Wenden des Gutstapels unter Umformung der Eingriffsbereiche aufweisen, wie sie für das thermische Aufschumpfen von Folienhauben auf den Gutstapel aus der EP 0 250 697 B1 bekannt sind. Die Eingriffsbereiche werden zwar vorzugsweise durch Zuführen von Folienmaterial in die Eingriffsbereiche geformt. Denn beim Zufördern von Folienmaterial der zweiten Folie wird das Darunterliegende gegebenenfalls noch unter Spannung sekantenartig die Eingriffsbereiche überdeckende Material der ersten Folie an die Kontur des Gutstapels auch in dem Eingriffsbereich angelegt. Diese Verformung der ersten Folie wird durch die aus der EP 0 250 697 B1 bekannten Formelemente gefördert.

[0038] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen gestapelten Gutstapel vor dem Umhüllen mit Folie;
- Fig. 2 eine Seitenansicht auf den gestapelten Gutstapel gemäß Fig. 1 nach dem Auflegen einer ersten und einer zweiten Haltelage;
- Fig. 3 im Detail einen Eckbereich des Gutstapels gemäß Fig. 2;
- Fig. 4 in Teilfigur 4a) eine Draufsicht auf den gestapelten Gutstapel vor dem Auflegen der ersten Haltelage, in Teilfigur 4b) eine Draufsicht auf den Gutstapel nach dem Auflegen der ersten Haltelage und in Teilfigur 4c) eine Draufsicht auf den Gutstapel nach dem Auflegen der zweiten Haltelage; und
- Fig. 5 für ein zweites Ausführungsbeispiel in Teilfigur 5a) eine Draufsicht auf den gestapelten

- Gutstapel nach dem Auflegen der ersten Haltelage und in Teilfigur 5b) nach dem Auflegen der zweiten Haltelage;
- Fig. 6 die nach dem vollständigen Überziehen der ersten und der zweiten Haube umhüllte Verpackungseinheit für das zweite Ausführungsbeispiel;
- Fig. 7 im Detail einen Schnitt VII-VII gemäß Fig. 6;
- Fig. 8 einen schematischen Schnitt durch die Verpackungseinheit und Gabelschenkel eines Hubladers;
- Fig. 9. eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Abtrennen einer Flachbahn und zum Auflegen der Flachbahn auf einen bereitgestellten Gutstapel;
- Fig. 10 eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 9, und
- Fig. 11 eine Haltelage, wie sie vorzugsweise zur Bildung des Gutstapels zur Bildung des Gutstapels zum Einsatz kommt.

[0039] Die Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Gutstapels 1 mit mehreren in je einer Stapelebene zusammengefassten Verpackungsgegenständen 2, die vorliegend durch Zementsäcke gebildet sein sollen. Übereinander sind mehrere Ebenen von Verpackungsgegenständen 2 gestapelt. Jede Stapelebene hat in den Normallagen 3 die gleiche Anzahl von Verpackungsgegenständen 2, so dass sich ein im Wesentlichen quaderförmiger Gutstapel 1 ergibt. Lediglich die obere Lage ist als Sonderlage 4 ausgebildet und weist weniger Verpackungsgegenstände 2 auf, so dass am Rand des Gutstapels 1 zwischen einer Oberseite 5 und einander gegenüberliegenden Längsseitenflächen 6 Eingriffsbereiche 7 ausgebildet sind, die sich rechtwinklig zur Darstellungsebene der Zeichnung parallel zu den Seitenflächen 6 erstrecken, und zwar über die gesamte Tiefe des Gutstapels 1. Die Breite der Eingriffsbereiche 7, d.h. der Abstand zwischen der Seitenfläche 6 und der sich hierzu parallel erstreckenden Seitenfläche der oberen Verpackungsgegenstände 2.1; 2.2 ist so gewählt, dass die Gabelschenkel eines Hubladers nahezu oder vollständig unter die Normallagen 3 des Gutstapels 1 und damit in die Eingriffsbereiche 7 gefahren werden können.

[0040] Das Auflegen der beiden Haltelagen kann dadurch erreicht werden, dass der Gutstapel samt der ersten Haltelage um 90° um seine Längsachse gedreht wird und für die zweite Haltelage dieselbe Rolle wie es für die erste Haltelage verwendet wird. Alternativ können zwei Rollen mit jeweils einer Flachbahn im Bereich des Gutstapels derart angeordnet sein, dass sie sich in jeweils axialer Richtung im rechten Winkel kreuzen.

[0041] Der so gestapelte Gutstapel 1 wird beispielsweise über eine Förderstrecke, wie beispielsweise ein Förderband, in Richtung auf einen Haubenstretcher gefahren (vgl. EP 1 013 549).

5 **[0042]** Fig. 2 zeigt den in Fig. 1 gezeigten Gutstapel 1 nach dem Auflegen einer ersten Haltelage 8 und einer zweiten Haltelage 9. Zunächst wird eine erste Haltelage 8 auf die Oberseite 5 aufgelegt. Die Länge der ersten Haltelage 8 ist derart bemessen, dass eine die Haltelage 8 bildende Flachbahn sowohl an der Oberseite 5 sowie teilweise entlang der Längsseitenflächen 6 liegt. Die erste Haltelage 8 befindet sich bei Fig. 2 in einem lose auf den Gutstapel 1 aufgelegten Zustand. Die Eingriffsbereiche 7 werden von der ersten Haltelage 8 überdeckt, die im Wesentlichen deren Kontur folgt. Aus Gründen besserer Darstellung ist allerdings ein tangentiales Überdecken der Eingriffsbereiche 7 durch diese Haltelage 8 ge-
10 zeigt. Die zweite Haltelage 9 wird quer auf die erste Haltelage 8 aufgelegt, derart, dass sie auf der ersten Haltelage in den Bereich der Oberseite 5 aufliegt. Die Länge der zweiten Haltelage 9 ist derart bemessen, dass eine die zweite Haltelage bildende Flachbahn teilweise entlang von Querseitenflächen 10 liegt. Die Breite der zweiten Haltelage 9 ist derart bemessen, dass eine die zweite Haltelage 9 bildende Flachbahn sich nicht bis in den Bereich der Eingriffsbereiche 7 erstreckt. Die zweite Haltelage 9 befindet sich bei Fig. 2 in einem lose auf die erste Haltelage 8 aufgelegten Zustand. Alle die Bereiche, in denen die erste und die zweite Haltelage 8, 9 die Seitenflächen überdecken, tragen durch das Anhaften dazu bei, dass sie nicht relativ zueinander verschoben werden können. Somit bleiben beide Haltelagen auf Spannung, hängen nicht durch und geben auch nicht beim Umschlagen dem Gewicht der Säcke nach. Die erste und die zweite Haltelage sind vorliegend aus derselben Flachbahn geformt.

30 **[0043]** Fig. 3 zeigt das Detail III gemäß Fig. 2 nach dem rechtwinkligen Auflegen der zweiten Haltelage auf die erste Haltelage. Zu erkennen ist, dass die Breite der zweiten Haltelage 10 derart gewählt ist, dass der Eingriffsbereich von vorne für einen Gabelschenkel eines Hubladers frei zugänglich ist, ohne dass das Material durchstochen werden muss.

40 **[0044]** Fig. 4 zeigt in Teilfigur 4a) eine Draufsicht auf den Gutstapel 1. Die Längsrichtung beim Fahren der Gabelschenkel in die Eingriffsbereiche 7 ist mit einem Pfeil 11 gekennzeichnet. Die darin angrenzenden Seitenflächen sind die Längsseitenflächen 6. Die Richtung, die quer zu der Längsrichtung 11 der Gabelschenkel ist, ist mit einem Pfeil 12 gekennzeichnet. An die Sonderlage 4 grenzen die Querseitenflächen 10 an. Teilfigur 4b) zeigt eine Draufsicht auf den Gutstapel 1 nach dem Auflegen der ersten Haltelage 8. Die erste Haltelage ist in Quer-
50 richtung 12 auf die Oberseite 5 aufgelegt, überdeckt die Eingriffsbereiche 7 und liegt an den Längsseitenflächen 6 an. Die Breite der Folienbahn der ersten Haltelage 8 ist derart bemessen, dass sie die beiden an die beiden Seitenflächen 10 angrenzenden Querkanten 13 freilässt.

Somit ist sichergestellt, dass die Eingriffsbereiche 7 für die Gabelschenkel des Hubladers freiliegen.

[0045] Teilfigur 4c) zeigt eine Draufsicht auf den Gutstapel 1 nach dem Auflegen der zweiten Haltelage 9 auf die erste Haltelage 8. Die beiden Haltelagen sind in einem Winkel α von ungefähr 90° zueinander angeordnet.

[0046] Teilfigur 5a) zeigt für ein zweites Ausführungsbeispiel eine Draufsicht auf den gestapelten Gutstapel 1 nach dem Auflegen der ersten Haltelage 8. Die Breite der Folienbahn der ersten Haltelage ist derart bemessen, dass die Folienbahn auf den beiden an die beiden Seitenflächen 10 die angrenzenden Querkanten 13 überdeckend aufliegt. Somit wird sichergestellt, dass die erste Haltelage 8 die vier Eckbereiche der oberen Normallage 3 überdeckt.

[0047] Teilfigur 5b) zeigt eine Draufsicht auf den Gutstapel 1 nach dem Auflegen der zweiten Haltelage 9. Die Breite der zweiten Haltelage 9 ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel derart bemessen, dass die Bahn die Eingriffsbereiche 7 überdeckend an den Längsseitenflächen 6 anliegt. Die vier Eckbereiche der oberen Normallage 3 werden von beiden Haltelagen überdeckt.

[0048] Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht auf eine mit der ersten und der zweiten Haube vollständig umhüllte Verpackungseinheit 17 für das zweite Ausführungsbeispiel. Nach dem Ablegen der ersten Haltelage 8 und der zweiten Haltelage 9 wird der Gutstapel 1 mit einer ersten Folie 14 umhüllt. Die erste Folie 14 wird gebildet, indem in einem Haubenstretcher durch Ablängen eines endlos zu befördernden Schlauchmaterials, einseitiges Verschweißen und Abschneiden eines Längsstückes des Schlauchmaterials eine Schlauchhaube gebildet wird. Die erste Folie 14 wird zunächst gerefft und durch Auseinanderfahren von Reffingern in Umfangsrichtung elastisch gedehnt, d.h. gestretcht, und zwar auf einen Umfang, der größer als die Grundfläche des Gutstapels 1 ist. Diese quer gestretchte Schlauchhaube wird nunmehr durch Abziehen von den Reffingern zunächst auf die Oberseite 5 und dann auf die Längs- und Querseitenflächen 6, 10 des Gutstapels 1 angelegt, bei Relativbewegung zwischen den Reffingern und dem Gutstapel 1 in Höhenrichtung des Gutstapels 1. Danach ist der Gutstapel 1 einseitig von der ersten Folie 14 umhüllt und oberseitig abgedeckt. Die Abdeckung erfolgt unter Zwischenlagen der ersten Haltelage 8 und der zweiten Haltelage 9. Die erste Folie 14 legt sich an die umfänglichen Wandungen des Gutstapels 1, d.h. die Längsseitenflächen 6 und die Querseitenflächen 10, an und drückt somit die Bahnen der ersten und der zweiten Haltelage gegen den Gutstapel 1, so dass insbesondere bei aufgerauhter Oberfläche der Bahnen der ersten und der zweiten Haltelage diese eine kraftschlüssige Verbindung mit der Oberseite der Verpackungsgegenstände 2 eingehen, die bei dem Umschlagen des Gutstapels einer Setzbewegung der Verpackungsgegenstände 2 entgegenwirken. Durch das Überziehen der Haube der ersten Folie 14 werden die beiden Haltelagen im Bereich der Ecken der letzten ggf. der vorletzten Normallage übereinander ge-

legt, wodurch sich eine den Gutstapel umgebende und einen Rundumschutz bildende Wanne ausformt.

[0049] Nach dem Überziehen der ersten Folie 14 wird der einseitig umhüllte Gutstapel gewendet bzw. umgeschlagen, so dass eine beim Auflegen der ersten und der zweiten Haltelage 8, 9 und beim Überziehen der ersten Folie 14 die Oberseite 5 bildende Fläche nunmehr den Boden 15 des Gutstapels bildet und sich unten befindet. 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 1 gezogen hat.

[0050] Wie aus Fig. 6 ersichtlich, wird in dem nächsten Verfahrensschritt eine zweite Folie 16 ebenfalls als Schlauchhaube über den einseitig umhüllten Gutstapel gezogen, und zwar so, dass sich die zweite Folie 16 auf der beim ersten Umhüllen eine Unterseite bildende Fläche des Gutstapels 1 aufliegt und auch an die umfänglichen Wandungen 6, 10 des Gutstapels 1 zumindest unter horizontaler Vorspannung anliegt, und zwar unter Zwischenlagen der ersten Folie 14, so dass sich die fertige Verpackungseinheit 17 ergibt. Bei dieser drückt die erste Folie 14 die erste Haltelage 8 gegen die längsseitigen Flächen 6 und die zweite Haltelage 10 gegen die Querseitenflächen 10 des Gutstapels 1. Des Weiteren wird durch die zweite Folie 16 und deren umfängliche elastische Dehnung beim Anliegen an den Gutstapel 1 die erste Folie 14 gegenüber dem Gutstapel 1 fixiert. Die zweite Folie 16 reicht bei diesem Ausführungsbeispiel bis zu der untersten Normallage 3.

[0051] Fig. 7 zeigt im Detail einen Schnitt VII-VII gemäß Figur 6 und veranschaulicht das Überlappen der ersten und der zweiten Haltelage 8, 9 in einem Eckbereich der oberen Normallage 3, der von einem Verpackungsgegenstand 2 gebildet wird.

[0052] Fig. 8 zeigt einen schematischen Schnitt durch die Verpackungseinheit gemäß Fig. 7 und Gabelschenkel 18 eines Hubladers. Die erste und die zweite Haltelage 8, 9 sowie die erste Folie 14 liegen annähernd der Kontur des Eingriffsbereiches folgend an dem Gutstapel 1 an.

[0053] Die Höhe des Eingriffsbereiches 7 ist derart bemessen, dass sie um einen Betrag höher ist als die Höhe der Gabelschenkel 18, der ausreicht, dass die Gabelschenkel 18 beim Einfahren in einer Richtung quer zu der Darstellungsebene die Schlauchfolie und die Folienbahnen nicht durchstechen. Nach dem Anheben der Gabelschenkel in der Darstellung nach oben werden die erste Haltelage 8, die zweite Haltelage 9 und die erste Folie 14 an die jeweils darüberliegenden Verpackungsgegenstände gepresst, so dass eine Relativbewegung der Haltelagen verhindert wird. Da die beiden Haltelagen 8, 9 straff an der Sonderlage 4 anliegen, wird verhindert, dass beim Abheben der Verpackungseinheit 17 von einer Unterlage 19 Setzbeträge der Verpackungsgegenstände auftreten.

[0054] Fig. 9 zeigt eine schematische Seitenansicht

auf eine Vorrichtung zum Abtrennen einer Flachbahn 20 und zum Auflegen von Flachbahnen 20 als erste und zweite Haltelage auf einen bereitgestellten Gutstapel. Das Flachbahnmaterial wird auf einer Rolle 21 bereitgestellt. Die beispielsweise als Folie ausgebildete Flachbahn wird mittels eines Folienrollen-Antriebs 22 in eine Übergabeposition transportiert. In der Übergabeposition ist die Folie 20 in zwei als Klemmbacken 23a und 23b ausgebildeten, sich parallel zueinander und quer zu der Längsrichtung der Folienbahn 20 erstreckende Klemmvorrichtungen eingeklemmt, wodurch das freie Ende über die zweite Klemmbacke 23b übersteht und von einer Greifvorrichtung mit mindestens zwei Greifelementen 24a und 24b gegriffen wird. Die Greifvorrichtung ist auf einem zu dem Durchfahrweg des Gutstapels rechtwinkligen Verfahrweg über den Gutstapel verfahrbar, um bei geöffneten Klemmbacken 23a, 23b die Folie oberhalb des bereitgestellten Gutstapels zu ziehen. In dieser Position durchtrennt bei geschlossenen Klemmbacken 23a, 23b ein Messer 25 das Material zwischen den beiden Klemmbacken 23a und 23b.

[0055] Oberhalb der abgetrennten Flachbahn ist ein mindestens vier Klemmelemente 26a-d tragender Hubrahmen 27 bereitgestellt. Der Hubrahmen 27 wird soweit heruntergelassen, dass die Klemmelemente 26a-d das Halten der Folie übernehmen, indem jeweils zwei Klemmelemente im Bereich der jeweils vorderen und hinteren Enden der Flachbahn je einen Seitenrand fassen. Nach dem Lösen der abgetrennten Folienbahn von der Einrichtung zum Abrollen und der Einrichtung zum Abtrennen senkt eine Hubvorrichtung 28 den Hubrahmen 27 so weit ab, dass die Folienbahn 20 auf den Gutstapel aufgelegt wird, woraufhin die Klemmelemente 26a-d des Hubrahmens 27 geöffnet werden und die Flachbahn freigeben, die sich dann auf den Gutstapel legt.

[0056] Der Hubrahmen 27 ist mittels einer Drehvorrichtung um 90° um die Längsachse des Gutstapels 1 drehbar, um eine zweite Flachbahn quer auf die erste Flachbahn aufzulegen.

[0057] Fig. 10 zeigt eine Draufsicht auf die schematische Vorrichtung gemäß Fig. 9. Der Hubrahmen 27 ist H-förmig. Eine Rotationsachse 29 liegt im Schwerpunkt des Hubrahmens 27. Die Klemmelemente 26a bis 26d sind jeweils an den distalen Enden der freien Schenkel des Rahmens angeordnet. Das Messer 25 ist auf einer Vorrichtung zum Verschieben angeordnet, derart, dass es in der Darstellungsebene von oben nach unten zwischen den Klemmbacken 23a, 23b entlang geführt wird.

[0058] Die Greifelemente 24a, 24b sind in der linken Position bei der Aufnahme des freien Endes des Folienmaterials dargestellt. Nach dem Verfahren in der Darstellung nach rechts und quer zur Durchlaufrichtung des Gutstapels befinden sich die Greifelemente 24a, 24b auf der gegenüberliegenden Seite des Gutstapels.

[0059] Die Durchlaufrichtung des Gutstapels ist in dieser Darstellung von oben nach unten bzw. von unten nach oben. Das Absenken des Hubrahmens 27 erfolgt in dieser Ansicht in die Ebene hinein.

[0060] Figur 11 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer bevorzugt zu verwendenden Haltelage 8, die aus einem zunächst rechteckigen Folienmaterial geschnitten ist. In gestrichelter Liniendarstellung zeigt Figur 11 die Kontur des Gutstapels 1 in der Draufsicht, d.h. die Grundfläche des Gutstapels 1.

[0061] Die Haltelage 8 hat vier mit den Bezugszeichen 30 und 31 gekennzeichnete Einbuchtungen. Die größeren Einbuchtungen 30 sind an den größeren Längsseiten der Haltelage 8 ausgespart. Die kleineren Einbuchtungen 31 an den sich rechtwinklig hierzu erstreckenden Längsseiten. Die größeren Einbuchtungen 30 haben jeweils eine Tiefe A, die bei mittiger Auflage der Haltelage 8 auf den Gutstapel 1 im Abstand der gedachten Verlängerung der Längsseite des Gutstapels 8 von der zugeordneten Seitenfläche des Gutstapels 1 entspricht. In gleicher Weise entspricht die Tiefe D der kleineren Einbuchtung 31 dem Abstand der gedachten Verlängerung der jeweiligen Längsseite der Haltelage 8 von der sich parallel hierzu erstreckenden Längsseite des Gutstapels 1. Durch diese Ausgestaltung ergeben sich Zipfel 32, die nach Anlegen der Haltelage 8 gegen die benachbarte Seitenflächen des Gutstapels 1 begrenzenden Vertikalkanten des Gutstapels 1 anliegen. In diesem Bereich liegt die über den Gutstapel 1 gezogene Folie mit hoher Anpresskraft gegen den Gutstapel 1 an. Dadurch wird die Haltelage fest gegen den Gutstapel 1 verpresst. Bei geringerem Materialaufwand kann daher die in Figur 11 gezeigte konturierte Haltelage 8 eine sehr gute Haltekraft zur Stützung des Gutstapels 1 bewirken.

Bezugszeichenliste

[0062]

1	Gutstapel
2	Verpackungsgegenstände
3	Normallage
4	Sonderlage
5	Oberseite
6	Längsseitenflächen
7	Eingriffsbereiche
8	erste Haltelage
9	zweite Haltelage
10	Querseitenflächen
11	Pfeil in Längsrichtung
12	Pfeil in Querrichtung

13	Querkante			
14	erste Folie			
15	Boden	5		
16	zweite Folie			
17	Verpackungseinheit			
18	Gabelschenkel	10		
19	Unterlage			
20	Flachbahn	15		
21	Rolle			
22	Folienrollen-Antrieb	20		
23a,b	Klembacken			
24a,b	Greifelemente			
25	Messer	25		
26a-d	Klemmelemente			
27	Hubrahmen	30		
28	Hubvorrichtung			
29	Rotationsachse			
30	Einbuchtung	35		
31	Einbuchtung			
32	Zipfel	40		
A	Tiefe der großen Einbuchtung			
B	Breite der großen Einbuchtung			
C	Breite der kleinen Einbuchtung	45		
D	Tiefe der kleinen Einbuchtung			
Patentansprüche		50		
1.	Verfahren zum Herstellen einer palettenlosen, mehrere zu einem Gutstapel (1) mit vier Seitenflächen (6, 10) gestapelte Verpackungsgegenstände (2) umfassenden Verpackungseinheit (17), bei dem die Verpackungsgegenstände (2) derart gestapelt werden, dass in wenigstens einer Sonderlage (4) mindestens zwei Eingriffsbereiche (7) für Gabelschenkel (18) eines Hubladers gebildet werden und jeweils zwei sich gegenüberliegende Seitenflächen (6, 10) des Gutstapels (1) annähernd parallel verlaufen, wobei eine erste Haltelage (8) die Eingriffsbereiche (7) und benachbart hierzu vorgesehene Verpackungsgegenstände (2) überdeckend auf den Gutstapel (1) aufgelegt wird;	55		
	der Gutstapel (1) unter Zwischenlage der Haltelage jedenfalls mit seinen Eingriffsbereichen (7) mit einer ersten Folie (14) umhüllt wird;			
	der einseitig umhüllte Gutstapel (1) gewendet wird, so dass der die Eingriffsbereiche (7) aufweisende Teil des Gutstapels nach unten kommt und der Gutstapel mit einer bis zu der ersten Folie (14) reichenden zweiten Folie (16) umhüllt wird,			
	dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Haltelage (9) quer auf die erste Haltelage (8) zumindest teilweise die Seitenflächen bildenden Verpackungsgegenstände der Sonderlage (4) und dazu benachbarte Verpackungsgegenstände überdeckend aufgelegt wird und danach der Gutstapel unter Zwischenlage der ersten und zweiten Haltelagen (8, 9) mit der ersten Folie (14) umhüllt wird.			
	2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gutstapel nach Auflegen der ersten Haltelage (8) zunächst um 90° um die Längsachse gedreht wird und danach die zweite Haltelage (9) aufgelegt wird.			
	3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Haltelage (8, 9) bahnförmig sind und die jeweiligen Bahnen sich jeweils anfangs- und endseitig über eine bis fünf Lagen des Gutstapels (1), vorzugsweise zwei bis vier Lagen des Gutstapels, in Höhenrichtung erstrecken.			
	4. Verpackungseinheit (17) mit mehreren Lagen von übereinander gestapelten Verpackungsgegenständen (2), die derart gestapelt sind, dass in einer Sonderlage (4) mindestens zwei Eingriffsbereiche (7) für Gabelschenkel eines Hubladers gebildet sind und mit einer eine Oberfläche und jedenfalls Teile der Seitenflächen umhüllenden Haube aus einem ersten Folienmaterial (14) und einer in entgegengesetzter Richtung hierzu über den Gutstapel gezogenen Haube aus einem zweiten Folienmaterial (16), wobei auf der Oberfläche eine sich über die zwei Eingriffsbereiche (7) bis auf Teile der Seitenflächen (6; 10) erstreckende erste Haltelage (8) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Haltelage (8) und der ersten Folie (14) eine zweite Haltelage (9) angeordnet ist und zumindest teilweise an Verpackungsgegenständen (2) der Sonderlage (4) anliegt, die jeweils eine Seitenfläche der Verpackungseinheit bilden.			

5. Verpackungseinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Haltelage (8, 9) eine konturierte Folienbahn umfasst
6. Verpackungseinheit nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelage (8, 9) aus einer mehrschichtigen Folienbahn gebildet ist. 5
7. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite Haltelage (8, 9) zumindest eine raue Oberseite aufweisen. 10
8. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Längsränder der ersten Haltelage (8) und/oder der zweiten Haltelage (9) einmal oder mehrmals umgelegt und auf der Oberfläche abgelegt sind. 15
9. Vorrichtung zum Herstellen einer palettenlosen Verpackungseinheit, insbesondere einer Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 4 bis 8, insbesondere gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einer Vorrichtung zum Stapeln der Verpackungsgegenstände und einer Vorrichtung zum Umhüllen des Gutstapels mit einer Haube, **gekennzeichnet durch** ein Mittel zum Auflegen der ersten Haltelage (8) auf den Gutstapel (1) und zum Auflegen der zweiten Haltelage (9) quer auf die erste Haltelage (8). 20 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gutstapel (1) auf einem horizontalen Durchlaufweg durch die Vorrichtung transportiert wird und das Mittel zum Auflegen der ersten und der zweiten Haltelage (8, 9) neben dem Durchlaufweg angeordnet ist und das Material für die erste und die zweite Haltelage (8, 9) auf einer Rolle (21) bereitgestellt ist, deren Drehachse sich parallel zu dem Durchlaufweg erstreckt. 30 35 40
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung zum Abrollen eines Flachbahnmaterials von einer Rolle, eine Einrichtung zum Abtrennen einer Flachbahn von einem Rollenmaterial in einer vorbestimmten Länge und eine Einrichtung zum um 90° zueinander versetzten Auflegen von zwei Flachbahnen auf einen bereitgestellten Gutstapel, wobei die Einrichtung zum um 90° zueinander versetzten Auflegen von zwei Flachbahnen als erste und zweite Haltelage aufweist: 45 50
- einen Hubrahmen (27) mit zumindest einem Klemmelement (26a, b, c, d) zum Einklemmen und Aufspannen der Flachbahn (20); 55
- eine Hubvorrichtung (28) zum Heben und Senken des Hubrahmens (27), wobei nach dem
- Senken des Hubrahmens (27) der Gutstapel innerhalb der Klemmelemente (26a, b, c, d) liegt und nach dem Heben der Rahmen oberhalb des Gutstapels liegt; und
- eine Drehvorrichtung zum Drehen des die Flachbahn tragenden Hubrahmens (27) um 90° um die Längsachse des Gutstapels vor dem Auflegen der zweiten Flachbahn.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Abrollen mindestens zwei Greifelemente (24a, b) zum Greifen des freien Endes der Flachbahn (20) aufweist und die mindestens zwei Greifelemente (24a, b) zusammen horizontal und quer zu dem Durchlaufweg des Gutstapels über dem Gutstapel hinweg verfahrbar sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Abtrennen der Folienbahn zwei parallel zueinander und quer zu der Längsrichtung der Folienbahn angeordnete Klemmbacken (23a, b) aufweist und die Folienbahn in dem Bereich zwischen den beiden Klemmbacken durchtrennt wird.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **gekennzeichnet durch** einen Folienrollen-Antrieb (22) für den Transport der Folie von der Rolle (21) zu der Einrichtung zum Abtrennen (25) der Folienbahn.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei die Vorrichtung zum Stapeln der Verpackungsgegenstände Gutstapel (1) mit mehreren Normallagen (3) und mindestens einer Sonderlage (4) mit Eingriffsbereichen (7) für Gabelschenkel (18) formt und die Gutstapel (1) auf dem Durchlaufweg derart transportiert werden, dass die Eingriffsbereiche (7) sich alternativ parallel oder quer zu der Durchlaufrichtung erstrecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zum Auflegen die erste Haltelage (8) quer zu der Längserstreckung der Eingriffsbereiche (7) die Eingriffsbereiche überdeckend auf die Oberseite auflegt und das Mittel zum Auflegen die zweite Haltelage (9) quer zu der ersten Haltelage (8) auflegt.

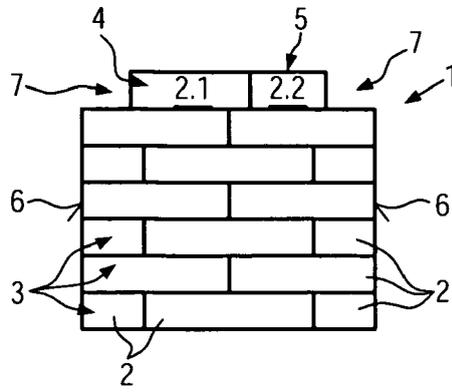


FIG. 1

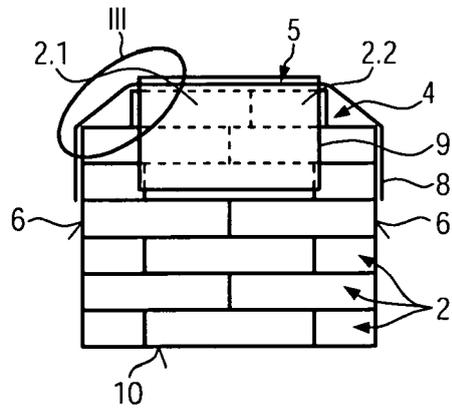


FIG. 2

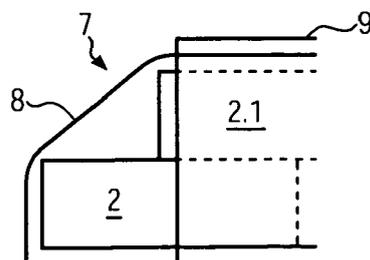


FIG. 3

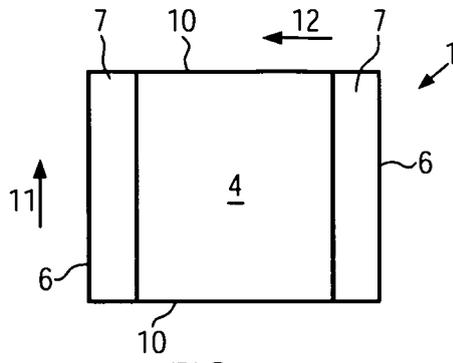


FIG. 4a

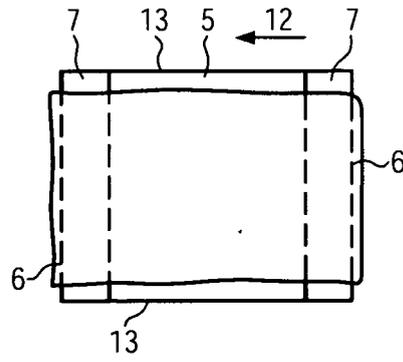


FIG. 4b

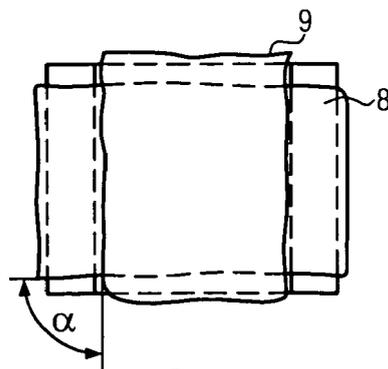


FIG. 4c

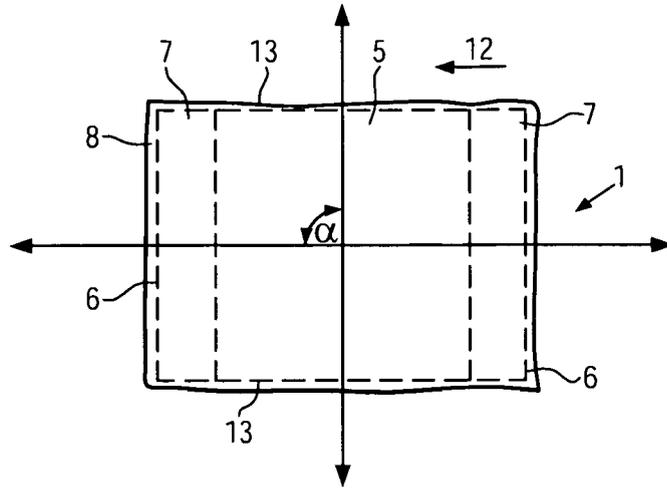


FIG. 5a

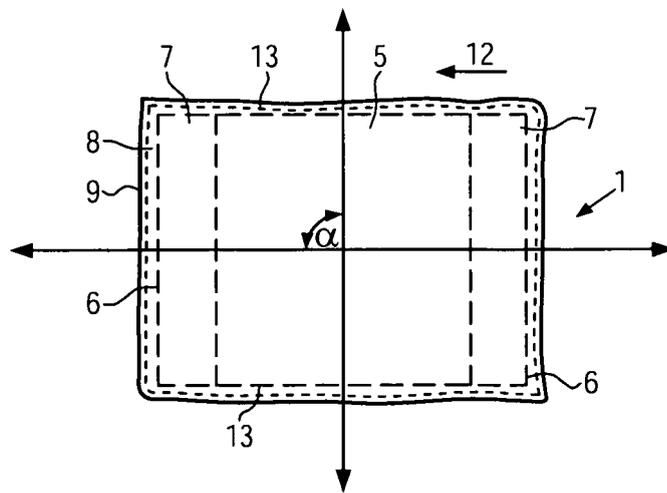


FIG. 5b

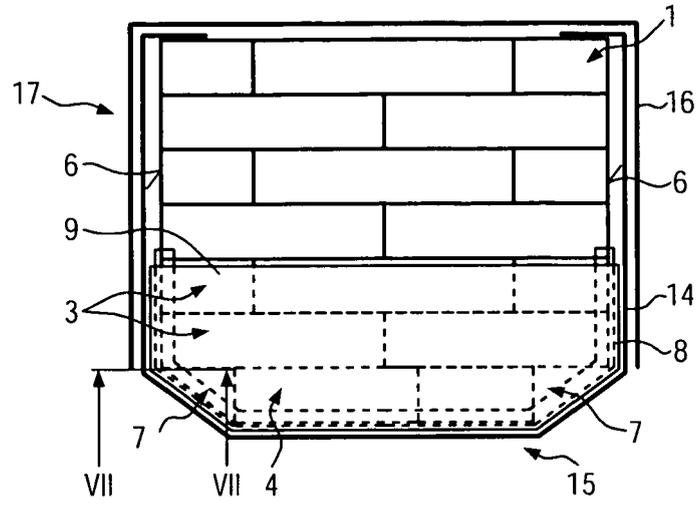


FIG. 6

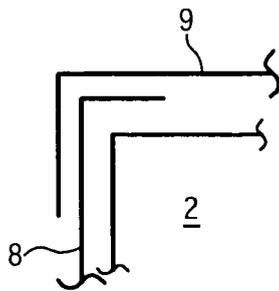


FIG. 7

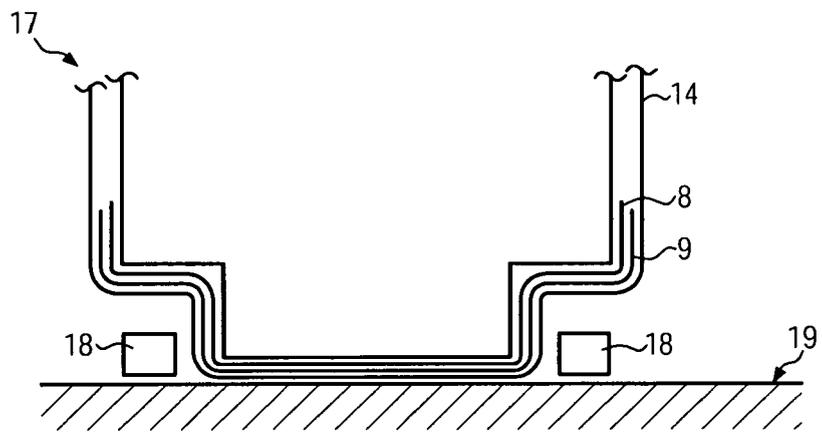


FIG. 8

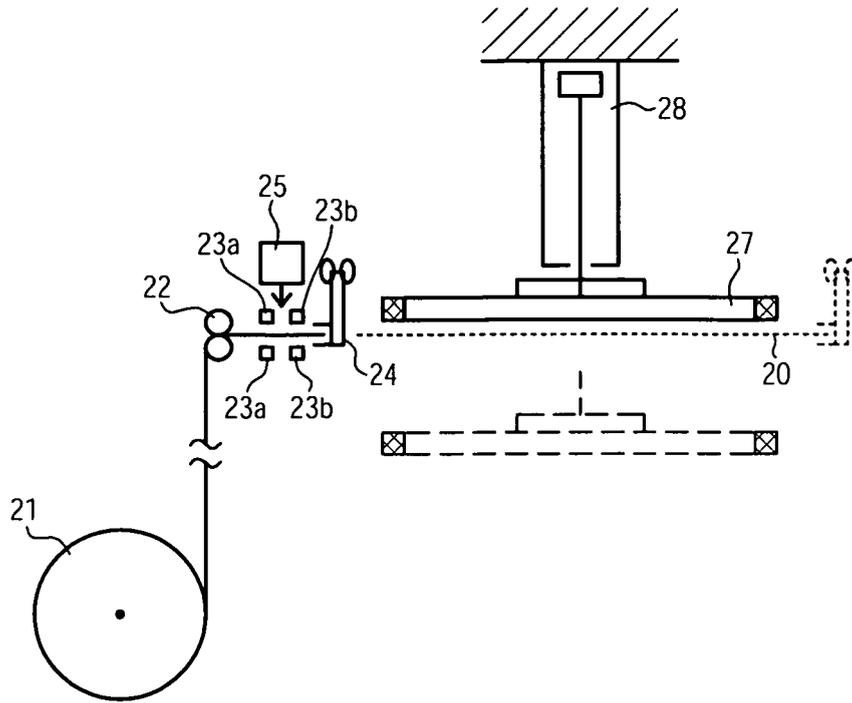


FIG. 9

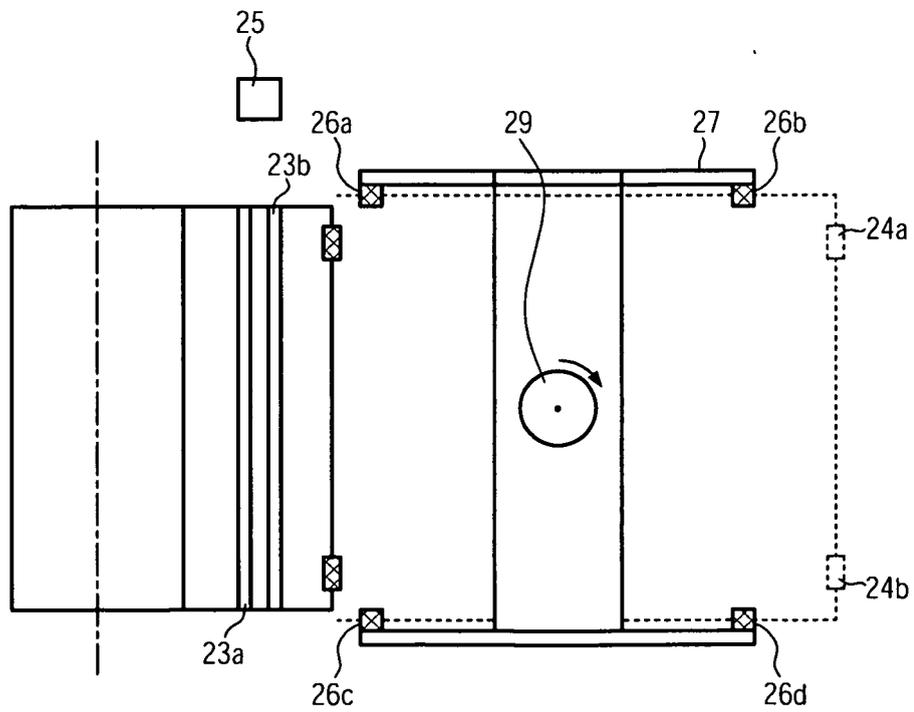


FIG. 10

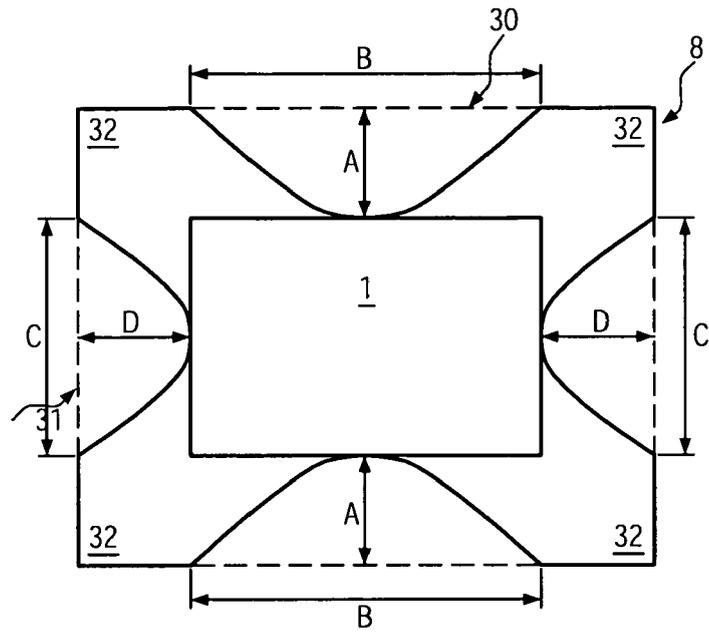


FIG. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 4752

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y A	EP 2 036 818 A1 (MASCHINENFABRIK MÖLLERS GMBH) 18. März 2009 (2009-03-18) * Absatz [0010]; Abbildung 2 * -----	1-7,9, 10,12-15 8,11	INV. B65B9/13
Y	US 3 788 462 A (MEINCER J) 29. Januar 1974 (1974-01-29) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 14; Abbildungen 1,2 * -----	1-7,9, 10,12-15	
Y A	EP 1 818 262 A2 (AETNA GROUP SPA [IT]) 15. August 2007 (2007-08-15) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	10,12-15 11	
A	DE 38 34 535 A1 (BEUMER MASCHF BERNHARD [DE]) 29. März 1990 (1990-03-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 3a-e * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. August 2010	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 Patentdokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03 02 (P04C03)

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

EP 10 00 4752

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.

06-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2036818 A1	18-03-2009	WO 2009068294 A1	04-06-2009
US 3788462 A	29-01-1974	KEINE	
EP 1818262 A2	15-08-2007	AT 440777 T	15-09-2009
		ES 2332198 T3	28-01-2010
		US 2007189762 A1	16-08-2007
DE 3834535 A1	29-03-1990	KEINE	

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

- EP 2036818 A1 [0002] [0004] [0005]
- EP 0250697 B1 [0037]
- EP 1013549 A [0041]