



(11)

EP 2 740 673 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(51) Int Cl.:
B65B 11/58 (2006.01) **B65B 53/02** (2006.01)
B65B 9/13 (2006.01) **B65B 51/20** (2006.01)
B65B 53/06 (2006.01) **B65B 7/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12195912.6**

(22) Anmeldetag: **06.12.2012**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen einer Folie auf einen Gutstapel**

Method and device for applying a film to a stack of goods

Procédé et dispositif d'application d'une feuille sur une pile de marchandises

(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 RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2014 Patentblatt 2014/24

(73) Patentinhaber: **MSK - Verpackungs-Systeme
GmbH
47533 Kleve (DE)**

(72) Erfinder:
• **Reiner Hannen
Kalkar-Wissel 47546 (DE)**

• **Norbert Vermeulen
47533 Kleve-Warbeyen (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-00/53497 WO-A1-2007/048558
DE-A1- 1 901 080 US-A- 3 667 598
US-A- 3 840 997 US-A- 5 819 503**

EP 2 740 673 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen einer Folie auf einen Gutstapel, insbesondere zum Aufschumpfen einer Folie auf einen Gutstapel, wobei der Gutstapel wenigstens eine Einheit umfasst, wobei zunächst eine Folienbänderole um über den Umfang des Gutstapels aneinander anschließende Seiten des Gutstapels gelegt wird, wobei an den Oberkanten des Gutstapels überstehende Überstandsabschnitte der Folienbänderole auf die Oberseite des Gutstapels umgefaltet werden und bevorzugt dort fixiert werden und wobei anschließend ein Foliendeckblatt auf die Oberseite des Gutstapels aufgelegt wird, wobei das Foliendeckblatt mit Folienabschnitten über die Oberkanten des Gutstapels vorsteht.

[0002] Mit dem Begriff Gutstapel ist insbesondere eine Mehrzahl von Packungen, Paketen, Säcken oder dergleichen Einheiten gemeint, die vorzugsweise zu einem quaderförmigen Gutstapel kombiniert bzw. gestapelt sind. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Gutstapel auf einer Palette aufgenommen ist. Grundsätzlich können aber auch Gutstapel ohne Palette eingesetzt werden. Bei dem Gutstapel kann es sich prinzipiell auch nur um wenige gestapelte Einheiten handeln oder aber auch um eine einzelne größere Einheit, beispielsweise aus dem Weißwarengebiet (Waschmaschinen, Kühlschränke, Spülmaschinen und dergleichen). Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass es sich bei der Folie um eine Folie aus Kunststoff und vorzugsweise um eine Schrumpffolie aus Kunststoff handelt, die unter dem Einfluss von Wärme auf den Gutstapel aufschumpfbar ist. Auf diese Weise werden die in den Gutstapel gestapelten Einheiten fest zusammengehalten und insbesondere gegen ein Verrutschen oder dergleichen gesichert.

[0003] Aus der Praxis sind Verfahren zum Aufbringen einer Folie auf einen Gutstapel in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. So ist es unter anderem in der Papierindustrie bekannt aufgrund der unterschiedlichen Ladungsformate des Gutstapels die Verpackung wie folgt vorzunehmen. Zunächst wird ein Foliendeckblatt auf die Oberseite des Gutstapels gelegt und dieses Foliendeckblatt steht über die Oberkanten des Gutstapels um 100 bis ca. 300 mm über. Anschließend wird eine Folienbänderole um die Seiten des Gutstapels gelegt, die die überstehenden Folienabschnitte des Foliendeckblattes umschließt. Die Folienbänderole steht in der Regel mit Überstandsabschnitten mit einer Breite von 50 bis 400 mm über die Oberkanten des Gutstapels über. In einem weiteren Schritt werden dann die Überstandsabschnitte der Folienbänderole mit dem Foliendeckblatt verschweißt. Gemäß einer anderen bekannten Verfahrensweise wird zuerst die Folienbänderole um den Gutstapel gelegt und mit den genannten Überstandsabschnitten auf die Oberseite des Gutstapels gefaltet und dort fixiert. Anschließend wird dann das Foliendeckblatt aufgelegt und in einem weiteren Schritt mit den Überstandsabschnitten der Folienbänderole verschweißt.

[0004] Beide vorstehend beschriebenen Verfahrensweisen zeichnen sich durch Nachteile aus. Die umgefalteten Überstandsabschnitte der Folienbänderole sind insbesondere an den Ecken des Gutstapels dreilagig gefaltet und können sich deshalb beim Schweißvorgang nur langsam bzw. unvollständig aufheizen. Dadurch entstehen undichte Falten und Kapillare und das hat zur Folge, dass Wasser von der Seite her unter das Foliendeckblatt gelangen kann. Vor allem verpackte Papierprodukte können dadurch mit Schimmel beaufschlagt werden. Fernerhin wird zwischen dem Foliendeckblatt und den umgefalteten Überstandsabschnitten der Folienbänderole auch Luft eingeschlossen, so dass eine Bildung von Blasen stattfindet, die beim Stapeln aufreißen können, so dass auch dann Wasser eindringen kann.

[0005] Aus US 3,667,598 A ist ein Verfahren der eingangs genannten Art bekannt. Dieses Verfahren lässt jedoch im Hinblick auf seine Funktionssicherheit und Störungsfreiheit zu wünschen übrig. - Ein Verfahren zum Aufbringen einer Folie auf einen Gutstapel ist fernerhin aus WO 2007/048558 A1 bekannt. Bei diesem Verfahren wird zunächst ein Foliendeckblatt auf den Gutstapel aufgelegt und dann wird in einem weiteren Verfahrensschritt ein Heißschrumpffolienmantel um den Gutstapel gelegt. Dieses Verfahren hat sich grundsätzlich bewährt. Es ist aber nichtsdestoweniger verbesserungsfähig.

[0006] Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem die vorstehend beschriebenen Nachteile funktionssicher und effektiv vermieden werden können.

[0007] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung ein Verfahren der eingangs genannten Art, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass daraufhin eine Pressplatte auf die Oberseite des Gutstapels bzw. auf das darauf aufliegende Foliendeckblatt aufgepresst wird, dass anschließend an den Seiten des Gutstapels Heißluft erzeugt wird, wobei die Heißluft entlang der Seiten des Gutstapels aufsteigt und die vorstehenden Folienabschnitte des Foliendeckblattes mit der Maßgabe erwärmt, dass die Folienabschnitte mit der an den Seiten des Gutstapels bzw. im Bereich der Oberseite des Gutstapels anliegenden Folienbänderole verschweißt werden, wobei die zunächst an den Oberkanten des Gutstapels herunterhängenden Folienabschnitte mittels der aufsteigenden Heißluft angehoben werden, als Folge der dadurch stattfindenden Aufheizung wieder an die Seiten des Gutstapels zurückfallen und dort mit erwärmten Bänderolenabschnitten verschweißen. - Vorzugsweise ist der Gutstapel ein quaderförmiger Gutstapel mit vier Seiten, einer Oberseite und einem Boden. Die Folienbänderole wird dann um die vier Seiten des quaderförmigen Gutstapels gelegt.

[0008] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Folienbänderole und das Foliendeckblatt aus thermoplastischem Kunststoff bestehen. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass ein Aufschumpfen der Folienbänderole auf den Gutstapel unter Wärmeeinwirkung

stattfindet. Bei der Folienbänderole kann es sich um einen Folienabschnitt handeln, der um die Seiten des Gutstapels gelegt wird und an seinen beiden Enden miteinander verbunden, bevorzugt verschweißt wird. Gemäß einer anderen Ausführungsform kann es sich bei der Folienbänderole aber auch um einen Folienschlauch oder um eine Folienhaube handeln, der bzw. die über den Gutstapel übergezogen wird.

[0009] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Überstandsabschnitte der Folienbänderole und/oder die Folienabschnitte des Foliendeckblattes über den Umfang des Gutstapels vorhanden sind bzw. über den Umfang des Gutstapels umlaufen. Zweckmäßigerweise beträgt die Breite b der Überstandsabschnitte 50 bis 400 mm und bevorzugt beträgt die Breite B der vorstehenden Folienabschnitte des Foliendeckblattes 100 bis 300 mm. Soweit bezüglich des Foliendeckblattes von vorstehenden Folienabschnitten die Rede ist, meint dies im Rahmen der Erfindung auch, dass die Folienabschnitte an den Seiten des Gutstapels herunterhängen können.

[0010] Vorzugsweise wird im Rahmen der Erfindung mit einer erwärmten bzw. temperierten Pressplatte gearbeitet. Es empfiehlt sich, dass die Pressplatte auf eine Temperatur erwärmt bzw. temperiert wird, die unterhalb der Schmelztemperatur des Materials bzw. des Kunststoffes des Foliendeckblattes liegt. Zweckmäßigerweise soll mit Hilfe der aufgedruckten Pressplatte lediglich eine Vorwärmung des Foliendeckblattes realisiert werden. - Gemäß bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird die Pressplatte mit der Maßgabe auf das Foliendeckblatt aufgedruckt, dass Luft aus den umgefalteten Überstandsabschnitten der Folienbänderole und/oder Luft zwischen den Überstandsabschnitten und dem Foliendeckblatt herausgedrückt bzw. herausgedrückt wird. Auf diese Weise können die eingangs beschriebenen nachteilhaften Lufteinschlüsse an der Oberseite des Gutstapels vermieden werden. Solche Lufteinschlüsse können vor allem an den Ecken des Gutstapels vorkommen, an denen die Überstandsabschnitte in der Regel dreilagig gefaltet sind bzw. auf die Oberseite gefaltet sind.

[0011] Empfohlenermaßen wird mit einer Pressplatte gearbeitet, die mit Pressplattenabschnitten über die Oberkanten des Gutstapels vorsteht. Zweckmäßigerweise handelt es sich um horizontale bzw. im Wesentlichen horizontale Überstände bzw. vorstehende Pressplattenabschnitte. Die Pressplatte hat dann also eine größere Fläche als die Oberseite des Gutstapels. Es empfiehlt sich, dass die Pressplatte eine größere Fläche aufweist als das auf der Oberseite des Gutstapels aufliegende Foliendeckblatt. Grundsätzlich kann die Fläche der Pressplatte auch der Fläche des Foliendeckblattes entsprechen. - Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Pressplatte die Oberseite bzw. die Decke einer Schrumpfkammer bildet, wobei die Schrumpfkammer sich entlang der Seiten bzw. entlang der seitlichen Flächen des Gutstapels erstreckende Seitenwände aufweist und wobei die Heißluft durch die Schrumpfkammer

in Richtung der Oberseite des Gutstapels bzw. in Richtung Pressplatte geleitet wird. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Pressplatte im auf die Oberseite des Gutstapels aufgedruckten Zustand den oberen Abschluss der Schrumpfkammer bildet. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass Schrumpfkammerabschnitte der Schrumpfkammer über den Umfang des Gutstapels verteilt angeordnet sind. Nach einer empfohlenen Ausführungsform der Erfindung bestehen die Seitenwände der Schrumpfkammer aus vertikal teleskopierbaren Seitenwandabschnitten. Dann kann die vertikale Erstreckung der Seitenwände auf einfache Weise an die Höhe des Gutstapels angepasst werden. Zweckmäßigerweise grenzen obere Seitenwandabschnitte der vertikal teleskopierbaren Seitenwandabschnitte an die Pressplatte an.

[0012] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass mit der aufsteigenden Heißluft obere Bänderolenabschnitte der Folienbänderole erwärmt werden, so dass diese erwärmten Bänderolenabschnitte mit den erwärmten Folienabschnitten des Foliendeckblattes verschweißt werden können. Zweckmäßigerweise findet also ein gleichzeitiges Erwärmen bzw. Aufheizen sowohl der Folienabschnitte des Foliendeckblattes als auch der Bänderolenabschnitte im oberen Bereich des Gutstapels statt. Auf diese Weise kann eine optimal dichte bzw. wasserdichte Verschweißung zwischen Foliendeckblatt und Folienbänderole erreicht werden.

[0013] Erfindungsgemäß werden die zunächst an den Oberkanten des Gutstapels herunterhängenden Folienabschnitte mittels der aufsteigenden Heißluft angehoben und fallen als Folge der dadurch stattfindenden Aufheizung wieder an die Seiten des Gutstapels zurück und werden dort mit den erwärmten Bänderolenabschnitten verschweißt. Die angehobenen Folienabschnitte verlieren also aufgrund der Aufheizung an Stabilität und fallen deshalb an die Seiten des Gutstapels zurück, wo sie mit den erwärmten oberen Bänderolenabschnitten verschweißt werden können. - Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass durch die aufsteigende Heißluft ein Unterdruck an der Oberseite der Ränder des angehobenen Foliendeckblattes erzeugt wird. Dieser Unterdruck bewirkt, dass die Folienabschnitte relativ lange in der angehobenen Position bleiben und dort effektiv aufgeheizt werden können. Beim Erwärmen bzw. Aufheizen der Folienabschnitte ziehen sich die Abschnitte in Richtung Gutstapel zusammen. Aufgrund dieses Schrumpfeffektes verändert sich das Flächen/Gewichts-Verhältnis der Abschnitte. Nichtsdestoweniger bleiben die Folienabschnitte wegen des erzeugten Unterdruckes noch in der angehobenen Position bis sie gleichsam "teigig" werden und aufgrund mangelnder Stabilität an die Seiten des Gutstapels zurückfallen und dort mit den ebenfalls erwärmten Bänderolenabschnitten verschweißen.

[0014] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die an den Seiten des Gutstapels aufsteigende Heißluft mit einem die Seiten des Gutstapels umgebenden Heißluft-

Schrumpfrahm erzeugt wird. Zweckmäßigerweise wird der Heißluft-Schrumpfrahm bevorzugt vertikal in eine Position verfahren, in der die von dem Heißluft-Schrumpfrahm aufsteigende Heißluft die Folienabschnitte des Foliendeckblattes bzw. die oberen Bänderolenabschnitte effektiv für eine Verschweißung aufheizen kann. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass der Heißluft-Schrumpfrahm mit ausreichendem horizontalen Abstand bzw. horizontalen Sicherheitsabstand zu den Seiten des Gutstapels angeordnet ist. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass die Folienbänderole mit dem Heißluft-Schrumpfrahm auf den Gutstapel bzw. auf die Seiten des Gutstapels aufgeschumpft wird. Bei diesem Aufschumpfen auf die Seiten des Gutstapels spricht man auch von dem sogenannten "Seitenschumpf".

[0015] Empfohlenermaßen wird der Heißluft-Schrumpfrahm nach der Erwärmung der vorstehenden Folienabschnitte des Foliendeckblattes bzw. nach der Erwärmung der oberen Bänderolenabschnitte entlang der Seiten des Gutstapels nach unten verfahren. Zweckmäßigerweise wird der Heißluft-Schrumpfrahm dabei so schnell heruntergefahren, dass verbleibende Luft aus dem Zwischenraum zwischen Folienbänderole und Gutstapel nach unten hin herausgedrückt wird. Es empfiehlt sich, dass im Anschluss daran eine Bodenfolie des Gutstapels mit Hilfe des Heißluft-Schrumpfrahm mit der Folienbänderole verschweißt wird. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass diese Bodenfolie zwischen der Palette und dem Gutstapel angeordnet ist. Das Verschweißen der Folienbänderole mit der Bodenfolie bezeichnet man auch als "Unterschumpf".

[0016] Eine alternative Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Position des Heißluft-Schrumpfrahm für den "Unterschumpf" bzw. für das Verschweißen der Bodenfolie mit der Folienbänderole auch der Position des Schrumpfrahm für die Erzeugung der Heißluft zum Anheben des Foliendeckblattes bzw. zum Verschweißen der Folienabschnitte des Foliendeckblattes mit den Bänderolenabschnitten entspricht. Diese Ausführungsform empfiehlt sich insbesondere für Gutstapel mit geringer Höhe.

[0017] Eine besonders bewährte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Pressplatte während des Aufschumpfens der Folienbänderole an die Seiten des Gutstapels (Seitenschumpf) bzw. während des Verschweißens der Folienbänderole mit der Bodenfolie (Unterschumpf) angehoben wird, so dass das Foliendeckblatt bzw. die Oberseite des Foliendeckblattes von der aufsteigenden Heißluft erwärmt wird. Durch das Anheben der Pressplatte wird also gleichsam ein Aufheizungsraum über dem Gutstapel bzw. über dem Foliendeckblatt erzeugt. Vorzugsweise erfolgt die beschriebene Erwärmung des Foliendeckblattes bzw. der Oberseite des Foliendeckblattes mit der Maßgabe, dass keine Verschweißung des Foliendeckblattes mit den umgefalteten Überstandsabschnitten der Folienbänderole stattfindet. In Abhängigkeit davon wird der Zeitpunkt des

Anhebens der Pressplatte während des Verfahrens ausgewählt. Vorzugsweise wird das Foliendeckblatt dann mit der Maßgabe abgekühlt, dass es sich stramm und ohne Verschweißung über die umgefalteten Überstandsabschnitte der Folienbänderole auflegt. Dann entsteht eine plane Oberfläche auf dem Gutstapel, so dass sich hier Wasser oder dergleichen Flüssigkeit nicht ohne Weiteres ansammeln kann. Insoweit zeichnet sich diese Ausführungsform im Vergleich zu den eingangs beschriebenen bekannten Verfahren durch einen beachtlichen Vorteil aus.

[0018] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit dem erfindungsgemäßen Verfahren die eingangs beschriebenen Nachteile effektiv und funktionssicher vermieden werden können. Insbesondere können Undichtigkeiten im Bereich der Oberseite des Gutstapels bzw. zwischen Foliendeckblatt und Überstandsabschnitten der Folienbänderole wirksam reduziert werden. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass Wasser von der Seite unterhalb der Folie zu dem Stapelgut gelangt und dort Produktschäden, wie beispielsweise Schimmel erzeugt. Fernerhin können auch nachteilhafte Lufteinschlüsse mit dem erfindungsgemäßen Verfahren vermieden bzw. weitgehend reduziert werden. Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich auch auf wenig aufwendige bzw. wenig kostenaufwendige Weise realisieren. Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich durch einen einfachen bzw. wenig komplexen Aufbau aus.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 2 eine perspektivische Draufsicht auf den Gegenstand gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 den Gegenstand nach Fig. 1 in einer zweiten Funktionsstellung.

[0020] Die Figuren zeigen eine Vorrichtung zum Aufschumpfen einer Folie 1 auf einem Gutstapel 2, wobei der Gutstapel 2 bevorzugt und im Ausführungsbeispiel quaderförmig mit vier Seiten, Boden und Oberseite 3 ausgebildet ist. Zunächst wird eine aufschumpfbare Folienbänderole 4 um die über den Umfang des Gutstapels 2 aneinander anschließenden Seiten gelegt. An den Oberkanten 5 des Gutstapels 2 weist die Folienbänderole 4 überstehende Überstandsabschnitte 6 auf, die auf die Oberseite 3 des Gutstapels 2 umgefaltet werden und dort bevorzugt fixiert werden. Anschließend wird ein Foliendeckblatt 7 auf die Oberseite 3 des Gutstapels 2 und auf die umgefalteten Überstandsabschnitte 6 der Folienbänderole 4 aufgelegt. Dabei steht das Foliendeckblatt 7 mit Folienabschnitten 8 über die Oberkanten 5 des Gut-

stapels 2 vor. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel wird die Folienbänderole 4 mit Hilfe eines Schrumpfrahmens bzw. Heißluft-Schrumpfrahmens 9 auf den Gutstapel 2 bzw. auf die Seiten des Gutstapels 2 aufgeschumpft. Der Heißluft-Schrumpfrahm 9 mag im Ausführungsbeispiel nach den Figuren eine Mehrzahl von über seinen Umfang verteilten und nicht näher dargestellten Heizeinrichtungen zur Erwärmung der Folienbänderole 4 für den Schrumpfvorgang aufweisen.

[0021] Zunächst wird im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens der Heißluft-Schrumpfrahm 9 bevorzugt und im Ausführungsbeispiel in eine in der Fig. 1 dargestellte mittlere Position vertikal verfahren. Dabei wird eine vorzugsweise temperierte Pressplatte 10 auf die Oberseite 3 des Gutstapels 2 bzw. auf das darauf aufliegende Foliendeckblatt 7 aufgepresst. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel wird die Pressplatte 10 auf eine Temperatur erwärmt bzw. temperiert, die unterhalb der Schmelztemperatur des Kunststoffes des Foliendeckblattes 7 liegt. Empfohlenermaßen und im Ausführungsbeispiel wird die Pressplatte 10 mit der Maßgabe auf das Foliendeckblatt 7 aufgepresst, dass Luft aus den umgefalteten Überstandsabschnitten 6 der Folienbänderole 4 bzw. Luft zwischen den Überstandsabschnitten 6 und dem Foliendeckblatt 7 seitlich an der Oberseite des Gutstapels 2 herausgedrückt wird. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel wird mit einer Pressplatte 10 gearbeitet, die mit Pressplattenabschnitten 11 an allen vier Seiten des Gutstapels 2 über die Oberkanten 5 des Gutstapels 2 vorsteht. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel bildet die Pressplatte 10 bzw. bilden die Pressplattenabschnitte 11 der Pressplatte 10 die Decke einer Schrumpfkammer 12. Empfohlenermaßen und im Ausführungsbeispiel weist die Schrumpfkammer 12 sich entlang der vier Seiten des Gutstapels 2 erstreckende Seitenwände 13 auf. Bevorzugt und im Ausführungsbeispiel bestehen diese Seitenwände 13 aus vertikal teleskopierbaren Seitenwandabschnitten 14, 15. Dabei grenzen obere Seitenwandabschnitte 14 zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel an die Pressplatte 10 an und bevorzugt und im Ausführungsbeispiel sind untere Seitenwandabschnitte 15 der Seitenwände 13 an den Heißluft-Schrumpfrahm 9 angeschlossen und mit dem Heißluft-Schrumpfrahm 9 verfahrbar. Dadurch kann die Schrumpfkammer 12 variabel an verschiedene Größen von Gutstapeln 2 angepasst werden.

[0022] In der in der Fig. 1 dargestellten mittleren Position des Heißluft-Schrumpfrahmens 9 wird Heißluft erzeugt, die entlang der vier Seiten des Gutstapels 2 aufsteigt. Dabei wird die Position des Heißluft-Schrumpfrahmens 9 so eingestellt, dass mit der aufsteigenden Heißluft die vorstehenden Folienabschnitte 8 des Foliendeckblattes 7 ebenso erwärmt werden wie an den Seiten des Gutstapels 2 anliegende obere Bänderolenabschnitte 16 der Folienbänderole 4, so dass die Folienabschnitte 8 an den Seiten des Gutstapels 2 mit den oberen Bänderolenabschnitten 16 verschweißen bzw. ver-

schweißt werden. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass diese Verschweißung über den gesamten Umfang des Gutstapels 2 erfolgt. Auf diese Weise ergibt sich eine sehr dichte bzw. wasserdichte Verbindung zwischen Folienbänderole 4 und Foliendeckblatt 7.

[0023] Vorzugsweise wird anschließend und im Ausführungsbeispiel der Heißluft-Schrumpfrahm 9 an dem Gutstapel 2 nach unten verfahren. Zweckmäßigerweise wird der Heißluft-Schrumpfrahm 9 dabei so schnell heruntergefahren, dass Luft in den Zwischenräumen zwischen Folienbänderole 4 und Gutstapel 2 nach unten gedrückt wird bzw. unten aus der Folienbänderole herausgedrückt wird. - In den Figuren ist erkennbar, dass der Gutstapel 2 vorzugsweise auf einer Palette 17 angeordnet ist. In der in Fig. 3 dargestellten unteren Position des Heißluft-Schrumpfrahmens 9 erfolgt bevorzugt und im Ausführungsbeispiel eine Verschweißung zwischen der Folienbänderole 4 und einer zwischen Palette 17 und Gutstapel 2 angeordneten Bodenfolie 19 (sogenannter Unterschrumpf). Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Heißluft-Schrumpfrahm 9 anschließend wieder zum Aufschumpfen bzw. zum weiteren Aufschumpfen der Folienbänderole 4 an die Seiten des Gutstapels 2 nach oben fährt. Das Aufschumpfen der Folienbänderole 4 kann aber auch schon beim Herunterfahren des Heißluft-Schrumpfrahmens 9 am Gutstapel 2 stattfinden. Das Aufschumpfen der Folienbänderole 4 auf die Seiten des Gutstapels 2 wird auch als Seitenschrumpf bezeichnet.

[0024] Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel wird während des Unterschrumpfes die auf die Oberseite 3 des Gutstapels 2 aufgepresste Pressplatte 10 nach oben verfahren (Fig. 3). Dabei entsteht zwischen der Pressplatte 10 und dem durch die Pressplatte 10 vortemperierten Foliendeckblatt 7 ein Heizraum 18, in den die aufsteigende erwärmte Luft eindringen kann. Dadurch wird das Foliendeckblatt 7 weiter erwärmt. Zweckmäßigerweise erfolgt die Erwärmung des Foliendeckblattes 7 mit der Maßgabe, dass keine Verschweißung des Foliendeckblattes 7 mit den umgefalteten Überstandsabschnitten 6 der Folienbänderole 4 stattfindet. Beim anschließenden Abkühlen des Foliendeckblattes 7 wird dieses relativ stramm auf der Oberseite 3 des Gutstapels 2 gespannt, so dass sich eine vorteilhafte plane Oberfläche bildet, auf der sich nachteilhafte Wasserablagerungen bzw. Wasserpfützen nicht bilden können.

[0025] Die Breite b der Überstandsabschnitte 6 der Folienbänderole 4 mag vorzugsweise 50 bis 400 mm betragen. Die Breite B der Folienabschnitte 8 des Foliendeckblattes 7 mag bevorzugt 100 bis 300 mm betragen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen einer Folie (1) auf einen Gutstapel (2), insbesondere zum Aufschumpfen einer Folie (1) auf einen Gutstapel (2), wobei der Gutstapel (2) wenigstens eine Einheit umfasst,

- wobei zunächst eine Folienbänderole (4) um sich über den Umfang des Gutstapels (2) aneinander anschließende Seiten des Gutstapels (2) gelegt wird, wobei an den Oberkanten (5) des Gutstapels (2) überstehende Überstandsabschnitte (6) der Folienbänderole (4) auf die Oberseite (3) des Gutstapels (2) umgefaltet werden, wobei anschließend ein Foliendeckblatt (7) auf die Oberseite (3) des Gutstapels (2) aufgelegt wird, wobei das Foliendeckblatt (7) mit Folienabschnitten (8) über die Oberkanten (5) des Gutstapels (2) vorsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** daraufhin eine Pressplatte (10) auf die Oberseite (3) des Gutstapels (2) bzw. auf das darauf aufliegende Foliendeckblatt (7) aufgepresst wird, dass anschließend Heißluft erzeugt wird, die entlang der Seiten des Gutstapels aufsteigt und die vorstehenden Folienabschnitte (8) des Foliendeckblattes (7) dergestalt erwärmt, dass die Folienabschnitte (8) mit der an den Seiten des Gutstapels anliegenden Folienbänderole (4) verschweißt werden wobei die zunächst an den Oberkanten (5) des Gutstapels (2) herunterhängenden Folienabschnitte (8) mittels der aufsteigenden Heißluft angehoben werden, als Folge der dadurch stattfindenden Aufheizung wieder an die Seiten des Gutstapels (2) zurückfallen und dort mit erwärmten Bänderolenabschnitten (16) verschweißen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Pressplatte (10) auf eine Temperatur erwärmt bzw. temperiert wird, die unterhalb der Schmelztemperatur des Materials bzw. des Kunststoffes des Foliendeckblattes (7) liegt.
 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (10) dergestalt auf das Foliendeckblatt (7) aufgepresst wird, dass Luft aus den umgefalteten Überstandsabschnitten (6) der Folienbänderole (4) und/oder Luft zwischen den Überstandsabschnitten (6) und dem Foliendeckblatt (7) und/oder Luft zwischen den Überstandsabschnitten (6) und der Oberseite (3) des Gutstapels (2) herausgedrückt bzw. herausgepresst wird.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einer Pressplatte (10) gearbeitet wird, die mit Pressplattenabschnitten (11) über die Oberkanten (5) des Gutstapels (2) und bevorzugt über die Ränder des Foliendeckblattes (7) vorsteht.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (10) die Decke einer Schrumpfkammer (12) bildet, wobei die Schrumpfkammer (12) sich entlang der Seiten bzw. entlang der seitlichen Flächen des Gutstapels (2) erstreckende Seitenwände (14) aufweist und dass die Heißluft durch die Schrumpfkammer (12) in Richtung der Oberseite (3) des Gutstapels (2) geleitet wird.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der aufsteigenden Heißluft zumindest obere Bänderolenabschnitte (16) der Folienbänderole (4) erwärmt werden, so dass diese oberen Bänderolenabschnitte (16) mit den erwärmten Folienabschnitten (8) verschweißt werden.
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufsteigende Heißluft mit einem die Seiten des Gutstapels (2) umgebenden Heißluft-Schrumpfrahm (9) erzeugt wird, wobei die Position des Heißluft-Schrumpfrahm (9) mit der Maßgabe ausgewählt wird, dass mittels der aufsteigenden Heißluft ein Anheben des Foliendeckblattes (7) und ein Verschweißen der Folienabschnitte (8) mit den Bänderolenabschnitten (16) stattfindet.
 8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folienbänderole (4) mit dem Heißluft-Schrumpfrahm (9) auf den Gutstapel (2) aufgeschrumpft wird.
 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heißluft-Schrumpfrahm (9) nach der Erwärmung der vorstehenden Folienabschnitte (8) entlang der Seiten des Gutstapels (2) nach unten verfahren wird und dass vorzugsweise eine Bodenfolie (19) des Gutstapels (2) mit Hilfe des Heißluft-Schrumpfrahm (9) mit der Folienbänderole (4) verschweißt wird.
 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (10) während des Aufschumpfens der Folienbänderole (4) bzw. während des Verschweißens der Folienbänderole (4) mit der Bodenfolie (19) angehoben wird, so dass das Foliendeckblatt (7) bzw. die Oberseite des Foliendeckblattes (7) von der aufsteigenden Heißluft erwärmt wird.
 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erwärmung des Foliendeckblattes (7) bzw. der Oberseite des Foliendeckblattes (7) dergestalt erfolgt, dass keine Verschweißung des Foliendeckblattes (7) mit den umgefalteten Überstandsabschnitten (6) der Folienbänderole (4) stattfindet.

Claims

1. A method for applying a film (1) on a stack of goods (2), in particular for shrink-fitting a film (1) on a stack of goods (2), wherein the stack of goods (2) comprises at least one unit,
 wherein a film sleeve (4) is first placed around sides of the stack of goods (2), said sides lying adjacent to one another around the periphery of the stack of goods (2),
 wherein projecting portions (6) of the film sleeve (4) projecting above the upper edges (5) of the stack of goods (2) are folded over onto the upper side (3) of the stack of goods (2),
 wherein the film top sheet (7) is then placed onto the upper side (3) of the stack of goods (2), wherein the film top sheet (7) projects with film portions (8) beyond the upper edges (5) of the stack of goods (2),
characterised in that a pressure plate (10) is then pressed on the upper side (3) of the stack of goods (2) or on the film top sheet (7) lying on said stack of goods,
 that hot air is then generated which ascends along the sides of the stack of goods and heats the projecting film portions (8) of the film top sheet (7) in such a way that the film portions (8) are welded to the film sleeve (4) lying adjacent to the sides of the stack of goods,
 wherein the film portions (8) initially hanging down at the upper edges (5) of the stack of goods (2) are lifted by means of the ascending hot air, fall back again onto the sides of the stack of goods (2) as a result of the heating thus occurring and weld there with the heated sleeve portions (16).
2. The method according to claim 1, wherein the pressure plate (10) is heated or temperature-regulated to a temperature which lies below the melting temperature of the material or of the plastic of the film top sheet (7).
3. The method according to any one of claims 1 or 2, **characterised in that** the pressure plate (10) is pressed on the film top sheet (7) in such a way that air is pushed out or pressed out from the folded-over projecting portions (6) of the film sleeve (4) and/or air between the projecting portions (6) and the film top sheet (7) and/or air between the projecting portions (6) and the upper side (3) of the stack of goods (2) is pushed out or pressed out.
4. The method according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** use is made of a pressure plate (10) which projects with pressure plate portions (11) beyond the upper edges (5) of the stack of goods (2) and preferably beyond the edges of the film top sheet (7).
5. The method according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the pressure plate (10) forms a ceiling of a shrink chamber (12), wherein the shrink chamber (12) comprises side walls (14) extending along the sides or along the lateral surfaces of the stack of goods (2), and that the hot air is conveyed through the shrink chamber (12) in the direction of the upper side (3) of the stack of goods (2).
6. The method according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** at least upper sleeve portions (16) of the film sleeve (4) are heated by the ascending hot air, so that these upper sleeve portions (16) are welded to the heated film portions (8).
7. The method according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the ascending hot air is generated with a hot-air shrinkage frame (9) surrounding the sides of the stack of goods (2), wherein the position of the hot-air shrinkage frame (9) is selected with the proviso that lifting of the film top sheet (7) and welding of the film portions (8) to the sleeve portions (16) takes place by means of the ascending hot air.
8. The method according to claim 7, **characterised in that** the film sleeve (4) is shrink-fitted on the stack of goods (2) with the hot-air shrinkage frame (9).
9. The method according to any one of claims 7 or 8, **characterised in that**, after the heating of the projecting film portions (8), the hot-air shrinkage frame (9) is traversed downwards along the sides of the stack of goods (2) and that a bottom film (19) of the stack of goods (2) is preferably welded to the film sleeve (4) with the aid of the hot-air shrinkage frame (9).
10. The method according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the pressure plate (10) is raised during the shrink-fitting of the film sleeve (4) or during the welding of the film sleeve (4) to the bottom film (19), so that the film top sheet (7) or the upper side of the film top sheet (7) is heated by the ascending hot air.
11. The method according to claim 10, **characterised in that** the heating of the film top sheet (7) or the upper side of the film top sheet (7) takes place in such a way that welding of the film top sheet (7) to the folded-over projecting portions (6) of the film sleeve (4) does not take place.

Revendications

1. Procédé d'application d'un film (1) sur une pile de marchandises (2), en particulier pour rétracter un film

- (1) sur une pile de marchandises (2), dans lequel la pile de marchandises (2) comprend au moins une unité,
dans lequel une banderole de film (4) est d'abord posée autour de faces de la pile de marchandises (2) se raccordant entre elles sur la circonférence de la pile de marchandises (2),
dans lequel des sections proéminentes (6) de la banderole de film (4) dépassant des bords supérieurs (5) de la pile de marchandises (2) sont repliées sur la face supérieure (3) de la pile de marchandises (2), dans lequel une feuille de couverture de film (7) est ensuite posée sur la face supérieure (3) de la pile de marchandises (2), la feuille de couverture de film (7) dépassant par des sections de film (8) des bords supérieurs (5) de la pile de marchandises (2),
caractérisé en ce que, sur ce, une plaque de pressage (10) est comprimée sur la face supérieure (3) de la pile de marchandises (2) ou sur la feuille de couverture de film (7) reposant dessus,
qu'est ensuite généré de l'air chaud qui monte le long des faces de la pile de marchandises et chauffe les sections de film proéminentes (8) de la feuille de couverture de film (7) de manière à ce que les sections de film (8) se soudent à la banderole de film (4) reposant sur les faces de la pile de marchandises, les sections de film (8) pendant d'abord aux bords supérieurs (5) de la pile de marchandises (2) étant soulevées par l'air chaud montant, retombant sur les faces de la pile de marchandises (2) suite au réchauffement ainsi occasionné et s'y soudant aux sections de banderoles chauffées (16).
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la plaque de pressage (10) est chauffée ou tempérée à une température qui se situe en-dessous de la température de fusion du matériau ou de la matière plastique de la feuille de couverture de film (7).
 3. Procédé selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la plaque de pressage (10) est comprimée sur la feuille de couverture de film (7) de manière à ce que de l'air se trouvant entre les sections proéminentes repliées (6) de la banderole de film (4) et/ou de l'air se trouvant entre les sections proéminentes (6) et la feuille de couverture de film (7) et/ou de l'air se trouvant entre les sections proéminentes (6) et la face supérieure (3) de la pile de marchandises (2) soit expulsé ou expurgé.
 4. Procédé selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**on travaille avec une plaque de pressage (10) qui déborde par des sections de plaque de pressage (11) des bords supérieurs (5) de la pile de marchandises (2) et de préférence des bords de la feuille de couverture de film (7).
 5. Procédé selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la plaque de pressage (10) forme le plafond d'une chambre de rétraction (12), la chambre de rétraction (12) présentant des parois latérales (14) s'étendant le long des faces ou le long des surfaces latérales de la pile de marchandises (2), et **en ce que** l'air chaud est conduit dans la chambre de rétraction (12) en direction de la face supérieure (3) de la pile de marchandises (2).
 6. Procédé selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins les sections de banderole supérieures (16) de la banderole de film (4) sont chauffées par l'air montant, de sorte que ces sections de banderole supérieures (16) sont soudées aux sections de film chauffées (8).
 7. Procédé selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'air chaud montant est généré par un cadre de rétraction à air chaud (9) entourant les faces de la pile de marchandises (2), la position du cadre de rétraction à air chaud (9) étant sélectionnée sous réserve qu'il y ait, sous l'effet de l'air chaud montant, un soulèvement de la feuille de couverture de film (7) et un soudage des sections de film (8) aux sections de banderole (16).
 8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la banderole de film (4) est rétractée à l'aide du cadre de rétraction à air chaud (9) sur la pile de marchandises (2).
 9. Procédé selon une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le cadre de rétraction à air chaud (9) est déplacé vers le bas après le chauffage des sections de film proéminentes (8) le long des faces de la pile de marchandises (2) et qu'un film de fond (19) de la pile de marchandises (2) est de préférence soudé à la banderole de film (4) à l'aide du cadre de rétraction à air chaud (9).
 10. Procédé selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la plaque de pressage (10) est soulevée pendant la rétraction de la banderole de film (4) ou pendant le soudage de la banderole de film (4) au film de fond (19), de sorte que la feuille de couverture de film (7) ou la face supérieure de la feuille de couverture de film (7) est chauffée par l'air chaud montant.
 11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le chauffage de la feuille de couverture de film (7) ou de la face supérieure de la feuille de couverture de film (7) se fait de manière à ce qu'il n'y ait pas de soudage de la feuille de couverture de film (7) aux sections proéminentes repliées (6) de la banderole de film (4).

Fig.1

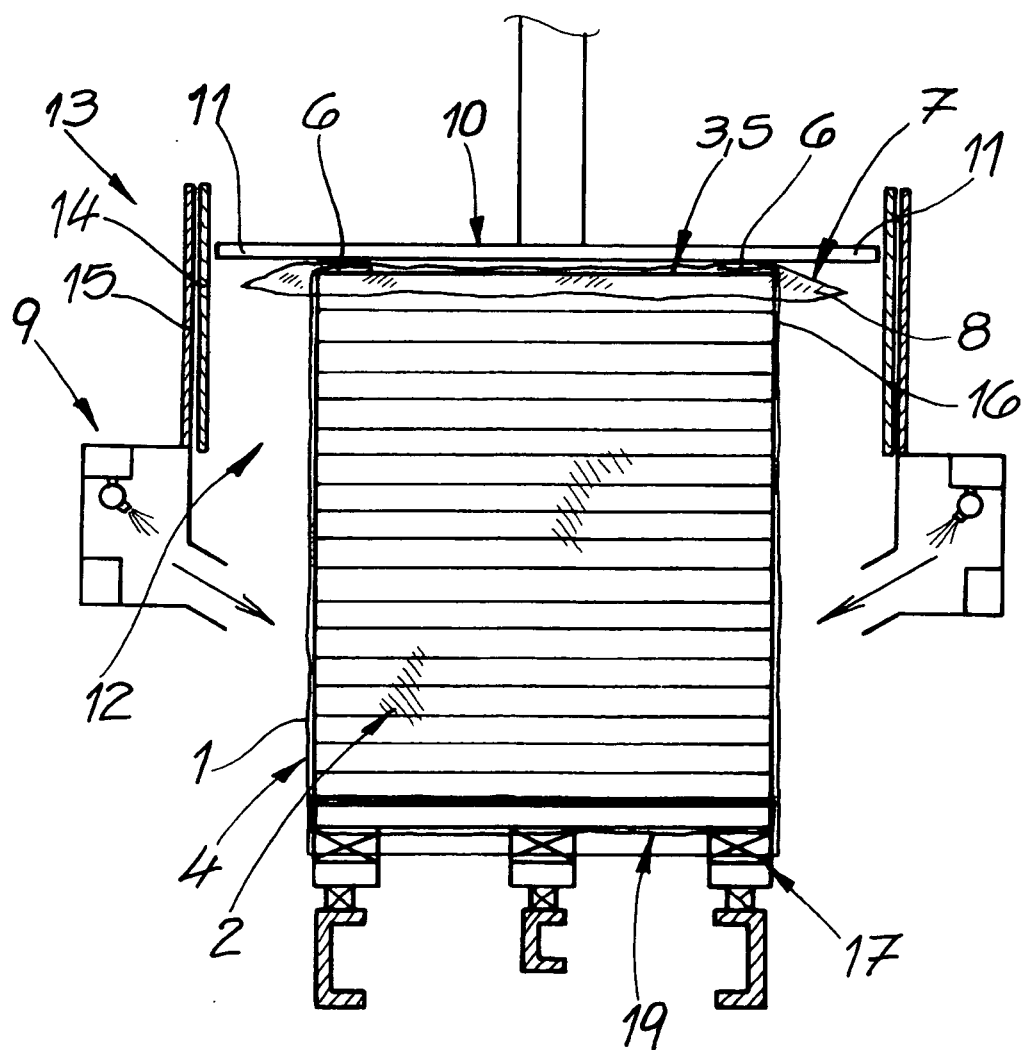


Fig.2

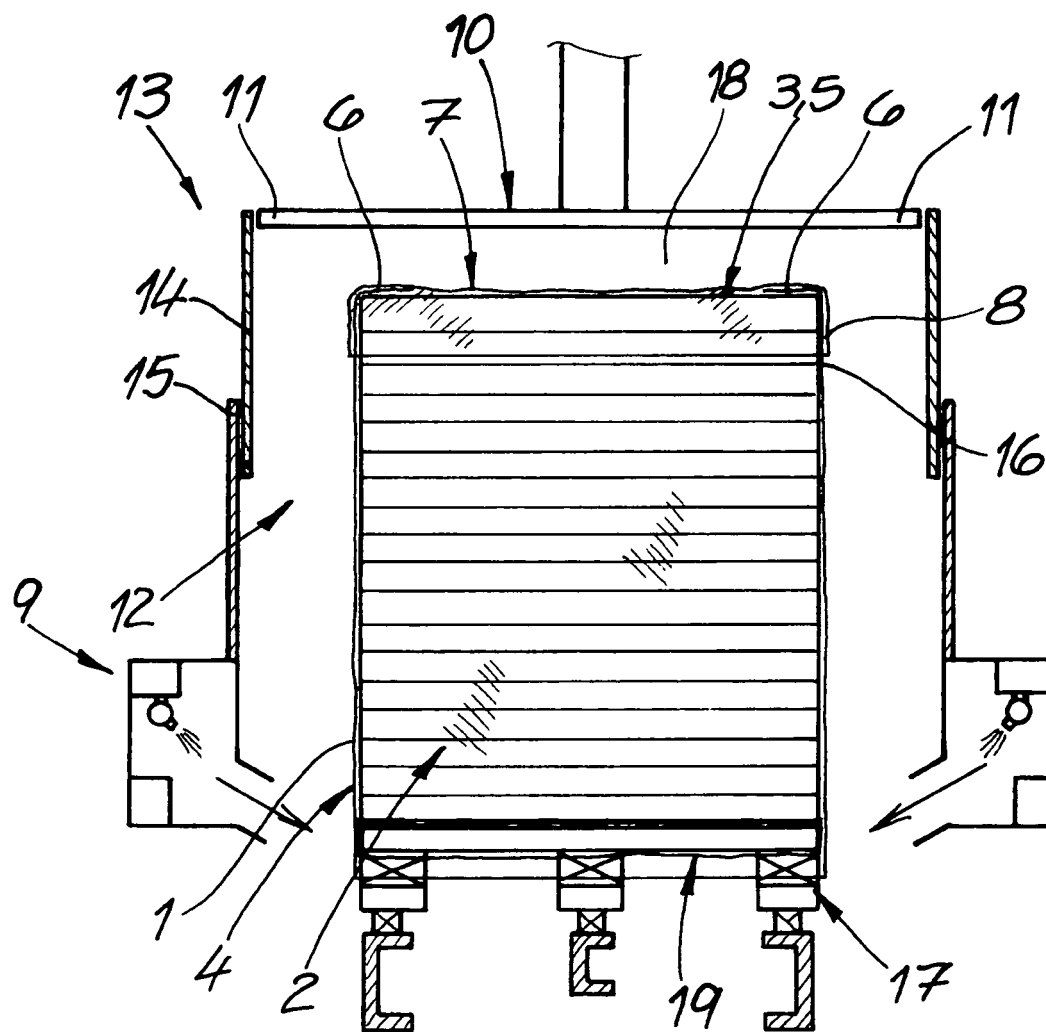
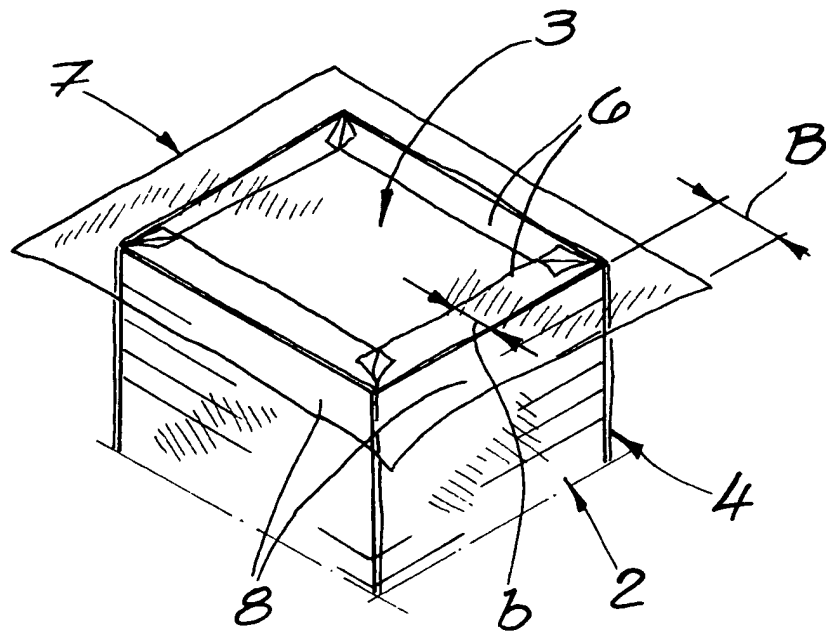


Fig. 3



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

- US 3667598 A [0005]
- WO 2007048558 A1 [0005]