

(19)



(11)

EP 3 431 399 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.01.2019 Patentblatt 2019/04

(51) Int Cl.:
B65B 9/02 (2006.01) B65B 11/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18184731.0**

(22) Anmeldetag: **20.07.2018**

(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
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Schwucht, Valerio**
42115 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder: **Schwucht, Gerhard**
42115 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

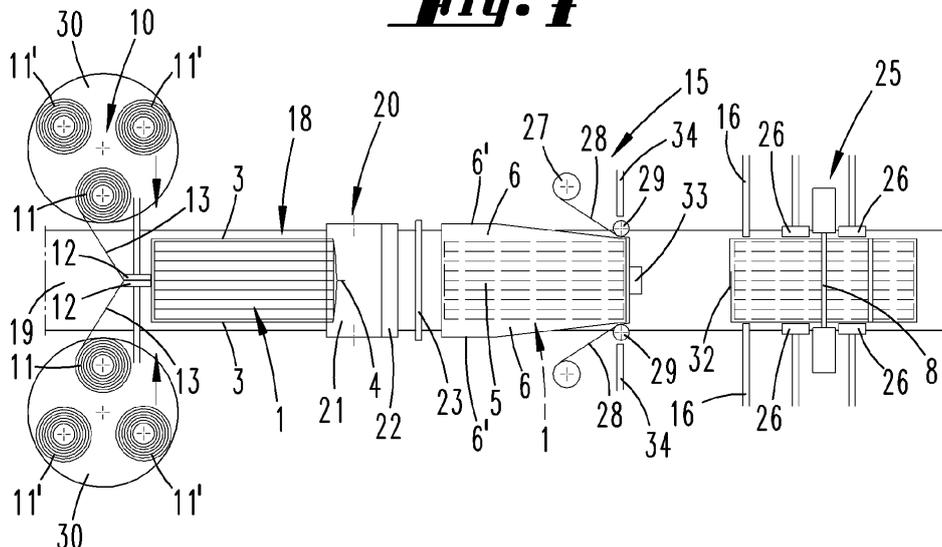
(30) Priorität: **21.07.2017 DE 102017116458**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERPACKEN GESTAPELTER LÄNGLICHER GEGENSTÄNDE SOWIE VERWENDUNG EINER DERARTIGEN VORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verpacken eines quaderförmigen Stapels (1), insbesondere von gestapelten länglichen Gegenständen (2), beispielsweise Holzbretter oder -balken, mit einem eine horizontale Förderbahn (19) ausbildenden Förderer, der zum Transportieren des Stapels (2) in einer Transportrichtung, welche der Längserstreckung der gestapelten Gegenstände entspricht, eingerichtet ist, mit einem Banderolierer (10), der zum Banderolieren der Vertikalflächen des Stapels (1), mit einer Vertikalumhüllung (3) eingerichtet ist, mit einem Deckblattaufleger (20) zum Auflegen eines Deckblattes (5) auf die nach oben

weisende Horizontalfäche des Stapels (1) der derart eingerichtet ist, dass vom aufgelegten Deckblatt (5) zwei längsseitige, ein frontseitiger und ein rückseitiger Randstreifen (6) des Deckblattes (5) jeweils über den Rand der Horizontalfäche ragen. Zum Verbinden der Randstreifen (6) an der Vertikalumhüllung (3) mit einem Klebeband (28) ist zumindest ein Klebebandwickel (27) vorgesehen, von dem das zumindest einseitig beschichtete Klebeband (28) abziehbar ist, so dass es in einer Horizontalebene umlaufend den Randstreifen (6) mit der Außenseite der Vertikalumhüllung (3) verbindet.

Fig. 7



EP 3 431 399 A1

Beschreibung

Gebiet der Technik

5 [0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren, mit dem ein Stapel beispielsweise länglicher Gegenstände, insbesondere ein quaderförmiger Stapel aus in einem Sägewerk gefertigten Balken oder Brettern mit einer Umhüllung und mit einer insbesondere mehrfachen Vertikalumreifung versehen wird.

Stand der Technik

10 [0002] Derartige Umhüllungen werden bislang manuell gefertigt.
[0003] Zum Verpacken anderweitiger Gegenstände ist es bereits bekannt, Banderolierer, Deckblattaufleger, Förderer und Vertikalumreifer zu verwenden, beispielsweise aus den DE 29 18 560 A1, DE 60 2004 000 419 T3, EP 0 894 721 A1 oder US 4,662,148. Die US 7,428,865 B1 offenbart eine Vorrichtung zum Verpacken von gestapelten Holzbrettern, wobei der Stapel von Holzbrettern mit einem Vertikalumreifer mehrfach umreift wird. Eine Vorrichtung zum Umreifen eines Bretterstapels wird von der US 7,428,865 B1 beschrieben.
15 [0004] Die AT 387 758 B beschreibt eine Vorrichtung zum Verpacken eines Palettierten Gutstapels mittels einer Schrumpffolie. Der Stapel wird auf einer Förderbahn transportiert, zunächst vertikal umhüllt und dann mit einem Deckblatt versehen. Die Umhüllung wird anschließend aufgeschrumpt.
20 [0005] Aus den DE 38 19 854 A1, DE 29 48 237 A1, DE 44 30 537 A1 und DE 201 04 960 U1 sind Ballenpressen vorbekannt, mit denen faserförmige Güter zu einem Ballen verpresst werden, welcher anschließend vollständig umhüllt wird.

Zusammenfassung der Erfindung

25 [0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung, ein Verfahren oder eine Verwendung einer Vorrichtung anzugeben, mit der längliche Stapel automatisiert verpackt werden können, wobei die Verpackung den Stapel gegen Umwelteinflüsse, wie Regen, Wind, schützen soll. Sofern das Verfahren oder die Vorrichtung das Verpacken von Holzbrettern und -balken betrifft, soll zudem ein weiteres Austrocknen der Holzbretter oder -balken ermöglicht sein.
30 Ferner sollen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beziehungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung Stapel länglicher Gegenstände mit variierender Stapellänge automatisiert verarbeitbar sein, wobei die Stapellänge bis zu 18 m betragen kann.
[0007] Zunächst und im Wesentlichen wird vorgeschlagen, dass die Vorrichtung einen Förderer aufweist, der die zu einem Stapel gestapelten Gegenstände, insbesondere Holzbretter oder Balken in Horizontalrichtung transportiert, wobei die Transportrichtung der Längserstreckungsrichtung der gestapelten Gegenstände entspricht. Der Förderer kann ein Rollenförderer oder ein Kettenförderer sein. Er bildet eine horizontale Förderbahn aus, auf der die nach unten weisende Horizontalfläche des Stapels aufliegt. Es ist ein Banderolierer vorgesehen, mit dem die Vertikalflächen des Stapels banderoliert werden. Der Banderolierer kann zwei Folienwickel aufweisen, die horizontal seitlich neben der Förderbahn angeordnet sind. Anstelle von jeweils einem Folienwickel kann auf jeder Seite der Förderbahn aber auch ein drehbarer Träger angeordnet sein, auf den mehrere Folienwickel angeordnet sind, wobei die Folienwickel eine unterschiedliche axiale Länge besitzen, so dass wahlweise durch Drehen dieses Revolverträgers eine der Folien in eine Bearbeitungsstellung gebracht werden kann. Es können somit Stapel mit unterschiedlicher Stapelhöhe verpackt werden. Der Stapel wird zwischen den beiden sich mit ihren Achsen in der Vertikalen erstreckenden Folienwickeln hindurch gefördert. Die Enden der beiden Folienwickel sind über eine Schweißnaht miteinander verbunden, so dass der zwischen den beiden Folienwickeln hindurchtransportierte Stapel jeweils eine Folie von dem Folienwickel abzieht. Die beiden Folienwickel haben eine Breite, die der Höhe des Stapels entspricht, so dass die beiden frontseitigen Vertikalfläche des Stapels und die beiden Längsseiten des Stapels von der Folie banderoliert werden. Die Breite des Folienwickels kann aber auch größer sein als die Höhe des Stapels. In diesem Fall verbleibt insbesondere oben ein Überstand, der dann auf die Horizontalfläche umgelegt werden kann, so dass er von der Deckblattfolie überdeckt wird. Die Überlappung kann 150 bis 300 mm betragen. Die Überlappung beträgt bevorzugt 200 mm. Es ist aber auch möglich, auf jeder Seite der Förderbahn jeweils zwei Wickel vertikal übereinander anzuordnen, so dass die Vertikalflächen des Stapels von zwei übereinanderliegenden Banderolen umhüllt sind. Die obere Banderole kann dabei die untere Banderole überlappen. Wenn die der Frontseite gegenüberliegende Rückseite des Stapels eine Schweißbacken aufweisende Schweißeinrichtung passiert hat, fahren von jeder Seite der Förderbahn her Schweißbacken aufeinander zu und bringen die beiden jeweils von einem Folienwickel abgezogenen Folien gegeneinander. Dabei wird auch die Rückseite des Stapels umhüllt. Mit den beiden Schweißbacken werden die beiden Folienenden miteinander verschweißt und gleichzeitig durchtrennt. Es wird eine Doppelschweißnaht hergestellt, so dass nach dem Verlassen des Stapels des Banderolierers die beiden Folien mit einer Schweißnaht miteinander verbunden sind, die vor der Stirnseite des nächsten zu umhüllenden Stapels

liegt. Anstelle einer Verschweißung kann aber auch eine Verklebung der Folien erfolgen.

[0008] Es kann ein Deckblattaufleger sein, der dem Banderolierer zugeordnet ist. Der Deckblattaufleger kann dem Banderolierer aber auch in Förderrichtung nachgeordnet sein. Das Auflegen des Deckblatts auf die nach oben weisende Horizontalfläche des Stapels kann gewissermaßen zeitgleich oder zeitlich versetzt mit dem Anbringen der Banderole erfolgen. Ein freies Ende einer Folie, die von einem Folienwickel abgezogen wird, dessen Achse sich in einer Horizontalrichtung erstreckt, wird im Bereich der vorderen Stirnseite des Stapels befestigt. Dies kann über eine Verklebung, Verschweißung oder Versiegelung erfolgen. Im Zuge der Förderung des Stapels wird das Deckblatt vom Folienwickel des Deckblattauflegers abgezogen, bis die Rückseite des Stapels eine Schneideeinrichtung des Deckblattauflegers passiert hat. Das auf die nach oben weisende Horizontalfläche des Stapels abgelegte Deckblatt wird mit der Schneidevorrichtung abgeschnitten. Die beiden Folienwickel des Banderolierers und der Folienwickel des Deckblattauflegers können auch ein Portal bilden, durch das der Stapel gefördert wird. Bei einer derartigen Anordnung der Folienwickel erfolgen die Banderolierung und das Deckblattauflegen simultan.

[0009] Das Aufbringen des Deckblattes auf die Horizontalfläche des Stapels erfolgt derart, dass vier Randbereiche des Deckblattes jeweils über die Randkanten der Horizontalfläche des Stapels hinausragen. Die Randstreifenbreite der vier Randstreifen ist etwa gleich. Die Randstreifen werden in eine Vertikallage gebracht, so dass sie an der Außenseite der Vertikalumhüllung anliegen. Der Randstreifen sollte mit der Vertikalumhüllung mindestens über eine Breite von 200 mm überlappen. Der obere Rand der Vertikalumhüllung erstreckt sich dabei bevorzugt mindestens über die gesamte Vertikalfläche des Stapels. Er kann aber auch darüber hinausragen und von dem auf der Horizontalfläche aufliegenden horizontalen Abschnitt des Deckblattes überdeckt werden.

[0010] Es ist eine Einrichtung vorgesehen, mit der ein sich entlang der beiden Längsränder, der Frontseite und der Rückseite erstreckende Randstreifen des Deckblattes an der Vertikalumhüllung befestigt werden können. Der Randstreifen bildet sich aus, weil die auf dem Folienwickel des Deckblattauflegers aufgewickelte Folie eine Breite besitzt, die größer ist als die Breite des Stapels und eine Länge besitzt, die größer ist, als die Länge des Stapels. Es können mehrere Folienwickel mit unterschiedlicher Breite vorgesehen sein, die an einer Halterung oberhalb des Förderbandes angeordnet sind. Je nach Stapelbreite kann eine andere der eine unterschiedliche Breite aufweisenden Folie als Deckblatt verwendet werden. Nach dem Ablegen des Deckblattes auf der nach oben weisenden Horizontalfläche des Stapels können die Randstreifen mittels geeigneter Andruckmittel, beispielsweise Andruckwalzen, in eine Vertikallage gebracht werden, in der eine äußere Randkante des Deckblattes an der Außenseite der Vertikalumhüllung anliegt.

[0011] In einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Fixierung des Randstreifens an der Außenseite der Vertikalumhüllung mittels eines Klebebandes, insbesondere einseitig klebenden Klebebandes erfolgt. Hierzu sind in einer bevorzugten Variante der Erfindung zwei Klebebandbandwickel horizontal seitlich neben der Förderbahn angeordnet. Die Anordnung erfolgt in einer derartigen Höhe, dass die axiale Mitte der Klebebandwickel etwa auf Höhe der Randkante des Randstreifens liegt. Die beiden Enden der auf den Klebebandwickeln aufgewickelten Klebebänder sind derart miteinander verbunden, dass sie auf Höhe der Randkante des Randstreifens die Förderbahn kreuzen. Der von dem Förderer kontinuierlich in einer Transportrichtung transportierte Stapel wird, nachdem er mit der Vertikalumhüllung versehen ist und das Deckblatt auf die Horizontalfläche des Stapels aufgelegt worden ist, gegen das die Förderbahn kreuzende Klebeband transportiert. Das Klebeband wird auf Spannung gehalten, so dass es sich klebend über den unteren Randabschnitt des Randstreifens und einen Abschnitt der Vertikalumhüllung legt. Die sich bei dem in die Vertikallage-Bringen der Randstreifen ausbildenden "Zipfel" in den Eckbereichen des Deckblattes werden mittels des Klebebandes an die Längsseiten der Vertikalumhüllung angeklebt, wenn die Frontseite des Stapels das die Förderbahn kreuzende Klebeband passiert hat. Es können Andruckmittel, beispielsweise Andruckwalzen, vorgesehen sein, mit denen beim Weitertransport des Stapels in Transportrichtung die beiden Klebebänder gleichzeitig gegen die Längsseiten des Stapels gedrückt werden, so dass die nach unten weisenden Randabschnitte des Randstreifens vom Klebeband überdeckt werden. Ein unterer Abschnitt des Klebebandes wird dabei gegen die Außenseite der Vertikalumhüllung gedrückt. Die sich in den rückwärtigen Eckbereichen des Deckblattes bildenden Zipfel werden dann mit dem Klebeband an die rückwärtige Seite der Vertikalumhüllung angeklebt. Hierzu sind weitere Andruckmittel, beispielsweise Andruckwalzen, vorgesehen, die das Klebeband gegen die Rückseite der Vertikalumhüllung drücken, damit der rückwärtige Randstreifen des Deckblattes mit der Außenseite der Vertikalumhüllung verklebt wird. Die Andruckwalzen können eine weiche, elastische Walzenoberfläche aufweisen, so dass das Klebeband auch dann vollflächig mit dem Randstreifen und der Vertikalumhüllung verklebt wird, wenn die unter der Vertikalumhüllung gestapelten Bretter keine glattflächige Oberfläche liefern. Die axiale Länge der Andruckwalzen entspricht dabei zumindest der Breite des Klebebandes. Es ist eine Trenneinrichtung vorgesehen, mit der die beiden Klebebänder durchtrennt werden können. Die beiden auf den Klebebandwickeln verbleibenden Abschnitte der Klebebänder werden dann wieder miteinander verbunden, so dass die Ausgangslage erreicht ist, in der das Klebeband die Förderbahn kreuzt. Mit dieser Art der Klebeverbindung des Deckblattes mit der Vertikalumhüllung wird eine kontinuierliche, windfeste Verbindung zwischen Deckblatt und Vertikalumhüllung erreicht. In einer nicht bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass der Randstreifen, nachdem er in eine Vertikallage gebracht wurde, an mehreren Stellen punktweise mit der Banderolierung verbunden wird, wobei dies auch durch Hitzebeaufschlagung im Wege eines Aneinanderschweißens erfolgen kann.

[0012] In Förderrichtung ist dem Deckblattaufleger beziehungsweise dem Banderolierer ein Vertikalumreifer nachgeordnet. Der Vertikalumreifer ist in der Lage, ein Umreifungsband in einer Vertikalebene um den Stapel zu legen und dieses unter Spannung des Umreifungsbandes zu schließen. Dies erfolgt in bekannter Weise durch Schweißbacken, mit denen Abschnitte des Umreifungsbandes miteinander verbunden werden. Mit dem Umreifungsband werden die parallel zueinander angeordneten Gegenstände, insbesondere Bretter oder Balken, gebündelt. Der Vertikalumreifer kann ein Rahmenumreifer sein, bei dem das Umreifungsband mit einem Bandkanal um das Paket geschossen wird. Er kann aber auch Greifarme oder andere Mittel besitzen, um das Umreifungsband um den Stapel herumzulegen. Dabei untergreift das Umreifungsband bevorzugt auch einen quer zur Erstreckung der Gegenstände (Bretter) angeordneten Balken, um den Balken an der Unterseite des Stapels zu befestigen. Je nach Länge des Stapels können zwei, drei oder mehrere Umreifungen vorgesehen sein, wobei ein zu einem Paket umhüllter Stapel mit einer Länge von 5 m drei Umreifungen und ein zu einem Paket umhüllter Stapel mit einer Länge von 3 m zwei Umreifungen haben kann. Die Umreifungen bilden eine Ladeinheitssicherung oder - sofern die nicht umhüllten Bretterstapel bereits eine Umreifung aufweisen - eine Befestigung der die Umhüllung ausbildenden Folie.

[0013] Es kann ein optionales Paar von Pressstempeln vorgesehen sein, die in Horizontalrichtung jeweils von einer Seite der Förderbahn aufeinander zu verlagert werden können, um insbesondere am Ort des Vertikalumreifers die gestapelten Gegenstände, insbesondere Holzbretter oder -balken, in Horizontalrichtung aufeinander zu schieben. Hierdurch werden die gestapelten Gegenstände verdichtet. Das Pressen geschieht vor dem Umreifen und schützt den Stapel beziehungsweise das Paket vor eventuellen Spannungsverlusten beim Transport der Ladungseinheit. Dieses optionale Paar von Pressstempeln ist bevorzugt aber nur dann vorgesehen, wenn der Bretterstapel nicht bereits vorher eine Bündelung und eine Umreifung aufweist.

[0014] Das Aufbringen des Klebebandes erfolgt bevorzugt mittels eines Klebebandautomaten, dem die Klebebandwickel und die Andruckrollen zugeordnet sind.

[0015] Das gesamte Umhüllen erfolgt mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beziehungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung vollautomatisch. Hierzu ist insbesondere eine programmierbare elektronische Steuerung vorgesehen, mit der der Banderolierer, der Deckblattaufleger, der Klebebandautomat, der Vertikalumreifer und die Presswerkzeuge angesteuert werden. Das Verfahren kann unabhängig von der Länge, Breite oder auch Höhe des Stapels durchgeführt werden.

[0016] Die zuvor beschriebene kontinuierliche, sich über eine geschlossene Umfangslinie erstreckende Verbindung der vier Randstreifen mit den vier Seiten der Vertikalumhüllung ermöglicht eine winddichte Umhüllung des Stapels, wobei die Umhüllung bodenseitig offen ist. Durch eine anschließende Vertikalumreifung kann eine Fixierung dieser Umhüllung mit dem Bretterstapel erreicht sein. Die Verwendung eines Klebestreifens, bei dem eine Breitseitenfläche des länglichen Klebestreifens vollflächig mit einem Klebstoff beschichtet ist, bringt den Vorteil, dass auch die sich beim in die Vertikallage-Bringen ausbildenden Taschen oder Zipfel zwischen zwei Randstreifen an die Vertikalumhüllung geklebt werden können. Es bringt ferner den Vorteil, dass kein Regenwasser in den Paketstapel eindringen kann. Hierzu ist es von Vorteil, wenn die Breitseitenüberstände der Randstreifen untereinander gleich sind. Die Erfindung betrifft somit insbesondere eine Vorrichtung, ein Verfahren oder eine Verwendung, die als vorteilhafte Merkmale aufweist, dass die die Vertikalumhüllung überlappenden Randstreifen des Deckblattes durch Kleben, Verschweißen oder dergleichen verbunden sind, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass die Randstreifen mittels einer Klebeschicht eines in eine Horizontalebene vertikal um den Stapel gelegten Klebebandes an der Vertikalumhüllung fixiert ist, wobei Andruckmittel, beispielsweise Andruckrollen, zum Einsatz kommen, mit dem das Klebeband zumindest an den Längsrändern gegen den Randstreifen gedrückt wird. Die Andruckrollen können eine Weichkunststoff-Ummantelung aufweisen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 perspektivisch und teilweise aufgebrochen einen mit einer Vertikalumhüllung 3 und einem Deckblatt 5 versehenen Stapel 1 im Querschnitt rechteckiger Bretter, wobei der fünfseitig umhüllte Stapel von drei auch Auflagebalken 9 umschlingenden Umreifungsbändern 8 zusammengehalten ist,

Fig. 2 schematisch in einer Draufsicht ein Ausführungsbeispiel einer Verpackungsvorrichtung in einem ersten Betriebszustand,

Fig. 3 schematisch die in Figur 2 dargestellte Verpackungsvorrichtung in der Seitenansicht,

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Figur 2 in einer anderen Betriebsstellung,

Fig. 5 eine Darstellung gemäß Figur 1 eines zweiten Ausführungsbeispiels, bei dem ein Randstreifen 6 des Deck-

blattes 5 mit einem Klebestreifen 28 an der Außenseite der Vertikalumhüllung 3 befestigt ist,

Fig. 5a vergrößert den Ausschnitt Va in Figur 5,

5 Fig. 5b den Ausschnitt Va jedoch vor dem Anbringen des Klebebandes 28 auf der Rückseite der Vertikalumhüllung, wobei sich ein Faltzipfel 31 bildet, der mit dem Klebeband 28 gegen die Rückseite des Stapels 1 gedrückt wird,

Fig. 6 eine Darstellung gemäß Figur 3 eines weiteren Ausführungsbeispiels,

10 Fig. 7 eine Darstellung gemäß Figur 4 eines weiteren Ausführungsbeispiels.

[0018] Die in den Figuren dargestellten einzelnen Funktionselemente sind nicht nur auf die Verwendung in den einzelnen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern können in jedem Ausführungsbeispiel verwendet werden.

15

Beschreibung der Ausführungsformen

[0019] Die Figuren 2 bis 4 zeigen schematisch eine Vorrichtung zum fünfseitigen Umhüllen gestapelter Bretter, wie sie in der Figur 1 dargestellt sind. Die Vorrichtung findet insbesondere Verwendung in einem Sägewerk, in dem die dort

20

geschnittenen Bretter oder Balken zu einem quaderförmigen Stapel zusammengelegt werden.
[0020] Die Vorrichtung besitzt einen Förderer 18, der eine Förderbahn 19 aufweist, die eine in der Horizontalen liegende Förderebene ausbildet, auf der die Stapel 1 in einer Horizontalrichtung durch die Vorrichtung transportiert werden können. Dies kann kontinuierlich erfolgen, wobei jedoch auch vorgesehen ist, dass der Stapel 1 an ein oder mehreren Stellen in seiner Bewegung angehalten wird. In den Zeichnungen ist der Förderer 18 schematisch als Rollenförderer dargestellt.

25

Es ist jedoch auch möglich, dass der Förderer ein Kettenförderer oder ein Bandförderer ist.

[0021] Die Vorrichtung besitzt einen Banderolierer 10, mit dem der Stapel 1 eine Vertikalumhüllung 3 erhält. Der Banderolierer 10 besitzt zwei jeweils an einem nicht dargestellten Gestell befestigte Folienwickel 11. Die Folienwickel 11 sind horizontal seitlich neben der Förderbahn 19 angeordnet und besitzen eine sich in der Vertikalen erstreckende Achse. Die Breite der auf den Folienwickeln 11 aufgewickelten Folie entspricht im Wesentlichen der Höhe des Stapels 1. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass zwei Folienwickel 11 übereinander angeordnet sind, um Folien zu verwenden oder um Stapel mit großer Höhe zu banderolieren. Bei der Verwendung von zwei übereinander angeordneten Folienwickeln ist insbesondere vorgesehen, dass die obere Folie die untere Folie überlappt. Die Breite der auf den Folienwickeln 11 aufgewickelten Folie kann aber auch größer sein als die Höhe des Stapels 1. Es können somit Stapel umhüllt werden, die unterschiedliche Größen aufweisen. Ist die Folienbreite größer als die Höhe des Stapels 1, kann ein Folienrandüberstand auf die nach oben weisende Horizontalfläche des Stapels 1 aufgelegt werden.

30

35

[0022] Die beiden Folienenden sind miteinander verschweißt, wobei die sich in der Vertikalen erstreckende Schweißnaht etwa in der Längsmittle der Förderbahn 10 angeordnet ist.

[0023] Es sind Schweißbacken 12 vorgesehen, die insbesondere an horizontal verlagerbaren Zylindern angeordnet sind, mit denen die Schweißbacken 12 in Horizontalrichtung von den Seiten der Förderbahn 19 her beispielsweise pneumatisch aufeinander zu verlagert werden können, um die sich in der Vertikalrichtung erstreckende Schweißnaht 4 zu erzeugen, die die Folien der beiden Folienwickel 11 miteinander verbindet.

40

[0024] Bei dem in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Deckblattaufleger 20 in Förderrichtung dem Banderolierer 10 nachgeordnet. Es ist aber auch vorgesehen, dass der Deckblattaufleger 20 an derselben Position angeordnet ist, an der auch der Banderolierer 10 angeordnet ist, so dass ein Folienwickel 21 des Deckblattauflegers 20 zusammen mit den Folienwickeln 11 des Banderolierers 10 ein Portal ausbilden.

45

[0025] Die Achse des Folienwickels 21 des Deckblattauflegers 20 erstreckt sich in der Horizontalrichtung. Die Breite des Folienwickels 21 ist etwas größer als die Breite des Stapels 1, so dass die auf die nach oben weisende Horizontalfläche des Stapels 1 aufgebrachte Folie seitlich den Stapel 1 überragt.

[0026] Es ist eine Schneidevorrichtung 23 vorgesehen, mit der das Deckblatt 5 vom Folienwickel 21 abgeschnitten werden kann.

50

[0027] In Förderrichtung nach dem Deckblattaufleger 20 ist eine optionale Versiegelungseinrichtung 15 vorgesehen, mit der die in eine Vertikallage gebrachten Randstreifen 6 des Deckblattes 5 an Versiegelungsstellen 7 durch Einwirken von Wärme mit der Vertikalumhüllung 3 verbunden werden können. Es können nicht dargestellte Walzen oder dergleichen vorgesehen sein, um die Randstreifen 6 des Deckblattes 5 an den oberen Rand der Vertikalumhüllung 3 anzudrücken. Die Versiegelungsstellen 7 können auch an der Frontseite vorgesehen sein, insbesondere um das Deckblatt 5 mit der Vertikalumhüllung 3 zu verbinden. Eine derartige Versiegelung kann auch auf der Rückseite vorgesehen sein, wie es in der Figur 1 bereits angedeutet ist.

55

[0028] In Förderrichtung nach dem Banderolierer 10 beziehungsweise dem Deckblattaufleger 20 und insbesondere

auch nach der Versiegelungseinrichtung 15 ist ein Vertikalumreifer 25 vorgesehen. Bei dem Vertikalumreifer 25 handelt es sich um eine Vorrichtung, mit der ein Umreifungsband 8 oder ein Gewebeband in einer Vertikalebene um die zu einem Stapel 1 gestapelten Bretter gelegt werden kann. Hierzu besitzt der Vertikalumreifer 25 zumindest einen nicht dargestellten Vorratswickel für das Umreifungsband 8 und Greifarme oder dergleichen, mit denen das Umreifungsband 8 um den mit einem Deckblatt 5 und einer Vertikalumhüllung 3 versehenen Stapel 1 gebracht werden kann. Bei der Umreifung kann der Stapel 1 auch auf zwei oder mehreren Auflagebalken 9 ruhen, die sich quer zur Erstreckungsrichtung der Bretter 2 erstrecken. Mit dem Umreifungsband 8 wird dieser Auflagebalken 9 mit der Unterseite des Stapels 1 befestigt, so dass sich unterhalb des Stapels 1 ein ausreichender Freiraum entwickelt, zum Untergreifen beispielsweise der Gabelzinken eines Gabelstaplers.

[0029] Es sind ferner zwei oder mehrere Pressstempel 26 vorgesehen. Die Pressstempel werden mit Hydraulikzylindern in Horizontalrichtung jeweils von einer Seite der Förderbahn 19 her aufeinander zu verlagert. Sie greifen an den beiden sich gegenüberliegenden vertikalen Längsseitenwänden des Stapels 1 an. Die dabei aufgebrachten, sich in Horizontalrichtung erstreckenden Kräfte führen dazu, dass die nebeneinander angeordneten Bretter 2 des Stapels 1 vor dem Umreifen gegeneinander geschoben werden. Dies führt zu einer Querschnittsverdichtung des Stapels 1 und zu einer verbesserten Fixierung der aufeinandergestapelten Bretter 2 mit dem Umreifungsband 8.

[0030] Die Verwendung derartiger Pressstempel 26 ist nicht erforderlich, wenn der in die Verpackungsvorrichtung einlaufende Bretterstapel bereits mit einer Umreifung versehen ist. Dann hat die vom Vertikalumreifer 25 gefertigte Umreifung im Wesentlichen nur die Funktion, die Umhüllung am Stapel zu halten. Die Anzahl der Umreifungen hängt im Wesentlichen von der Länge der Stapel ab. Bei Stapeln mit einer Länge von 5 m werden drei Umreifungen gefertigt. Bei Stapeln mit einer Länge von 3 m werden zwei Umreifungen gefertigt.

[0031] Bei dem in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Verfahren wird der Stapel 1 aufeinandergestapelter Holzbretter oder -balken 2 von links nach rechts auf der Förderbahn 19 transportiert. In einem Ausgangszustand sind die beiden Folien der Folienwickel 11 mit einer Schweißnaht 4 miteinander verbunden. Die in Förderrichtung weisende Stirnseite des Stapels 1 wird gegen die derart verbundene Folie gefördert, so dass im Zuge der Weiterverlagerung des Stapels 1 die Folie 13 vom Folienwickel 11 abgezogen wird und sich an die seitlichen Vertikalflächen des Stapels anlegt. Sobald der Stapel 1 die Folienwickel 11 passiert hat, werden die Schweißbacken 12 aufeinander zu verlagert, wie es die Figur 4 zeigt. Die Förderung des Stapels kann dabei angehalten werden. Unter Aufbringung einer Spannkraft werden die beiden Folien 13 miteinander verschweißt, so dass sich eine geschlossene Vertikalumhüllung 3 ausbildet. Mit den Schweißbacken 12 werden zwei in Vertikalrichtung nebeneinander liegende Schweißnähte erzeugt. Zwischen den beiden Schweißnähten erfolgt eine Trennung, so dass sich der oben geschilderte Ausgangszustand wieder einstellt.

[0032] Bei der dem Banderolieren nachfolgenden Deckblattaufgabe wird eine Folie 22 vom Folienwickel 21 abgezogen, wobei zuvor die vordere Randkante der Folie 22 beispielsweise über eine Heißversiegelung mit einer nicht dargestellten Versiegelungsvorrichtung an der Frontseite der Vertikalumhüllung 3 befestigt worden ist. Im Zuge des Verlagerens des Stapels 1 in Förderrichtung wird die Folie 22 vom Folienwickel 21 abgezogen, bis der Stapel 1 den Deckblattaufleger 20 passiert hat. Mit einer Schneideeinrichtung 23 wird dann die Folie 22 vom Folienwickel 21 getrennt, so dass sich das Deckblatt 6 ausbildet, welches auf der nach oben weisenden Horizontalfläche des Stapels 1 aufliegt. Da die Folie 22 breiter ist als der Stapel 1 bilden sich Randstreifen 6 aus, die die oberen Längskanten des Stapels 1 überragen. Diese Randstreifen 6 werden in eine Vertikalstellung gebracht und anschließend mit den Versiegelungstempeln 16 der Versiegelungseinrichtung 15 an mehreren Stellen punktuell mit der Vertikalumhüllung 3 verbunden.

[0033] Um die Randstreifen 6 in eine flächige Anlage an den oberen Bereich der Vertikalumhüllung 3 zu bringen, können nicht dargestellte Mittel, wie Walzen oder Pressstempel verwendet werden.

[0034] Der so fünfseitig umhüllte Stapel 1 wird sodann zwischen ein Paar von Pressstempeln 26 gebracht. Im Ausführungsbeispiel sind zwei in Förderrichtung hintereinander angeordnete Paare von Pressstempeln 26 vorgesehen. Mit diesen Pressstempeln 26 werden die Bretter 2 in Horizontalrichtung zusammengeschoben. Der derartig verdichtete Stapel 1 wird sodann mit dem Umreifungsband 8 versehen, wobei das Umreifungsband auch unter Auflagebalken 9 greifen kann, die in den Figuren 2 bis 4 nicht dargestellt sind.

[0035] Der Stapel 1 kann auch bereits auf Auflagebalken 9 aufliegend auf die Förderbahn 19 des Förderers 18 gebracht werden, wobei dann vorgesehen ist, dass auf den Rollen des Rollenförderers ein Förderband läuft oder dass der Förderer 18 ein Kettenförderer ist, der eine Auflagefläche ausbildet, auf der die Auflagebalken 9 aufliegen können.

[0036] Es ist aber auch erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Stapel 1 keine Auflagebalken 9 besitzt, so dass das Umreifungsband 8 an der nach unten weisenden Horizontalfläche des Stapels 1 anliegt.

[0037] Der Stapel 1 kann auch bereits vorher mit einem oder mehreren Umreifungsbändern zusammengehalten werden, so dass die Verwendung der Pressstempel 26 nicht erforderlich ist.

[0038] Das in der Figur 6 dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht im Wesentlichen dem in der Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel. Anders als bei dem in der Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein zusätzlicher Folienwickel 21' vorgesehen, auf dem ein Deckblatt mit einer anderen Deckblattbreite aufgewickelt ist. Je nach Breite des Stapels 1 kann entweder der Folienwickel 21 oder der Folienwickel 21' zum Abziehen des Deckblattes verwendet werden.

[0039] Mit der Bezugsziffer 35 ist eine Andruckplatte bezeichnet, die nach Auflegen des Deckblattes 22 auf den Stapel

aufgelegt werden kann, um ein Verrutschen des Deckblattes zu verhindern. Die Andruckplatte 35 ist so ausgebildet, dass sie mit dem Stapel 1 kontinuierlich mitbewegt wird, bis das Deckblatt 22 am Stapel 1 fixiert ist.

[0040] Das in der Figur 7 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in der Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen dadurch, dass mehrere Folienwickel 11,11' auf einem Folienwickelträger 30, beispielsweise einer Revolverplatte, angeordnet sind, die wahlweise durch Drehen des Wickelträgers 30 in eine Position gebracht werden können, in der die Folie von den Folienwickeln 11,11' abgezogen werden können. Die Folienwickel 11, 11' unterscheiden sich im Wesentlichen durch die Folienbreite, so dass Stapel 1 mit einer unterschiedlichen Stapelhöhe mit einer Vertikalumhüllung 3 versehen werden können.

[0041] Die Figur 7 zeigt lediglich beispielhaft drei Folienwickel 11, 11'. Es können aber auch mehr Folienwickel auf dem Revolver untergebracht sein.

[0042] Die Figur 7 zeigt darüber hinaus eine Vorrichtung zum Abwickeln eines Klebebandes 28. Die Vorrichtung ist in Transportrichtung dem Deckblattaufleger 20 nachgeordnet. Es sind zwei Klebebandwickel 27 vorgesehen. Jeweils auf einer Seite der Förderbahn 9 befindet sich einer der beiden Klebebandwickel 27, wobei die Achse der Klebebandwickel 27 eine Vertikalachse ist. Die Umreifung des Stapels 1 mittels eines Klebebandes 28, das vom Klebebandwickel 27 abgezogen wird, erfolgt in ähnlicher Weise, wie die Folie 13 zur Ausbildung der Vertikalumhüllung 3 um den Stapel 1 gelegt worden ist. Die beiden einseitig mit einem Kleber für den Außenbereich beschichteten Klebebänder 28 sind in einer die Förderbahn 19 kreuzenden Weise miteinander verbunden, so dass die Frontseite des umhüllten und mit einem Deckblatt 5 versehenen Stapels 3 gegen das Klebeband gefahren wird. Die vier Randstreifen 6 des Deckblattes 5 sind zuvor in eine Horizontallage gebracht worden insbesondere derart, dass die äußeren Ränder 6' der Randstreifen 6 an der Außenseite der Vertikalumhüllung 3 anliegen. Nachdem der Stapel 1 das die Förderbahn 19 kreuzende Klebeband 28 passiert hat und das Klebeband 28 den frontseitigen Randstreifen 6 mit der frontseitigen Vertikalumhüllung 3 verklebt hat, wird jeweils ein Klebeband 28 entlang der Längsseiten der Vertikalumhüllung 3 geführt. Es sind Andruckrollen 29 vorgesehen, mit denen das Klebeband 28 gegen die Vertikalumhüllung 3 gedrückt wird. Das Klebeband 28 befindet sich bevorzugt auf einer derartigen Höhe, dass der äußere Rand 6' des Randstreifens 6 etwa in Klebebandmitte verläuft, also ein oberer Abschnitt des Klebebandes an der Außenseite des Randstreifens 6 klebt und ein unterer Abschnitt des Klebebandes 28 auf der Außenseite der Vertikalumhüllung 3 klebt. Die Andruckrollen 29 können mittels einer Halteeinrichtung 34, beispielsweise mittels einer Zylinderanordnung, in Horizontalrichtung aufeinander zu verlagert werden, um das Klebeband 28 auch an die Rückseite anzudrücken. Mittels einer Trennvorrichtung 33 werden die beiden Klebebänder 28 abgetrennt. Die Bretter können vor dem Umhüllen bereits mittels einer sich in Vertikalrichtung erstreckenden, Pressbacken aufweisenden Pressvorrichtung verdichtet sein. Hierzu werden die Pressbacken in Horizontalrichtung aufeinander zu verlagert. Es kann eine Umreifung des Bretterstapels vorgenommen werden, die dann mitumhüllt wird.

[0043] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere in der Lage, Stapel und insbesondere Stapel von Brettern zu umhüllen, die eine Länge zwischen 2500 und 5100 mm, eine Breite zwischen 800 und 1250 mm und eine Höhe von 600 bis 1300 mm aufweisen. Die Portalgrößen und Förderbahnlängen können aber auch derart gewählt sein, dass Stapel mit einer Stapellänge zwischen 1220 und 5500 mm, einer Breite zwischen 900 und 1200 mm und einer Höhe zwischen 500 und 1300 mm umhüllt werden können. Es können aber auch Stapel mit geringerer oder größerer Breite, geringerer oder größerer Höhe und geringerer oder größerer Länge umhüllt werden. Bevorzugt ist die Vorrichtung so ausgebildet, dass die Länge der Bretterstapel im hohen Grade variabel ist, also Längen von 1 m bis 19 m erreichen können.

[0044] Es können auch weitere Andruckmittel vorgesehen sein, mit denen das Klebeband 28 gegen die Rückseite der Vertikalumhüllung 3 gedrückt wird, so dass auch der rückwärtige Randstreifen 6 mit der Vertikalumhüllung 3 verklebt ist. Mittels der Trenneinrichtung 33 wird an einer Schnittstelle 32 das Klebeband getrennt. Es werden beide Klebebänder 28 getrennt und die auf den Klebebandwickeln 27 verbleibenden Abschnitte des Klebebandes 28 miteinander verbunden, so dass eine Ausgangsposition erreicht ist, in der ein Klebeband die Förderbahn 19 kreuzt.

[0045] Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Andruckrollen 28 mit Zylindern zusammenarbeiten, damit sie am Ende des Paketes 1 zusammenfahren, das Klebeband 28 auf beide Folien drücken, dabei den Zipfel umlegen und die beiden Enden des Klebebandes 28 verkleben. Das verklebte Klebeband 28 wird dann geschnitten. Das Paket fährt aus und das Klebeband 28 wird gespannt für das nächste Paket. Bei dem Verkleben mit dem Klebeband 28 wird das Deckblatt 5 fixiert, insbesondere durch eine Halteplatte 35.

[0046] Bei dem Verkleben der Randstreifen 6 mit der Vertikalumhüllung 3 werden - siehe Figuren 5a und 5b - auch die sich beim in die Vertikallage-Bringen der Randstreifen 6 erzeugten Faltzipfel 31 an die Vertikalumhüllung 3 angeklebt.

[0047] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils auch eigenständig weiterbilden, wobei zwei, mehrere oder alle dieser Merkmalskombinationen auch kombiniert sein können, nämlich:

[0048] Eine Vorrichtung, die gekennzeichnet ist durch eine Einrichtung 15, 27, 29 zum Verbinden der in eine Vertikallage gebrachten Randstreifen 6 des Deckblattes 5 an der Außenseite der Vertikalumhüllung 3.

[0049] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Einrichtung 27, 29 zum Verbinden der Randstreifen 6 an der Vertikalumhüllung 3 zumindest einen Klebebandwickel 27 aufweist, von denen ein mit einer Klebeschicht beschichtetes Klebeband 28 abziehbar ist, welches in einer Horizontalebene verlaufend über den äußeren Rand 6' des

Randstreifens 6 derart aufklebbar ist, dass ein oberer Abschnitt des Klebebandes 28 auf dem Randstreifen 6 und ein unterer Abschnitt des Klebebandes 28 auf der Vertikalumhüllung 3 klebt.

[0050] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Mittel 27, 29 zum Verbinden der Randstreifen 6 an der Vertikalumhüllung 3 zwei jeweils auf einer Seite der Förderbahn 19 angeordnete, sich in Vertikalrichtung erstreckende Achsen aufweisende Klebebandwickel 27 aufweist, wobei die von den Klebebandwickeln 27 abziehbaren Klebebänder 28 die Förderbahn 19 kreuzend miteinander verbunden sind, wobei Andruckmittel, insbesondere Andruckrollen 29 vorgesehen sind, um das Klebeband gegen die Längsseiten der Vertikalumhüllung 3 und/oder gegen die Rückseite der Vertikalumhüllung 3 zu Beaufschlagen und wobei eine Trennvorrichtung 33 vorgesehen ist, um die beiden Klebebänder 28 an der Rückseite der Vertikalumhüllung 3 zu trennen, um die abgetrennten Abschnitte des auf den Klebebandwickeln 27 verbleibenden Klebebandes 28 miteinander zu verbinden.

[0051] Eine Vorrichtung, die gekennzeichnet ist durch einen Vertikalumreifer 25, der zum insbesondere mehrfachen Umreifen des mit der Vertikalumhüllung 3 und dem Deckblatt 5 versehenen Stapels 1 eingerichtet und dem Deckblattaufleger 20 in Transportrichtung nachgeordnet ist.

[0052] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Banderolierer 10 zwei, jeweils auf einer Seite der Förderbahn 19 angeordnete, sich in Vertikalrichtung erstreckende Achsen aufweisende Folienwickel 11 oder zwei, jeweils mehrere derartig ausgerichtete Folienwickel 11 tragende Wickelträger 30 und/oder zwei jeweils von einer Seite der Förderbahn 19 aufeinander zu verlagerbare Schweißbacken 12 zum Verschweißen der von den Folienwickeln 11 abgezogenen Folien 13 aufweist.

[0053] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Förderer 18 ein Rollenförderer oder Kettenförderer ist und sich in horizontaler Richtung über die gesamte Länge der Vorrichtung erstreckt.

[0054] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Deckblattaufleger 20 einen oder mehrere, jeweils eine sich in Horizontalrichtung erstreckende Achse aufweisenden Folienwickel 11 aufweist, von dem das Deckblatt 5 in Horizontalrichtung abziehbar ist und/oder dass der Deckblattaufleger 20 eine Schneidevorrichtung 23 zum Schneiden der Folie 22 aufweist.

[0055] Eine Vorrichtung, die gekennzeichnet ist durch zwei insbesondere am Ort des Vertikalumreifers 25 angeordnete, sich in Horizontalrichtung aufeinander zu verlagerbare Pressstempel 26 zum Zusammenschieben der gestapelten Gegenstände 2.

[0056] Ein Verfahren zum Verpacken eines quaderförmigen, insbesondere von gestapelten länglichen Gegenständen 2, insbesondere Holzbretter oder -balken gebildeten Stapels 1, mit den folgenden Schritten:

- Transportieren des Stapels 2 in einer Transportrichtung, welche der Längserstreckung der gestapelten Gegenstände entspricht;
- Banderolieren der Vertikalflächen des Stapels 1 mit einer Vertikalumhüllung 3 mittels eines Banderolierers 10;
- Auflegen eines Deckblatts 5 auf die nach oben weisende Horizontalfläche des Stapels 1 mittels eines Deckblattauflegers 20 derart, dass zwei längsseitige, ein frontseitiger und ein rückseitiger Randstreifen 6 des Deckblattes 5 jeweils die Horizontalfläche überragt;
- Verbinden der in eine Vertikallage gebrachten Randstreifen 6 des Deckblattes 5 mit der Außenseite der Vertikalumhüllung 3.

[0057] Ein Verfahren, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Randstreifen 6 des Deckblattes 5 mittels eines von zumindest einem Klebebandwickel 27 abgezogenen Klebebandes 28 mit der Vertikalumhüllung 3 verbunden wird.

[0058] Ein Verfahren, das dadurch gekennzeichnet ist, dass von zwei jeweils auf einer Seite der Förderbahn 19 angeordnete, sich in Vertikalrichtung erstreckende Achsen aufweisende Klebebandwickel 27 jeweils ein Klebeband 28 abgezogen wird, wobei die beiden Klebebänder 28 die Förderbahn 19 kreuzend miteinander verbunden sind, die Frontseite des mit der Vertikalumhüllung 3 und dem Deckblatt 5 versehenen Stapels 1 gegen das die Förderbahn 19 kreuzende Klebeband 28 gebracht wird, beim Weiterfordern des Stapels 1 in Transportrichtung das Klebeband 28 jeweils vom Klebebandwickel 27 abgezogen wird und mit Andruckmitteln, insbesondere Andruckrollen 29 an die Längsseite des Stapels angedrückt wird und mittels weiterer Andruckmittel, insbesondere Andruckrollen die beiden Klebebänder 28 gegen die Rückseite der Vertikalumhüllung 3 gebracht werden und dort mit einer Trenneinrichtung derart getrennt werden, dass die auf den Klebebandwickeln 27 verbleibenden Abschnitte der Klebebänder 28 die Förderbahn 19 kreuzend miteinander verbunden sind, wobei insbesondere die sich in einer Horizontalebene erstreckende Umreifung des Stapels 1 mit dem Klebeband 28 auf einer derartigen Höhe erstreckt, dass ein oberer Abschnitt des Klebebandes 28 auf einen unteren Abschnitt der jeweils eine gleiche Randstreifenbreite aufweisenden Randstreifen 6 aufgeklebt und ein unterer Abschnitt des Klebebandes 28 auf der Vertikalumhüllung 3 aufgeklebt ist, deren oberer Rand 3' sich insbesondere bis zur Horizontalfläche des Stapels 1 erstreckt.

[0059] Ein Verfahren, das dadurch gekennzeichnet ist, dass der mit der Vertikalumhüllung 3 und dem Deckblatt 5 versehene Stapel 1 von einem dem Deckblattaufleger 20 in Transportrichtung nachgeordneten Vertikalumreifer 25 umreift wird.

[0060] Ein Verfahren, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Breite des Klebebandes im Bereich zwischen 75 mm und 200 mm, bevorzugt im Bereich zwischen 100 und 150 mm beträgt und/oder das Klebeband 28 eine Polyethylenfolie ist, die einseitig mit einer Klebeschicht beschichtet ist, wobei die Klebeschicht von einem Kleber ausgebildet ist, der wasser- und UV-beständig ist und/oder dass der obere Rand des Klebebandes 28 von der Horizontalfläche beabstandet ist.

[0061] Die Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 zum Verpacken eines quaderförmigen, von gestapelten länglichen Gegenständen 2, beispielsweise Holzbretter oder -balken gebildeten Stapels 1, wobei die Länge des Stapels mindestens 4 m, bevorzugt mindestens 5 m, bevorzugt mindestens 7 m beträgt.

[0062] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Einrichtung 27, 29 zum Verbinden der Randstreifen 6 an der Vertikalumhüllung 3 zumindest einen Klebebandwickel 27 aufweist, von denen ein mit einer Klebeschicht beschichtetes Klebeband 28 abziehbar ist, welches in einer Horizontalebene verlaufend über den äußeren Rand 6' des Randstreifens 6 derart aufklebbar ist, dass ein oberer Abschnitt des Klebebandes 28 auf dem Randstreifen 6 und ein unterer Abschnitt des Klebebandes 28 auf der Vertikalumhüllung 3 klebt.

[0063] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Mittel 27, 29 zum Verbinden der Randstreifen 6 an der Vertikalumhüllung 3 zwei jeweils auf einer Seite der Förderbahn 19 angeordnete, sich in Vertikalrichtung erstreckende Achsen aufweisende Klebebandwickel 27 aufweist, wobei die von den Klebebandwickeln 27 abziehbaren Klebebänder 28 die Förderbahn 19 kreuzend miteinander verbunden sind, wobei Andruckmittel, insbesondere Andruckrollen 29 vorgesehen sind, um das Klebeband gegen die Längsseiten der Vertikalumhüllung 3 und/oder gegen die Rückseite der Vertikalumhüllung 3 zu Beaufschlagen und wobei eine Trennvorrichtung vorgesehen ist, um die beiden Klebebänder 28 an der Rückseite der Vertikalumhüllung 3 zu trennen, um den abgetrennten Abschnitt des auf den Klebebandwickeln 27 verbleibenden Klebebandes 28 miteinander zu verbinden.

[0064] Ein Verfahren, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Breite des Klebebandes im Bereich zwischen 75 mm und 200 mm, bevorzugt im Bereich zwischen 100 und 150 mm beträgt und/oder das Klebeband 28 eine Polyethylenfolie ist, die einseitig mit einer Klebeschicht beschichtet ist, wobei die Klebeschicht von einem Kleber ausgebildet ist, der wasser- und UV-beständig ist und/oder dass der obere Rand des Klebebandes 28 von der Horizontalfläche beabstandet ist.

[0065] Als Zusammenfassung betrifft die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verpacken eines quaderförmigen Stapels 1, insbesondere von gestapelten länglichen Gegenständen 2, beispielsweise Holzbretter oder -balken, mit einem eine horizontale Förderbahn 19 ausbildenden Förderer, der zum Transportieren des Stapels 2 in einer Transportrichtung, welche der Längserstreckung der gestapelten Gegenstände entspricht, eingerichtet ist, mit einem Banderolierer 10, der zum Banderolieren der Vertikalflächen des Stapels 1, mit einer Vertikalumhüllung 3 eingerichtet ist, mit einem Deckblattaufleger 20 zum Auflegen eines Deckblattes 5 auf die nach oben weisende Horizontalfläche des Stapels 1 der derart eingerichtet ist, dass vom aufgelegten Deckblatt 5 zwei längsseitige, ein frontseitiger und ein rückseitiger Randstreifen 6 des Deckblattes 5 jeweils über den Rand der Horizontalfläche ragen. Zum Verbinden der Randstreifen 6 an der Vertikalumhüllung 3 mit einem Klebeband 28 ist zumindest ein Klebebandwickel 27 vorgesehen, von dem das zumindest einseitig beschichtete Klebeband 28 abziehbar ist, so dass es in einer Horizontalebene umlaufend den Randstreifen 6 mit der Außenseite der Vertikalumhüllung 3 verbindet.

[0066] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren, auch ohne die Merkmale eines in Bezug genommenen Anspruchs, mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen. Die in jedem Anspruch angegebene Erfindung kann zusätzlich ein oder mehrere der in der vorstehenden Beschreibung, insbesondere mit Bezugsziffern versehene und/oder in der Bezugsziffernliste angegebene Merkmale aufweisen. Die Erfindung betrifft auch Gestaltungsformen, bei denen einzelne der in der vorstehenden Beschreibung genannten Merkmale nicht verwirklicht sind, insbesondere soweit sie erkennbar für den jeweiligen Verwendungszweck entbehrlich sind oder durch andere technisch gleichwirkende Mittel ersetzt werden können.

Liste der Bezugszeichen

1	Stapel	29	Andruckrolle
2	Gegenstand, Brett	30	Wickelträger
3	Vertikalumhüllung	31	Faltzipfel
3'	oberer Rand	32	Schnittstelle Klebeband
4	Schweißnaht	33	Trenneinrichtung
5	Deckblatt	34	Andruckrollenhalter
6	Randstreifen	35	Halteplatte

(fortgesetzt)

	6'	äußerer Rand
	7	Versiegelungsstelle
5	8	Umreifungsband
	9	Auflagebalken
	10	Banderolierer
	11	Folienwickel
10	11'	Folienwickel
	12	Schweißbacke
	13	Folie
	15	Versiegelungseinrichtung
	16	Versiegelungsstempel
15	18	Förderer
	19	Förderbahn
	20	Deckblattaufleger
	21	Folienwickel
20	21'	Folienwickel
	22	Folie
	23	Schneidevorrichtung
	25	Vertikalumreifer
	26	Presstempel
25	27	Klebebandwickel
	28	Klebeband

Patentansprüche

- 30
1. Vorrichtung zum Verpacken eines quaderförmigen Stapels (1), insbesondere von gestapelten länglichen Gegenständen (2), beispielsweise Holzbretter oder -balken, mit einem eine horizontale Förderbahn (19) ausbildenden Förderer, der zum Transportieren des Stapels (2) in einer Transportrichtung, welche der Längserstreckung der gestapelten Gegenstände entspricht, eingerichtet ist, mit einem Banderolierer (10), der zum Banderolieren der Vertikalflächen des Stapels (1), mit einer Vertikalumhüllung (3) eingerichtet ist, mit einem Deckblattaufleger (20) zum Auflegen eines Deckblattes (5) auf die nach oben weisende Horizontalfläche des Stapels (1) der derart eingerichtet ist, dass vom aufgelegten Deckblatt (5) zwei längsseitige, ein frontseitiger und ein rückseitiger Randstreifen (6) des Deckblattes (5) jeweils über den Rand der Horizontalfläche ragen, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung (15, 27, 29) zum Verbinden der in eine Vertikallage gebrachten Randstreifen (6) des Deckblattes (5) an der Außenseite der Vertikalumhüllung (3).
- 35
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (27, 29) zum Verbinden der Randstreifen (6) an der Vertikalumhüllung (3) zumindest einen Klebebandwickel (27) aufweist, von denen ein mit einer Klebeschicht beschichtetes Klebeband (28) abziehbar ist, welches in einer Horizontalebene verlaufend über den äußeren Rand (6') des Randstreifens (6) derart aufklebbar ist, dass ein oberer Abschnitt des Klebebandes (28) auf dem Randstreifen (6) und ein unterer Abschnitt des Klebebandes (28) auf der Vertikalumhüllung (3) klebt.
- 40
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (27, 29) zum Verbinden der Randstreifen (6) an der Vertikalumhüllung (3) zwei jeweils auf einer Seite der Förderbahn (19) angeordnete, sich in Vertikalrichtung erstreckende Achsen aufweisende Klebebandwickel (27) aufweist, wobei die von den Klebebandwickeln (27) abziehbaren Klebebänder (28) die Förderbahn (19) kreuzend miteinander verbunden sind, wobei Andruckmittel, insbesondere Andruckrollen (29) vorgesehen sind, um das Klebeband gegen die Längsseiten der Vertikalumhüllung (3) und/oder gegen die Rückseite der Vertikalumhüllung (3) zu Beaufschlagen und wobei eine Trennvorrichtung (33) vorgesehen ist, um die beiden Klebebänder (28) an der Rückseite der Vertikalumhüllung (3) zu trennen, um den abgetrennten Abschnitt des auf den Klebebandwickeln (27) verbleibenden Klebebandes (28) miteinander zu verbinden.
- 45
- 50
- 55
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Vertikalumreifer (25), der

EP 3 431 399 A1

zum insbesondere mehrfachen Umreifen des mit der Vertikalumhüllung (3) und dem Deckblatt (5) versehenen Stapels (1) eingerichtet und dem Deckblattaufleger (20) in Transportrichtung nachgeordnet ist.

- 5
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Banderolierer (10) zwei, jeweils auf einer Seite der Förderbahn (19) angeordnete, sich in Vertikalrichtung erstreckende Achsen aufweisende Folienwickel (11) oder zwei, jeweils mehrere derartig ausgerichtete Folienwickel (11) tragende Wickelträger (30) und/oder zwei jeweils von einer Seite der Förderbahn (19) aufeinander zu verlagerbare Schweißbacken (12) zum Verschweißen der von den Folienwickeln (11) abgezogenen Folien (13) aufweist.
- 10
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (18) ein Rollenförderer oder Kettenförderer ist und sich in horizontaler Richtung über die gesamte Länge der Vorrichtung erstreckt.
- 15
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckblattaufleger (20) einen oder mehrere, jeweils eine sich in Horizontalrichtung erstreckende Achse aufweisenden Folienwickel (11) aufweist, von dem das Deckblatt (5) in Horizontalrichtung abziehbar ist und/oder dass der Deckblattaufleger (20) eine Schneidevorrichtung (23) zum Schneiden der Folie (22) aufweist.
- 20
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zwei insbesondere am Ort des Vertikalumreifers (25) angeordnete, sich in Horizontalrichtung aufeinander zu verlagerbare Pressstempel (26) zum Zusammenschieben der gestapelten Gegenstände (2).
- 25
9. Verfahren zum Verpacken eines quaderförmigen, insbesondere von gestapelten länglichen Gegenständen (2), insbesondere Holzbretter oder -balken gebildeten Stapels (1), mit den folgenden Schritten:
- 30
- Transportieren des Stapels (2) in einer Transportrichtung, welche der Längserstreckung der gestapelten Gegenstände entspricht;
 - Banderolieren der Vertikalflächen des Stapels (1) mit einer Vertikalumhüllung (3) mittels eines Banderolierers (10);
 - Auflegen eines Deckblatts (5) auf die nach oben weisende Horizontalfläche des Stapels (1) mittels eines Deckblattauflegers (20) derart, dass zwei längsseitige, ein frontseitiger und ein rückseitiger Randstreifen (6) des Deckblattes (5) jeweils die Horizontalfläche überragt;
 - Verbinden der in eine Vertikallage gebrachten Randstreifen (6) des Deckblattes (5) mit der Außenseite der Vertikalumhüllung (3).
- 35
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Randstreifen (6) des Deckblattes (5) mittels eines von zumindest einem Klebebandwickel (27) abgezogenen Klebebandes (28) mit der Vertikalumhüllung (3) verbunden wird.
- 40
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** von zwei jeweils auf einer Seite der Förderbahn (19) angeordnete, sich in Vertikalrichtung erstreckende Achsen aufweisende Klebebandwickel (27) jeweils ein Klebeband (28) abgezogen wird, wobei die beiden Klebebänder (28) die Förderbahn (19) kreuzend miteinander verbunden sind, die Frontseite des mit der Vertikalumhüllung (3) und dem Deckblatt (5) versehenen Stapels (1) gegen das die Förderbahn (19) kreuzende Klebeband (28) gebracht wird, beim Weiterfördern des Stapels (1) in Transportrichtung das Klebeband (28) jeweils vom Klebebandwickel (27) abgezogen wird und mit Andruckmitteln, insbesondere Andruckrollen (29) an die Längsseite des Stapels angedrückt wird und mittels weiterer Andruckmittel, insbesondere Andruckrollen die beiden Klebebänder (28) gegen die Rückseite der Vertikalummantelung (3) gebracht werden und dort mit einer Trenneinrichtung derart getrennt werden, dass die auf den Klebebandwickeln (27) verbleibenden Abschnitte der Klebebänder (28) die Förderbahn (19) kreuzend miteinander verbunden sind, wobei insbesondere die sich in einer Horizontalebene erstreckende Umreifung des Stapels (1) mit dem Klebeband (28) auf einer derartigen Höhe erstreckt, dass ein oberer Abschnitt des Klebebandes (28) auf einen unteren Abschnitt der jeweils eine gleiche Randstreifenbreite aufweisenden Randstreifen (6) aufgeklebt und ein unterer Abschnitt des Klebebandes (28) auf der Vertikalumhüllung (3) aufgeklebt ist, deren oberer Rand (3') sich insbesondere bis zur Horizontalfläche des Stapels (1) erstreckt.
- 45
- 50
- 55
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit der Vertikalumhüllung (3) und dem Deckblatt (5) versehene Stapel (1) von einem dem Deckblattaufleger (20) in Transportrichtung nachgeordneten Vertikalumreifer (25) umreift wird.

EP 3 431 399 A1

5 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Klebebandes im Bereich zwischen 75 mm und 200 mm, bevorzugt im Bereich zwischen 100 und 150 mm beträgt und/oder das Klebeband (28) eine Polyethylenfolie ist, die einseitig mit einer Klebeschicht beschichtet ist, wobei die Klebeschicht von einem Kleber ausgebildet ist, der wasser- und UV-beständig ist und/oder dass der obere Rand des Klebebandes (28) von der Horizontalfläche beabstandet ist.

10 14. Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 zum Verpacken eines quaderförmigen, von gestapelten länglichen Gegenständen (2), beispielsweise Holzbretter oder -balken gebildeten Stapels (1), wobei die Länge des Stapels mindestens 4 m, bevorzugt mindestens 5 m, bevorzugt mindestens 7 m beträgt.

15 15. Vorrichtung oder Verfahren oder Verwendung, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

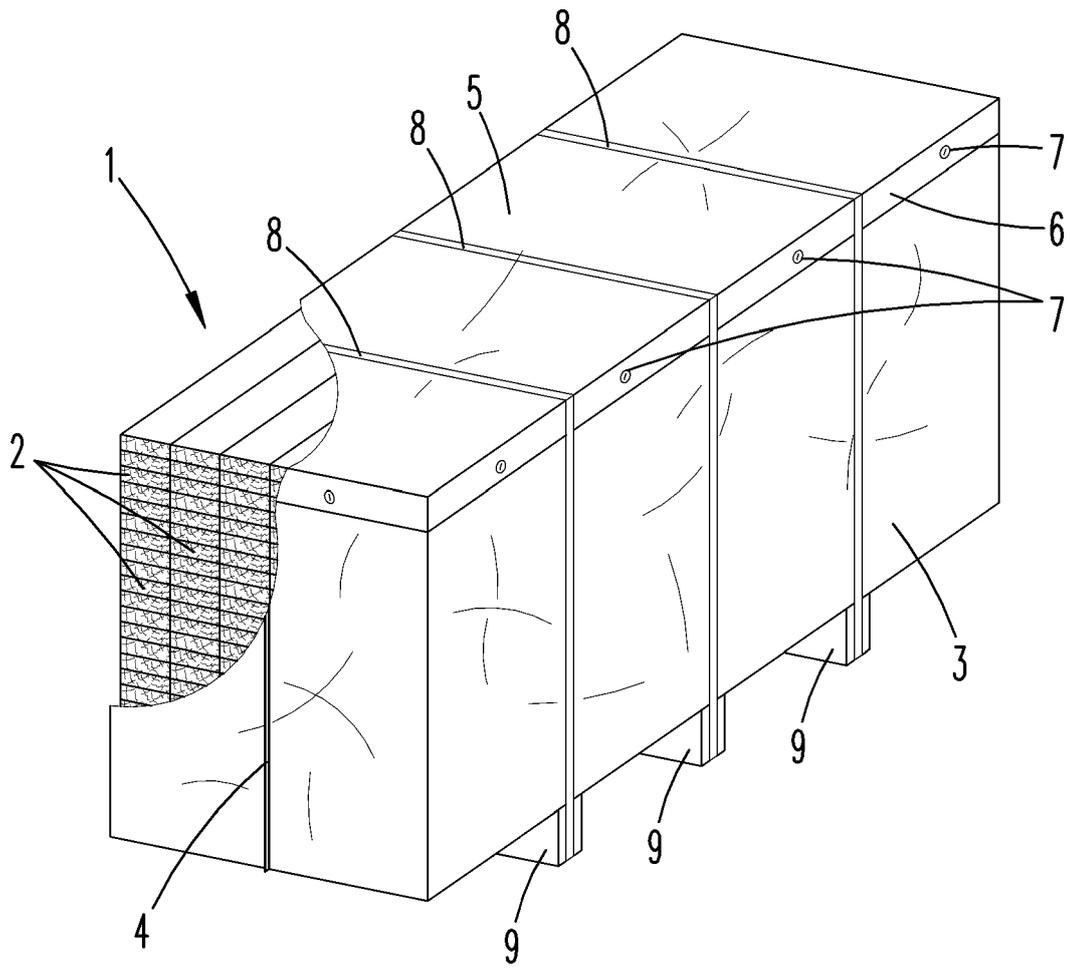


Fig. 2

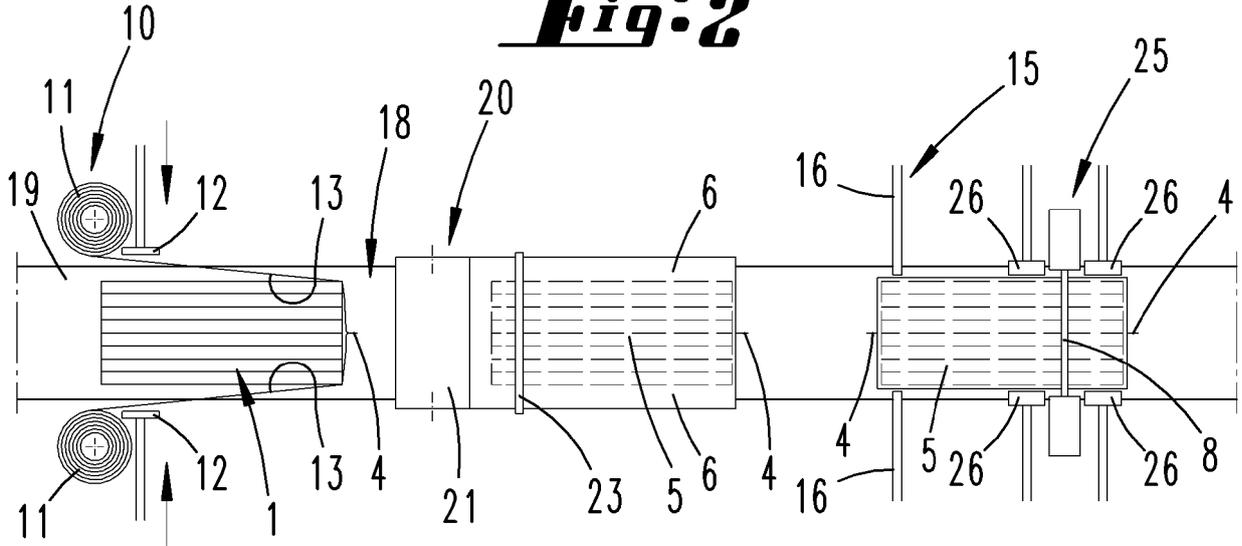


Fig. 3

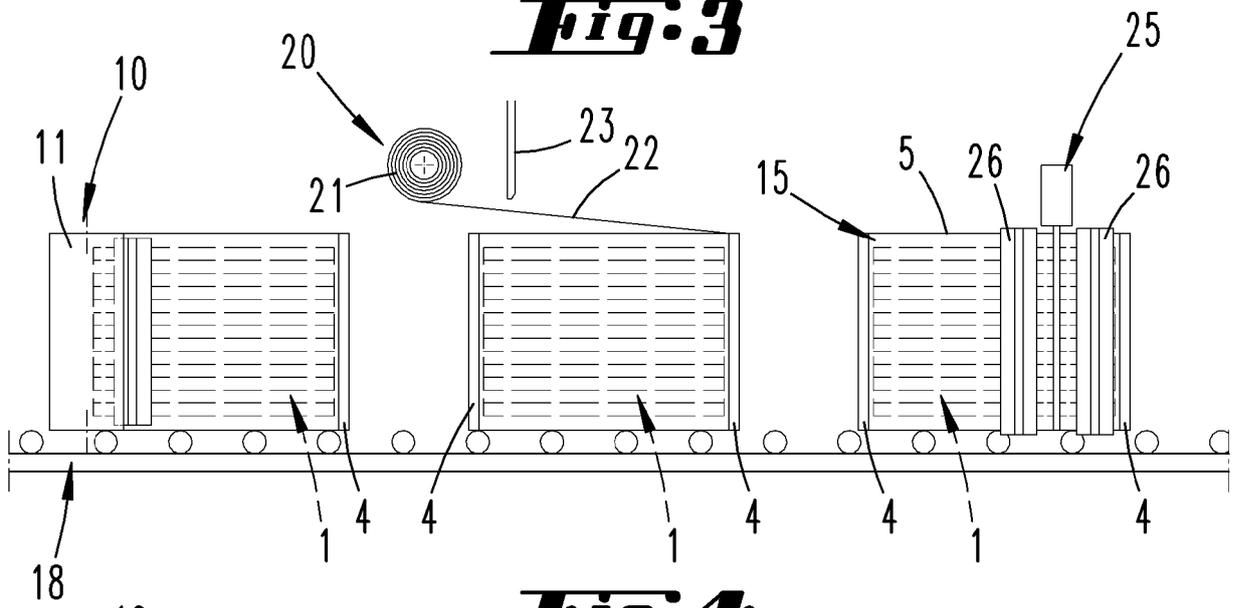


Fig. 4

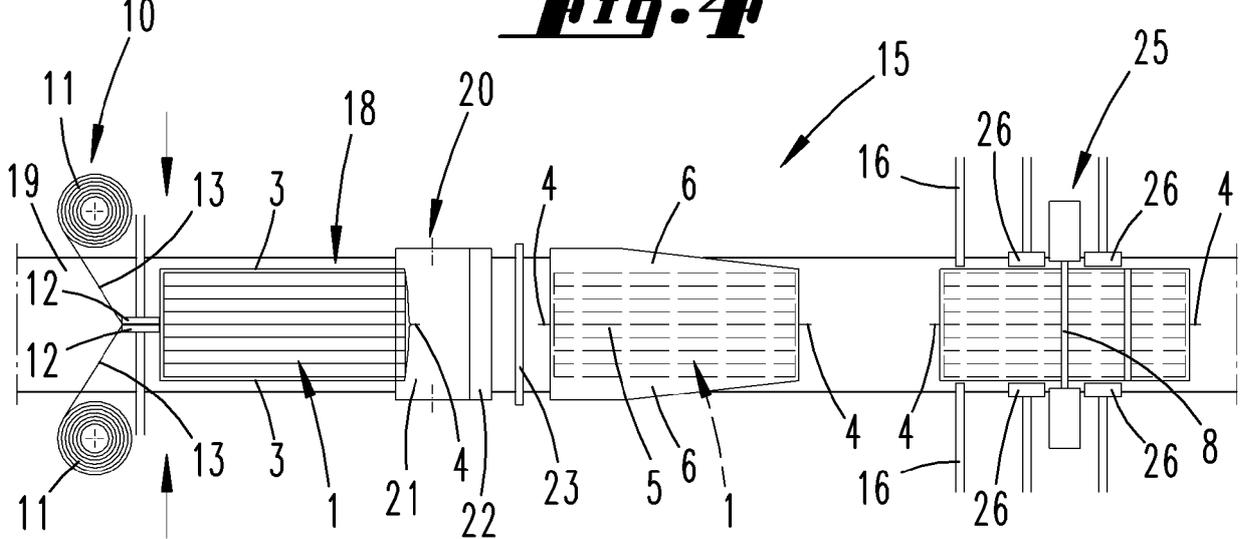


Fig. 5

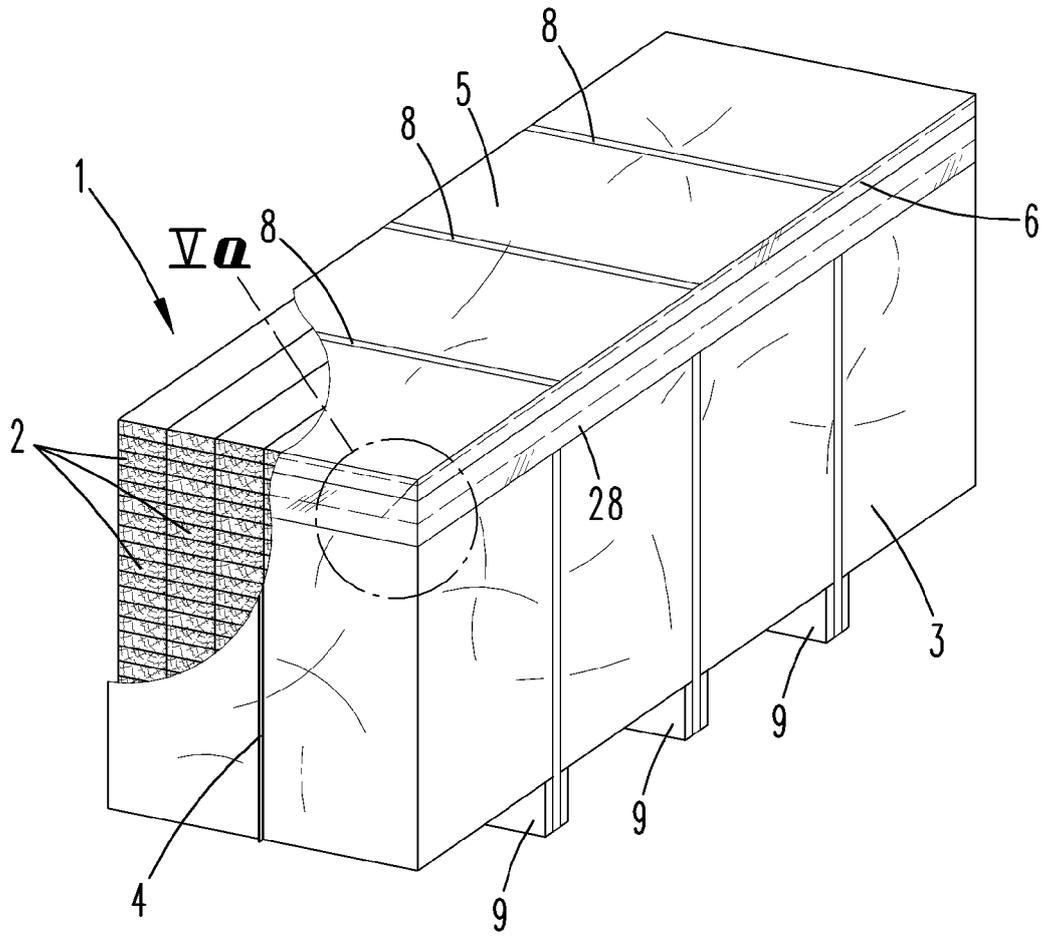


Fig. 5a

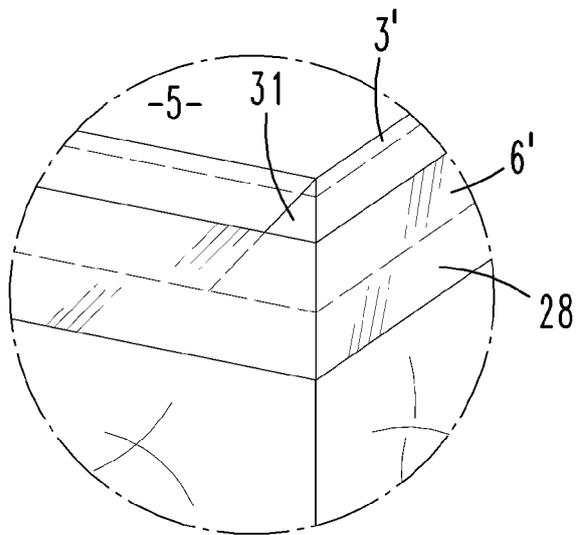


Fig. 5b

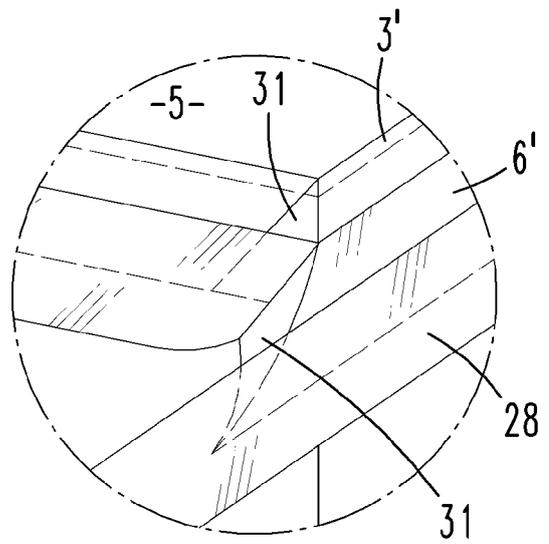


Fig. 6

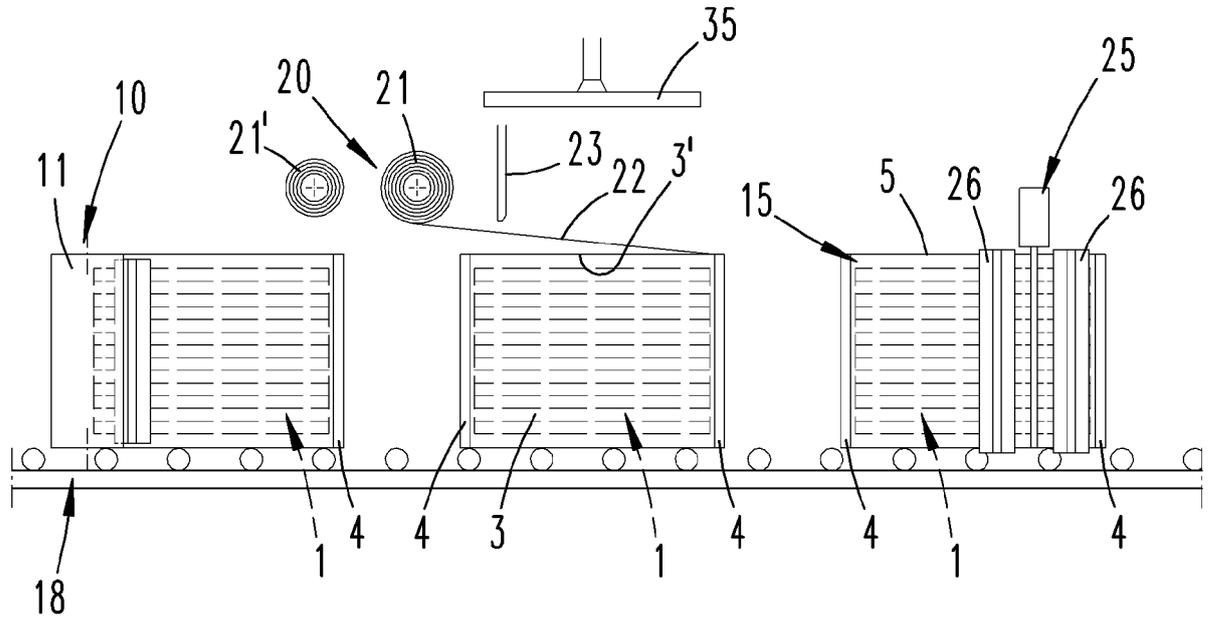
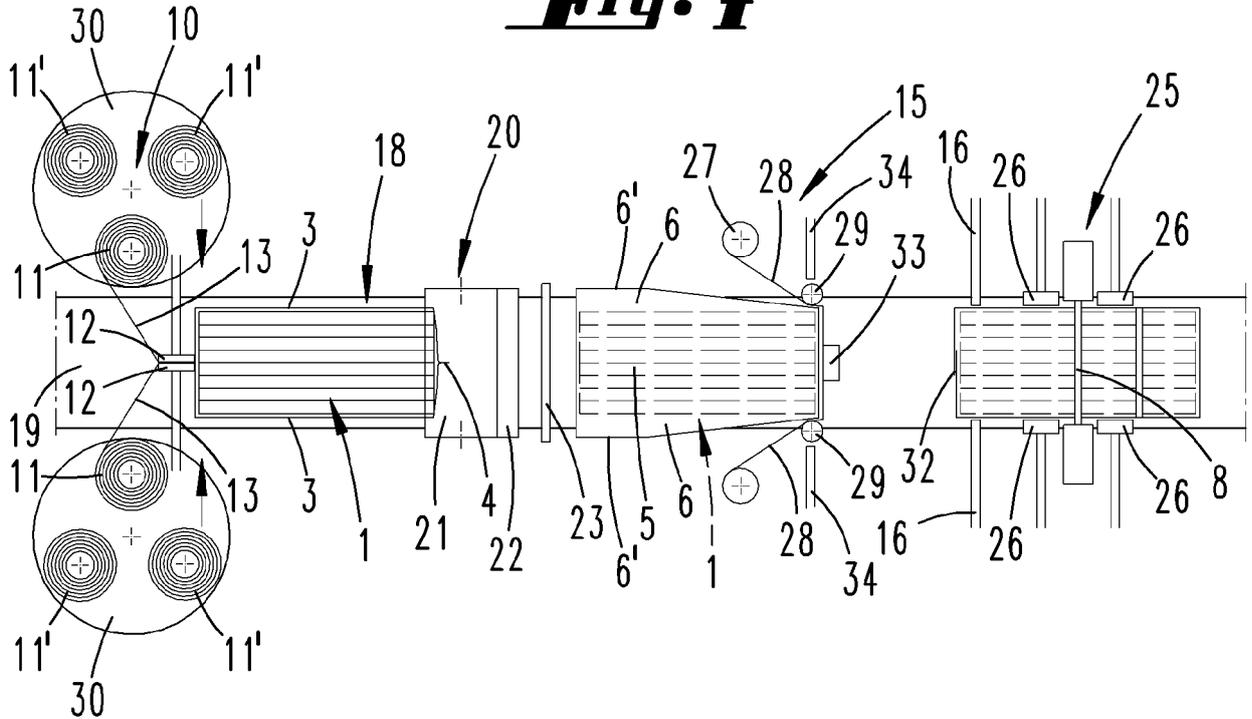


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 18 4731

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y A	US 3 640 048 A (ZELNICK SEYMOUR ET AL) 8. Februar 1972 (1972-02-08) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 44; Abbildungen 1,2,6 *	1,5,7, 14,15 9 2-4,6,8, 10-13	INV. B65B9/02 B65B11/58
X Y A	----- DE 20 2009 008596 U1 (MSK VERPACKUNG SYST GMBH [DE]) 24. September 2009 (2009-09-24) * Absätze [0034] - [0040]; Abbildungen 1-4,7-10 *	1,5,7,9, 14,15 9 2-4,6,8, 10-13	
X Y A	----- DE 24 48 720 A1 (PLATMANUFAKTUR AB) 24. April 1975 (1975-04-24) * Seite 4, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 9; Abbildungen 1-3 *	1,5-7,9, 14,15 9 2-4,8, 10-13	
A	----- EP 2 740 673 A1 (MSK VERPACKUNG SYST GMBH [DE]) 11. Juni 2014 (2014-06-11) * Absätze [0019] - [0021]; Abbildungen 1-3 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. September 2018	Prüfer Kulhanek, Peter
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 18 4731

5 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.

10-09-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3640048 A	08-02-1972	DE 1949047 A1	09-04-1970
		GB 1274727 A	17-05-1972
		JP S5016710 B1	14-06-1975
		US 3640048 A	08-02-1972

DE 202009008596 U1	24-09-2009	AT 514627 T	15-07-2011
		BR PI1010793 A2	29-03-2016
		CN 102459003 A	16-05-2012
		DE 202009008596 U1	24-09-2009
		DK 2251267 T3	24-10-2011
		EP 2251267 A1	17-11-2010
		ES 2368309 T3	16-11-2011
		RU 2011150184 A	20-06-2013
		US 2012096814 A1	26-04-2012
		WO 2010130552 A1	18-11-2010

DE 2448720 A1	24-04-1975	DE 2448720 A1	24-04-1975
		SE 385287 B	21-06-1976

EP 2740673 A1	11-06-2014	CN 103848006 A	11-06-2014
		EP 2740673 A1	11-06-2014
		US 2014157724 A1	12-06-2014

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2918560 A1 **[0003]**
- DE 602004000419 T3 **[0003]**
- EP 0894721 A1 **[0003]**
- US 4662148 A **[0003]**
- US 7428865 B1 **[0003]**
- AT 387758 B **[0004]**
- DE 3819854 A1 **[0005]**
- DE 2948237 A1 **[0005]**
- DE 4430537 A1 **[0005]**
- DE 20104960 U1 **[0005]**