



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2011 Patentblatt 2011/14

(51) Int Cl.:
B65B 25/14 (2006.01) B65B 61/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10175898.5**

(22) Anmeldetag: **09.09.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89520 Heidenheim (DE)

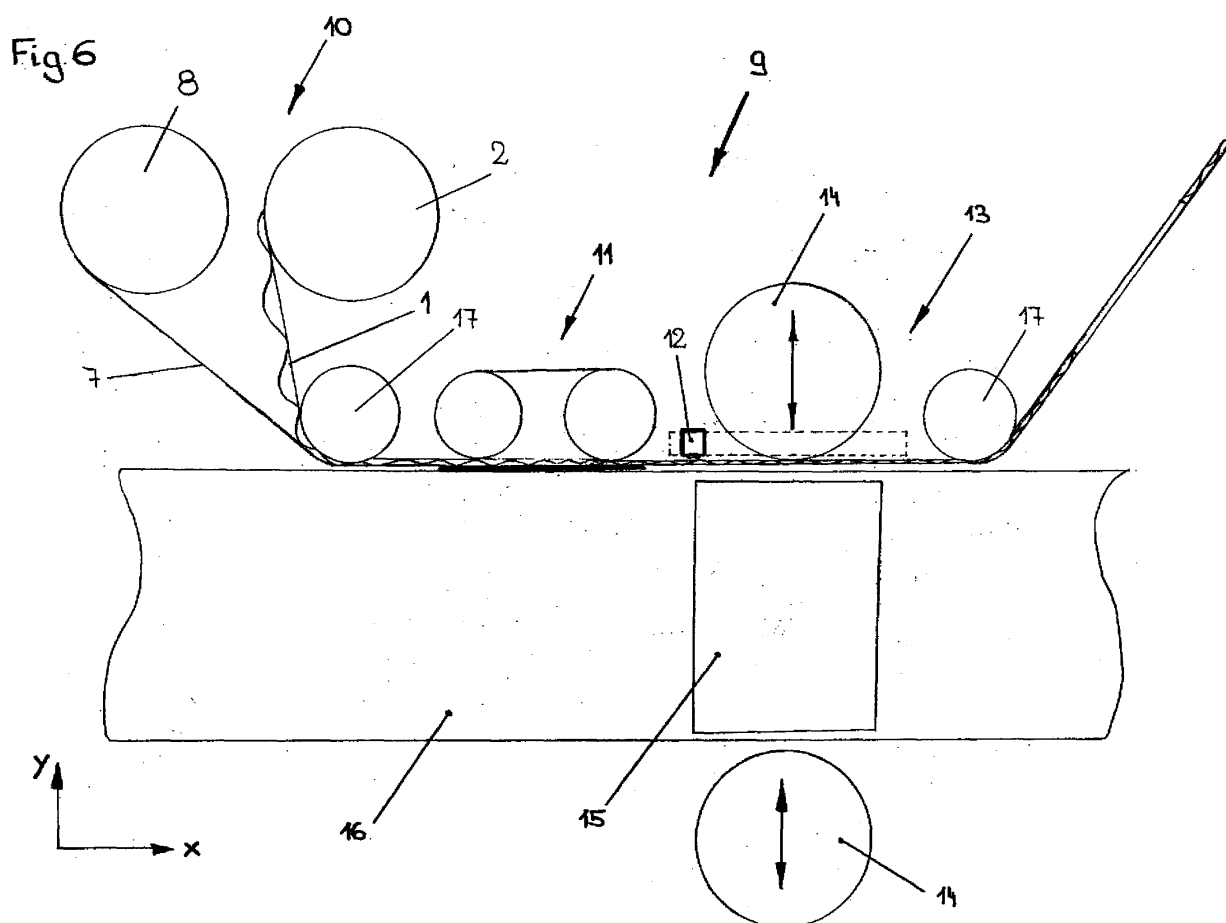
(72) Erfinder:
• **Nelles, Josef**
52224 Stolberg (DE)
• **Holtwick, Michael**
47665 Sonsbeck (DE)

(30) Priorität: **30.09.2009 DE 102009045155**

(54) **Verfahren zum Anbringen eines Stirndeckels und Rollenpackmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anbringen eines Stirndeckels aus Wellpappe an Stirnseiten einer Materialbahnrolle und eine Rollenpackmaschine zur Anwendung dieses Verfahrens, wobei die Wellpappe zu-

nächst von einer Vorratsrolle abgezogen wird und anschließend versteift wird, wobei aus der Wellpappe die Stirndeckel erzeugt werden und die Stirndeckel an Stirnseiten der Materialbahnrolle angebracht werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anbringen eines Stirndeckels aus Wellpappe an Stirnseiten einer Materialbahnrolle. Ferner betrifft die Erfindung eine Rollenpackmaschine zur Anwendung eines derartigen Verfahrens.

[0002] In der Papierindustrie werden Stirnseiten der Papier- oder Kartonbahnrollen durch sogenannte Stirndeckel geschützt. Diese Stirndeckel sind in der Regel aus Wellpappe hergestellt, also aus mindestens einer gewellten Papierbahn, die mit mindestens einer Deckellage versehen ist. Wellpappe hat den Vorteil, dass sie relativ kostengünstig herstellbar ist, nur eine geringe Masse aufweist und dennoch ausreichend widerstandsfähig ist.

[0003] Bei der Rollenverpackung werden zunächst die beiden Stirnseiten der Materialbahnrolle mit jeweils einem inneren Stirndeckel abgedeckt. Anschließend wird die Materialbahnrolle mit Packpapier umhüllt, wobei die Enden des Packpapiers an den Stirnseiten eingefaltet werden. Anschließend werden die Stirnseiten mit einem äußeren Stirndeckel verklebt, der die Faltung fixiert. Das Anbringen der Stirndeckel erfolgt dabei weitgehend automatisch, wobei die Stirndeckel mit Hilfe von saugerbewückten Greifarmen bewegt werden. Die Stirndeckel werden dabei in Stapeln mit ca. 200 bis 300 Deckeln bevorratet.

[0004] Damit die Stirndeckel vernünftig an den Stirnseiten angebracht werden können, ist es erforderlich, dass die Stirndeckel relativ steif ausgebildet sind. Eine biegeweichere Wellpappe ist für die Herstellung von Stirndeckeln dementsprechend ungünstig. Die Stirndeckel werden daher aus Wellpappe mit mindestens zwei Deckellagen hergestellt. Dabei werden die Stirndeckel beim Wellpappenhersteller zugeschnitten und zu Stapeln zusammengefasst.

[0005] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die Stirndeckelherstellung zumindest teilweise in den Wertschöpfungsprozess des Papierproduzenten zu integrieren.

[0006] Bei einem Verfahren der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Verfahren die folgenden aufeinanderfolgenden Schritte umfasst:

- a) Die Wellpappe wird von einer Vorratsrolle abgezogen,
- b) die Wellpappe wird versteift,
- c) aus der Wellpappe werden die Stirndeckel erzeugt und
- d) die Stirndeckel werden an den Stirnseiten der Materialbahnrolle angebracht.

[0007] Es ist dadurch möglich, die Stirndeckel erst unmittelbar vor dem Aufbringen auf den Stirnseiten der Materialbahn fertig zu stellen. So können sie bis dahin in biegeweicher Form auf einer Vorratsrolle gelagert wer-

den. Dadurch kann die Wellpappe zum einen kostengünstiger bezogen werden und zum anderen wird die Vorratshaltung vereinfacht. Aus einer Vorratsrolle können so möglicherweise auch Stirndeckel unterschiedlicher Größe hergestellt werden, so dass diese leicht an unterschiedliche Materialbahnrollendurchmesser angepasst werden können. Die Bereitstellung der Wellpappe als Rollenware hat darüber hinaus den Vorteil, dass sie relativ einfach transportiert und gelagert werden kann.

[0008] Vorzugsweise weist die Wellpappe auf der Vorratsrolle eine durchgehende erste Deckellage, mindestens eine Zwischenlage und mindestens eine schuppenförmige zweite Deckellage auf. Eine Wellpappe mit einer durchgehenden ersten Deckellage, die mit einer gewellten Zwischenlage verbunden ist, wird auch als einseitige Wellpappe bezeichnet. Eine einseitige Wellpappe ist relativ biegeweich und kann gut als Rollenware verwendet werden. Durch die zweite schuppenförmige Deckellage, die mit der Zwischenlage verbunden ist, wird erreicht, dass die Wellpappe in eine Richtung biegesteif ist und in die entgegengesetzte Richtung biegeweich. Dies wird dadurch erreicht, dass sich die Schuppen der zweiten Deckellage überlappen, wobei sie sich bei einer Biegung um die durchgehende erste Deckellage gegeneinander verschieben können. Sollte die Wellpappe allerdings in entgegengesetzter Richtung gebogen werden, stößt der überlappte Teil einer Schuppe gegen die Verbindungsstelle der benachbarten Schuppe mit der Zwischenlage, so dass eine Biegung verhindert wird. Die Wellpappe ist in diese Richtung entsprechend biegesteif, während sie in der anderen Richtung problemlos aufgerollt werden kann. Für Stirndeckel ist es in der Regel ausreichend, dass die Stirndeckel in einer Richtung biegesteif sind. Das Versteifen der Wellpappe erfolgt dabei sozusagen durch das ebene Ausbreiten der Wellpappe nach dem Abziehen von der Vorratsrolle.

[0009] Vorzugsweise weisen die einzelnen Schuppen der schuppenförmigen Deckellage gleichartige oder verschiedenartige Formen auf, die formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit einander in Verbindung treten können. Dabei ist es denkbar, dass die Schuppen einfache Rechteckformen aufweisen, deren Kanten Stoß-an-Stoß in Wirkverbindung treten können und so wirksame Biegebegrenzungen in eine Richtung festlegen können. Es ist auch denkbar, dass die einzelnen Schuppen puzzelteilartige Formen aufweisen. Dazu können benachbarte Schuppen gleiche oder verschiedene Formen aufweisen. Bei solchen puzzelartigen Schuppen können Teile der einen Schuppe in Bereiche der benachbarten Schuppe eingreifen. Hier kann dann eine form- und kraftschlüssige Verbindung entstehen, die beispielsweise nach Überwindung eines definierten Kraftbereichs wieder gelöst werden können.

[0010] Weiterhin können auch Dreiecksformen, Rau- tenformen, und allgemein vieleckige Formen mit Vorteil eingesetzt werden. Es ist auch denkbar, dass die einzelnen Schuppen wenigstens in Teilbereichen Kreis- oder Kurvenformen aufweisen. Beispielsweise seien dazu

halbmondförmige oder S-förmige Schuppen genannt.

[0011] Bevorzugterweise werden benachbarte Schuppen der zweiten Deckellage beim Versteifen miteinander verbunden. Dadurch wird auf einfache Weise erreicht, dass die Wellpappe in beide Richtungen biegesteif ist.

[0012] Dabei ist besonders bevorzugt, dass die benachbarten Schuppen miteinander verklebt, vernäht oder verprägt werden. Durch diese Fügeverfahren wird eine sichere Verbindung benachbarter Schuppen erreicht, wobei dafür nur ein geringer Aufwand erforderlich ist. Insbesondere das Verprägen, das auch als Vercrimpen bezeichnet wird, hat dabei den Vorteil, dass keine Fremdstoffe in die Wellpappe eingebracht werden. Da die Schuppen in der Regel aus Papier gebildet sind, können nicht mehr benötigte Stirnseiten und Schnittreste einfach recycelt werden. Dazu können die nicht mehr benötigten Stirnseiten und Schnittreste auch direkt wieder der Pulpe einer Papiermaschine zugeführt werden.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Wellpappe auf der Vorratsrolle nur eine erste Deckellage und mindestens eine gewellte Zwischenlage auf, wobei die Wellpappe beim Versteifen mit mindestens einer zweiten Deckellage versehen wird. Eine Wellpappe mit nur einer Deckellage und ein oder zwei Zwischenlagen ist relativ biegeweich und kann einfach als Rollenware bevorratet werden. Durch das Anbringen der zweiten Deckellage nach dem Abziehen der Wellpappe von der Vorratsrolle wird die Wellpappe in beide Richtungen biegesteif und kann so gut zu Stirndeckeln weiterverarbeitet werden.

[0014] Dabei ist besonders bevorzugt, dass die zweite Deckellage von einer Vorratsrolle zugeführt wird. Die zweite Deckellage, die in der Regel aus Papier oder Karton gebildet ist, liegt also ebenfalls als Rollenware vor. Falls die erste Deckellage zwei gewellte Zwischenlagen aufweist, werden entsprechenderweise zwei weitere Deckellagen zugeführt. Die Aufbewahrung der zweiten Deckellagen als Vorratsrolle ist dabei relativ Platz sparend und ermöglicht eine einfache Zuführung.

[0015] Vorzugsweise wird die zweite Deckellage mit der Zwischenlage und/oder der ersten Deckellage verklebt, vernäht oder verprägt. Dafür kann die Zwischenlage beispielsweise mit einem Stärkeleim bestrichen sein, wobei die zweite Deckellage mit Hilfe einer Walze an die Zwischenlage herangeführt wird. Beim Nähen erfolgt dagegen eine formschlüssige Verbindung zwischen der zweiten Deckellage mit der Zwischenlage und/oder der ersten Deckellage, die entsprechend hoch belastbar ist. Beim Verprägen, das auch Vercrimpen genannt wird, wird die zweite Deckellage mit der Zwischenlage und/oder der ersten Deckellage mit Hilfe von Prägewalzen oder Prägerädern verbunden.

[0016] Vorteilhafterweise werden die Stirndeckel mit einem Laser aus der Wellpappe ausgeschnitten, wobei vorzugsweise die zweite Deckellage bzw. die benachbarten Schuppen mit dem Laser auch heißverklebt werden. Mit dem gleichen Laser, der zum Ausschneiden der Stirndeckel verwendet wird, erfolgt also auch eine

Heißverklebung der zweiten Deckellage mit der Zwischenlage. Gegebenenfalls muss nur eine Brennweite des Lasers angepasst werden. Das Versteifen der Wellpappe und das Erzeugen der Stirndeckel kann dann in einer einzigen Bearbeitungsstation erfolgen und ist dementsprechend schnell und kostengünstig.

[0017] Die Aufgabe wird durch eine Rollenpackmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass sie eine Abwickeinrichtung und eine Versteifungseinrichtung aufweist, wobei in der Abwickeinrichtung Wellpappe von einer Vorratsrolle abziehbar ist und die abgezogene Wellpappe in der Versteifungseinrichtung versteifbar ist.

[0018] Die Wellpappe kann also als Rollenware auf einer Vorratsrolle bevorratet werden. Das Versteifen der Wellpappe erfolgt erst in der Versteifungseinrichtung der Rollenpackmaschine, also erst dann, wenn eine steife Wellpappe erforderlich ist. Die bis dahin biegeweichere Wellpappe kann dagegen leicht bevorratet werden.

[0019] Dabei ist besonders vorteilhaft, dass die Rollenpackmaschine eine Schneideinrichtung aufweist. In der Rollenpackmaschine erfolgt also nicht nur das Versteifen der Wellpappe, sondern auch das Zuschneiden der Stirndeckel. Die Herstellung der Stirndeckel erfolgt dann direkt am Verwendungsort für die Stirndeckel, nämlich in der Rollenpackmaschine. Transport und Lagerung der Stirndeckel werden dadurch stark vereinfacht. Dabei ist besonders bevorzugt, dass die Wellpappe eine durchgehende erste Deckellage, mindestens eine gewellte Zwischenlage und mindestens eine schuppenförmige Deckellage aufweist. Benachbarte Schuppen der schuppenförmigen Deckellage können dann in der Versteifungseinrichtung miteinander verbindbar sein. Die Versteifung der Wellpappe ist dann ohne großen Aufwand in der Rollenpackmaschine möglich.

[0020] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist die Rollenpackmaschine mindestens eine Zuführeinrichtung für eine Deckellage auf, die in der Versteifungseinrichtung mit der Wellpappe verbindbar ist. Dies stellt eine weitere einfache Möglichkeit dar, eine Wellpappe zu versteifen, in der aus einer einseitigen Wellpappe eine zweiseitige Wellpappe erzeugt wird.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Zeichnungen näher beschrieben. Hierin zeigen schematisch und unmaßstäblich:

Fig. 1 eine Wellpappe mit einer schuppenförmigen zweiten Deckellage,

Fig. 2 eine Wellpappe mit einer durchgehenden zweiten Deckellage,

Fig. 3 eine Wellpappe mit einer schuppenförmigen zweiten Deckellage, wobei benachbarte Schuppen vernäht sind,

Fig. 4 einen Ausschnitt aus Fig. 3 und

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Wellpappe gemäß

Fig. 6. eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Rollenpackmaschine

[0022] In Fig. 1 ist eine Wellpappe 1 dargestellt, die als Rollenware von einer Vorratsrolle 2 abgezogen wird und im Anschluss an die Vorratsrolle 2 eben ausgebreitet wird. Die Wellpappe 1 weist eine erste Deckellage 3 auf, mit der eine gewellte Zwischenlage 4 verklebt ist. Die Klebestellen sind als Punkte dargestellt. An einer von der ersten Deckellage 3 abgewandten Seite der gewellten Zwischenlage 4 ist die Zwischenlage 4 mit einer schuppenförmigen zweiten Deckellage 5 verbunden, wobei die Zwischenlage 4 und die Deckellage 5 bei diesem Beispiel miteinander verklebt sind. Die zweite Deckellage 5 weist dabei mehrere Schuppen 6 auf, wobei jedem Wellenberg der Zwischenlage 4 eine Schuppe 6 zugeordnet ist. Benachbarte Schuppen 6 überlappen sich dabei dachziegelartig, wobei eine Durchbiegung der Wellpappe 1 um die erste Deckellage 3 möglich ist und in der entgegengesetzten Richtung durch die Schuppen 6 verhindert wird, indem ein Ende der Schuppen gegen die Verbindungsstelle der benachbarten Schuppe mit der Zwischenlage 4 stößt. In Fig. 1 ist also eine Wellpappe 1 dargestellt, die in eine Richtung biegesteif ist.

[0023] Durch Verbinden benachbarter Schuppen 6 miteinander wird die in Fig. 1 dargestellte Wellpappe 1 in beide Richtungen biegesteif, da eine Relativbewegung zwischen benachbarten Schuppen 6 verhindert wird.

[0024] In Fig. 2 ist eine zweite Ausführungsform der Wellpappe 1 dargestellt, in der gleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen sind. Die Wellpappe 1 ist als einseitige Wellpappe auf der Vorratsrolle 2 gelagert und wird von dieser abgezogen. In der gezeigten Ausführungsform ist nur auf einer Seite der ersten Deckellage 3 eine Zwischenlage 4 angeordnet. Es ist auch denkbar, die erste Deckellage 3 an beiden Seiten mit jeweils einer Zwischenlage 4 zu versehen. Nach dem Abziehen der Wellpappe 1 von der Vorratsrolle 2 wird auf die Zwischenlage 4 eine zweite durchgehende Deckellage 7 angebracht, die von einer Vorratsrolle 8 abgezogen wird. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird die zweite Deckellage 7 im Bereich der Wellenberge der Zwischenlage 4 mit der Zwischenlage 4 verklebt. Allerdings sind auch andere Verbindungsverfahren möglich. So kann die zweite Deckellage 7 beispielsweise auch mit der Zwischenlage 4 vernäht oder verprägt werden.

[0025] In Fig. 3 ist eine Wellpappe 1 dargestellt, die im Wesentlichen der Wellpappe 1 der Fig. 1 entspricht. Allerdings sind benachbarte Schuppen 6 der schuppenförmigen zweiten Deckellage 5 nach dem Abziehen der Wellpappe 1 von der Vorratsrolle 2 miteinander vernäht worden. Dies ist insbesondere in der Detailansicht der Fig. 4 zu erkennen.

[0026] In Fig. 5 ist ein mögliches Nähmuster zum Verbinden benachbarter Schuppen 5 dargestellt.

[0027] Für die zweite Deckellage wird vorteilhafter Weise eine Materialbahn aus Testliner oder Kraftliner verwendet, die beispielsweise PE beschichtet ist. Wenn die Stirndeckel höhere Kräfte aushalten sollen, ist es zweckmäßig, zwei gewellte Zwischenlagen zu verwenden, die zunächst an einer als Mittellage ausgebildeten ersten Deckellage angeordnet sind und so auf einer Vorratsrolle aufgewickelt sind. Jede Zwischenlage wird dann nach dem Abziehen von der Vorratsrolle mit einer weiteren Deckellage versehen, so dass eine sehr steife Wellpappe erhalten wird. Die Wellpappe mit den Decklagen und den Zwischenlagen wird in der Regel aus Papier oder Karton hergestellt. Aber auch andere Materialpaarungen sind denkbar.

[0028] In Figur 6 ist eine Rollenpackmaschine 9 schematisch und ausschnittsweise in einer Draufsicht dargestellt, die eine Abwickleinrichtung 10 mit zwei Vorratsrollen 2 und 8 aufweist, wobei aus der Vorratsrolle 2 Wellpappe 1 und bei Bedarf aus der Vorratsrolle 8 eine zusätzliche Deckellage 7 abrollbar ist. Die Wellpappe 1 und bei Bedarf die zusätzliche Deckellage 7 sind zwischen zwei Umlenkrollen 17 parallel zu einer Fördereinrichtung 16 führbar, auf der Materialbahnrollen 15 diskret oder kontinuierlich in x-Richtung durch die Rollenpackmaschine 9 transportierbar sind. In dem Bereich zwischen den beiden Umlenkrollen 17 sind eine Versteifungseinrichtung 11 und eine Packpresse 13 angeordnet. Die Packpresse 13 weist im dargestellten Fall eine Schneideinrichtung 12 auf, die in dem gestrichelt gezeichneten Bereich bewegbar ist. Insbesondere ist die Schneideinrichtung 12 geeignet, Stirndeckel aus der zuvor versteiften Wellpappe zu schneiden, die dann mittels der dargestellten, auch in y-Richtung bewegbaren, und rotierbaren Andruckwalzen 14 in einer Art Abrollprozess an die Stirnseiten der zu verpackenden Materialbahnrolle 15 angepresst werden. Auf Grund der abrollenden Bewegung des Andruckvorgangs wird dabei auch die Luft zwischen der Innenseite des frisch erzeugten Stirndeckels und der entsprechenden Stirnseite der Materialbahnrolle 15 zuverlässig abgepresst.

[0029] Es ist selbstverständlich, dass die Schneideinrichtung 12 auch Teil der Versteifungseinrichtung 11 sein kann und die Stirndeckel somit während der Versteifung erzeugbar sind. Ebenso selbstverständlich sollte es sein, dass die auf dem oberen Bildbereich dargestellten Einrichtungen (2,8,10,11,12,13,17) im Normalfall beidseitig der durch die Fördereinrichtung 16 definierten Wegstrecke der zu verpackenden Materialbahnrollen 15 vorgesehen sind und hier der Einfachheit halber ausgelassen worden sind.

[0030] Der nach Erzeugung der Stirndeckel aus der Wellpappe 1 entstehende Verschnitt kann praktischer Weise wieder der Pulpe einer nicht dargestellten Papierbeziehungsweise Pappmaschine zuführbar sein.

Bezugszeichenliste

[0031]

- 1 Wellpappe
- 2 Vorratsrolle
- 3 Deckellage
- 4 Zwischenlage
- 5 Deckellage
- 6 Schuppen
- 7 Deckellage
- 8 Vorratsrolle
- 9 Rollenpackmaschine
- 10 Abwickleinrichtung
- 11 Versteifungseinrichtung
- 12 Schneideinrichtung
- 13 Packpresse
- 14 Andruckwalze
- 15 Materialbahnrolle
- 16 Fördereinrichtung
- 17 Umlenkrolle
- x x-Richtung (Bahnaufrichtung)
- y y-Richtung (Querrichtung)

Patentansprüche

- 1. Verfahren zum Anbringen eines Stirndeckels aus Wellpappe an Stirnseiten einer Materialbahnrolle, das die folgenden aufeinanderfolgenden Schritte umfasst:
 - a) Die Wellpappe wird von einer Vorratsrolle abgezogen,
 - b) die Wellpappe wird versteift,
 - c) aus der Wellpappe werden die Stirndeckel erzeugt und
 - d) die Stirndeckel werden an den Stirnseiten der Materialbahnrolle angebracht.
- 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufeinander folgenden Schritte diskret ausgeführt werden.
- 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei der Schritte zeitlich überlappend ausgeführt werden.
- 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufeinanderfolgenden Schritte in einem kontinuierlichen Prozess ausgeführt werden.
- 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellpappe auf der Vorratsrolle eine durchgehende erste Deckellage, mindestens eine gewellte Zwischenlage und mindestens eine schuppenförmige

zweite Dekkellage aufweist.

- 6. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Schuppen der zweiten Deckellage beim Versteifen miteinander verbunden werden.
- 7. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benachbarten Schuppen miteinander verklebt, vernäht oder verprägt werden.
- 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellpappe auf der Vorratsrolle nur eine erste Deckellage und mindestens eine gewellte Zwischenlage aufweist, wobei die Wellpappe beim Versteifen mit mindestens einer zweiten Deckellage versehen wird.
- 9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Deckellage von einer Vorratsrolle zugeführt wird.
- 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Deckellage mit der Zwischenlage verklebt, vernäht oder verprägt wird.
- 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirndeckel mit einem Laser aus der Wellpappe ausgeschnitten werden, wobei vorzugsweise die zweite Deckellage bzw. die benachbarten Schuppen mit dem Laser auch heißverklebt werden.
- 12. Rollenpackmaschine (9) zur Anwendung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Abwickleinrichtung (10) und mindestens eine Versteifungseinrichtung (11) aufweist, wobei in der mindestens einen Abwickleinrichtung (10) Wellpappe (1) von einer Vorratsrolle (2) abziehbar ist und die abgezogene Wellpappe (1) in der Versteifungseinrichtung (11) versteifbar ist.
- 13. Rollenpackmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Schneideinrichtung (12) aufweist.
- 14. Rollenpackmaschine nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellpappe (1) eine durchgehende erste Deckellage (3), mindestens eine gewellte Zwischenlage (4) und mindestens eine schuppenförmige Deckellage (5) aufweist.

15. Rollenpackmaschine nach Anspruch 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie mindestens eine Zuführeinrichtung für eine zweite Deckellage (7) aufweist, die in der Versteifungseinrichtung mit der Wellpappe (1) verbindbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

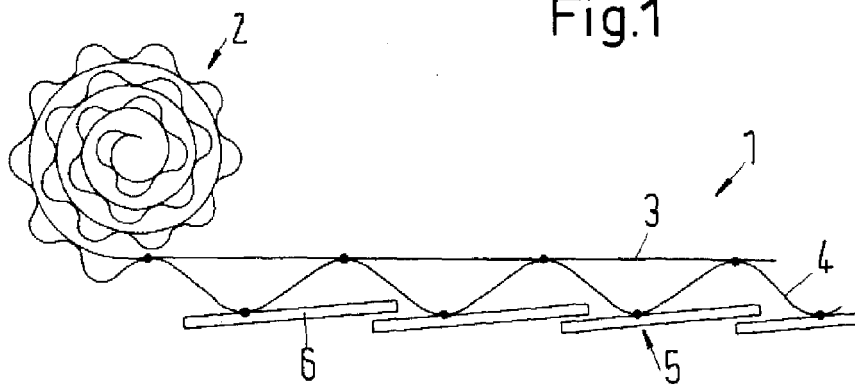


Fig.2

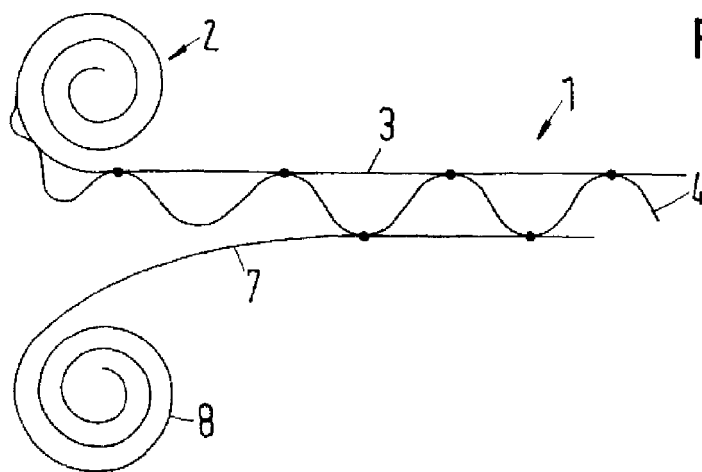


Fig.3

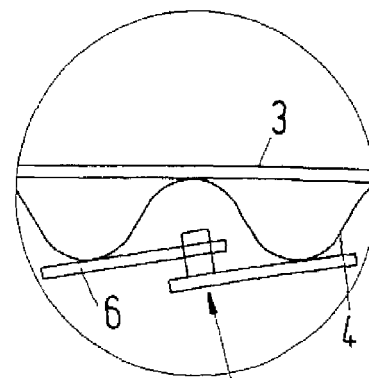
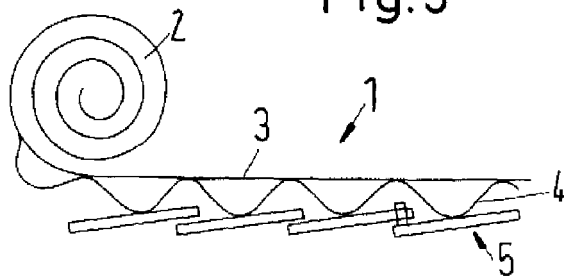


Fig.4

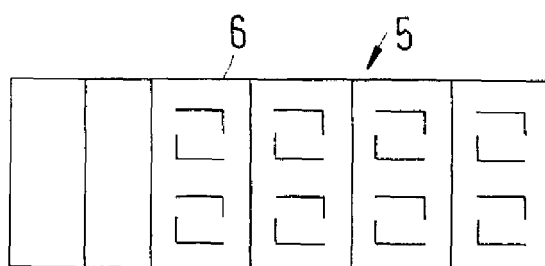


Fig.5

