



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

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

(21) Anmeldenummer: **08151098.4**

(22) Anmeldetag: **06.02.2008**

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

(30) Priorität: **09.02.2007 DE 102007006475**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Nelles, Josef**
52224, Stolberg (DE)
• **Stitz, Hermann Albert**
51515, Kürten (DE)
• **Pringal, Christian**
47800, Krefeld (DE)

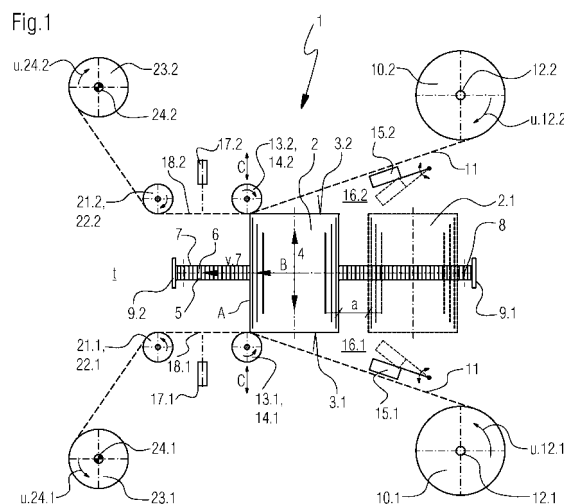
(54) **Verfahren und Vorrichtung zum stirnseitigen Verpacken einer Rolle**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum stirnseitigen Verpacken von einer zwei Stirnseiten (3.1, 3.2) und eine Längsachse (4) aufweisenden und in einer Rolleneinrichtung (5) gelagerten Rolle (2).

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die zu verpackende Rolle (2) von der als Rollentransporteinrichtung (6) ausgebildeten Rolleneinrichtung (5) senkrecht zu ihrer Längsachse (4) bewegt wird, dass der jeweiligen Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) während ihrer Bewegung durch die Rollentransporteinrichtung (6) eine PE-beschichtete Packpapierbahn (11) wenigstens zeitweise anpressend und anschließend zumindest streckenweise parallel ausgerichtet zugeführt wird, dass die jeweilige PE-beschichtete Packpapierbahn (11) vorzugsweise unmittelbar vor oder zumindest während ihrer Anpressung an die Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) auf ihrer die zu verpackende Rolle (2) berührenden oder nicht berührenden Seite beheizt wird, so dass aufgrund der Anpressung der beheizten und PE-beschichteten Packpapierbahn (11) mittels einer Anpresseinrichtung (13.1, 13.2), insbesondere einer Anpressrolle (14.1, 14.2) oder eines Anpressschids (26.1, 26.2), an die Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) eine Verbindung zwischen der Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) und dem die Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) berührenden Bereich der beheizten und PE-beschichteten Packpapierbahn (11) hergestellt wird, dass bei fortlaufender Bewegung der Rolle (2) jeweils eine Ronde (18.1, 18.2) aus der parallel ausgerichteten und PE-beschichteten Packpapierbahn (11) mittels mindestens einer Schneideinrichtung (17.1, 17.2) herausgeschnitten wird, wobei die herausgeschnittene Ronde (18.1, 18.2) im Wesentlichen der Stirnfläche (3.1,

3.2) der Rolle (2) entspricht, und dass nach Fertigstellung der Ronde (18.1, 18.2) die jeweils beschnittene und PE-beschichtete Packpapierbahn (11) von der Stirnfläche (3.1, 3.2) der nunmehr stirnseitig verpackten Rolle (2) abgeführt wird.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung (1) zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum stirnseitigen Verpacken von einer zwei Stirnseiten und eine Längsachse aufweisenden und in einer Rollenlagereinrichtung gelagerten Rolle.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum stirnseitigen Verpacken von einer zwei Stirnseiten und eine Längsachse aufweisenden Rolle mit einer Rollenlagereinrichtung.

[0003] Unter dem Begriff "Rolle" wird allgemein ein mit einer Materialbahn bewickelter Wickelkern verstanden, auf welchen eine Materialbahn jeglicher Art gewickelt wurde. Die Materialbahn kann hierbei aus Papier, Karton, Tissue, Kunststoff oder Metall bestehen, die allesamt auf ähnliche Weise gehandhabt werden müssen. Die Erfindung ist also bei jeglicher Art einer Materialbahn entsprechend anwendbar. Rein beispielhaft wird die Erfindung im Folgenden anhand einer zu verpackenden Papierrolle beschrieben, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein.

[0004] In einem der letzten Herstellungsschritte werden Papierbahnen, nachdem sie auf die richtige Breite geschnitten worden sind, zu Papierrollen aufgewickelt. Vor dem Weitertransport zu einem Verbraucher müssen sie in einer Packanlage verpackt werden. Hierzu wird in der Regel jeweils ein so genannter Innenstirndeckel an den Stirnseiten der Papierrolle befestigt. Danach wird der Umfang der Papierrolle mit einer Verpackungsbahn eingehüllt, die üblicherweise etwas über die Stirnseiten übersteht. Dieser Überstand wird beim Einwickeln oder später auf die Stirnseiten eingeschlagen. Danach wird mittels einer Packpresse jeweils ein Außenstirndeckel auf jede Stirnseite geklebt. Hierzu verwendet man vielfach Außenstirndeckel, die mit einem wärmeaktivierbaren Kleb- oder Kunststoff versehen sind. Die Außenstirndeckel werden mit ihrer klebstofffreien Stelle auf eine Packpressenplatte, die auch als Pressschild bezeichnet wird, aufgelegt und dort gehalten, beispielsweise mittels Vakuum. Die Packpressenplatte wird erwärmt, die Wärme durchdringt den Außenstirndeckel und macht den Klebstoff klebrig. Gleichzeitig oder zeitlich versetzt dazu presst die Packpressenplatte den Außenstirndeckel mit einem sehr hohen Druck, beispielsweise im Bereich von 3,5 bis 4 Tonnen, gegen die Stirnseite der Papierrolle und verklebt damit den Außenstirndeckel mit dem Innenstirndeckel und den eingefalteten Überständen der Verpackungsbahn. Wenn so der Außenstirndeckel an die Stirnseite der Papierrolle festgeklebt worden ist, also nach einer gewissen Verweilzeit, wird die Packpressenplatte zurückgefahren.

[0005] Die Papierrollen werden im Bereich der Packanlage, insbesondere im Bereich der Packpresse, durch einen so genannten Walking Beam oder durch eine Transportkette in axialer Richtung transportiert und positioniert. Dies hat den Nachteil, dass die Packpresse schwenkbar ausgeführt werden muss, um an die beiden Stirnseiten jeder Papierrolle zu gelangen.

[0006] Alternativ werden die Papierrollen im Durchroll-

verfahren in die Packpresse transportiert. Diese Transportart hat wiederum den Nachteil, dass man die einzelne Papierrolle fangen, positionieren und beruhigen muss.

[0007] Beide Verfahren haben insgesamt den Nachteil, dass große Massen in kurzer Zeit verzögert und auch beschleunigt werden müssen, um auf eine hohe Packleistung und eine entsprechend hohe Taktzeit zu kommen. Die Taktzeiten von heutigen Hochleistungspackpressen liegen bei etwa 180 bis 190 Papierrollen pro Stunde.

[0008] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass möglichst kurze Taktzeiten realisiert werden können. Weiterhin soll eine entsprechende Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens angegeben werden.

[0009] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die zu verpackende Rolle von der als Rollentransporteinrichtung ausgebildeten Rollenlagereinrichtung senkrecht zu ihrer Längsachse bewegt wird, dass der jeweiligen Stirnseite der zu verpackenden Rolle während ihrer Bewegung durch die Rollentransporteinrichtung eine PE-beschichtete Packpapierbahn wenigstens zeitweise anpressend und anschließend zumindest streckenweise parallel ausgerichtet zugeführt wird, dass die jeweilige PE-beschichtete Packpapierbahn vorzugsweise unmittelbar vor oder zumindest während ihrer Anpressung an die Stirnseite der zu verpackenden Rolle auf ihrer die zu verpackende Rolle berührenden oder nicht berührenden Seite beheizt wird, so dass aufgrund der Anpressung der beheizten und PE-beschichteten Packpapierbahn mittels einer Anpresseinrichtung, insbesondere einer Anpressrolle oder eines Anpressschids, an die Stirnseite der zu verpackenden Rolle eine Verbindung zwischen der Stirnseite der zu verpackenden Rolle und dem die Stirnseite der zu verpackenden Rolle berührenden Bereich der beheizten und PE-beschichteten Packpapierbahn hergestellt wird, dass bei fortlaufender Bewegung der Rolle jeweils eine Ronde aus der parallel ausgerichteten und PE-beschichteten Packpapierbahn mittels mindestens einer Schneideinrichtung herausgeschnitten wird, wobei die herausgeschnittene Ronde im Wesentlichen der Stirnfläche der Rolle entspricht, und dass nach Fertigstellung der Ronde die jeweils beschnittene und PE-beschichtete Packpapierbahn von der Stirnfläche der nunmehr stirnseitig verpackten Rolle abgeführt wird.

[0010] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren mit den genannten Verfahrensschritten erlaubt ein kontinuierliches stirnseitiges Verpacken einer Vielzahl von Rollen innerhalb kürzester Verpackungszeiten, das heißt kleiner Taktzeiten. Die jeweilige zu verpackende Rolle erfährt durch den beschriebenen Transport eine Zwangsführung, die eine kontrollierte und zeitreduzierte, das heißt zeitminimierte Bewegung der Rolle erlaubt. Etwaige bis-

herige Totzeiten, beispielsweise infolge des Fangens, des Positionierens und des Beruhigens der Rolle, werden nunmehr eliminiert. Zudem entfällt ein Schwenken der Packpressenplatten der bisherigen Packpressen, was letztlich wiederum einen Zeitgewinn und eine Reduzierung sowohl der konstruktiven als auch der steuerungstechnischen Komplexibilität der Verpackungsvorrichtung erbringt. Letztlich kann die Rolle bei einer gleich bleibenden, gegebenenfalls sogar verbesserten Verpackungsqualität schneller und kostenreduzierter verpackt werden.

[0012] Weiterhin zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch aus, dass man mit geringeren Preskräften auskommt, da die jeweilige Anpresseinrichtung bevorzugt eine Linienkraft erzeugt. Dahingegen erzeugen die heute üblichen Heizschilder eine Flächenpressung. So könnte durch eine entsprechende Ausgestaltung der jeweiligen Anpresseinrichtung, beispielsweise in Ausgestaltung einer segmentierten Anpresswalze, den Vorteil erbringen, dass bei variablen Rollenabmessungen bestimmte Zonen der entsprechenden Stirnfläche stärker gepresst werden als andere.

[0013] In einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die jeweilige Packpapierbahn von einer vorzugsweise seitlich der Rollentransporteinrichtung angeordneten Packpapierbobine abgewickelt und zugeführt wird. Aufgrund der Ausbildung und Anordnung der Zuführung wird gewährleistet, dass die Packpapierbahn in ausreichender Menge und prozesssicher zur Verfügung gestellt werden kann.

[0014] Weiterhin wird die jeweilige Packpapierbahn bevorzugt auf ihrer die zu verpackende Rolle berührenden Seite mittels mindestens einer Heizeinrichtung, beispielsweise eines IR-Strahlers, vorzugsweise zumindest über die Höhe bzw. die Kontur der zu verpackenden Rolle hinweg und vorzugsweise ausschließlich über eine die zu verpackende Rolle berührende Länge hinweg beheizt. Dadurch wird gerade einmal soviel der Packpapierbahn erhitzt, dass die entsprechende Stirnseite der zu verpackenden Rolle ausreichend mit verbindbarer Packpapierbahn belegt werden kann. Die Heizeinrichtung kann in bevorzugten Ausführungsvarianten wenigstens einen IR-Strahler, einen Gasheizer, eine Heißlufteinrichtung, einen Heizplattenstrahler oder dergleichen umfassen. Zudem kann die Heizeinrichtung zwecks optimaler Erhitzung der Packpapierbahn auch verstellbar, dass heißt an den jeweiligen Lauf der Packpapierbahn anstellbar sein.

[0015] Ferner wird die jeweilige beheizte Packpapierbahn bevorzugt mittels mindestens einer Anpresseinrichtung, insbesondere einer Anpressrolle oder eines Anpressschids, an die entsprechende Stirnseite der zu verpackenden Rolle angepresst. Die Verwendung einer derartigen Anpressrolle garantiert eine prozesssichere Anpressung der Packpapierbahn bei einer merklich reduzierten Systemreibung. Die Anpressrolle kann bei Bedarf auch angetrieben sein.

[0016] In einer alternativen Ausführungsform kann die

jeweilige Packpapierbahn mittels mindestens einer beheizbaren Anpresseinrichtung, insbesondere einer beheizbaren Anpressrolle oder eines beheizbaren Anpressschids, an die entsprechende Stirnseite der zu verpackenden Rolle angepresst werden. Dabei wird die jeweilige Packpapierbahn bevorzugt auf ihrer die zu verpackende Rolle nicht berührenden Seite vorzugsweise zumindest über die Höhe bzw. die Kontur der zu verpackenden Rolle hinweg und vorzugsweise ausschließlich über eine die zu verpackende Rolle berührende Länge hinweg beheizt. Hierbei ergeben sich wiederum die bereits genannten Vorteile.

[0017] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Herausschnitt der jeweiligen Ronde aus der Packpapierbahn mittels mindestens einer vorzugsweise zwei Laserstrahlen erzeugenden Lasereinrichtung erfolgt, wobei der erste Laserstrahl optisch zunächst vertikal nach oben und nach Erreichen des oberen Scheitelpunkts der bewegten Rolle sodann vertikal nach unten geführt wird und wobei der zweite Laserstrahl optisch zunächst vertikal nach unten und nach Erreichen des unteren Scheitelpunkts der bewegten Rolle sodann vertikal nach oben geführt wird. Somit kann auf einfache Art und Weise die entsprechende Ronde erzeugt werden, wobei die Verwendung einer Lasereinrichtung überdies den Vorteil einer berührungslosen und somit auch reißsicheren Erzeugung des Schnitts aufweist.

[0018] Nach der Erzeugung der Ronde und somit der stirnseitigen Verpackung der Rolle wird die beschnittene Packpapierbahn bevorzugt über eine Umlenkrolle abgeführt und anschließend zu einer Abfallbobine aufgewickelt. Diese Art der Abführung gewährleistet eine sichere und reibungsreduzierte Führung der beschnittenen Packpapierbahn bei vorheriger paralleler Ausrichtung zu der Stirnseite der Rolle. Die Umlenkrolle kann bei Bedarf auch angetrieben sein. Die Aufwicklung der beschnittenen Packpapierbahn zu einer Abfallbobine erlaubt eine sowohl raumreduzierte als auch sichere Entsorgung derselben.

[0019] Überdies wird die vorzugsweise ein umlaufendes Transportmittel umfassende Rollentransporteinrichtung bevorzugt mit einer Taktzeit von 120 bis 240 Rollen pro Stunde betrieben. Diesen Bereich kann das die Rolle senkrecht zu ihrer Längsachse bewegende Transportmittel der Rollentransporteinrichtung noch ohne größere technologische Schwierigkeiten erfüllen.

[0020] Im Hinblick auf einen geringst möglichen Verschnitt an der Packpapierbahn werden zwei aufeinander folgende und zu verpackende Rollen bevorzugt in einem Abstand von 0,05 bis 0,5 m, vorzugsweise von 0,1 bis 0,25 m, von der Rollentransporteinrichtung bewegt. Somit entsteht zwischen der Verpackung von zwei aufeinander folgenden und zu verpackenden Rollen ein minimaler Anfall von nicht verwendeter Packpapierbahn.

[0021] Im Hinblick auf die Erreichung eines möglichst einfachen Verfahrensablaufs ist es von Vorteil, wenn die Rolle in einem Durchrollverfahren zumindest antransport-

tiert, vorzugsweise auch abtransportiert wird. Somit kann bei einer gegebenen Versorgungsqualität der Aufwand in die anliegenden Bereiche der Verpackungsvorrichtung merklich gesenkt werden.

[0022] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Rollenlagereinrichtung als eine wenigstens ein Transportmittel umfassende Rollentransporteinrichtung ausgebildet ist, welche die Rolle senkrecht zu ihrer Längsachse bewegt, dass zwei vorzugsweise jeweils seitlich der Rollentransporteinrichtung angeordnete Packpapierbobinen zur Abwicklung und Zuführung von einer PE-beschichteten Packpapierbahn an die jeweilige Stirnseite der zu verpackenden Rolle vorgesehen sind, dass mindestens zwei Anpresseinrichtungen, insbesondere Anpressrollen oder Anpressschilder, zur Anpressung der zugeführten und PE-beschichteten Packpapierbahnen an die jeweilige Stirnseite der zu verpackenden Rolle vorgesehen sind, dass mindestens zwei Heizeinrichtungen, beispielsweise IR-Strahler oder beheizbare Anpresseinrichtungen, zur Beheizung der PE-beschichteten Packpapierbahnen vorzugsweise unmittelbar vor oder zumindest während ihrer Anpressung an die jeweilige Stirnseite der zu verpackenden Rolle und vorzugsweise auf ihrer die zu verpackende Rolle berührenden oder nicht berührenden Seite vorgesehen sind, dass mindestens zwei Schneideinrichtungen zum Heraus schneiden von jeweils einer Ronde aus den parallel ausgerichteten und PE-beschichteten Packpapierbahnen bei fortlaufender Bewegung der Rolle vorgesehen sind, wobei die herausgeschnittenen Ronden im Wesentlichen den Stirnflächen der Rolle entsprechen, und dass mindestens zwei Abführeinrichtungen zum Abführen der jeweils beschnittenen Packpapierbahn von den Stirnflächen der nunmehr stirnseitig verpackten Rolle nach Fertigstellung der entsprechenden Ronde vorgesehen sind.

[0023] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auf diese Weise wiederum vollkommen gelöst und es ergeben sich die bereits genannten erfindungsgemäßen Vorteile.

[0024] Weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den abhängigen Vorrichtungsansprüchen angegeben.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0026] Es zeigen

- Figur 1 eine schematische Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum stirnseitigen Verpacken einer Rolle;
 Figur 2 eine schematische Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum stirnseitigen Verpacken einer Rolle;
 Figur 3 eine schematische Draufsicht auf ein in der

Figur 2 dargestelltes Anpressschild in verschiedenen Wippsequenzen;

Figur 4 eine schematische Seitenansicht der in der Figur 1 dargestellten Vorrichtung in einem späteren Verfahrensstadium; und

Figur 5 eine schematische Perspektivdarstellung der in der Figur 4 dargestellten Vorrichtung.

[0027] Die Figur 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung 1 zum stirnseitigen Verpacken einer Rolle 2. Die Rolle 2 weist zwei Stirnseiten 3.1, 3.2 und eine Längsachse 4 (Doppelpfeil) auf. Der Rolle 2 ist eine weitere Rolle 2.1 benachbart angeordnet, die dann anschließend stirnseitig verpackt wird.

[0028] Die Vorrichtung 1 umfasst eine Rollenlagereinrichtung 5, die als eine wenigstens ein Transportmittel 7 umfassende Rollentransporteinrichtung 6 ausgebildet ist, welche die Rolle 2 senkrecht zu ihrer Längsachse 4 bewegt (Bewegungspfeil B). Das eine Bewegungsgeschwindigkeit v.7 aufweisende Transportmittel 7 ist als ein horizontal umlaufendes Förderband 8 ausgebildet, welches um zwei Umlenkrollen 9.1, 9.2 geführt ist und zumindest streckenweise geführt, das heißt mittels bekannter Mittel abgestützt ist. Die anfangsseitige Umlenkrolle 9.1 ist eine reine Führungsrolle, wohingegen die endseitige Umlenkrolle 9.2 eine Antriebsrolle ist. Ferner ist das Förderband 8 außenseitig, das heißt oberseitig bevorzugt mit mehreren nicht dargestellten Haltemulden für die Lagerung der einzelnen Rollen 2 versehen. Das Förderband 8 kann selbstverständlich in einer für den Fachmann bekannten Weise auch andersartig ausgebildet sein, beispielsweise als ein bekannter Plattenförderer.

[0029] Ferner umfasst die Vorrichtung 1 zwei jeweils seitlich der Rollentransporteinrichtung 6 angeordnete Packpapierbobinen 10.1, 10.2 zur Abwicklung und Zuführung von einer PE-beschichteten Packpapierbahn 11 an die jeweilige Stirnseite 3.1, 3.2 der zu verpackenden Rolle 2. Jede Packpapierbobine 10.1, 10.2 umfasst einen vertikal ausgerichteten Wickelkern 12.1, 12.2, auf welchem die jeweilige abzuwickelnde Packpapierbahn 11 aufgewickelt ist. Der jeweilige Wickelkern 12.1, 12.2 kann in bevorzugter Ausführungsform angetrieben sein und dabei eine zu der Bewegungsgeschwindigkeit v.7 des Transportmittels 7 synchronisierte Umfangsgeschwindigkeit u.12.1, u.12.2 (Pfeil) aufweisen.

[0030] Die Vorrichtung 1 umfasst weiterhin zwei Anpresseinrichtungen 13.1, 13.2 in bevorzugter Ausgestaltung von Anpressrollen 14.1, 14.2 zur Anpressung der zugeführten Packpapierbahnen 11 an die jeweilige Stirnseite 3.1, 3.2 der zu verpackenden Rolle 2. Die beiden Anpressrollen 14.1, 14.2 sind auf oder annähernd auf einer parallelen Geraden A zur Längsachse 4 (Doppelpfeil) der Rolle 2 angeordnet, so dass sie gleichzeitig auf die Rolle 2 einwirken und somit keine Verschiebung der Rolle 2 aufgrund wirkender Resultierenden, sowohl Kräfte als auch Momente, bewirken. Damit auch Rollen 2 mit

verschiedenen Rollenbreiten stirnseitig verpackt werden können, sind die beiden Anpressrollen 14.1, 14.2 bewegbar (Doppelpfeile C) angeordnet, vorzugsweise linear entlang der Geraden A. Selbstverständlich können die beiden Anpressrollen 14.1, 14.2 auch in einer beliebigen Bewegung bewegt werden, beispielsweise entlang einer Bogenform oder einer kombinierten Form. Nach Ablauf von der jeweiligen Anpressrolle 14.1, 14.2 wird die entsprechende Packpapierbahn 11 parallel ausgerichtet, vorzugsweise sogar berührend zur benachbarten Stirnseite 3.1, 3.2 der Rolle 2 geführt.

[0031] Zwischen der jeweiligen Packpapierbobine 10.1, 10.2 und der entsprechenden Anpresseinrichtung 13.1, 13.2 ist jeweils eine vorzugsweise steuer-/regelbare Heizeinrichtung 15.1, 15.2 zur Beheizung der vorbeigeführten Packpapierbahn 11 vorgesehen. Die jeweilige Heizeinrichtung 15.1, 15.2 ist vorzugsweise unmittelbar vor der Anpressung der Packpapierbahn 11 an die jeweilige Stirnseite 3.1, 3.2 der zu verpackenden Rolle 2 angeordnet. In vorliegender Ausführung ist die jeweilige Heizeinrichtung 15.1, 15.2 im Einlaufzwickel 16.1, 16.2 zwischen der Rolle 2 und der einlaufenden Packpapierbahn 11 angeordnet, sie wirkt also auf die Seite der Packpapierbahn 11 ein, die später die Rolle 2 berührt. In alternativer Ausführung können sie auch gegenseitig zur jeweiligen Packpapierbahn 11 angeordnet sein und eine Durchheizung der benachbarten Packpapierbahn 11 bewirken. Die jeweilige vorzugsweise steuer-/regelbare Heizeinrichtung 15.1, 15.2 kann in bevorzugten Ausführungsvarianten wenigstens einen IR-Strahler, einen Gasheizer, eine Heißlufteinrichtung, einen Heizplattenstrahler oder dergleichen umfassen. Zudem kann die einzelne Heizeinrichtung 15.1, 15.2 zwecks optimaler Erhitzung der benachbarten Packpapierbahn 11 auch verstellbar angeordnet sein, dass heißt an den jeweiligen Lauf der Packpapierbahn 11 anstellbar sein (gestrichelte Darstellungen).

[0032] Weiterhin sind zwei Schneideinrichtungen 17.1, 17.2 zum Herausschneiden von jeweils einer Ronde 18.1, 18.2 aus den parallel ausgerichteten Packpapierbahnen 11 bei fortlaufender Bewegung der Rolle 2 vorgesehen. Die herausgeschnittenen Ronden 18.1, 18.2 entsprechen im Wesentlichen den beiden Stirnflächen 3.1, 3.2 der Rolle 2. Die jeweilige im parallel ausgerichteten Bereich der Packpapierbahn 11 angeordnete Schneideinrichtung 17.1, 17.2 umfasst eine vorzugsweise zwei Laserstrahlen 20.1, 20.2 erzeugende und gesteuerte Lasereinrichtung 19, wobei der erste Laserstrahl 20.1 optisch zunächst vertikal nach oben und nach Erreichen des oberen Scheitelpunkts der bewegten Rolle 2 sodann vertikal nach unten führbar ist und wobei der zweite Laserstrahl 20.2 optisch zunächst vertikal nach unten und nach Erreichen des unteren Scheitelpunkts der bewegten Rolle 2 sodann vertikal nach oben führbar ist (vgl. Figur 4).

[0033] Den beiden Schneideinrichtungen 17.1, 17.2 nachgeordnet sind zwei jeweils seitlich der Rollentransporteinrichtung 6 angeordnete Abführeinrichtungen

21.1, 21.2 zum Abführen der jeweils beschnittenen Packpapierbahn 11 von den Stirnflächen 3.1, 3.2 der nunmehr stirnseitig verpackten Rolle 2 nach Fertigstellung der entsprechenden Ronde 18.1, 18.2. Die einzelne Abführeinrichtung 21.1, 21.2 umfasst eine Umlenkrolle 22.1, 22.2, der jeweils eine Abfallbobine 23.1, 23.2 zur Aufwicklung der beschnittenen Packpapierbahn 11 nachgeschaltet ist. Jede Abfallbobine 23.1, 23.2 umfasst einen vertikal ausgerichteten Wickelkern 24.1, 24.2, auf welchem die jeweilige aufzuwickelnde Packpapierbahn 11 aufgewickelt wird. Der jeweilige Wickelkern 24.1, 24.2 ist angetrieben und weist dabei eine zu der Bewegungsgeschwindigkeit v.7 des Transportmittels 7 synchronisierte Umfangsgeschwindigkeit u.24.1, u.24.2 (Pfeil) auf.

[0034] Sowohl die Packpapierbobinen 10.1, 10.2 als auch die Abfallbobinen 23.1, 23.2 sind aufgrund der gestellten Anforderungen in leichter Weise auswechselbar.

[0035] Die jeweilige Heizeinrichtung 15.1, 15.2 erhitzt die Packpapierbahn 11 vorzugsweise zumindest über die Höhe bzw. die Kontur der zu verpackenden Rolle 2 hinweg und vorzugsweise ausschließlich über eine die zu verpackende Rolle 2 berührende Länge hinweg. Hierzu kann die Geometrie, dass heißt insbesondere die Höhe und die Kontur der zu verpackenden Rolle 2 in bekannter Weise mittels nicht explizit dargestellten Messsystemen ermittelt werden. Die ermittelten Daten können dann zur Steuerung der beiden, vorzugsweise sektional über ihre Höhe h ansteuerbaren Heizeinrichtungen 15.1, 15.2 verwendet werden (vgl. Figur 4).

[0036] Die Vorrichtung 1 ist in bevorzugter Betriebsweise mit einer Taktzeit t von 120 bis 240 Rollen 2 pro Stunde betreibbar. Hierzu weisen zwei aufeinander folgende, von der Rollentransporteinrichtung 6 bewegte und zu verpackende Rollen 2, 2.1 einen Abstand a von 0,05 bis 0,5 m, vorzugsweise von 0,1 bis 0,25 m, auf. Zudem ist die einzelne Rolle 2 in einem Durchrollverfahren zumindest antransportierbar, vorzugsweise auch abtransportierbar. Bei Bedarf kann auch eine nicht dargestellte Rampe zur Übergabe der stirnseitig verpackten Rolle 2 an das weitere Transportsystem vorgesehen sein.

[0037] Die Figur 2 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung 1 zum stirnseitigen Verpacken einer Rolle 2. Da diese Vorrichtung 1 im Wesentlichen der in der Figur 1 dargestellten und beschriebenen Ausführungsform entspricht, wird auf deren Beschreibung in Figur 1 Bezug genommen.

[0038] Die in der Figur 2 dargestellte Vorrichtung 1 umfasst zwei Anpresseinrichtungen 13.1, 13.2 in Ausgestaltung von wippbaren Anpressschildern 26.1, 26.2 zur Anpressung der zugeführten Packpapierbahnen 11 an die jeweilige Stirnseite 3.1, 3.2 der zu verpackenden Rolle 2. Die beiden wippbaren Anpressschilder 26.1, 26.2 sind auf oder annähernd auf einer parallelen Geraden A zur Längsachse 4 (Doppelpfeil) der Rolle 2 wirkend angeordnet, so dass sie gleichzeitig auf die Rolle 2 einwirken und somit keine Verschiebung der Rolle 2 aufgrund wirkender Resultierenden, sowohl Kräfte als auch Momen-

te, bewirken. Damit auch Rollen 2 mit verschiedenen Rollenbreiten stirnseitig verpackt werden können, sind die beiden wippbaren Anpressschilder 26.1, 26.2 bewegbar (Doppelpfeile C) angeordnet, vorzugsweise linear entlang der Geraden A. Nach Ablauf von dem jeweiligen Anpressschild 26.1, 26.2 wird die entsprechende Packpapierbahn 11 parallel ausgerichtet, vorzugsweise sogar berührend zur benachbarten Stirnseite 3.1, 3.2 der Rolle 2 geführt.

[0039] Das jeweilige wippbare Anpressschild 26.1, 26.2 ist zusätzlich als jeweilige Heizeinrichtung 15.1, 15.2 ausgebildet. Hierfür ist das jeweilige wippbare Anpressschild 26.1, 26.2 in bekannter Weise vorzugsweise steuer-/regelbar beheizbar und es beheizt die entsprechende PE-beschichtete Packpapierbahn 11 zumindest während ihrer Anpressung an die jeweilige Stirnseite 3.1, 3.2 der zu verpackenden Rolle 2 und auf ihrer die zu verpackende Rolle 2 nicht berührenden Seite.

[0040] Das jeweilige wippbare Heizschild 26.1, 26.2 erhitzt die Packpapierbahn 11 vorzugsweise zumindest über die Höhe bzw. die Kontur der zu verpackenden Rolle 2 hinweg und vorzugsweise ausschließlich über eine die zu verpackende Rolle 2 berührende Länge hinweg. Hierzu kann die Geometrie, dass heißt insbesondere die Höhe und die Kontur der zu verpackenden Rolle 2 in bekannter Weise mittels nicht explizit dargestellten Messsystemen ermittelt werden. Die ermittelten Daten können dann zur Steuerung der beiden, vorzugsweise sektional über ihre Höhe h ansteuerbaren Heizeinrichtungen 15.1, 15.2 verwendet werden (vgl. Figur 4).

[0041] Die Figur 3 zeigt eine schematische Draufsicht auf ein in der Figur 2 dargestelltes Anpressschild 26.1 in verschiedenen Wippsequenzen. Das dargestellte Anpressschild 26.1 dient zur Anpressung der zugeführten PE-beschichteten Packpapierbahnen 11 an die Stirnseite 3.1 der zu verpackenden Rolle 2.

[0042] Die Figur 3 zeigt im Grunde zwei, jeweils gestrichelt dargestellte Wippsequenzen. Die mit dem Bezugszeichen "Pos. 1" versehene erste Wippsequenz zeigt die Startposition des Anpressschildes 26.1, wohingegen die mit dem Bezugszeichen "Pos. 2" versehene zweite Wippsequenz die Endposition des Anpressschildes 26.1 und damit die erfolgte, vorzugsweise vollflächige Verklebung der PE-beschichteten Packpapierbahn 11 an der Stirnseite 3.1 der Rolle 2 darstellt. Zwischen diesen beiden Positionen wird das Anpressschild 26.1 während des Anpressvorgangs bewegt, das heißt gewippt, wobei Luft, die sich möglicherweise unterhalb der PE-beschichteten Packpapierbahn 11 gebildet hat, herausgepresst wird. Für die Ausführung dieser Bewegung sind mehrere, dem Fachmann bekannte und vorzugsweise steuer-/regelbare Aktuatoren 27 vorgesehen. Während des Anpressvorgangs wird, im Falle einer Beheizung des Anpressschildes 26.1, die PE-beschichtete Packpapierbahn 11 beheizt und somit mit der Stirnseite 3.1 der zu verpackenden Rolle 2 verklebt. Selbstverständlich kann die PE-beschichtete Packpapierbahn 11 auch andernorts, beispielsweise mittels se-

parater Heizeinrichtungen (vgl. Figur 1), beheizt werden.

[0043] Die mit dem Bezugszeichen "Pos. 3" versehene Position des Anpressschildes 26.1 stellt eine Ruheposition dar, in welchem das Anpressschild 26.1 entlang dem Doppelpfeil C bewegt wurde.

[0044] Die Figur 4 zeigt eine schematische Seitenansicht der in der Figur 1 dargestellten Vorrichtung 1 in einem späteren Verfahrensstadium. Dabei wurde die zu verpackende Rolle 2 bereits schon teilweise an der Anpresseinrichtung 13.1 vorbeigeführt.

[0045] Wie bereits in der Beschreibung der Figur 1 ausgeführt, umfasst die Vorrichtung 1 eine Rollenlageeinrichtung 5, die als eine wenigstens ein Transportmittel 7 umfassende Rollentransporteinrichtung 6 ausgebildet ist, welche die Rolle 2 senkrecht zu ihrer Längsachse 4 bewegt (Bewegungspfeil B). Das Transportmittel 7 ist als ein horizontal umlaufendes Förderband 8 ausgebildet, welches um zwei Umlenkrollen 9.1, 9.2 geführt ist und zumindest streckenweise geführt, das heißt mittels bekannter Mittel abgestützt ist. Die anfangsseitige Umlenkrolle 9.1 ist eine reine Führungsrolle, wohingegen die endseitige Umlenkrolle 9.2 eine Antriebsrolle ist. Ferner ist das Förderband 8 außenseitig, das heißt oberseitig bevorzugt mit mehreren Haltemulden 25 für die Lagerung der einzelnen Rollen 2 versehen. Lediglich zwei Haltemulden 25 sind schematisch angedeutet.

[0046] Ferner umfasst die Vorrichtung 1 zwei jeweils seitlich der Rollentransporteinrichtung 6 angeordnete Packpapierbobinen 10.1 zur Abwicklung und Zuführung von einer PE-beschichteten Packpapierbahn 11 an die jeweilige Stirnseite 3.1 der zu verpackenden Rolle 2. Die Vorrichtung 1 umfasst weiterhin zwei Anpresseinrichtungen 13.1 in bevorzugter Ausgestaltung von Anpressrollen 14.1 zur Anpressung der zugeführten Packpapierbahnen 11 an die jeweilige Stirnseite 3.1 der zu verpackenden Rolle 2. Zwischen der jeweiligen Packpapierbobine 10.1 und der entsprechenden Anpresseinrichtung 13.1 ist jeweils eine Heizeinrichtung 15.1 zur Beheizung der vorbeigeführten Packpapierbahn 11 vorgesehen. Die jeweilige Heizeinrichtung 15.1 erhitzt die Packpapierbahn 11 vorzugsweise zumindest über die Höhe H bzw. die Kontur K der zu verpackenden Rolle 2 hinweg und vorzugsweise ausschließlich über eine die zu verpackende Rolle 2 berührende Länge L hinweg. Hierzu kann die Geometrie, dass heißt insbesondere die Höhe H und die Kontur K der zu verpackenden Rolle 2 in bekannter Weise mittels nicht explizit dargestellten Messsystemen ermittelt werden. Die ermittelten Daten können dann zur Steuerung der beiden, vorzugsweise sektional über ihre Höhe h ansteuerbaren Heizeinrichtungen 15.1 verwendet werden. Weiterhin sind zwei Schneideinrichtungen 17.1 zum Herausschneiden von jeweils einer Ronde 18.1 aus den parallel ausgerichteten Packpapierbahnen 11 bei fortlaufender Bewegung der Rolle 2 vorgesehen. Die herausgeschnittenen Ronden 18.1 entsprechen im Wesentlichen den beiden Stirnflächen 3.1 der Rolle 2.

[0047] Die jeweilige im parallel ausgerichteten Bereich der Packpapierbahn 11 angeordnete Schneideinrich-

tung 17.1 umfasst eine vorzugsweise zwei Laserstrahlen 20.1 erzeugende und gesteuerte Lasereinrichtung 19, wobei der erste Laserstrahl 20.1 (Pfeil) optisch zunächst vertikal nach oben und nach Erreichen des oberen Scheitelpunkts S.O der bewegten Rolle 2 sodann vertikal nach unten führbar ist und wobei der zweite Laserstrahl 20.2 (Pfeil) optisch zunächst vertikal nach unten und nach Erreichen des unteren Scheitelpunkts S.U der bewegten Rolle 2 sodann vertikal nach oben führbar ist.

[0048] Den beiden Schneideinrichtungen 17.1 nachgeordnet sind zwei Abführeinrichtungen 21.1 zum Abführen der jeweils beschnittenen Packpapierbahn 11 von den Stirnflächen 3.1 der nunmehr stirnseitig verpackten Rolle 2 nach Fertigstellung der entsprechenden Ronde 18.1. Die einzelne Abführeinrichtung 21.1 umfasst eine Umlenkrolle 22.1, der jeweils eine Abfallbobine 23.1 zur Aufwicklung der beschnittenen Packpapierbahn 11 nachgeschaltet ist.

[0049] Für den Fachmann ist es selbstverständlich, dass die Vorrichtung 1 spiegelbildlich oder annähernd spiegelbildlich aufgebaut ist. Vorliegend wurde jedoch aufgrund der Seitenansicht lediglich eine Seite der Vorrichtung 1 beschrieben.

[0050] Die Figur 5 zeigt eine schematische Perspektivdarstellung der in der Figur 4 dargestellten Vorrichtung 1 bei einer einseitigen stirnseitigen Verpackung der Rolle 2. Es ist wiederum lediglich eine Seite der Vorrichtung 1 dargestellt und auch beschrieben.

[0051] Wiederum deutlich erkennbar ist die seitlich der lediglich angedeuteten Rollentransporteinrichtung 6 angeordnete Packpapierbobine 10.1 zur Abwicklung und Zuführung von der Packpapierbahn 11 an die jeweilige Stirnseite 3.1 der zu verpackenden Rolle 2. Die nicht explizit dargestellte Anpresseinrichtung 13.1 umfasst in bevorzugter Ausgestaltung eine Anpressrolle 14.1 (Linien-
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
155
160
165
170
175
180
185
190
195
200
205
210
215
220
225
230
235
240
245
250
255
260
265
270
275
280
285
290
295
300
305
310
315
320
325
330
335
340
345
350
355
360
365
370
375
380
385
390
395
400
405
410
415
420
425
430
435
440
445
450
455
460
465
470
475
480
485
490
495
500
505
510
515
520
525
530
535
540
545
550
555
560
565
570
575
580
585
590
595
600
605
610
615
620
625
630
635
640
645
650
655
660
665
670
675
680
685
690
695
700
705
710
715
720
725
730
735
740
745
750
755
760
765
770
775
780
785
790
795
800
805
810
815
820
825
830
835
840
845
850
855
860
865
870
875
880
885
890
895
900
905
910
915
920
925
930
935
940
945
950
955
960
965
970
975
980
985
990
995
1000
1005
1010
1015
1020
1025
1030
1035
1040
1045
1050
1055
1060
1065
1070
1075
1080
1085
1090
1095
1100
1105
1110
1115
1120
1125
1130
1135
1140
1145
1150
1155
1160
1165
1170
1175
1180
1185
1190
1195
1200
1205
1210
1215
1220
1225
1230
1235
1240
1245
1250
1255
1260
1265
1270
1275
1280
1285
1290
1295
1300
1305
1310
1315
1320
1325
1330
1335
1340
1345
1350
1355
1360
1365
1370
1375
1380
1385
1390
1395
1400
1405
1410
1415
1420
1425
1430
1435
1440
1445
1450
1455
1460
1465
1470
1475
1480
1485
1490
1495
1500
1505
1510
1515
1520
1525
1530
1535
1540
1545
1550
1555
1560
1565
1570
1575
1580
1585
1590
1595
1600
1605
1610
1615
1620
1625
1630
1635
1640
1645
1650
1655
1660
1665
1670
1675
1680
1685
1690
1695
1700
1705
1710
1715
1720
1725
1730
1735
1740
1745
1750
1755
1760
1765
1770
1775
1780
1785
1790
1795
1800
1805
1810
1815
1820
1825
1830
1835
1840
1845
1850
1855
1860
1865
1870
1875
1880
1885
1890
1895
1900
1905
1910
1915
1920
1925
1930
1935
1940
1945
1950
1955
1960
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2025
2030
2035
2040
2045
2050
2055
2060
2065
2070
2075
2080
2085
2090
2095
2100
2105
2110
2115
2120
2125
2130
2135
2140
2145
2150
2155
2160
2165
2170
2175
2180
2185
2190
2195
2200
2205
2210
2215
2220
2225
2230
2235
2240
2245
2250
2255
2260
2265
2270
2275
2280
2285
2290
2295
2300
2305
2310
2315
2320
2325
2330
2335
2340
2345
2350
2355
2360
2365
2370
2375
2380
2385
2390
2395
2400
2405
2410
2415
2420
2425
2430
2435
2440
2445
2450
2455
2460
2465
2470
2475
2480
2485
2490
2495
2500
2505
2510
2515
2520
2525
2530
2535
2540
2545
2550
2555
2560
2565
2570
2575
2580
2585
2590
2595
2600
2605
2610
2615
2620
2625
2630
2635
2640
2645
2650
2655
2660
2665
2670
2675
2680
2685
2690
2695
2700
2705
2710
2715
2720
2725
2730
2735
2740
2745
2750
2755
2760
2765
2770
2775
2780
2785
2790
2795
2800
2805
2810
2815
2820
2825
2830
2835
2840
2845
2850
2855
2860
2865
2870
2875
2880
2885
2890
2895
2900
2905
2910
2915
2920
2925
2930
2935
2940
2945
2950
2955
2960
2965
2970
2975
2980
2985
2990
2995
3000
3005
3010
3015
3020
3025
3030
3035
3040
3045
3050
3055
3060
3065
3070
3075
3080
3085
3090
3095
3100
3105
3110
3115
3120
3125
3130
3135
3140
3145
3150
3155
3160
3165
3170
3175
3180
3185
3190
3195
3200
3205
3210
3215
3220
3225
3230
3235
3240
3245
3250
3255
3260
3265
3270
3275
3280
3285
3290
3295
3300
3305
3310
3315
3320
3325
3330
3335
3340
3345
3350
3355
3360
3365
3370
3375
3380
3385
3390
3395
3400
3405
3410
3415
3420
3425
3430
3435
3440
3445
3450
3455
3460
3465
3470
3475
3480
3485
3490
3495
3500
3505
3510
3515
3520
3525
3530
3535
3540
3545
3550
3555
3560
3565
3570
3575
3580
3585
3590
3595
3600
3605
3610
3615
3620
3625
3630
3635
3640
3645
3650
3655
3660
3665
3670
3675
3680
3685
3690
3695
3700
3705
3710
3715
3720
3725
3730
3735
3740
3745
3750
3755
3760
3765
3770
3775
3780
3785
3790
3795
3800
3805
3810
3815
3820
3825
3830
3835
3840
3845
3850
3855
3860
3865
3870
3875
3880
3885
3890
3895
3900
3905
3910
3915
3920
3925
3930
3935
3940
3945
3950
3955
3960
3965
3970
3975
3980
3985
3990
3995
4000
4005
4010
4015
4020
4025
4030
4035
4040
4045
4050
4055
4060
4065
4070
4075
4080
4085
4090
4095
4100
4105
4110
4115
4120
4125
4130
4135
4140
4145
4150
4155
4160
4165
4170
4175
4180
4185
4190
4195
4200
4205
4210
4215
4220
4225
4230
4235
4240
4245
4250
4255
4260
4265
4270
4275
4280
4285
4290
4295
4300
4305
4310
4315
4320
4325
4330
4335
4340
4345
4350
4355
4360
4365
4370
4375
4380
4385
4390
4395
4400
4405
4410
4415
4420
4425
4430
4435
4440
4445
4450
4455
4460
4465
4470
4475
4480
4485
4490
4495
4500
4505
4510
4515
4520
4525
4530
4535
4540
4545
4550
4555
4560
4565
4570
4575
4580
4585
4590
4595
4600
4605
4610
4615
4620
4625
4630
4635
4640
4645
4650
4655
4660
4665
4670
4675
4680
4685
4690
4695
4700
4705
4710
4715
4720
4725
4730
4735
4740
4745
4750
4755
4760
4765
4770
4775
4780
4785
4790
4795
4800
4805
4810
4815
4820
4825
4830
4835
4840
4845
4850
4855
4860
4865
4870
4875
4880
4885
4890
4895
4900
4905
4910
4915
4920
4925
4930
4935
4940
4945
4950
4955
4960
4965
4970
4975
4980
4985
4990
4995
5000
5005
5010
5015
5020
5025
5030
5035
5040
5045
5050
5055
5060
5065
5070
5075
5080
5085
5090
5095
5100
5105
5110
5115
5120
5125
5130
5135
5140
5145
5150
5155
5160
5165
5170
5175
5180
5185
5190
5195
5200
5205
5210
5215
5220
5225
5230
5235
5240
5245
5250
5255
5260
5265
5270
5275
5280
5285
5290
5295
5300
5305
5310
5315
5320
5325
5330
5335
5340
5345
5350
5355
5360
5365
5370
5375
5380
5385
5390
5395
5400
5405
5410
5415
5420
5425
5430
5435
5440
5445
5450
5455
5460
5465
5470
5475
5480
5485
5490
5495
5500
5505
5510
5515
5520
5525
5530
5535
5540
5545
5550
5555
5560
5565
5570
5575
5580
5585
5590
5595
5600
5605
5610
5615
5620
5625
5630
5635
5640
5645
5650
5655
5660
5665
5670
5675
5680
5685
5690
5695
5700
5705
5710
5715
5720
5725
5730
5735
5740
5745
5750
5755
5760
5765
5770
5775
5780
5785
5790
5795
5800
5805
5810
5815
5820
5825
5830
5835
5840
5845
5850
5855
5860
5865
5870
5875
5880
5885
5890
5895
5900
5905
5910
5915
5920
5925
5930
5935
5940
5945
5950
5955
5960
5965
5970
5975
5980
5985
5990
5995
6000
6005
6010
6015
6020
6025
6030
6035
6040
6045
6050
6055
6060
6065
6070
6075
6080
6085
6090
6095
6100
6105
6110
6115
6120
6125
6130
6135
6140
6145
6150
6155
6160
6165
6170
6175
6180
6185
6190
6195
6200
6205
6210
6215
6220
6225
6230
6235
6240
6245
6250
6255
6260
6265
6270
6275
6280
6285
6290
6295
6300
6305
6310
6315
6320
6325
6330
6335
6340
6345
6350
6355
6360
6365
6370
6375
6380
6385
6390
6395
6400
6405
6410
6415
6420
6425
6430
6435
6440
6445
6450
6455
6460
6465
6470
6475
6480
6485
6490
6495
6500
6505
6510
6515
6520
6525
6530
6535
6540
6545
6550
6555
6560
6565
6570
6575
6580
6585
6590
6595
6600
6605
6610
6615
6620
6625
6630
6635
6640
6645
6650
6655
6660
6665
6670
6675
6680
6685
6690
6695
6700
6705
6710
6715
6720
6725
6730
6735
6740
6745
6750
6755
6760
6765
6770
6775
6780
6785
6790
6795
6800
6805
6810
6815
6820
6825
6830
6835
6840
6845
6850
6855
6860
6865
6870
6875
6880
6885
6890
6895
6900
6905
6910
6915
6920
6925
6930
6935
6940
6945
6950
6955
6960
6965
6970
6975
6980
6985
6990
6995
7000
7005
7010
7015
7020
7025
7030
7035
7040
7045
7050
7055
7060
7065
7070
7075
7080
7085
7090
7095
7100
7105
7110
7115
7120
7125
7130
7135
7140
7145
7150
7155
7160
7165
7170
7175
7180
7185
7190
7195
7200
7205
7210
7215
7220
7225
7230
7235
7240
7245
7250
7255
7260
7265
7270
7275
7280
7285
7290
7295
7300
7305
7310
7315
7320
7325
7330
7335
7340
7345
7350
7355
7360
7365
7370
7375
7380
7385
7390
7395
7400
7405
7410
7415
7420
7425
7430
7435
7440
7445
7450
7455
7460
7465
7470
7475
7480
7485
7490
7495
7500
7505
7510
7515
7520
7525
7530
7535
7540
7545
7550
7555
7560
7565
7570
7575
7580
7585
7590
7595
7600
7605
7610
7615
7620
7625
7630
7635
7640
7645
7650
7655
7660
7665
7670
7675
7680
7685
7690
7695
7700
7705
7710
7715
7720
7725
7730
7735
7740
7745
7750
7755
7760
7765
7770
7775
7780
7785
7790
7795
7800
7805
7810
7815
7820
7825
7830
7835
7840
7845
7850
7855
7860
7865
7870
7875
7880
7885
7890
7895
7900
7905
7910
7915
7920
7925
7930
7935
7940
7945
7950
7955
7960
7965
7970
7975
7980
7985
7990
7995
8000
8005
8010
8015
8020
8025
8030
8035
8040
8045
8050
8055
8060
8065
8070
8075
8080
8085
8090
8095
8100
8105
8110
8115
8120
8125
8130
8135
8140
8145
8150
8155
8160
8165
8170
8175
8180
8185
8190
8195
8200
8205
8210
8215
8220
8225
8230
8235
8240
8245
8250
8255
8260
8265
8270
8275
8280
8285
8290
8295
8300
8305
8310
8315
8320
8325
8330
8335
8340
8345
8350
8355
8360
8365
8370
8375
8380
8385
8390
8395
8400
8405
8410
8415
8420
8425
8430
8435
8440
8445
8450
8455
8460
8465
8470
8475
8480
8485
8490
8495
8500
8505
8510
8515
8520
8525
8530
8535
8540
8545
8550
8555
8560
8565
8570
8575
8580
8585
8590
8595
8600
8605
8610
8615
8620
8625
8630
8635
8640
8645
8650
8655
8660
8665
8670
8675
8680
8685
8690
8695
8700
8705
8710
8715
8720
8725
8730
8735
8740
8745
8750
8755
8760
8765
8770
8775
8780
8785
8790
8795
8800
8805
8810
8815
8820
8825
8830
8835
8840
8845
8850
8855
8860
8865
8870
8875
8880
8885
8890
8895
8900
8905
8910
8915
8920
8925
8930
8935
8940
8945
8950
8955
8960
8965
8970
8975
8980
8985
8990
8995
9000
9005
9010
9015
9020
9025
9030
9035
9040
9045
9050
9055
9060
9065
9070
9075
9080
9085
9090
9095
9100
9105
9110
9115
9120
9125
9130
9135
9140
9145
9150
9155
9160
9165
9170
9175
9180
9185
9190
9195
9200
9205
9210
9215
9220
9225
9230
9235
9240
9245
9250
9255
9260
9265
9270
9275
9280
9285
9290
9295
9300
9305
9310
9315
9320
9325
9330
9335
9340
9345
9350
9355
9360
9365
9370
9375
9380
9385
9390
9395
9400
9405
9410
9415
9420
9425
9430
9435
9440
9445
9450
9455
9460
9465
9470
9475
9480
9485
9490
9495
9500
9505
9510
9515
9520
9525
9530
9535
9540
9545
9550
9555
9560
9565
9570
9575
9580
9585
9590
9595
9600
9605
9610
9615
9620
9625
9630
9635
9640
9645
9650
9655
9660
9665
9670
9675
9680
9685
9690
9695
9700
9705
9710
9715
9720
9725
9730
9735
9740
9745
9750
9755
9760
9765
9770
9775
9780
9785
9790
9795
9800
9805
9810
9815
9820
9825
9830
9835
9840
9845
9850
9855
9860
9865
9870

5	Rollenlagereinrichtung
6	Rollentransporteinrichtung
7	Transportmittel
8	Förderband
9.1	Umlenkrolle
9.2	Umlenkrolle
10.1	Packpapierbobine
10.2	Packpapierbobine
11	Packpapierbahn
12.1	Wickelkern
12.2	Wickelkern
13.1	Anpresseinrichtung
13.2	Anpresseinrichtung
14.1	Anpressrolle
14.2	Anpressrolle
15.1	Heizeinrichtung
15.2	Heizeinrichtung
16.1	Einlaufzwinkel
16.2	Einlaufzwinkel
17.1	Schneideinrichtung
17.2	Schneideinrichtung
18.1	Ronde
18.2	Ronde
19	Lasereinrichtung
20.1	Laserstrahl
20.2	Laserstrahl
21.1	Abführeinrichtung
21.2	Abführeinrichtung
22.1	Umlenkrolle
22.2	Umlenkrolle
23.1	Abfallbobine
23.2	Abfallbobine
24.1	Wickelkern
24.2	Wickelkern
25	Haltemulde
26.1	Anpressschild
26.2	Anpressschild
27	Aktuator
A	Gerade
a	Abstand
B	Bewegungspfeil
C	Doppelpfeil
H	Höhe
h	Höhe
K	Kontur
L	Länge
Pos. 1	Wippsequenz (Startposition)
Pos. 2	Wippsequenz (Endposition)
Pos. 3	Ruheposition
S.O	Oberer Scheitelpunkt
S.U	Unterer Scheitelpunkt
t	Taktzeit
u.12.1	Umfangsgeschwindigkeit (Pfeil)
u.12.2	Umfangsgeschwindigkeit (Pfeil)
u.24.1	Umfangsgeschwindigkeit (Pfeil)
u.24.2	Umfangsgeschwindigkeit (Pfeil)
v.7	Bewegungsgeschwindigkeit (Pfeil)

Patentansprüche

- Verfahren zum stirnseitigen Verpacken von einer zwei Stirnseiten (3.1, 3.2) und eine Längsachse (4) aufweisenden und in einer Rollenlagereinrichtung (5) gelagerten Rolle (2),
dadurch gekennzeichnet,
dass die zu verpackende Rolle (2) von der als Rollentransporteinrichtung (6) ausgebildeten Rollenlagereinrichtung (5) senkrecht zu ihrer Längsachse (4) bewegt wird, dass der jeweiligen Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) während ihrer Bewegung durch die Rollentransporteinrichtung (6) eine PE-beschichtete Packpapierbahn (11) wenigstens zeitweise anpressend und anschließend zumindest streckenweise parallel ausgerichtet zugeführt wird, dass die jeweilige PE-beschichtete Packpapierbahn (11) vorzugsweise unmittelbar vor oder zumindest während ihrer Anpressung an die Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) auf ihrer die zu verpackende Rolle (2) berührenden oder nicht berührenden Seite beheizt wird, so dass aufgrund der Anpressung der beheizten und PE-beschichteten Packpapierbahn (11) mittels einer Anpresseinrichtung (13.1, 13.2), insbesondere einer Anpressrolle (14.1, 14.2) oder eines Anpressschilds (26.1, 26.2), an die Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) eine Verbindung zwischen der Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) und dem die Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) berührenden Bereich der beheizten und PE-beschichteten Packpapierbahn (11) hergestellt wird, dass bei fortlaufender Bewegung der Rolle (2) jeweils eine Ronde (18.1, 18.2) aus der parallel ausgerichteten und PE-beschichteten Packpapierbahn (11) mittels mindestens einer Schneideinrichtung (17.1, 17.2) herausgeschnitten wird, wobei die herausgeschnittene Ronde (18.1, 18.2) im Wesentlichen der Stirnfläche (3.1, 3.2) der Rolle (2) entspricht, und dass nach Fertigstellung der Ronde (18.1, 18.2) die jeweils beschnittene und PE-beschichtete Packpapierbahn (11) von der Stirnfläche (3.1, 3.2) der nunmehr stirnseitig verpackten Rolle (2) abgeführt wird.
- Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige Packpapierbahn (11) von einer vorzugsweise seitlich der Rollentransporteinrichtung (6) angeordneten Packpapierbobine (10.1, 10.2) abgewickelt und zugeführt wird.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige Packpapierbahn (11) auf ihrer die zu verpackende Rolle (2) berührenden Seite mittels mindestens einer Heizeinrichtung (15.1, 15.2), beispielsweise eines IR-Strahlers, vorzugsweise zu-

mindest über die Höhe (H) bzw. die Kontur (K) der zu verpackenden Rolle (2) hinweg und vorzugsweise ausschließlich über eine die zu verpackende Rolle (2) berührende Länge (L) hinweg beheizt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige beheizte Packpapierbahn (11) mittels mindestens einer Anpresseeinrichtung (13.1, 13.2), insbesondere einer Anpressrolle (14.1, 14.2) oder eines Anpressschilds (26.1, 26.2), an die entsprechende Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) angepresst wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige Packpapierbahn (11) mittels mindestens einer beheizbaren Anpresseeinrichtung (13.1, 13.2), insbesondere einer beheizbaren Anpressrolle (14.1, 14.2) oder eines Anpressschilds (26.1, 26.2), an die entsprechende Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) angepresst wird und dass die jeweilige Packpapierbahn (11) auf ihrer die zu verpackende Rolle (2) nicht berührenden Seite vorzugsweise zumindest über die Höhe (H) bzw. die Kontur (K) der zu verpackenden Rolle (2) hinweg und vorzugsweise ausschließlich über eine die zu verpackende Rolle (2) berührende Länge (L) hinweg beheizt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Herausschnitt der jeweiligen Ronde (18.1, 18.2) aus der Packpapierbahn (11) mittels mindestens einer vorzugsweise zwei Laserstrahlen (20.1, 20.2) erzeugenden Lasereinrichtung (19) erfolgt, wobei der erste Laserstrahl (20.1) optisch zunächst vertikal nach oben und nach Erreichen des oberen Scheitelpunkts (S.O) der bewegten Rolle (2) sodann vertikal nach unten geführt wird und wobei der zweite Laserstrahl (20.2) optisch zunächst vertikal nach unten und nach Erreichen des unteren Scheitelpunkts (S.U) der bewegten Rolle (2) sodann vertikal nach oben geführt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beschnittene Packpapierbahn (11) über eine Umlenkrolle (22.1, 22.2) abgeführt und anschließend zu einer Abfallbobine (23.1, 23.2) aufgewickelt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vorzugsweise ein umlaufendes Transport-

mittel (7) umfassende Rollentransporteinrichtung (6) mit einer Taktzeit (t) von 120 bis 240 Rollen (2) pro Stunde betrieben wird.

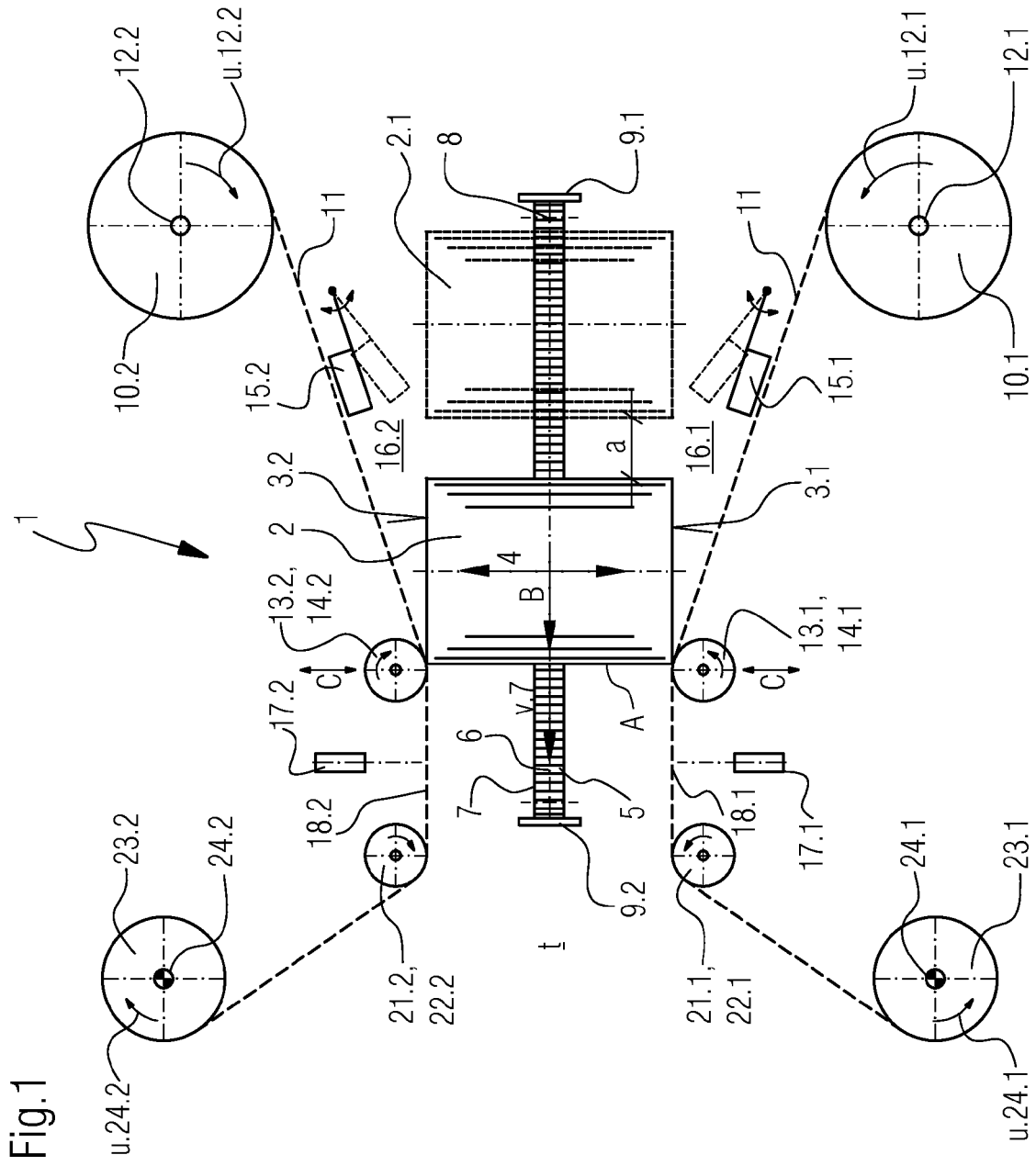
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei aufeinander folgende und zu verpackende Rollen (2, 2.1) in einem Abstand (a) von 0,05 bis 0,5 m, vorzugsweise von 0,1 bis 0,25 m, von der Rollentransporteinrichtung (6) bewegt werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rolle (2) in einem Durchrollverfahren zumindest antransportiert und vorzugsweise auch abtransportiert wird.
11. Vorrichtung (1) zum stirnseitigen Verpacken von einer zwei Stirnseiten (3.1, 3.2) und eine Längsachse (4) aufweisenden Rolle (2) mit einer Rollenlagereinrichtung (5),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rollenlagereinrichtung (5) als ein wenigstens ein Transportmittel (7) umfassende Rollentransporteinrichtung (6) ausgebildet ist, welche die Rolle (2) senkrecht zu ihrer Längsachse (4) bewegt, dass zwei vorzugsweise jeweils seitlich der Rollentransporteinrichtung (6) angeordnete Packpapierbobinen (10.1, 10.2) zur Abwicklung und Zuführung von einer PE-beschichteten Packpapierbahn (11) an die jeweilige Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) vorgesehen sind, dass mindestens zwei Anpresseinrichtungen (13.1, 13.2), insbesondere Anpressrollen (14.1, 14.2) oder Anpressschilder (26.1, 26.2), zur Anpressung der zugeführten und PE-beschichteten Packpapierbahnen (11) an die jeweilige Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) vorgesehen sind, dass mindestens zwei Heizeinrichtungen (15.1, 15.2), beispielsweise IR-Strahler oder beheizbare Anpresseinrichtungen (13.1, 13.2), zur Beheizung der PE-beschichteten Packpapierbahnen (11) vorzugsweise unmittelbar vor oder zumindest während ihrer Anpressung an die jeweilige Stirnseite (3.1, 3.2) der zu verpackenden Rolle (2) und auf ihrer die zu verpackende Rolle (2) berührenden oder nicht berührenden Seite vorgesehen sind, dass mindestens zwei Schneideinrichtungen (17.1, 17.2) zum Herausschneiden von jeweils einer Ronde (18.1, 18.2) aus den parallel ausgerichteten und PE-beschichteten Packpapierbahnen (11) bei fortlaufender Bewegung der Rolle (2) vorgesehen sind, wobei die herausgeschnittenen Ronden (18.1, 18.2) im Wesentlichen den Stirnflächen (3.1, 3.2) der Rolle (2) entsprechen, und dass mindestens zwei Abführeinrichtungen (21.1, 21.2) zum Abführen der jeweils beschnittenen und PE-beschichteten Pack-

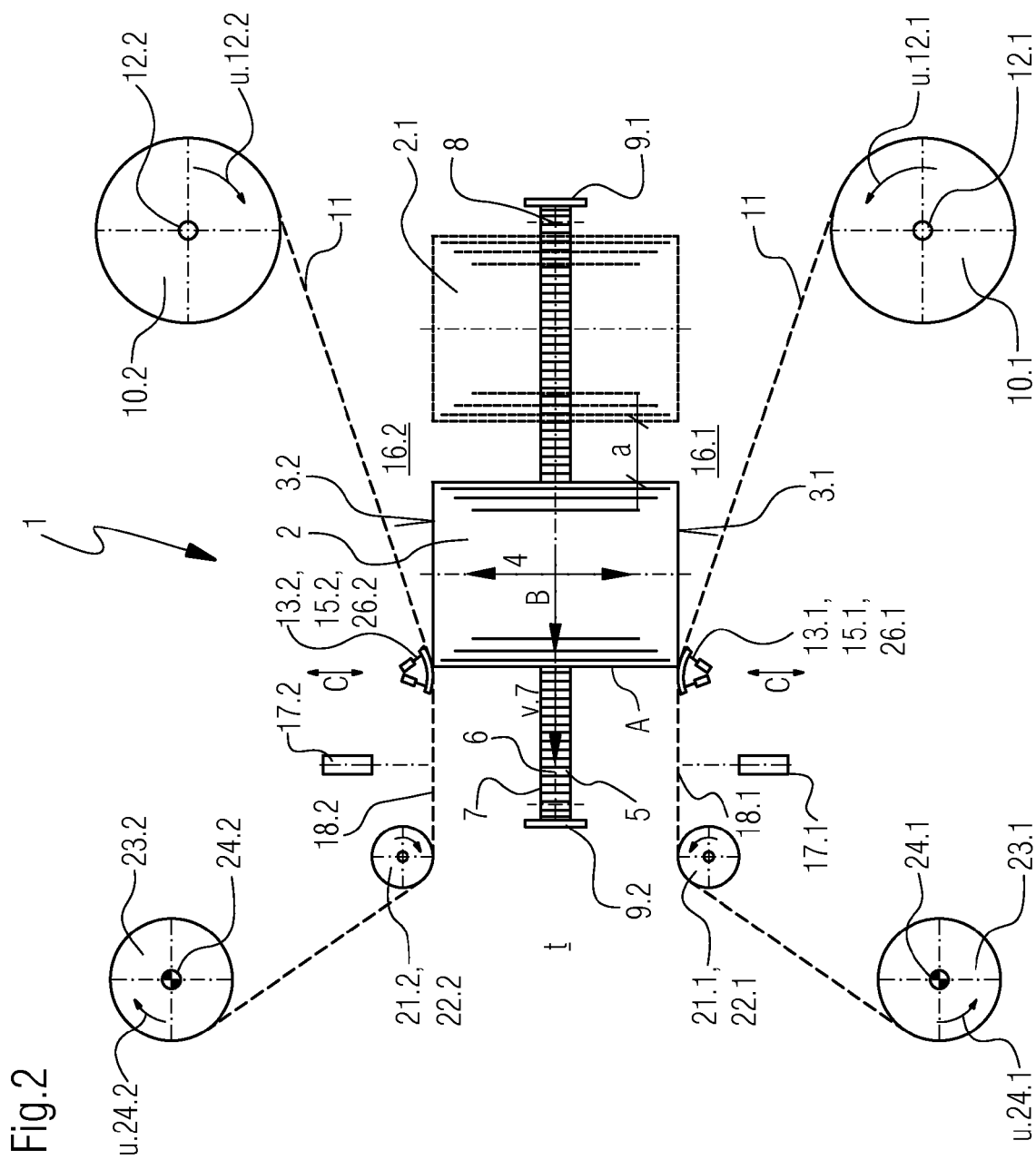
papierbahn (11) von den Stirnflächen (3.1, 3.2) der nunmehr stirnseitig verpackten Rolle (2) nach Fertigstellung der entsprechenden Ronde (18.1, 18.2) vorgesehen sind.

12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige Heizeinrichtung (15.1, 15.2), beispielsweise ein IR-Strahler, die Packpapierbahn (11) vorzugsweise zumindest über die Höhe (H) bzw. die Kontur (K) der zu verpackenden Rolle (2) hinweg und vorzugsweise ausschließlich über eine die zu verpackende Rolle (2) berührende Länge (L) hinweg erhitzt.
10
13. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige beheizbare Anpresseinrichtung (13.1, 13.2), insbesondere eine Anpressrolle (14.1, 14.2) oder ein Anpressschild (26.1, 26.2), die Packpapierbahn (11) vorzugsweise zumindest über die Höhe (H) bzw. die Kontur (K) der zu verpackenden Rolle (2) hinweg und vorzugsweise ausschließlich über eine die zu verpackende Rolle (2) berührende Länge (L) hinweg erhitzt.
20
25
14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige Schneideinrichtung (17.1, 17.2) mindestens eine vorzugsweise zwei Laserstrahlen (20.1, 20.2) erzeugende Lasereinrichtung (19) umfasst, wobei der erste Laserstrahl (20.1) optisch zunächst vertikal nach oben und nach Erreichen des oberen Scheitelpunkts (S.O) der bewegten Rolle (2) sodann vertikal nach unten führbar ist und wobei der zweite Laserstrahl (20.2) optisch zunächst vertikal nach unten und nach Erreichen des unteren Scheitelpunkts (S.U) der bewegten Rolle (2) sodann vertikal nach oben führbar ist.
30
35
40
15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige Abführeinrichtung (21.1, 21.2) eine Umlenkrolle (22.1, 22.2) umfasst, der eine Abfallbobine (23.1, 23.2) zur Aufwicklung der beschnittenen Packpapierbahn (11) nachgeschaltet ist.
45
16. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie mit einer Taktzeit (t) von 120 bis 240 Rollen (2) pro Stunde betreibbar ist.
50
17. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei aufeinander folgende, von der Rollentransporteinrichtung (6) bewegte und zu verpackende Rollen (2, 2.1) einen Abstand (a) von 0,05 bis 0,5 m, vorzugsweise von 0,1 bis 0,25 m, aufweisen.
55

18. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rolle (2) in einem Durchrollverfahren zumindest antransportierbar und vorzugsweise auch abtransportierbar ist.
5

19. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rollentransporteinrichtung (6), insbesondere das Transportmittel (7) als ein umlaufendes Förderband (8) oder als ein Plattenförderer ausgebildet ist.





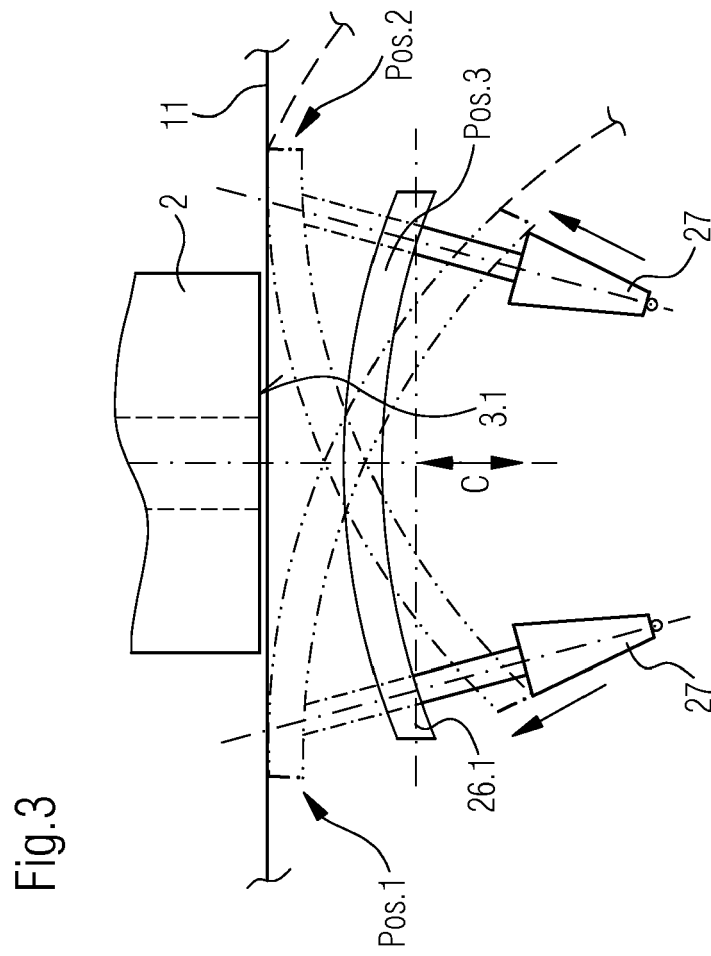
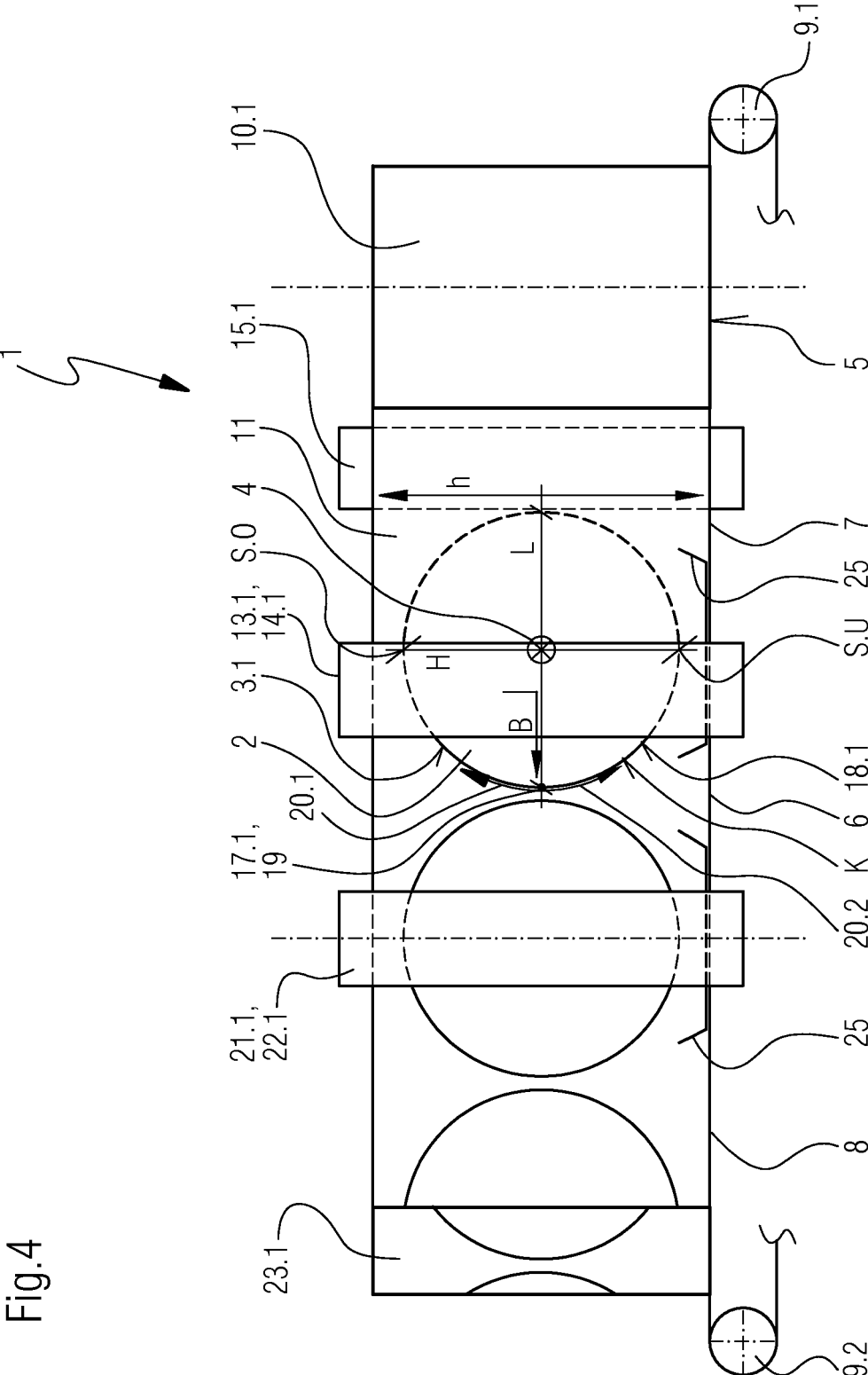


Fig.4



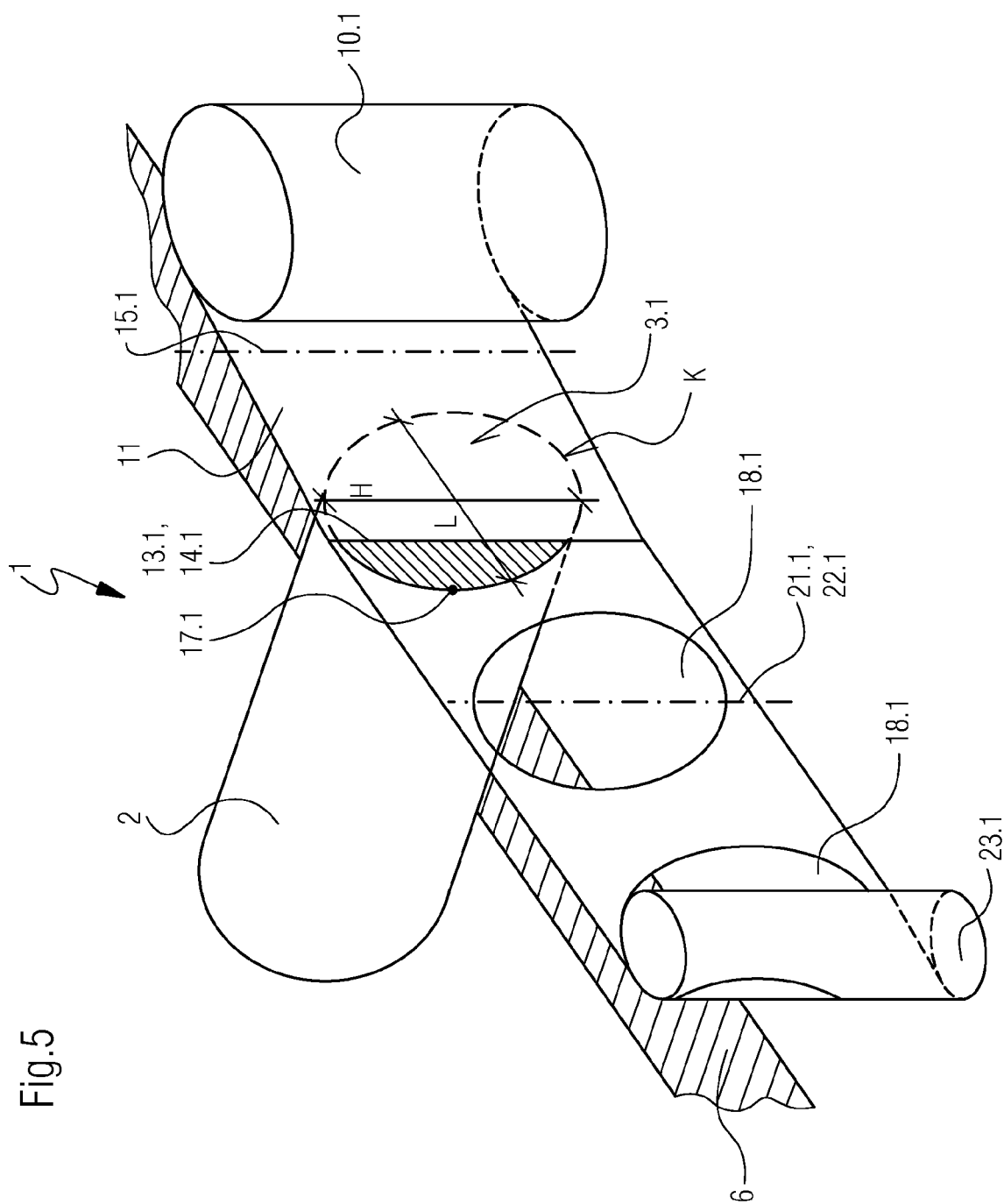


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 15 1098

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 088 558 A (YHTYNEET PAPERITEHTAAT OY [FI]) 14. September 1983 (1983-09-14) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1,2,4,5, 11,13	INV. B65B25/14
A	US 4 505 090 A (DELIGT JOHN [US] ET AL) 19. März 1985 (1985-03-19) * Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 35; Abbildungen 1,2 *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Mai 2008	Prüfer Grentzius, Wim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 15 1098

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.

09-05-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0088558 A	14-09-1983	DE 3363348 D1	12-06-1986
		FI 820793 A	09-09-1983
		NO 830756 A	09-09-1983

US 4505090 A	19-03-1985	KEINE	

EPO FORM P0461

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