(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 950 135 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.07.2008 Patentblatt 2008/31

(51) Int Cl.:
B65B 11/04 *(2006.01)* ***B65B 59/04*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08150694.1**

(22) Anmeldetag: **28.01.2008**

(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: **29.01.2007 DE 102007004375**

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

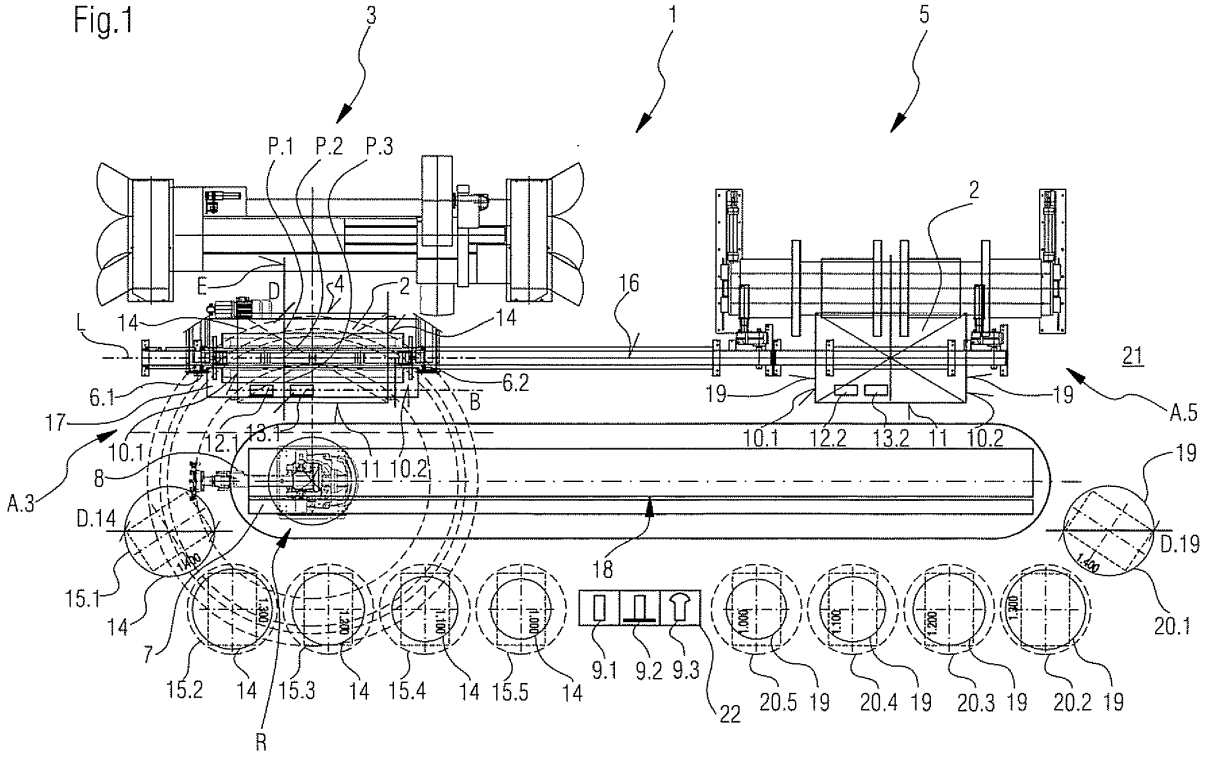
(72) Erfinder: **Schölzke, Volker**
47798 Krefeld (DE)

(54) **Einrichtung zum Verpacken einer Materialbahnrolle**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung (1) zum Verpacken einer Materialbahnrolle (2) in mehreren Verpackungsschritten, umfassend eine erste Station (3) wenigstens zum Anbringen einer Umfangsverpackung (4) an der Materialbahnrolle (2) und mindestens eine weitere Station (5) zum Anbringen der Außenstirndeckel (19) an der mit der Umfangsverpackung (4) versehenen Materialbahnrolle (2).

Die erfindungsgemäße Einrichtung (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass lediglich ein Roboter (7) zum Verpacken der Materialbahnrolle (2) an den mindestens zwei Stationen (3, 5) vorgesehen ist, wobei der mindestens einen Roboterarm (8) aufweisende Roboter (7) zum Zwecke der Ausführung der einzelnen Verpackungsschritte mit mehreren unterschiedlichen und vorzugsweise auswechselbaren Handhabungswerkzeugen (9.1, 9.2, 9.3) an seinem Roboterarm (8) bestückbar ist.

Fig.1



EP 1 950 135 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verpacken einer Materialbahnrolle in mehreren Verpakkungsschritten, umfassend eine erste Station wenigstens zum Anbringen einer Umfangsverpackung an der Materialbahnrolle und mindestens eine weitere Station zum Anbringen der Außenstirndeckel an der mit der Umfangsverpackung versehenen Materialbahnrolle.

[0002] Eine derartige Einrichtung findet beispielsweise in einer Anlage zum Herstellen einer Materialbahn ihre Verwendung. Die mittels einer Maschine zum Herstellen der Materialbahn hergestellte Materialbahn weist eine relativ große Breite von derzeit bis zu 12 m auf. Um für einen späteren Verbraucher, wie beispielsweise eine Druckerei oder dergleichen, verwendbar zu sein, muss die Materialbahn in schmalere Bahnen unterteilt werden. Diese schmaleren Materialbahnen müssen dann zu Wikkelrollen, im weiteren Sinne wiederum Materialbahnrollen aufgewickelt werden. Hierzu wird eine dem Fachmann bekannte Wickelmaschine verwendet, die entweder nach dem Tragwalzenprinzip oder dem Stützwalzenprinzip funktioniert.

[0003] Die jeweilige Materialbahnrolle muss dann anschließend versandfertig verpackt werden. Dabei wird sie mit einer Umfangsverpackung und zwei stirnseitigen Falten versehen und entsprechend gekennzeichnet. Die versandfertige Verpackung der Materialbahnrolle wird üblicherweise innerhalb einer Einrichtung, einer so genannten Rollpackeinrichtung oder -maschine, in mehreren Verpackungsschritten bei Verwendung unterschiedlicher Stationen vollzogen. Dabei werden die einzelnen Verpackungsschritte von mehreren technischen Einrichtungen und Handlingsautomaten, insbesondere Robotern, bei Erreichung eines hohen Automatisierungsgrads erledigt. Die technischen Einrichtungen in den Stationen sind primär eine Vorrichtung zum Anbringen der Umfangsverpackung, wie sie beispielsweise aus der deutschen Patentschrift DE 102 43 464 B4 bekannt ist, eine Vorrichtung zum Erzeugen der stirnseitigen Falten, wie sie beispielsweise aus der deutschen Patentschrift DE 40 34 757 C2 bekannt ist, und eine Vorrichtung zum Anbringen eines Außenstirndeckels, wie sie beispielsweise aus der europäischen Patentanmeldung EP 1 157 929 A1 bekannt ist.

[0004] Eine derartige bekannte Einrichtung mit ihren technischen Einrichtungen und Handlingsautomaten ist jedoch durch einen erhöhten Raumbedarf gekennzeichnet. Überdies führt die Vielzahl von Einrichtungen und Handlingsautomaten zu erhöhten Anschaffungs-, Betriebs- und natürlich auch Wartungskosten. So muss die Einrichtung regelmäßig in einem größeren Umfang gewartet und gegebenenfalls wieder instand gesetzt werden.

[0005] Es ist noch anzumerken, dass der Begriff "Materialbahn" jegliche Art von Bahn, also eine Bahn aus Papier, Karton, Tissue und Kunststoff- oder Metallfolie, umfasst, die allesamt auf ähnliche Weise gehandhabt werden müssen. Die Erfindung ist also bei jeglicher Art einer Materialbahn entsprechend anwendbar.

[0006] Es ist also die Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden und die Voraussetzungen für eine möglichst einfache und effiziente Verpackung einer Materialbahnrolle geschaffen werden.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass lediglich ein Roboter zum Verpacken der Materialbahnrolle an den mindestens zwei Stationen vorgesehen ist, wobei der mindestens einen Roboterarm aufweisende Roboter zum Zwecke der Ausführung der einzelnen Verpackungsschritte mit mehreren unterschiedlichen und vorzugsweise auswechselbaren Handhabungswerkzeugen an seinem Roboterarm bestückbar ist.

[0008] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0009] Die erfindungsgemäße Einrichtung schafft eine außerordentlich gute Voraussetzung für eine mögliche Raumkonzentrierung der gesamten Einrichtung, da nur noch ein Roboter zum Verpacken der gesamten Materialbahnrolle vorgesehen ist. Im Wirkbereich dieses einzigen Roboters können dann die bekannten Stationen angeordnet sein, wobei der lediglich eine Roboter zudem geringere Anschaffungs-, Betriebs- und Wartungskosten für die erfindungsgemäße Einrichtung mit sich bringt. Die Wiederinstandsetzungsaktivitäten der erfindungsgemäßen Einrichtung halten sich also in einem vertretbaren Rahmen.

[0010] Es kann also festgehalten werden, dass die erfindungsgemäße Einrichtung die Nachteile des Stands der Technik gänzlich überwindet und die Voraussetzungen für eine möglichst einfache und effiziente Verpakkung einer gesamten Materialbahnrolle schafft.

[0011] Die hergestellte Verpackung der Materialbahnrolle kann dabei eine Versandverpackung für einen sicheren Versand zu einem Endverbraucher oder eine Hilfsverpackung für eine mögliche Papierfabrik-interne Umlagerung sein. Eine Hilfsverpackung umfasst gewöhnlich höchstens ein/zwei Lagen an Packpapier auf dem Außenumfang und verfügt meist nicht über Außenstirndeckel.

[0012] In einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist ein erstes Handhabungswerkzeug zum berührungslosen oder berührenden Messen der Rollenbreite ausgebildet und ist dementsprechend an die beiden Stirnseiten der der Materialbahnrolle durch den Roboterarm bringbar. Ein Handhabungswerkzeug, vorzugsweise das erste Handhabungswerkzeug, kann überdies zum berührungslosen oder berührenden Messen des Rollendurchmessers der Materialbahnrolle ausgebildet sein und dementsprechend auch an zumindest drei Punkten an den Umfang der Materialbahnrolle durch den Roboterarm bringbar sein. Die drei Punkte liegen dabei vorzugsweise in einer Ebene, die senkrecht zur

Längsachse der Materialbahnrolle ausgerichtet ist. Dabei kann die berührungslose Messung der Rollenbreite und/oder des Rollendurchmessers der Materialbahnrolle bevorzugt mittels wenigstens eines Lasersensors erfolgen, wohingegen die berührende Messung der Rollenbreite und/oder des Rollendurchmessers der Materialbahnrolle bevorzugt mittels wenigstens eines Tasters erfolgen kann. Die eigentlichen, an dem mindestens einen Handhabungswerkzeugen anbringbaren Messwerkzeuge sind in der Fachwelt bereits bestens bekannt und zeichnen sich durch eine sehr gute Messgenauigkeit bei einer hohen Verfügbarkeit aus.

[0013] Weiterhin ist in einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform vorgesehen, dass ein weiteres Handhabungswerkzeug bevorzugt zum Kennzeichnen der Materialbahnrolle ausgebildet ist und dementsprechend an mindestens eine Stirnseite und/oder den Umfang der Materialbahnrolle durch den Roboterarm bringbar ist. Die Kennzeichnung der Materialbahnrolle erfolgt dabei bevorzugt mittels einer Anbringung eines bedruckten Inkjet-Aufklebers und/oder einer Anbringung einer RFID-Kennzeichnung, insbesondere eines aktivierten Transponders. Ein derartiger Transponder ist Teil eines RFID-Systems (Radio Frequency Identification), bestehend aus einem Transponder, einem Lesegerät mit zugehöriger Antenne, auch Reader genannt, und einer Integration mit Servern, Diensten und sonstigen Systemen wie zum Beispiel Warenwirtschaftssystemen. Er wird in Fachkreisen auch RFID-Etikett, Smart Tag, Smart Label, Schnüffelchip, RFID-Chip, RFID-Tag oder Funketikett genannt.

[0014] Ein weiteres Handhabungswerkzeug ist in einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform bevorzugt zum Anbringen der Innenstirndeckel auf den beiden Stirnseiten der Materialbahnrolle ausgebildet, wobei die Innenstirndeckel in Abhängigkeit ihres Durchmessers in verschiedenen Innenstirndeckel-Depots gelagert sind. Das Innenstirndeckel-Depot ist hierbei vorzugsweise im Wirkbereich des einzigen Roboters angeordnet, so dass eine direkte und somit schnelle Versorgung der Einrichtung mit Innenstirndeckeln gewährleistet werden kann.

[0015] Auch kann ein vorzugsweise weiteres Handhabungswerkzeug zum Anbringen der Außenstirndeckel auf den beiden Stirnseiten der nunmehr mit einer Umfangsverpackung versehenen Materialbahnrolle ausgebildet sein, wobei die Außenstirndeckel in Abhängigkeit ihres Durchmessers bevorzugt wiederum in verschiedenen Außenstirndeckel-Depots gelagert sind. Im Hinblick auf geringe Anschaffungskosten, die Verwendung einer qualifizierten Technik und möglichst kurze Taktzeiten kann das Handhabungswerkzeug zum Anbringen der Stirndeckel, also sowohl des Innenstirndeckels als auch des Außenstirndeckels, ein und dasselbe Handhabungswerkzeug sein.

[0016] Ferner kann in einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ein vorzugsweise weiteres Handhabungswerkzeug zum Kennzeichnen der verpackten Materialbahnrolle ausgebildet sein und dementsprechend an mindestens eine Stirnseite und/oder den Umfang der verpackten Materialbahnrolle durch den Roboterarm bringbar sein. Die Kennzeichnung der verpackten Materialbahnrolle kann dabei wiederum, wie bereits beschrieben, bevorzugt mittels einer Anbringung eines bedruckten Inkjet-Aufklebers und/oder einer Anbringung einer RFID-Kennzeichnung, insbesondere eines aktivierten Transponders erfolgen. Erneut im Hinblick auf geringe Anschaffungskosten, die Verwendung einer qualifizierten Technik und möglichst kurze Taktzeiten kann das Handhabungswerkzeug zum Kennzeichnen der Materialbahnrolle und zum Kennzeichnen der verpackten Materialbahnrolle ein und dasselbe Handhabungswerkzeug sein.

[0017] Zum Zwecke eines einfachen, schnellen und übersichtlichen Betriebs der Einrichtung kann es vorteilhaft sein, wenn die verschiedenen Handhabungswerkzeuge für den Roboterarm des Roboters in einem gemeinsamen Handhabungswerkzeug-Depot gelagert sind. Dieses Depot kann dann beispielsweise zentral und wegoptimiert im Wirkbereich des einzigen Roboters angeordnet sein.

[0018] Überdies können die mindestens zwei Stationen vorzugsweise unmittelbar benachbart zueinander angeordnet sein, wobei die Materialbahnrolle zwischen ihnen mittels eines Transportsystems, insbesondere eines Plattentransporteurs, bewegt werden kann. Hierfür ist der Roboter mit seinem mindestens einen Roboterarm und den daran anbringbaren Handhabungswerkzeugen bevorzugt zwischen den mindestens zwei Stationen bewegbar angeordnet. Die benachbarte Anordnung der mindestens zwei Stationen kann beispielsweise zueinander fluchtend, seitlich versetzt zueinander oder gegenüberliegend zueinander ausgeführt sein. Damit diese benachbarte Anordnung bestmöglich ausgenützt werden kann, ist der bewegbar angeordnete Roboter bevorzugt auf einer Verfahreinheit, beispielsweise einem vorzugsweise gesteuert/geregelt angetriebenen und positionierbaren Schlitten oder dergleichen, gelagert.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0020] Es zeigt die einzige Figur eine schematische Layout-Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung 1 zum Verpacken einer Materialbahnrolle 2 in mehreren Verpackungsschritten.

[0021] Die Einrichtung 1 umfasst dabei eine erste Station 3 ("Wickel- und Faltstation") wenigstens zum Anbringen einer Umfangsverpackung 4 an der Materialbahnrolle 2, und eine zweite Station 5 ("Packpresse") zum Anbringen der Außenstirndeckel 19 an der mit der Umfangsverpackung 4 versehenen Materialbahnrolle 2.

[0022] Die beiden Stationen 3, 5 sind räumlich unmittelbar benachbart zueinander, also wirkungsmäßig entlang einer Linie angeordnet. An beiden Stationen 3, 5 ist jeweils eine in einer Arbeitsposition A.3, A.5 ruhende Materialbahnrolle 2 dargestellt. Da die beiden Stationen 3,

5 prinzipiell wie die bereits in den genannten Druckschriften beschriebenen Vorrichtungen ausgeführt sind, wird an dieser Stelle von deren weiterer Beschreibung hinsichtlich Aufbau und Funktion abgesehen.

[0023] Weiterhin weist die Einrichtung 1 lediglich einen Roboter 7 zum Verpacken der Materialbahnrolle 2 an den beiden Stationen 3, 5 auf. Hierbei ist der einen Roboterarm 8 aufweisende Roboter 7 zum Zwecke der Ausführung der einzelnen Verpackungsschritte mit mehreren unterschiedlichen und vorzugsweise auswechselbaren Handhabungswerkzeugen 9.x an seinem Roboterarm 8 bestückbar. Der Roboter 7 ist in einer Ruheposition R dargestellt, in welcher sein Roboterarm 8 unbestückt ist, an ihm also kein Handhabungswerkzeug 9.x angeordnet ist.

[0024] So ist ein erstes Handhabungswerkzeug 9.1 zum berührungslosen oder berührenden Messen der Rollenbreite B der Materialbahnrolle 2 ausgebildet und dementsprechend an die beiden Stirnseiten 10.1, 10.2 der Materialbahnrolle 2 durch den Roboterarm 8 bringbar. Das gleiche Handhabungswerkzeug 9.1 ist auch zum berührungslosen oder berührenden Messen des Rollendurchmessers D der Materialbahnrolle 2 ausgebildet und dementsprechend an zumindest drei Punkten P.1, P.2, P.3 an den Umfang 11 der Materialbahnrolle 2 durch den Roboterarm 8 bringbar. Die drei Punkte P.1, P.2, P.3 liegen dabei vorzugsweise in einer Ebene E, die senkrecht zur Längsachse L der Materialbahnrolle ausgerichtet ist. Diese beiden Messungen werden im Bereich der ersten Station 3 ausgeführt, da an dieser Station 3 die Materialbahnrolle 2 zum anschließenden Verpakken bereitliegt.

[0025] Die berührungslose Messung der Rollenbreite B und/oder des Rollendurchmessers D der Materialbahnrolle 2 kann mittels wenigstens eines Lasersensors, die berührende Messung derselben Größen mittels wenigstens eines Tasters erfolgen. Selbstverständlich können auch andere, alternative und/oder ergänzende Messwerkzeuge ihre Verwendung finden.

[0026] In derselben Station 3 ist auch der Einsatz eines weiteren Handhabungswerkzeugs 9.2 vorgesehen. Dieses weitere Handhabungswerkzeug 9.2 ist zum Kennzeichnen der Materialbahnrolle 2 ausgebildet und dementsprechend an mindestens eine Stirnseite 10.1, 10.2 und/oder den Umfang 11 der Materialbahnrolle 2 durch den Roboterarm 8 bringbar. Die Kennzeichnung der Materialbahnrolle 2 kann dabei mittels einer Anbringung eines bedruckten und lediglich angedeuteten Inkjet-Aufklebers 12.1 und/oder einer Anbringung einer lediglich angedeuteten RFID-Kennzeichnung 13.1, insbesondere eines aktivierten Transponders, erfolgen.

[0027] Unmittelbar nach der Kennzeichnung der Materialbahnrolle 2 bringt die erste Station 3 in bekannter Weise die Umfangsverpackung 4 an der Materialbahnrolle 2 an.

[0028] Danach ist der Einsatz eines weiteren Handhabungswerkzeugs 9.3 vorgesehen. Dieses weitere Handhabungswerkzeug 9.3 ist zum Anbringen der Innenstirndeckel 14 auf den beiden Stirnseiten 10.1, 10.2 der Materialbahnrolle 2 ausgebildet, wobei die Innenstirndeckel 14 in Abhängigkeit ihres Durchmessers D.14 in verschiedenen Innenstirndeckel-Depots 15.1 bis 15.5, welche beispielsweise die Ausgestaltung von obenseitig offenen Tonnen annehmen, gelagert sind. Die Durchmesser D. 14 der Innenstirndeckel 14 nehmen beispielsweise die Werte 1.400, 1.300, 1.200, 1.100 und 1.000 mm an.

[0029] Anschließend ist in bekannter Weise das Erzeugen der beiden stirnseitigen Falten 6.1, 6.2 an der Materialbahnrolle 2 vorgesehen.

[0030] In der ersten Station 3 ("Wickel- und Faltstation") wird also die Rollenbreite B der Materialbahnrolle 2 berührungslos oder berührend gemessen, der Rollendurchmesser D der Materialbahnrolle 2 berührungslos oder berührend gemessen, die Materialbahn 2 entsprechend gekennzeichnet, die Umfangsverpackung 4 auf der Materialbahnrolle 2 angebracht, die beiden Innenstirndeckel 14 auf den beiden Stirnseiten 10.1, 10.2 der Materialbahnrolle angebracht und abschließend die beiden stirnseitigen Falten 6.1, 6.2 an der Materialbahnrolle 2 erzeugt.

[0031] Im Anschluss daran wird die bereits teilweise verpackte Materialbahnrolle 2 zwischen den beiden Stationen 3, 5 mittels eines Transportsystems 16, insbesondere eines Plattentransporteurs 17, bewegt. Auch der Roboter 7 mit seinem Roboterarm 8 und den daran anbringbaren Handhabungswerkzeugen 9.x wird zwischen den beiden Stationen 3, 5 bewegt. Hierfür ist er auf einer Verfahreinheit 18 gelagert und mittels dieser bewegbar.

[0032] Im Bereich der zweiten Station 5 ist erneut der Einsatz eines Handhabungswerkzeugs 9.x vorgesehen. Dieses Handhabungswerkzeug 9.3 ist zum Anbringen der Außenstirndeckel 19 auf den beiden Stirnseiten 10.1, 10.2 der Materialbahnrolle 2 ausgebildet, wobei die Außenstirndeckel 19 in Abhängigkeit ihres Durchmessers D.19 in verschiedenen Außenstirndeckel-Depots 20.1 bis 20.5, welche beispielsweise die Ausgestaltung von obenseitig offenen Tonnen annehmen, gelagert sind. Die Durchmesser D.19 der Außenstirndeckel 19 nehmen beispielsweise wiederum die Werte 1.400, 1.300, 1.200, 1.200 und 1.000 mm an. Das Handhabungswerkzeug 9.x zum Anbringen der Stirndeckel, also sowohl des Innenstirndeckels 14 als auch des Außenstirndeckels 19, ist ein und dasselbe Handhabungswerkzeug 9.3.

[0033] In derselben Station 5 ist auch der Einsatz eines weiteren Handhabungswerkzeugs 9.x vorgesehen. Dieses weitere Handhabungswerkzeug 9.2 ist zum Kennzeichnen der verpackten Materialbahnrolle 2 ausgebildet und dementsprechend an mindestens eine Stirnseite 10.1, 10.2 und/oder den Umfang 11 der verpackten Materialbahnrolle 2 durch den Roboterarm 8 bringbar. Die Kennzeichnung der verpackten Materialbahnrolle 2 kann dabei wiederum mittels einer Anbringung eines bedruckten und lediglich angedeuteten Inkjet-Aufklebers 12.2 und/oder einer Anbringung einer lediglich angedeuteten RFID-Kennzeichnung 13.2, insbesondere eines aktivierten Transponders, erfolgen. Das Handhabungswerk-

zeug 9.x zum Kennzeichnen der Materialbahnrolle 2 und zum Kennzeichnen der verpackten Materialbahnrolle 2 ist ein und dasselbe Handhabungswerkzeug 9.2.

[0034] Nunmehr steht die verpackte Materialbahnrolle 2 zum Abholen durch ein weiteres, nicht explizit dargestelltes Mittel 21 bereit.

[0035] In der zweiten Station 5 ("Packpresse") werden also die beiden Außenstirndeckel 19 auf den beiden Stirnseiten 10.1, 10.2 der Materialbahnrolle angebracht. Ferner wird die Materialbahnrolle 2 abschließend gekennzeichnet.

[0036] Die verschiedenen und lediglich schematisch angedeuteten Handhabungswerkzeuge 9.1, 9.2 und 9.3 für den Roboterarm 8 des Roboters 7 sind in einem gemeinsamen Handhabungswerkzeug-Depot 22 gelagert. Dieses lediglich angedeutete Depot 22 ist zentral und wegoptimiert im Wirkbereich des einzigen Roboters 7, also gegenseitig zwischen den beiden Stationen 3, 5 angeordnet.

[0037] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung eine Einrichtung der eingangs genannten Art derart verbessert wird, dass die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden und die Voraussetzungen für eine möglichst einfache und effiziente Verpakkung einer Materialbahnrolle geschaffen werden.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Einrichtung
2	Materialbahnrolle
3	Erste Station
4	Umfangsverpackung
5	Zweite Station
6.1	Falte
6.2	Falte
7	Roboter
8	Roboterarm
9.x	Handhabungswerkzeug
9.1	Erstes Handhabungswerkzeug
9.2	Weiteres Handhabungswerkzeug
9.3	Weiteres Handhabungswerkzeug
10.1	Stirnseite
10.2	Stirnseite
11	Umfang
12.1	Inkjet-Aufkleber
12.2	Inkjet-Aufkleber
13.1	RFID-Kennzeichnung
13.2	RFID-Kennzeichnung
14	Innenstirndeckel
15.1	Innenstirndeckel-Depot
15.2	Innenstirndeckel-Depot
15.3	Innenstirndeckel-Depot
15.4	Innenstirndeckel-Depot
15.5	Innenstirndeckel-Depot
16	Transportsystem
17	Plattentransporteur
18	Verfahreinheit
19	Außenstirndeckel
20.1	Außenstirndeckel-Depot
20.2	Außenstirndeckel-Depot
20.3	Außenstirndeckel-Depot
20.4	Außenstirndeckel-Depot
20.5	Außenstirndeckel-Depot
21	Mittel
22	Handhabungswerkzeug-Depot
A.3	Arbeitsposition
A.5	Arbeitsposition
B	Rollenbreite
D	Rollendurchmesser
D.14	Durchmesser
D.19	Durchmesser
E	Ebene
L	Längsachse
P.1	Punkt
P.2	Punkt
P.3	Punkt
R	Ruheposition

Patentansprüche

1. Einrichtung (1) zum Verpacken einer Materialbahnrolle (2) in mehreren Verpackungsschritten, umfassend eine erste Station (3) wenigstens zum Anbringen einer Umfangsverpackung (4) an der Materialbahnrolle (2) und mindestens eine weitere Station (5) zum Anbringen der Außenstirndeckel (19) an der mit der Umfangsverpakkung (4) versehenen Materialbahnrolle (2),
dadurch gekennzeichnet,
dass lediglich ein Roboter (7) zum Verpacken der Materialbahnrolle (2) an den mindestens zwei Stationen (3, 5) vorgesehen ist, wobei der mindestens einen Roboterarm (8) aufweisende Roboter (7) zum Zwecke der Ausführung der einzelnen Verpakkungsschritte mit mehreren unterschiedlichen und vorzugsweise auswechselbaren Handhabungswerkzeugen (9.1, 9.2, 9.3) an seinem Roboterarm (8) bestückbar ist.

2. Einrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein erstes Handhabungswerkzeug (9.1) zum berührungslosen oder berührenden Messen der Rollenbreite (B) ausgebildet ist und dementsprechend an die beiden Stirnseiten der Materialbahnrolle (2) durch den Roboterarm (8) bringbar ist.

3. Einrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Handhabungswerkzeug, vorzugsweise das erste Handhabungswerkzeug (9.1), zum berührungslosen oder berührenden Messen des Rollen-

durchmessers (D) ausgebildet ist und dementsprechend an zumindest drei Punkten (P.1, P.2, P.3) an den Umfang der Materialbahnrolle (2) durch den Roboterarm (8) bringbar ist.

4. Einrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die berührungslose Messung der Rollenbreite (B) und/oder des Rollendurchmessers (D) der Materialbahnrolle (2) mittels wenigstens eines Lasersensors erfolgt.

5. Einrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die berührende Messung der Rollenbreite (B) und/oder des Rollendurchmessers (D) der Materialbahnrolle (2) mittels wenigstens eines Tasters erfolgt.

6. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein weiteres Handhabungswerkzeug (9.2) zum Kennzeichnen der Materialbahnrolle (2) ausgebildet ist und dementsprechend an mindestens eine Stirnseite (10.1, 10.2) und/oder den Umfang (11) der Materialbahnrolle (2) durch den Roboterarm (8) bringbar ist.

7. Einrichtung (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kennzeichnung der Materialbahnrolle (2) mittels einer Anbringung eines bedruckten Inkjet-Aufklebers (12.1) und/oder einer Anbringung einer RFID-Kennzeichnung (13.1), insbesondere eines aktivierten Transponders, erfolgt.

8. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein weiteres Handhabungswerkzeug (9.3) zum Anbringen der Innenstirndeckel (14) auf den beiden Stirnseiten (10.1, 10.2) der mit der Umfangsverpakkung (4) versehenen Materialbahnrolle (2) ausgebildet ist, wobei die Innenstirndeckel (14) in Abhängigkeit ihres Durchmessers (D.14) in verschiedenen Innenstirndeckel-Depots (15.1 bis 15.5) gelagert sind.

9. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein vorzugsweise weiteres Handhabungswerkzeug (9.3) zum Anbringen der Außenstirndekkel (19) auf den beiden Stirnseiten (10.1, 10.2) der nunmehr mit Falten (6.1, 6.2) versehenen Materialbahnrolle (2) ausgebildet ist, wobei die Außenstirndeckel (19) in Abhängigkeit ihres Durchmessers (D. 19) in verschiedenen Außenstirndeckel-Depots (20.1 bis 20.5) gelagert sind.

10. Einrichtung (1) nach Anspruch 8 und 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Handhabungswerkzeug (9.3) zum Anbringen der Stirndeckel (14, 19), also sowohl des Innenstirndeckels (14) als auch des Außenstirndeckels (19), ein und dasselbe Handhabungswerkzeug (9.3) ist.

11. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein vorzugsweise weiteres Handhabungswerkzeug (9.2) zum Kennzeichnen der verpackten Materialbahnrolle (2) ausgebildet ist und dementsprechend an mindestens eine Stirnseite (10.1, 10.2) und/oder den Umfang (11) der verpackten Materialbahnrolle (2) durch den Roboterarm (8) bringbar ist.

12. Einrichtung (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kennzeichnung der verpackten Materialbahnrolle (2) mittels einer Anbringung eines bedruckten Inkjet-Aufklebers (12.2) und/oder einer Anbringung einer RFID-Kennzeichnung (13.2), insbesondere eines aktivierten Transponders, erfolgt.

13. Einrichtung (1) nach Anspruch 6 und 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Handhabungswerkzeug (9.2) zum Kennzeichnen der Materialbahnrolle (2) und zum Kennzeichnen der verpackten Materialbahnrolle (2) ein und dasselbe Handhabungswerkzeug (9.2) ist.

14. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die verschiedenen Handhabungswerkzeuge (9.1, 9.2, 9.3) für den Roboterarm (8) des Roboters (7) in einem gemeinsamen Handhabungswerkzeug-Depot (22) gelagert sind.

15. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens zwei Stationen (3, 5) vorzugsweise unmittelbar benachbart zueinander angeordnet sind, wobei die Materialbahnrolle (2) zwischen ihnen mittels eines Transportsystems (16), insbesondere eines Plattentransporteurs (17), bewegt wird, und
dass der Roboter (7) mit seinem mindestens einen Roboterarm (8) und den daran anbringbaren Handhabungswerkzeugen (9.1, 9.2, 9.3) zwischen den mindestens zwei Stationen (3, 5) bewegbar angeordnet ist.

16. Einrichtung (1) nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass der bewegbar angeordnete Roboter (7) auf einer Verfahreinheit (18) gelagert ist.

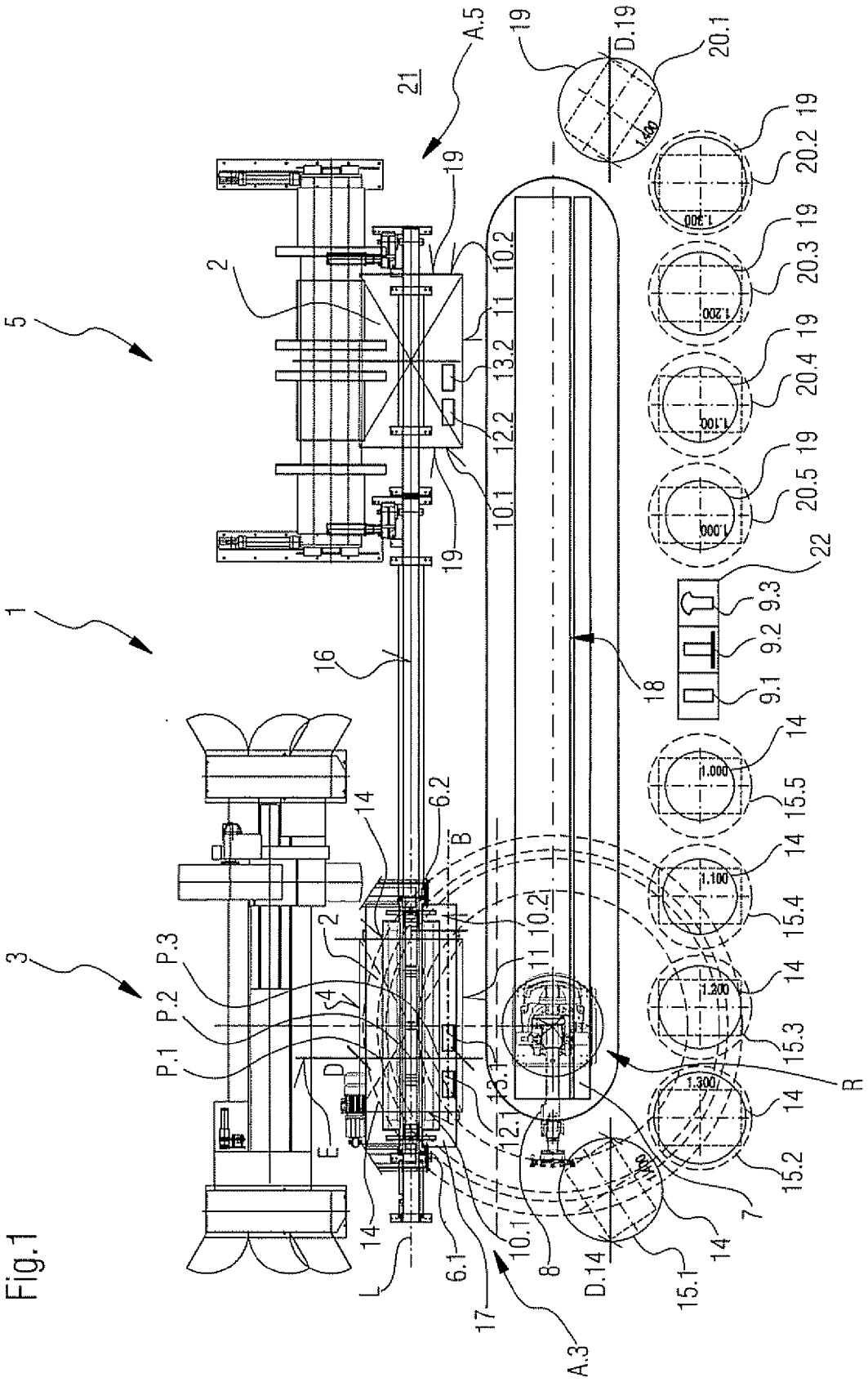

1
2
3
4
5
6.1
6.2
7
8
9.1
9.2
9.3
10.1
10.2
11
12.1
12.2
13.1
13.2
14
15.1
15.2
15.3
15.4
15.5
16
17
18
19
20.1
20.2
20.3
20.4
20.5
21
22
A.3
A.5
B
D
D.14
D.19
E
L
P.1
P.2
P.3
R

Fig.1

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 15 0694

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 102 43 464 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 1. April 2004 (2004-04-01) * das ganze Dokument * -----	1-16	INV. B65B11/04 B65B59/04
D,A	DE 40 34 757 A1 (ENSO GUTZEIT OY [FI] VALMET OY HOLLOLA [FI]) 23. Mai 1991 (1991-05-23) * das ganze Dokument * -----	1-16	
D,A	EP 1 157 929 A (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE] VOITH PATENT GMBH [DE]) 28. November 2001 (2001-11-28) * das ganze Dokument * -----	1-16	
A	US 5 761 881 A (WALL BENJAMIN [US]) 9. Juni 1998 (1998-06-09) * Abbildungen 1,2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	6. Juni 2008	Ungureanu, Mirela

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 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 0694

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-06-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10243464 A1	01-04-2004	AT 309137 T	15-11-2005
		DE 50301603 D1	15-12-2005
		EP 1400447 A1	24-03-2004
DE 4034757 A1	23-05-1991	FI 83858 B	31-05-1991
		NO 904758 A	03-05-1991
		SE 508590 C2	19-10-1998
		SE 9003458 A	03-05-1991
EP 1157929 A	28-11-2001	DE 10025510 A1	06-12-2001
US 5761881 A	09-06-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10243464 B4 **[0003]**
- DE 4034757 C2 **[0003]**
- EP 1157929 A1 **[0003]**