



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.03.2019 Patentblatt 2019/11**

(51) Int Cl.:  
**B65C 9/42 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18170334.9**

(22) Anmeldetag: **02.05.2018**

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

(71) Anmelder: **Krones AG**  
**93073 Neutraubling (DE)**

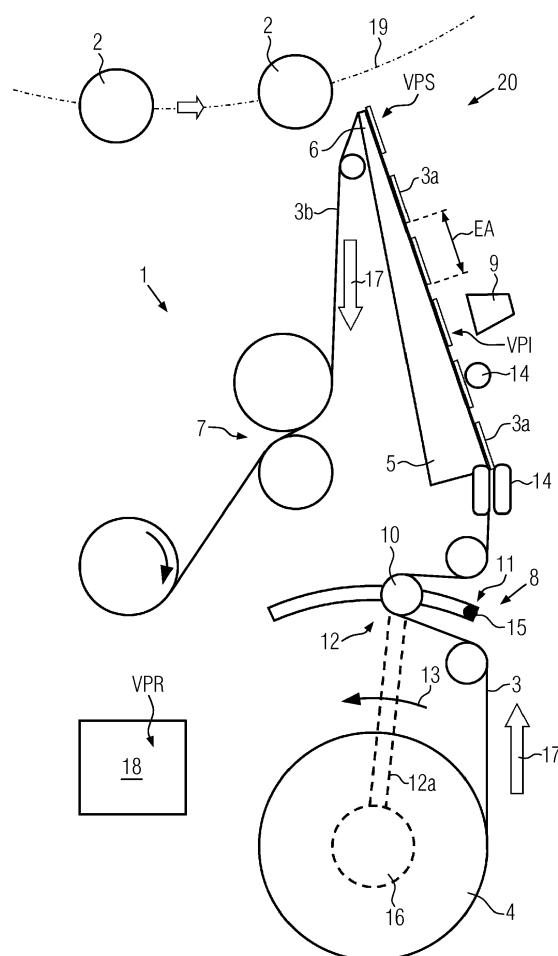
(72) Erfinder: **Hoegl, Bernhard**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**  
**Leopoldstraße 4**  
**80802 München (DE)**

(30) Priorität: **07.09.2017 DE 102017215757**

(54) **VERFAHREN ZUM ANFAHREN EINER REFERENZ-VORSCHUBPOSITION EINES ETIKETTENBANDS UND VORRICHTUNG ZUM ETIKETTIEREN VON BEHÄLTERN**

(57) Beschrieben werden ein Verfahren zum Anfahren einer Referenz-Vorschubposition (VPR) eines Etikettenbands (3) bezüglich einer Spende- kante (6) einer Behälteretikettiermaschine (20) und eine entsprechende Vorrichtung. Dadurch, dass das Etikettenband zuerst durch Zurückwickeln auf seine Vorratsrolle (4) über die Referenz-Vorschubposition hinaus zurück gezogen und dann in normaler Vorschubrichtung bis zur Referenz-Vorschubposition gefördert wird, kann ein unerwünschtes Ablösen von Etiketten an der Spende- kante in Folge eines Abwickelns des Etikettenbands von der Vorratsrolle ebenso vermieden werden wie der Einsatz von Schubwalzensystemen stromaufwärts der Spende- kante.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

**[0002]** Für die Etikettierung von Behältern ist es bekannt, ein Etikettenband, bei dem selbstklebende Etiketten auf einem Trägerband in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind, im Bereich der Behälter um eine Spendekante zu führen, sodass sich die Etiketten an der Spendekante vom Trägerband ablösen und an die Behälter übergeben werden können. Die Behälter werden zu diesem Zweck an einem Karussell oder entlang einer linearen Förderstrecke einer Etikettiermaschine transportiert. Die Spendekante ist vorzugsweise am freien Ende eines Auslegers angeordnet, der zur flexiblen Positionierung an den Behältern schwenkbar ausgebildet sein kann, siehe beispielsweise EP 2 157 020 A1.

**[0003]** Der Transport des Etikettenbands über die Spendekante erfolgt in der Regel durch ein Zugwalzensystem, das das Trägerband stromabwärts der Spendekante aufwickelt. Durch diverse Führungseinrichtungen für das Etikettenband stromaufwärts der Spendekante wird im Etikettenband eine geeignete Spannung für den Vorschub des Etikettenbands erzeugt. Gemäß EP 2 464 571 A1 kann die Bandspannung stromaufwärts der Spendekante zudem von einem das Etikettenband eingangsseitig abrollenden Antrieb eingestellt werden.

**[0004]** Zwischen der Vorratsrolle und der Spendekante ist vorzugsweise ein Schlaufenpuffer für das Etikettenband vorhanden, der mittels Federspannung eine gewünschte Bandspannung stromaufwärts der Spendekante erzeugt.

**[0005]** Die Vorschubposition des Etikettenbands lässt sich mittels Sensoren stromaufwärts der Spendekante ermitteln, siehe beispielsweise EP 1 216 151 A1 und EP 1 663 791 B1. Auf diese Weise kann auch eine Referenz-Vorschubposition des Etikettenbands für den Beginn des Etikettierungsvorgangs ermittelt werden. Das Etikettenband wird dann vor der Etikettierung auf diese Referenz-Vorschubposition gefahren und verbleibt in dieser Position bis zum Etikettierungsstart.

**[0006]** Die Referenz-Vorschubposition kann durch Abrollen des Etikettenbands von seiner Vorratsrolle und Überwachung der Vorschubposition des Etikettenbands angefahren werden. Erreicht das Etikettenband die vorgesehene Referenz-Vorschubposition wird der Vorschub des Etikettenbands angehalten. Bis zum Erreichen der Referenz-Vorschubposition wird dann allerdings wenigstens ein Etikett über die Spendekante geführt und dort von seinem Trägerband zumindest teilweise abgelöst. Das Etikett muss dann entweder von Hand abgenommen werden oder fällt an der Spendekante unkontrolliert ab.

**[0007]** Alternativ ist es auch möglich, die Referenz-Vorschubposition durch Zurückziehen des Etikettenbands mittels eines separaten Walzensystems vorzu-

nehmen, das unmittelbar vor dem Spendearm bzw. der Spendekante angeordnet ist. Ein solches Walzensystem arbeitet im Etikettierbetrieb als Schubwalzensystem und kann für das Anfahren der Referenz-Vorschubposition in umgekehrter Richtung angetrieben werden.

**[0008]** Nachteilig dabei ist jedoch, dass derartige Schubwalzensysteme exakt auf die Dicke und/oder das Material des zu transportierenden Etikettenbands eingestellt werden müssen. Solche Transportsysteme eignen sich daher nur bedingt für eine flexible Etikettierung mit unterschiedlichen Etikettenbändern.

**[0009]** Es besteht somit der Bedarf für verbesserte Verfahren zum Anfahren einer Referenz-Vorschubposition von Etikettenbändern und für entsprechend verbesserte Vorrichtungen zum Etikettieren von Behältern mittels Etikettenbändern.

**[0010]** Die gestellte Aufgabe wird mit einem Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Demnach dient dieses zum Anfahren einer Referenz-Vorschubposition eines Etikettenbands bezüglich einer Spendekante einer Behälteretikettiermaschine. Erfindungsgemäß wird das Etikettenband zuerst durch Zurückwickeln auf seine Vorratsrolle über die Referenz-Vorschubposition hinaus zurück gezogen und dann in normaler Vorschubrichtung bis zur Referenz-Vorschubposition gefördert und insbesondere dort angehalten.

**[0011]** Insbesondere wird das Etikettenband über die Referenz-Vorschubposition hinaus zurück gewickelt, die Bewegungsrichtung dann umgedreht und das Etikettenband schließlich von einem auf Zug arbeitenden Walzensystem über die Spendekante gezogen, dabei in Vorwärtsrichtung bis zur Referenz-Vorschubposition gefahren und dort angehalten.

**[0012]** Dadurch entfällt eine umständliche Handhabung von Etiketten an der Spendekante beim Anfahren einer Referenz-Vorschubposition durch Abwickeln des Etikettenbands von seiner Vorratsrolle. Zudem können Etikettenbänder unterschiedlicher Dicke und/oder mit unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften problemlos auf ihre Vorratsrollen zurückgewickelt werden, um anschließend die Referenz-Vorschubposition unter Zug anzufahren. Insbesondere ist für das Anfahren der Referenz-Vorschubposition kein aktiv angetriebenes Förderwalzensystem zwischen der Vorratsrolle und der Spendekante erforderlich.

**[0013]** Vorzugsweise wird das Etikettenband zuerst aus einem zwischen der Vorratsrolle und der Spendekante angeordneten Schlaufenpuffer bis zum Erreichen einer unteren Verstellgrenze der Puffergröße durch das Zurückwickeln ausgespeichert und danach zwischen Schlaufenpuffer und Spendekante durch weiteres Zurückwickeln zurückgezogen.

**[0014]** Nach Erreichen der Verstellgrenze weist die Förderstrecke zwischen der Vorratsrolle und der Spendekante eine konstante Länge auf. Anders gesagt kann die Länge der Förderstrecke beim Einstellen der Referenz-Vorschubposition nicht durch ungewollte Größenänderungen des Schlaufenpuffers verstellt werden.

An der unteren Verstellgrenze der Puffergröße ist der Abstand zwischen der Vorratsrolle und der Spendekante konstruktionsbedingt bekannt. Dies vereinfacht eine präzise Positionierung des.

**[0015]** Vorzugsweise wird die Ist-Vorschubposition des Etikettenbands sensorisch überwacht, und das Fördern des zuvor über die Ist-Vorschubposition hinaus zurückgewickelten Etikettenbands in normaler Vorschubrichtung wird automatisch beendet, sobald die Ist-Vorschubposition für wenigstens ein Etikett des Etikettenbands mit der Referenz-Vorschubposition übereinstimmt. Dadurch lässt sich die Referenz-Vorschubposition vollautomatisch und präzise anfahren.

**[0016]** Vorzugsweise wird die Ist-Vorschubposition dann zwischen Spendekante und Schlaufenpuffer überwacht. Dies ermöglicht eine besonders präzise Bestimmung der Ist-Vorschubposition und ein entsprechend präzises Anfahren der Referenz-Vorschubposition. Prinzipiell wäre eine Alternative oder ergänzende sensorische Überwachung der Ist-Vorschubposition auch zwischen Schlaufenpuffer und Vorratsrolle denkbar.

**[0017]** Vorzugsweise wird beim Ausspeichern wenigstens eine bewegliche Pufferwalze des Schlaufenpuffers gegen eine elastische Vorspannung bis an eine Verstellgrenze verschoben und/oder verschwenkt. Die elastische Vorspannung dient im Etikettierbetrieb dazu, eine vorgegebene Bandspannung stromaufwärts der Spendekante herzustellen. Nach dem Verschieben und/oder Verschwenken der Pufferwalze bis an die Verstellgrenze kann demnach eine höhere Bandspannung stromaufwärts der Spendekante erzeugt werden, als dies im normalen Etikettierbetrieb mittels der elastischen Vorspannung möglich wäre. Zudem ist die Länge des im Schlaufenpuffer befindlichen Etikettenbands nach Erreichen der unteren Verstellgrenze konstant und konstruktionsbedingt bekannt.

**[0018]** Vorzugsweise wird die Verstellbewegung der Pufferwalze im Bereich der Verstellgrenze elastisch gedämpft. Darunter ist zu verstehen, dass das Anschlagen eines die Pufferwalze tragenden Arms oder Schlittens an der Verstellgrenze elastisch gedämpft ist. Alternativ kann die Pufferwalze elastisch verformbar sein, beispielsweise aus einem elastischen Material bestehen, oder elastisch gelagert sein. Dadurch können abrupte Änderungen der Bandspannung beim Erreichen der Verstellgrenze vermieden werden. Dies schont das Etikettenband und begünstigt ein stetiges Zurückwickeln des Etikettenbands sowohl vor als auch nach dem Erreichen der unteren Verstellgrenze.

**[0019]** Vorzugsweise ist die Referenz-Vorschubposition eine Start-Vorschubposition für eine nachfolgende Etikettierung mit Hilfe des Etikettenbands, oder die Referenz-Vorschubposition unterscheidet sich von der Start-Vorschubposition um eine vorgegebene Vorschubdifferenz, die insbesondere ein ganzzahliges Vielfaches des Etikettenabstands auf dem Etikettenband ist. Das heißt, nach Anfahren der Referenz-Vorschubposition lässt sich das Etikettenband auf der Grundlage des prin-

zipiell bekannten Etikettenabstands in eine geeignete Start-Vorschubposition durch erneutes Abrollen des Etikettenbands von der Vorwärtsrolle fahren.

**[0020]** Die gestellte Aufgabe wird ebenso mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 8 gelöst. Demnach dient diese zum Etikettieren von Behältern mittels eines Etikettenbands und umfasst: eine Spendekante zum Ablösen von Etiketten von einem Trägerband; ein stromaufwärts der Spendekante angeordnetes Walzensystem zum Fördern des Etikettenbands beim Etikettieren; und eine stromaufwärts der Spendekante angeordnete Vorratsrolle für das Etikettenband. Erfindungsgemäß lässt sich die Antriebsrichtung der Vorratsrolle zum Zurückwickeln des Etikettenbands wenigstens bis in eine Referenz-Vorschubposition elektrisch gesteuert umkehren. Insbesondere ist eine Steuerung zum Ansteuern des Antriebs der Vorratsrolle vorhanden, so dass diese das Etikettenband über eine Referenz-Vorschubposition hinaus auf die Vorratsrolle zurückwickelt, und zum Ansteuern des Walzensystems derart, dass es das Etikettenband anschließend in normaler Vorschubrichtung bis zur Referenz-Vorschubposition zieht. Das Walzensystem wird dann vorzugsweise bei Erreichen der Referenz-Vorschubposition angehalten.

**[0021]** Somit sind für den normalen Bandtransport bei der Etikettierung und für das Anfahren der Referenz-Vorschubposition lediglich das bei der Etikettierung auf Zug arbeitende Walzensystem und die beim Zurückwickeln über die Referenz-Vorschubposition hinaus auf Zug arbeitende Vorratsrolle nötig. Insbesondere sind zusätzliche auf Schub arbeitende Walzensysteme entbehrlich.

**[0022]** Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung ferner einen zwischen Spendekante und Vorratsrolle angeordneten Schlaufenpuffer zum aufrechterhalten einer vorgegebenen Bandspannung beim Vorschub des Etikettenbands während der Etikettierung. Der Schlaufenpuffer kann Schwankungen in der Bandspannung und/oder Änderungen der Abrollgeschwindigkeit der Vorratsrolle im Etikettierbetrieb ausgleichen.

**[0023]** Vorzugsweise umfasst der Schlaufenpuffer einen elastisch vorgespannten Verstellmechanismus zum Etikettenband spannenden Verschieben und/oder Verschwenken einer Pufferwalze sowie eine untere Verstellgrenze der Puffergröße. Der Schlaufenpuffer arbeitet dann im normalen Etikettierbetrieb im Wesentlichen passiv, indem er dem Bandtransport eine vorgegebene elastische Vorspannung entgegenbringt, beispielsweise mit Hilfe einer Federkraft.

**[0024]** Durch Erhöhen der Bandspannung lässt sich die Pufferwalze dann gegen die untere Verstellgrenze der Puffergröße fahren, um beim anschließenden Anfahren der Referenz-Vorschubposition zum Erzeugen einer höheren Bandspannung erzeugen zu können und zum Anfordern nachfolgender Veränderungen der Puffergröße beim Zurückwickeln des Etikettenbands zu verhindern. Somit kann ein einfacher Mechanismus zur exakten Positionierung des Etikettenbands an der Referenz-Vorschubposition bereitgestellt werden.

**[0025]** Vorzugsweise sind der Verstellmechanismus und/oder die untere Verstellgrenze gegenseitig elastisch gedämpft. Beispielsweise sind an dem Verstellmechanismus und/oder an der Verstellgrenze elastische Kissen, Federn oder dergleichen vorhanden. Der Verstellmechanismus ist beispielsweise ein Schwenkarm und/oder ein Schlitten, auf dem sich die Pufferwalze zur Veränderung der Puffergröße entlang einer gekrümmten oder geradlinigen Bahn im Wesentlichen senkrecht zur Drehachse der Pufferwalze bewegen lässt. Ergänzend oder alternativ kann die Pufferwalze einen radial elastischen Mantel aufweisen und/oder eine radial elastische Lagerung.

**[0026]** Vorzugsweise ist die Pufferwalze nur so stark elastisch vorgespannt, dass sich der Schlaufenpuffer beim Zurückwickeln des Etikettenbands auf die Vorratsrolle zuerst bis zur unteren Verstellgrenze der Puffergröße verkleinert und danach das Etikettenband zwischen Spendekante und Schlaufenpuffer zurückgezogen wird. Dadurch lässt sich das Zurückwickeln einfacher steuern. Es ist jedoch ebenso denkbar, dass das Etikettenband zwischen Spendekante und Schlaufenpuffer bereits während der Verkleinerung des Schlaufenpuffers, also vor dem Erreichen der unteren Verstellgrenze, zurückgezogen wird.

**[0027]** Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung ferner einen insbesondere zwischen dem Schlaufenpuffer und der Spendekante angeordneten Vorschubsensor zur Überwachung einer Ist-Vorschubposition des Etikettenbands. Dort lässt sich die Ist-Vorschubposition besonders exakt bestimmen. Prinzipiell wäre jedoch auch ein Vorschubsensor zwischen Schlaufenpuffer und Vorratsrolle denkbar.

**[0028]** Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung ferner eine Steuerung zum Vergleich der Ist-Vorschubposition mit der Referenz-Vorschubposition und zum Steuern des in normaler Vorschubrichtung fördernden Walzensystems derart, dass dieses angehalten wird, wenn die Ist-Vorschubposition für wenigstens ein Etikett des Etikettenbands mit der Referenz-Vorschubposition übereinstimmt oder sich von dieser um ein ganzzahliges Vielfaches des Etikettenabstands auf dem Etikettenband unterscheidet.

**[0029]** Dadurch wird eine vollautomatische Positionierung des Etikettenbands an der Referenz-Vorschubposition ermöglicht. Anschließend kann die Steuerung das Etikettenband ausgehend von der Referenz-Vorschubposition an eine geeignete Start-Vorschubposition für eine anschließende Etikettierung von Behältern fahren.

**[0030]** Die gestellte Aufgabe wird ebenso mit einer Behälteretikettiermaschine gelöst, die ein kontinuierlich drehbares Karussell zum Transport der Behälter und die Vorrichtung gemäß wenigstens einer der voranstehend beschriebenen Ausführungsformen umfasst.

**[0031]** Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist zeichnerisch dargestellt. Die einzige Figur zeigt eine schematische Draufsicht auf ein entsprechendes Etikettieraggregat.

**[0032]** Die einzige Figur zeigt ein Etikettieraggregat 1 zum Etikettieren von Behältern 2 mit einem Etikettenband 3. Das Etikettieraggregat 1 umfasst zu diesem Zweck wenigstens eine Vorratsrolle 4 für das Etikettenband 3 und eine am freien Ende eines Auslegers 5 angeordnete Spendekante 6, an der auf dem Etikettenband 3 vorhandene (und nur im Bereich des Auslegers 5 dargestellte) Etiketten 3a abgelöst und an die Behälter 2 übergeben werden.

**[0033]** Stromabwärts der Spendekante 6 ist ein Walzensystem 7 zum Ziehen des Etikettenbands 3 in normaler Vorschubrichtung 17 um die Spendekante 6 ausgebildet. Das Trägerband 3b des Etikettenbands 3 läuft somit unter Zug durch das Walzensystem 7 und wird dahinter auf bekannte Weise zur Entsorgung aufgewickelt.

**[0034]** Zwischen der Vorratsrolle 4 und der Spendekante 6 ist ein Schlaufenpuffer 8 angeordnet und zwischen dem Schlaufenpuffer 8 und der Spendekante 6 ein Vorschubsensor 9 zur Überwachung einer Ist-Vorschubposition VPI des Etikettenbands 3 bezüglich der Spendekante 6.

**[0035]** Der Vorschubsensor 9 ist beispielsweise ein Ultraschallsensor, ein optischer Kontrastsensor, ein optischer Druckmarkensensor, eine Zeilenkamera oder dergleichen. Der Vorschubsensor 9 erkennt die Ist-Vorschubposition VPI einzelner Etiketten 3a beispielsweise anhand von auf dem Etikettenband 3 vorhandener separater Druckmarken und/oder am Aufdruck der Etiketten 3a.

**[0036]** Der Schlaufenpuffer 8 umfasst wenigstens eine bewegliche Pufferwalze 10 und eine untere Verstellgrenze 11 der Puffergröße, beispielsweise in Form eines mechanischen Anschlags. Im normalen Etikettierbetrieb kann die Puffergröße mittels eines Verstellmechanismus 12 durch Verschwenken und/oder Verschieben der beweglichen Pufferwalze 10 gegen eine elastische Vorspannung 13 verändert werden, ohne dabei an der unteren Verstellgrenze 11 anzuschlagen. Mit Hilfe der Vorspannung 13 sowie gegebenenfalls am Etikettieraggregat 1 vorhandener Führungseinrichtungen 14 für das Etikettenband 3 kann zwischen der Vorratsrolle 4 und der Spendekante 6 eine für den normalen Etikettierbetrieb geeignete Bandspannung im Etikettenband 3 erzeugt werden.

**[0037]** An der unteren Verstellgrenze 11 und/oder am Verstellmechanismus 12 ist vorzugsweise eine Anschlagdämpfung 15 für den Anschlag bei minimaler Puffergröße ausgebildet, um ruckartige Spannungsspitzen im Etikettenband 3 zu vermeiden.

**[0038]** Der Verstellmechanismus 12 umfasst beispielsweise einen Schwenkarm 12a zum Verschwenken der Pufferwalze 10 (dargestellt) oder einen Linearschlitten zum Verschieben der Pufferwalze 10 (nicht dargestellt) jeweils bis zur unteren Verstellgrenze 11.

**[0039]** Die Vorratsrolle 4 wird von einem elektrisch steuerbaren Antrieb 16 zum kontrollierten Abrollen des Etikettenbands 3 von der Vorratsrolle 4 in normaler Vorschubrichtung 17 angetrieben. Das Walzensystem 7, der

Antrieb 16 der Vorratsrolle 4 und der Vorschubsensor 9 sind elektronisch mit einer Steuerung 18 verbunden.

**[0040]** Die Steuerung 18 kann die Vorschubrichtung 17 zum Zurückwickeln des Etikettenbands 3 auf seine Vorratsrolle 4 gezielt umkehren und das Etikettenband 3 in Abhängigkeit von einem Messergebnis des Vorschubsen- 5 sors 9, insbesondere von der gemessenen Ist-Vorschubposition VPI des Etikettenbands 3, anhalten.

**[0041]** Zu diesem Zweck ist eine Referenz-Vorschubposition VPR in der Steuerung 18 elektronisch abgelegt, mit der die Ist-Vorschubposition VPI beim Zurückwickeln des Etikettenbands 3 auf seine Vorratsrolle 4 verglichen wird.

**[0042]** Die Referenz-Vorschubposition VPR kann prinzipiell identisch sein mit einer Start-Vorschubposition VPS des Etikettenbands 3 zur nachfolgenden Etikettierung der Behälter 2. Vorzugsweise unterscheidet sich die Referenz-Vorschubposition VPR von der Start-Vorschubposition VPS um ganzzahliges Vielfaches des Etikettenabstands EA der Etiketten 3a voneinander.

**[0043]** Im normalen Etikettierungsbetrieb kann der Antrieb 16 der Vorratsrolle 4 von der Steuerung 18 so geregelt werden, dass der Antrieb 16 das Herstellen einer geeigneten Bandspannung stromaufwärts der Spendekante 6 bremsend unterstützt.

**[0044]** In der Figur ist zudem ein Karussell 19 für den Behältertransport zur Spendekante 6 anhand eines Teilkreises schematisch angedeutet. Das Etikettieraggregat 1 und das Karussell 19 sind dann auf an sich bekannte Weise Bestandteile einer Behälteretikettiermaschine 20.

**[0045]** Eine Überwachung der Ist-Vorschubposition VPI wäre ergänzend oder alternativ auch im Bereich stromaufwärts des Schlaufenpuffers 8 denkbar. Besonders präzise ist jedoch eine Überwachung der Ist-Vorschubposition VPI im Bereich des Auslegers 5.

**[0046]** Mit dem Etikettieraggregat 1 lässt sich beispielsweise wie folgt arbeiten.

**[0047]** Die Referenz-Vorschubposition VPR des Etikettenbands 3 ist prinzipiell vor dem Start einer Etikettierung der Behälter 2 anzufahren. Zu diesem Zweck wird die normale Vorschubrichtung 17 des Etikettenbands 3 umgekehrt und das Etikettenband 3 wieder auf seine Vorratsrolle 4 zurückgewickelt.

**[0048]** Mit dem Vorschubsensor 9 wird die Ist-Vorschubposition VPI des Etikettenbands 3 beispielsweise anhand von Druckmarken auf dem Etikettenband 3 und/oder der Lage einzelner Etiketten 3a auf dem Etikettenband 3 überwacht und an die Steuerung 18 übermittelt.

**[0049]** Das Zurückwickeln des Etikettenbands 3 bewirkt eine Stellbewegung der beweglichen Pufferwalze 10 in Richtung auf die untere Verstellgrenze 11, bis der Schwenkarm 12a oder ein funktional vergleichbarer Linienschlitten an der Verstellgrenze 11 vorzugsweise gedämpft anschlägt.

**[0050]** Der Schlaufenpuffer 8 hat dann seine untere Verstellgrenze 11 und somit seine kleinste Puffergröße erreicht. Der Abstand zwischen der Vorratsrolle 4 und

der Spendekante 6 ist dann minimal und bleibt beim weiteren Zurückwickeln des Etikettenbands 3 auf seine Vorratsrolle 4 konstant. Ferner kann die Bandspannung beim Zurückwickeln über die Vorspannung 13 hinaus erhöht werden für ein zuverlässiges Zurückwickeln des Etikettenbands 3 über die Referenz-Vorschubposition VPR hinaus und für ein anschließendes präzises Abwickeln des Etikettenbands 3 bis zur Referenz-Vorschubposition VPR.

**[0051]** Die Ist-Vorschubposition VPI wird von der Steuerung 18 laufend mit einer vorgegebenen Referenz-Vorschubposition VPR verglichen. Das Zurückwickeln des Etikettenbands 3 auf seine Vorratsrolle 4 wird von der Steuerung 18 unterbrochen, sobald die Ist-Vorschubposition VPI auf geeignete Weise stromaufwärts der vorgegebenen Referenz-Vorschubposition VPR liegt.

**[0052]** Anschließend wird wieder auf die normale Vorschubrichtung 17 gewechselt. Das dadurch bewirkte erneute Abwickeln des Etikettenbands 3 von seiner Vorratsrolle 4 wird von der Steuerung 18 unterbrochen, sobald die Ist-Vorschubposition VPI identisch mit der vorgegebenen Referenz-Vorschubposition VPR ist.

**[0053]** Zu diesem Zweck wird das Walzensystem 7 aktiv angetrieben, um das Etikettenband 3 ausgehend von der Referenz-Vorschubposition VPR in eine Start-Vorschubposition VPS bezüglich der Spendekante 6 zu ziehen.

**[0054]** Hierbei wird im Etikettenband 3 stromabwärts der Spendekante 6 sowie zwischen Schlaufenpuffer 8 und Spendekante 6 eine geeignete Bandspannung erzeugt, sodass die Start-Vorschubposition VPS ausgehend von der Referenz-Vorschubposition VPR exakt angefahren werden kann. Prinzipiell könnte die Referenz-Vorschubposition VPR auch mit der Start-Vorschubposition VPS identisch sein.

**[0055]** Durch Antrieb der Vorratsrolle 4 in normaler Vorschubrichtung 17 kann der Schlaufenpuffer 8 ausgehend von der unteren Verstellgrenze 11 mit Hilfe der elastischen Vorspannung 13 wieder in eine geeignete Arbeitsposition zurückgefahren werden, so dass ausgehend davon sowohl Pufferverkleinerungen als auch Puffervergrößerungen möglich sind.

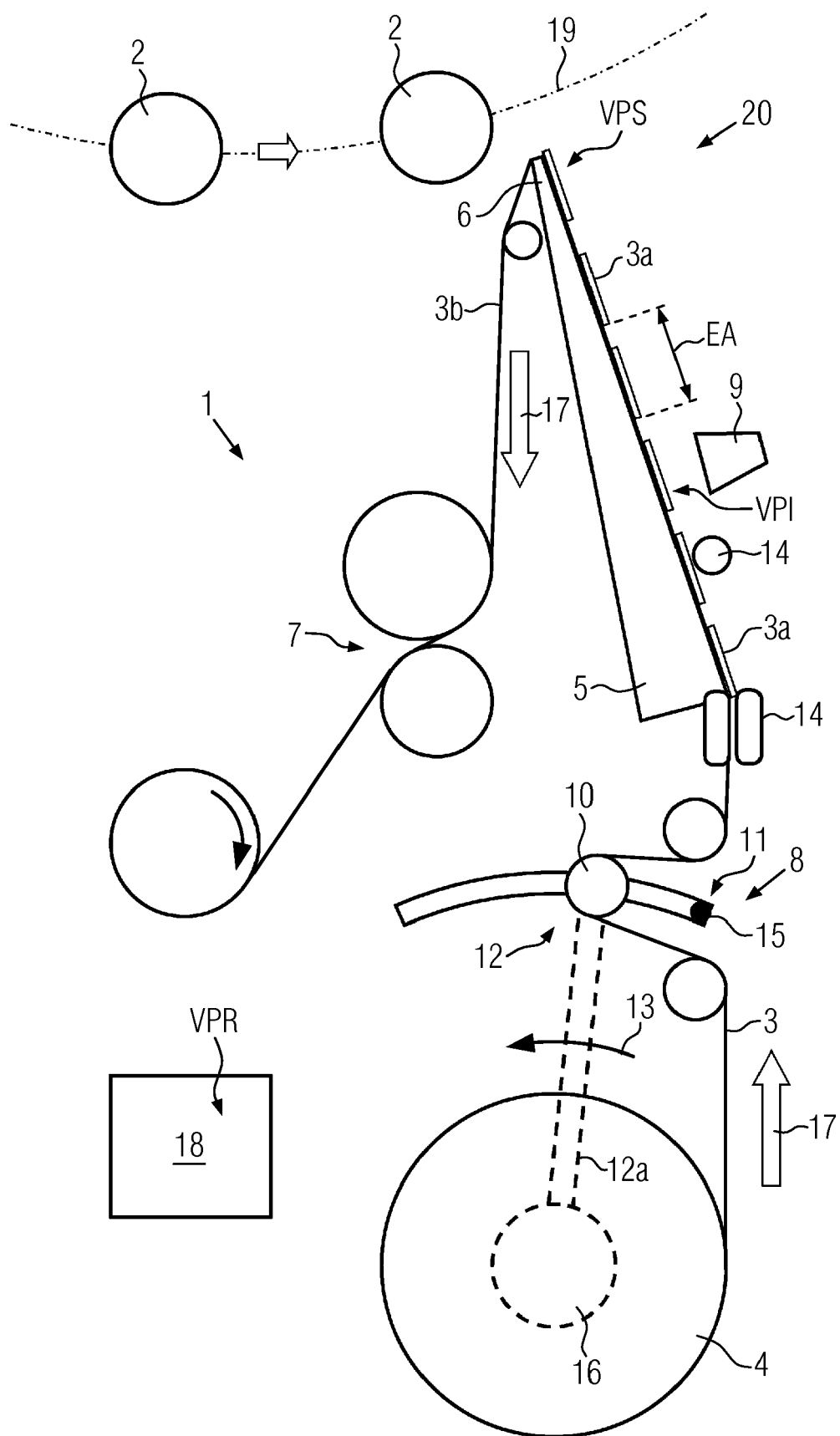
**[0056]** Das Etikettieraggregat 1 ist dann betriebsbereit und kann für die anschließende Etikettierung der Behälter 2 mit den Etiketten 3a durch geeignete Steuerung des Walzensystems 7 und der Vorratsrolle 4 unter Synchronisation mit dem Karussell 19 auf an sich bekannte Weise in Betrieb genommen werden.

**[0057]** Die Begriffe "stromabwärts" und "stromaufwärts" beziehen sich durchweg auf die normale Vorschubrichtung 17 des laufenden Etikettierungsbetriebs.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Anfahren einer Referenz-Vorschubposition (VPR) eines Etikettenbands (3) bezüglich einer Spendekante (6) einer Behälteretikettierma-

- schine (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Etikettenband (3) durch Zurückwickeln auf seine Vorratsrolle (4) über die Referenz-Vorschubposition (VPR) hinaus zurück gezogen und dann in normaler Vorschubrichtung (17) bis zur Referenz-Vorschubposition (VPR) gefördert wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Etikettenband (3) zuerst aus einem zwischen Vorratsrolle (4) und Spendekante (6) angeordneten Schlaufenpuffer (8) bis zum Erreichen einer unteren Verstellgrenze (11) der Puffergröße ausgespeichert und danach zwischen Schlaufenpuffer (8) und Spendekante (6) zurückgezogen wird. 10
  3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei eine Ist-Vorschubposition (VPI) des Etikettenbands (3) sensorisch überwacht wird und das Fördern des über die Ist-Vorschubposition (VPR) hinaus zurückgewickelten Etikettenbands (3) in normaler Vorschubrichtung (17) automatisch unterbrochen wird, sobald die Ist-Vorschubposition (VPI) für wenigstens ein Etikett (3a) des Etikettenbands (3) mit der Referenz-Vorschubposition (VPR) übereinstimmt. 20
  4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die Ist-Vorschubposition (VPI) sensorisch zwischen Spendekante (6) und Schlaufenpuffer (8) überwacht wird. 25
  5. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, wobei beim Ausspeichern wenigstens eine Pufferwalze (10) des Schlaufenpuffers (8) gegen eine elastische Vorspannung (13) bis an eine Verstellgrenze (11) verschoben und/oder verschwenkt wird. 30
  6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Verstellbewegung der Pufferwalze (10) an der Verstellgrenze (11) elastisch gedämpft wird. 35
  7. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Referenz-Vorschubposition (VPR) eine Start-Vorschubposition (VPS) für die Etikettierung ist oder sich von dieser um eine vorgegebene Vorschubdifferenz unterscheidet, die insbesondere ein ganzzahliges Vielfaches des Etikettenabstands (EA) auf dem Etikettenband (3) ist. 40
  8. Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern (2) mittels eines Etikettenbands (3), umfassend: eine Spendekante (6) zum Ablösen von Etiketten (3b) von einem Trägerband (3b) des Etikettenbands (3), ein stromabwärts der Spendekante (6) angeordnetes Walzensystem (7) zum Fördern des Etikettenbands (3) in normaler Vorschubrichtung (17); und eine stromaufwärts der Spendekante (6) angeordnete Vorratsrolle (4) für das Etikettenband (3) mit einem Antrieb (16), **gekennzeichnet durch** eine Steuerung (18) zum Ansteuern des Antriebs (16) derart, dass das Etikettenband (3) über einer Referenz-Vorschubposition (VPR) hinaus auf die Vorratsrolle (4) zurückgewickelt wird, und zum Ansteuern des Walzensystems (7) derart, dass es das Etikettenband (3) anschließend in der normalen Vorschubrichtung (17) bis zur Referenz-Vorschubposition (VPR) zieht. 45
  9. Vorrichtung nach Anspruch 8, ferner mit einem einen zwischen Spendekante (6) und Vorratsrolle (4) angeordneten Schlaufenpuffer (8) zum Aufrechterhalten einer vorgegebenen Bandspannung beim Vorschub des Etikettenbands (3). 50
  10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Schlaufenpuffer (8) einen elastisch vorgespannten Verstellmechanismus (12) zum Etikettenband (3) spannenden Verschieben und/oder Verschwenken einer Pufferwalze (10) umfasst sowie eine untere Verstellgrenze (11) der Puffergröße. 55
  11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei der Verstellmechanismus (12) und/oder die untere Verstellgrenze (11) gegenseitig elastisch gedämpft sind.
  12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, wobei die Pufferwalze (10) nur so stark elastisch vorgespannt ist, dass sich der Schlaufenpuffer (8) beim Zurückwickeln des Etikettenbands (3) auf die Vorratsrolle (4) zuerst bis zur unteren Verstellgrenze (11) der Puffergröße verkleinert und danach das Etikettenband (3) stromabwärts des Schlaufenpuffers (8) zurückgezogen wird.
  13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, ferner mit einem insbesondere zwischen Schlaufenpuffer (8) und Spendekante (6) angeordneten Vorschubsensor (9) zur Überwachung einer Ist-Vorschubposition (VPI) des Etikettenbands (3).
  14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei die Steuerung (18) zum Vergleich einer Ist-Vorschubposition (VPI) mit der Referenz-Vorschubposition (VPR) und zum Anhalten des Walzensystems (7) ausgebildet ist, sobald die Ist-Vorschubposition (VPI) für wenigstens ein Etikett (3a) des Etikettenbands (3) mit der Referenz-Vorschubposition (VPR) übereinstimmt oder sich von dieser um ein ganzzahliges Vielfaches des Etikettenabstands (EA) auf dem Etikettenband (3) unterscheidet.
  15. Behälteretikettiermaschine (20) mit einem kontinuierlich drehbaren Karussell (19) zum Transport der Behälter (2) und der Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 14.





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 17 0334

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                        | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP H08 217037 A (TEC CORP)<br>27. August 1996 (1996-08-27)                                                                                                                 | 1,3,7,8,13,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INV.<br>B65C9/42                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Absätze [0004], [0019]; Abbildungen 2, 7 *                                                                                                                               | 2,4-6,9-12,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 2015/140655 A1 (MAKRO LABELLING S R L [IT]) 24. September 2015 (2015-09-24)<br>* Seite 12, Absatz 7 - Seite 13, Absatz 2 *<br>* Seite 17, Absatz 2 *<br>* Abbildung 2 * | 2,4-6,9-12,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | EP 1 216 151 B1 (KRONES INC [US])<br>27. Oktober 2004 (2004-10-27)<br>* Absätze [0026], [0027], [0029], [0031], [0050]; Abbildungen 1, 3-5 *                               | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B65C                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            | Abschlußdatum der Recherche<br><b>20. November 2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prüfer<br><b>Luepke, Erik</b>      |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                            | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 17 0334

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

20-11-2018

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                                                                                                           | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JP H08217037 A                                     | 27-08-1996                    | KEINE                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
| WO 2015140655 A1                                   | 24-09-2015                    | AU 2015233091 A1<br>EP 3102493 A1<br>ES 2643184 T3<br>US 2017101206 A1<br>WO 2015140655 A1                                                                                                                  | 13-10-2016<br>14-12-2016<br>21-11-2017<br>13-04-2017<br>24-09-2015                                                                                                   |
| EP 1216151 B1                                      | 27-10-2004                    | AT 280673 T<br>AU 6338900 A<br>BR 0012544 A<br>CA 2379678 A1<br>CN 1361729 A<br>DE 60015376 T2<br>EP 1216151 A1<br>JP 2003504287 A<br>MX PA02000734 A<br>US 6428639 B1<br>US 2003034111 A1<br>WO 0105590 A1 | 15-11-2004<br>05-02-2001<br>21-05-2002<br>25-01-2001<br>31-07-2002<br>19-05-2005<br>26-06-2002<br>04-02-2003<br>22-07-2002<br>06-08-2002<br>20-02-2003<br>25-01-2001 |

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**

- EP 2157020 A1 [0002]
- EP 2464571 A1 [0003]
- EP 1216151 A1 [0005]
- EP 1663791 B1 [0005]