

(19)



(11)

EP 2 602 198 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.06.2013 Patentblatt 2013/24

(51) Int Cl.:
B65C 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12190168.0**

(22) Anmeldetag: **26.10.2012**

(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

- **Scherl, Stefan**
93073 Neutraubling (DE)
- **Langosch, Martin**
93073 Neutraubling (DE)
- **Holzer, Christian**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **05.12.2011 DE 102011087727**

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

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Frankenberger, Günter**
93073 Neutraubling (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Etikettieren von Behältern mit elastischen Etikettenhülsen**

(57) Beschrieben werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Etikettieren von Behältern (3) mit elastischen Etikettenhülsen (2). Es lassen sich unterschiedliche Spreizgeschwindigkeiten beim Aufspreizen der Etikettenhülsen und/oder unterschiedliche Hubgeschwindigkeiten beim Abziehen der etikettierten Behälter von den Spreizeinheiten einstellen. Dadurch können Be-

schädigungen der Etikettenhülsen und eine ungenaue Positionierung der Etikettenhülsen auf den Behältern vermieden werden. Ebenso kann die Erzeugung eines Druckluftpolsters zwischen den Etikettenhülsen und einer Spreizeinheit (6) zum Aufdehnen der Etikettenhülsen flexibel mittels elektrischer Ansteuerung angepasst werden, um die Etikettierqualität zu verbessern.

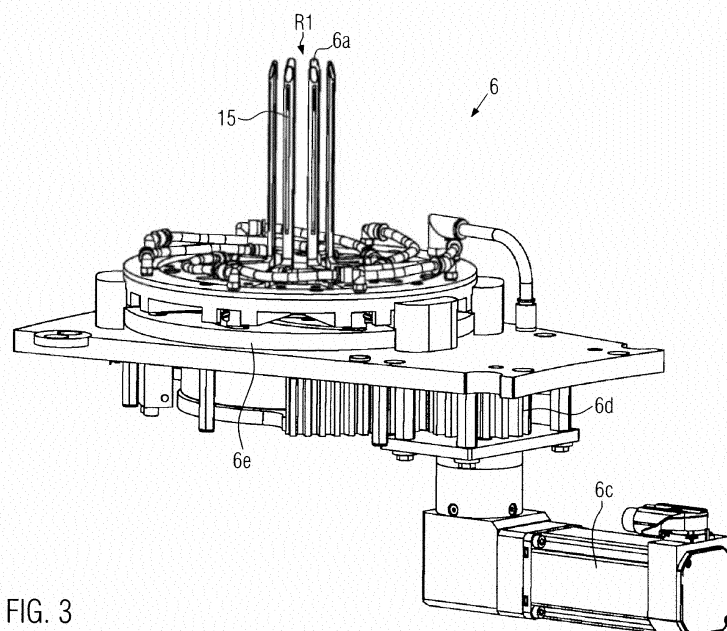


FIG. 3

EP 2 602 198 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Etikettieren von Behältern mit elastischen Etikettenhülsen.

[0002] Behälter, wie beispielsweise Getränkeflaschen, lassen sich unter anderem durch das Aufziehen elastischer Folienhülsen über die Behältermantelfläche etikettieren. Hierzu beschreibt die WO 2008/076718 eine karussellförmige Vorrichtung mit Etikettierstationen zum Aufbringen hochelastischer Etikettenhülsen, bei denen jeweils mehrere im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende und umfänglich um eine zentrale Ausnehmung gruppierte Spreizfinger verwendet werden, die Etikettenhülsen so weit aufzudehnen, dass die zu etikettierenden Behälter in die Etikettenhülsen von unten eingeschoben werden können. Nach Zusammenfahren der Spreizfinger kann der Behälter von einer Greifvorrichtung von oben mit dem aufgezogenen Etikett aus den Spreizfingern herausgezogen werden. Die Übergabe der Etiketten von den Spreizfingern an den Behälter wird dadurch erleichtert, dass während des Abstreifens der Etikettenhülse von den Spreizfingern ein Druckluftkissen zwischen den Spreizfingern und den Etikettenhülsen erzeugt wird.

[0003] Bei der bekannten Etikettiervorrichtung treten jedoch die folgenden Probleme auf. Das Material der Etikettenhülsen wird beim Aufdehnen in der Spreizeinheit so stark strapaziert, dass ein auf der Etikettenhülse vorgesehener Aufdruck beschädigt werden kann. Ferner kann beim Abziehen der Etikettenhülse von den Spreizfingern nicht zuverlässig gewährleistet werden, dass die Etikettenhülse auf dem Behälter an der vorgesehenen Etikettierposition sitzt. Ein weiteres Problem besteht darin, dass je nach Material der Etikettenhülse und der Behälter eine Übergabe der Etikettenhülsen an die Behälter vollständig unterbleiben kann. In diesem Fall bleibt die Etikettenhülse auf den Spreizfingern, so dass eine Etikettierung an der betroffenen Spreizeinheit bei einem nachfolgenden Behälter nicht mehr möglich ist. Ferner kann es vorkommen, dass der Behälter nicht korrekt gegriffen und angehoben werden kann, so dass dieser in der Spreizeinheit verbleibt und gegebenenfalls mit anderen Maschinenteilen kollidiert. Ein weiteres Problem besteht darin, dass die Hubbewegung bei der Etikettenübergabe und die Druckluftabgabe bei wechselnden Maschinenleistungen nicht ausreichend genau koordiniert werden können. Hieraus folgt eine von der Maschinenleistung abhängige Etikettierqualität. Es besteht ferner der Bedarf für eine verbesserte Qualitätskontrolle bei der Etikettierung mit elastischen Etikettenhülsen.

[0004] Es besteht somit insgesamt der Bedarf für Etikettiervorrichtungen und Etikettierverfahren für elastische Folienhülsen, bei denen zumindest eines der vorstehend beschriebenen Probleme abgemildert oder beseitigt werden kann.

[0005] Die gestellte Aufgabe wird mit einer Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern mit elastischen Etiketten-

hülsen nach dem Anspruch 1 gelöst. Demnach umfasst diese elektrisch ansteuerbare Spreizeinheiten mit Spreizsegmenten, die von einer inneren Stellung zum Aufnehmen der Etikettenhülsen in eine äußere Stellung zum Aufdehnen der Etikettenhülsen auseinander bewegbar sind. Ferner sind Positioniereinheiten zum Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen vorgesehen sowie elektrisch ansteuerbare Entnahmeeinheiten zum Übergeben der Etikettenhülsen an die Behälter durch mündungsseitiges Herausziehen der Behälter aus den Spreizeinheiten. Erfindungsgemäß umfasst die Etikettiervorrichtung ferner eine Steuervorrichtung, mit der sich für wenigstens zwei Bewegungsphasen des Auseinanderbewegens der Spreizsegmente unterschiedliche Spreizgeschwindigkeiten einstellen lassen, und/oder mit der sich für wenigstens zwei Bewegungsphasen des Herausziehens der Behälter unterschiedliche Hubgeschwindigkeiten einstellen lassen. Die unterschiedlichen Geschwindigkeiten umfassen erfindungsgemäß insbesondere unterschiedliche mittlere und/oder maximale Geschwindigkeiten. Vorzugsweise sind unterschiedliche Geschwindigkeitsverläufe für das Spreizen und Abziehen unabhängig voneinander einstellbar. Dadurch lassen sich das Aufspreizen der Etikettenhülsen und das Abziehen des etikettierten Behälters an die jeweilige Materialkombination der Etikettenhülse und des Behälters anpassen. Beispielsweise lässt sich das Abziehen des Behälters an materialspezifische und/oder formspezifische Vorgaben der Haftreibung und Gleitreibung zwischen dem Behälter und der Etikettenhülse anpassen.

[0006] Es wäre ebenso möglich, für das Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen wenigstens zwei Bewegungsphasen mit unterschiedlicher Hubgeschwindigkeit zu definieren und die Behälter entsprechend den definierten Bewegungsphasen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit in die Etikettenhülse anzuheben.

[0007] Vorzugsweise lässt sich für eine erste Bewegungsphase des Auseinanderbewegens, insbesondere innerhalb des ersten Drittels oder der ersten Hälfte des Herausziehens, eine höhere mittlere und/oder maximale Spreizgeschwindigkeit einstellen als für eine nachfolgende zweite Bewegungsphase des Auseinanderbewegens, insbesondere innerhalb des letzten Drittels oder der zweiten Hälfte des Auseinanderbewegens. Es lässt sich somit eine Verringerung der mittleren und/oder maximalen Spreizgeschwindigkeit gezielt einstellen und an Materialeigenschaften der Etikettenhülsen anpassen. Beispielsweise kann die Etikettenhülse in einer Anfangsphase der Etikettendehnung vergleichsweise schnell gedehnt werden, ohne den Aufdruck auf der Etikettenhülse zu beschädigen. Mit zunehmender Dehnung der Etikettenhülse kann eine unerwünschte Schädigung des Aufdrucks dadurch verhindert werden, dass die Spreizgeschwindigkeit demgegenüber reduziert wird. Hierbei lassen sich an die Materialeigenschaften der Etikettenhülse und des Aufdrucks angepasste Geschwindigkeitsverläufe

fe definieren. Die Etikettenhülse ist insbesondere eine bedruckte Etikettenhülse aus dem Grundmaterial LDPE. Es sind aber auch andere Grundmaterialien denkbar.

[0008] Vorzugsweise lässt sich für eine erste Bewegungsphase des Herausziehens, insbesondere innerhalb des ersten Drittels oder der ersten Hälfte des Herausziehens, eine niedrigere mittlere und/oder maximale Hubgeschwindigkeit einstellen lässt als für eine nachfolgende zweite Bewegungsphase des Herausziehens, insbesondere innerhalb des letzten Drittels oder der zweiten Hälfte des Herausziehens.

[0009] Die erste Bewegungsphase des Herausziehens liegt beispielsweise innerhalb des ersten Drittels oder der ersten Hälfte des zum Herausziehen insgesamt benötigten Hubs. Beispielsweise lässt sich dann in der ersten Bewegungsphase des Herausziehens ein Verrutschen des oberen Etikettenabschnitts auf dem Behälter vermeiden. In der zweiten Bewegungsphase des Herausziehens wird durch ein schnelleres Anheben eine Längsschrumpfung der Etikettenhülse noch vor dem vollständigen Anliegen der Etikettenhülse ermöglicht. Dies ermöglicht eine gleichmäßigere Längsschrumpfung und damit eine qualitativ hochwertigere Etikettierung als bei einer Längsschrumpfung nach dem vollständigen Anliegen der Etikettenhülse. Es lässt sich insbesondere die Etikettierqualität im Bereich des unteren Etikettenrands verbessern.

[0010] Bei einer besonders günstigen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Steuervorrichtung zum zeitbasierten Einstellen der Spreizgeschwindigkeiten und/oder der Hubgeschwindigkeiten ausgebildet. Dadurch können die Bewegungsabläufe unabhängig von der Maschinenleistung eingestellt werden. Dies verbessert die Reproduzierbarkeit der Etikettierqualität bei unterschiedlichen Maschinenleistungen.

[0011] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuervorrichtung zum wegbasierten Einstellen der Spreizgeschwindigkeiten und/oder der Hubgeschwindigkeiten ausgebildet. Dadurch lässt sich die Etikettiervorrichtung besonders einfach einrichten und/oder umstellen.

[0012] Bei einer besonders günstigen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Etikettiervorrichtung ist die Steuervorrichtung ferner zum Überwachen eines an die Spreizsegmente übertragenen Antriebsmoments ausgebildet. Durch Überwachen von Antriebsmomenten, beispielsweise an Hand des Stromverbrauchs der zugeordneten Antriebsaggregate, lassen sich nicht ordnungsgemäße Widerstände beim Bewegung und/oder Halten der Behälter und/oder der Etikettenhülsen feststellen. Wird ein unzulässiges Antriebsmoment festgestellt, kann die erfindungsgemäße Etikettiervorrichtung angehalten werden und/oder einzelne Etikettierstationen der Etikettiervorrichtung außer Betrieb genommen werden. Dadurch lassen sich Beschädigungen der Etikettiervorrichtung vermeiden. Es können auch separate Überwachungseinheiten und/oder Sensoren vorgesehen sein, die mit der Steuervorrichtung in geeigneter Weise kom-

munizieren.

[0013] Vorzugsweise ist die Steuervorrichtung ferner ausgebildet, das ermittelte Antriebsmoment mit einem Sollmoment für das Halten der gedehnten Etikettenhülse und/oder mit einem Sollmoment für das Zusammenfahren der Spreizsegmente zu vergleichen. Dadurch lässt sich beispielsweise feststellen, ob die Etikettenhülse ordnungsgemäß an den Behälter übergeben wurde. Liegt beispielsweise ein Antriebsmoment der Spreizsegmente zu einem Zeitpunkt, an dem die Etikettenhülse bereits an den Behälter übergeben sein sollte, über einem vorgegebenen Sollwert, so kann darauf geschlossen werden, dass die Etikettenhülse nicht an den Behälter übergeben wurde. Ebenso lässt sich von einem zu hohen Antriebsmoment beim Zusammenfahren der Spreizsegmente zu einem Zeitpunkt, an dem der Behälter bereits aus den Spreizsegmenten angehoben sein sollte, darauf schließen, dass der Behälter zwischen den Spreizsegmenten eingeklemmt ist. Beispielsweise kann die Etikettiervorrichtung in diesem Fall angehalten werden, um eine Beschädigung durch ein versuchtes Einführen des nachfolgenden Behälters in die betroffene Spreizeinheit zu vermeiden.

[0014] Die gestellte Aufgabe wird ebenso gelöst mit einem Verfahren zum Etikettieren von Behältern mit elastischen Etikettenhülsen nach dem Anspruch 8. Demnach umfasst dieses die Schritte: a) Aufnehmen der Etikettenhülsen mit jeweils mehreren Spreizsegmenten; b) Aufdehnen der Etikettenhülsen durch Auseinanderbewegen der Spreizsegmente; c) Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen; und d) mündungsseitiges Herausziehen der Behälter derart, dass die Etikettenhülsen an die Behälter übergeben werden. Hierbei werden für wenigstens zwei Bewegungsphasen des Aufdehnens unterschiedliche Spreizgeschwindigkeiten eingestellt, und das Auseinanderbewegen der Spreizsegmente wird auf Grundlage der unterschiedlichen Spreizgeschwindigkeiten elektrisch gesteuert. Zusätzlich oder alternativ hierzu werden für wenigstens zwei Bewegungsphasen des Herausziehens unterschiedliche Hubgeschwindigkeiten eingestellt, und das Herausziehen wird auf Grundlage der unterschiedlichen Hubgeschwindigkeiten elektrisch gesteuert. Die unterschiedlichen Geschwindigkeiten sind insbesondere unterschiedliche mittlere und/oder maximale Geschwindigkeiten.

[0015] Die gestellte Aufgabe wird ebenso gelöst mit einer Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern mit elastischen Etikettenhülsen nach dem Anspruch 9. Demnach umfasst diese Spreizeinheiten mit auseinanderbewegbaren Spreizsegmenten zum Aufdehnen der Etikettenhülsen, wobei an den Spreizsegmenten Luftkanäle vorgesehen sind, um ein Druckluftpolster zwischen den Spreizsegmenten und den Etikettenhülsen zu erzeugen. Ferner sind Positioniereinheiten zum Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen vorgesehen sowie Entnahmeeinheiten zum Übergeben der Etikettenhülsen an die Behälter durch mündungsseitiges Herausziehen der Behälter aus den Spreizeinheiten. Erfin-

dungsgemäß ist ferner eine Steuervorrichtung vorgesehen, mit der sich der zeitliche Ablauf der Druckluftabgabe an den Spreizsegmenten und/oder die abgegebene Luftmenge in Abhängigkeit von einer Hubstellung der Entnahmeeinheiten einstellen lassen.

[0016] Dadurch kann die Druckluftabgabe unabhängig von der Maschinenleistung eingestellt werden. Insbesondere kann vermieden werden, dass die Druckluftabgabe bei vergleichsweise geringer Maschinenleistung zu spät abgeschaltet wird. Dadurch lassen sich Luftblasen zwischen der Etikettenhülse und dem Behälter vermeiden. Außerdem kann eine unerwünschte Verschiebung der Etikettenhülse nach oben vermieden werden. Außerdem lässt sich ein zu frühes Abschalten der Druckluftabgabe bei vergleichsweise hohen Maschinenleistungen vermeiden. Dadurch lässt sich eine unzulässige Reibung der Etikettenhülse an den Spreizsegmenten zum Ende des Abziehprozesses hin vermeiden. Es lassen sich dadurch eine unzulässige Dehnung des Etiketts und ein nach unten verschobener Etikettensitz vermeiden.

[0017] Vorzugsweise sind elektrisch ansteuerbare Druckluftventile für die Spreizsegmente vorgesehen, und der Abschaltzeitpunkt der Druckluftventile ist unabhängig von der Produktionsleistung der Vorrichtung einstellbar. Somit kann das Öffnen und/oder Schließen der Ventile in Abhängigkeit von der Position der jeweiligen Hubeinheit, also des gehaltenen Behälters, eingestellt werden. Dies ermöglicht einen von der Maschinenleistung unabhängige Übergabe der Etikettenhülse von den Spreizsegmenten an den Behälter. Insbesondere der Abschaltzeitpunkt der Druckluftabgabe ist hierbei frei parametrierbar. Ebenso lässt sich die für das Luftpolster zwischen der Etikettenhülse und den Spreizsegmenten abgegebene Luftmenge vorzugsweise frei parametrieren. Auf diese Weise lässt sich zusätzlich zu einer Verbesserung der Etikettierqualität der Druckluftverbrauch minimieren.

[0018] Die gestellte Aufgabe wird ebenso gelöst mit einem Verfahren zum Etikettieren von Behältern mit elastischen Etikettenhülsen nach dem Anspruch 11. Demnach umfasst dieses die Schritte: a) Aufnehmen der Etikettenhülsen mit jeweils mehreren Spreizsegmenten; b) Aufdehnen der Etikettenhülsen durch Auseinanderbewegen der Spreizsegmente; c) Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen; und d) mündungsseitiges Herausziehen der Behälter derart, dass die Etikettenhülsen an die Behälter übergeben werden. Hierbei wird während des Herausziehens der Behälter ein Druckluftkissen zwischen den Spreizsegmenten und den Etikettenhülsen erzeugt, und der zeitliche Ablauf der Druckluftabgabe an den Spreizsegmenten wird in Abhängigkeit von der Hubstellung des Behälters während des Herausziehens elektrisch gesteuert.

[0019] Die gestellte Aufgabe wird ferner gelöst mit einer Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern mit elastischen Etikettenhülsen nach dem Anspruch 12. Demnach umfasst diese elektrisch ansteuerbare Spreizeinheiten zum Aufdehnen der Etikettenhülsen und zum Er-

zeugen eines Druckluftkissens zwischen den Spreizeinheiten und den Etikettenhülsen. Es sind ferner Positioniereinheiten zum Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen vorgesehen sowie elektrisch ansteuerbare Entnahmeeinheiten zum Übergeben der Etikettenhülsen an die Behälter durch mündungsseitiges Herausziehen der Behälter aus den Spreizeinheiten. Ferner umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Kontrollvorrichtung zur Qualitätskontrolle der etikettierten Behälter und eine Steuervorrichtung, mit der sich wenigstens die Spreizeinheiten und die Entnahmeeinheiten in Abhängigkeit von Kontrollergebnissen der Kontrollvorrichtung ansteuern lassen.

[0020] Dies ermöglicht eine Anpassung von Bewegungsabläufen bei der Etikettierung der Behälter in Folge einer unerwünschten Etikettierqualität und/oder bei einer Änderung der eingesetzten Behälter und Etikettenhülsen. Ebenso lassen sich äußere Produktionsbedingungen, wie beispielsweise Luftfeuchtigkeit in der Umgebung der Etikettiervorrichtung, Temperaturschwankungen und dergleichen durch Nachregeln einzelner für die Etikettierung relevanter Parameter berücksichtigen. Die Kontrollvorrichtungen können beispielsweise Sensoren, Kameras, Bildauswerteeinheiten und dergleichen umfassen.

[0021] Die gestellte Aufgabe wird ebenso gelöst mit einem Verfahren zum Etikettieren von Behältern mit elastischen Etikettenhülsen nach dem Anspruch 13. Demnach umfasst dieses die Schritte: a) Aufnehmen der Etikettenhülsen mit jeweils mehreren Spreizsegmenten; b) Aufdehnen der Etikettenhülsen durch Auseinanderbewegen der Spreizsegmente; c) Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen; d) Erzeugen eines Druckluftkissens zwischen den Spreizsegmenten und den Etikettenhülsen, und mündungsseitiges Herausziehen der Behälter derart, dass die Etikettenhülsen an die Behälter übergeben werden; und e) Kontrollieren der etikettierten Behälter. Hierbei wird wenigstens der Schritt d) elektrisch gesteuert, und die Abgabe von Druckluft und das Herausziehen werden in Abhängigkeit von Kontrollergebnissen aus dem Schritt e) geregelt.

[0022] Vorzugsweise werden die Kontrollergebnisse mit Sollwerten verglichen, um Werte für Stellpositionen und/oder Stellgeschwindigkeiten beim Herausziehen und Werte für den Druck der Druckluft und/oder den zeitlichen Ablauf der Druckluftabgabe in Abhängigkeit von dem Vergleichsergebnis automatisch nachzuregeln, insbesondere individuell für jeweils zugeordnete Etikettierstationen. Nachregeln lassen sich beispielsweise elektrische Motore, pneumatische Antriebe, magnetische Antriebe, piezoelektrische Aktoren und dergleichen.

[0023] Dies ermöglicht einen besonders flexiblen Betrieb der erfindungsgemäßen Etikettiervorrichtung. Es lässt sich eine ständige Kontrolle und Anpassung während der Etikettierung durchführen. Beispielsweise lassen sich die Bewegungen einzelnen Hubaggregate, der Druck der Druckluft, der Durchfluss der Druckluft, und An- oder Abschaltzeitpunkte der Druckluft ständig an sich

ändernde Produktionsbedingungen anpassen. Dies können beispielsweise geänderte Materialien der Behälter und/oder Etikettenhülsen sein und/oder Änderungen äußerer Produktionsumstände, wie beispielsweise Temperaturschwankungen und dergleichen. Insbesondere können Abweichungen von festgelegten Sollwerten oder Sollbereichen automatisch ausgeregelt werden.

[0024] Insbesondere lassen sich unerwünschte Abweichungen von Sollwerten oder Sollbereichen einzelnen Etikettierstationen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zuordnen und Parameter individuell für die jeweilige Etikettierstation automatisch nachregeln. Dadurch lässt sich nicht nur eine zeitlich reproduzierbare Etikettierqualität sicherstellen, sondern eine für alle an der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehenen Etikettierstationen gleichmäßige Etikettierqualität.

[0025] Vorzugsweise werden hierbei auch der Schritt des Aufdehnens der Etikettenhülsen und/oder der Schritt des Positionierens der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen in Abhängigkeit von den Kontrollergebnissen elektrisch geregelt. Beispielsweise kann durch eine Regelung der Behälterposition zu Beginn der Übergabe der Etikettenhülse an den Behälter, also durch eine obere Endposition der zugeordneten Positioniereinheiten, eine korrekte Höhenlage der Etiketten erzielt werden.

[0026] Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform der Etikettiervorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung charakteristischer Betriebszustände einer erfindungsgemäßen Etikettierstation;

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Spreizeinheit;

Fig. 4 ein Weg-Zeit-Diagramm einer erfindungsgemäßen Spreizbewegung; und

Fig. 5 ein Weg-Zeit-Diagramm einer erfindungsgemäßen Hubbewegung

[0027] Wie die Fig. 1 und 2 erkennen lassen, umfasst eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Etikettiervorrichtung 1 zum Anbringen von elastischen Etikettenhülsen 2 an Behältern 3, wie beispielsweise Kunststoffflaschen, ein Etikettierrad 4, an dem umfänglich gleichmäßig verteilt Etikettierstationen 5 vorgesehen sind. Diese umfassen jeweils Spreizeinheiten 6 zum Aufnehmen und Spreizen der Etikettenhülsen 2, Positioniereinheiten 7 zum Aufnehmen und Anheben der zu etikettierenden Behälter 3 in die Spreizeinheiten 6, sowie Entnahmeeinheiten 8 zum Greifen eines mündungsseitigen Abschnitts 3a der Behälter 3 und zum Herausziehen der Behälter 3 aus den Spreizeinheiten 6.

[0028] In der Fig. 1 sind ferner eine Steuereinheit 9

gezeigt, ein Etikettenspender 10, ein Einlaufsternrad 11 zum Zuführen der zu etikettierenden Behälter 3, ein Auslaufsternrad 12 zum Abtransportieren der etikettierten Behälter 3, und Ventilblöcke 13 zum Versorgen der Spreizeinheiten 6 mit Vakuum oder Druckluft. Die in der Fig. 1 von dem Etikettierrad 4 verdeckten Positioniereinheiten 7 sind in der Fig. 2 schematisch im Querschnitt dargestellt. Die prinzipielle Funktionsweise der erfindungsgemäßen Etikettiervorrichtung 1 ist in der Fig. 2 anhand einer entlang der Transportrichtung 4a umlaufenden Etikettierstation 5 beispielhaft an den Positionen I bis IX dargestellt.

[0029] Demnach befindet sich die Etikettierstation 5 an der Position I im Bereich des Etikettenspenders 10. An der Spreizeinheit 6 sind mehrere Spreizsegmente 6a um eine zentrale Ausnehmung 6b herum angeordnet. Die Spreizsegmente 6a sind im Bereich des Etikettenspenders 10 in einer inneren, zusammengefahrenen Spendestellung R1, so dass eine Etikettenhülse 2 von dem Etikettenspender 10 über die Spreizsegmente 6a gestülpt werden kann. Dies erfolgt in bekannter Weise durch Abtrennen der Etikettenhülse 2 von einem Folien-schlauch und durch Aufschießen der Etikettenhülse 2 mittels schematisch angedeuteter Transportrollen 10a.

[0030] An der Position II ist die Etikettenhülse 2 auf den Spreizsegmenten 6a positioniert. Ferner wird ein zu etikettierender Behälter 3 von dem Einlaufsternrad 11 auf die in einer unteren Eingabestellung E1 befindliche Positioniereinheit 7 abgesetzt.

[0031] An der Position III ist die Spreizeinheit 6 in einer radialen Zwischenstellung R2 gezeigt, in der die Etikettenhülse 2 von den Spreizsegmenten 6a gespreizt aber noch nicht gedehnt wird. Der Behälter 3 wird zudem von schwenkbaren Führungsschalen 14 auf der Positioniereinheit 7 stehend seitlich umschlossen, um den Behälter 3 von dem Einlaufsternrad 11 an die Positioniereinheit 7 zu übernehmen.

[0032] An der Position IV hat die Etikettierstation 5 den Bereich des Einlaufsternrads 11 verlassen. Ferner sind die Spreizsegmente 6a in einer äußeren Dehnstellung R3 gezeigt, bei der die Etikettenhülse 2 soweit aufgedehnt ist, dass der zu etikettierende Behälter 3 mit Hilfe der Positioniereinheit 7 durch die zentrale Ausnehmung 6b in die Spreizeinheit 6 angehoben werden kann.

[0033] Die Hubbewegung 7a der Positioniereinheit 7 ist an der Position V schematisch angedeutet. Die Etikettenhülse 2 wird beim Einführen des Behälters 3 von den Spreizsegmenten 6a angesaugt, um die Lage der Etikettenhülse 2 auf der Spreizeinheit 6 zu stabilisieren.

[0034] An der Position VI ist die Positioniereinheit 7 in einer oberen Etikettierposition E2 gezeigt, bei der der Behälter 3 bezüglich der Spreizeinheit 6 in einer Startposition für die nachfolgende Etikettenübernahme bereit steht.

[0035] An der Position VII ist die Spreizeinheit 6 in einer Übergabestellung R4 gezeigt, bei der die Spreizsegmente 6a zur nachfolgenden Übergabe der Etikettenhülse 2 an den Behälter 3 heran gefahren sind. Ferner greift eine

an der Entnahmeeinheit 8 vorgesehene Klammer 8a den mündungsseitigen Abschnitt 3a des Behälters 3 in einer unteren Greifstellung A1 der Entnahmeeinheit 8, so dass der Behälter 3 nachfolgend mittels eines Hubmechanismus 8b der Entnahmeeinheit 8 angehoben werden kann. Die zugehörige Hubbewegung 8c ist an der Position VII durch einen Pfeil angedeutet.

[0036] An der Position VIII ist die Entnahmeeinheit 8 in einer Übernahmestellung A2 nach dem vollständigen Herausziehen des Behälters 3 aus der Spreizeinheit 6 gezeigt. Die Etikettenhülse 2 wird während des Herausziehens des Behälters 3 von diesem reibschlüssig übernommen und von den Spreizsegmenten 6a abgestreift. Dieser Vorgang wird durch die Abgabe von Druckluft an den Spreizsegmenten 6a während des Herausziehens des Behälters 3 unterstützt. Ferner können an der Entnahmeeinheit 8 zusätzliche Klemmbacken oder dergleichen vorgesehen sein, um den Reibschluss zwischen der Etikettenhülse 2 und dem Behälter 3 zu unterstützen und/oder herzustellen.

[0037] An der Position IX ist der etikettierte Behälter 3 in einer Abgabestellung A3 gezeigt, in der er von dem Auslaufsternrad 12 übernommen wird. Ferner kann die Spreizeinheit 6 wieder in ihre ursprüngliche innere Spendestellung R1 zurückbewegt werden. In der Folge wird auch die Entnahmeeinheit 8 wieder in ihre untere Greifposition A1 zurückgefahren (nicht dargestellt).

[0038] In der Fig. 3 ist eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Spreizeinheit 6 abgebildet. Demnach umfasst diese ferner einen Antriebsmotor 6c, ein Getriebe 6d sowie eine Steuerscheibe 6e, um ein Antriebsmoment vom Antriebsmotor 6c auf die Spreizsegmente 6a zu übertragen. Die Steuereinheit 9 ist vorzugsweise zur Überwachung des Antriebsmoments ausgebildet. In der Fig. 3 sind die Spreizsegmente 6a in der inneren Spendestellung R1 abgebildet.

[0039] Die Fig. 3 zeigt ferner zur Außenseite der Spreizsegmente 6a hin offene Luftkanäle 15, die mit den elektrisch ansteuerbaren Ventilen der Ventilblöcke 13 verbunden sind, so dass je nach Bedarf Druckluft oder Vakuum an den Spreizsegmenten 6a angelegt werden kann. Mit der Druckluft wird während der Übergabe der Etikettenhülsen 2 an die Behälter 3 ein Luftpolster zwischen den Spreizsegmenten 6a und den Etikettenhülsen 2 erzeugt. Das Vakuum dient zum Ansaugen der Etikettenhülsen 2 beim Einführen des Behälters 3, um deren Position bis zum Beginn der Übergabe an die Behälter 3 zu stabilisieren.

[0040] Für die Antriebsmotoren 6c der Spreizeinheiten 6 werden vorzugsweise in wenigstens zwei Bewegungsphasen des Auseinanderfahrens der Spreizsegmente 6a aus der inneren Spendestellung R1 in die äußere Dehnstellung R3 oder aus der radialen Zwischenstellung R2 in die äußere Dehnstellung R3 unterschiedliche Spreizgeschwindigkeiten oder Geschwindigkeitsverläufe vorgegeben. Insbesondere wird für die erste Hälfte oder das erste Drittel der Dehnungsphase der Etikettenhülse 2 eine höhere Spreizgeschwindigkeit der Spreizsegmente

6a eingestellt als für die zweite Hälfte oder das letzte Drittel. Dies schont insbesondere Aufdrucke auf den Etikettenhülsen 2 trotz fortschreitender Dehnung der Etikettenhülsen 2.

[0041] Hierbei ist das erfindungsgemäße Vorgeben unterschiedlicher Spreizgeschwindigkeiten von herkömmlichen Geschwindigkeitsprofilen zum ruckfreien Anfahren und Anhalten der Spreizsegmente, beispielsweise durch Steuerfunktionen mit Polynomen fünfter Ordnung oder dergleichen, zu unterscheiden. Derartige starre Bewegungsabläufe sind beispielsweise von mechanisch angetriebenen Spreizeinheiten und/oder Hubeinheiten bekannt.

[0042] Demgegenüber ist die erfindungsgemäße Steuereinheit 9 ausgebildet, für wenigstens zwei Bewegungsphasen der Spreizsegmente 6a unterschiedliche Geschwindigkeiten einzustellen, insbesondere unterschiedliche mittlere Geschwindigkeiten und/oder unterschiedliche maximale Geschwindigkeiten. Vorzugsweise lassen sich ebenso der jeweilige Beginn und das jeweilige Ende der Bewegungsphasen variabel einstellen. Die Einstellung der den Bewegungsphasen zugeordneten Parameter erfolgt vorzugsweise durch Programmierung der Steuereinheit und kann bei Bedarf nach Kontrolle der etikettierten Behälter 2 nachgeregelt werden.

[0043] Erfindungsgemäße Bewegungsphasen sind beispielhaft in der Fig. 4 anhand eines Weg-Zeit-Diagramms (Zeitachse: t) der Spreizsegmente 6a von der inneren Spendestellung R1 bis zur äußeren Dehnstellung R3 erläutert. Demnach wird in einer ersten Bewegungsphase T1 der Spreizbewegung, beispielsweise im ersten Drittel oder in der ersten Hälfte der Spreizbewegung, eine höhere mittlere Spreizgeschwindigkeit eingestellt als in einer nachfolgenden zweiten Bewegungsphase T2, beispielsweise im letzten Drittel oder in der zweiten Hälfte der Spreizbewegung. Die erfindungsgemäße Aufteilung der Spreizbewegung kann beispielsweise durch die zugehörigen Stellwege definiert werden. Somit könnte die erste Bewegungsphase T1 im ersten Drittel oder der ersten Hälfte des gesamten für das Spreizen der Etikettenhülsen 3 verwendeten Stellwegs liegen. Die erfindungsgemäßen Bewegungsphasen T1, T2 ließen sich aber auch im Sinne einer Zeitsteuerung durch Zuordnung eines Zeitanteils an der gesamten Spreizbewegung definieren, beispielsweise durch das erste Drittel oder die erste Hälfte der für das Spreizen insgesamt benötigten Zeit.

[0044] Gezeigt ist ferner eine anfängliche Bewegungsphase T0 zum ruckfreien Anfahren der Spreizsegmente 6a und eine abschließende Bewegungsphase T3 zum ruckfreien Anhalten der Spreizsegmente 6a. Diese können im Gegensatz zum Stand der Technik bei Bedarf getrennt von den erfindungsgemäßen Bewegungsphasen T1 und T2 eingestellt werden oder in diese integriert werden.

[0045] Erfindungsgemäß könnte auch ein komplexer Geschwindigkeitsverlauf der Spreizsegmente 6a zwischen der Spendestellung R1 und der Dehnstellung R3

oder zwischen der radialen Zwischenstellung R2 und der Dehnstellung R3 aus mehreren getrennt einstellbaren Bewegungsphasen zusammen gesetzt werden, um die Etikettenhülsen 2 besonders materialschonend aufzudehnen. Auch könnten für die einzelnen Bewegungsphasen jeweils komplexe und/oder unterschiedliche Geschwindigkeitsverläufe eingestellt werden. Ein Beispiel hierfür wäre eine oszillierende oder ruckartige Spreizbewegung der Spreizsegmente 6a nach dem Spenden der Etikettenhülsen 2 und vor dem Erreichen der radialen Zwischenstellung R2. Die Etikettenhülsen 2 könnten auf diese Weise mittels einer Rüttelbewegung coaxial zu den Spreizsegmenten 6a ausgerichtet werden, insbesondere um einen schiefen Sitz beim nachfolgenden Aufdehnen der Etikettenhülse 2 zu vermeiden.

[0046] Aufgrund der elektrischen Ansteuerbarkeit des Antriebsmotors 6c, der beispielsweise als Servomotor, Schrittmotor oder dergleichen ausgeführt ist, lassen sich in der Spreizeinheit 6 unterschiedliche Geschwindigkeitsprofile in den einzelnen Bewegungsphasen variabel miteinander kombinieren.

[0047] Die Entnahmeeinheiten 8 umfassen jeweils einen elektrisch ansteuerbaren Hubmechanismus 8b. Dieser wird vorzugsweise derart angesteuert, dass die Hubgeschwindigkeit des gehaltenen Behälters 3, insbesondere die mittlere Geschwindigkeit und/oder die maximale Geschwindigkeit, in einer ersten Bewegungsphase T1', beispielsweise im ersten Drittel oder in der ersten Hälfte der Hubbewegung 8c, niedriger ist als in einer nachfolgenden zweiten Bewegungsphase T2', beispielsweise im letzten Drittel oder in der zweiten Hälfte der Hubbewegung 8c. Die zugehörigen Anteile der Bewegungsphasen T1', T2' an der Hubbewegung 8c lassen sich beispielsweise durch die zugehörigen Stellwege definieren. Die Hubbewegung 8c wiederum ist beispielsweise zwischen der unteren Greifstellung A1 und der Übernahmestellung A2 oder zwischen der unteren Greifstellung A1 und der Ausgabestellung A3 definiert. Beispielsweise liegt die erste Bewegungsphase T1 im ersten Drittel oder der ersten Hälfte des Stellwegs zwischen der unteren Greifstellung A1 und der Übernahmestellung A2. Die erfindungsgemäßen Bewegungsphasen T1', T2' könnten aber auch im Sinne einer Zeitsteuerung durch Zuordnung von Zeitanteilen an der Hubbewegung 8c definiert werden, beispielsweise durch das erste Drittel oder die erste Hälfte der für das Anheben insgesamt benötigten Zeit.

[0048] Die vorstehenden Definitionen der erfindungsgemäßen Bewegungsphasen T1, T2, T1', T2', durch Anteile an der Spreizbewegung oder Hubbewegung, beispielsweise durch Drittelung oder Halbierung, lassen sich sowohl zeitbasiert als auch wegbasiert festlegen. Die Anteile der beschriebenen Bewegungsphasen an den jeweils ausgeführten Bewegungen beim Spreizen und Herausziehen lassen sich vorzugsweise beliebig in technisch sinnvoller Weise, insbesondere unabhängig voneinander, parametrieren. Auch die Anzahl erfindungsgemäßer Bewegungsphasen pro Spreizbewegung oder Hubbewegung kann variiert werden.

[0049] In der Fig. 5 ist der Hub des Behälters 3 beispielsweise anhand eines Weg-Zeit-Diagramms (Zeitachse: t) der Entnahmeeinheit 8 dargestellt. Die Übernahmestellung E2 könnte hierbei durch eine Position definiert sein, bei der der Behälter 3 vollständig aus der Spreizeinheit 6 herausgezogen worden ist, oder durch eine Position, bei der ein zuverlässiger Reibschluss zwischen dem Behälter 3 und der Etikettenhülse hergestellt ist.

[0050] Entscheidend ist, dass die Hubgeschwindigkeit des Behälters 3 in einer ersten Bewegungsphase T1' des Abziehens der Etikettenhülse von der Spreizeinheit 6 langsamer eingestellt wird als in einer nachfolgenden zweiten Bewegungsphase T2' des Abziehens oder in einer Endphase des vollständigen Heraushebens des Behälters 3. Hierdurch lässt sich ein Verrutschen der Etikettenhülse 2 bezüglich des Behälters 3 bei der Übernahme der Etikettenhülse 2 von den Spreizsegmenten 6a zuverlässig vermeiden.

[0051] Durch das Anheben der Hubgeschwindigkeit in der zweiten Bewegungsphase T2' lässt sich eine Längenschrumpfung der Etikettenhülse 2 beim Dehnen durch gezieltes Straffen der vom Behälter 3 mitgezogenen Etikettenhülse 2 entgegen der Hubrichtung reduzieren oder gar kompensieren. Dies begünstigt eine faltenfreie und qualitativ hochwertige Etikettierung der Behälter 3. Außerdem kann der Etikettiervorgang insgesamt beschleunigt werden.

[0052] Hierbei lassen für die Hubgeschwindigkeit der Entnahmeeinheiten 9, analog zu den Spreizeinheiten 6, prinzipiell beliebige Bewegungsphasen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit und/oder mit unterschiedlichen Geschwindigkeitsverläufen definieren. Anfängliche Bewegungsphasen T0' zum ruckfreien Anfahren der Hubmechanismen 8b und eine abschließende Bewegungsphasen T3' zum ruckfreien Anhalten ließen sich in gleicher Weise handhaben. Somit lässt sich die Etikettierung für unterschiedliche Behälterformen, Behältermaterialien, Etikettenmaterialien und dergleichen flexibel anpassen.

[0053] Die Bewegungsabläufe der Spreizeinheiten 6 und/oder der Entnahmeeinheiten 8 könnten beispielsweise durch graphische Unterstützung mittels der beispielhaft dargestellten Weg-ZeitDiagramme erfolgen. Hierzu könnten charakteristische Kurvenpunkte P1 - P3, P1' - P3' zur Definition des Beginns/Endes der einzelnen Bewegungsphasen im Diagramm an geeignete Koordinaten verschoben und eine Ausgleichskurve durch die verschobenen Kurvenpunkte zu den Endpunkten P0, P4, P0', P4' automatisch gelegt werden.

[0054] Die Positioniereinheit 7 kann ebenso einen elektrisch ansteuerbaren Antrieb umfassen. Auch für diesen lassen sich beliebige Bewegungsphasen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und/oder Geschwindigkeitsverläufen analog zu den vorstehend beschriebenen Spreizbewegungen und Hubbewegungen definieren. Beispielsweise könnten die Behälter 3 beim Eintauchen in die Spreizeinheiten 6 abgebremst werden, um eine

besonders genaue und/oder erschütterungsarme Positionierung der Behälter 3 in den Spreizeinheiten 6 zu ermöglichen. Auch hier sind bei einer elektrischen Ansteuerung der zugehörigen Antriebsmotore komplexe und flexibel anpassbare Bewegungsabläufe möglich.

[0055] Insbesondere in Kombination mit einer elektrischen Ansteuerung der Entnahmeeinheiten 8 kann die Druckluftversorgung der Spreizsegmente 6a mittels elektrisch ansteuerbarer Ventile 13 optimiert werden. Hierbei können beispielsweise Einschaltzeitpunkte und/oder Ausschaltzeitpunkte der Druckluftversorgung frei parametrierbar vorgegeben werden, ebenso die pro Zeiteinheit ausströmende Luftmenge. Besonders vorteilhaft ist ein Abschalten der Druckluftversorgung, bevor die Etikettenhülse 2 vollständig von den Spreizsegmenten 6a abgezogen wurde. Dies erhöht den Reibungswiderstand beim Abziehen des unteren Etikettenbereichs und begünstigt ein Straffen der Etikettenhülse 2 beim Abziehen.

[0056] Insbesondere kann die Druckluftabgabe an die jeweiligen Materialeigenschaften der Behälter 3 und der Etikettenhülsen 2 flexibel angepasst werden. Beispielsweise kann das von der Druckluftversorgung erzeugte Luftpolster zwischen den Spreizsegmenten 6a und den Etikettenhülsen 2 an die Gleiteigenschaften der Etikettenhülsen 2 bezüglich der Spreizsegmente 6a und der Behälter 3 angepasst werden.

[0057] Die elektrische Ansteuerbarkeit einzelner Antriebe der erfindungsgemäßen Vorrichtung ermöglicht insbesondere eine umfassende Steuerung der Etikettierung in Abhängigkeit der Materialeigenschaften der Etikettenhülsen 2 und/oder der Behälter 3 sowie eine automatische Regelung der erfindungsgemäßen Etikettier-
vorrichtung 1 in Abhängigkeit von einem Kontrollergebnis einer anschließenden Qualitätskontrolle der etikettierten Behälter 3. Beispielsweise könnte die Lage der Etikettenhülse 2 auf den Behältern 3 bildgebend kontrolliert werden. Ebenso könnte der Aufdruck auf den angebrachten Etikettenhülsen 2 auf Unversehrtheit geprüft werden. Abhängigkeit von einer derartigen Qualitätskontrolle könnten einzelne Parameter der Etikettierung, beispielsweise die Lage der Bewegungsphasen T1, T2, T1', T2' an Hand der Kurvenpunkte P1-P3, P1' - P3' und/oder die Ausschaltzeitpunkte der Druckluftversorgung automatisch nachgeregelt werden, insbesondere auch individuell für einzelne Etikettierstationen 5.

[0058] Würde beispielsweise eine Beschädigung des Aufdrucks auf den Etikettenhülsen 2 festgestellt, so könnte das Geschwindigkeitsprofil der Spreizsegmente 6a in der zweiten Hälfte der Spreizbewegung angepasst werden. Es könnten auch spezielle Bewegungsphasen der Spreizbewegung definiert werden, die sich beispielsweise auf Grund empirisch ermittelter Zusammenhänge für ein besonders schonendes Dehnen der Etikettenhülsen 2 als besonders wichtig herausgestellt haben.

[0059] Ebenso könnte beispielsweise bei einer festgestellten Deplatzierung der Etikettenhülsen 2 auf den Behältern 3 in oder entgegen der Hubrichtungen 7a, 8c eine

Stellposition und/oder Stellgeschwindigkeit der Entnahmeeinheiten 8 und/oder Positioniereinheiten 7 angepasst werden. Hierbei ist es insbesondere auch denkbar, nach Kontrolle einzelner etikettierter Behälter 3 nur Parameter derjenigen Etikettierstation 5 zu verändern, in der der kontrollierte Behälter 3 etikettiert wurde.

[0060] Aufgrund der elektrischen Ansteuerbarkeit einzelner Antriebe und Ventile kann die Etikettierung flexibel auf verschiedenste Anforderungen in der Produktion angepasst werden. Derartige Änderungen können beispielsweise aufgrund von Produktwechseln vorgenommen werden und/oder aufgrund von Abweichungen einzelner Kontrollparameter von vorgegebenen Sollwerten oder Sollbereichen.

[0061] Die elektrische Ansteuerbarkeit einzelner Antriebe ermöglicht ferner eine Funktionskontrolle der Antriebe und der zugehörigen Bewegungsabläufe anhand der in den Spreizeinheiten 6 und/oder in den Entnahmeeinheiten 8 und/oder in den Positioniereinheiten 7 wirkenden Antriebsmomente. Diese können beispielsweise anhand der jeweiligen Stromverbräuche der zugeordneten Antriebe festgestellt werden. Derartige Kontrollen lassen sich prinzipiell an allen elektrisch ansteuerbaren Antrieben der erfindungsgemäßen Etikettier-
vorrichtung 1 durchführen.

[0062] Besonders vorteilhaft ist eine Überwachung der Antriebsmomente der Spreizsegmente 6a. Beispielsweise kann nach dem Herausziehen des Behälters 3 aus den Spreizeinheiten 6 überprüft werden, ob die Etikettenhülse 2 tatsächlich von den Spreizsegmenten 6a abgestreift wurde. Dies wird dadurch ermöglicht, dass bei nicht abgestreifter Etikettenhülse 2 ein Antriebsmoment zum Beibehalten der Übergabestelle R4 nötig ist. Wird beispielsweise ein Stromverbrauch des Antriebsmotors 6c für ein derartiges Antriebsmoment zu einem Zeitpunkt oder an einer Maschinenposition festgestellt, an dem/der die Etikettenhülse 2 bereits an den Behälter 3 übergeben sein sollte, kann auf eine Fehlfunktion geschlossen werden. Demgegenüber wäre zu diesem Zeitpunkt oder an dieser Maschinenposition bei korrekter Funktionsweise kein oder ein anderes Antriebsmoment an den Spreizsegmenten 6a nötig.

[0063] Ebenso kann beispielsweise beim Zurückfahren der Spreizsegmente 6a in die innere Spendestellung R1 überprüft werden, ob ein Antriebsmoment des Antriebsmotors 6c über einem vorgegeben Höchstwert liegt. Dies würde sich beispielsweise daraus ergeben, dass ein Behälter 3 nicht ordnungsgemäß aus der Spreizeinheit 6 heraus gezogen wurde. Beim Versuch des Zusammenfahrens der Spreizsegmente 6a würden diese dann zwangsläufig gegen den noch in der Spreizeinheit 6 befindlichen Behälter 3 fahren, wodurch ein unzulässiges Antriebsmoment an dem Antriebsmotor 6c beispielsweise an Hand seines Stromverbrauchs registriert werden könnte.

[0064] Derartige Kontrollen der Antriebsmomente einzelner Antriebe könnten zu beliebigen Zeitpunkten und/oder an beliebigen Maschinenpositionen erfolgen,

um Stellpositionen und/oder Stellgeschwindigkeiten während der Etikettierung auf ihre Ordnungsmäßigkeit zu überprüfen. Dadurch lassen sich insbesondere Beschädigungen der erfindungsgemäßen Etikettier-
5
vorrichtung vermeiden. Beispielsweise ließe sich die Etikettier-
vorrichtung 1 rechtzeitig abschalten und/oder einzelne
Etikettierstationen 5 außer Betrieb nehmen.

[0065] Je nach Steuerfunktion und/oder Kontrollaufgabe kann eine zeitbasierte und/oder positionsbasierte Steuerung vorteilhaft sein. Zeitbasierte Steuerung bietet den Vorteil einer größeren Unabhängigkeit von der jeweiligen Maschinenleistung. Positions-
10
basierte (wegbasierte) Steuerung ermöglicht ein unkompliziertes Einrichten und Nachregeln der Etikettier-
vorrichtung 1.

[0066] Die beschriebenen Ausführungsformen und Varianten lassen sich beliebig in technisch sinnvoller Weise miteinander kombinieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern (3) mit elastischen Etikettenhülsen (2), umfassend:

- elektrisch ansteuerbare Spreizeinheiten (6) mit Spreizsegmenten (6a), die von einer inneren Stellung (R1) zum Aufnehmen der Etikettenhülsen in eine äußere Stellung (R3) zum Aufdehnen der Etikettenhülsen auseinander bewegbar sind;
- Positioniereinheiten (7) zum Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen;
- elektrisch ansteuerbare Entnahmeeinheiten (8) zum Übergeben der Etikettenhülsen an die Behälter durch mündungsseitiges Herausziehen der Behälter aus den Spreizeinheiten; und
- eine Steuervorrichtung (9), mit der sich für wenigstens zwei Bewegungsphasen (T1, T2) des Auseinanderbewegens der Spreizsegmente unterschiedliche Spreizgeschwindigkeiten einstellen lassen, und/oder mit der sich für wenigstens zwei Bewegungsphasen (T1', T2') des Herausziehens der Behälter unterschiedliche Hubgeschwindigkeiten einstellen lassen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei sich für eine erste Bewegungsphase (T1) des Auseinanderbewegens, insbesondere innerhalb des ersten Drittels oder der ersten Hälfte des Herausziehens, eine höhere mittlere und/oder maximale Spreizgeschwindigkeit einstellen lässt als für eine nachfolgende zweite Bewegungsphase (T2) des Auseinanderbewegens, insbesondere innerhalb des letzten Drittels oder der zweiten Hälfte des Auseinanderbewegens.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich für eine erste Bewegungsphase (T1') des Herausziehens, insbesondere innerhalb des ersten Drittels

oder der ersten Hälfte des Herausziehens, eine niedrigere mittlere und/oder maximale Hubgeschwindigkeit einstellen lässt als für eine nachfolgende zweite Bewegungsphase (T2') des Herausziehens, insbesondere innerhalb des letzten Drittels oder der zweiten Hälfte des Herausziehens.

4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Steuervorrichtung (9) zum zeitbasierten Einstellen der Spreizgeschwindigkeiten und/oder der Hubgeschwindigkeiten ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Steuervorrichtung (9) zum wegbasierten oder positionsbasierten Einstellen der Spreizgeschwindigkeiten und/oder der Hubgeschwindigkeiten ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Steuervorrichtung (9) ferner zum Überwachen eines an die Spreizsegmente (6a) übertragenen Antriebsmoments ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Steuervorrichtung (9) ferner ausgebildet ist, ein ermitteltes Antriebsmoment mit einem Sollmoment für das Halten der gedehnten Etikettenhülse (2) und/oder mit einem Sollmoment für das Zusammenfahren der Spreizsegmente (6a) zu vergleichen.

8. Verfahren zum Etikettieren von Behältern (3) mit elastischen Etikettenhülsen (2), mit den Schritten:

- a) Aufnehmen der Etikettenhülsen mit jeweils mehreren Spreizsegmenten (6a);
- b) Aufdehnen der Etikettenhülsen durch Auseinanderbewegen der Spreizsegmente;
- c) Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen; und
- d) Mündungsseitiges Herausziehen der Behälter derart, dass die Etikettenhülsen an die Behälter übergeben werden, wobei für wenigstens zwei Bewegungsphasen (T1, T2) des Aufdehnens unterschiedliche Spreizgeschwindigkeiten eingestellt werden, und das Auseinanderbewegen der Spreizsegmente auf Grundlage der unterschiedlichen Spreizgeschwindigkeiten elektrisch gesteuert wird; und/oder wobei für wenigstens zwei Bewegungsphasen (T1', T2') des Herausziehens unterschiedliche Hubgeschwindigkeiten eingestellt werden und das Herausziehen auf Grundlage der unterschiedlichen Hubgeschwindigkeiten elektrisch gesteuert wird.

9. Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern (3) mit elastischen Etikettenhülsen (2), umfassend:

- Spreizeinheiten (6) mit auseinander bewegbaren Spreizsegmenten (6a) zum Aufdehnen der Etikettenhülsen, wobei an den Spreizsegmenten Luftkanäle (15) vorgesehen sind, um ein Druckluftpolster zwischen den Spreizsegmenten und den Etikettenhülsen zu erzeugen; 5
 - Positioniereinheiten (7) zum Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen;
 - Entnahmeeinheiten (8) zum Übergeben der Etikettenhülsen an die Behälter durch mündungsseitiges Herausziehen der Behälter aus den Spreizeinheiten; und 10
 - eine Steuervorrichtung (9), mit der sich der zeitliche Ablauf der Druckluftabgabe an den Spreizsegmenten in Abhängigkeit von einem Hub der Entnahmeeinheiten ein stellen lässt. 15
- 10.** Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei elektrisch ansteuerbare Druckluftventile (13) für die Spreizsegmente (6a) vorgesehen sind und der Abschaltzeitpunkt der Druckluftventile unabhängig von der Produktionsleistung der Vorrichtung einstellbar ist. 20
- 11.** Verfahren zum Etikettieren von Behältern (3) mit elastischen Etikettenhülsen (2), mit den Schritten: 25
- a) Aufnehmen der Etikettenhülsen mit jeweils mehreren Spreizsegmenten (6a);
 - b) Aufdehnen der Etikettenhülsen durch Auseinanderbewegen der Spreizsegmente; 30
 - c) Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen; und
 - d) Mündungsseitiges Herausziehen der Behälter derart, dass die Etikettenhülsen an die Behälter übergeben werden, wobei während des Herausziehens der Behälter ein Druckluftkissen zwischen den Spreizsegmenten und den Etikettenhülsen erzeugt wird, und wobei der zeitliche Ablauf der Druckluftabgabe an den Spreizsegmenten in Abhängigkeit von der Hubstellung des Behälters während des Herausziehens elektrisch gesteuert wird. 35 40
- 12.** Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern (3) mit elastischen Etikettenhülsen (2), umfassend: 45
- elektrisch ansteuerbare Spreizeinheiten (6) zum Aufdehnen der Etikettenhülsen und zum Erzeugen eines Druckluftkissens zwischen den Spreizeinheiten und den Etikettenhülsen; 50
 - Positioniereinheiten (7) zum Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen;
 - elektrisch ansteuerbare Entnahmeeinheiten (8) zum Übergeben der Etikettenhülsen an die Behälter durch mündungsseitiges Herausziehen der Behälter aus den Spreizeinheiten; 55
 - eine Kontrollvorrichtung zur Qualitätskontrolle der etikettierten Behälter; und
- eine Steuervorrichtung (9), mit der sich wenigstens die Spreizeinheiten und die Entnahmeeinheiten in Abhängigkeit von Kontrollergebnissen der Kontrollvorrichtung ansteuern lassen.
- 13.** Verfahren zum Etikettieren von Behältern (3) mit elastischen Etikettenhülsen (2), mit den Schritten:
- a) Aufnehmen der Etikettenhülsen mit jeweils mehreren Spreizsegmenten (6a);
 - b) Aufdehnen der Etikettenhülsen durch Auseinanderbewegen der Spreizsegmente;
 - c) Positionieren der Behälter in den gedehnten Etikettenhülsen;
 - d) Erzeugen eines Druckluftkissens zwischen den Spreizsegmenten und den Etikettenhülsen, und mündungsseitiges Herausziehen der Behälter derart, dass die Etikettenhülsen an die Behälter übergeben werden; und
 - e) Kontrollieren der etikettierten Behälter, wobei wenigstens der Schritt d) elektrisch gesteuert wird und die Abgabe von Druckluft und das Herausziehen in Abhängigkeit von Kontrollergebnissen aus dem Schritt e) geregelt werden.
- 14.** Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Kontrollergebnisse mit Sollwerten verglichen werden, um Werte für Stellpositionen und/oder Stellgeschwindigkeiten beim Herausziehen und Werte für den Druck der Druckluft und/oder den zeitlichen Ablauf der Druckluftabgabe in Abhängigkeit von dem Vergleichsergebnis automatisch nachzuregeln, insbesondere individuell für jeweils zugeordnete Etikettierstationen (5).
- 15.** Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, wobei ferner der Schritt b) und/oder der Schritt c) in Abhängigkeit von den Kontrollergebnissen aus dem Schritt e) elektrisch geregelt werden.

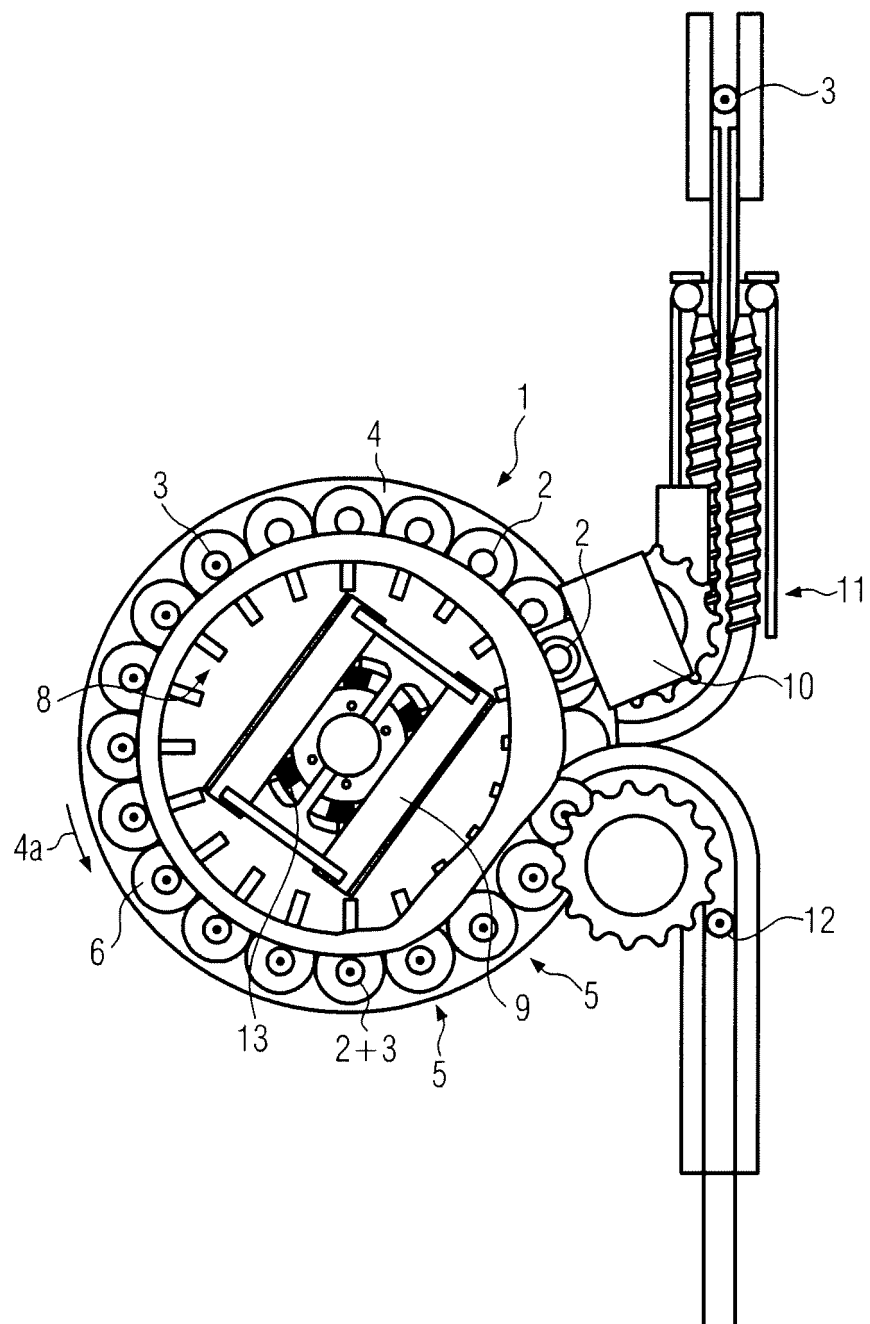


FIG. 1

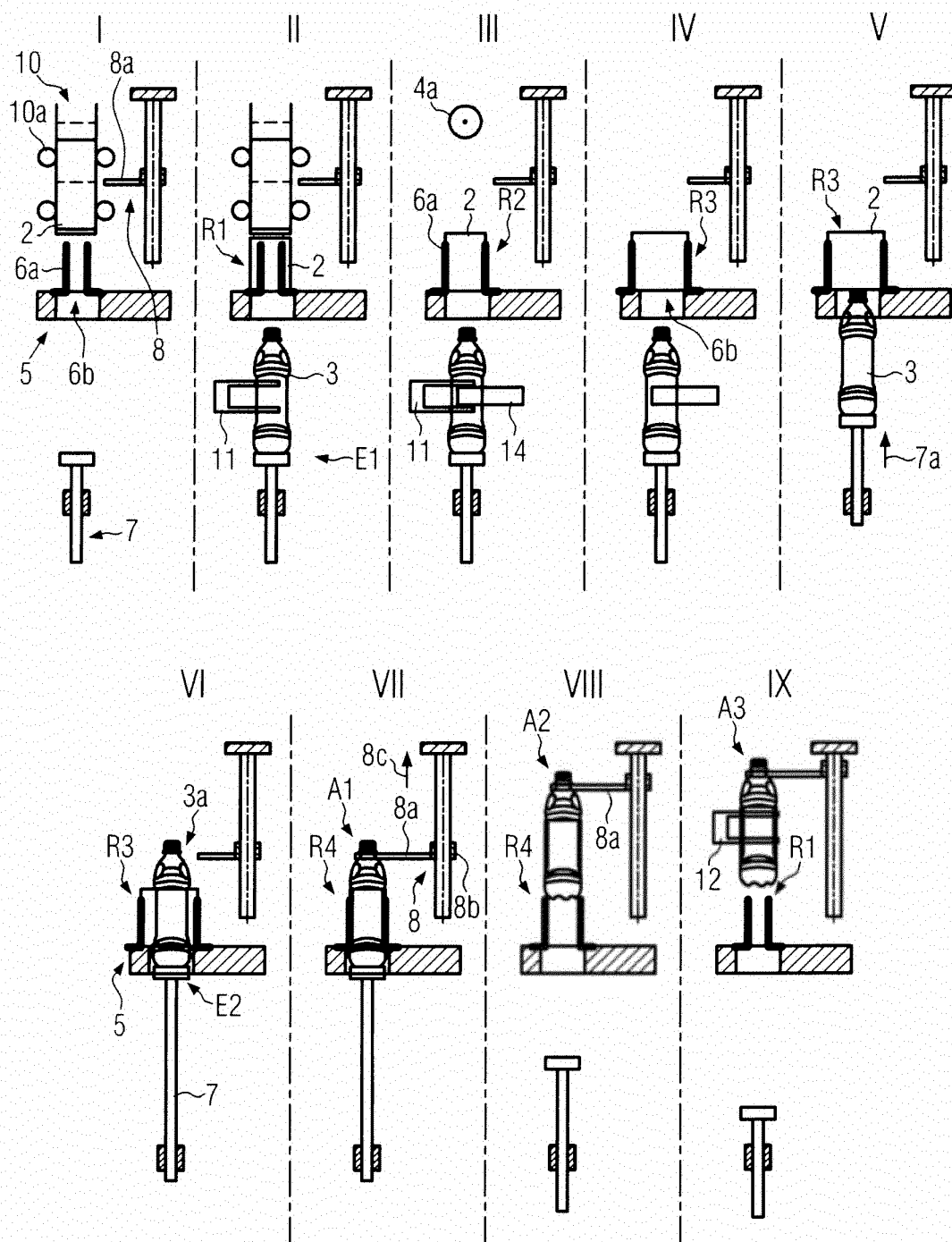
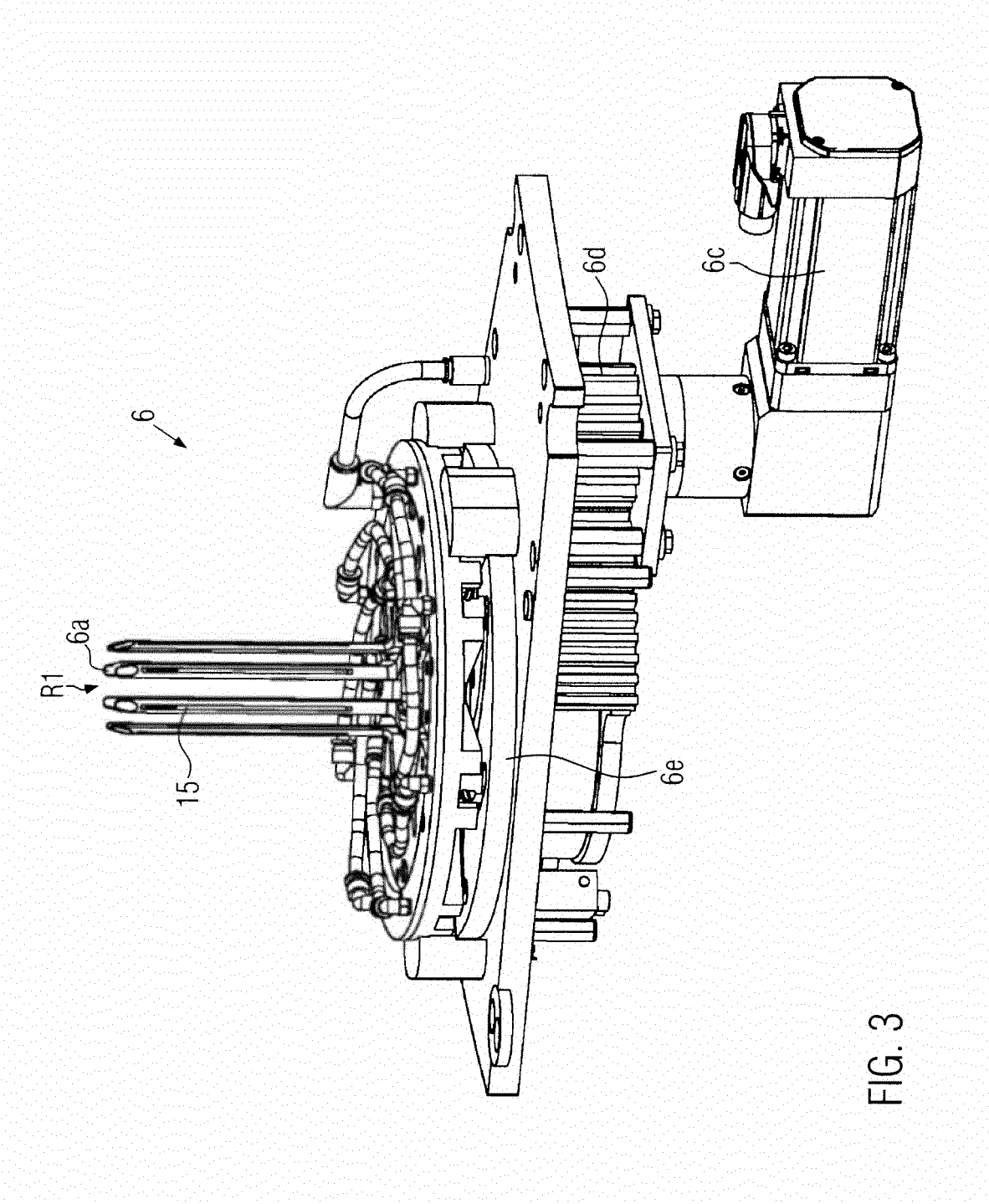


FIG. 2



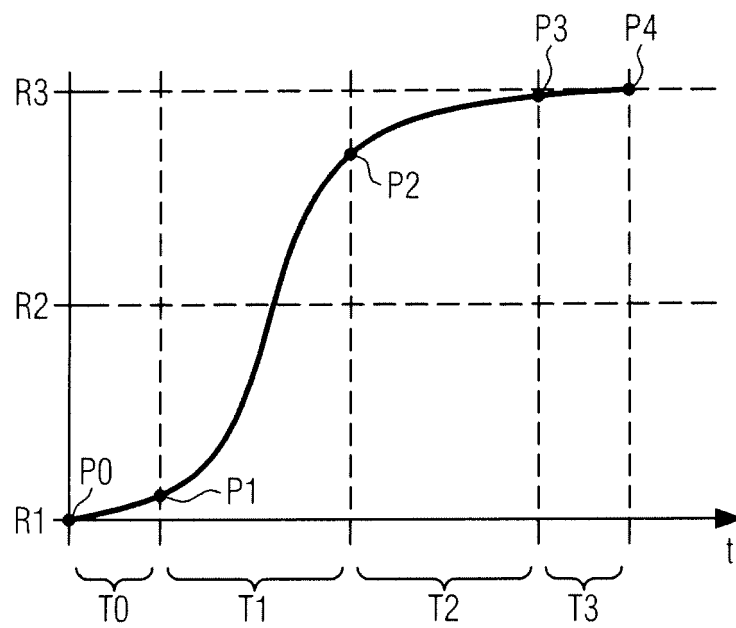


FIG. 4

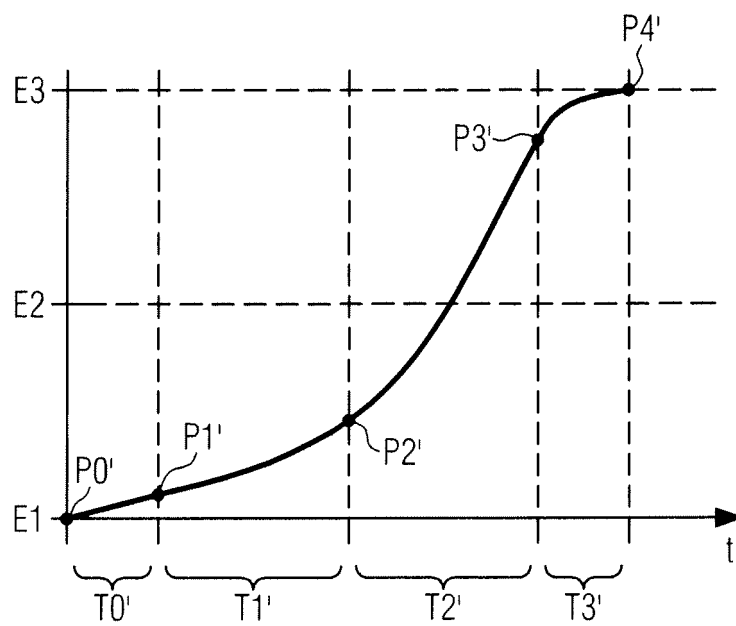


FIG. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 19 0168

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	WO 2008/076718 A1 (CCL LABEL GMBH [AT]; DEONARINE INDARJIT [US]; WERZI ALFRED [AT]; DOYLE) 26. Juni 2008 (2008-06-26) * Absatz [0156] - Absatz [0159] * * Absatz [0168] * * Abbildungen 28,29 *	1-3,9,10	INV. B65C3/06
A	US 4 565 592 A (WEHRMANN RICK [US] ET AL) 21. Januar 1986 (1986-01-21) * Seite 4, Absatz 5 * * Seite 17, Absatz 1 - Absatz 3 * * Seite 21, Absatz 3 * * Abbildungen 5,6 *	1-15	
A	US 4 914 893 A (STRUB ERIC W [US] ET AL) 10. April 1990 (1990-04-10) * Spalte 16, Zeile 35 - Zeile 66; Abbildung 14 *	1-15	
A	EP 0 367 401 A1 (AUTOMATED PACKAGING SYST INC [US]) 9. Mai 1990 (1990-05-09) * Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 5 *	6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Januar 2013	Prüfer Luepke, Erik
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 12 19 0168

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.

28-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008076718 A1	26-06-2008	AR 068786 A1	09-12-2009
		AU 2007334053 A1	26-06-2008
		CA 2672474 A1	26-06-2008
		CL 36322007 A1	11-04-2008
		CN 101605697 A	16-12-2009
		EA 200900832 A1	30-04-2010
		EP 2102066 A1	23-09-2009
		JP 2010513150 A	30-04-2010
		KR 20090097934 A	16-09-2009
		KR 20110117270 A	26-10-2011
		PE 16432008 A1	24-01-2009
		TW 200833564 A	16-08-2008
		US 2010163164 A1	01-07-2010
		WO 2008076718 A1	26-06-2008
		ZA 200904919 A	28-04-2010

US 4565592 A	21-01-1986	CA 1255260 A1	06-06-1989
		JP 7100501 B	01-11-1995
		JP 61021332 A	30-01-1986
		US 4565592 A	21-01-1986

US 4914893 A	10-04-1990	KEINE	

EP 0367401 A1	09-05-1990	CA 1332161 C	27-09-1994
		EP 0367401 A1	09-05-1990
		PT 92143 A	30-04-1990
		US 4944825 A	31-07-1990

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

- WO 2008076718 A [0002]