



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 4 335 766 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
13.03.2024 Patentblatt 2024/11

(21) Anmeldenummer: 23196285.3

(22) Anmeldetag: 08.09.2023

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65C 3/14 (2006.01)**      **B65C 9/12 (2006.01)**  
**B65C 9/20 (2006.01)**      **B65C 9/22 (2006.01)**  
**B65C 9/14 (2006.01)**      **B65C 9/42 (2006.01)**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65C 9/2213; B65C 3/14; B65C 9/14; B65C 9/42;**  
B65C 2009/0096

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**BA**

Benannte Validierungsstaaten:

**KH MA MD TN**

(30) Priorität: 09.09.2022 DE 102022123007

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

(72) Erfinder: **RICHTER, Stefan**  
93073 Neutraubling (DE)

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

### (54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ETIKETTIEREN EINES BEHÄLTERS

(57) Vorrichtung zum Etikettieren eines Behälters, umfassend einen Etikettenmagazin, eine Vakuumtransportvorrichtung mit einem Vakuumtransportband, eine Erkennungseinrichtung und eine Beleimungseinrichtung, wobei der Etikettenmagazin ausgebildet ist ein Etikett an das Vakuumtransportband zu übergeben, wobei die Erkennungseinrichtung entlang des Vakuumtransportbandes stromab des Etikettenmagazin angeordnet ist und ausgebildet ist die Position des Etiketts auf dem

Vakuumtransportband zu bestimmen, wobei die Beleimungseinrichtung entlang des Vakuumtransportbandes stromab der Erkennungseinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist das Etikett basierend auf der von der Erkennungseinrichtung bestimmten Position zu beleimen, wobei eine Übergabevorrichtung stromab der Beleimungseinrichtung vorgesehen ist, um das Etikett von dem Vakuumtransportband zu lösen und auf den Behälter aufzubringen.

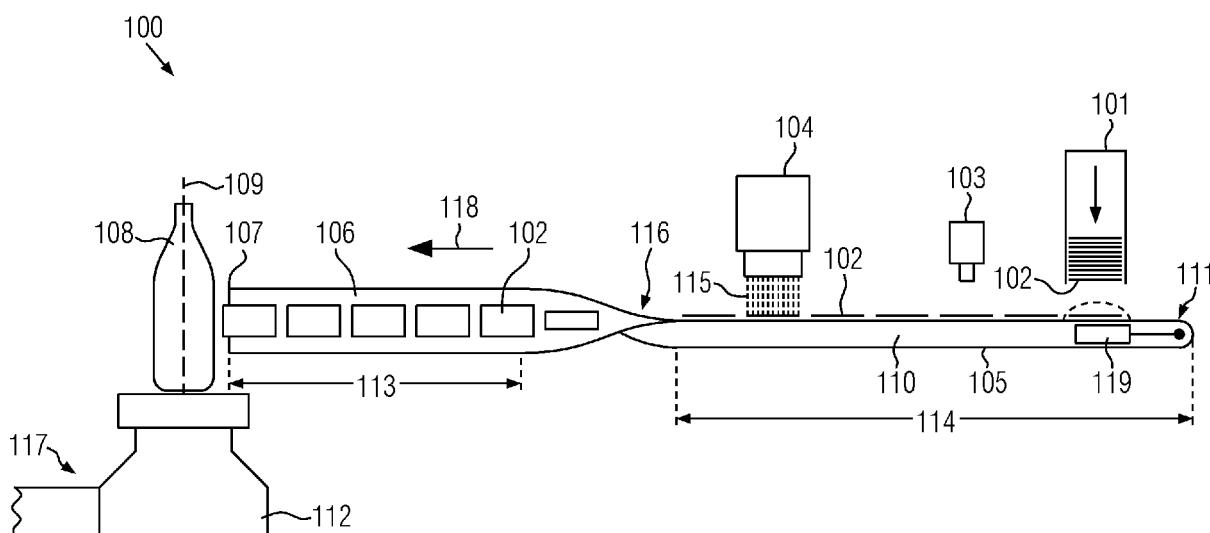


FIG. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Etikettieren eines Behälters gemäß unabhängigem Anspruch 1 und auf ein entsprechendes Verfahren gemäß unabhängigem Anspruch 8.

## Stand der Technik

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Arten der Behälteretikettierung bekannt.

**[0003]** In einer ersten Variante wird ein Etikettenband zur Verfügung gestellt, welches mittels einer Schneidervorrichtung in einzelne Etiketten zerteilt wird. Die zu rechtgeschnittenen Etiketten werden mittels einer Beleimungseinrichtung beleimt und anschließend an einen Behälter übergeben. Auch wenn die Materialkosten für Etikettenband und Leim relativ gering sind, so wird eine Vielzahl kostintensiver Rüst- und Garniturteile benötigt, um Etiketten verschiedener Art oder Größe bearbeiten zu können. Zudem ist der Wechsel von Rüst- und Garniturteilen zeitaufwendig und mit oftmals unerwünschten Stillstandzeiten verbunden.

**[0004]** In der EP 3 024 740 B1 wird ein Etikettenband einer als Transfertrommel ausgeführten ersten Transfereinheit zugeführt, welche zum Herausschneiden von Etiketten aus dem Etikettenband mittels einer Schneidvorrichtung ausgebildet ist. Vor dem Abtrennen des Etikets aus dem Etikettenband durch die erste Transfereinheit wird bereits ein Teil des abzutrennenden Etikets an eine zweite Transfereinheit, welche zumindest teilweise als linear fördernde Transfereinrichtung ausgebildet ist, übergeben. Durch diese Ausgestaltung lassen sich die auf das abzutrennende Etikett wirkenden Zugkräfte reduzieren und Längenschwankungen zwischen den einzelnen aus dem Etikettenband abgeschnittenen Etiketten reduzieren.

**[0005]** Aus der DE 10 2010 023 431 A1 ist wiederum eine Etikettiereinrichtung bekannt, bei welcher die Etiketten mittels eines Vakuumzylinders entlang eines Transportweges gefördert werden. Vor dem Beleimen der Etiketten wird deren Position auf dem Vakuumzylinder mittels einer Erkennungseinrichtung bestimmt. Eine nachgeordnete Beleimungseinrichtung wird derart gesteuert, dass der Leim auf eine von der Erkennungseinrichtung ermittelte Position des Etikets aufgebracht wird.

**[0006]** In einer zweiten Variante werden die Etiketten als selbstklebende Etiketten auf einem Transferband zur Verfügung gestellt. Ein Zurechtschneiden und anschließendes Beleimen der Etiketten ist hierbei nicht notwendig. Die selbstklebenden Etiketten können mittels einer Spenderkante von dem Transferband abgelöst und an einen Behälter übergeben werden. Zwar sind die Materialkosten dieser Variante höher als bei der oben beschriebenen ersten Variante, ein Wechsel von Rüst- und Garniturteilen zum Verarbeiten verschiedener Etikettentypen ist jedoch in begrenzterem Umfang notwendig.

**[0007]** Eine Etikettiereinrichtung, welche die Vorteile

beider Varianten vereint ist aus dem Stand der Technik nicht bekannt.

## Zu lösende technische Aufgabe

5

**[0008]** Im Hinblick auf den Stand der Technik liegt die zu lösende technische Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, das Etikettieren von Behältern vorteilhaft zu verbessern, insbesondere den Materialeinsatz gering zu halten bei gleichzeitig reduzierten Anforderungen an Rüst- und Garniturteile.

## Lösung

15

**[0009]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Vorrichtung zum Etikettieren eines Behälters gemäß unabhängigem Anspruch 1 und das entsprechende Verfahren gemäß unabhängigem Anspruch 12 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen ausgeführt.

20

**[0010]** Insbesondere sieht die Erfindung zur Lösung dieser Aufgabe eine Vorrichtung zum Etikettieren eines Behälters vor, welche ein Etikettenmagazin, eine Vakuumtransportvorrichtung mit einem Vakuumtransportband, eine Erkennungseinrichtung und eine Beleimungseinrichtung umfasst, wobei das Etikettenmagazin ausgebildet ist, ein Etikett an das Vakuumtransportband zu übergeben, die Erkennungseinrichtung entlang des Vakuumtransportbandes stromab des Etikettenmagazin angeordnet ist und ausgebildet ist, die Position des Etikets auf dem Vakuumtransportband zu bestimmen, die Beleimungseinrichtung entlang des Vakuumtransportbandes stromab der Erkennungseinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist das Etikett basierend auf der von der Erkennungseinrichtung bestimmten Position zu beleimen und eine Übergabevorrichtung stromab der Beleimungseinrichtung vorgesehen ist, um das Etikett von dem Vakuumtransportband zu lösen und auf den Behälter aufzubringen.

30

**[0011]** Bei der Position des Etikets auf dem Vakuumtransportband kann es sich beispielsweise um wenigstens eine Koordinate des Etikets handeln, anhand welcher eindeutig auf die Position des Etikets auf dem Transportband geschlossen werden kann. Die Position

35

kann auch eine aus der wenigstens einen Koordinate bestimmte Größe, Form, Drehlage und/oder Außenkontur des Etikets umfassen. Für eine zuverlässige Bestimmung der Form, Größe oder Außenkontur kann insbesondere die Bestimmung einer Vielzahl von entlang des Umfangs des Etikets angeordneten Koordinaten vorgesehen sein. Auch wenn Etiketten eines bestimmten Typs mit einer vorgegebenen Form, Größe oder Außenkontur durch die Vorrichtung verarbeitet werden, so können kleine Abweichungen in der Form, Größe oder Außenkontur

50

der bereitgestellten Etiketten nicht ausgeschlossen werden. Somit kann nicht nur eine mögliche fehlerhafte Ausrichtung des Etikets auf dem Vakuumtransportband für den Beleimungsprozess berücksichtigt werden, sondern

auch kleine Abweichungen in der Form, Größe oder Außenkontur des Etiketts selbst. Es kann sich bei der Position beispielsweise auch um einen Verschiebungsvektor handeln, welcher eine Verschiebung des Etiketts bezüglich einer Referenzkoordinate angibt.

**[0012]** Für die Bestimmung der Position, Größe, Außenkontur, Form und/oder Drehlage kann auch Bilderkennungssoftware verwendet werden. Bevorzugt wird zur Positionsbestimmung ein Shape Matching oder OCV (optical character verification) Verfahren angewandt.

**[0013]** Das Vakuumband kann mit einem Drehgeber zur Positionsverfolgung ausgestattet sein. Bevorzugt erfolgt die Bildaufnahme mittels eines Triggerpulses der entweder vom Etikettenmagazin zur Erkennungseinrichtung getrackt wird oder mittels einer Triggerlichtschranke vor der Erkennungseinrichtung.. Die Erkennungseinrichtung kann anschließend die Position, Größe, Außenkontur und/oder Drehlage des Etiketts beispielsweise mittels des OCV Verfahrens feststellen. Die so bestimmten Koordinaten des Etiketts können anschließend mittels des Drehgebers , welcher an der Vakuumtransportvorrichtung angeschlossen sein kann, zur Beleimungseinrichtung getrackt bzw. nachverfolgt werden, welche dann während der Vorwärtsbewegung des Etiketts ein geeignetes, beliebig geformtes Leimbild aufbringen kann. Die Koordinaten des Etiketts sowie die Trackinginformation können weiterhin zur genauen Fördierung des Etiketts zur Positionierung an der Spendecke verwendet werden, wie dies auch weiter unten beschrieben wird. Die Beleimungseinrichtung erstreckt sich vorzugsweise in einer Richtung quer zur Transportrichtung so weit, dass die Beleimungseinrichtung ein (später auf den Behälter aufgebrachte) höchstes Etikett beleimen kann. Optional kann eine zweite Beleimungseinrichtung vorgesehen sein, um auch Etiketten zu beleimen deren Höhe größer ist als die Erstreckung der ersten Beleimungseinrichtung quer zur Transportrichtung. Falls die Höhe des Etiketts größer ist als mit einem Druckkopf abgedeckt werden kann, können beispielsweise auch zwei Druckköpfe nebeneinander quer zur Transportrichtung der Etiketten angeordnet sein.

**[0014]** Bei dem Behälter handelt es sich vorzugsweise um eine in der getränkeverarbeitenden Industrie verwendeten Flasche aus Glas, Kunststoff oder einem Fasern umfassenden Material. Die Vorrichtung ist jedoch nicht auf das Etikettieren von Behältern dieser Art beschränkt. Bei den Behältern kann es sich auch um einen Becher, eine Dose oder eine Tube, aus Glas, Plastik oder Fasern umfassendem Material wie sie in der Pharma-, der Lebensmittel-, der Getränke- oder Gesundheitsindustrie zum Einsatz kommen, handeln. Es kann sich jedoch auch um einen Behälter beliebiger Art, welcher zum Aufnehmen eines jeden flüssigen oder pastösen Medium geeignet ist, handeln.

**[0015]** Mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich Etiketten verschiedener Art und Größe beleimen und an einen Behälter übergeben, ohne dass bei einem Wechsel des Etikettentyps ein Austausch von

Rüst- oder Garniturteilen notwendig ist. Somit können nicht nur Kosten für verschiedene Rüst- und Garniturteile eingespart werden, sondern das Etikettieren von Behältern mit Etiketten verschiedener Art auch effizienter gestaltet werden, da durch den Wechsel von Rüst- und Garniturteilen bedingte Stillstandzeiten vermieden werden können.

**[0016]** Mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung lässt sich eine beliebige auch von Behälter zu Behälter unterschiedliche Behälterteilung des Flaschentransports realisieren, weil die Etikettenentnahme aus dem Etikettenbehälter gesteuert erfolgen kann. Damit eignet sich die Vorrichtung besonders für variable Behältertransportsysteme mit Langstator- oder Planarmotorantrieben (wie aus der DE102011086708 bekannt). Bei Anbringung eines zweiten oder dritten Etikettenbehälters (stromaufwärts) ist damit eine Größenänderung oder eine Etikettenwechsel "on the fly" gegeben. Ist dies nicht erforderlich, so kann mit einem zweiten oder dritten Etikettenbehältern ein großer Etikettenvorrat vorgehalten werden.

**[0017]** In einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung zum Etikettieren eines Behälters ein Etikettenmagazin, eine Vakuumtransportvorrichtung mit einem Vakuumtransportband und eine Beleimungseinrichtung, wobei der Etikettenmagazin ausgebildet ist ein Etikett an das Vakuumtransportband zu übergeben, die Beleimungseinrichtung entlang des Vakuumtransportbandes stromab des Etikettenmagazin angeordnet ist und ausgebildet ist das Etikett zu beleimen und eine Übergabevorrichtung stromab der Beleimungseinrichtung vorgesehen ist, um das Etikett von dem Vakuumtransportband zu lösen und auf den Behälter aufzubringen.

**[0018]** In einer Ausführungsform kann die Übergabevorrichtung eine Spendecke umfassen. Mittels der Spendecke kann durch ein Umlenken des Vakuumtransportbandes über eine Kante auf einfache technische Weise ein Ablösen des Etiketts vom Vakuumtransportband und eine Übergabe an den Behälter realisiert werden. Zusätzlich Bauteile, um das Etikett von dem Vakuumtransportband abzulösen und an den Behälter zu übergeben sind somit nicht notwendig.

**[0019]** In einer Ausführungsform kann die Vakuumtransportvorrichtung einen Führungskörper umfassen, wobei der Führungskörper zumindest teilweise mittels eines generativen Verfahren hergestellt ist und wobei der Führungskörper einen mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Bereich umfasst, um das Etikett auf dem Vakuumtransportband zu fixieren. Unter einem generativen Verfahren ist ein auf einem chemischen oder physikalischen Prozess basierendes Verfahren zu verstehen, bei welchem ein Bauteil mittels eines formneutralen oder formlosen Materials schichtweise hergestellt wird. Das formneutrale Material kann beispielsweise ein blatt- oder drahtförmiges Material und das formlose Material kann beispielsweise eine Flüssigkeit oder ein Pulver umfassen. Mittels des generativen Verfahren lassen sich auch komplexe und insbesondere mit einem Unterdruck

beaufschlagbare Bauteile beliebiger Form auf relativ einfache und kostengünstige Weise herstellen.

**[0020]** In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, einen der Übergabevorrichtung zugeordneten Bereich des Führungskörpers mit keinem Unterdruck oder mit einem Überdruck zu beaufschlagen, so dass das Etikett durch die Übergabevorrichtung von dem Vakuumtransportband gelöst und auf den Behälter aufgebracht werden kann. Durch das Beaufschlagen mit keinem Unterdruck oder mit einem Überdruck im Bereich der Übergabevorrichtung kann sichergestellt werden, dass das Etikett mittels der Übergabevorrichtung von dem Vakuumtransportband gelöst und an den Behälter übergeben werden kann.

**[0021]** In einer Ausführungsform kann eine erste Ebene in welcher das Vakuumtransportband im Bereich der Beleimungseinrichtung und eine zweite Ebene in welcher das Vakuumtransportband im Bereich der Übergabevorrichtung verläuft, unter einem von Null verschiedenen Winkel verlaufen und die zweite Ebene parallel zu einer Längsachse des Behälters, auf welchen das Etikett aufgebracht werden soll, verlaufen. Um eine punktgenaue Beleimung des Etiketts durch die Beleimungseinrichtung und insbesondere ein durch den Schwerkraffteinfluss hervorgerufenes Verlaufen des aufgebrachten Leims zu vermeiden, kann es vorteilhaft sein, das Etikett im Bereich der Beleimungseinrichtung und im Bereich der Übergabevorrichtung in zwei, unter einem von Null Grad verschiedenen Winkel zueinander verlaufenden, Ebenen zu transportieren.

**[0022]** In einer Ausführungsform kann die erste Ebene horizontal verlaufen. Die horizontale Anordnung der ersten Ebene ermöglicht einen Leimauftrag parallel zur Schwerkraft, was ein besonders präzises Aufbringen des Leims auf das Etikett ermöglicht. Zudem kann durch den horizontalen Transport des Etiketts im Bereich der Beleimungseinrichtung ein ungewünschtes Verlaufen des Leims während des Transports des Etiketts in der ersten Ebene vermieden werden.

**[0023]** In einer Ausführungsform kann die Erkennungseinrichtung eine Kamera und/oder die Beleimungseinrichtung einen Direktdruckkopf mit einer Düse zum Ausbringen von Leim auf das Etikett umfassen und wobei die Düse basierend auf der von der Erkennungseinrichtung bestimmten Position des Etiketts auf dem Vakuumtransportband in einer parallel zu der ersten Ebene verlaufenden Ebene bewegt werden kann, um das Etikett zu beleimen. Durch die Verwendung eines Direktdruckkopfes kann der Leim mittels eines digitalen Druckverfahrens besonders präzise auf dem Etikett aufgebracht werden. Die Bewegbarkeit der Düse in der parallel zur ersten Ebene verlaufenden Ebene stellt sicher, dass von der Düse die gesamte von dem Etikett eigenommene Fläche abgefahrt werden kann. Dadurch kann ein punktgenaues Aufbringen des Leims auf ein beliebiges Flächenelement des Etiketts erreicht werden.

**[0024]** Das bevorzugte Beleimungsverfahren kann beispielsweise zum Aufbringen von Kaltleim und/oder

Heißleim ausgestaltet sein und beispielsweise analog zu einem Tintenstrahldrucker arbeiten.

**[0025]** Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens ist, dass variable Transportgeschwindigkeiten während des Etikettentransports realisiert werden können.

**[0026]** In einer Ausführungsform kann die Beleimungseinrichtung als digitaler Druckkopf ausgestaltet sein. Die Druckdüsen des digitalen Druckkopfes können beispielsweise über Magnetventile oder Piezoelemente gesteuert werden, wodurch ein punktgenauer an eine Drehlage, eine Größe, eine Form und/oder eine Außenkontur des Etiketts angepasster Leimauftrag ermöglicht wird.

**[0027]** Erfahrungsgemäß ist außerdem ein Verfahren zum Etikettieren eines Behälters vorgesehen, bei welchem ein Etikett aus einem Etikettenmagazin an ein Vakuumtransportband einer Vakuumtransportvorrichtung übergeben wird, die Position des Etiketts auf dem Vakuumtransportband mittels einer stromab des Etikettenmagazin angeordneten Erkennungseinrichtung bestimmt wird und basierend auf der mittels der Erkennungseinrichtung bestimmten Position eine stromab der Erkennungseinrichtung angeordnete Beleimungseinrichtung zum Beleimen des Etiketts gesteuert wird und das bekleimte Etikett mittels einer stromab der Beleimungseinrichtung angeordneten Übergabevorrichtung von dem Vakuumtransportband abgelöst und auf einen Behälter aufgebracht wird.

**[0028]** Durch das erfahrungsgemäße Verfahren lassen sich Etiketten verschiedener Art und Größe bekleimen und an einen Behälter übergeben, ohne dass ein Wechsel von Rüst- oder Garniturteilen notwendig ist. Somit können nicht nur Kosten eingespart werden, sondern das Etikettieren von Behältern mit Etiketten verschiedener Art auch effizienter gestaltet werden, da durch den Wechsel von Rüst- und Garniturteilen bedingte Stillstandzeiten vermieden werden können.

**[0029]** In einer Ausführungsform kann die Übergabevorrichtung eine Spendecke umfassen. Mittels der Spendecke kann durch ein Umlenken des Vakuumtransportbandes an einer Kante auf konstruktiv einfache Weise ein Ab lösen des Etiketts vom Vakuumtransportband und ein Übergeben an einen Behälter erreicht werden.

**[0030]** In einer Ausführungsform kann die Vakuumtransportvorrichtung einen zumindest teilweise mittels eines generativen Verfahrens hergestellten Führungskörper umfassen, wobei der Führungskörper einen mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Bereich umfasst, um das Etikett auf dem Vakuumtransportband zu fixieren. Mittels des generativen Verfahrens lassen sich komplexe, insbesondere auch mit einem Unterdruck beaufschlagbare Bauteile auf flexible und kostengünstige Weise herstellen.

**[0031]** In einer Ausführungsform kann ein der Übergabevorrichtung zugeordneter Bereich des Führungskörpers mit keinem Unterdruck oder mit einem Überdruck beaufschlagt werden, um das Etikett mittels der Übergabevorrichtung von dem Vakuumtransportband abzulö-

sen und auf den Behälter aufzubringen. Durch das Beaufschlagen des Führungskörpers im Bereich der Übergabevorrichtung mit keinem Unterdruck oder einem Überdruck kann sichergestellt werden, dass das Etikett durch die Übergabevorrichtung von dem Vakuumtransportband abgelöst und ordnungsgemäß an den Behälter übergeben werden kann.

**[0032]** In einer Ausführungsform kann der Überdruck in einem Bereich von 1 bar bis 1,05 bar oder bis 1,1 bar oder bis 1,2 bar liegen. Die angegebenen Druckbereiche sind dabei als ein Druck zu verstehen, welcher in dem mit dem Überdruck beaufschlagten Bereich des Führungskörpers vorherrscht, und nicht als ein Druckunterschied bezüglich eines Umgebungsdrucks. Die Stärke des Überdrucks kann basierend auf einer Eigenschaft des Etiketts, wie beispielsweise einem Gewicht des Etiketts oder dessen Steifigkeit, gewählt werden. Beispielsweise kann bei vergleichsweise schweren oder steifen Etiketten ein höherer Überdruck nötig sein, während bei vergleichsweise leichten oder weniger steifen Etiketten, ein niedrigerer Überdruck ausreichend sein kann, um das Etikett vom Vakuumtransportband zu lösen.

**[0033]** In einer Ausführungsform kann eine erste Ebene, in welcher das Vakuumtransportband im Bereich der Beleimungseinrichtung und eine zweite Ebene, in welcher das Vakuumtransportband im Bereich der Übergabevorrichtung verläuft, unter einem von Null verschiedenen Winkel verlaufen und die zweite Ebene parallel zu einer Längsachse des Behälters, auf welchen das Etikett aufgebracht werden soll, verlaufen. Um eine präzise Beleimung des Etiketts durch die Beleimungseinrichtung und ein unerwünschtes durch die Schwerkraft hervorgerufenes Verlaufen des auf dem Etikett aufgebrachten Leims zu vermeiden, kann es vorteilhaft sein, das Etikett im Bereich der Beleimungseinrichtung und in dem Bereich der Übergabevorrichtung in zwei, unter einem von Null Grad verschiedenen Winkel zueinander verlaufenden Ebenen zu transportieren.

**[0034]** In einer Ausführungsform verläuft die erste Ebene horizontal. Dadurch kann ein horizontales Beleimen des Etiketts erreicht werden, wodurch eine Flugbahn des durch die Beleimungseinrichtung ausgebrachten Leims genau vorhergesagt und eine präzise Aufbringung des Leims auf dem Etikett erreicht werden. Zudem kann ein durch die Schwerkraft hervorgerufenes Verlaufen des auf dem Etikett aufgebrachten Leims mittels des horizontalen Transports des Etiketts im Bereich der Beleimungseinrichtung vermieden werden.

**[0035]** In einer Ausführungsform kann die Erkennungseinrichtung eine Kamera und/oder die Beleimungseinrichtung einen Druckkopf mit einer Düse zum Ausbringen von Leim auf das Etikett umfassen und die Düse basierend auf der von der Erkennungseinrichtung bestimmten Position des Etiketts auf dem Vakuumtransportband in einer parallel zu der ersten Ebene verlaufenden Ebene bewegen werden, um das Etikett zu beleimen. Durch die Bewegbarkeit der Düse in der parallel zur ersten Ebene verlaufenden Ebene kann eine gesamte von

dem Etikett eigennommene Fläche durch die Düse abgefahrt werden und ein punktgenaues Aufbringen des Leims auf ein beliebiges Flächenelement des Etiketts erreicht werden.

5

### Kurze Beschreibung der Figuren

#### [0036]

- 10 Figur 1: Schematische Ansicht einer Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern gemäß einer Ausführungsform.
- 15 Figur 2a und b: Schematische Ansicht der Vakuumtransportvorrichtung im Bereich der Übergabevorrichtung gemäß zweier verschiedener Ausführungsformen.

### Ausführliche Beschreibung der Figuren

20

**[0037]** Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 100 zum Etikettieren eines Behälters 108, wie einer Flasche oder einer Dose, gemäß einer Ausführungsform. Erfindungsgemäß umfasst die Vorrichtung zum Etikettieren 100 eine Vakuumtransportvorrichtung 111 mit einem Vakuumtransportband 105, 106, ein Etikettenmagazin 101, eine Erkennungseinrichtung 103, welche entlang des Vakuumtransportbandes stromab des Etikettenmagazins 101 angeordnet ist, eine Beleimungseinrichtung 104, welche entlang des Vakuumtransportbandes 105, 106 stromab der Erkennungseinrichtung 103 angeordnet ist und eine Übergabevorrichtung 107 stromab der Beleimungseinrichtung 104.

**[0038]** Die Vakuumtransportvorrichtung 111 kann einen Führungskörper 110 umfassen, um das Vakuumtransportband entlang einer vorgegebenen Transportrichtung 118 zu führen. Der Führungskörper 110 kann ganz oder teilweise hohl ausgestaltet sein. In der hier gezeigten Ausführungsform handelt es sich bei der Vakuumtransportvorrichtung 111 um eine linear arbeitende Transportvorrichtung. Um das Vakuumtransportband anzutreiben kann die Vakuumtransportvorrichtung einen Elektromotor umfassen und eine Steuervorrichtung zur Steuerung des Elektromotors. Die Steuervorrichtung kann insbesondere zur stufenlosen Einstellung einer Fördergeschwindigkeit des Vakuumtransportbandes 105, 106 ausgebildet sein und kann beispielsweise als Computer ausgeführt sein.

**[0039]** Wie in der Figur 1 gezeigt, kann der Führungskörper 110 der Vakuumtransportvorrichtung 111 derart ausgestaltet sein, um eine Verdrillung 116 des Vakuumtransportbandes 105, 106 zu erreichen. Unter Verdrillung ist zu verstehen, dass eine erste Transportebene des Vakuumtransportbandes 105 in einem ersten Bereich 114, welcher in der Figur 1 das Etikettenmagazin 101, die Erkennungseinrichtung 103 und die Beleimungseinrichtung 104 umfasst, und eine zweite Transportebene des Vakuumtransportbandes 106 in einem zweiten Be-

reich 113, welcher in der Figur 1 die Übergabevorrichtung 107 umfasst, unter einem von Null Grad verschiedenen Winkel zueinander verlaufen. In einer alternativen Ausführungsform kann es auch vorgesehen sein, dass der erste Bereich 114, in welchem die erste Transportebene verläuft, nur die Beleimungseinrichtung 104 umfasst.

**[0040]** In der in der Figur 1 dargestellten Ausführungsform ist das Vakuumtransportband 105, 106 derart verdrillt, dass die erste und die zweite Ebene orthogonal zueinander angeordnet sind, wobei die erste Ebene horizontal und die zweite Ebene vertikal verläuft. Eine solche Anordnung der ersten und der zweiten Ebene ist besonders vorteilhaft, da durch die horizontale Förderung der Etiketten 102 im Bereich der Beleimungseinrichtung 104, der Leimauftrag 115 parallel zur Schwerkraftrichtung stattfinden kann. Dadurch lässt sich die Flugbahn, welche der Leim 115 nach Verlassen der Beleimungseinrichtung 104 bis zum Auftreffen auf dem Etikett 102 durchläuft, genau einstellen und ein punktgenauer Leimauftrag auf das Etikett 102 erreichen. Zudem kann bei der horizontalen Förderung des Etiketts 102 im ersten Bereich 114 ein durch die Schwerkraft hervorgerufenes Verlaufen des Leims auf dem Etikett 102 verhindert werden.

**[0041]** In dem zweiten Bereich 113 verläuft die Transportebene bevorzugt senkrecht zur ersten Ebene und besonders bevorzugt vertikal, so dass das Etikett 102 parallel zu einer Längsachse eines Behälters 108, an welchen das Etikett aufgebracht werden soll, verläuft.

**[0042]** Die in der Figur 1 dargestellte Ausführungsform, in welcher die erste und die zweite Transportebene orthogonal verlaufen und die erste Transportebene horizontal und die zweite Transportebene vertikal verläuft ist als beispielhaft zu verstehen. Es kann beispielsweise auch vorgesehen sein, dass die dem ersten Bereich 114 und die dem zweiten Bereich 113 zugeordneten Transportebenen unter einem beliebigen von Null Grad verschiedenen Winkel zueinander verlaufen. Die erste Transportebene muss somit nicht unbedingt horizontal und die zweite Transportebene nicht unbedingt vertikal verlaufen.

**[0043]** In einer alternativen Ausführungsform kann es auch vorgesehen sein, dass das Vakuumtransportband nicht verdrillt ist, so dass nur eine einzige Transportebene existiert. Alternativ können auch mehrere Verdrillungen des Transportbandes vorgesehen sein, so dass beispielsweise ein erster, ein zweiter und ein dritter Bereich vorgesehen sein können, wobei die den Bereichen zugeordneten Ebenen (jeweils paarweise) unter einem von Null Grad verschiedenen Winkel zueinander verlaufen können.

**[0044]** Auch die Ausdehnung des in der Figur 1 gezeigten ersten 114 und zweiten Bereichs 113 ist als beispielhaft zu verstehen. Es kann insbesondere auch vorgesehen sein, die Verdrillung 116, welche mit einem Wechsel von der ersten zur zweiten Transportebene einhergeht, erst unmittelbar vor der Übergabevorrichtung 107 vorzusehen, um eine möglichst lange horizontale

Förderung des beleimten Etiketts 102 in der Vorrichtung 100 zu erreichen und ein schwerkraftbedingtes Verlaufen des Leims auf dem Etikett 102 beim Transport durch den zweiten Bereich 113, in welchem die Transportebene beispielsweise vertikal verläuft, so gering wie möglich zu halten.

**[0045]** Der Führungskörper 110 der Vakuumtransportvorrichtung kann außerdem einen mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Bereich umfassen, um eine Fixierung des Etiketts 102 auf dem Vakuumtransportband 105, 106 zu erreichen. Um das Etikett 102 mittels des in dem Bereich des Führungskörpers generierten Unterdrucks auf dem Vakuumtransportband 105, 106 zu fixieren, kann das Vakuumtransportband perforiert sein. Um den vorgesehenen Bereich des Führungskörpers 110 mit einem Unterdruck zu beaufschlagen kann eine Vakuumpumpe vorgesehen sein, welche mittels einer geeigneten Verbindung mit dem mit Unterdruck beaufschlagbaren Bereich des Führungskörpers verbunden sein kann.

**[0046]** In einer Ausführungsform kann beispielsweise vorgesehen sein, den mit Unterdruck beaufschlagbaren Bereich des Führungskörpers mit einem Unterdruck von 0.9 bar bis 0.95 bar oder von 0.8 bar bis 0.95 bar oder von 0.5 bar bis 0.95 bar zu beaufschlagen. Die angegebenen Druckbereiche sind dabei als ein Druck zu verstehen, welcher in dem mit dem Unterdruck beaufschlagten Bereich des Führungskörpers vorherrscht und nicht als ein Druckunterschied bezüglich eines Umgebungsdrucks. Der Unterdruck kann dabei basierend auf einer Eigenschaft des durch die Vakuumtransportvorrichtung 111 transportierten Etiketts 102, wie beispielsweise dessen Gewicht, Fläche oder Steifigkeit gewählt werden. Ein stärkerer Unterdruck kann beispielsweise vorgesehen sein, wenn vergleichsweise schwere Etiketten auf dem Vakuumtransportband gefördert werden sollen. Insbesondere in dem zweiten Bereich 113, in welchem die Transportebene vertikal verlaufen kann, kann somit ein durch die Schwerkraft hervorgerufenes Ablösen des Etiketts von dem Vakuumtransportband 106 verhindert werden. Ein schwächerer Unterdruck kann dagegen ausreichend sein, wenn vergleichsweise leichte oder großflächige Etiketten 102 mittels der Vakuumtransportvorrichtung 111 transportiert werden sollen.

**[0047]** Der Führungskörper 110 kann teilweise mittels eines generativen Verfahrens hergestellt sein. Unter einem generativen Verfahren ist ein auf einem chemischen oder physikalischen Prozess basierendes Verfahren zu verstehen bei welchem ein Bauteil mittels eines formneutralen oder formlosen Materials schichtweise hergestellt wird. Das formneutrale Material kann beispielsweise ein blatt- oder drahtförmiges Material und das formlose Material kann beispielsweise eine Flüssigkeit oder ein Pulver umfassen. Durch die Herstellung des Führungskörpers mittels eines generativen Verfahren können auch komplexe Formen auf relativ einfache und kostengünstige Weise realisiert werden. Insbesondere kann ein generatives Verfahren vorteilhaft sein, wenn wie im vorliegenden Fall ein relativ komplexer Führungskörper

mit Verdrillung und einem mit Unterdruck beaufschlagbaren Bereich hergestellt werden soll.

**[0048]** Das Etikettenmagazin 101 ist zur Bereitstellung und zur Übergabe von Etiketten 102 an das Vakuumtransportband 105, 106 vorgesehen. Das Etikettenmagazin 101 kann einen Stapel aus bereits zugeschnittenen Etiketten 102 umfassen und ausgebildet sein, taktweise ein einzelnes Etikett an das Vakuumtransportband 105, 106 zu übergeben. Das Etikettenmagazin 101 kann eine Steuervorrichtung umfassen, mittels welchem das taktweise Übergeben eines Etiketts 102 an das Vakuumtransportband 105, 106 gesteuert werden kann. In einer Ausführungsform können das Etikettenmagazin 101 und die Vakuumtransportvorrichtung 111 miteinander synchronisiert sein, so dass das taktweise Übergeben des Etiketts 102 beispielsweise basierend auf einer Fördergeschwindigkeit des Vakuumtransportbandes 105, 106 der Vakuumtransportvorrichtung 111 stattfindet. Das Etikettenmagazin 101 kann ausgebildet sein, Etiketten 102 verschiedener Art und Größe aufzunehmen und an das Vakuumtransportband 105, 106 zu übergeben.

**[0049]** In einer Ausführungsform erfolgt das Übergeben des Etiketts 102 während des kontinuierlichen Betriebs indem das Vakuumtransportband 105 beispielsweise im einem Bereich des Etikettenmagazins 101 mittels einer quer zur Transportrichtung 118 angeordneten und mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Leiste 119, in senkrechter Richtung nach oben in Richtung das Etikettenmagazin 101 bewegt wird, so dass aufgrund des an der Leiste 119 anliegenden Unterdrucks ein Etikett 102 aus dem Etikettenmagazin 101 auf das Vakuumtransportband 105 überführt werden kann.. Ein leichtes Verziehen des Etiketts 102 auf dem Vakuumtransportband 105 in Transportrichtung 118 ist unerheblich, da die genauen Koordinaten des Etiketts 102 von der stromab angeordneten Erkennungseinrichtung 103 bestimmt und an die Beleimungseinrichtung 104 weitergegeben werden.

**[0050]** Das mittels des Etikettenmagazin 101 bereitgestellte Etikett 102 wird anschließend mittels des Vakuumtransportbandes 105, 106 in Richtung der Erkennungseinrichtung 103 gefördert. Die Erkennungseinrichtung 103 ist ausgebildet, die Position eines Etiketts 102 auf dem Vakuumtransportband 105 zu bestimmen. Hierfür kann die Erkennungseinrichtung 103 ausgebildet sein, beispielsweise mittels einer Bilderkennungssoftware, die in einer Steuereinheit (wie einem Computer) der Erkennungseinrichtung vorgesehen sein kann, wenigstens eine Koordinate des Etiketts 102 zu bestimmen, anhand welcher eine Ausrichtung des Etiketts auf dem Vakuumtransportband 105, 106 eindeutig bestimmt werden kann. Die Erkennungseinrichtung 103 kann zudem ausgebildet sein, anhand der wenigstens einen Koordinate die Form, die Größe oder einer Außenkontur des Etiketts zu bestimmen. Für eine zuverlässige Bestimmung der Form, Drehlage, Größe oder Außenkontur kann insbesondere die Bestimmung einer Vielzahl der von der Position und/oder Form des Etiketts definierender bzw. be-

stimmender Koordinaten vorgesehen sein. Auch wenn durch das Etikettenmagazin nur Etiketten des gleichen Typs bereitgestellt werden sollten, so können dennoch geringe Unterschiede in der Größe oder der Form der Etiketten nicht ausgeschlossen werden. Durch die Ermittlung der Form, Größe oder Außenkontur des Etiketts können solche geringen Unterschiede erkannt und bei der nachfolgenden Leimaufbringung durch die Beleimungseinrichtung 104 berücksichtigt werden.

**[0051]** In einer Ausführungsform kann die Erkennungseinrichtung 103 als Kamera ausgestaltet sein oder eine Kamera umfassen. In diesem Fall kann die Erkennungseinrichtung 103 außerdem eine Bildverarbeitungseinrichtung umfassen, welche ausgebildet ist, basierend auf dem durch die Kamera aufgenommenen Bild die Position des Etiketts 102 auf dem Vakuumtransportband 105 zu bestimmen. Es kann, wie oben bereits erwähnt, auch eine Bestimmung der Form, Größe oder Außenkontur eines Etiketts durch die Kamera und Bildverarbeitungseinrichtung vorgesehen sein. Die Erkennungseinrichtung 103 ist bevorzugt ausgebildet die Position des Etiketts an die stromab angeordnete Beleimungseinrichtung 104 oder eine Steuereinrichtung, die das Ausbringen von Leim durch die Beleimungseinrichtung steuert, weiterzugeben.

**[0052]** Nachdem das Etikett 102 die Erkennungseinrichtung 103 durchlaufen hat, wird es zu der Beleimungseinrichtung 104 weitergefördert. Die Beleimungseinrichtung 104 ist ausgebildet, das Etikett 102 basierend auf der durch die Erkennungseinrichtung 103 ermittelten Position zu beleimen. Hierfür kann die Beleimungseinrichtung 104 eine Steuereinrichtung umfassen oder eine Steuereinrichtung kann der Beleimungseinrichtung zugeordnet sein, welche die Beleimungseinrichtung basierend auf der durch die Erkennungseinrichtung 103 ermittelten Position des Etiketts steuert.

**[0053]** In einer Ausführungsform kann die Beleimungseinrichtung 104 als eine Direktdruckvorrichtung mit einer Düse ausgestaltet sein, wobei der Direktdruckkopf digital angesteuert werden kann, wodurch eine besonders präzise Ausbringung des Leims auf das Etikett 102 erreicht werden kann. In einer Ausführungsform kann der Direktdruckkopf mit einer Düse in einer zur ersten Transportebene parallel verlaufenden Ebene bewegt werden. Verläuft die erste Ebene, wie im Falle der Ausführungsform der Figur 1, horizontal, dann kann durch die Ausrichtung und die Bewegbarkeit des Direktdruckkopfes in der Ebene parallel zur horizontal verlaufenden ersten Ebene der Leim 115 parallel zur Schwerkraft ausgebracht werden.

Wie weiter oben bereits beschrieben kann somit die Flugbahn 115 des Leims nach Austritt aus dem Direktdruckkopf und vor Auftreffen auf dem Etikett 102 genau gesteuert werden, wodurch ein besonders präzises Aufbringen des Leims auf das Etikett erreicht werden kann. Die Beleimungseinrichtung kann ausgebildet sein das Etikett sowohl mit Kalt- als auch mit Heißleim zu beleimen.

**[0054]** Das mittels der Beleimungseinrichtung 104 be-

leimte Etikett wird anschließend durch das Vakuumtransportband 105, 106 weiter in Richtung der Übergabevorrichtung 107 gefördert. Die Übergabevorrichtung 107 ist ausgebildet das Etikett 102 an den Behälter 108 zu übergeben. In der hier beschriebenen Ausführungsform ist ein aufrechter Transport der Behälter, wobei unter aufrechtem Transport ein vertikales Verlaufen der Behälterachse 109 (die sich von der Öffnung des Behälters zum Boden des Behälters erstreckt) zu verstehen ist, im Bereich der Übergabevorrichtung 107 vorgesehen. Um die Etiketten 102 wie gewünscht an den Behälter 108 zu übergeben und aufzubringen, ist, wie bereits oben beschrieben, eine Verdrillung 116 des Vakuumtransportbandes zwischen der Beleimungseinrichtung 104 und der Übergabevorrichtung 107 vorgesehen, so dass das Etikett 102 im Bereich der Übergabevorrichtung vertikal und somit parallel zur Behälterachse gefördert und anschließend auf den Behälter aufgebracht werden kann.

**[0055]** In der hier gezeigten Ausführungsform ist die Übergabevorrichtung 107 als Spendeckante ausgestaltet oder umfasst eine Spendeckante. Diese Art der Ausgestaltung ist als beispielhaft zu verstehen. Auch jede andere Übergabevorrichtung, welche ausgebildet ist das Etikett 102 von dem Vakuumtransportband 105, 106 zu lösen und an den Behälter 108 zu übergeben, kann vorgesehen sein. Die Übergabevorrichtung 107 kann der Vakuumtransportvorrichtung 111 zugeordnet sein. Alternativ kann es jedoch auch vorgesehen sein, dass die Übergabevorrichtung eine eigenständige Vorrichtung darstellt, welche der Vakuumtransportvorrichtung nicht direkt zugeordnet ist. Zwei mögliche Ausgestaltungsarten einer Übergabevorrichtung mit Spendeckante werden im Zusammenhang mit den Figuren 2a und b genauer beschrieben.

**[0056]** Um die Behälter 108 zur Etikettierung in den Bereich der Übergabevorrichtung 107 zu transportieren, kann eine Behältertransporteinheit 117 vorgesehen sein. In einer Ausführungsform kann die Behältertransporteinheit als Rundläufermaschine 117 mit einer Vielzahl von Behälteraufnahmen 112 ausgebildet sein. Die Übergabevorrichtung 107 kann beispielsweise entlang der Peripherie der Rundläufermaschine 117 angeordnet sein, wodurch die Behälter 108 direkt an der Übergabevorrichtung 107 vorbeigeführt und eine Übergabe der Etiketten 102 an die Behälter 108 ermöglicht werden kann. Um ein ordnungsgemäßes Übergeben und Aufbringen der Etiketten 102 auch bei einem hohen Behälterdurchsatz zu gewährleisten, kann die Rundläufermaschine 117 mit der Vakuumtransportvorrichtung 111 synchronisiert sein, so dass die Winkelgeschwindigkeit der Rundläufermaschine 117 an eine Fördergeschwindigkeit der Etiketten 102 oder eine Fördergeschwindigkeit der Etiketten 102 an eine Winkelgeschwindigkeit der Rundläufermaschine 117 angepasst ist. Dadurch kann gewährleistet werden, dass zum Zeitpunkt der Übergabe des Etiketts 102 durch die Übergabevorrichtung 107 ein Behälter durch die Rundläufermaschine 117 bereitgestellt wird, an welchen das Etikett übergeben, beziehungsweise auf welchen

das Etikett 102 aufgebracht werden kann. Die Behältertransporteinheit kann alternativ auch als linear arbeitende Transportvorrichtung ausgestaltet sein.

**[0057]** Figur 2a und b zeigen zwei Ausführungsformen

5 der im Zusammenhang mit der Figur 1 gezeigten Vakuumtransportvorrichtung 111, wobei eine Draufsicht von oben auf den zweiten Bereich 113, in welchem die zweite Transportebene in dieser Ausführungsform beispielhaft vertikal verläuft, dargestellt ist.

10 **[0058]** In der in der Figur 2a gezeigten Ausführungsform 200 umfasst der Führungskörper 110 der Vakuumtransportvorrichtung 111 eine mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Bereich 202 und einen der Übergabevorrichtung 107 zugeordneten Bereich 201, der mit keinem Unterdruck beaufschlagbar ist. Der mit einem Unterdruck beaufschlagbare Bereich 202 kann beispielsweise

15 als Hohlraum ausgestaltet sein. Wie bereits im Zusammenhang der Figur 1 beschrieben, kann der Führungskörper mittels eines generativen Verfahren hergestellt sein. In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, den Bereich 202 mittels einer Vakuumpumpe mit einem Unterdruck im Bereich von 0.9 bar bis 0.95 bar oder von 0.8 bar bis 0.95 bar oder von 0.5 bar bis 0.95 bar zu beaufschlagen.

20 **[0059]** Der mit einem Unterdruck beaufschlagbare Bereich des Führungskörpers 110 kann auf einer Seite 202a des Bereichs 202, welcher für den Etikettentransport vom Etikettenspeicher zur Übergabevorrichtung vorgesehen ist, Öffnungen umfassen. Das Vakuumtransportband

25 kann perforiert sein, so dass die durch das Vakuumtransportband 106 geförderten Etiketten 102 durch den an den Bereich 202 des Führungskörpers 110 angelegten Unterdruck auf dem Vakuumtransportband 106 fixiert werden.

30 **[0060]** In der in der Figur 2a gezeigten Ausführungsform ist die Übergabevorrichtung 107 als Spendeckante 107a ausgestaltet. Durch eine Umlenkung des Vakuumtransportbandes an der Kante 107a können die Etiketten 102 vom Vakuumtransportband 106 abgelöst und an ei-

35 nen Behälter 108 übergeben werden. Durch die Beaufschlagung des Bereich 201 mit keinem Unterdruck kann sichergestellt werden, dass die Etiketten 102 durch das Umlenken des Vakuumtransportbandes 106 auch tatsächlich vom Vakuumtransportband 106 abgelöst und an die Behälter 108 übergeben werden.

40 **[0061]** Wie bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 ausgeführt, kann eine Rundläufermaschine 117 mit einer Vielzahl von Behälteraufnahmen 112 vorgesehen sein, um die zu etikettierenden Behälter 108 bereitzustellen.

45 Um die Etiketten 102 von der Übergabevorrichtung 107 aufnehmen zu können, können die Behälter mittels der Rundläufermaschine entlang einer tangentialen Richtung 206 an der Übergabevorrichtung vorbeigeführt werden und zusätzlich eine Rotation 206a des Behälters um dessen Längsachse 109 auf der Behälteraufnahme 112 vorgesehen sein. Durch die Rotation des Behälters 108

50 um dessen Längsachse 109 kann ein Abrollen des durch die Übergabevorrichtung 107 bereitgestellten Etiketts

auf der Behälteroberfläche und somit ein zuverlässiges Aufbringen des Etiketts 102 auf den Behälter 108 erreicht werden. Wie bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 beschrieben, können die Vakuumtransportvorrichtung 111 und die Rundläufermaschine 117 miteinander synchronisiert sein, so dass die Behälter 108 genau dann bereitgestellt werden, wenn das Etikett 102 durch die Spendecke 107a vom Vakuumtransportband 106 abgelöst wird und die Etiketten 102 auf die Behälteroberfläche aufgebracht werden können. Alternativ kann die Behältertransportvorrichtung auch als linear arbeitende Maschine ausgestaltet sein.

**[0062]** Die in der Figur 2a gezeigte Ausdehnung der Bereiche 201 und 202 entlang der Transportrichtung der Etiketten ist als beispielhaft zu verstehen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Ausdehnung der Bereiche 201 und 202 entlang der Transportrichtung so gewählt, dass zumindest ein Teil des Etiketts 102 auf den Behälter 108 aufgebracht wird, bevor das Etikett 102 den mit einem Vakuum beaufschlagbaren Bereich des Führungskörpers 202 durchlaufen hat und sich in dem mit keinem Unterdruck beaufschlagten Bereich 201 befindet. So kann ein Herabfallen des Etiketts von dem Vakuumtransportband 106 verhindert werden. Um ein präzises Aufbringen des Etiketts 102 auf den Behälter 108 zu erreichen und insbesondere ein Verrutschen des Etiketts 102 zu vermeiden, kann es vorgesehen sein, dass zumindest ein Viertel, ein Drittel, oder die Hälfte der Länge des Etiketts 102a auf den Behälter 108 aufgebracht wird, bevor das Etikett 102 und insbesondere dessen in Transportrichtung gesehnen hinteres Ende den mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Bereich des Führungskörpers 202 durchlaufen hat.

**[0063]** In der in der Figur 2b gezeigten Ausführungsform 203 umfasst der Führungskörper 110 der Vakuumtransportvorrichtung 111 einen mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Bereich 204 und einen der Übergabevorrichtung 107 zugeordneten Bereich 205, der mit einem Überdruck beaufschlagt werden kann. Wie bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 beschrieben, kann der Führungskörper mittels eines generativen Verfahrens gefertigt sein. Durch das Beaufschlagen des Bereichs 205 mit einem Überdruck kann das Ab lösen des Etiketts unterstützt werden und die Übergabe an den Behälter 108 im Vergleich zu der in der Figur 2b diskutierten Ausführungsform weiter verbessert werden. Durch das Anlegen eines Überdrucks in dem der Übergabevorrichtung 107 zugeordneten Bereich 205, kann beispielsweise auch ein Ab lösen des Etiketts 102 sichergestellt werden, falls das Etikett aufgrund elektrostatischer Kräfte an dem Vakuumtransportband haftet.

**[0064]** In einer Ausführungsform können der Bereich 204 und der Bereich 205 als zwei, mittels einer Wandung 207 voneinander getrennte Hohlräume ausgestaltet sein. Der mit einem Unterdruck beaufschlagbare Bereich 204 kann beispielsweise mit einer Vakuumpumpe verbunden sein und mit einem Unterdruck im Bereich von 0.9 bar bis 0.95 bar oder von 0.8 bar bis 0.95 bar oder

von 0.5 bar bis 0.95 bar beaufschlagt werden. Der mit einem Unterdruck beaufschlagbare Bereich des Führungskörpers 110 kann auf einer Seite 204a des Bereichs 204, welche für den Etikettentransport vorgesehen ist, Öffnungen umfassen. Das Vakuumtransportband kann perforiert sein, so dass die durch das Vakuumtransportband 106 geförderten Etiketten 102 durch den an den Bereich 205 des Führungskörpers 110 angelegten Überdruck von dem Vakuumtransportband 106 abgelöst werden können.

**[0065]** Um den Bereich 205 mit einem Überdruck zu beaufschlagen, kann dieser beispielsweise mit Druckversorgung verbunden sein. Wie bereits oben beschrieben, kann auch der Bereich 205 auf einer Seite 205a Öffnungen umfassen und das Vakuumtransportband 106 perforiert sein, so dass die Etiketten mittels des an den Bereich 205 angelegten Überdrucks von dem Vakuumtransportband 106 abgelöst werden können. In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, den Bereich 205 mit einem Überdruck in einem Bereich von 1 bar bis 1,05 bar oder von 1 bar bis 1,1 bar oder von 1 bar bis 1,2 bar zu beaufschlagen. Die angegebenen Druckbereiche sind dabei als ein Druck zu verstehen, welcher in dem mit dem Überdruck beaufschlagten Bereich des Führungskörpers vorherrscht und nicht als ein Druckunterschied bezüglich eines Umgebungsdrucks. Die Stärke des Überdrucks kann basierend auf einer Eigenschaft des Etiketts, wie beispielsweise einem Gewicht des Etiketts, dessen Fläche und/oder dessen Steifigkeit, gewählt werden. Beispielsweise kann bei vergleichsweise schweren Etiketten ein höherer Überdruck verwendet werden, während bei vergleichsweise leichten Etiketten, ein niedrigerer Überdruck genutzt werden kann, um das Etikett von dem Vakuumtransportband zu lösen.

35

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Etikettieren (100) eines Behälters (108), umfassend ein Etikettenmagazin (101), eine Vakuumtransportvorrichtung (111) mit einem Vakuumtransportband (105, 106), eine Erkennungseinrichtung (103) und eine Beleimungseinrichtung (104), wobei das Etikettenmagazin (101) ausgebildet ist ein Etikett (102) an das Vakuumtransportband (105, 106) zu übergeben, wobei die Erkennungseinrichtung (103) entlang des Vakuumtransportbandes (105, 106) stromab des Etikettenmagazin (101) angeordnet ist und ausgebildet ist die Position des Etiketts (102) auf dem Vakuumtransportband (105, 106) zu bestimmen, wobei die Beleimungseinrichtung (104) entlang des Vakuumtransportbandes (105, 106) stromab der Erkennungseinrichtung (103) angeordnet ist und ausgebildet ist das Etikett (102) basierend auf der von der Erkennungseinrichtung (103) bestimmten Position zu beleimen, wobei eine Übergabevorrichtung (107) stromab der Beleimungseinrichtung (104) vorgesehen ist, um das Eti-

- kett (102) von dem Vakuumtransportband (105, 106) zu lösen und auf den Behälter (108) aufzubringen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Übergabevorrichtung (107) eine Spendeckante (107a) umfasst. 5
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Vakuumtransportvorrichtung (111) einen Führungskörper (110) umfasst, wobei der Führungskörper (110) zumindest teilweise mittels eines generativen Verfahren hergestellt ist und wobei der Führungskörper (110) einen mit einem Unterdruck (202, 204) beaufschlagbaren Bereich umfasst, um das Etikett (102) auf dem Vakuumtransportband (105, 106) zu fixieren. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei vorgesehen ist, einen der Übergabevorrichtung (107) zugeordneten Bereich (201, 205) des Führungskörpers (110) mit keinem Unterdruck oder mit einem Überdruck zu beaufschlagen, so dass das Etikett durch die Übergabevorrichtung (107) von dem Vakuumtransportband (105, 106) gelöst und auf den Behälter (108) aufgebracht werden kann. 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 wobei eine erste Ebene in welcher das Vakuumtransportband im Bereich (114) der Beleimungseinrichtung und eine zweite Ebene in welcher das Vakuumtransportband im Bereich (113) der Übergabevorrichtung verläuft, unter einem von Null verschiedenen Winkel verlaufen und wobei die zweite Ebene parallel zu einer Längsachse (109) des Behälters (108), auf welchen das Etikett (102) aufgebracht werden soll, verläuft. 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die erste Ebene horizontal verläuft.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Erkennungseinrichtung (103) eine Kamera umfasst und/oder wobei die Beleimungseinrichtung (104) einen Direktdruckkopf mit einer Düse zum Ausbringen von Leim auf das Etikett (102) umfasst und wobei die Düse basierend auf der von der Erkennungseinrichtung (103) bestimmten Position des Etiketts (102) auf dem Vakuumtransportband (105, 106) in einer parallel zu der ersten Ebene verlaufenden Ebene bewegt werden kann, um das Etikett (102) zu beleimen. 40
8. Verfahren zum Etikettieren eines Behälters (108), wobei ein Etikett (102) aus einem Etikettenmagazin (101) an ein Vakuumtransportband (105, 106) einer Vakuumtransportvorrichtung (111) übergeben wird, die Position des Etiketts (102) auf dem Vakuumtransportband (105, 106) mittels einer stromab des Etikettenmagazins (101) angeordneten Erken- 50
- nungseinrichtung (103) bestimmt wird und basierend auf der mittels der Erkennungseinrichtung (103) bestimmten Position eine stromab der Erkennungseinrichtung (103) angeordnete Beleimungseinrichtung (104) zum Beleimen des Etiketts (102) gesteuert wird, wobei das beleimte Etikett (102) mittels einer stromab der Beleimungseinrichtung (104) angeordneten Übergabevorrichtung (107) von dem Vakuumtransportband (105, 106) abgelöst und auf einen Behälter (108) aufgebracht wird. 10
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei die Übergabevorrichtung (107) eine Spendeckante (107a) umfasst. 15
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei die Vakuumtransportvorrichtung (111) einen zumindest teilweise mittels eines generativen Verfahrens hergestellten Führungskörper (110) umfasst und wobei der Führungskörper (110) einen mit einem Unterdruck beaufschlagbaren Bereich umfasst, um das Etikett auf dem Vakuumtransportband (105, 106) zu fixieren. 20
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei ein der Übergabevorrichtung (107) zugeordneter Bereich (201, 205) des Führungskörpers (110) mit keinem Unterdruck oder mit einem Überdruck beaufschlagt wird, um das Etikett (102) mittels der Übergabevorrichtung (107) von dem Vakuumtransportband (105, 106) abzulösen und auf den Behälter (108) aufzubringen. 30
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der Überdruck in einem Bereich von 1 bar bis 1,05 bar oder bis 1,1 bar oder bis 1,2 bar liegt. 35
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei eine erste Ebene in welcher das Vakuumtransportband im Bereich (114) der Beleimungseinrichtung und eine zweite Ebene in welcher das Vakuumtransportband im Bereich (113) der Übergabevorrichtung (107) verläuft, unter einem von Null verschiedenen Winkel verlaufen und wobei die zweite Ebene parallel zu einer Längsachse (109) des Behälters (108), auf welchen das Etikett (102) aufgebracht werden soll, verläuft. 45
14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die erste Ebene horizontal verläuft. 50
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 14, wobei die Erkennungseinrichtung (103) eine Kamera umfasst und/oder wobei die Beleimungseinrichtung (104) einen Direktdruckkopf mit einer Düse zum Ausbringen von Leim auf das Etikett (102) umfasst und wobei die Düse basierend auf der von der Erkennungseinrichtung (103) bestimmten Position des Etiketts (102) auf dem Vakuumtransportband (105,

106) in einer parallel zu der ersten Ebene verlaufenden Ebene bewegt wird, um das Etikett (102) zu bekleimen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

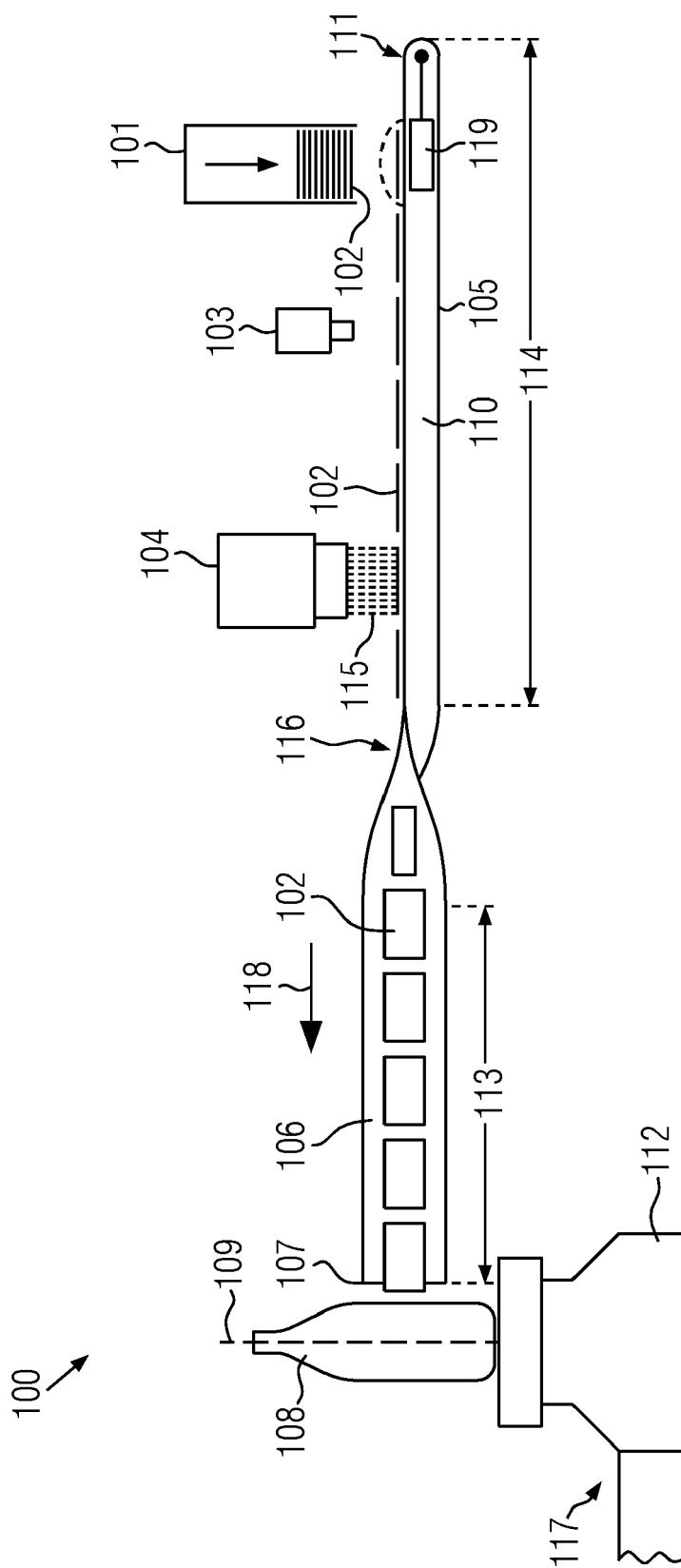


FIG. 1

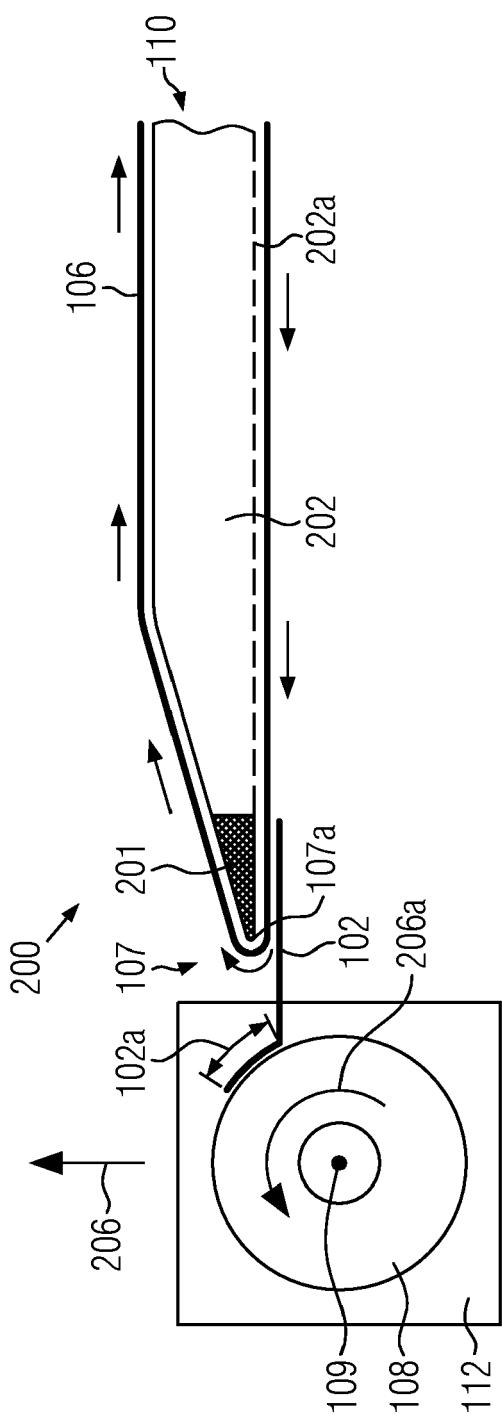


FIG. 2a

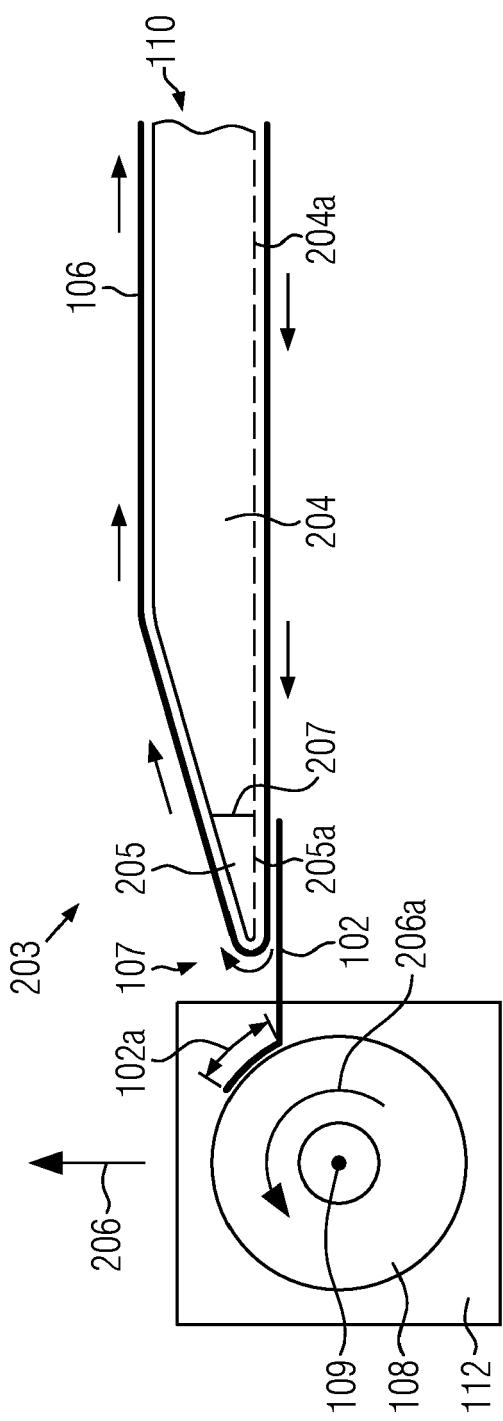


FIG. 2b



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 6285

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	Y	DE 197 30 307 A1 (FOCKE & CO [DE]) 21. Januar 1999 (1999-01-21) * Spalte 2, Zeile 13 – Spalte 3, Zeile 53; Abbildung 1 *	1-4, 7-12, 15	INV. B65C3/14 B65C9/12 B65C9/20 B65C9/22
15	Y	JP 2013 133130 A (SUNTORY HOLDINGS LTD) 8. Juli 2013 (2013-07-08) * Absätze [0052], [0053]; Abbildung 1 *	1-4, 7-12, 15	B65C9/14 B65C9/42
20	A	US 2012/067502 A1 (PIANA STEFAN [DE] ET AL) 22. März 2012 (2012-03-22) * Absätze [0022], [0045], [0047], [0060] *	1-4, 7-12, 15	
25	A	US 4 784 714 A (SHIBATA TOMOO [US]) 15. November 1988 (1988-11-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 *	4, 11, 12	
30	A	US R E24 097 E (VON HOFE GEORGE W) 29. November 1955 (1955-11-29) * Spalte 1, Zeile 67 – Spalte 2, Zeile 62; Abbildungen 1-3p *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	A	JP H07 43929 U (-?–) 3. Oktober 1995 (1995-10-03) * Abbildungen 1-8 *	1-15	B65C
40				
45				
50	2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)	Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>25. Januar 2024</b>	Prüfer <b>Wartenhorst, Frank</b>
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
		Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
		A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
		O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 19 6285

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.

25-01-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 19730307 A1	21-01-1999	DE 19730307 A1 WO 9903736 A1	21-01-1999 28-01-1999
15	JP 2013133130 A	08-07-2013	JP 5908275 B2 JP 2013133130 A	26-04-2016 08-07-2013
	US 2012067502 A1	22-03-2012	CN 102190103 A DE 102010011388 A1 EP 2364918 A2 US 2012067502 A1	21-09-2011 15-09-2011 14-09-2011 22-03-2012
20	US 4784714 A	15-11-1988	KEINE	
25	US RE24097 E	29-11-1955	KEINE	
	JP H0743929 U	03-10-1995	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 3024740 B1 [0004]
- DE 102011086708 [0016]
- DE 102010023431 A1 [0005]