

(19)



(11)

EP 3 558 833 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

18.06.2025 Patentblatt 2025/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B65C 9/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17791615.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B65C 9/183; B65C 2009/0081

(22) Anmeldetag: **16.10.2017**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2017/076285

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2018/114077 (28.06.2018 Gazette 2018/26)

(54) **ETIKETTIERVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFBRINGEN VON ETIKETTEN AUF BEHÄLTERN**

LABELLING DEVICE AND METHOD FOR APPLYING LABELS ON CONTAINERS

DISPOSITIF D'ÉTIQUETAGE ET PROCÉDÉ D'APPLICATION D'ÉTIQUETTES SUR DES RÉCIPIENTS

(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**

• **HOLZER, Christian**

Neutraubling 93073 (DE)

• **SCHROLL, Bernd**

Neutraubling 93073 (DE)

(30) Priorität: **23.12.2016 DE 102016226178**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB**

**Leopoldstraße 4
80802 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.2019 Patentblatt 2019/44

(73) Patentinhaber: **Krones AG
93073 Neutraubling (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A2- 0 414 056 DE-A1- 102010 037 285
DE-A1- 102012 200 826 DE-U1- 202013 105 749**

(72) Erfinder:

• **STRAUSS, Johannes
Neutraubling 93073 (DE)**

EP 3 558 833 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Etikettiervorrichtung zum Aufbringen von Etiketten auf Behältern mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1, eine Etikettiermaschine zur Etikettierung von Behältern mit einem Transporteur und einer Etikettiervorrichtung, ein System mit einer Etikettiermaschine und mit einer Behälterherstellungsmaschine und/oder Behälterbehandlungsmaschine, sowie ein Verfahren zum Aufbringen von Etiketten auf Behältern mit einer Etikettiervorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 13.

[0002] Üblicherweise werden Etikettiermaschinen mit wenigstens einer Etikettiervorrichtung dazu eingesetzt, Behälter, wie Dosen, Tuben, Kunststoff- oder Glasflaschen mit Etiketten zu versehen, die den Behälterinhalt bezeichnen und/oder bewerben. Derartige Etikettiermaschinen umfassen üblicherweise einen vorzugsweise als Karussell ausgebildeten Transporteur, mit dem die Behälter in Behälteraufnahmen aufgenommen und an einer Etikettiervorrichtung vorbei transportiert werden. Die Etikettiervorrichtung umfasst eine Abspuleinheit zur Aufnahme einer oder mehrerer Vorratsrollen mit einem Etikettenband, eine Zwischenpuffereinheit zur Pufferung des Etikettenbands, eine Antriebseinheit zum Antrieb des Etikettenbands und eine Verarbeitungseinheit. Die Verarbeitungseinheit ist beispielsweise mit einem Schneidwerk ausgebildet, mit dem das Etikettenband in Einzeletiketten zerschnitten, beleimt und anschließend an die Behälter übergeben wird.

[0003] Die Zwischenpuffereinheit dient üblicherweise dazu, Produktionsschwankungen auszugleichen oder das Verbinden von Etikettenbändern zweier Vorratsrollen in einer Spleiß-Einrichtung zu puffern.

[0004] Eine derartige Etikettiervorrichtung ist beispielsweise aus der DE 20 2005 002793 U1 oder der DE 3923163 A1 bekannt.

[0005] EP 0 414 056 A2 offenbart eine Etikettiervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] Derartige Etikettiermaschinen können mit einer Behälterherstellungsmaschine zu einer Anlage verblockt sein. Beispielsweise werden mit der Behälterherstellungsmaschine Vorformlinge zu den fertigen Behältern streckgeblasen und im direkten Anschluss an die Etikettiermaschine übergeben. Dabei arbeiten die Behälterherstellungsmaschine und die Etikettiermaschine mit demselben Takt, so dass die Behälter zwischen beiden Maschinen ohne Behälterzwischenpuffer übergeben werden können. Allerdings wird nach dem Streckblasen eine Inspektion durchgeführt, um schadhafte Behälter auszuschleusen, beispielsweise bei Flaschenplatzern. Ebenso kann es zu einer fehlerhaften Übergabe kommen. Dadurch entstehen gegebenenfalls Lücken bei der Übergabe der Behälter an die Etikettiermaschine.

[0007] Zudem werden die Behälter bei einer derartigen Behälterherstellungsmaschine prozessbedingt nur bei Betriebsgeschwindigkeit hergestellt. Folglich muss die nachfolgend angeordnete Etikettiermaschine innerhalb

einer Behälterteilung aus dem Stand auf die Etikettiergeschwindigkeit angefahren werden.

[0008] Es kann daher vorkommen, dass die Antriebseinheit für das Etikettenband besonders schnell angefahren oder abgestellt werden muss, um entweder in kürzester Zeit auf die Etikettiergeschwindigkeit zu kommen oder einzelne Etiketten beim Fehlen eines Behälters auszulassen.

[0009] Nachteilig bei den bekannten Etikettiermaschinen und -aggregaten ist, dass bei sehr hohen Beschleunigung oder Verzögerung der Antriebseinheit entsprechend hohe Kräfte auf das Etikettenband wirken. Dadurch kann das Etikettenband bzw. die Etiketten falsch geschnitten, falsch verarbeitet, fehlbeleimt oder sogar beschädigt werden. Zudem kann es zu Störungen in der Etikettiermaschine bzw. in der Etikettiervorrichtung kommen.

[0010] Die DE 10 2010 037285 A1 offenbart eine Einrichtung und ein Verfahren zum Fördern eines Etikettenbands sowie ein Etikettieraggregat.

[0011] Die DE 10 2012 200826 A1 offenbart ein Etikettieraggregat zum Etikettieren von Behältnissen.

[0012] Die DE 20 2013 105749 U1 offenbart eine Etikettiereinheit für eine Etikettiermaschine für Gegenstände.

[0013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Etikettiermaschine, eine Etikettiervorrichtung und ein Verfahren zur Etikettierung von Behältern bereitzustellen, die ein schnelles Anlaufen und Abschalten des Antriebs für das Etikettenband ermöglichen, wobei eine korrekte Verarbeitung des Etikettenbands bzw. der Etiketten gewährleistet ist.

[0014] Zur Lösung dieser Aufgabenstellung stellt die Erfindung eine Etikettiervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bereit. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen genannt.

[0015] Es hat sich bei umfangreichen Untersuchungen herausgestellt, dass die für eine möglichst große Pufferung des Etikettenbands ausgelegte Zwischenpuffereinheit oftmals zu träge auf hohe Beschleunigungen des Etikettenbands reagiert und eine korrekte Verarbeitung nicht immer sichergestellt ist. Dadurch, dass die Etikettiervorrichtung zwischen der Zwischenpuffereinheit und der Antriebseinheit die separat ausgebildete, dynamische Puffereinheit umfasst, werden starke Beschleunigungen des Etikettenbands durch die Antriebseinheit besonders wirksam gepuffert. Dadurch, dass die zweite Rolleneinheit in der dynamischen Puffereinheit von der Zwischenpuffereinheit unabhängig bewegbar ist, kann sie auf eine möglichst dynamische Funktionsweise hin ausgelegt werden. Folglich kann die dynamische Puffereinheit auf die hohen Beschleunigungen besonders schnell reagieren, so dass eine zuverlässige Verarbeitung des Etikettenbands bzw. der Etiketten gewährleistet ist.

[0016] Die Etikettiervorrichtung kann in einer Getränkeverarbeitungsanlage angeordnet sein. Die Etikettiervorrichtung kann einer Abfüllanlage zum Abfüllen eines

Produkts in die Behälter nachgeordnet sein. Vorzugsweise kann die Etikettiervorrichtung in einer Etikettiermaschine angeordnet sein. Beispielsweise kann die Etikettiervorrichtung umfänglich an einem als Karussell ausgebildeten Transporteur angeordnet sein. Denkbar ist, dass die Etikettiervorrichtung über eine lösbare Verbindung mit der Etikettiermaschine verbunden ist. Beispielsweise kann die Etikettiervorrichtung wenigstens teilweise auf einem eigenen, bodengestützten Traggestell angeordnet sein, das über wenigstens ein Kuppelungselement an die Etikettiermaschine andockbar ist.

[0017] Die Behälter können dazu vorgesehen sein, Getränke, Hygieneartikel, Pasten, chemische, biologische und/oder pharmazeutische Produkte aufzunehmen. Die Behälter können Kunststoffflaschen, Glasflaschen, Tuben und/oder Dosen sein.

[0018] Bei den Etiketten kann es sich um Etiketten handeln, die mit einem Haftmittel (wie beispielsweise Leim) auf die Behälter aufgebracht werden. Die Etiketten können Zuschnitte aus Papier oder Kunststoff sein, die insbesondere einen Aufdruck umfassen, der den Inhalt der Behälter bezeichnet, beschreibt und/oder bewirbt. Das Etikettenband kann eine Vielzahl von aneinanderhängenden Etiketten umfassen, wobei die Verarbeitungseinheit dazu ausgebildet ist, das Etikettenband mit einem Schneidwerk in einzelne Etiketten zu zerschneiden.

[0019] Die Abspuleinheit kann mit wenigstens einer Rollenaufnahme zur Aufnahme und zum Abspulen der wenigstens einen Vorratsrolle ausgebildet sein. Die Abspuleinheit kann eine Spleiß-Einrichtung zur Verbindung zweier Etikettenbänder von zwei unterschiedlichen Vorratsrollen umfassen.

[0020] Die erste bewegbare Rolleneinheit der Zwischenpuffereinheit kann zwei oder noch mehr Umlenkrollen umfassen. Die Zwischenpuffereinheit kann die erste bewegbare Rolleneinheit und eine starre Rolleneinheit mit zwei oder noch mehr Umlenkrollen umfassen. Denkbar ist auch, dass die Zwischenpuffereinheit zusätzlich zur ersten bewegbaren Rolleneinheit eine weitere bewegbare Rolleneinheit mit zwei oder noch mehr Umlenkrollen umfasst. Das Etikettenband kann in wenigstens einer Schlaufe um die Umlenkrollen der Zwischenpuffereinheit geführt sein. Die erste bewegbare Rolleneinheit kann mit einem vorzugsweise federvorgespannten Verfahrmechanismus ausgebildet sein, um sie gegenüber der starren Rolleneinheit zu verfahren. Ebenso ist denkbar, dass die erste bewegbare Rolleneinheit mit einem Antrieb aktiv angetrieben ist, um sie gegenüber der starren Rolleneinheit zu verfahren. Dadurch wird die Länge der Schlaufen um die Umlenkrollen verändert, so dass das Etikettenband von der Zwischenpuffereinheit aufgenommen oder abgegeben wird. Vorzugsweise können die Umlenkrollen der Zwischenpuffereinheit entlang einer Geraden angeordnet sein. Die erste bewegbare Rolleneinheit kann mit einem ersten Federelement vorgespannt sein, um die Schlaufen des Etikettenbands zu spannen.

[0021] Die Etikettiervorrichtung kann eine Laufregelungseinheit umfassen, um eine Position des Etikettenbands gegenüber der Antriebseinheit und/oder der Verarbeitungseinheit einzustellen. Dazu kann die Laufregelungseinheit wenigstens eine Umlenkrolle umfassen, die in ihrer Position quer zum Etikettenband einstellbar ist.

[0022] Die Antriebseinheit kann wenigstens eine Antriebsrolle umfassen, um das Etikettenband in die Förderrichtung anzutreiben. Beispielsweise kann die Antriebseinheit zwei Rollen umfassen, von denen wenigstens eine angetrieben ist, wobei das Etikettenband zwischen den beiden Rollen geführt wird. Die Antriebseinheit kann einen Elektromotor als Antrieb umfassen, um die Antriebskraft für die Antriebsrolle bereitzustellen.

[0023] Die Verarbeitungseinheit kann ein Schneidwerk zur Vereinzelung der Etiketten des Etikettenbands umfassen. Denkbar ist auch, dass die Verarbeitungseinheit ein oder mehrere Vakuumzylinder umfasst, um das Etikettenband oder vereinzelte Etiketten zu fördern. Beispielsweise kann die Verarbeitungseinheit einen Vakuumzylinder umfassen, um die vereinzelten Etiketten an einem Leimwerk vorbei zu führen und an die Behälter zu übergeben. Das Leimwerk kann dazu ausgebildet sein, die vorzugsweise am Vakuumzylinder aufgenommenen Etiketten mit Heiß- oder Kaltleim zu versehen.

[0024] Die dynamische Puffereinheit kann zusätzlich zur zweiten bewegbaren Rolleneinheit eine starre Rolleneinheit mit wenigstens einer Umlenkrolle umfassen, wobei die bewegbare und die starre Rolleneinheit derart zueinander angeordnet sind, dass das Etikettenband in wenigstens einer Schlaufe durch die Rolleneinheiten geführt wird. Die Rolleneinheiten können Umlenkrollen zur Führung des Etikettenbands umfassen. Beispielsweise kann die dynamische Puffereinheit zwei starre Umlenkrollen umfassen, zwischen denen das Etikettenband um eine Umlenkrolle der zweiten bewegbaren Rolleneinheit in einer Schlaufe geführt wird. Die wenigstens eine Schlaufe kann durch die Bewegung der zweiten bewegbaren Rolleneinheit vergrößert oder verkleinert werden.

[0025] Die zweite bewegbare Rolleneinheit kann einen Bewegungsmechanismus für eine Umlenkrolle umfassen, wobei der Bewegungsmechanismus und die Umlenkrolle derart ausgelegt sind, dass bei einem Anfahren der Etikettiervorrichtung innerhalb einer Behälterteilung eine auf das Etikettenband einwirkende, dynamische Zugkraft auf 50N oder weniger begrenzt wird. Dadurch ist eine zuverlässige Verarbeitung des Etikettenbands sichergestellt. Der Bewegungsmechanismus kann ein zweites Federelement umfassen, um die Zugkraft im Etikettenband zu regulieren. Ebenso kann der Bewegungsmechanismus einen Antrieb umfassen, um die Zugkraft im Etikettenband aktiv zu regulieren, beispielsweise einen Servomotor. Mit "Anfahren der Etikettiervorrichtung innerhalb einer Behälterteilung" kann hier gemeint sein, dass die Verarbeitungseinheit der Etikettiervorrichtung innerhalb der einen Behälterteilung von einem Stillstand auf eine Etikettiergeschwindigkeit ange-

fahren wird. Mit "Behälterteilung" kann hier eine regelmäßige Zeitspanne gemeint sein, die bei einem störungsfreien Betrieb zwischen dem Etikettieren von zwei aufeinanderfolgenden Behälter verstreicht. Ebenso kann eine Etikettiermaschine mit einem Transporteur zum Transport der Behälter in Behälteraufnahmen und mit der Etikettiervorrichtung ausgebildet sein, wobei die Behälteraufnahmen in regelmäßigen Abständen an dem Transporteur angeordnet sind, und wobei mit "Behälterteilung" die Zeitspanne gemeint sein kann, die jeweils zwischen zwei aufeinanderfolgenden Behälteraufnahmen beim Vorbeilauf an der Etikettiervorrichtung verstreicht. Die dynamische Zugkraft kann wenigstens teilweise durch eine Massenträgheit des Bewegungsmechanismus und/oder der Umlenkrolle begründet sein. Zusätzlich oder alternativ kann die dynamische Zugkraft durch eine Federvorspannung des Bewegungsmechanismus begründet sein.

[0026] Die Etikettiervorrichtung kann Umlenkrollen zur Führung des Etikettenbands umfassen. Vorzugsweise können die Umlenkrollen einen Durchmesser in einem Bereich von 0-25 mm, optional in einem Bereich von 0-20 mm, weiterhin optional in einem Bereich von 16-18 mm aufweisen. Insbesondere kann wenigstens eine der Umlenkrollen in der dynamischen Puffereinheit angeordnet sein. Durch den geringen Durchmesser sind die Trägheitsmomente der Umlenkrollen besonders gering und die von den Umlenkrollen auf das Etikettenband einwirkenden Trägheitskräfte führen zu weniger starken Spannungen. Folglich wird das Etikettenband bei starken Beschleunigungen besonders wenig beansprucht und entsprechend vor Beschädigungen geschützt. Die zuvor oder nachfolgend genannten Umlenkrollen können wenigstens teilweise den Durchmesser im Bereich von 0-25 mm, optional in dem Bereich von 0-20 mm, weiterhin optional in dem Bereich von 16-18 mm aufweisen. Die Umlenkrollen können passiv vom Etikettenband angetrieben sein. Aber auch aktiv angetriebene Umlenkrollen sind denkbar. Vorzugsweise kann wenigstens eine derartige Umlenkrolle in der dynamischen Puffereinheit angeordnet sein. Dadurch kann das Etikettenband in der dynamischen Puffereinheit noch dynamischer bewegt werden.

[0027] Die dynamische Puffereinheit ist in Förderrichtung unmittelbar vor der Antriebseinheit angeordnet. Dadurch ist die träge Masse des Förderbands bzw. sind die Trägheitsmomente der Umlenkrollen zwischen der Antriebseinheit und der dynamischen Puffereinheit besonders gering.

[0028] Die zweite bewegbare Rolleneinheit kann eine geringere Masse aufweisen, als die erste bewegbare Rolleneinheit. Dadurch ist die dynamische Puffereinheit gegenüber der Zwischenpuffereinheit dynamischer ausgelegt, um bei hohen Beschleunigungen entsprechende Kräfte im Etikettenband auszugleichen. Die zweite bewegbare Rolleneinheit umfasst weniger Umlenkrollen, als die erste bewegbare Rolleneinheit, optional genau eine Umlenkrolle.

[0029] Die zweite bewegbare Rolleneinheit kann mit einem zweiten Federelement vorgespannt sein. Dadurch kann die Zugkraft im Etikettenband besonders einfach reguliert werden. Das zweite Federelement kann eine Zug- oder Druckfeder sein. Die dynamische Puffereinheit kann ein Dämpfungselement umfassen, um die Bewegung der zweiten bewegbaren Rolleneinheit zu dämpfen. Dadurch können Schwingungen zwischen der dynamischen Puffereinheit und der Zwischenpuffereinheit gedämpft bzw. vermieden werden. Das zweite Federelement und/oder das Dämpfungselement können an die zweite bewegbare Rolleneinheit angekoppelt sein. Beispielsweise können das zweite Federelement und/oder Dämpfungselement zwischen der zweiten bewegbaren Rolleneinheit und einem Fixpunkt am Traggestell der Etikettiervorrichtung angeordnet sein.

[0030] Die zweite bewegbare Rolleneinheit kann wenigstens eine schwenk- oder verfahrbare Umlenkrolle umfassen. Dadurch ist die dynamische Puffereinheit besonders einfach aufgebaut.

[0031] Beispielsweise kann die zweite bewegbare Rolleneinheit als Bewegungsmechanismus einen optional federvorgespannten Schwenkhebel umfassen, um die Umlenkrolle um eine Achse zu schwenken. Beispielsweise kann der Schwenkhebel über ein Gelenk an einem Ende schwenkbar gelagert sein und am anderen Ende mit der Umlenkrolle verbunden sein. Alternativ kann die zweite bewegbare Rolleneinheit als Bewegungsmechanismus einen mit einem Antrieb aktiv angetriebenen Schwenkhebel umfassen, um die Umlenkrolle um eine Achse zu schwenken.

[0032] Denkbar ist auch, dass die zweite bewegbare Rolleneinheit als Bewegungsmechanismus einen verfahrbaren und/oder optional mit einem Federelement federvorgespannten Schlitten umfasst, um die Umlenkrolle entlang einer optional linearen Bahn zu verfahren. Dadurch ist die Masse des Schlittens besonders gering, so dass die dynamische Puffereinheit eine besonders geringe Massenträgheit aufweist. Die lineare Bahn kann eine Führungsschiene umfassen, mit der der federvorgespannte Schlitten verfahrbar gelagert ist. Alternativ kann der Bewegungsmechanismus zum Verfahren des Schlittens einen Antrieb umfassen.

[0033] Beispielsweise kann die dynamische Puffereinheit zwei starre Umlenkrollen umfassen, zwischen der das Etikettenband um die mit dem Schwenkhebel oder mit dem verfahrbaren Schlitten bewegbare Umlenkrolle in einer Schlaufe geführt wird. Dadurch wird die Schlaufe zwischen den beiden starren Umlenkrollen und der bewegbaren Umlenkrolle gebildet. Folglich ist die dynamische Puffereinheit besonders kompakt aufgebaut.

[0034] Die Abspuleinheit und die Zwischenpuffereinheit können als eine separate Einheit mit einem von der Verarbeitungseinheit separaten Traggestell ausgebildet sein. Dadurch kann die Abspuleinheit und die Zwischenpuffereinheit flexibel in der Anlage angeordnet werden. Denkbar ist, dass die separate Einheit die Abspuleinheit mit mehreren Vorratsrollen, einer Spleiß-Einheit und/o-

der die Zwischenpuffereinheit umfasst, um damit daraus das im Wesentlichen endlose Etikettenband zu bilden. Weiter kann wenigstens eine Führungsrolle vorgesehen sein, um das Etikettenband von der separaten Einheit zu einem Etikettieraggregat mit der dynamischen Puffereinheit, der Antriebseinheit und der Verarbeitungseinheit zu führen.

[0035] Alternativ ist denkbar, dass die Abspuleinheit, die Zwischenpuffereinheit, die dynamische Puffereinheit, die Antriebseinheit und die Verarbeitungseinheit integral als Etikettieraggregat ausgebildet sind. Anders ausgedrückt kann die Etikettiervorrichtung als Etikettieraggregat ausgebildet sein.

[0036] Darüber hinaus stellt die Erfindung zur Lösung der Aufgabenstellung eine Etikettiermaschine zur Etikettierung von Behältern mit den Merkmalen des Anspruchs 11 bereit.

[0037] Dadurch, dass die Etikettiervorrichtung der Etikettiermaschine nach einem der Ansprüche 1-10 ausgebildet ist, wird das Etikettenband bei hohen Beschleunigungen besonders wenig beansprucht und entsprechend beim schnellen Anfahren und Abstellen des Etikettenvorschubs nicht beschädigt.

[0038] Der Transporteur kann vorzugsweise als Karussell mit daran angeordneten Behälteraufnahmen zum Transport der Behälter ausgebildet sein. Die Behälteraufnahmen können einen Drehteller und eine Zentrierglocke aufweisen, um die Behälter am Behälterboden bzw. an der Behältermündung aufzunehmen. Der Drehteller kann mit einem Antrieb, beispielsweise einer Steuerkurve oder einem Servomotor angetrieben sein. Dadurch können die Behälter beim übergeben der Etiketten gedreht werden, so dass die Etiketten sicher auf der gekrümmten Außenfläche der Behälter angebracht werden können.

[0039] Die Etikettiermaschine kann eine Steuereinheit umfassen, um die Etikettiervorrichtung und den Transporteur beim Etikettieren zu steuern.

[0040] Darüber hinaus stellt die Erfindung mit dem Anspruch 12 ein System mit einer Etikettiermaschine nach Anspruch 11 und mit einer Behälterherstellungsmaschine und/oder Behälterbehandlungsmaschine bereit, wobei die Etikettiermaschine im direkten Anschluss ohne Behälterzwischenpufferung mit der Behälterherstellungsmaschine oder mit der Behälterbehandlungsmaschine zu einer Anlage verblockt ist.

[0041] Dadurch, dass die Etikettiermaschine die Etikettiervorrichtung mit der dynamischen Puffereinheit umfasst, kann das Etikettenband besonders schnell innerhalb einer Behälterteilung angefahren oder gestoppt werden, wobei die Zugkräfte im Etikettenband durch die dynamische Puffereinheit begrenzt werden. Dadurch wird eine korrekte Verarbeitung des Etikettenbands bzw. der Etiketten gewährleistet.

[0042] Die Behälterherstellungsmaschine kann eine Streckblasmaschine sein oder umfassen, die dazu ausgebildet ist, Vorformlinge durch Streckblasen zu den Behältern umzuformen. "Im direkten Anschluss ohne

Behälterzwischenpufferung ... verblockt" kann hier bedeuten, dass die Behälter im selben Takt mit der Behälterherstellungsmaschine hergestellt werden, wie sie darauf folgend mit der Etikettiermaschine etikettiert werden, wobei keine Pufferung der Behälter zwischen der Behälterherstellungsmaschine und der Etikettiermaschine erfolgt. Dadurch kann die Anlage besonders kompakt und kostengünstig aufgebaut werden.

[0043] Die Behälterbehandlungsmaschine kann beispielsweise eine Recyclingmaschine, ein Rinser oder dergleichen sein bzw. umfassen. Beispielsweise kann ein Rinser im Anschluss an die Behälterherstellungsmaschine angeordnet sein, wobei die Etikettiermaschine im direkten Anschluss ohne Behälterzwischenpufferung mit dem Rinser verblockt ist.

[0044] Darüber hinaus stellt die Erfindung zur Lösung der Aufgabenstellung das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 13 bereit. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen genannt.

[0045] Dadurch, dass das Etikettenband zwischen der Zwischenpuffereinheit und der Antriebseinheit mit der separat ausgebildeten, dynamischen Puffereinheit mit einer von der Zwischenpuffereinheit unabhängig bewegbaren Rolleneinheit gepuffert wird, werden starke Beschleunigungen des Etikettenbands durch die Antriebseinheit besonders wirksam begrenzt. Dadurch, dass die zweite Rolleneinheit in der dynamischen Puffereinheit von der Zwischenpuffereinheit unabhängig bewegbar ist, kann sie auf eine möglichst dynamische Funktionsweise hin ausgelegt werden. Folglich kann die dynamische Puffereinheit auf die hohen Beschleunigungen besonders schnell reagieren, so dass eine zuverlässige Verarbeitung des Etikettenbands bzw. der Etiketten gewährleistet ist.

[0046] Vorzugsweise können die Behälter in Behälteraufnahmen eines Transporteurs einer Etikettiermaschine in einer festen Teilung transportiert werden, wobei das Etikettenband beim Anfahren von der Antriebseinheit aus dem Stand auf eine Etikettiergeschwindigkeit beschleunigt und dabei wenigstens teilweise aus der dynamischen Puffereinheit entnommen wird, so dass eine beim Beschleunigen auftretende Zugkraft im Etikettenband begrenzt wird, vorzugsweise auf weniger als 50N. Dadurch wird das Etikettenband nicht aus der trägeren Zwischenpuffereinheit entnommen, sondern aus der dynamischen Puffereinheit. Folglich wirken also die geringeren Trägheitskräfte der dynamischen Puffereinheit auf das Etikettenband, die auf eine besonders dynamische Funktionsweise ausgelegt sind. Durch die Begrenzung auf eine Zugkraft von weniger als 50N wird eine hohe Beanspruchung des Etikettenbands verhindert.

[0047] Die Behälter können in Behälteraufnahmen eines Transporteurs einer Etikettiermaschine in einer festen Teilung transportiert werden, wobei das Etikettenband bei einer leeren Behälteraufnahme in der dynamischen Puffereinheit gepuffert wird, um das Aufbringen der Etiketten für die leere Behälteraufnahme zu unterbrechen. Entsteht im Behälterstrom eine Lücke, bei-

spielsweise durch einen schadhafte Behälter, so kann mit diesem Verfahren die Übergabe des entsprechenden Etiketts kurzzeitig gestoppt und wieder angefahren werden, so dass es zu keiner Fehlfunktion kommt.

[0048] Vorzugsweise können die Behälter mit einem System nach Anspruch 12 hergestellt und direkt im Anschluss ohne Behälterzwischenpufferung etikettiert werden.

[0049] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel einer Etikettiervorrichtung mit Umlenkrollen mit einem Durchmesser in einem Bereich von 0-25 mm in einer Draufsicht;

Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Etikettiervorrichtung mit dynamischer Puffereinheit, die einen Schwenkhebel mit einer daran angeordneten Umlenkrolle umfasst;

Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Etikettiervorrichtung mit dynamischer Puffereinheit, die einen verfahrbaren Schlitten mit einer daran angeordneten Umlenkrolle umfasst; und

Figur 4 ein Ausführungsbeispiel für ein System mit einer Behälterherstellungsmaschine und mit einer Etikettiermaschine in einer Draufsicht.

[0050] In der Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer Etikettiervorrichtung 1 mit Umlenkrollen U_{1-4} mit einem Durchmesser in einem Bereich von 0-25 mm in einer Draufsicht dargestellt. Zu sehen ist die Etikettiervorrichtung 1, mit der das Etikettenband 5 in einzelne Etiketten 5a verarbeitet wird, die dann an die Behälter 2 übergeben werden. Darüber hinaus ist zu sehen, dass die Behälter 2 bei der Etikettierung in drehbaren Behälteraufnahmen 4 des Transporteurs 3 aufgenommen und an der Etikettiervorrichtung 1 vorbeigefahren werden. Dabei können die Behälter 2 während der Übergabe der Etiketten 5a gedreht werden, so dass sie rundum oder nur teilweise etikettiert werden können.

[0051] Die Etikettiervorrichtung 1 selbst umfasst eine Abspuleinheit 20 zur Aufnahme der beiden Vorratsrollen 21 und 22. In der Figur 1 wird gerade das Etikettenband 5 von der Vorratsrolle 21 abgespult. Wird dessen Ende erreicht, so wird es mit der Spleiß-Einrichtung 23 mit dem Anfang des Etikettenbands von der Vorratsrolle 22 verbunden. Dadurch ist ein unterbrechungsfreier Betrieb gewährleistet.

[0052] Des Weiteren ist die Zwischenpuffereinheit 30 mit der starren Rolleneinheit 31 und der bewegbaren Rolleneinheit 32 zu sehen. Die Rolleneinheiten 31, 32 umfassen jeweils mehrere unterschiedlich große Umlen-

krollen, um die das Etikettenband 5 in mehreren Schlaufen geführt wird. Um mehr Etikettenband 5 in der Zwischenpuffereinheit 30 aufzunehmen, kann die bewegbare Rolleneinheit 31 von der starren Rolleneinheit 32 mit einem hier nicht dargestellten Federelement wegbewegt werden. Dadurch wird die Schlaufenlänge entsprechend vergrößert. Zur Entnahme des Etikettenbands 5 aus der Zwischenpuffereinheit 30 erfolgt die Bewegung entsprechend umgekehrt, so dass die Schlaufenlänge verringert wird. Dadurch wird beim Verbinden der Etikettenbänder 5 von den Vorratsrollen 21, 22 mittels der Spleiß-Einrichtung 23 die dafür benötigte Zeit überbrückt.

[0053] Des Weiteren ist die Laufregelungseinheit 60 zu sehen, um die genaue Position des Etikettenbands 5 gegenüber der nachfolgenden Antriebseinheit 40 und der Verarbeitungseinheit 50 einzustellen.

[0054] Zum Antrieb des Etikettenbands 5 ist der Zwischenpuffereinheit 30 in Förderrichtung F die Antriebseinheit 40 nachgeordnet. Sie umfasst die Antriebsrollen 41, 42, von denen wenigstens eine mit einem hier nicht dargestellten Antrieb, vorzugsweise mit einem Servomotor angetrieben wird. Zwischen den beiden Antriebsrollen 41, 42 ist das Etikettenband 5 so eingespannt, dass die Antriebskraft auf das Etikettenband 5 übertragen wird. Mit der Antriebseinheit 40 wird also das Etikettenband 5 gezogen, so dass es von der Vorratsrolle 21 durch die Spleiß-Einheit 23, durch die Zwischenpuffereinheit 30 über die Laufregelungseinheit 60 bis hin zu der Umlenkrolle U_4 gezogen wird.

[0055] Anschließend wird das Etikettenband 5 der Verarbeitungseinheit 50 zugeführt. Hier wird es zunächst mit einem Schneidwerk 51 in einzelne Etiketten 5a verteilt, die dann mit dem Vakuumzylinder 53 an der Beleimungsstation 52 vorbeigeführt und dabei beleimt werden. Anschließend werden die Etiketten 5a an die Behälter 2 in den Behälteraufnahmen 4 übergeben.

[0056] Die Umlenkrollen U_{1-4} weisen in diesem Beispiel einen Durchmesser von 17 mm auf. Denkbar ist jedoch auch jeder andere geeignete Durchmesser in einem Bereich von 0-25 mm. Durch das geringe Trägheitsmoment der Umlenkrollen U_{1-4} sind die davon auf das Etikettenband 5 ausgeübten Trägheitskräfte besonders gering, so dass es bei Beschleunigungen möglichst geringen Spannungen unterliegt. Folglich wird also das Etikettenband 5 bei hohen Beschleunigungen weniger beansprucht und so vor Beschädigungen geschützt.

[0057] In der Figur 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Etikettiervorrichtung 1 mit dynamischer Puffereinheit 70 dargestellt, die einen Schwenkhebel 72 mit einer daran angeordneten Umlenkrolle U_6 umfasst. Das Ausführungsbeispiel in der Figur 2 unterscheidet sich von dem in der Figur 1 lediglich dadurch, dass zwischen der Zwischenpuffereinheit 30 und der Antriebseinheit 40 die separat ausgebildete, dynamische Puffereinheit 70 mit der unabhängig bewegbaren Rolleneinheit 71 angeordnet ist. Die zuvor in Bezug auf die Figur 1 beschriebenen Merkmale gelten bei der Figur 2 entsprechend.

[0058] Die dynamische Puffereinheit 70 umfasst die

beiden starr angeordneten Umlenkrollen U_4 , U_5 sowie die bewegbare Rolleneinheit 71 mit der Umlenkrolle U_6 . Zu sehen ist, dass die bewegbare Umlenkrolle 6 an dem Schwenkhebel 72 angeordnet ist, so dass sie um die Achse A in der Richtung R_1 schwenkbar ist. Durch die Umlenkrollen U_{4-6} wird eine Schlaufe des Etikettenbands 5 gebildet, die durch eine Bewegung des Schwenkhebels 42 vergrößerbar oder verkleinerbar ist. Darüber hinaus ist der Schwenkhebel 72 mit dem Federelement 73 vorgespannt, so dass die Schlaufe einer permanenten Spannung unterliegt. Dadurch arbeitet die dynamische Puffereinheit 70 passiv entsprechend der von der Antriebseinheit 40 angeforderten Bandlänge.

[0059] Dadurch, dass die zweite bewegbare Rolleneinheit 71 lediglich die eine Umlenkrolle U_6 umfasst, hat sie auch eine geringere Masse als die erste bewegbare Rolleneinheit 31 in der Zwischenpuffereinheit 30. Dadurch kann die dynamische Puffereinheit 70 mit einer deutlich geringeren Massenträgheit arbeiten, als die Zwischenpuffereinheit 30, bei der die bewegbare Rolleneinheit 31 drei Umlenkrollen umfasst. Dadurch wirkt die dynamische Puffereinheit bei besonders hohen Beschleunigungen des Etikettenbands 5 besonders gut und puffert die dabei auftretenden Spannungen besonders gut ab.

[0060] Darüber hinaus ist das Dämpfungselement 75 zu sehen, das die Bewegung des Schwenkhebels 72 bzw. der zweiten bewegbaren Rolleneinheit 71 dämpft. Dadurch werden Schwingungen zwischen der dynamischen Puffereinheit 70 und der Zwischenpuffereinheit 30 vermieden, die sich andernfalls negativ auf das Transportverhalten des Etikettenbands 5 auswirken könnten.

[0061] Des weiteren sind die dynamische Puffereinheit 70 und die Zwischenpuffereinheit 30 so ausgelegt, dass die erste bewegbare Rolleneinheit 30 mit einem hier nicht dargestellten ersten Federelement und die zweite bewegbare Rolleneinheit 71 mit dem zweiten Federelement 73 so vorgespannt sind.

[0062] Des Weiteren weisen die Umlenkrollen U_{4-5} der dynamischen Puffereinheit 70 einen Durchmesser von 17 mm auf, es sind jedoch auch andere geeignete Durchmesser in einem Bereich von 0-25 mm denkbar. Dadurch sind die Trägheitskräfte der Umlenkrollen U_{4-5} besonders gering.

[0063] In der Figur 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Etikettiervorrichtung 1 mit dynamischer Puffereinheit 80 dargestellt, die einen verfahrbaren Schlitten 82 mit einer daran angeordneten Umlenkrolle U_6 umfasst. Das Ausführungsbeispiel in der Figur 3 unterscheidet sich von dem in der Figur 2 lediglich durch den Bewegungsmechanismus für die zweite Rolleneinheit 81, der hier als verfahrbar und federvorgespannter Schlitten 82 ausgebildet ist. Einander entsprechende Merkmale der Figuren 1 und 2 gelten daher auch bei der Figur 3.

[0064] Zu sehen ist, dass die starren Umlenkrollen U_{4-5} hier ähnlich wie bei der Figur 2 angeordnet sind. Allerdings ist die Umlenkrolle U_6 der zweiten bewegbaren

Rolleneinheit 81 an einem Schlitten 82 angeordnet, der an Führungsschienen entlang der Richtung R_2 in einer linearen Bahn verfahrbar ist. Dadurch kann das Etikettenband 5 dynamisch gepuffert werden. Zudem ist die Feder 83 zu sehen, mit der der Schlitten 82 von den starren Führungsrollen U_{4-5} weggezogen wird. Ähnlich wie in der Figur 2 wird dadurch die Schlaufe des Etikettenbands 5 um die Umlenkrollen U_{4-6} unter Spannung gehalten, sodass das Etikettenband 5 sicher geführt wird.

[0065] Des weiteren ist das Dämpfungselement 85 zu sehen, um die Bewegung der zweiten bewegbaren Rolleneinheit 81 zu dämpfen. Dadurch werden Schwingungen zwischen der dynamischen Puffereinheit 80 und der Zwischenpuffereinheit 30 gedämpft bzw. unterbunden.

[0066] Dadurch, dass in den vorangegangenen Ausführungsbeispielen der Figuren 1-3 die Umlenkrollen U_{1-6} einen Durchmesser von 17 mm bzw. von 0-25 mm aufweisen, wird das Etikettenband 5 aufgrund der auftretenden Trägheitskräfte der Rollen U_{1-6} besonders wenig beansprucht. Des weiteren werden durch die in den Figuren 2 und 3 dargestellten, dynamischen Puffereinheiten 70, 80 hohe Beschleunigungen beim Antrieb des Etikettenbands 5 gepuffert. Da die dynamischen Puffereinheiten 70, 80 unmittelbar in Förderrichtung F vor der Antriebseinheit 40 angeordnet sind, sind die Spannungen im Etikettenband 5 aufgrund der Trägheitskräfte besonders gering. Folglich kann das Etikettenband 5 mit den Etikettiervorrichtungen 1 der Figuren 1-3 besonders schonend angefahren bzw. angehalten werden, ohne es zu beschädigen. Zudem können die Etikettiervorrichtungen 1 in den Figuren 1-3 mit besonders hoher Dynamik betrieben werden, sodass es auch innerhalb eines Arbeitstaktes zwischen zwei Behältern 2 angefahren bzw. angehalten werden kann.

[0067] In der Figur 4 ist ein Ausführungsbeispiel für ein System 200 mit einer Behälterherstellungsmaschine 210 und mit einer Etikettiermaschine 220 in einer Draufsicht dargestellt.

[0068] Zu sehen ist, dass die Behälterherstellungsmaschine 210 die Vorformlinge 2a aus dem Vorrat 230 bezieht und zu den fertigen Behältern 2 mittels eines Streckblasverfahrens umformt. Dabei werden die Vorformlinge 2a in an sich bekannter Weise in einem Durchlaufofen vorgewärmt und in Streckblasformen eingelegt. Dort werden sie durch Strecken mittels eines Reckdorns und durch Aufblasen mittels einer Blasdüse zu den fertigen Behältern 2 geformt.

[0069] Desweiteren umfasst die Behälterherstellungsmaschine 210 am Auslauf eine Inspektionsvorrichtung 211, mit der die schadhaften Behälter 2g zu einem Auswurf 212 hin aussortiert werden können. Dadurch entsteht im Behälterstrom die Lücke L, die während der nachfolgenden Etikettierung mit der Etikettiermaschine 220 leer bleibt, da keine Behälterzwischenpufferung erfolgt.

[0070] Da das Streckblasverfahren unter anderem von der Temperatur der Vorformlinge 2a abhängig ist und

damit von der Zeit, mit der diese den Durchlauf durchlaufen, können die Behälter 2 nur bei einer konstanten Betriebsgeschwindigkeit hergestellt werden. Daher verlassen die Behälter 2 die Behälterherstellungsmaschine 210 mit der konstanten Betriebsgeschwindigkeit in der Teilung T. Dieser Umstand ist entsprechend auch beim Anfahren der Behälterherstellungsmaschine 210 gültig. Folglich entsteht also beim Anfahren der Behälterherstellungsmaschine 210 unmittelbar der dargestellte Behälterstrom mit der konstanten Betriebsgeschwindigkeit und der Teilung T ohne sanften Geschwindigkeitsübergang. Folglich ist ein Ausgleich der Lücke L seitens der Behälterherstellungsmaschine 210 nicht möglich.

[0071] Zu sehen ist weiter, dass die Behälter 2 über den Transporteur 240 und den Einlaufstern 250 an den Transporteur 223 der Etikettiermaschine 220 übergeben werden. Der Transporteur 223 ist hier beispielsweise als Karussell ausgebildet, das sich um die Achse A dreht und umfänglich mit den Behälteraufnahmen 224 versehen ist. Mit dem Transporteur 223 der Etikettiermaschine 220 werden die Behälter 2 in den Behälteraufnahmen 224 in der festen Teilung T transportiert. Der Transporteur 223 ist zudem mit der Behälterherstellungsmaschine 210 synchronisiert, wobei die Teilungen T einander entsprechen. Folglich werden also die Behälter 2 mit der Etikettiermaschine 220 mit dem gleichen Takt verarbeitet, wie sie in der Behälterherstellungsmaschine 210 hergestellt werden. Demnach kann also auch mit der Etikettiermaschine 220 die Lücke L auch nicht ausgeglichen werden.

[0072] Am Transporteur 223 werden die Behälter 2 in den Behälteraufnahmen 224 aufgenommen und an den Etikettiervorrichtungen 221 vorbeitransportiert. Die Etikettiervorrichtungen 221 entsprechen dabei wahlweise den zuvor in Bezug auf die Figuren 1-3 beschriebenen Etikettiervorrichtungen 1, vorzugsweise nach den Ausführungsbeispielen der Figuren 2 oder 3. Mit den Etikettiervorrichtungen 221 werden die Etiketten 5a auf die Behälter 2 aufgebracht. Das Etikettieren ist beispielhaft anhand der Behälteraufnahme 224_E zu sehen, bei der gerade das Etikett 5a an den Behälter 2 übergeben wird. Anschließend werden die Behälter 2 mit dem Transporteur 223 zum Auslaufstern 260 transportiert und weiteren Behandlungsschritten zugeführt.

[0073] Zu sehen ist weiter, dass durch eine Lücke im Behälterstrom die Behälteraufnahme 224_L leer ist. Damit nun keine Fehlfunktion der Etikettiermaschine 220 eintritt, unterbricht die dieser Behälteraufnahme 224_L zugeordnete Etikettiervorrichtung 221 das Aufbringen der Etiketten 5a kurzzeitig. Währenddessen wird das Etikettenband 5 in der dynamischen Puffereinheit 70, 80 zwischengespeichert (entsprechend Fig. 2 und 3) und an der nachfolgenden Behälteraufnahme 224 zum Etikettieren des darin befindlichen Behälters 2 wieder abgegeben und so die Etikettierung nach der Unterbrechung fortgesetzt.

[0074] Darüber hinaus wird das Etikettenband 5 beim Anfahren der Antriebseinheit 40 aus dem Stand auf die Etikettiergeschwindigkeit beschleunigt und dabei we-

nigstens teilweise aus der dynamischen Puffereinheit 70, 80 entnommen. Die dynamische Puffereinheit 70, 80 ist dabei so ausgelegt, dass beim Beschleunigen die dadurch auftretende Zugkraft im Etikettenband 5 auf weniger als 50N beschränkt ist.

[0075] Das durch die dynamische Puffereinheit 70, 80 besonders geringe Trägheitskräfte auf das Etikettenband 5 wirken, wird die Zugkraft entsprechend begrenzt. Folglich wird also das Etikettenband 5 durch die Verarbeitung mit den Etikettiervorrichtungen 221 beim Anfahren oder bei und einer Unterbrechung der Etikettierung besonders zuverlässig geführt und verarbeitet.

15 Patentansprüche

1. Etikettiervorrichtung (1, 221) zum Aufbringen von Etiketten (5a) auf Behältern (2), mit

- einer Abspuleinheit (20) zur Aufnahme wenigstens einer Vorratsrolle (21, 22) mit einem Etikettenband (5);
- einer Zwischenpuffereinheit (30) zur Zwischenspeicherung des von der Vorratsrolle (21, 22) abgespulten Etikettenbands (5), wobei die Zwischenpuffereinheit (30) wenigstens eine erste bewegbare Rolleneinheit (31) umfasst;
- einer in Förderrichtung (F) nach der Zwischenpuffereinheit (40) angeordnete Antriebseinheit (40) zum Antrieb des Etikettenbands (5) in die Förderrichtung (F); und
- einer Verarbeitungseinheit (50) zur Vereinzelung des Etikettenbands (5) in die Etiketten (5a), zur optionalen Beleimung und zur Übergabe der Etiketten (5a) an die Behälter (2),

dadurch gekennzeichnet, dass

zwischen der Zwischenpuffereinheit (30) und der Antriebseinheit (40) eine separat ausgebildete, dynamische Puffereinheit (70, 80) mit wenigstens einer zweiten von der Zwischenpuffereinheit (30) unabhängig bewegbaren Rolleneinheit (71, 81) angeordnet ist, dass die dynamische Puffereinheit (70, 80) in Förderrichtung (F) unmittelbar vor der Antriebseinheit (40) angeordnet ist, und dass die zweite bewegbare Rolleneinheit (71, 81) weniger Umlenkrollen (U_6) als die erste bewegbare Rolleneinheit (21) aufweist.

2. Etikettiervorrichtung (1, 221) nach Anspruch 1, wobei die zweite bewegbare Rolleneinheit (71, 81) einen Bewegungsmechanismus (71, 81) für eine Umlenkrolle (U_6) umfasst, und wobei der Bewegungsmechanismus (71, 81) und die Umlenkrolle (U_6) derart ausgelegt sind, dass bei einem Anfahren der Etikettiervorrichtung innerhalb einer Behältertei-

lung eine auf das Etikettenband (5) einwirkende, dynamische Zugkraft auf 50N oder weniger begrenzt wird.

3. Etikettiervorrichtung (1, 221) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Etikettiervorrichtung (1, 221) Umlenkrollen ($U_1 - U_6$) zur Führung des Etikettenbands (5) umfasst, die einen Durchmesser in einem Bereich von 0 - 25 mm, optional in einem Bereich von 0 - 20 mm, weiterhin optional in einem Bereich von 16 - 18 mm aufweisen, vorzugsweise wobei wenigstens eine der Umlenkrollen ($U_4 - U_6$) in der dynamischen Puffereinheit (70, 80) angeordnet ist. 5
4. Etikettiervorrichtung (1, 221) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die zweite bewegbare Rolleneinheit (71, 81) eine geringere Masse aufweist, als die erste bewegbare Rolleneinheit (31). 10
5. Etikettiervorrichtung (1, 221) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die zweite bewegbare Rolleneinheit (71, 81) genau eine Umlenkrolle (U_6) aufweist. 15
6. Etikettiervorrichtung (1, 221) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die zweite bewegbare Rolleneinheit (71, 81) mit einem zweiten Feder- 20
element (73, 83) vorgespannt ist und/oder wobei die dynamische Puffereinheit (70, 80) ein Dämpfungselement (75, 85) umfasst, um die Bewegung der zweiten bewegbaren Rolleneinheit (71, 81) zu dämpfen. 25
30
7. Etikettiervorrichtung (1, 221) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die zweite bewegbare Rolleneinheit (71, 81) wenigstens eine schwenk- oder verfahrbare Umlenkrolle (U_6) umfasst. 35
8. Etikettiervorrichtung (1, 221) nach Anspruch 7, wobei die zweite bewegbare Rolleneinheit (71) als Bewegungsmechanismus einen optional federvorgespannten Schwenkhebel (72) umfasst, um die Umlenkrolle (U_6) um eine Achse (A) zu schwenken. 40
45
9. Etikettiervorrichtung (1, 221) nach Anspruch 7, wobei die zweite bewegbare Rolleneinheit (81) als Bewegungsmechanismus einen verfahrbaren und/oder federvorgespannten Schlitten (82) umfasst, um die Umlenkrolle (U_6) entlang einer optional linearen Bahn zu verfahren. 50
10. Etikettiervorrichtung (1, 221) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Abspuleinheit (20) und die Zwischenpuffereinheit (30) als eine separate Einheit mit einem von der Verarbeitungseinheit (50) separaten Traggestell ausgebildet sind. 55

11. Etikettiermaschine (220) zur Etikettierung von Behältern (2), mit einem optional als Karussell ausgebildeten Transporteur (223) zum Transport der Behälter (2) in Behälteraufnahmen (224) und mit einer Etikettiervorrichtung (221) nach einem der Ansprüche 1- 10.

12. System (200) mit einer Etikettiermaschine (220) nach Anspruch 11 und mit einer Behälterherstellungsmaschine (210) und/oder Behälterbehandlungsmaschine, wobei die Etikettiermaschine (221) im direkten Anschluss ohne Behälterzwischenpufferung mit der Behälterherstellungsmaschine (210) oder der Behälterbehandlungsmaschine zu einer Anlage verblockt ist.

13. Verfahren zum Aufbringen von Etiketten (5a) auf Behältern (2) mit einer Etikettiervorrichtung (1, 221), vorzugsweise nach einem der Ansprüche 1 - 10, wobei ein Etikettenband (5) mit einer Abspuleinheit von einer Vorratsrolle (21, 22) abgespult wird, wobei das Etikettenband (5) in einer Zwischenpuffereinheit (30) mit wenigstens einer ersten bewegbaren Rolleneinheit (31) zwischengepuffert wird, wobei das Etikettenband (5) von einer in Förderrichtung (F) nach der Zwischenpuffereinheit (40) angeordneten Antriebseinheit (40) angetrieben wird, und wobei das Etikettenband (5) mit einer Verarbeitungseinheit (50) in die Etiketten (5a) vereinzelt, optional beleimt und an die Behälter (2) übergeben wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Etikettenband (5) zwischen der Zwischenpuffereinheit (30) und der Antriebseinheit (40) mit einer separat ausgebildeten, dynamischen Puffereinheit (70, 80) mit wenigstens einer zweiten von der Zwischenpuffereinheit (30) unabhängig bewegbaren Rolleneinheit (71, 81) gepuffert wird, wobei die dynamische Puffereinheit (70, 80) in Förderrichtung (F) unmittelbar vor der Antriebseinheit (40) angeordnet ist, und wobei die zweite bewegbare Rolleneinheit (71, 81) weniger Umlenkrollen (U_6) als die erste bewegbare Rolleneinheit (21) aufweist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Behälter (2) in Behälteraufnahmen (224) eines Transporteurs (223) einer Etikettiermaschine (220) in einer festen Teilung (T) transportiert werden, wobei das Etikettenband (5) beim Anfahren von der Antriebseinheit (40) aus dem Stand auf eine Etikettiergeschwindigkeit beschleunigt und dabei wenigstens teilweise aus der dynamischen Puffereinheit (70, 80) entnommen wird, so dass eine beim Beschleunigen auftretende Zugkraft im Etikettenband (5) begrenzt wird, vorzugsweise auf weniger als 50 N.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, wobei die Behälter (2) in Behälteraufnahmen (224) eines Transporteurs (223) einer Etikettiermaschine

(220) in einer festen Teilung (T) transportiert werden, und wobei das Etikettenband (5) bei einer leeren Behälteraufnahme (224) in der dynamischen Puffer-
einheit (70, 80) gepuffert wird, um das Aufbringen
der Etiketten (5a) für die leere Behälteraufnahme
(224) zu unterbrechen.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 - 15 wobei die Behälter (2) mit einem System (200) nach Anspruch 13 hergestellt und/oder behandelt werden und im direkten Anschluss ohne Behälterzwischenpufferung etikettiert werden.

Claims

1. A labeling device (1, 221) for applying labels (5a) to containers (2), with

- an unwinding unit (20) for receiving thereon at least one supply roll (21, 22) with a label tape (5);
- an intermediate buffer unit (30) for temporarily storing the label tape (5) unwound from the supply roll (21, 22), the intermediate buffer unit (30) comprising at least one first movable roller unit (31);
- a drive unit (40) arranged downstream of the intermediate buffer unit (40) in conveying direction (F) and used for driving the label tape (5) in the conveying direction (F); and
- a processing unit (50) for separating the label tape (5) into the labels (5a), for optionally coating the labels (5a) with glue and for transferring the labels to the containers (2),

characterized in that

the intermediate buffer unit (30) and the drive unit (40) have arranged between them a separately configured, dynamic buffer unit (70, 80) comprising at least one second roller unit (71, 81), which is independently movable of the intermediate buffer unit (30),
that the dynamic buffer unit (70, 80) is arranged directly upstream of the drive unit (40) in the conveying direction (F), and
that the second movable roller unit (71, 81) comprises less deflection rollers (U_6) than the first movable roller unit (21).

2. The labeling device (1, 221) according to claim 1, wherein the second movable roller unit (71, 81) comprises a movement mechanism (71, 81) for a deflection roller (U_6), and wherein the movement mechanism (71, 81) and the deflection roller (U_6) are configured such that, when the labeling device is started within a container interval, a dynamic pulling force acting on the label tape (5) will be limited to 50N

or less.

3. The labeling device (1, 221) according to claim 1 or 2, wherein the labeling device (1, 221) comprises deflection rollers ($U_1 - U_6$) for guiding the label tape (5), which have a diameter in a range of 0-25 mm, optionally in a range of 0-20 mm, further optionally in a range of 16-18 mm, and wherein preferably at least one of the deflection rollers ($U_4 - U_6$) is arranged in the dynamic buffer unit (70, 80).
4. The labeling device (1, 221) according to one of the preceding claims, wherein the second movable roller unit (71, 81) has a lower mass than the first movable roller unit (31).
5. The labeling device (1, 221) according to one of the preceding claims, wherein the second movable roller unit (71, 81) comprises precisely one deflection roller (U_6).
6. The labeling device (1, 221) according to one of the preceding claims, wherein the second movable roller unit (71, 81) is pretensioned with a second spring element (73, 83) and/or wherein the dynamic buffer unit (70, 80) comprises a damping element (75, 85) so as to dampen the movement of the second movable roller unit (71, 81).
7. The labeling device (1, 221) according to one of the preceding claims, wherein the second movable roller unit (71, 81) comprises at least one pivotable or movable deflection roller (U_6).
8. The labeling device (1, 221) according to claim 7, wherein the second movable roller unit (71) comprises as a movement mechanism an optionally spring-tensioned pivot lever (72), so as to pivot the deflection roller (U_6) about an axis (A).
9. The labeling device (1, 221) according to claim 7, wherein the second movable roller unit (81) comprises as a movement mechanism a movable and/or spring-tensioned carriage (82), so as to move the deflection roller (U_6) along an optionally linear path.
10. The labeling device (1, 221) according to one of the preceding claims, wherein the unwinding unit (20) and the intermediate buffer unit (30) are configured as a separate unit with a carrier frame which is separate from the processing unit (50).
11. A labeling machine (220) for labeling containers (2), comprising a conveyor (223) optionally configured as a carousel and used for conveying the containers (2) in container holders (224), and further comprising a labeling device (221) according to one of the claims 1 - 10.

12. A system (200) comprising a labeling machine (220) according to claim 11 and a container manufacturing machine (210) and/or a container treatment machine, the labeling machine (221) following the container manufacturing machine (210) or the container treatment machine directly, without intermediate buffering of the containers, and being combined therewith into a block thus forming a plant.

13. A method of applying labels (5a) to containers (2) by means of a labeling device (1, 221), preferably according to one of the claims 1 to 10, wherein a label tape (5) is unwound from a supply roll (21, 22) by an unwinding unit, wherein the label tape (5) is temporarily buffered in an intermediate buffer unit (30) comprising at least a first movable roller unit (31), wherein the label tape (5) is driven by a drive unit (40) arranged downstream of the intermediate buffer unit (40) in a conveying direction (F), and wherein the label tape (5) is separated into the labels (5a), optionally coated with glue and transferred to the containers (2) by a processing unit (50),

characterized in that

the label tape (5) is buffered between the intermediate buffer unit (30) and the drive unit (40) by a separately configured, dynamic buffer unit (70, 80) comprising at least one second roller unit (71, 81), which is independently movable of the intermediate buffer unit (30), wherein the dynamic buffer unit (70, 80) is arranged directly upstream of the drive unit (40) in the conveying direction (F), and wherein the second movable roller unit (71, 81) comprises less deflection rollers (U_6) than the first movable roller unit (21).

14. The method according to claim 13, wherein the containers (2) are conveyed in container holders (224) of a conveyor (223) of a labeling machine (220) at fixed intervals (T), wherein, during starting, the label tape (5) is accelerated by the drive unit (40) from a standstill to a labeling speed and, in this process, is removed at least partially from the dynamic buffer unit (70, 80), so that a pulling force occurring in the label tape (5) during acceleration will be limited, preferably to less than 50N.

15. The method according to claim 13 or 14, wherein the containers (2) are conveyed in container holders (224) of a conveyor (223) of a labeling machine (220) at fixed intervals (T), and wherein, in the case of an empty container holder (224), the label tape (5) is buffered in the dynamic buffer unit (70, 80), so as to interrupt the application of labels (5a) for the empty container holder (224).

16. The method according to one of the claims 13 - 15, wherein the containers (2) are produced and/or treated and labeled directly afterwards, without inter-

mediate container buffering, by means of a system (200) according to claim 13.

5 Revendications

1. Dispositif d'étiquetage (1) permettant d'appliquer des étiquettes (5a) sur des récipients (2), comprenant

- une unité de déroulage (20) permettant d'accueillir au moins un rouleau d'alimentation (21, 22) avec une bande d'étiquettes (5) ;

- une unité tampon intermédiaire (30) permettant de stocker temporairement la bande d'étiquettes (5) déroulée à partir du rouleau d'alimentation (21, 22), dans lequel l'unité tampon intermédiaire (30) comprend au moins une première unité de rouleau mobile (31) ;

- une unité d'entraînement (40) agencée en aval de l'unité tampon intermédiaire (40) dans la direction de transport (F) et permettant d'entraîner la bande d'étiquettes (5) dans la direction de transport (F) ; et

- une unité de traitement (50) permettant de diviser la bande d'étiquettes (5) en étiquettes (5a), d'encoller éventuellement et de transférer les étiquettes sur les récipients (2),

caractérisé en ce que

une unité tampon dynamique (70, 80) réalisée séparément et comprenant au moins une deuxième unité de rouleau (71, 81) mobile indépendamment de l'unité tampon intermédiaire (30) est agencée entre l'unité tampon intermédiaire (30) et l'unité d'entraînement (40), l'unité tampon dynamique (70, 80) est agencée immédiatement en amont de l'unité d'entraînement (40) dans la direction de transport (F), et la deuxième unité de rouleau mobile (71, 81) présente moins de rouleaux de renvoi (U_6) que la première unité de rouleau mobile (21).

2. Dispositif d'étiquetage (1, 221) selon la revendication 1, dans lequel la deuxième unité de rouleau mobile (71, 81) comprend un mécanisme de déplacement (71, 81) pour une poulie de renvoi (U_6), et dans lequel le mécanisme de déplacement (71, 81) et la poulie de renvoi (U_6) sont conçus de telle manière qu'une force de traction dynamique agissant sur la bande d'étiquettes (5) est limitée à 50 N ou moins lors de la mise en marche du dispositif d'étiquetage au sein d'une partition de récipients.

3. Dispositif d'étiquetage (1, 221) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le dispositif d'étiquetage (1, 221) comprend des poulies de renvoi (U_1 à U_6)

- permettant de guider la bande d'étiquettes (5) et présentant un diamètre situé dans une plage comprise entre 0 et 25 mm, éventuellement dans une plage comprise entre 0 et 20 mm, en outre éventuellement dans une plage comprise entre 16 et 18 mm, de manière préférée dans lequel au moins une des poulies de renvoi (U_4 à U_6) est agencée dans l'unité tampon dynamique (70, 80).
4. Dispositif d'étiquetage (1, 221) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième unité de rouleau mobile (71, 81) présente une masse inférieure à celle de la première unité de rouleau mobile (31).
 5. Dispositif d'étiquetage (1, 221) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième unité de rouleau mobile (71, 81) présente exactement une poulie de renvoi (U_6).
 6. Dispositif d'étiquetage (1, 221) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième unité de rouleau mobile (71, 81) est précontrainte par un deuxième élément formant ressort (73, 83) et/ou dans lequel l'unité de tampon dynamique (70, 80) comprend un élément d'amortissement (75, 85) permettant d'amortir le déplacement de la deuxième unité de rouleau mobile (71, 81).
 7. Dispositif d'étiquetage (1, 221) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième unité de rouleau mobile (71, 81) comprend au moins un rouleau de renvoi (U_6) pivotant ou mobile.
 8. Dispositif d'étiquetage (1, 221) selon la revendication 7, dans lequel la deuxième unité de rouleau mobile (71) comprend un levier pivotant (72) éventuellement précontraint par ressort afin de faire pivoter la poulie de renvoi (U_6) autour d'un axe (A).
 9. Dispositif d'étiquetage (1, 221) selon la revendication 7, dans lequel la deuxième unité de rouleau mobile (81) comprend, afin de faire office de mécanisme de déplacement, un chariot (82) mobile et/ou précontraint par ressort permettant de déplacer la poulie de renvoi (U_6) le long d'une trajectoire éventuellement linéaire.
 10. Dispositif d'étiquetage (1, 221) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'unité de déroulage (20) et l'unité tampon intermédiaire (30) sont réalisées sous la forme d'une unité séparée avec un châssis de support séparé de l'unité de traitement (50).
 11. Étiquetteuse (220) permettant d'étiqueter des récipients (2), comprenant un transporteur (223) réalisé éventuellement sous la forme d'un carrousel et permettant de transporter des récipients (2) dans des logements de récipient (224) et comprenant un dispositif d'étiquetage (221) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.
 12. Système (200) comprenant une étiqueteuse (220) selon la revendication 11 et une machine de fabrication de récipients (210) et/ou une machine de traitement de récipients, dans lequel l'étiqueteuse (221) est rendue solidaire de la machine de fabrication de récipients (210) ou de la machine de traitement de récipients en étant raccordée directement sans stockage intermédiaire de récipients afin de créer une installation.
 13. Procédé d'application d'étiquettes (5a) sur des récipients (2), comprenant un dispositif d'étiquetage (1, 221), de manière préférée selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel une bande d'étiquettes (5) est déroulée à partir d'un rouleau d'alimentation (21, 22) grâce à une unité de déroulage, dans lequel la bande d'étiquettes (5) est stockée temporairement dans une unité tampon intermédiaire (30) grâce à au moins une première unité de rouleau mobile (31), dans lequel la bande d'étiquettes (5) est entraînée par une unité d'entraînement (40) agencée en aval de l'unité tampon intermédiaire (40) dans la direction de transport (F), et dans lequel la bande d'étiquettes (5) est divisée en étiquettes (5a), qui sont éventuellement encollées et transférées sur les récipients (2), grâce à une unité de traitement (50),
caractérisé en ce que
la bande d'étiquettes (5) est stockée temporairement entre l'unité tampon intermédiaire (30) et l'unité d'entraînement (40) grâce à une unité de tampon dynamique (70, 80) formée séparément et comprenant au moins une deuxième unité de rouleau (71, 81) mobile indépendamment de l'unité tampon intermédiaire (30), dans lequel l'unité de tampon dynamique (70, 80) est agencée immédiatement en amont de l'unité d'entraînement (40) dans la direction de transport (F), et dans lequel la deuxième unité de rouleau mobile (71, 81) présente moins de rouleaux de renvoi (U_6) que la première unité de rouleau mobile (21).
 14. Procédé selon la revendication 13, dans lequel les récipients (2) sont transportés en une partition (T) fixe dans des logements de récipient (224) d'un transporteur (223) d'une étiqueteuse (220), dans lequel la bande d'étiquettes (5) est accélérée depuis l'arrêt jusqu'à une vitesse d'étiquetage lors de la mise en marche de l'unité d'entraînement (40) et est retirée au moins partiellement de l'unité tampon dynamique (70, 80), de sorte qu'une force de traction

se produisant lors de l'accélération est limitée, de manière préférée à moins de 50 N, au sein de la bande d'étiquettes (5).

15. Procédé selon la revendication 13 ou 14, dans lequel les récipients (2) sont transportés en une partition (T) fixe dans des logements de récipient (224) d'un transporteur (223) d'une étiqueteuse (220), et dans lequel la bande d'étiquettes (5) est stockée temporairement dans l'unité tampon dynamique (70, 80) lorsqu'un logement de récipient (224) est vide, afin d'interrompre l'application des étiquettes (5a) pour le logement de récipient (224) vide.
16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, dans lequel les récipients (2) sont fabriqués et/ou traités avec un système (200) selon la revendication 13 et sont ensuite étiquetés directement sans stockage temporaire intermédiaire du récipient.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

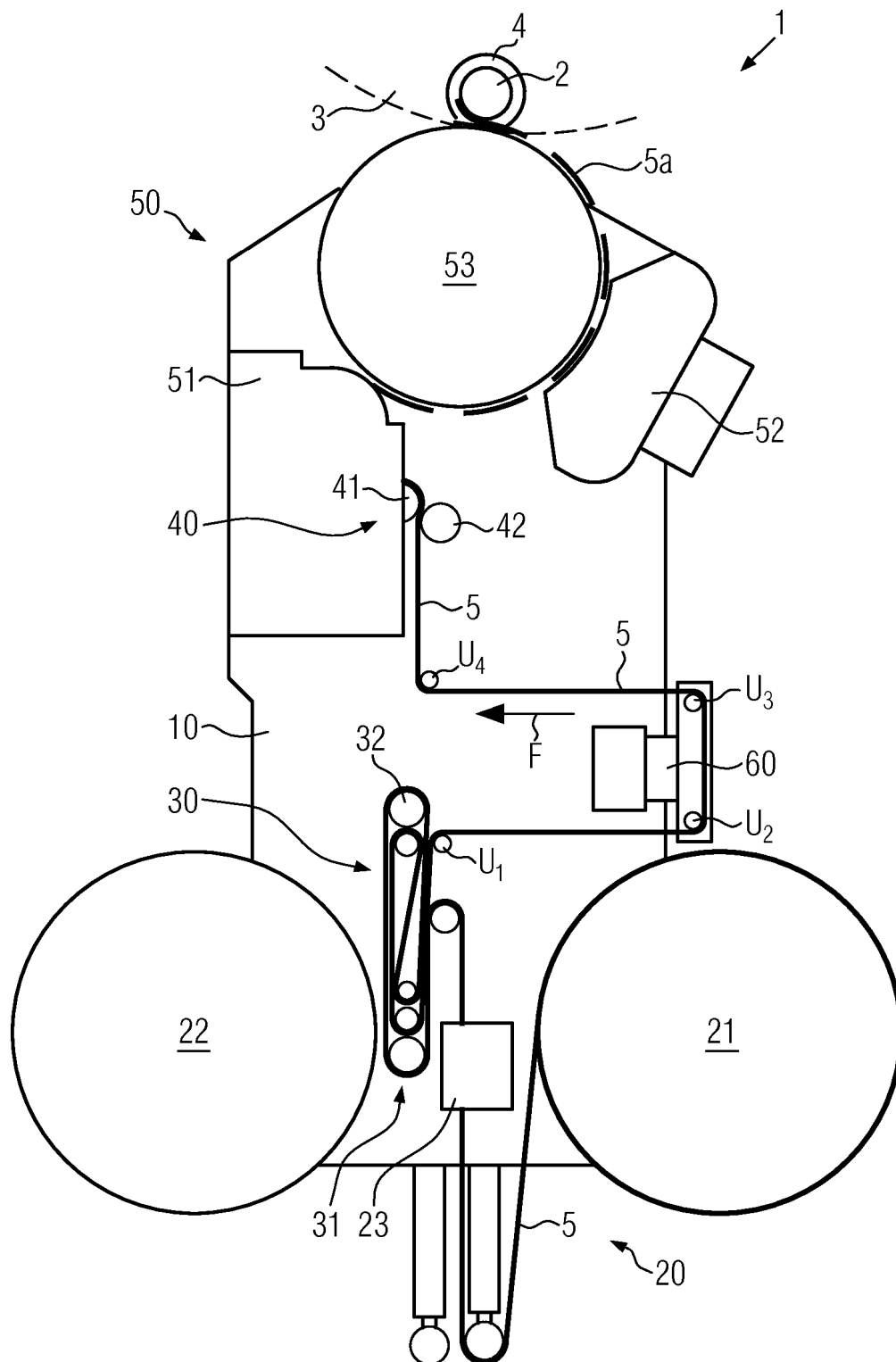


FIG. 1

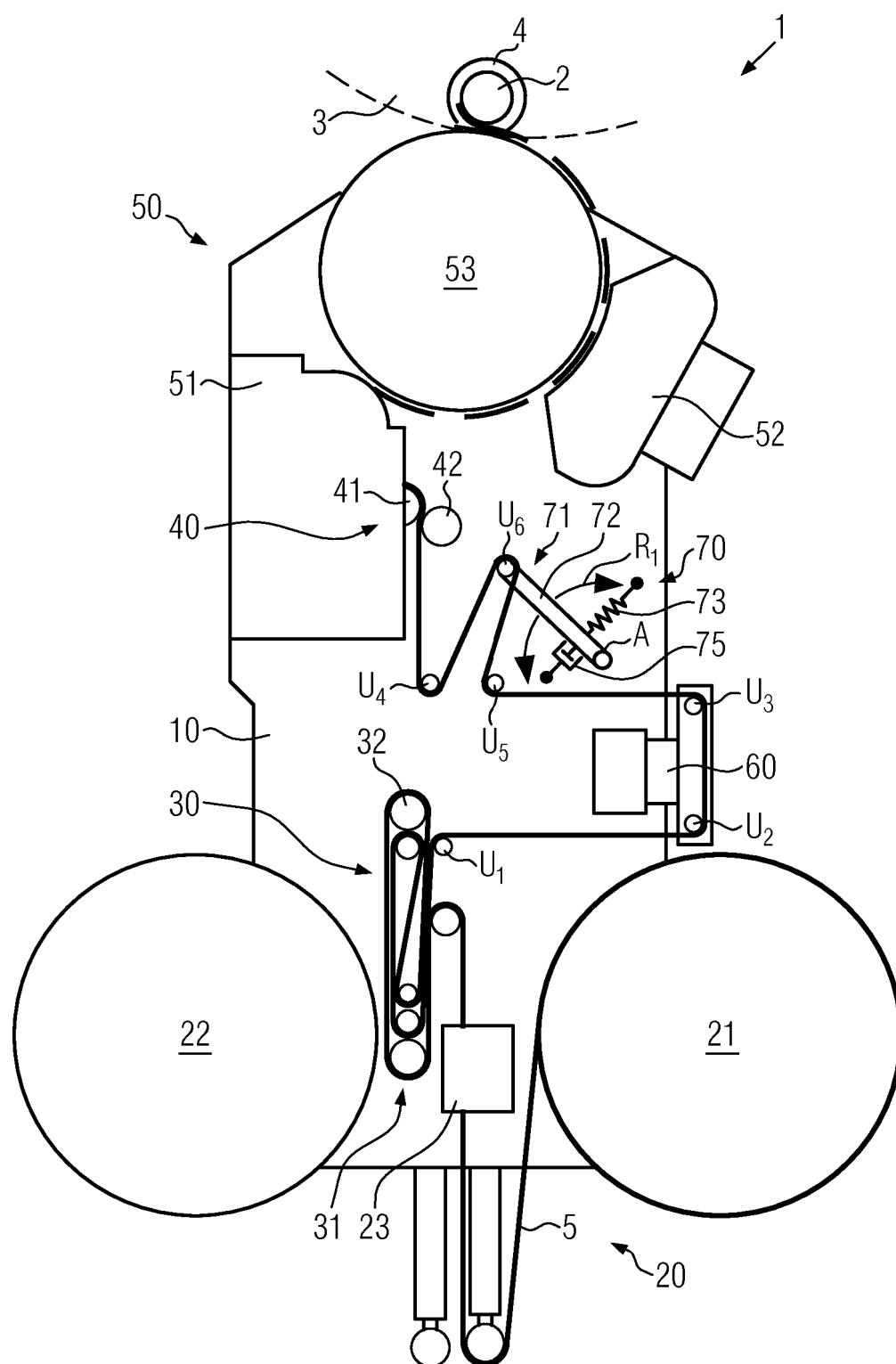


FIG. 2

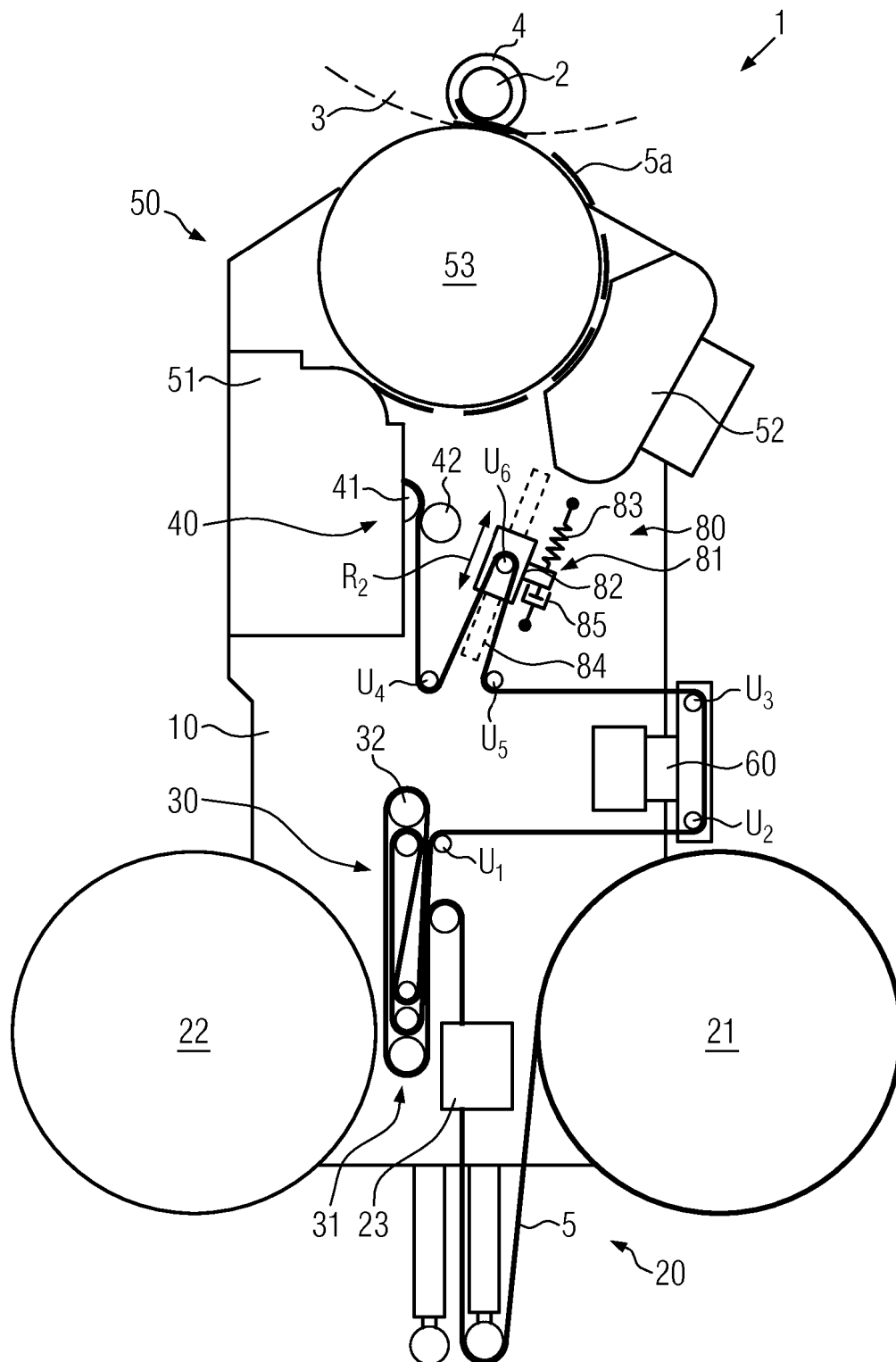


FIG. 3

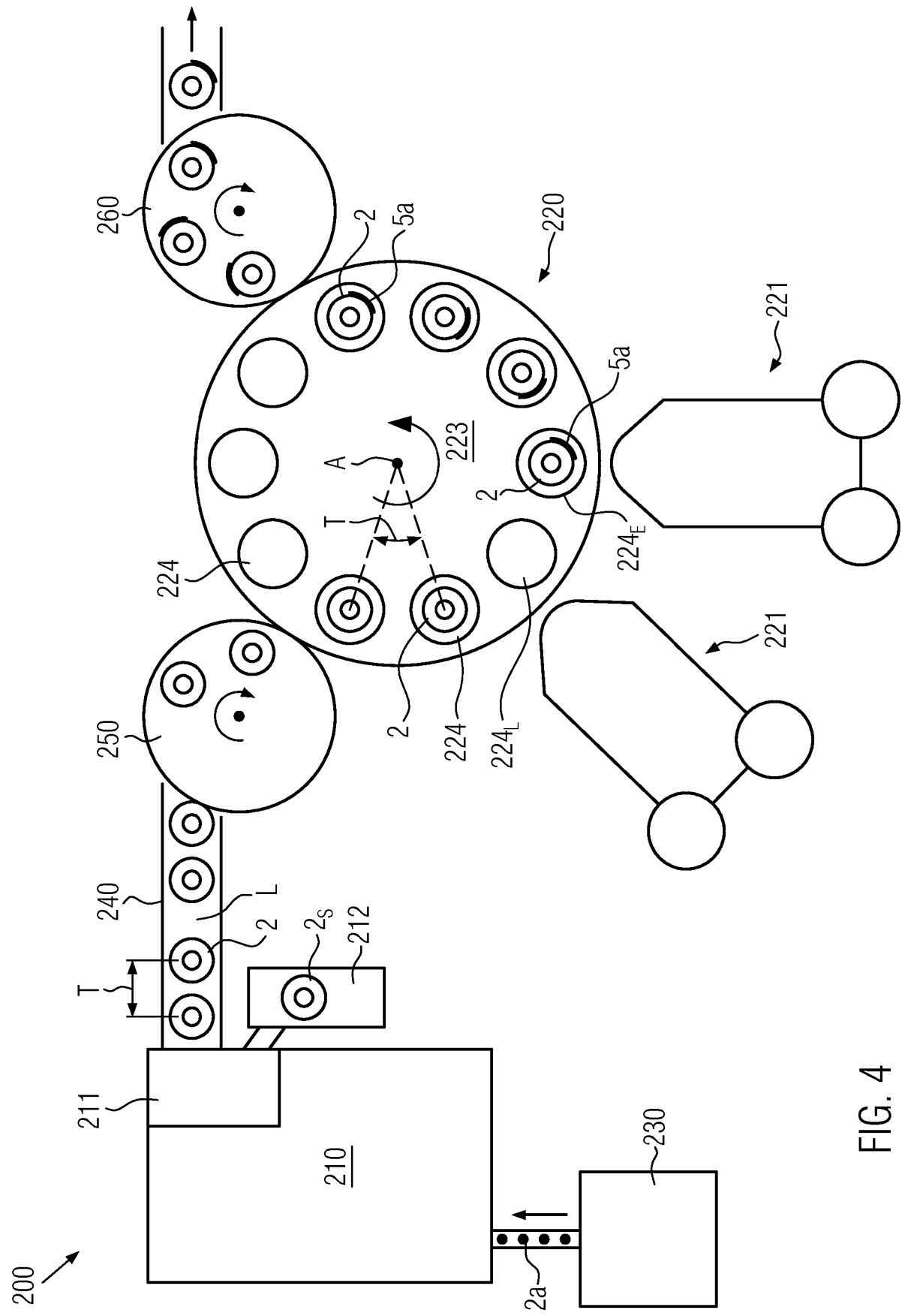


FIG. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202005002793 U1 **[0004]**
- DE 3923163 A1 **[0004]**
- EP 0414056 A2 **[0005]**
- DE 102010037285 A1 **[0010]**
- DE 102012200826 A1 **[0011]**
- DE 202013105749 U1 **[0012]**