



(11)

EP 4 585 530 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2025 Patentblatt 2025/29

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65C 1/02 (2006.01) B65C 9/02 (2006.01)
B65C 9/36 (2006.01) B65C 9/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **25151809.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65C 1/021; B65C 9/02; B65C 9/36; B65C 9/40

(22) Anmeldetag: **14.01.2025**

(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:
GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **15.01.2024 DE 102024101043**

(71) Anmelder: **Körber Supply Chain Logistics GmbH
78467 Konstanz (DE)**

(72) Erfinder:
• **Barth, Thomas
78244 Gottmadingen-Bietingen (DE)**
• **Hempel, Erik
78462 Konstanz (DE)**
• **Moser, Thomas
78465 Konstanz (DE)**
• **Eisser, Dirk-Udo
78479 Reichenau (DE)**

(74) Vertreter: **Müller Schupfner & Partner
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
(Muc)
Bavariaring 11
80336 München (DE)**

(54) **LABELVORRICHTUNG, LABELSYSTEM, VERFAHREN ZUM LABELN EINES STÜCKGUTS**

(57) Es wird eine Labelvorrichtung (1) zur Aufbringung eines Labels (12) auf ein Stückgut (2) bereitgestellt. Die Labelvorrichtung (1) umfasst: eine feststehende Basis (3), einen beweglichen Arm (4), der an der feststehenden Basis (3) beweglich gelagert ist, ein Funktionsende (5), welches an dem beweglichen Arm (4) vorgesehen ist, wobei das Funktionsende (5) dazu ausgestaltet ist, ein Label (12) zu halten, wobei der bewegliche Arm (4) zwischen einem Haltezustand, in welchem ein Label (12) an dem Funktionsende (5) gehalten werden kann, und einem Aufbringzustand, in welchem das Funktionsende (5) mit dem Stückgut (2) in Kontakt kommen kann, um das Label (12) auf das Stückgut (2) aufzubringen, verlagerbar ist. Ferner wird ein Verfahren zum Aufbringen eines Labels (12) auf ein Stückgut (2) bereitgestellt.

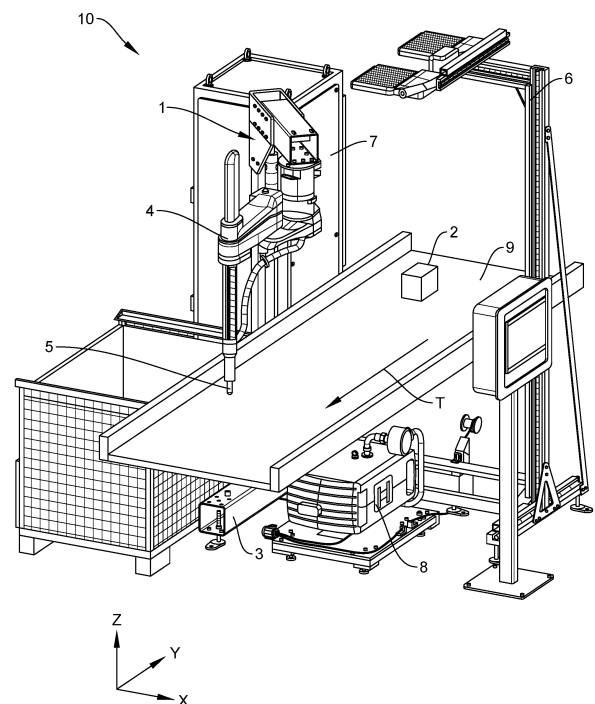


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Labelvorrichtung zur Aufbringung eines Labels auf ein Stückgut, ein Labelsystem zum Labeln eines Stückgut und ein Verfahren zum Labeln eines Stückgut.

[0002] Im Stand der Technik gibt es eine Vielzahl von Label- oder Etikettierlösungen, darunter auch automatisierte Systeme. Der grundlegende Arbeitsmechanismus für das Aufbringen der Etiketten auf ein Stückgut besteht darin, sie mit Druckluft aufzubringen, wobei ein definierter Mindestabstand zwischen dem Stückgut und dem Etikettengreifer eingehalten werden muss. Die Stückgüter bzw. deren Positionen werden hauptsächlich mit einfachen Lichtschranken detektiert. Dabei werden die Etiketten beim Aufbringen nicht fest angedrückt, weil ein mechanischer Kontakt unerwünscht ist. Ferner wird eine genaue Lage des Stückguts nicht erkannt, sodass keine exakte Vermessung des Stückguts stattfindet, sodass auch der Etikettiervorgang sehr ungenau vonstattengeht. Mit anderen Worten kann eine Position des Etiketts auf dem Stückgut nur sehr ungenau erfasst werden. Ferner ist ein Durchsatz an Stückgütern der bisher bekannten Systeme nicht auf die heutzutage vorliegenden Durchsätze anderer Handhabungsvorrichtungen, insbesondere im Postbereich, angepasst.

[0003] Daher ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Labelvorrichtung bereitzustellen, die zumindest einen Nachteil aus dem Stand der Technik ausräumen kann.

[0004] Das Problem wird mit einer Labelvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, mit einem Labelsystem mit Merkmalen des Anspruchs 14 und mit einem Verfahren zum Labeln eines Stückguts mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.

[0005] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Labelvorrichtung zur Aufbringung eines Labels auf ein Stückgut bereitgestellt. Die Labelvorrichtung kann eine feststehende Basis umfassen. Ferner kann die Labelvorrichtung einen beweglichen Arm umfassen, der an der feststehenden Basis beweglich gelagert ist. Darüber hinaus kann die Labelvorrichtung ein Funktionsende umfassen, welches an dem beweglichen Arm vorgesehen ist, wobei das Funktionsende dazu ausgestaltet ist, ein Label zu halten. Vorzugsweise ist der bewegliche Arm zwischen einem Haltezustand, in welchem ein Label an dem Funktionsende gehalten werden kann, und einem Aufbringzustand, in welchem das Funktionsende mit dem Stückgut in Kontakt kommen kann, um das Label auf der Stückgut aufzubringen, verlagerbar.

[0006] Gegenüber dem bekannten Stand der Technik liefert die vorliegende Erfindung den Vorteil, dass das Label durch einen Kontakt mit dem Stückgut aufgebracht wird. Der bewegliche Arm erlaubt eine synchrone Verfolgung des Stückguts, während das Label durch einen Kontakt mit dem Stückgut aufgebracht wird. Dadurch kann sichergestellt sein, dass das Label ausreichend

gut an einem Stückgut angebracht ist und entsprechend gut daran haftet. Ferner ist es vorteilhaft, dass ein beweglicher Arm genutzt wird, um ein Label auf ein Stückgut aufzubringen. Dies bietet gegenüber herkömmlichen Systemen eine größere Flexibilität hinsichtlich eines Stückgutspektrums, welches mit der Labelvorrichtung gehandhabt werden kann. Ferner kann durch den beweglichen Arm auch auf Bewegungen des Stückguts Rücksicht genommen werden, was ein Labeln des Stückgut während einer Bewegung des Stückgut erlaubt. Dadurch können höhere Durchsatzzahlen (beispielsweise Stückgüter pro Stunde) erreicht werden.

[0007] Unter einem Label kann ein Etikett oder ein sonstige Aufkleber verstanden werden, der für Identifikationszwecke oder sonstige Informationszwecke auf einem Stückgut angebracht wird. Beispielsweise kann das Label ein Aufkleber sein, der Indikativ für ein Zustellziel des Stückguts ist. Das Label kann ein papierartiger Gegenstand sein, der auf einer Seite ein Klebstoff oder ähnliches aufweist, so dass das Label bei Kontakt mit einem Stückgut an diesem festgelegt werden kann. Das Stückgut kann ein Poststück sein, welches einen Poststückabfertigungsprozess durchläuft. So kann das Stückgut beispielsweise ein Paket, Päckchen, Versandtasche, Versandrolle, Polybag, Smalls, oder eine beliebige andere Warenverpackung sein. Verschiedene Stückgüter können sich insbesondere durch eine unterschiedliche Oberflächenform und Eigenschaften unterscheiden. Die Labelvorrichtung kann ein Apparat oder Gerät sein, das dazu ausgestaltet ist, ein Label (d.h. ein Etikett) auf das Stückgut aufzubringen. Die feststehende Basis kann beispielsweise ein Standfuß der Vorrichtung sein. Ferner kann die feststehende Basis eine Befestigung sein, mit der die Vorrichtung an einem Untergrund oder sonstigen Gegenständen lagefixiert angebracht ist. So ist beispielsweise denkbar, dass die Labelvorrichtung auch an einem Regalsystem oder anderen Maschinen festgelegt ist. Die feststehende Basis kann somit der Kontaktpunkt zwischen Labelvorrichtung und einem Fundament oder anderen feststehenden Gegenständen sein. Der bewegliche Arm kann beispielsweise ein Roboterarm sein. Der bewegliche Arm kann sich im Raum (d.h. in drei Dimensionen) zumindest abschnittsweise verlagern. Der bewegliche Arm kann ein Roboterarm sein. Der bewegliche Arm kann an der feststehenden Basis mittels eines Gelenks gelagert sein. Ferner kann der bewegliche Arm eine Vielzahl von Gelenken aufweisen, sodass der bewegliche Arm frei im Raum positionierbar ist. Ferner kann der bewegliche Arm eine Vielzahl von Unterarmen aufweisen, die jeweils mit einem Gelenk mit zumindest einem angrenzenden Unterarm verbunden sind. Dadurch können selbst komplizierte Bewegungsmuster problemlos mit dem beweglichen Arm abgefahren werden. Das Funktionsende kann ein Funktionsabschnitt sein, der dazu ausgestaltet ist, eine bestimmte Funktion durchzuführen. Bei der vorliegenden Ausführungsform ist das Funktionsende dazu ausgestaltet, das Label oder Etikett zu halten. Beispielsweise kann

das Funktionsende das Label mittels mechanischer, magnetischer, pneumatischer und/oder hydraulischer Kraft halten. Halten kann bedeuten, dass das Label zusammen mit dem Funktionsende im Raum verlagerbar ist. Mit anderen Worten kann das Funktionsende die Position bestimmen, an der sich das daran gehaltene Label befindet. Ferner kann das Funktionsende dazu ausgestaltet sein, dass Label aktiv aufzunehmen (d.h. in den gehaltenen Zustand zu überführen) und das Label aktiv abzustoßen, sodass es nicht mehr gehalten ist. Der bewegliche Arm kann dabei zwischen einem Haltezustand, in welchem ein Label an dem Funktionsende gehalten ist, und einem Aufbringzustand, in welchem das Funktionsende mit dem Stückgut in Kontakt kommt, um das Label auf dem Stückgut aufzubringen, verlagert werden. Der Haltezustand, kann dabei jeder Zustand des beweglichen Arms sein, in welchem ein Label an dem Funktionsende gehalten ist, und in welchem der bewegliche Arm nicht in Kontakt mit dem Stückgut ist. Der Aufbringzustand kann hierbei einen mechanischen Kontakt zwischen dem Funktionsende und dem Stückgut realisieren. Dadurch kann ein sicheres Aufbringen des Labels auf das Stückgut realisiert sein. Der Aufbringzustand kann dabei jeder Zustand des beweglichen Arms sein, in welchem das Funktionsende in Kontakt mit dem Stückgut ist. Mit anderen Worten kann der bewegliche Arm dazu ausgestaltet sein, so beweglich zu sein, um das Funktionsende in eine solche räumliche Position zu bringen, dass es mit dem Stückgut in Kontakt kommen kann. Mit anderen Worten kann der bewegliche Arm dazu ausgestaltet sein, so verlagerbar zu sein, dass er das Anbringen des Labels individuell an ein Stückgut anpassen kann. Vorzugsweise ist der bewegliche Arm dazu ausgestaltet, in dem Aufbringzustand eine Kraft auf das Stückgut auszuüben. Dadurch kann sichergestellt sein, dass das Label zufriedenstellend auf das Stückgut aufgebracht wird. Ferner kann durch die Kraft eine Fläche des Stückguts, auf die das Label aufgebracht werden soll, geglättet werden, so dass das Label sicher daran angebracht werden kann, ohne den Inhalt des Stückguts oder das Stückgut selbst zu beschädigen. Insbesondere bei unebenen Oberflächenformen des Stückguts, kann ein Druck auf das Stückgut dafür sorgen, dass das Label zufriedenstellend auf dem Stückgut angebracht ist.

[0008] Vorzugsweise ist das Funktionsende dazu ausgestaltet, das Label mittels Unterdruck zu halten. Mit anderen Worten kann in dem Haltezustand, dass Label mittels Unterdruck an dem Funktionsende gehalten werden. Damit kann das Label angesaugt sein, während sich der bewegliche Arm in dem Haltezustand befindet. Damit können selbst rasche Bewegungen des beweglichen Arms realisiert sein, ohne dass das Label von dem Funktionsende abfällt.

[0009] Vorzugsweise weist das Funktionsende zumindest einen Sauggreifer auf. Ein Sauggreifer kann dabei eine Haltekraft erzeugen, die ein Produkt aus der Differenz zwischen dem Umgebungsdruck und dem bereitgestellten Unterdruck und der effektiven Saugfläche (d.h.

mit Vakuum beaufschlagte, wirksame Fläche des Sauggreifers) bereitstellen. Ein Sauggreifer kann ein elastisches Element sein, welches einen luftdichten Kontakt zwischen dem Label und einer Unterdruck erzeugenden Vorrichtung realisieren kann. Ferner kann der Sauggreifer ein Kragenelement aufweisen, welches zuverlässig einen luftdichten Kontakt zwischen Funktionsende und Label sicherstellen kann.

[0010] Vorzugsweise ist das Funktionsende dazu ausgestaltet, in dem Aufbringzustand parallel zu einer Oberfläche einer Fördervorrichtung zu sein. Mit anderen Worten kann das Funktionsende in dem Aufbringzustand nicht geneigt werden. Mit anderen Worten kann das Funktionsende seine vorher eingenommen Orientierung beibehalten. Damit kann von einem Stückgut die Fläche gelabelt werden, die der Kontaktfläche zwischen Stückgut und Fördervorrichtung gegenüber liegt. Das Funktionsende kann in diesem Fall als eine Kontaktebene zwischen dem Funktionsende und dem daran gehaltenen Label gesehen werden. Damit kann auf eine Neigung des Funktionsendes beispielsweise um die Transportrichtung herum oder quer dazu verzichtet werden. Dadurch kann der Labelvorgang beschleunigt werden und die Vorrichtung einfacher ausgestaltet sein.

[0011] Vorzugsweise weist das Funktionsende ein elastisches Halteelement auf, das dazu ausgestaltet ist, im Haltezustand das Label in einer Halteebene zu halten. Ein elastisches Halteelement bietet den Vorteil dieses an ein Label und/oder an ein Stückgut (d.h. an einer äußeren Oberfläche des Stückguts) anpassbar ist. Dadurch kann stets ein sicherer Kontakt zwischen Label und Funktionsende und/oder zwischen Funktionsende und Oberfläche des Stückguts sichergestellt sein. Ferner kann das elastische Halteelement Positionsungenauigkeiten des Funktionsendes ausgleichen. Dadurch kann eine schnellere Bewegung des beweglichen Arms realisiert sein.

[0012] Vorzugsweise weist das Funktionsende ein elastisches Halteelement auf, das dazu ausgestaltet ist, im Aufbringzustand die Halteebene an die äußere Form des Stückguts anzupassen. Mit anderen Worten kann durch die Elastizität des Halteelements die Halteebene an eine äußere Oberfläche des Stückguts angepasst werden. Ist das Stückgut beispielsweise eine Transportrolle, mit einer zumindest abschnittsweise kreisförmigen äußeren Oberfläche, kann das Halteelement sich an diese kreisförmige Oberfläche anpassen und das Label zufriedenstellend selbst auf eine solche äußere Form aufdrücken. Dadurch kann bei einem breiten Spektrum von unterschiedlichen Stückgütern stets sichergestellt sein, dass das Label zufriedenstellend aufgebracht ist. Mit anderen Worten kann das elastische Halteelement dazu ausgestaltet sein, sich an eine Vielzahl von unterschiedlichen äußeren Formen von Stückgütern anzupassen.

[0013] Vorzugsweise ist das Funktionsende dazu ausgestaltet, in dem Aufbringzustand in einen mechanischen Kontakt mit dem Stückgut zu gelangen. Der me-

chanische Kontakt kann als physischer Kontakt zwischen Funktionsende und Stückgut betrachtet werden. Der Kontakt zwischen Funktionsende und Stückgut kann dabei indirekt sein, unter Zwischenschaltung des Labels. Mit anderen Worten kann das Funktionsende direkt mit dem Label in Kontakt sein, wobei das Label wiederum mit dem Stückgut in Kontakt ist. Durch den mechanischen Kontakt soll erreicht werden, dass das Label nicht nur auf ein Stückgut aufgeblasen oder durch sonstige Aktorik kontaktlos aufgebracht wird, sondern durch tatsächlichen physischen Kontakt aufgebracht werden kann. Dadurch kann eine optimale Anhaftung des Labels an dem Stückgut verbessert werden. Ferner kann so eine Haftung auch bei unebenen Oberflächen der Stückgüter sichergestellt sein.

[0014] Vorzugsweise ist das Funktionsende während des Aufbringzustands dazu ausgestaltet, das Label mittels Druckluft von dem Funktionsende abzustößen. Mit anderen Worten kann neben dem physischen Kontakt zwischen Funktionsende und Stückgut eine weitere Maßnahme bereitgestellt werden, um das Ablösen des Labels von dem Funktionsende sicherzustellen. Die Druckluft kann dafür sorgen, dass sich das Label zufriedenstellend von dem Funktionsende löst und nicht etwa noch teilweise daran festhängt. Dies könnte nachteilig sein, wenn das Funktionsende nach dem Aufbringzustand von dem Stückgut wegbewegt wird und gegebenenfalls das Label beschädigen oder sogar ganz abreißen kann. Dies ist insbesondere bei Labels vorteilhaft, die eine gewisse Oberflächenrauheit aufweisen, sodass das Funktionsende leichter an ihnen haften könnte.

[0015] Vorzugsweise ist das Funktionsende dazu ausgestaltet, im Aufbringzustand eine andere Gestalt aufzuweisen als im Haltezustand. So kann das Funktionsende beispielsweise durch eine Änderung seiner Gestalt dafür sorgen, dass das Label sich problemlos von dem Funktionsende löst. So ist beispielsweise denkbar, dass eine Kontaktfläche zwischen Funktionsende und Label sich durch den Kontakt zwischen Funktionsende und Stückgut (d.h. indirekter Kontakt) derart verändert, dass sich die Kontaktfläche verringert. Dadurch kann ein Ablösen des Labels von dem Funktionsende erleichtert sein. Ferner ist es denkbar, dass beispielsweise bei einem Sauggreifer die Gestalt sich ändert, wenn dieser auf ein Stückgut aufgesetzt wird und somit abhängig von der äußeren Oberfläche des Stückguts verformt wird. Dadurch kann der Sauggreifer im Aufbringzustand eine andere Gestalt aufweisen als im Haltezustand. Dies liefert den technischen Effekt, dass das Label optimal an das Stückgut angepasst werden kann und somit optimal auch das Stückgut anpassen kann.

[0016] Vorzugsweise weist die Labelvorrichtung ferner eine Labelausgabe auf, die relativ zu dem feststehenden Basislager fixiert ist. Die Labelausgabe kann beispielsweise ein Labeldrucker oder Etikettendrucker sein, der dazu ausgestaltet ist, just in time Label, die auf zu handhabende Stückgüter aufzubringen sind, zu drucken und auszugeben. Vorzugsweise kann die Labelausgabe eine

schlitzartige Öffnung haben, durch die das Label zumindest teilweise so freigelegt wird, dass das Funktionsende das Label greifen kann. Die Labelausgabe kann dabei relativ zu der feststehenden Basislage lagefixiert sein.

5 Mit anderen Worten kann die Labelausgabe feststehend angeordnet sein. Durch den beweglichen Arm ist es effizient möglich, die Label, welche von der Labelausgabe ausgegeben werden, zu übernehmen und dem Funktionsende des beweglichen Arms zuzuführen. Damit kann der bewegliche Arm sich die Label beschaffen und anschließend auf Stückgüter aufbringen.

10 **[0017]** Vorzugsweise ist der bewegliche Arm ferner in einen Label-Übernahmezustand verlagerbar, bei welchem ein Label von der Labelausgabe übernommen wird, sodass das Label an dem Funktionsende gehalten ist. Mit anderen Worten kann der bewegliche Arm sich räumlich zu der Labelausgabe bewegen und dort mit dem Funktionsende ein ausgegebenes Label aufnehmen. Beispielsweise kann das Funktionsende ein gedrucktes Label mittels Unterdruck ansaugen und so an dem Funktionsende halten. Somit kann der Label-Übernahmezustand vor dem Haltezustand stattfinden. Vorzugsweise ist ein an dem Funktionsende angelegter Unterdruck während dem Label-Übernahmezustand größer als während des Haltezustands. Damit kann sichergestellt sein, dass das Label zufriedenstellend von der Labelausgabe auf das Funktionsende übergeht und der bewegliche Arm rasch in Richtung des Stückguts bewegt werden kann. Ferner kann dadurch ein Ablösen des Labels von einem Trägeruntergrund in der Labelausgabe sichergestellt sein. Ein geringer Unterdruck während des Haltezustands verbessert zudem die Effektivität der Labelvorrichtung insgesamt. Ferner wird dadurch eine Beschädigung des Labels während des Haltezustands vermieden.

30 **[0018]** Vorzugsweise ist der bewegliche Arm dazu ausgestaltet, in dem Aufbringzustand zumindest zeitweise eine Bewegungsbahn eines zu labelnden Stückguts zu folgen. Mit anderen Worten können die Stückgüter, welche mit einem Label zu versehen sind, zumindest zeitweise entlang der Labelvorrichtung bewegt werden. Mit anderen Worten kann die Labelvorrichtung an einer Transportvorrichtung für Stückgüter positioniert sein und während eines normalen Betriebs der Transportvorrichtung die darauf transportierten Stückgüter mit Label versehen. Bei einer solchen Transportvorrichtung können unterschiedliche Möglichkeiten des Transport von Stückgütern vorherrschen. Beispielsweise können die Stückgüter alle in identischer Ausrichtung immer an der gleichen Stelle an der Labelvorrichtung vorbeigeführt werden. In diesem Fall gestaltet sich eine Bewegung des beweglichen Arms einfach, da die Ziele (d.h. die Position des beweglichen Arms in dem Aufbringzustand) von vornherein bekannt sind. Ferner können Stückgüter jedoch auch in beliebiger Positionierung (beispielsweise bei einer breiteren Transportvorrichtung) der Labelvorrichtung zugeführt werden. Darüber hinaus kann die Orientierung der Stückgüter variieren. Mit anderen Wor-

ten kann einmal ein Stückgut mit einer Kante voraus transportiert werden, wohingegen ein anderes Stückgut mit seiner längsten Seite voraus transportiert wird. Durch die Möglichkeit zumindest zeitweise einer Bewegungsbahn eines zu labelnden Stückgut zu folgen, bietet sich in jedem Fall die Möglichkeit, ein Stückgut während des Transports zu labeln, ohne dass es notwendig ist, die Transportvorrichtung zu verlangsamen oder Stückgut gar anzuhalten. Dadurch kann der Durchsatz an gelabelten Stückgütern (beispielsweise pro Stunde) erheblich gesteigert werden. Unter Bewegungsbahn eines Stückguts kann eine Trajektorie bzw. Bahnlinie, welche das Stückgut im Raum beschreibt, gemeint sein. Die Labelvorrichtung kann dazu ausgestaltet sein, das Funktionsende in dem Aufbringzustand im Wesentlichen in derselben Geschwindigkeit in der Transportrichtung wie das Stückgut zu bewegen. Die Transportrichtung des Stückguts kann entlang der Bewegungsbahn des Stückguts definiert sein. Beispielsweise kann ein Stückgut auf einem Förderer von einem ersten Punkt zu einem zweiten Punkt transportiert werden. Der Weg zwischen den zwei Punkten kann die Transportrichtung sein. Mit anderen Worten kann eine Bewegung des Stückguts die Transportrichtung bestimmen. Somit kann die Bewegung des Funktionsendes an die Bewegung des Stückguts angepasst sein. Dadurch muss das Stückgut zum Labeln nicht mehr angehalten oder verlangsamt werden. Es ist ferner vorstellbar, dass das Funktionsende so bewegt wird, dass es in eine Trajektorie des Stückguts eingeschwenkt wird, um dem Stückgut eine bestimmte Zeit (beispielsweise die Zeit, die zum Labeln benötigt wird) folgt.

[0019] Vorzugsweise weist die Labelvorrichtung eine Steuereinheit auf, die dazu ausgestaltet ist, Labelinformationen zu erlangen oder zu erfassen und basierend darauf den beweglichen Arm und/oder das Funktionsende so zu steuern, dass das Label basierend auf den Labelinformationen auf dem Stückgut aufbringbar ist. Die Steuereinheit kann eine computerähnliche Vorrichtung sein, die dazu ausgestaltet ist, Daten aufzunehmen, Daten zu verarbeiten und Daten auszugeben. Die Labelinformationen können Informationen über das Stückgut umfassen, die das Labeln in irgendeiner Art und Weise direkt und/oder indirekt beeinflussen können. Diese Informationen können der Steuereinheit entweder aus einem Speicher (beispielsweise in dem Fall, bei dem die Stückgüter stets in einer bekannten Weise der Labelvorrichtung zugeführt werden) und/oder durch vorhergehende Handhabungsprozesse der Stückgüter zugeführt werden. Mit anderen Worten kann es in diesem Fall nicht notwendig sein, die Labelinformationen selber zu erheben. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuereinheit die Labelinformation selbst erfassen, indem beispielsweise eine Lage des Stückguts auf der Transportvorrichtung für jedes Stückgut individuell bestimmt wird. Unabhängig davon, wie die Labelinformationen der Steuereinheit bereitgestellt werden, können diese dazu genutzt werden, um das Label auf das Stückgut aufzubringen. So kann beispielsweise abhängig von der Art der Stückguts

der Aufbringzustand variiert werden. Ist beispielsweise ein Stückgut ein relativ weiches verformbares Stückgut (wie beispielsweise ein Polybag oder eine Versandtasche) kann der Aufbringzustand anders charakterisiert sein, als in einem Fall, bei dem das Stückgut eine relativ dazu unverformbare äußere Gestalt aufweist (beispielsweise bei einem Paket oder Päckchen). Insbesondere kann sich hierbei ein Anpressdruck des Funktionsendes auf das Stückgut unterscheiden. Während ein hoher Anpressdruck bei einem verformbaren Stückgut zu Schäden führen kann, kann ein solcher Druck bei einem unverformbaren Stückgut problemlos aufgenommen werden. Ferner kann eine Position, wo das Label auf dem Stückgut aufgebracht wird, abhängig von der Labelinformation gewählt werden. Insgesamt kann durch die Berücksichtigung der Labelinformation dafür gesorgt werden, dass auch individuell zu labelnde Stückgüter zufriedenstellend und automatisiert gelindert werden können, ohne dass es hier zu Fehlern kommt.

[0020] Vorzugsweise weist die Labelvorrichtung eine Sensoreinrichtung auf, die dazu ausgestaltet ist, ein zu labelndes Stückgut zu erfassen, um Labelinformation zu erlangen. Mit anderen Worten kann die Labelvorrichtung selbst ein Sensorsystem aufweisen, um die Labelinformation von einem zu labelnden Stückgut zu erfassen. Die Sensoreinrichtung kann beispielsweise ein Kamerasystem sein, welches angrenzend an die Transportvorrichtung angeordnet ist. Vorzugsweise kann die Sensoreinrichtung von vertikal oberhalb auf die Transportvorrichtung scannen. Das Kamerasystem oder Vision-System kann hierbei ein zu labelndes Stückgut optisch erfassen. Basierend auf den erlangten Bildern kann dann zumindest eine Labelinformation bestimmt werden. Dazu kann beispielsweise ein Klassifikator angewendet werden, der basierend auf den erfassten Bildern zumindest eine Labelinformation ausgibt. Ferner kann zur Bestimmung der Labelinformation auch ein lernender Algorithmus verwendet werden, sodass das System auch auf eine sich ändernde Stückgutbandbreite anpassbar ist.

[0021] Vorzugsweise umfassen die Labelinformationen eine Abmessung des zu labelnden Stückguts. Eine Abmessung kann beispielsweise eine Erstreckung des Stückguts in zumindest eine Raumrichtung sein. Vorzugsweise werden alle Abmessungen des Stückguts in drei Raumrichtungen erfasst. Damit kann eine dreidimensionale Gestalt des Stückguts bestimmt werden. Dies liefert den Vorteil, dass der Labelprozess individuell angepasst auf der Stückgut ausgeführt werden kann. Beispielsweise kann so die optimale Position für das Label an einem Stückgut bestimmt werden.

[0022] Vorzugsweise umfasst die Labelinformation eine Bewegungsbahn des zu labelnden Stückguts. Basierend darauf, wie das Stückgut auf der Transportvorrichtung transportiert wird, kann vorausberechnet werden, wo das Stückgut zu welchem Zeitpunkt angeordnet sein wird. Dadurch kann im Vorhinein bereits die Bewegungsbahn, welche beispielsweise durch den beweglichen

Arm abgefahren werden muss, bestimmt werden. Dadurch kann auch während einer Bewegung des Stückguts, das Label auf das Stückgut individuell aufgebracht werden.

[0023] Vorzugsweise umfasst die zumindest eine Labelinformation eine Lage des Stückguts quer zu einer Transportrichtung und/oder ein Kippwinkel des Stückguts relativ zu Transportrichtung. Damit kann die Lage des Stückguts auf der Transportvorrichtung bestimmt werden. Dadurch kann die Labelvorrichtung an beliebigen Stellen im Handhabungsprozesses eines Stückguts angeordnet sein, da es nicht notwendig ist, dass die Stückgüter in einer bestimmten vordefinierten Weise orientiert sind. Vielmehr können die Stückgüter beliebig orientiert sein und die Labelvorrichtung kann sich an das jeweilige Stückgut anpassen.

[0024] Vorzugsweise weist der bewegliche Arm vier Achsen und vier Freiheitsgrade auf. Der bewegliche Arm kann beispielsweise ein SCARA-Roboter (Abkürzung für "Selektiv Compliance Assembly Robot Arm") sein. Dies kann beispielsweise ein Industrieroboter sein, dessen Aufbau einem menschlichen Arm ähnelt. Der bewegliche Arm kann auch als horizontaler Gelenksarmroboter bezeichnet sein. Sämtliche Achsen können als serielle Kinematik ausgeführt sein. Mit anderen Worten kann der Koordinatenursprung eines folgenden Arms nur abhängig von der Position des vorherigen Arms sein. Beispielsweise können bei einem beweglichen Arm mit vier Unterarmen der erste und der zweite Arm rotatorischer Natur, der dritte und der vierte Arm vielfach aus einem Bauelement hergestellt sein. Somit kann eine rotatorische und eine Linearbewegung erlaubt sein. Der Arbeitsbereich des beweglichen Arms kann vorzugsweise nierenförmig sein. Vorzugsweise erstreckt sich die längste Erstreckung des Arbeitsbereichs entlang der Förderrichtung der Fördervorrichtung. Damit kann eine ausreichende Möglichkeit geschaffen werden, die Stückgüter mit Labeln zu versehen, während sie an dem Arbeitsbereich der Labelvorrichtung vorbei transportiert werden.

[0025] Vorzugsweise sind die Achsen als serielle Kinematik ausgeführt. Hierbei kann eine Achse einen Unterarm des beweglichen Arms beschreiben.

[0026] Vorzugsweise ist die Labelvorrichtung dazu ausgestaltet, die Oberfläche eines Stückguts zu erkennen und basierend darauf einen Auftrag für das Label zu bestimmen. Die Information über die Oberflächenbeschaffenheit eines Stückguts kann hierbei selbst durch die Labelvorrichtung bestimmt werden oder von einer externen Quelle bezogen werden. Unabhängig davon kann basierend auf der Oberfläche des Stückguts ein optimaler Auftragepunkt für das Label bestimmt werden. Beispielsweise kann es bei Stückgütern vorkommen, dass eine Vielzahl von anderen Labeln oder Aufklebern bereits darauf aufgebracht sind. In einem solchen Fall ist es vorteilhaft, das aufzubringende Label nicht über ein anderes Labeln zu kleben. Dies kann zu Probleme im weiteren Postlauf führen. Daher liefert ein Erkennen der Oberfläche des Stückguts den Vorteil, dass eine Position

des Labels unter Berücksichtigung von bereits auf dem Stückgut aufgebrachter Label bestimmt werden kann. Ferner können Unebenheiten oder Vorsprünge auf einem Stückgut erkannt werden und als Aufbringpunkt vermieden werden. Dadurch kann sichergestellt sein, dass das Label nicht an einer für die Aufbringung ungünstigen Position auf das Stückgut aufgebracht wird.

[0027] Vorzugsweise kann die Labelvorrichtung dazu ausgestaltet sein, eine Position eines aufgetragenen Labels zu erkennen und das Ergebnis in der Labelinformation zu speichern. Mit anderen Worten kann eine geeignete Position für das Label in einer Datenbank abgespeichert werden und zusammen mit anderen Labelinformationen abgelegt werden. Dadurch bietet sich der Vorteil, dass bei erneutem Auftreten desselben Stückguts die optimale Anbringposition des Labels rasch bestimmbar ist. Ferner kann so eine Datenbank aufgebaut werden, wodurch das System nach einer gewissen Einarbeitungszeit für ein bestimmtes Stückgutspektrum eine deutlich erhöhte Durchsatzrate liefern kann.

[0028] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Labelsystem bereitgestellt, wobei das Labelsystem umfasst: Eine Labelvorrichtung gemäß einer der obigen Ausgestaltungen. Ferner kann das Labelsystem einen Förderer umfassen, der dazu ausgestaltet ist, Stückgüter in einer Transportrichtung zu der Labelvorrichtung zu transportieren. Der Förderer kann die Fördervorrichtung sein, die dazu ausgestaltet ist, Stückgüter in der Transportrichtung zu fördern. Der Förderer kann durch einen Arbeitsbereich des beweglichen Arms verlaufen. Die Labelvorrichtung kann angrenzend zu dem Förderer vorgesehen sein. Der Förderer kann dazu ausgestaltet sein, Stückgüter darauf relativ zu der feststehenden Basis zu transportieren. Vorzugsweise weist der Förderer eine Breite von ungefähr 400 mm quer zu der Förderrichtung auf. Damit kann sichergestellt sein, dass eine große Bandbreite an unterschiedlichen Stückgütern transportiert werden kann. Vorzugsweise weist der Förderer eine Transportgeschwindigkeit von ungefähr 1 m/s auf. Mit dieser Geschwindigkeit kann eine erhebliche Steigerung des Durchsatzes der Labelvorrichtung im Vergleich zum bekannten Stand der Technik erreicht werden. Vorzugsweise ist das Labelsystem ferner mit einem Sensorsystem ausgestattet, das dazu ausgestaltet ist, Labelinformation zu erlangen. Das Sensorsystem kann in einer Ausführungsform ein Vision-System sein, das optisch Eigenschaften der Stückgüter bestimmen kann.

[0029] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Aufbringen eines Labels auf ein Stückgut bereitgestellt. Das Verfahren kann ein Halten eines Labels an einem Funktionsende eines beweglichen Arms in einem Haltezustand umfassen. Ferner kann das Verfahren ein Aufbringen des Labels auf ein Stückgut mittels Kontakt zwischen Funktionsende und Stückgut in einem Aufbringzustand umfassen.

[0030] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden

den Erfindung wird eine Verwendung einer Labelvorrichtung gemäß einer der obigen Ausführungsformen zum Aufbringen eines Labels auf einem Poststück bereitgestellt.

[0031] Einzelne Ausführungsformen oder Merkmale können mit anderen Ausführungsformen oder anderen Merkmalen kombiniert werden, und so eine neue Ausführungsform bilden. Vorteile und Ausgestaltungen, die in Zusammenhang mit der Ausführungsform oder den Merkmalen genannt sind, gelten analog auch für die neuen Ausführungsformen. Vorteile und Ausgestaltungen, die in Zusammenhang mit der Vorrichtung genannt sind, gelten analog auch für das Verfahren und andersherum.

[0032] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand der beigefügten Figuren im Detail beschrieben.

Figur 1 ist eine schematische und perspektivische Ansicht eines Labelsystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figur 2 ist ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figur 3 ist eine schematische Ansicht des Funktionsendes 5 in einem Haltezustand.

Figur 4 ist eine schematische und perspektivische Ansicht eines Funktionsendes in einem Aufbringzustand.

[0033] **Figur 1** zeigt eine Labelvorrichtung 1 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Labelvorrichtung 1 weist einen beweglichen Arm 4 auf, der an einer feststehenden Basis 3 beweglich gelagert ist. Bei der vorliegenden Ausführungsform ist der bewegliche Arm 4 ein Roboterarm. An dem Ende des beweglichen Arms 4 ist ein Funktionsende 5 in Form eines Sauggreifers angeordnet. Die Labelvorrichtung 1 der vorliegenden Ausführungsform ist Teil eines Labelsystems 10. Das Labelsystem 10 weist ein Sensorsystem 6 auf. Das Sensorsystem 6 ist eine optische Sensoreinheit, die Stückgüter 2, die auf einer Transportvorrichtung 9 in einer Transportrichtung T transportiert werden, erfassen kann. Ferner weist das Labelsystem eine Labelausgabe 7 auf, die dazu ausgestaltet ist, Label zu drucken und auszugeben. Das Funktionsende 5 des beweglichen Arms 4 kann das Label 2 von der Labelausgabe 7 aufnehmen und zu Stückgütern 2, die auf der Transportvorrichtung 9 in der Transportrichtung T transportiert werden, transportieren. Dieser Transportvorgang kann als Haltezustand der Labelvorrichtung bezeichnet werden. In dem Haltezustand kann die Labelvorrichtung bzw. der bewegliche Arm das Label 2 halten und zu einer gewünschten Position im Raum (ein Aufbringpunkt an einem Stückgut) transportieren. Während des Aufbringzustands ist das Funktionsende mit dem Stückgut 2 in

mechanischen bzw. physischen Kontakt, um das Label 12 auf das Stückgut aufzudrücken. Dadurch kann ein besonders guter Halt erreicht werden. Ferner weist das Labelsystem eine Unterdruckvorrichtung 8 auf, die dazu ausgestaltet ist, das Funktionsende 5 mit einem Unterdruck zu beaufschlagen.

[0034] **Figur 2** ist ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In Schritt S1 wird das Label 12 an einem Funktionsende 5 gehalten. Mit anderen Worten wird in dem ersten Schritt das Label 12 an dem beweglichen Arm 4 gehalten und zu einer gewünschten Position transportiert. In Schritt S2 wird das Label mittels physischen Kontakt zwischen dem Funktionsende 5 und dem Stückgut 2 auf das Stückgut 2 aufgebracht. Der physische Kontakt stellt dabei eine ausreichende Aufbringung des Labels auf das Stückgut sicher. Vorzugsweise kann in einem weiteren Schritt das aufgebrachte Label geprüft werden, insofern, als dass die Position und/oder die Qualität der Aufbringung des Labels durch eine optische Sensoreinrichtung geprüft wird. Hierbei kann festgestellt werden, ob das Label ausreichend fest auf dem Stückgut angebracht ist. Ferner kann die Position des Labels geprüft werden, beispielsweise ob andere Label überdeckt werden. Das Ergebnis dieser Prüfung kann zusammen mit anderen Labelinformation abgelegt werden und bei einem nächsten Labelvorgang wieder berücksichtigt werden. Somit kann eine Feedback-Steuerung bereitgestellt sein, die eine stete Verbesserung des Labelverfahrens bereitstellen kann.

[0035] **Figur 3** ist eine schematische Seitenansicht des Funktionsendes 5 in dem Haltezustand. Genauer gesagt wird, in dem Haltezustand ein Label 12 an dem Funktionsende 5 gehalten. Bei der vorliegenden Ausführungsform weist das Funktionsende einen Saugnapf 51 auf. Der Saugnapf 51 ist dabei elastisch verformbar und kann sich einer Oberflächenkontur eines Stückguts anpassen. Die in Figur 3 dargestellte Halteposition ist die Position des Funktionsendes, in der das Label 12 gehalten ist, jedoch kein Kontakt mit dem Stückgut 2 hergestellt ist.

[0036] **Figur 4** ist eine schematische Seitenansicht des Funktionsendes 5 in dem Aufbringzustand. In Figur 5 ist das Funktionsende 5 indirekt über das Label 12 in Kontakt mit dem Stückgut 2. In diesem Aufbringzustand übt das Funktionsende 5 Eindruck auf das Stückgut 2 aus. Dadurch kann das Label 12 zufriedenstellend auf die Oberfläche des Stückguts 2 aufgebracht werden. Dadurch kann ein Ablösen des Labels 12 vermieden werden. Ferner kann ein Label 12 sogar auf unebenen Oberflächen von Stückgütern 2 aufgebracht werden

Bezugszeichenliste:

[0037]

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Labelvorrichtung |
| 2 | Stückgut |

- 3 feststehende Basis
- 4 beweglicher Arm
- 5 Funktionsende
- 6 Sensorsystem
- 7 Labelausgabe
- 8 Unterdruckvorrichtung
- 9 Transportvorrichtung
- 10 Laberlsystem
- 12 Label
- 51 Saugnapf

Patentansprüche

1. Labelvorrichtung (1) zur Aufbringung eines Labels (12) auf ein Stückgut (2), umfassend:

eine feststehende Basis (3),
einen beweglicher Arm (4), der an der feststehenden Basis (3) beweglich gelagert ist,
ein Funktionsende (5), welches an dem beweglichen Arm (4) vorgesehen ist, wobei das Funktionsende (5) dazu ausgestaltet ist, ein Label (12) zu halten,
wobei der bewegliche Arm (4) zwischen einem Haltezustand, in welchem ein Label (12) an dem Funktionsende (5) gehalten werden kann, und einem Aufbringzustand, in welchem das Funktionsende (5) mit dem Stückgut (2) in Kontakt kommen kann, um das Label (12) auf das Stückgut (2) aufzubringen, verlagerbar ist.

2. Labelvorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, wobei das Funktionsende (5) dazu ausgestaltet ist, das Label (12) mittels Unterdruck zu halten.

3. Labelvorrichtung (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das Funktionsende (5) dazu ausgestaltet ist, in dem Aufbringzustand in einen mechanischen Kontakt mit dem Stückgut (2) zu gelangen.

4. Labelvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Funktionsende (5) dazu ausgestaltet ist, im Aufbringzustand eine andere Gestalt aufzuweisen als in dem Haltezustand.

5. Labelvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der bewegliche Arm (4) dazu ausgestaltet ist, in dem Aufbringzustand eine Kraft auf das Stückgut (2) auszuüben.

6. Labelvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Funktionsende (5) dazu ausgestaltet ist, in dem Aufbringzustand parallel zu einer Oberfläche einer Fördervorrichtung zu sein.

7. Labelvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der bewegliche Arm (4) dazu ausgestaltet ist, in dem Aufbringzustand zu-

mindest zeitweise einer Bewegungsbahn eines zu labelnden Stückguts (2) zu folgen.

8. Labelvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Labelvorrichtung (1) so ausgestaltet ist, dass die Stückgüter (2), welche mit einem Label zu versehen sind, während des Betriebs, zumindest zeitweise entlang der Labelvorrichtung (1) bewegt werden.

9. Labelvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Labelvorrichtung (1) eine Steuereinheit aufweist, die dazu ausgestaltet ist, Labelinformationen zu erlangen oder zu erfassen und basierend darauf den beweglichen Arm (4) und/oder das Funktionsende (5) so zu steuern, dass das Label (12) basierend auf den Labelinformationen auf das Stückgut (2) aufbringbar ist.

10. Labelvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Labelvorrichtung (1) eine Sensoreinrichtung (6) aufweist, die dazu ausgestaltet ist, ein zu labelndes Stückguts (2) zu erfassen, um Labelinformationen zu erlangen.

11. Labelvorrichtung (1) gemäß Anspruch 10, wobei die Labelinformation eine Bewegungsbahn des zu labelnden Stückguts (2) umfasst.

12. Labelvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Labelvorrichtung (10) dazu ausgestaltet ist, eine Position eines aufgebracht Labes zu erkennen und das Ergebnis in den Labelinformationen zu speichern.

13. Labelvorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der bewegliche Arm (4) vier Achsen und vier Freiheitsgrade aufweist.

14. Labersystem (10), umfassend:
eine Labelvorrichtung (1) gemäß einer der vorhergehenden Ansprüche einen Förderer (9), der dazu ausgestaltet ist, Stückgüter (2) in einer Transportrichtung (T) zu der Labelvorrichtung (1) zu transportieren

15. Verfahren zum Aufbringen eines Labels (12) auf ein Stückgut (2), umfassend:

Halten eines Labels (12) an einem Funktionsende (5) eines beweglichen Arms (4) in einem Haltezustand,
Aufbringen des Labels (12) auf ein Stückgut (2) mittels Kontakt zwischen Funktionsende (5) und Stückgut (2) in einem Aufbringzustand.

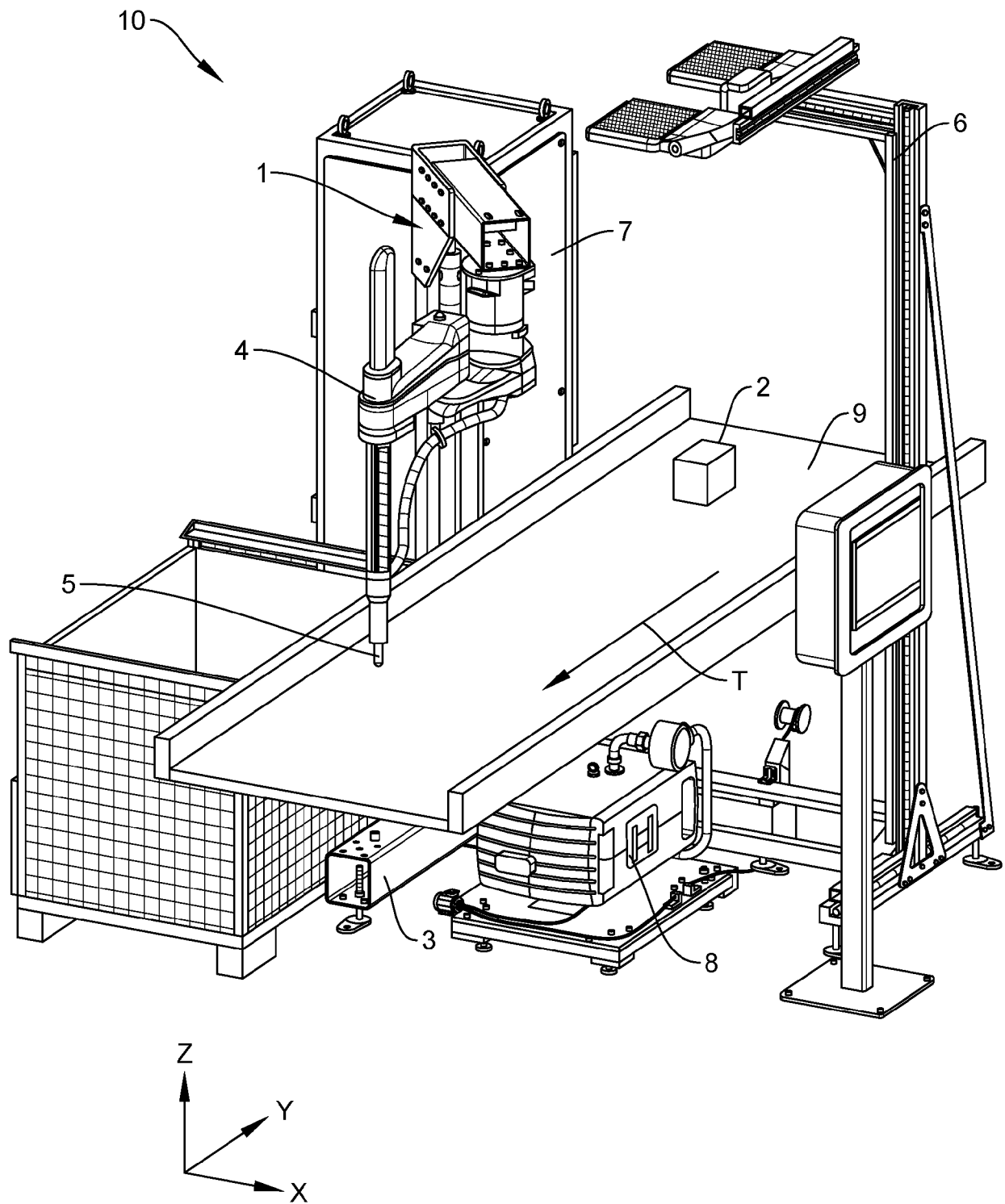


FIG. 1

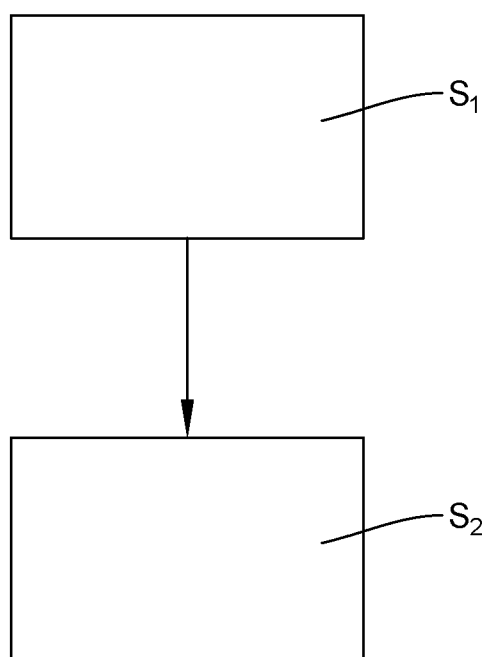


FIG. 2

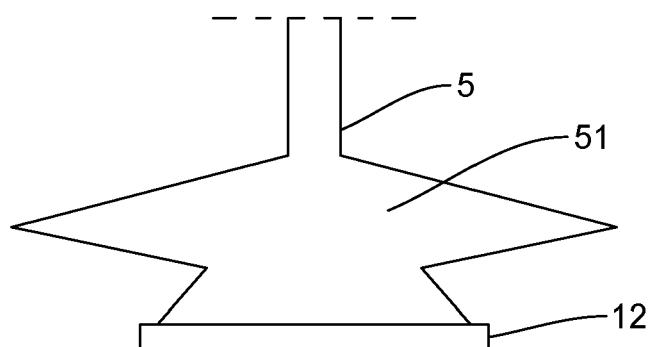


FIG. 3

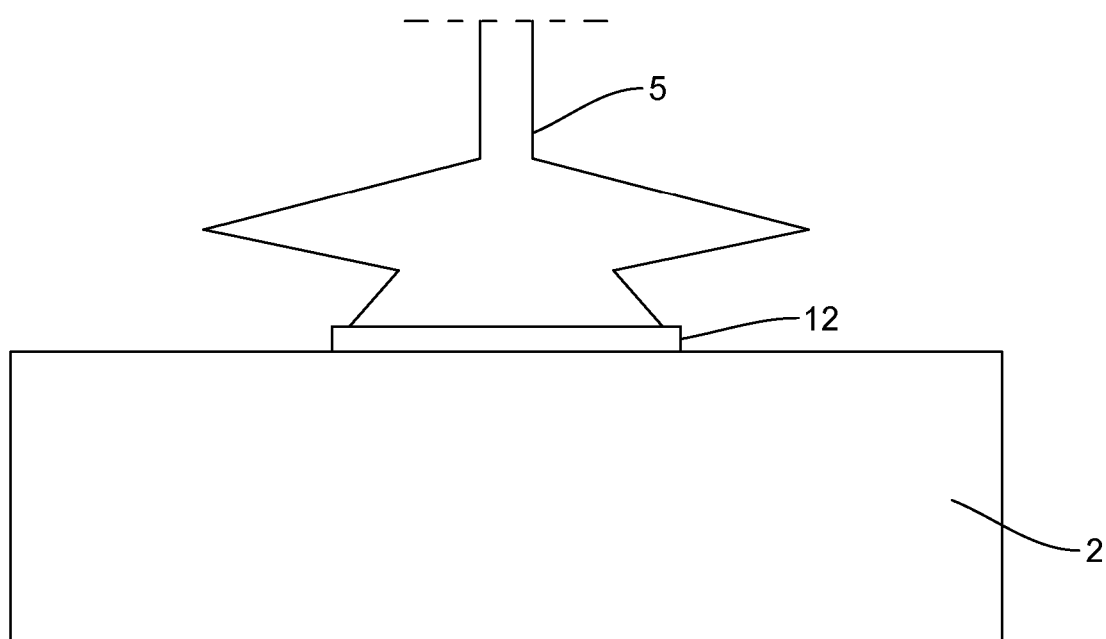


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 25 15 1809

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2022/185527 A1 (COSSEY JAMES [US]) 16. Juni 2022 (2022-06-16)	1-6, 13-15	INV. B65C1/02
A	* Absatz [0032]; Abbildungen 1-3 * -----	7-12	B65C9/02 B65C9/36 B65C9/40
X	DE 197 50 204 A1 (ETIFIX ETIKETTIERSYSTEME GMBH [DE]) 27. Mai 1999 (1999-05-27)	1-6,9, 10,12-15	
A	* Abbildungen 1,2 * * Spalte 5, Zeilen 2-5 * * Spalte 4, Zeilen 1-31 * -----	7,11	
X	US 2021/031961 A1 (FUJITA TOSHIHIRO [JP]) 4. Februar 2021 (2021-02-04)	1-3,7,8, 11,13-15	
A	* Abbildungen 1a, 1b * -----	4-6,9, 10,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		23. Mai 2025	
		Prüfer	
		de Miscault, Xavier	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 25 15 1809

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.

23-05-2025

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2022185527 A1	16-06-2022	CA 3200220 A1	16-06-2022
		EP 4259535 A1	18-10-2023
		US 2022185527 A1	16-06-2022
		US 2025011029 A1	09-01-2025
		WO 2022125267 A1	16-06-2022

DE 19750204 A1	27-05-1999	KEINE	

US 2021031961 A1	04-02-2021	CN 111770883 A	13-10-2020
		JP 6550501 B1	24-07-2019
		JP 2019196190 A	14-11-2019
		KR 20210005842 A	15-01-2021
		TW 201946845 A	16-12-2019
		US 2021031961 A1	04-02-2021
		WO 2019216042 A1	14-11-2019

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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