(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 963 624 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(51) Int Cl.:
G07F 7/06 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14175083.6**

(22) Anmeldetag: **30.06.2014**

(54) **Erkennung von Gebinde mittels Hohlspiegel**

Detection of container by means of concave mirror

Reconnaissance d'emballage au moyen de réflecteur de concentration

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.01.2016 Patentblatt 2016/01

(73) Patentinhaber: **Wincor Nixdorf International GmbH**
33106 Paderborn (DE)

(72) Erfinder: **Hartung, Domenic**
99192 Molsdorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 495 523
EP-B1- 2 219 159
DE-A1-102008 007 260

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).

EP 2 963 624 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung einen Leergutannahmeautomaten.

[0002] Eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde weist üblicherweise eine Eingabestelle zum Eingeben eines Gebindes in einen Transportraum der Vorrichtung auf. Das Gebinde, beispielsweise Leergut, wie PET-Flaschen, Glasflaschen, Getränkedosen und dergleichen, kann entweder automatisch durch eine entsprechende Einrichtung oder aber manuell der Vorrichtung zugeführt werden. Bei einem Leergutautomaten mit einer gattungsgemäßen Vorrichtung erfolgt die Eingabe von Gebinde üblicherweise manuell durch eine Person, die Leergut abgeben möchte, um entsprechendes Pfand zurückzuerhalten.

[0003] Eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde weist ferner eine im Transportraum angeordnete Transporteinrichtung auf, die ausgebildet ist zum Transportieren des an der Eingabestelle eingegebenen Gebindes entlang einer Transportrichtung hin zu einer Übergabestelle der Vorrichtung. Üblicherweise ist die Transporteinrichtung in Gestalt eines Förderbands ausgebildet und transportiert das eingegebene Gebinde von der Eingabestelle hin zur Übergabestelle, wo das eingegebene Gebinde übernommen werden kann, beispielsweise manuell durch eine Servicekraft, die eingegebenes Gebinde in entsprechende Behälter sortiert, oder automatisch durch eine entsprechende Einrichtung.

[0004] In dem Transportraum der Vorrichtung erfolgt üblicherweise eine Erkennung des eingegebenen Gebindes. Die Erkennung des eingegebenen Gebindes dient beispielsweise dem Zweck, das Pfand der Höhe nach zu bestimmen und/oder eine Handlung, die an der Übergabestelle in Abhängigkeit von der Erkennung auszuführen ist, festzulegen. Zusätzlich oder alternative kann die Erkennung dem Zweck dienen, einen Typ des eingegebenen Gebindes zu bestimmen und/oder zu überprüfen, ob es sich bei dem eingegebenen Gebinde um ein anzunehmendes Gebindes oder um ein zurückzuweisendes Gebinde handelt, beispielsweise weil der Typ des eingegebenen Gebindes bestimmte Eigenschaften nicht aufweist.

[0005] Für die Zwecke der Erkennung werden gelegentlich Hohlspiegel eingesetzt; üblicherweise, um Licht, das von einer im Wesentlichen punktförmigen Lichtquelle ausgestrahlt wird, im Rahmen eines zur optischen Achse des Hohlspiegels parallelen Strahlengangs auf das Gebinde zu projizieren, sodass das eingegebene Gebinde für die Zwecke der Erkennung adäquat beleuchtet werden kann. Ein derartiger Ansatz ist beispielsweise in der EP 2 495 523 A1 und in der EP 2 219 159 B1 beschrieben.

[0006] Die Druckschrift DE 10 2008 007260 A1 offenbart einen Leergutannahmeautomaten, bei dem Leergut durch eine Transporteinrichtung angenommen wird und während des Transports von einem Warenscanner erfasst wird. Für diese Zwecke ist eine sogenannte optische Einheit vorgesehen, die Licht einer Lichtquelle ablenkt und reflektiert. Die optische Einheit umfasst einen Parabolspiegel sowie einem diesem gegenüberliegend angeordneten Reflektor.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine sichere Erkennung von Gebinde in einer Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde zu gewährleisten.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Vorrichtung gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 1. Merkmale vorteilhafter Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] An der Eingangsstelle der Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde ist eine Spiegelanordnung installiert, die einen in den Transportraum der Vorrichtung weisenden Spiegel aufweist. Der Spiegel umfasst eine Aussparung, durch die das Gebinde an der Eingangsstelle in den Transportraum eingegeben werden kann. Dabei ist der Spiegel ausgebildet und angeordnet zum Erzeugen eines Spiegelbilds von dem von der Transporteinrichtung transportierten Gebinde.

[0010] Die Eingangsstelle der Vorrichtung umfasst beispielsweise die Aussparung des Spiegels und durch diese Aussparung wird Gebinde von außerhalb der Vorrichtung in den Transportraum der Vorrichtung eingegeben. Die Eingabe des Gebindes kann entweder manuell oder automatisch durch eine dafür geeignete Einrichtung erfolgen.

[0011] Das durch die Aussparung in den Transportraum eingegebene Gebinde gelangt auf die Transporteinrichtung. Die Transporteinrichtung ist beispielsweise in Gestalt eines Förderbands ausgebildet und ferner ausgebildet zum Transportieren des eingegebenen Gebindes entlang einer Transportrichtung hin zu einer Übergabestelle der Vorrichtung. Dort kann eine weitere Verarbeitung des eingegebenen und transportierten Gebindes erfolgen.

[0012] Der Spiegel, der in den Transportraum weist, erzeugt von dem Gebinde, das sich auf der Transporteinrichtung befindet, ein Spiegelbild. Wie weiter unten näher erläutert werden wird, kann eine Erkennungseinrichtung der Vorrichtung basierend auf dem in dem Spiegel sichtbaren Spiegelbild des Gebindes eine Erkennung des Gebindes durchführen.

[0013] Beispielsweise unmittelbar nach Eingabe des Gebindes in den Transportraum der Vorrichtung wird also in dem Spiegel das Spiegelbild des Gebindes erzeugt. Insbesondere wird das Spiegelbild auch während des Transports des Gebindes durch die Transporteinrichtung erzeugt, womit im Spiegel verschiedene Ansichten des Gebindes, insbesondere vergrößerte und verzerrungsfrei oder verzerrte, beispielsweise gestreckte und/oder gedehnte, Ansichten, erzeugt werden können. Dabei ist es nicht notwendig, dass die Transporteinrichtung das Gebinde zum Zwecke der Erkennung beispielsweise dreht oder in bestimmter Weise positioniert, um eine Erkennung zu ermöglichen, sondern es ist ausreichend,

dass die Transporteinrichtung das eingegebene Gebinde lediglich entlang der Transportrichtung von der Eingabestelle hin zur Übergabestelle transportiert, wobei die Transportrichtung auch ausschließlich linear sein kann.

[0014] Da das Spiegelbild insbesondere auch während des Transports des Gebindes erzeugt wird, ist es nicht notwendig, den Spiegel derart groß zu dimensionieren, dass zu einem Zeitpunkt das Spiegelbild das gesamte Gebinde zeigt; vielmehr ist es ausreichend, dass zu einem Zeitpunkt lediglich ein Teil des Gebindes im Spiegel gezeigt ist, da aufgrund des Transports zu anderen Zeitpunkten andere Teile des Gebindes im Spiegel sichtbar sind und somit während des Transportzeitraums quasi das gesamte Gebinde im Spiegel abgebildet werden kann.

[0015] Nachfolgend werden weitere Ausführungsformen der Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde beschrieben. Die zusätzlichen Merkmale dieser weiteren Ausführungsformen können miteinander als auch mit dem bereits oben beschriebenen optionalen Merkmalen zum Ausbilden weiterer Ausführungsbeispiele kombiniert werden, sofern sie nicht ausdrücklich als alternativ zueinander beschrieben sind.

[0016] Bei einer Ausführungsform ist der Spiegel angeordnet, mit dem Spiegelbild wenigstens einen Teil des von der Transporteinrichtung transportieren Gebindes vergrößert und verzerrungsfrei anzuzeigen. Dies erleichtert die Erkennung des Gebindes.

[0017] Der Spiegel weist eine optische Achse auf und die Transporteinrichtung ist angeordnet, um das eingegebene Gebinde parallel zur optischen Achse des Spiegels in Transportrichtung zu transportieren. Mit anderen Worten liegen also die Transportrichtung und die optische Achse des Spiegels parallel zueinander. In einem besonderen Fall ist die Transporteinrichtung unmittelbar entlang der optischen Achse angeordnet.

[0018] Beispielsweise sind die Transporteinrichtung und der Spiegel derart ausgebildet und zueinander angeordnet, dass das von der Transporteinrichtung transportierte Gebinde im Wesentlichen in einem Bereich transportiert wird, in welchem der vom Spiegel produzierte Strahlengang in Bezug auf die optische Achse des Spiegels in etwa paraxial verläuft.

[0019] Bei einer Ausführungsform handelt es sich bei dem Spiegel um einen ebenen Spiegel, der sich bevorzugt in einer zur Transportrichtung im Wesentlichen senkrecht liegenden Ebene erstreckt. Bei einer anderen Ausführungsform erstreckt sich der Spiegel entlang einer Richtung, die in einem geeigneten Winkel zur Transportrichtung liegt.

[0020] Bei einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde ist der Spiegel als sphärischer Spiegel, insbesondere als Hohlspiegel oder Parabolspiegel ausgebildet. Dabei erstreckt sich der sphärische Spiegel beispielsweise in eine zur Transportrichtung entgegengesetzte Richtung. Alternativ oder zusätzlich dazu erstreckt sich der Spiegel (auch) in Transportrichtung, beispielsweise derart, dass der Spiegel die Transporteinrichtung röhrenartig ummantelt.

[0021] Erstreckt sich der sphärische Spiegel in Transportrichtung, so bildet der Spiegel bei einer Ausführungsform quasi einen die Transporteinrichtung wenigstens teilweise umgebenden Mantel, und das auf diesen Mantel erzeugte Spiegelbild wird bevorzugt zur Erkennung des eingebenden Gebindes verwendet.

[0022] Ist der Spiegel als sphärischer Spiegel ausgestaltet, so ist er beispielsweise nach Art eines Paraboloids geformt, der in einem Ursprungsbereich des Spiegels besagte Aussparung aufweist, durch die das Gebinde von außerhalb der Vorrichtung in den Transportraum der Vorrichtung eingegeben wird.

[0023] Der Spiegel ist bevorzugt einstückig ausgebildet. Für die Erkennung des eingegebenen Gebindes ist es also ausreichend, dass die Spiegelanordnung lediglich einen einzigen Spiegel umfasst.

[0024] Es ist insbesondere bevorzugt, dass der Spiegel ausgebildet ist, das Gebinde im Spiegelbild vergrößert wiederzugeben, insbesondere weitgehend verzerrungsfrei und vergrößert. Auch dies erleichtert die Erkennung des eingegebenen Gebindes.

[0025] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde ist eine Erkennungseinrichtung vorgesehen, die ausgebildet ist zum Erkennen des von der Transporteinrichtung transportierten Gebindes und zum Bereitstellen eines Erkennungsergebnisses. Dabei ist die Vorrichtung bevorzugt ausgebildet, die Transporteinrichtung in Abhängigkeit von dem Erkennungsergebnis zu steuern, was weiter unten etwas näher erläutert werden soll. Beispielsweise ist die Erkennungseinrichtung ausgebildet, eine Form des eingegebenen Gebindes zu erkennen und/oder ein auf dem Gebinde befindliches Etikett, wie beispielsweise ein Barcode oder ein QR-Code oder ein sonstiger Code, zu lesen.

[0026] Bei einer weiteren Ausführungsform umfasst die Vorrichtung ferner eine Steuereinrichtung, die ausgebildet ist zum Steuern der Transporteinrichtung in Abhängigkeit von dem Erkennungsergebnis. Insbesondere ist die Steuereinrichtung bevorzugt ausgebildet, eine Transportgeschwindigkeit, mit der das eingegebene Gebinde von der Transporteinrichtung transportiert wird, in Abhängigkeit von dem Erkennungsergebnis einzustellen. Treten bei der Erkennung des eingegebenen Gebindes durch die Erkennungseinrichtung beispielsweise Probleme auf, so kann die Steuereinrichtung die Transportgeschwindigkeit reduzieren und im Spezialfall auf Null setzen, sodass eine exakte Erkennung des eingegebenen Gebindes erfolgen kann. Ferner ist beispielsweise vorgesehen, dass die Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Transporteinrichtung zu veranlassen, das eingegebene Gebinde um eine kurze Strecke entgegengesetzt der Transportrichtung zu transportieren, um eine eindeutige Erkennung des Gebindes zu ermöglichen.

[0027] Bei einer weiteren Ausführungsform umfasst die Erkennungseinrichtung eine erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung, beispielsweise eine Digitalkamera

und/oder einen Scanner, wobei die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung ausgebildet und angeordnet ist zum Erfassen wenigstens eines Teils des durch den Spiegel erzeugten Spiegelbilds des Gebindes und zum Bereitstellen von ersten digitalen Daten, die indikativ für den Teil des Spiegelbilds des Gebindes sind, um das von der Transporteinrichtung transportierte Gebinde zu erkennen. Beispielsweise ist also die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung ausgebildet, ein Etikett des Gebindes anhand des vom Spiegel produzierten Spiegelbilds zu lesen. Die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung ist also beispielsweise derart ausgerichtet, um wenigstens einen Teil des Spiegelbilds zu erfassen.

[0028] Die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung ist beispielsweise ausgebildet, ein einzelnes Stehbild oder eine Folge von Stehbildern von dem Gebinde zu erzeugen. Die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung kann insbesondere auch lediglich als Scanner ausgebildet sein, um ein auf dem Gebinde befindliches Etikett zu lesen, insbesondere basierend auf dem Spiegelbild.

[0029] Je nach Position und/oder Öffnungswinkel der eingesetzten ersten digitalen Stehbilderzeugungsvorrichtung kann die räumliche Erstreckung des Spiegels angepasst werden. Umgekehrt ist es auch möglich, die räumliche Erstreckung des Spiegels auf die Position und/oder Eigenschaften der eingesetzten ersten digitalen Stehbilderzeugungsvorrichtung anzupassen.

[0030] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die erste Stehbilderzeugungsvorrichtung der Erkennungseinrichtung ferner ausgebildet und angeordnet, zum Erfassen wenigstens eines Teils des transportierten Gebindes und zum Bereitstellen von zweiten digitalen Daten, die indikativ für den erfassten Teil des Gebindes sind, um das von der Transporteinrichtung transportierte Gebinde zu erkennen. Mit anderen Worten ist die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung also bevorzugt ausgebildet, zum einen das von der Transporteinrichtung transportierte Gebinde "indirekt" anhand des Spiegelbilds zu erfassen, und zum anderen "direkt" ohne Spiegelung des Gebindes. Beispielsweise wird anhand der ersten digitalen Daten ein auf dem Gebinde befindliches Etikett gelesen und anhand der zweiten digitalen Daten auf eine Form des eingegebenen Gebindes geschlossen. Dies erleichtert die Detektion eines Manipulationsversuchs.

[0031] Bei einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Erkennungseinrichtung der Vorrichtung wenigstens eine weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung aufweist, bevorzugt zwei weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtungen, die ausgebildet ist/sind zum Erfassen eines weiteren Teils des Spiegelbilds und/oder eines weiteren Teils des transportierten Gebindes und zum Bereitstellen von weiteren digitalen Daten, die indikativ für den weiteren Teil des Spiegelbilds und/oder den weiteren Teil des transportierten Gebindes sind, um das von der Transporteinrichtung transportierte Gebinde zu erkennen. Das vom Spiegel erzeugte Spiegelbild lässt sich beispielsweise in voneinander verschiedene Bereiche aufteilen, wobei zur Erfassung eines jeden Bereich jeweils eine digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung vorgesehen ist. So ist es beispielsweise in möglich, eine 360° Rundumsicht von dem eingegebenen Gebinde im Spiegelbild dazustellen und durch die digitalen Stehbilderzeugungsvorrichtungen zu erfassen, um die Erkennung des Gebindes durchzuführen.

[0032] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung derart ausgestaltet, dass die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung und/oder die wenigstens eine weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung von der optische Achse beabstandet angeordnet ist/sind. Beispielsweise ist/sind die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung und/oder die wenigstens eine weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung in dem bereits angesprochenen Bereich des Transportraum angeordnet, in welchem der Spiegel einen in Bezug auf die optische Achse paraxialen Strahlengang erzeugt. Konkret ist beispielsweise vorgesehen, dass die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung und/oder die wenigstens eine weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung in einer Ebene angeordnet sind, die senkrecht zur optischen Achse des Spiegels liegt und/oder die die optische Achse an einem Brennpunkt des Spiegels schneidet. Dies ermöglicht eine geeignete Erfassung des vom Spiegel erzeugten Spiegelbilds.

[0033] Insbesondere ist es also bei der Vorrichtung möglich, die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung und/oder die weiteren digitalen Stehbilderzeugungsvorrichtungen in einem vergleichsweise großen Abstand zum Spiegel und zum transportierten Gebinde zu positionieren, womit es möglich ist, eine vergleichsweise hohe Tiefenschärfe zu erzeugen, was die Erkennung des eingegebenen Gebindes erleichtert.

[0034] Wie bereits oben erläutert ist es bevorzugt, dass die Erkennungseinrichtung ausgebildet ist zum Lesen eines auf dem Gebinde befindlichen Etiketts, beispielsweise eines Barcodes und/oder QR-Codes, und/oder zum Identifizieren einer Form des Gebindes, um das von der Transporteinrichtung transportierte Gebinde zu erkennen. Insbesondere ist bevorzugt, dass die Erkennungseinrichtung ausgebildet ist, das Etikett des Gebindes anhand des Spiegels zu lesen, also anhand der "indirekten" Erfassung, und/oder die Form des Gebindes anhand einer Erfassung des Gebindes selbst, also anhand der "direkten" Erfassung.

[0035] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung ist in dem Transportraum eine Beleuchtungseinrichtung vorgesehen, die ausgebildet ist zum Beleuchten des Transportraums. In dieser Weise kann die Erzeugung des Spiegelbilds durch den Spiegel erleichtert werden. Es ist aber insbesondere nicht notwendig, die Beleuchtungseinrichtung derart zu positionieren, dass von der Beleuchtungseinrichtung emittiertes Licht auf den Spiegel fällt und insbesondere nicht, dass der Spiegel Licht der Beleuchtungseinrichtung im Rahmen eines parallelen Strahlengangs auf das Gebin-

de projiziert. Vielmehr dient der Spiegel dazu, das Spiegelbild von dem transportierten Gebinde zu erzeugen, sodass eine Erkennung des transportierten Gebindes anhand des Spiegelbilds erfolgen kann, und nicht dazu, eine Beleuchtung des Gebindes sicherzustellen oder zu verbessern.

[0036] Die oben beschriebene Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde ist insbesondere dafür geeignet, in einem Leergutannahmeautomat installiert zu werden. Erfindungsgemäß vorgeschlagen wird insbesondere auch ein Leergutannahmeautomat, der eine oben beschriebene Vorrichtung umfasst.

[0037] Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf Leergutannahmeautomaten beschränkt, sondern eignet sich insbesondere zur Anwendung in Gebindeverarbeitungsautomaten jeglicher Art, wo eine Erkennung hinsichtlich Form und/oder Typ des eingegebenen Gebindes erfolgt.

[0038] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer schematischen Darstellung einer Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde;

Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde; und

Fig. 4 eine weitere perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde.

[0039] Die Fig. 1 zeigt eine Querschnittsansicht einer schematischen Darstellung einer Vorrichtung 1 zum Verarbeiten von Gebinde.

[0040] Die Vorrichtung 1 weist eine Eingabestelle 11 zum Eingeben eines Gebindes L in einen Transportraum 12 der Vorrichtung 1 auf. Das Gebinde L kann manuell oder automatisch von außerhalb der Vorrichtung 1 durch die Eingabestelle 11 in den Transportraum 12 eingegeben werden.

[0041] In dem Transportraum 12 ist eine Transporteinrichtung 13 vorgesehen, die das eingegebene Gebinde L annimmt und in Transportrichtung T hin zu einer Übergabestelle 14 transportiert. Beispielsweise ist die Transporteinrichtung 13 als Förderband o.ä. ausgestaltet, dass das eingegebene Gebinde L entlang einer linearen Richtung hin zur Übergabestelle 14 transportiert.

[0042] An der Übergabestelle 14 kann eine weitere Verarbeitung des transportierten Gebindes L erfolgen. Beispielsweise ist an der Übergabestelle 14 eine Servicekraft positioniert, die das transportierte Gebinde L entgegennimmt und in Sammelbehältern befördert. An der Übergabestelle 14 kann jedoch auch eine weitere Einrichtung installiert sein, um das transportierte Gebinde L automatisch entgegenzunehmen und weiterzuverarbeiten.

[0043] Bei dem Gebinde L handelt es sich beispielsweise um Leergut, wie Glasflaschen, PET-Flaschen, Getränkedosen und dergleichen.

[0044] In dem Transportraum 12 der Vorrichtung 1 soll eine Erkennung des eingegebenen Gebindes L erfolgen. Für diese Zwecke ist an der Eingangsstelle 11 eine Spiegelanordnung 15 mit einem Spiegel 151 vorgesehen. Der Spiegel 151 ist beispielsweise einstückig ausgestaltet und weist jedenfalls eine Aussparung 152 auf, durch die das Gebinde L von außerhalb der Vorrichtung 1 in den Transportraum 12 der Vorrichtung 1 eingegeben werden kann und auf die Transporteinrichtung 13 gelangt. Die Transporteinrichtung 13 grenzt an einem Ende an der Schutzabdeckung 154 des Spiegels 151 an, um das Gebinde L anzunehmen.

[0045] Der Spiegel 151 weist in den Transportraum 12. Der Spiegel 151 erzeugt von dem eingegebenen Gebinde L ein Spiegelbild L' (in der Fig. 1 nicht dargestellt).

[0046] Zum Erkennen des Gebindes L ist ferner eine Erkennungseinrichtung 16 vorgesehen, die ausgebildet ist zum Erkennen des von der Transporteinrichtung 13 transportierten Gebindes L und zum Bereitstellen eines Erkennungsergebnisses. Die Erkennung durch die Erkennungseinrichtung 16 umfasst beispielsweise das Erkennen einer Form des Gebindes L und/oder das Lesen eines auf dem Gebinde befindlichen ersten Etiketts L-C1.

[0047] Ferner kann eine Steuereinrichtung 17 vorgesehen sein, die sowohl an die Transporteinrichtung 13 als auch an die Erkennungseinrichtung 16 gekoppelt ist. Beispielsweise empfängt die Steuereinrichtung 17 das Erkennungsergebnis der Erkennungseinrichtung 16 und steuert in Abhängigkeit von dem Erkennungsergebnis die Transporteinrichtung 13. Erweist sich die Erkennung des Gebindes L beispielsweise als problematisch, so kann die Steuereinrichtung 17 veranlassen, dass die Transporteinrichtung 13 das Gebinde L mit einer reduzierten Transportgeschwindigkeit hin zur Übergabestelle 14 befördert und im Spezialfall die Transportgeschwindigkeit auf Null zu setzen, um eine sichere Erkennung des Gebindes L durch die Erkennungseinrichtung 16 zu ermöglichen. Ferner kann die Steuereinrichtung 17 ausgebildet sein, die Transporteinrichtung 13 zu veranlassen, die Transportrichtung T kurzzeitig umzukehren, sodass eine Erkennung des Gebindes L durch die Erkennungseinrichtung 16 stattfinden kann.

[0048] Zum Erkennen des Gebindes L weist die Erkennungseinrichtung 16 bei dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel eine erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 161 auf, die an einer Halterung 165 der Erkennungseinrichtung 16 angeordnet ist. Die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 161 ist angeordnet und ausgebildet, wenigstens einen Teil des Spiegelbilds L' zu erfassen und zum Bereitstellen von ersten digitalen Daten, die indikativ für wengistens den Teil des Spiegelbilds L' sind, sodass das von der Transporteinrichtung 13 transportierte Gebinde L durch die Erkennungseinrichtung 16

erkannt werden kann. Der Spiegel 151 dient also nicht etwa dem Zweck, um eine Beleuchtung des Gebindes L sicherzustellen, sondern in erster Linie dazu, von dem Gebinde L das Spiegelbild L' zu erzeugen, basierend auf dem die Erkennung des Gebindes L durch die Erkennungseinrichtung 16 stattfindet. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 161 das erste Etikett L-C1 basierend auf dem Spiegelbild L' liest und auf diese Weise beispielsweise ein Typ des eingegebenen Gebindes L und/oder ein dem Gebinde L zugeordneter Pfand durch die Erkennungseinrichtung 16 bestimmt wird.

[0049] Der Spiegel 151 und die Transporteinrichtung 13 sind beispielsweise derart zueinander angeordnet, dass das Spiegelbild L' des Gebindes L im Wesentlichen eine 360 °-Rundumansicht wenigstens eines Teils des Gebindes L wiedergibt. Zum Erfassen dieser Rundumansicht des Gebindes L sind neben der ersten digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 161 weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtungen 162 und 163 vorgesehen, die ebenfalls an der Halterung 165 angeordnet sind. Bei dem in der Fig. 1 dargestellten Beispiel sind exakt drei digitale Stehbilderzeugungsvorrichtungen 161, 162 und 163 vorgesehen, wobei jede der digitalen Stehbilderzeugungsvorrichtungen 161, 162 und 163 ausgebildet ist, einen ihr zugewiesenen Bereich des Spiegels 151 optisch zu erfassen. Beispielsweise decken die digitalen Stehbilderzeugungsvorrichtungen 161, 162 und 163 jeweils einen Winkelbereich 120° ab, um die im Spiegelbild L' enthaltene 360°-Rundumansicht des Gebindes L zu erfassen.

[0050] Da das Spiegelbild L' insbesondere auch während des Transports des Gebindes L erzeugt wird, ist es nicht notwendig, den Spiegel 151 derart groß zu dimensionieren, dass zu einem Zeitpunkt das Spiegelbild L' das gesamte Gebinde L zeigt; vielmehr ist es ausreichend, dass zu einem Zeitpunkt lediglich ein Teil des Gebindes L im Spiegel 151 gezeigt ist, da aufgrund des Transports zu anderen Zeitpunkten andere Teile des Gebindes L im Spiegel 151 sichtbar sind und somit während des Transportzeitraums quasi das gesamte Gebinde L im Spiegel 151 abgebildet werden kann.

[0051] Bei dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel ist der Spiegel 151 als sphärischer Spiegel, beispielsweise als Hohlspiegel oder als Parabolspiegel, ausgebildet, der sich in Transportrichtung T erstreckt. Der Spiegel 151 könnte gemäß anderen Beispielen auch eben ausgebildet sein und/oder sich entgegen der Transportrichtung T erstrecken. Bei dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel weist der Spiegel 151 im Wesentlichen die Form eines Paraboloids auf und bildet zumindest teilweise eine Art die Transporteinrichtung 13 umgebenden Mantel aus.

[0052] Im Bereich der Aussparung 152 weist der Spiegel 151 besagte Schutzabdeckung 154 auf, sodass das Eingeben von Gebinde nicht zu Beschädigungen am Spiegel 151 führt.

[0053] Der Spiegel 151 produziert beispielsweise einen Strahlengang, der wenigstens in einem Bereich in Bezug auf eine optische Achse 153 des Spiegels 151 paraxial verläuft. Die digitalen Stehbilderzeugungsvorrichtungen 161, 162 und 163 der Erkennungseinrichtung 16 sind bevorzugt in diesem Bereich angeordnet, wo der Strahlengang paraxial verläuft. Wie in der Fig. 1 angedeutet, befinden sich die digitalen Stehbilderzeugungsvorrichtungen 161, 162, 163 allesamt in einer Ebene, die im Wesentlichen senkrecht zur optischen Achse 153 liegt. Dabei sind die Transporteinrichtung 13 und der Spiegel 151 derart zueinander angeordnet, dass die Transportrichtung T parallel zur optischen Achse 153 verläuft.

[0054] Mit Bezug auf die Fig. 2 bis Fig. 4 werden nun konkrete Beispiele für eine Anordnung des Spiegels 151 und für eine Anordnung der Transporteinrichtung 13 erläutert:

Bei dem Beispiel gemäß der Fig. 2 ist der Spiegel 151 eben ausgebildet. Das Gebinde L wird durch die Aussparung 152 von außerhalb der Vorrichtung 1 in den Transportraum 12 der Vorrichtung 1 eingegeben. Die Transporteinrichtung 13 grenzt an ihrem Ende an die Schutzabdeckung 154 des Spiegels 151 an. Auf dem Gebinde L sind ein erstes Etikett L-C1 und zweites Etikett L-C2 angebracht, wobei diese Etikette L-C1 und L-C2 identisch zueinander sein können. Das eingegebene Gebinde L wird von der Transporteinrichtung 13 in Transportrichtung T hin zur (in der Fig. 2 nicht gezeigten) Übergabestelle 14 transportiert. Dabei erzeugt der Spiegel 151 das Spiegelbild L' des eingegebenen Gebindes L. Insbesondere erzeugt der Spiegel 151 mit dem Spiegelbild L' eine vergrößerte und verzerrungsfreie oder verzerrte (beispielsweise gestreckte und/oder gedehnte) Ansicht L-C1' des ersten Etiketts L-C1 und eine vergrößerte verzerrungsfreie oder und verzerrte (beispielsweise gestreckte und/oder gedehnte) Ansicht L-C2' des zweiten Etiketts L-C2. Die Erkennungseinrichtung 16, die in der Fig. 2 nicht dargestellt ist, ist insbesondere ausgebildet, das erste Etikett L-C1 und/oder das zweite Etikett L-C2 anhand des Spiegelbilds L' zu lesen. Der Spiegel 151 erzeugt nicht nur ein Spiegelbild L' des Gebindes L, sondern auch ein Spiegelbild 13' der Transporteinrichtung 13.

[0055] Bei dem Beispiel gemäß der Fig. 3 erstreckt sich der Spiegel 151 in Transportrichtung T und bildet dadurch besagten Mantel aus, der die Transporteinrichtung 13 umgibt. Auch dort wird das Gebinde L durch Aussparung 152 von außerhalb der Vorrichtung 1 in den Transportraum 12 der Vorrichtung 1 eingegeben und von der Transporteinrichtung 13 angenommen. Der Spiegel 151 ist bei dem Beispiel gemäß der Fig. 3 also als Hohlspiegel ausgebildet und erzeugt von dem eingegebenen Gebinde L das Spiegelbild L'. An der Halterung 165 ist die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 161 angebracht. Bei dem gezeigten Beispiel überwacht die erste digitale

Stehbilderzeugungsvorrichtung 161 einen (durch die beiden fiktiven gepunkteten Linien abgegrenzten) ersten Bereich 151-1 des Spiegels 151, also etwa einen Winkelbereich von 120°. Die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 161 stellt erste digitale Daten bereit, die indikativ für diesen Bereich 151-1 des Spiegelbilds L' sind. Darüber hinaus ist die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 161 ausgebildet, das eingegebene Gebinde L "direkt" zu erfassen, also nicht anhand eines Spiegelbilds, und zweite digitale Daten bereitzustellen, die indikativ für den erfassten Teil des Gebindes L sind. Wie bereits im allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert worden ist, erfolgt ein Lesen des auf dem Gebinde L angebrachten Etiketts L-C1 basierend auf dem Spiegelbild L', also basierend auf den ersten digitalen Daten. Eine Formerkennung erfolgt bevorzugt basierend auf den zweiten digitalen Daten, also auf Daten, die indikativ für das unmittelbar, insbesondere ohne Spiegel, erfassten Bildes des Gebindes L.

[0056] Schließlich ist bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4 der Spiegel 151 im Wesentlichen eben ausgebildet. Die ebene Fläche des Spiegels 151 liegt im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung der Transporteinrichtung 13 und insbesondere senkrecht zur Transportrichtung T. Bei diesem Ausführungsbeispiel umfasst die Erkennungseinrichtung 16 drei digitale Stehbilderzeugungsvorrichtungen 161, 162 und 163. Die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 161 überwacht einen ersten Bereich 151-1, die zweite digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 162 einen zweiten Bereich 151-2 und die dritte digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung 163 einen dritten Bereich 151-3. Beispielsweise decken die drei Bereiche 151-1, 151-2 und 151-3 jeweils einen Winkelbereich von etwa 120° ab, sodass eine 360°-Rundumsicht des Gebindes L erzeugt wird.

[0057] Um die Erzeugung eines Spiegelbilds L' des Gebindes L auch in dem dritten Bereich 151-3 zu ermöglichen, ist es bevorzugt, dass die Transporteinrichtung 13 im Wesentlichen transparent ausgestaltet ist. Diese Ausgestaltung kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass ein transparentes Material für die relevanten Komponenten der Transporteinrichtung 13 ausgewählt wird und/oder dadurch, dass die relevanten Komponenten der Transporteinrichtung 13 Abmessungen aufweisen, die in Bezug auf die Abmessungen des Gebindes L deutlich reduziert sind, insbesondere die Ausdehnung in Richtungen senkrecht zur Transportrichtung T.

[0058] Jede der digitalen Stehbilderzeugungsvorrichtungen 161 bis 163 ist ausgebildet, sowohl das (in der Fig. 4 nicht dargestellte) Spiegelbild L' des Gebindes L in dem jeweiligen Bereich 151-1, 151-2 bzw. 151-3 zu erfassen und entsprechende digitale Daten bereitzustellen, als auch das Gebinde L "direkt", also ohne Spiegelung durch einen Spiegel, zu erfassen und entsprechende zweite digitale Daten bereitzustellen. Auf diese Weise entstehen wenigstens sechs Stehbilder, basierend auf denen die Erkennungseinrichtung 16 eine Erkennung des eingegebenen Gebindes L vornehmen kann und ein entsprechendes Erkennungsergebnis bereitstellen kann.

[0059] Um die Erkennung des eingegebenen Gebindes L durch die Erkennungseinrichtung 16 noch zuverlässiger zu gestalten, kann in dem Transportraum 12 der Vorrichtung 1 eine in den Figuren nicht dargestellte Beleuchtungseinrichtung vorgesehen, die den Transportraum 12 beleuchtet. An dieser Stelle sei jedoch betont, dass der Spiegel 151 nicht unbedingt dazu dient, dass von der Beleuchtungseinrichtung bereitgestellte Licht im Rahmen eines parallelen Strahlengangs auf das eingegebene Gebinde L zu projizieren, sondern in erster Linie dazu, besagtes Spiegelbild L' von dem eingegebenen Gebinde L zu erzeugen. Die Erkennung basiert insbesondere auf dem Spiegelbild L'. Obwohl in den Fig. 2 bis 4 nicht gezeigt, kann auch bei diesen Ausführungsbeispielen die mit Bezug auf die Fig. 1 erläuterte Steuereinrichtung vorgesehen sein, die in Abhängigkeit von dem Erkennungsergebnis die Transporteinrichtung 13 steuert.

Bezugszeichenliste / Verwendete Abkürzungen

[0060]

1	Vorrichtung zum Verarbeiten von Gebinde
11	Eingabestelle
12	Transportraum
13	Transporteinrichtung
13'	Spiegelbild der Transporteinrichtung
14	Übergabestelle
15	Spiegelanordnung
151	Spiegel
151-1	Erster Bereich
151-2	Zweiter Bereich
151-3	Dritter Bereich
152	Aussparung
153	Optische Achse
154	Schutzabdeckung
16	Erkennungseinrichtung
161	Erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung
162	Zweite digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung
163	Dritte digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung
165	Halterung
17	Steuereinrichtung
L	Gebinde
L'	Spiegelbild des Gebindes
L-C1, L-C2	Erstes Etikett, zweites Etikett
L-C1', L-C2'	Spiegelbild des ersten Etiketts, Spiegelbild des zweiten Etiketts

F Brennpunkt

T Transportrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verarbeiten von Gebinde (L), aufweisend

- eine Eingabestelle (11) zum Eingeben eines Gebindes (L) in einen Transportraum (12) der Vorrichtung (1); und
- eine im Transportraum (12) angeordnete Transporteinrichtung (13), die ausgebildet ist zum Transportieren des an der Eingabestelle (11) eingegebenen Gebindes (L) entlang einer Transportrichtung (T) hin zu einer Übergabestelle (14) der Vorrichtung (1); wobei an der Eingangsstelle (11) eine Spiegelanordnung (15) mit einem in den Transportraum (12) weisenden Spiegel (151) installiert ist, und wobei
- der Spiegel (151) ausgebildet und angeordnet ist zum Erzeugen eines Spiegelbilds (L') von dem von der Transporteinrichtung (13) transportieren Gebinde (L);

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Spiegel (151) eine optische Achse (153) aufweist und die Transporteinrichtung (13) angeordnet ist, um das eingegebene Gebinde (L) parallel zur optischen Achse (153) in Transportrichtung (T) zu transportieren, und
- der Spiegel (151) eine Aussparung (152) aufweist, durch die das Gebinde (L) an der Eingangsstelle (11) in den Transportraum (12) eingegeben werden kann.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spiegel (151) als sphärischer Spiegel (151), insbesondere als Hohlspiegel oder Parabolspiegel, ausgebildet ist.

3. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Spiegel (151)

- in Transportrichtung (T) erstreckt oder in eine zur Transportrichtung (T) entgegengesetzte Richtung erstreckt; und/oder
- in einer zur Transportrichtung (T) im Wesentlichen senkrecht liegenden Ebene erstreckt.

4. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spiegel (151) ausgebildet ist, das Gebinde (L) im Spiegelbild (L') vergrößert wiederzugeben.

5. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) eine Erkennungseinrichtung (16) aufweist, die ausgebildet ist zum Erkennen des von der Transporteinrichtung (13) transportierten Gebindes (L) und zum Bereitstellen eines Erkennungsergebnisses.

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Vorrichtung (1) ferner eine Steuereinrichtung (17) aufweist, die ausgebildet ist zum Steuern der Transporteinrichtung (12), insbesondere zum Steuern einer Transportgeschwindigkeit, mit der das eingegebene Gebinde (L) von der Transporteinrichtung (13) transportiert wird, in Abhängigkeit von dem Erkennungsergebnis.

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennungseinrichtung (16) eine erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung (161) aufweist, die ausgebildet und angeordnet ist zum Erfassen wenigstens eines Teils des Spiegelbilds (L') und zum Bereitstellen von ersten digitalen Daten, die indikativ für den Teil des Spiegelbilds (L') sind, um das von der Transporteinrichtung (13) transportierte Gebinde (L) zu erkennen.

8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Stehbilderzeugungsvorrichtung (161) ferner ausgebildet und angeordnet ist, zum Erfassen wenigstens eines Teils des transportierten Gebindes (L) und zum Bereitstellen von zweiten digitalen Daten, die indikativ für den erfassten Teil des Gebindes (L) sind, um das von der Transporteinrichtung (13) transportierte Gebinde (L) zu erkennen.

9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennungseinrichtung (16) wenigstens eine weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung (162, 163) aufweist, die ausgebildet ist/sind zum Erfassen eines weiteren Teils des Spiegelbilds (L') und/oder eines weiteren Teils des transportierten Gebindes (L) und zum Bereitstellen von weiteren digitalen Daten, die indikativ für den weiteren Teil des Spiegelbilds (L') und/oder den weiteren Teil des transportierten Gebindes (L) sind, um das von der Transporteinrichtung (13) transportierte Gebinde (L) zu erkennen.

10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung (161) und/oder die wenigstens eine weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung (162, 163) von der optischen Achse (153) beabstandet angeordnet ist/sind.

11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung (161) und/oder die wenigstens eine weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung (162, 163) in einem Bereich (121) des Transportraums (12) angeordnet sind, in welchem der Spiegel (151) einen in Bezug auf die optische Achse (153) paraxialen Strahlengang erzeugt.

12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung (161) und/oder die wenigstens eine weitere digitale Stehbilderzeugungsvorrichtung (162, 163) in einer Ebene angeordnet sind, die senkrecht zur optischen Achse (152) des Spiegel (151) liegt und/oder die die optische Achse (152) an einem Brennpunkt (F) des Spiegels (151) schneidet.

13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennungseinrichtung (16) ausgebildet ist zum Lesen eines auf dem Gebinde (L) befindlichen Etiketts (L-C1), beispielsweise eines Barcodes und/oder eines QR-Codes, und/oder zum Identifizieren einer Form des Gebindes (L), um das von der Transporteinrichtung (13) transportierte Gebinde (L) zu erkennen.

14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennungseinrichtung (16) ausgebildet ist, das Etikett (L-C) des Gebindes (L) anhand des Spiegelbilds (L') zu lesen.

Claims

1. Apparatus (1) for processing containers (L), having

- a feed location (11) for feeding a container (L) into a transport space (12) of the apparatus (1); and
- a transport device (13), which is arranged in the transport space (12) and is configured for transporting the container (L), which was fed in at the feed location (11), along a transport direction (T) to a transfer location (14) of the apparatus (1);

wherein a mirror arrangement (15) having a mirror (151), which faces into the transport space (12), is mounted at the entry location (11), and wherein

- the mirror (151) is configured and arranged to produce a mirror image (L') of the container (L) that is transported by the transport device (13);

characterized in that

- the mirror (151) has an optical axis (153), and the transport device (13) is arranged to transport the fed-in container (L) in the transport direction (T) parallel to the optical axis (153), and
- the mirror (151) has a cutout (152) through which the container (L) can be fed into the transport space (12) at the feed location (11).

2. Apparatus (1) according to Claim 1, **characterized in that** the mirror (151) is in the form of a spherical mirror (151), in particular of a concave mirror or a parabolic mirror.

3. Apparatus (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mirror (151)

- extends in the transport direction (T) or extends in a direction opposite to the transport direction (T); and/or
- extends in a plane which is substantially perpendicular to the transport direction (T).

4. Apparatus (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mirror (151) is configured to reproduce the container (L) in the mirror image (L') in enlarged fashion.

5. Apparatus (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the apparatus (1) has a recognition device (16), which is configured to recognize the container (L) that is transported by the transport device (13) and to provide a recognition result.

6. Apparatus (1) according to Claim 5, **characterized in that** the apparatus (1) furthermore has a control device (17), which is configured to control the transport device (12), in particular to control a transport speed at which the fed-in container (L) is transported by the transport device (13), in dependence on the recognition result.

7. Apparatus (1) according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the recognition device (16) has a first digital still image generation apparatus (161), which is configured and arranged to capture at least a portion of the mirror image (L') and to provide first digital data that are indicative of the portion of the mirror image (L') in order to recognize the container (L) that is transported by the transport device (13).

8. Apparatus (1) according to Claim 7, **characterized in that** the first still image generation apparatus (161) is furthermore configured and arranged to capture at least a portion of the transported container (L) and to provide second digital data that are indicative of the captured portion of the container (L) in order to recognize the container (L) that is transported by the transport device (13).

9. Apparatus (1) according to Claim 7 or 8, **characterized in that** the recognition device (16) has at least one further digital still image generation apparatus

(162, 163), which is/are configured to capture a further portion of the mirror image (L') and/or a further portion of the transported container (L) and to provide further digital data that are indicative of the further portion of the mirror image (L') and/or of the further portion of the transported container (L) in order to recognize the container (L) that is transported by the transport device (13).

10. Apparatus (1) according to one of Claims 7 to 9, **characterized in that** the first digital still image generation apparatus (161) and/or the at least one further digital still image generation apparatus (162, 163) is/are arranged at a distance from the optical axis (153).

11. Apparatus (1) according to Claim 10, **characterized in that** the first digital still image generation apparatus (161) and/or the at least one further digital still image generation apparatus (162, 163) are arranged in a region (121) of the transport space (12) in which the mirror (151) produces a beam path that is paraxial with respect to the optical axis (153).

12. Apparatus (1) according to Claim 10 or 11, **characterized in that** the first digital still image generation apparatus (161) and/or the at least one further digital still image generation apparatus (162, 163) are arranged in a plane that is perpendicular to the optical axis (152) of the mirror (151) and/or intersects the optical axis (152) at a focal point (F) of the mirror (151).

13. Apparatus (1) according to one of Claims 5 to 12, **characterized in that** the recognition device (16) is configured to read a label (L-C1) on the container (L), for example a barcode and/or a QR code, and/or to identify a shape of the container (L) in order to recognize the container (L) that is transported by the transport device (13).

14. Apparatus (1) according to Claim 13, **characterized in that** the recognition device (16) is configured to read the label (L-C) of the container (L) by way of the mirror image (L').

Revendications

1. Dispositif (1) destiné au traitement de conteneurs (L), présentant :

- un point d'entrée (11) destiné à l'insertion d'un conteneur (L) dans un compartiment de transport (12) du dispositif (1) ; et
- un mécanisme de transport (13) qui est disposé dans le compartiment de transport (12) et qui est conçu en vue du transport du conteneur (L) introduit au niveau du point d'entrée (11), le long d'une direction de transport (T), vers un point de distribution (14) du dispositif (1) ;

selon lequel une disposition à miroirs (15) est installée au niveau du point d'entrée (11), avec un miroir (151) qui est orienté vers le compartiment de transport (12) ; et
selon lequel le miroir (151) est conçu et disposé en vue de la production d'une image miroir (L') du conteneur transporté par le mécanisme de transport (13) ;
caractérisé en ce que

- le miroir (151) présente un axe optique (153) et le mécanisme de transport (13) est disposé en vue de transporter le conteneur (L) introduit dans la direction de transport (T), parallèlement à l'axe optique (153) ; et
- le miroir (151) présente un renfoncement (152), par l'intermédiaire duquel le conteneur (L) peut être introduit dans le compartiment de transport (12), au niveau du point d'entrée (11).

2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le miroir (151) est conçu sous la forme d'un miroir sphérique (151), en particulier sous la forme d'un miroir concave ou d'un miroir parabolique.

3. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le miroir (151) :

- s'étend dans la direction de transport (T) ou s'étend dans une direction opposée à la direction de transport (T) ;
- s'étend dans un plan qui se situe pour l'essentiel à la perpendiculaire de la direction de transport (T)

4. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le miroir (151) est conçu en vue de refléter, dans une forme agrandie, le conteneur (L) dans l'image miroir (L').

5. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif (1) présente un mécanisme de reconnaissance (16), lequel est conçu en vue de la reconnaissance du conteneur (L) transporté par le mécanisme de transport (13) et en vue de la mise à disposition d'un résultat de reconnaissance.

6. Dispositif (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif (1) présente en outre un mécanisme de commande (17), lequel est conçu en vue de la commande du mécanisme de transport (12), en particulier en vue de la commande d'une vitesse

de transport à laquelle est transporté le conteneur (L) introduit par le mécanisme de transport (13), en fonction du résultat de reconnaissance.

7. Dispositif (1) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le mécanisme de reconnaissance (16) présente un premier dispositif numérique de création d'images fixes (161), lequel est conçu et disposé en vue de la capture de tout au moins une partie de l'image miroir (L') et en vue de la mise à disposition de premières données numériques qui sont indicatives pour la partie de l'image miroir (L'), en vue de reconnaître le conteneur (L) transporté par le mécanisme de transport (13).

8. Dispositif (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le premier dispositif de création d'images fixes (161) est en outre conçu et disposé en vue de la capture de tout au moins une partie du conteneur (L) transporté et en vue de la mise à disposition de deuxièmes données numériques qui sont indicatives pour la partie du conteneur (L) capturée, en vue de reconnaître le conteneur (L) transporté par le mécanisme de transport (13).

9. Dispositif (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le mécanisme de reconnaissance (16) présente tout au moins un autre dispositif numérique de création d'images fixes (162, 163) qui est/sont conçu(s) en vue de la capture d'une autre partie de l'image miroir (L') et/ou d'une autre partie du conteneur (L) transporté et en vue de la mise à disposition d'autres données numériques qui sont indicatives pour l'autre partie de l'image miroir (L') et/ou pour l'autre partie du conteneur (L) transporté, en vue de reconnaître le conteneur (L) transporté par le mécanisme de transport (13).

10. Dispositif (1) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le premier dispositif numérique de création d'images fixes (161) et/ou le tout au moins un autre dispositif numérique de création d'images fixes (162, 163) est/sont disposés à une certaine distance de l'axe optique (153).

11. Dispositif (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le premier dispositif numérique de création d'images fixes (161) et/ou le tout au moins un autre dispositif numérique de création d'images fixes (162, 163) sont disposés dans une zone (121) du compartiment de transport (12), dans lequel le miroir (151) produit une trajectoire optique para-axiale en relation avec l'axe optique (153).

12. Dispositif (1) selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le premier dispositif numérique de création d'images fixes (161) et/ou le tout au moins un autre dispositif numérique de création d'images fixes (162, 163) sont disposés dans un plan qui se trouve à la perpendiculaire de l'axe optique (152) du miroir (151) et/ou qui vient couper l'axe optique (152) au niveau d'un point de convergence (F) du miroir (151).

13. Dispositif (1) selon l'une des revendications 5 à 12, **caractérisé en ce que** le mécanisme de reconnaissance (16) est conçu en vue de la lecture d'une étiquette (L-C1) qui se trouve sur le conteneur (L), par exemple d'un code à barres et/ou d'un code QR et/ou en vue de l'identification d'une forme du conteneur (L), en vue de reconnaître le conteneur (L) transporté par le mécanisme de transport (13).

14. Dispositif (1) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le mécanisme de reconnaissance (16) est conçu en vue de lire l'étiquette (L-C) du conteneur (L) à l'aide de l'image miroir (L').

FIG 1

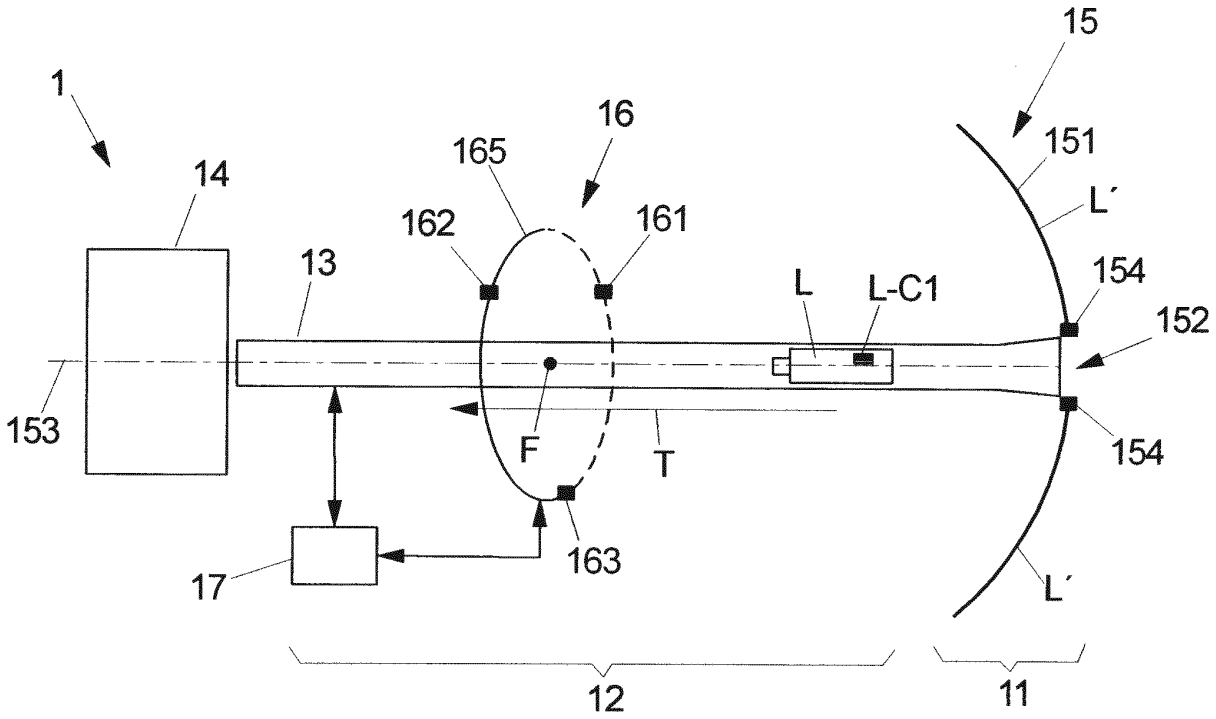

1
14
13
153
16
165
162
161
F
T
163
17
L
L-C1
15
151
L´
154
152
154
L´
12
11

FIG 2

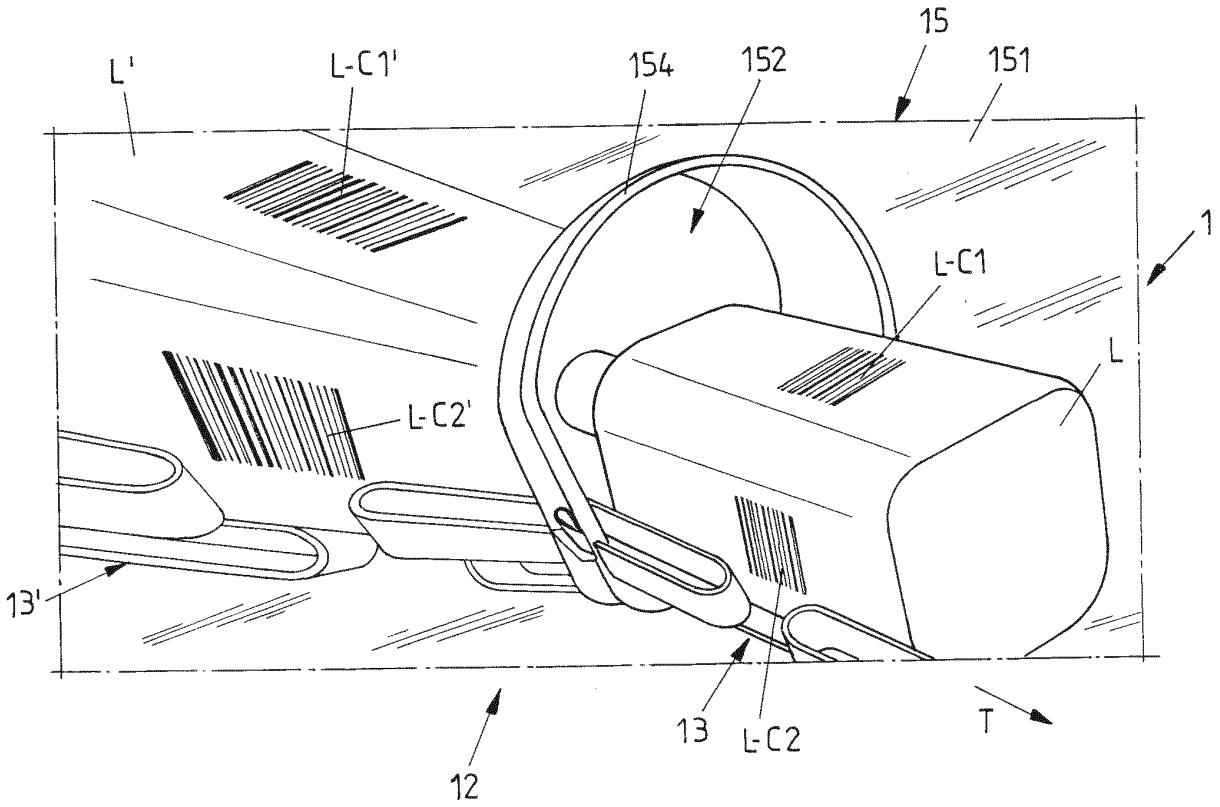

L'
L-C1'
154
152
15
151
1
L-C1
L
L-C2'
13'
12
13
L-C2
T

FIG 3

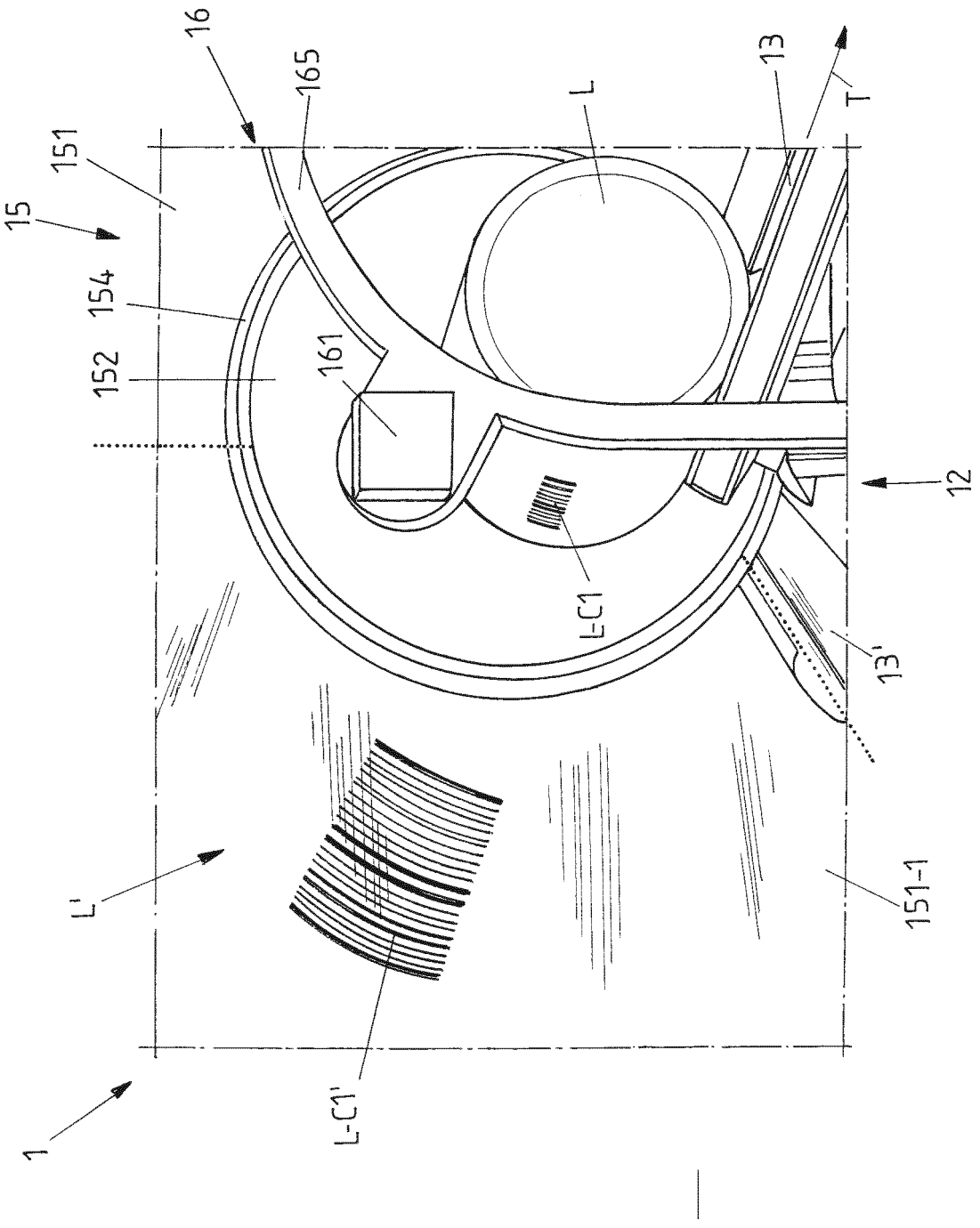
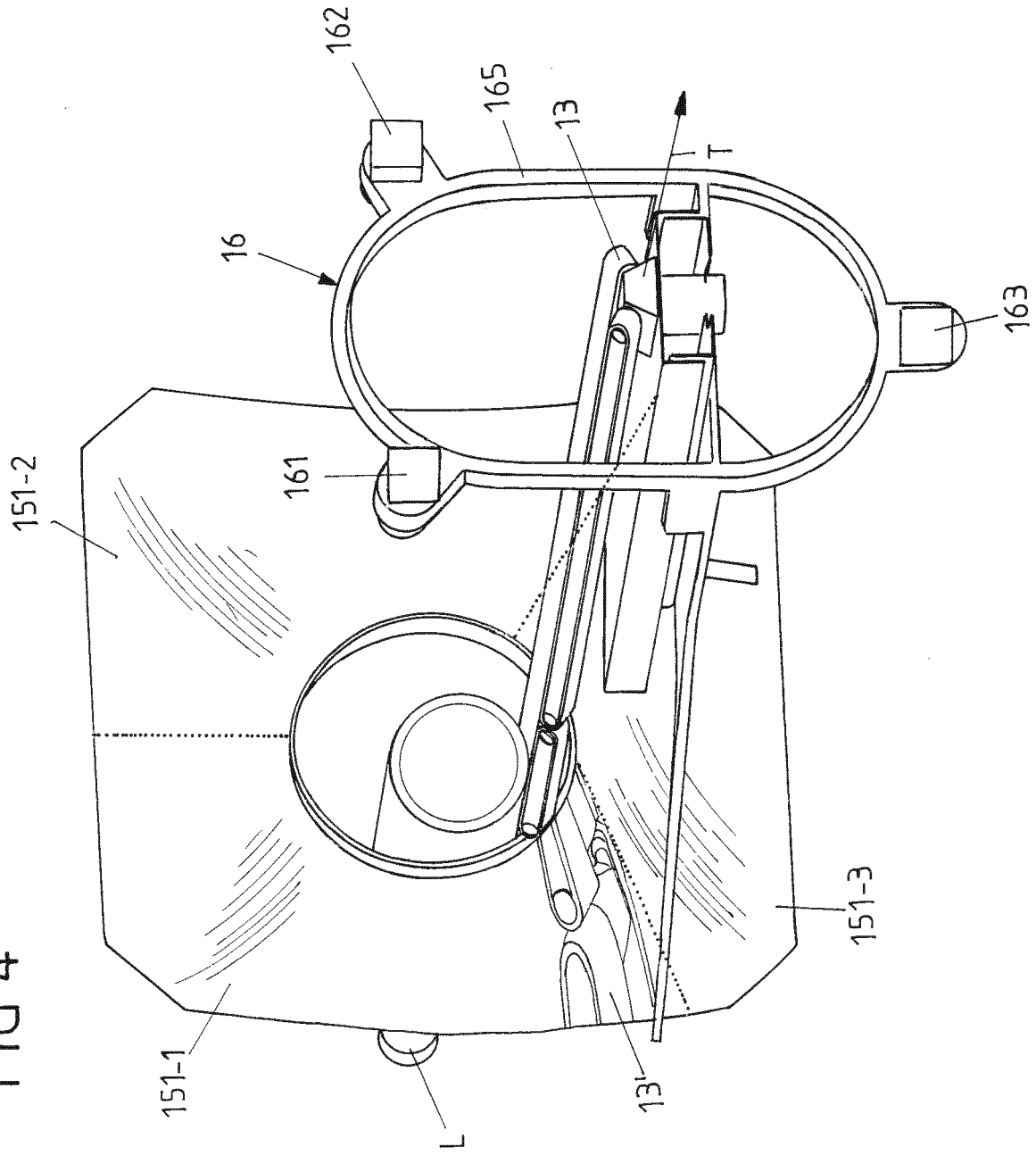


FIG 4



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

- EP 2495523 A1 **[0005]**
- EP 2219159 B1 **[0005]**
- DE 102008007260 A1 **[0006]**