



(11)

EP 3 244 374 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.09.2024 Patentblatt 2024/36

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G07F 7/06 (2006.01) B02C 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17160485.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G07F 7/0609; B02C 19/0081

(22) Anmeldetag: **13.03.2017**

(54) **WERTSTOFF-RÜCKNAHMESYSTEM**

VALUABLE MATERIAL RETURN SYSTEM

SYSTÈME DE REPRISE DE MATIÈRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **09.05.2016 DE 102016207901**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.2017 Patentblatt 2017/46

(73) Patentinhaber: **Sielaß GmbH & Co. KG**
Automatenbau Herrieden
91567 Herrieden (DE)

(72) Erfinder: **Scheuerlein, Peter**
91522 Ansbach (DE)

(74) Vertreter: **Isarpatent**
Patent- und Rechtsanwälte Barth
Charles Hassa Peckmann & Partner mbB
Friedrichstrasse 31
80801 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 298 076 DE-A1- 10 061 185
DE-A1- 102005 025 965 DE-A1-102008 009 064
DE-U1- 20 219 795

EP 3 244 374 B1

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

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wertstoff-Rücknahmesystem, insbesondere für Einweg-Pfand-Behälter, sowie ein Verfahren zum Herstellen eines derartigen Wertstoff-Rücknahmesystems.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Obwohl auf unterschiedlichste Arten von Wertstoff-Rücknahmesystemen anwendbar, wird die vorliegende Erfindung sowie die ihr zugrunde liegende Problematik im Folgenden in Bezug auf ein Rücknahmesystem für Einweg-Behälter näher erläutert.

[0003] Üblicherweise weisen Rücknahmesysteme für Einweg-Behälter eine Kompaktiereinrichtung sowie einen Sammelcontainer auf. Oftmals sind für unterschiedliche Sorten von Behältern, beispielsweise Blechdosen oder PET Flaschen, mehrere Sammelcontainer vorgesehen. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise in der US 5,921,372 A beschrieben. Nachteilig muss bei einem derartigen Rücknahmesystem der Betrieb unterbrochen werden, um einen der Sammelcontainer zu leeren.

[0004] Darüber hinaus existieren Wertstoffsammelsysteme zum sortenreinen Sammeln von Wertstoffen. Diese weisen ebenfalls mehrere Sammelcontainer sowie ein Wertstofferkennungs- und Selektiersystem auf. Zwischen Ausgängen des Wertstofferkennungs- und Selektiersystems und den Sammelcontainern sind an die Wertstoffart angepasste Materialzerkleinerungseinrichtungen angeordnet. Ein derartiges Wertstoffsammelsystem ist beispielsweise in der DE 10 2005 025 965 A1 beschrieben. Für PET-Behälter ist darin ein zentraler Shredder vorgesehen, von welchem aus mittels einer Luft-Fördereinrichtung zerkleinertes PET Material zu einem Verteilerraum befördert wird. In dem Verteilerraum wird das PET Material über einen rotierend angetriebenen Verteiler in mehrere in dem Verteilerraum eingestellte Sammelcontainer in unterschiedlicher Menge verteilt, sodass sich die Sammelcontainer unterschiedlich schnell füllen.

[0005] Nachteilig muss auch bei diesem Wertstoffsammelsystem der Betrieb unterbrochen werden, um die Sammelcontainer zu leeren.

[0006] Die EP 1 298 076 A1 beschreibt ein Wertstoffsammelsystem mit mehreren Benutzerbedieneinheiten, einem Erkennungs- und Selektiersystem und verschiedenen, den jeweiligen Wertstofffraktionen zugeordneten Förderbändern zu jeweiligen Sammelbehältern.

[0007] Dies ist ein Zustand, den es zu verbessern gilt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Wert-

stoff-Rücknahmesystem anzugeben.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Wertstoff-Rücknahmesystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und/oder durch ein Verfahren zum Herstellen eines Wertstoff-Rücknahmesystems mit den Merkmalen des Patentanspruches 11 gelöst.

Demgemäß ist vorgesehen:

[0010] Ein Wertstoff-Rücknahmesystemgemäß Anspruch 1.

[0011] Ein Verfahren zur Herstellung eines Wertstoff-Rücknahmesystems, insbesondere eines erfindungsgemäßen Wertstoff-Rücknahmesystems, gemäß Anspruch 11.

[0012] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, bei einem Wertstoff-Rücknahmesystem bzw. einer Wertstoff-Rücknahmeanlage ein Zusammenwirken zweier Rücknahmelinien vorzusehen. Es handelt sich nicht lediglich um zwei parallele Linien sondern um ein synergetisch zusammenwirkendes System, bei dem sich die beiden Linien redundant vorhandene Kompaktier- und Sammeleinrichtungen teilen. Andererseits werden die Kompaktier- und Sammeleinrichtungen wiederum ebenfalls redundant über die je zwei Annahmestationen und Fördereinrichtungen versorgt. Insgesamt ist somit aus der Perspektive jeder Komponente des Systems eine Redundanz der vor- oder nachlaufenden Komponenten gegeben. Auf diese Weise wird vorteilhaft die Anlageverfügbarkeit erhöht und die Entsorgungsleistung auch im Falle eines Ausfalls einer Komponente auf hohem Niveau gehalten.

[0013] Ferner ist auf diese Weise eine gleichmäßige Benutzung der redundanten Komponenten ermöglicht, was zur Erhöhung der Lebensdauer beiträgt.

[0014] Dennoch wird ein gemeinsamer Entsorgungsweg von den zwei Annahmestationen genutzt, da die Wertstoffe von zwei Annahmestationen in mehrere gemeinsame Sammeleinrichtungen gefördert werden. Auf diese Weise wird trotz der Redundanz nur eine geringe Fläche benötigt.

[0015] Bei dem Wertstoff-Rücknahmesystem kann es sich um unterschiedlichste Arten von Rücknahmesystem handeln. Bei einer Ausführungsform handelt es sich um ein Rücknahmesystem für Getränkebehälter. Bei einer anderen Ausführungsform kann es sich aber auch um ein Rücknahmesystem für andere Arten von Wertstoffe, beispielsweise Verpackungsfolien, Altpapier, Altblech, Sekundäraluminium oder dergleichen handeln.

[0016] Unter einer Annahmestation ist jegliche Art von Annahmegerät, das zur automatisierten Annahme von Wertstoffen geeignet ist, zu verstehen. Die Annahmestation weist zumindest eine Öffnung zum Einführen der Wertstoffe auf. Die Annahmestation kann auch mit mehreren Öffnungen, insbesondere für unterschiedliche Arten von Wertstoffen, zum Beispiel eine Öffnung für Flaschen und eine Öffnung für Gebinde, vorgesehen sein. Sofern es sich bei den Wertstoffen Pfandbehälter handelt

ist insbesondere eine Erkennungsvorrichtung zur Erkennung des Pfandwertes, beispielsweise durch Erkennen eines Barcodes und/oder DPG-Sicherheitskennzeichens, in der Annahmestation vorgesehen.

[0017] Eine Fördereinrichtung kann eine oder mehrere Komponenten umfassen. Es kann sich beispielsweise um ein Gliederband, ein herkömmliches Förderband, um eine Rollenförderstrecke, und/oder dergleichen handeln.

[0018] Die Sammeleinrichtung kann insbesondere einen herausnehmbaren Container umfassen, welcher zum leeren aus dem System heraus genommen werden kann. Beispielsweise kann es sich um einen verschiebbaren Container, insbesondere Rollcontainer, handeln.

[0019] Eine Kompaktiereinrichtung ist zum Kompaktieren und/oder zum Zerkleinern von Wertstoffen ausgebildet. Das Kompaktieren und/oder Zerkleinern kann insbesondere auch eine Entwertung von Pfandbehältern umfassen. Die konkrete Ausbildung einer derartigen Kompaktiereinrichtung hängt von der Art des zu kompaktierenden und/oder zu zerkleinernden Wertstoffs ab. Beispielsweise kann es sich um eine Presse und/oder Walzenanordnung und/oder einen Shredder handeln. Eine Kompaktiereinrichtung kann auch mehrere Komponenten, beispielsweise eine Zerkleinerungseinrichtung, wie einen Shredder, und eine Presse umfassen. Ferner kann es sich bei der Kompaktiereinrichtung auch lediglich um eine Zerkleinerungseinrichtung handeln. Der Begriff Kompaktiereinrichtung ist hier somit derart zu verstehen, dass durch eine Verarbeitung von Wertstoffen eine kompaktere Sammlung der Wertstoffe möglich ist. Beispielsweise trägt bei PET-Flaschen eine Zerkleinerung schon zu einer kompakteren Sammlung bei, da die Flaschen- bzw. Inhaltvolumina in einer Sammeleinrichtung dann keinen Raum mehr verbrauchen.

[0020] Unter einer Förderbarkeit zu der ersten Kompaktiereinrichtung und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung ist zu verstehen, dass die Förderung zu beiden Kompaktiereinrichtungen möglich ist. Insbesondere ist es selektiv, zu welcher der Kompaktiereinrichtungen dann tatsächlich gefördert wird. Denkbar ist auch, dass gleichzeitig zu beiden Kompaktiereinrichtungen gefördert wird.

[0021] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform sind zumindest eine dritte oder weitere Sammeleinrichtung und zumindest eine dritte oder weitere Kompaktiereinrichtung, die der dritten oder weiteren Sammeleinrichtung zugeordnet ist, vorgesehen. Die erste und die zweite Fördereinrichtung sind in diesem Fall jeweils derart ausgebildet, dass die Wertstoffe damit auch zu der dritten oder weiteren Kompaktiereinrichtung förderbar sind. Eine Anzahl von weiteren Sammeleinrichtungen und Kompaktiereinrichtungen ist aber nicht begrenzt. Es können beispielsweise auch insgesamt vier, fünf, sechs, sieben oder mehr Sammeleinrichtungen und entsprechend zugeordnete Kom-

paktiereinrichtungen vorgesehen sein. Auf diese Weise ist es vorteilhaft möglich, beliebig viele verschiedene Wertstoffarten in den unterschiedlichen Kompaktier- und Sammeleinrichtungen zu verarbeiten, d.h. zu kompaktieren und/oder zu zerkleinern und zu sammeln. Ferner ist es möglich, redundante Kompaktier- und Sammeleinrichtungen für die gleiche Wertstoffart vorzusehen. Auf diese Weise ist eine sehr hohe Kapazität der Sammeleinrichtungen für jede Werkstoffart möglich. Somit können ungeplante Leerungen der Sammeleinrichtungen vermieden werden.

[0023] Erfindungsgemäß sind zumindest einer der Sammeleinrichtungen zwei Kompaktiereinrichtungen zugeordnet. Insbesondere kann dies auch bei jeder der Sammeleinrichtungen vorgesehen sein, so dass zwei erste und zwei zweite Kompaktiereinrichtungen vorgesehen sind. Eine der Kompaktiereinrichtungen ist dabei zum Kompaktieren von mittels der ersten Fördereinrichtung zugeführten Wertstoffen und die andere Kompaktiereinrichtung zum Kompaktieren von mittels der zweiten Fördereinrichtung zugeführten Wertstoffen ausgebildet. Vorteilhaft ist somit auch für die betroffene Sammeleinrichtung, insbesondere für jede der Sammeleinrichtungen, eine Redundanz hinsichtlich der vorgeschalteten Kompaktiereinrichtungen bereitgestellt. Auf diese Weise ist bis zum Erreichen der Sammeleinrichtung eine konsequent getrennte Verarbeitung von Wertstoffen ausgehend von der ersten und zweiten Annahme ermöglicht. Somit ist eine 100-prozentige Redundanz gewährleistet. Ferner wird durch zwei Kompaktiereinrichtungen pro Sammeleinrichtung die Kompaktierleistung des Systems verdoppelt.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform ist eine Sortiereinrichtung zum gezielten Ausschleusen von Wertstoffen von den Fördereinrichtungen über die jeweilige Kompaktiereinrichtung zu einer vorbestimmten Sammeleinrichtung vorgesehen. Vorteilhaft ist die Verteilung der Wertstoffe auf die Kompaktiereinrichtungen und Sammeleinrichtungen somit selektiv möglich. Beispielsweise kann die Sortiereinrichtung ausgebildet sein, um die Wertstoffe sortenrein in einzelne Kompaktiereinrichtungen und Sammeleinrichtungen auszuschleusen.

[0025] Insbesondere kann das Wertstoff-Rücknahmesystem als Einweg-Leergut-Rücknahmesystem ausgebildet sein. In diesem Fall kann es sich bei den Annahmestationen um Leergut-Rücknahmeautomaten handeln, welche zur Rücknahme von Einweg-Leergut ausgebildet sind. In diesem Fall weisen die Annahmestationen eine Erkennungseinheit zum Erkennen von Pfandwert-Merkmalen, beispielsweise Barcodes oder Sicherheitskennzeichen, insbesondere DPG-Sicherheitskennzeichen, auf. Insbesondere ist die Sortiereinrichtung in diesem Fall ausgelegt, um die Wertstoffe basierend auf der durch die Erkennungseinheit aufgenommene Erkennungsinformation in die erste oder zweite Sammeleinrichtung auszuschleusen.

[0026] Gemäß einer Weiterbildung ist die Sortiereinrichtung ausgebildet, die Wertstoffe abhängig von einem

Füllstand der Sammeleinrichtungen auszuschleusen. Insbesondere ist die Sortiereinrichtung ausgebildet, bei Erreichen eines maximalen Füllstandes der ersten Sammeleinrichtung die Wertstoffe zu der zweiten Sammeleinrichtung auszuschleusen. Somit wird, wenn die erste Sammeleinrichtung gefüllt ist, automatisch die zweite Sammeleinrichtung gefüllt. Dies ist selbstverständlich auch umgekehrt möglich. Ferner ist dies selbstverständlich auch mit einer dritten oder weiteren Sammeleinrichtung und/oder bei Erreichen eines maximalen Füllstandes der zweiten, dritten oder weiteren Sammeleinrichtung in gleicher Weise möglich. Vorteilhaft kann auf diese Weise eine volle Sammeleinrichtung ohne Unterbrechung des Betriebs des Wertstoff-Rücknahmesystems geleert werden. Somit ist das System auch bei Entleerung einer Sammeleinrichtung weiterhin betriebsbereit. Darüber hinaus ist für das Wertstoff-Rücknahmesystem zuständiges Personal durch diese Art der dynamischen Umsortierung zeitlich flexibler und kann die Sammeleinrichtungen dann leeren, wann es am besten passt. Die Anzahl der Sammeleinrichtungen ist dazu variabel an die Bedürfnisse des Einsatzortes anpassbar.

[0027] Zur Erfassung des Füllstandes kann ein Füllstands-Sensor an den Sammeleinrichtungen vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann eine durch eine Erkennungseinheit der Annahmestationen erkannte Anzahl von Gegenständen mitgezählt und auf diese Weise ein Rückschluss auf den Füllstand der Sammeleinrichtungen gezogen werden.

[0028] Zur Verarbeitung der durch die Erkennungseinheit und/oder den Füllstand-Sensor bereitgestellten Informationen sowie zur Steuerung der Sortiereinrichtung kann eine entsprechend ausgelegte Steuereinrichtung vorgesehen sein. Die Steuereinrichtung kann beispielsweise in die Annahmestationen integriert vorgesehen sein. Alternativ kann ein zusätzlicher Schaltschrank vorgesehen sein, in welchen die Steuereinrichtung integriert ist.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform sind die erste und zweite Annahmestation ferner zur automatischen Annahme von Mehrweg-Leergut ausgebildet. Das Wertstoff-Rücknahmesystem weist dementsprechend eine Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung auf. Insbesondere handelt es sich dabei um einen Sammeltisch. Dementsprechend sind die erste und die zweite Fördereinrichtung derart ausgebildet, dass Mehrweg-Leergut sowohl mittels der ersten als auch mittels der zweiten Fördereinrichtung zu der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung förderbar ist. Beispielsweise kann die Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung am Ende der Fördereinrichtungen angeordnet sein. An einer der Eingabestationen eingegebenes Mehrweg-Leergut wird somit an den Kompaktiereinrichtungen vorbei an ein den Annahmestationen abgewandtes Ende des Wertstoff-Rücknahmesystems geführt, wo es beispielsweise in der für vorgesehene Gebinde einsortiert werden kann. Vorteilhaft ist das System somit auch zur Rücknahme von Mehrweg-Leergut, beispielsweise Mehrweg-Flaschen, geeignet.

[0030] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind die erste und/oder zweite Annahmestation ferner zur automatischen Annahme von Leergut-Gebinden, insbesondere Leergut-Kisten, ausgebildet, wobei eine Gebinde-Fördereinrichtung, insbesondere eine Kistenstrecke, zum Abtransport und/oder zum Zwischenlagern von Gebinden vorgesehen ist. Vorteilhaft ist das System somit auch zur Rücknahme von Leergut-Gebinden, beispielsweise Getränkeboxen, geeignet.

[0031] Gemäß einer Weiterbildung ist die Gebinde-Fördereinrichtung der ersten und der zweiten Annahmestation gemeinsam zugeordnet ist. Somit ist trotz der Mehrweg-Variante eine vorteilhaft eine kompakte Bauweise ermöglicht. Zur Erhöhung der Gebinde Kapazitäten können mehrere Stockwerke der Gebinde-Fördereinrichtung vorgesehen sein.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform verläuft die Gebinde-Fördereinrichtung zumindest abschnittsweise quer zu der ersten und/oder zweiten Fördereinrichtung. Auf diese Weise ist vorteilhaft nur ein geringer Bauraum in Richtung der ersten und zweiten Fördereinrichtung notwendig.

[0033] Bei einer Ausführungsform des Wertstoff-Rücknahmesystems sind zusätzlich zu der ersten und zweiten Annahmestation (2, 3) eine dritte und eine vierte Annahmestation (22, 23) vorgesehen. Ferner sind zusätzlich zu der ersten und zweiten Fördereinrichtung eine dritte und vierte Fördereinrichtung vorgesehen. Die dritte Fördereinrichtung ist dabei der dritten Annahmestation zugeordnet und die vierte Fördereinrichtung ist dabei der vierten Annahmestation zugeordnet. In diesem Fall sind zusätzliche Sammeleinrichtungen zum Sammeln von Wertstoffen und zusätzliche Kompaktiereinrichtungen zum Kompaktieren und/oder Zerkleinern der in den zusätzlichen Sammeleinrichtungen zu sammelnden Wertstoffe vorgesehen. Die dritte und die vierte Fördereinrichtung sind dementsprechend derart ausgebildet, dass die Wertstoffe sowohl mittels der dritten Fördereinrichtung von der dritten Annahmestation zu den zusätzlichen Kompaktiereinrichtungen als auch mittels der vierten Fördereinrichtung von der vierten Annahmestation zu den zusätzlichen Kompaktiereinrichtungen förderbar sind. Bezogen auf das gesamte Wertstoff-Rücknahmesystem befördern somit jeweils zwei Fördereinrichtungen, die zu zwei Annahmestationen zugeordnet sind, die Wertstoffe zu mehreren gemeinsamen Kompaktiereinrichtungen und Sammeleinrichtungen. Somit wird auf platzsparende Weise eine hohe Verarbeitungsleistung auf wenig Fläche bereitgestellt.

[0034] Gemäß einer Weiterbildung sind die erste und zweite Sammeleinrichtung in einer ersten Reihe entlang der ersten und zweiten Fördereinrichtung angeordnet. Die zusätzlichen Sammeleinrichtungen sind in einer zweiten Reihe entlang der dritten und vierten Fördereinrichtung angeordnet sind. insbesondere sind die dritten und vierten Fördereinrichtungen in der zweiten Reihe parallel zu der ersten Reihe angeordnet. Ein Abstand zwischen der ersten und zweiten Reihe ist vorzugsweise

größer als eine Länge der Sammeleinrichtungen bemessen ist. Vorteilhaft kann auf diese Weise ein durch den Abstand definierter Zwischenraum zwischen der ersten und zweiten Reihe zum Herausnehmen und Leeren der Sammeleinrichtungen bzw. eines Containers einer Sammeleinrichtung genutzt werden.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform eines Verfahrens zum Herstellen eines Wertstoff-Rücknahme Systems sind die folgenden Schritte umfasst: Bereitstellen einer Sortiereinrichtung, die zum gezielten Ausschleusen von Wertstoffen von den Fördereinrichtungen ausgebildet ist; Anordnen der Sortiereinrichtung in einer zum Ausschleusen von Wertstoffen von den Fördereinrichtungen über die jeweilige Kompaktiereinrichtung zu einer vorbestimmten Sammeleinrichtung vorgesehenen Weise. Vorteilhaft ist auf diese Weise ein Wertstoff-Rücknahmesystem geschaffen, welches ein selektives sortieren der Wertstoffe erlaubt.

[0036] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ferner die folgenden Schritte: Bereitstellen einer Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung, insbesondere eines Sammeltrichters; Anordnen der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung derart, dass Mehrweg-Leergut sowohl mittels der ersten Fördereinrichtung von der ersten Annahmestation als auch mittels der zweiten Fördereinrichtung von der zweiten Annahmestation zu der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung förderbar ist. Vorteilhaft ist das Wertstoff-Rücknahmesystem somit auch zur Rücknahme von Mehrweg-Leergut geeignet.

[0037] Gemäß einer Weiterbildung des Verfahrens sind ferner die folgenden Schritte umfasst: Bereitstellen einer Gebinde-Fördereinrichtung, insbesondere einer Kistenstrecke, die zum Abtransport und/oder zum Zwischenlagern von Leergut-Gebinden ausgebildet ist; Anordnen der Gebinde-Fördereinrichtung in einer der ersten und der zweiten Annahmestation gemeinsam zugeordneten Weise. Vorteilhaft ist somit das Wertstoff-Rücknahmesystem auch zur Rücknahme von Mehrweg-Gebinden geeignet. Insbesondere wird das Anordnen der Gebinde-Fördereinrichtung zumindest abschnittsweise quer zu der ersten und zu der zweiten Fördereinrichtung verlaufend vorgesehen. Vorteilhaft wird auf diese Weise weniger Bauraum in Richtung der Fördereinrichtungen benötigt.

[0038] Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

[0039] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend an-

hand der in den schematischen Figuren der Zeichnung angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

- 5 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines Wertstoff-Rücknahmesystems;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines Wertstoff-Rücknahmesystems gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- 10 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts eines Wertstoff-Sammelsystems gemäß Fig. 2 mit teilweise aufgenommener Abdeckung;
- 15 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des gesamten Wertstoff-Sammelsystems gemäß Fig. 2;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Wertstoff-Sammelsystems gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- 20 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines Wertstoff-Rücknahmesystems gemäß einer noch weiteren Ausführungsform;
- 25 Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines Wertstoff-Rücknahmesystems gemäß einer noch weiteren Ausführungsform;
- 30 Fig. 8 eine Einzeldarstellung einer Kompaktiereinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform;
- 35 Fig. 9 eine Einzeldarstellung einer Kompaktiereinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0040] Die beiliegenden Figuren der Zeichnung sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

[0041] In den Figuren der Zeichnung sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0042] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines Wertstoff-Rücknahmesystems 1.

55 **[0043]** Das Wertstoff-Rücknahmesystem 1 weist eine erste Annahmestation 2 und eine zweite Annahmestation 3 auf. Ferner sind eine erste Fördereinrichtung 4 und eine zweite Fördereinrichtung 5 vorgesehen, wobei die

erste Fördereinrichtung 4 der ersten Annahmestation 2 zugeordnet ist und die zweite Fördereinrichtung 5 der zweiten Annahmestation 3 zugeordnet ist.

[0044] Beispielsweise können die Annahmestationen 2, 3 als Rücknahmeautomat ausgebildet sein.

[0045] Insbesondere kann es sich dabei um Leergut-Rücknahmeautomaten handeln, welche zur Rücknahme von Einweg-Leergut ausgebildet sind. In diesem Fall weisen die Annahmestationen 2, 3 eine nicht dargestellte Erkennungseinheit zum Erkennen von Pfandwert-Merkmalen, beispielsweise Barcodes oder Sicherheitskennzeichen, insbesondere DPG-Sicherheitskennzeichen, auf. Das Wertstoff-Rücknahmesystem ist somit als Einweg-Leergut-Rücknahmesystem ausgebildet.

[0046] Es sind aber auch andere Ausbildungen zur Rücknahme von anderen Arten von Wertstoffen, beispielsweise (Alt-) Papier, Glas, Metall oder dergleichen, denkbar. In diesem Fall ist vorzugsweise ebenfalls eine Erkennungseinheit in Form einer Wertstoff-Erkennungseinheit vorgesehen. Dies dient zum nachgelagerten Selektieren der Wertstoffe mittels einer Sortiereinrichtung.

[0047] Darüber hinaus weist das Wertstoff-Sammelsystem 1 eine erste Sammeleinrichtung 6 und eine zweite Sammeleinrichtung 7 auf. Diese können beispielsweise als Umhausung oder als Container oder als Umhausung mit darin aufgenommenem und entnehmbarem Container ausgebildet sein.

[0048] Der ersten Sammeleinrichtung 6 ist eine erste Kompaktiereinrichtung 8 zugeordnet. Diese ist zum Kompaktieren und Zerkleinern der in der ersten Sammeleinrichtung 6 zu sammelnden Wertstoffe ausgebildet. Der zweiten Sammeleinrichtung 7 ist eine zweite Kompaktiereinrichtung 9 zugeordnet, welche zum Kompaktieren und Zerkleinern der in der zweiten Sammeleinrichtung 7 zu sammelnden Wertstoffe ausgebildet ist.

[0049] Die erste Fördereinrichtung 4 ist ausgebildet, um Wertstoffe von der ersten Annahmestation 2 zu der ersten Kompaktiereinrichtung 8 und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung 9 zu befördern. Die zweite Fördereinrichtung 5 ist dazu ausgebildet, um Wertstoffe von der ersten Annahmestation 3 zu der ersten Kompaktiereinrichtung 8 und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung 9 zu befördern.

[0050] Bei den Fördereinrichtungen 4, 5 kann es sich um unterschiedlichste Arten von Fördereinrichtungen handeln. Beispielsweise kann es sich um ein Kunststoff-Gliederband handeln, welches sich von der jeweiligen Annahmestation zu den Kompaktiereinrichtungen führt. Alternativ oder zusätzlich können Förderbänder, Förderwalzen, Förderschnecken, Schieber, oder dergleichen als Fördereinrichtung vorgesehen sein. Auch Kombinationen aus unterschiedlichen Arten von Fördereinrichtungen sind möglich.

[0051] Bei den Kompaktiereinrichtungen 8, 9 kann es sich beispielsweise um Kompaktoren für PET Flaschen und/oder um Glas-Kompaktoren und/oder um Aluminium-Kompaktoren handeln. Darüber hinaus wären an die jeweilige in der zugehörigen Sammeleinrichtung zu sam-

melnde Wertstoffart angepasste bzw. auf die jeweilige Werkstoffart ausgelegte Shredder und/oder Pressen als Kompaktiereinrichtung denkbar.

[0052] Zum Ausschleusen von Wertstoffen von der ersten und zweiten Fördereinrichtung 4, 5 in die erste und zweite Kompaktiereinrichtung 8, 9 ist eine Sortiereinrichtung 12 vorgesehen. Diese kann beispielsweise als Klappenmechanismus zur aktiven Umlenkung der Wertstoffe von den Fördereinrichtungen 4, 5 in die Kompaktiereinrichtungen 8, 9 ausgebildet sein. Insbesondere können die Klappen der Sortiereinrichtung 12 eigens ein angetriebenes Abweiserband aufweisen. Auf diese Weise ist die Sortiereinrichtung selbst angetrieben, sodass die Wertstoffe prozesssicher zu den Kompaktiereinrichtungen 8, 9 gelangen. Die Sortiereinrichtung 12 kann ferner den Klappen zugeordnete Rutschen aufweisen, über welche die von den Fördereinrichtungen 4, 5 ausgeschleusten Wertstoffe in die Kompaktiereinrichtungen 8, 9 gelangen können.

[0053] Insbesondere ist die Sortiereinrichtung ausgelegt, um die Wertstoffe basierend auf der durch die Erkennungseinheit aufgenommene Erkennungsinformation in die erste oder zweite Sammeleinrichtung auszuschleusen. Alternativ oder zusätzlich kann die Sortiereinrichtung ausgelegt sein, die Wertstoffe abhängig von einem Füllstand der Sammeleinrichtungen auszuschleusen.

[0054] Dazu kann ein Füllstandes Sensor an den Sammeleinrichtungen 6, 7 vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann eine durch die Erkennungseinheit erkannte Anzahl von Gegenständen mitgezählt und auf diese Weise ein Rückschluss auf den Füllstand der Sammeleinrichtungen gezogen werden.

[0055] Zur Verarbeitung der durch die Erkennungseinheit und/oder den Füllstand-Sensor bereitgestellten Informationen sowie zur Steuerung der Sortiereinrichtung ist eine hier nicht explizit dargestellte Steuereinrichtung vorgesehen.

[0056] Die Steuereinrichtung kann beispielsweise in die Annahmestationen 2, 3 integriert vorgesehen sein. Alternativ kann ein zusätzlicher Schaltschrank vorgesehen werden, in welchen die Steuereinrichtung integriert ist.

[0057] Zur Herstellung eines derartigen Wertstoff-Rücknahmesystems 1 wird die erste Kompaktiereinrichtung 8 in einer zu der ersten Sammeleinrichtung 6 zugeordneten Weise zum Kompaktieren und/oder Zerkleinern von in der ersten Sammeleinrichtung zu sammelnden Wertstoffen angeordnet. Beispielsweise wird die Kompaktiereinrichtung auf die Sammeleinrichtung aufgesetzt, sodass die kompaktierten und/oder zerkleinerten Wertstoffe aus der ersten Kompaktiereinrichtung 8 in die erste Sammeleinrichtung 6 fallen.

[0058] In gleicher Weise wird die zweite Kompaktiereinrichtung 9 in zu der zweiten Sammeleinrichtung 7 zugeordneter Weise angeordnet.

[0059] Ferner wird die erste Fördereinrichtung 4 zu der ersten Annahmestation zugeordnet und zum Transport

von Wertstoffen von der ersten Annahmestation 2 zu der ersten und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung 8, 9 angeordnet. Beispielsweise wird dazu eine Förderstrecke der ersten Fördereinrichtung 4 von einer Annahmestationsöffnung der ersten Annahmestation 2 zu der ersten und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung 8, 9 geführt. Insbesondere liegen dabei die erste und die zweite Kompaktiereinrichtung 8, 9 hintereinander an der Förderstrecke der ersten Fördereinrichtung 4.

[0060] In einer entsprechenden Weise wird die zweite Fördereinrichtung 5 in einer zu der zweiten Annahmestation 3 zugeordneten Weise zum Transport von Wertstoffen von der zweiten Annahmestation 3 zu der ersten und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung 8, 9 angeordnet.

[0061] Darüber hinaus wird die Sortiereinrichtung in einer zum Ausschleusen von Wertstoffen von den Fördereinrichtungen 4, 5 über die jeweilige Kompaktiereinrichtung 8, 9 zu einer vorbestimmten Sammeleinrichtung 6, 7 geeigneten Weise angeordnet. Beispielsweise wird dazu ein automatisches Klappensystem im Bereich der Kompaktiereinrichtungen entlang der Förderstrecke der ersten und zweiten Fördereinrichtungen vorgesehen, welches die Wertstoffe von der Förderstrecke in die jeweilige Kompaktiereinrichtung 8, 9 ablenkt.

[0062] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines Wertstoff-Rücknahmesystems 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0063] Zusätzlich zu der ersten und zweiten Sammeleinrichtung 6, 7 ist hier eine dritte Sammeleinrichtung 10 vorgesehen. Dementsprechend ist auch eine der dritten Sammeleinrichtung 10 zugeordnete dritte Kompaktiereinrichtung 11 vorgesehen, welche zum Kompaktieren und Zerkleinern von in der dritten Sammeleinrichtung 10 zu sammelnden Wertstoffen ausgebildet ist.

[0064] Dementsprechend sind die Fördereinrichtungen 4, 5 vorgesehen, um die Wertstoffe von der ersten und zweiten Annahmestation 2, 3 zusätzlich zur ersten und zweiten Kompaktiereinrichtung 8, 9 auch zu der dritten Kompaktiereinrichtung 11 zu befördern.

[0065] Darüber hinaus weist das Wertstoff-Rücknahmesystem 1 eine Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 13 auf. Diese ist als Leergut-Sammeltisch ausgebildet und am Ende der Förderstrecke der Fördereinrichtungen 4, 5 vorgesehen.

[0066] Die erste und zweite Annahmestation 2, 3 sind daher zur automatischen Annahme von Mehrweg-Leergut ausgebildet. Dementsprechend sind die Fördereinrichtungen 4, 5 ausgebildet, Mehrweg-Leergut an den Kompaktiereinrichtungen 8, 9, 11 vorbei zu der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 13 zu fördern. Auf diese Weise werden Mehrweg-Behälter zu der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 13 durchgeschleust.

[0067] Auf der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 13 können die in die Annahmestationen 2, 3 eingegebenen Mehrweg-Behälter gesammelt und entnommen werden. Dies kann entweder händisch, wie mit den schematisch eingezeichneten Bedienpersonen angedeutet, oder automatisiert erfolgen.

[0068] Darüber hinaus weist das Wertstoff-Rücknahmesystem 1 eine Gebinde-Fördereinrichtung 14 auf, welche beiden Annahmestationen 2, 3 gemeinsam zugeordnet ist. Die Annahmestationen 2, 3 sind demgemäß auch zur Annahme von Mehrweg-Gebinden, beispielsweise Getränkekisten, ausgebildet und vorgesehen. Es handelt sich somit insbesondere um eine Kistenstrecke, zum Abtransport und/oder zum Zwischenlagern der Mehrweg-Gebinde.

[0069] Die Gebinde-Fördereinrichtung erstreckt sich direkt im Anschluss an die Annahmestationen 2, 3 quer zu den Fördereinrichtungen 4, 5. Auf diese Weise wird Bauraum in Tiefenrichtung des Systems, d.h. in Richtung der Fördereinrichtungen 4, 5, eingespart.

[0070] Die Gebinde-Fördereinrichtung 14 weist ferner eine Sammelstrecke auf. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Sammelstrecke parallel zu den Fördereinrichtungen 4, 5. Dementsprechend beschreibt die Gebinde-Fördereinrichtung eine 90°-Kurve von dem quer zu den Fördereinrichtungen 4, 5 verlaufenden Abschnitt zu der Sammelstrecke.

[0071] Gemäß dieser Ausführungsform ist das Wertstoff-Rücknahmesystem somit als kombiniertes Einweg- und Mehrweg-Leergut-Rücknahmesystem ausgebildet.

[0072] Zur Herstellung eines derartigen Einweg- und Mehrweg-Leergut-Rücknahmesystems wird daher zusätzlich zu den in Bezug auf das erste Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 beschriebenen Schritten die Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 13 derart angeordnet, dass Mehrweg-Leergut sowohl mittels der ersten Fördereinrichtung 4 von der ersten Annahmestation 2 als auch mittels der zweiten Fördereinrichtung 5 von der zweiten Annahmestation 3 zu der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 13 förderbar ist. Beispielsweise wird die Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 13 dazu, wie in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel, am Ende der Förderstrecke der Fördereinrichtungen 4, 5 angeordnet.

[0073] Ferner wird die Gebinde-Fördereinrichtung 14 in einer der ersten und der zweiten Annahmestation 2, 3 gemeinsam zugeordneten Weise zumindest abschnittsweise quer zu der ersten und zu der zweiten Fördereinrichtung 4, 5 verlaufend angeordnet. Vorzugsweise wird dies, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel, zwischen den Annahmestationen 2, 3 und der ersten Sammeleinrichtung 6 vorgesehen.

[0074] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts eines Wertstoff-Sammelsystems 1 gemäß Fig. 2 mit teilweise abgenommener Abdeckung. Die Abdeckung ist hier im Bereich der ersten Sammeleinrichtung 6 abgenommen, sodass die der ersten Sammeleinrichtung 6 zugeordnete Kompaktiereinrichtung und die Sortiereinrichtung in diesem Bereich sichtbar sind.

[0075] Erfindungsgemäß sind der ersten Sammeleinrichtung 6 je 2 Kompaktiereinrichtungen 8', 8'' zugeordnet, die der ersten Fördereinrichtung 4 und der zweiten Fördereinrichtung 5 einzeln zugewandt sind. Dementsprechend weist die Sortiereinrichtung ebenfalls zwei Module 12', 12'' in Form einer Kombination aus einer

Umlenkklappe mit separat angetriebenem Abweiserband und einer Rutsche auf, welche die Wertstoffe von der jeweiligen Fördereinrichtung 4, 5 an die jeweilige Kompaktiereinrichtung 8', 8'', ausschleust. Auf diese Weise wird eine 100-prozentige Redundanz aller Elemente des Wertstoff-Rücknahmesystems 1 von der Annahme bis zur Sammlung in einer Sammeleinrichtung erreicht.

[0076] Selbstverständlich sind hier vielfältige Weiterbildungen möglich. Beispielsweise kann an den anderen Sammeleinrichtungen 7, 11 des Wertstoffe-Rücknahmesystems eine andere Ausbildung der Kompaktiereinrichtung, beispielsweise als ein gemeinsamer Kompaktor für beide Fördereinrichtungen, als Glas-Kompaktor oder als Aluminium-Dosen-Kompaktor, vorgesehen sein. Auch eine Ausbildung als Kompaktor für Papier oder für Kartonverpackungen, insbesondere auch Getränke-Kartons oder Verbund-Kartons, ist möglich.

[0077] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des gesamten Wertstoff-Sammelsystems 1 gemäß Fig. 2.

[0078] In dieser Ansicht gut erkennbar weisen die Annahmestationen 2, 3 je eine Annahmeöffnung 16 für Dosen, Flaschen und dergleichen, d.h. für einzelne Leergutbehälter (Einweg oder Mehrweg) sowie eine Einschuböffnung 17 für Leergut-Gebinde auf.

[0079] In die Annahmeöffnungen 16 eingegebene einzelne Leergutbehälter werden in der jeweiligen Annahmestation 2, 3 mittels einer nicht dargestellten Erkennungseinheit auf Pfandmerkmale oder andere Erkennungsmerkmale überprüft und bei positiver Erkennung durch die Fördereinrichtungen 4, 5 zu den Kompaktiereinrichtungen 8, 9, 11 gefördert.

[0080] Beispielsweise können die Leergut-Behälter durch die bei der Erkennung gewonnene Information mittels der Sortiereinrichtung sortenrein in die Sammeleinrichtungen 6, 7, 10 geschleust werden. Die Sortiereinrichtung 12 schleust die Leergut-Behälter dazu entsprechend der zuvor erfolgten Erkennung sortenrein von den Fördereinrichtungen 4, 5 in die jeweilige zugeordnete Kompaktiereinrichtungen 8, 9, 11 aus.

[0081] Sofern es sich nicht um Einweg-Leergut sondern um Mehrweg-Leergut handelt, werden die Behälter nicht ausgeschleust sondern bis zur Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung durchgeschleust bzw. durchgefördert.

[0082] Zur Sammlung der Mehrweg-Behälter weist die Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 13 am Ende der Fördereinrichtungen 4, 5 jeweils einen Flaschenaufsteller 18 auf. Auf diese Weise können die Mehrweg-Behälter stehend auf der als Sammelstisch ausgebildeten Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 13 gesammelt werden, sodass aufgrund des geringeren Platzbedarfs eines stehenden Behälters eine erhöhte Kapazität bereitgestellt ist.

[0083] In die Einschuböffnungen 17 eingeführte Gebinde, wobei es sich insbesondere um Getränkeboxen handelt, werden ebenfalls mittels einer nicht dargestellten Erkennungseinheit gescannt und auf ihren Pfandwert

überprüft. Bei positiver Erkennung werden eingeschobene Gebinde von der jeweiligen Einschuböffnung 17 an die im Bereich der Annahmestationen 2, 3 quer dazu verlaufende Gebinde-Fördereinrichtung 14 übergeben. Anschließend durchlaufen die Gebinde die 90° Kurve der Gebinde-Fördereinrichtung 14, um anschließend auf die Sammelstrecke zu gelangen.

[0084] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Wertstoff-Sammelsystems 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0085] Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 3 und 4 dadurch, dass hier zusätzlich zu einer ersten und einer zweiten Annahmestation 2, 3 eine dritte und eine vierte Annahmestation 22, 23 vorgesehen sind. Ferner sind eine dritte und vierte Fördereinrichtung 24, 25 sowie zusätzliche Sammeleinrichtungen 26, 27, 30 und zusätzliche Kompaktiereinrichtungen 28, 29, 31 vorgesehen. Des Weiteren ist auch eine zusätzliche Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 33 sowie eine zusätzliche Gebinde-Fördereinrichtung 34 vorgesehen.

[0086] Insgesamt handelt es sich somit um einen parallel zu dem Wertstoff-Rücknahmesystem gemäß Fig. 4 vorgesehenen zweiten Aufbau mit im Wesentlichen gleichen Komponenten.

[0087] Die beiden Gebinde-Fördereinrichtungen 14, 34 verlaufen hier im Bereich zwischen den ersten und zweiten Annahmestationen 2, 3 und der ersten Sammeleinrichtung 6 nebeneinander. Dementsprechend ist hier ein größerer Abstand zwischen den Annahmestationen 2, 3 und der ersten Sammeleinrichtung 6 vorgesehen.

[0088] Ein weiterer Unterschied liegt in der Ausbildung der Sammelstrecke, welche zweistöckig vorgesehen ist. An der dritten und vierten Annahmestation 22, 23 eingegebene Gebinde werden hier über die zusätzliche Gebinde-Fördereinrichtung 34 auf ein gegenüber der ersten Gebinde-Fördereinrichtung 14 erhöhtes Niveau gefördert, wobei die Sammelstrecken der Gebinde-Fördereinrichtungen 14, 34 übereinander verlaufen. Auf diese Weise wird seitlich Bauraum eingespart.

[0089] Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines Wertstoff-Rücknahmesystems 1 gemäß einer noch weiteren Ausführungsform.

[0090] Bei dieser Ausführungsform entspricht der Aufbau im Wesentlichen der Ausführungsform gemäß Fig. 5, wobei hier eine Trennwand 19 im Bereich der Annahmestationen 2, 3, 22, 23 angeordnet ist. Auf diese Weise wird eine Separierung des Wertstoffe-Rücknahmesystems von den Benutzerkonsolen der Annahmestationen bereitgestellt. Somit kann das Wertstoff-Rücknahmesystem in einem für die Öffentlichkeit zugänglichen Bereich, beispielsweise einem Leergutbereich eines Marktes, vorgesehen sein.

[0091] Eine weitere Abwandlung gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 5 liegt in einer Erhöhung der Anzahl der zusätzlichen Sammeleinrichtungen 26, 27, 30 um eine vierte zusätzliche Sammeleinrichtung 30'. Dementsprechend ist auch eine vierte zusätzliche Kompak-

tiereinrichtung 31' vorgesehen.

[0092] Um dennoch eine gleiche Kapazität für Mehrweg-Leergut bei gleicher Bauraumtiefe zu erreichen, ist die zusätzliche Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung 33 als abgewinkelter Sammeltisch ausgebildet.

[0093] Ferner sind hier Abstände 15 zwischen den Sammeleinrichtungen eingezeichnet. Eine erste Reihe 20 der ersten, zweiten und dritten Sammeleinrichtung 6, 7, 10 ist demgemäß von einer zweiten Reihe 21 der zusätzlichen Sammeleinrichtungen 26, 27, 30, 30' derart beabstandet, dass der Abstand 15 größer als die Länge von zur Entleerung aus der Reihe herausgenommenen Sammeleinrichtungen ist. Die Positionen von derartigen zur Entleerung aus der Reihe herausgenommenen Sammeleinrichtungen sind schematisch mit gestrichelten Linien zwischen den beiden Reihen eingezeichnet. Auf diese Weise ist eine einfache Zugänglichkeit zur Entleerung der Sammeleinrichtungen beider Reihen 20, 21 gewährleistet.

[0094] Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines Wertstoff-Rücknahmesystems gemäß einer noch weiteren Ausführungsform.

[0095] Bei dieser Ausführungsform ist das Wertstoff-Rücknahmesystem 1 im Unterschied zu den gemäß den Figuren 2 bis 6 gezeigten Ausführungsformen ausschließlich auf die Rücknahme von Einweg-Behältern ausgelegt. Dementsprechend fehlt es hier an den für Mehrweg-Behälter sowie für Gebinde vorgesehenen Einrichtungen.

[0096] Die erste und zweite Annahmestation 2, 3 weisen hier dementsprechend lediglich Annahmeöffnungen 16 zur Annahme der Einweg-Behälter auf.

[0097] Darüber hinaus sind hier zusätzlich zu der ersten und zweiten Sammeleinrichtung 6, 7 zur Erhöhung der Aufnahmekapazität fünf weitere Sammeleinrichtungen 10 bis 10''' vorgesehen. Diesen weiteren Sammeleinrichtungen zugeordnet sind entsprechend 5 weitere Kompaktiereinrichtungen 11 bis 11''' vorgesehen.

[0098] Das Wertstoff-Rücknahmesystem 1 ist hier auf erhöhte Kapazität und Verfügbarkeit ausgelegt. Dementsprechend wird, wenn ein Leergutcontainer einer Sammeleinrichtung voll ist, automatisch der Behälter der nächsten Sammeleinrichtung gefüllt. Die Sortiereinrichtung 12 ist daher ausgebildet, die Wertstoffe abhängig von einem Füllstand der Sammeleinrichtungen bei Erreichen eines maximalen Füllstandes zu einer anderen Sammeleinrichtung bzw. in die einer anderen Sammeleinrichtung zugeordnete Kompaktiereinrichtung auszuscheiden.

[0099] Auch bei einer Entleerung eines Containers einer Sammeleinrichtung ist das System weiterhin betriebsbereit. Dies wird dadurch erreicht, dass die Sortiereinrichtung die Einweg-Behälter während des Entleerens eines Containers einer oder mehrerer Sammeleinrichtungen in Kompaktiereinrichtungen ausschleust, welche anderen Sammeleinrichtungen zugeordnet sind.

[0100] Bei der hier vorgesehenen hohen Anzahl von sieben Sammeleinrichtungen in einer Reihe ist stets ge-

nug Kapazität bereitgestellt, sodass ungeplante Entleerungen vermieden werden können.

[0101] Das hier beschriebene Prinzip der Umverteilung zur Erhöhung der Kapazität und/oder Verfügbarkeit kann aber auch mit weniger Sammeleinrichtungen, insbesondere auch bereits mit einer ersten und einer zweiten Sammeleinrichtung wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 oder mit drei Sammeleinrichtungen wie bei der Ausführungsform nach Fig. 2, realisiert werden.

[0102] Fig. 8 zeigt eine Einzeldarstellung einer Kompaktiereinrichtung 8 gemäß einer ersten Ausführungsform.

[0103] Es handelt sich hierbei um eine um einen zur Kompaktierung von PET-Flaschen ausgebildeten Kompaktor. Dieser weist ein elektromotorisch über eine Übersetzung 35 angetriebene und mit Zähnen besetzte Schaufelwalze 36 auf, welche ausgebildet ist, um eine PET-Flasche zu zerdrücken und auf diese Weise hinsichtlich ihres Pfandwertes zu entwertet. Die Übersetzung 36 ist hier beispielhaft als Riemenstufe ausgebildet. Selbstverständlich sind alternativ auch andere Arten von Übersetzungen denkbar, beispielsweise eine Zahnradstufe, eine Schneckenradstufe oder dergleichen.

[0104] Insbesondere kann ein derartiger Kompaktor bzw. dessen Schaufelwalze 36 aus einer Stahllegierung gefertigt sein, welche schlagfest ist und sich bei starker Belastung verhärtet. Somit ist eine besonders lange Lebensdauer gewährleistet.

[0105] Fig. 9 zeigt eine Einzeldarstellung einer Kompaktiereinrichtung 8 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0106] Diese unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 8 durch die Ausrichtung des Elektromotors 37'. Während der Elektromotor 37 gemäß Fig. 8 in Hochrichtung, d.h. senkrecht zur Achse der Schaufelwalze 36, ausgerichtet ist, ist der Elektromotor 37' gemäß Fig. 9 quer, d.h. parallel zur Achse der schaufelweise 36, ausgerichtet. Dementsprechend braucht die Antriebskraft hier nicht in eine andere Richtung umgesetzt werden. Dementsprechend ist hier zur Übersetzung ein Kettentrieb 38 vorgesehen.

[0107] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

[0108] Insbesondere sind weitere Anzahlen von in Reihen angeordneten Sammeleinrichtungen möglich.

[0109] Ferner ist es auch nicht zwingend, dass die Sammeleinrichtungen in Reihen angeordnet sind. Vielmehr wäre auch eine versetzte Anordnung denkbar.

[0110] Darüber hinaus ist die Erfindung nicht auf einen Aufbau wie in Fig. 2 bis 4 oder zwei parallele Aufbauten wie in Fig. 5 und 6 begrenzt. Es können auch weitere parallele Aufbauten vorgesehen sein. Die Parallelaufbauten müssen dabei nicht gleich ausgeführt sein, sondern können sämtliche erfindungsgemäße Variationen untereinander aufweisen.

[0111] Darüber hinaus ist die Erfindung nicht auf die

in Bezug auf die Figuren 1 bis 7 beschriebenen Leergut-RücknahmeAnwendungen beschränkt. Denkbar sind hingegen sämtliche Wertstoff-Rücknahmeanwendungen. Insbesondere kann es sich auch um Wertstoff-Rücknahmesysteme für pfandfreie Wertstoffe, beispielsweise Altglas, Altpapier, Altmetall, Kunststoffe, oder dergleichen handeln.

Bezugszeichenliste

[0112]

1	Wertstoff-Rücknahmesystem	
2	erste Annahmestation	
3	zweite Annahmestation	
4	erste Fördereinrichtung	5
5	zweite Fördereinrichtung	
6	erste Sammeleinrichtung	
7	zweite Sammeleinrichtung	
8	erste Kompaktiereinrichtung	10
8', 8"	Kompaktiereinrichtungen	
9	zweite Kompaktiereinrichtung	
10	dritte Sammeleinrichtung	
10' ... 10'''	weitere Sammeleinrichtungen	
11	dritte Kompaktiereinrichtung	15
11', ... 11'''	weitere Kompaktiereinrichtungen	
12; 12', 12"	Sortiereinrichtung	
13	Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung	
14	Gebinde-Fördereinrichtung	
15	Abstand	20
16	Annahmeöffnung	
17	Einschuböffnung	
18	Flaschenaufsteller	
19	Trennwand	
20	erste Reihe	25
21	zweite Reihe	
22	dritte Annahmestation	
23	vierte Annahmestation	
24	dritte Fördereinrichtung	
25	vierte Fördereinrichtung	30
26, 27, 30,	30'zusätzliche Sammeleinrichtungen	
28, 29, 31	zusätzliche Kompaktiereinrichtungen	
33	Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung	
34	Gebinde-Fördereinrichtung	
35	Übersetzung	35
36	Schaufelwalze	
37, 37'	Elektromotor	
38	Kettentrieb	40

Patentansprüche

1. Wertstoff-Rücknahmesystem (1), insbesondere für Einweg-Pfandbehälter, mit:

einer ersten Annahmestation (2) und einer zweiten Annahmestation (3), die jeweils zur automatischen Annahme von Wertstoffen ausgebildet

sind;

einer ersten Fördereinrichtung (4) und einer zweiten Fördereinrichtung (5) zum Fördern der Wertstoffe, wobei die erste Fördereinrichtung (4) der ersten Annahmestation (2) zugeordnet ist und die zweite Fördereinrichtung (5) der zweiten Annahmestation (3) zugeordnet ist; und einer ersten Sammeleinrichtung (6) und einer zweiten Sammeleinrichtung (7) zum Sammeln von Wertstoffen,

dadurch gekennzeichnet,

dass der ersten Sammeleinrichtung (6) eine erste Kompaktiereinrichtung (8) zum Kompaktieren und/oder Zerkleinern der in der ersten Sammeleinrichtung (6) zu sammelnden Wertstoffe zugeordnet ist und der zweiten Sammeleinrichtung (7) eine zweite Kompaktiereinrichtung (9) zum Kompaktieren und/oder Zerkleinern der in der zweiten Sammeleinrichtung (7) zu sammelnden Wertstoffe zugeordnet ist, wobei die erste Fördereinrichtung (4) derart ausgebildet ist, dass die Wertstoffe von der ersten Annahmestation (2) zu der ersten Kompaktiereinrichtung (8) und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung (9) förderbar sind, und die zweite Fördereinrichtung (5) derart ausgebildet ist, dass die Wertstoffe von der zweiten Annahmestation (3) zu der ersten Kompaktiereinrichtung (8) und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung (9) förderbar sind, wobei zumindest einer der Sammeleinrichtungen (6; 7) zwei Kompaktiereinrichtungen (8', 8") zugeordnet sind, wovon eine zum Kompaktieren von mittels der ersten Fördereinrichtung (4) zugeführten Wertstoffen und die andere zum Kompaktieren von mittels der zweiten Fördereinrichtung (5) zugeführten Wertstoffen ausgebildet ist.

2. Wertstoff-Rücknahmesystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest eine dritte oder weitere Sammeleinrichtung (10) und zumindest eine dritte oder weitere Kompaktiereinrichtung (11), die der dritten oder weiteren Sammeleinrichtung (10) zugeordnet ist, vorgesehen sind, wobei die erste und die zweite Fördereinrichtung (4, 5) jeweils derart ausgebildet sind, dass die Wertstoffe damit auch zu der dritten oder weiteren Kompaktiereinrichtung (11) förderbar sind.

3. Wertstoff-Rücknahmesystem nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Sortiereinrichtung (12; 12', 12") zum gezielten Ausschleusen von Wertstoffen von den Fördereinrichtungen (4, 5) über die jeweilige Kompaktiereinrichtung (8; 8', 8"; 9; 11) zu einer vorbestimmten Sammeleinrichtung (6; 7; 10) vorgesehen ist.

4. Wertstoff-Rücknahmesystem nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sortiereinrichtung (12; 12', 12'') ausgebildet ist, die Wertstoffe abhängig von einem Füllstand der Sammeleinrichtungen (6; 7; 10), insbesondere bei Erreichen eines maximalen Füllstandes der ersten Sammeleinrichtung (6) zu der zweiten Sammeleinrichtung (7), auszuschleusen. 5
5. Wertstoff-Rücknahmesystem nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und zweite Annahmestation (2, 3) ferner zur automatischen Annahme von Mehrweg-Leergut ausgebildet sind und eine Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung (13), insbesondere ein Sammeltisch, vorgesehen ist, wobei die erste und die zweite Fördereinrichtung (4, 5) derart ausgebildet sind, dass Mehrweg-Leergut sowohl mittels der ersten als auch mittels der zweiten Fördereinrichtung (4; 5) zu der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung (13) förderbar ist. 10
6. Wertstoff-Rücknahmesystem nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und/oder zweite Annahmestation (2, 3) ferner zur automatischen Annahme von Leergut-Gebinden, insbesondere Leergut-Kisten, ausgebildet sind, wobei eine Gebinde-Fördereinrichtung (14), insbesondere eine Kistenstrecke, zum Abtransport und/oder zum Zwischenlagern von Gebinden vorgesehen ist. 20
7. Wertstoff-Rücknahmesystem nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gebinde-Fördereinrichtung (14) der ersten und der zweiten Annahmestation (2, 3) gemeinsam zugeordnet ist. 25
8. Wertstoff-Rücknahmesystem nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Gebinde-Fördereinrichtung (14) zumindest abschnittsweise quer zu der ersten und/oder zweiten Fördereinrichtung (4, 5) verläuft. 30
9. Wertstoff-Rücknahmesystem nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zusätzlich zu der ersten und zweiten Annahmestation (2, 3) eine dritte und eine vierte Annahmestation (22, 23) und zusätzlich zu der ersten und zweiten Fördereinrichtung (4, 5) eine dritte und vierte Fördereinrichtung (24, 25) vorgesehen sind, wobei die dritte Fördereinrichtung (24) der dritten Annahmestation (22) und die vierte Fördereinrichtung (25) der vierten Annahmestation (23) zugeordnet ist, und wobei zusätzliche Sammeleinrichtungen (26, 27, 30) zum Sammeln von Wertstoffen und zusätzliche 35

Kompaktiereinrichtungen (28, 29, 31) zum Kompaktieren und/oder Zerkleinern der in den zusätzlichen Sammeleinrichtungen zu sammelnden Wertstoffen vorgesehen sind, wobei die dritte und die vierte Fördereinrichtung (24, 25) derart ausgebildet sind, dass die Wertstoffe sowohl mittels der dritten Fördereinrichtung (24) von der dritten Annahmestation (22) zu den zusätzlichen Kompaktiereinrichtungen (28, 29, 31) als auch mittels der vierten Fördereinrichtung (25) von der vierten Annahmestation (23) zu den zusätzlichen Kompaktiereinrichtungen (28, 29, 31) förderbar sind.

10. Wertstoff-Rücknahmesystem nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und zweite Sammeleinrichtung (6, 8) in einer ersten Reihe (20) entlang der ersten und zweiten Fördereinrichtung (4, 5) angeordnet sind und, insbesondere parallel dazu, die zusätzlichen Sammeleinrichtungen (26, 27, 30, 30') in einer zweiten Reihe (21) entlang der dritten und vierten Fördereinrichtung (24, 25) angeordnet sind, wobei ein Abstand (15) zwischen der ersten und zweiten Reihe (20, 21) größer als eine Länge der Sammeleinrichtungen bemessen ist. 40

11. Verfahren zur Herstellung eines Wertstoff-Rücknahmesystems (1), insbesondere eines Wertstoff-Rücknahmesystems nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit den Schritten: 45

Bereitstellen einer ersten und einer zweiten Annahmestation (2, 3), die jeweils zur automatischen Annahme von Wertstoffen ausgebildet sind;

Bereitstellen einer ersten und einer zweiten Fördereinrichtung (4, 5), die zum Fördern von Wertstoffen ausgebildet sind;

Bereitstellen einer ersten und einer zweiten Sammeleinrichtung (6, 7), die zum Sammeln von Wertstoffen ausgebildet sind;

Bereitstellen einer ersten und einer zweiten Kompaktiereinrichtung (8, 9), die zum Kompaktieren und/oder Zerkleinern von Wertstoffen ausgebildet sind;

Anordnen der ersten Kompaktiereinrichtung (8) in einer zu der ersten Sammeleinrichtung (6) zugeordneten Weise zum Kompaktieren und/oder Zerkleinern von in der ersten Sammeleinrichtung zu sammelnden Wertstoffen;

Anordnen der zweiten Kompaktiereinrichtung (9) in einer zu der zweiten Sammeleinrichtung (7) zugeordneten Weise zum Kompaktieren und/oder Zerkleinern von in der zweiten Sammeleinrichtung (7) zu sammelnden Wertstoffen;
gekennzeichnet durch

Anordnen der ersten Fördereinrichtung (4) in einer zu der ersten Annahmestation (2) zugeord-

neten Weise zum Transport von Wertstoffen von der ersten Annahmestation (2) zu der ersten und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung (8, 9); und Anordnen der zweiten Fördereinrichtung (5) in einer zu der zweiten Annahmestation (3) zugeordneten Weise zum Transport von Wertstoffen von der zweiten Annahmestation (3) zu der ersten und zu der zweiten Kompaktiereinrichtung (8, 9), wobei zumindest einer der Sammeleinrichtungen (6; 7) zwei Kompaktiereinrichtungen (8', 8'') zugeordnet werden, wovon eine zum Kompaktieren von mittels der ersten Fördereinrichtung (4) zugeführten Wertstoffen und die andere zum Kompaktieren von mittels der zweiten Fördereinrichtung (5) zugeführten Wertstoffen ausgebildet ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ferner die folgenden Schritte umfasst sind:

Bereitstellen einer Sortiereinrichtung (12; 12', 12''), die zum gezielten Ausschleusen von Wertstoffen von den Fördereinrichtungen (4, 5) ausgebildet ist;
Anordnen der Sortiereinrichtung (12; 12', 12'') in einer zum Ausschleusen von Wertstoffen von den Fördereinrichtungen (4; 5) über die jeweilige Kompaktiereinrichtung (8; 9) zu einer vorbestimmten Sammeleinrichtung (6; 7) vorgesehenen Weise.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ferner die folgenden Schritte umfasst sind:

Bereitstellen einer Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung (13), insbesondere eines Sammelstischs;
Anordnen der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung (13) derart, dass Mehrweg-Leergut sowohl mittels der ersten Fördereinrichtung (4) von der ersten Annahmestation (2) als auch mittels der zweiten Fördereinrichtung (5) von der zweiten Annahmestation (3) zu der Mehrweg-Leergut-Sammeleinrichtung (13) förderbar ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ferner die folgenden Schritte umfasst sind:

Bereitstellen einer Gebinde-Fördereinrichtung (14), insbesondere einer Kistenstrecke, die zum Abtransport und/oder zum Zwischenlagern von Leergut-Gebinden ausgebildet ist;
Anordnen der Gebinde-Fördereinrichtung (14) in einer der ersten und der zweiten Annahmesta-

tion (2, 3) gemeinsam zugeordneten Weise, insbesondere zumindest abschnittsweise quer zu der ersten und zu der zweiten Fördereinrichtung (4, 5) verlaufend.

Claims

1. Recyclable material return system (1), in particular for disposable deposit containers, comprising:

a first receiving station (2) and a second receiving station (3), which are each configured so as to automatically receive recyclable materials; a first conveying device (4) and a second conveying device (5) for conveying the recyclable materials, wherein the first conveying device (4) is assigned to the first receiving station (2) and the second conveying device (5) is assigned to the second receiving station (3); and a first collecting device (6) and a second collecting device (7) for collecting recyclable materials,

characterised in that

a first compacting device (8) for compacting and/or crushing the recyclable materials to be collected in the first collecting device (6) is assigned to the first collecting device (6), and a second compacting device (9) for compacting and/or crushing the recyclable materials to be collected in the second collecting device (7) is assigned to the second collecting device (7), wherein the first conveying device (4) is configured in such a manner that the recyclable materials can be conveyed from the first receiving station (2) to the first compacting device (8) and to the second compacting device (9), and the second conveying device (5) is configured in such a manner that the recyclable materials can be conveyed from the second receiving station (3) to the first compacting device (8) and to the second compacting device (9), wherein to at least one of the collecting devices (6; 7) are assigned two compacting devices (8', 8''), one of which is configured so as to compact recyclable materials that are supplied by means of the first conveying device (4) and the other so as to compact recyclable materials that are supplied by means of the second conveying device (5).

2. Recyclable material return system according to claim 1, **characterised in that** at least one third or further collecting device (10) and at least one third or further compacting device (11), which is assigned to the third or further collecting device (10), are provided, wherein the first and the

second conveying device (4, 5) are each designed in such a manner that the recyclable materials can thus also be conveyed to the third or further compacting device (11).

3. Recyclable material return system according to one of the preceding claims,
characterised in that
a sorting device (12; 12', 12'') is provided for the targeted discharge of recyclable materials from the conveying devices (4, 5) via the respective compacting device (8; 8'; 8''); 9; 11) to a predetermined collecting device (6; 7; 10).
4. Recyclable material return system according to claim 3, **characterised in that**
the sorting device (12; 12', 12'') is configured so as to discharge the recyclable materials to the second collecting device (7) in dependence upon a filling level of the collecting devices (6; 7; 10), in particular when a maximum filling level of the first collecting device (6) is reached.
5. Recyclable material return system according to one of the preceding claims,
characterised in that
the first and second receiving stations (2, 3) are further configured so as to automatically receive reusable empty containers, and a reusable empty containers collecting device (13), in particular a collecting table, is provided, wherein the first and the second conveying device (4, 5) are configured in such a manner that reusable empty containers can be conveyed to the reusable empty containers collecting device (13) both by means of the first as well as also by means of the second conveying device (4; 5).
6. Recyclable material return system according to claim 5, **characterised in that**
the first and/or second receiving station (2, 3) are further configured so as to automatically receive packaging for empty containers, in particular crates for empty containers, wherein a packaging conveying device (14), in particular a crate section, is provided for transporting away and/or temporarily storing packaging.
7. Recyclable material return system according to claim 6, **characterised in that**
the packaging conveying device (14) is jointly assigned to the first and the second receiving station (2, 3).
8. Recyclable material return system according to claim 6 or 7,
characterised in that
the packaging conveying device (14) runs at least in sections transversely with respect to the first and/or

second conveying device (4, 5).

9. Recyclable material return system according to one of the preceding claims,
characterised in that
in addition to the first and second receiving stations (2, 3), a third and a fourth receiving station (22, 23) and in addition to the first and second conveying devices (4, 5), a third and fourth conveying device (24, 25) are provided, wherein the third conveying device (24) is assigned to the third receiving station (22) and the fourth conveying device (25) is assigned to the fourth receiving station (23), and wherein additional collecting devices (26, 27, 30) are provided for collecting recyclable materials and additional compacting devices (28, 29, 31) for compacting and/or crushing the recyclable materials to be collected in the additional collecting devices, wherein the third and the fourth conveying device (24, 25) are configured in such a manner that the recyclable materials can be conveyed both by means of the third conveying device (24) from the third receiving station (22) to the additional compacting devices (28, 29, 31) as well as by means of the fourth conveying device (25) from the fourth receiving station (23) to the additional compacting devices (28, 29, 31).
10. Recyclable material return system according to claim 9, **characterised in that**
the first and second collecting device (6, 8) are arranged in a first row (20) along the first and second conveying device (4, 5) and, in particular parallel thereto, the additional collecting devices (26, 27, 30, 30') are arranged in a second row (21) along the third and fourth conveying device (24, 25), wherein a distance (15) between the first and second row (20, 21) is dimensioned greater than a length of the collecting devices.
11. Method for producing a recyclable material return system (1), in particular a recyclable material return system according to one of the preceding claims, comprising the steps:
 - providing a first and a second receiving station (2, 3), which are each configured so as to automatically receive recyclable materials;
 - providing a first and a second conveying device (4, 5), which are configured so as to convey recyclable materials;
 - providing a first and a second collecting device (6, 7), which are configured so as to collect recyclable materials;
 - providing a first and a second compacting device (8, 9), which are each configured so as to compact and/or crush recyclable materials;
 - arranging the first compacting device (8) in a manner assigned to the first collecting device

(6) for compacting and/or crushing recyclable materials to be collected in the first collecting device;

arranging the second compacting device (9) in a manner assigned to the second collecting device (7) for compacting and/or crushing recyclable materials to be collected in the second collecting device (7);

characterised by

arranging the first conveying device (4) in a manner assigned to the first receiving station (2) for transporting recyclable materials from the first receiving station (2) to the first and second compacting device (8, 9); and

arranging the second conveying device (5) in a manner assigned to the second receiving station (3) for transporting recyclable materials from the second receiving station (3) to the first and to the second compacting device (8, 9), wherein to at least one of the collecting devices (6; 7) are assigned two compacting devices (8', 8''), one of which is configured so as to compact recyclable materials that are supplied by means of the first conveying device (4) and the other so as to compact recyclable materials that are supplied by means of the second conveying device (5).

12. Method according to claim 11,

characterised in that

the method further comprises the following steps:

providing a sorting device (12; 12', 12''), which is configured so as to discharge recyclable materials in a targeted manner from the conveying devices (4, 5);

arranging the sorting device (12; 12', 12'') in a manner provided for the discharge of recyclable materials from the conveying devices (4, 5) via the respective compacting device (8; 9) to a predetermined collecting device (6; 7).

13. Method according to claim 11 or 12,

characterised in that

the method further comprises the following steps:

providing a reusable empty containers collecting device (13), in particular a collecting table; arranging the reusable empty containers collecting device (13) in such a manner that reusable empty containers can be conveyed both by means of the first conveying device (4) from the first receiving station (2) as well as also by means of the second conveying device (5) from the second receiving station (3) to the reusable empty containers collecting device (13).

14. The method according to claim 13,

characterised in that

the method further comprises the following steps:

providing a packaging conveying device (14), in particular a crate section, which is configured so as to transport away and/or temporarily store packaging for empty containers; arranging the packaging conveying device (14) in a manner jointly assigned to the first and the second receiving station (2, 3), in particular running at least in sections transversely with respect to the first and the second conveying device (4, 5).

Revendications

1. Système de reprise de matériaux valorisables (1), en particulier pour des contenants consignés à usage unique, comprenant :

une première station de réception (2) et une deuxième station de réception (3) respectivement conçues pour la réception automatique de matériaux valorisables ;

un premier dispositif de convoyage (4) et un second dispositif de convoyage (5) pour le transport des matériaux valorisables, dans lequel le premier dispositif de convoyage (4) est associé à la première station de réception (2) et le second dispositif de convoyage (5) est associé à la deuxième station de réception (3) ; et un premier dispositif de collecte (6) et un deuxième dispositif de collecte (7) pour la collecte de matériaux valorisables,

caractérisé en ce

qu'un premier dispositif de compactage (8) est associé au premier dispositif de collecte (6) pour compacter et/ou déchiqueter les matériaux valorisables à collecter dans le premier dispositif de collecte (6), et un deuxième dispositif de compactage (9) est associé au deuxième dispositif de collecte (7) pour compacter et/ou déchiqueter les matériaux valorisables à collecter dans le deuxième dispositif de collecte (7), dans lequel le premier dispositif de convoyage (4) est conçu de telle sorte que les matériaux valorisables peuvent être transportés de la première station de réception (2) jusqu'au premier dispositif de compactage (8) et jusqu'au deuxième dispositif de compactage (9), et le second dispositif de convoyage (5) est conçu de telle sorte que les matériaux valorisables peuvent être transportés de la deuxième station de réception (3) jusqu'au premier dispositif de compactage (8) et jusqu'au deuxième dispositif de compactage (9),

dans lequel au moins un des dispositifs de col-

- lecte (6 ; 7) est associé à deux dispositifs de compactage (8', 8''), dont le premier est conçu pour compacter des matériaux valorisables transportés au moyen du premier dispositif de convoyage (4) et le second est conçu pour compacter des matériaux valorisables transportés au moyen du second dispositif de convoyage (5).
2. Système de reprise de matériaux valorisables selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sont prévus au moins un troisième dispositif de collecte ou dispositif de collecte supplémentaire (10) et au moins un troisième dispositif de compactage ou dispositif de compactage supplémentaire (11) associé au troisième dispositif de collecte ou dispositif de collecte supplémentaire (10), dans lequel les premier et second dispositifs de convoyage (4, 5) sont respectivement conçus de telle sorte que les matériaux valorisables peuvent ainsi être également transportés jusqu'au troisième dispositif de compactage ou dispositif de compactage supplémentaire (11).
 3. Système de reprise de matériaux valorisables selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un dispositif de tri (12 ; 12', 12'') est prévu pour l'évacuation sélective des matériaux valorisables des dispositifs de convoyage (4, 5) vers un dispositif de collecte (6 ; 7 ; 10) prédéterminé par l'intermédiaire du dispositif de compactage (8 ; 8' ; 8'' ; 9 ; 11) respectif.
 4. Système de reprise de matériaux valorisables selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de tri (12 ; 12', 12'') est conçu pour évacuer les matériaux valorisables vers le deuxième dispositif de collecte (7) en fonction d'un niveau de remplissage des dispositifs de collecte (6 ; 7 ; 10), en particulier lorsqu'un niveau de remplissage maximal du premier dispositif de collecte (6) est atteint.
 5. Système de reprise de matériaux valorisables selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les première et deuxième stations de réception (2, 3) sont en outre conçues pour la réception automatique d'emballages vides réutilisables et un dispositif de collecte d'emballages vides réutilisables (13), en particulier une table de collecte, est prévu, dans lequel les premier et second dispositifs de convoyage (4, 5) sont conçus de telle sorte que l'emballage vide réutilisable peut être transporté jusqu'au dispositif de collecte d'emballages vides réutilisables (13) à la fois au moyen du premier et du deuxième dispositif de convoyage (4 ; 5).
 6. Système de reprise de matériaux valorisables selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la première et/ou deuxième station de réception (2, 3) sont en outre conçues pour la réception automatique de récipients vides, en particulier de caisses vides, dans lequel un dispositif de convoyage de récipients (14), en particulier une piste pour caisses, est prévu pour l'évacuation et/ou le stockage temporaire de récipients.
 7. Système de reprise de matériaux valorisables selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de convoyage de récipients (14) est conjointement associé aux première et deuxième stations de réception (2, 3).
 8. Système de reprise de matériaux valorisables selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de convoyage de récipients (14) s'étend, au moins par section, transversalement au premier et/ou deuxième dispositif de convoyage (4, 5).
 9. Système de reprise de matériaux valorisables selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des troisième et quatrième stations de réception (22, 23) sont prévues en plus des première et deuxième stations de réception (2, 3) et des troisième et quatrième dispositifs de convoyage (24, 25) sont prévus en plus des premier et deuxième dispositifs de convoyage (4, 5), dans lequel le troisième dispositif de convoyage (24) est associé à la troisième station de réception (22) et le quatrième dispositif de convoyage (25) est associé à la quatrième station de réception (23), et dans lequel des dispositifs de collecte supplémentaires (26, 27, 30) sont prévus pour collecter des matériaux valorisables et des dispositifs de compactage supplémentaires (28, 29, 31) sont prévus pour compacter et/ou déchiqueter les matériaux valorisables à collecter dans les dispositifs de collecte supplémentaires, dans lequel les troisième et quatrième dispositifs de convoyage (24, 25) sont conçus de telle sorte que les matériaux valorisables peuvent être transportés à la fois au moyen du troisième dispositif de convoyage (24) de la troisième station de réception (22) jusqu'aux dispositifs de compactage supplémentaires (28, 29, 31) et au moyen du quatrième dispositif de convoyage (25) de la quatrième station de réception (23) jusqu'aux dispositifs de compactage supplémentaires (28, 29, 31).
 10. Système de reprise de matériaux valorisables selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les premier et deuxième dispositifs de collecte (6, 8) sont agencés dans une première rangée (20) le long des premier et deuxième dispositifs de convoyage (4, 5) et, en particulier parallèlement à ceux-ci, les dispositifs de collecte supplémentaires (26, 27, 30, 30')

sont agencés dans une seconde rangée (21) le long des troisième et quatrième dispositifs de convoyage (24, 25), dans lequel une distance (15) mesurée entre les première et seconde rangées (20, 21) est supérieure à une longueur des dispositifs de collecte.

11. Procédé de fabrication d'un système de reprise de matériaux valorisables (1), en particulier d'un système de reprise de matériaux valorisables selon l'une des revendications précédentes, comprenant les étapes de :

fournir une première et une deuxième station de réception (2, 3) respectivement conçues pour la réception automatique de matériaux valorisables ;

fournir un premier et un second dispositif de convoyage (4, 5) conçus pour transporter des matériaux valorisables ;

fournir un premier et un deuxième dispositif de collecte (6, 7) conçus pour collecter des matériaux valorisables ; fournir un premier et un deuxième dispositifs de compactage (8, 9) conçus pour compacter et/ou déchi- queter des matériaux valorisables ;

agencer le premier dispositif de compactage (8) d'une manière associée au premier dispositif de collecte (6) pour compacter et/ou déchi- queter des matériaux valorisables à collecter dans le premier dispositif de collecte ;

agencer le deuxième dispositif de compactage (9) d'une manière associée au deuxième dispositif de collecte (7) pour compacter et/ou déchi- queter des matériaux valorisables à collecter dans le deuxième dispositif de collecte (7) ;

caractérisé par les étapes de :

agencer le premier dispositif de convoyage (4) d'une manière associée à la première station de réception (2) pour transporter des matériaux valorisables de la première station de réception (2) jusqu'aux premier et deuxième dispositifs de compactage (8, 9) ; et agencer le deuxième dispositif de convoyage (4) d'une manière associée à la deuxième station de réception (2) pour transporter des matériaux valorisables de la deuxième station de réception (2) jusqu'aux premier et deuxième dispositifs de compactage (8, 9),

dans lequel deux dispositifs de compactage (8', 8'') sont associés à au moins un des dispositifs de collecte (6 ; 7), dont le premier est conçu pour compacter des matériaux valorisables transportés au moyen du premier dispositif de convoyage (4) et le second est conçu pour compacter des matériaux valorisables transportés au moyen du

deuxième dispositif de convoyage (5).

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce** qu'il comprend en outre les étapes suivantes de :

fournir un dispositif de tri (12 ; 12', 12'') conçu pour l'évacuation sélective de matériaux valorisables des dispositifs de convoyage (4, 5) ; agencer le dispositif de tri (12 ; 12', 12'') d'une manière prévue pour l'évacuation sélective de matériaux valorisables des dispositifs de convoyage (4, 5) par l'intermédiaire du dispositif de compactage (8 ; 9) respectif vers un dispositif de collecte (6 ; 7) prédéterminé.

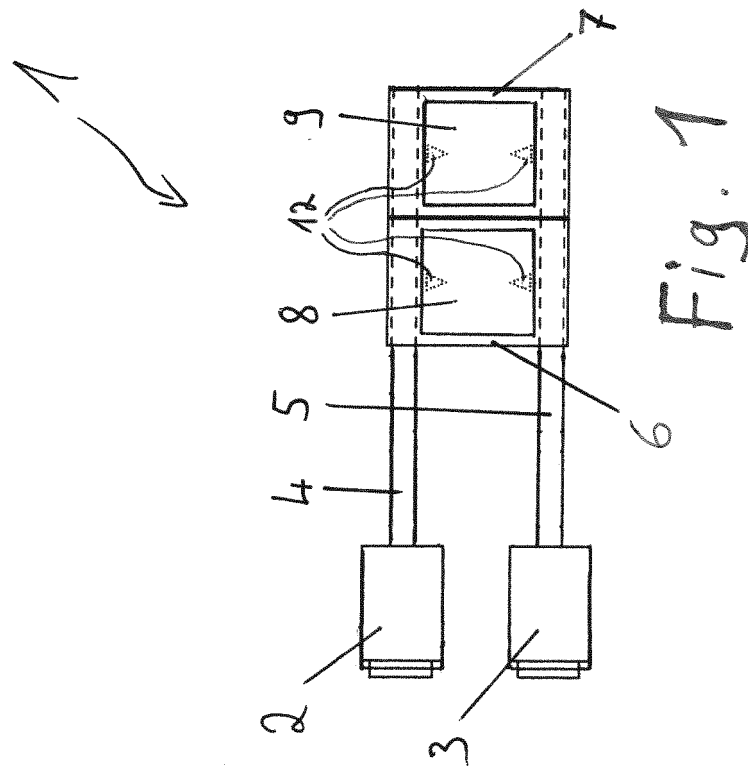
13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, **caracté- risé en ce** qu'il comprend en outre les étapes suivantes de :

fournir un dispositif de collecte d'emballages vi- des réutilisables (13), en particulier une table de collecte ;

agencer le dispositif de collecte d'emballages vides réutilisables (13) de telle sorte que l'em- ballage vide réutilisable peut être transporté jus- qu'au dispositif de collecte d'emballages vides réutilisables (13) à la fois au moyen du premier dispositif de convoyage (4) à partir de la premiè- re station de réception (2) et au moyen du se- cond dispositif de convoyage (5) à partir de la deuxième station de réception (3).

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce** qu'il comprend en outre les étapes suivantes de :

fournir un dispositif de convoyage de récipients (14), en particulier une piste pour caisses, qui est conçu pour l'évacuation et/ou le stockage temporaire de récipients vides ; agencer le dispositif de convoyage de récipients (14) d'une manière conjointement associée dans l'une des première et deuxième stations de réception (2, 3), s'étendant en particulier, au moins par section, perpendiculairement aux premier et deuxième dispositifs de convoyage (4, 5).



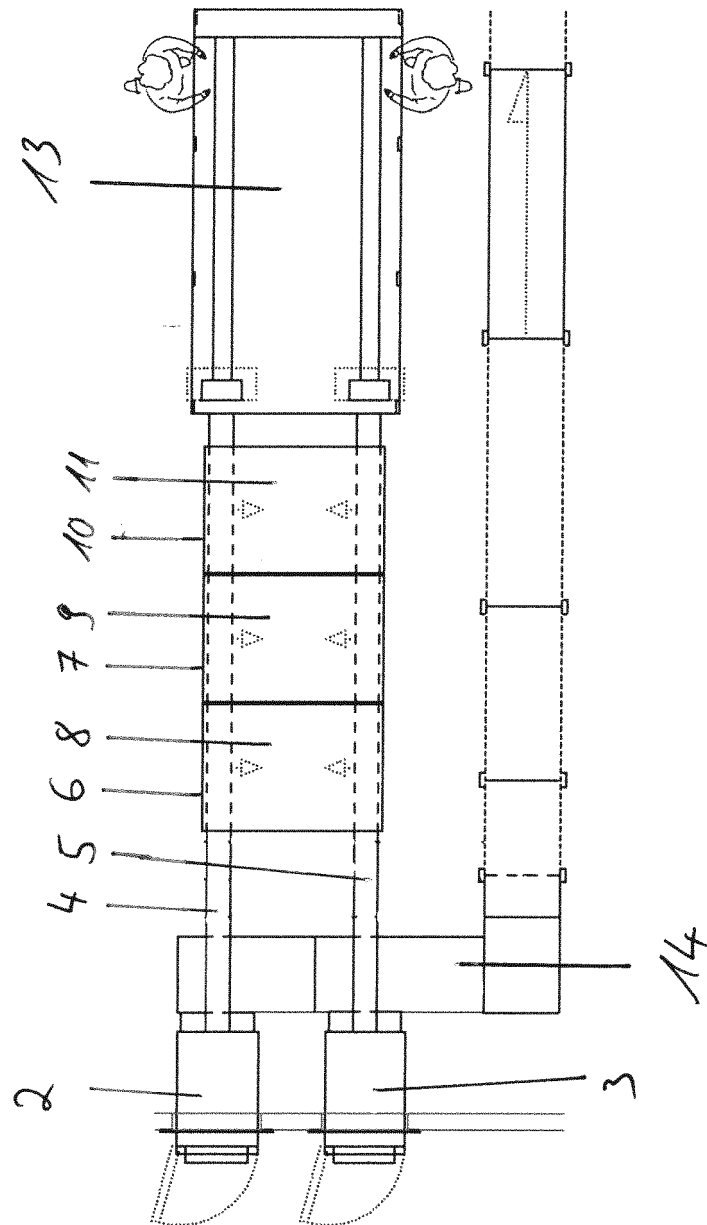


Fig. 2

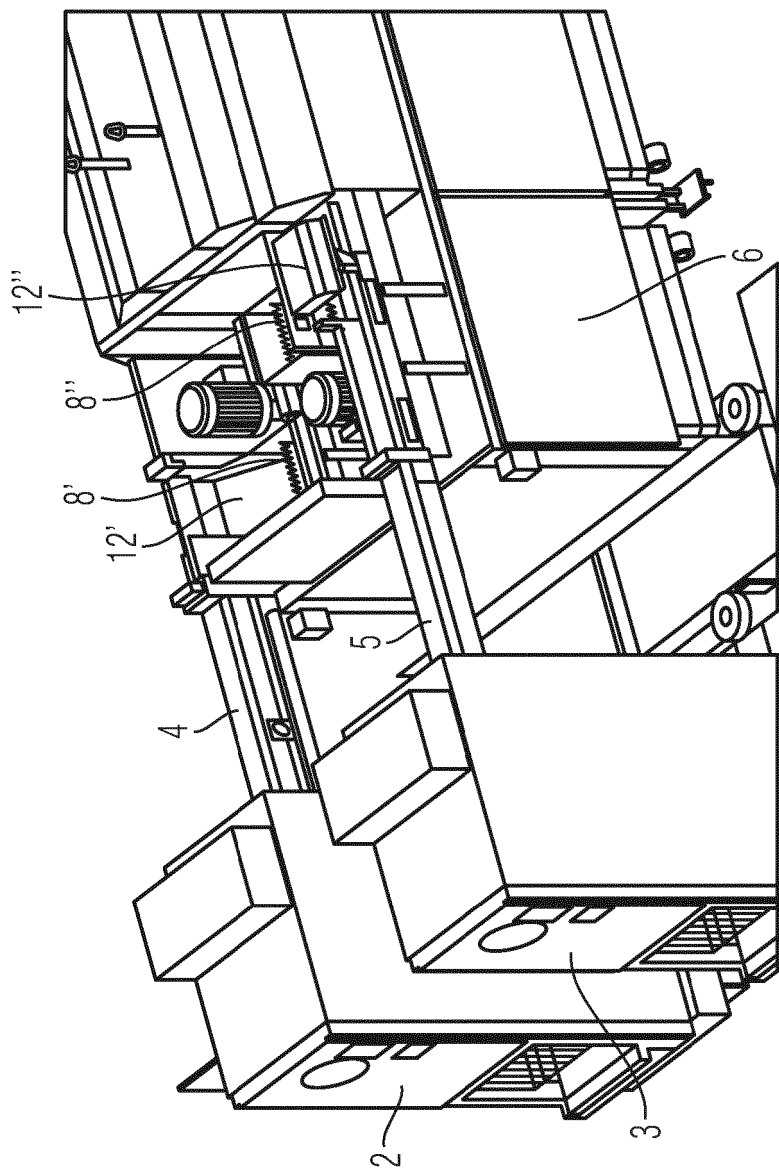


Fig. 3

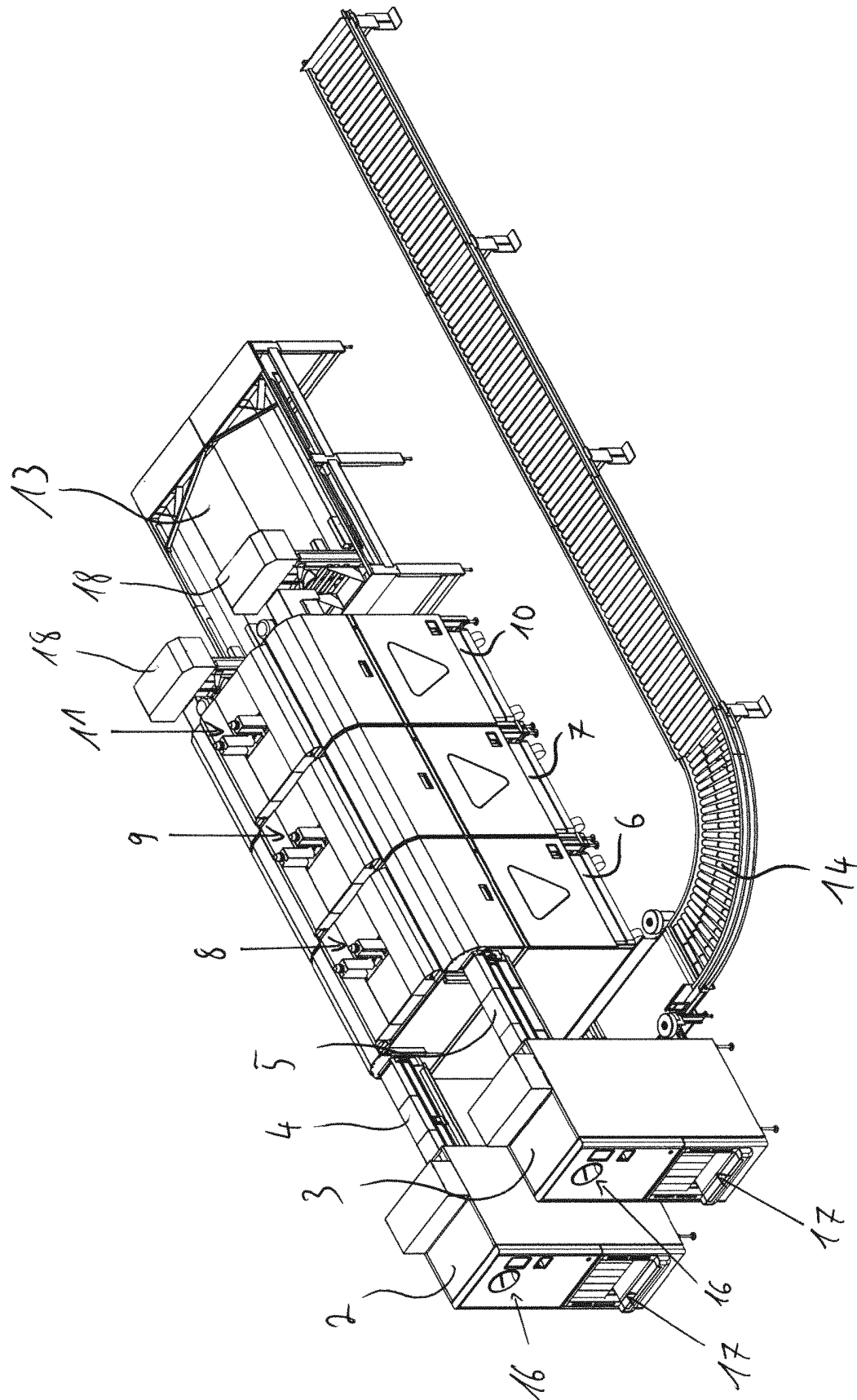


Fig. 4

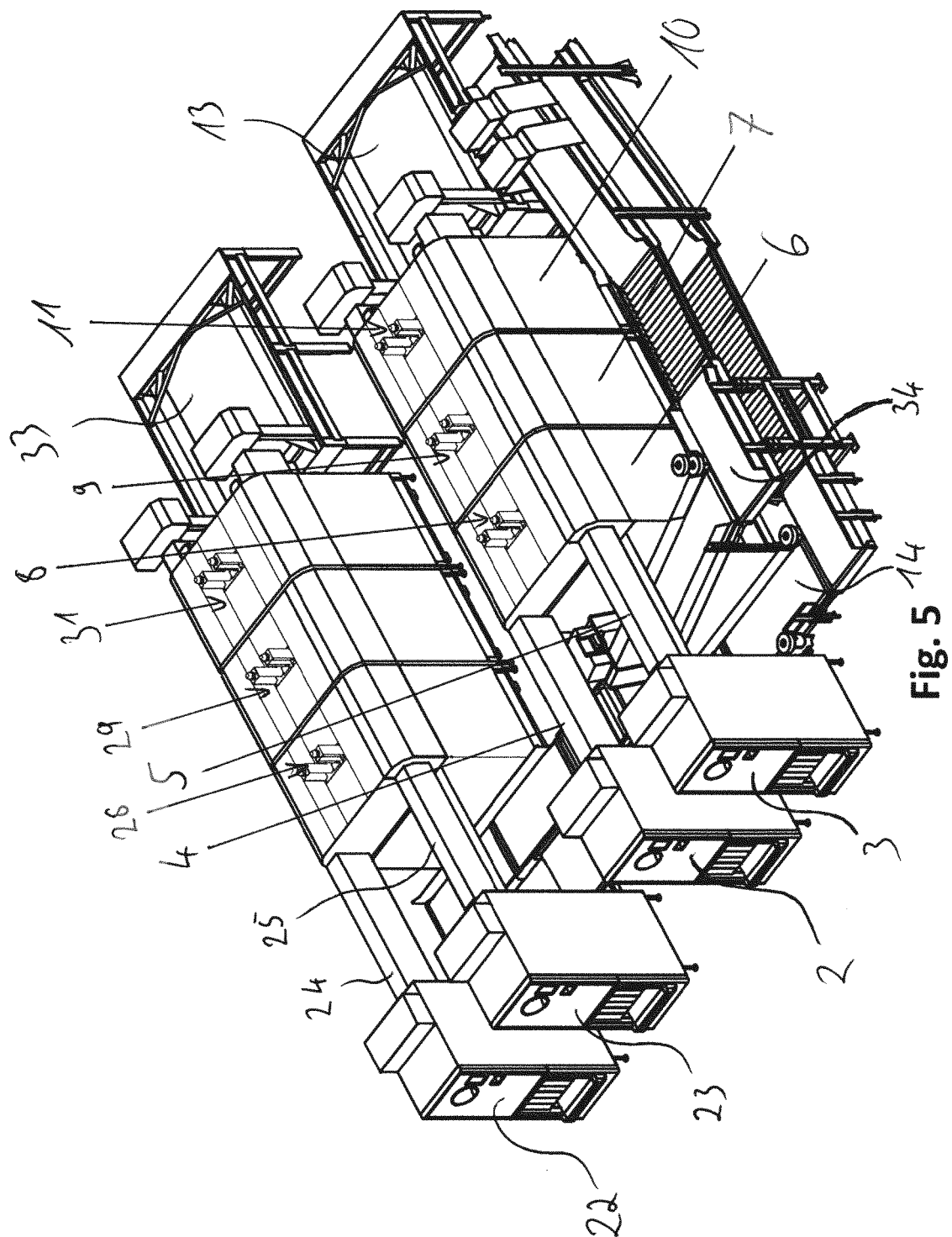
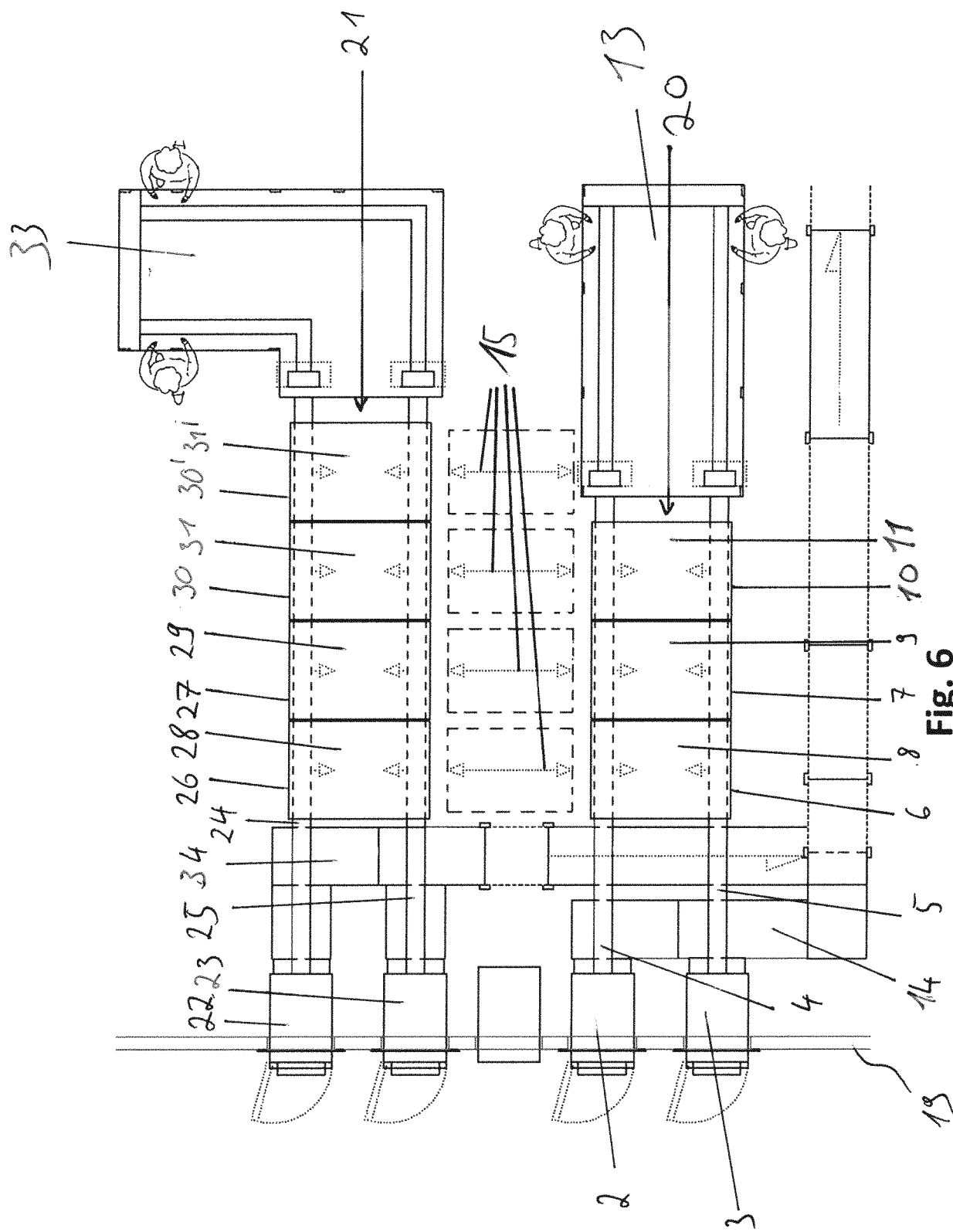


Fig. 5



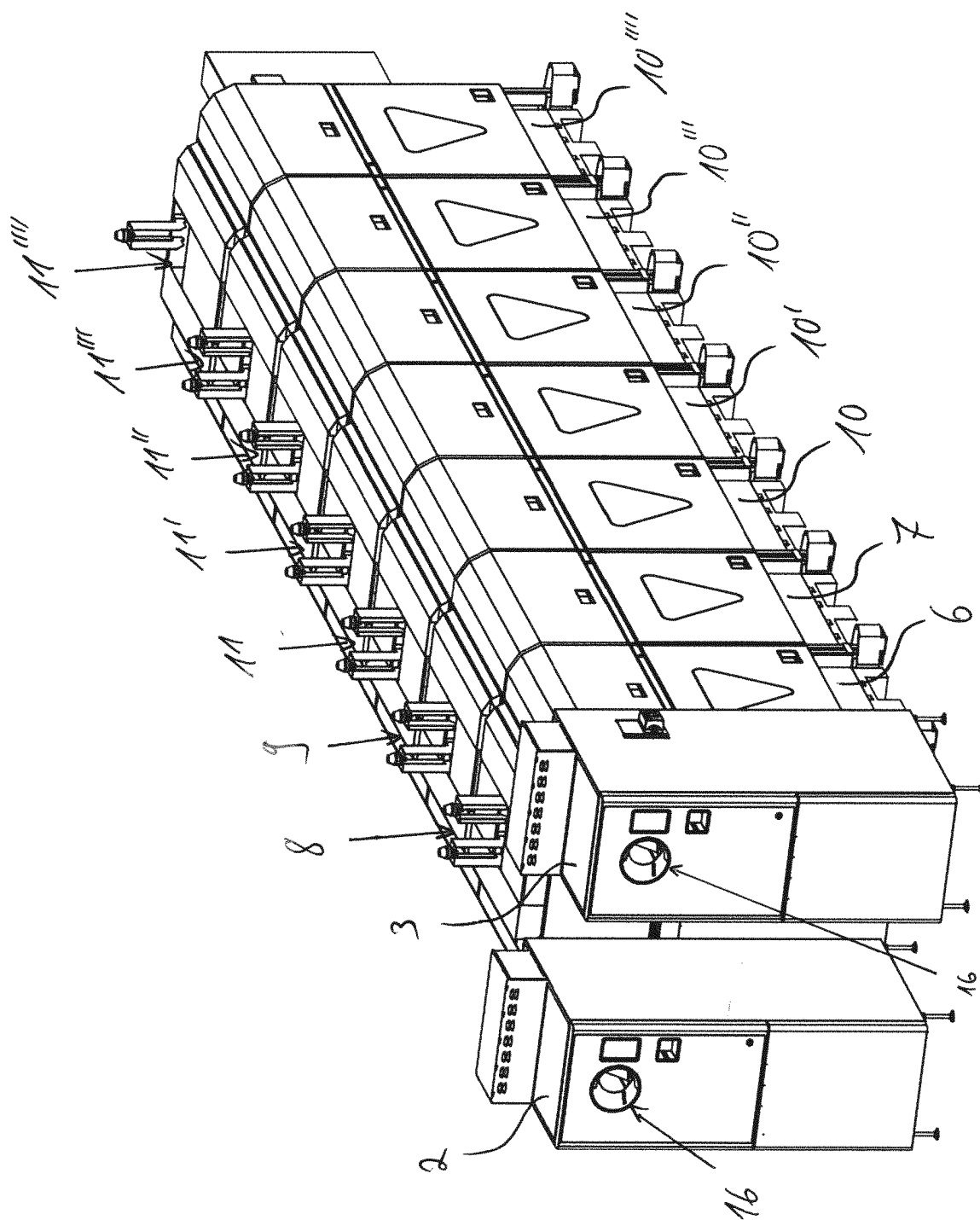


Fig. 7

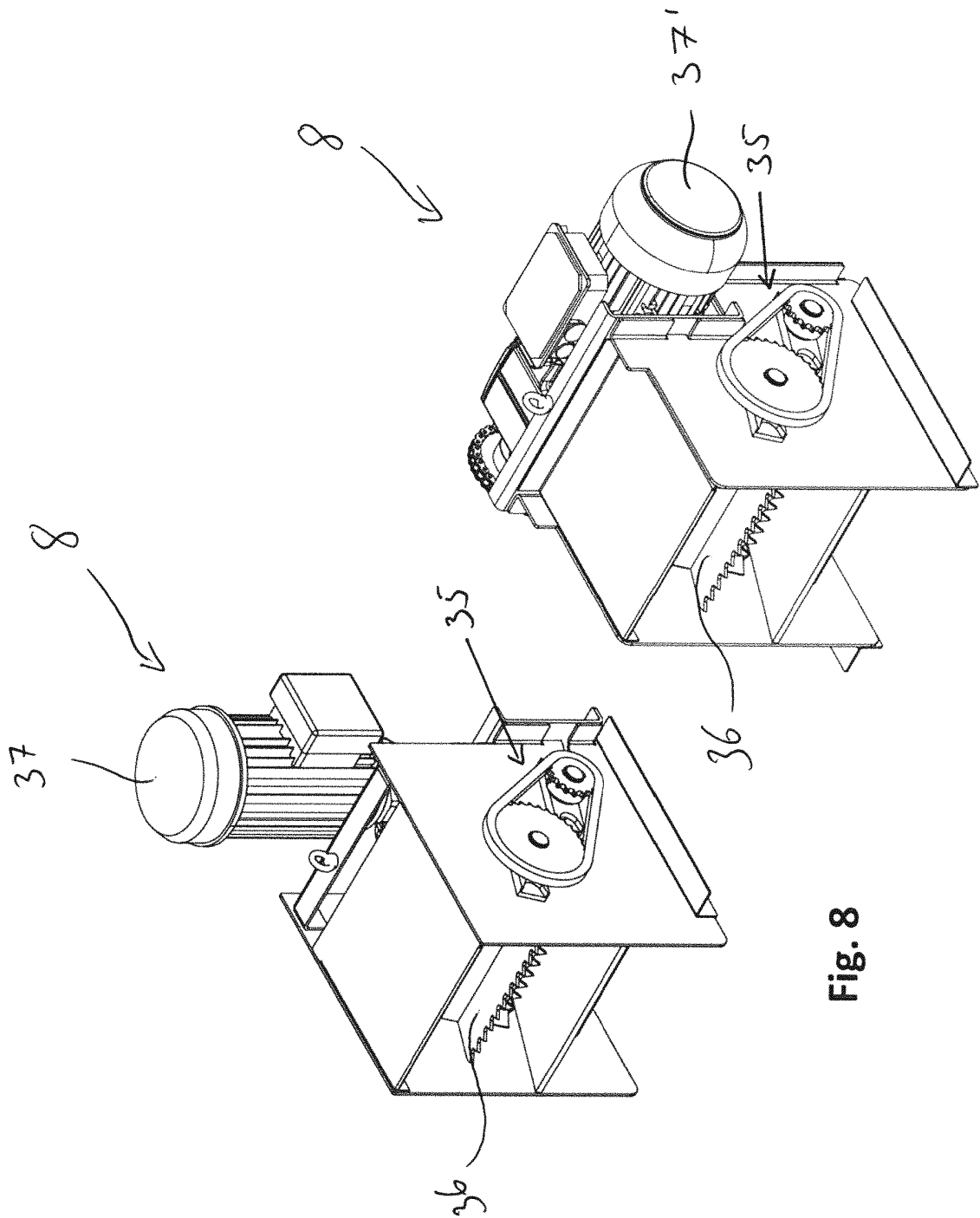


Fig. 8

Fig. 9

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

- US 5921372 A [0003]
- DE 102005025965 A1 [0004]
- EP 1298076 A1 [0006]