

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
8. November 2012 (08.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/150029 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G07D 11/00 (2006.01) B65H 15/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/001883

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Mai 2012 (02.05.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 100 162.3 2. Mai 2011 (02.05.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE]; Prinzregentenstraße 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SPERL, Markus** [DE/DE]; Watzmannring 102, 85748 Garching (DE). **STEIN, Dieter** [DE/DE]; Albrecht-Dürer-Ring 70, 83607

Holzkirchen (DE). **FRITZHANN, Tilo** [DE/DE]; Rosa-Bavarese-Strasse 14, 80639 München (DE).

(74) **Gemeinsamer Vertreter: GIESECKE & DEVRIENT GMBH**; Patent- und Lizenzabteilung, Prinzregentenstraße 159, 81677 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR SORTING SHEET-TYPE MATERIAL

(54) **Bezeichnung :** VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SORTIEREN VON BLATTGUT

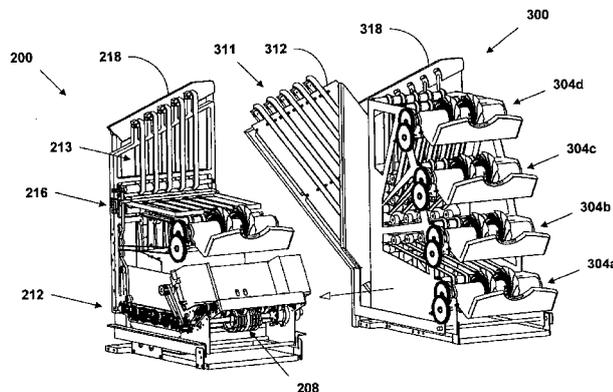


Fig. 5

(57) **Abstract:** The invention relates to a device, preferably configured in a modular fashion, for sorting sheet-type material, in particular banknotes, and to a corresponding method. The invention is based on the idea of designing the transport path of the sheet-type material between the individual modules of the device in a sawtooth-like pattern. The device comprises a base module (200) having an input compartment on the front side thereof, and an extension module (300) which preferably is connected to the base module (200) and can be separated therefrom and which has an output compartment (304a-d) on the front side thereof. The base module (200) and the extension module (300) are configured and are laterally arranged directly side-by-side during operation such that the input compartment and the output compartment face a user, and that during operation, the sheet-type material is conveyed from the input compartment to an upper diverting section of the base module, from there to a lower diverting section of the extension module (300) further below using a horizontal and a vertical motion component, and from there to the output compartment (304a-d) of the extension module (300). In an alternative embodiment, the sheet-type material is conveyed from an input compartment to a lower diverting section of the base module, from there, using a horizontal and a vertical motion component, to an upper diverting section of the extension module (300) located higher up, and from there to the output compartment (304a-d) of the extension module (300).

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/150029 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Es werden eine vorzugsweise modular ausgestaltete Vorrichtung zum Sortieren von Blattgut, insbesondere Banknoten, und ein entsprechendes Verfahren beschrieben. Die Erfindung geht von der Grundüberlegung aus, den Transportweg des Blattguts zwischen den einzelnen Modulen der Vorrichtung gemäß einem Sägezahnmuster auszugestalten. Die Vorrichtung umfasst ein Basismodul (200) mit einem Eingabefach an der Vorderseite davon und ein Erweiterungsmodul (300), das vorzugsweise mit dem Basismodul (200) verbunden und von diesem getrennt werden kann, mit einem Ausgabefach (304a-d) an der Vorderseite davon. Dabei sind das Basismodul (200) und das Erweiterungsmodul (300) derart ausgestaltet und im Betrieb seitlich derart unmittelbar nebeneinander angeordnet, dass das Eingabefach und das Ausgabefach einem Benutzer zugewandt sind und dass im Betrieb das Blattgut vom Eingabefach zu einem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls, von dort mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) und von dort zum Ausgabefach (304a-d) des Erweiterungsmoduls (300) transportiert wird. In einer alternativen Ausführungsformen wird das Blattgut vom Eingabefach zu einem unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls, von dort mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) und von dort zum Ausgabefach (304a-d) des Erweiterungsmoduls (300) transportiert.

Vorrichtung und Verfahren zum Sortieren von Blattgut

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Sortieren von Blattgut und insbesondere von Banknoten.

Die vorliegende Erfindung ist uneingeschränkt für jede Art von Blattgut verwendbar. Ein besonderer Fokus der vorliegenden Erfindung liegt aller-
10 dings auf Banknoten oder anstelle von Banknoten auf anderen Wertdokumenten wie Aktien, Schecks und dergleichen. Im Nachfolgenden wird der Einfachheit halber anstatt der allgemeinen Begriffe "Blattgut" und "Wertdokumente" in der Regel der Begriff "Banknoten" verwendet, ohne dass dies in einschränkender Weise zu verstehen ist.

15

In der US 2005/0029168 A1 wird eine modulare Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten beschrieben. Dabei ist die Banknotensortiervorrichtung derart modular aufgebaut, dass sich zusätzliche Erweiterungsmodule bzw. Sortiermodule, die eine Vielzahl von Ausgabefächern aufweisen, mit einem Basismodul verbinden lassen, das ein Eingabefach, einen Touch-Screen zur Bedienung der Vorrichtung und ggf. ein Reject-Fach für aussortierte Banknoten aufweist. Dabei sind das Eingabefach und das Reject-Fach in dem Basismodul und die Ausgabefächer in dem Erweiterungsmodul bzw. den Erweiterungsmodulen derart angeordnet, dass ein vor der Vorrichtung stehender
20 oder sitzender Benutzer Banknoten in Querrichtung bequem in das Eingabefach einlegen bzw. aus den Ausgabefächern und dem Reject-Fach entnehmen kann. Bei der Zuführung der Banknoten von dem Eingabefach des Basismoduls zu den Ausgabefächern eines Erweiterungsmoduls werden die Banknoten mittels eines Banknotenrotationsmechanismus um ihre in Bewegungs-
25 richtung weisende Transportachse gedreht. Dabei wird eine Banknote jeweils von verdrillten Transportbändern geführt. Eine derartige Ausgestal-

30

- 2 -

tung dürfte technisch aufwändig und fehleranfällig sein. Ferner ist die maximale Geschwindigkeit einer Banknote beschränkt, mit der diese einen derartigen Banknotenrotationsmechanismus durchlaufen kann, da bei hohen Geschwindigkeiten aerodynamische Effekte eine Rolle spielen, was wiederum die Durchsatzrate der in der US 2005/0029168 A1 beschriebenen modularen Banknotensortiervorrichtung beschränkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine ergonomisch kompakte Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten bereitzustellen, die einen modularen Aufbau ermöglicht und einen einfachen Transport der Banknoten zwischen den einzelnen Modulen der Sortiervorrichtung erlaubt, bei dem die Banknoten entlang des gesamten Transportpfades geführt sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand der unabhängigen Vorrichtungsansprüche gelöst. Ein entsprechendes Verfahren zum Sortieren von Blattgut und insbesondere Banknoten ist Gegenstand des unabhängigen Verfahrensanspruchs. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

Die Erfindung geht von der Grundüberlegung aus, den Transportweg des Blattguts zwischen den einzelnen Modulen der Vorrichtung gemäß einem Sägezahnmuster auszugestalten, was es ermöglicht, das Blattgut entlang des ganzen Transportwegs aktiv zu führen. Dementsprechend ist Gegenstand von Anspruch 1 eine modulare Vorrichtung zum Sortieren von Blattgut, insbesondere Banknoten, die ein Basismodul mit einem Eingabefach an der Vorderseite davon und ein Erweiterungsmodul, das vorzugsweise mit dem Basismodul verbunden und von diesem getrennt werden kann, mit einem Ausgabefach ebenfalls an der Vorderseite davon umfasst. Dabei sind das Basismodul und das Erweiterungsmodul derart ausgestaltet und im Betrieb

seitlich derart unmittelbar nebeneinander angeordnet, dass das Eingabefach und das Ausgabefach einem vor der Vorrichtung sitzenden oder stehenden Benutzer zugewandt sind und dass im Betrieb das Blattgut vom Eingabefach zu einem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls, von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls und von dort zum Ausgabefach transportiert wird. In einer alternativen Ausführungsformen wird das Blattgut vom Eingabefach zu einem unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls, von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls und von dort zum Ausgabefach transportiert. Für beide Ausführungsformen ist, wie bereits vorstehend erwähnt, der sägezahnförmige Transportweg des Blattguts wesentlich, was eine Führung bzw. Klemmung des Blattguts im Wesentlichen entlang des gesamten Transportwegs ermöglicht. Hierzu müssen sowohl das Basismodul als auch das Erweiterungsmodul über eine entsprechende Schnittstelle verfügen, die das Verbinden dieser beiden Module und den Transport von Banknoten vom Basismodul zum Erweiterungsmodul entlang des gemäß einem Sägezahnmuster ausgestalteten Transportwegs ermöglichen.

In bevorzugten Ausgestaltungen sind das Basismodul und das Erweiterungsmodul derart ausgestaltet, dass der Winkel, der zwischen dem Bewegungsvektor des Blattguts unmittelbar stromabwärts des oberen bzw. unteren Umlenkabschnitts des Basismoduls und dessen vertikaler Komponente ausgebildet wird, zwischen 5 und 80 Grad, weiter bevorzugt zwischen 10 und 50 Grad, noch weiter bevorzugt zwischen 15 und 30 Grad und am meisten bevorzugt ca. 20 Grad beträgt.

- 4 -

Vorzugsweise umfasst das Erweiterungsmodul ein Auslegerelement, auf dem eine schräg verlaufende Transportriemenanordnung ausgebildet ist, die dazu ausgestaltet ist, Blattgut von dem oberen bzw. unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zum unteren bzw. oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls zu transportieren.

Ein Umlenkabschnitt wird vorzugsweise jeweils durch ein oberes oder unteres Ende der Rückwand des Basismoduls oder des Erweiterungsmoduls und ein darauf angeordnetes, entsprechend ausgestaltetes Umlenkelement ausgebildet.

Bei dieser bevorzugten Ausgestaltung definieren die Rückwand des Basismoduls und die Rückwand des Erweiterungsmoduls vorzugsweise eine gemeinsame Transportebene, in der das Blattgut von dem oberen bzw. unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zum unteren bzw. oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls transportiert wird.

Weiter bevorzugt sind auf der Rückwand des Basismoduls und der Rückwand des Erweiterungsmoduls jeweils Fugenabschnitte ausgebildet, die ineinander übergehen und dazu ausgestaltet sind, die Riemen der schräg verlaufenden Transportriemenanordnung aufzunehmen.

In einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Umlenkelement einen ersten Satz von Aussparungen auf, in die sich die Riemen einer vertikal verlaufenden Transportriemenanordnung erstrecken, und/oder einen zweiten Satz von Aussparungen, in die sich die Riemen der schräg verlaufenden Transportriemenanordnung erstrecken.

Vorzugsweise umfassen das Basismodul und das Erweiterungsmodul jeweils eine eigene Antriebseinheit, Stromversorgungseinheit und/oder Steuereinrichtung.

- 5 In bevorzugten Ausgestaltungen ist in der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein fächerartiges Öffnungskonzept vorgesehen, indem das Basismodul und das Erweiterungsmodul jeweils aus im Wesentlichen drei Komponenten ausgebildet sind, die sich derart jeweils relativ zueinander verschwenken lassen, dass auf den innerhalb des Basismoduls und des Erweiterungsmoduls verlaufenden Transportweg des Blattguts von außen zugegriffen werden kann.
- 10

Insbesondere kann beim Basismodul eine Bodenplatte des Basismoduls mit einem unteren Abschnitt einer Prüfeinrichtung darauf die erste Komponente, die Rückwand mit dem Umlenkelement die zweite Komponente und insbesondere das Eingabefach, ein oberer Abschnitt der Prüfeinrichtung, die Transportriemenanordnung, die Antriebseinheit, eine Weicheneinrichtung sowie ein Ausgabefach die dritte Komponente ausbilden. Dabei ist am vorderen Ende der Bodenplatte des Basismoduls ein Drehlager ausgebildet, in dem die zweite Komponente und die dritte Komponente des Basismoduls derart schwenkbar gelagert sind, dass sich die zweite Komponente und die dritte Komponente des Basismoduls relativ zur Bodenplatte unabhängig voneinander in Richtung eines vor der Vorrichtung sitzenden oder stehenden Benutzers verschwenken lassen.

15

20

25 Beim Erweiterungsmodul kann eine Bodenplatte mit dem Auslegerelement, der Antriebseinheit und der Transportriemenanordnung die erste Komponente, die Rückwand mit einem unteren und oberen Umlenkelement die zweite Komponente und insbesondere eine Transportriemenanordnung,

- Weicheneinrichtungen sowie Ausgabefächer die dritte Komponente ausbilden, wobei am vorderen Ende der Bodenplatte des Erweiterungsmoduls ein Drehlager ausgebildet ist, in dem die zweite Komponente und die dritte Komponente des Erweiterungsmoduls derart schwenkbar gelagert sind, dass
- 5 sich die zweite Komponente und die dritte Komponente des Erweiterungsmoduls relativ zur Bodenplatte unabhängig voneinander in Richtung eines vor der Vorrichtung sitzenden oder stehenden Benutzers verschwenken lassen.
- 10 Der bevorzugte modulare Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung erlaubt den Anschluss wenigstens eines zusätzlichen Erweiterungsmoduls mit einem Ausgabefach an der Vorderseite davon. Dabei ist im Betrieb das zusätzliche Erweiterungsmodul seitlich unmittelbar neben dem Erweiterungs-
- 15 erweiterungsmodul angeordnet und das zusätzliche Erweiterungsmodul und das Erweiterungsmodul sind derart ausgestaltet, dass im Betrieb das Blattgut vom unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls zu einem oberen Umlenkabschnitt davon, von dort mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt
- 20 des zusätzlichen Erweiterungsmoduls und von dort zum Ausgabefach des zusätzlichen Erweiterungsmoduls transportiert wird. In einer alternativen Ausgestaltung wird das Blattgut vom oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls zu einem unteren Umlenkabschnitt davon, von dort mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des zusätzlichen Erweiterungsmoduls
- 25 und von dort zum Ausgabefach des zusätzlichen Erweiterungsmoduls transportiert.

Vorzugsweise ist das wenigstens eine zusätzliche Erweiterungsmodul baugleich mit dem Erweiterungsmodul.

- 7 -

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Sortieren von Blattgut, insbesondere Banknoten, in der vorstehend beschriebenen Sortiervorrichtung umfasst den Schritt des Transportierens des Blattguts vom Eingabefach zu einem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls, von dort mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls und von dort zum Ausgabefach. Alternativ umfasst das Verfahren den Schritt des Transportierens des Blattguts vom Eingabefach zu einem unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls, von dort mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls und von dort zum Ausgabefach.

Ein maßgeblicher Vorteil der Erfindung gegenüber bekannten modularen Banknotensortiervorrichtungen besteht unter anderem darin, dass die Banknoten im Wesentlichen entlang des gesamten Transports im Quertransport aktiv geführt werden bzw. geklemmt sind, was zu einer geringeren Fehleranfälligkeit führt.

Weitere Merkmale, Vorteile und Aufgaben der Erfindung gehen aus der folgenden detaillierten Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele und Ausführungsalternativen hervor. Es wird auf die Zeichnungen verwiesen, in denen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten bevorzugten modularen Banknotensortiervorrichtung mit einem Basismodul und einem Erweiterungsmodul,

- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer zweiten bevorzugten modularen Banknotensortiervorrichtung mit einem Basismodul und zwei Erweiterungsmodulen,
- 5 Fig. 3 eine Frontansicht und eine Seitenansicht der Banknotensortiervorrichtungen von Figur 1 und 2,
- Fig. 4a eine perspektivische Ansicht eines bevorzugt ausgestalteten Basismoduls gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- 10 Fig. 4b eine perspektivische Ansicht eines bevorzugt ausgestalteten Basismoduls gemäß einer noch weiteren Ausführungsform;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Basismoduls und des Erweiterungsmoduls der Banknotensortiervorrichtung von Figur 1 jeweils ohne Gehäuse, wobei das Basismodul und das Erweiterungsmodul voneinander getrennt sind,
- 15 Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Basismoduls und des Erweiterungsmoduls der Banknotensortiervorrichtung von Figur 1 jeweils ohne Gehäuse, wobei das Basismodul und das Erweiterungsmodul für den Betrieb zusammen gesetzt bzw. gestellt sind,
- 20 Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Erweiterungsmoduls der Banknotensortiervorrichtungen von Figur 1 und 2 ohne Gehäuse,
- 25 Fig. 8 eine weitere perspektivische Ansicht des Basismoduls und des Erweiterungsmoduls der Banknotensortiervorrichtung von Figur 1 je-

weils ohne Gehäuse, wobei das Basismodul und das Erweiterungsmodul für den Betrieb zusammen gesetzt bzw. gestellt sind und der weitere Banknotentransportweg schematisch angedeutet ist,

- 5 Fig. 9 eine weitere perspektivische Ansicht der Rückseite des Basismoduls und des Erweiterungsmoduls der Banknotensortiervorrichtung von Figur 1 jeweils ohne Gehäuse, wobei das Basismodul und das Erweiterungsmodul für den Betrieb zusammen gesetzt bzw. gestellt sind und der weitere Banknotentransportweg schematisch angedeutet ist,

10

Fig. 10 eine perspektivische Detailansicht eines Umlenkelements,

- Fig. 11 eine weitere perspektivische Ansicht der Rückseite des Basismoduls und des Erweiterungsmoduls der Banknotensortiervorrichtung von
15 Figur 1 jeweils ohne Gehäuse, wobei das Basismodul und das Erweiterungsmodul für den Betrieb zusammen gesetzt bzw. gestellt sind und für Erläuterungszwecke in der Zeichnung Teile des Erweiterungsmoduls weggelassen worden sind,

- 20 Fig. 12 eine Seitenansicht des Basismoduls ohne Gehäuse im Betriebszustand (geschlossenen Zustand) und in einem teilweise geöffneten Zustand,

- Fig. 13 eine perspektivische Ansicht des Basismoduls und des Erweiterungsmoduls der Banknotensortiervorrichtung von Figur 1 jeweils
25 ohne Gehäuse, wobei sich das Basismodul in einem geöffneten Zustand befindet,

Fig. 14 eine weitere perspektivische Ansicht des Basismoduls und des Erweiterungsmoduls der Banknotensortiervorrichtung von Figur 1 jeweils ohne Gehäuse, wobei sich das Erweiterungsmodul in einem geöffneten Zustand befindet,

5

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht des Basismoduls der Banknotensortiervorrichtungen von Figur 1 und 2 ohne Gehäuse, wobei sich das Basismodul in einem geöffneten Zustand befindet,

10 Fig. 16 eine perspektivische Ansicht des Erweiterungsmoduls der Banknotensortiervorrichtungen von Figur 1 und 2 ohne Gehäuse, wobei sich das Erweiterungsmodul in einem geöffneten Zustand befindet.

15 Gleichartige in den Figuren dargestellte Bestandteile werden soweit wie möglich mittels derselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird im Folgenden am Beispiel von Sortiervorrichtungen für Banknoten erläutert. Wie dies dem Fachmann bekannt ist, weist eine Banknote in der Regel die Form eines rechteckigen Blattes mit zwei langen Seiten
20 bzw. Längsseiten und mit zwei kurzen oder schmalen Seiten bzw. Querseiten auf. In der folgenden Beschreibung wird sowohl auf die Orientierung als auch auf die Bewegung einer Banknote eingegangen. Wie dies dem Fachmann ebenfalls bekannt ist, lässt sich die Orientierung einer Banknote im Raum durch einen Normalenvektor definieren, der senkrecht auf der durch
25 die Banknote definierten Ebene steht, die hier auch als Transportebene der Banknote bezeichnet wird. Die Bewegung einer Banknote durch eine Sortiervorrichtung lässt sich mittels eines in der Regel in der Transportebene liegenden Bewegungsvektors beschreiben, dessen Betrag der Geschwindigkeit der Bewegung und dessen Richtung der Bewegungsrichtung der Bank-

note entspricht. Dieser Bewegungsvektor lässt sich in Komponenten zerlegen, wie eine horizontale und eine vertikale Komponente. Man spricht davon, dass Banknoten im Quertransport befördert werden, wenn beim Transport der Bewegungsvektor einer jeweiligen Banknote parallel zu ihren Querseiten und somit senkrecht zu ihren Längsseiten verläuft.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer als Desktop-Maschine ausgebildeten Vorrichtung 100 zum Sortieren von Banknoten (kurz Sortiervorrichtung 100) gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, die aus einem Basismodul 200 und einem Erweiterungs- bzw. Staplermodul 300 besteht, das sich vorzugsweise vom Basismodul 200 trennen und mit diesem wieder verbinden lässt, um gemeinsam eine modulare Sortiervorrichtung 100 bereitzustellen.

Das Basismodul 200 umfasst an dessen Vorder- bzw. Frontseite ein Eingabefach 202, in das ein Stapel von Banknoten zum Sortieren eingelegt werden kann. In Bezug auf einen vor der Sortiervorrichtung 100 stehenden oder sitzenden Benutzer ist die Neigung der Vorderseite der Sortiervorrichtung 100 bei dieser bevorzugten Ausführungsform derart gewählt, dass das obere Ende der Vorderseite des Basismoduls 200 von dem Benutzer weiter entfernt ist als das untere Ende davon. Die Banknoten werden vorzugsweise mit ihrer langen Seite bzw. Längsseite dem Benutzer zugewandt in das Eingabefach 202 eingelegt. Aus dem Eingabefach 202 werden die Banknoten mittels einer dem Fachmann bekannten geeigneten Vereinzelungseinrichtung 208 (siehe z.B. Figur 4) vorzugsweise in Richtung ihrer Querseite, d.h. in der durch die Querseite der Banknote definierten Richtung, vereinzelt und in einen sich anschließenden ersten Abschnitt eines Transportsystems eingebracht, entlang dem die vereinzelt Banknoten vorzugsweise im Quertransport bzw.

- 12 -

in Querausrichtung einer Prüfeinrichtung 212 (siehe z.B. Figur 4) zugeführt werden, wie dies nachstehend im Detail beschrieben wird.

Oberhalb des Eingabefachs 202 des Basismoduls 200 befindet sich bei der in
5 Figur 1 dargestellten bevorzugten Ausführungsform ein erstes Ausgabefach
204, in dem Banknoten mittels eines Spiralfachstaplers 210 (siehe z.B. auch
Figur 9) abgelegt werden können, und darüber eine Anzeige- und/oder Be-
dieneinheit 206. Vorzugsweise handelt es sich bei der Anzeige- und/oder
10 Bedieneinheit 206 um einen Touch-Screen, der zur Steuerung der Sortiervor-
richtung 100 (z.B. zur Auswahl gewünschter Sortiermöglichkeiten), zur An-
zeige von Betriebsparametern und/oder zur Änderung dieser Betriebspara-
meter durch einen Benutzer geeignet ist. Bei dem Ausgabefach 204 kann es
sich um ein Reject-Fach für auszusortierende Banknoten handeln.

15 Das seitlich neben dem Basismodul 200 angeordnete Erweiterungsmodul 300
umfasst vier weitere Ausgabefächer 304a-d, die aufgrund der ebenfalls ge-
neigten Vorderseite des Erweiterungsmoduls 300 vorzugsweise treppenartig
gestuft angeordnet und dadurch für einen vor der Sortiervorrichtung 100
sitzenden bzw. stehenden Benutzer besonders gut bedienbar sind. In den
20 vier Ausgabefächern 304a-d des Erweiterungsmoduls 300 ist jeweils ein Spi-
ralfachstapler 310a-d (siehe z.B. auch Figur 5) vorgesehen, um Banknoten in
den jeweiligen Ausgabefächern 304a-d des Erweiterungsmoduls 300 abzule-
gen.

25 Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer als Desktop-Maschine aus-
gebildeten, vorzugsweise modular ausgestalteten Vorrichtung 100' zum Sor-
tieren von Banknoten (kurz Sortiervorrichtung 100') gemäß einer weiteren
bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mit einem Basismodul 200
sowie zwei Erweiterungsmodulen 300, 300'. Die in Figur 2 gezeigte Vorrich-

tung 100' zum Sortieren von Banknoten unterscheidet sich von der in Figur 1 gezeigten Sortiervorrichtung 100 lediglich darin, dass die Vorrichtung 100' zum Sortieren von Banknoten ein weiteres Erweiterungsmodul 300' aufweist, das seitlich neben dem Erweiterungsmodul 300 angeordnet ist. Dabei ist das weitere Erweiterungsmodul 300' vorzugsweise baugleich zu dem in 5 Figur 1 dargestellten Erweiterungsmodul 300 ausgestaltet, so dass die in Figur 2 dargestellte Sortiervorrichtung 100' für Banknoten insgesamt neun Ausgabefächer aufweist, nämlich das Ausgabefach 204 des Basismoduls 200, die vier Ausgabefächer 304a-d des Erweiterungsmoduls 300 sowie die vier 10 Ausgabefächer 304a-d' des zusätzlichen Erweiterungsmoduls 300'. Die in Figur 2 gezeigte Vorrichtung 100' zum Sortieren von Banknoten stellt somit lediglich eine Erweiterung der in Figur 1 gezeigten Sortiervorrichtung 100 um ein zusätzliches Erweiterungsmodul 300' dar. Der Fachmann wird jedoch erkennen, dass aufgrund ihres vorzugsweise modularen Aufbaus eine erfindungsgemäße Vorrichtung auch mehr als zwei Erweiterungsmodule 300, 15 300' aufweisen kann, die beispielsweise hinsichtlich der Anzahl von Ausgabefächern baugleich oder aber auch verschieden sein können.

Figur 3 zeigt eine Frontansicht und eine Seitenansicht der Sortiervorrichtung 20 100 von Figur 1 und der um ein zusätzliches Erweiterungsmodul 300' erweiterten Sortiervorrichtung 100' von Figur 2, wobei das zusätzliche Erweiterungsmodul 300' der in Figur 2 dargestellten Sortiervorrichtung 100' mit gestrichelten Linien in der Frontansicht von Figur 3 dargestellt ist. Figur 3 lassen sich bevorzugte Abmessungen des Basismoduls 200 und der Erweiterungsmodule 300 und 300' entnehmen, nämlich jeweils eine Höhe von ca. 60 25 cm, eine Breite von ca. 32 cm und eine maximale Tiefe am unteren Ende des Basismoduls 200 bzw. der Erweiterungsmodule 300 und 300' von ca. 50 cm. Der Fachmann wird erkennen, dass derartige Abmessungen eine besonders gute Bedienbarkeit der als Desktop-Maschine ausgestalteten Sortiervorrich-

tungen 100, 100' für Banknoten durch einen davor sitzenden bzw. stehenden Benutzer gewährleisten, die vorliegende Erfindung selbstverständlich jedoch nicht auf diese bevorzugten Abmessungen beschränkt ist.

- 5 Die Figuren 4a und 4b zeigen jeweils ein Basismodul gemäß weiterer bevorzugter Ausführungsformen. Das in Figur 4a gezeigte Basismodul 200' umfasst an dessen Vorder- bzw. Frontseite neben dem Eingabefach 202' drei darüber angeordnete Ausgabefächer 204a'-c', in die Banknoten jeweils mittels eines Spiralfachstaplers abgelegt werden können. Das in Figur 4b gezeigte
- 10 te Basismodul 200'' umfasst an dessen Vorder- bzw. Frontseite neben dem Eingabefach 202'' zwei darüber angeordnete Ausgabefächer 204a'', 204b'', in die Banknoten jeweils mittels eines Spiralfachstaplers abgelegt werden können. Dabei lässt sich die Größe des unteren Ausgabefachs 204b'' mittels eines
- 15 verfahrbar ausgestalteten Fachbodenelements an die Menge der zu sortierenden Banknoten anpassen. Bei jeweils einem der Ausgabefächer der Basismodule 200', 200'' kann es sich um ein Reject-Fach für auszusortierende Banknoten handeln.

- Die Figuren 5 und 6 zeigen perspektivische Ansichten des Basismoduls 200
- 20 und des Erweiterungsmoduls 300 (das, wie vorstehend beschrieben, vorzugsweise im Wesentlichen baugleich mit dem Erweiterungsmodul 300' ist, so dass die nachstehende Beschreibung des Erweiterungsmoduls 300 auch auf das Erweiterungsmodul 300' zutrifft) jeweils ohne Gehäuse. Dabei ist in der Darstellung von Figur 5 das Basismodul 200 von dem Erweiterungsmodul 300
- 25 getrennt, d.h. nicht mit dem Erweiterungsmodul 300 verbunden, und in der Darstellung von Figur 6 das Basismodul 200 mit dem Erweiterungsmodul 300 verbunden. Eine Detailansicht des Erweiterungsmoduls 300 ohne Gehäuse ist in Figur 7 dargestellt.

Wie sich dies den Figuren 5 bis 7 entnehmen lässt und wie dies nachstehend im Detail beschrieben wird, sind das Basismodul 200 und das Erweiterungsmodul 300 derart ausgestaltet, dass diese sich zur Ausbildung einer erfindungsgemäßen Sortiervorrichtung 100 bzw. 100' vorzugsweise derart miteinander verbinden bzw. zusammenstellen lassen, dass Banknoten von dem Eingabefach 202 des Basismoduls 200 zu den Ausgabefächern 304a-d des Erweiterungsmoduls 300 transportiert werden können. Für die Verbindung des Basismoduls 200 mit dem Erweiterungsmodul 300 können beispielsweise in der Bodenplatte 320 des Erweiterungsmoduls 300 Löcher vorgesehen sein, in die sich entsprechende Stifte einbringen lassen, die an korrespondierenden Stellen der Bodenplatte 220 des Basismoduls 200 vorgesehen sind, um das Basismodul 200 mittels einer Steckverbindung mit dem Erweiterungsmodul 300 passend zu verbinden. Selbstverständlich kann die Verbindung zwischen dem Basismodul 200 und dem Erweiterungsmodul 300 jedoch auch anders verwirklicht sein, beispielsweise lediglich mittels eines Auslegerelements 312, das vorzugsweise Teil des Erweiterungsmoduls 300 ist und einen Banknotentransportabschnitt zwischen dem Basismodul 200 und dem Erweiterungsmodul 300 definiert, und/oder dadurch, dass die Rückwände des Basismoduls 200 und des Erweiterungsmoduls 300 form-schlüssig aneinander anstoßen, wie dies nachstehend im Detail beschrieben wird. Ebenso ist eine feste Verbindung zwischen dem Basismodul 200 und dem Erweiterungsmodul 300 denkbar.

Die Figuren 8 und 9 zeigen zwei weitere perspektivische Ansichten des Basismoduls 200 und des Erweiterungsmoduls 300 im zusammen gesetzten bzw. gestellten Zustand jeweils ohne Gehäuse. Dabei ist in den Figuren 8 und 9 schematisch der durch das Transportsystem definierte weitere Transportweg von Banknoten für den Fall angedeutet, dass die aus dem Basismodul 200 und dem Erweiterungsmodul 300 bestehende Sortiervorrichtung 100

um ein zusätzliches Erweiterungsmodul 300' (nicht dargestellt) erweitert ist, das vorzugsweise wie bei der Verbindung zwischen dem Basismodul 200 und dem Erweiterungsmodul 300 über ein Auslegerelement, das vorzugsweise Teil des Erweiterungsmoduls 300' ist, mit dem Erweiterungsmodul 300
5 verbunden ist.

Die erfindungsgemäßen Sortiervorrichtungen 100, 100' bilden, wie bereits vorstehend erwähnt, jeweils ein Transportsystem aus, das einen Transportweg definiert, den die zu sortierenden Banknoten im Betrieb durch die Sortiervorrichtungen 100, 100' nehmen. Unter besonderer Bezugnahme auf die
10 Figuren 6 bis 9 werden nun dieses Transportsystem sowie die wesentlichen Komponenten des Basismoduls 200 und des Erweiterungsmoduls 300 beschrieben, die Teil dieses Transportsystems sind bzw. entlang denen der durch das Transportsystem definierte Transportweg der Banknoten führt.

15

Wie bereits vorstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3 beschrieben, werden zu bearbeitende Banknoten vorzugsweise mit ihrer langen Seite bzw. Längsseite dem vor der Sortiervorrichtung sitzenden bzw. stehenden Benutzer zugewandt in das Eingabefach 202 des Basismoduls 200 eingelegt.
20 Aus dem Eingabefach 202 werden die eingelegten Banknoten mittels der Vereinzelungseinrichtung 208 vorzugsweise in Richtung ihrer Querseite, d.h. in der durch die Querseite der Banknote definierten Richtung, vereinzelt und in einen sich anschließenden ersten Abschnitt des Transportsystems eingebracht. Wie dies dem Fachmann bekannt ist, kann das Transportsystem beispielsweise mittels einer Vielzahl von Führungselementen und Transportriemen verwirklicht sein, die durch geeignete Antriebseinheiten, beispielsweise Antriebsmotoren und/oder Antriebsrollen, angetrieben werden.
25

Der erste Abschnitt des Transportsystems verläuft von der Vereinzelungseinrichtung 208 vorzugsweise in Richtung des hinteren Endes des Basismoduls 200 im Wesentlichen horizontal durch eine Prüfeinrichtung 212 hindurch, die vorzugsweise einen oberen Abschnitt 212a und einen unteren Abschnitt 212b (siehe z.B. auch Figur 12) aufweist und dazu ausgestaltet ist, wenigstens eine physikalische (z.B. optische) Eigenschaft einer durch die Prüfeinrichtung 212 hindurch laufenden Banknote zu bestimmen. Die so bestimmte Eigenschaft der Banknote wird von einer mit der Prüfeinrichtung 212 verbundenen Steuereinrichtung (in den Figuren nicht dargestellt) der erfindungsgemäßen Sortiervorrichtung 100, 100' dazu verwendet, die Banknote einer bestimmten Klasse zuzuordnen und entsprechend dieser Klassifizierung dem Ausgabefach, vorzugsweise Reject-Fach, 204 des Basismoduls 200 oder einem der Ausgabefächer 304a-d des Erweiterungsmoduls 300 (oder bei der Sortiervorrichtung 100' einem der Ausgabefächer 304a-d' des weiteren Erweiterungsmoduls 300') zuzuführen. Bei den möglichen Klassen, aus welchen eine ausgewählt werden kann, handelt es sich beispielsweise um die Denominationen der verschiedenen Banknoten. Mögliche Klassen können dann beispielsweise für 5, 10, 20, 50, 100, 200 und 500 Euro-Scheine vorgesehen sein. Im Allgemeinen kann die Ermittlung einer Klasse aber auch im Hinblick auf die Echtheit und/oder Fitness, d. h. die Tauglichkeit der Banknote für eine Wiederverwendung, erfolgen. Die einzelnen möglichen Klassen spiegeln dann beispielsweise unterschiedliche Echtheits- bzw. Fitnessgrade der Banknoten wider, wie beispielsweise "echt", "verkehrsfähig", "zu vernichten" und dergleichen. Vorzugsweise handelt es sich bei der Prüfeinrichtung 212 um eine Einrichtung mit geeigneten Lichtquellen und optischen Sensoren zur Messung optischer Eigenschaften, z.B. das Absorptions- und/oder Reflexionsverhalten, einer Banknote in einem oder mehreren ausgewählten Wellenlängenbereichen.

An den im Wesentlichen horizontal verlaufenden Abschnitt des Transportsystems, der durch die Prüfeinrichtung 212 führt, schließt sich über eine Umlenkung der Transportrichtung um einen rechten Winkel ein im Wesentlichen vertikal verlaufender Abschnitt des Transportsystems an, der von einer

5 Seite durch die Vorderseite der Rückwand 214 (siehe z.B. Figuren 9 und 11) des Basismoduls 200 definiert wird. Entlang dieses im Wesentlichen vertikal verlaufenden Abschnitts des Transportsystems werden die Banknoten somit durch die Rückwand 214 des Basismoduls 200 geführt und mittels einer parallel zur Rückwand 214 verlaufenden Transportriemenanordnung 213 (von

10 der ein oberer Teil z.B. in Figur 6 sichtbar ist) aufwärts einer Weicheneinrichtung 216 des Basismoduls 200 zugeführt. Diese Weicheneinrichtung 216 erlaubt es mittels einer geeigneten, auf den Ergebnissen der Prüfeinrichtung 212 basierenden Ansteuerung durch die Steuereinrichtung, beispielsweise nicht identifizierbare Mehrfachabzüge und auch falschgeldverdächtige

15 Banknoten aus dem Transportsystem auszuschleusen und dem Spiralfachstapler 210 und somit dem Ausgabefach 204 des Basismoduls 200 zuzuführen, das, wie vorstehend bereits erwähnt, vorzugsweise die Funktion eines Reject-Fachs aufweist. Der Spiralfachstapler 210 weist vorzugsweise im Wesentlichen die Form einer Trommel mit fächerförmigen Aufnahmemöglichkeiten auf und wird rotierend angetrieben. Die in den Spiralfachstapler 210

20 einlaufenden Banknoten werden darin abgebremst und anschließend in dem Ausgabefach 204 des Basismoduls 200 abgelegt, wo sie dem Benutzer für eine Nachbearbeitung zur Verfügung stehen.

25 Banknoten, die von der Weicheneinrichtung 216 nicht zu dem Ausgabefach 204 des Basismoduls 200 aus dem Transportweg ausgeschleust werden, werden von einem oberen, z.B. in Figur 6 sichtbaren Teil der Transportriemenanordnung 213 weiter in einer aufwärts gerichteten Bewegung entlang der Vorderseite der Rückwand 214 dem oberen Ende der Rückwand 214 des Ba-

sismoduls 200 zugeführt. Wie sich dies beispielsweise den Figuren 6, 9 und 11 entnehmen lässt, verläuft das obere Ende der Rückwand 214 des Basismoduls 200, das Teil eines oberen Umlenkabschnitts des Basismoduls 200 ist, nicht horizontal, sondern mit einer Neigung bzw. schräg, wobei das obere
5 Ende der Rückwand 214 des Basismoduls 200 von vorne betrachtet von der linken Seite zur rechten Seite geradlinig ansteigt. Wie dies nachstehend detaillierter beschrieben wird, hängt diese Ausgestaltung des oberen Endes der Rückwand 214 des Basismoduls 200 zur Ausbildung des oberen Umlenkabschnitts damit zusammen, dass bei den in den Figuren dargestellten Sortier-
10 vorrichtungen 100, 100' das Erweiterungsmodul 300 (und ggf. das zusätzliche Erweiterungsmodul 300'), von vorne betrachtet, rechts von dem Basismodul 200 angeordnet ist. Selbstverständlich kann bei einer Ausführungsform, bei der ein Erweiterungsmodul von vorne betrachtet links von einem Basismodul angeordnet ist, das obere Ende der Rückwand des Basismoduls
15 von vorne betrachtet zur Ausbildung eines oberen Umlenkabschnitts von der rechten Seite zur linken Seite ansteigen.

Am oberen Ende der Rückwand 214 des Basismoduls 200 ist ein Umlenkelement 218 derart angebracht, dass durch das Umlenkelement 218 und das
20 schräg verlaufende obere Ende der Rückwand 214 der obere Umlenkabschnitt des Basismoduls 200 definiert wird. Banknoten, die zwischen der Vorderseite der Rückwand 214 des Basismoduls 200 und der parallel dazu verlaufenden Transportriemenanordnung 213 dem Umlenkelement 218 zugeführt werden, treten in diesen oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls
25 200, d.h. in den Raum zwischen dem Umlenkelement 218 und dem schräg verlaufenden oberen Ende der Rückwand 214, ein und erfahren aufgrund der Ausgestaltung und Anordnung des Umlenkelements 218 und des oberen Endes der Rückwand 214 des Basismoduls 200 eine Änderung ihrer Bewegungsrichtung. Wie vorstehend beschrieben, werden die Banknoten strom-

aufwärts des Umlenkelements 218 bzw. des oberen Umlenkabschnitts des Basismoduls 200 von der Transportriemenanordnung 213 in einer aufwärts gerichteten Bewegung entlang der Vorderseite der Rückwand 214 dem schräg verlaufenden oberen Ende der Rückwand 214 des Basismoduls 200
5 zugeführt. Stromabwärts des Umlenkelements 218 bzw. des oberen Umlenkabschnitts des Basismoduls 200 bewegen sich die Banknoten entlang eines durch das Auslegerelement 312 und eine parallel dazu verlaufende Transportriemenanordnung 311 definierten Abschnitts des Transportsystems, und zwar mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente
10 vom oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls 200, der durch das Umlenkelement 218 und das obere Ende der Rückwand 214 des Basismoduls 200 definiert wird, zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls 300, der vorzugsweise am unteren Ende der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 ausgebildet ist. Die Bewegung der Banknoten stromaufwärts und stromabwärts eines oberen Umlenkabschnitts bzw.
15 Umlenkelements ist in Figur 9 schematisch in Bezug auf einen dem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls 200 entsprechenden oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls 300 dargestellt, der nachstehend detaillierter beschrieben wird.

20

Die Figur 10 zeigt eine perspektivische Detailansicht einer bevorzugten Ausgestaltung des Umlenkelements 218 des Basismoduls 200, das vorzugsweise baugleich zu dem oberen Umlenkelement 318 des Erweiterungsmoduls 300 ist, d.h., wie das Umlenkelement 218 des Basismoduls 200 zur Ausbildung
25 eines oberen Umlenkabschnitts des Basismoduls 200 und zur nachstehend detaillierter beschriebenen Aufnahme eines Auslegerelements 312 des Erweiterungsmoduls 300 dient, kann das obere Umlenkelement 318 des Erweiterungsmoduls 300 zur Ausbildung eines oberen Umlenkabschnitts des Erwei-

terungsmoduls 300 und zur Aufnahme eines Auslegerelements eines zusätzlichen Erweiterungsmoduls 300' dienen.

Die Innenseite des Umlenkelements 218 weist vorzugsweise im Wesentlichen eine halbzyklindrische Form auf, die vorzugsweise mit einer entsprechenden abgerundeten Form des oberen Endes der schräg verlaufenden Rückwand 214 des Basismoduls 200 korrespondiert.

Jeweils auf der Vorderseite und auf der Rückseite des Umlenkelements 218 (relativ zu einem vor dem Basismodul 200 bzw. der Sortiervorrichtung 100, 100' sitzenden oder stehenden Benutzer) sind ein Satz länglicher Aussparungen vorgesehen. Die Aussparungen des ersten Satzes länglicher Aussparungen auf der Vorderseite des Umlenkelements 218 (in Figur 11 die "unteren" Aussparungen) verlaufen im Wesentlichen vertikal und sind dazu ausgestaltet, mehrere Transportriemen (in diesem Fall fünf Transportriemen, von denen die Transportriemen 213a und 213e beispielhaft in Figur 6 dargestellt sind) als Teil der Transportriemenanordnung 213 aufzunehmen, die vertikal entlang der Vorderseite der Rückwand 214 des Basismoduls 200 verläuft.

Auf der Rückseite des Umlenkelements 218 (in Figur 11 die "oberen" Aussparungen) ist ebenfalls ein Satz Aussparungen mit fünf Aussparungen vorgesehen. Im Gegensatz zu den Aussparungen auf der Vorderseite des Umlenkelements 218 verlaufen die Aussparungen auf dessen Rückseite nicht vertikal, sondern schräg, und zwar im Wesentlichen entlang einer durch das Auslegerelement 312 des Erweiterungsmoduls 300 (bzw. durch die auf dem Auslegerelement 312 ausgebildete Transportriemenanordnung 311) definierten Längsrichtung. Dabei sind die Aussparungen auf der Rückseite des Umlenkelements 218 derart ausgestaltet und angeordnet (siehe auch das baugleiche obere Umlenkelement 318 des Erweiterungsmoduls 300 in Figur 9),

- 22 -

dass in diese mehrere Transportriemen (in diesem Fall fünf Transportriemen, von denen die Transportriemen 311a und 311e beispielhaft in Figur 7 dargestellt sind) der auf dem Auslegerelement 312 des Erweiterungsmoduls 300 ausgebildeten Transportriemenanordnung 311 derart eingreifen können,
5 dass eine entlang der halbzylinderförmigen Innenseite des Umlenkelements 218 transportierte Banknote von den Transportriemen der auf dem Auslegerelement 312 des Erweiterungsmoduls 300 ausgebildeten Transportriemenanordnung 311 in Eingriff genommen wird und entlang des durch das Auslegerelement 312 definierten Transportabschnitts zum unteren Ende der
10 Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 schräg nach unten, d.h. mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente, transportiert wird.

Wie vorstehend beschrieben, erfolgt aufgrund der Neigung des oberen Endes der Rückwand 214 und einer entsprechende Neigung des Umlenkelements 218 eine Umlenkung der Bewegungsrichtung der Banknoten am oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls 200, und zwar von einer aufwärts gerichteten Bewegung entlang der Rückwand 214 des Basismoduls 200 in eine schräg nach unten gerichtete Bewegung, d.h. eine Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Komponente, entlang des durch das Auslegerelement 312 des Erweiterungsmoduls 300 definierten Transportabschnitts.
20 Das grundlegende Prinzip der Umlenkung in einem Umlenkabschnitt mittels einer geeignet ausgebildeten Umlenkkante, die in diesem Fall durch das entsprechend ausgestaltete abgerundete und schräg verlaufende obere Ende
25 der Rückwand 214 des Basismoduls 200 ausgebildet wird, ist aus der WO2007/080100 bekannt, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird. Der Fachmann wird erkennen, dass neben der Umlenkung der Bewegungs- bzw. Transportrichtung einer Banknote, die den durch das Umlenkelement 218 und das schräg verlaufende obere Ende der Rückwand 214 des

Basismoduls 200 definierten oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls 200 durchläuft, ein der Dicke der Rückwand 214 des Basismoduls 200 entsprechender Parallelversatz der Transportebene der Banknote erfolgt.

- 5 Wie vorstehend beschrieben, bewirkt der durch das Umlenkelement 218 und das schräg verlaufende obere Ende der Rückwand 214 definierte obere Umlenkabschnitt des Basiselements 200 eine Umlenkung der Bewegungsrichtung bzw. eine Änderung der Richtung des Bewegungsvektors der Banknoten von einer im Wesentlichen vertikal aufwärts gerichteten Bewegung zu
- 10 einer Bewegung mit einer horizontalen Komponente, die in Richtung des Erweiterungsmoduls 300 weist, und einer vertikalen Komponente, die nach unten gerichtet ist. Der Umlenkwinkel, der zwischen dem Bewegungsvektor der Banknoten unmittelbar stromabwärts des oberen Umlenkabschnitts des Basismoduls 200 und dessen vertikaler Komponente ausgebildet wird, kann
- 15 zwischen 5 und 80 Grad, vorzugsweise zwischen 10 und 50 Grad, weiter bevorzugt zwischen 15 und 30 Grad und am meisten bevorzugt ca. 20 Grad betragen. Der Fachmann wird erkennen, dass dieser Umlenkwinkel mit dem seitlichen Abstand des Erweiterungsmoduls 300 vom Basismodul 200 und dem Höhenunterschied zwischen dem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls 200 und dem unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls 300
- 20 zusammenhängt. Vorzugsweise erfolgt auch bei den nachstehend detaillierter beschriebenen unteren und oberen Umlenkabschnitten des Erweiterungsmoduls 300 eine Umlenkung um diesen Umlenkwinkel. Bei der durch den oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls 200 bewirkten Umlenkung
- 25 der Banknoten liegen vorzugsweise die Transportebene der Banknoten vor dem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls 200 (bzw. stromaufwärts davon) und die Transportebene der Banknoten danach (bzw. stromabwärts davon) im Wesentlichen parallel zueinander.

Vorzugsweise wird die Transportriemenanordnung 311, von der in Figur 7 die Transportriemen 311a und 311e beispielhaft gekennzeichnet sind, von einer Antriebseinheit 315 (siehe z.B. Figur 9 oder Figur 12) angetrieben. Vorzugsweise weisen sowohl das Basismodul 200 als auch das Erweiterungs-

5 modul 300 eine eigene Antriebseinheit 215, 315 zum Antreiben der jeweiligen Transportriemenanordnungen auf. Dabei können diese Antriebseinheiten 215, 315 von der Steuereinrichtung der Sortiervorrichtung 100, 100' geeignet angesteuert werden, jeweils von einer eigenen Steuereinrichtung angesteuert werden und/oder als Master-Antriebseinheit und Slave-

10 Antriebseinheit in einem Abhängigkeitsverhältnis stehen. Der Fachmann wird erkennen, dass für den reibungslosen Transport von Banknoten vom Basismodul 200 zum Erweiterungsmodul 300 insbesondere die Geschwindigkeiten der Transportriemenanordnungen 213 und 311 und somit die Antriebseinheiten 215, 315 des Basismoduls 200 und des Erweiterungsmoduls

15 300 aufeinander abgestimmt sein müssen. Es ist denkbar, dass das Erweiterungsmodul 300 neben der Antriebseinheit 315 für die Transportriemenanordnung 311 noch eine weitere Antriebseinheit für die Transportriemenanordnung 313 aufweist, die nachstehend detailliert beschrieben wird. Diese können von einer gemeinsamen oder von separaten Steuereinrichtungen

20 angesteuert werden. Ebenfalls können das Basismodul 200 und das bzw. die Erweiterungsmodul(e) 300, 300' jeweils eine eigene Stromversorgungseinheit aufweisen. Dies erlaubt eine beliebige Erweiterbarkeit der Sortiervorrichtungen 100, 100' um weitere Module, da nicht im Voraus lediglich eine zentrale Antriebseinheit, Steuereinrichtung und/oder Stromversorgungseinheit be-

25 reitgestellt werden muss, die dazu ausgestaltet ist/sind, alle zukünftig hinzukommenden Module zu versorgen.

Wie bereits vorstehend beschrieben, werden die vom dem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls 200 umgelenkten Banknoten von der auf dem

Auslegerelement 312 ausgebildeten Transportriemenanordnung 311 in Richtung eines unteren Umlenkabschnitts des Erweiterungsmoduls 300 am unteren Ende der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 transportiert. Figur 11 zeigt eine perspektivische Ansicht der Rückseite des Basismoduls 200 und des Erweiterungsmoduls 300, wobei für Erläuterungszwecke insbesondere das Auslegerelement 312, die darauf ausgebildete Transportriemenanordnung 311 und die Antriebseinheit 315 (die beispielsweise in Figur 9 dargestellt sind) weggelassen worden sind. Wie sich dies der Figur 11 entnehmen lässt, ist auf der Rückseite der Rückwand 214 des Basismoduls 200 ein aus fünf Fugen bestehender oberer Fugenabschnitt 217 ausgebildet. Dieser auf der Rückseite der Rückwand 214 des Basismoduls 200 ausgebildete obere Fugenabschnitt 217 geht derart in einen unteren Fugenabschnitt 317a über, der auf der Rückseite der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 ausgebildet ist, dass die vom oberen Ende der Rückwand 214 des Basismoduls 200 zum unteren Ende der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 verlaufenden Riemen der auf dem Auslegerelement 312 ausgebildeten Transportriemenanordnung 311 jeweils die Fugen der Fugenabschnitte 217 und 317a zumindest teilweise ausfüllen bzw. in diese eingreifen. Diese Ausgestaltung führt zu einer besseren Mitführung einer aus dem oberen Umlenkabschnitt bzw. dem Umlenkelement 218 des Basismoduls 200 im Quertransport austretenden Banknote, da die Banknote zwischen den Riemen der Transportriemenanordnung 311 und der Rückseite der Rückwand 214 des Basismoduls 200 (in einem oberen Abschnitt) bzw. der Rückseite der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 (in einem unteren Abschnitt) eingeklemmt und mitgeführt wird.

Am unteren Ende der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 befindet sich ein unteres Umlenkelement 319 des Erweiterungsmoduls 300. Dieses untere Umlenkelement 319 des Erweiterungsmoduls 300 ist ähnlich zum

- 26 -

Umlenkelement 218 des Basismoduls 200 ausgestaltet und funktioniert im Zusammenspiel mit dem unteren Ende der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 im Prinzip genauso wie das Umlenkelement 218 des Basismoduls 200 im Zusammenspiel mit dem oberen Ende der Rückwand 214
5 davon. Denn das untere Umlenkelement 319 und das untere Ende der Rückwand 314 definieren einen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls 300, entlang dem Banknoten derart umgelenkt werden, dass sich die Banknoten entlang der Vorderseite der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 im Wesentlichen vertikal nach oben bewegen, und zwar,
10 wie im Fall des Basismoduls 200 mittels der Transportriemenanordnung 213, mittels einer parallel zur Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 verlaufenden Transportriemenanordnung 313.

Entlang der Vorderseite der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300
15 und der parallel dazu verlaufenden Transportriemenanordnung 313 ist bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsformen an vier Stellen unterschiedlicher Höhe jeweils eine Weicheneinrichtung 316a-d angeordnet. Diese vier Weicheneinrichtungen 316a-d des Erweiterungsmoduls 300 sind im Wesentlichen wie die Weicheneinrichtung 216 des Basismoduls 200 ausgestaltet
20 und erlauben das selektive Zuführen von Banknoten, die entlang der Vorderseite der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 mittels der parallel dazu verlaufenden Transportriemenanordnung 313 aufwärts transportiert werden, zu den Ausgabefächern 304a-d des Erweiterungsmoduls 300. Dabei erfolgt die Ansteuerung der Weicheneinrichtungen 316a-d wiederum durch
25 eine Steuereinrichtung auf der Grundlage der Ergebnisse der Prüfeinrichtung 212 und der anhand dieser Ergebnisse bestimmten Klassifizierung.

Banknoten, die nicht mittels einer der Weicheneinrichtungen 316a-d einem entsprechenden Ausgabefach 304a-d des Erweiterungsmoduls 300 zugeführt

werden, werden mittels der parallel zur Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 verlaufenden Transportriemenanordnung 313 einem oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls 300 zugeführt. Wie bereits vorstehend beschrieben, sind das obere Umlenkelement 318 und das obere Ende der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 vorzugsweise analog zum Umlenkelement 218 bzw. zum schräg verlaufenden oberen Ende der Rückwand 214 des Basismoduls 200 ausgestaltet. Mit anderen Worten: das obere Umlenkelement 318 definiert zusammen mit dem schräg verlaufenden oberen Ende der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 den oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls 300, entlang dem die Bewegungsrichtung einer den oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls 300 durchlaufenden Banknote umgelenkt wird, wie dies schematisch in Figur 9 dargestellt ist. Denn stromaufwärts des oberen Umlenkabschnitts des Erweiterungsmoduls 300 werden die Banknoten von der Transportriemenanordnung 313 in einer aufwärts gerichteten Bewegung entlang der Vorderseite der Rückwand 314 dem schräg verlaufenden oberen Ende der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 zugeführt. Für den Fall, dass ein zusätzliches Erweiterungsmoduls 300' mit dem Erweiterungsmodul 300 so verbunden ist, wie das Erweiterungsmodul 300 mit dem Basismodul 200 verbunden ist, bewegen sich die Banknoten stromabwärts des oberen Umlenkabschnitts des Erweiterungsmoduls 300 entlang eines durch ein Auslegerelement des weiteren Erweiterungsmoduls 300' und eine parallel dazu verlaufende Transportriemenanordnung definierten Abschnitts des Transportsystems, und zwar vom oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls 300 am oberen Ende der Rückwand 314 davon zu einem unteren Umlenkabschnitt des zusätzlichen Erweiterungsmoduls 300' (der wie der unterer Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls ausgebildet ist) am unteren Ende der Rückwand des zusätzlichen Erweiterungsmoduls 300'. Auf der Rückseite der Rückwand 314 des Erweiterungsmoduls 300 ist hierzu ein oberer Fugenabschnitt 317b

- ausgebildet (siehe Figur 11), der im Fall eines zusätzlichen Erweiterungsmoduls 300' in einen auf der Rückseite der Rückwand des zusätzlichen Erweiterungsmoduls 300' ausgebildeten unteren Fugenabschnitt übergeht und dazu ausgestaltet ist, die Riemen einer auf dem Auslegerelement des zusätzlichen
- 5 Erweiterungsmoduls 300' ausgebildeten Transportriemenanordnung aufzunehmen. Wie dies der Fachmann erkennt, kann der so ausgestaltete Transportweg mittels noch weiterer Erweiterungsmodule prinzipiell beliebig fortgesetzt werden. Dabei gleicht das Bewegungsmuster der Banknoten von vorne bzw. von hinten betrachtet einem Sägezahnmuster mit innerhalb des
- 10 Basismoduls bzw. den Erweiterungsmodulen vertikal nach oben verlaufenden Bewegungsabschnitten und zwischen den Modulen von einem oberen Umlenkabschnitt zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt schräg nach unten verlaufenden Bewegungsabschnitten.
- 15 Gemäß einer Ausführungsalternative zu den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen können das Basismodul und ein oder mehrere Erweiterungsmodule auch derart ausgestaltet sein, dass die Banknoten innerhalb des Basismoduls und des einen oder der mehreren Erweiterungsmodule jeweils zu einem unteren Umlenkabschnitt davon und von dort mit einer hori-
- 20 zontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des benachbarten Erweiterungsmoduls transportiert werden.

- Der Fachmann wird erkennen, dass für den Fall, dass neben dem Erweiterungsmodul 300 kein zusätzliches Erweiterungsmodul 300' Teil der Sortier-
- 25 vorrichtung ist, die Steuereinrichtung insbesondere die Weicheneinrichtungen 316a-d des Erweiterungsmoduls 300 derart ansteuern sollte, dass keine Banknoten die in Stromrichtung gesehen letzte Weichenrichtung 316d passieren und sich in Richtung des oberen Umlenkabschnitts des Erweite-

- 29 -

5 rungsmoduls bewegen. Dies kann beispielsweise dadurch sicher gestellt werden, dass alle Banknoten, die bis zur in Stromrichtung gesehen letzten Weicheneinrichtung 316d gelangen, dort unabhängig von deren Klassifizierung dem entsprechenden Ausgabefach 304d zugeführt werden. Alternativ ist vorstellbar, dass an das obere Umlenkelement 318 des Erweiterungsmoduls 300 das Auslegerelement eines Entsorgungsmoduls angebunden wird, in dem alle Banknoten entsorgt werden, die keinem der Ausgabefächer 204, 304a-d zugeführt worden sind.

10 Um Fehler beim Banknotentransport, z.B. Banknotenstaus, erkennen und beheben zu können, sind bei den erfindungsgemäßen Sortiervorrichtungen 100, 100' vorzugsweise Sensoren, beispielsweise Lichtschranken, eingesetzt, die entlang des Transportsystems angeordnet sind. Geeignete Stellen für derartige Sensoren befinden sich insbesondere jeweils vor oder nach den
15 Weicheneinrichtungen der Sortiervorrichtungen 100, 100'. Wird ein Fehltransport bzw. Banknotenstau mittels der Sensoren erkannt, kann beispielsweise auf der Anzeige- und/oder Bedieneinheit 206 angezeigt werden, an welcher Stelle der Sortiervorrichtung 100, 100' ein Fehler aufgetreten ist und welches der entfernbaren, äußeren Gehäuseteile der Sortiervorrichtung 100,
20 100' zu öffnen ist, um den Fehler zu beseitigen. Dadurch kann ein unnötiges Öffnen von nicht betroffenen Gehäuseteilen vermieden werden. Ebenso ist es möglich, eine Anzeige, z.B. eine Leuchtdiode an den äußeren Gehäuseteilen vorzusehen, die das zu öffnende Gehäuseteil anzeigen. Die Sensoren zur Erkennung eines Fehltransports werden von der Steuereinrichtung ausgewertet,
25 tet, welche die Anzeige- und/oder Bedieneinheit 206 entsprechend ansteuert.

Weitere optische Anzeigen können für die Ausgabefächer 204 und 304a-d vorgesehen werden, die anzeigen, wenn eine vorgegebene maximale Anzahl

von Banknoten in das jeweilige Ausgabefach abgelegt worden ist, da dieses Ausgabefach dann nicht mehr für die weitere Bearbeitung zur Verfügung steht. Die Anzeigen können sich direkt an den Ausgabefächern befinden oder die Anzeige kann auf der Anzeige- und/oder Bedieneinheit 206 erfolgen. Die Voll-Anzeige wird von der Steuereinrichtung angesteuert, wenn ein Sensor im jeweiligen Ausgabefach signalisiert, dass die maximale Anzahl von Banknoten abgelegt worden ist. Die maximale Anzahl von abzulegenden Banknoten kann auch von der Steuereinrichtung dadurch ermittelt werden, dass sie die jeweils in ein Ausgabefach während der Bearbeitung abgelegten Banknoten zählt, bis eine vorgebbare Größe, z. B. 100 Banknoten, erreicht wurde. Nach der Entnahme der Banknoten durch den Benutzer, die z.B. durch Auswertung eines jeweiligen Sensors im jeweiligen Ausgabefach durch die Steuereinrichtung ermittelt werden kann, steht das jeweilige Ausgabefach wieder zur Zuführung weiterer Banknoten durch das Transportsystem zur Verfügung, wodurch insgesamt eine zügigere Abarbeitung der zu bearbeitenden Banknoten ermöglicht wird.

Den Figuren 12 bis 16 lässt sich ein bevorzugtes fächerartiges Öffnungskonzept der erfindungsgemäßen Sortiervorrichtungen 100, 100' entnehmen, das im Fall eines Fehltransports und/oder eines Banknotenstaus das rasche Öffnen des Basismoduls 200 und/oder des Erweiterungsmoduls 300, 300' und somit eine rasche Fehlerbeseitigung ermöglicht. Das bevorzugte fächerartige Öffnungskonzept der erfindungsgemäßen Sortiervorrichtungen 100, 100' wird im Wesentlichen dadurch verwirklicht, dass das Basismodul 200 und das Erweiterungsmodul 300, 300' aus im Wesentlichen drei jeweils relativ zueinander verschwenkbaren Komponenten ausgebildet sind.

Beim Basismodul 200 (siehe insbesondere Figuren 12, 13 und 15) bildet die Bodenplatte 220 des Basismoduls 200 mit dem unteren Abschnitt 212b der

Prüfeinrichtung 212 darauf die erste Komponente, die Rückwand 214 mit dem Umlenkelement 218 die zweite Komponente und insbesondere das Eingabefach 202, der obere Abschnitt 212a der Prüfeinrichtung 212, die Transportriemenanordnung 213, die Antriebseinheit 215, die Weicheneinrichtung 5 216 sowie das Ausgabefach 204 die dritte Komponente, wobei die einzelnen Elemente der dritten Komponente vorzugsweise starr miteinander verbunden sind. Am vorderen Ende der Bodenplatte 220 des Basismoduls 200 ist vorzugsweise ein Drehlager 222 ausgebildet, in dem die zweite Komponente und die dritte Komponente des Basismoduls 200 derart schwenkbar gelagert 10 sind, dass sich die zweite Komponente und die dritte Komponente des Basismoduls 200 relativ zur Bodenplatte 220 unabhängig voneinander in Richtung eines vor dem Basismodul 200 bzw. der Vorrichtung 100, 100' sitzenden oder stehenden Benutzers schwenken lassen. Hierzu weist die zweite Komponente des Basismoduls 200 neben der Rückwand 214 und dem Umlenkelement 218 vorzugsweise ein starres längliches Schwenkelement (bzw. 15 Schwenkarm) 224 auf, an dessen einem Ende die Rückwand 214 befestigt ist und dessen anderes Ende am Drehlager 222 angelenkt ist. Die Elemente der dritten Komponente des Basismoduls 200 sind vorzugsweise starr mit wenigstens einer Trägerplatte verbunden, die an einer geeigneten Stelle davon 20 am Drehlager 222 angelenkt ist.

Analog zum Basismodul 200 bildet beim Erweiterungsmodul 300, 300' (siehe insbesondere Figuren 14 und 16) die Bodenplatte 320 mit dem Auslegerelement 312, der Antriebseinheit 315 und der Transportriemenanordnung 311 25 an einem hinteren Ende davon die erste Komponente, die Rückwand 314 mit dem oberen Umlenkelement 318 und dem unteren Umlenkelement 319 die zweite Komponente und insbesondere die Transportriemenanordnung 313, die Weicheneinrichtungen 316a-d sowie die Ausgabefächer 304a-d die dritte Komponente, wobei die einzelnen Elemente der dritten Komponente vor-

zugsweise starr miteinander verbunden sind. Am vorderen Ende der Bodenplatte 320 des Erweiterungsmoduls 300 ist vorzugsweise ein Drehlager 322 ausgebildet, in dem die zweite Komponente und die dritte Komponente des Erweiterungsmoduls 300 derart schwenkbar gelagert sind, dass sich die

5 zweite Komponente und die dritte Komponente des Erweiterungsmoduls 300 relativ zur Bodenplatte 320 unabhängig voneinander in Richtung eines vor dem Erweiterungsmodul 300 bzw. der Vorrichtung 100, 100' sitzenden oder stehenden Benutzers schwenken lassen. Hierzu weist die zweite Komponente des Erweiterungsmoduls 300 neben der Rückwand 314 und dem

10 Umlenkelement 318 vorzugsweise ein starres L-förmiges Schwenkelement (bzw. Schwenkarm) 324 auf, an dessen einem Ende die Rückwand 314 befestigt ist und dessen anderes Ende am Drehlager 322 angelenkt ist. Die Elemente der dritten Komponente des Erweiterungsmoduls 300 sind vorzugsweise starr mit wenigstens einer Trägerplatte verbunden, die an einer geeigneten Stelle davon am Drehlager 322 angelenkt ist.

15

Anhand der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen erkennt der Fachmann, dass weitere vorteilhafte Ausgestaltungen verwirklicht werden können, die von der Erfindung umfasst werden. Beispielsweise

20 ist es vorstellbar, dass das Basismodul 200 und das Erweiterungsmodul 300 aus einem Stück ausgebildet sind, d.h. fest miteinander verbunden sind, wodurch man ein neues Basismodul mit mehr Ausgabefächern erhalten würde. In einem solchen Fall wäre das vorstehend als zusätzliches Erweiterungsmodul beschriebene Erweiterungsmodul 300' das "erste" Erweiterungs-

25 modul. Ferner wird der Fachmann erkennen, dass die hierin verwendeten Begriffe, wie "oben" bzw. "unten", "vorne" bzw. "hinten", "links" bzw. "rechts", "stromaufwärts" bzw. "stromabwärts" und dergleichen, nicht dazu gedacht sind, die Orientierung der dadurch näher gekennzeichneten Elemente der erfindungsgemäßen Sortiervorrichtungen in irgendeiner Weise zu beschrän-

ken, sondern lediglich dazu dienen, diese Elemente von einander zu unterscheiden.

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung (100, 100') zum Sortieren von Blattgut, insbesondere Banknoten, wobei die Vorrichtung (100, 100') umfasst:
- ein Basismodul (200; 200'; 200'') mit einem Eingabefach (202; 202'; 202'') an der Vorderseite davon; und
- ein Erweiterungsmodul (300), das vorzugsweise modular mit dem
- 10 Basismodul (200) verbunden und von diesem getrennt werden kann, mit einem Ausgabefach (304a-d) an der Vorderseite davon;
- wobei das Basismodul (200; 200'; 200'') und das Erweiterungsmodul (300) derart ausgestaltet und im Betrieb seitlich derart unmittelbar nebeneinander angeordnet sind,
- 15 dass das Eingabefach (202; 202'; 202'') und das Ausgabefach (304a-d) einem vor der Vorrichtung (100, 100') sitzenden oder stehenden Benutzer zugewandt sind und
- dass im Betrieb das Blattgut vom Eingabefach (202; 202'; 202'') zu einem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls (200; 200'; 200''), von dort mit
- 20 einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) und von dort zum Ausgabefach (304a-d) des Erweiterungsmoduls (300) transportiert wird oder
- dass im Betrieb das Blattgut vom Eingabefach (202; 202'; 202'') zu einem unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls (200; 200'; 200''), von dort
- 25 mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) und von dort zum Ausgabefach (304a-d) des Erweiterungsmoduls (300) transportiert wird.

2. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 1, wobei das Basismodul (200; 200'; 200'') und das Erweiterungsmodul (300) derart ausgestaltet sind, dass der Winkel, der zwischen dem Bewegungsvektor des Blattguts unmittelbar stromabwärts des oberen bzw. unteren Umlenkabschnitts des Basismoduls (200; 200'; 200'') und dessen vertikaler Komponente ausgebildet wird, zwischen 5 und 80 Grad, weiter bevorzugt zwischen 10 und 50 Grad, noch weiter bevorzugt zwischen 15 und 30 Grad und am meisten bevorzugt ca. 20 Grad beträgt.
- 10 3. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Erweiterungsmodul ein Auslegerelement (312) umfasst, auf dem eine Transportriemenanordnung (311) ausgebildet ist, die dazu ausgestaltet ist, das Blattgut von dem oberen bzw. unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls (200; 200'; 200'') mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente
15 zum unteren bzw. oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) zu transportieren.
4. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 3, wobei ein Umlenkabschnitt durch ein oberes oder unteres Ende der Rückwand (214, 314) des Basismoduls (200) oder des Erweiterungsmoduls (300) und ein darauf angeordnetes, entsprechend ausgestaltetes Umlenkelement (218, 318) definiert wird.
- 25 5. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 4, wobei die Rückwand (214) des Basismoduls (200) und die Rückwand (314) des Erweiterungsmoduls (300) eine gemeinsame Transportebene definieren, in der das Blattgut von dem oberen bzw. unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls (200) mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zum unteren bzw. oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) transportiert wird.

6. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 5, wobei auf der Rückwand (214) des Basismoduls (200) und der Rückwand des Erweiterungsmoduls (300) jeweils Fugenabschnitte (217, 317a) ausgebildet sind, die ineinander übergehen und dazu ausgestaltet sind, die Riemen (311a, 311e) der Transportriemenanordnung (311) aufzunehmen.

7. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 4, wobei das Umlenkelement (218, 318) einen ersten Satz von Aussparungen aufweist, in die sich die vertikal verlaufenden Riemen einer Transportriemenanordnung (213, 313) erstrecken, und/oder einen zweiten Satz von Aussparungen, in die sich die schräg verlaufenden Riemen der Transportriemenanordnung (311) erstrecken.

8. Vorrichtung (100, 100') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Basismodul (200) und das Erweiterungsmodul (300) jeweils eine eigene Antriebseinheit (215, 315), Steuereinrichtung und/oder Stromversorgungseinheit umfassen.

9. Vorrichtung (100, 100') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Basismodul (200) und das Erweiterungsmodul (300) jeweils aus im Wesentlichen drei Komponenten ausgebildet sind, die sich derart jeweils relativ zueinander verschwenken lassen, dass auf den innerhalb des Basismoduls (200) und des Erweiterungsmoduls (300) verlaufenden Transportweg des Blattguts von außen zugegriffen werden kann.

10. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 9, wobei beim Basismodul (200) eine Bodenplatte (220) des Basismoduls (200) mit einem unteren Abschnitt (212b) einer Prüfeinrichtung (212) darauf die erste Komponente,

die Rückwand (214) mit dem Umlenkelement (218) die zweite Komponente und

insbesondere das Eingabefach (202), ein oberer Abschnitt (212a) der Prüfeinrichtung (212), die Transportriemenanordnung (213), die Antriebseinheit (215), eine Weicheneinrichtung (216) sowie ein Ausgabefach (204) die

5 dritte Komponente ausbilden,

wobei am vorderen Ende der Bodenplatte (220) des Basismoduls (200) ein Drehlager (222) ausgebildet ist, in dem die zweite Komponente und die dritte Komponente des Basismoduls (200) derart schwenkbar gelagert sind,

10 dass sich die zweite Komponente und die dritte Komponente des Basismoduls (200) relativ zur Bodenplatte (220) unabhängig voneinander in Richtung eines vor der Vorrichtung (100, 100') sitzenden oder stehenden Benutzers verschwenken lassen.

15 11. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 9, wobei beim Erweiterungsmodul (300)

eine Bodenplatte (320) mit dem Auslegerelement (312), der Antriebseinheit (315) und der Transportriemenanordnung (311) die erste Komponente,

20 die Rückwand (314) mit einem unteren und oberen Umlenkelement (318, 319) die zweite Komponente und

insbesondere eine Transportriemenanordnung (313), Weicheneinrichtungen (316a-d) sowie Ausgabefächer (304a-d) die dritte Komponente ausbilden,

25 wobei am vorderen Ende der Bodenplatte (320) des Erweiterungsmoduls (300) ein Drehlager (322) ausgebildet ist, in dem die zweite Komponente und die dritte Komponente des Erweiterungsmoduls (300) derart schwenkbar gelagert sind, dass sich die zweite Komponente und die dritte Komponente des Erweiterungsmoduls (300) relativ zur Bodenplatte (320) unabhän-

gig voneinander in Richtung eines vor der Vorrichtung (100, 100') sitzenden oder stehenden Benutzers verschwenken lassen.

12. Vorrichtung (100, 100') nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 wobei die Vorrichtung (100, 100') ferner wenigstens ein zusätzliches Erweiterungsmodul (300'), das mit dem Erweiterungsmodul (300) verbunden und von diesem getrennt werden kann, mit einem Ausgabefach (304a-d') an der Vorderseite davon aufweist, wobei im Betrieb das zusätzliche Erweiterungsmodul (300') seitlich unmittelbar neben dem Erweiterungsmodul (300)
10 angeordnet ist und das zusätzliche Erweiterungsmodul (300') und das Erweiterungsmodul (300) derart ausgestaltet sind,

dass im Betrieb das Blattgut vom unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) zu einem oberen Umlenkabschnitt davon, von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungs-
15 komponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des zusätzlichen Erweiterungsmoduls (300') und von dort zum Ausgabefach (304a-d') des zusätzlichen Erweiterungsmoduls (300') transportiert wird oder

dass im Betrieb das Blattgut vom oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) zu einem unteren Umlenkabschnitt davon, von dort mit
20 einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungs- komponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des zusätzlichen Erweiterungsmoduls (300') und von dort zum Ausgabefach (304a-d') des zusätzlichen Erweiterungsmoduls (300') transportiert wird.

25 13. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 12, wobei das wenigstens eine zusätzliche Erweiterungsmodul (300') baugleich mit dem Erweiterungsmodul (300) ist.

14. Vorrichtung (100, 100') zum Sortieren von Blattgut, insbesondere Banknoten, wobei die Vorrichtung (100, 100') umfasst:

ein Basismodul (200; 200'; 200'') mit einem Eingabefach (202; 202'; 202'') an der Vorderseite davon,

5 wobei das Basismodul (200; 200'; 200'') einen oberen oder unteren Umlenkabschnitt ausbildet, um derart mit einem Erweiterungsmodul (300) mit einem Ausgabefach (304a-d) an der Vorderseite davon verbunden zu werden,

10 dass das Eingabefach (202; 202'; 202'') und das Ausgabefach (304a-d) einem vor der Vorrichtung (100, 100') sitzenden oder stehenden Benutzer zugewandt sind und

15 dass im Betrieb das Blattgut vom Eingabefach (202; 202'; 202'') zu dem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls (200; 200'; 200'') und von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) transportiert wird oder

20 dass im Betrieb das Blattgut vom Eingabefach (202; 202'; 202'') zu dem unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls (200; 200'; 200'') und von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) transportiert wird.

15. Vorrichtung (100, 100') zum Sortieren von Blattgut, insbesondere Banknoten, wobei die Vorrichtung (100, 100') umfasst:

25 ein Basismodul (200; 200'; 200'') mit einem Eingabefach (202; 202'; 202'') an der Vorderseite davon; und

ein Erweiterungsmodul (300) mit einem Ausgabefach (304a-d) an der Vorderseite davon,

wobei das Erweiterungsmodul (300) ein Auslegerelement (312) aufweist, um derart mit einem Basismodul (200; 200'; 200'') mit einem Eingabefach (202; 202'; 202'') an der Vorderseite davon verbunden zu werden,

5 dass das Eingabefach (202; 202'; 202'') und das Ausgabefach (304a-d) einem vor der Vorrichtung (100, 100') sitzenden oder stehenden Benutzer zugewandt sind und

10 dass im Betrieb das Blattgut vom Eingabefach (202; 202'; 202'') zu einem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls (200; 200'; 200'') und von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) transportiert wird oder

15 dass im Betrieb das Blattgut vom Eingabefach (202; 202'; 202'') zu einem unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls (200; 200'; 200'') und von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) transportiert wird.

16. Vorrichtung (100, 100') nach Anspruch 15, wobei das Erweiterungsmodul (300) einen weiteren oberen oder unteren Umlenkabschnitt ausbildet, um derart mit einem Erweiterungsmodul (300') mit einem Ausgabefach (304a'-d') an der Vorderseite davon verbunden zu werden,

dass das Ausgabefach (304a-d) und das Ausgabefach (304a'-d') einem vor der Vorrichtung (100, 100') sitzenden oder stehenden Benutzer zugewandt sind und

25 dass im Betrieb das Blattgut vom Basismodul (200; 200'; 200'') zu dem weiteren oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) und von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300') transportiert wird oder

dass im Betrieb das Blattgut vom Basismodul (200; 200'; 200'') zu dem weiteren unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls (300) und von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300') transportiert wird.

17. Verfahren zum Sortieren von Blattgut, insbesondere Banknoten, in einer modularen Sortiervorrichtung (100, 100'), die ein Basismodul (200) mit einem Eingabefach (202) an dessen Vorderseite und ein seitlich daneben angeordnetes Erweiterungsmodul (300)), das mit dem Basismodul (200) verbunden und von diesem getrennt werden kann, mit einem Ausgabefach (304a-d) an dessen Vorderseite aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

das Transportieren des Blattguts vom Eingabefach (202) zu einem oberen Umlenkabschnitt des Basismoduls (200), von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem niedriger gelegenen unteren Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) und von dort zum Ausgabefach (304a-d) des Erweiterungsmoduls (300); oder

das Transportieren des Blattguts vom Eingabefach (202) zu einem unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls (200), von dort mit einer Bewegung mit einer horizontalen und einer vertikalen Bewegungskomponente zu einem höher gelegenen oberen Umlenkabschnitt des Erweiterungsmoduls (300) und von dort zum Ausgabefach (304a-d) des Erweiterungsmoduls (300).

18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei der Transport des Blattguts unmittelbar vor dem oberen bzw. dem unteren Umlenkabschnitt des Basismoduls (200) und unmittelbar nach dem unteren bzw. oberen Umlenkabschnitt

des Erweiterungsmoduls (300) mit einer Bewegung erfolgt, die im Wesentlichen lediglich eine vertikale Komponente aufweist.

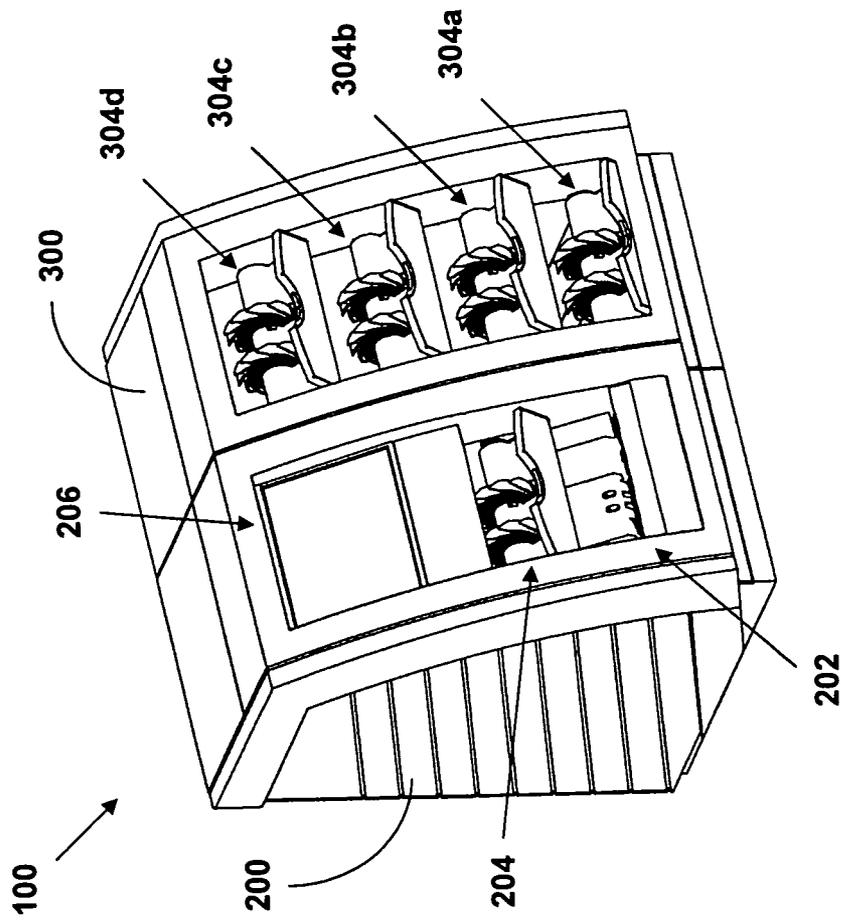


Fig. 1

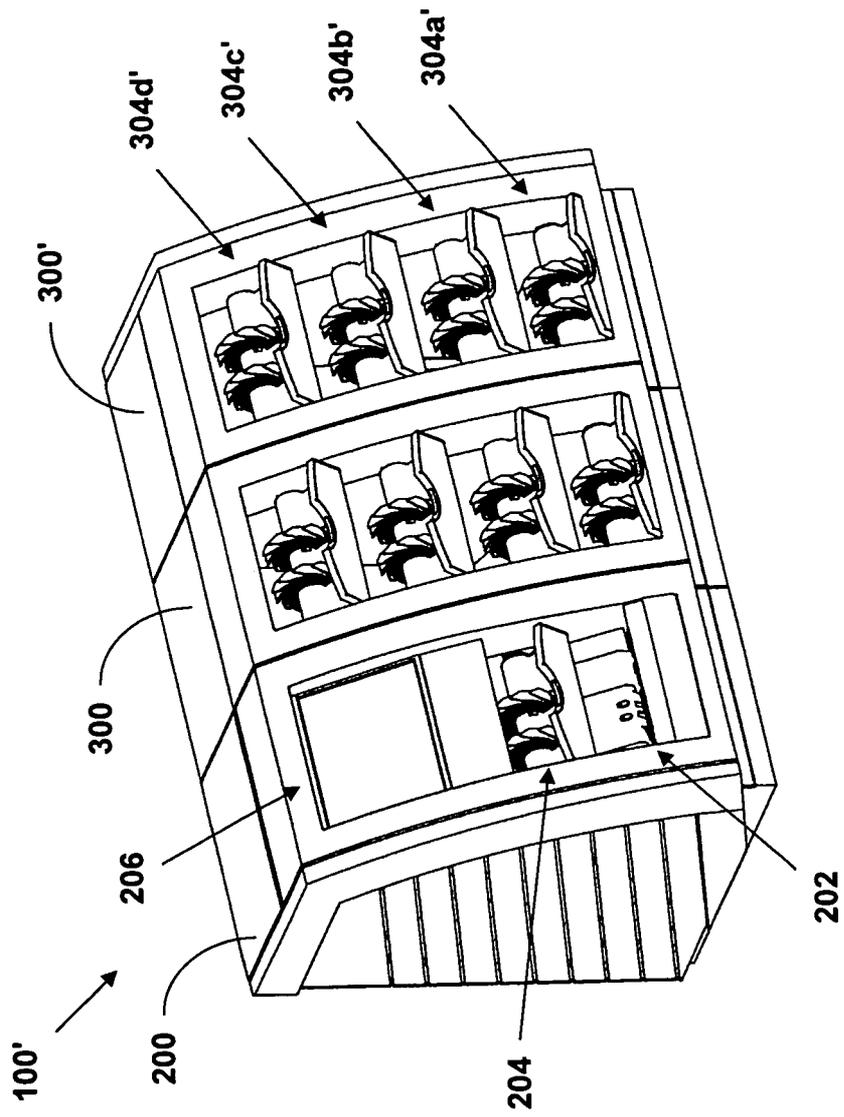


Fig. 2

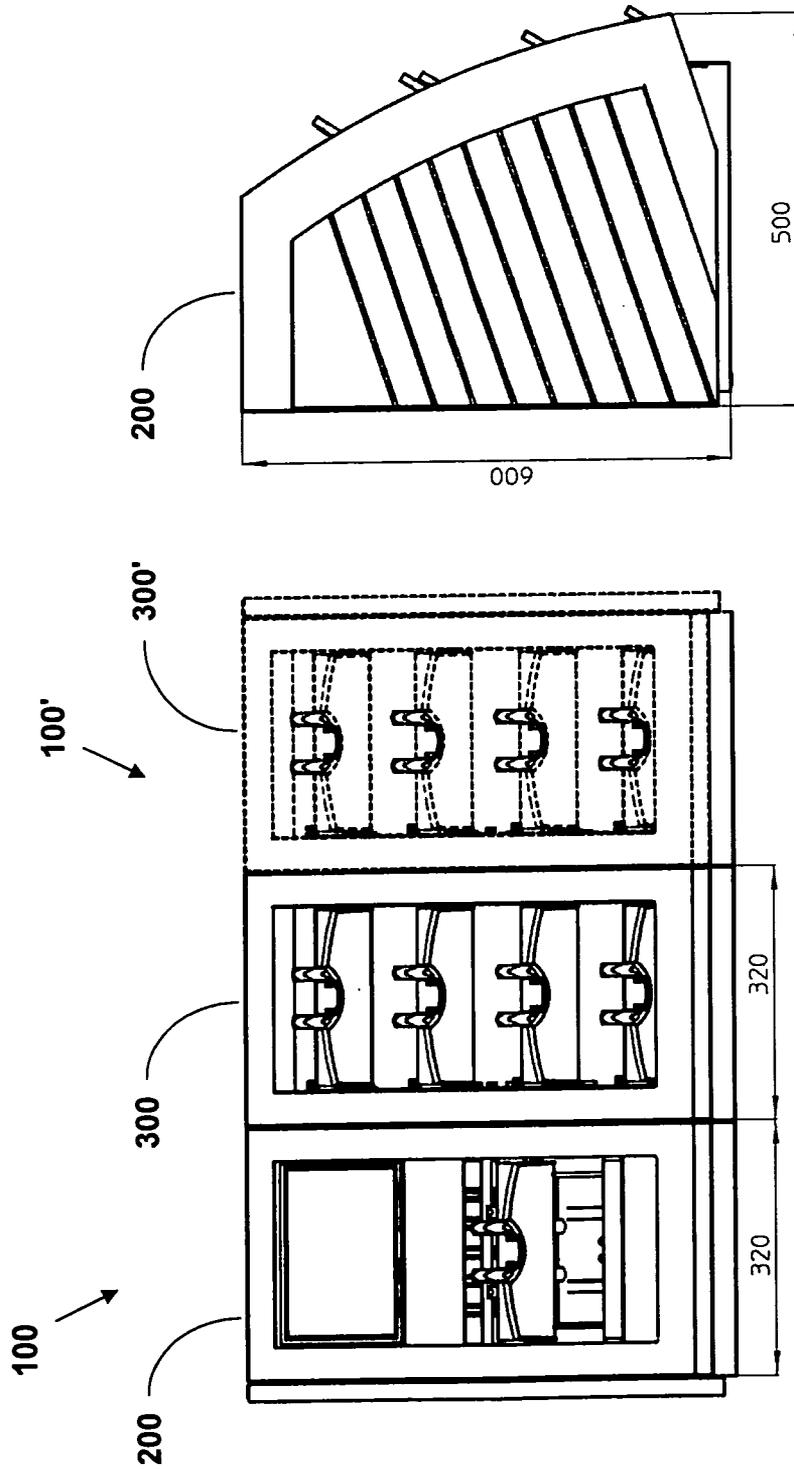


Fig. 3

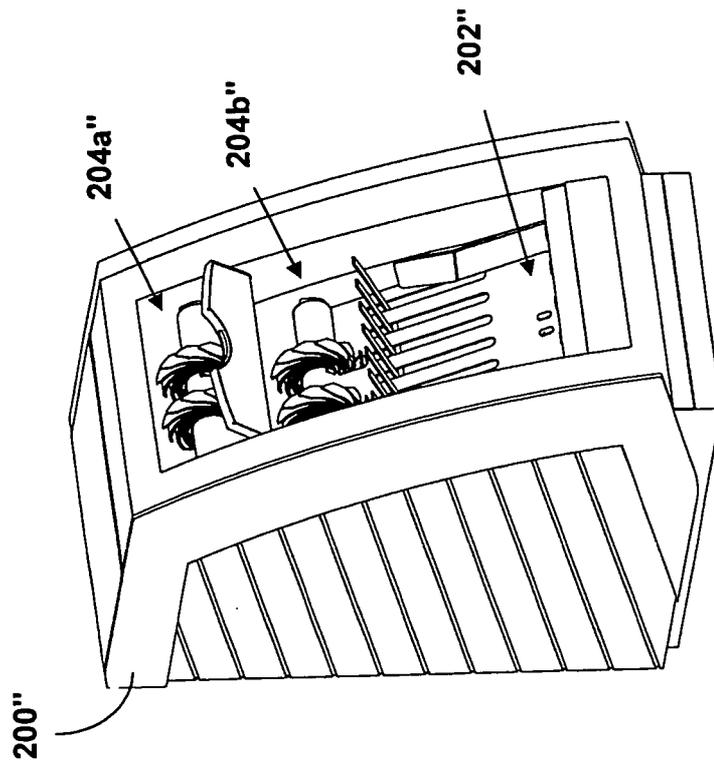


Fig. 4a

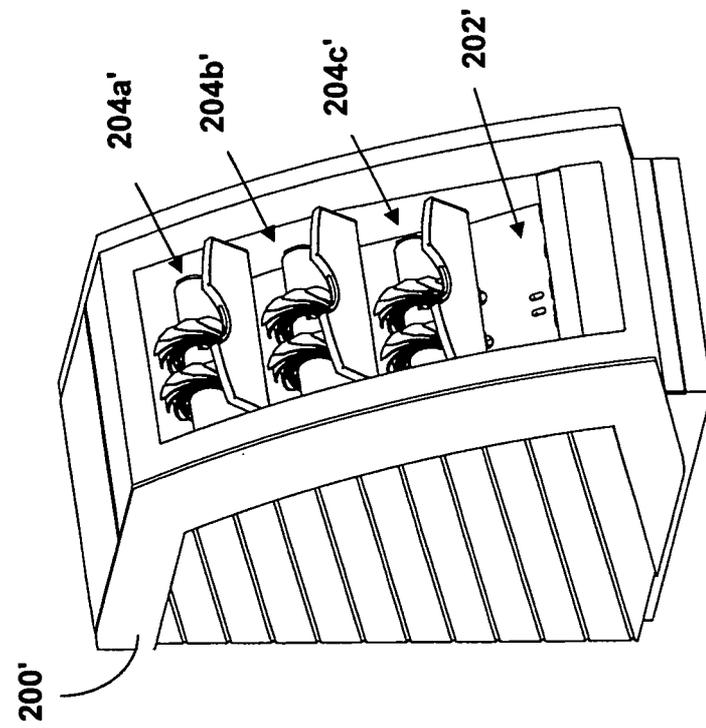


Fig. 4b

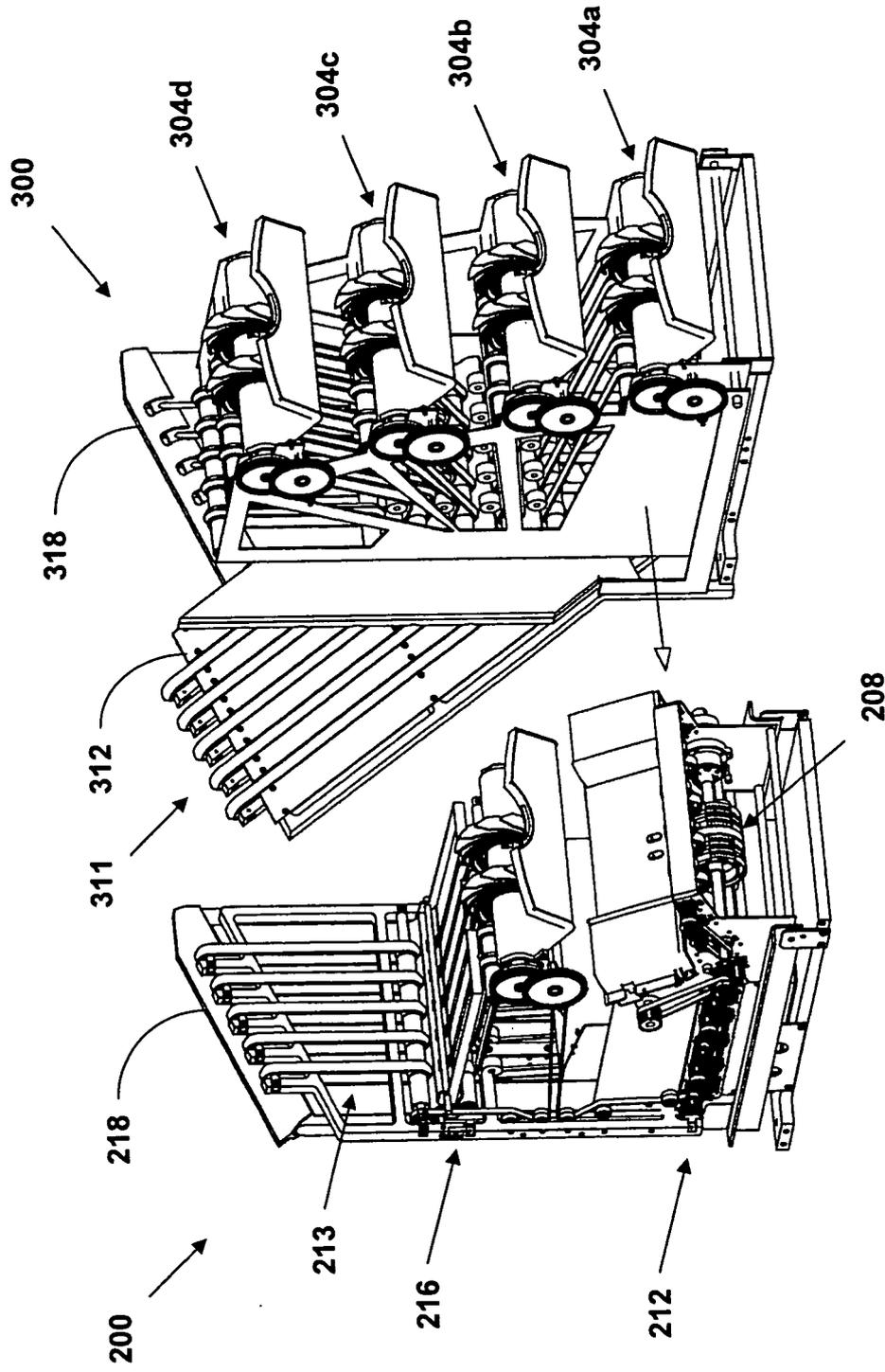


Fig. 5

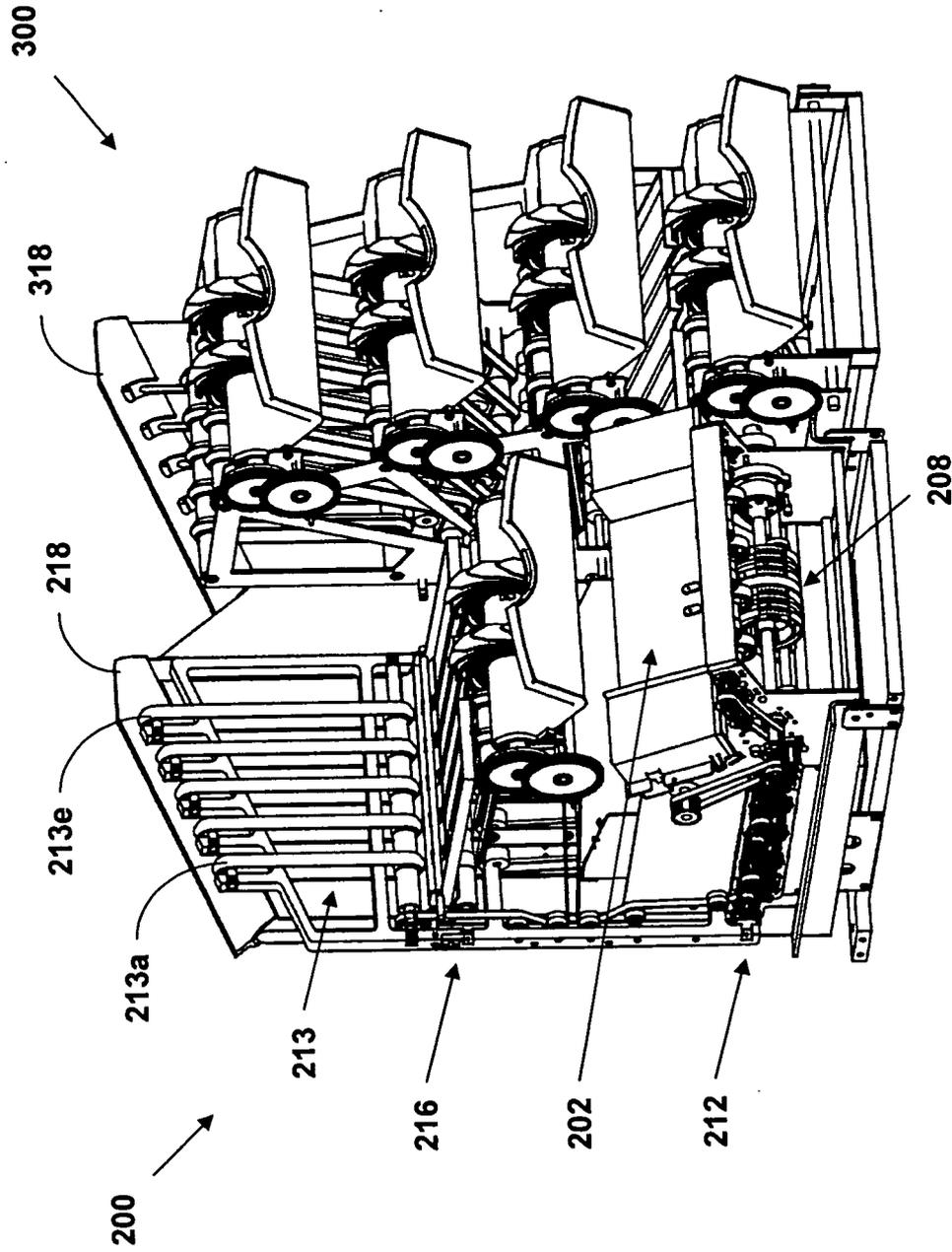


Fig. 6

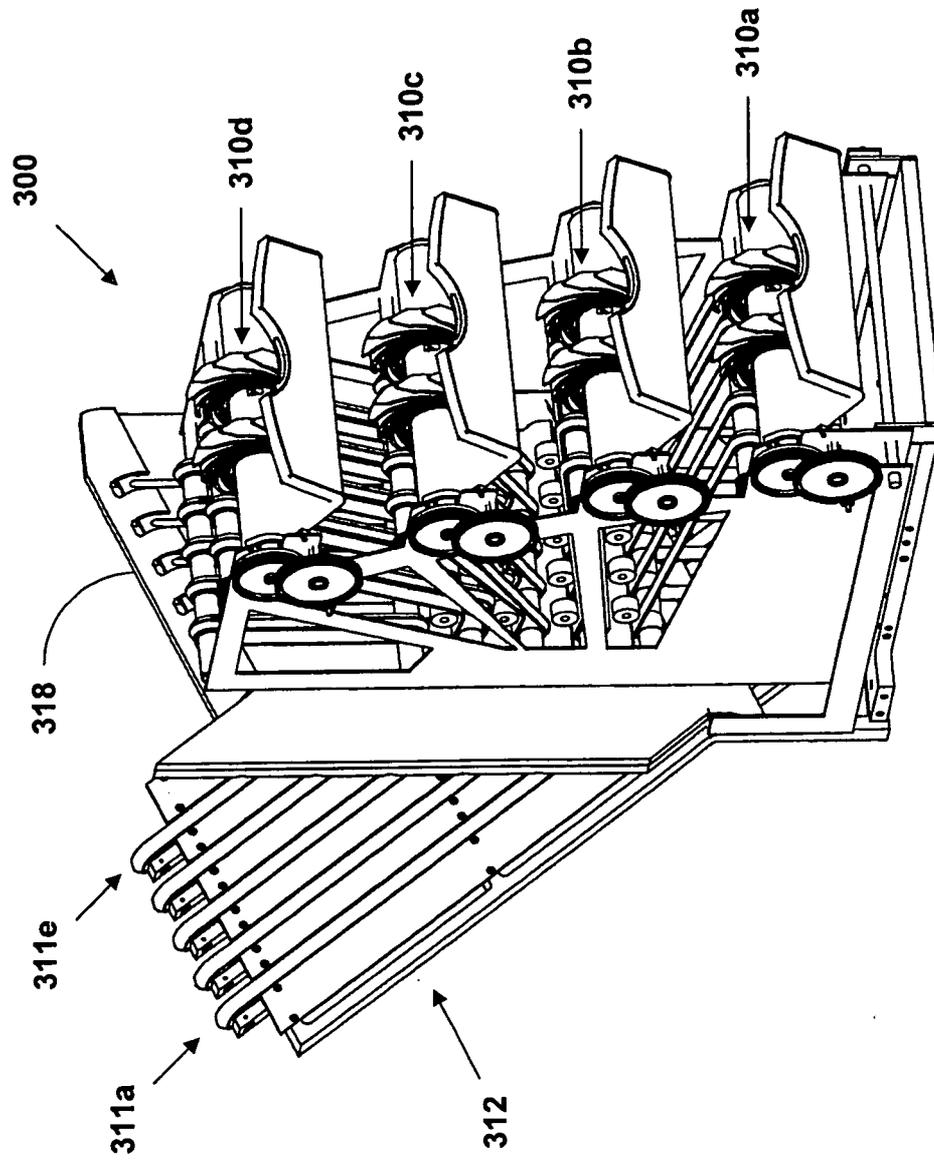


Fig. 7

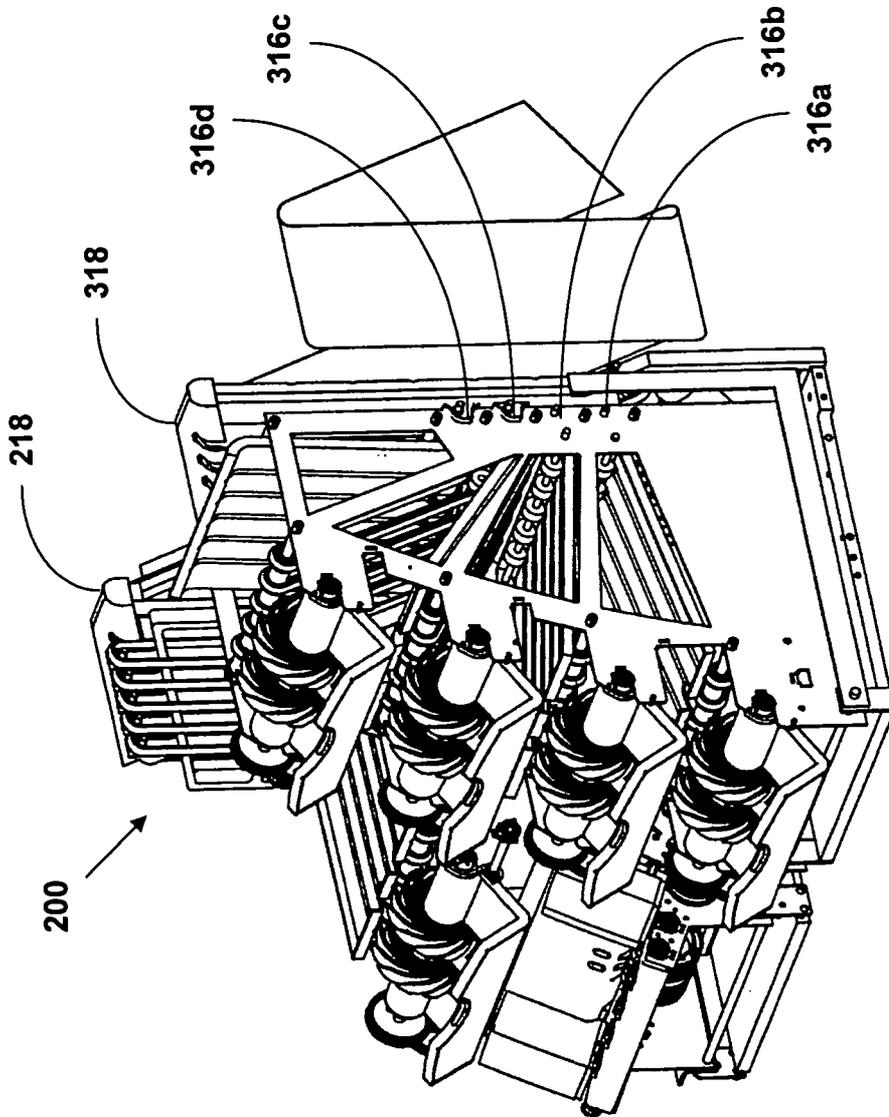


Fig. 8

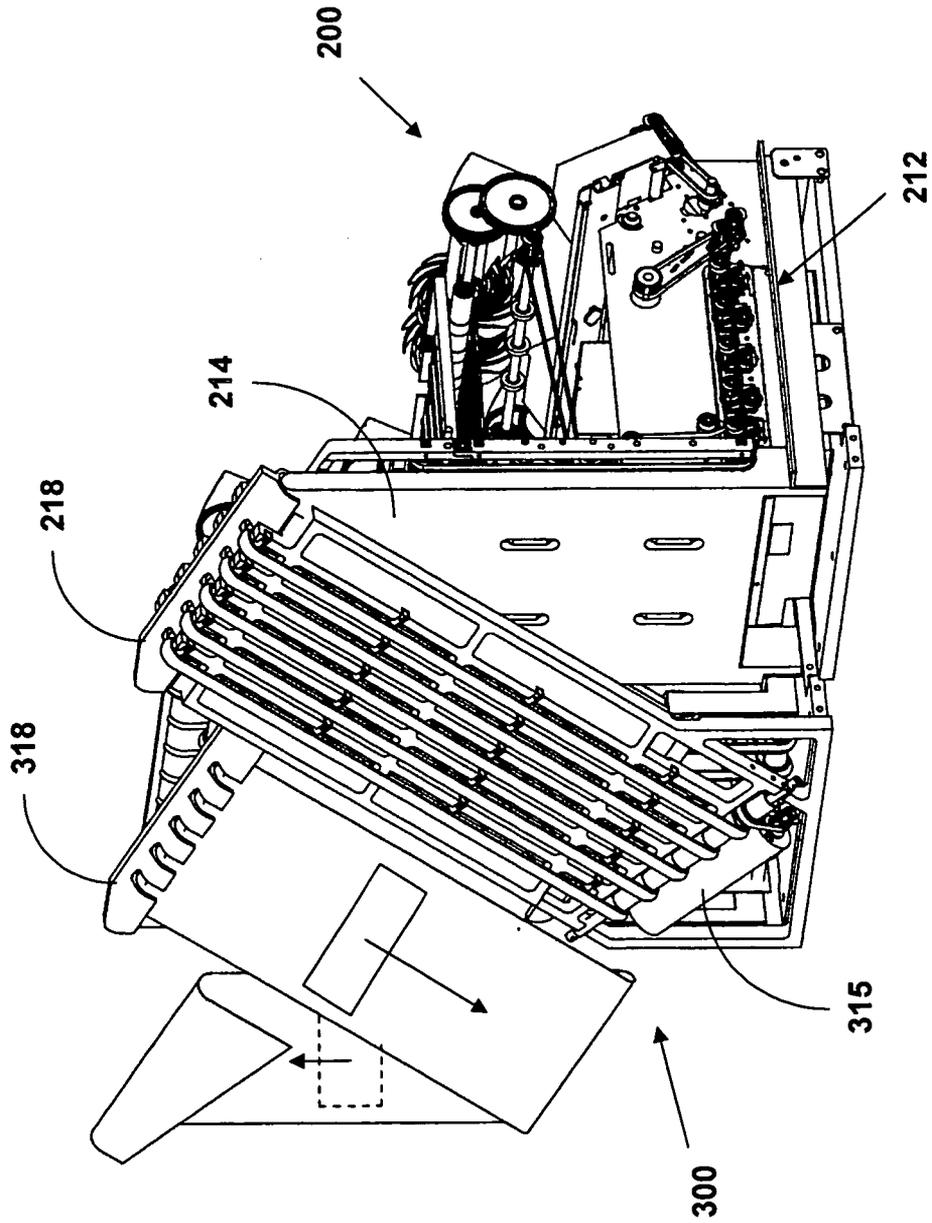


Fig. 9

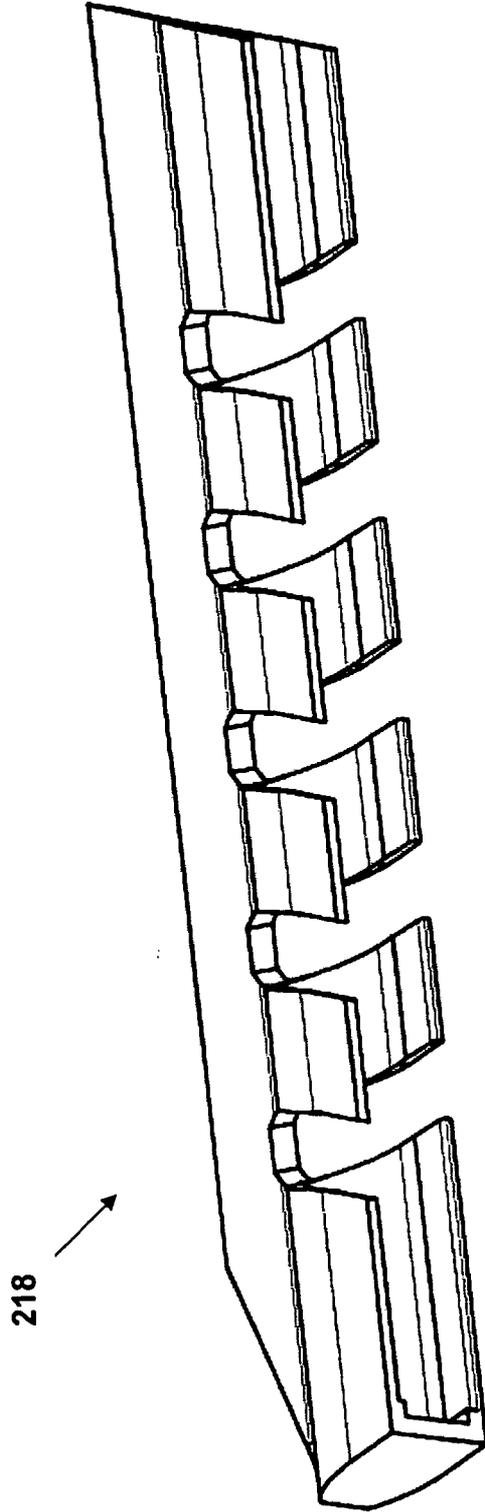


Fig. 10

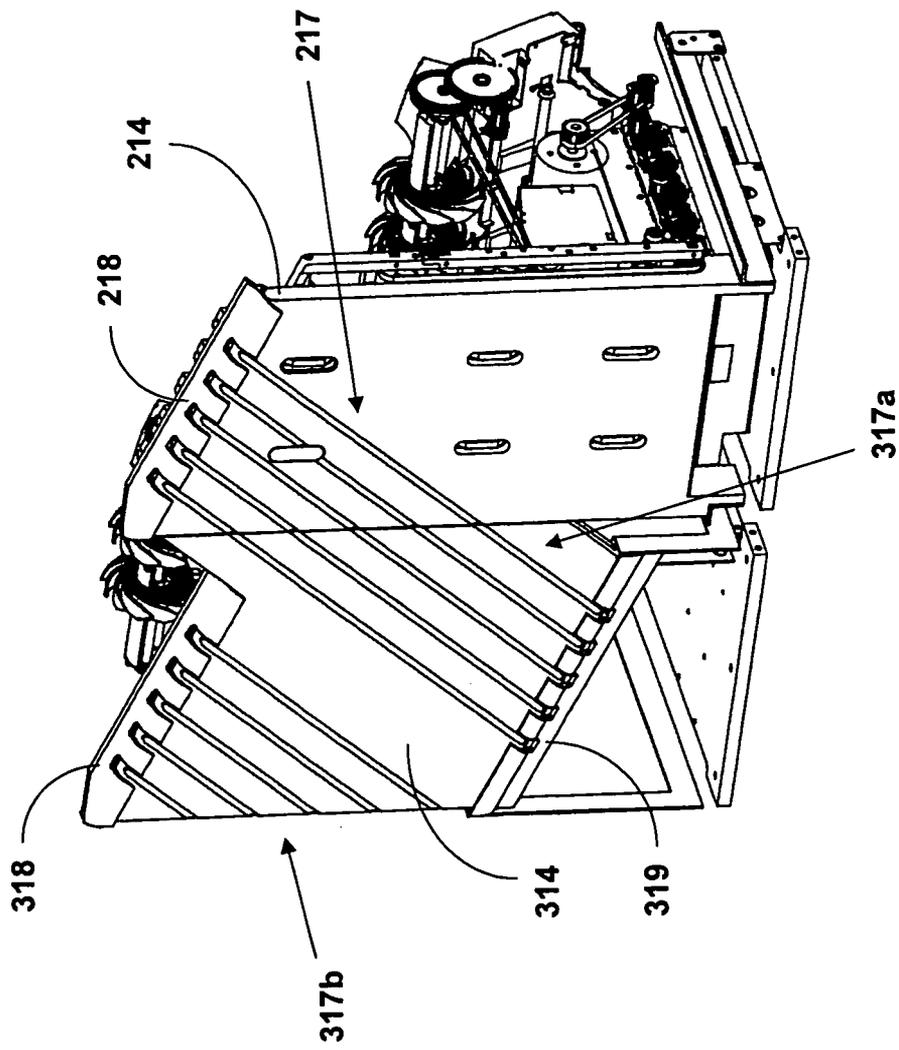


Fig. 11

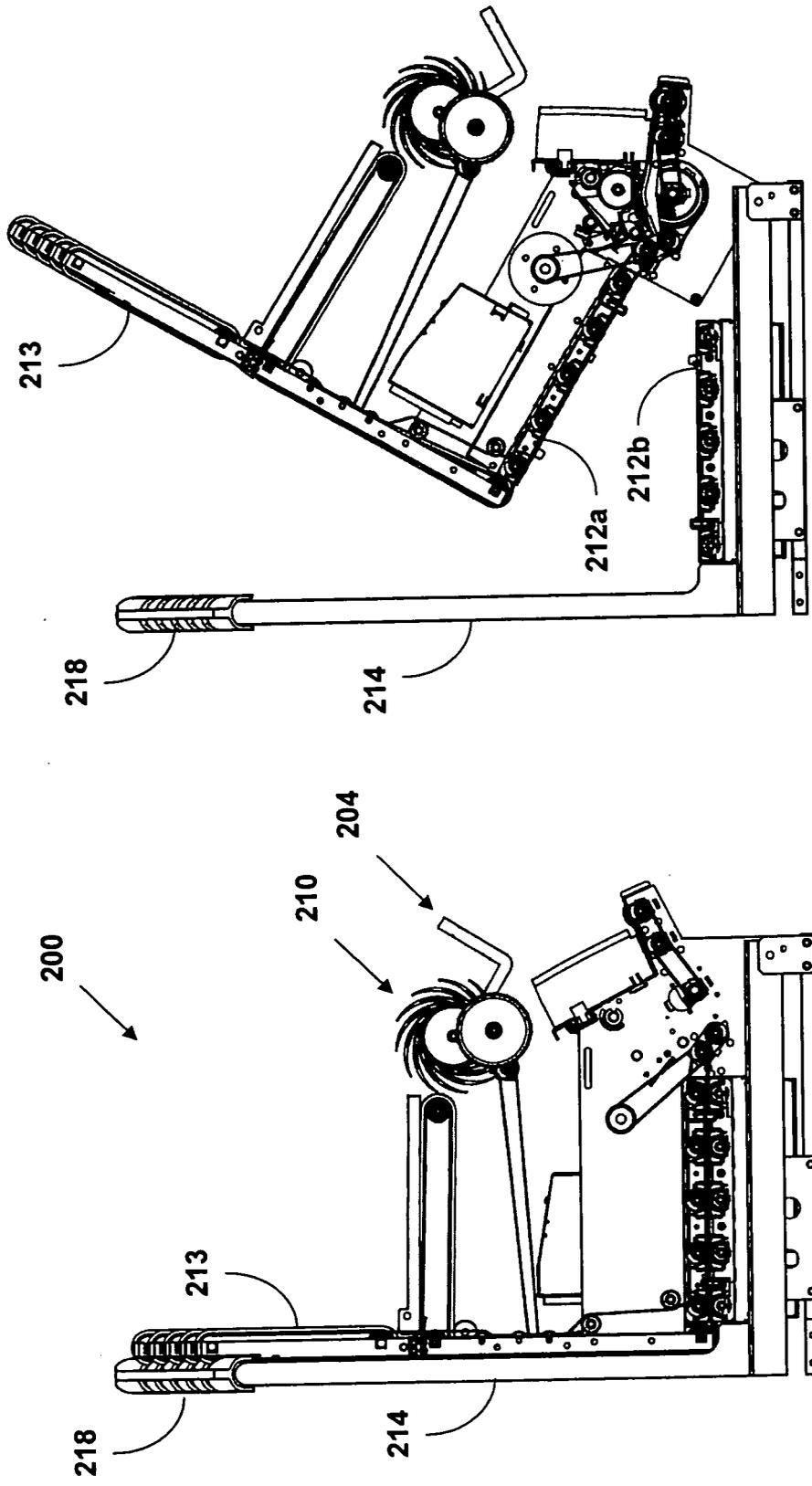


Fig. 12

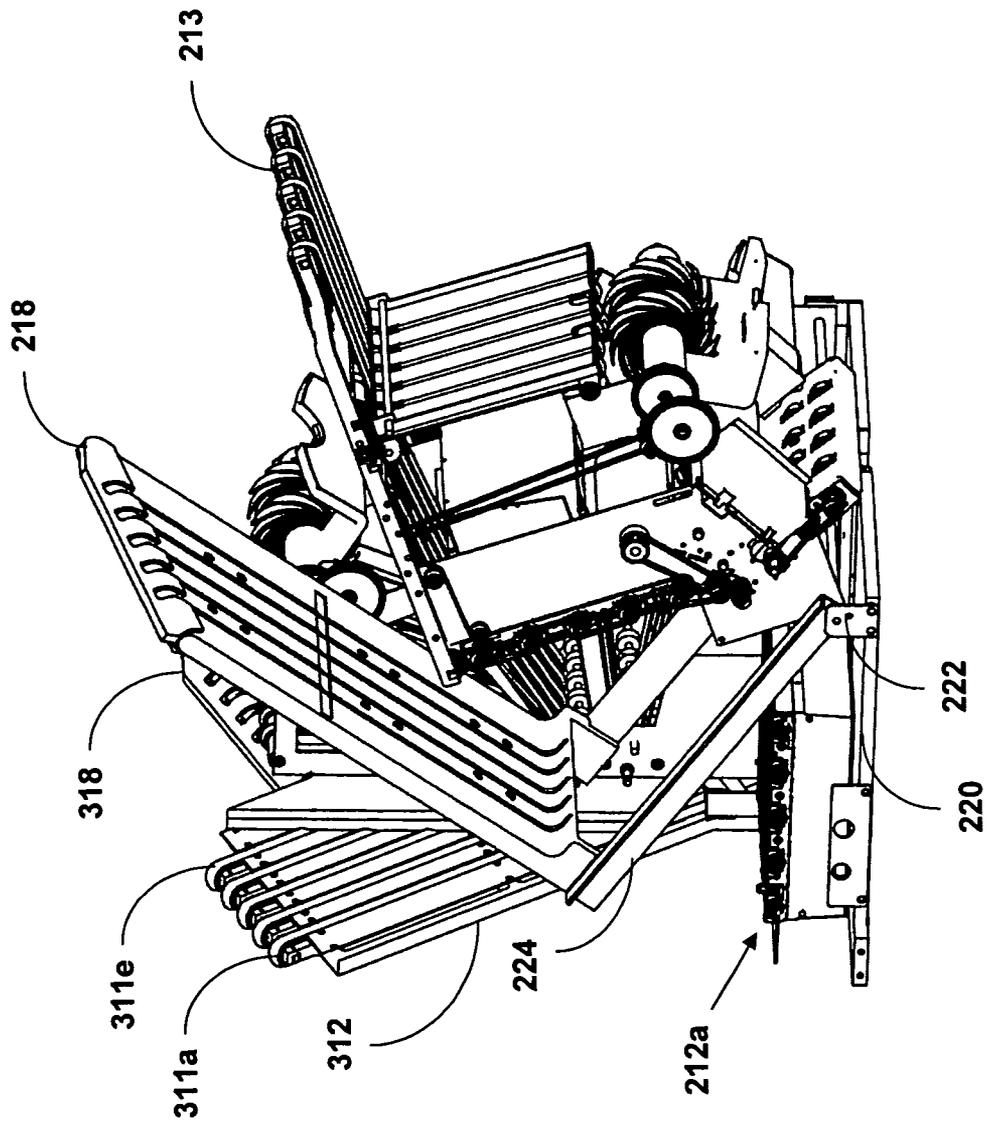


Fig. 13

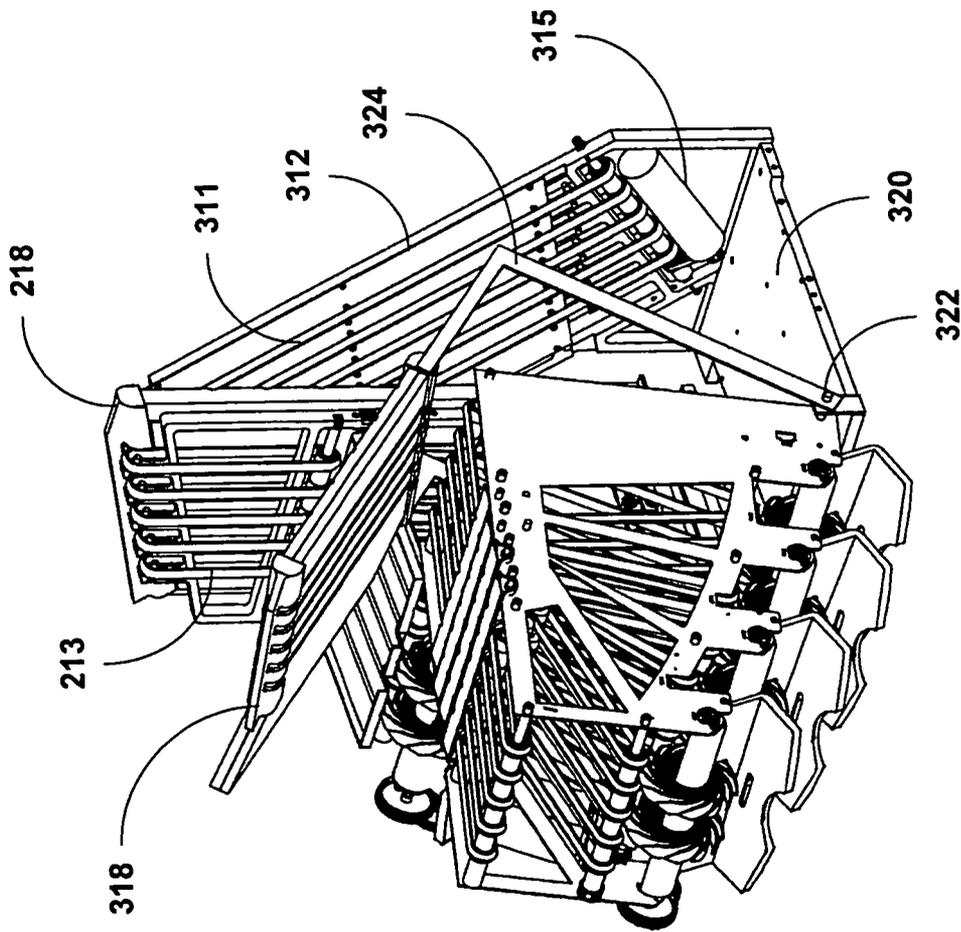


Fig. 14

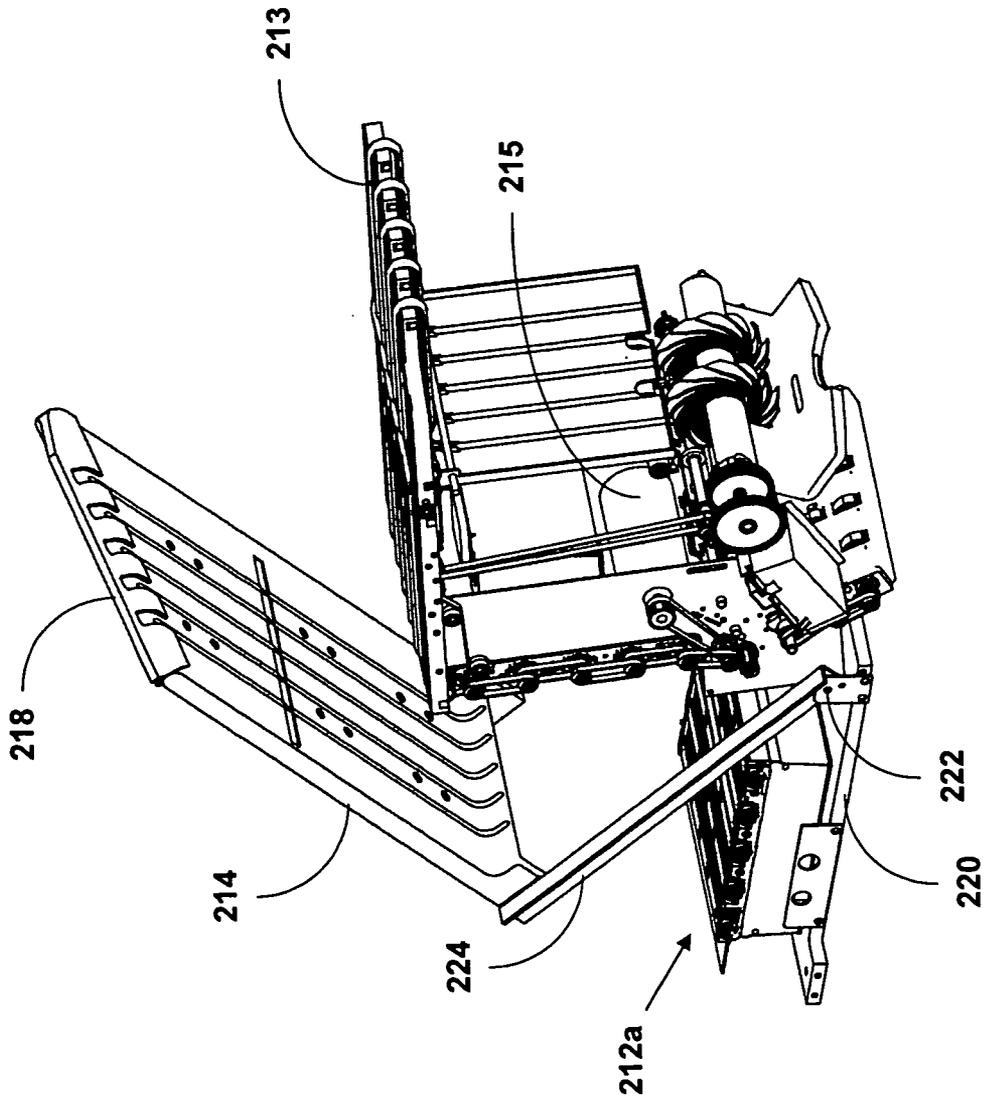


Fig. 15

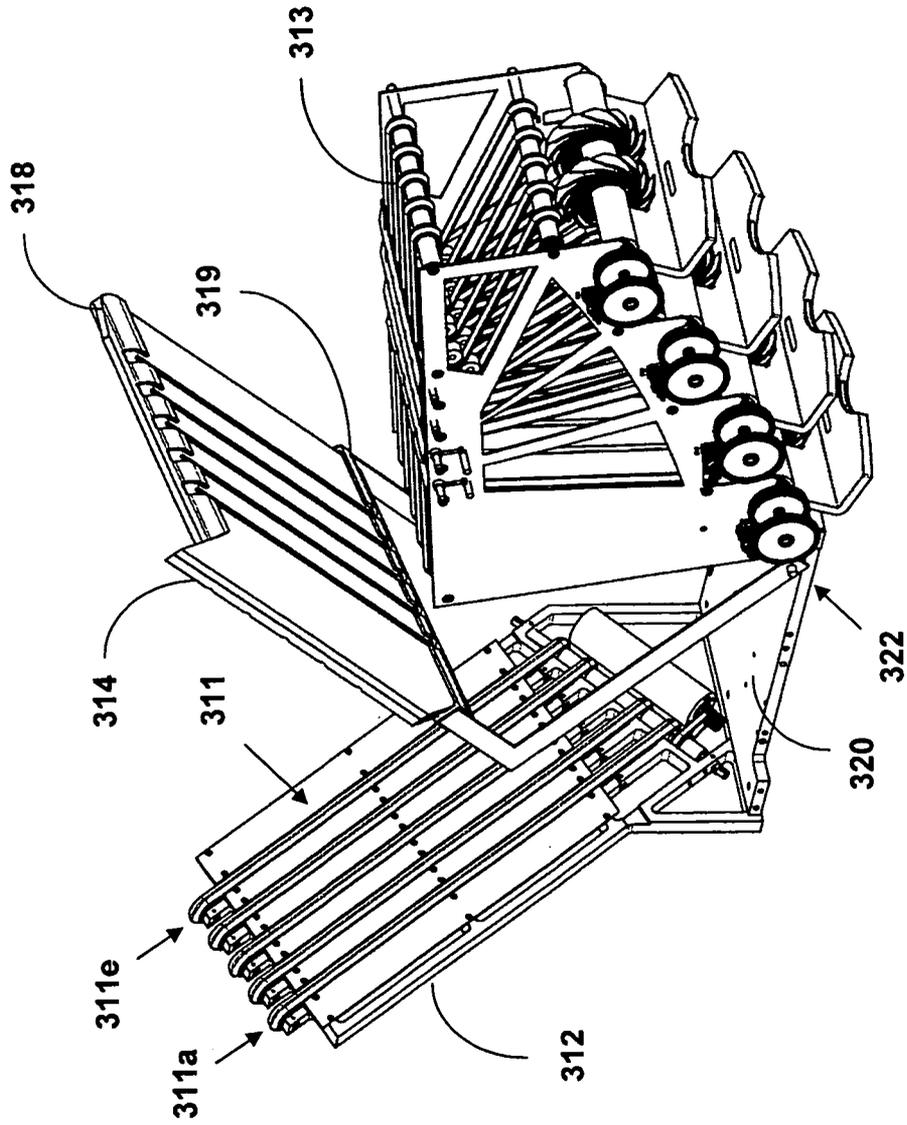


Fig. 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001883

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G07D11/00 B65H15/00
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G07D B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/029168 A1 (JONES WILLIAM J [US] ET AL MAIER KEN W [US] ET AL) 10 February 2005 (2005-02-10) cited in the application	1-3,6-8, 12-18
Y	figure 1f paragraphs [0072] - [0084]; figures 1a, 3, 4 paragraphs [0132] - [0137]; figures 12a, 13a, 13b paragraph [0141]; figure 14 paragraphs [0160] - [0162]; figure 15a	4,5,9-11
Y	DE 10 2006 001231 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 12 July 2007 (2007-07-12)	4,5
A	paragraphs [0009], [0012], [0013], [0015]; figures ----- -/--	1-3,6-8, 12-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 31 May 2012	Date of mailing of the international search report 12/06/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Neville, David

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001883

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2007 020753 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 6 November 2008 (2008-11-06) paragraph [0126] paragraphs [0131], [0132]; figure 4 paragraph [0152]; figures 7, 8 paragraph [0225]; figure 17 -----	9-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/001883

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005029168 A1	10-02-2005	EP 1652154 A2	03-05-2006
		EP 2003624 A1	17-12-2008
		US 2005029168 A1	10-02-2005
		WO 2005013209 A2	10-02-2005

DE 102006001231 A1	12-07-2007	CN 101400594 A	01-04-2009
		DE 102006001231 A1	12-07-2007
		EP 1976788 A1	08-10-2008
		US 2009174136 A1	09-07-2009
		WO 2007080100 A1	19-07-2007

DE 102007020753 A1	06-11-2008	CA 2686041 A1	13-11-2008
		DE 102007020753 A1	06-11-2008
		EP 2147418 A1	27-01-2010
		US 2009038909 A1	12-02-2009
		WO 2008135242 A1	13-11-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G07D11/00 B65H15/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G07D B65H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/029168 A1 (JONES WILLIAM J [US] ET AL MAIER KEN W [US] ET AL) 10. Februar 2005 (2005-02-10) in der Anmeldung erwähnt	1-3,6-8, 12-18
Y	Abbildung 1f Absätze [0072] - [0084]; Abbildungen 1a, 3, 4 Absätze [0132] - [0137]; Abbildungen 12a, 13a, 13b Absatz [0141]; Abbildung 14 Absätze [0160] - [0162]; Abbildung 15a -----	4,5,9-11
Y	DE 10 2006 001231 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 12. Juli 2007 (2007-07-12)	4,5
A	Absätze [0009], [0012], [0013], [0015]; Abbildungen ----- -/--	1-3,6-8, 12-18



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Mai 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/06/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Neville, David

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2007 020753 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 6. November 2008 (2008-11-06) Absatz [0126] Absätze [0131], [0132]; Abbildung 4 Absatz [0152]; Abbildungen 7, 8 Absatz [0225]; Abbildung 17 -----	9-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/001883

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005029168 A1	10-02-2005	EP 1652154 A2	03-05-2006
		EP 2003624 A1	17-12-2008
		US 2005029168 A1	10-02-2005
		WO 2005013209 A2	10-02-2005

DE 102006001231 A1	12-07-2007	CN 101400594 A	01-04-2009
		DE 102006001231 A1	12-07-2007
		EP 1976788 A1	08-10-2008
		US 2009174136 A1	09-07-2009
		WO 2007080100 A1	19-07-2007

DE 102007020753 A1	06-11-2008	CA 2686041 A1	13-11-2008
		DE 102007020753 A1	06-11-2008
		EP 2147418 A1	27-01-2010
		US 2009038909 A1	12-02-2009
		WO 2008135242 A1	13-11-2008
