

(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
13. November 2008 (13.11.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/135244 A2

(51) **Internationale Patentklassifikation:**
G07D 11/00 (2006.01)

(74) **Anwalt:** KLUNKER.SCHMITT-NILSON.HIRSCH;
Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2008/003562

(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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
2. Mai 2008 (02.05.2008)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
10 2007 020 752.4 3. Mai 2007 (03.05.2007) DE

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

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): STAPFER, Michael [DE/DE]; Waldstrasse 10b, 85579 Neubiberg (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE FOR RECEIVING AND ISSUING VALUE DOCUMENTS

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUR ANNAHME UND ZUR AUSGABE VON WERTDOKUMENTEN

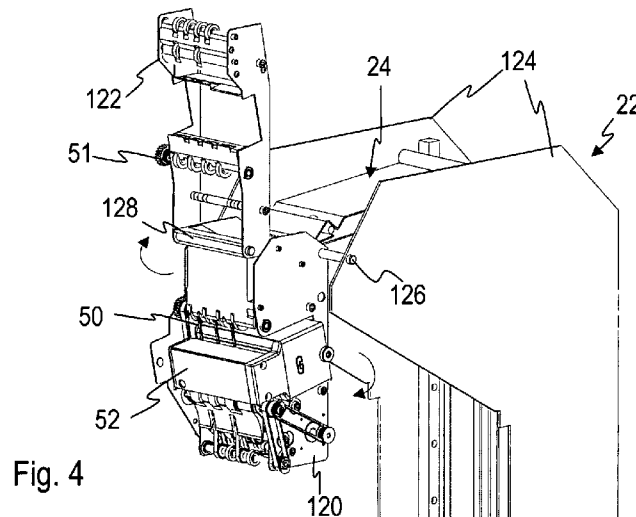


Fig. 4

(57) **Abstract:** The invention relates to device for receiving and issuing value documents, comprising a verification unit for verifying the authenticity of supplied value documents, an infeed transport unit for transporting value documents along a transport path past the verification unit or through the latter, said unit having a first and a second part which lie opposite one another during operation and between which the transport path is formed, a storage unit containing at least two stores for storing at least two different types of value document in such a way that one value document of each type can be selectively issued from the storage unit, irrespective of the order in which the value documents were introduced into said storage unit, and a value document transport system for transporting verified value documents to the storage unit or from the latter to a value document issuing unit. At least the first part of the infeed transport unit is pivotally held on the device so that it can pivot about a first pivoting axis between an operating position, in which value documents can be transported, and an open position, in which the transport path is accessible.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/135244 A2



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer 1)*

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer 1)*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zur Annahme und zur Ausgabe von Wertdokumenten verfügt über eine Prüfungseinrichtung zur Prüfung der Echtheit zugeführter Wertdokumente, eine Eingangstransporteinrichtung zum Transport von Wertdokumenten entlang eines Transportpfades an der Prüfungseinrichtung vorbei oder durch diese hindurch, die einen ersten und einen zweiten Teil aufweist, die sich im Betrieb gegenüberliegen und zwischen sich den Transportpfad bilden, eine Speichereinrichtung, die wenigstens zwei Speicher zur Speicherung von wenigstens zwei verschiedenen Typen von Wertdokumenten umfaßt, so daß ein Wertdokument jedes der beiden Typen unabhängig von der Reihenfolge der Eingabe von Wertdokumenten in die Speichereinrichtung wahlfrei aus der Speichereinrichtung ausgebar ist, sowie ein Wertdokumenttransportsystem zum Transport geprüfter Wertdokumente zu der Speichereinrichtung oder von dieser zu einer Wertdokumentenausgabereinrichtung, wobei wenigstens der erste Teil der Eingangstransporteinrichtung zwischen einer Betriebsstellung, in der ein Transport von Wertdokumenten erfolgen kann, und einer Öffnungsstellung, in der der Transportpfad zugänglich ist, um eine erste Schwenkachse schwenkbar an der Vorrichtung gehalten ist

Vorrichtung zur Annahme und zur Ausgabe von Wertdokumenten

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Annahme und zur Ausgabe von Wertdokumenten, insbesondere Banknoten.

Unter Wertdokumenten werden dabei blattförmige Gegenstände verstanden, die beispielsweise einen monetären Wert oder eine Berechtigung repräsentieren und daher nicht beliebig durch Unbefugte herstellbar sein sollen. Sie weisen daher nicht einfach herzustellende, insbesondere zu kopierende Merkmale auf, deren Vorhandsein ein Indiz für die Echtheit, d.h. die Herstellung durch eine dazu befugten Stelle, ist. Wichtige Beispiele für solche Wertdokumente sind Chipkarten, Coupons, Schecks, Gutscheine und insbesondere Banknoten.

Vorrichtungen der oben genannten Art können dazu eingesetzt werden, Rechnungen, zum Beispiel in Geschäften, zu bezahlen. Die maschinelle Handhabung von benutzten Banknoten, insbesondere solchen in schlechtem Zustand, kann in solchen Vorrichtungen unter Umständen zu Störungen führen, die manuell von einer Wartungsperson beseitigt werden müssen. Die Beseitigung solcher Störungen kann je nach Aufbau der Vorrichtung einen erheblichen Zeitaufwand erfordern. Dies hat den Nachteil, daß die Vorrichtung in dem Zeitraum bis zur Beseitigung der Störung nicht für Zahlungen genutzt werden kann. Darüber hinaus kann die Wartungsperson nur wenige solcher Vorrichtungen betreuen, was die Gesamtbetriebskosten erhöht.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung zur Einzahlung von Wertdokumenten bereitzustellen, die eine einfache Beseitigung von Störungen in wenigstens einem Abschnitt der Vorrichtung erlaubt.

- 2 -

- Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zur Annahme und zur Ausgabe von Wertdokumenten mit einer Prüfungseinrichtung zur Prüfung der Echtheit zugeführter Wertdokumente, einer Eingangstransporteinrichtung zum Transport von Wertdokumenten entlang eines Transportpfades an der Prüfungseinrichtung vorbei oder durch diese hindurch, die einen ersten und einen zweiten Teil aufweist, die sich im Betrieb gegenüberliegen und zwischen sich den Transportpfad bilden, einer Speichereinrichtung, die wenigstens zwei Speicher zur Speicherung von wenigstens zwei verschiedenen Typen von Wertdokumenten umfaßt, so daß ein Wertdokument jedes der beiden Typen unabhängig von der Reihenfolge der Eingabe von Wertdokumenten in die Speichereinrichtung wahlfrei aus der Speichereinrichtung ausgebar ist, sowie einem Wertdokumententransportsystem zum Transport geprüfter Wertdokumente zu der Speichereinrichtung oder von dieser zu einer Wertdokumentausgabereinrichtung, wobei wenigstens der erste Teil der Eingangstransporteinrichtung zwischen einer Betriebsstellung, in der ein Transport von Wertdokumenten erfolgen kann, und einer Öffnungsstellung, in der der Transportpfad zugänglich ist, um eine erste Schwenkachse schwenkbar an der Vorrichtung gehalten ist.
- Die Vorrichtung ist zur Annahme und Ausgabe von Wertdokumenten vorgegebener Typen vorgesehen. Dabei kann es sich insbesondere um Gutscheine und Banknoten handeln. Insbesondere kann sie für Banknoten verschiedener Typen, beispielsweise vorgegebener Denominationen einer oder mehrerer Währungen vorgesehen sein. Die Komponenten der Vorrichtung sind dann so ausgelegt, daß sie Wertdokumente der vorgegebenen Typen verarbeiten kann. Unter der Schwenkachse wird dabei nur eine geometrische Achse verstanden.

- 3 -

Die Speichereinrichtung dient zur Speicherung von Wertdokumenten und kann insbesondere auch zur Wiederausgabe wenigstens eines vorgegebenen Typs von in ihr gespeicherten Wertdokumenten ausgebildet sind, d.h. insbesondere wenigstens einen Recycling-Speicher bzw. Ein- und Ausgabespeicher aufweisen.

Durch die Aufteilung der Eingangstransporteinrichtung in zwei Teile, von denen wenigstens der erste Teil der Eingangstransporteinrichtung zwischen der Betriebsstellung, in der ein Transport von Wertdokumenten erfolgen kann, und der Öffnungsstellung, in der der Transportpfad zugänglich ist, um eine erste Schwenkachse schwenkbar an der Vorrichtung gehalten ist, kann eine einfache Beseitigung von Störungen auch durch wenig geschultes Personal erfolgen. Insbesondere kann der erste Teil an der Vorrichtung angelehnt sein, so daß bei einer Störungsbeseitigung keine Teile der Vorrichtung entnommen werden.

Prinzipiell kann die Prüfungseinrichtung beliebig an der Vorrichtung und insbesondere der Eingangstransporteinrichtung gehalten sein. Um einen guten Zugang auch zu dem dem Transportpfad zugewandten Teil der Prüfungseinrichtung zu ermöglichen kann vorzugsweise der erste Teil die Prüfungseinrichtung tragen. Diese kann dann aus der Vorrichtung herausgeschwenkt werden.

Um auch Wartungsarbeiten an der Eingangstransporteinrichtung zu erleichtern, kann der erste Teil eine Antriebseinrichtung der Eingangstransporteinrichtung tragen.

Weiter kann wenigstens eine elektrische Verbindung wenigstens einer in dem ersten Teil gehaltenen Einrichtung, vorzugsweise die elektrischen Ver-

- 4 -

- bindungen aller in dem ersten Teil gehaltenen elektrischen Einrichtungen, zu einem stationären Teil der Vorrichtung so gestaltet sein, daß diese zum Schwenken des Teils nicht gelöst zu werden brauchen. Diese Ausbildung bietet den Vorteil, daß ein Öffnen auch für wenig geschultes Personal er-
- 5 leichtert wird, da elektrische Verbindungen nicht gelöst und wiederherge- stellt zu werden brauchen. Insbesondere kann die elektrische Verbindung bzw. können die elektrischen Verbindungen nahe der Schwenkachse ange- ordnet sein.
- 10 Prinzipiell kann der Transportpfad beliebig relativ zu der Richtung der Schwenkbewegung verlaufen. Vorzugsweise verläuft der Transportpfad in der Eingangstransporteinrichtung jedoch parallel zu einer durch die Schwenkbewegung um die erste Schwenkachse gegebene Ebene. Dies hat den Vorteil, daß die Vorrichtung besonders schmal gestaltet werden kann..
- 15 Weiter kann der zweite Teil der Eingangstransporteinrichtung nur nicht-angetriebene Transportelemente aufweisen. Dies führt zu einem besonders einfachen Aufbau der Vorrichtung.
- 20 Ein besonders guter Zugriff auch auf den zweiten Teil der Eingangstrans- porteinrichtung bzw. Elemente des zweiten Teils kann in vorteilhafter Weise gemäß einer ersten Alternative dadurch erhalten werden, daß der zweite Teil der Eingangstransporteinrichtung um eine zweite Schwenkachse schwenkbar an einem stationären Abschnitt der Vorrichtung gehalten ist.
- 25 Gemäß einer zweiten Alternative kann der zweite Teil der Eingangstrans- porteinrichtung um eine zweite Schwenkachse schwenkbar an dem ersten Teil befestigt sein. In Verbindung mit der Schwenkbarkeit des ersten Teils

- 5 -

kann sich so ein besonders guter Zugriff auf den Transportpfad im Bereich der Prüfungseinrichtung ergeben.

Prinzipiell können die Schwenkachsen beliebige geeignete Winkel, beispielsweise einen rechten Winkel, einschließen. Den Vorteil einer besonders schmalen Gestaltung der Vorrichtung kann man dadurch erhalten, daß die Schwenkachsen parallel zueinander verlaufen.

Der erste Teil der Eingangstransporteinrichtung kann prinzipiell in verschiedenen Abschnitten schwenkbar an der Vorrichtung gehalten sein. Einen besonders guten Zugriff kann eine Ausführungsform erlauben, bei der der erste Teil der Eingangstransporteinrichtung im Bereich des Anfangs des Transportpfades an der Vorrichtung angelenkt ist. Dieser kann dann zu einem großen Teil, vorzugsweise fast vollständig aus der Vorrichtung herausgeschwenkt werden.

Der zweite Teil kann, soweit vorgesehen, ebenfalls an verschiedenen Stellen schwenkbar an der Vorrichtung gelagert bzw. angelenkt sein. Soll eine besonders stabile Anordnung erreicht werden, kann der zweite Teil der Eingangstransporteinrichtung im Bereich des Anfangs des Transportpfades an der Vorrichtung angelenkt sein. Insbesondere können dann zum Öffnen der Eingangstransporteinrichtung der erste Teil relativ zu der Vorrichtung und der zweite Teil relativ zu dem ersten Teil in der gleichen Richtung geschwenkt werden.

Alternativ kann der zweite Teil der Eingangstransporteinrichtung im Bereich des Endes des Transportpfades an der Vorrichtung angelenkt sein.

- 6 -

Prinzipiell kann der durch die Eingangstransporteinrichtung gegebenen Transportpfad beliebig verlaufen, vorzugsweise ist er jedoch im Wesentlichen, d.h. bis auf durch die Geometrie der Prüfungseinrichtung gegebenenfalls erzwungene Abweichungen, waagrecht verlaufend ausgebildet.

5

Zur Arretierung der Teile in der Betriebsstellung können in bzw. an der Vorrichtung beliebige geeignete Arretierungseinrichtungen vorgesehen sein. So kann die Arretierung mittels geeigneter mechanischer Schnapp- oder Rastverbindungen erfolgen, oder mittels elektrisch ansteuerbarer elektromechanischer oder magnetischer Elemente.

10

Prinzipiell kann bei der Vorrichtung der Transport von Wertdokumenten von der Prüfungseinrichtung zu der Speichereinrichtung beliebig, zum Beispiel mittels einer Riementransporteinrichtung verlaufen. Ein besonders störungsarmer Betrieb kann jedoch bei einer Ausführungsform der Vorrichtung erzielt werden, bei der das Wertdokumenttransportsystem eine Zwischenspeichereinrichtung zur vereinzelt Zwischenspeicherung von wenigstens zwei geprüften Wertdokumenten, die zwischen wenigstens einer Annahmelage, in der von der Prüfungseinrichtung herantransportierte Wertdokumente in der Zwischenspeichereinrichtung zwischenspeicherbar sind, und den Speichern zugeordneten Speicherungen, in denen wenigstens einige der in der Zwischenspeichereinrichtung zwischengespeicherten Wertdokumente aus der Zwischenspeichereinrichtung in den jeweiligen Speicher transportierbar sind, verlagerbar ist, und einer Transporteinrichtung, mittels derer die Zwischenspeichereinrichtung zwischen der Annahmelage und den Speicherlagen verfahrbar ist, umfaßt.

15

20

25

Die Zwischenspeichereinrichtung dient zur temporären Aufnahme mittels der Prüfungseinrichtung geprüfter Wertdokumente. Die Prüfung der Wert-

- 7 -

dokumente braucht dabei bei dem Aufnahmeprozess noch nicht abgeschlossen zu sein, vielmehr genügt es, daß die Prüfungseinrichtung wenigstens eine Eigenschaft des Wertdokuments erfaßt hat, das zur Prüfung des Wertdokuments verwendet wird. Die Auswertung des Erfassungsergebnisses kann, je nach Ausführung der Prüfungseinrichtung, auch noch während der Zwischenspeicherung erfolgen, wird aber vorzugsweise während der Zwischenspeicherung abgeschlossen.

Die Zwischenspeichereinrichtung wird zwischen verschiedenen Koppelanordnungen relativ zu der Prüfungseinrichtung und der Speichereinrichtung verfahren, in denen wenigstens ein Transportpfadabschnitt der Zwischenspeichereinrichtung mit wenigstens einem entsprechenden Transportpfadabschnitt der Prüfungseinrichtung bzw. der Speichereinrichtung gekoppelt ist oder gekoppelt werden kann, so daß ein Transport von der Prüfungseinrichtung zu der Zwischenspeichereinrichtung bzw. zwischen der Zwischenspeichereinrichtung und der Speichereinrichtung möglich ist. Die Koppelanordnung für die Annahme von Wertdokumenten von der Prüfungseinrichtung ist dabei die Annahmestelle, während die Koppelanordnungen für den Austausch von Wertdokumenten mit der Speichereinrichtung die Speicherungsstellen sind.

Die Verwendung der durch die Transporteinrichtung verfahrenen Zwischenspeichereinrichtung erlaubt einen sehr störungsfreien Transport der Wertdokumente unabhängig von deren Zustand, da sie, wenn sie einmal störungsfrei in die Zwischenspeichereinrichtung gelangt sind, über einen wesentlichen Teil der Transportstrecke in dieser transportiert werden können. Darüber kann bei geeigneter Gestaltung der Vorrichtung auf Weichen zur Verteilung der Wertdokumente auf die Speicher der Speichereinrichtung verzichtet werden, was die Zuverlässigkeit weiter erhöht.

- 8 -

Zur Speicherung der Wertdokumente kann die Speichereinrichtung prinzi-
piell beliebige Speicher aufweisen. Da die Speichereinrichtung jedoch auch
eine Wiederausgabe einmal angenommener Wertdokumente möglichst er-
lauben soll, ist bevorzugt wenigstens einer der Speicher der Speichereinrich-
5 tung ein Speicher, aus dem Wertdokumente vereinzelt ausgebar sind.

Um den mechanischen Aufwand für eine erneute Vereinzlung der Wertdo-
kumente gering zu halten kann wenigstens einer der Speicher der Spei-
chereinrichtung ein Speicher sein, in dem wenigstens zwei Wertdokumente
10 in vereinzelter Form speicherbar sind. Insbesondere kann der eine Speicher
ein Wickelspeicher sein. Wickelspeicher haben den Vorzug, daß sie eine ver-
einzelte Speicherung einer relativ großen Anzahl von Wertdokumenten auf
kleinem Raum ermöglichen und wenig störanfällig sind.

15 Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, daß wenigstens einer der Speicher
der Speichereinrichtung ein Speicher ist, in dem Wertdokumente als Stapel
speicherbar sind. Solche Speicher zeichnen sich durch eine besonders hohe
Speicherkapazität bezogen auf den Bauraum aus. Grundsätzlich kann ein
solcher Speicher als Eingabe-, Ausgabe- oder Ein-/ Ausgabespeicher ver-
20 wendet bzw. ausgebildet sein. In den beiden letzten Fällen ist für den Spei-
cher vorzugsweise ein Vereinzler vorgesehen. Der Vereinzler kann fest mit
dem Speicher oder fest mit der Vorrichtung verbunden sein. Letzter Option
ermöglicht die Verwendung sehr einfacher Stapelspeicherkassetten, die ein-
fach austauschbar sind.

25

Insbesondere ist es möglich, daß die Speichereinrichtung wenigstens einen
Ausgabespeicher aufweist, aus dem Wertdokumente nur ausgegeben wer-
den. Je nach Ausführungsform des Ausgabespeichers kann dieser so ausge-
bildet sein, daß aus diesem bei normalem Betrieb Wertdokumente nur aus-

- gebbar sind. Ein solcher Speicher kann insbesondere vorteilhaft sein, wenn typischerweise Banknoten einer bestimmten Denomination, beispielsweise der kleinsten Denomination einer für die Vorrichtung vorgesehenen Währung, häufiger ausgegeben werden müssen, als sie angenommen werden. Es
- 5 kann dann ein Vorrat dieser Banknoten bereitgestellt werden, der einen Betrieb über einen verlängerten Zeitraum erlaubt, bevor die Vorrichtung kein Banknoten der kleinsten Denomination mehr enthält und unter Umständen abgeschaltet werden muß.
- 10 Prinzipiell können die Speicher und damit die Speicherlage beliebig relativ zu der Annahmelage angeordnet sein. Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich jedoch, wenn sich die wenigstens eine Annahmelage und die
- 15 Speicherungenlagen entlang einer linearen Strecke befinden. Insbesondere kann die Transporteinrichtung ein lineares Führungselement aufweisen, entlang dessen die Zwischenspeichereinrichtung auf einer linearen Strecke zwischen der wenigstens einen Annahmelage und den Speicherungenlagen verfahrbar geführt ist.
- Die Strecke, entlang derer die Zwischenspeichereinrichtung verfahrbar ist,
- 20 kann grundsätzlich beliebig ausgerichtet sein. Um eine besonders kleine Stellfläche für die Vorrichtung zu ermöglichen, ist es jedoch bevorzugt, daß die lineare Strecke mit der Vertikalen einen Winkel kleiner als 10° einschließt, und besonders bevorzugt im wesentlichen vertikal verläuft. Unter dem Begriff "vertikal" wird dabei verstanden, daß in dem Fall, daß die
- 25 gesamte Vorrichtung waagrecht angeordnet ist, die die entsprechende Richtung vertikal, d.h. parallel zur Fallrichtung verläuft.

Prinzipiell können die Speicher der Speichereinrichtung bei der Vorrichtung fest mit dieser verbunden sein, so daß diese allenfalls mit Werkzeug aus der

- 10 -

Vorrichtung ausgebaut werden können. Vorzugsweise ist jedoch, insbesondere auch als Teil der Speichereinrichtung, eine Halteeinrichtung mit wenigstens einer Aufnahme für wenigstens einen der beiden Speicher vorgesehen ist, und der Speicher ist als mit der jeweiligen Aufnahme verbindbares und von dieser wieder lösbares Modul ausgelegt. Vorzugsweise verfügt die Halteeinrichtung über Aufnahmen für alle ihre Speicher und alle Speicher der Speichereinrichtung sind als der jeweiligen Aufnahme verbindbares und von dieser wieder lösbares Modul vorgesehen. Auf diese Weise kann ein Speicheraustausch sehr einfach erfolgen, was die Wartung der Vorrichtung erleichtert.

Eine besonders einfache Austauschbarkeit auch für nicht speziell zur Wartung ausgerüstetes Personal ergibt sich dadurch, daß die Aufnahme und der wenigstens ein Speicher so ausgebildet sind, daß der wenigstens ein Speicher werkzeuglos mit der jeweiligen Aufnahme verbindbar und von dieser lösbar ist. Der Speicher kann beispielsweise in die Aufnahme eingehängt, - geklinkt oder eingerastet werden. Eine besonders einfache und effiziente Herstellung der Vorrichtung ergibt sich, wenn die Aufnahmen der Halteeinrichtung gleich ausgebildet sind, da dann gleiche Speichermodule verwendet werden können.

Prinzipiell kann bei der Vorrichtung ein Wertdokument aus der Zwischenspeichereinrichtung unmittelbar in einen der Speicher der Speichereinrichtung transportiert werden. Um das Risiko einer Störung weiter zu vermindern kann die Speichereinrichtung für wenigstens einen der wenigstens zwei Speicher eine Speichertransportschnittstelleneinrichtung aufweisen, mittels derer ein Transport eines Wertdokuments zwischen dem jeweiligen Speicher und der Zwischenspeichereinrichtung erfolgen kann. Unter einer Schnittstelleneinrichtung im Zusammenhang mit dem Transport von Wertdokumen-

- ten, im Folgenden auch einfach nur als Schnittstelle bezeichnet, wird hier und im Folgenden eine insbesondere auch mechanische Einrichtung verstanden, die eine Zuführung oder Abgabe von Wertdokumenten zu bzw. von einer der Schnittstelle zugeordneten Einrichtung der Vorrichtung erlaubt, wobei zur Zuführung bzw. Abgabe vorzugsweise eine komplementäre Schnittstelle verwendet wird. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß durch geeignete Ausbildung der Schnittstelleneinrichtung die Störungsanfälligkeit des Transports, insbesondere von der Zwischenspeichereinrichtung zu den Speichern der Speichereinrichtung reduziert werden kann. Zum anderen können als Speichermodule bereits auf dem Markt verfügbar Speicher verwendet werden, die für andere Arten des Wertdokumenttransports ausgelegt sind. Vorzugsweise sind für alle Speicher der Speichereinrichtung entsprechende Speichertransportschnittstellen vorgesehen.
- 5
- 10
- 15
- 20
- Vorzugsweise ist die wenigstens eine der Speichertransportschnittstelleneinrichtung mit einem Antrieb versehen, so daß die Speichertransportschnittstelleneinrichtung ein Wertdokument transportieren und nicht nur führen kann. Ein besonders einfacher Aufbau der Vorrichtung bei geringer Störanfälligkeit kann sich dadurch ergeben, daß Speichertransportschnittstellen für die wenigstens zwei Speicher vorgesehen sind und bei der Vorrichtung für die Speichertransportschnittstellen ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen ist.
- Insbesondere kann die Vorrichtung so ausgelegt sein, daß ein riemenloser Transport zwischen der Zwischenspeichereinrichtung und wenigstens einem der Speicher erfolgt. Dies ermöglicht einen besonders einfachen Aufbau der Vorrichtung.
- 25

Prinzipiell kann die Zwischenspeichereinrichtung eine oder mehrere beliebige Einrichtungen zur Zwischenspeicherung von Wertdokumenten aufwei-

sen, die insbesondere also eine Ein- und Wiederausgabe von zugeführten Wertdokumenten erlauben. Um bei einfacher Konstruktion eine vereinzelte Speicherung zu ermöglichen, kann die Zwischenspeichereinrichtung über einen Zwischenspeicher für wenigstens zwei Wertdokumente verfügen, die
5 nur nacheinander in den Zwischenspeicher eingegeben oder aus diesem ausgegeben werden können. Bei dem Zwischenspeicher kann es sich insbesondere auch um einen Wickelspeicher handeln. Vorzugsweise weist der Zwischenspeicher, insbesondere auch der Wickelspeicher eine Speicherkapazität für mehr als zwei Wertdokumente auf, so daß eine Annahme auch
10 einer größeren Anzahl von Wertdokumenten erfolgen kann.

Es genügt prinzipiell, daß die Zwischenspeichereinrichtung zur vereinzelt Zwischenspeicherung von wenigstens zwei geprüften Wertdokumenten einen Zwischenspeicher besitzt. Es ist jedoch bevorzugt, daß die Zwischenspeichereinrichtung über wenigstens zwei Zwischenspeicher verfügt. Dies
15 erlaubt eine größere Variabilität bei der Zwischenspeicherung. So kann beispielsweise einer der Zwischenspeicher zur Zwischenspeicherung eines Wertdokuments dienen, für das die Prüfungseinrichtung Meßwerte erfaßt hat, eine Auswertung in Bezug auf die Denomination, Gültigkeit oder Echtheit jedoch noch erfolgt ist.
20

Insbesondere in diesem Fall ist vorzugsweise von den wenigstens zwei Zwischenspeichern wenigstens einer ein Zwischenspeicher für ein einzelnes Wertdokument.
25

Um auch eine größere Anzahl von Wertdokumenten, insbesondere bei der beschriebenen Verwendung des Zwischenspeichers für ein einzelnes Wertdokument, in die Speichereinrichtung transportieren zu können, kann von den wenigstens zwei Zwischenspeichern wenigstens einer ein Zwischenspei-

cher, insbesondere ein Wickelspeicher, für wenigstens zwei Wertdokumente sein, die nur nacheinander in den Zwischenspeicher eingegeben oder aus diesem ausgegeben werden können.

- 5 Alternativ oder zusätzlich können die wenigstens zwei Zwischenspeicher jeweils Zwischenspeicher für ein einzelnes Wertdokument sein, in die bzw. aus denen wahlweise ein Wertdokument ein- bzw. ausgebar ist.

Um einen störungsarmen Transport zwischen der Zwischenspeichereinrichtung und der Speichereinrichtung zu ermöglichen, kann die Zwischenspeichereinrichtung für den Zwischenspeicher bzw. jeden der Zwischenspeicher eine Zwischenspeichertransportschnittstelle aufweisen, mittels derer ein Wertdokument dem Zwischenspeicher bzw. den jeweiligen Zwischenspeichern zuführbar und/ oder aus dem Zwischenspeicher bzw. den jeweiligen Zwischenspeichern entnehmbar ist. Diese Schnittstelle, die wie bereits oben ausgeführt eine Schnittstelleneinrichtung ist, kann insbesondere komplementär zu der Schnittstelleneinrichtung oder den Schnittstelleneinrichtungen der Speichereinrichtung ausgebildet sein und dient dem gleichen Zweck.

20 Verfügt die Zwischenspeichereinrichtung über wenigstens zwei Zwischenspeichertransportstellen ist vorzugsweise für die Zwischenspeichertransportstellen ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen. Dies erlaubt einen besonders einfachen Aufbau der Zwischenspeichereinrichtung mit reduzierter Masse.

25

Um ein Verfahren der Zwischenspeichereinrichtung zwischen den verschiedenen Koppellagen zu ermöglichen, verfügen die Transporteinrichtung und die Zwischenspeichereinrichtung vorzugsweise über zueinander komplementäre Führungselemente, mittels derer die Zwischenspeichereinrichtung

bei Verfahren zwischen den Koppellagen entlang einer vorgegebenen Kurve geführt ist.

Zur Bewegung der Zwischenspeichereinrichtung kann die Transporteinrichtung prinzipiell über beliebige Antriebselemente verfügen. Dabei sind insbesondere die folgenden alternativ oder einander ergänzend einsetzbaren Optionen vorteilhaft.

Bei einer ersten Option kann die Transporteinrichtung zusammen mit der Zwischenspeichereinrichtung einen elektrischen Linearmotor bilden. Diese Alternativ zeichnet sich dadurch aus, daß die Anzahl beweglicher Teile besonders gering ist.

Bei einer zweiten Option kann die Transporteinrichtung eine relativ zu einem Grundelement der Vorrichtung fest angeordnete Antriebseinrichtung umfassen. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß die Zwischenspeichereinrichtung keinen Antriebsmotor zum Transport aufzuweisen braucht, wodurch deren Masse reduziert werden kann.

Zur Effizienten Kopplung eines Antriebs mit der Zwischenspeichereinrichtung kann bei dieser die Transporteinrichtung insbesondere einen mit der Zwischenspeichereinrichtung verbundenen Riemen und/ oder eine mit der Zwischenspeichereinrichtung verbundenen Kette umfassen, den bzw. die die Antriebseinrichtung der Transporteinrichtung antreibt. Als Riemen wird dabei vorzugsweise ein Zahnriemen verwendet. Diese Ausführungsform erlaubt eine besonders einfache Konstruktion der Transporteinrichtung.

Die Transporteinrichtung kann jedoch ein eine Spindel sowie eine Antriebseinrichtung zum Drehen der Spindel und die Zwischenspeichereinrichtung

- 15 -

5 tung ein mit der Spindel wechselwirkendes Element, beispielsweise ein Ritzel aufweisen, so daß der Antrieb durch Drehen der Spindel die Zwischenspeichereinrichtung verfährt. diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß eine sehr genaue Positionierung der Zwischenspeichereinrichtung möglich ist.

10 Gemäß einer anderen Option kann die Transporteinrichtung eine mit der Zwischenspeichereinrichtung verbundene Antriebseinrichtung umfassen. Diese Option kann einen sehr einfachen Aufbau ermöglichen.

15 So kann die Transporteinrichtung insbesondere eine fest mit der Speichereinrichtung verbundene Zahnstange und die Zwischenspeichereinrichtung ein in die Zahnstange eingreifendes Ritzel, das von der Antriebseinrichtung angetrieben ist, aufweisen.

20 Um eine Bewegung eines von einem Kunden eingelegten Wertdokuments zu der Prüfungseinrichtung zu ermöglichen, verfügt die Vorrichtung vorzugsweise über eine Eingangstransporteinrichtung, mittels derer einzelne Wertdokumente von einem Eingabefach durch die Prüfungseinrichtung transportierbar sind. Diese Eingangstransporteinrichtung kann prinzipiell beliebige Transportelemente aufweisen, beispielsweise Rollen, Walzen, Riemen, Leitelemente, und insbesondere eine Motor zum Antrieb wenigstens einer der Transportelemente.

25 Um einen störungsarmen Transport von der Eingangstransporteinrichtung zu der Zwischenspeichereinrichtung in der Annahmelage zu ermöglichen, kann die Eingangstransporteinrichtung eine Eingangstransportschnittstelleneinrichtung aufweisen, mittels derer von der Prüfungseinrichtung antransportierte Wertdokumente in die in der wenigstens einen Annahmelage

- 16 -

befindliche Zwischenspeichereinrichtung transportierbar sind. Diese Eingangstransportschnittstelle kann insbesondere komplementär zu der Zwischenspeichertransportschnittstelle und vorzugsweise wie die Speicherschnittstelleneinrichtungen ausgebildet sein,

5

Die Prüfungseinrichtung kann prinzipiell beliebig ausgebildet sein. Insbesondere braucht sie nur eine Prüfung bei Transport in einer vorgegebenen Transportrichtung zu ermöglichen. Der Vorteil eines besonders kompakten und einfachen Aufbaus kann jedoch dadurch erreicht werden, daß die Eingangstransporteinrichtung und/ oder die Eingangstransportschnittstelleneinrichtung sowie die Prüfungseinrichtung zum bidirektionalen Transport ausgelegt sind. Das bedeutet aber nicht notwendig, daß die Prüfungseinrichtung auch eine Prüfung bei bidirektionalem Transport erlauben muß. Diese Ausführungsform bietet weiter den Vorteil, daß Wertdokumente, die sich bei der Prüfung als nicht akzeptierbar erweisen, nicht über einen Ausgabepfad ausgegeben zu werden brauchen. Vielmehr können sie in ein Eingabefach zurückgegeben werden.

10

Bei Verwendung der Vorrichtung in einer Bezahlvorrichtung, bei der eingezahlte Banknoten auch zur Ausgabe von Wechselgeld verwendet werden, nimmt die Anzahl der angenommenen Banknoten insgesamt immer weiter zu. Vorzugsweise verfügt die Vorrichtung daher über einen weiteren Speicher mit einer diesem zugeordneten Speicherungsanlage, in den Wertdokumente von der Zwischenspeichereinrichtung in der entsprechenden Speicherungsanlage einspeicherbar sind, aus dem Wertdokumente aber nicht an die Zwischenspeichereinrichtung abgegeben werden. Dieser Speicher kann insbesondere zum einen für bestimmte Typen von Wertdokumenten verwendet werden, die grundsätzlich nicht zur Wiederausgabe vorgesehen sind, beispielsweise Gutscheine oder als nicht echt erkannte Banknoten.

25

Insbesondere in diesem Fall kann der weitere Speicher in der Speichereinrichtung angeordnet sein. Da solche Wertdokumente in vielen Anwendungssituationen nur mit geringer Häufigkeit auftreten, braucht der Speicher, ähnlich wie die Recycling-Speicher der Speichereinrichtung, nicht sehr häufig geleert zu werden, so daß eine Anordnung in Speichereinrichtung günstig ist.

- 5
- 10 Alternativ kann ein solcher Eingabespeicher außerhalb der Speichereinrichtung, vorzugsweise innerhalb eines Tresorbereichs, der getrennt von einem Bereich der Vorrichtung, in dem die Speichereinrichtung angeordnet ist, angeordnet sein und als Endspeicher dienen, in den der nicht zur Wiederausgabe von Wechselgeld benötigte Teil der zugeführten, als echt erkannten
- 15 Wertdokumente, insbesondere Banknoten, gespeichert werden und der daher häufiger entleert werden muß.

Bei einem Einsatz der Vorrichtung in einer Bezahlvorrichtung kann häufig der Fall eintreten, daß Wertdokumente, insbesondere Banknoten eines bestimmten Typs, beispielsweise einer kleinen Denomination häufiger auszugeben sind, als sie angenommen werden. Um ein häufiges Nachfüllen der Speichereinrichtung vermeiden können, kann die Vorrichtung vorzugsweise einen Ausgabespeicher und/ oder eine Aufnahme für einen Ausgabespeicher aufweisen, aus dem Wertdokumente vereinzelt in die Zwischenspeichereinrichtung transportierbar sind. Insbesondere kann der der Ausgabespeicher ein Stapelspeicher ist, wobei der Stapelspeicher oder die Aufnahme einen Vereinzler besitzt. Solche Stapelspeicher ermöglichen eine besonders platzsparende Stapelung von blattförmigen Wertdokumenten.

20

25

Im Betrieb sollen die geprüften Wertdokumente in Abhängigkeit von dem Ergebnis der Prüfung der Prüfungseinrichtung weiterverarbeitet werden. Die Prüfungseinrichtung kann hierzu insbesondere dazu ausgebildet sein, daß mittels der Prüfungsvorrichtung gemäß vorgegebener Kriterien erkannt werden kann, ob ein Wertdokumente einen mehrerer vorgegebenen Typen, beispielsweise Gutscheine oder Banknoten vorgegebener Denominationen einer oder mehrerer verschiedener vorgegebener Währungen, aufweist, und ob das Wertdokument gemäß der Kriterien als gültig bzw. echt zu behandeln ist. Die Prüfungseinrichtung kann hierzu mindestens einen Sensor zur Erfassung wenigstens einer Eigenschaft eines Wertdokuments aufweisen, dessen Signale bei der Prüfung der vorgegebenen Kriterien verwendet werden. Zur Durchführung der Prüfung kann die Prüfungseinrichtung über eine geeignete Signalverarbeitungseinrichtung verfügen; es ist aber möglich, dazu eine andere Signal- bzw. Datenverarbeitungseinrichtung der Vorrichtung zu verwenden, die insofern der Prüfungseinrichtung zuzurechnen ist. In jedem Fall werden Signale erzeugt, die das Ergebnis der Prüfung, beispielsweise den Typ des Wertdokuments und dessen Gültigkeit oder Echtheit, wiedergeben. Die Vorrichtung besitzt dann vorzugsweise eine Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit wenigstens von den Signalen der Prüfungseinrichtung die Transporteinrichtung ansteuert, um mittels dieser die Zwischenspeichereinrichtung in durch die Signale wenigstens teilweise bestimmte Koppellagen zu verfahren, in denen ein Transport eines Wertdokuments von der Prüfungseinrichtung in die Zwischenspeichereinrichtung bzw. ein Transport zwischen der Zwischenspeichereinrichtung und der Speichereinrichtung erfolgen kann. In Abhängigkeit von den Signalen kann natürlich auch ein Verfahren in Koppellagen für den Transport in eine Wertdokumentaushabeinrichtung oder Endkasse angesteuert werden.

Die Steuereinrichtung kann prinzipiell beliebig ausgebildet sein. Vorzugsweise verfügt sie jedoch über wenigstens einen Prozessor zur Ausführung eines Computerprogramms und einen Speicher, in dem ein durch den Prozessor ausführbares Computerprogramm gespeichert ist. Statt eines Prozessors können auch mehrere parallel oder hierarchisch gekoppelte Prozessoren und/ oder Kontroller und/ oder Mikoprozessoren und/ oder FPGA verwendet werden.

Insbesondere kann zur Annahme von Wertdokumenten die Steuereinrichtung dazu ausgebildet sein, die Transporteinrichtung so anzusteuern, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung in die Annahmelage verfährt. Die Steuereinrichtung kann diese Ansteuerung insbesondere in Ansprechen auf Detektionssignale eines Sensors ausführen, der das Zuführen eines Wertdokuments zu der Vorrichtung erkennt. Beispielsweise kann es sich bei dem Sensor über eine entsprechende Lichtschranke handeln.

Weiter kann die Steuereinrichtung dazu ausgebildet sein, mittels der Prüfungseinrichtung als zurückzuweisende Wertdokumente zu erkennen, und bei Erkennung eines zurückzuweisenden Wertdokuments die Transporteinrichtung anzusteuern, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung, in der das Wertdokument gespeichert ist, aus der Annahmelage in eine Ausgabelage zu verfahren, in der das Wertdokument in eine Ausgabereinrichtung ausgebbar ist, und die Zwischenspeichereinrichtung nach Erreichen der Ausgabelage die Zwischenspeichereinrichtung so anzusteuern, daß diese das zurückzuweisende Wertdokument ausgibt. Dies ermöglicht es, als nicht durch die Vorrichtung akzeptierbare, insbesondere nicht erkennbare, Wertdokumente bzw. Blätter, automatisch wieder ausgeben, nachdem sie in der Zwischenspeichereinrichtung zwischengespeichert wurde.

Darüber hinaus kann die Steuereinrichtung weiter dazu ausgebildet sein, mittels der Prüfungseinrichtung zu den Typ und die Gültigkeit oder Echtheit eines Wertdokuments zu ermitteln, die Zwischenspeichereinrichtung in der Annahmelage so anzusteuern, das diese geprüfte Wertdokument speichert, und Daten zu speichern, die den Typ und Informationen über die Gültigkeit oder Echtheit des Wertdokuments sowie dessen Lage in der Zwischenspeichereinrichtung wiedergeben zu speichern. Dies ermöglicht es, zunächst alle Zahlungsmittel in Form von Wertdokumenten anzunehmen, um danach die Ausgabe von Wechselgeld durchzuführen.

10

Weiter kann die Steuereinrichtung dazu ausgebildet sein, nach Ende einer Zuführung von Wertdokumenten in einem Speicherschnitt in Abhängigkeit von den Daten, die den Typ und Informationen über die Gültigkeit oder Echtheit von zwischengespeicherten Wertdokumenten sowie deren Lage in der Zwischenspeichereinrichtung wiedergeben, die Transporteinrichtung so anzusteuern, daß die Zwischenspeichereinrichtung in dem Typ der zwischengespeicherten Wertdokumente entsprechende Speicherungsanlagen verfahren wird, und die Zwischenspeichereinrichtung und die Speichereinrichtung so anzusteuern, daß die Wertdokumente des der Speicherungsanlage zugeordneten Typs an die Speichereinrichtung abgegeben werden. Auf diese Weise kann insbesondere eine Speicherung angenommener Wertdokumente entsprechend dem Typ, insbesondere bei als echt erkannten Banknoten der Denomination und gegebenenfalls der Art der Währung erfolgen, so daß diese zur Ausgabe von Wechselgeld geeignet sind. Insbesondere können den Speichern der Speichereinrichtung hierzu entsprechende Wertdokumententypen zugeordnet sein, so daß die Steuereinrichtung eine Speicherung in den Speichern getrennt nach Typ und eine entsprechende Wiederausgabe ermöglicht. Das Ende einer Zuführung von Wertdokumenten kann beispielsweise dadurch erkannt werden, daß der Gesamtwert zugeführter Wertdokumen-

25

ten einen vorgegebenen Betrag, beispielsweise einen zu zahlenden Rechnungsbetrag oder einen vorgegebenen Teil davon übersteigt, oder daß nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne keine weiteren Wertdokumente zugeführt werden.

5

- Weiter kann bei der Vorrichtung wenigstens zwei der Speicher der Speichereinrichtung jeweils ein vorgegebener Typ von zur Auszahlung vorgesehenen Wertdokumenten zugeordnet sein, und die Steuereinrichtung kann weiter dazu ausgebildet sein, in einem Auszahlungsschritt in Abhängigkeit von einem in der Steuereinrichtung gegebenen Auszahlungsbetrag und der Anzahl und des Wertes in der Speichereinrichtung gespeicherter Wertdokumente in Form von Banknoten des vorgegebenen Typs eine Anzahl und einen Typ aus der Speichereinrichtung auszugebender Wertdokumente in Form von Banknoten zu ermitteln und die Transporteinrichtung so anzu-
- 10 steuern, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung entsprechend den ermittelten Typen nacheinander in entsprechende Speicherungslagen verfährt, und die Speichereinrichtung und die Zwischenspeichereinrichtung so anzu-
- 15 steuern, daß bei Erreichen der Speicherungslagen die vorgegebene Anzahl von Banknoten des entsprechenden Typs aus den Speicherungslagen in die
- 20 Zwischenspeichereinrichtung zu speichern. Der auszugebende Betrag kann insbesondere in die Steuereinrichtung eingegeben oder von dieser in Abhängigkeit von einem zu zahlenden Betrag und dem Wert gegebenenfalls weiterer der Vorrichtung zugeführter Zahlungsmittel ermittelt werden.
- 25 Dabei kann die Steuereinrichtung jeweils, falls angetriebene Schnittstellen vorgesehen sind, auch diese entsprechend ansteuern.

Um eine besonders schnelle Auszahlung der abzugebenden Wertdokumente zu ermöglichen, ist die Steuereinrichtung vorzugsweise weiter dazu ausge-

bildet, den Ausgabeschritt vor dem Speicherungsschritt durchzuführen. Dieses Vorgehen wird durch die Verwendung einer geeigneten Zwischenspeichereinrichtung ermöglicht und kann die Dauer einer Transaktion von Einzahlung des ersten Wertdokuments bis zur Abgabe des letzten abzugebenden Wertdokuments deutlich verkürzen.

Verfügt bei der Vorrichtung die Zwischenspeichereinrichtung über wenigstens einen ersten und einen zweiten Zwischenspeicher, denen eine erste bzw. zweite Annahmelage zugeordnet ist, so ist die Steuereinrichtung vorzugsweise weiter dazu ausgebildet ist, die Transporteinrichtung so anzusteuern, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung zur Aufnahme zugeführter Wertdokumente in einer ersten Annahmelage verfährt, dann wenigstens die Zwischenspeichereinrichtung so anzusteuern, daß das Wertdokument in dem ersten, der ersten Annahmelage entsprechenden Zwischenspeicher zu speichern, nach Ermittlung des Typs, der Denomination und der Echtheit des Wertdokuments, in Abhängigkeit wenigstens die Transporteinrichtung und die Zwischenspeichereinrichtung so anzusteuern, daß das Wertdokument von dem ersten Zwischenspeicher in den zweiten Zwischenspeicher gespeichert wird, oder an eine Wertdokumentausgabeeinrichtung auszugeben. Auf diese Weise kann die Zwischenspeichereinrichtung zum einen dazu verwendet werden, als Halteeinrichtung zu dienen, in der ein Wertdokument gehalten wird, bis das Ergebnis der Prüfung vorliegt. Zum anderen kann auf diese Weise die Ausgabe eines nicht akzeptierten Wertdokuments einfach und schnell erfolgen.

25

Darüber hinaus kann die Steuereinrichtung weiter so ausgebildet sein, daß sie, wenn sie das Ende einer Einzahlung festgestellt hat oder ein Abbruchsignal, das der Kunde über eine Eingabeeinrichtung der Vorrichtung ausgelöst hat, empfängt, keinen Auszahlungs- und Speicherungsschritt durchführt,

sondern die Transporteinrichtung dazu ansteuert, die Zwischenspeichereinrichtung aus der Annahmelage in die Ausgabelage zu verfahren. Befindet sich die Zwischenspeichereinrichtung in dieser Lage, steuert sie diese und die Wertdokumentenausgabereinrichtung so an, daß die angenommenen, in der
5 Zwischenspeichereinrichtung zwischengespeicherten Wertdokumente wieder ausgegeben werden. Dies hat den Vorteil, daß ein Kunde eine irrtümliche Einzahlung rückgängig machen kann und genau die von ihm eingezahlten Wertdokumente zurückerhält.

10 Die Erfindung wird im Folgenden noch weiter beispielhaft an Hand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Blockdarstellung einer Bezahlvorrichtung nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform,
15
- Fig. 2 eine schematische teilweise geschnittene Seitenansicht eines Wertdokumentein- und -auszahlungsabschnitts,
- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht einer Prüfungseinrichtung und einer
20 Eingangstransporteinrichtung des Abschnitts in Fig. 2,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Teils der Bezahlvorrichtung in Fig. 1 mit einer Wertdokumentannahmereinrichtung in einer Öffnungsstellung,
25
- Fig. 5 eine perspektivische schematische teilweise Darstellung einer Zwischenspeichereinrichtung der Bezahlvorrichtung in Fig. 1 zwischen Führungselementen,

- Fig. 6 eine perspektivische schematische teilweise Darstellung des Wertdokumentmoduls der Vorrichtung in Fig. 1,
- 5 Fig. 7 eine perspektivische schematische teilweise Darstellung des Wertdokumentmoduls der Vorrichtung in Fig. 1, bei der sich eine Speichereinrichtung in einer Öffnungslage befindet,
- Fig. 8 zwei schematische seitliche Ansichten eines Wertdokumentmoduls einer Bezahlvorrichtung nach einer weiteren Ausführungsform,
- 10 Fig. 9 eine perspektivische schematische teilweise Darstellung einer Zwischenspeichereinrichtung des Wertdokumentmoduls in Fig. 8 zwischen Führungselementen,
- 15 Fig. 10 verschiedene Stadien eines Zahlungsvorgangs unter Verwendung des Wertdokumentmoduls in Fig. 8,
- Fig. 11 eine schematische Darstellung zweier Banknoten verschiedener Breite sowie deren Lage in der Prüfungseinrichtung und den Speichern
- 20 des Wertdokumentmoduls in Fig. 8,
- Fig. 12 eine schematische Darstellung komplementärer Transportschnittstellen bzw. Transportschnittstelleneinrichtungen in einer Richtung parallel zu einer Drehachse, wobei ein Rollenpaar in einer Koppellage
- 25 durch durchgezogene Linien und in einer anderen Lage durch gestrichelte Linien dargestellt ist,

- Fig. 13 eine schematische Darstellung der Transportschnittstelleneinrichtungen in Fig. 12 in einer Ebene durch Drehachsen der Rollen eines Rollenpaares,
- 5 Fig. 14 eine schematische Darstellung der Transportschnittstelleneinrichtungen in Fig. 12 in einer Ebene durch die Drehachsen sich entsprechender Rollen der beiden Rollenpaare,
- 10 Fig. 15 eine schematische teilweise Ansicht zweier Transportschnittstellen in der Vorrichtung in Fig. 8 und 9, und
- Fig. 16 eine schematische Blockdarstellung einer Variante der Bezahlvorrichtung in Fig. 1 und 2 mit einem zusätzlichen Ausgabespeicher,
- 15 Fig. 17 eine schematische teilweise geschnittene Seitenansicht eines Wertdokumentein- und -auszahlungsabschnitts nach einer weiteren Ausführungsform, und
- 20 Fig. 18 eine schematische teilweise geschnittene Seitenansicht eines Wertdokumentein- und -auszahlungsabschnitts nach noch einer weiteren Ausführungsform.
- Eine Bezahlvorrichtung zur Zahlung von Rechnungen in Fig. 1, die insbesondere eine Vorrichtung zur Annahme und Ausgabe von Wertdokumenten
- 25 beinhaltet, umfaßt in einem Gehäuse 10 einen Rechnungsleser 12, einen Münzein- und -auszahlungsabschnitt 14, einen Kartenzahlungsabschnitt 16, einen Wertdokumentein- und -auszahlungsabschnitt 18 und eine teilweise einen Teil der Ein- und -auszahlungsabschnitte darstellende Steuereinrichtung 20 zur Ansteuerung des Rechnungslesers und der genannten Abschnit-

te und zur Auswertung von Signalen des Rechnungslesers und der genannten Abschnitte. Obwohl die Steuereinrichtung 20 entsprechend ihrer Funktion einen Teil der Ein- und -auszahlungsabschnitte darstellt, ist sie in Fig. 1 nur der Übersichtlichkeit halber als eigenständige Einheit gezeigt.

5

Die Bezahlvorrichtung und insbesondere die Steuereinrichtung 20 sind dazu vorgesehen, daß Rechnungen mittels verschiedener Zahlungsmittel gezahlt werden können, wobei erforderlichenfalls Wechselgeld zurückgegeben wird. Dazu ist die Bezahlvorrichtung dazu ausgebildet, einen von einem Kunden

10 zugeführten Rechnungsbeleg, beispielsweise ein bedrucktes Papierblatt, auf dem Daten, die den Rechnungsbetrag wiedergeben, auf der der Rechnungsbetrag beispielsweise in maschinenlesbarer Form, im Beispiel in Form eines Barcodes, wiedergegeben sind, mittels des für die Lesung der Daten geeigneten Rechnungslesers 12 zu lesen. Danach nimmt die Bezahlvorrichtung von

15 dem Kunden ein oder mehrere Zahlungsmittel zur Zahlung des Rechnungsbetrags an. Hierzu dienen die drei Abschnitte 14, 16 und 18 in Verbindung mit der Steuereinrichtung 20. Nach Ermittlung des eingezahlten bzw. über eine Karte gutgeschriebenen Betrags ermittelt die Steuereinrichtung 20, ob der eingezahlte Betrag den Rechnungsbetrag übersteigt und bestimmt gegebenenfalls den Betrag des an den Kunden zurückzugebenden Wechselgeldes. Die Steuereinrichtung 20 steuert dann den Münzein- und

20 -auszahlungsabschnitt 14 und/ oder den Wertdokumentein- und -auszahlungsabschnitt 18 so an, daß, soweit möglich, durch diese Wertdokumente in Form von Banknoten und für den verbleibenden, nicht durch

25 Banknoten auszahlbaren Anteil des Wechselgeldbetrags, Münzen an den Kunden ausgegeben werden. Danach kann die Bezahlvorrichtung einen Beleg erzeugen und ausgeben, der bestätigt, daß der Betrag gezahlt wurde, oder ein Signal erzeugen und abgeben, das wiedergibt, daß der Betrag gezahlt wurde.

Im Rahmen der vorliegenden Anmeldung können der Rechnungsleser 12, der Münzein- und -auszahlungsabschnitt 14, der Kartenzahlungsabschnitt 16 sowie diesen Komponenten entsprechende Funktionen der Steuereinrichtung 20 in beliebiger geeigneter Weise, insbesondere dem Fachmann bekannter Art und Weise, ausgebildet sein.

Im Folgenden wird der Wertdokumentein- und -auszahlungsabschnitt 18, der ein Beispiel für eine Wertdokumentein- und -auszahlungs Vorrichtung 10 bzw. eine Vorrichtung zu Annahme und Ausgabe von Wertdokumenten darstellt und stark schematisiert in Fig. 2 veranschaulicht ist, genauer beschrieben. Er ist zum einen zur Annahme von Wertdokumenten in Form von Gutscheinen eines vorgegebenen Typs und von Banknoten verschiedener Typen, im vorliegenden Beispiel Banknoten verschiedener Denominationen 15 nur einer Währung, ausgebildet. Prinzipiell könnte der Abschnitt 18 in anderen Ausführungsbeispielen dazu ausgebildet sein, Banknoten verschiedener Denominationen verschiedener Währungen anzunehmen. Zum anderen ist er zur Ausgabe von Wertdokumenten in Form von Banknoten ausgebildet.

An einem Grundgerüst 22 sind, im Beispiel von oben nach unten, eine Wertdokumentaushabeinrichtung 24, eine kombinierte Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 zum Einziehen und nachfolgendem Prüfen von Wertdokumenten in Form von Banknoten und/ oder Gutscheinen, eine erste Transporteinrichtung 28 zum Transport einer linear beweglich geführten Zwischenspeichereinrichtung 30 zur vereinzelt Zwischenspeicherung von wenigstens zwei geprüften Wertdokumenten in im Beispiel vertikaler Richtung, sowie eine Speichereinrichtung 32, genauer eine Ein- und Ausgabe- bzw. Recycling- Speichereinrichtung, vorgesehen. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Recycling-Speichereinrichtung 32 so ausgebildet, daß in ihr Banknoten

- 28 -

dreier verschiedener Denominationen getrennt nach Denominationen gespeichert und wieder ausgegeben sowie getrennt von den Banknoten Gutscheine und als nicht echt erkannte Banknoten gespeichert werden können. Gutscheine und als nicht echt erkannte Banknoten werden während des Betriebs nicht mehr einzeln ausgegeben. Jeder der Denominationen sowie den 5 Gutscheinen und den als nicht echt erkannten Banknoten ist jeweils eine Ein- und -ausgabeöffnung bzw. eine Eingabeöffnung zugeordnet, durch die die Einspeicherung bzw. die Entnahme erfolgen kann.

10 Am Boden des Grundgerüsts 22 ist noch eine Aufnahme 34 für einen Endspeicher 36 mit einem in die Aufnahme 34 einsetzbaren und aus der Aufnahme 34 entnehmbaren Endspeicher 36 vorgesehen.

Die Zwischenspeichereinrichtung 30 dient je nach Betriebsphase zur temporären Aufnahme bzw. Speicherung geprüfter Wertdokumente von der 15 Wertdokumentannahmeeinrichtung 26, zur Abgabe temporär gespeicherter Wertdokumente an die Speichereinrichtung 32, den Endspeicher 36 oder die Wertdokumentaussgabereinrichtung 24 und zur temporären Aufnahme auszahlender Banknoten aus der Speichereinrichtung 32 sowie Ausgabe dieser temporär gespeicherter Banknoten an die Wertdokumentaussgabereinrichtung 24 und wird hierzu mittels der Transporteinrichtung 28 zwischen entsprechenden Koppellagen verfahren, in denen ein Transport eines Wertdokuments zwischen wenigstens einem Transportpfadabschnitt der Zwischenspeichereinrichtung 30 und Transportpfadabschnitten der Wertdokumentannahmeeinrichtung 26, der Speichereinrichtung 32, des Endspeichers 36 25 und/ oder der Wertdokumentaussgabereinrichtung 24 erfolgen kann.

In diesem Beispiel sind vier verschiedene Typen von Koppellagen vorgesehen: zum einen wenigstens eine Annahmelage LE, in der eine Wertdokument

- 29 -

zwischen der Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 und der Zwischenspeichereinrichtung 30 transportierbar ist, Speicheringlagen L_{si} ($i=1, 2, 3, 4$), deren Anzahl und Lage der Anzahl und Lage der Speicherein- und -ausgabeöffnungen der Speichereinrichtung 32 entspricht und einen Austausch von Wertdokumenten zwischen der Speichereinrichtung 32 und der Zwischenspeichereinrichtung 30 ermöglicht, eine Endspeicherlage L_{End} , in der Wertdokumente aus der Zwischenspeichereinrichtung 30 in den Endspeicher 36 transportierbar sind, sowie wenigstens eine Ausgabelage L_A , in der Wertdokumente aus der Zwischenspeichereinrichtung 30 zu der Wertdokumentausgabereinrichtung 24 transportierbar sind. Die Koppellagen sind in Fig. 2 durch gestrichelte Darstellungen der Zwischenspeichereinrichtung 30 in den genannten Lagen dargestellt.

Der Betrieb der Wertdokumentannahmeeinrichtung 26, der Transporteinrichtung 28, der Zwischenspeichereinrichtung 30 und der Speichereinrichtung 32 wird durch Signale der Steuereinrichtung 20 gesteuert, die diese Steuerung auch in Abhängigkeit von Signalen von nicht im Detail beschriebenen Sensoren und Detektoren in diesen Einrichtungen, beispielsweise solchen zur Überwachung des Transports, durchführt.

Die Steuereinrichtung 20 umfaßt in diesem Ausführungsbeispiel einen Speicher 116 und einen Prozessor 118 sowie entsprechende Daten- bzw. Signal-schnittstellen zu den elektrischen Einrichtungen der Vorrichtung. In dem Speicher 116 sind Instruktionen eines Computerprogramms gespeichert, bei deren Ausführung die Steuereinrichtung die jeweiligen elektrischen Einrichtungen der Vorrichtung durch Abgabe von Steuersignalen so ansteuert, daß diese das im Folgenden geschilderte Verfahren ausführen.

- 30 -

In diesem ersten Ausführungsbeispiel wird folgendes Beispiel für das Verfahren durchgeführt.

5 Ein Kunde gibt einen Rechnungsbeleg in die Vorrichtung ein, aus dem die Steuereinrichtung 20 mittels des Rechnungslesers 12 den zu zahlenden Betrag erkennt. Der Kunde gibt dann, wie bereits geschildert Zahlungsmittel zur Zahlung des Rechnungsbetrages ein. Hier soll nur die Verarbeitung von eingegebenen Wertdokumenten genauer beschrieben werden.

10 Wird ein Wertdokument der Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 zugeführt, zieht diese das Wertdokument ein. Sie gibt ein Signal an die Steuereinrichtung 20 aus, die die Transporteinrichtung 28 so ansteuert, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung 30 in die Annahmelage LE verfährt, sofern diese nicht bereits diese Lage einnimmt. Die Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 ermittelt dann, je nach Ausführungsform mittels eigener Auswerteeinrichtungen und/ oder unter Verwendung der Steuereinrichtung 20, ob das Wertdokument ein gültiger Gutschein oder eine nach vorgegebenen Prüfungskriterien als akzeptierbar und echt erkannte Banknote ist und welchen Wert das Wertdokument hat. Die Steuereinrichtung 20 erfaßt Signale, die den Typ, das Ergebnis der Prüfung auf Echtheit bzw. Gültigkeit und den Wert des Wertdokuments wiedergeben, bzw. speichert die entsprechende Information. Die Wertdokumente werden in diesem Ausführungsbeispiel nach dem Einziehen und Prüfen der Zwischenspeichereinrichtung 30 in der Annahmelage LE zugeführt und in dieser zwischengespeichert.

25

Stellt die Steuereinrichtung 20 fest, daß das zuletzt zugeführte Wertdokument als gültiger Gutschein bzw. als Banknote einer von der Vorrichtung akzeptierbaren Währung erkannt wurde, speichert diese den Wert des Wertdokuments und die Lage in der Zwischenspeichereinrichtung 30.

Stellt die Steuereinrichtung 20 dagegen fest, daß das zuletzt zugeführte Wertdokument nicht als gültiger Gutschein bzw. nicht als Banknote einer von der Vorrichtung akzeptierten Währung erkannt wurde, wird die Wert-

5 annahmeeinrichtung 26 so angesteuert, daß zunächst keine weiteren Wert-

dokumente angenommen werden. Weiter steuert sie die Transporteinrich-

tung 28 so an, daß sie die Zwischenspeichereinrichtung 30 in die Ausgabela-

ge LA verfährt und das zuletzt zwischengespeicherte Wertdokument über

die Wertdokumentausbabeinrichtung 24 ausgibt. Danach steuert die Steu-

10 ereinrichtung 20 die Transporteinrichtung 28 dazu an, die Zwischenspei-

chereinrichtung 30 wieder in die Annahmelage LEZU verfahren.

Die Steuereinrichtung 20 löst dann ein Einziehen eines weiteren Wertdoku-

ments aus, das wie das vorhergehende behandelt wird.

15

Während der Zuführung von Zahlungsmitteln ermittelt die Steuereinrich-

tung 20 auf Signale der Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 und der an-

deren Abschnitte hin laufend den Gesamtwert der eingezahlten Zahlungs-

mittel und vergleicht diesen mit dem zu zahlenden Betrag. Übersteigt der

20 Gesamtwert den zu zahlenden Betrag, steuert sie die Bezahlvorrichtung so

an, daß diese einen entsprechenden Hinweis, beispielsweise mittels einer in

den Figuren nicht gezeigten Anzeigeeinrichtung, an den Kunden bzw. Ein-

zahler ausgibt und keine weiteren Zahlungsmittel annimmt.

25 Zum anderen steuert die Steuereinrichtung 20 in einem Speicherschnitt in

Abhängigkeit von der Lage und dem Typ der in der Zwischenspeicherein-

richtung 30 zwischengespeicherten Wertdokumente, der Information über

deren Echtheit und den Füllstand der Speichereinrichtung 32 in Bezug auf

die einzelnen Denominationen die Transporteinrichtung 28 so an, daß diese

- 32 -

- die Zwischenspeichereinrichtung zur Ausgabe der zwischengespeicherten Wertdokumente in die entsprechenden Koppellagen verfährt. Gültige Gutscheine und als nicht echt erkannte Banknoten werden dabei in den Speicher, der der Lage L_{s4} entspricht und in den nur Wertdokumente eingegeben werden, transportiert, während die als echt erkannten Banknoten der drei Denominationen getrennt nach Denominationen in den drei entsprechenden Recycling-Speichern gespeichert werden. Andere als echt erkannte Banknoten werden in den Endspeicher gespeichert.
- 5
- 10 Die Ansteuerung erfolgt derart entsprechend den zwischengespeicherten Wertdokumenten, daß die Transporteinrichtung 28 die Zwischenspeichereinrichtung 30 nacheinander in Koppellagen entsprechend der Reihenfolge der Wertdokumente im Zwischenspeicher, dem Typ, bei Banknoten insbesondere der Denomination, und bei Banknoten der erkannten Echtheit
- 15 des als nächstes aus der Zwischenspeichereinrichtung 30 an die Speichereinrichtung 32 oder, falls die Denomination des nächsten auszugebenden Wertdokuments keiner der für die Speichereinrichtung 32 vorgesehenen Denominationen entspricht bzw. die Speichereinrichtung kein weiteres Wertdokument der Denomination mehr speichern kann, den Endspeicher 36 auszugebenden Wertdokuments eine dem Typ und der Echtheit des Wertdokuments entsprechende Speicherungs- lage L_{si} bzw. L_{End} fährt und die Zwischenspeichereinrichtung 30 das jeweils auszugebende Wertdokumente in die Speichereinrichtung 32 bzw. den Endspeicher 36 abgibt. Die Speichereinrichtung 28 bzw. gegebenenfalls der Endspeicher 36 wird entsprechend an-
- 20 gesteuert, das Wertdokument aufzunehmen und zu speichern. Damit ist der Speicherschnitt beendet.
- 25

Vorher, gleichzeitig oder danach bestimmt die Steuereinrichtung 20 in Abhängigkeit von der Anzahl und Denomination in der Speichereinrichtung 32

- 33 -

gespeicherter Banknoten, des Rechnungsbetrages und der anderen zugeführten Zahlungsmittel, welche Banknoten als Wechselgeld bzw. Teil des Wechselgeldes zurückzugeben sind.

- 5 In einem folgenden Ausgabeschritt steuert sie, beginnend mit der Denomination, die in der Speichereinrichtung 32 am weitesten unten gespeichert ist, die Transporteinrichtung 28, die Speichereinrichtung 32 und die Zwischenspeichereinrichtung 30 dann so an, daß die Zwischenspeichereinrichtung 30
- 10 nacheinander in den einzelnen auszugebenden Denominationen entsprechende Speicherungsanlagen L_{si} ($i=1, 2, 3$) verfährt und dort entsprechende Banknoten aus der Speichereinrichtung 32 in die Zwischenspeichereinrichtung 30 gespeichert werden.

- Nach Speicherung der letzten auszugebenden Banknote des Wechselgeldes
- 15 in der Zwischenspeichereinrichtung 30 steuert die Steuereinrichtung die Transporteinrichtung 28 so an, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung 30 in die Ausgabelage LA verfährt.

- Danach steuert sie die Zwischenspeichereinrichtung 30 und gegebenenfalls
- 20 die Wertdokumentausgabereinrichtung 24 an, die zwischengespeicherten Wertdokumente an die Wertdokumentausgabereinrichtung 24 abzugeben. Auf entsprechende Signale der Steuereinrichtung 20 erfolgt dann die Ausgabe der Banknoten als Wechselgeld bzw. Teil des Wechselgeldes. Damit ist der Ausgabeschritt beendet.

- 25 Zum Schluß verfährt die Transporteinrichtung 28 auf entsprechende Signale der Steuerungseinrichtung 20 die Zwischenspeichereinrichtung 30 in die Annahmelage LE.

Ein zweites Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel nur durch die Programmierung der Steuereinrichtung 20. Ansonsten ist die Vorrichtung unverändert, so daß die gleichen Bezugszeichen verwendet werden und die Erläuterungen zu dem Aufbau bei dem ersten
5 Ausführungsbeispiel auch hier entsprechend gelten.

Der einzige Unterschied in der Steuereinrichtung besteht darin, daß bereits nach Zwischenspeicherung des letzten zugeführten Wertdokuments, das bei der Prüfung als akzeptierbar erkannt wird, die Steuereinrichtung die Deno-
10 mination und Anzahl der zurückzugebenden Banknoten wie im ersten Ausführungsbeispiel ermittelt und den Ausgabeschritt durchführt, d.h. insbesondere die Transporteinrichtung 28 so ansteuert, daß diese die Zwischen-
speichereinrichtung 30 in die unterste der Speicheringlagen verfährt, die den Denominationen der auszugebenden Banknoten zugeordnet sind. Sie
15 steuert die Transporteinrichtung 28, die Speichereinrichtung 32 und die Zwischenspeichereinrichtung 30 dann so an, daß die Zwischenspeichereinrichtung 30 nacheinander in den einzelnen auszugebenden Denominationen entsprechende Speicheringlagen verfährt und dort entsprechende Bankno-
ten aus der Speichereinrichtung 32 in die Zwischenspeichereinrichtung 30
20 gespeichert werden.

Diese Banknoten werden dann wie im ersten Ausführungsbeispiel ausgegeben. In der Zwischenspeichereinrichtung befinden sich nun insbesondere noch die zuletzt eingezogenen Wertdokumente. Nach Beendigung der Aus-
25 gabe führt die Steuereinrichtung den Speicherungsschritt durch.

Dazu steuert die Steuereinrichtung 20 in Abhängigkeit von der Lage und dem Typ der in der Zwischenspeichereinrichtung 30 zwischengespeicherten Wertdokumente, der Information über deren Echtheit und den Füllstand der

- 35 -

Speichereinrichtung 32 in Bezug auf die einzelnen Denominationen die
Transporteinrichtung 28 so an, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung
zur Ausgabe der zwischengespeicherten Wertdokumente in die entspre-
chenden Koppellagen verfährt. Die Ansteuerung erfolgt wie zuvor derart
5 entsprechend den zwischengespeicherten Wertdokumenten, daß die Trans-
porteinrichtung 28 die Zwischenspeichereinrichtung 30 nacheinander in
Koppellagen entsprechend der Reihenfolge der Wertdokumente im Zwi-
schenspeicher, dem Typ, bei Banknoten insbesondere der Denomination,
und bei Banknoten der erkannten Echtheit des als nächstes aus der Zwi-
10 schenspeichereinrichtung 30 an die Speichereinrichtung 32 oder, falls die
Denomination des nächsten auszugebenden Wertdokuments keiner der für
die Speichereinrichtung 32 vorgesehenen Denominationen entspricht, den
Endspeicher 36 auszugebenden Wertdokuments eine dem Typ und der
Echtheit des Wertdokuments entsprechende Speicherungs Lage L_{si} bzw. L_{End}
15 fährt und die Zwischenspeichereinrichtung 30 das jeweils auszugebende
Wertdokumente in die Speichereinrichtung 32 bzw. den Endspeicher 36 ab-
gibt. Die Speichereinrichtung 28 bzw. gegebenenfalls der Endspeicher 36
wird entsprechend angesteuert, das Wertdokument aufzunehmen und zu
speichern.

20

Durch dieses Vorgehen wird eine schnellere Rückgabe von Wechselgeld er-
reicht, da das Einsortieren der bereits eingezahlten Wertdokumente nach
Beendigung der Zahlung erfolgen kann.

25 Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Figuren 3 bis 7 eine spezielle,
nur beispielhafte Ausgestaltung des nicht die Steuereinrichtung 20 umfas-
senden Teils des Wertdokumentein- und -auszahlungsabschnitts 18 in den
beiden ersten Ausführungsbeispielen beschrieben. Dabei werden die glei-
chen Bezugszeichen für entsprechende Einrichtungen verwendet. Der Teil

- 36 -

eines Wertdokumentein- und -auszahlungsabschnitts 18 ohne die Steuereinrichtung 20 wird im Folgenden der Einfachheit halber als Wertdokumentmodul bezeichnet.

- 5 Die Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 umfaßt entlang eines Eingangstransportpfades TE ein Eingabefach 38 zur manuellen Eingabe von einzelnen Wertdokumenten, eine Prüfungseinrichtung 40 zur Bestimmung eines Wertes eines Wertdokuments und zur Prüfung der Gültigkeit bzw. Echtheit eines Wertdokuments, eine prinzipiell optionale Eingangstransportschnittstelle 42
- 10 sowie eine Eingangstransporteinrichtung 44 zum Transport eines in das Eingabefach 38 eingeschobenen Wertdokuments 46 entlang des Eingangstransportpfades an der Prüfungseinrichtung 40 vorbei oder durch diese hindurch zu der Eingangstransportschnittstelle 42. Der letzte Eingangstransportpfadabschnitt TA', der in einem Koppelende an der Eingangstransportschnittstelle
- 15 le 42 endet, verläuft in diesem Beispiel im wesentlichen waagrecht.

In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel verfügt das Eingabefach 38 über einen nicht gezeigten seitlichen Anschlag, an dem ein Kunde bei der Eingabe das Wertdokument 46 seitlich ausrichtet und weiter einschiebt.

20

- Die Eingangstransporteinrichtung 44 verfügt über eine Eingangslichtschranke 47 zur Erkennung eines Einschubs eines Wertdokuments, angetriebene Transportrollen 48 und Transportriemen 50, die das in das Eingabefach eingeschobene Wertdokument 46 durch die Prüfungseinrichtung 40 transportieren, die in diesem Ausführungsbeispiel dazu ausgelegt ist, Banknoten einer vorgegebenen Währung zu erkennen und auf Echtheit zu prüfen, die seitlich entsprechend dem Anschlag ausgerichtet sind.
- 25

Zur einfachen Beseitigung von Transportstörungen auch im Bereich der Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 verfügt die Eingangstransporteinrichtung 44 über zwei Teile 120 und 122, zwischen denen der Transportpfad für die zu transportierenden Wertdokumente verläuft, der in diesem Ausführungsbeispiel im Betrieb im Wesentlichen waagrecht verläuft. In diesem Ausführungsbeispiel verfügt der Teil 120 über die angetriebenen Transportelemente, im Beispiel die Transportrollen 48 und Transportriemen 50, bildet also einen Antriebsteil, während der Teil 122, der das Gegenstück zu dem Teil 120, genauer ein Andruckteil bildet und zu den angetriebenen Transportelementen nicht angetriebene, komplementäre Transportelemente 51, im Beispiel Andruckrollen und starre Leitelemente aufweist. Im Betrieb sind diese Teile 120 und 122 im wesentlichen parallel zueinander angeordnet und bilden zwischen sich den Transportpfad für die Wertdokumente.

Die gesamte Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 ist an parallel zueinander verlaufenden Seitenelementen 124 des Grundgerüsts 22 mittels einer wenigstens näherungsweise orthogonal zu der Transportrichtung R des Transportpfadabschnitts TA' und parallel zu der durch den Antriebs- und den Andruckteil 120 bzw. 122 bestimmten Fläche des Transportpfades verlaufende Schwenkachse 126, die im Bereich des Anfangs des Transportpfades angeordnet ist, zwischen einer Betriebslage, in der ein Wertdokument entlang des von den Teilen 120 und 122 teilweise eingeschlossenen Transportpfades zu der Zwischenspeichereinrichtung 30 in der Annahmelage transportierbar ist, und einer Öffnungslage, in der ein manueller Zugriff zumindest auf beiden Enden des Transportpfades möglich ist, schwenkbar angelenkt. Im Ausführungsbeispiel kann dadurch die gesamte Wertdokumentannahmeeinrichtung 26, wie in Fig. 4 gezeigt, nach unten geschwenkt werden.

- 38 -

Weiter sind die beiden Teile der 120 und 122 der Eingangstransporteinrichtung 44 relativ zueinander schwenkbar befestigt, so daß durch Schwenken wenigstens eines der Teile relativ zu dem anderen aus einer Betriebsstellung in eine Öffnungsstellung der Transportpfad TA in der Eingangstransporteinrichtung 44 über seine gesamte Länge außerhalb der Prüfungseinrichtung 40 freigelegt werden kann. Im Beispiel ist dazu der Andruckteil 122 an dem Antriebsteil 120 angelenkt. Dazu ist an dem Antriebsteil 120 eine parallel zu der Schwenkachse 126 verlaufende Schwenkachse 128 nahe der Frontseite der Eingangstransporteinrichtung 44 angeordnet, so daß der Andruckteil 122 bei nach unten geschwenkter Eingangstransporteinrichtung 44 nach oben geschwenkt werden kann. Die Schwenkbewegung der gesamten Eingangstransporteinrichtung 44 und des Andruckteils 122 zwischen einer Betriebslage, in der ein Wertdokumenttransport möglich ist, und einer Öffnungslage, in der der Transportpfad zugänglich ist, verlaufen also in einer Ebene, in der auch die durch den Transportpfad TA gegebenen Transportrichtung R verläuft.

Eine Verriegelung der Teile 120 und 122 in der Betriebslage kann durch eine entsprechende Verriegelungseinrichtung erfolgen, beispielsweise einen nicht gezeigten Schnappmechanismus.

Die elektrischen Verbindungen zu anderen Abschnitten und Einrichtungen der Vorrichtung verlaufen hier im Bereich der Anlenkung des Antriebsteils 120, so daß beim Öffnen der Eingangstransporteinrichtung 44 für den Zugriff auf den Transportpfad darin keine elektrische Verbindung gelöst zu werden brauchen. Dies hat den Vorteil, daß auch technisch ungeschulte Personen gegebenenfalls auftretende Störungen einfach beseitigen können, ohne die elektrische Funktion beeinträchtigen zu können.

Die Prüfungseinrichtung 40 (vgl. Fig. 3) umfaßt zum einen eine in den Figuren nicht gezeigte Einrichtung zur Erfassung von Gutscheinen, die Gutscheine erkennt, deren Gültigkeit und Wert ermittelt und entsprechende Signale an die Steuereinrichtung 20 abgibt, im Beispiel einen Barcodeleser zum Lesen eines verschlüsselten Barcodes und Entschlüsselung der durch den Barcode dargestellten Daten, die den Wert des Gutscheins wiedergeben. Die Prüfungseinrichtung 40 verfügt weiter über einen Banknotenprüfer 52 zur Ermittlung des Typs, insbesondere der Erkennung einer vorgegebenen Währung und der Denomination von Banknoten und zur Prüfung der Echtheit von Banknoten nach vorgegebenen Kriterien. Beispielsweise kann der von der Anmelderin vertriebene Banknotenprüfer CashRay 90 verwendet werden. Die Prüfungseinrichtung 40 gibt dann entsprechend dem Ergebnis der Prüfung Prüfsignale an die Steuereinrichtung 20 ab, so daß diese über Daten verfügt, die unter anderem den Typ, die Gültigkeit bzw. Echtheit und den Wert des Wertdokuments wiedergeben.

Das geprüfte Wertdokument 46 wird dann zu der Eingangstransportschnittstelle 42 transportiert, die zur Übergabe des Wertdokuments an die Zwischenspeichereinrichtung 30 dient und dazu über ein Paar angetriebener Rollen 54 verfügt. Die Lage dieser Rollen legt wenigstens teilweise eine Annehmelage für die Zwischenspeichereinrichtung 30 fest, in der sich diese befinden muß, damit sie ein von der Eingangstransportschnittstelle 42 ausgegebenes Wertdokument aufnehmen kann.

Die Zwischenspeichereinrichtung 30 zur vereinzelt Zwischenspeicherung von wenigstens zwei Wertdokumenten (vgl. Fig. 5) verfügt an einem Grundkörper 56 über eine Zwischenspeichertransportschnittstelle 58, einen nachgelagerten Zwischenspeicher 60 zur Aufnahme, vereinzelt Zwischenspeicherung und Abgabe von vereinzelt Wertdokumenten über eine

Transportpfadabschnitt Tz, im Beispiel einen als austauschbares Modul ausgebildeten Wickelspeicher 62, und einen mit dem Grundkörper 56 fest verbundenen Motor 64 zum Betrieb des Wickelspeichers 62.

- 5 Die Zwischenspeichertransportschnittstelle 58 verfügt über ein Transportrollenpaar 66 sowie über eine mittels eines Riemens und eines Zahnradgetriebes mit dem Transportrollenpaar 66 gekoppelte Antriebseinrichtung 68, die wie auch der Motor 64 wenigstens indirekt von der Steuereinrichtung 20 an-
gesteuert wird und dazu über entsprechende Einrichtungen mit dieser zur
10 Signalübertragung verbunden ist.

- Die Zwischenspeichereinrichtung 30 ist mittels der Transporteinrichtung 28 entlang einer linearen, im Beispiel je nach Neigung der Aufstellfläche der Vorrichtung im Wesentlichen vertikalen Richtung zwischen verschiedenen
15 Koppellagen verfahrbar (vgl. Fig. 6).

- In diesem Ausführungsbeispiel verfügt die Transporteinrichtung 28 zur Führung der Zwischenspeichereinrichtung 30 entlang einer linearen Richtung über parallel zueinander an dem Grundgerüst 22 befestigte Führungsschienen 70 und der zwischen den Führungsschienen verfahrbare Grundkörper
20 56 beidseitig über komplementäre Führungseinrichtungen 72, im Beispiel Führungswagen, in die die Führungsschienen 70 eingreifen.

- Weiter verfügt die Transporteinrichtung 28 optional zur Führung über ein
25 Paar von parallel an dem Grundgerüst 22 befestigten Zahnstangen 74, zwischen denen die Zwischenspeichereinrichtung 30 bewegbar ist. An dem Grundkörper 56 der Zwischenspeichereinrichtung 30 sind auf gegenüberliegenden Seiten zu den Zahnstangen 74 komplementäre Zahnräder 76 ange-

- 41 -

ordnet, die in die Zahnstangen 74 eingreifen und ein Verkanten der Zwischen-
speichereinrichtung 30 verhindern.

Zur Bewegung der Zwischenspeichereinrichtung 30 ist in diesem Ausführ-
5 rungsbeispiel eine mit dem Grundgerüst 22 verbundene Antriebseinrichtung
vorgesehen, die die Zwischenspeichereinrichtung 30 bewegt. Die Kopplung
erfolgt dabei über ein Zahnriemengetriebe.

Genauer (vgl. Fig. 6) ist mit dem Grundgerüst 22 an einem Ende der Bewe-
10 gungsstrecke der Zwischenspeichereinrichtung 30 eine Antriebseinrichtung
78 vorgesehen, die eine Welle 80 mit einem Zahnradpaar antreibt, und an
dem anderen Ende eine Achse 82 mit einem dem Zahnradpaar an der Welle
80 entsprechenden Zahnradpaar. Um die Zahnradpaare laufen zwei endlose
15 Zahnriemen 84, die an dem Grundkörper 56 der Zwischenspeichereinrich-
tung 30 befestigt sind, so daß durch Bewegung der Zahnriemen 84 die Zwi-
schenspeichereinrichtung 30 entlang des Grundgerüsts 22 relativ zu der
Wertdokumentannahmeeinrichtung 26, der Wertdokumentaushabeeinrich-
tung 24 und insbesondere auch der Speichereinrichtung 32 und dem End-
speicher 36 auf und ab bewegbar ist.

20

Die Speichereinrichtung 32 verfügt über Speicher 86, in diesem Ausführ-
rungsbeispiel drei Recycling-Speicher zur Annahme, Speicherung und Aus-
gabe von Wertdokumenten, beispielsweise Wickelspeicher, über eine L-
förmigen Halteeinrichtung 88 für die Recycling-Speicher 86 sowie, an der
25 Halteeinrichtung 88 gehalten, für jeden der Recycling-Speicher 86 über eine
Speichertransportschnittstelle 90, mittels derer Wertdokumente zwischen
dem jeweiligen Recycling-Speicher und der in geeigneter Koppelage vor die-
sem befindlichen Zwischenspeichereinrichtung 30 hin- und hertransportier-

- 42 -

bar sind. Obwohl nicht prinzipiell notwendig, sind die Recycling-Speicher in diesem Ausführungsbeispiel gleich ausgebildet.

- Die L-förmige Halteeinrichtung 88 verfügt über durchgängige Aufnahme-
5 Öffnungen 92 zur Aufnahme der Recycling-Speicher 86, die im Beispiel durch den Zwischenraum zwischen zwei parallel zueinander angeordneten L-förmigen Seitenwangen 94 gebildet werden. Die Recycling-Speicher sind als werkzeuglos entfernbar und einsetzbare Module ausgeführt und jeweils mittels erster Befestigungseinrichtungen, im Beispiel Befestigungsschlitten
10 96 in den Seitenwangen 94 und zu den ersten Befestigungseinrichtungen komplementären ersten Befestigungseinrichtungen, im Beispiel Stiften an den Seitenwänden der Recycling-Speicher 86, an der Halteeinrichtung 88 lösbar befestigbar. Sie können somit sehr einfach ausgetauscht werden.
- 15 Die Halterung der Recycling-Speicher 86 ist dabei so ausgeführt, daß diese jeweils mit einer Ein-/ Ausgabeöffnung 98 für zu speichernde bzw. gespeicherte Wertdokumente, die in einem an einem Koppelende an der Speicher-
transportschnittstelle endenden Speichertransportpfadabschnitt T_s liegt, der Transporteinrichtung 28 zugekehrt sind, während ein Einsetzen oder Ent-
20 nehmen der Recycling-Speicher aus der entgegengesetzten Richtung erfolgen kann.

- Die im Betrieb zwischen den Ein-Ausgabeöffnungen 98 und der Transporteinrichtung 28 angeordneten Speichertransportschnittstellen 90 umfassen
25 jeweils Transportelemente, die gemeinsam angetrieben sind. Im Beispiel handelt es sich um über einen gemeinsamen Riemenantrieb 100 angetriebene Rollenpaare 102, die in der Halteeinrichtung 86, im Beispiel in den Seitenwangen 94, gelagert sind. Die Speichertransportschnittstellen 90, im Beispiel die Rollenpaare 102, legen Speicherspeicherungslagen fest, die die Zwischenspei-

chereinrichtung 30, genauer die Zwischenspeichertransportschnittstelle, für den Austausch mit dem jeweiligen Recycling-Speicher, einnehmen muß, damit ein Austausch eines Wertdokuments zwischen der Zwischenspeicherereinrichtung 30 und dem jeweiligen Recycling-Speicher erfolgen kann.

5

Die Seitenwangen 94 sind so angeordnet, daß die langen Schenkel mit den Befestigungsschlitz 96, und damit insbesondere die Speichertransportschnittstellen mit ihren der Transporteinrichtung 28 zugewandten Öffnung für Wertdokumente, wenigstens näherungsweise parallel zu dem möglichen Verfahrenweg der Zwischenspeichereinrichtung 30 angeordnet sind.

In diesem Ausführungsbeispiel ist optional noch eine Aufnahme 104 für eine Kassette 106 vorgesehen, die zur Aufnahme von Gutscheinen und zur Aufnahme von Banknoten, die bei der Prüfung als nicht echt eingestuft wurden, dient. Auch für diese ist eine Speichertransportschnittstelle vorgesehen, die entsprechend den anderen Speichertransportschnittstellen der Speichereinrichtung 32 ausgebildet und angeordnet ist.

Die Halteeinrichtung 88 ist weiterhin an einer unteren, quer zur Verfahrrichtung der Zwischenspeichereinrichtung 28 verlaufenden Kante um eine in derselben Richtung verlaufende Achse schwenkbar angelenkt, so daß die Speichereinrichtung 32 zwischen einer Betriebslage, in der die Speichertransportschnittstellen so ausgerichtet sind, daß ein Transport zu der Zwischenspeichereinrichtung in einer der Speicheringlagen möglich ist, und einer Öffnungslage, in der die Speichertransportschnittstellen zugänglich sind, hin- und herschwenkbar ist.

Alle elektrischen Verbindungen von elektrischen Einrichtungen der Speichereinrichtung 32, beispielsweise nicht gezeigte elektrische Motoren zum

- 44 -

Antrieb der Recycling-Speicher 86 oder der Speichertransportschnittstellen 90, zu anderen Teilen der Vorrichtung, insbesondere der Steuereinrichtung 20 erfolgen über einen nicht gezeigten Kabelbaum, der im Bereich der Schwenkachse von der Speichereinrichtung 32 zu dem Grundgerüst 22 führt.

5

Diese Anordnung ermöglicht es auf der einen Seite, die Recycling-Speicher 86 einfach austauschen zu können, ohne weitere Teile als eine Gehäusetür bewegen zu müssen. Auf der anderen Seite kann die Halteeinrichtung 88 mit den Recycling-Speichern 86 und der Kassette 106, d.h. die Speichereinrichtung 32, zur Beseitigung von Transportstörungen einfach von der Transporteinrichtung 28 weggeschwenkt werden (vgl. Fig. 7). Bis auf die Annahmeschnittstellen sind damit alle anderen Schnittstellen zur Übergabe von Wertdokumenten zwischen der Zwischenspeichereinrichtung 30 und den Recycling-Speichern 86 bzw. der Kassette 104 direkt einfach zugänglich. Dabei
10 brauchen keinerlei elektrische Verbindungen gelöst zu werden, so daß die Beseitigung eines Staus sehr einfach erfolgen kann.

15

Unterhalb der Speichereinrichtung 32 ist in einem Tresorbereich 106 die Aufnahme 34 für den als Endkasse dienenden Endspeicher 36 vorgesehen, die ebenfalls über eine Speichertransportschnittstelle verfügt, die ebenfalls eine Speicherungslage definiert und mittels derer Banknoten von der Zwischenspeichereinrichtung in die Endkasse transportierbar sind. Im Beispiel ist als Endspeicher 36 eine Freifallkassette vorgesehen, wobei die Aufnahme 34 entsprechend ausgebildet ist.

25

Der Tresorbereich 106 ist von dem Gehäusebereich, in dem die Speichereinrichtung angeordnet ist, getrennt, so daß ein Zugang zu dem Tresorbereich unabhängig von dem anderen Gehäusebereich erfolgen kann. Beide Bereiche verfügen über getrennte Verriegelungen, die nur mit entsprechenden

Schlüsseln bzw. Berechtigungen entriegelt werden können. Auf diese Weise kann der Endspeicher entnommen werden, ohne daß eine Manipulation an Teilen der Vorrichtung möglich ist. Umgekehrt kann sichergestellt werden, daß bei einer Öffnung der Vorrichtung zur Beseitigung von Störungen ein

5 Zugriff auf den Inhalt des Tresorbereichs verhindert wird.

In diesem Ausführungsbeispiel sind die Recycling-Speicher 86, die Aufnahme 104 bzw. die darin aufgenommene Kassette 106 und die Aufnahme 34 für den Endspeicher 36 so ausgebildet, daß der Eingangstransportpfad, der

10 Wickelspeicher 62 und die genannten Speicher bzw. Kassetten mit ihren Ein- und/oder Ausgabeöffnungen in einer Ebene liegen, d.h. nicht gegeneinander versetzt sind.

Zur Ausgabe von Banknoten oder bei der Prüfung durch die Prüfungsein-

15 richtung 40 als nicht akzeptierbar erkannte Wertdokumente dient die über der Prüfungseinrichtung 40 angeordnete Wertdokumentenausgabereinrichtung 24, an die ebenfalls von der Zwischenspeichereinrichtung über eine Ausgabetransportschnittstelle 108, die wenigstens eine Ausgabelage der Zwischen-

20 speichereinrichtung 30 definiert, Wertdokumente von der Zwischenspeichereinrichtung ausgebar sind. In diesem Ausführungsbeispiel ist hierzu eine einfache Ausgabereinrichtung mit einem Boden 110 und einem federnden Deckel 112, an dessen Ende eine Klemmrolle 114 ausgebildet ist, vorgesehen (vgl. Fig. 4).

25 In einer Variante dieses Ausführungsbeispiels wird statt einer Prüfungseinrichtung, die zur Prüfung von seitlich ausgerichteten Wertdokumenten ausgebildet ist, eine Prüfungseinrichtung verwendet, die Wertdokumente prüft, die bezüglich des Transportpfades zentriert transportiert werden. Zwischen dem Eingabefach und der Prüfungseinrichtung verfügt die Eingangstrans-

- 46 -

porteinrichtung dann vorzugsweise über eine Einrichtung zur Zentrierung der Wertdokumente.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 8 bis 11 dargestellt. Es unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel durch die Ausbildung der Zwischenspeichereinrichtung, die Ausbildung der Eingangstransporteinrichtung, die Anordnung der Recycling-Speicher in der Speichereinrichtung und eine entsprechende Änderung der Steuereinrichtung. Für unveränderte Teile der Vorrichtung werden die gleichen Bezugszeichen verwendet und die Erläuterungen und Varianten zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen sind auch hier entsprechend anwendbar.

Der in Fig. 8a und 8b der Übersichtlichkeit halber nur sehr schematisch dargestellte Wertdokumentein- und -auszahlungsabschnitt 18' verfügt nun über eine Zwischenspeichereinrichtung 30' (vgl. Fig. 9), die zwei Zwischenspeicher 130 und 132 und entsprechende Zwischenspeichertransportschnittstellen 134 und 136 aufweist.

Von den beiden Zwischenspeichern 130 und 132 ist der Zwischenspeicher 132 ein Zwischenspeicher für ein einzelnes Wertdokument und der Zwischenspeicher 130 ein Zwischenspeicher, insbesondere ein Wickelspeicher, für wenigstens zwei Wertdokumente ist, die nur vereinzelt nacheinander in den Zwischenspeicher 130 eingegeben oder aus diesem ausgegeben werden können.

Je nach dem, welcher der Zwischenspeicher verwendet werden soll, ergeben sich für jede der Eingangstransport-, Speichertransportschnitt- und Ausgabe- transportschnittstellen zwei mögliche Koppellagen, d.h. Annahme-, Speicherungs- bzw. Ausgabelagen der Zwischenspeichertransporteinrichtung 30'.

Dies ist in Fig. 8a und 8b der Übersichtlichkeit halber am Beispiel der Annahmelagen LE1 und LE2 gezeigt. Je nach dem, welcher der Zwischenspeicher 130 bzw. 132 genutzt werden soll, verfährt die Transporteinrichtung 28 die
5 Zwischenspeichereinrichtung 30' zur Benutzung des Zwischenspeichers 130 zusammen mit der Zwischenspeichertransportschnittstelle 134 in die Annahmelage LE1 oder zur Benutzung des Zwischenspeichers 132 zusammen mit der Zwischenspeichertransportschnittstelle 136 in die Annahmelage LE2. Entsprechendes gilt für die anderen Koppellagen.

10

Eine detaillierte Darstellung der Zwischenspeichereinrichtung 30' zeigt Fig. 9, die Fig. 5 entspricht. Der Zwischenspeicher 130 kann wie im ersten Ausführungsbeispiel als Wickelspeicher ausgebildet sein, während der zweite Zwischenspeicher 132 ein Speicher für ein einzelnes Wertdokument ist, im
15 Beispiel eine Ablage auf dem Zwischenspeicher 130. Die Zwischentransportschnittstellen 134 und 136 sind gleich aufgebaut. Weiter werden sie durch eine gemeinsame Antriebseinrichtung 138 der Zwischenspeichereinrichtung 30' angetrieben, wobei auch Ausführungsbeispiele mit einem getrennten Antrieb denkbar sind.

20

In diesem Ausführungsbeispiel ist der als Einzelspeicher ausgebildete Zwischenspeicher 132 so ausgebildet, daß ihm alle für die Zahlung zulässige Wertdokumentarten, insbesondere solche mit der größten Ausdehnung quer zur Transportrichtung, speicherbar sind. Der Zwischenspeicher 130 dagegen
25 braucht nur zur Aufnahme der Wertdokumente ausgebildet zu sein, die in der Speichereinrichtung gespeichert werden.

Um ein Umspeichern zwischen den Zwischenspeichern 130 und 132 zu ermöglichen, ist die Eingangstransporteinrichtung 44' gegenüber der Ein-

- 48 -

- gangstransporteinrichtung 44 in zweierlei Hinsicht verändert. Zum einen verfügt die Eingangstransporteinrichtung 44' (vgl. Fig. 10a) über eine modifizierte Eingangstransportschnittstelle 42' und zum anderen über eine erste Transportantriebseinrichtung 140, die die Transportelemente der bis auf den Antrieb und die Eingangstransportschnittstelle 42' gegenüber der Eingangstransporteinrichtung 44 unveränderten Eingangstransporteinrichtung 44' antreibt, sowie eine zweite Transportantriebseinrichtung 142, die die Eingangstransportschnittstelle 42' antreibt.
- 5
- 10 Die Eingangstransporteinrichtung 44' verfügt nun im Transportpfad über eine der Prüfungseinrichtung 40 nachgeordnete Weiche 144, die zwischen einer ersten Lage, in der ein Wertdokument von der Prüfungseinrichtung 40 durch einen Eingangstransportpfadabschnitt TA' über die Eingangstransportschnittstelle 42' zu der Zwischenspeichereinrichtung 30' in einer der
- 15 Annahmelagen transportierbar ist (vgl. Fig. 10a), und einer zweiten Lage, in der ein Wertdokument von der Zwischenspeichereinrichtung 30' in einer der Annahmelagen in einen Haltebereich 146 unter bzw. neben der Prüfungseinrichtung 40 transportierbar ist (vgl. Fig. 10c), hin- und herstellbar ist.
- 20 Die mit der modifizierten Steuereinrichtung 20' zur Signalübertragung verbundene und von dieser angesteuerte zweite Transportantriebseinrichtung 142 ist so ausgebildet, daß diese in Abhängigkeit von Signalen der Steuereinrichtung 20' ein Wertdokument zu der Zwischenspeichereinrichtung 30' oder von dieser in den Haltebereich 146 transportieren kann, wobei in diesem
- 25 Ausführungsbeispiel die Stellung der Weiche 144 durch einen nicht gezeigten, von der Steuereinrichtung 20' angesteuerten Weichenantrieb änderbar ist.

Die Speichereinrichtung 32' unterscheidet sich von der Speichereinrichtung 32 nur dadurch, daß wenigstens einer der Recycling-Speicher 86, nämlich der für die Banknoten der geringsten Ausdehnung quer zur Transportrichtung, relativ zu dem Zwischenspeicher 130 der Zwischenspeichereinrichtung 30' in der entsprechenden Speicherungs-
5 lage so angeordnet ist, daß die Mitte gespeicherter Banknoten quer zur Transportrichtung zu bzw. in dem Recycling-Speicher relativ zu der Mitte von in dem Zwischenspeicher 130 gespeicherten Banknoten gleichen Typs versetzt ist. Der Versatz ist so gewählt, daß bei Zwischenspeicherung von Banknoten in dem Zwischenspeicher 130, bei
10 der die Banknoten mit einer vorgegebenen Kante parallel zur Transportrichtung gleich ausgerichtet sind, und Übergabe der Banknote des für den Recycling-Speicher 86 vorgegebenen Typs an den Recycling-Speicher, der Abstand der Mitte der Banknote in dem Zwischenspeicher von der Mitte in dem Recycling-Speicher gespeicherter Banknoten desgleichen Typs reduziert
15 ist.

In diesem Ausführungsbeispiel sind die Recycling-Speicher 86 alle um den gleichen Betrag in der gleichen Richtung versetzt. Bei einer anderen Variante kann der Versatz der Recycling-Speicher 86 in Abhängigkeit von der in diesen zu speichernden Banknotentypen, beispielsweise Denominationen von
20 Banknoten gleicher Währung, jeweils unterschiedlich gewählt sein.

Diese Anordnung ist nochmals in Fig. 11 veranschaulicht, in der Banknoten 166, 166' zweier verschiedener Breiten in dem Transportpfad von der Prüfungseinrichtung 40 über die Transportschnittstellen zu dem Wickelspeicher 130 der Zwischenspeichereinrichtung 30' in der Annahmelage LAI mit
25 durchgezogenen Linien; IM Wickelspeicher 130 und in einem der Recycling-Wickelspeicher 86, der in der Figur der Übersichtlichkeit halber entlang der Transportrichtung R verschoben gezeichnet ist, gestrichelt gezeigt sind.

Durch die Ausrichtung der Banknoten entlang ihrer Längskante gelangen diese in den Wickelspeicher 130, in dem sie ebenfalls entlang ihrer Längskante ausgerichtet nacheinander gespeichert sind. Dadurch sind sie im Wickel

5 168 asymmetrisch angeordnet. Bei nur wenigen Banknoten wird dadurch die Speicherung nicht beeinflusst. Beim Transport in die Recycling-Speicher ändert sich die Lage in der in Fig. 11 gezeigten Ebene nicht, so daß die Banknoten ohne den Versatz ebenfalls entlang ihrer Längskante asymmetrisch in dem Wickel 168 gespeichert würden. Insbesondere bei Verwendung von

10 Wickelspeichern mit zwei parallel laufenden Folien kann sich jedoch bei der möglicherweise in den Recycling-Speichern 86 auftretenden Anzahl von Wertdokumenten bei den schmalen Banknoten 160 eine Störung auftreten. Durch den Versatz v rücken die schmalen Banknoten weiter in das Zentrum des Wickels, so daß eine geringere Störanfälligkeit auch bei einer großen Anzahl

15 gespeicherter Banknoten erzielt werden kann.

Die Steuereinrichtung 20' ist gegenüber der Steuereinrichtung 20 dahingehend modifiziert, Einrichtungen des Wertdokumentein- und -ausgabeabschnitts durch Abgabe von Steuersignalen so zu anzusteuern, daß folgendes Verfahren durchgeführt wird. Zur Veranschaulichung werden hierbei als

20 Banknoten Euro-Banknoten gewählt, die in Denominationen von 5 Euro, 10 Euro, 20 Euro, 50 Euro, 100 Euro, 200 Euro und 500 Euro vorliegen. Die fünf erstgenannten Denominationen weisen jeweils unterschiedliche, mit der Denomination zunehmende Breiten und Längen auf, die letzten drei unterschiedliche, mit der Denomination zunehmende Längen, aber gleich Breiten.

25 Die Recycling-Speicher 86 dienen zur Aufnahme von Banknoten der drei Denominationen 5 Euro, 10 Euro und 20 Euro.

Eine Zahlung kann folgendermaßen erfolgen (vgl. auch Fig. 10a bis g):

Ein Kunde gibt einen Rechnungsbeleg in die Vorrichtung ein, aus dem die Steuereinrichtung 20' mittels des Rechnungslesers 12 den zu zahlenden Betrag erkennt. Der Kunde gibt dann, wie bereits geschildert Zahlungsmittel zur Zahlung des Rechnungsbetrages ein. Hier soll nur die Verarbeitung von
5 eingeebenen Wertdokumenten genauer beschrieben werden.

Wird ein Wertdokument der Wertdokumentannahmeeinrichtung 26' zugeführt, zieht diese das Wertdokument mittels der ersten Transportantriebs-
10 triebseinrichtung 140 ein. Sie gibt ein Signal an die Steuereinrichtung 20' aus, die die Transporteinrichtung 28 so ansteuert, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung 30' in die Annahmelage LE2 verfährt, sofern diese nicht bereits diese Lage einnimmt. Dies ist die Annahmelage, in der die Eingangstransportschnittstelle 42' der zweiten Zwischenspeichertransportschnittstelle
15 136 gegenübersteht, so daß ein Wertdokument in dem Zwischenspeicher 132 gespeichert werden kann.

Die Steuereinrichtung 20' steuert nun die zweite Transportantriebs-
20 triebseinrichtung 142, soweit notwendig, die Weiche 144 und die Zwischenspeichereinrichtung 30', in diesem Beispiel darin die Antriebseinrichtung 138 und damit die Zwischenspeichertransportschnittstelle 136 so an, daß das Wertdokument durch die Schnittstellen in den Zwischenspeicher 132 transportiert wird, wobei in diesem Ausführungsbeispiel das in Transportrichtung gesehen hintere Ende des Wertdokuments in der Zwischenspeichertransport-
25 schnittsteile 136 eingeklemmt bleibt. Dies ermöglicht einen einfachen späteren Transport des Wertdokuments aus dem Zwischenspeicher 132 heraus (vgl. Fig. 10a). Insofern kann die Zwischenspeichertransportschnittstelle 136 als Teil des Zwischenspeichers 132 angesehen werden.

Die Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 ermittelt währenddessen, je nach Ausführungsform mittels eigener Auswerteeinrichtungen und/ oder unter Verwendung der Steuereinrichtung 20', ob das Wertdokument ein gültiger Gutschein oder eine nach vorgegebenen Prüfungskriterien als eine Banknote
5 einer zulässigen Währung und als echt erkannte Banknote ist und welchen Wert das Wertdokument hat. Weiter stellt die Steuereinrichtung 20' auf der Basis von Signalen der Prüfungseinrichtung 40 fest, ob das Wertdokument für ein Weiterverarbeitung zu schräg eingezogen wurde.

10 Dazu liest die Steuereinrichtung 20' Signale, die den Typ, das Ergebnis der Prüfung auf Echtheit bzw. Gültigkeit und den Wert wiedergeben, ein bzw. speichert die entsprechende Daten.

Stellt die Steuereinrichtung 20' fest, daß das zuletzt zugeführte Wertdoku-
15 ment zu schräg für eine Weiterverarbeitung eingezogen wurde und/ oder nicht als gültig bzw. nicht als Banknote einer von der Vorrichtung akzeptierbaren Währung erkannt wurde, wird die Wertannahmeeinrichtung 26 so angesteuert, daß zunächst keine weiteren Wertdokumente angenommen werden. Weiter wird die Transporteinrichtung 28 so angesteuert, daß sie die
20 Zwischenspeichereinrichtung 30' in die Ausgabelage LA2 verfährt (vgl. Fig. 10b), in der die Zwischenspeichertransportschnittstelle 136 dem Eingang der Wertdokumentaushabeeinrichtung 24 gegenübersteht, so daß das Wertdo-
kument aus dem Zwischenspeicher 132 an die Wertdokumentaushabeein-
richtung 24 ausgegeben werden kann.

25 Weiter wird die Zwischenspeichereinrichtung 30', in diesem Beispiel genauer die Antriebseinrichtung 138, so angesteuert, daß das zwischengespeicherte Wertdokument aus dem Zwischenspeicher 132 an die Wertdokumentaushabeeinrichtung 24 ausgegeben wird, mittels derer dann eine Rückgabe an den

Kunden erfolgt. Danach steuert die Steuereinrichtung 20' die Transporteinrichtung 28 dazu an, die Zwischenspeichereinrichtung 30' wieder in die Annahmelage LE2 ZU verfahren.

- 5 Stellt die Steuereinrichtung 20' dagegen fest, daß das zuletzt zugeführte Wertdokument als gültiger Gutschein bzw. als Banknote einer von der Vorrichtung akzeptierbaren Währung erkannt wurde, vergleicht sie bei Vorliegen einer als echt erkannten Banknote, ob deren erkannter Wert größer ist als die größte Denomination der in der Speichereinrichtung 28' zu speichernden Banknoten, und/ oder ob die Speichereinrichtung 28' Banknoten dieser Denomination nicht mehr speichern kann.

- 15 Ist dies der Fall, steuert die Steuereinrichtung 20' die Transporteinrichtung 28 so an, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung 30' in die Endspeichereinrichtung LEnd2 verfährt, in der ein in dem Zwischenspeicher 130 gespeichertes Wertdokument in die Endspeichereinrichtung 36 befördert werden kann (vgl. Fig. 10c).

- 20 Andernfalls führt die Steuereinrichtung 20' eine Umspeicherung des Wertdokuments von dem Zwischenspeicher 132 in den Zwischenspeicher 130 durch (vgl. Fig. 10d bis 10e). Dazu steuert in diesem Ausführungsbeispiel die Steuereinrichtung 20' die Zwischenspeichereinrichtung 30', in diesem Beispiel die Antriebseinrichtung 138, und die Eingangstransportschnittstelle 42', in diesem Beispiel die zweite Transportantriebseinrichtung 142 und, soweit 25 notwendig, die Weiche 144 bzw. deren Antrieb, so an, daß das Wertdokument aus dem Zwischenspeicher 132 in den Haltebereich 146 ausgegeben wird, wobei die in Transportrichtung hintere Kante des Wertdokuments in der Eingangstransportschnittstelle 42' eingeklemmt bleibt (vgl. Fig. 10d). Als nächstes steuert die Steuereinrichtung 20' die Transporteinrichtung 28 so an,

- 54 -

daß diese die Zwischenspeichereinrichtung 30' in die Annahmelage LEI verfährt, in der ein Wertdokument durch die Eingangstransportschnittstelle 42' in den Zwischenspeicher 130 transportierbar ist.

5 Nach Erreichen dieser Lage steuert die Steuereinrichtung 20' die zweite Transportantriebseinrichtung 142 und die Zwischenspeichereinrichtung 30', in diesem Beispiel die Antriebseinrichtung 138 so an, daß das gehaltene Wertdokument aus dem Haltebereich 146 in den Zwischenspeicher 130 transportiert wird (vgl. Fig. 10e).

10

Die Steuereinrichtung 20' speichert dann Daten über den Wert des Wertdokuments, den Typ des Wertdokuments, Information über die erkannte Echtheit des Wertdokuments und die Lage des Wertdokuments in der Zwischenspeichereinrichtung 30', im Beispiel dem Zwischenspeicher 130.

15

Danach löst die Steuereinrichtung 20' ein weiteres Einziehen eines weiteren Wertdokuments aus, das wie das vorhergehende behandelt wird.

20 Während der Zuführung von Zahlungsmitteln ermittelt die Steuereinrichtung 20' auf Signale der Wertdokumentannahmeeinrichtung 26 und der anderen Abschnitte hin laufend den Gesamtwert der eingezahlten Zahlungsmittel und vergleicht diesen mit dem zu zahlenden Betrag. Übersteigt der Gesamtwert den zu zahlenden Betrag, steuert sie die Bezahlvorrichtung so an, daß diese einen entsprechenden Hinweis, beispielsweise mittels einer in
25 den Figuren nicht gezeigten Anzeigeeinrichtung, an den Einzahler ausgibt und keine weiteren Zahlungsmittel annimmt.

Die Steuereinrichtung 20' führt dann einen Speicherungsschritt aus, in dem die angenommenen zwischengespeicherten Wertdokumente in der Spei-

chereinrichtung und/ oder dem Endspeicher gespeichert werden. Dazu steuert die Steuereinrichtung 20' in Abhängigkeit von der Lage und dem Typ der in der Zwischenspeichereinrichtung 30' zwischengespeicherten Wertdokumente und des Füllstands der Speichereinrichtung 32 die Transporteinrichtung 28 so an, daß diese nacheinander entsprechend dem Typ, bei Banknoten insbesondere der Denomination, des als nächstes aus der Zwischenspeichereinrichtung 30' an die Speichereinrichtung 32' oder den Endspeicher 36 auszugebenden Wertdokuments eine entsprechende Speicherungsanlage anfährt und in diese das jeweils nächste Wertdokument an die Speichereinrichtung 32' oder, wenn die Speichereinrichtung 32' mit Banknoten der Denomination der abzugebenden Banknote gefüllt ist, an den Endspeicher 36 abgibt. Die Speichereinrichtung 32' bzw. der Endspeicher 36 wird entsprechend angesteuert, das Wertdokument aufzunehmen und zu speichern. Der Speicherschlritt ist beendet, wenn die angenommenen in der Zwischenspeichereinrichtung 30', genauer dem Zwischenspeicher 130 gespeicherten Wertdokumente in der Speichereinrichtung 32' oder dem Endspeicher 36 gespeichert sind.

Vorher, gleichzeitig oder danach bestimmt die Steuereinrichtung 20' in Abhängigkeit von der Anzahl und Denomination in der Speichereinrichtung 32' gespeicherter Banknoten, des Rechnungsbetrages und der anderen zugeführten Zahlungsmittel, welche Banknoten als Wechselgeld bzw. Teil des Wechselgeldes zurückzugeben sind.

In einem Ausgabeschritt steuert die Steuereinrichtung 20', beginnend mit der Denomination, die in der Speichereinrichtung 32' am weitesten unten gespeichert ist, die Transporteinrichtung 28, die Speichereinrichtung 32' und die Zwischenspeichereinrichtung 30' dann so an, daß die Zwischenspeichereinrichtung 30' nacheinander in den einzelnen auszugebenden Denomi-

nationen entsprechende Speicherungslagen verfährt und dort entsprechende Banknoten aus der Speichereinrichtung 32' in die Zwischenspeichereinrichtung 30', genauer den Zwischenspeicher 130, gespeichert werden.

- 5 Nach Speicherung der letzten auszugebenden Banknote des Wechselgeldes in der Zwischenspeichereinrichtung 30' steuert die Steuereinrichtung 20' die Transporteinrichtung 28 so an, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung 30' in die Ausgabelage LAI verfährt, in der Wertdokumente aus dem Zwischenspeicher 130 an die Wertdokumentausbearbeitung 26 ausgebenbar
- 10 sind. Im Beispiel stehen sich in diesem Fall die erste Zwischenspeichertransportschnittstelle 134 und die Ausgabetransportschnittstelle 108 gegenüber.

- Danach steuert sie die Zwischenspeichereinrichtung 30', genauer die Antriebseinrichtung des Zwischenspeichers 130 und die Antriebseinrichtung
- 15 138 an (vgl. Fig. 10g), die zwischengespeicherten Wertdokumente an die Wertdokumentausbearbeitung 24 abzugeben. Auf entsprechende Signale der Steuereinrichtung 20' erfolgt dann die Ausgabe der Banknoten als Wechselgeld bzw. Teil des Wechselgeldes. Damit ist der Ausgabeschritt beendet.

- 20 Zum Schluß verfährt die Transporteinrichtung 28 auf entsprechende Signale der Steuereinrichtung 20' die Zwischenspeichereinrichtung 30* in die Annahmelage LE2.

- 25 Bei einer anderen Variante dieses Ausführungsbeispiels erfolgt die Ausgabe des Wechselgeldes in Analogie zu dem oben beschriebenen zweiten Beispiel für das Verfahren vor der Speicherung der angenommenen Wertdokumente in der Speichereinrichtung 32' bzw. dem Endspeicher 36. Die Schritte des Verfahrens bis zur Erkennung des Endes der Einzahlung sind dieselben wie

- 57 -

in der unmittelbar zuvor beschriebenen Variante. Der letzte dieser Schritte ist der, daß, wenn der Gesamtwert den zu zahlenden Betrag übersteigt, die Steuereinrichtung 20' die Bezahlvorrichtung so ansteuert, daß diese einen entsprechenden Hinweis, beispielsweise mittels einer in den Figuren nicht
5 gezeigten Anzeigeeinrichtung, an den Einzahler ausgibt und keine weiteren Zahlungsmittel annimmt.

Danach bestimmt die Steuereinrichtung 20' in Abhängigkeit von der Anzahl und Denomination in der Speichereinrichtung 32' gespeicherter Banknoten,
10 des Rechnungsbetrages und der anderen zugeführten Zahlungsmittel, welche Banknoten als Wechselgeld bzw. Teil des Wechselgeldes zurückzugeben sind.

Beginnend mit der Denomination, in der Speichereinrichtung 32' am weitesten unten gespeichert ist, steuert sie die Transporteinrichtung 28, die Speichereinrichtung 32' und die Zwischenspeichereinrichtung 30' dann so an,
15 daß die Zwischenspeichereinrichtung 30' nacheinander in den einzelnen auszugebenden Denominationen entsprechende Speicherungenlagen verfährt und dort entsprechende Banknoten aus der Speichereinrichtung 32' in die
20 Zwischenspeichereinrichtung 30', genauer den Zwischenspeicher 130, gespeichert werden (vgl. Fig. 10g).

Nach Speicherung der letzten auszugebenden Banknote des Wechselgeldes in der Zwischenspeichereinrichtung 30' steuert die Steuereinrichtung 20' die
25 Transporteinrichtung 28 so an, daß diese die Zwischenspeichereinrichtung 30' in die Ausgabelage LAI verfährt, in der Wertdokumente aus dem Zwischenspeicher 130 an die WertdokumentaAusgabeeinrichtung 26 ausgebbar sind. Im Beispiel stehen sich in diesem Fall die erste Zwischenspeichertransport-schnittstelle 134 und die Ausgabetransportschnittstelle 108 gegenüber.

- 58 -

Danach steuert sie die Zwischenspeichereinrichtung 30', genauer die Antriebseinrichtung des Zwischenspeichers 130 und die Antriebseinrichtung 138 an (vgl. Fig. 10g), die zwischengespeicherten Wertdokumente an die
5 Wertdokumentaussgabereinrichtung 24 abzugeben. Auf entsprechende Signale der Steuereinrichtung 20' erfolgt dann die Ausgabe der Banknoten als Wechselgeld bzw. Teil des Wechselgeldes. In der Zwischenspeichereinrichtung 30', genauer dem Zwischenspeicher 130, befinden sich nun nur noch die eingezahlten, zur Speicherung in der Speichereinrichtung 32' und dem End-
10 Speicher 36 vorgesehenen Wertdokumente.

Zur Speicherung dieser Wertdokumente steuert die Steuereinrichtung 20' in Abhängigkeit von der Lage und dem Typ der in der Zwischenspeichereinrichtung 30', im Beispiel genauer dem Zwischenspeicher 130, zwischengespeicherten Wertdokumente und des Füllstands der Speichereinrichtung 32
15 die Transporteinrichtung 28 so an, daß diese nacheinander entsprechend dem Typ, bei Banknoten insbesondere der Denomination, des als nächstes aus der Zwischenspeichereinrichtung 30' an die Speichereinrichtung 32' oder den Endspeicher 36 auszugebenden Wertdokuments eine entsprechende
20 Speicherungsanlage anfährt und in diese das jeweils nächste Wertdokument an die Speichereinrichtung 32' oder, wenn die Speichereinrichtung 32' mit Banknoten der Denomination der abzugebenden Banknote gefüllt ist, an den Endspeicher 36 abgibt. Die Speichereinrichtung 32' bzw. der Endspeicher 36 wird entsprechend angesteuert, das Wertdokument aufzunehmen und zu
25 speichern.

Zum Schluß verfährt die Transporteinrichtung 28 auf entsprechende Signale der Steuereinrichtung 20' die Zwischenspeichereinrichtung 30' in die Annahmelage LE2.

Eine besonders günstige Ausbildung der Schnittstellen der Vorrichtung, die auch ein Beispiel für eine Vorrichtung zur Handhabung von Wertdokumenten darstellt, ist in den Fig. 12 bis 15 am Beispiel eines der Recycling-Speicher 86 der Speichereinrichtung 32 als erster Einrichtung, die einen Transportpfadabschnitt 148 aufweist, entlang dessen ein Wertdokument aus der ersten Einrichtung transportiert wird, und den Zwischenspeichern 130 und 132 als zweiten Einrichtungen, die einen Transportpfadabschnitt 150 aufweisen, entlang dessen ein Wertdokument zu und/ oder aus den zweiten Einrichtungen transportiert wird, veranschaulicht. Der Einfachheit halber ist in Fig. 12 bis 14 als zweite Einrichtung nur der Zwischenspeicher 130 gezeigt, die Ausführungen gelten jedoch für den Zwischenspeicher 132 entsprechend. Statt durch den Recycling-Speicher 86 könnte die erste Einrichtung auch durch die Eingangstransporteinrichtung 44' geben sein, wobei der Transportpfadabschnitt der Transportpfadabschnitt TA¹ und das Rollenpaar die Eingangstransportschnittstelle 42' darstellten.

Die Transporteinrichtung 28 stellt eine Bewegungseinrichtung dar, mittels derer die zweiten Transportpfadabschnitte 150 entlang einer vorgegebenen Kurve, hier der im wesentlichen vertikal verlaufenden, durch die Führungsschienen 70 gegebenen Verfahrestrecke der Zwischenspeichereinrichtung 30' relativ zu der Speichereinrichtung 32' bzw. dem Speicher 86 und damit dem ersten Transportpfadabschnitt 148 bewegbar ist, so daß in wenigstens einer Koppellage der Einrichtungen zueinander, nämlich in dem Fall, daß die Zwischenspeichereinrichtung eine der Annahmelagen einnimmt, ein Wertdokument von dem Transportpfadabschnitt 148 der ersten Einrichtung in den der Annahmelage entsprechenden Transportpfadabschnitt der zweiten Einrichtung transportierbar ist.

- 60 -

Jeweils ein in einem Koppelende K der Transportpfade befinden sich in einer festen Lage zu dem jeweiligen Transportpfadabschnitt die Eingangstransport- bzw. Zwischenspeichertransportabschnittsstellen 44' bzw. 134 und 136, die jeweils wenigstens ein drehbar um Drehachsen 152 bzw. 154 gelagertes Rollenpaar 156 bzw. 158 aufweisen. Zwischen den Rollen 160 bzw. 160' jeweils eines Rollenpaares 156 bzw. 158 wird ein Wertdokument beim Transport geführt und eingeklemmt.

Da die Verfahrkurve für die Zwischenspeichereinrichtung linear ist, verläuft der Kurvenabschnitt in einer Ebene, die durch den Kurvenabschnitt und die Transportrichtung R in den Transportpfadabschnitten gegeben ist. Die Drehachsen 152 und 154 sind daher parallel zueinander ausgerichtet.

Wie in Fig. 12 bis 14 und insbesondere Fig. 15 veranschaulicht, weisen die in diesem Beispiel für alle Schnittstellen, die nicht Teil der Zwischenspeichereinrichtung 30' sind, gleich ausgebildeten Rollen 160 in einem Schnitt durch die Drehachse eine kammartige Struktur auf. Dabei bilden die hervorstehenden Bereiche 162 des Umfangs der Rollen eines Paares die das Wertdokument führenden bzw. klemmenden Abschnitte und greifen nicht in die vertieften, nutenartigen Bereiche 164 der Rollen, so daß das Wertdokument nicht verformt wird (vgl. Fig. 12 und 13).

Die Rollenpaare 156 und 158 sind nun so angeordnet und ausgebildet, daß zum einen in der jeweiligen Annahmelage sich entsprechende Rollen 160 und 160' der Rollenpaare 156 und 158 kämmend ineinandergreifen (vgl. Fig. 12 und 14) und zum anderen bei einer Bewegung der Zwischenspeichereinrichtung 30' und damit der Rollenpaare 158 in die oder aus der Annahmelage kämmend aneinander vorbeigeführt werden (vgl. Fig. 12 und Fig. 14). Dazu weisen die gleich ausgebildeten Rollen der Rollenpaare 158 ebenfalls

- 61 -

ein kammartiges Profil auf, das sich jedoch von dem der anderen Rollen unterscheiden kann, damit eine Kämmung erreicht werden kann (vgl. Fig. 14). Auch hier stehen sich die hervorstehenden Bereiche der Rollen gegenüber.

- 5 Durch den kämmenden Eingriff in der Annahmelage kann eine parallel zur Transportrichtung gesehene spaltlose Kopplung der Transportpfadabschnitte erzielt werden, der einen sehr störungsarmen Betrieb erlaubt.

- 10 Zum anderen ist immer noch ein Transport der Zwischenspeichereinrichtung 30' möglich.

- Die Eingangstransportschnittstelle 44', die anderen Speichertransportschnittstellen 90 und die Ausgabetransportschnittstelle 108 sind bis auf den Antrieb wie die Speichertransportschnittstelle 90 ausgebildet und in der Verfahr-
15 richtung der Zwischenspeichereinrichtung 33' und damit der zweiten Transportpfadabschnitte 150 so aufeinander ausgerichtet, daß die vertieften Bereiche in dieser Richtung fluchten, so daß die Rollenpaare 158 bei Verfahren der Zwischenspeichereinrichtung 30' kämmend durch die Rollenpaare der Ein-
20 gangstransport-, Speichertransport- und Ausgabetransportschnittstellen geführt werden.

Die Schnittstellen unterscheiden sich in der Art ihres Antriebs.

- Bei den Speichertransport-, Eingangstransport- und Ausgabetransport-
25 Schnittstellen ist jeweils nur eine Rolle angetrieben. Dabei ist für die Speichertransportschnittstellen eine gemeinsame Antriebseinrichtung vorgesehen, die mit den angetriebenen Rollen über einen Riemen gekoppelt.

- 62 -

Die Eingangstransport- und die Ausgabetransportschnittstelle verfügen jeweils über eine eigene Antriebseinrichtung, im Fall der Eingangstransporteinrichtung einen Schrittmotor.

- 5 Die Zwischenspeichertransportschnittstellen 134 und 136 weisen zwar eine gemeinsame Antriebseinrichtung auf, jedoch sind bei der Zwischenspeichertransportschnittstelle 136 beide Rollen mechanisch durch Zahnräder gekoppelt angetrieben, während bei der Zwischenspeichertransportschnittstelle 134 nur die obere Rolle angetrieben ist.

10

Wie in den Figuren erkennbar liegen in der Koppellage durch einen Spalt, der zwischen den Rollen eines jeweiligen Rollenpaare ausgebildet sind, oder durch eine Berührungslinie, entlang derer sich die Rollen eines jeweiligen Rollenpaares berühren, gegebene Linien in einer Ebene mit dem Koppelende der Transportpfadabschnitte.

15

Wie in Fig. 14 veranschaulicht greifen die Rollen der beiden Rollenpaare soweit ineinander, daß bei kämmendem Eingriff hervorstehende Bereiche der Rollen des einen Rollenpaars in einer jeweils durch die Drehachsen der Rollen verlaufenden Ebene zwischen 0,5 mm und 3 mm von der Achse oder dem vertieften Bereich der Rollen des zweiten Rollenpaares entfernt sind. Im Beispiel beträgt dieser Abstand d etwa 1 mm.

20

Die Rollen umfassen in diesem Ausführungsbeispiel jeweils mehrere gleich ausgebildete Räder 161', die auf einer drehbar gelagerten Welle 161 oder Achse in gleichem Abstand voneinander gehalten sind. Die Räder bilden jeweils die hervorstehenden Bereiche.

25

- 63 -

Der Außendurchmesser der Rollen ist zwischen 13 mm und 25 mm gewählt und beträgt in diesem Beispiel 16 mm.

5 Wenigstens die hervorstehenden Oberflächenbereiche der Rollen, insbesondere der angetriebenen Rollen sind aus einem elastischen Material, im Beispiel einem elastischen Polymermaterial, das sich bei Durchlauf eines Wertdokuments durch das Rollenpaar etwas verformt.

10 Diese Ausbildung der Transportschnittstellen bzw. Transportschnittstelleneinrichtungen ist für alle Transportschnittstellen bzw. -Schnittstelleneinrichtungen der Vorrichtungen der Ausführungsbeispiele, insbesondere also der Annahme-, Zwischenspeicher-, Speicher- und Ausgabetransportschnittstelle vorteilhaft.

15 Varianten der zuvor beschriebenen Ausführungsformen unterscheiden sich durch die Ausbildung der Speichereinrichtung 32 bzw. 32' und die Ausbildung, im Beispiel Programmierung der Steuereinrichtung 20 bzw. 20'. Alle anderen Eigenschaften sind unverändert, so daß die Bezugszeichen und die Erläuterungen entsprechend auch hier gelten.

20

Bei diesen Varianten, von denen in Fig. 11 als Beispiel eine Variante der Vorrichtung in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, unterscheidet sich die Speichereinrichtung 32" von denen der vorhergehenden Ausführungsbeispiele dadurch, daß sie über eine weitere Aufnahme 170 für einen Ausgabespeicher zur Ausgabe
25 vereinzelter Banknoten verfügt, der eine Stapelkassette 172 für eine verglichen mit der Kapazität der Recycling-Speicher 86 größere Speicherkapazität und einen Vereinzler 174 zur Vereinzlung der Wertdokumente aus der Stapelkassette. Diese Stapelkassette kann als reiner Ausgabespeicher für Banknoten einer der Denominationen dienen, die auch in den Recycling-

Speichern 86 gespeichert sind. Insbesondere kann dieser Banknoten besonders häufig ausgezahlter Denominationen oder Banknoten der kleinsten Denomination speichern. Vor einem entsprechenden von dem Ausgabespeicher führenden Transportpfadabschnitt ist wieder eine Speichertransportschnittstelle 176 angeordnet.

Die Steuereinrichtung ist nun gegenüber den Steuereinrichtungen der vorhergehenden Ausführungsbeispiele dahingehend geändert, daß diese bei der Ermittlung des Typs und der Anzahl auszugebender Banknoten die Anzahl und Denomination der in dem Ausgabespeicher gespeicherten Banknoten berücksichtigt, und die Transporteinrichtung so ansteuert, daß diese ermittelt, ob bei Entnahme der ermittelten Anzahl von Banknoten der kleinsten Denomination aus dem entsprechenden Speicher 86 ein Mindestfüllstand dieses Speichers unterschritten wird. Sie steuert in dem Ausgabeschritt die Speichereinrichtung und die Zwischenspeichereinrichtung dann so an, daß diese in der entsprechenden Speicherungsanlage nur so viele Banknoten aus dem Speicher 86 entnehmen, daß der Mindestfüllstand nicht unterschritten wird. Weiter steuert sie die Transporteinrichtung dazu an, die Zwischenspeichereinrichtung in eine entsprechende Koppellage vor der Speichertransportschnittstelle für den Ausgabespeicher zu verfahren. Dann steuert sie den Ausgabespeicher, die entsprechende Speicher- und Zwischenspeichertransportschnittstelle und die Zwischenspeichereinrichtung so an, daß die noch benötigte Anzahl auszugebender Banknoten aus dem Auszahlungsspeicher in die Zwischenspeichereinrichtung gespeichert wird. Die folgenden Teilschritte des Ausgabeschritts bleiben unverändert.

Weitere Ausführungsbeispiele unterscheiden sich von den vorhergehenden Ausführungsbeispielen dadurch, daß nun der Andruckteil 122 an wenigstens einem anderen Teil der Eingangstransporteinrichtung 44, insbesondere dem

Antriebsteil 120 um eine Achse parallel zur Transportrichtung schwenkbar angeordnet ist. Auch auf diese Weise kann der gesamte Transportpfad innerhalb der Eingangstransporteinrichtung 44 freigelegt werden, so daß gegebenenfalls auftretende Störungen einfach beseitigt werden können.

5

Auch bei diesen Ausführungsformen verlaufen die elektrischen Verbindungen wie im ersten Ausführungsbeispiel, so daß ein Öffnen ohne ein Lösen der elektrischen Verbindungen erfolgen kann.

- 10 Ein weiteres Ausführungsbeispiel in Fig. 17 unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel nur dadurch, daß der zweite Teil 214 der Eingangstransporteinrichtung nun an am in Transportrichtung vorderen Ende des ersten Teils 210 der Eingangstransporteinrichtung, der die Prüfungseinrichtung und die angetriebenen Teile enthält, und um eine geometrische
- 15 Schwenkachse 212 zwischen einer Betriebs- und einer Öffnungsstellung schwenkbar ist, angelenkt ist. Dadurch kann der zweite Teil 214 gegenüber dem ersten Teil in der Öffnungsstellung heruntergeschwenkt werden. Alle anderen Einrichtungen sind unverändert, so daß für diese die gleichen Bezugszeichen verwendet werden und die Erläuterungen zu diesem auch hier
- 20 entsprechend gelten.

- Ein weiteres Ausführungsbeispiel in Fig. 18 unterscheidet sich von dem letzten Ausführungsbeispiel nur dadurch, daß der erste Teil 210 und der zweite Teil 214' der Eingangstransporteinrichtung jeweils an am in Transportrichtung
- 25 tung vorderen Ende um eine gemeinsame geometrische Schwenkachse 212' zwischen einer Betriebs- und einer Öffnungsstellung schwenkbar ist, angelenkt ist. Dadurch kann der zweite Teil 214' gegenüber dem ersten Teil in der Öffnungsstellung heruntergeschwenkt werden. Alle anderen Einrichtungen

sind unverändert, so daß für diese die gleichen Bezugszeichen verwendet werden und die Erläuterungen zu diesem auch hier entsprechend gelten.

- Die beiden zuletzt genannten Ausführungsbeispiele können mit den anderen
- 5 Ausführungsbeispielen, insbesondere den in Fig. 8 bis 16 veranschaulichten Ausführungsbeispielen kombiniert werden.

- Weitere Ausführungsbeispiele unterscheiden sich von den zuvor beschrie-
- 10 benen Ausführungsbeispielen, daß statt der drei Recycling-Speicher wenigstens vier, vorzugsweise fünf Recycling-Speicher vorgesehen sind, die insbesondere gleich ausgebildet sein können, was aber nicht notwendig ist. Dies erlaubt die Wiederauszahlung der Denominationen 5 Euro, 10 Euro, 20 Euro, 50 Euro und 100 Euro im Fall einer Ausbildung für die Zahlung mit Euro.

- 15 Andere Ausführungsbeispiele unterscheiden sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen dadurch, daß von den Recycling-Speichern wenigstens einer ein Stapelspeicher mit einem Vereinzler ist. Der Vereinzler kann dabei Teil des Stapelspeichers oder Teil der Speichereinrichtung sein. Solche Speicher erlauben es, eine besonders große Zahl von Wertdokumen-
- 20 ten bzw. Banknoten zu speichern. Dabei ist es möglich, beispielsweise nur den Recycling-Speicher für die niedrigste Denomination als Stapelspeicher auszuführen, da für diese Denomination der größte Ausgabebedarf zu erwarten ist.

- 25 Weitere Ausführungsbeispiele unterscheiden sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen und Varianten dadurch, daß zwischen dem Eingabefach und der Prüfungseinrichtung eine Ausrichtstrecke zur Ausrichtung eingegebener Wertdokumente vorgesehen ist. Die Ausrichtung kann

dabei, je nach Ausbildung der Prüfungseinrichtung, in einer Mittenzentrierung der Banknoten oder einer seitlichen Ausrichtung bestehen.

Bei anderen Varianten der Ausführungsbeispiele ist das Eingabefach als Eingabefach für einen Banknotenstapel ausgebildet, dem ein Vereinzler zur
5 Vereinzlung eines eingelegten Banknotenstapels nachgeordnet ist.

Weitere Varianten der zuvor genannten Ausführungsbeispiele können darin bestehen, daß die Wertdokumentausrüstung als Ausgabearrichtung zur Ausgabe von Wertdokumenten als geklemmtes Bündel oder loses
10 Bündel ausgebildet ist.

Weitere Ausführungsbeispiele unterscheiden sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen, daß der Endspeicher 36 nicht eine Freifallkassette, sondern eine Einstempelkassette oder ein Safebag ist und die Vorrichtung dementsprechend eine veränderte Aufnahme für diese Endspeichertypen aufweist.
15

Noch weitere Ausführungsbeispiele unterscheiden sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen allein dadurch, daß keine Gutscheine verarbeitet werden, und daß dementsprechend die Prüfungseinrichtung keine entsprechende Einrichtung aufweist und die Programmierung der Steuer-
20 einrichtung entsprechend geändert ist.

In anderen Ausführungsbeispielen kann die Wertdokumentausrüstung 24 auch unterhalb der Prüfungseinrichtung angeordnet sein.
25

Noch weitere Ausführungsbeispiele unterscheiden sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen nur dadurch, daß die Steuereinrichtung

modifiziert ist. Die Modifikation besteht darin, daß die Steuereinrichtung, wenn sie das Ende einer Einzahlung festgestellt hat oder ein Abbruchsignal, das der Kunde über eine Eingabeeinrichtung der Vorrichtung ausgelöst hat, empfängt, keinen Auszahlungs- und Speicherungsschritt durchführt, sondern die Transporteinrichtung dazu ansteuert, die Zwischenspeichereinrichtung aus der Annahmelage in die Ausgabelage zu verfahren. Befindet sich die Zwischenspeichereinrichtung in dieser Lage, steuert sie diese und die Wertdokumentausgabeeinrichtung so an, daß die angenommenen, in der Zwischenspeichereinrichtung zwischengespeicherten Wertdokumente wieder ausgegeben werden.

Weitere Ausführungsbeispiele unterscheiden sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen nur darin, daß der Kartenleser und/ oder die Münzein- und/ oder -ausgabeeinrichtung und die zu dessen bzw. deren Verwendung notwendige Funktionalität der Steuereinrichtung nicht vorgesehen sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Annahme und zur Ausgabe von Wertdokumenten mit einer Prüfungseinrichtung zur Prüfung der Echtheit zugeführter Wertdokumente,
5 einer Eingangstransporteinrichtung zum Transport von Wertdokumenten entlang eines Transportpfades an der Prüfungseinrichtung vorbei oder durch diese hindurch, die einen ersten und einen zweiten Teil aufweist, die sich im Betrieb gegenüberliegen und zwischen sich den Transportpfad bilden,
10 einer Speichereinrichtung, die wenigstens zwei Speicher zur Speicherung von wenigstens zwei verschiedenen Typen von Wertdokumenten umfaßt, so daß ein Wertdokument jedes der beiden Typen unabhängig von der Reihenfolge der Eingabe von Wertdokumenten in die Speichereinrichtung wahlfrei aus der Speichereinrichtung ausgebar ist,
15 sowie einem Wertdokumententransportsystem zum Transport geprüfter Wertdokumente zu der Speichereinrichtung oder von dieser zu einer Wertdokumentenausgabereinrichtung,
wobei wenigstens der erste Teil der Eingangstransporteinrichtung zwischen
20 einer Betriebsstellung, in der ein Transport von Wertdokumenten erfolgen kann, und einer Öffnungsstellung, in der der Transportpfad zugänglich ist, um eine erste Schwenkachse schwenkbar an der Vorrichtung gehalten ist.
- 25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der erste Teil die Prüfungseinrichtung trägt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der erste Teil eine Antriebseinrichtung der Eingangstransporteinrichtung trägt.

- 70 -

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der wenigstens eine elektrische Verbindung wenigstens einer in dem ersten Teil gehaltenen Einrichtung, vorzugsweise die elektrischen Verbindungen aller
5 in dem ersten Teil gehaltenen elektrischen Einrichtungen zu einem stationären Teil der Vorrichtung so gestaltet sind, daß diese zum Schwenken des Teils nicht gelöst zu werden brauchen.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der
10 Transportpfad in der Eingangstransporteinrichtung parallel zu einer durch die Schwenkbewegung um die erste Schwenkachse gegebene Ebene verläuft.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der
15 zweite Teil der Eingangstransporteinrichtung nur nicht-angetriebene Transportelemente aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der
20 zweite Teil der Eingangstransporteinrichtung um eine zweite Schwenkachse schwenkbar an einem stationären Abschnitt der Vorrichtung gehalten ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der
25 zweite Teil der Eingangstransporteinrichtung um eine zweite Schwankachse schwenkbar an dem ersten Teil befestigt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, bei der die Schwenkachsen parallel zueinander verlaufen.

- 71 -

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei der der erste Teil der Eingangstransporteinrichtung im Bereich des Anfangs des Transportpfades an der Vorrichtung angelenkt ist.
- 5 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder Anspruch 8 in Verbindung mit Anspruch 9, bei der der zweite Teil der Eingangstransporteinrichtung im Bereich des Anfangs des Transportpfades an der Vorrichtung angelenkt ist.
- 10 11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder Anspruch 8 in Verbindung mit Anspruch 9, bei der der zweite Teil der Eingangstransporteinrichtung im Bereich des Endes des Transportpfades an der Vorrichtung angelenkt ist.
- 15 12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Wertdokumenttransportsystem eine Zwischenspeichereinrichtung zur vereinzelt Zwischenspeicherung von wenigstens zwei geprüften Wertdokumenten, die zwischen wenigstens einer Annahmelage, in der von der Prüfungseinrichtung herantransportierte Wertdokumente in der Zwischenspeichereinrichtung zwischenspeicherbar sind, und den Speichern zugeordneten Speicherungenlagen, in denen wenigstens einige der in der
- 20 Zwischenspeichereinrichtung zwischengespeicherten Wertdokumente aus der Zwischenspeichereinrichtung in den jeweiligen Speicher transportierbar sind, verlagerbar ist, und einer Transporteinrichtung, mittels derer die Zwischenspeichereinrichtung zwischen der Annahmelage und den Speicherlagen verfahrbar ist,
- 25 umfaßt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der wenigstens einer der Speicher der Speichereinrichtung ein Speicher ist, aus dem Wertdokumente vereinzelt ausgebar sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, bei der wenigstens einer der Speicher ein Speicher ist, in dem wenigstens zwei Wertdokumente in vereinzelter Form speicherbar sind.
- 5
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, bei dem der eine Speicher ein Wickelspeicher ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, bei dem wenigstens
- 10 einer der Speicher ein Speicher ist, in dem Wertdokumente als Stapel speicherbar sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, bei der für den Speicher ein Vereinzier vorgesehen ist.
- 15
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, bei der die Speichereinrichtung wenigstens einen Ausgabespeicher aufweist, aus dem Wertdokumente nur ausgegeben werden.
- 20
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 18, bei der die wenigstens zwei Speicher so angeordnet sind, daß sich die wenigstens eine Annahmelage und die Speicherungenlagen entlang einer linearen Strecke befinden.
- 25
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, bei der die lineare Strecke im wesentlichen vertikal verläuft.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 20, bei der eine Halteeinrichtung mit wenigstens einer Aufnahmen für wenigstens einen der bei-

- 73 -

den Speicher vorgesehen ist, und der Speicher als mit der jeweiligen Aufnahme verbindbares und von dieser wieder lösbares Modul vorgesehen ist.

- 5 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 21, bei der die Aufnahme und der Speicher so ausgebildet ist, daß der Speicher werkzeuglos mit den jeweiligen Aufnahmen verbindbar und von diesen lösbar sind.
- 10 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 22, bei dem die Speichereinrichtung für wenigstens einen der wenigstens zwei Speicher eine Speichertransportschnittstelleneinrichtung aufweist, mittels derer ein Transport eines Wertdokuments zwischen dem jeweiligen Speicher und der Zwischenspeichereinrichtung erfolgen kann.
- 15 24. Vorrichtung nach Anspruch 23, bei der Speichertransportschnittstellen für die wenigstens zwei Speicher vorgesehen sind und bei der für die Speichertransportschnittstellen ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen ist.
- 20 25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder Anspruch 24, bei der ein riemenloser Transport zwischen der Zwischenspeichereinrichtung und wenigstens einem der Speicher vorgesehen ist.
- 25 26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 25, bei der die Zwischenspeichereinrichtung über einen Zwischenspeicher für wenigstens zwei Wertdokumente verfügt, die nur nacheinander in den Zwischenspeicher eingegeben oder aus diesem ausgegeben werden können. insbesondere einen Wickelspeicher

- 74 -

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 26, bei der die Zwischen-
speichereinrichtung über wenigstens zwei Zwischenspeicher verfügt.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 27, bei der von den wenig-
5 stens zwei Zwischenspeichern wenigstens einer ein Zwischenspeicher für
ein einzelnes Wertdokument ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 27 oder 28, bei der von den wenigstens zwei
10 Zwischenspeichern wenigstens einer ein Zwischenspeicher, insbesondere
ein Wickelspeicher, für wenigstens zwei Wertdokumente ist, die nur
nacheinander in den Zwischenspeicher eingegeben oder aus diesem aus-
gegeben werden können. >insbesondere Wickelspeicher
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 29, bei der die wenigstens
15 zwei Zwischenspeicher jeweils Zwischenspeicher für ein einzelnes Wert-
dokument sind, in die bzw. aus denen wahlweise ein Wertdokument ein-
bzw. ausgebar ist.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 30, bei der die Zwischen-
20 Speichertransporteinrichtung für den Zwischenspeicher bzw. jeden der
Zwischenspeicher eine Zwischenspeichertransportschnittstelle aufweist,
mittels derer ein Wertdokument dem Zwischenspeicher bzw. den jewei-
ligen Zwischenspeichern zuführbar und/ oder aus dem Zwischenspeicher
bzw. den jeweiligen Zwischenspeichern entnehmbar ist.
- 25
32. Vorrichtung nach Anspruch 31, bei der für die Zwischenspeichertrans-
portschnittstellen ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen ist.

- 75 -

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 32, bei der die Transporteinrichtung zusammen mit der Zwischenspeichereinrichtung einen elektrischen Linearmotor bildet.
- 5 34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 33, bei der die Transporteinrichtung eine relativ zu einem Grundelement der Vorrichtung fest angeordnete Antriebseinrichtung umfaßt.
- 10 35. Vorrichtung Anspruch 34, bei der die Transporteinrichtung einen mit der Zwischenspeichereinrichtung verbundenen Riemen und/ oder eine mit der Zwischenspeichereinrichtung verbundenen Kette umfaßt, den bzw. die die Antriebseinrichtung der Transporteinrichtung antreibt.
- 15 36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 35, bei der die Transporteinrichtung eine Spindel sowie eine Antriebseinrichtung zum Drehen der Spindel und die Zwischenspeichereinrichtung ein mit der Spindel wechselwirkendes Element aufweisen, so daß der Antrieb durch Drehen der Spindel die Zwischenspeichereinrichtung verfährt.
- 20 37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 36, bei der die Transporteinrichtung eine mit der Zwischenspeichereinrichtung verbundene Antriebseinrichtung umfaßt.
- 25 38. Vorrichtung nach Anspruch 37, bei der die Transporteinrichtung eine fest mit der Speichereinrichtung verbundene Zahnstange und die Zwischenspeichereinrichtung ein in die Zahnstange eingreifendes Ritzel, das von der Antriebseinrichtung angetrieben ist, aufweist

39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 38, die eine Eingangstransporteinrichtung aufweist, mittels derer einzelne Wertdokumente von einem Eingabefach durch die Prüfungseinrichtung transportierbar sind.
- 5
40. Vorrichtung nach Anspruch 39, bei der die Eingangstransporteinrichtung eine Eingangstransportschnittstelleneinrichtung aufweist, mittels derer von der Prüfungseinrichtung antransportierte Wertdokumente in die in der wenigstens einen Annahmelage befindliche Zwischenspeichereinrichtung transportierbar sind.
- 10
41. Vorrichtung nach Anspruch 39 oder 40, bei der die Eingangstransporteinrichtung und/ oder die Eingangstransportschnittstelleneinrichtung sowie die Prüfungseinrichtung zum bidirektionalen Transport ausgelegt sind.
- 15
42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 41, die einen weiteren Speicher mit einer diesem zugeordneten Speicherungs Lage aufweist, in den Wertdokumente von der Zwischenspeichereinrichtung in der entsprechenden Speicherungs Lage einspeicherbar sind, aus dem Wertdokumente aber nicht an die Zwischenspeichereinrichtung abgegeben werden.
- 20
43. Vorrichtung nach Anspruch 42, bei der der weitere Speicher in Speichereinrichtung angeordnet ist.
- 25
44. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 43, mit einer Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit wenigstens von den Signalen der Prüfungseinrichtung die Transporteinrichtung ansteuert, um mittels dieser die Zwischenspeichereinrichtung in eine durch die Signale wenigstens teilweise bestimmte Lage zu verfahren.

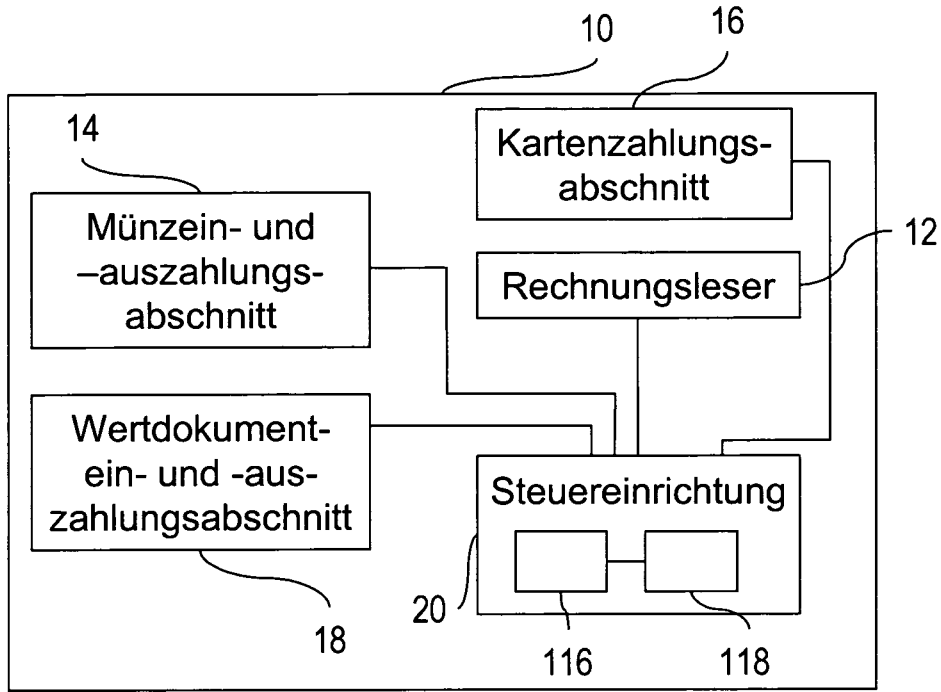


Fig. 1

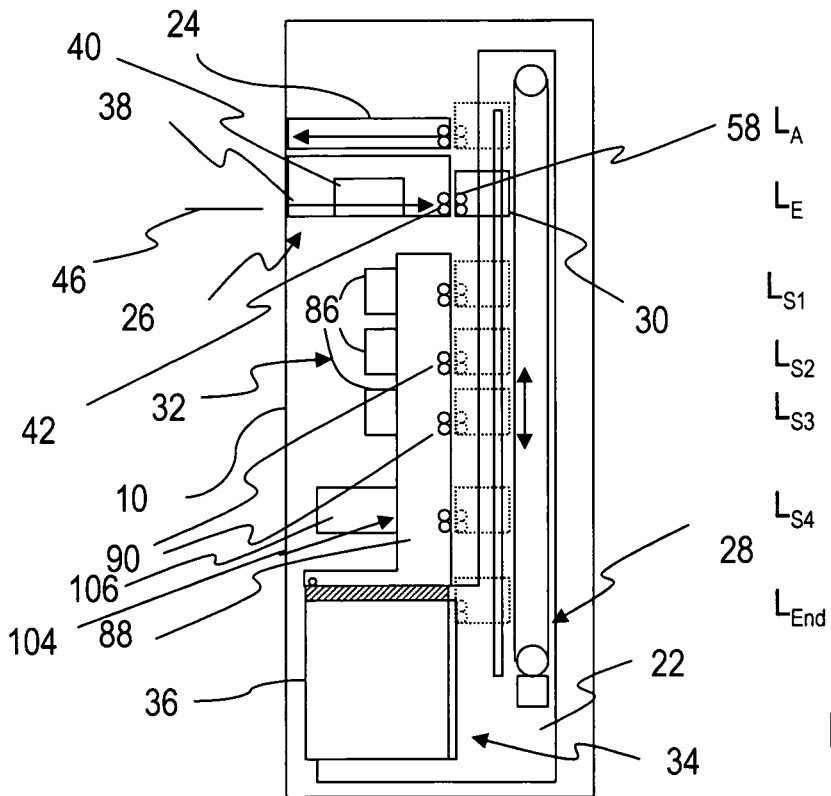
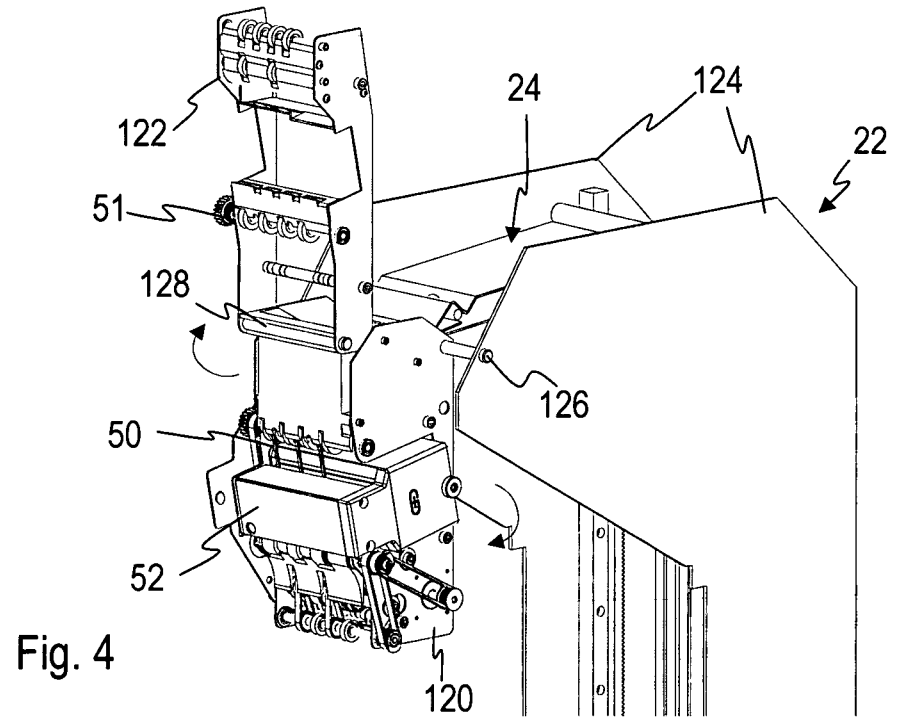


Fig. 2



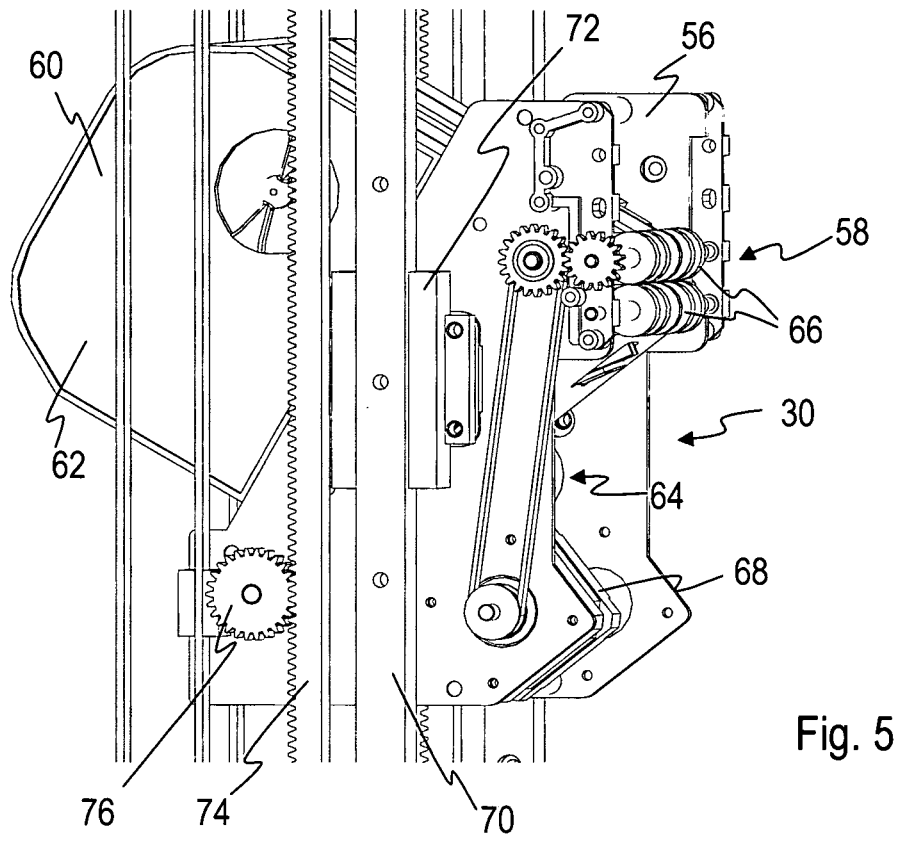


Fig. 5

4/15

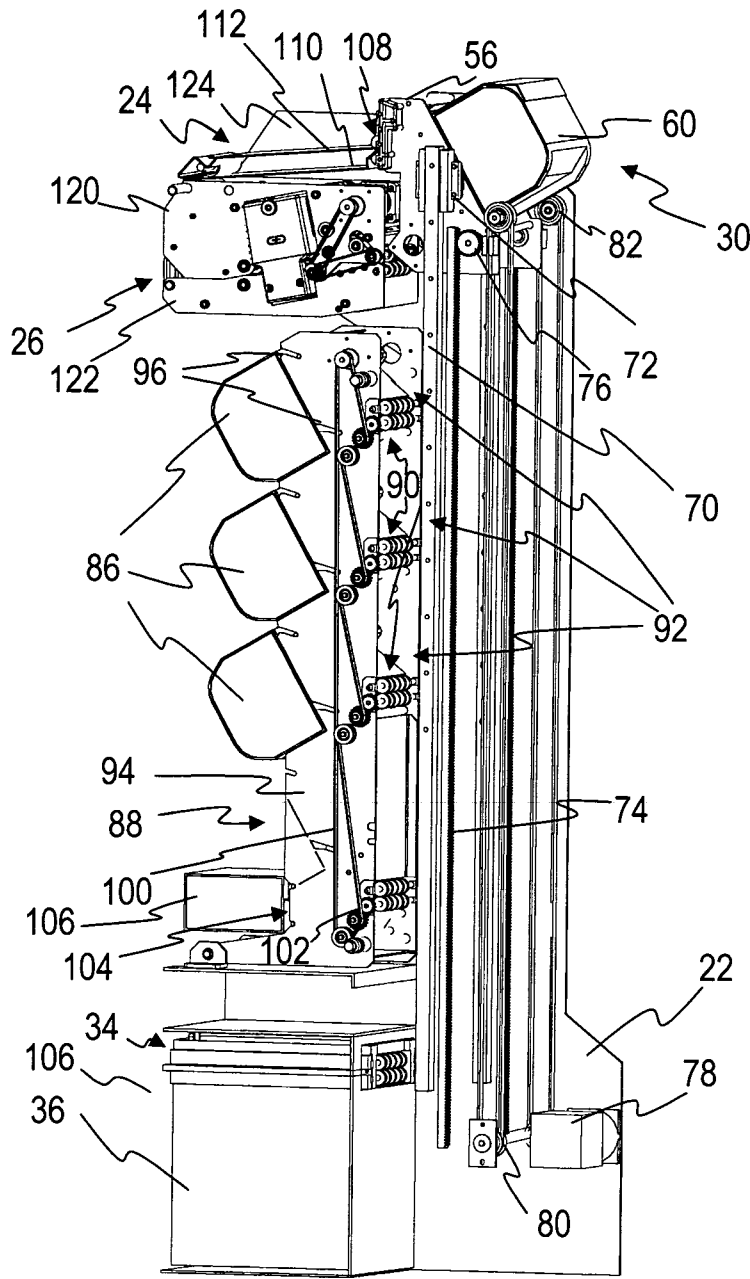


Fig. 6

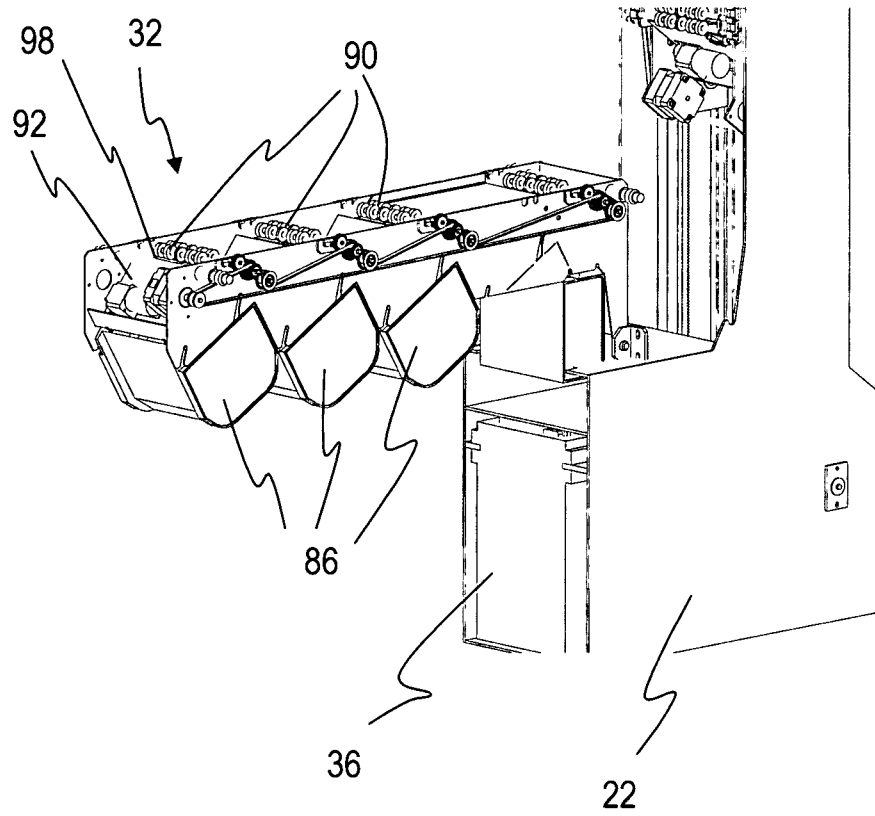


Fig. 7

6/15

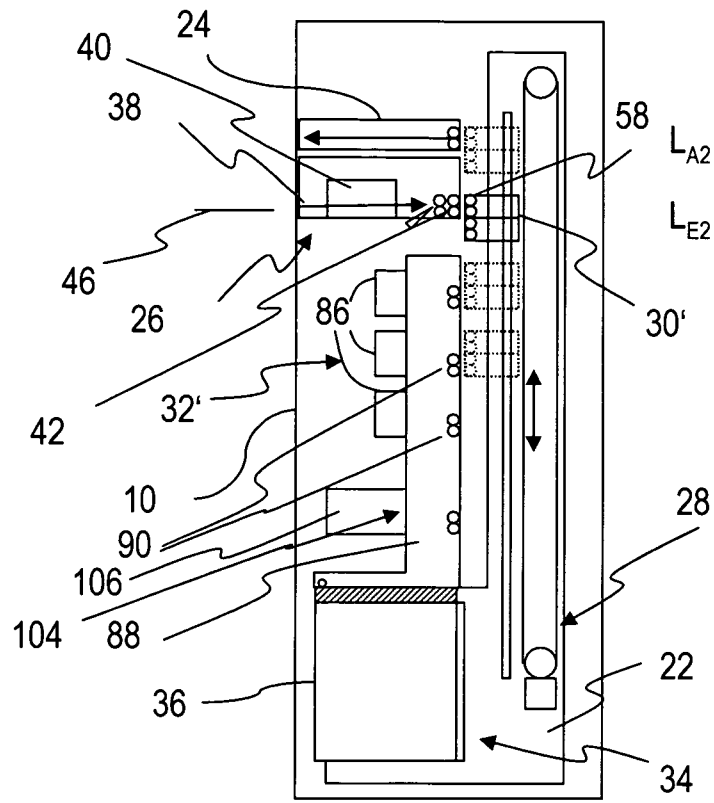


Fig. 8a

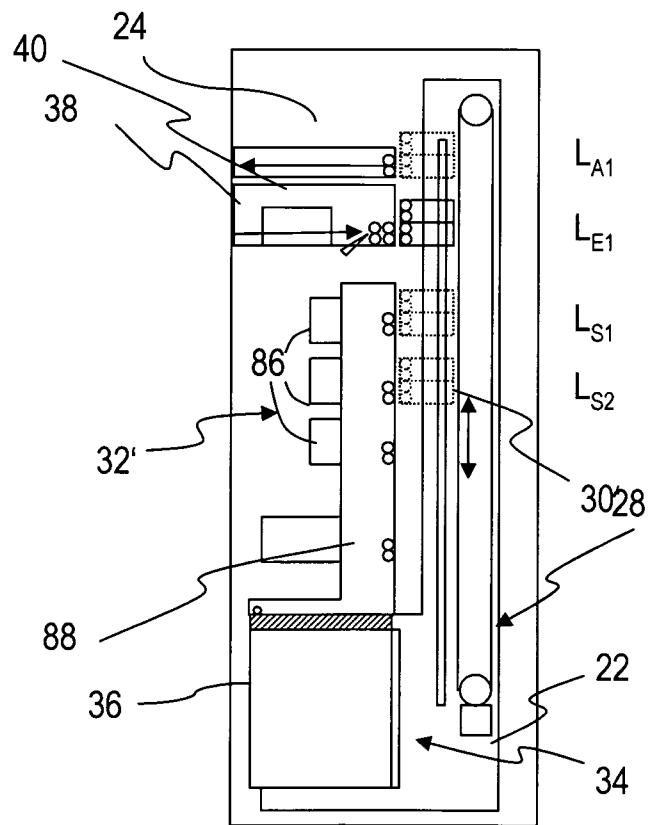


Fig. 8b

7/15

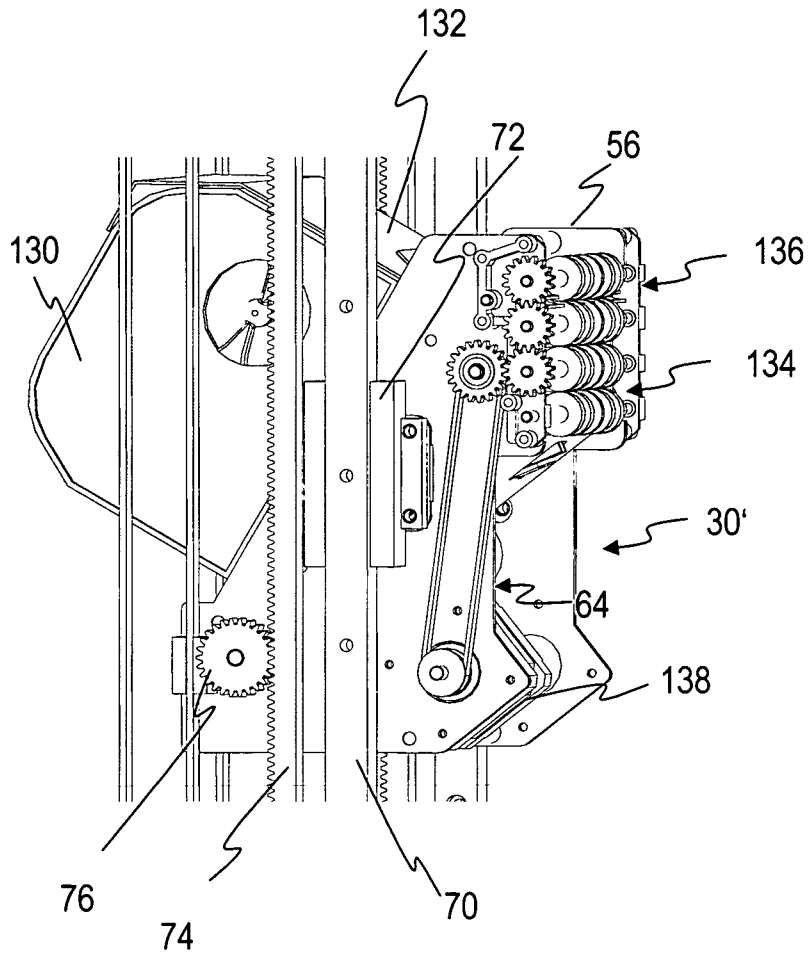


Fig. 9

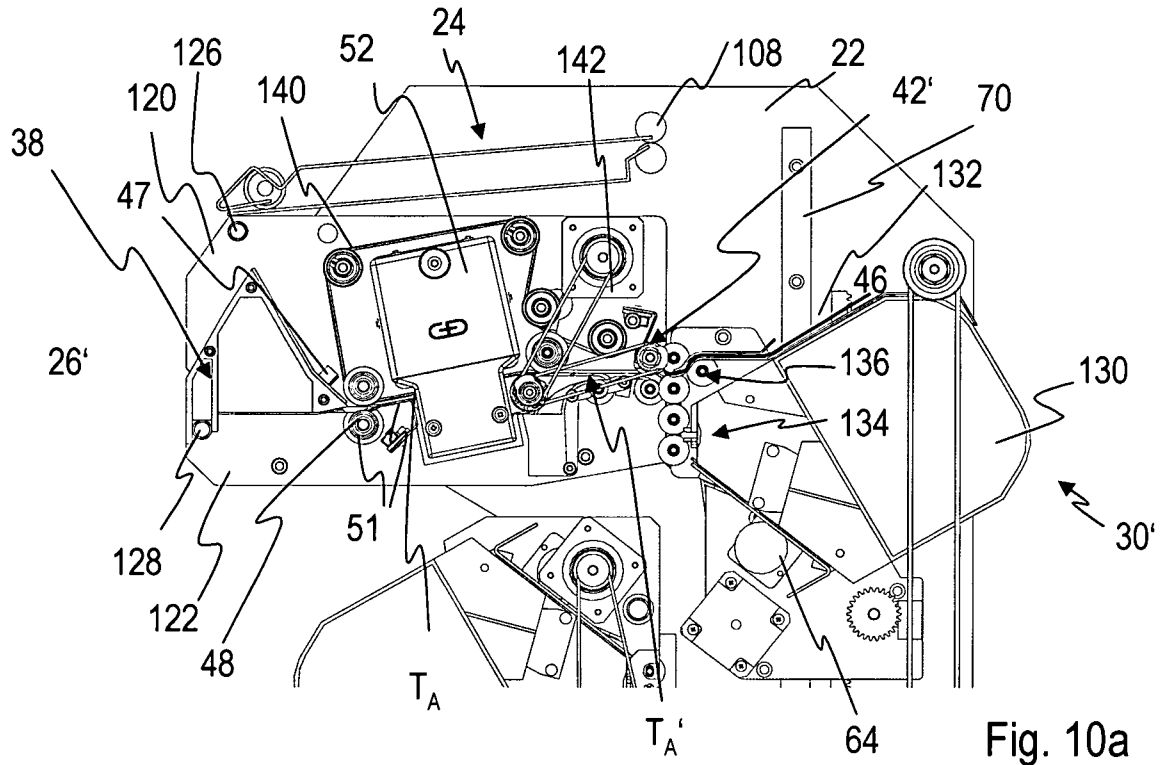


Fig. 10a

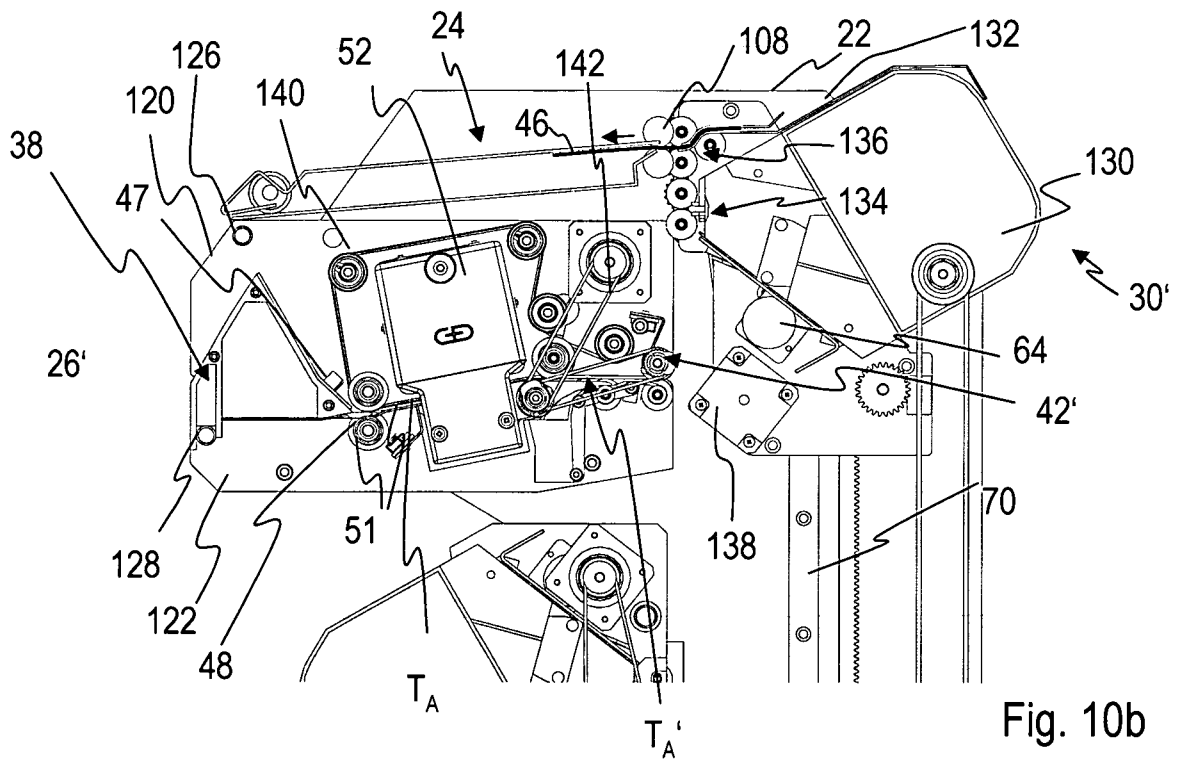


Fig. 10b

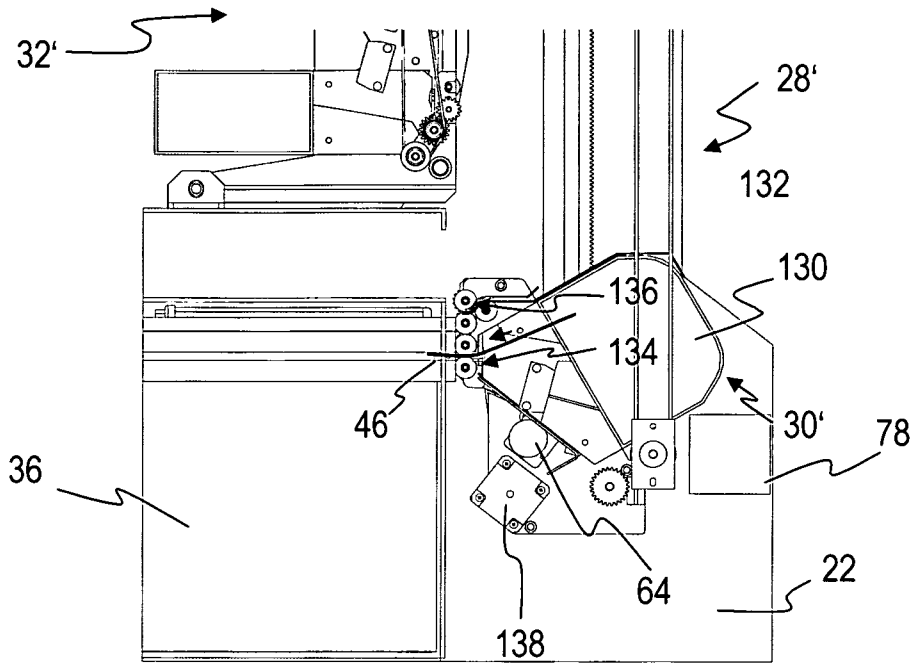


Fig. 10c

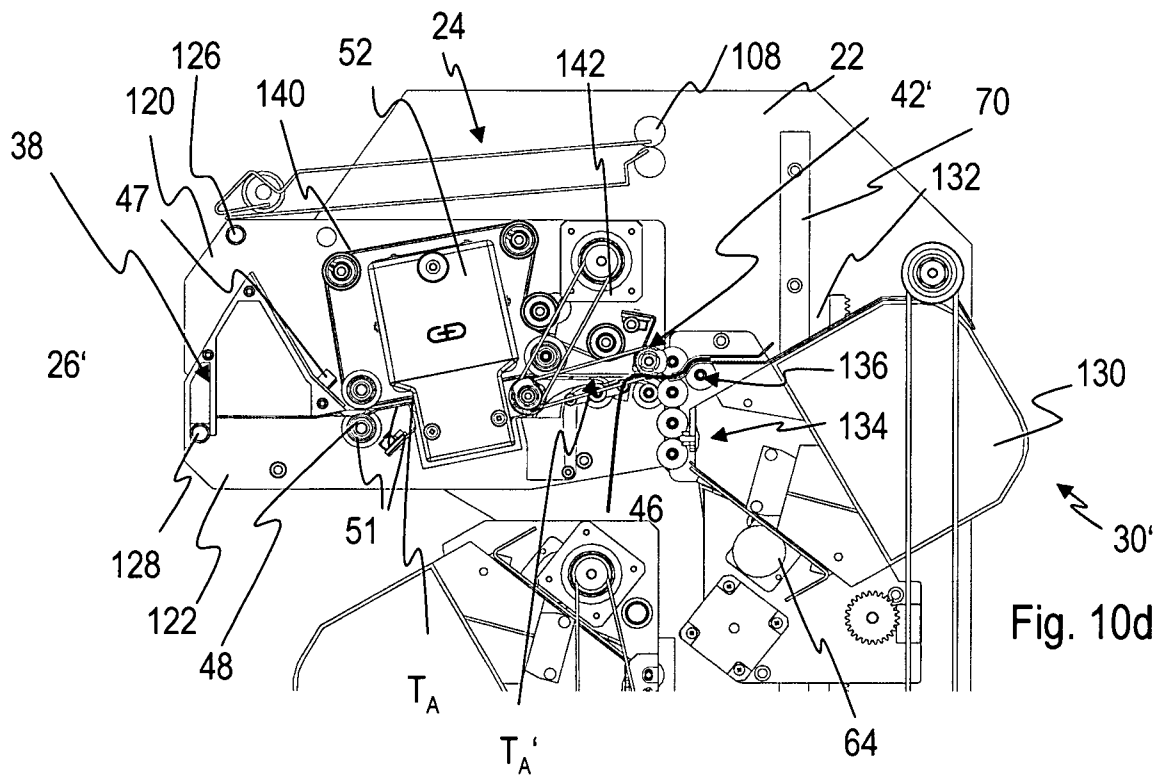


Fig. 10d

10/15

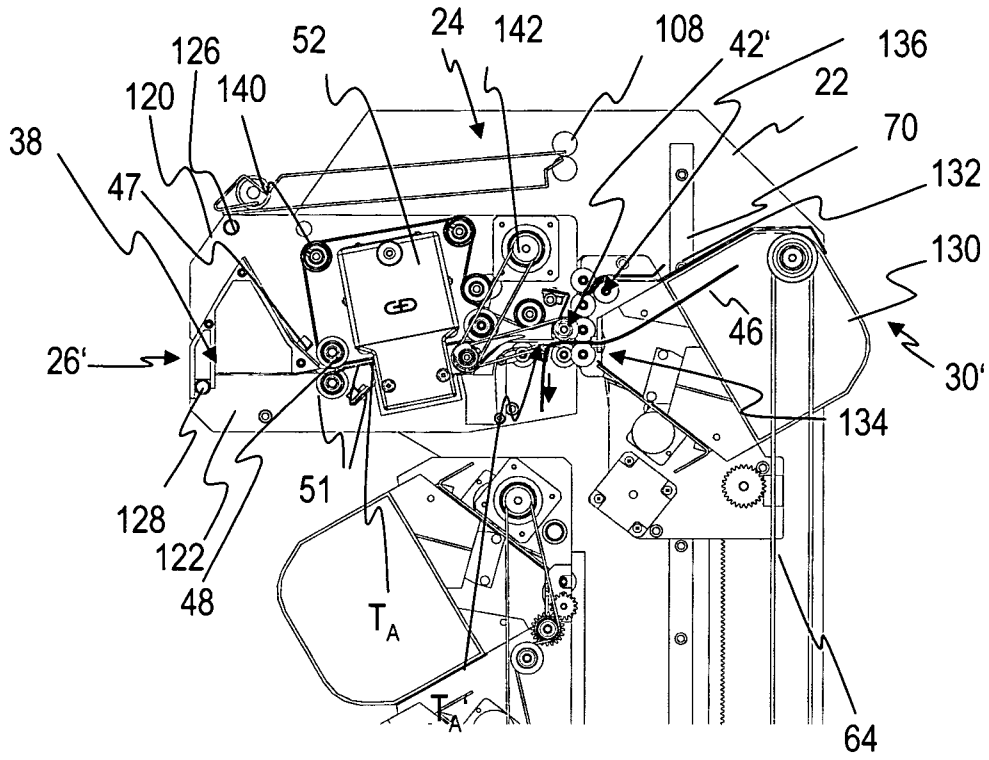


Fig. 10e

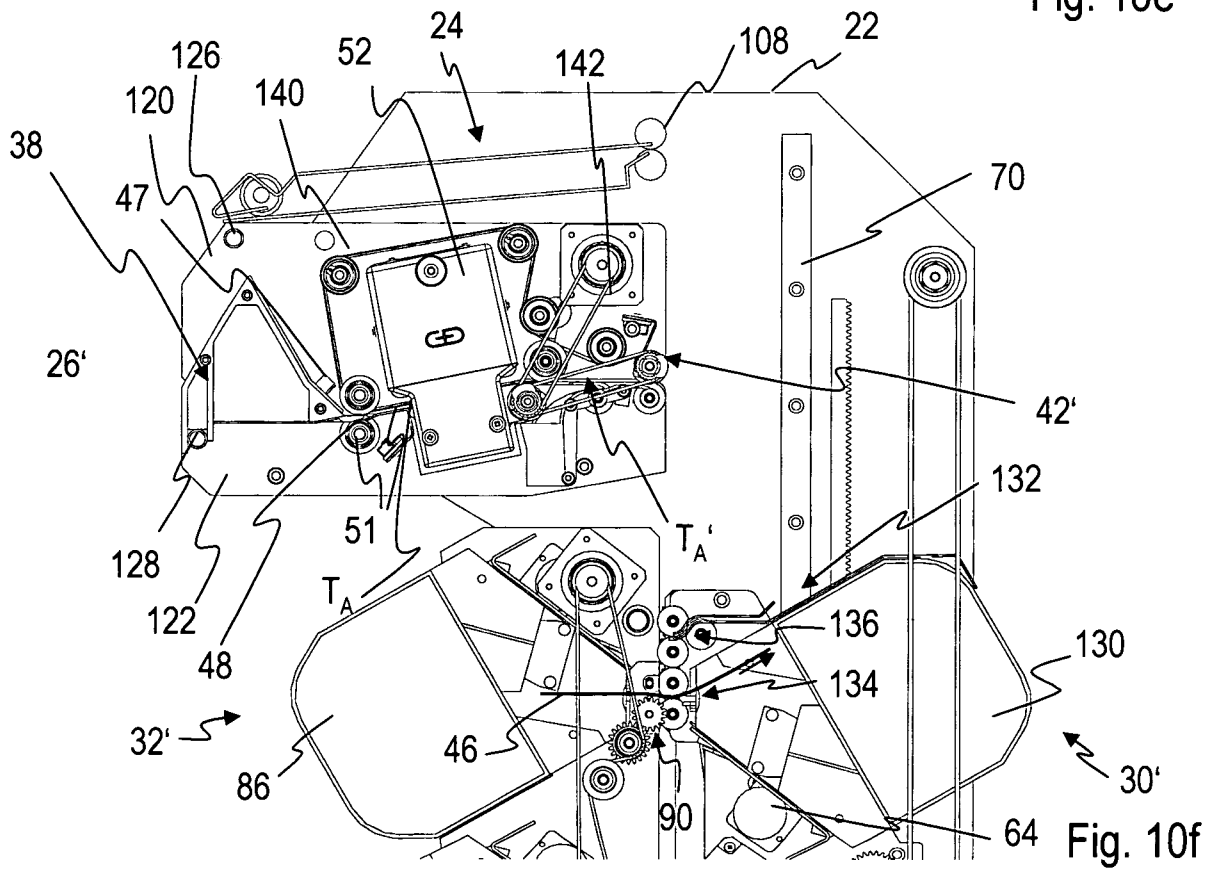


Fig. 10f

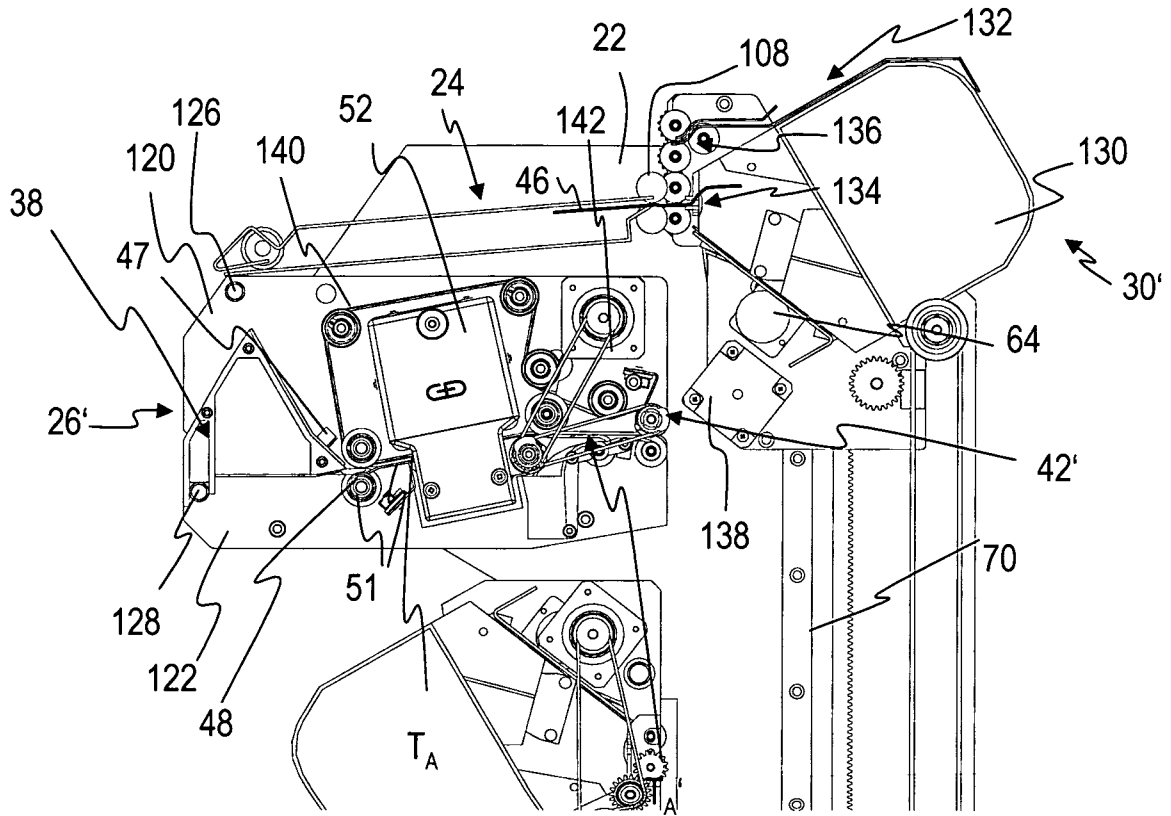


Fig. 10g

12/15

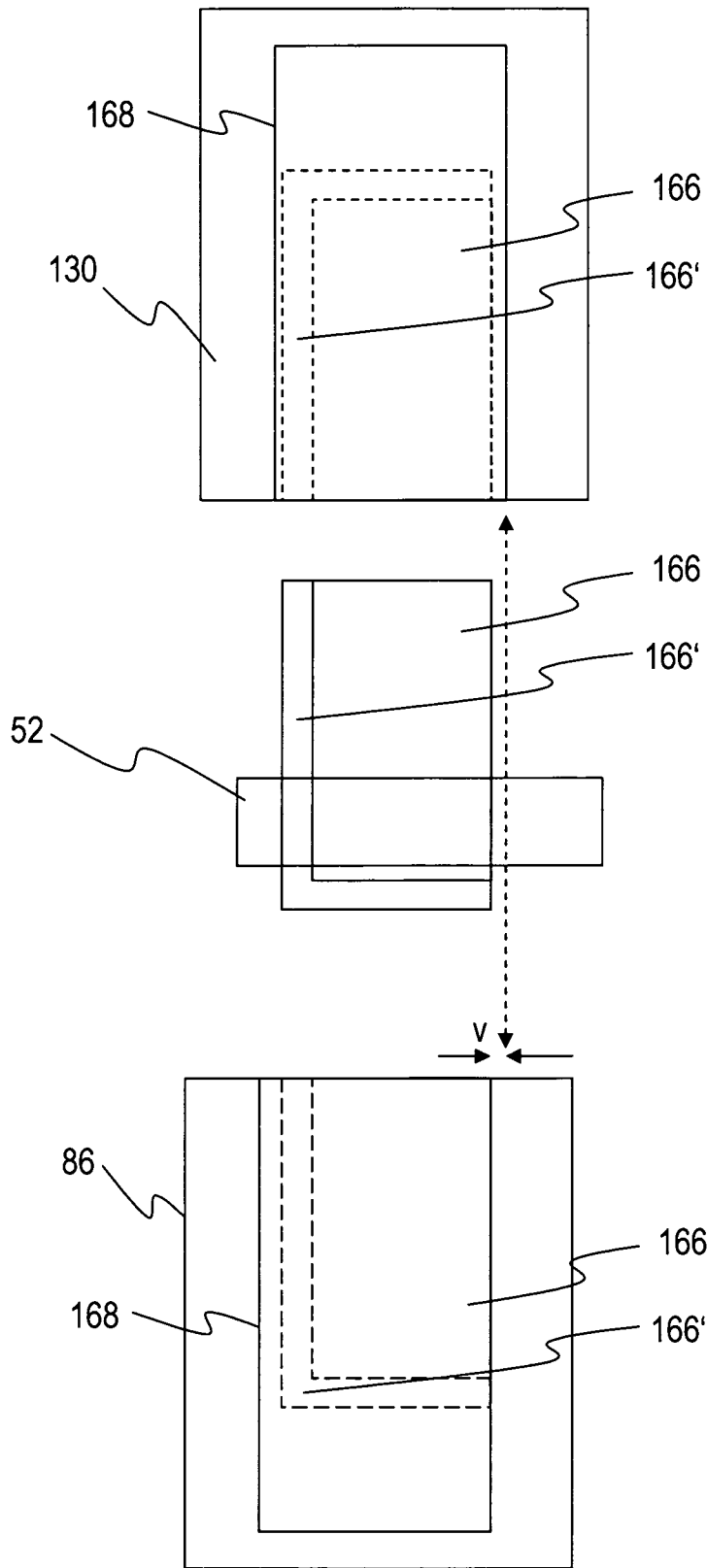
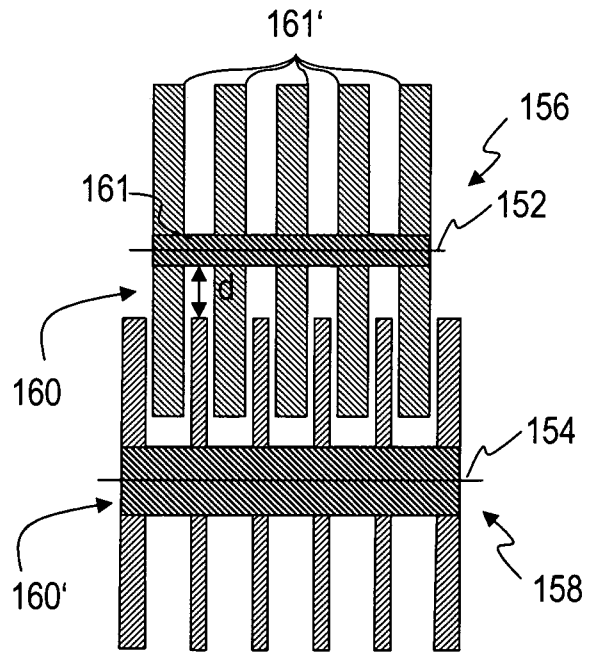
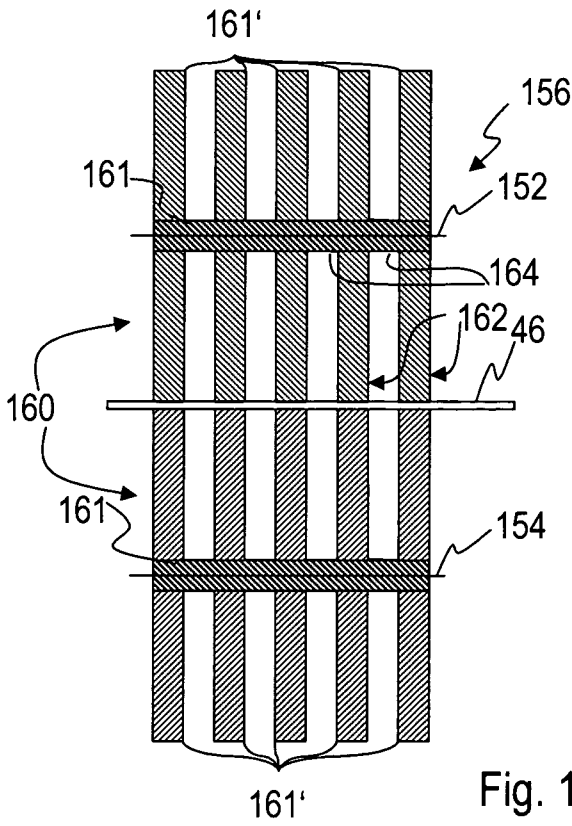
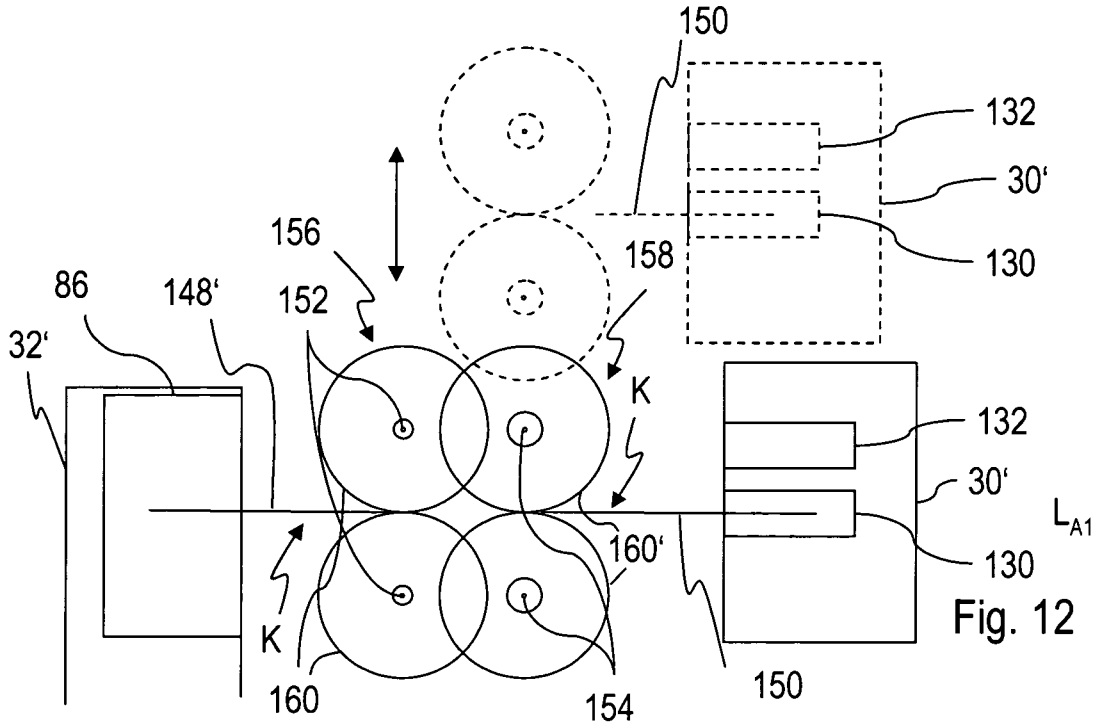


Fig. 11

13/15



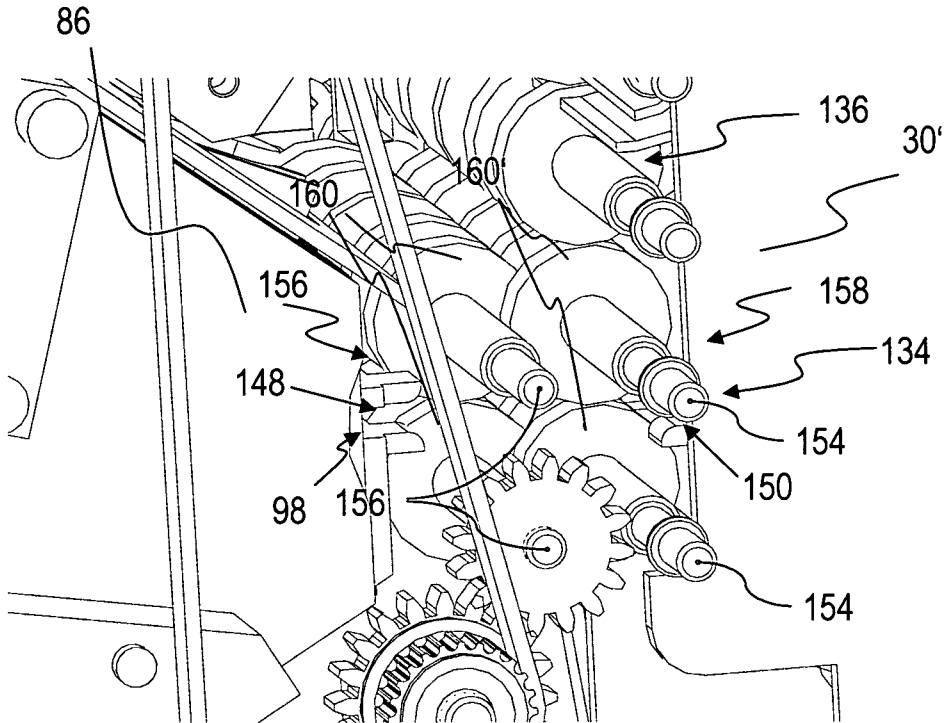


Fig. 15

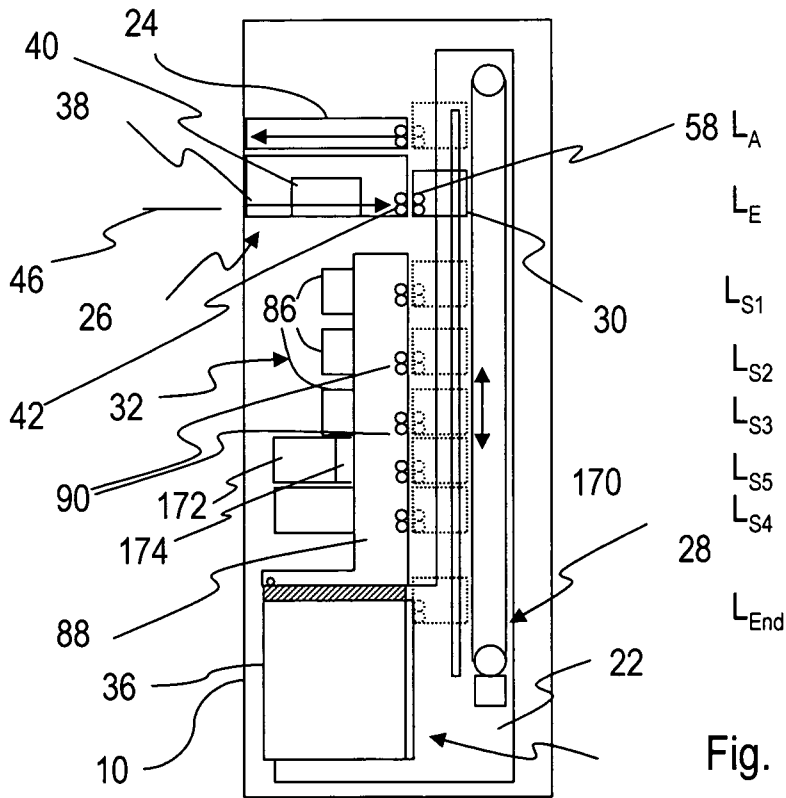


Fig. 16

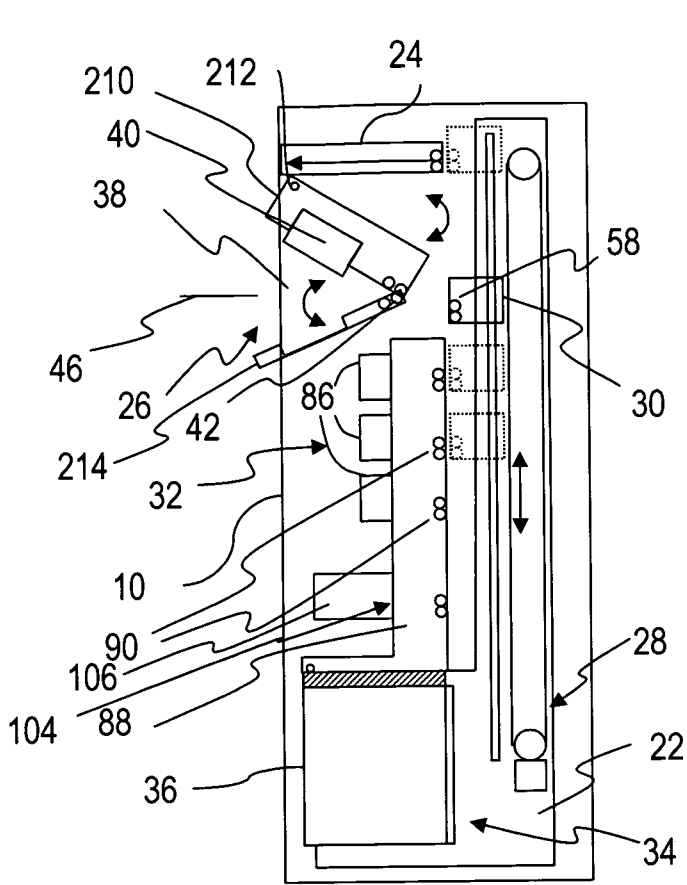


Fig. 17

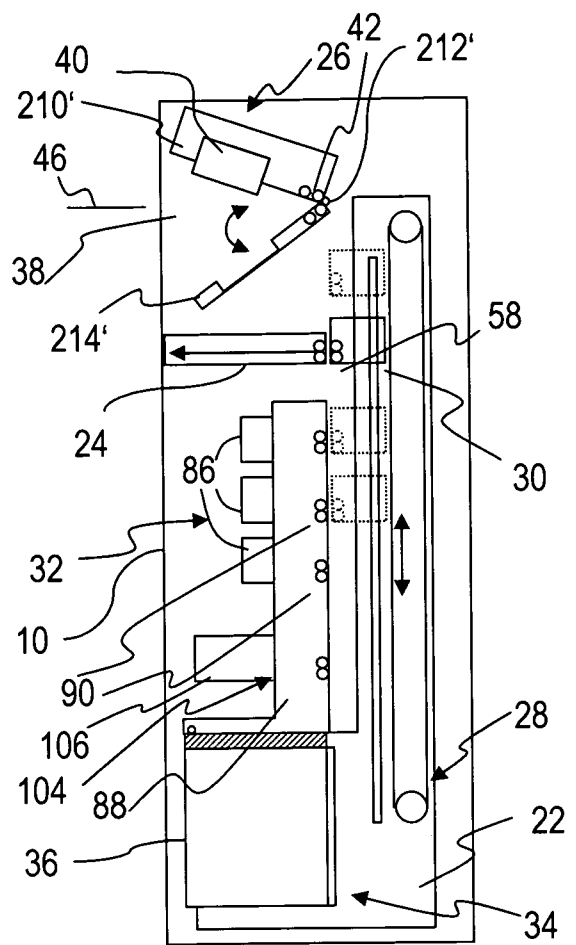


Fig. 18