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

(11) EP 1 238 375 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.02.2004 Patentblatt 2004/07

(21) Anmeldenummer: **00989933.7**

(22) Anmeldetag: **30.11.2000**

(51) Int Cl.[7]: **G07D 9/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2000/012056

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/041078 (07.06.2001 Gazette 2001/23)

(54) **VORRICHTUNG ZUM SORTIEREN VON BANKNOTEN**

DEVICE FOR SORTING BILLS

DISPOSITIF DE TRI DE BILLETS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **02.12.1999 DE 19958017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(73) Patentinhaber: **Giesecke & Devrient GmbH**
81677 München (DE)

(72) Erfinder:
- **WERNER, Frank**
  81737 München (DE)
- **WAGNER, Alois**
  82140 Olching (DE)
- **SPERL, Markus**
  81371 München (DE)
- **LINCK, Ralf**
  81375 München (DE)
- **WEILACHER, Hermann**
  85241 Ampermoching (DE)
- **THOMA, Stefan**
  83098 Brannenburg (DE)
- **GESSLER, Hermann**
  81241 München (DE)

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 334 309
EP-A- 0 952 556
US-A- 4 784 274

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 238 375 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten.

[0002] Aus der DE 33 33 365 A1 ist eine Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, die über ein Eingabefach zur Aufnahme von Banknoten, eine Vereinzelungseinrichtung, ein Transportsystem, eine entlang des Transportsystems angeordnete Prüfeinrichtung und mindestens eine Ablageeinrichtung verfügt. Üblicherweise haben kornpakte Vorrichtungen zum Sortieren von Banknoten, beispielsweise Tischvorrichtungen wie aus EP 0 952 556 A2 bekannt, das Problem, einen ausreichend langen Transportweg für das Transportsystems zur Verfügung zu stellen, um ausreichend Platz vor allem für die Prüfeinrichtung und die Ablageeinrichtungen zu haben. Aus dem Stand der Technik ist ersichtlich, daß dieses Problem dadurch gelöst werden kann, daß das Transportsystem schleifenförmig verläuft, wodurch sich bei kompakter Bauweise ein insgesamt längerer Transportweg ergibt. Weiterhin ist aus US 4 784 274 A eine Vorrichtung zum Prüfen von Banknoten bekannt, mit einem Eingabeschlitz für Banknoten, einer Prüfvorrichtung, einem Transportweg und einem Sammelbehälter für die Banknoten. Wobei durch ausklappbare Gehäuseteile oder Bauteile ein Zugang zum Transportpfad ermöglicht wird.

[0003] Die bekannten Einrichtungen weisen jedoch weist das Problem auf, daß das Transportsystem und somit der Transportweg der Banknoten nicht ohne weiteres für einen Benutzer zugänglich ist. Banknoten, die aufgrund von Fehltransport das Transportsystem blokkieren, können deshalb nicht ohne weiteres entfernt werden.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten anzugeben, die kompakt aufgebaut ist und eine gute Zugänglichkeit zum Transportsystem gewährt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Dabei wird von der Überlegung ausgegangen, den Aufbau der Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten so zu gestalten, daß sich eine gute Zugänglichkeit zum Transportsystem ergibt. Dies wird dadurch erreicht, daß die Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten im wesentlichen auf drei Teile aufgeteilt wird, wobei ein feststehendes mittleres Teil von zwei entfernbaren äußeren Teilen umgeben wird. Durch das Entfernen der äußeren Teile wird das Transportsystem, das im wesentlichen entlang der Trennlinie zwischen den drei Teilen angeordnet ist, gut zugänglich.

[0007] In einer Weiterbildung ist es vorgesehen, daß das Transportsystem im wesentlichen parallel zu den äußeren Konturen der Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten verläuft. Dadurch wird erreicht, daß sich die Vorrichtung besonders gut entlang des Transportsystems öffnen läßt, da in diesem Fall keine durch die Teile der Vorrichtung verdeckten Bereiche im Transportsystem entstehen können.

[0008] In einer anderen Weiterbildung ist es vorgesehen, daß das Transportsystem selbst auftrennbar ist. Dies wird dadurch erreicht, daß die Bestandteile des Transportsystems so auf die drei Teile der Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten verteilt sind, daß das Transportsystem beim Entfernen der beiden äußeren Teile entlang des Transportwegs der Banknoten geöffnet wird.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert.

[0010] Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten im geschlossenen Zustand,

Figur 2 eine schematische Darstellung der Vorrichtung nach Figur 1 im geöffneten Zustand,

Figur 3 einen Schnitt quer zum Transportweg der Banknoten durch die Vorrichtung nach Figur 1, und

Figur 4 einen Schnitt quer zum Transportweg der Banknoten durch die Vorrichtung nach Figur 2.

[0011] Gleichartige in den Figuren dargestellte Bestandteile sind mittels der selben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0012] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten im geschlossenen Zustand. Die Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten weist drei Teile 11,12,13 auf. Die drei Teile bestehen aus einem mittleren, feststehenden Teil 12, das von entfernbaren, äußeren Teilen 11 und 13 umgeben wird. Im Bereich eines der äußeren Teile 11 befindet sich ein Eingabefach 40, in das die zu sortierenden Banknoten eingelegt werden. Außerdem befinden sich drei gleichartige Ablageeinrichtungen 20, 21 für Banknoten in diesem äußeren Teil 11. Die Bestandteile der obersten der drei Ablageeinrichtungen 20, 21 sind näher bezeichnet. Diese weist einen Spiralstapler 20 und ein Ablagefach 21 auf. Um einen kompakten Aufbau der Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten zu erreichen, werden die Banknoten in Querrichtung bearbeitet, d. h. die Banknoten werden entlang ihres Querformats transportiert und alle Bearbeitungsschritte erfolgen entlang des Querformats der Banknoten.

[0013] Aus der kompakten Bauform ergeben sich Vorteile hinsichtlich ergonomischer Erfordernisse, da die Vorrichtung 1 dadurch geeignet ist, sowohl von einem sitzenden als auch einem stehenden Benutzer bedient zu werden, weil sich das Eingabefach 40 und die Abla-

geeinrichtungen 20, 21 innerhalb der Reichweite des Armes befinden.

[0014] Die Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten weist eine Bedieneinrichtung 30 auf, die über eine Eingabeeinheit 31, eine Anzeigeeinheit 32 und einen Drucker 33 sowie eine Schnittstelle bzw. eine Leseeinrichtung 34 für ein Speichermedium 35 verfügt. Eingabeeinheit 31 und Anzeigeeinheit 32 dienen dazu, die Vorrichtung zur Bearbeitung von Banknoten im Betrieb zu steuern und beispielsweise gewünschte Sortiermöglichteinen auszuwählen. Mittels des Speichermediums 35 ist es möglich, daß ein Benutzer sich gegenüber der Vorrichtung 1 als bereichtigter Benutzer ausweist. Ebenso ist es möglich, daß benutzerspezifische Bedienmoden, Einstellungen oder Abrechnungsdaten auf dem Speichermedium 35 gespeichert sind, wodurch eine benutzerspezifische Bedienung ermöglicht wird, bzw. die Verwendung der gespeicherten Daten auf anderen Vorrichtungen. Das Speichermedium 35 kann beispielsweise eine Chipkarte oder eine Flash-Speicherkarte mit entsprechender Schnittstelle 34 sein. Die Bedieneinrichtung 30 kann drahtgebunden oder drahtlos, z. B. mittels Infrarot oder Radiowellen, mit der Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten verbunden sein. Durch die Verwendung einer externen Bedieneinrichtung 30 tritt insbesondere hinsichtlich ergonomischer Anforderungen eine Verbesserung ein, weil die Bedieneinrichtung 30 nicht fest mit der Vorrichtung 1 verbunden ist, wodurch es einem Benutzer ermöglicht wird, die Bedieneinrichtung 30 entsprechend seiner körperlichen Erfordernisse anzuordnen.

[0015] Die drei Teile 11, 12, 13 der Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten bilden zwei äußere Teile 11 und 13 sowie ein inneres Teil 12, die äußeren Teile 11 und 13 können geöffnet werden und liegen im geschlossenen Zustand entlang der mit A und B bezeichneten Konturen am inneren Teil 12 an.

[0016] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung der Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten nach Figur 1 im geöffneten Zustand. Die äußeren Teile 11 und 13 sind vom inneren Teil 12 weggeschwenkt und Teile des die Banknoten transportierenden Transportsystems sind sichtbar. Das Transportsystem besteht im wesentlichen aus zwei Abschnitten TA und TB, die wiederum im wesentlichen durch die mit A und B bezeichneten Konturen vorgegeben sind.

[0017] Figur 3 zeigt einen Schnitt quer zum Transportweg der Banknoten durch die Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten nach Figur 1 im geschlossenen Zustand, mit den drei Teilen 11, 12, 13 und weiteren Bestandteilen.

[0018] Es ist ersichtlich, daß unter dem Eingabefach 40 eine Vereinzelungseinrichtung 41, 42, 43 mit einem Vereinzlerrad 43, einer Rückhalterad 41 und einem Vorschub 42 angeordnet ist. Der Vorschub 42 hat die Aufgabe, die einzelnen Banknoten eines aufgelegten, zu vereinzelnden Banknotenstapels zum Vereinzlerrad 43 und dem Rückhalterad 41 zu transportieren. Vereinzlerrad 43 und Rückhalterad 41 können beispielsweise als Reibradvereinzler ausgelegt sein, bei dem über festgelegte Reibverhältnisse von Vereinzlerrad 43 und Rückhalterad 41 sichergestellt ist, daß immer nur eine Banknote erfaßt und an den ersten Abschnitt TB des Transportsystems weitergeleitet wird.

[0019] Der Abschnitt TB des Transportsystems führt im wesentlichen durch eine Prüfeinrichtung 50, 51 für Banknoten. Die Prüfeinrichtung 50, 51 ist zu beiden Seiten des Transportsystems so angeordnet, daß die entlang des Transportwegs transportierten Banknoten sowohl von der Vorder- als auch von der Rückseite geprüft werden können. Die Prüfeinrichtung 50, 51 wird von zwei gesonderten Behältnissen gebildet, in denen verschiedene Sensoren angeordnet sind.

[0020] In Figur 2 ist der prinzipielle Aufbau eines der Behältnisse 50 der Prüfeinrichtung 50, 51 dargestellt. Auf der zum Transportweg orientierten Oberfläche wechseln sich Öffnungen bzw. Fenster 54 für die Sensoren mit Bestandteilen des Transportsystems ab. Die Bestandteile des Transportsystems 55 werden beispielsweise von Gummirollen gebildet. Dadurch kann die Verwendung von Transportriemen innerhalb der Prüfeinrichtung 50 vermieden werden, weshalb die Sensoren die gesamte Fläche der transportierten Banknoten auswerten können. Die Bestandteile des Transportsystems 55 sind mit der Prüfeinrichtung 50, 51 bzw. den Behältnissen verbunden, wodurch sich eine leichte Auswechselbarkeit der gesamten Prüfeinrichtung 50, 51 ergibt

[0021] In Figur 3 ist außerdem eine Steuereinheit 60 dargestellt, beispielsweise ein Mikroprozessor mit zugehörigem Speicher, die den Sortier- und Ablagevorgang in der Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten steuert, wobei sie insbesondere die Singale der Sensoren der Prüfeinrichtung 50, 51 auswertet. Weiterhin sind ein Netzteil 62 für die Energieversorgung der Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten und eine Antriebseinheit 65, z. B. ein Elektromotor, für das Transportsystem dargestellt.

[0022] Nach der Prüfeinrichtung 50, 51 werden die Banknoten vom ersten Abschnitt TB zum zweiten Abschnitt TA des Transportsystems weiterbefördert. In die entlang des zweiten Abschnitts TA angeordneten Ablageeinrichtungen, deren in Richtung des Transportwegs letzt gelegene mit den Bezugszeichen 20, 21 gekennzeichnet ist, werden, gesteuert durch die Steuereinheit 60, die geprüften Banknoten abgelegt. Dazu werden im Transportsystem vorhandene Weichen angesteuert, welche die jeweiligen Banknoten, entsprechend des Ergebnisses der Prüfung und der mittels der Bedieneinrichtung 30 gewählten Sortiermöglichkeit, der jeweiligen Ablageeinrichtung zuleiten. Durch die Umlenkung der beförderten Banknoten nach der Prüfeinrichtung 50, 51 von Abschnitt B zu Abschnitt A des Transportsystems entsteht eine Nachlaufzone für die Banknoten. Dadurch steht ein größerer Zeitraum für die Auswertung der von der Prüfeinrichtung 50, 51 gelieferten Signale durch die

Steuereinheit 60 zur Verfügung, weshalb eine verringerte Leistungsfähigkeit (Rechnerleistung bzw. Speicherkapazität) der Steuereinheit 60 akzeptabel ist, um die Überprüfung der Bankoten während der dadurch verlängerten Transportzeit der Banknoten durchzuführen.

[0023] Figur 4 zeigt einen Schnitt quer zum Transportweg der Banknoten durch die Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten nach Figur 2 bzw. die Figur 3 in geöffnetem Zustand.

[0024] In der Darstellung sind die beiden äußeren Teile 11 und 13 der Vorrichtung 1 um die Achsen 14 und 15 geschwenkt. Die Achsen 14 und 15 sind an einer Bodenplatte 16 befestigt, auf der auch das mittlere, feststehende Teil 12 angebracht ist. Das mittlere, feststehende Teil 12 behält auch im geöffneten Zustand seine Position. Im mittleren, feststehenden Teil 12 ist der Motor 65 angeordnet, der das Transportsystem mittels Riemen oder Zahnriemen 2 antreibt. Ebenso ist es möglich statt der dargestellten Riemen Zahnräder zu verwenden. Aus Figur 4 ist ersichtlich, daß nur der Bestandteil des Transportsystems mittels der Riemen 2 direkt vom Motor angetrieben wird, der im mittleren, feststehenden Teil 12 angeordnet ist. Die Bestandteile des Transportsystems in den äußeren, entfernbaren Hauptteilen 11 und 13 werden von korrespondierenden Bestandteilen des Transportsystems im mittleren, feststehenden Hauptteil 12 angetrieben, wenn die Vorrichtung 1 geschlossen ist. Die Antriebsenergie kann dabei mittels Reibung übertragen werden, z. B. mittels Gummirollen, oder mittels Zahnrädern.

[0025] Aus Figur 4 ist auch ersichtlich, daß die Bestandteile des Transportsystems 55 innerhalb der Prüfeinrichtung 50, 51 fest mit dieser verbunden sind. Ein Austausch ist somit, wie oben beschrieben, leicht möglich. Dies gilt auch für das Behältnis 51 der Prüfeinrichtung 50, 51, das sich im mittleren, feststehenden Teil 12 der Vorrichtung 1 befindet, da die Bestandteile des Transportsystems des Behältnisses 51 nur mittels zweier Riemen 2 in den Antrieb des Transportsystems eingebunden ist.

[0026] Weiterhin ist aus den Figuren 3 und 4 erkennbar, daß der Übergang entlang des Transportwegs des Transportsystems von Abschnitt TB nach Abschnitt TA so gestaltet ist, daß nur ein kurzer, gut zugänglicher Übergangsbereich entsteht, aus dem eventuell fehltransportierte Banknoten ohne Probleme entfernt werden können. Um die Zugänglichkeit weiter zu verbessern, k,0 ann auch für das innere Teil 12 eine Achse im Bereich der Bodenplatte 16 vorgesehen sein, um die das mittlere Teil geschwenkt werden kann. Dadurch kann erreicht werden, daß auch der Abschnitt des Transportsystems zwischen der Bodenplatte 16 und dem inneren Teil 12 ohne weiteres zugänglich ist.

[0027] Die beschriebene Vorrichtung 1 zum Sortieren von Banknoten weist den Vorteil auf, daß insbesondere der Transportweg der Banknoten entlang der kritischen Einrichtungen, wie Vereinzler 41,42,43, Prüfeinrichtung 50, 51 und Ablageeinrichtung 20 geöffnet werden kann, wodurch auftretende Stauungen von Banknoten unproblematisch entfernt werden können. Durch die Verwendung von nur je einer Schwenkachse 14,15 für jeden der Abschnitte TA, TB des Transportsystems ergibt sich ein mechanischer Aufbau, der den Vorteil aufweist, daß sehr übersichtliche und weit öffenbare Bereiche entlang des Transportsystems zur Störungsbeseitigung oder Wartung zugänglich werden. Statt Schwenkachsen 14, 15 können auch Schienen oder dergleichen verwendet werden, auf denen die äußeren Teile 11,13 durch Schieben vom mittleren Teil 12 entfernt werden können.

[0028] Um fehltransportierte Banknoten zu erkennen, können Sensoren, beispielsweise Lichtschranken, verwendet werden, die entlang des Transportsystems angeordnet sind. Geeignete Stellen für derartige Sensoren befinden sich jeweils vor oder nach den einzelnen Einrichtungen der Vorrichtung 1 zum Bearbeiten von Banknoten, nämlich der Vereinzelungseinrichtung 41, 42, 43, der Prüfeinrichtung 50, 51 und den Ablageeinrichtungen bzw. den oben beschriebenen Weichen im Transportsystem. Wird ein Fehltransport mittels der Sensoren erkannt, kann beispielsweise auf der Anzeige 32 der externen Bedieneinrichtung 30 angezeigt werden, welches der entfernbaren, äußeren Teile 11 und/oder 13 zu öffnen ist, um den Fehler zu beseitigen. Dadurch kann ein nicht nötiges Öffnen eines der beiden Teile 11 oder 13 vermieden werden. Ebenso ist es möglich, eine Anzeige, z. B. eine Leuchtdiode an den äußeren Teilen 11 und 13 vorzusehen, die das zu öffnende Teil 11 und/oder 13 anzeigen. Die Sensoren zur Erkennung eines Fehltransports werden von der Steuereinheit 60 ausgewertet, welche die Anzeige entsprechend ansteuert.

[0029] Weitere Anzeigen können für die drei Ablagefächer vorgesehen werden, die anzeigen, wenn eine vorgegebenen maximale Anzahl von Banknoten in das jeweilige Ablagefach abgelegt worden ist, da dieses Ablagefach sonst nicht mehr für die weitere Bearbeitung zur Verfügung steht. Die Anzeigen können sich direkt an den Ablagefächern befinden oder die Anzeige kann auf der Anzeige 32 der externen Bedieneinrichtung 30 erfolgen. Die Voll-Anzeige wird von der Steuereinheit 60 angesteuert, wenn ein Sensor im jeweiligen Ablagefach signalisiert, daß die maximale Anzahl von Banknoten abgelegt worden ist. Die maximale Anzahl von abzulegenden Banknoten kann auch von der Steuereinheit 60 dadurch ermittelt werden, daß sie die jeweils in ein Ablagefach während der Bearbeitung abgelegten Banknoten zählt, bis eine vorgebbare Größe, z. B. 100 Banknoten, erreicht wurde. Nach der Entnahme der Banknoten durch einen Benutzer, die z. B. durch Auswertung des jeweiligen Sensors im jeweiligen Ablagefach durch die Steuereinheit 60 ermittelt werden kann, steht das jeweilige Ablagefach wieder zur Aufnahme weiterer Banknoten zur Verfügung, wodurch insgesamt eine zügigere Abarbeitung der zu bearbeitenden Banknoten ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Sortieren von Banknoten, mit

   - einem Eingabefach (40) zur Aufnahme der Banknoten,
   - einer dem Eingabefach (40) zugeordneten Vereinzelungseinrichtung (41,42,43),
   - einem Transportsystem (TA,TB),
   - einer entlang des Transportsystems (TB) angeordneten Prüfeinrichtung (50,51) und
   - mindestens einer Ablageeinrichtung (20) mit einem Ablagefach (21) zur Ablage von Banknoten, in Abhängigkeit vom Ergebnis der Prüfeinrichtung (50,51),

   dadurch gekennzeichnet, daß
   die Vorrichtung (1) aus wenigstens drei Teilen (11,12,13) besteht, mit einem mittig angeordneten Teil (12) und wenigstens zwei davon entfernbaren äußeren Teilen (11,13), wobei wenigstens das Transportsystem (TA,TB) im Bereich der Prüfeinrichtung (50,51) sowie im Bereich der Ablageeinrichtung (20) nach der Entfernung der äußeren Teile (11,13) frei zugänglich ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Transportsystems (TA,TB) auf die drei Teile (11,12,13) der Vorrichtung verteilt ist, und daß beim Entfernen der äußeren Teile (11,13) vom inneren Teil (12) das Transportsystem (TA,TB) selbst entlang einer Linie getrennt wird, die dem Transportweg der Banknoten entspricht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Transportsystem (TA,TB) eine Antriebseinheit (65), insbesondere einen Motor, aufweist, die im inneren Teil (12) angeordnet ist und mittels Antriebselementen (2), wie Zahnrädern oder Riemen, ausschließlich Bestandteile des Transportsystems (TA,TB) antreibt, die im inneren Teil (12) untergebracht sind, wobei die Bestandteile des Transportsystems in den beiden äußeren Teilen (11,13) im geschlossenen Zustand der Vorrichtung (1) von korrespondierenden Bestandteilen des Transportsystems des inneren Teils (12) angetrieben werden.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die äußeren Teile (11,13) der Vorrichtung (1) entlang zweier Schwenkachsen (14,15) öffenbar gelagert sind, und daß das innere Teil (12) feststehend ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die äußeren Teile (11,13) der Vorrichtung (1) entlang Schienen öffenbar gelagert sind, und daß das innere Teil (12) feststehend ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Transportsystem (TA,TB) im wesentlichen parallel zu den äußeren Konturen der Vorrichtung (1) verläuft.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach Entfernen wenigstens eines der äußeren Teile (13) die Vereinzelungseinrichtung (41,42,43) frei zugänglich ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vereinzelungseinrichtung (41,42,43) auf einen der äußeren Teile (13) und den inneren Teil (12) der Vorrichtung (1) verteilt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Anzeigeeinrichtung vorgesehen ist, die bei Ermittlung unvorschriftsmäßig transportierter Banknoten anzeigt, in welchem Bereich des Transportsystems (TA,TB) sich die unvorschriftsmäßig transportierten Banknoten befinden.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prüfeinrichtung (50,51) auf einen der äußeren Teile (13) und den inneren Teil (12) der Vorrichtung (1) verteilt ist, wobei in der Prüfeinrichtung (50,51) Bestandteile (55) des Transportsystems und Öffnungen oder Fenster (54) für Sensoren vorgesehen sind, von denen nur die Bestandteile des Transportsystems im mittleren Teil (12) der Vorrichtung (1) mittels Antriebselementen (2) von der Antriebseinheit (65) angetrieben werden, wohingegen die Bestandteile des Transportsystems (55) im äußeren Teil (13) der Vorrichtung (1), im geschlossenen Zustand von korrespondierenden Bestandteilen des Transportsystems des mittleren Teils (12) der Vorrichtung (1) angetrieben werden.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder der Ablageeinrichtungen (20,21) eine Anzeigeeinrichtung zugeordnet ist, die anzeigt, daß eine vorgegebene Menge von Banknoten in die jeweilige Ablageeinrichtung (20,21) abgelegt wurde.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine externe Bedieneinrichtung (30) vorgesehen ist, die drahtgebunden oder drahtlos mit der Vorrichtung zur Verarbeitung von Banknoten verbunden ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die externe Bedieneinrichtung (30)

einen Drucker (33) aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die externe Bedieneinrichtung (30) über eine Infrarotschnittstelle mit der Vorrichtung zur Bearbeitung von Banknoten verbunden ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Schnittstelle (34) für ein Speichermedium (35) vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schnittstelle (34) in der externen Bedieneinheit (30) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Speichermedium (35) eine Chipkarte oder eine Flash-Speicherkarte ist.

Claims

1. An apparatus (1) for sorting bank notes having

- an input pocket (40) for receiving the bank notes,
- a singling device (41, 42, 43) associated with the input pocket (40),
- a transport system (TA, TB),
- a checking device (50, 51) disposed along the transport system (TB), and
- at least one deposit device (20) with an output pocket (21) for depositing bank notes in dependence on the result of the checking device (50, 51),

characterized in that
the apparatus (1) consists of at least three parts (11, 12, 13), with a part (12) disposed in the middle and at least two outer parts (11, 13) removable therefrom, at least the transport system (TA, TB) in the area of the checking device (50, 51) and in the area of the deposit device (20) being freely accessible after removal of the outer parts (11, 13).

2. An apparatus according to claim 1, **characterized in that** the transport system (TA, TB) is distributed over the three parts (11, 12, 13) of the apparatus, and upon removal of the outer parts (11, 13) from the inner part (12) the transport system (TA, TB) itself is separated along a line corresponding to the transport path of the bank notes.

3. An apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the transport system (TA, TB) has a driving unit (65), in particular a motor, disposed in the inner part (12) and driving solely elements of the transport system (TA, TB) housed in the inner part (12) by means of driving elements (2), such as toothed wheels or belts, the elements of the transport system in the two outer parts (11, 13) being driven in the closed state of the apparatus (1) by corresponding elements of the transport system of the inner part (12).

4. An apparatus according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the outer parts (11, 13) of the apparatus (1) are mounted in openable fashion along two swivel axles (14, 15), and the inner part (12) is stationary.

5. An apparatus according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the outer parts (11, 13) of the apparatus (1) are mounted in openable fashion along rails, and the inner part (12) is stationary.

6. An apparatus according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the transport system (TA, TB) extends substantially parallel to the outer contours of the apparatus (1). '

7. An apparatus according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the singling device (41, 42, 43) is freely accessible after removal of at least one of the outer parts (13).

8. An apparatus according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the singling device (41, 42, 43) is distributed over one of the outer parts (13) and the inner part (12) of the apparatus (1).

9. An apparatus according to any of claims 1 to 8, **characterized in that** a display device is provided for indicating, upon determination of improperly transported bank notes, in which area of the transport system (TA, TB) the improperly transported bank notes are located.

10. An apparatus according to any of claims 1 to 9, **characterized in that** the checking device (50, 51) is distributed over one of the outer parts (13) and the inner part (12) of the apparatus (1), whereby elements (55) of the transport system and openings or windows (54) for sensors are provided in the checking device (50, 51), of which only the elements of the transport system in the middle part (12) of the apparatus (1) are driven by the driving unit (65) by means of driving elements (2), whereas the elements of the transport system (55) in the outer part (13) of the apparatus (1) are driven in the closed state by corresponding elements of the transport system of the middle part (12) of the apparatus (1).

11. An apparatus according to any of claims 1 to 10,

characterized in that each of the deposit devices (20, 21) has associated therewith a display device for indicating that a predetermined amount of bank notes has been deposited in the particular deposit device (20, 21).

12. An apparatus according to any of claims 1 to 11, **characterized in that** an external operating device (30) is provided that is connected with the bank note processing apparatus by wire or wirelessly.

13. An apparatus according to claim 12, **characterized in that** the external operating device (30) has a printer (33).

14. An apparatus according to claim 12 or 13, **characterized in that** the external operating device (30) is connected with the bank note processing apparatus via an infrared interface.

15. An apparatus according to any of claims 1 to 14, **characterized in that** an interface (34) is provided for a storage medium (35).

16. An apparatus according to claim 15, **characterized in that** the interface (34) is disposed in the external operating unit (30).

17. An apparatus according to claim 15 or 16, **characterized in that** the storage medium (35) is a smart card or flash memory card.

Revendications

1. Dispositif (1) pour trier des billets de banque comportant :

- un compartiment d'introduction (40) pour recevoir les billets de banque,
- un dispositif d'individualisation (41, 42, 43) associé au compartiment d'introduction (40),
- un système de transport (TA, TB),
- un dispositif de contrôle (50, 51) disposé le long du système de transport (TB), et
- au moins un dispositif de dépose (20) avec un compartiment de dépose (21) pour la dépose de billets de banque, en fonction du résultat du dispositif de contrôle (50, 51),

caractérisé en ce que

le dispositif (1) est formé d'au moins trois parties (11, 12, 13), avec une partie (12) disposée centralement et au moins deux parties (11, 13) extérieures, susceptibles d'en être éloigné, de sorte qu'au moins le dispositif de transport (TA, TB) soit librement accessible dans la zone du dispositif de contrôle (50, 51) ainsi que dans la zone du dispositif de dépose (20), après avoir enlevé les parties extérieures (11, 13).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de transport (TA, TB) est réparti sur les trois parties (11, 12, 13) du dispositif, et **en ce que**, lors de l'enlèvement des parties extérieures (11, 13) de la partie intérieure (12), le système de transport (TA, TB) lui-même est séparé le long d'une ligne qui correspond au chemin de transport des billets de banque.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le système de transport (TA, TB) présente une unité d'entraînement (65), en particulier un moteur, disposée dans la partie intérieure (12) et entraînant, au moyen d'éléments d'entraînement (2), tels que des roues dentées ou des courroies, exclusivement des composants du système de transport (TA, TB) qui sont logés dans la partie intérieure (12), les composants du système de transport se trouvant dans les deux parties extérieures (11, 13), lorsque le dispositif (1) est à l'état fermé, étant entraînés par des composants correspondants du système de transport de la partie intérieure (12).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les parties extérieures (11, 13) du dispositif (1) sont montées de façon à pouvoir être ouvertes le long de deux axes de pivotement (14, 15), et **en ce que** la partie intérieure (12) est stationnaire.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les parties extérieures (11, 13) du dispositif (1) sont montées de façon à pouvoir être ouvertes le long de glissières, et **en ce que** la partie intérieure (12) est stationnaire.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le système de transport (TA, TB) s'étend sensiblement parallèlement aux contours extérieurs du dispositif (1).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**, après enlèvement d'au moins l'une des parties extérieures (13), le dispositif d'individualisation (41, 42, 43) est librement accessible.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif d'individualisation (41, 42, 43) est réparti sur l'une des parties extérieures (13) et la partie intérieure (12) du dispositif (1).

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'**un dispositif d'affichage est pré-

vu, qui, lors de la détermination de billets de banque transportés, qui ne correspondent pas aux prescriptions, affiche la zone du système de transport, dans laquelle les billets de banque transportés, ne répondant pas aux prescriptions, se trouvent.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de contrôle (50, 51) est réparti sur l'une des parties extérieures (13) et la partie intérieure (12) du dispositif(1), dans le dispositif de contrôle (50, 51) étant prévu des composants (55) du système de transport et des ouvertures ou des fenêtres (54) pour des capteurs, parmi lesquels seuls les composants du système de transport se trouvant dans la partie centrale (12) du dispositif (1) sont entraînés, au moyen d'éléments d'entraînement (2), par l'unité d'entraînement (65), alors que, par contre, les composants du système de transport (55), situés dans la partie extérieure (13) du dispositif (1) sont entraînés par des composants correspondants du système de transport de la partie médiane (12) du dispositif (1), à l'état fermé.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'**à chacun des dispositifs de dépose (20, 21) est associé un dispositif d'affichage, affichant le fait qu'une quantité prédéterminée de billets de banque a été déposée dans le dispositif de dépose (20, 21) respectif.

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**est prévu un dispositif de manoeuvre externe (30), relié, par une liaison filaire ou sans fil, au dispositif de traitement des billets de banque.

13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de manoeuvre externe (30) présente une imprimante (33).

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de manoeuvre externe (30) est relié au dispositif de traitement des billets de banque par une interface à infra-rouges.

15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'**une interface (34) pour un support de mémoire (35) est prévue.

16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** l'interface (34) est disposée dans l'unité de manoeuvre externe (30).

17. Dispositif selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** le milieu de mémorisation (35) est une carte à puce, ou bien une carte mémoire flash.

FIG. 1

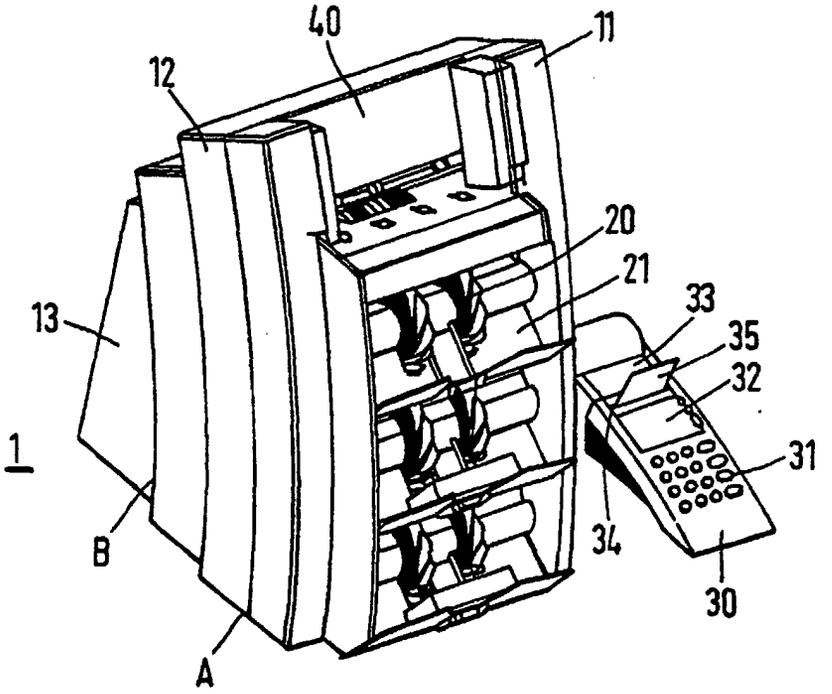


FIG. 2

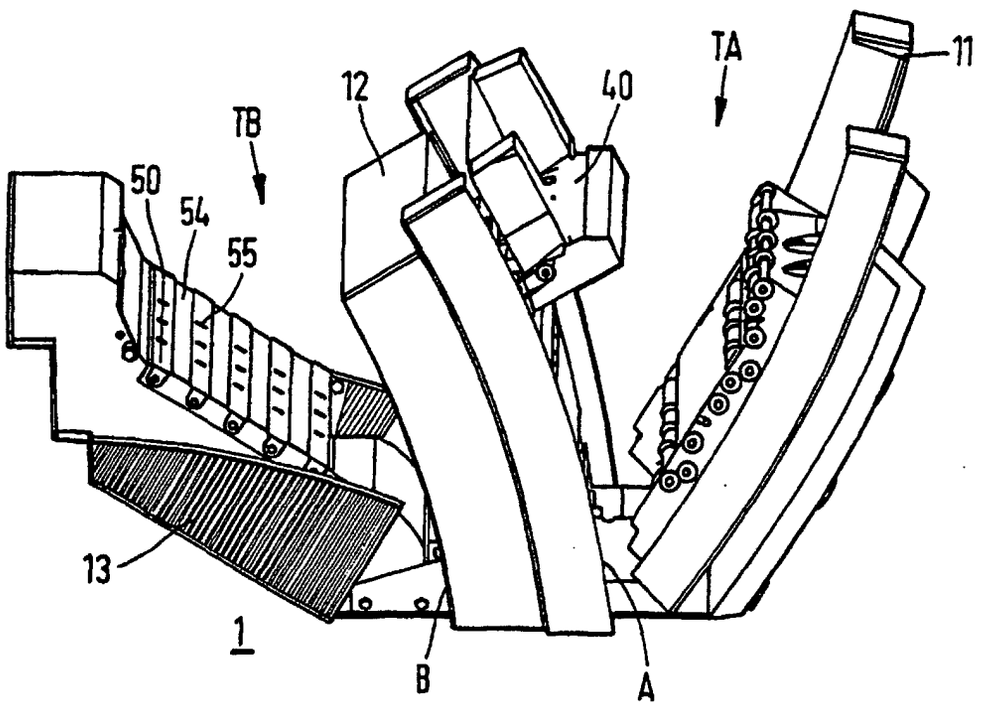


FIG. 3

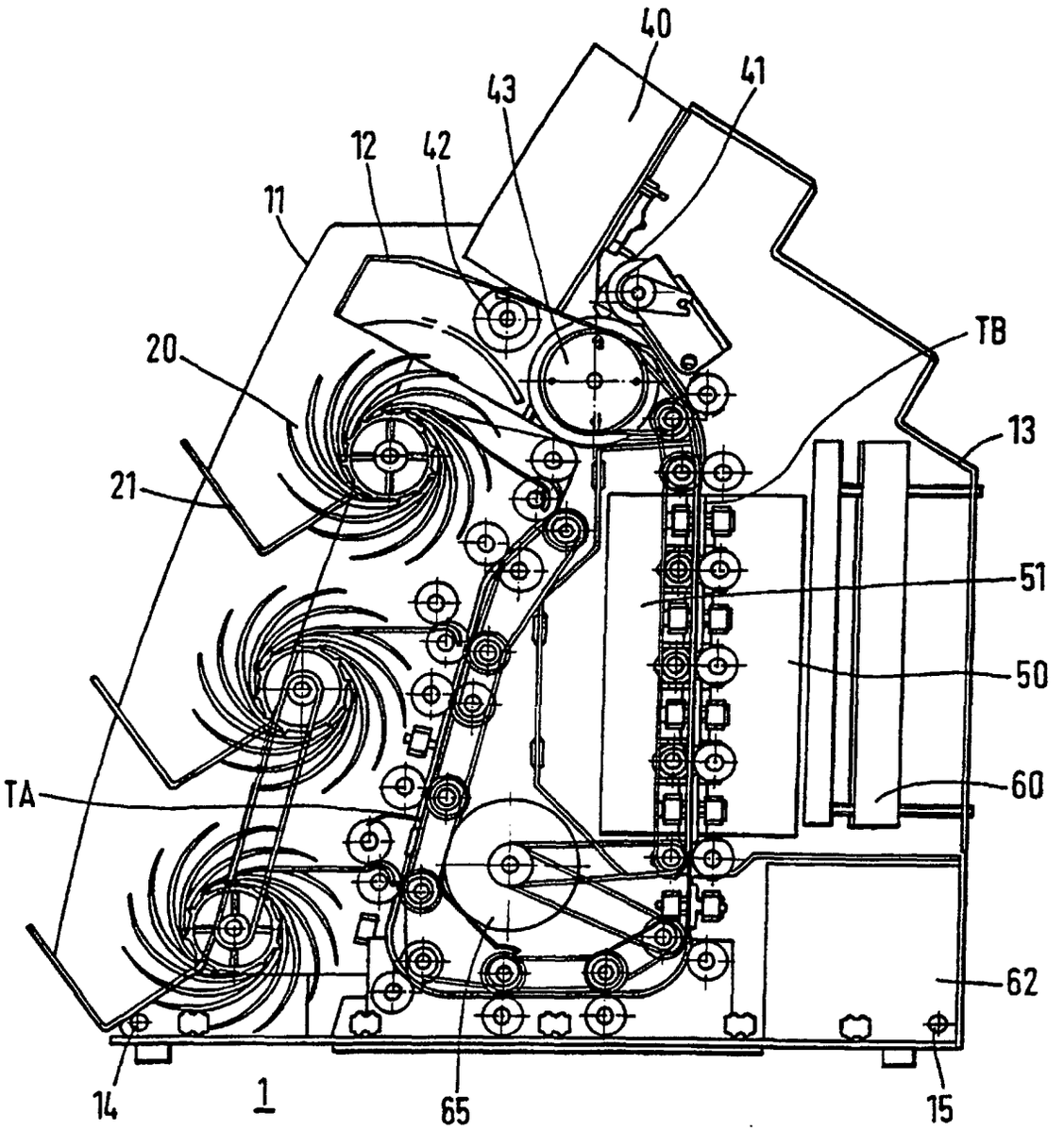


FIG. 4

