

(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
29. Dezember 2005 (29.12.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/124703 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G07D 11/00**

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/006626

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2005 (20.06.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 030 143.3 22. Juni 2004 (22.06.2004) DE

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

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): HÄUSLER, August**
[DE/DE]; Galenstrasse 8, 82515 Wolfratshausen (DE).

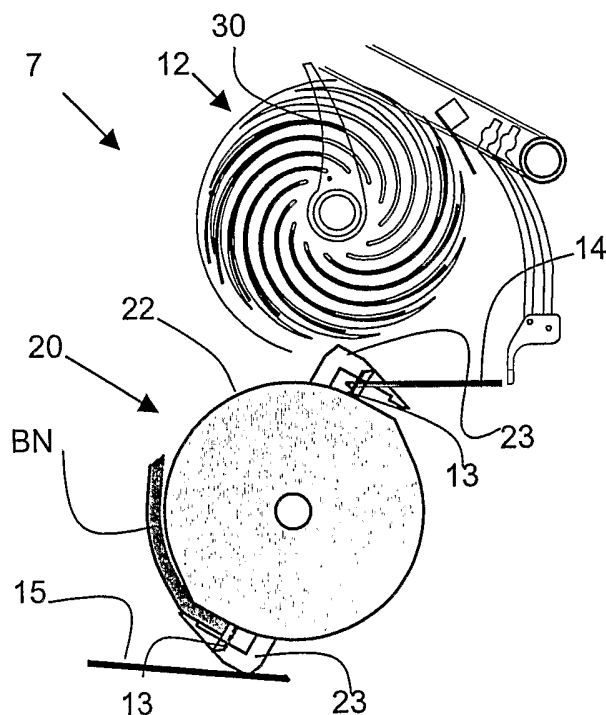
(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC,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

(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING BANK BILLS

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR BEARBEITUNG VON BANKNOTEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a device and a method for processing bank bills, comprising an input device for inputting the bank bills, a sensor device for testing the authenticity and/or the nominal value of bank bills, a deviation device for deviating bank bills from a first position to at least one second position, and a stacking device for stacking bank bills. The aim of the invention is to allow a reliable and rapid deviation of bank bills between a plurality of stacking positions. For this purpose, the deviation device is provided with a gripper device for entraining the bank bills along a gripper belt section, such as e.g. along the surface of a cylindrical rotor.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung ein Verfahren zur Bearbeitung von Banknoten mit einer Eingabeeinrichtung zur Eingabe von Banknoten, einer Sensoreinrichtung zur Prüfung der Echtheit und/oder des Nennwerts von Banknoten, einer Umlenkeinrichtung zum Umlenken von Banknoten von einer ersten Position zur zumindest einer zweiten Position und einer Ablageeinrichtung zur Ablage von Banknoten. Dadurch, dass die Umlenkeinrichtung eine Greifeinheit zum Ziehen der Banknoten entlang eines Greifbandabschnitts, wie z. B. entlang der Oberfläche eines zylinderförmigen Rotors aufweist, ist eine sichere und schnelle Umlenkung von Banknoten zwischen mehreren Ablagepositionen ermöglicht.

WO 2005/124703 A1



PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorrichtung und Verfahren zur Bearbeitung von Banknoten

Die Erfindung betrifft eine Banknotenbearbeitungsvorrichtung mit einer Eingabeeinrichtung zur Eingabe von Banknoten, einer Sensoreinrichtung zur
5 Prüfung der Echtheit und/oder des Nennwerts von Banknoten, einer Umlenkeinrichtung zum Umlenken von Banknoten von einer ersten Position zu zumindest einer zweiten Position und einer Ablageeinrichtung zur Ablage von Banknoten. Zudem betrifft die Erfindung ein zugehöriges Verfahren zur Bearbeitung von Banknoten.

10

Eine Art von solchen Banknotenbearbeitungsvorrichtungen sind Banknotensortier-
sortiervorrichtungen, bei denen ein Bündel von zu sortierenden Banknoten in ein Eingabefach manuell eingegeben, die Banknoten vereinzelt und nach
Durchlauf durch eine Sensoreinrichtung zu verschiedenen Ausgabefächern
15 hin transportiert werden, in die sie in Abhängigkeit der Sensorergebnisse und von vorgegebenen Sortierkriterien abgelegt werden. Zum Stapeln können dabei Spiralfachstapleräder verwendet werden, wie sie exemplarisch in der DE 102 34 970 A1 beschrieben sind.

20 Eine weitere Art von solchen Banknotenbearbeitungsvorrichtungen sind Geldautomaten, bei denen ein Bediener bei einer Transaktion Banknoten in den Automaten einzahlen und/oder sich Banknoten aus dem Automaten auszahlen lassen kann, wobei die ein- bzw. ausgegebenen Beträge einem dem Bediener zugeordneten Konto auf- bzw. abgebucht werden. Bei Geldau-
25 tomaten mit Banknoteneinzahlfunktion werden die eingegebenen Banknoten üblicherweise nach einer Vereinzelung zuerst geprüft und in einem Zwischenspeicher, wie z. B. einem Folienspeicher nach DE 102 10 687 A1 eingebracht oder einer verfahrbaren Ablage gestapelt, wie sie exemplarisch in der DE 101 21 835 A1 beschrieben ist. Nach einer Bestätigung einer laufenden
30 Transaktion werden die zwischengespeicherten Banknoten dann von dem

- 2 -

Zwischenspeicher in eine Banknotenkassette hin überführt, in der sie endgültig abgelegt und die abgelegten Beträge dem Konto gutgeschrieben werden.

- 5 Um eine platzsparende Anordnung der einzelnen Komponenten solcher Banknotenbearbeitungsvorrichtungen zu bewirken, sind die Einzelkomponenten üblicherweise so angeordnet, daß die Banknoten bei der Bearbeitung in der Vorrichtung von einer zu einer anderen Komponente umgelenkt werden müssen. So werden beispielsweise die in der Sensoreinrichtung geprüf-
- 10 ten Banknoten zu den verschiedenen Ausgabefächern einer Sortiervorrichtung hin umgelenkt bzw. die in einem Geldautomaten zwischengespeicherten Banknoten zu den Banknotenkassetten hin umgelenkt. Für die Umlenkung werden üblicherweise Rollen- bzw. Riementransportsysteme verwendet, die gegebenenfalls mit entsprechenden Weichenelementen zusammen-
- 15 wirken.

- Da diese Umlenkeinrichtungen meist recht komplex aufgebaut sind, ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Banknotenbearbeitungsvorrichtung bzw. ein zugehöriges Bearbeitungsverfahren zur Verfügung zu
- 20 stellen, bei denen die Umlenkung von Banknoten mit einfachen Mitteln auf effektive Weise erfolgen kann.

- Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen
- 25 definiert.

Die Erfindung geht somit von der Erkenntnis aus, daß eine besonders platzsparende und schnelle Umlenkung von Banknoten in Banknotenbearbeitungsvorrichtungen mit Hilfe einer Umlenkeinrichtung mit Greifeinheit zum

Ziehen von Banknoten entlang eines Kreisbahnabschnitts realisiert werden kann. Unter einem Transport entlang eines Kreisbahnabschnitts kann dabei z.B. verstanden werden, daß die Banknoten um zumindest einen Teil einer zylinderförmigen Oberfläche herum gezogen werden, die zumindest teilum-
5 fänglich einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. Die Umlenkung kann dabei z.B. auch erfolgen, indem die Banknoten auf einen Rotor mit Zylinderoberfläche geklemmt und durch Drehen des Rotors umgelenkt werden.

Es kann dabei vorgesehen sein, daß die Umlenkeinrichtung so ausgelegt ist
10 jeweils nur einzelne Banknoten zu transportieren, als zusätzlich oder alternativ auch dazu, Bündel von mehreren gestapelten Banknoten von einer Position zu einer anderen Position umzulenken.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung werden
15 nachfolgend anhand der beigefügten Figuren exemplarisch beschrieben. Dabei zeigt

Fig. 1 eine schematische Ansicht auf eine Banknotensortiervorrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,
20

Fig. 2 eine schematische Ansicht auf einen Geldeinzahlautomaten nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 3a bis 3d unterschiedliche Betriebszustände einer einzelnen Ablageein-
25 richtung, die z. B. in der Banknotensortiervorrichtung nach Fig. 1 verwendet werden kann,

Fig. 4 eine detailliertere Ansicht auf zwei gekoppelte Umlenkeinrichtungen des Geldeinzahlautomaten der Figur 2 und

Fig. 5 a und 5b Ansichten auf einen Teil des Geldeinzahlautomaten der Figur 2 in zwei unterschiedlichen Betriebszuständen.

- 5 Fig. 1 zeigt in schematischer Weise ein Beispiel für eine Banknotensortier-
vorrichtung 1 nach einem ersten Ausführungsbeispiel. Diese weist in an sich
bekannter Weise ein Gehäuse 2 auf, in das ein von außen frei zugängliches
Eingabefach 3 integriert ist. In das Eingabefach 3 kann eine Bedienperson ein
Bündel von zu bearbeitenden Banknoten BN manuell eingeben. Anstelle von
10 Eingabefächern 3 zur manuellen Eingabe von Banknoten können auch Mittel
zum Befestigen und automatischen Entleeren von Banknotenkassetten vor-
handen sein. Die in das Eingabefach 3 eingegebenen Banknoten BN werden
durch einen Vereinzeler 4 vereinzelt vom Banknotenstapel abgezogen und
durch eine Sensoreinrichtung 5 transportiert.

15

- Die Sensoreinrichtung 5 kann dabei unterschiedliche Sensormodule aufwei-
sen, um z. B. magnetische, optische oder elektrische Eigenschaften der Bank-
noten zu prüfen und durch Auswertung der Meßwerte Informationen über
die Echtheit und/oder den Nennwert und/oder den Zustand der geprüften
20 Banknoten BN zu gewinnen. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Sen-
soreinrichtung 5 und vorgegebenen Sortierkriterien werden die Banknoten
BN dann durch eine Steuerungseinrichtung 6 veranlaßt über Weichenele-
mente 9 in zugeordnete Ablageeinrichtungen 7 mit Ablageflächen 15 hin
transportiert. Gegebenenfalls können die auf der Ablage 15 gestapelten
25 Banknotenpäckchen dort oder nach einem Abtransport zu einem nachge-
ordneten Bearbeitungsmodul banderoliert und/oder verpackt werden, be-
vor sie manuell oder automatisch aus dem Gehäuse 2 entnommen werden
können. In der Banknotensortiervorrichtung 1 kann optional auch eine Ein-
heit 8 zum Entwerten oder Zerstören von solchen Banknoten BN vorhanden

sein, die aufgrund des mittels der Sensoreinrichtung 5 erkannten schlechten Zustands nicht wieder in Umlauf gegeben werden sollen.

Ausgezeichnet ist die Banknotensortiervorrichtung 1 durch die Konstruktion der Ablageeinrichtungen 7. Die Ablageeinrichtungen 7 umfassen jeweils ein
5 Spiralfachstaplerrad 12 mit Ablagefläche 14 und einer nachgeordneten Umlenkeinrichtung 20 mit Greifeinheit 23 zum Ziehen der auf der Ablagefläche 14 gestapelten Banknoten BN entlang eines Kreisbahnabschnitts 22 und zur Ablage des umgelenkten Banknotenstapels BN auf einer zweiten Ablagefläche
10 che 15. Die Umlenkeinrichtung 20 weist bei diesem Beispiel einen Rotor 21 mit einer weitgehend zylinderförmigen Oberfläche 22 auf. Durch eine aktiv verstellbare Greifeinheit 23 werden die auf der Ablagefläche 14 gestapelten Banknoten BN geklemmt und durch Drehen des Rotors 21 auf dessen Oberfläche 22 gezogen und zur zweiten Ablagefläche 15 hin umgelenkt werden.
15 Der besseren Anschaulichkeit halber ist in den Fig. 3a und 3b die seitliche Abdeckung des Rotors 21 weggelassen. Unter aktiver Verstellung kann verstanden werden, daß die Greifeinheit 23 mittels einer Motorsteuerung aktiv in seiner Lage/Position verstellt werden kann, um die Banknoten BN wahlweise festzuhalten oder loszulassen.

20

Wie es in der Figur 3a veranschaulicht ist, werden im speziellen die durch die Sensoreinrichtung 5 geprüften Banknoten BN nach Durchlaufen einer zugehörigen Weichenstelle 9 mittels eines Riementransportsystems 10 in Richtung T antransportiert und jeweils in ein separates Fach 11 des sich im
25 Uhrzeigersinn drehenden Spiralfachstaplerrads 12 eingeschossen. Durch ein zwischen den Spiralfachscheiben des Spiralfachstaplerrads 12 einfahrbaren Ausstreifer 13 werden die Banknoten aus den daran vorbeigedrehten Fächern 11 ausgestreift und gestapelt auf der Ablagefläche 14 abgestapelt. Nachdem durch den Ausstreifer 13 eine vorbestimmte Anzahl von Bankno-

- 6 -

ten BN auf die Ablage 14 ausgestreift wurde, wird der Ausstreifer 13 in der durch den Pfeil B in Fig. 3a angedeuteten Richtung aus dem Spiralfachstaplerrad 12 herausgefahren, so daß nachfolgende Banknoten BN im Spiralfachstaplerrad 12 zwischengespeichert werden, bis die Ablagefläche 14 wieder
5 frei ist, um einen nächsten Stapel von Banknoten BN aufzunehmen. Fig. 3b zeigt diesen Zustand, bei dem der Ausstreifer 13 vollständig aus dem Spiralfachstaplerrad 12 herausgezogen ist, so daß eine vorgegebene Anzahl von z. B. 100 Banknoten BN auf der Ablagefläche 14 gestapelt ist und alle nachfolgenden Banknoten BN im Spiralfachstaplerrad 12 verbleiben. Es sei betont,
10 daß vorzugsweise ein (vorderer) Teil der Banknoten BN auf der Ablagefläche 14 und ein anderer (hinterer) Teil der Banknoten BN auf der Rotoroberfläche 22 gestapelt wird.

Um einen raschen Abtransport der auf der Ablagefläche 14 gestapelten
15 Banknoten BN zu ermöglichen, werden die so gestapelten Banknoten BN durch aktives Verstellen der Greifeinheit 23 zuerst geklemmt. Hierzu drückt eine Klemmfläche 24 der Greifeinheit 23 auf die oberste der auf der Ablagefläche 14 befindlichen Banknoten auf, um diese zwischen der Klemmfläche 24 und der Oberfläche 22 des Rotors 21 fest geklemmt zu halten. Die Klemm-
20 fläche 24 kann an sich auch eben sein, allerdings wird sie bevorzugt eine komplementär zur Rotor-Oberfläche 22 ausfallende Oberflächenkrümmung aufweisen, um die Banknoten BN über einen größeren sich in Umlenkrichtung erstreckenden Bereich fest an die Rotor-Oberfläche 22 andrücken zu können.

25

Durch Drehen des Rotors 21 um seine zentrale Achse A gegen den Uhrzeigersinn werden die so gemäß Fig. 3b geklemmt gehaltenen Banknoten BN von der Ablagefläche 14 um mehr als 90 Grad, im speziellen um fast 180 Grad hin zur Ablagefläche 15 gezogen, wie es in der Fig. 3c dargestellt ist.

- 7 -

Die somit mit Hilfe der Greifeinheit 23 entlang der kreisbahnförmigen Oberfläche 22 des Rotors 21 umgelenkten Banknoten BN werden dann durch aktive Verstellung der Greifeinheit 23 im Bereich der Ablagefläche 15 wieder
5 losgelassen, so daß sie auf der Ablagefläche 15 abgelegt werden können, wie es in der Fig. 3d dargestellt ist. Vorher wurde der unmittelbar zuvor auf der Ablagefläche 15 abgelegte Stapel von 100 Banknoten BN (siehe Figur 3a, b) bereits entfernt. Hierzu können die zuvor auf der Ablagefläche 15 gestapelten Banknoten BN entweder durch eine Bänderoliervorrichtung, wie sie z. B.
10 in der DE 102 25 705 A1 exemplarisch beschrieben ist, banderoliert und dann zur weiteren Lagerung abtransportiert oder manuell entnommen worden sein, um wieder Platz für die Aufnahme eines nachfolgenden Stapels von Banknoten BN auf der Ablagefläche 15 zu schaffen. Alternativ können die Banknoten BN auch direkt ohne Bänderolierung von der Ablagefläche 15
15 entnommen oder zu einer nicht dargestellten Bänderolier- und/oder Verpackungseinrichtung hin abtransportiert worden sein.

Während der Umlenkung der Banknoten BN von der Ablagefläche 14 zur Ablagefläche 15 werden alle im Spiralfachstaplerrad 12 zwischengespeicherten Banknoten BN durch einen weiteren Ausstreifer 30, der entgegen dem
20 Uhrzeigersinn um die Drehachse des Spiralfachstaplerrad 12 gedreht wird, auf die Ablagefläche 14 ausgestreift, wie es in der Figur 3d abgebildet ist.

Es sei besonders angemerkt, daß die Umlenkeinrichtung 20 vorzugsweise
25 zumindest zwei an gegenüberliegenden Bereichen angebrachte Greifeinheiten 23 aufweist, die aktiv verstellbar am Rotor 21 befestigt sind und dazu dienen, die auf der Ablage 14 befindlichen Banknoten BN zu klemmen und zur Ablage 15 hin umzulenken. Dies ist insbesondere in den Darstellungen der Fig. 3a und b zu erkennen, bei denen die seitliche Abdeckung der Um-

- 8 -

lenkeinrichtung 20 der besseren Anschaulichkeit halber weggelassen ist. In der in den Fig. 3a bis d dargestellten Variante ist exemplarisch jeder Greifeinheit 23 ein zugehöriger Ausstreifer 13 zugeordnet, der ebenfalls verstellbar am Rotor 21 gelagert ist. Allerdings ist auch vorstellbar, einen einzelnen nicht mit dem Rotor 21 verbundenen Ausstreifer 13 vorzusehen, der jeweils in der dargestellten Weise aus dem Bereich des Spiralfachstaplerrads 12 aus- bzw. in dieses eingefahren werden kann.

Ein Vorteil einer Anbringung von mehreren Greifeinheit 23 ist es, daß die Greifeinheit 23 nicht nach dem Loslassen der Banknoten BN auf der Ablagefläche 15 (Figur 3d) erst zur oberen Position an der Ablagefläche 14 (Figur 3a) weiter- oder zurückgedreht werden muß, bevor mit dem Ausstreifen weiterer Banknoten auf der Ablagefläche 14 begonnen werden kann.

Vorstehend wurde beschrieben, die erfindungsgemäße Umlenkeinrichtung 20 mit Greifeinheit 23 zum Ziehen eines Stapels von Banknoten BN entlang eines kreisbahnförmigen Abschnitts 22 zu verwenden, um gestapelte Banknoten BN rasch von einem Spiralfachstaplerrad 12 oder einer anderen Stapleinrichtung abtransportieren zu können. Hierbei wird die Umlenkung durch Drehen des Rotors 22 erfolgen, nachdem eine mit diesem mechanisch verbundene Greifeinheit 23 die Banknoten zumindest in einem in Umlenkrichtung gesehen vorderen Bereich fest klemmt. Allerdings ist auch möglich, daß der Rotor selbst nicht rotiert, sondern nur durch Verstellen einer Greifeinheit die Banknoten entlang eines Kreisbahnabschnitts des stationären Rotors gezogen werden.

Überdies sind auch noch Einsatzmöglichkeiten in anderen Geräten denkbar. So wird anhand der Figuren 2, 4 und 5a,b ein Beispiel für einen Einsatz der erfindungsgemäßen Idee in einem Geldautomaten 40 beschrieben. Fig. 2

zeigt den Aufbau des Geldautomaten 40 in stark vereinfachter Weise, die Figur 4 in detaillierterer Weise nur die Konstruktion zweier Umlenkeinheiten 47, 48 und die Figuren 5a und b lediglich den unteren Teil des Geldautomaten 40 in zwei verschiedenen Betriebszuständen, während andere
5 Komponenten der besseren Übersichtlichkeit halber nicht mit abgebildet sind.

Der Geldautomat 40 weist im speziellen ein Gehäuse 41 mit einem von außen zugänglichen Eingabefach 42 auf, in das bei einer Einzahltransaktion ein
10 Bediener einen Stapel von einzuzahlenden Banknoten BN manuell eingegeben werden kann. Mittels eines Vereinzellers 43 werden die gestapelt in das Eingabefach 42 eingegebenen Banknoten BN vereinzelt abgezogen und entlang eines mit einer gestrichelten Linie angedeuteten Transportwegs, der z. B. ein Rollentransportsystem 44 aufweisen kann, durch eine Sensoreinrichtung 45 transportiert, in der die Banknoten wie in der Sensoreinrichtung 5
15 der Fig. 1 auf Echtheit und/oder Nennwert und/oder Zustand geprüft werden können. Die durch die Sensoreinrichtung 45 nicht erkannten Banknoten werden wieder an den Bediener in ein von außen zugängliches Ausgabefach 46 ausgegeben.

20

Die anderen nicht in das Ausgabefach 46 sofort wieder ausgegebenen Banknoten BN werden an einer Position P1 durch eine erste Umlenkeinrichtung 47 einzeln gegriffen und um etwa 180 Grad auf eine Ablagefläche 50 (Position P2) umgelenkt, auf der sie gestapelt abgelegt werden. Die gestapelte Ab-
25 lage der Banknoten BN auf der Ablagefläche 50 dient zur Zwischenspeicherung aller bei der laufenden Transaktion eingezahlten und akzeptierten Banknoten BN. Wenn alle bei der laufenden Transaktion ins Eingabefach 42 eingegebenen Banknoten BN somit durch die Sensoreinheit 45 geprüft und die akzeptierten Banknoten BN durch die erste Umlenkeinrichtung 47 auf

- 10 -

die Ablagefläche 50 abgelegt und zwischengespeichert wurden, wird dem Bediener des Geldautomaten 40 der Gesamtbetrag der bei der laufenden Transaktion eingezahlten und akzeptierten Banknoten BN angezeigt. Der Bediener kann dann entweder die laufende Transaktion abbrechen oder dem
5 endgültigen Einbehalt und der Gutschreibung der eingezahlten Banknoten zustimmen.

Bricht der Bediener die laufende Transaktion ab, so werden alle bei der Transaktion eingegebenen und auf der Ablagefläche 50 abgestapelten Bank-
10 noten BN an den Bediener wieder zurückgegeben, indem eine sich im Bereich der Ablagefläche 50 befindliche Klappe 51 des Gehäuses 41 geöffnet wird, so daß der Bediener die von ihm bei der laufenden Transaktion eingegebenen Banknoten wieder von der Ablagefläche 50 entnehmen kann, ohne daß diese Beträge gutgeschrieben werden. Dies ist in der Fig. 5a dargestellt.

15

Alternativ ist auch möglich, daß die auf der Ablagefläche 50 gestapelten Banknoten BN mit einer nicht dargestellten Transporteinrichtung zu der durch die Klappe 51 verschließbaren Gehäuseöffnung hin transportiert werden.

20

Wenn der Bediener allerdings der Fortführung und dem endgültigen Einbehalt der bei der laufenden Transaktion eingezahlten Banknoten BN zustimmt, werden die auf der Ablagefläche 50 befindlichen Banknoten BN bei geschlossener Klappe 51 durch eine zweite Umlenkeinrichtung 48 als Bündel
25 hin zu einer dritten Position P3, z.B. einer oben geöffneten Banknotenkassette 53, hin umgelegt, in der die Banknoten dann gestapelt abgelegt werden. Ein Betriebszustand bei der Umlenkung der Banknoten BN von der Ablagefläche 50 mittels der zweiten Umlenkeinrichtung 48 ist in der Fig. 5b veranschaulicht.

Durch die erste Umlenkeinrichtung 47 werden somit die Banknoten BN an einer Position P1 durch die Greifeinheit 60 einzeln gegriffen und durch Drehen der Umlenkeinrichtung 47 gegen den Uhrzeigersinn zur zweiten Position P2 hin umgelenkt. Das in dieser zweiten Position P2 auf der Ablagefläche 50 befindliche Bündel von Banknoten BN kann nachfolgend mittels der weiteren Umlenkeinrichtung 48 durch Drehen im Uhrzeigersinn zur einer weiteren Position P3 hin umgelenkt werden.

- 10 Vorzugsweise besitzen sowohl die erste Umlenkeinrichtung 47, als auch die zweite Umlenkeinrichtung 48 jeweils aktiv verstellbare Greifelemente 60, 61 um die umzulenkenden Banknoten BN bei der Umlenkung durch Einklemmung der Banknoten BN zwischen einer Oberfläche eines Rotors 65 bzw. 66 des jeweiligen Umlenkelements 47, 48 und einer Klemmoberfläche 62 bzw. 15 63 der Greifeinheiten 60 bzw. 61 fest halten zu können.

Während die erste Umlenkeinrichtung 47 exemplarisch dazu ausgestaltet ist, Banknoten jeweils nur von einer ersten Position P1 zu einer zweiten Position P2 zu transportieren, ist die zweite Umlenkeinrichtung 48, die exemplarisch 20 zum Bündeltransport ausgelegt ist, vorzugsweise dazu geeignet, Banknoten BN von einer Position P2 wahlweise zu einer von mehreren unterschiedlichen Positionen P3, P4 zu transportieren.

So können die auf der Ablagefläche 50 gestapelten Banknoten BN nicht nur 25 zur Position P3 zur endgültigen Ablage in der Kassette 53, sondern auch zu einer weiteren Position P4, wie z.B. zu einem neben der Kassette 53 befindlichen Ablagebehälter 56 hin umgelenkt werden. Dieser Ablagebehälter 56, der beispielsweise zwei Ablagefächer 56a und 56b aufweist, dient dazu, sogenannte Retract-Banknoten aufzunehmen. Dies sind Banknoten BN, die

vom Bediener des Geldautomaten 40 irrtümlicherweise nach einer vorgegebenen Zeitdauer nicht entnommen und deswegen wieder ins Gehäuse 41 eingezogen und abgelegt werden müssen, um zu verhindern, daß jemand anderes diese Banknoten BN entnehmen kann.

5

In dem Fall der Fig. 5a beispielsweise, bei dem die Klappe 51 geöffnet wurde, damit der Bediener die eingezahlten Banknoten BN bei Abbruch seiner laufenden Transaktion entnehmen kann, kann im speziellen vorgesehen sein, daß dann, wenn der Benutzer irrtümlicherweise die Banknoten BN doch
10 nicht entnimmt, nach einer vorgegebenen Zeit die Klappe 51 wieder geschlossen und die auf der Ablage 50 in der Position P2 gelagerten Banknoten BN durch Drehen der zweiten Umlenkeinrichtung 48 gegen den Uhrzeigersinn in die Position P4 transportiert werden, in der die Banknoten durch Lösung der Klemmung, d. h. durch aktives Verstellen des Greifelements 61 in
15 das Fach 56b abgelegt werden. Die unterschiedlichen Ruhepositionen Pe, P3, P4 der Banknoten BN sind in der Figur 2 durch ein gestricheltes Rechteck symbolisiert.

Die Verwendung von mehreren solchen Fächern 56a, 56b kann dann von
20 Vorteil sein, wenn die Retract-Banknoten BN jeweils nach Transaktionen getrennt in unterschiedlichen Fächern 56a, 56b abgelegt werden sollen. Bei Ablage der Banknoten ins Fach 56a wird die Umlenkeinrichtung 48 die Banknoten BN somit in einer im Vergleich zur Position P4 geringfügig verschobenen Stellung transportieren und in dieser Stellung die Klemmung
25 durch aktive Verstellung des Greifelements 61 lösen, um die Banknoten BN in das Fach 56a abzulassen.

Die vorliegende Erfindung erlaubt somit im Vergleich zu einer Linearförderung durch den Einsatz einer Umlenkeinrichtung mit einer Greifeinheit zum

- 13 -

Ziehen der Banknoten entlang eines Kreisbandabschnitts eine sichere, räumlich kompakte und schnelle Umlenkung von Banknoten insbesondere zwischen mehreren verschiedenen (Ablage-) Positionen.

P a t e n t a n s p r ü c h e:

1. Banknotenbearbeitungsvorrichtung (1, 40) mit einer Eingabeeinrichtung (3, 42) zur Eingabe von Banknoten (BN), einer Sensoreinrichtung (5, 45) zur Prüfung der Echtheit und/oder des Nennwerts von Banknoten (BN), einer Umlenkeinrichtung (20, 47, 48) zum Umlenken von Banknoten (BN) von einer ersten Position (P1, P2) zu zumindest einer zweiten Position (P2, P3, P4) und einer Ablageeinrichtung (7, 14, 15, 50, 53, 56) zur Ablage von Banknoten (BN), dadurch **gekennzeichnet**, daß die Umlenkeinrichtung (20, 47, 48) eine Greifeinheit (23, 60, 61) zum Ziehen der Banknoten (BN) entlang eines Kreisbahnabschnitts (22) aufweist.
5
- 15 2. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (20, 47, 48) ausgelegt ist, jeweils einzelne Banknoten und/oder ein Bündel von Banknoten umzulenken.
- 20 3. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (20, 47, 48) ausgestaltet ist, die Banknoten wahlweise von der ersten Position zu einer von mehreren unterschiedlichen zweiten Positionen umzulenken und/oder die Positionen Ruhepositionen der Banknote sind.
25
4. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Banknotenbearbeitungsvorrichtung (1, 40) mehrere Umlenkeinrichtungen (47, 48)

aufweist und/oder die Umlenkeinrichtung (20) mehrere Greifeinheiten (23), insbesondere nur zwei Greifeinheiten (23) aufweist.

5. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (20, 47, 48) einen Rotor (21, 65, 66) aufweist und die Banknoten durch Drehen des Rotors (21, 65, 66) und/oder Verfahren der Greifeinheit (23) entlang der Oberfläche (22) des Rotors (21, 65, 66), umgelenkt werden können.
6. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifeinheit (23) mit dem Rotor (21, 65, 66) mechanisch verbunden ist.
7. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Banknotenbearbeitungsvorrichtung (40) mehrere Umlenkeinrichtungen (47, 48) aufweist, die Banknoten nacheinanderfolgend durchlaufen und/oder die Banknotenbearbeitungsvorrichtung (40) eine erste Umlenkeinrichtung (47) für Einzelbanknoten und eine zweite Umlenkeinrichtung (48) für Banknotenbündel aufweist.
8. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifeinheit (23) ein passiv oder aktiv verstellbares Greifelement (24, 62, 63) aufweist, um die Banknoten (BN) geklemmt halten zu können.
9. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrich-

tung (20) mehrere Greifeinheiten (23) aufweist, die in Umlenkrichtung beabstandet voneinander entlang der Oberfläche (22) des Rotors (21) angeordnet sind.

- 5 10. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Banknotenbearbeitungsvorrichtung (1) weiterhin zumindest eine Stapeleinrichtung, wie z.B. ein Spiralfachstaplerrad (12) aufweist und die Umlenkeinrichtung (20) ausgelegt ist, von der Stapeleinrichtung (12) abgestapelte
- 10 Banknoten (BN) umzulenken.
11. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Banknotenbearbeitungsvorrichtung eine Banknotensortiervorrichtung (1) ist und die
- 15 Ablageeinrichtung mehrere Ablageeinheiten (7) aufweist, wobei die durch die Sensoreinrichtung (5) geprüften Banknoten (BN) in Abhängigkeit von vorgegebenen Sortierkriterien in die einzelnen Ablageeinheiten (7) transportiert werden, wobei die Ablageeinheiten (7) jeweils eine Stapeleinrichtung, wie z.B. ein Spiralfachstaplerrad (12) mit einer
- 20 zugeordneten Umlenkeinrichtung (20) zur Umlenkung der von der Stapeleinrichtung (12) abgestapelten Banknoten (BN) aufweisen.
12. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Banknotenbearbeitungsvorrichtung ein Geldautomat (40) mit einem Gehäuse (41) ist, beim dem bei einer Transaktion in die Eingabeeinrichtung (42) eingegebene Banknoten (BN) durch die Sensoreinrichtung (45) geprüft und in einer Zwischenspeichereinrichtung (50) gespeichert werden, aus der sie wahlweise wieder ausgegeben oder zu einer von außen unzu-
- 25

gänglichen im Innern des Gehäuses (41) befindlichen Ablageeinrichtung (53) transportiert werden können.

- 5 13. Banknotenbearbeitungsvorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, gekennzeichnet durch eine erste Umkenkeinrichtung (47), die Banknoten (BN) in eine Zwischenspeichereinrichtung (50) umlenkt und/oder eine zweite Umlenkeinrichtung (48), die Banknoten (BN) von der Zwischenspeichereinrichtung (50) zu einer von außen unzugänglichen Ablageeinrichtung (53) umlenkt.
- 10 14. Banknotenbearbeitungsverfahren, bei dem Banknoten (BN) in eine Eingabeeinrichtung (3, 42) eingegeben, der Echtheit und/oder der Nennwert der eingegebenen Banknoten (BN) geprüft, Banknoten (BN) von einer ersten Position (P1, P2) zu zumindest einer zweiten Position (P2, P3, P4) umgelenkt und Banknoten (BN) in einer Ablageeinrichtung (7, 14, 15, 50, 53, 56) abgelegt werden, dadurch **gekennzeichnet**, daß Banknoten (BN) mittels einer Greifeinheit (23, 60, 61) entlang eines Kreisbahnabschnitts (22) gezogen werden.
- 15

1/3

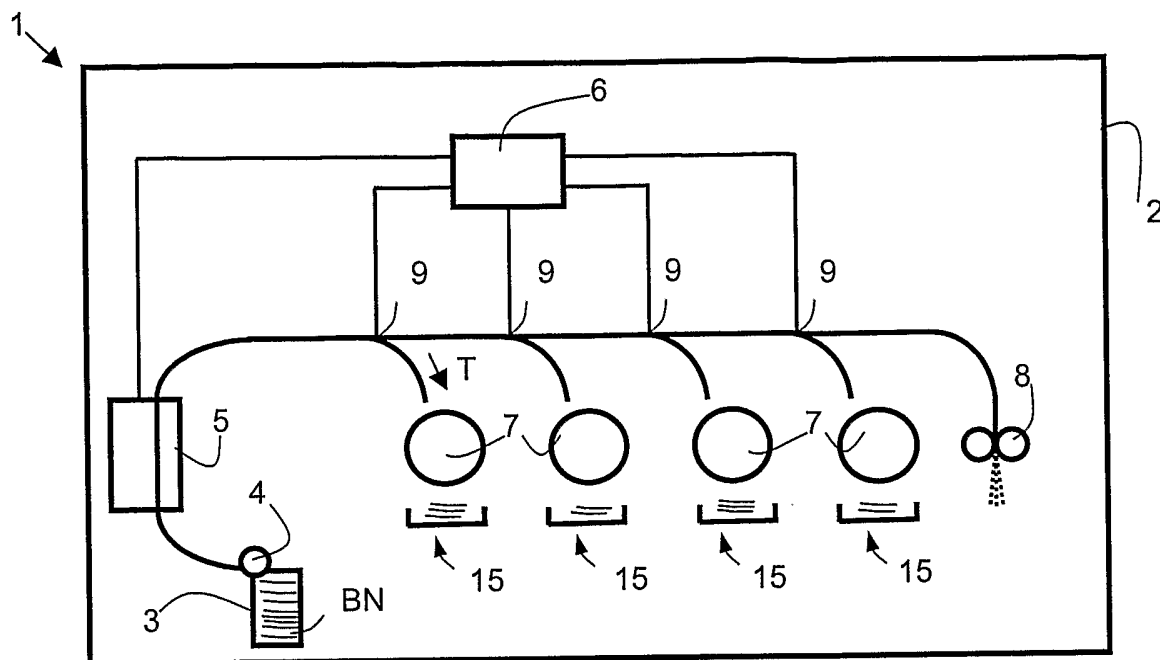


Fig. 1

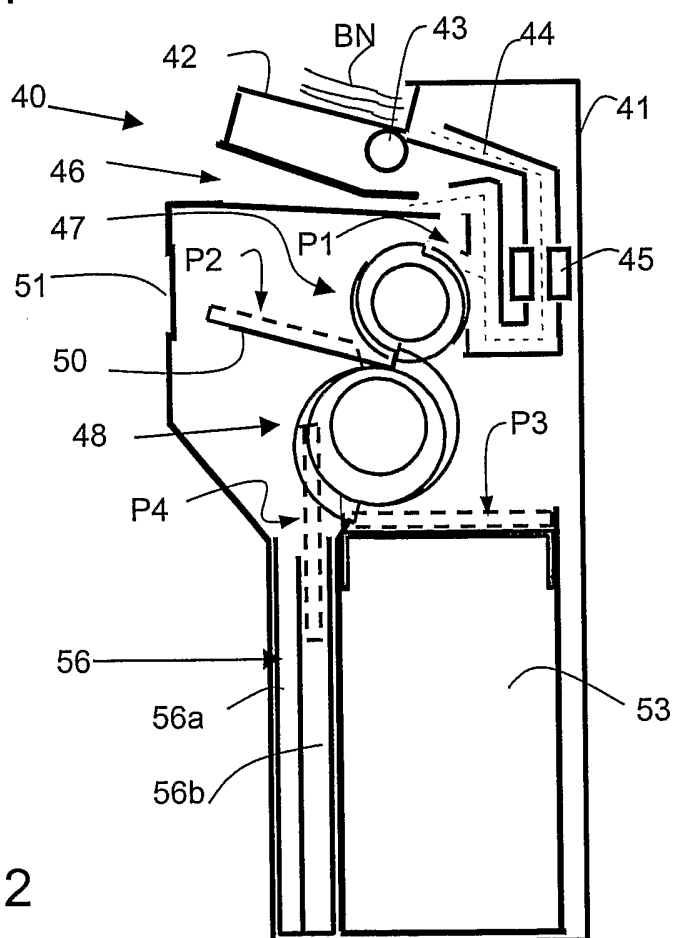


Fig. 2

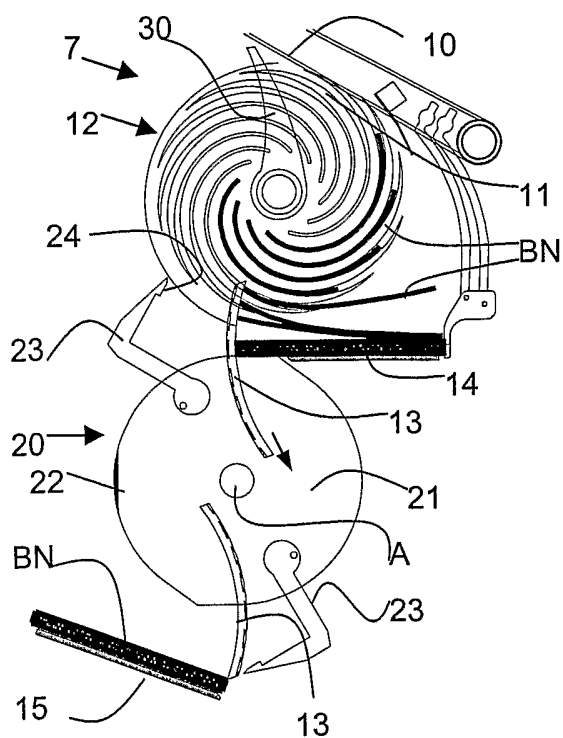


Fig. 3a

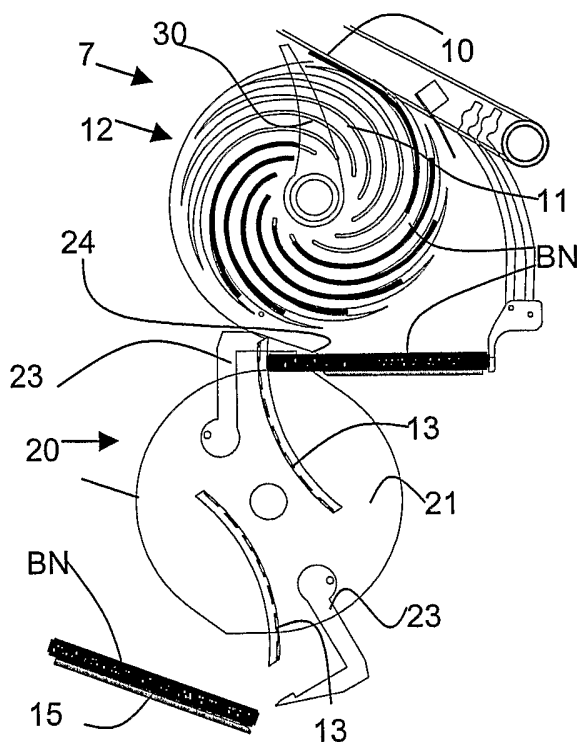


Fig 3b

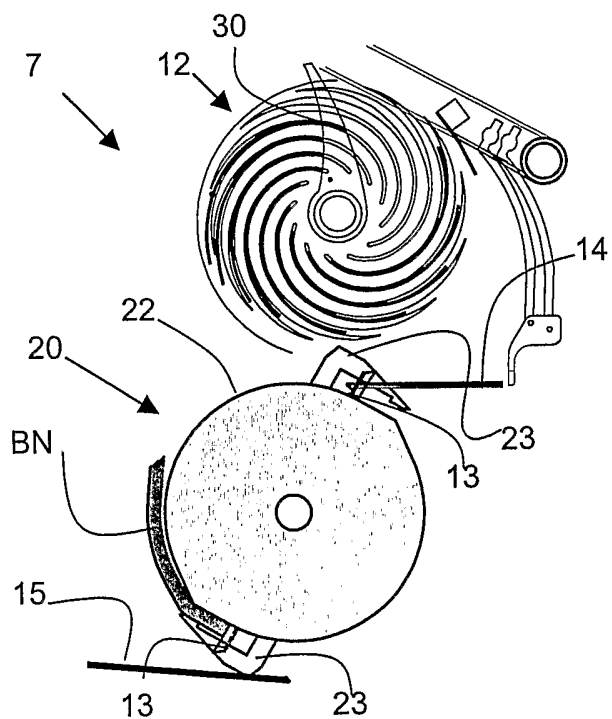


Fig. 3c

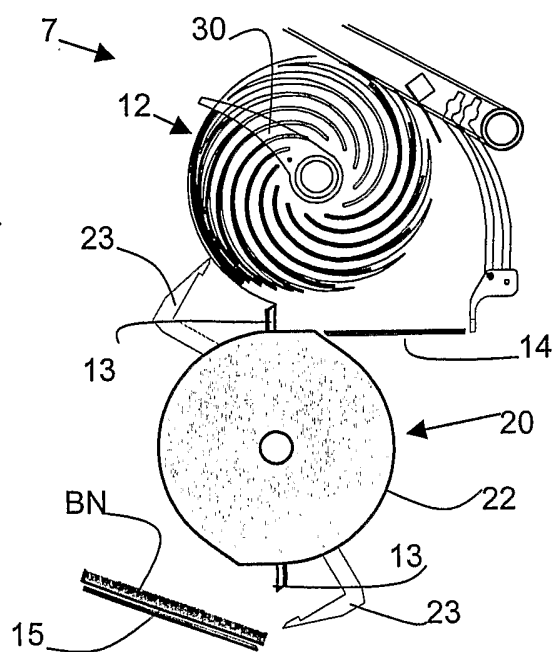


Fig 3d

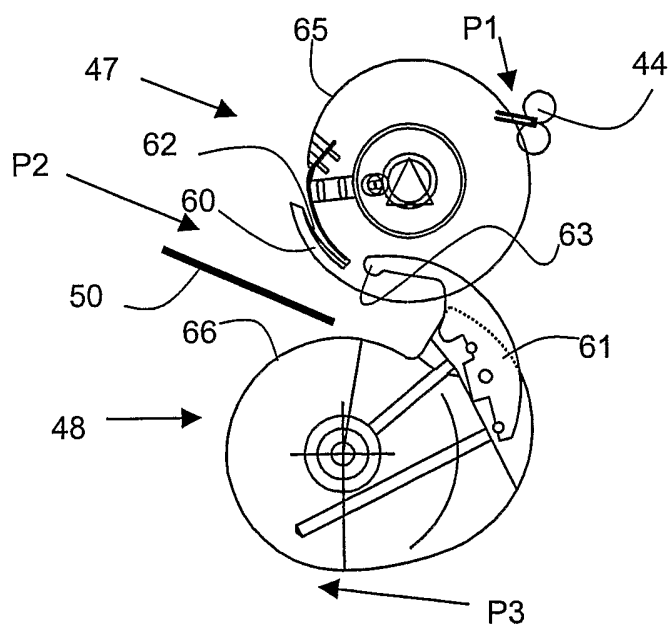


Fig. 4

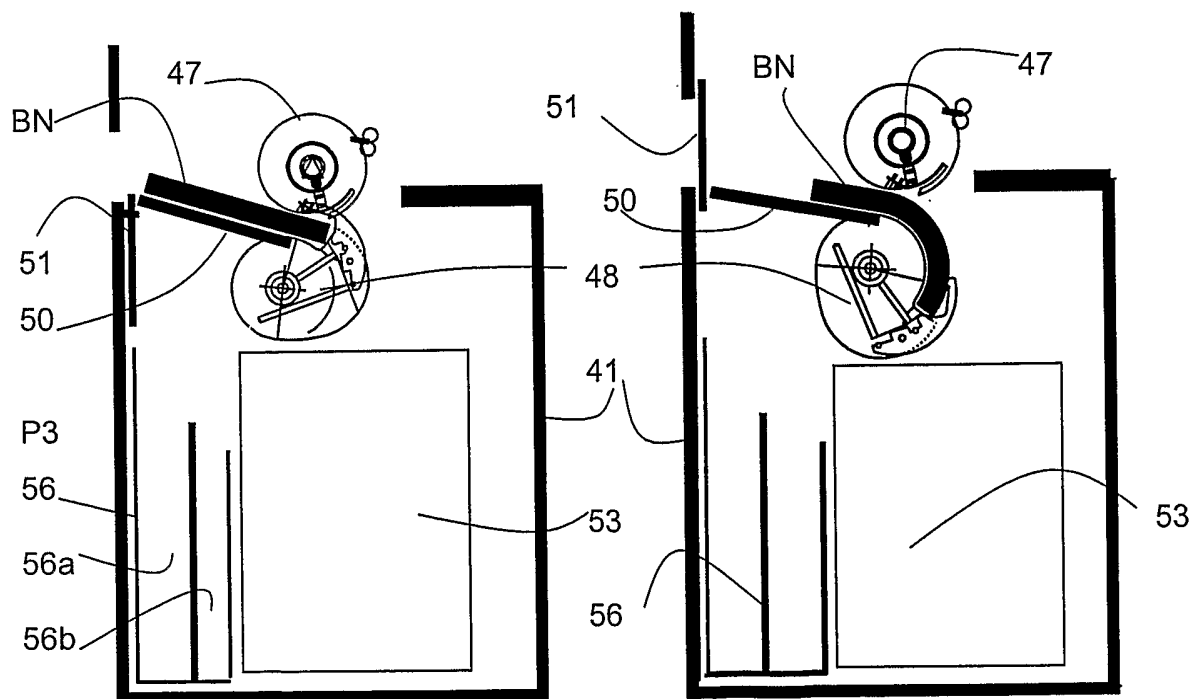


Fig. 5a

Fig 5b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/006626

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G07D11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G07D B65H

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102 34 970 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 12 February 2004 (2004-02-12) cited in the application paragraph '0017! - paragraph '0035!; figure 1	1-14
Y	US 5 110 108 A (MUELLER ET AL) 5 May 1992 (1992-05-05) column 1, line 5 - line 40; figure 1 column 4, line 52 - line 67 ----- -/-	1-14



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

Date of the actual completion of the international search

12 August 2005

Date of mailing of the international search report

24/08/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reino, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/006626

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SATOH K: "BILL-ARRANGEMENT MECHANISM FOR BILL-HANDLING MACHINE" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, IBM CORP. NEW YORK, US, vol. 26, no. 9, February 1984 (1984-02), pages 4580-4581, XP001177057 ISSN: 0018-8689 the whole document	1-7, 10-14
A	DE 44 37 722 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH, 81677 MUENCHEN, DE) 25 April 1996 (1996-04-25) column 5, line 14 - line 17	1,14
A	US 2002/085245 A1 (MENNIE DOUGLAS U ET AL) 4 July 2002 (2002-07-04) paragraphs '0019!, '0034!, '0035!; figure 6a	1,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/006626

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10234970	A1	12-02-2004	AU 2003255328 A1 WO 2004013025 A1 EP 1527007 A1	23-02-2004 12-02-2004 04-05-2005
US 5110108	A	05-05-1992	CH 676841 A5 AT 102165 T DE 59004710 D1 EP 0380921 A2 JP 2276758 A JP 2854069 B2	15-03-1991 15-03-1994 07-04-1994 08-08-1990 13-11-1990 03-02-1999
DE 4437722	A1	25-04-1996	AT 188791 T CN 1130276 A ,C DE 59507603 D1 EP 0708419 A1 ES 2139817 T3 JP 10029750 A RU 2131391 C1 US 5894937 A	15-01-2000 04-09-1996 17-02-2000 24-04-1996 16-02-2000 03-02-1998 10-06-1999 20-04-1999
US 2002085245	A1	04-07-2002	WO 02054360 A2	11-07-2002

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006626

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G07D11/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G07D B65H

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

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

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 102 34 970 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 12. Februar 2004 (2004-02-12) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0017! - Absatz '0035!; Abbildung 1 -----	1-14
Y	US 5 110 108 A (MUELLER ET AL) 5. Mai 1992 (1992-05-05) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 40; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 52 - Zeile 67 -----	1-14
A	SATOH K: "BILL-ARRANGEMENT MECHANISM FOR BILL-HANDLING MACHINE" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, IBM CORP. NEW YORK, US, Bd. 26, Nr. 9, Februar 1984 (1984-02), Seiten 4580-4581, XP001177057 ISSN: 0018-8689 das ganze Dokument ----- -/--	1-7, 10-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

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

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

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

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

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

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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. August 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/08/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Reino, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/006626

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 37 722 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH, 81677 MUENCHEN, DE) 25. April 1996 (1996-04-25) Spalte 5, Zeile 14 - Zeile 17 -----	1,14
A	US 2002/085245 A1 (MENNIE DOUGLAS U ET AL) 4. Juli 2002 (2002-07-04) Absätze '0019!, '0034!, '0035!; Abbildung 6a -----	1,14

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006626

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 10234970	A1	12-02-2004	AU	2003255328	A1		23-02-2004	
			WO	2004013025	A1		12-02-2004	
			EP	1527007	A1		04-05-2005	
US 5110108	A	05-05-1992	CH	676841	A5		15-03-1991	
			AT	102165	T		15-03-1994	
			DE	59004710	D1		07-04-1994	
			EP	0380921	A2		08-08-1990	
			JP	2276758	A		13-11-1990	
			JP	2854069	B2		03-02-1999	
DE 4437722	A1	25-04-1996	AT	188791	T		15-01-2000	
			CN	1130276	A ,C		04-09-1996	
			DE	59507603	D1		17-02-2000	
			EP	0708419	A1		24-04-1996	
			ES	2139817	T3		16-02-2000	
			JP	10029750	A		03-02-1998	
			RU	2131391	C1		10-06-1999	
US 2002085245	A1	04-07-2002	US	5894937	A		20-04-1999	
			WO	02054360	A2		11-07-2002	