

(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
10. Februar 2005 (10.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/013207 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G07D 7/18**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008110

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2004 (20.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 35 147.7 31. Juli 2003 (31.07.2003) 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): STENZEL, Gerhard

[DE/DE]; Stephan-Lochner-Strasse 11, 80686 München
(DE). RAUSCHER, Wolfgang [DE/DE]; An der Stem-
merwiese 2, 81379 München (DE).

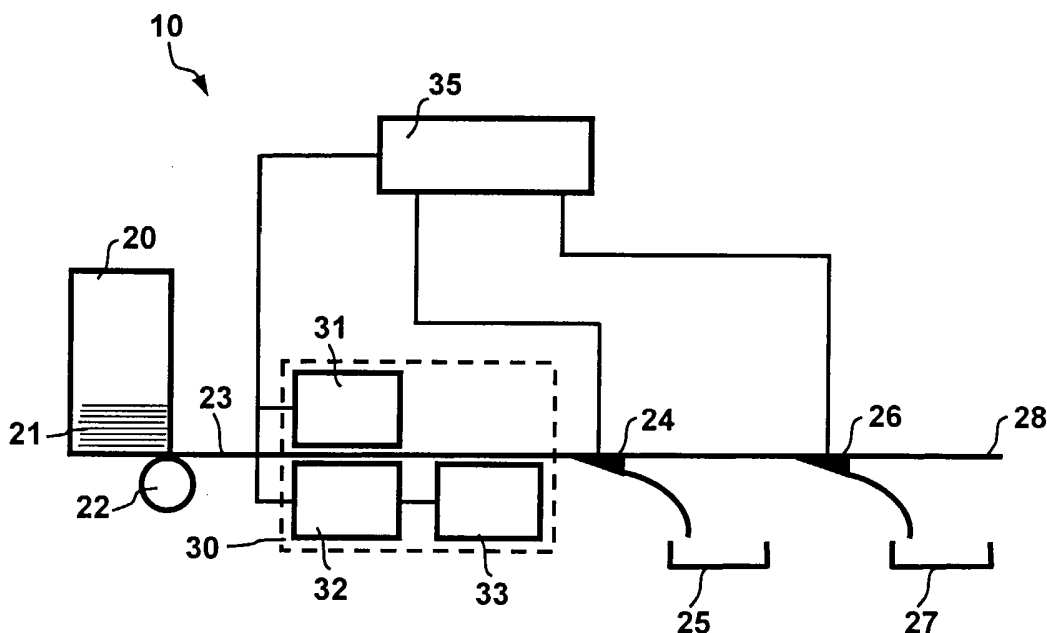
(74) Anwalt: KLUNKER.SCHMITT-NILSON.HIRSCH;
Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETERMINING BANKNOTE STATE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG FÜR DIE ERMITTLUNG DES ZUSTANDS VON BANKNOTEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and device for determining banknote. The inventive method consists in evaluating data of at least two different properties of the banknotes, combining the data of at least two different properties of each banknote therebetween and in deducing the banknote state according to combined data of different properties.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung die Ermittlung des Zustands von Banknoten. Die Ermittlung des Zustands von Banknoten, bei der Daten von mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften der Banknoten ausgewertet werden, sieht vor, die Daten der mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften jeder Banknote miteinander zu verknüpfen und den Zustand der Banknote aus den verknüpften Daten der unterschiedlichen Eigenschaften abzuleiten.

WO 2005/013207 A1



(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, IT, LU, MC, NL, 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.

Verfahren und Vorrichtung für die Ermittlung des Zustands von Banknoten

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung für die Ermittlung des Zustands von Banknoten.

- Die Ermittlung des Zustands von Banknoten ist von großer Bedeutung, da
5 die Banknoten anhand des ermittelten Zustands in Banknoten eingeteilt werden, deren Zustand so gut ist, daß diese Banknoten für den weiteren Umlauf geeignet sind, und in Banknoten, deren Zustand so schlecht ist, daß diese Banknoten für den weiteren Umlauf nicht mehr geeignet sind. In Banknotenbearbeitungsmaschinen wird die Ermittlung des Zustands von
10 Banknoten üblicherweise mittels Sensoren durchgeführt, die Daten erfassen, welche bestimmte Eigenschaften der zu überprüfenden Banknoten repräsentieren. Aus den Eigenschaften wie Verschmutzung, Flecken, Risse, Löcher, Lappigkeit usw., kann der Zustand der Banknoten ermittelt werden.
- 15 Bei bekannten Verfahren und Vorrichtungen erfolgt die Ermittlung des Zustands der zu überprüfenden Banknoten durch Schwellenwertvergleiche der durch die Sensoren für die einzelnen Eigenschaften erfaßten Daten. Liegen die erfaßten Daten unterhalb der vorgegebenen Schwellenwerte für die einzelnen Eigenschaften, wird der Zustand der jeweiligen Banknote als gut ein-
20 gestuft. Liegen die erfaßten Daten über einem oder mehreren der vorgegebenen Schwellenwerte, wird der Zustand der jeweiligen Banknote als schlecht eingestuft. Die Ermittlung des Zustands der Banknoten beruht somit auf einer Auswertung der Daten jedes Sensors bzw. jeder zu überprüfenden Eigenschaft für sich allein, d. h. unabhängig von den Daten der ande-
25 ren Sensoren bzw. Eigenschaften.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Ermittlung des Zustands von zu überprüfenden Banknoten anhand einer isolierten Auswertung der einzelnen Daten jedes Sensors bzw. jeder Eigenschaft zu unbefriedigenden Ergebnissen führen kann. Weist eine Banknote nämlich beispielsweise eine gewisse Verschmutzung auf, die jedoch insgesamt unter dem vorgegebenen Schwellenwert für zulässige Verschmutzung liegt, und sind zudem Flecken auf der Banknote vorhanden, die ihrerseits ebenfalls unter dem vorgegebenen Schwellenwert für zulässige Flecken liegen, wird der Zustand der Banknote bei dem bekannten Verfahren und der Vorrichtung als gut eingestuft. Aufgrund des tatsächlichen Aussehens der Banknote mit Verschmutzung und Flecken würde ein Betrachter den Zustand der Banknote jedoch insgesamt als schlecht einzustufen, weshalb die Ermittlung des Zustands der Banknote durch die bekannten Vorrichtungen und Verfahren unbefriedigend ist.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung für die Ermittlung des Zustands von Banknoten anzugeben, die eine verbesserte Ermittlung des Zustands von Banknoten erlauben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 6 gelöst.

Die Erfindung geht dabei von einer Ermittlung des Zustands von Banknoten, bei der Daten von mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften der Banknoten ausgewertet werden, aus, wobei die Daten der mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften jeder Banknote miteinander verknüpft werden und der Zustand der Banknote aus den verknüpften Daten der unterschiedlichen Eigenschaften abgeleitet wird.

Die Erfindung weist somit insbesondere den Vorteil auf, daß durch die Verknüpfung der für den Zustand der Banknoten charakteristischen Eigenschaften eine wesentliche Verbesserung der Ermittlung des Zustands erreicht wird, da alle für den Zustand der Banknoten wichtigen Eigenschaften ge-

5 gemeinsam bewertet werden, wodurch sich überlagernde und/oder beeinflussende Eigenschaften nicht mehr losgelöst einzeln bewertet werden, sondern in der Weise bei der Ermittlung des Zustands der Banknoten berücksichtigt werden, wie sie das tatsächliche Erscheinungsbild der Banknoten beeinflussen.

10

Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform anhand einer Figur.

15 Die einzige Figur zeigt eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer Vorrichtung für die Ermittlung des Zustands von Banknoten.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer Vorrichtung 10 für die Ermittlung des Zustands von Banknoten.

20

Die Vorrichtung 10 für die Ermittlung des Zustands von Banknoten ist als Banknotenbearbeitungsmaschine ausgebildet und weist ein Eingabefach 20 für die Eingabe von zu bearbeitenden Banknoten 21 auf, in welches ein Vereinzeler 22 eingreift. Der Vereinzeler 22 erfaßt jeweils eine der zu bearbeitenden Banknoten 21 und übergibt die einzelne Banknote an ein Transportsystem 23, welches die einzelne Banknote durch eine Sensoranordnung 30 transportiert.

25

In der Sensoranordnung 30 sind Sensoren 31, 32, 33 vorhanden, beispielsweise ein erster optischer Sensor 31, der von der Banknote remittiertes Licht erfaßt, ein zweiter akustischer Sensor 33, der von der Banknote stammende, insbesondere transmittierte, Ultraschallsignale erfaßt, und ein dritter optischer Sensor 32, der durch die Banknote transmittiertes Licht erfaßt. Die Sensoren 31, 32, 33 führen für die Ermittlung des Zustands der Banknoten Messungen durch, bei der sie Eigenschaften jeder einzelnen Banknote erfassen und entsprechende Daten erzeugen. Dazu erfassen die Sensoren 31, 32, 33 die Banknoten mit einer bestimmten Auflösung, aus der sich eine Bildpunktgröße ergibt, mit der die Banknoten abgetastet und erfaßt werden.

Aus den erfaßten Bildpunkten jeder der Banknoten werden von den Sensoren 31, 32, 33 und/oder einer Steuereinrichtung 35 Daten gebildet, welche jeden Ort auf der Oberfläche der jeweiligen Banknote repräsentieren. Die Erzeugung der Daten kann z. B. für eine Seite der Banknoten erfolgen, d. h. für eine der Oberflächen der Banknoten, ebenso können beide Oberflächen erfaßt und entsprechende Daten zur Verfügung gestellt werden. Bevorzugt werden die Seiten bzw. Oberflächen der Banknoten jeweils vollständig erfaßt und entsprechende Daten für die vollständige Seite bzw. Oberfläche erzeugt.

Aus den Daten der Sensoren 31, 32, 33 werden von der Steuereinrichtung 35 Eigenschaften abgeleitet, die für die Überprüfung der Banknoten relevant sind. Diese Eigenschaften charakterisieren den Zustand der Banknoten, wie z. B. Verschmutzung, Flecken, Lappigkeit, Risse, Klebestreifen, Eselsohren, Löcher, fehlende Bestandteile der Banknoten usw. Die jeweiligen Eigenschaften können beispielsweise aus den Daten eines oder mehrerer der Sensoren 31, 32, 33 abgeleitet werden.

In der Steuereinrichtung 35 werden die Daten der Sensoren 31, 32, 33 verarbeitet und mit in der Steuereinrichtung 35 gespeicherten Referenzdaten verglichen, woraufhin die Steuereinrichtung 35 den Zustand der Banknoten ermittelt.

5

Anhand der von der Steuereinrichtung 35 durchgeführten Überprüfung der jeweiligen Banknote werden im Transportsystem 23 angeordnete Weichen 24, 26 angesteuert, z. B. um Banknoten mit gutem Zustand in einem Ausgabefach 25 abzulegen, wohingegen Banknoten mit schlechtem Zustand in einem Ausgabefach 27 abgelegt werden können oder über das Transportsystem 23 einer weiteren Bearbeitung 28 zuführbar sind, z. B. der Zerstörung mittels eines Schredders.

Wie bereits erwähnt, werden aus den Daten der Sensoren 31, 32, 33 Eigenschaften abgeleitet, die den Zustand der Banknoten charakterisieren. Die einzelnen Eigenschaften sowie ihre Ableitung aus den Daten der Sensoren 31, 32, 33, werden nachfolgend näher erläutert.

Die Verschmutzung der Banknoten ist durch die Abnahme der Remission gekennzeichnet, vor allem in nicht bedruckten Bereichen der Banknoten. Ein Maß für die Verschmutzung der Banknoten kann somit von der Steuereinrichtung 35 beispielsweise aus den Daten des Sensors 31 abgeleitet werden. Vorteilhaft kann von der Steuereinrichtung 35 ein Mittelwert für die Remissionswerte und/oder die Varianz der Remissionswerte gebildet werden.

25

Flecken auf den Banknoten können durch ihre Fläche und/oder den Farbkontrast zum Hintergrund charakterisiert werden. Die Fläche kann beispielsweise durch Zählung der von Flecken bedeckten, oben beschriebenen, Bildpunkte des Sensors 31 von der Steuereinrichtung 35 ermittelt werden.

Die Lappigkeit der Banknoten wird durch ihre Biegesteifigkeit charakterisiert. Die Lappigkeit kann z. B. durch Auswertung der Signale des Ultraschallsensors 33 durch die Steuereinrichtung 35 ermittelt werden, da Ultraschall von lappigen Banknoten diffus gestreut wird.

5

Risse in den Banknoten können mittels des Sensors 32, der durch die Banknoten transmittiertes Licht erfaßt, erkannt werden. Zur Charakterisierung des Zustands der Banknoten kann die Steuereinrichtung 35 beispielsweise die Anzahl der Risse oder die Gesamtlänge der Risse aus den Daten des Sensors 32, insbesondere durch Zählung der Bildpunkte, ermitteln.

10

Klebestreifen auf den Banknoten können mittels des Sensors 31, der von den Banknoten remittiertes Licht erfaßt, erkannt werden, auch der akustische Sensor 33 ist geeignet. Zur Charakterisierung des Zustands der Banknoten kann die Steuereinrichtung 35 beispielsweise die Anzahl der Klebestreifen oder die Gesamtlänge bzw. Gesamtfläche der Klebestreifen aus den Daten des Sensors 31 bzw. 33, insbesondere durch Zählung der Bildpunkte, ermitteln.

15

Eselsohren in den Banknoten können mittels des Sensors 32, der durch die Banknoten transmittiertes Licht erfaßt, erkannt werden. Zur Charakterisierung des Zustands der Banknoten kann die Steuereinrichtung 35 beispielsweise die Anzahl der Eselsohren oder die Gesamtfläche der Eselsohren aus den Daten des Sensors 32, insbesondere durch Zählung der Bildpunkte, ermitteln.

20

25

Löcher in den Banknoten können mittels des Sensors 32, der durch die Banknoten transmittiertes Licht erfaßt, erkannt werden. Zur Charakterisierung des Zustands der Banknoten kann die Steuereinrichtung 35 beispielsweise die Anzahl der Löcher oder die Gesamtfläche der Löcher aus den Daten des Sensors 32, insbesondere durch Zählung der Bildpunkte, ermitteln.

Fehlende Teile, z. B. Sicherheitsfaden, Hologramm usw., können ebenfalls durch einen oder mehrere der Sensoren 31, 32, 33 erkannt werden. Zur Charakterisierung des Zustands der Banknoten kann die Steuereinrichtung 35 beispielsweise die Anzahl der fehlenden Teile oder die Gesamtfläche der fehlenden Teile aus den Daten des oder der Sensoren 31, 32, 33 ermitteln.

Die oben beschriebene Ermittlung des Zustands der Banknoten durch die Steuereinrichtung 35 wird durch die Verknüpfung von zwei oder mehr der festgestellten und oben näher beschriebenen unterschiedlichen Eigenschaften der Banknoten bewirkt. Dazu wird den einzelnen unterschiedlichen Eigenschaften jeweils ein bestimmter Wert zugeordnet, der den Zustand charakterisiert. Beispielsweise wird einer bestimmten Verschmutzung ein bestimmter Wert zugeordnet. Der selbe bestimmte Wert kann aber auch einer oder allen anderen Eigenschaften zugeordnet werden, so daß auch z. B. einer bestimmten Anzahl von Flecken, einer bestimmten Lappigkeit, einer bestimmten Anzahl von Rissen, Klebestreifen, Eselsohren, Löchern, fehlenden Teilen der Banknote usw. der bestimmte Wert zugeordnet wird. Die einzelnen Werte werden verknüpft, beispielsweise mittels einer Linearkombination. Die Steuereinrichtung 35 vergleicht dann zur Ermittlung des Zustands der Banknoten die Linearkombination der den Zustand der Banknoten charakterisierenden Eigenschaften mit einem vorgegebenen Wert und entscheidet beispielsweise ob der Zustand der Banknoten gut oder schlecht ist, d. h. ob sie umlauffähig sind oder nicht. Dadurch wird erreicht, daß eine Banknote, die bereits eine

erhebliche Verschmutzung aufweist, die aber für sich allein noch nicht dazu führen würde, daß der Zustand der Banknote als schlecht ermittelt werden würde, als schlecht ermittelt wird, wenn die Banknote zusätzlich z. B. auch nur wenige Flecken und/oder Risse usw. aufweist.

5

Es ist offensichtlich, daß bei der Linearkombination der Eigenschaften und/oder der Zuordnung der den Zustand der Banknoten charakterisierenden Werte zu den einzelnen Eigenschaften eine Gewichtung vorgenommen werden kann. Bestimmte Eigenschaften, z. B. Risse oder Löcher in den Banknoten, können dabei stärker gewichtet werden als andere, weniger störende Eigenschaften, z. B. Eselsohren oder Flecken. Ebenso ist offensichtlich, daß statt einer Linearkombination andere mathematische Kombinationen für die Bewertung der Eigenschaften verwendet werden können.

15 Neben der bisher beschriebenen Sortierung von Banknoten nach deren Zustand, ist auch eine Bewertung des Gesamtzustands einer bestimmten Menge von Banknoten möglich. Zu diesem Zweck wird aus den für die unterschiedlichen Eigenschaften ermittelten Linearkombinationen ein Mittelwert gebildet. Ebenso kann für jede oder bestimmte der unterschiedlichen Eigenschaften der bestimmten Menge von Banknoten ein Mittelwert gebildet werden, der dann den Zustand dieser Eigenschaft für die bestimmte Menge von Banknoten beschreibt. Dies kann beispielsweise für eine Nationalbank von Interesse sein, da es dieser erlaubt, sich einen Überblick über den Gesamtzustand bzw. den Zustand bestimmter Eigenschaften der umlaufenden Banknoten zu verschaffen.

25

Neben den beschriebenen Eigenschaften, die den Zustand einzelner Banknoten charakterisieren, kann es auch vorgesehen sein, weitere Eigenschaften in die Ermittlung des Zustands einzubeziehen, die mehr als eine Banknote be-

treffen. Beispielsweise kann ermittelt werden, ob Banknoten mit Heftklammern verbunden sind oder ob ein Bündel von Banknoten eine schlechte Stapelqualität oder eine Höhe aufweist, die größer als eine zu erwartende Höhe ist.

5

Dazu kann es vorgesehen sein, daß z. B. im Bereich des Eingabefachs 20 Sensoren angeordnet sind, die z. B. die Anwesenheit von Heftklammern oder die Höhe des eingelegten Bündels von Banknoten 21 ermitteln. Im Falle der Höhe des Bündels wird nach der Bearbeitung des Bündels durch die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, d. h. wenn die Anzahl der Banknoten 21 im Bündel feststeht, die im Eingabefach 20 ermittelte Höhe des Bündels mit einer für die das Bündel bildenden Anzahl von Banknoten 21 zu erwartenden Höhe verglichen. Für den Fall, daß die Anzahl der Banknoten 21 im Bündel bekannt ist, kann der Höhenvergleich natürlich vor der Bearbeitung der Banknoten 21 vorgenommen werden. Die zu erwartende Höhe kann von der Steuereinrichtung 35 durch Multiplikation der Anzahl von Banknoten 21 mit der bekannten Dicke umlauffähiger Banknoten bestimmt werden. Ist die im Eingabefach 20 gemessene Höhe z. B. größer als die aus der Anzahl der Banknoten 21 bestimmte Höhe, kann darauf geschlossen werden, daß der Zustand der Banknoten 21 schlecht ist, z. B. daß die Banknoten 21 lappig sind.

20

Bisher wurde die Erfindung anhand einer Banknotenbearbeitungsmaschine beschrieben, es ist aber offensichtlich, daß die Erfindung überall dort eingesetzt werden kann, wo Banknoten hinsichtlich ihres Zustands beurteilt werden müssen, z. B. auch in Geldein- und -auszahlautomanten, sogenannten Recyclern.

25

Abweichend von der Beschreibung ist es auch möglich, daß die erfindungs-
gemäße Vorrichtung einen anderen Aufbau aufweist. Beispielsweise kann
satt nur einer zentralen Steuereinrichtung 35 eine Steuereinrichtung in jedem
Sensor vorgesehen sein. Die Verknüpfung der Daten der einzelnen Sensoren
5 erfolgt in diesem Fall in einer der Steuereinrichtungen der Sensoren oder in
einer zentralen Steuereinrichtung.

Patentansprüche

1. Verfahren für die Ermittlung des Zustands von Banknoten, bei dem Daten von mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften der Banknoten ausgewertet werden,
- 5 **dadurch gekennzeichnet, daß**
- die Daten der mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften jeder Banknote miteinander verknüpft werden und der Zustand der Banknote aus den verknüpften Daten der unterschiedlichen Eigenschaften abgeleitet wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften mittels einer Linearkombination verknüpft werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Mittelwert für jede der unterschiedlichen Eigenschaften für eine Menge von
- 15 Banknoten bestimmt wird, um den Zustand der Menge von Banknoten für die jeweilige unterschiedliche Eigenschaft zu ermitteln.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
- 20 **daß** ein Mittelwert für die verknüpften Eigenschaften für eine Menge von Banknoten bestimmt wird, um den Gesamtzustand der Menge von Banknoten zu ermitteln.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
- 25 **daß** die unterschiedlichen Eigenschaften der Banknoten Verschmutzung und/oder Flecken und/oder Lappigkeit und/oder Risse und/oder Klebestreifen und/oder Eselsohren und/oder Löcher und/oder fehlende Teile der Banknoten betreffen.

6. Vorrichtung für die Ermittlung des Zustands von Banknoten, mit Sensoren (31, 32, 33) für die Erfassung von Daten von mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften der Banknoten, und einer Steuereinrichtung (35) für die Ermittlung des Zustands der Banknoten aus den Daten der mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften der Banknoten,
5 **dadurch gekennzeichnet, daß**
die Steuereinrichtung (35) die Daten der mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften jeder Banknote miteinander verknüpft und der Zustand der Banknote von der Steuereinrichtung (35) aus den verknüpften Daten der un-
10 terschiedlichen Eigenschaften abgeleitet wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (35) die mindestens zwei unterschiedlichen Eigenschaften mittels einer Linearkombination verknüpft.
- 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unterschiedlichen Eigenschaften der Banknoten Verschmutzung und/oder Flecken und/oder Lappigkeit und/oder Risse und/oder Klebestreifen und/oder Eselsohren und/oder Löcher und/oder fehlende Teile der Bank-
20 noten betreffen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung von einer Banknotenbearbeitungsmaschine gebildet wird.

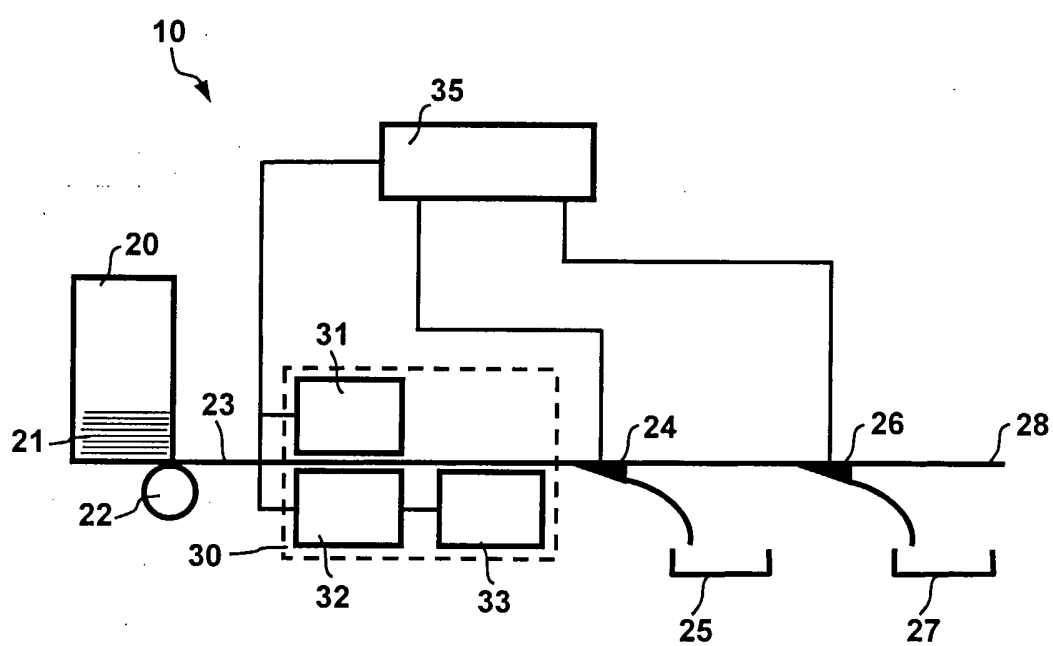


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G07D7/18

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

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2004/055740 A (LIPKOWITSCH NIKOLAI ; TRUMPFHELLER HOLGER (DE); DERKS HENDRIK (DE); HE) 1 July 2004 (2004-07-01) page 2, line 7 - page 3, line 9 page 3, line 20 - page 9, line 27 -----	1, 2, 5-9
X	EP 1 168 252 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 2 January 2002 (2002-01-02) column 1, paragraph 4 - column 2, paragraph 13 column 3, paragraph 15 - column 10, paragraph 53 -----	1-9
X	US 2002/043560 A1 (HEWIT JAMES R ET AL) 18 April 2002 (2002-04-18) page 1, paragraph 1 - page 7, paragraph 137 -----	1-9

☐ 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

21 October 2004

Date of mailing of the international search report

03/11/2004

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

Bohn, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008110

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004055740 A	01-07-2004	DE 10259288 A1 WO 2004055740 A2	22-07-2004 01-07-2004
EP 1168252 A	02-01-2002	AT 214182 T AU 5815896 A CN 1187894 A ,B DE 19618541 A1 DE 59608844 D1 WO 9636931 A2 EP 1168252 A2 EP 0824735 A2 ES 2171685 T3 JP 11506555 T RU 2168210 C2 US 6151534 A US 6074081 A	15-03-2002 29-11-1996 15-07-1998 14-11-1996 11-04-2002 21-11-1996 02-01-2002 25-02-1998 16-09-2002 08-06-1999 27-05-2001 21-11-2000 13-06-2000
US 2002043560 A1	18-04-2002	GB 2366651 A	13-03-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008110

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G07D7/18

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G07D

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	WO 2004/055740 A (LIPKOWITSCH NIKOLAI ; TRUMPFHELLER HOLGER (DE); DERKS HENDRIK (DE); HE) 1. Juli 2004 (2004-07-01) Seite 2, Zeile 7 - Seite 3, Zeile 9 Seite 3, Zeile 20 - Seite 9, Zeile 27	1,2,5-9
X	EP 1 168 252 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 2. Januar 2002 (2002-01-02) Spalte 1, Absatz 4 - Spalte 2, Absatz 13 Spalte 3, Absatz 15 - Spalte 10, Absatz 53	1-9
X	US 2002/043560 A1 (HEWIT JAMES R ET AL) 18. April 2002 (2002-04-18) Seite 1, Absatz 1 - Seite 7, Absatz 137	1-9

☐ 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

21. Oktober 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/11/2004

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

Bohn, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008110

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004055740 A	01-07-2004	DE 10259288 A1	22-07-2004
		WO 2004055740 A2	01-07-2004
EP 1168252 A	02-01-2002	AT 214182 T	15-03-2002
		AU 5815896 A	29-11-1996
		CN 1187894 A ,B	15-07-1998
		DE 19618541 A1	14-11-1996
		DE 59608844 D1	11-04-2002
		WO 9636931 A2	21-11-1996
		EP 1168252 A2	02-01-2002
		EP 0824735 A2	25-02-1998
		ES 2171685 T3	16-09-2002
		JP 11506555 T	08-06-1999
		RU 2168210 C2	27-05-2001
		US 6151534 A	21-11-2000
		US 6074081 A	13-06-2000
US 2002043560 A1	18-04-2002	GB 2366651 A	13-03-2002