

(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  
11. Februar 2010 (11.02.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2010/015313 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
G07D 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/005117

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Juli 2009 (14.07.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2008 036 597.1  
6. August 2008 (06.08.2008) 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): DOPFER, Peter [DE/  
DE]; Untere Dorfstrasse 33, 82269 Geltendorf (DE).  
SCHMIDT, Alfred [DE/DE]; Innerkoflerstrasse 4,  
81377 München (DE).

(74) Anwalt: KLUNKER.SCHMITT-NILSON.HIRSCH;  
Destouchestraße 68, 80796 München (DE).

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

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING VALUE DOCUMENTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEARBEITUNG VON WERTDOKUMENTEN

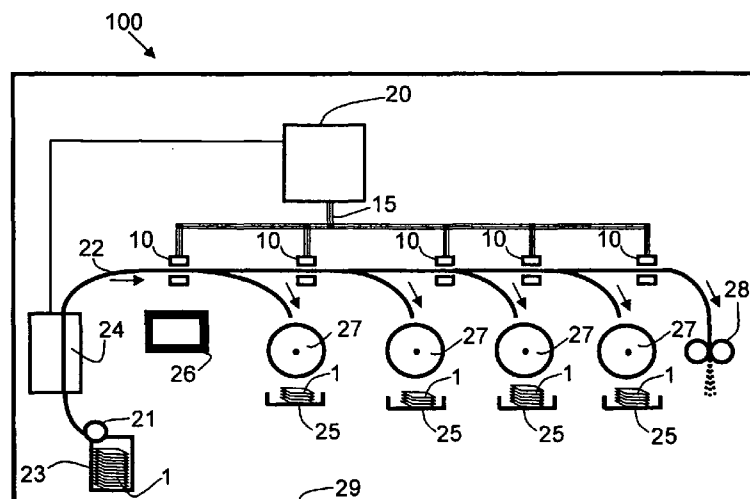


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for processing value documents, wherein the transport of the value documents is monitored using several monitoring apparatuses. In certain cases, for example, as soon as a transport malfunction of the value document transport is detected, an activation signal is sent to at least one of the monitoring apparatuses, for example, to that monitoring apparatus in the direct vicinity of which the transport malfunction is located. The activated monitoring apparatus sends out visible signals such that user guidance for eliminating the transport malfunction is improved.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/015313 A1



- 
- |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)</p> <p>— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)</p> | <p><b>Veröffentlicht:</b></p> <p>— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Wertdokumenten, wobei der Transport der Wertdokumente mit Hilfe mehrerer Überwachungseinrichtungen überwacht wird. In bestimmten Fällen, z.B. sobald eine Transportstörung des Wertdokumententransports erkannt wird, wird ein Aktivierungssignal an mindestens eine der Überwachungseinrichtungen gesendet, z.B. an diejenige Überwachungseinrichtung, in deren unmittelbarer Nähe die Transportstörung lokalisiert ist. Die aktivierte Überwachungseinrichtung sendet visuell sichtbare Signale aus, so dass die Bedienerführung zur Behebung der Transportstörung verbessert wird.

## Verfahren und Vorrichtung zur Bearbeitung von Wertdokumenten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Wertdokumenten, insbesondere von Banknoten, Gutscheinen, Tickets, Schecks, etc..

- 5 Bei den bekannten Vorrichtungen zur Bearbeitung von Wertdokumenten, insbesondere von Banknoten, ist es vorgesehen, dass diese von außen in die Vorrichtung eingegeben werden und innerhalb der Vorrichtung einzeln mit Hilfe eines Transportsystems transportiert werden. Der Transport der Wertdokumente wird mit Hilfe von Überwachungseinrichtungen, z.B. Licht-
- 10 schranken überwacht. Durch Wertdokumente schlechter Qualität oder durch eingegebene Fremdkörper können innerhalb der Vorrichtung Transportstörungen auftreten, z.B. Transportstaus, die den Betrieb der Vorrichtung unterbrechen. Falls zum Beheben der Transportstörung ein Eingriff einer Bedienperson der Vorrichtung erforderlich ist, wird der Betrieb der Vorrichtung
- 15 gestoppt und die Vorrichtung geöffnet, so dass die Bedienperson auf die verschiedenen Abschnitte des Transportsystems zugreifen kann. Bevor sie die Transportstörung beheben kann, muss die Bedienperson zunächst denjenigen Abschnitt des Transportsystems ausfindig machen, in dem die Transportstörung lokalisiert ist. Die Suche nach der Position der Transport-
- 20 störung kann jedoch, besonders bei Vorrichtungen mit vielen Transportabschnitten oder mit schwer einzusehenden Transportabschnitten, einige Zeit in Anspruch nehmen.

- Ausgehend vom diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe
- 25 zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Wertdokumenten anzugeben, bei denen die Bedienerführung zur Durchführung von manuellen Maßnahmen an der Vorrichtung verbessert wird.

- 2 -

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren und die Vorrichtung gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

- 5 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden Werdokumente einzeln nacheinander entlang einer Transportstrecke transportiert. Der Transport der Werdokumente wird mit Hilfe mehrerer Überwachungseinrichtungen überwacht, die entlang der Transportstrecke angeordnet sind. In bestimmten Fällen wird ein Aktivierungssignal an mindestens eine der Überwachungseinrichtungen gesendet, aufgrund dessen zumindest ein Anzeigemittel der Überwachungseinrichtung aktiviert wird. Das Verfahren wird z.B. in einer Vorrichtung zur Werdokumentbearbeitung durchgeführt.

- 15 Aufgrund des Aktivierungssignals, das an die jeweilige Überwachungseinrichtung gesendet wird, wird die jeweilige Überwachungseinrichtung, insbesondere ein oder mehrere Anzeigemittel der Überwachungseinrichtung, aktiviert. Sobald es aktiviert ist, sendet das Anzeigemittel Signale aus, z.B. visuell sichtbare Signale. Insbesondere wird das Anzeigemittel durch das Aktivieren eingeschaltet, z.B. um Licht einer bestimmten Farbe auszusenden, und/oder das Anzeigemittel beginnt durch das Aktivieren zu blinken. Die Anzeigemittel der Überwachungseinrichtung sind z.B. eine oder mehrere LEDs.

- 25 Das Aktivierungssignal kann von einer Steuereinrichtung gesendet werden, die innerhalb der Vorrichtung zur Werdokumentbearbeitung angeordnet ist, oder alternativ von einer Steuereinrichtung, die außerhalb der Vorrichtung zur Werdokumentbearbeitung angeordnet ist, z.B. eine Steuereinrichtung, die den Transport der Werdokumente in oder auch zwischen mehreren Vorrichtungen zur Werdokumentbearbeitung steuert und überwacht.

- 3 -

Zusätzlich kann die Überwachungseinrichtung auch dazu ausgebildet sein, sich selbst zu aktivieren. insbesondere falls sie im Rahmen einer Funktionsprüfung Probleme feststellt, die eine manuelle Überprüfung der Überwachungseinrichtung durch eine Bedienperson erfordern und/oder falls sie

5 feststellt, dass in ihrem Erfassungsbereich eine Transportstörung vorliegt, z.B. falls ein Werdokumentstau in ihrem Erfassungsbereich vorliegt.

Zu den bestimmten Fällen, in denen das Aktivierungssignal gesendet wird, gehört z.B. die Notwendigkeit einer manuellen Überprüfung der Überwachungseinrichtung. Falls die Notwendigkeit einer manuellen Überprüfung festgestellt wird, wird ein Aktivierungssignal, z.B. von einer Steuereinheit, an mindestens eine der Überwachungseinrichtungen gesendet, aufgrund dessen zumindest ein Anzeigemittel der Überwachungseinrichtung aktiviert wird. Die manuelle Überprüfung der Überwachungseinrichtung kann durch

10 eine Bedienperson der Vorrichtung durchgeführt werden, die durch das aktivierte Anzeigemittel zu der zu überprüfenden Überwachungseinrichtung geführt wird. Bevor die Notwendigkeit einer manuellen Überprüfung festgestellt wird, wird üblicherweise eine Selbstkalibrierung der Überwachungseinrichtung durchgeführt.

20

Zu den bestimmten Fällen, in denen das Aktivierungssignal gesendet wird, gehört z.B. das Vorliegen einer Transportstörung. Im Fall einer Transportstörung wird ein Aktivierungssignal an mindestens eine der Überwachungseinrichtungen gesendet, aufgrund dessen zumindest ein Anzeigemittel der

25 Überwachungseinrichtung aktiviert wird. Das Aktivierungssignal wird von einer Steuereinrichtung, die die Transportstörung erkannt hat, an die Überwachungseinrichtung gesendet. Zum Beispiel wird das Aktivierungssignal sofort gesendet, sobald die Transportstörung erkannt und lokalisiert wurde. Vor oder gleichzeitig mit dem Senden des Aktivierungssignals kann der Be-

trieb der Vorrichtung angehalten werden und/oder eine Meldung an die Bedienperson ausgegeben werden, dass eine Transportstörung vorliegt.

- Die Überwachungseinrichtungen erzeugen Gegenstandfeststellungssignale, sobald ein Werdokument durch deren Erfassungsbereich transportiert wird. Aufgrund der Gegenstandfeststellungssignale, die die Überwachungseinrichtungen zu den einzelnen Werdokumenten erzeugen oder nicht erzeugen, verfolgt die Steuereinrichtung den Transport der Werdokumente in den Abschnitten zwischen den Überwachungseinrichtungen. Bei Verzögerung oder Blockierung eines Werdokuments erkennt die Steuereinrichtung das Vorliegen der Transportstörung und ermittelt den von der Transportstörung betroffenen Abschnitt entlang der Transportstrecke, d.h. die Steuereinrichtung lokalisiert die Transportstörung entlang der Transportstrecke.
- 15 In einem Ausführungsbeispiel wird im Fall einer Transportstörung nur an diejenige Überwachungseinrichtung, in deren unmittelbarer Nähe die Transportstörung lokalisiert ist, ein Aktivierungssignal gesendet. Das Aktivierungssignal kann z.B. an diejenige Überwachungseinrichtung gesendet werden, die sich entlang der Transportstrecke unmittelbar vor der Transportstörung befindet. Alternativ oder zusätzlich kann es auch an diejenige Überwachungseinrichtung gesendet werden, die sich entlang der Transportstrecke unmittelbar nach der Transportstörung befindet. Das Anzeigemittel kann durch die Aktivierung eingeschaltet werden oder zu blinken beginnen. An die übrigen Überwachungseinrichtungen entlang der Transportstrecke wird
- 25 in diesem Ausführungsbeispiel kein Aktivierungssignal gesendet, so dass die Anzeigemittel der übrigen Überwachungseinrichtung unverändert, z.B. ausgeschaltet bleiben.

In einem anderen Ausführungsbeispiel sind die Überwachungseinrichtungen dazu ausgebildet, verschiedenartige Aktivierungssignale zu empfangen. Durch die verschiedenartigen Aktivierungssignale können die Anzeigemittel der jeweiligen Überwachungseinrichtung zum Aussenden verschiedenartiger visuell sichtbarer Signale aktiviert werden. Im Fall einer Transportstörung wird zum Beispiel an jede der Überwachungseinrichtungen entlang der Transportstrecke jeweils ein Aktivierungssignal gesendet, wobei an die Überwachungseinrichtungen jedoch verschiedenartige Aktivierungssignale gesendet werden. Insbesondere wird an eine oder mehrere Überwachungseinrichtungen, in deren unmittelbarer Nähe die Transportstörung vorliegt, ein erstes Aktivierungssignal gesendet, z.B. an diejenige Überwachungseinrichtung, die sich entlang der Transportstrecke unmittelbar vor dem Abschnitt der Transportstörung befindet und/oder an diejenige Überwachungseinrichtung, die sich entlang der Transportstrecke unmittelbar nach der Transportstörung befindet. An die übrigen Überwachungseinrichtungen entlang der Transportstrecke wird ein zweites Aktivierungssignal gesendet, das von dem ersten Aktivierungssignal verschieden ist. Die aufgrund des ersten Aktivierungssignals aktivierten Anzeigemittel der unmittelbar vor und/oder der unmittelbar nach der Transportstörung angeordneten Überwachungseinrichtung werden zum Aussenden andersartiger visuell sichtbarer Signale aktiviert als die Anzeigemittel der übrigen Überwachungseinrichtungen, die aufgrund des zweiten Aktivierungssignals aktiviert werden.

In einer Ausgestaltung weisen die Überwachungseinrichtungen jeweils genau ein Anzeigemittel auf, das aufgrund verschiedenartiger Aktivierungssignale zum Aussenden verschiedenartiger visuell sichtbarer Signale aktiviert werden kann. Beispielsweise wird das Anzeigemittel der jeweiligen Überwachungseinrichtung aufgrund des ersten Aktivierungssignals zum

Blinken aktiviert und aufgrund des zweiten Aktivierungssignals permanent eingeschaltet, z.B. für die Dauer der Transportstörung.

- In einer anderen Ausgestaltung weisen die Überwachungseinrichtungen je-  
5 weils mindestens zwei verschiedenartige Anzeigemittel auf, z.B. ein erstes  
Anzeigemittel, das aufgrund des ersten Aktivierungssignals aktiviert wird  
und ein zweites Anzeigemittel, das aufgrund des zweiten Aktivierungssig-  
nals aktiviert wird. Beispielsweise wird das erste Anzeigemittel der jeweili-  
gen Überwachungseinrichtung aufgrund des ersten Aktivierungssignals da-  
10 zu aktiviert, Licht einer ersten Emissionsfarbe auszusenden und das zweite  
Anzeigemittel der jeweiligen Überwachungseinrichtung wird aufgrund des  
zweiten Aktivierungssignals dazu aktiviert, Licht einer zweiten, von der ers-  
ten Emissionsfarbe verschiedenen Emissionsfarbe auszusenden.
- 15 Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zur Durchführung des  
erfindungsgemäßen Verfahrens, insbesondere eine Vorrichtung zur Wertdo-  
kumentbearbeitung, wie z.B. eine Sortiervorrichtung, eine Annahmeverrich-  
tung, eine Ausgabeverrichtung oder eine Annahme- und Ausgabeverrich-  
tung für Wertdokumente, insbesondere Banknoten, Gutscheine, Tickets oder  
20 Schecks. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Transportstrecke auf,  
entlang der die Wertdokumente einzeln nacheinander transportiert werden  
und entlang der mehrere Überwachungseinrichtungen zur Überwachung  
des Wertdokumenttransports angeordnet sind. Mindestens eine der Überwa-  
chungseinrichtung weist zumindest ein Anzeigemittel auf und ist dazu aus-  
25 gebildet, ein Aktivierungssignal zu empfangen, aufgrund dessen das Anzei-  
gemittel aktiviert wird.

Beispielsweise ist die Überwachungseinrichtung eine Lichtschranke, insbe-  
sondere eine Reflexions- oder eine Transmissionslichtschranke, die einen

oder mehrere Lichtwege zur Transportüberwachung aufweisen kann. Alternativ kann die Überwachungseinrichtung auch eine Ultraschall-Messeinrichtung sein, mit der der Transport der Wertdokumente überwacht wird. Die Überwachungseinrichtung weist eines oder mehrere Anzeigemittel  
5 auf, die bevorzugt in oder an einem Gehäuse der Überwachungseinrichtung angeordnet sind. Alternativ können die Anzeigemittel auch außerhalb der Überwachungseinrichtung, aber in deren Nähe angeordnet sein, so dass die Zuordnung des jeweiligen Anzeigemittels zu der jeweiligen Überwachungseinrichtung für die Bedienperson klar ersichtlich ist. Die Anzeigemittel können  
10 auch in oder an einem eigenen Gehäuse angeordnet sein.

Die Überwachungseinrichtung weist eine Steuerelektronik auf, die die Aktivierungssignale von der Steuereinrichtung empfängt und das entsprechende Anzeigemittel der Lichtschranke aktiviert. Vorzugsweise weist die Vorrichtung  
15 eine Kommunikationsschnittstelle auf, an die mehrere der Überwachungseinrichtungen angeschlossen sind. Die Überwachungseinrichtung dazu ausgebildet, das Aktivierungssignal über diese Kommunikationsschnittstelle zu empfangen. Die Kommunikationsschnittstelle kann z.B. durch einen gemeinsamen Bus der Überwachungseinrichtungen realisiert  
20 sein. Alternativ können die Überwachungseinrichtungen jedoch auch einzeln mit der Steuereinrichtung verbunden sein und einzeln von dieser angesteuert werden.

Der Überwachungseinrichtung ist bevorzugt eine eineindeutige Identifizierungskennung, wie z.B. eine Identifizierungsnummer, zugeordnet, mit der  
25 sie selektiv über die Kommunikationsschnittstelle adressiert werden kann. Mit Hilfe ihrer Identifizierungskennung kann die jeweilige Überwachungseinrichtung eindeutig identifiziert und selektiv angesprochen werden. Die Überwachungseinrichtungen senden ihre jeweilige Identifizierungskennung

über die Kommunikationsschnittstelle an die Steuereinrichtung z.B. beim Einschalten der Vorrichtung und/oder als Antwort auf ein entsprechendes Triggersignal der Steuereinrichtung. Die Steuereinrichtung verwendet die Identifizierungskennungen dazu, die Anzeigemittel ausgewählter Überwachungseinrichtungen über die Kommunikationsschnittstelle selektiv zu aktivieren, beispielsweise indem sie das Aktivierungssignal zusammen mit den Identifizierungskennungen der jeweils ausgewählten Überwachungseinrichtungen über die Kommunikationsschnittstelle sendet. Die Kommunikation zwischen der Steuereinrichtung und den Überwachungseinrichtungen kann alternativ auch drahtlos erfolgen, so dass das Aktivierungssignal durch drahtlose Kommunikation an die ausgewählten Überwachungseinrichtungen gesendet werden kann. Auch bei der drahtlosen Kommunikation können die Überwachungseinrichtungen mit Hilfe ihrer Identifizierungskennungen selektiv angesprochen werden.

Die Überwachungseinrichtung kann dazu ausgebildet sein, sich selbst zu kalibrieren. Im Rahmen der Selbstkalibrierung führt die Überwachungseinrichtung selbstständig eine Funktionsprüfung und bei Bedarf eine Nachjustage durch. Zur Funktionsprüfung werden beispielsweise Referenzmessungen durchgeführt, z.B. in den Lücken zwischen zwei aufeinander folgend transportierten Werdokumenten oder zu Zeitpunkten, zu welchen keine Werdokumente transportiert werden, z.B. während Unterbrechungen der Werdokumentbearbeitung. Bei der Nachjustage der Überwachungseinrichtung wird die Veränderungen kompensiert, denen die Überwachungseinrichtung im Laufe ihrer Betriebszeit unterworfen ist. Veränderung können z.B. die Anlagerung von Verschmutzungen, z.B. Staub, auf den optischen Komponenten der Überwachungseinrichtung sein, z.B. auf einem Sender oder auf einem Empfänger der Lichtschranke, oder auch Veränderungen der emittierten Lichtintensität des Senders im Laufe der Zeit. Durch die Nachjus-

tage werden die bei der Funktionsprüfung festgestellten Veränderungen der Überwachungseinrichtung kompensiert, wobei insbesondere Einstellwerte der Überwachungseinrichtung verändert werden. Zur Kompensation der Veränderung kann z.B. die emittierte Lichtintensität des Senders oder die Verstärkung der Empfängersignale nachjustiert, z.B. entsprechend erhöht werden. Die emittierte Lichtintensität des Senders und/oder die Empfindlichkeit des Empfängers werden vorzugsweise so eingestellt, dass auch teiltransparente oder löchrige Wertdokumente zuverlässige Gegenstandsfeststellungssignale liefern. Aufgrund der Nachjustage wird eine ausreichende Empfindlichkeit der Überwachungseinrichtungen sichergestellt.

Die Selbstkalibrierung kann durch die Steuereinrichtung veranlasst werden, z.B. durch Senden eines Kommandos zur Selbstkalibrierung über die Kommunikationsschnittstelle. Durch das Kommando wird die Überwachungseinrichtung dazu veranlasst, selbst ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen, sich gegebenenfalls selbst nachzujustieren und vorzugsweise auch eine Rückmeldung über das Ergebnis der Funktionsprüfung über die Kommunikationsschnittstelle an die Steuereinrichtung zurück zu senden. Als Ergebnis der Funktionsprüfung können z.B. die der Selbstkalibrierung unterworfenen Einstellwerte, wie z.B. den Senderstrom, an die Steuereinrichtung zurück gesendet werden. Auf diese Weise kann die Steuereinrichtung erkennen, ob und wenn ja welche Überwachungseinrichtungen manuell, z.B. von einer Bedienperson, überprüft werden müssen.

Falls die von der Überwachungseinrichtung ermittelten Einstellwerte bestimmte Schwellwerte überschreiten, kann die Steuereinrichtung die Bedienperson der Vorrichtung dazu auffordern, die Überwachungseinrichtung manuell zu überprüfen und Maßnahmen zur Behebung etwaiger Störungen durchzuführen. Um die Bedienperson zu der manuell zu überprüfenden

- Überwachungseinrichtung zu führen, sendet die Steuereinrichtung ein Aktivierungssignal an die Überwachungseinrichtung, damit ein Anzeigemittel der Überwachungseinrichtung aktiviert wird. Außerdem kann eine Aufforderung zur Überprüfung der Überwachungseinrichtung an die Bedienperson  
5 über die Bedienerschnittstelle der Vorrichtung ausgegeben werden. Nach Erhalt einer Bestätigung, dass die manuelle Überprüfung der Überwachungseinrichtung durchgeführt wurde, kann die Steuereinrichtung erneut ein Kommando zur Selbstkalibrierung an die Überwachungseinrichtung  
10 senden, um das Ergebnis einer erneuten Funktionsprüfung dieser Überwachungseinrichtung zu erhalten. Aus dem Ergebnis der erneuten Funktionsprüfung kann die Steuereinrichtung den Erfolg der manuellen Überprüfung und der manuell durchgeführten Maßnahmen beurteilen und der Bedienperson mitteilen, z.B. über die Bedienerschnittstelle der Vorrichtung.
- 15 Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand der Figuren sowie deren Beschreibung erläutert.

Es zeigen:

- 20 Fig. 1 Eine Vorrichtung zur Wertaspektbearbeitung mit Überwachungseinrichtungen zur Überwachung des Wertaspekttransports,  
Fig. 2 eine Seitenansicht eines Ausschnitts aus einer Vorrichtung zur Wertaspektbearbeitung mit einer Überwachungseinrichtung,  
Fig. 3 eine in Transportrichtung gerichtete Schnittansicht durch die Überwachungseinrichtung aus Figur 2.

25

Fig. 1 zeigt in schematischer Weise ein Beispiel einer Vorrichtung zur Wertaspektbearbeitung 100, z.B. einer Sortiervorrichtung für Banknoten 1. Diese weist ein Gehäuse 29 auf, in das ein von außen frei zugängliches Eingabefach 23 integriert ist. In das Eingabefach 23 kann eine Bedienperson der

Sortiervorrichtung 100 einen Stapel von zu bearbeitenden Banknoten 1 einlegen. Anstelle eines Eingabefachs 23 zur manuellen Eingabe von Banknoten können auch Mittel zum Befestigen und automatischen Entleeren von Banknotenkassetten vorhanden sein. Die in das Eingabefach 23 eingegebenen

5 Banknoten 1 werden durch einen Vereinzeler 21 von dem Stapel abgezogen. Die vereinzelter Banknoten 1 werden mit Hilfe eines Transportsystems entlang einer Transportstrecke 22 durch die Sortiervorrichtung 100 transportiert, wobei sie eine Sensoreinrichtung 24 durchlaufen, die die Banknoten 1 prüft. Die Sensoreinrichtung 24 kann mehrere Einzelsensoren aufweisen, um z. B.

10 magnetische, optische, akustische oder elektrische Eigenschaften der Banknoten zu prüfen und durch Auswertung der Messwerte Informationen über die Echtheit und/oder die Währung und/oder die Denomination und/oder den Zustand der geprüften Banknoten 1 zu gewinnen. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Sensoreinrichtung 24 und vorgegebenen Sortierkriterien

15 veranlasst eine Steuereinrichtung 20 die Sortierung der Banknoten 1 in verschiedene Ausgabefächer 25, in die sie jeweils mit Hilfe eines Staplers 27 abgelegt werden. Die Steuereinrichtung 20 steuert die verschiedenen Bestandteile der Sortiervorrichtung 100 und/oder empfängt Informationen von diesen. In der Sortiervorrichtung 100 kann optional auch eine Einrichtung 28

20 zum Entwerten oder Zerstören von Banknoten vorhanden sein, die nicht wieder in Umlauf gegeben werden sollen. Die Sortiervorrichtung 1 weist außerdem eine Bedienerschnittstelle 26 auf, z.B. ein Display mit Tastatur oder ein Touchscreen, durch die eine Bedienperson die Sortiervorrichtung 100 bedienen kann, Informationen erhält und Daten eingeben kann.

25

Der Transport der Banknoten entlang der Transportstrecke 22 wird mit Hilfe von Überwachungseinrichtungen 10, z.B. Lichtschranken überwacht. Die Überwachungseinrichtungen 10 können über einen Bus 15 mit der Steuereinrichtung 20 verbunden sein. Sobald eine Banknote 1 durch den Erfassungs-

bereich einer Überwachungseinrichtung 10 hindurch transportiert wird, sendet diese über den Bus 15 an die Steuereinrichtung 20 ein Gegenstandsfeststellungssignal. Aus dem Vorhandensein oder Ausbleiben der Gegenstandsfeststellungssignale der verschiedenen Überwachungseinrichtungen 10 erkennt die Steuereinrichtung 20, ob eine Transportstörung vorliegt und in welchem Abschnitt der Transportstrecke 22 die Transportstörung lokalisiert ist. Sobald die Steuereinrichtung 20 eine Transportstörung detektiert hat, die einen Eingriff der Bedienperson der Sortiervorrichtung 100 erfordert, sendet sie an eine oder mehrere der Überwachungseinrichtungen 10 ein Aktivierungssignal.

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht auf einen Transportabschnitt innerhalb der Sortiervorrichtung 100, in dem der Transport der Banknoten 1 mit Hilfe einer Lichtschranke 10 überwacht wird. Die Banknoten 1 werden mit Hilfe von Riemen 4 und Rollen 3 entlang der Transportrichtung T durch den Erfassungsbereich der Lichtschranke 10 transportiert. Alternativ kann die Lichtschranke 10 natürlich auch bei anderen Transporttechniken eingesetzt werden, z.B. bei reinem Rollentransport oder reinem Riementransport. Die Lichtschranke 10 ist eine mögliche Ausgestaltung einer Überwachungseinrichtung 10, die lediglich beispielhaft gewählt ist und stellvertretend für alle möglichen Ausgestaltungen von erfindungsgemäßen Überwachungseinrichtungen 10 zu verstehen ist.

Die in Figur 2 gezeigte Lichtschranke 10 weist einen oberen Abschnitt 5 auf, der einen Sender 8 und einen Empfänger 9 enthält, sowie einen unteren Abschnitt 6, der auf der dem oberen Abschnitt 5 gegenüber liegenden Seite der Transportebene der Banknoten 1 angeordnet ist. Der obere Abschnitt 5 der Lichtschranke 10 enthält zwei Anzeigemittel 11, 12, die beispielsweise durch Leuchtdioden (LEDs) gebildet sein können.

Figur 3 zeigt eine Schnittansicht durch die Lichtschranke 10 aus Figur 2. Der obere Abschnitt 5 und der untere Abschnitt 6 der Lichtschranke 10 sind über eine Halterung 14, die an der Sortiervorrichtung 100 befestigt ist, mechanisch verbunden. Der untere Abschnitt 6 enthält ein optisches Element 7, z.B. einen trapezförmigen transparenten Körper aus Glas oder Kunststoff. Falls keine Banknote 1 im Erfassungsbereich der Lichtschranke 10 anwesend ist, gelangt das Licht des Senders 8 über den Lichtweg 2 zu dem optischen Element 7, in welchem es zweimal umgelenkt und zurück zum Empfänger 9 reflektiert wird. Falls eine Banknote 1 den Lichtweg 2 an mindestens einer Stelle unterbricht, gelangt zum Empfänger 9 kein oder kaum Licht. In diesem Fall sendet die Lichtschranke 10 ein Gegenstandsfeststellungssignal an die Steuereinrichtung 20, z.B. genau eines pro Banknote 1 oder je eines für die beiden Kanten der Banknote 1. Die Lichtschranke 10 besitzt eine Steuerelektronik 13, die durch eine Leiterplatte mit darauf angeordneten Elektronikkomponenten bereit gestellt wird. Die Steuerelektronik 13 der Lichtschranke 10 steuert den Sender 8, verarbeitet die Signale des Empfängers 9 und kommuniziert mit der Steuereinrichtung 20 der Sortiervorrichtung 100, insbesondere empfängt sie Aktivierungssignale und sendet Gegenstandsfeststellungssignale an die Steuereinrichtung 20. Falls die Steuereinrichtung 20 der Sortiervorrichtung 100 eine Transportstörung in unmittelbarer Nähe der Lichtschranke 10 erkannt hat, sendet sie ein Aktivierungssignal, zusammen mit der der Lichtschranke 10 zugeordneten Identifizierungskennung, über den Bus 15. Die Steuerelektronik 13 der Lichtschranke 10 aktiviert daraufhin ein entsprechendes Anzeigemittel der Lichtschranke 10. Andernfalls, wenn die Steuereinrichtung 20 das Aktivierungssignal zusammen mit einer abweichenden Identifizierungskennung über den Bus 15 sendet, ignoriert die Steuerelektronik 13 der Lichtschranke 10 dieses Aktivierungssignal.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Lichtschranken 10 ein erstes Anzeigemittel 11 auf, z.B. eine LED, die Licht einer ersten Emissionsfarbe aussenden kann, und ein zweites Anzeigemittel 12, z.B. eine LED, die Licht einer zweiten Emissionsfarbe aussenden kann. Falls in der Sortiervorrichtung 100 eine Transportstörung auftritt, werden zu denjenigen Lichtschranken 10, in deren unmittelbarer Nähe die Transportstörung lokalisiert ist, erste Aktivierungssignale zum Aktivieren der ersten Anzeigemittel 11 gesendet, während zu den übrigen Lichtschranken 10 der Sortiervorrichtung 100 zweite Aktivierungssignale zum Aktivieren der zweiten Anzeigemittel 12 gesendet werden. Aufgrund der Aktivierung senden zum Beispiel die Anzeigemittel 11 derjenigen Lichtschranke(n) 10, in deren unmittelbarer Nähe die Transportstörung lokalisiert ist, rotes Licht aus, während die Anzeigemittel 12 der übrigen Lichtschranken 10 grünes Licht aussenden. Alternativ kann das oder die Anzeigemittel derjenigen Lichtschranke(n) 10, in deren unmittelbarer Nähe die Transportstörung lokalisiert ist, zu Blinken oder permanent zu leuchten beginnen, während die Anzeigemittel der übrigen Lichtschranken 10 ausgeschaltet bleiben. Anhand der visuell sichtbaren Signale, die die aktivierten Anzeigemittel 11, 12 aussenden, erkennt die Bedienperson der Sortiervorrichtung 100 sofort, wo innerhalb der Sortiervorrichtung 100 bzw. in welchem Abschnitt der Transportstrecke 22 die Transportstörung vorliegt. Durch die Aktivierung der Anzeigemittel 11, 12 erfolgt daher eine verbesserte Bedienerführung im Fall einer Transportstörung.

Von Zeit zu Zeit oder in regelmäßigen Abständen schickt die Steuereinheit 20 ein Kommando zur Selbstkalibrierung an die Lichtschranke 10. Nach Erhalt des Kommandos zur Selbstkalibrierung führt die Lichtschranke 10 eine Funktionsprüfung sowie gegebenenfalls eine Nachjustierung durch. Bei der Funktionsprüfung überprüft die Steuerelektronik 13 der Lichtschranke 10 das Ausgangssignal des Empfängers 9, das dieser bei einer bestimmten

- 15 -

Lichtintensität des Senders 8 liefert. Falls das Ausgangssignal zu niedrig ist, z.B. aufgrund von Verschmutzungen im Lichtweg 2, kann die Steuerelektronik 13 den Senderstrom des Senders 8 erhöhen, um den Lichtverlust durch die Verschmutzung auszugleichen. Zur Rückmeldung des Ergebnisses der Funktionsprüfung kann die Lichtschranke 10 die Einstellwerte, wie z.B. die Höhe des Senderstroms, über den Bus 15 an die Steuereinrichtung 20 zurückschicken. Falls die Einstellwerte, z.B. der Senderstrom, bestimmte Schwellwerte überschreiten, kann die Steuereinrichtung 20 eine Meldung an der Bedienerschnittstelle 26 veranlassen, durch die die Bedienperson der Vorrichtung 100 dazu aufgefordert wird, die Lichtschranke 10 manuell zu überprüfen und gegebenenfalls zu reinigen oder Bestandteile der Lichtschranke 10 auszutauschen. Nach Erhalt einer Bestätigung, dass die manuelle Überprüfung der Lichtschranke durchgeführt wurde, sendet die Steuereinrichtung 20 erneut ein Kommando zur Selbstkalibrierung an die Lichtschranke 10, um daraufhin das Ergebnis einer erneuten Funktionsprüfung dieser Lichtschranke 10 zu erhalten. Um die Bedienperson zu der manuell zu überprüfenden Lichtschranke 10 zu führen, sendet die Steuereinrichtung 20 ein Aktivierungssignal an die Lichtschranke 10, damit diese ein Anzeigemittel, z.B. eine der LEDs 11, 12, aktiviert. Durch das beschriebene Verfahren wird die Häufigkeit von Reinigungsaufforderungen an die Bedienperson verringert und die Betriebssicherheit der Verfolgung und Zählung der Wertdokumente gesteigert.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Bearbeiten von Wertdokumenten (1), bei dem die Wertdokumente (1) einzeln nacheinander entlang einer Transportstrecke (22) transportiert werden, wobei der Transport der Wertdokumente (1) mit Hilfe mehrerer Überwachungseinrichtungen (10) überwacht wird, die entlang der Transportstrecke (22) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass in bestimmten Fällen ein Aktivierungssignal an mindestens eine der Überwachungseinrichtungen (10) gesendet wird und dass aufgrund des Aktivierungssignals zumindest ein Anzeigemittel (11, 12) der Überwachungseinrichtung (10) aktiviert wird.  
5  
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Aktivierungssignal von einer Steuereinrichtung (20) gesendet wird, die festgestellt hat, dass einer der bestimmten Fälle eingetreten ist.
- 15 3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigemittel (11, 12), sobald es aktiviert ist, visuell sichtbare Signale aussendet, insbesondere dass das Anzeigemittel (11, 12) durch das Aktivieren eingeschaltet wird und/oder zu blinken beginnt.  
20
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungseinrichtung (10), vorzugsweise nach Erhalt eines Kommandos zur Selbstkalibrierung, eine Selbstkalibrierung durchführt, wobei sie insbesondere eine Funktionsprüfung und gegebenenfalls eine Nachjustage durchführt.  
25

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Aktivierungssignal an mindestens eine der Überwachungseinrichtungen (10) gesendet wird, falls eine manuelle Überprüfung der Überwachungseinrichtung (10) erforderlich ist.  
5
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Aktivierungssignal im Fall einer Transportstörung an mindestens eine der Überwachungseinrichtungen (10) gesendet wird, insbesondere sobald eine Transportstörung des Transports der Wertdokumente (1) erkannt wird.  
10
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Aktivierungssignal an diejenige Überwachungseinrichtung (10) gesendet wird, die entlang der Transportstrecke (22) unmittelbar vor der Transportstörung angeordnet ist und/oder an diejenige Überwachungseinrichtung (10), die entlang der Transportstrecke (22) unmittelbar nach der Transportstörung angeordnet ist.  
15
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an die übrigen Überwachungseinrichtungen (10) entlang der Transportstrecke (22) kein Aktivierungssignal gesendet wird.  
20
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an diejenige Überwachungseinrichtung (10), die entlang der Transportstrecke (22) unmittelbar vor der Transportstörung angeordnet ist und/oder an diejenige Überwachungseinrichtung (10), die entlang der Transportstrecke (22) unmittelbar nach der Transportstörung angeordnet ist, ein erstes Aktivierungssignal gesendet wird und dass an die übrigen Überwachungseinrichtungen (10) entlang der Transportstrecke (22) ein  
25

zweites Aktivierungssignal gesendet wird, das von dem ersten Aktivierungssignal verschieden ist.

- 5 10. Vorrichtung (100) zum Bearbeiten von Werdokumenten, die eine Transportstrecke (22) aufweist, entlang der die Werdokumente (1) einzeln nacheinander transportiert werden und entlang der mehrere Überwachungseinrichtungen (10) zur Überwachung des Transports der Werdokumente (1) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Überwachungseinrichtungen (10) zumindest ein Anzeigemittel  
10 (11, 12) aufweist und dazu ausgebildet ist, ein Aktivierungssignal zu empfangen, aufgrund dessen das Anzeigemittel (11, 12) aktiviert wird.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungseinrichtung (10) dazu ausgebildet ist, verschiedenartige Aktivierungssignale zu empfangen, aufgrund der das Anzeigemittel (11, 12)  
15 zum Aussenden verschiedenartiger visuell sichtbarer Signale aktiviert werden kann.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungseinrichtung (10) dazu ausgebildet ist, verschiedenartige Aktivierungssignale zu empfangen und zumindest zwei verschiedenartige Anzeigemittel (11, 12) aufweist, die aufgrund der verschiedenartigen Aktivierungssignale zum Aussenden verschiedenartiger visuell sichtbarer Signale aktiviert werden können.  
20
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigemittel (11, 12) außerhalb der Überwachungseinrichtung (10) angeordnet ist, wobei eine Zuordnung  
25

des Anzeigemittels (11, 12) zu der Überwachungseinrichtung (10) für die Bedienperson klar ersichtlich ist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,  
5 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (100) eine Kommunikationsschnittstelle (15) aufweist, an die mehrere der Überwachungseinrichtungen (10) angeschlossen sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die  
10 Überwachungseinrichtung (10) dazu ausgebildet ist, das Aktivierungssignal über die Kommunikationsschnittstelle (15) zu empfangen und dass die Überwachungseinrichtung (10) eine eindeutige Identifizierungskennung aufweist, mit der sie über die Kommunikationsschnittstelle (15) angesprochen wird.

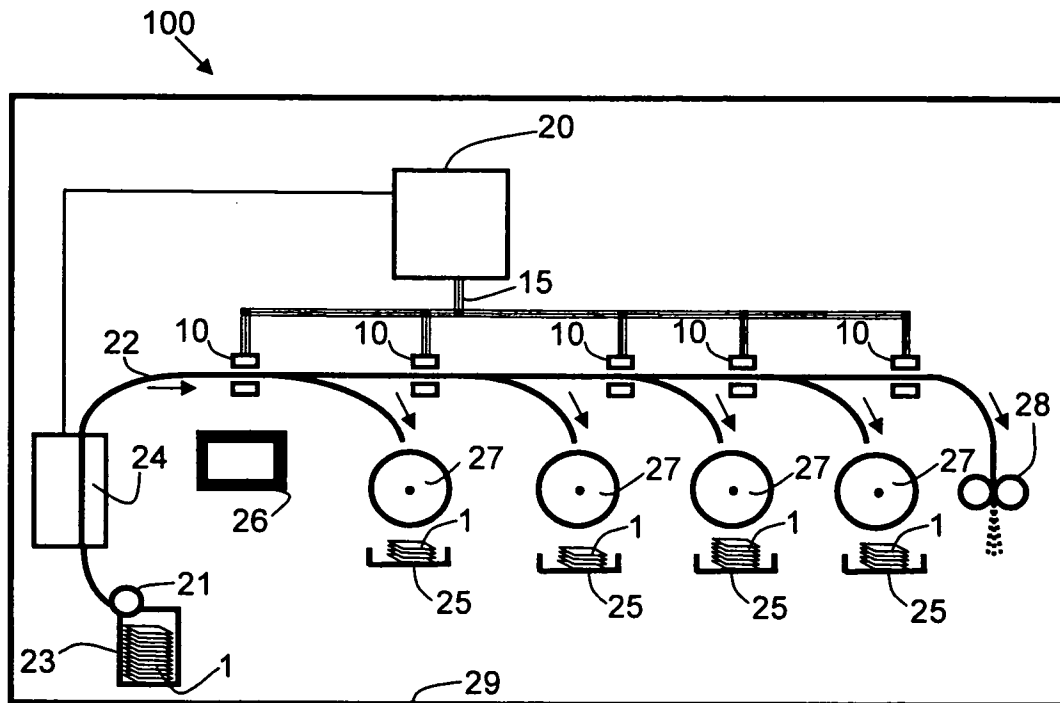


Fig. 1

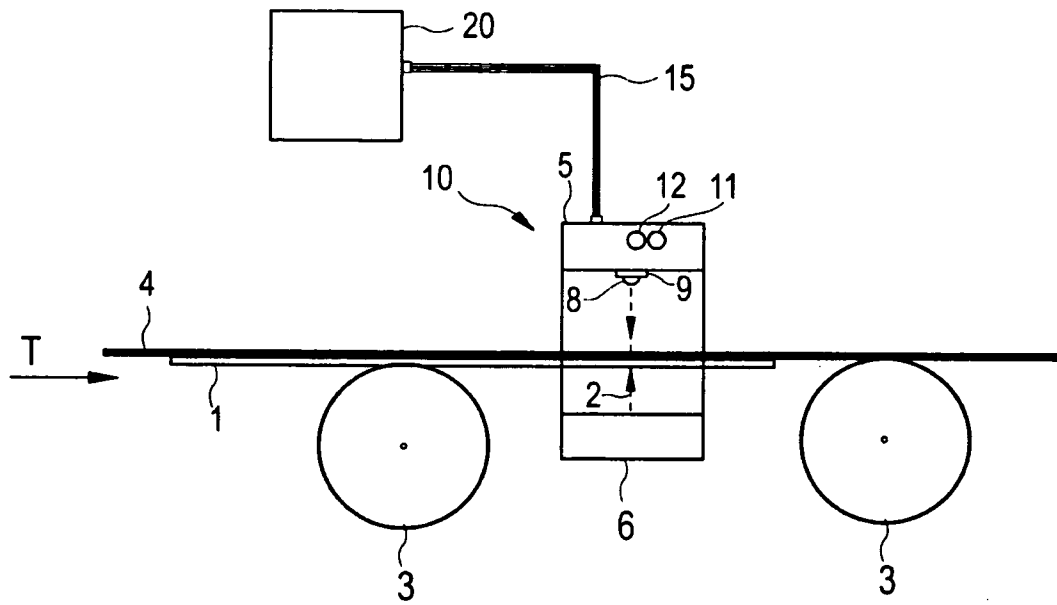


Fig.2

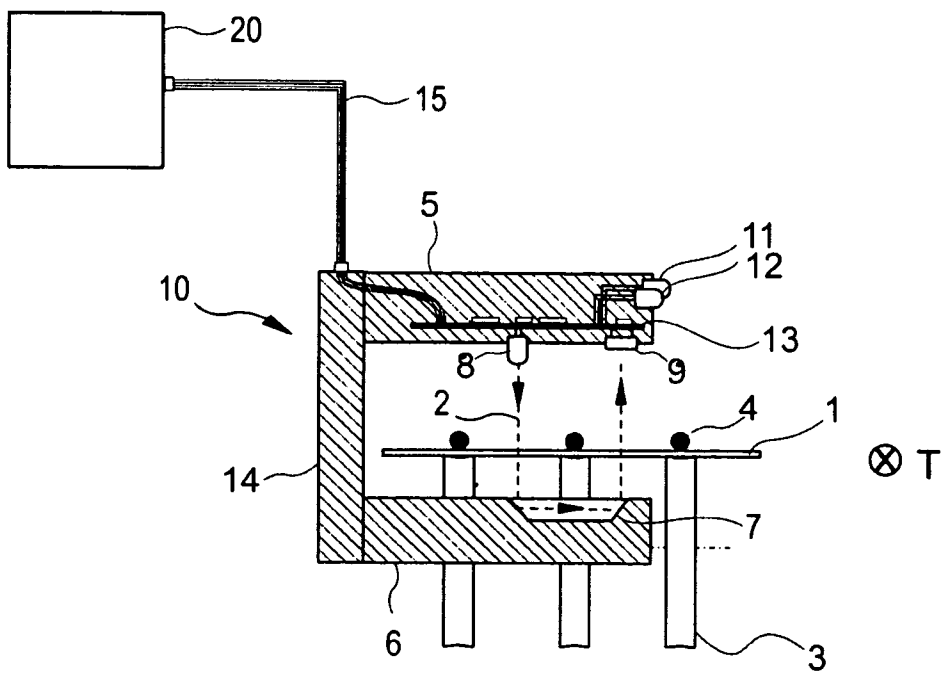


Fig.3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/005117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. G07D9/00

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)  
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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | DE 10 2006 028632 A (GIESECKE & DEVRIENT)<br>27 December 2007 (2007-12-27)                                                                                     | 1-3,5-15              |
| Y         | paragraphs [0025], [0026], [0073],<br>[0075], [0123], [0135]; figures 1,4                                                                                      | 4                     |
| Y         | GB 2 107 911 A (CUBIC WESTERN DATA)<br>5 May 1983 (1983-05-05)                                                                                                 | 4                     |
| A         | page 1, line 54 - line 59<br><br>page 4, line 15 - line 24<br>page 5, line 15 - line 26<br>page 6, line 33 - line 40<br>page 8, line 41 - line 57; figures 1-7 | 1-3,5,<br>10,13       |
| A         | US 2007/140544 A1 (LIU)<br>21 June 2007 (2007-06-21)<br>paragraphs [0013], [0014]; figures                                                                     | 1-6,8-13              |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier 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

15 Oktober 2009

Date of mailing of the international search report

26/10/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Neville, David

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/005117

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 102006028632 A                         | 27-12-2007          | CN 101473357 A             | 01-07-2009          |
|                                           |                     | EP 2036052 A2              | 18-03-2009          |
|                                           |                     | WO 2007147608 A2           | 27-12-2007          |
| <hr/>                                     |                     |                            |                     |
| GB 2107911 A                              | 05-05-1983          | AU 556102 B2               | 23-10-1986          |
|                                           |                     | AU 8884582 A               | 28-04-1983          |
|                                           |                     | CA 1177172 A1              | 30-10-1984          |
|                                           |                     | HK 29586 A                 | 02-05-1986          |
| <hr/>                                     |                     |                            |                     |
| US 2007140544 A1                          | 21-06-2007          | NONE                       |                     |
| <hr/>                                     |                     |                            |                     |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. G07D9/00

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
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

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | DE 10 2006 028632 A (GIESECKE & DEVRIENT)<br>27. Dezember 2007 (2007-12-27)                                                                                                          | 1-3,5-15           |
| Y          | Absätze [0025], [0026], [0073], [0075],<br>[0123], [0135]; Abbildungen 1,4                                                                                                           | 4                  |
| Y          | GB 2 107 911 A (CUBIC WESTERN DATA)<br>5. Mai 1983 (1983-05-05)                                                                                                                      | 4                  |
| A          | Seite 1, Zeile 54 - Zeile 59<br><br>Seite 4, Zeile 15 - Zeile 24<br>Seite 5, Zeile 15 - Zeile 26<br>Seite 6, Zeile 33 - Zeile 40<br>Seite 8, Zeile 41 - Zeile 57; Abbildungen<br>1-7 | 1-3,5,<br>10,13    |
| A          | US 2007/140544 A1 (LIU)<br>21. Juni 2007 (2007-06-21)<br>Absätze [0013], [0014]; Abbildungen                                                                                         | 1-6,8-13           |

☐ 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

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Oktober 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/10/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Neville, David

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/005117

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102006028632 A                                  | 27-12-2007                    | CN 101473357 A                    | 01-07-2009                    |
|                                                    |                               | EP 2036052 A2                     | 18-03-2009                    |
|                                                    |                               | WO 2007147608 A2                  | 27-12-2007                    |
| <hr/>                                              |                               |                                   |                               |
| GB 2107911 A                                       | 05-05-1983                    | AU 556102 B2                      | 23-10-1986                    |
|                                                    |                               | AU 8884582 A                      | 28-04-1983                    |
|                                                    |                               | CA 1177172 A1                     | 30-10-1984                    |
|                                                    |                               | HK 29586 A                        | 02-05-1986                    |
| <hr/>                                              |                               |                                   |                               |
| US 2007140544 A1                                   | 21-06-2007                    | KEINE                             |                               |
| <hr/>                                              |                               |                                   |                               |