



(11) **EP 2 284 807 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

(51) Int Cl.:
G07D 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10168070.0**

(22) Anmeldetag: **01.07.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Dietz, Oliver**
33178 Borchten (DE)
• **Krietenstein, Rainer**
33106 Paderborn-Sande (DE)

(30) Priorität: **28.07.2009 DE 102009035028**

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn,
Landskron, Eckert**
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)

(71) Anmelder: **Wincor Nixdorf International GmbH**
33106 Paderborn (DE)

(54) **Vorrichtung zur Auszahlung von Banknoten und Verfahren zur Ermittlung des Banknotenbestandes mindestens eines Banknotenbehälters dieser Vorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zur Auszahlung von Banknoten. Die Vorrichtung (10) hat mindestens einen mindestens ein Speicherelement (14a bis 14d) umfassenden Banknotenbehälter (12a bis 12d), wobei in dem Speicherelement (14a bis 14d) ein banknotenindividuelles Merkmal einer jeden in dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) aufgenommenen Banknote sowie die Reihenfolge der Banknoten innerhalb des Banknotenbehälters (12a bis 12d) gespeichert sind. Nach der Detektion eines eine erste und mindestens eine zweite Banknote umfassenden Mehrfachabzuges wird dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) eine weitere dritte Banknote entnommen und mit Hilfe eines Merkmalsensors (20) das banknotenindividuelle Merkmal dieser dritten Banknote ermittelt. Eine Steuereinheit (26) vergleicht das ermittelte banknotenindividuelle Merkmale mit dem in dem Speicherelement (14a bis 14d) gespeicherten banknotenindividuellen Merkmalen und ermittelt in Abhängigkeit des Ergebnisses dieses Vergleiches mit Hilfe der im Speicherelement (14a bis 14d) gespeicherten Reihenfolge der Banknoten den aktuellen Bestand des Banknotenbehälters (12a bis 12d). Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Ermittlung des Bestandes mindestens eines Banknotenbehälters (12a bis 12d) einer solchen Vorrichtung (10).

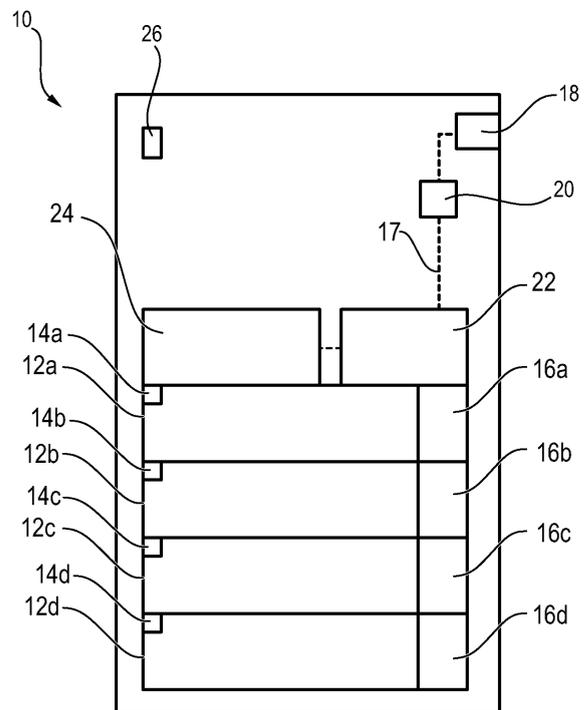


FIG. 1

EP 2 284 807 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Auszahlung von Banknoten. Die Vorrichtung umfasst mindestens einen Banknotenbehälter und eine Abzugseinheit zur Entnahme von Banknoten aus dem Banknotenbehälter. Ferner hat die Vorrichtung einen Mehrfachabzugssensor zur Detektion von Mehrfachabzügen und eine Steuereinheit. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Ermittlung des Banknotenbestandes mindestens eines Banknotenbehälters.

[0002] Bei der Auszahlung von Banknoten aus Geldautomaten, automatischen Kassensystemen oder automatischen Tresorkassen werden die Banknoten aus Geldkassetten mit Hilfe von den Geldkassetten zugeordneten Abzugs- und Vereinzelungsmodulen einzeln entnommen und über einen Transportpfad einem Ausgabefach zugeführt, über das die Banknoten als Stapel einer Bedienperson dargeboten werden. Bei der Entnahme der Banknoten aus den Geldkassetten kann es, beispielsweise aufgrund von zwischen den Banknoten wirkenden Adhäsionskräften, dazu kommen, dass zwei oder mehr Banknoten gleichzeitig aus einer Kassette abgezogen werden. Ein solcher Mehrfachabzug wird mit Hilfe eines Mehrfachabzugssensors detektiert und die Banknoten des Mehrfachabzugs werden in einer Reject-Kassette abgelegt. Auf diese Weise wird verhindert, dass aufgrund des Mehrfachabzugs an die Bedienperson eine von der angeforderten Geldmenge abweichende Geldmenge ausgezahlt wird. Mit Hilfe des Mehrfachabzugssensors kann lediglich detektiert werden, ob ein Mehrfachabzug vorliegt oder nicht. Es ist dagegen nicht möglich, mit Hilfe dieses Mehrfachabzugssensors zu ermitteln, aus wie vielen Banknoten der Mehrfachabzug besteht. Dies hat zur Folge, dass nachdem aus einer Geldkassette ein Mehrfachabzug erfolgt ist, der genaue Bestand an Banknoten dieser Geldkassette nicht mehr bekannt ist. Um den Bestand zu ermitteln, muss die Geldkassette erst dem Geldautomaten, dem automatischen Kassensystem bzw. der automatischen Tresorkasse entnommen und eine Revision durchgeführt werden. Hierdurch entsteht ein erheblicher Aufwand und damit verbundene Kosten. Ohne Revision kann jedoch nur der Gesamtbestand des Geldautomaten, der automatischen Tresorkasse bzw. des automatischen Kassensystems als Differenz des gesamten Anfangsbestandes und aller ausgezahlten Banknoten ermittelt werden.

[0003] Aus dem Dokument DE 691 08 641 T2 ist eine Blatthandhabungsvorrichtung bekannt, die Lesemittel zum Lesen von Charakteristika eines Blattes und Speichermittel zum Speichern der durch die Lesemittel gelesenen Charakteristika der Blätter in der Reihenfolge, in der die Blätter in einem Sammelabschnitt der Vorrichtung aufgenommen worden sind, umfasst. Die Speichermittel sind Bestandteil einer Steuereinheit der Blatthandhabungsvorrichtung und stehen somit nach einer Entnahme des Sammelabschnitts aus der Blatthandhabungsvorrichtung für die weitere Handhabung der in dem Sam-

melabschnitt gespeicherten Blätter nicht mehr zur Verfügung. Ferner können die Charakteristika nur von Blättern erfasst werden, die der Blatthandhabungsvorrichtung zugeführt werden und somit von den Lesemitteln erfasst werden können. Beim Zuführen von einem Sammelabschnitt mit Blättern sind für diese bereits im Sammelabschnitt vorhandenen Blätter keine Charakteristika bekannt.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Auszahlung von Banknoten und ein Verfahren zur Ermittlung des Bestandes mindestens eines Banknotenbehälters einer Vorrichtung zur Auszahlung von Banknoten anzugeben, bei denen der Bestand eines Banknotenbehälters an Banknoten nach dem Auftreten eines Mehrfachabzuges auf einfache Weise automatisch ermittelbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0006] Erfindungsgemäß umfasst der Banknotenbehälter ein Speicherelement, in dem ein banknotenindividuelles Merkmal einer jeden im Banknotenbehälter aufgenommenen Banknote sowie die Reihenfolge der Banknoten innerhalb des Banknotenbehälters gespeichert sind. Nach der Detektion eines eine erste Banknote und mindestens eine zweite Banknote umfassenden Mehrfachabzuges zieht die Abzugseinheit eine dritte Banknote aus dem Banknotenbehälter ab. Mit Hilfe eines Merkmalsensors zur Ermittlung des banknotenindividuellen Merkmals einer Banknote wird das banknotenindividuelle Merkmal der dritten Banknote ermittelt. Die Steuereinheit vergleicht das ermittelte banknotenindividuelle Merkmal mit den in dem Speicherelement gespeicherten banknotenindividuellen Merkmalen und ermittelt in Abhängigkeit des Ergebnisses dieses Vergleichs mit Hilfe der im Speicherelement gespeicherten Reihenfolge der Banknoten im aktuellen Bestand des Banknotenbehälters an Banknoten. Hierdurch kann auf einfache Weise der Bestand des Banknotenbehälters nach dem Mehrfachabzug ermittelt werden. Durch das Speichern der banknotenindividuellen Merkmale und der Reihenfolge der Banknoten auf einem Speicherelement eines Banknotenbehälters bleiben diese Informationen auch nach einer Entnahme des Banknotenbehälters aus der Vorrichtung erhalten, sodass diese Informationen in einer weiteren Vorrichtung zur Auszahlung von Banknoten, in die der entnommene Banknotenbehälter eingesetzt wird, genutzt werden können.

[0007] Die Kenntnis über den aktuellen Bestand an Banknoten eines Banknotenbehälters ist insbesondere bei automatischen Geldkreisläufen und/oder der Mischspeicherung von Banknoten in Banknotenbehältern wichtig. Bei automatischen Geldkreisläufen werden die Banknotenbehälter zwischen mehreren Geldautomaten, automatischen Tresorkassen und/oder automatischen

Kassensystemen ausgetauscht, ohne dass die Banknotenbehälter zwischenzeitlich entleert und neu befüllt werden. Insbesondere werden Banknotenbehälter aus einzahlungslastigen Geldautomaten in auszahlungslastige Geldautomaten eingesetzt und umgekehrt. Durch Kenntnis des aktuellen Bestandes an Banknoten ist es nicht notwendig, nach der Entnahme des Banknotenbehälters eine Revision des Banknotenbehälters zur Ermittlung des Bestandes durchzuführen, wodurch der Banknotenbehälter ohne zusätzlichen Aufwand einem anderen Geldautomaten, automatischen Kassensystem oder automatischen Tresorkassen zugeführt werden kann. Hierdurch werden Zeit, Aufwand und Kosten eingespart.

[0008] Bei der Mischspeicherung von Banknoten werden in einem Banknotenbehälter Banknoten mit mindestens zwei verschiedenen Nennwerten gespeichert. Um einen gewünschten Geldbetrag auszahlen zu können, ist es notwendig, die aktuelle Reihenfolge der Banknoten in den einzelnen Banknotenbehältern zu kennen. Ohne Kenntnis des aktuellen Bestandes ist auch nicht bekannt, eine Note welchen Nennwerts in der Abzugsreihenfolge an erster Stelle angeordnet ist, sodass auch nicht ein gezielter Geldbetrag ausgezahlt werden kann.

[0009] Unter einem Mehrfachabzug wird der gleichzeitige unbeabsichtigte Abzug von zwei oder mehr Banknoten aus dem Banknotenbehälter verstanden. Solche Mehrfachabzüge treten beispielsweise aufgrund von zwischen den Banknoten wirkenden Haftreibungs- und/oder Adhäsionskräften auf.

[0010] Die Reihenfolge der Banknoten wird insbesondere derart gespeichert, dass jede Banknote in der Speicherreihenfolge durch ihr banknotenindividuelles Merkmal repräsentiert wird. Vorzugsweise wird der Bestand ermittelt, in dem über den Vergleich des mit Hilfe des Merkmalssensors erfassten banknotenindividuellen Merkmals der dritten Banknoten mit den gespeicherten banknotenindividuellen Merkmalen ermittelt wird, welche Banknote in der Reihenfolge auf die dritten Banknote folgt.

[0011] Die Vorrichtung umfasst vorzugsweise mehrere, insbesondere vier, Banknotenbehälter. Jeder Banknotenbehälter umfasst jeweils mindestens ein Speicherelement. In einem Speicherbereich des Speicherelements sind jeweils Informationen zumindest über die banknotenindividuellen Merkmale aller in dem jeweiligen Banknotenbehälter aufgenommenen Banknoten und über die Reihenfolge, in der die Banknoten im jeweiligen Banknotenbehälter aufgenommen sind, gespeichert. Das Speicherelement ist vorzugsweise ein nichtflüchtiger Speicher, insbesondere ein nichtflüchtiger Halbleiterspeicher wie ein EEPROM.

[0012] Die dritte Banknote wird demjenigen Banknotenbehälter entnommen, aus dem auch der Mehrfachabzug entnommen wurde. Die Steuereinheit vergleicht das banknotenindividuelle Merkmal der dritten Banknote mit den in dem Speicherelement des Banknotenbehälters, aus dem der Mehrfachabzug entnommen wurde, gespeicherten banknotenindividuellen Merkmalen und

ermittelt in Abhängigkeit des Ergebnisses dieses Vergleiches über die Kenntnis der Reihenfolge, in der die Banknoten in dem Banknotenbehälter abgelegt sind, den Bestand dieses Banknotenbehälters. Auf diese Weise kann der Bestand des Banknotenbehälters, aus dem der Mehrfachabzug erfolgte, auf einfache Weise unmittelbar nach dem Auftreten des Mehrfachabzuges ermittelt werden, so dass jederzeit der aktuelle Bestand an Banknoten bekannt ist. In den verschiedenen Banknotenbehältern sind vorzugsweise Banknoten verschiedener Nennwerte angeordnet.

[0013] Die Banknotenbehälter sind insbesondere Geldkassetten, mit deren Hilfe die in den Geldkassetten aufgenommenen Banknoten auf einfache Weise zwischen verschiedenen Geldautomaten, automatischen Kassensystemen, automatischen Tresorkassen und/oder Cashcentern transportiert werden können und in denen die Banknoten sicher aufgenommen sind.

[0014] Das banknotenindividuelle Merkmal ist vorzugsweise die Seriennummer der jeweiligen Banknote. Da jede Seriennummer nur einmal vorkommt, ist auf diese Weise jede Banknote eindeutig identifizierbar und das Auftreten des gleichen banknotenindividuellen Merkmals von mehreren in den Banknotenbehälter aufgenommenen Banknoten kann ausgeschlossen werden. Zusätzlich oder alternativ zur Seriennummer können auch andere banknotenindividuelle Merkmale der jeweiligen Banknote in dem Speicherelement gespeichert werden, wie das Bild der Banknote im sichtbaren, infrarot oder UV-Bereich, ein Bild fluoreszierender Elemente im Papier der Banknote und/oder andere, insbesondere physikalische, Merkmale, die der eindeutigen Unterscheidung der Banknoten im Banknotenbehälter dienen können.

[0015] Ferner kann überprüft werden, ob bei den im Banknotenbehälter vorhandenen Banknoten ein banknotenindividuelles Merkmal bei mindestens zwei Banknoten, d.h. mehrmals vorkommt. Dann kann eine Auszahlung dieser Banknoten verhindert werden. Beispielsweise können diese Banknoten in eine Reject-Kassette transportiert werden.

[0016] Zur Speicherung der Reihenfolge, in der die Banknoten in einem Banknotenbehälter aufgenommen sind, wird jeder Banknote vorzugsweise eine banknotenbehälterspezifische Nummer zugeordnet, die die Ablagereihenfolge der Banknoten im Banknotenbehälters angibt bzw. stellvertretend für einen Ausgabeplatz innerhalb des Banknotenbehälters steht. Zusätzlich zu den banknotenindividuellen Merkmalen und der Reihenfolge der Banknoten werden bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung der Nennwert und/oder die Währung jede im Banknotenbehälter aufgenommenen Banknote in dem Speicherelement des Banknotenbehälters der Banknote zugeordnet gespeichert. Hierbei werden die banknotenindividuellen Merkmale, der Nennwert, die Währung und die Stelle einer Banknote innerhalb der Reihenfolge einander eindeutig zugeordnet gespeichert. Insbesondere werden die banknotenindividuellen

ellen Merkmale, der Nennwert, die Währung und die Stelle der Banknote in der Reihenfolge als einen Datensatz gespeichert. Durch das Speichern des Nennwertes der Banknoten wird eine Mischspeicherung der Banknoten innerhalb des Banknotenbehälters ermöglicht. Durch das Speichern der Währung können Banknoten unterschiedlicher Währung in einem Banknotenbehälter gemischt gespeichert werden. Beispielsweise können auf diese Weise gleichzeitig Euro-Banknoten und Schweizer Franken in demselben Banknotenbehälter aufgenommen werden.

[0017] Es ist vorteilhaft, wenn der Merkmalsensor ein Banknotenleser zur Echtheitsprüfung von eingezahlten Banknoten ist. Als Banknotenleser eignen sich beispielsweise Banknotenleser der Firma BEB, insbesondere die Typen BPI200, BPV202, BPV212 und Line-X. Bei Vorrichtungen, in denen eine Auszahlung und eine Einzahlung von Banknoten möglich sind, ist ein solcher Banknotenleser notwendig, um den Nennwert, die Währung und die Echtheit einer eingezahlten Banknote zu überprüfen. Durch die Verwendung eines solchen Banknotenlesers zur Ermittlung des banknotenindividuellen Merkmals muss hierfür kein weiterer Merkmalsensor vorgesehen werden, so dass Kosten und Bauraum eingespart werden. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann zur Ermittlung des banknotenindividuellen Merkmals zusätzlich oder alternativ ein Merkmalsensor vorgesehen werden, der nur für die Ermittlung der banknotenindividuellen Merkmale dient.

[0018] Ferner ist es vorteilhaft, einen Banknotenablagebehälter zur Ablage nicht auszuzahlender Banknoten vorzusehen, wobei zumindest die Banknoten der Mehrfachabzüge in diesem Banknotenablagebehälter abgelegt werden. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird auch die dritte Banknote, nachdem das banknotenindividuelle Merkmal der dritten Banknote ermittelt wurde, in diesem Banknotenablagebehälter abgelegt. Somit muss kein weiterer Banknotenbehälter für die Aufnahme der nach einem Mehrfachabzug zur Ermittlung des aktuellen Bestandes abgezogenen Banknoten vorgesehen werden, wodurch Bauraum eingespart wird. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann zur Aufnahme der zur Ermittlung des aktuellen Bestandes abgezogenen Banknoten auch ein zusätzlicher Banknotenablagebehälter vorgesehen sein. Insbesondere kann auch ein Banknotenablagebehälter vorgesehen sein, der in mehrere Fächer unterteilt ist, wobei die Banknoten der Mehrfachabzüge und die Banknoten, die zur Ermittlung des aktuellen Bestandes abgezogen wurden, in unterschiedlichen Fächern abgelegt werden. Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung, insbesondere bei Vorrichtungen, die zur Ein- und zur Auszahlung von Banknoten dienen, kann die dritte Banknote auch wieder einem Banknotenbehälter, vorzugsweise demjenigen Banknotenbehälter, aus dem sie zuvor entnommen wurde, zugeführt werden. Auf diese Weise steht die dritte Banknote für einen späteren Auszahlungsvorgang zur Verfügung, so dass die Abstän-

de, in denen die Vorrichtung mit neuen Banknoten bestückt werden muss, verlängert werden.

[0019] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ermittelt die Steuereinheit die Anzahl der Banknoten eines Mehrfachabzuges, indem sie von dem Bestand des Banknotenbehälters, aus dem der Mehrfachabzug abgezogen wurde, vor dem Mehrfachabzug den Bestand dieses Banknotenbehälters nach dem Mehrfachabzug subtrahiert. Auf diese Weise kann die Anzahl der Banknoten des Mehrfachabzugs auf einfache Weise ermittelt werden. Ferner kann hierdurch der Bestand des Banknotenablagebehälters an Banknoten ermittelt werden. Dieser kann zum Einen als Summe der Anzahl der Banknoten der einzelnen Mehrfachabzüge ermittelt werden oder alternativ indem von den Anfangsbeständen aller Banknotenbehälter die aktuellen Bestände der Banknotenbehälter sowie die Anzahl der ausgezahlten Banknoten abgezogen werden. Auf diese Weise kann der Banknotenablagebehälter rechtzeitig entleert werden bevor keine weiteren Banknoten mehr aufnehmbar sind.

[0020] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung des Bestandes mindestens eines Banknotenbehälters einer Vorrichtung zur Auszahlung von Banknoten. In einem Speicherelement des Banknotenbehälters werden Informationen über ein banknotenindividuelles Merkmal einer jeden in den Banknotenbehälter aufgenommenen Banknote sowie die Reihenfolge der Banknoten innerhalb des Banknotenbehälters gespeichert. Nachdem ein eine erste Banknote und mindestens eine zweite Banknote umfassender Mehrfachabzug detektiert wurde, wird eine dritte Banknote aus dem Banknotenbehälter abgezogen und das banknotenindividuelle Merkmal dieser Banknoten ermittelt. In Abhängigkeit des Vergleichs des banknotenindividuellen Merkmals der dritten Banknote mit dem in den Speicherelement gespeicherten banknotenindividuellen Merkmalen und mit Hilfe der Kenntnis der Reihenfolge, in der die Banknoten in dem Banknotenbehälter aufgenommen sind, wird der aktuelle Bestand des Banknotenbehälters an Banknoten ermittelt.

[0021] Beim Bestücken des Banknotenbehälters mit den Banknoten werden banknotenindividuelle Merkmale vorzugsweise mit Hilfe eines Sensors zur Ermittlung der banknotenindividuellen Merkmale ermittelt und zusammen mit einer laufenden Nummer, die die Reihenfolge der Banknoten innerhalb des Banknotenbehälters charakterisiert, in dem Speicherbereich des Speicherelements gespeichert. Vorzugsweise werden mit Hilfe des Sensors zusätzlich zum banknotenindividuellen Merkmal auch der Nennwert und die Währung aller in den Banknotenbehälter aufgenommenen Banknoten ermittelt und zusammen mit der laufenden Nummer und dem banknotenindividuellen Merkmal in dem Speicherbereich gespeichert. Durch dieses Ermitteln der banknotenindividuellen Merkmale, der Nennwerte und/oder der Währung mit Hilfe eines Sensors beim Befüllen der Banknoten wird ein zuverlässiges lückenloses Erfassen die-

ser Daten mit einem geringen Aufwand sichergestellt.

[0022] Das durch den unabhängigen Verfahrensanspruch spezifizierte Verfahren kann auf die gleiche Weise weitergebildet werden wie für die Vorrichtung nach Anspruch 1 angegeben. Insbesondere kann das Verfahren mit den in den auf die Vorrichtung rückbezogenen abgängigen Patentansprüchen angegebenen Merkmalen bzw. entsprechenden Verfahrensmerkmalen weitergebildet werden. Ebenso kann die durch den unabhängigen Vorrichtungsanspruch spezifizierte Vorrichtung auf die gleiche Weise wie das Verfahren nach dem unabhängigen Verfahrensanspruch weitergebildet werden. Insbesondere kann die Vorrichtung mit den in den auf den unabhängigen Verfahrensanspruch rückbezogenen abhängigen Ansprüchen angegebenen Merkmalen bzw. entsprechenden Vorrichtungsmerkmalen weitergebildet werden.

[0023] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, die in Zusammenhang mit der beigefügten Figur die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0024] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Geldautomaten.

[0025] In Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines Geldautomaten 10 gezeigt. Der Geldautomat 10 umfasst vier Geldkassetten 12a bis 12d zur Aufnahme von Banknoten. Jede Geldkassette 12a bis 12d umfasst jeweils ein Speicherelement 14a bis 14d. In einem Speicherbereich des Speicherelements 14a bis 14d sind jeweils von jeder in der jeweiligen Geldkassette 12a bis 12d aufgenommenen Banknote Informationen über die Seriennummer, den Nennwert, die Währung und die Stelle der Banknote in der Reihenfolge, in der die Banknoten in der jeweiligen Geldkassette 12a bis 12d angeordnet sind und in der sie auch wieder aus der Geldkassette 12a bis 12d entnommen werden, gespeichert. Die Stelle der jeweiligen Banknote in der Reihenfolge ist insbesondere über eine geldkassetten-spezifische laufende Nummer, die die Position der Banknote in Bezug auf die weiteren Banknoten innerhalb der Geldkassette 12a bis 12d angibt, in dem Speicherelement 14a bis 14d gespeichert.

[0026] Jeder Geldkassette 12a bis 12d ist ein Vereinzelungs- und Abzugsmodul 16a bis 16d zugeordnet, mit dessen Hilfe in der jeweiligen Geldkassette 12a bis 12d aufgenommene Banknoten einzeln aus der Geldkassette 12a bis 12d zur Auszahlung an eine Bedienperson entnommen werden können. Die entnommenen Banknoten werden entlang eines Transportpfades 17 zu einem Ein- und Ausgabefach 18 zur Ausgabe an eine Bedienperson transportiert. Hierbei werden die Banknoten an die Bedienperson in gebündelter Form ausgegeben.

[0027] Bei der Einzahlung von Banknoten über das Ein- und Ausgabefach 18 werden zunächst mit Hilfe eines Banknotenlesers 20 die Echtheit einer jeden einge-

zahlten Banknote sowie der Nennwert und die Währung der eingezahlten Banknote ermittelt. Die eingezahlten und für echt befundenen Banknoten werden mit Hilfe der Vereinzelungs- und Abzugsmodule 16a bis 16d in den Geldkassetten 12a bis 12d entsprechend ihrer Nennwerte abgelegt.

[0028] Bei der Entnahme von Banknoten aus den Geldkassetten 12a bis 12d kann es dazu kommen, dass unbeabsichtigt zwei oder mehr Banknoten zusammen aus der Geldkassette 12a bis 12d entnommen werden. Da ein solcher Mehrfachabzug dazu führen würde, dass der Bedienperson ein von dem gewünschten Geldbetrag abweichender Geldbetrag ausgezahlt würde, werden solche Mehrfachabzüge mit Hilfe eines Mehrfachabzugssensors 22 ermittelt. Der Mehrfachabzugssensor 22 ist vorzugsweise ein Dickensensor, insbesondere ein Hall-Sensor. Alternativ kann als Mehrfachabzugssensor 22 auch ein Sensor verwendet werden, bei dem sowohl die Dicke als auch die Länge von sich überlappenden Banknoten ermittelt wird, wie er in der deutschen Patentanmeldung mit dem amtlichen Aktenzeichen 10 2009 003 989.9 offenbart ist. Der Inhalt dieser Patentanmeldung wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen. Die Banknoten der ermittelten Mehrfachabzüge werden in einer Reject-Kassette 24 abgelegt.

[0029] Da mit Hilfe des Mehrfachabzugssensors 22 lediglich das Vorliegen eines Mehrfachabzuges ermittelt wird nicht aber wie viele Banknoten dieser Mehrfachabzug umfasst, wird zur Ermittlung des Banknotenbestandes derjenigen Geldkassette 12a bis 12d, aus der der Mehrfachabzug entnommen wurde, eine weitere Banknote entnommen und diese dem Banknotenleser 20 zugeführt. Der Banknotenleser 20 ist beispielsweise ein Banknotenleser der Firma BEB, der mindestens ein Bild der Banknote erfasst und verarbeitet. Mit Hilfe des EBanknotenlesers 20 wird die Seriennummer dieser weiteren Banknote ermittelt und an eine Steuereinheit 26 übertragen. Die Steuereinheit 26 liest die auf dem Speicherelement 14a bis 14d derjenigen Geldkassette 12a bis 12d, aus der die weitere Banknote entnommen wurde, gespeicherten Daten, insbesondere die gespeicherten Seriennummern aus, und vergleicht diese mit der ermittelten Seriennummer der weiteren Banknote. In Abhängigkeit des Ergebnisses dieses Vergleiches und der im Speicherelement 14a bis 14d gespeicherten Ablage-reihenfolge der Banknoten innerhalb der Geldkassette 12a bis 12d ermittelt die Steuereinheit 26 den aktuellen Bestand der Geldkassette 12a bis 12d nach dem Mehrfachabzug. Hierbei wird insbesondere ermittelt, welche Banknote in der Geldkassette 12a bis 12d auf die weitere Banknote folgt und somit als nächstes der Geldkassette 12a bis 12d zu entnehmen ist. Ferner ermittelt die Steuereinheit 26 durch Vergleich des Bestandes der Geldkassette 12a bis 12d vor dem Mehrfachabzug und dem Bestand nach dem Mehrfachabzug wie viele Banknoten der Mehrfachabzug umfasst. Auf diese Weise kann auf einfache Weise jederzeit der aktuelle Bestand aller Geld-

kassetten 12a bis 12d auch nach einem Mehrfachabzug ermittelt werden. Ferner ist es auf diese Weise möglich, die Mehrfachabzüge genauer zu quantifizieren. Des Weiteren kann auf diese Weise auch der Bestand der Reject-Kassette 24 an Banknoten ermittelt werden, in dem die Anzahl der Banknoten aller in der Reject-Kassette 24 aufgenommenen Mehrfachabzüge summiert wird.

[0030] Die dem Banknotenleser 20 zugeführte weitere Banknote wird nach der Ermittlung ihrer Seriennummer in die Reject-Kassette 24 transportiert. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann auch eine weitere Geldkassette vorgesehen sein, in der die Banknoten, die aus den Geldkassetten 12a bis 12d zur Ermittlung des Bestandes nach einem Mehrfachabzug entnommen wurden, separat von den Mehrfachabzügen abgelegt werden. Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die weitere Banknote nach der Ermittlung ihrer Seriennummer auch wieder den Geldkassetten 12a bis 12d zugeführt werden, so dass sie für spätere Auszahlungsvorgänge zur Verfügung steht. Insbesondere wird die weitere Banknote der Geldkassette 12a bis 12d zugeführt, aus der sie entnommen wurde.

[0031] Die Banknoten können in den Geldkassetten 12a bis 12d sowohl sortenrein als auch in Form einer Mischspeicherung gespeichert werden. Bei einer sortenreinen Speicherung werden in jeder Geldkassette 12a bis 12d jeweils nur Banknoten eines Nennwertes aufgenommen. Bei der Mischspeicherung dagegen werden in mindestens einer Geldkassette 12a bis 12d Banknoten mit mindestens zwei verschiedenen Nennwerten aufgenommen. Insbesondere bei der Mischspeicherung ist es wichtig, den aktuellen Bestand der Geldkassetten 12a bis 12d an Banknoten zu kennen, da nur durch die Kenntnis des aktuellen Bestandes auch bekannt ist, welchen Nennwert diejenige Banknote, die in der Abzugsreihenfolge der Banknoten als nächstes abgezogen werden muss, hat, und somit auch nur durch die Kenntnis der aktuellen Bestände der gewünschte Geldbetrag auszahlbar ist.

[0032] Die Seriennummern, die Nennwerte, die Währungen und die Reihenfolge der Banknoten in einer Geldkassette 12a bis 12d werden beim Befüllen einer Geldkassette 12a bis 12d in einem Cashcenter, vorzugsweise mit Hilfe eines Sensors, automatisch ermittelt und eine Information darüber wird in dem Speicherbereich des Speicherelements 14a bis 14d der Geldkassette 12a bis 12d gespeichert. Nach dem Einsetzen der Geldkassette 12a bis 12d in den Geldautomaten 10 können diese auf dem Speicherelement 14a bis 14d gespeicherten Informationen ausgelesen und der Steuereinheit 26 des Geldautomaten 10 bereitgestellt werden.

[0033] Werden Banknoten von einer Bedienperson über das Ein- und Ausgabefach 18 in den Geldautomaten 10 eingezahlt, so werden mit Hilfe des Banknotenlesers 20 ebenfalls die Seriennummer, der Nennwert und die Währung der eingezahlten Banknote ermittelt und nach dem Ablegen der Banknoten in einer der Geldkassetten

12a bis 12d zusammen mit der Position dieser Banknote in der Ablagereihenfolge der Banknoten in der Geldkassette 12a bis 12d als Informationen im Speicherbereich des Speicherelements 14a bis 14d der Geldkassette 12a bis 12d gespeichert.

[0034] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Ermittlung der Seriennummer auch nicht durch den Banknotenleser 20, sondern mit Hilfe eines separaten Seriennummernsensors ermittelt werden. Dieser Seriennummernsensor ist insbesondere derart ausgelegt, dass die Seriennummern von Banknoten auf einfache Weise schnell ermittelt werden können.

[0035] Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung kann der Geldautomat 10 auch lediglich zur Auszahlung von Banknoten dienen. In diesem Fall umfasst der Geldautomat 10 anstelle eines Banknotenlesers 20 ebenfalls ein Seriennummernsensor, der die Seriennummer einer nach einem Mehrfachabzug abgezogenen Banknote zur Ermittlung des Bestandes der Geldkassette 12a bis 12d, aus der der Mehrfachabzug erfolgte, ermittelt.

[0036] Das zuvor beschriebene Verfahren zum Bestandsmanagement der Geldkassetten 12a bis 12d kann neben Geldautomaten 10 auch bei weiteren Vorrichtungen, insbesondere bei automatischen Kassensystemen und/oder automatischen Tresorkassen, bei denen Banknoten vereinzelt und ausgezahlt werden, angewandt werden. Anstelle von Geldkassetten 12a bis 12d können auch andere Banknotenbehälter verwendet werden. Anstelle einer Reject-Kassette 24 können insbesondere auch Beutel zur Aufnahme nicht mehr auszuzahlender Banknoten verwendet werden.

[0037] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung könne in den Speicherelementen 14a bis 14d der Geldkassetten 12a bis 12d auch lediglich die Seriennummern und die Ablagereihenfolge der in den Geldkassetten 12a bis 12d aufgenommenen Banknoten jeweils gespeichert sein. Auf die Erfassung und Speicherung der Nennwerte und der Währungen der aufgenommenen Banknoten kann insbesondere verzichtet werden, wenn in den Geldkassetten 12a bis 12d eine sortenreine Speicherung erfolgt und lediglich Banknoten einer Währung gespeichert werden und/oder die Nennwerte der einzelnen Banknoten mit Hilfe der Seriennummern aus einer anderen Datenquelle ermittelt werden können. Zusätzlich oder alternativ ist es möglich, dass zusätzlich zur Seriennummer oder anstelle der Seriennummer ein anderes banknotenindividuelles Merkmal zur Identifizierung der Banknoten verwendet wird.

[0038] Der Seriennummernsensor kann auch nur ein Bild eines Bereichs der Banknote erfassen, in dem eine Seriennummer erwartet wird, und das Bild mit Hilfe eines bekannten OCR-Verfahrens verarbeiten.

55 Bezugszeichenliste

[0039]

10	Geldautomat
12a bis 12d	Geldkassette
14a bis 14d	Speicherelement
16a bis 16d	Vereinzelungs- und Abzugsmodul
17	Transportpfad
18	Ein- und Ausgabefach
20	Banknotenleser
22	Mehrfachabzugssensor
24	Reject-Kassette
26	Steuereinheit

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Auszahlung von Banknoten, mit mindestens einem mindestens ein Speicherelement (14a bis 14d) umfassenden Banknotenbehälter (12a bis 12d), wobei in dem Speicherelement (14a bis 14d) ein banknotenindividuelles Merkmal einer jeden in dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) aufgenommenen Banknote und die Reihenfolge der Banknoten innerhalb des Banknotenbehälters (12a bis 12d) gespeichert sind, einer Abzugseinheit (16a bis 16d) zur Entnahme mindestens einer Banknote aus dem Banknotenbehälter (12a bis 12d), einem Mehrfachabzugssensor (22) zur Detektion von Mehrfachabzügen von Banknoten, einer Steuereinheit (26) zur Steuerung der Vorrichtung (10), und mit einem Merkmalssensor (20) zur Ermittlung des banknotenindividuellen Merkmals einer Banknote, wobei die Abzugseinheit (16a bis 16d) nach der Detektion einer ersten Banknote und mindestens einer zweiten Banknote umfassenden Mehrfachabzugs eine weitere dritte Banknote aus dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) entnimmt, der Merkmalssensor (22) das banknotenindividuelle Merkmal dieser dritten Banknote ermittelt, und wobei die Steuereinheit (26) das ermittelte banknotenindividuelle Merkmal mit den in dem Speicherelement (14a bis 14d) gespeicherten banknotenindividuellen Merkmalen vergleicht und in Abhängigkeit des Ergebnisses diesen Vergleichs mit Hilfe der in dem Speicherelement (14a bis 14d) gespeicherten Reihenfolge der Banknoten den aktuellen Bestand des Banknotenbehälters (12a bis 12d) an Banknoten ermittelt.
2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Banknotenbehälter (12a bis 12d) ein erster Banknotenbehälter (12a bis 12d) ist, dass mindestens ein Speicherelement (14a bis 14d) umfassender zweiter Banknotenbehälter (12a bis 12d), vorzugsweise ein zweiter, eine dritter und mindestens ein vierter jeweils mindestens ein Speicherelement (14a bis 14d) umfassender Banknotenbehälter (12a bis 12d), vorgesehen ist, und dass die dritte Banknote dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) entnommen wird, aus dem die erste und die zweite Banknote entnommen worden sind.
3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Speicherelement (14a bis 14d) eines Banknotenbehälters (12a bis 12d) jeweils die banknotenindividuellen Merkmale aller in dem jeweiligen Banknotenbehälter (12a bis 12d) aufgenommenen Banknoten und die Reihenfolge, in der die Banknoten in dem jeweiligen Banknotenbehälter (12a bis 12d) aufgenommen sind, gespeichert sind.
4. Vorrichtung (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (26) das banknotenindividuelle Merkmal mit den in dem Speicherelement (14a bis 14d) des Banknotenbehälters (12a bis 12d), aus dem die erste und die zweite Banknote entnommen worden sind, gespeicherten banknotenindividuellen Merkmalen vergleicht.
5. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Banknotenbehälter (12a bis 12d) Geldkassetten sind.
6. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das banknotenindividuelle Merkmal die Seriennummer der jeweiligen Banknote ist.
7. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Speicherung der Reihenfolge, in der die Banknoten in einem Banknotenbehälter (12a bis 12d) aufgenommen sind, jeder Banknote eine banknotenbehälterspezifische laufende Nummer zugeordnet ist.
8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu den banknotenindividuellen Merkmalen und der Reihenfolge der Banknoten der Nennwert und/oder die Währung einer jeden in dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) aufgenommenen Banknote in dem Speicherelement (14a bis 14d) des Banknotenbehälters (12a bis 12d) gespeichert sind.
9. Vorrichtung (10) nach Anspruch 8, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass** das banknotenindividuelle Merkmal, der Nennwert, die Währung und die Stelle einer Banknoten innerhalb der Reihenfolge, in der die Banknoten in dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) aufgenommen sind, einander eindeutig zugeordnet gespeichert sind.
10. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in mindestens einem Banknotenbehälter (12a bis 12d) Banknoten mit mindestens zwei verschiedenen Nennwerten aufgenommen sind.
11. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Merkmalssensor (20) ein Banknotenleser zur Echtheitsprüfung von eingezahlten Banknoten ist.
12. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Banknotenablagebehälter (24) zur Ablage nicht auszahlender Banknoten vorgesehen ist, wobei zumindest die erste und die zweite Banknote in diesem Banknotenablagebehälter (24) abgelegt werden.
13. Vorrichtung (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (26) die Anzahl an Banknoten eines Mehrfachabzugs ermittelt, indem die Steuereinheit (26) den Bestand des Banknotenbehälter (12a bis 12d), aus dem der Mehrfachabzug entnommen worden ist, an Banknoten vor dem Mehrfachabzug mit dem Bestand dieses Banknotenbehälters (12a bis 12d) nach dem Mehrfachabzug vergleicht.
14. Verfahren zur Ermittlung des Bestandes mindestens eines Banknotenbehälters einer Vorrichtung zur Auszahlung von Banknoten, bei dem in dem Speicherelement (14a bis 14d) des Banknotenbehälters (12a bis 12d) ein banknotenindividuelles Merkmal einer jeden in dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) aufgenommen Banknote sowie die Reihenfolge der Banknoten innerhalb des Banknotenbehälters (12a bis 12d) gespeichert wird, ein erste Banknote und mindestens eine zweite Banknote umfassender Mehrfachabzug detektiert wird, nach der Detektion des Mehrfachabzugs eine weitere dritte Banknote aus dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) entnommen wird, das banknotenindividuelle Merkmal dieser dritten Banknote ermittelt wird, das ermittelte banknotenindividuelle Merkmal mit den im Speicherelement (14a bis 14d) gespeicherten banknotenindividuellen Merkmalen verglichen wird, und bei dem in Abhängigkeit des Ergebnisses diese Vergleichs mit Hilfe der im Speicherelement (14a bis 14d) gespeicherten Reihenfolge der Banknoten der aktuelle Bestand des Banknotenbehälters (12a bis 12d) an Banknoten ermittelt wird.
- 5 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Banknote nach dem Ermitteln des banknotenindividuellen Merkmals einem Banknotenablagebehälter (24) zur Ablage nicht auszahlender Banknoten, dem Banknotenbehälter (12a bis 12d), aus dem die dritte Banknote entnommen worden ist, oder einem anderen Banknotenbehälter (12a bis 12d) zugeführt wird.
- 10 16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Bestücken des Banknotenbehälter (12a bis 12d) mit Banknoten zumindest die banknotenindividuellen Merkmale aller dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) zugeführten Banknoten und die Reihenfolge der Banknoten, in der sie in dem Banknotenbehälter (12a bis 12d) aufgenommen sind, vorzugsweise die banknotenindividuellen Merkmale, die Reihenfolge, die Nennwerte und die Währungen aller zugeführten Banknoten, mit Hilfe eines Sensors ermittelt und in dem Speicherelement (14a bis 14d) des Banknotenbehälters (12a bis 12d) gespeichert werden.
- 15 20 25 30 35 40 45 50 55

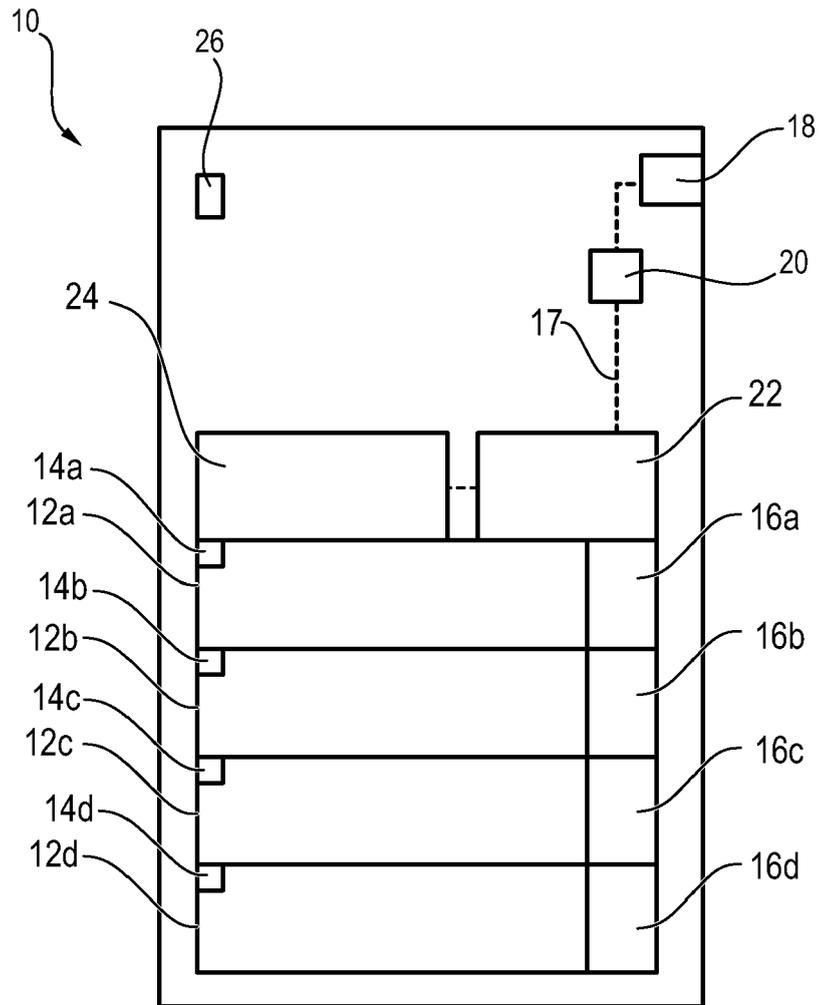


FIG. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 8070

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2004 061467 A1 (WINCOR NIXDORF INT GMBH [DE]) 29. Juni 2006 (2006-06-29) * Absätze [0003], [0006] - [0008], [0011], [0015] - [0020], [0023], [0025], [0027], [0030] - [0032]; Abbildung 1 *	1-16	INV. G07D9/00
X	EP 0 379 638 A1 (LANDIS & GYR BETRIEBS AG [CH] MARS INC [US]) 1. August 1990 (1990-08-01) * Spalte 5, Zeile 25 - Zeile 32 * * Spalte 6, Zeile 28 - Spalte 7, Zeile 33 * * Spalte 8, Zeile 14 - Spalte 10, Zeile 42; Abbildungen *	1-16	
X	EP 1 755 088 A1 (MEI INC [US]) 21. Februar 2007 (2007-02-21) * Absätze [0048] - [0051], [0053] - [0055], [0064] - [0067] *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. November 2010	Prüfer Neville, David
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 16 8070

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004061467 A1	29-06-2006	WO 2006063555 A1	22-06-2006
		EP 1834307 A1	19-09-2007
		US 2008061127 A1	13-03-2008

EP 0379638 A1	01-08-1990	AT 114065 T	15-11-1994
		DE 58908629 D1	15-12-1994
		ES 2063795 T3	16-01-1995
		US 5076441 A	31-12-1991

EP 1755088 A1	21-02-2007	BR PI0605044 A	27-04-2007
		CN 1959746 A	09-05-2007
		EP 2249319 A1	10-11-2010
		JP 2007035048 A	08-02-2007
		US 2007182090 A1	09-08-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 69108641 T2 [0003]
- DE 102009003989 [0028]