



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 60 858 A1** 2005.07.21

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 60 858.3**  
(22) Anmeldetag: **23.12.2003**  
(43) Offenlegungstag: **21.07.2005**

(51) Int Cl.7: **G07D 11/00**

(71) Anmelder:  
**Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

**US 60 65 672**  
**US 57 99 288**  
**US 45 11 794**

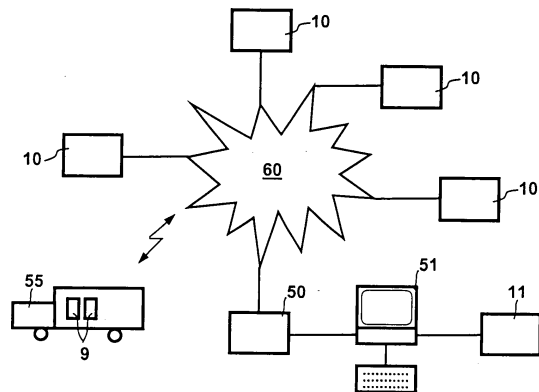
(72) Erfinder:  
**Langlotz, Matthias, 85662 Hohenbrunn, DE;**  
**Bomm, Hans, Dr., 82024 Taufkirchen, DE;**  
**Gottschling, Dirk, 80997 München, DE; Donig,**  
**Andreas, 80993 München, DE; Hopfner, Markus,**  
**83026 Rosenheim, DE; Sporer, Gerhard, 82343**  
**Pöcking, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren für die Handhabung von Kassetten für Banknoten**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Handhabung von Kassetten für Banknoten, für automatische Schalter und/oder Einzahlgeräte. Das erfindungsgemäße Verfahren für die Handhabung von Kassetten für Banknoten, für automatische Schalter und/oder Einzahlgeräte sieht vor, den Füllstand der Kassette oder der Kassetten zu ermitteln, den ermittelten Füllstand jeder Kassette mit wenigstens einem Schwellenwert, der geringer als eine maximale Kapazität der jeweiligen Kassette ist, zu vergleichen, falls der Vergleich eine Überschreitung ergibt, ein Signal zu erzeugen, welches das Überschreiten des Schwellenwerts anzeigt, und den Austausch der Kassette zu veranlassen, für die das Signal erzeugt wurde, welches das Überschreiten des Schwellenwerts anzeigt.



**Beschreibung**

Banknoten, gegen Manipulationen gesichert sind.

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Handhabung von Kassetten für Banknoten, für automatische Schalter und/oder Einzahlgeräte.

**[0002]** Bei der Einzahlung von Banknoten an automatische Schaltern und/oder Einzahlgeräten werden die eingezahlten Banknoten hinsichtlich ihrer Eigenschaften, wie Echtheit, Zustand, Art der Banknote, d. h. Währung und Denomination, usw. überprüft. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Überprüfung können die Banknoten beispielsweise akzeptiert, sortiert, gespeichert usw. werden. Für die Speicherung der angenommenen Banknoten werden Kassetten verwendet, in welchen die Banknoten verwahrt werden, um sie beispielsweise für eine Abrechnung zu einer Bank zu transportieren.

**[0003]** Bei der Handhabung der Kassetten, kann jedoch eine Vielzahl von Problemen entstehen, die sich einerseits daraus ergeben, daß nach Möglichkeit immer sichergestellt sein soll, daß die automatischen Schalter und/oder die Einzahlgeräte zu jedem Zeitpunkt funktionsfähig sind. Derartige Probleme können beispielsweise entstehen, wenn die maximale Aufnahmekapazität der Kassetten erreicht ist, weil dann keine weiteren Banknoten eingezahlt werden können. Andererseits soll insbesondere während des Transports sichergestellt werden, daß die in den Kassetten enthaltenen Banknoten nicht manipuliert oder entwendet werden können, bzw. daß eine derartige Manipulation aufgedeckt werden kann.

**[0004]** Bekannte Lösungen dieser Probleme können die entstehenden Nachteile nur unvollständig ausgleichen, da sie die Probleme entweder nur teilweise lösen oder sehr aufwendig in der Realisierung sind. So wurde beispielsweise vorgeschlagen, ein Signal für den Austausch von Kassetten zu erzeugen, nachdem diese ihre maximale Aufnahmekapazität erreicht haben. In diesem Fall verbleibt aber noch immer ein Ausfall des automatischen Schalters bis zu dem Zeitpunkt, an dem die volle Kassette durch eine leere ersetzt wurde. Zur Absicherung des Transports von mit Banknoten gefüllten Kassetten wurde vorgeschlagen, Substanzen in der Kassette vorzusehen, die über die in der Kassette befindlichen Banknoten verteilt werden, um diese zu Kennzeichen, falls eine Manipulation oder ein Diebstahl vorgenommen wird.

**[0005]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren für die Handhabung von Kassetten für Banknoten, für automatische Schalter und/oder Einzahlgeräte anzugeben, welches einen unterbrechungsfreien Betrieb der automatischen Schalter und/oder Einzahlgeräte erlaubt. In einem weiteren Aspekt soll sichergestellt werden, daß aus den automatischen Schaltern und/oder Einzahlgeräten entnommene Kassetten, bzw. die in ihnen enthaltenen

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Das erfindungsgemäße Verfahren für die Handhabung von Kassetten für Banknoten, für automatische Schalter und/oder Einzahlgeräte sieht vor, den Füllstand der Kassette oder der Kassetten zu ermitteln, den ermittelten Füllstand jeder Kassette mit wenigstens einem Schwellenwert, der geringer als eine maximale Kapazität der jeweiligen Kassette ist, zu vergleichen, falls der Vergleich eine Überschreitung ergibt, ein Signal zu erzeugen, welches das Überschreiten des Schwellenwerts anzeigt, und den Austausch der Kassette zu veranlassen, für die das Signal erzeugt wurde, welches das Überschreiten des Schwellenwerts anzeigt.

**[0008]** Das erfindungsgemäße Verfahren weist insbesondere den Vorteil auf, daß durch die rechtzeitige Auswechslung der Kassetten, d. h. in der Regel vor dem Erreichen der maximalen Aufnahmekapazität, erreicht werden kann, daß der unterbrechungsfreie Betrieb der automatischen Schalter und/oder Einzahlgeräte sichergestellt wird. Dazu wird ein Signal, das zur Auswechslung der Kassetten auffordert so rechtzeitig erzeugt, daß die Auswechslung in der Regel vorgenommen werden kann, bevor die maximale Aufnahmekapazität erreicht ist. Als besonders vorteilhaft hat sich dabei herausgestellt, den Zeitpunkt der Erzeugung des Signals zur Auswechslung flexibel festzulegen und diesen in Abhängigkeit von der für die Auswechslung benötigten Zeit und/oder der gewöhnlich pro Zeiteinheit durch den automatischen Schalter und/oder das Einzahlgerät entgegengenommenen Anzahl von Banknoten zu bestimmen.

**[0009]** Bei dem weiteren Aspekt ist es vorgesehen, Informationen über in der Kassette enthaltenen Banknoten in einem der Kassette zugeordneten nichtflüchtigen Speicher als Kassettendaten, in einem besonderen, nicht auswertbarem Datenformat zu speichern.

**[0010]** Durch die Absicherung der Informationen der in den Kassetten enthaltenen Banknoten kann sichergestellt werden, daß eine Manipulation der Banknoten oder ein Diebstahl von in den Kassetten enthaltenen Banknoten jederzeit erkannt werden kann. Dies kann auch nicht dadurch verhindert werden, daß die in dem nichtflüchtigen Speicher der Kassetten gespeicherten Informationen über die Banknoten entsprechend der Manipulation oder des Diebstahls verändert werden.

**[0011]** Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung

ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen anhand von Figuren.

[0012] Es zeigt:

[0013] [Fig. 1](#) einen automatischen Schalter für die Einzahlung von Banknoten, mit Kassetten für die Aufnahme der eingezahlten Banknoten,

[0014] [Fig. 2](#) ein Ausführungsbeispiel eines prinzipiellen Aufbaus der Kassetten aus [Fig. 1](#),

[0015] [Fig. 3](#) eine Banknotenbearbeitungsmaschine für die Überprüfung des Inhalts der Kassetten aus [Fig. 1](#), und

[0016] [Fig. 4](#) ein System für die Handhabung der Kassetten aus [Fig. 1](#).

[0017] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus eines automatischen Schalters **10** bzw. eines Einzahlgeräts für die Einzahlung von Banknoten.

[0018] Der automatische Schalter **10** weist ein Eingabefach **1** auf, in welches einzuzahlende Banknoten BN von einem Einzahler eingegeben werden. Die Banknoten BN werden von einem Transportsystem **2** aus dem Eingabefach **1** entnommen und einer Sensoreinrichtung **3** zugeführt. In der Sensoreinrichtung **3** werden Merkmale jeder einzelnen Banknote erfaßt, die beispielsweise für die Beurteilung der Echtheit, der Art (Währung, Denomination), des Zustands usw. der Banknote relevant sind. Derartige Merkmale können beispielsweise von verschiedenen Sensoren mechanisch, akustisch, optisch, elektrisch und/oder magnetisch erfaßt werden. Bekannte Echtheitsmerkmale umfassen beispielsweise Druckfarben mit besonderen optischen und/oder magnetischen Eigenschaften, metallische oder magnetische Sicherheitsfäden, die Verwendung von aufhellerfreiem Banknotenpapier, in einem elektrischen Schaltkreis enthaltene Informationen usw. Die Art der Banknote wird z. B. durch ihre Größe, Druckmuster, Farben usw. festgelegt, wohingegen der Zustand der Banknote beispielsweise aus dem optischen Erscheinungsbild (Verschmutzung) abgeleitet werden kann. Die Merkmale werden von der Sensoreinrichtung **3** erfaßt und entsprechende Daten der Sensoreinrichtung **3** an eine Steuereinrichtung **4** übergeben.

[0019] Von der Steuereinrichtung **4** werden die Daten der erfaßten Merkmale mit Vergleichsdaten verglichen, welche die Erkennung von echten bzw. gefälschten und/oder fälschungsverdächtigen Banknoten, der Art der Banknoten, den Zustand der Banknoten usw. ermöglichen. Die Vergleichsdaten sowie für den Betrieb des automatischen Schalters **10** erforderliche Programme liegen als Software vor und sind

in der Steuereinrichtung **4** bzw. einem der Steuereinrichtung **4** zugeordneten, nichtflüchtigen Speicher **5** gespeichert. Der nichtflüchtige Speicher **5** kann z. B. von einem EEPROM oder einem Flash-Speicher, einer Festplatte usw. gebildet werden. Weiterhin kann ein nicht dargestellter Arbeitsspeicher mit der Steuereinrichtung **4** verbunden sein, der von der Steuereinrichtung **4** für die Ausführung der Software verwendet wird.

[0020] Anhand der von der Steuereinrichtung **4** durchgeführten Überprüfung der jeweiligen Banknote werden im Transportsystem **2** angeordnete Weichen **2'** angesteuert, um beispielsweise nicht erkannte Banknoten BR in ein Rückgabefach **7** zu transportieren und angenommene Banknoten BA, z. B. je nach ihrer Denomination, in eine Kassette **9, 9'** zu transportieren, um sie darin aufzubewahren. Gleichzeitig werden in einem nichtflüchtigen Speicher **8, 8'** der Kassetten **9, 9'**, der z. B. von einem EEPROM- oder Flash-Speicher gebildet werden kann, Informationen gespeichert, welche die aufbewahrten Banknoten BA betreffen. Der nichtflüchtige Speicher **8, 8'** kann drahtlos oder drahtgebunden mit der Steuereinrichtung **4** verbunden sein, von welcher die Informationen über die Banknoten BA für die Kassette **9, 9'** stammen. Die von den Informationen gebildeten Kassettendaten im nichtflüchtigen Speicher **8, 8'** können beispielsweise die Anzahl der Banknoten BA, die jeweilige Denomination und/oder Währung der Banknoten BA und den Gesamtwert der Banknoten BA umfassen. Zudem können die Kassettendaten Informationen über den Einzahler umfassen, z. B. eine Kontonummer des Einzahlers. Weitere Informationen im nichtflüchtigen Speicher **8, 8'** können eine Identifikationsnummer der Kassette **9, 9'** und/oder eine Identifikationsnummer des automatischen Schalters **10** sein, in welchem die Kassette **9, 9'** verwendet wird.

[0021] Zur Steuerung der des automatischen Schalters **10** durch den Einzahler ist eine Ein-/Ausgabeeinrichtung **12** mit der Steuereinrichtung **4** verbunden, um beispielsweise bestimmte Bearbeitungsmodi auswählen zu können, beziehungsweise den Einzahler über die Bearbeitung der Einzahlung zu informieren. Die Ein-/Ausgabeeinrichtung **12** weist darüber hinaus eine Identifizierungseinrichtung **13** auf, beispielsweise einen Leser für eine Chip- oder Magnetstreifenkarte **14**. Durch Eingabe seiner individuellen Karte **14** kann sich der Einzahler bei dem automatischen Schalter identifizieren und bewirken, daß der den eingezahlten Banknoten entsprechende Gesamtbetrag seinem Konto gutgeschrieben wird.

[0022] In [Fig. 2](#) ist ein prinzipieller Aufbau einer Ausführungsform der Kassette **9** bzw. **9'** dargestellt. Die Kassette **9** weist neben dem bereits beschriebenen nichtflüchtigen Speicher **8** Sensoren **15,16** auf, die dazu dienen festzustellen, wie viele Banknoten

BA bereits in der Kassette **9** aufgenommen wurden. Der erste Sensor **15** erzeugt ein Signal, wenn die maximale Aufnahmekapazität der Kassette **9** zu einem bestimmten Grad, z. B. 80 %, erreicht ist. Der zweite Sensor **16** erzeugt ein Signal, wenn die maximale Aufnahmekapazität der Kassette **9** erreicht ist. Die Signale der Sensoren **15,16** werden von der Steuereinrichtung **4** ausgewertet. Bei Vorliegen eines Signals vom zweiten Sensor **16** können keine weiteren Banknoten in der Kassette **9** aufgenommen werden, da die maximale Aufnahmekapazität bereits erreicht ist. Liegt jedoch ein Signal des ersten Sensors **15** vor, können noch Banknoten in der Kassette **9** aufgenommen werden. Bei Vorliegen eines Signals des ersten Sensors **15** erzeugt die Steuereinrichtung **4** jedoch ein zusätzliches Signal, welches sie über eine Schnittstelle **6**, die ebenfalls in dem automatischen Schalter **10** vorgesehen ist, und z. B. als Modem, Netzwerkanschluß, Internetanschluß, Telefonanschluß usw. ausgestaltet sein kann, an eine Bank oder eine Servicezentrale weiterleitet. Die Servicezentrale veranlaßt dann eine Serviceperson, die gefüllte Kassette **9** durch eine leere Kassette zu ersetzen. Da die Steuereinrichtung **4** das Signal an die Servicezentrale bereits erzeugt bevor die maximale Aufnahmekapazität der Kassette **9** erreicht ist, verbleibt ausreichend Zeit für den Austausch der vollen Kassetten **9** durch leere Kassetten, so daß ein unterbrechungsfreier Betrieb des automatischen Schalters **10** gewährleistet ist.

**[0023]** Neben der beschriebenen Kassette **9**, welche Sensoren **15,16** zur Erfassung des Füllstands der Kassette **9** aufweist, ist auch eine Kassette **9** möglich, die keine oder andere Sensoren aufweist, insbesondere kann nur der Sensor **15** vorhanden sein, der einen bestimmten Füllgrad der Kassette **9** anzeigt. Ebenso kann auf Sensoren in der Kassette **9** vollständig verzichtet werden, wenn die Anzahl der Banknoten BA bestimmt und gespeichert wird, die bereits in der Kassette **9** aufbewahrt werden. Kann die Kassette **9** z. B. 3000 Banknoten aufnehmen, kann die Steuereinrichtung **4** das Signal an die Servicezentrale über die Schnittstelle senden, nachdem beispielsweise 2500 Banknoten in die Kassette aufgenommen wurden. Für den Fall, daß sich in der Kassette **9** ein Ablageboden befindet, auf den die Banknoten BA abgelegt werden, der, je nach Füllstand, verfahren wird, so kann die Stellung des Ablagebodens innerhalb der Kassette von der Steuereinrichtung **4** ausgewertet werden, um das Signal für den Austausch der Kassetten zu erzeugen.

**[0024]** Neben der beschriebenen festen Vorgabe eines bestimmten Schwellenwerts für die Erzeugung des Signals für den Austausch der Kassette **9**, kann auch ein variabler Schwellenwert vorgesehen werden. Dieser variable Schwellenwert kann dadurch festgelegt werden, daß die durchschnittliche Zeit berücksichtigt wird, die für einen Austausch der gefüll-

ten Kassette **9** durch eine Serviceperson nötig ist. Wird diese Zeitspanne mit der Mengen von Banknoten multipliziert, die durchschnittlich innerhalb eines bestimmten Zeitraums eingezahlt werden, kann der Schwellenwert optimal bestimmt werden. Benötigt die Serviceperson für den Austausch einer Kassette **9** eines bestimmten automatischen Schalters z. B. durchschnittlich drei Stunden, und werden im Durchschnitt während einer Stunde 100 Banknoten eingezahlt, so ist damit zu rechnen, daß bis zum Austausch der Kassette **9** weitere 300 Banknoten in der Kassette **9** aufgenommen werden müssen. Bei einer maximalen Aufnahmekapazität von 3000 Banknoten liegt der Schwellenwert für die Erzeugung des Signals durch die Steuereinrichtung somit bei 2700 Banknoten. Ein weitere Flexibilisierung des Schwellenwerts kann durch die Berücksichtigung der Zeitabhängigkeit der zugrundeliegenden Prozesse erreicht werden. Beispielsweise wird der Austausch der Kassette **9** in der Berufsverkehrszeit länger dauern, weil damit zu rechnen ist, daß die Serviceperson im dichten Verkehr mehr Zeit benötigt, bis sie den automatischen Schalter **10** erreicht. Ebenso kann eine Tageszeit und/oder ein Wochentag berücksichtigt werden, da z. B. nach Geschäftsschluß mehr Banknoten innerhalb einer bestimmten Zeit angenommen werden, weil dann die Tageseinnahmen der Geschäfte eingezahlt werden.

**[0025]** Ebenso können weitere oder zusätzliche Schwellenwerte festgelegt werden. Ein Schwellenwert kann durch das Erreichen eines maximalen Gesamtwerts aller Banknoten in einer oder allen Kassetten **9, 9'** gebildet werden, der z. B. durch einen Versicherungswert vorgegeben sein kann. Ein weiterer Schwellenwert kann durch die maximale Kapazität des nichtflüchtigen Speichers **8, 8'** der Kassetten **9, 9'** vorgegeben sein, wodurch sichergestellt wird, daß die Informationen über alle in der Kassette **9, 9'** enthaltenen Banknoten in den Kassettdaten des nichtflüchtigen Speichers **8, 8'** gespeichert werden können.

**[0026]** Die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zeigen eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus eines Systems für die Handhabung von Kassetten für Banknoten.

**[0027]** Das System kann aus einem oder mehreren automatischen Schaltern **10** bzw. Einzahlgeräten bestehen, die mittels ihrer Schnittstellen **6** über ein Netzwerk **60**, z. B. eine Telefonnetz, ein lokales Netzwerk, das Internet usw., mit einer Bank oder Servicezentrale, die z. B. aus einem Computer **51** mit einer Schnittstelle **50** besteht, verbunden sind. Über die Schnittstellen **6** der automatischen Schalter **10** werden die oben beschriebenen Signale, die erzeugt werden, wenn der oder die Schwellenwerte erreicht bzw. überschritten werden, an die Servicezentrale geleitet. Durch den Computer **51** der Servicezentrale,

oder eine den Computer **51** bedienende Person, wird eine Serviceperson, die z. B. mit einem Fahrzeug **55** die einzelnen Standorte der automatischen Schalter **10** anfährt, beispielsweise über eine Mobilfunkverbindung aufgefordert, den automatischen Schalter **10** anzufahren, der das entsprechende Signal erzeugt und an die Servicezentrale gesendet hat, um die entsprechende gefüllte Kassette **9** gegen eine leere Kassette auszuwechseln. Die gefüllten Kassetten **9** werden von der Serviceperson mit dem Fahrzeug **55** zu der Servicezentrale befördert. In der Servicezentrale werden die gefüllten Kassetten **9** geleert und der Inhalt der Kassetten **9** wird überprüft.

**[0028]** Für die Überprüfung kann z. B. die in [Fig. 3](#) dargestellte Banknotenbearbeitungsmaschine **11** verwendet werden. Die Banknotenbearbeitungsmaschine **11** weist ein Eingabefach für die Eingabe der zu überprüfenden Banknoten BA der Kassette auf. In der Darstellung wird das Eingabefach von einer Kupplung gebildet, die es ermöglicht, die Kassette **9** an der Banknotenbearbeitungsmaschine **11** derart anzukuppeln, daß ein Vereinzeler **22** in die Kassette eingreift. Der Vereinzeler **22** erfaßt jeweils eine der zu bearbeitenden Banknoten BA und übergibt die einzelne Banknote einem Transportsystem **23**, welches die einzelne Banknote durch eine Sensoreinrichtung **30** transportiert. Die Sensoreinrichtung **30** erfaßt die Merkmale der Banknoten BA und gibt entsprechende Daten an eine Steuereinrichtung **40** weiter. Von der Steuereinrichtung **40** werden die Daten der erfaßten Merkmale mit Vergleichsdaten verglichen, welche die Erkennung von echten bzw. gefälschten und/oder fälschungsverdächtigen Banknoten, die Art der Banknoten, den Zustand der Banknoten usw. ermöglichen. Die Vergleichsdaten sowie für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschine **11** erforderliche Programme liegen als Software vor und sind in der Steuereinrichtung **40** bzw. einem der Steuereinrichtung **40** zugeordneten, nichtflüchtigen Speicher **41** gespeichert. Der nichtflüchtige Speicher **41** kann z. B. von einem EEPROM, einem Flash-Speicher, einer Festplatte usw. gebildet werden. Weiterhin kann ein nicht dargestellter Arbeitsspeicher mit der Steuereinrichtung **40** verbunden sein, der von der Steuereinrichtung **40** für die Ausführung der Software verwendet wird. Anhand der von der Steuereinrichtung **40** durchgeführten Überprüfung der jeweiligen Banknote werden im Transportsystem **23** angeordnete Weichen **24**, **26** angesteuert, um die Banknote beispielsweise in Ausgabefächern **25** oder **27** abzulegen. Das Transportsystem **23** kann darüber hinaus fortgesetzt sein **28**, so daß z. B. weitere Ausgabefächer vorgesehen werden können.

**[0029]** Zur Steuerung der Banknotenbearbeitungsmaschine **10** durch einen Bediener ist eine Ein-/Ausgabeeinrichtung **45** mit der Steuereinrichtung **40** verbunden, um beispielsweise bestimmte Bearbeitungsmodi auswählen zu können, beziehungsweise den

Bediener über die Bearbeitung der Banknoten **21** zu informieren.

**[0030]** Die bei der Bearbeitung der Banknoten BA von der Steuereinrichtung **40** erzeugten Abrechnungsdaten, wie Anzahl, Denomination und/oder Währung, Gesamtwert usw. werden mit den im nichtflüchtigen Speicher **8** der Kassette **9** gespeicherten Daten verglichen. Dazu ist die Steuereinrichtung **40**, drahtlos oder drahtgebunden, mit dem nichtflüchtigen Speicher **8** der Kassette **9** verbunden. Bei Übereinstimmung der Daten ist gewährleistet, daß die Kassette **9**, bzw. die in ihr enthaltenden Banknoten BA, während des Transports nicht manipuliert wurden. Die bei der Bearbeitung der Banknoten BA von der Steuereinrichtung **40** erzeugten Ergebnisse und/oder die Daten des nichtflüchtigen Speichers **8** können auch an den Computer **51** der Servicezentrale übertragen werden. Für die Übertragung der Daten ist eine Schnittstelle **42** vorhanden, die z. B. als Modem, Netzwerkanschluß, Internetanschluß, als parallele, serielle oder USB-Schnittstelle usw. ausgestaltet sein kann.

**[0031]** Zur Absicherung der im nichtflüchtigen Speicher **8** gespeicherten Kassettendaten kann es vorgesehen sein, daß die Kassettendaten im nichtflüchtigen Speicher **8** verschlüsselt und/oder komprimiert und/oder verwürfelt usw. gespeichert sind, d. h. in einem besonderen Datenformat, welches sicherstellt, daß die Kassettendaten aus dem Speicher **8** nicht ausgelesen werden können, bzw. die in den Kassettendaten enthaltenen Informationen nicht erkannt werden können. Dadurch wird sichergestellt, daß die Kassettendaten des nichtflüchtigen Speichers **8** nicht zur Verschleierung unberechtigter Handlungen manipuliert werden können, um die Kassettendaten beispielsweise anzupassen, wenn aus der Kassette **9** unberechtigt Banknoten entnommen wurden. Durch die Verwendung des besonderen Datenformats kann zudem erreicht werden, daß für den nichtflüchtigen Speicher **8** ein Speicher mit geringer Speicherkapazität ausreicht.

**[0032]** Nach dem Transport der Kassette **9** zu der Servicezentrale werden die im nichtflüchtigen Speicher **8** gespeicherten Kassettendaten ausgelesen, z. B. an der oben beschriebenen Banknotenbearbeitungsmaschine **11** oder an einer entsprechend ausgestalteten Schnittstelle des Computers **51**. Zusätzlich kann es vorgesehen sein, daß in der Banknotenbearbeitungsmaschine **11** bzw. dem Computer **51** Stammdaten für die Kassette **9** vorliegen, die z. B. über das Netzwerk **60** von dem automatischen Schalter **10** übertragen werden. Die Stammdaten können beispielsweise zu dem Zeitpunkt übertragen werden, zu dem die Kassette **9** durch die Serviceperson entfernt wird. Sie können aber auch zu jedem anderen Zeitpunkt übertragen werden, z. B. zu Beginn der Überprüfung des Inhalts der Kassette **9** in der Ser-

vicezentrale. Ebenso können die Stammdaten im nichtflüchtigen Speicher **8** der Kassette **9** gespeichert sein, oder im Computer **51**, wenn eine Kassette **9** erstmalig verwendet wird oder bevor die Kassette **9** erneut in einem automatische Schalter **9** eingesetzt wird. Der nichtflüchtige Speicher **8** der Kassetten **9** kann dann mittels der Stammdaten ausgelesen werden, wobei die Stammdaten Informationen über den Einsatz der Kassette **9** enthalten können. Die Stammdaten können insbesondere einen Namen und/oder eine Identifikationsnummer des Benutzers sowie vom Benutzer gebildete Untergruppen, z. B. bestimmte Registrierkassen usw., enthalten. Werden die Stammdaten im nichtflüchtigen Speicher **8** der Kassetten **9** gespeichert, enthalten sie, z. B. eine Kassettennummer, eine Nummer des automatischen Schalters **10**, Daten und Zeitpunkt des Einbaus und/oder der Entfernung der Kassette **9** in den automatischen Schalter **10**, eine Angabe über die verwendete Währung usw.

**[0033]** Mittels der Stammdaten werden die Kassetten-daten, die in dem oben beschriebenen, besonderen Datenformat vorliegen, in ein Datenformat umgewandelt, welches es erlaubt, die darin enthaltenen Informationen auszuwerten. Dazu kann beispielsweise aus den Kassetten-daten eine Datei im sogenannten XML-Format (eXtended Markup Language) gebildet werden. Dies kann z. B. mittels eines besonderen Parsers geschehen, der XML-Tags erzeugt und die zugehörigen Daten einträgt. Die in der auf diese Weise erzeugten Datei enthaltenen Informationen werden mit den von der Banknotenbearbeitungsmaschine **11** bei der Bearbeitung der Banknoten BA der Kassette **9** erzeugten Abrechnungsdaten verglichen. Bei Übereinstimmung kann davon ausgegangen werden, daß die Kassette **9**, bzw. die Banknoten BA, während des Transports nicht manipuliert wurden.

**[0034]** Neben der beschriebenen Ausführungsform ist eine Vielzahl von Abwandlungen möglich.

**[0035]** Beispielsweise kann auf den Computer **51** in der Servicezentrale verzichtet werden, wenn die Steuereinrichtung **40** der Banknotenbearbeitungsmaschine **11** entsprechend verwendet wird.

**[0036]** Ebenso ist es möglich, neben der als Stapelkassette dargestellten Kassette **9**, **9'**, bei der die Banknoten BA aufeinander mit gleicher Ausrichtung gestapelt werden, eine Freifallkassette zu verwenden, bei der die Banknoten nacheinander eingegeben werden, ohne daß dabei eine ordentliche Abstapelung berücksichtigt wird.

**[0037]** Der oder die Schwellenwerte für die Erzeugung des Signals für den Austausch der Kassette **9**, **9'** durch die Steuereinrichtung **4** des automatischen Schalters **10**, kann oder können auch durch eine Serviceperson an dem automatischen Schalter **10** auf ei-

nen bestimmten Wert eingestellt oder verändert werden. Dazu kann sich die Serviceperson z. B. mit einer besonderen Karte **14** identifizieren und einen für die Änderung des oder der Schwellenwerte geeigneten Bedienmodus auswählen. Die Änderung des oder der Schwellenwerte kann auch von dem Computer **51** der Servicezentrale oder einer Serviceperson über das Netzwerk **60** vorgenommen werden.

**[0038]** Ebenso ist offensichtlich, daß, unabhängig von der Verwendung des oder der Schwellenwerte für die Erzeugung des Signals für den Austausch der Kassette **9**, **9'**, die oben beschriebene Verwendung der Kassetten-daten mit dem besonderen Datenformat alleine für die Absicherung der Kassette **9**, **9'**, bzw. der darin enthaltenen Banknoten BA, angewendet werden kann.

**[0039]** Es ist auch denkbar, daß bei der oben beschriebenen Übertragung der Stammdaten von den automatischen Schaltern **10** zu der Servicezentrale über das Netzwerk **60**, zusätzlich die in den Kassetten-daten enthaltenen Informationen übertragen werden. In diesem Fall können die aus den Kassetten-daten gewonnenen Informationen über die Banknoten BA nochmals mit den vom jeweiligen automatischen Schalter **10** übertragenen Informationen verglichen werden, womit die Sicherheit weiter erhöht wird.

**[0040]** Weiterhin ist es möglich, daß unter Umgehung der Servicezentrale, eine Aufforderung zur Auswechslung von Kassetten **9**, **9'** auch direkt von einem der automatischen Schalter **10** über das Netzwerk **60** an die Serviceperson geleitet wird.

**[0041]** Es soll noch darauf hingewiesen werden, daß, obwohl bisher nur ausschließlich von automatischen Schaltern **10** für die Annahme von Banknoten gesprochen wurde, selbstverständlich auch automatische Schalter **10** verwendet werden können, die darüber hinaus auch Banknoten ausgeben können.

## Patentansprüche

1. Verfahren für die Handhabung von Kassetten (**9**, **9'**) für Banknoten, für automatische Schalter (**10**) und/oder Einzahlgeräte, gekennzeichnet durch Ermitteln des Füllstands der Kassette (**9**, **9'**) oder der Kassetten (**9**, **9'**), Vergleichen des ermittelten Füllstands jeder Kassette (**9**, **9'**) mit wenigstens einem Schwellenwert, der geringer als eine maximale Kapazität der jeweiligen Kassette (**9**, **9'**) ist, Erzeugen eines Signals, welches das Überschreiten des Schwellenwerts anzeigt, falls der Vergleich eine Überschreitung ergibt, und Veranlassen eines Austauschs der Kassette (**9**, **9'**), für die das Signal erzeugt wurde, welches das Überschreiten des Schwellenwerts anzeigt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß der Schwellenwert veränderlich ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellenwert in Abhängigkeit von Tageszeit und/oder Wochentag festgelegt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellenwert in Abhängigkeit von der Zeitdauer festgelegt wird, die für den Austausch der Kassette (9, 9') benötigt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellenwert einer in der Kassette (9, 9') enthaltenen Anzahl von Banknoten entspricht, die geringer ist als die maximale Kapazität der Kassette (9, 9'), die durch eine zulässige maximale Anzahl von Banknoten festgelegt ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellenwert einem in der Kassette (9, 9') enthaltenen Gesamtwert von Banknoten entspricht, der geringer ist als die maximale Kapazität der Kassette (9, 9'), die durch einen zulässigen maximalen Gesamtwert, insbesondere einen Versicherungswert, festgelegt ist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellenwert einem Gesamtwert der in allen Kassetten (9, 9') eines automatischen Schalters (10) vorhanden Banknoten entspricht.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Informationen über die in der Kassette (9, 9') enthaltenen Banknoten (BA) in einem der Kassette (9, 9') zugeordneten nichtflüchtigen Speicher (8, 8') als Kassettendaten, in einem besonderen, nicht auswertbarem Datenformat gespeichert werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kassettendaten Informationen über Anzahl, Denomination, Währung, Gesamtwert, Zeitpunkt der Einzahlung an dem automatischen Schalter (10) und Identität des Einzahlers enthalten.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß in dem automatische Schalter (10) Stammdaten für die Kassette (9, 9') erzeugt werden, die unabhängig von der Kassette (9, 9') zu einer Servicezentrale übermittelt werden, und daß die Stammdaten dazu geeignet sind, die in den Kassettendaten enthaltenen Informationen auszuwerten.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Kassettendaten enthaltenen Informationen verwendet werden um die in der Kassette (9, 9') enthaltenen Banknoten (BA) zu überprüfen.

12. Automatischer Schalter (10) und/oder Einzahlgerät, dadurch gekennzeichnet, daß der automatische Schalter (10) und/oder das Einzahlgerät nach einem Verfahren entsprechend einem der Ansprüche 1 bis 11 betrieben wird.

13. Kassette (9, 9') für Banknoten, dadurch gekennzeichnet, daß die Kassette (9, 9') mit einem automatischen Schalter (10) und/oder einem Einzahlgerät nach Anspruch 12 betrieben wird.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

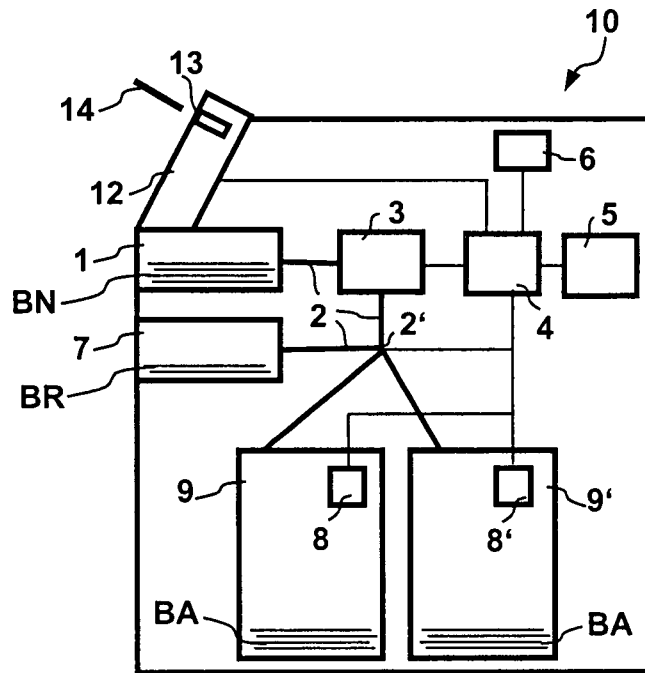


Fig. 1

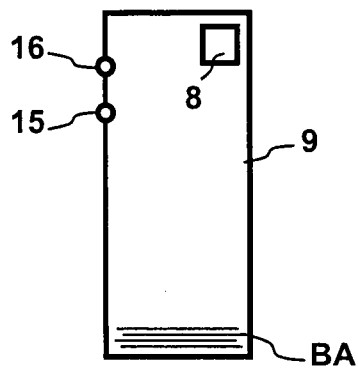


Fig. 2



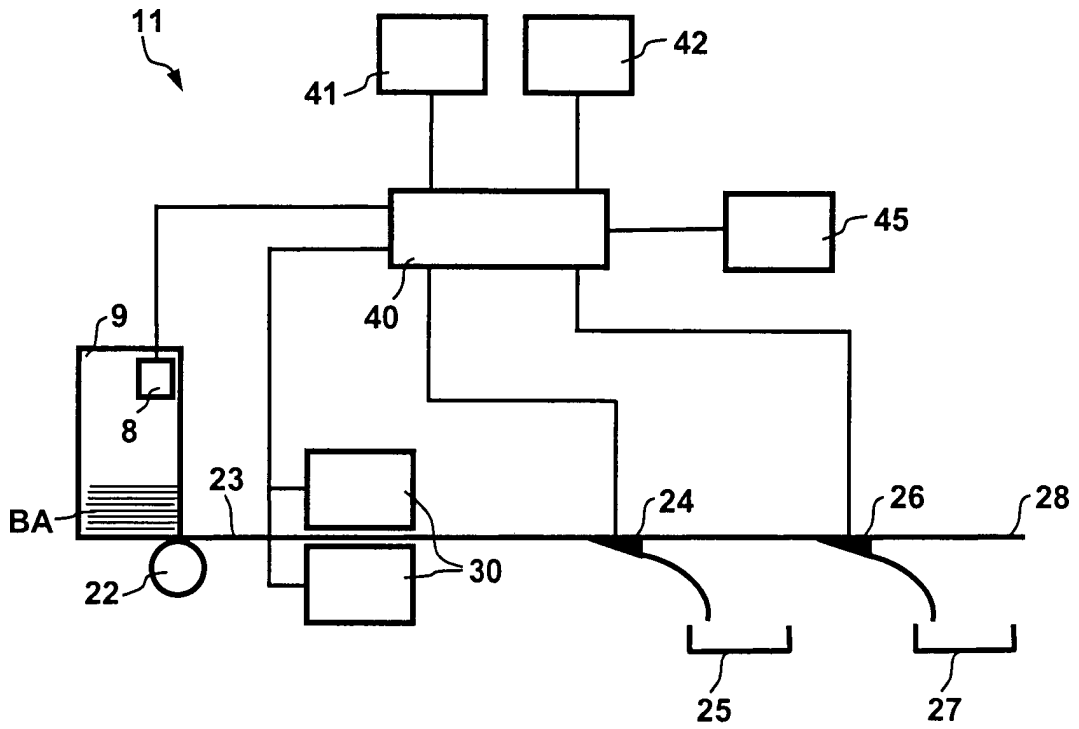


Fig. 3

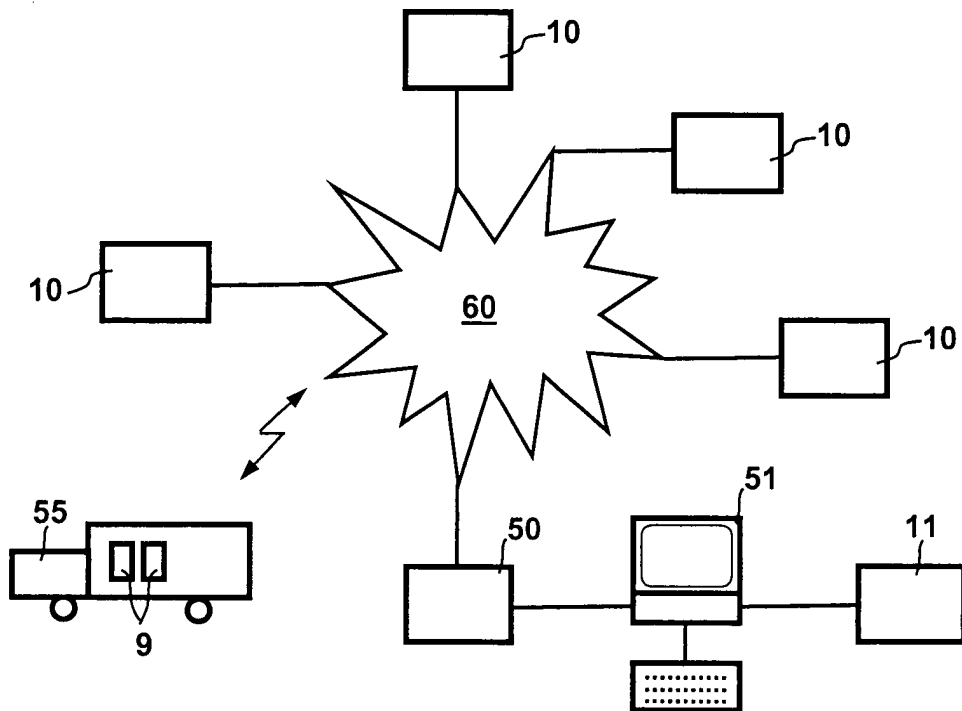


Fig. 4