



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2014 Patentblatt 2014/33

(51) Int Cl.:
G07D 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13154678.0**

(22) Anmeldetag: **08.02.2013**

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Schild, Michael**
33098 Paderborn (DE)
• **Ringel, Sascha**
33397 Rietberg (DE)

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

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

(54) **Selbstüberprüfende Geldkassette**

(57) Die Erfindung betrifft eine Geldkassette (10) mit einem Aufnahmebereich (12) zur Aufnahme von Wertscheinen, einer Entwertungseinheit (14), einer Sensoreinheit (18) zur Detektion von Manipulationsversuchen und einer Steuereinheit (16). In einem aktivierten Betriebszustand löst die Steuereinheit (16) die Entwertungseinheit (14) aus, wenn die Sensoreinheit (18) einen Manipulationsversuch detektiert. In einem deaktivierten

Betriebszustand löst die Steuereinheit (16) auch beim Vorliegen eines Manipulationsversuchs die Entwertungseinheit (14) nicht aus. Vor dem Aktivieren der Geldkassette (10) überprüft die Steuereinheit (16) die planmäßige Funktion mindestens eines Sensors (20) der Sensoreinheit (18). Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aktivieren einer Geldkassette (10).

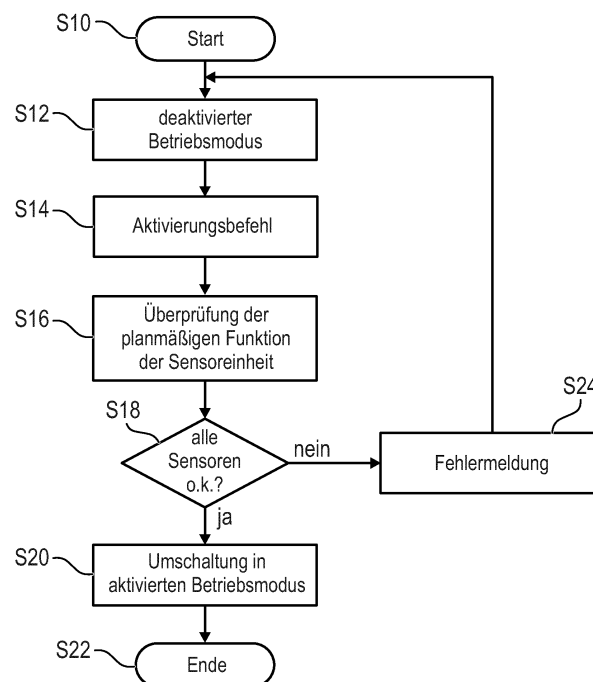


FIG. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geldkassette, die einen Aufnahmebereich zur Aufnahme von Wertscheinen, eine Entwertungseinheit zum irreversiblen Entwerten von den in dem Aufnahmebereich angeordneten Wertscheinen, eine Sensoreinheit mit mindestens einem Sensor zur Detektion von Manipulationsversuchen und eine Steuereinheit umfasst. In einem aktivierten Betriebszustand löst die Steuereinheit die Entwertungseinheit aus, wenn die Sensoreinheit einen Manipulationsversuch detektiert. In einem deaktivierten Betriebszustand dagegen löst die Steuereinheit beim Vorliegen eines Manipulationsversuchs die Entwertungseinheit nicht aus.

[0002] Ein weit verbreitetes Verfahren zur Sicherung von in Geldkassetten aufgenommenen Wertscheinen ist es, in der Geldkassette eine Entwertungseinheit, insbesondere ein sogenanntes Tintenkit einzubauen, mit der die Wertscheine bei Manipulationsversuchen entwertet werden können. Auf diese Weise wird die Geldkassette insbesondere dann geschützt, wenn sie sich in einem unsicheren Umfeld befindet, beispielsweise während des Transportes zwischen einem Cashcenter und dem Geldautomaten, dem automatischem Kassensystem und/oder der automatischen Tresorkasse, in den bzw. die sie eingesetzt werden soll. Beim Auslösen des Tintenkits werden die im Aufnahmebereich der Geldkassette aufgenommenen Wertscheine irreversibel mit Farbstoff eingefärbt, sodass diese von dem potentiellen Dieb nicht in Umlauf gebracht werden können und somit für diesen wertlos sind.

[0003] Die Geldkassetten sind mit einer Vielzahl von Sensoren ausgestattet, mit deren Hilfe das Vorliegen eines Manipulationsversuches, also das Vorliegen eines unautorisierten Zugriffs auf die Wertscheine, ermittelt werden soll. Ermittelt mindestens einer dieser Sensoren einen solchen Manipulationsversuch, so wird das Tintenkit ausgelöst und die aufgenommenen Wertscheine werden entwertet. Durch das Auslösen des Tintenkits entsteht ein erheblicher Schaden, da nicht nur die Wertscheine selbst entwertet werden, sondern auch die Geldkassette und ggf. das Umfeld, in dem sich die Geldkassette beim Auslösen befindet, von dem nur schwer zu entfernenden Farbstoff konterminiert werden. Es ist daher besonders ärgerlich, wenn das Tintenkit ausgelöst wird, obwohl überhaupt kein Manipulationsversuch vorliegt, beispielsweise weil die Geldkassette von der Geldkassette handhabenden Personen unsachgemäß gehandhabt wird oder einer der Manipulationssensoren defekt ist und somit einen Manipulationsversuch anzeigt, obwohl tatsächlich keiner vorliegt.

[0004] Aus den Dokumenten EP 2 463 831 A2 und DE 10 2010 004 669 A1 sind jeweils Geldkassetten bekannt, in denen eine Vielzahl von Sensoren zur Erkennung von Manipulationsversuchen der Geldkassette vorgesehen sind. Wenn einer dieser Sensoren einen Manipulationsversuch detektiert, wird ein Tintenkit ausgelöst, sofern sich die Geldkassette in einem aktivierten Betriebszu-

stand befindet.

[0005] Das Dokument DE 10 2008 035 815 A1 beschreibt eine Geldkassette, die einen Sensor umfasst, über den ein unautorisiertes Öffnen der Geldausgabeöffnung der Geldkassette detektiert werden kann.

[0006] Aus der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 10 2011 035 443.1 ist eine Geldkassette bekannt, die eine Vielzahl von Sensoren zur Detektion von Manipulationsversuchen umfasst. Ferner hat die Geldkassette ein Display, über das einzelne Betriebszustände der Geldkassette angezeigt werden können.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Geldkassette und ein Verfahren zum Aktivieren einer Geldkassette anzugeben, bei denen das Risiko einer unnötigen Auslösung einer Entwertungseinheit der Geldkassette minimiert wird.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Geldkassette mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen eines unabhängigen Verfahrensanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Erfindungsgemäß überprüft die Steuereinheit vor dem Aktivieren die planmäßige Funktion mindestens eines Sensors der Sensoreinheit. Unter dem Aktivieren wird das Umstellen von dem deaktivierten Zustand in den aktivierten Betriebszustand verstanden. Hierdurch wird erreicht, dass erkannt werden kann, wenn der überprüfte Sensor nicht planmäßig funktioniert und somit einer unnötigen Fehlauslösung des Tintenkits durch ein fehlerhaftes Signal dieses Sensors vorgebeugt werden kann, indem beispielsweise dieser Sensor nicht berücksichtigt wird oder generell keine Aktivierung der Geldkassette erfolgt.

[0010] Die Geldkassette kann insbesondere ein Aufnahmefach umfassen, in dem die aufgenommenen Wertscheine mit ihren Vorder- und Rückseiten aneinanderanliegend, auf ihren Kanten stehend, in Form eines Wertscheinstapels aufgenommen sind. Alternativ kann die Geldkassette auch einen Rollenspeicher umfassen, bei dem die aufgenommenen Wertscheine zwischen zwei Folienbändern aufgewickelt aufbewahrt werden. Die Entwertungseinheit ist jeweils an die entsprechende Ausführungsform angepasst und derart ausgebildet, dass die in dem Aufnahmefach aufgenommenen Wertscheine bzw. die auf dem Rollenspeicher aufgewickelten Wertscheine irreversibel entwertet werden können.

[0011] Als Entwertungseinheit wird insbesondere ein sogenanntes Tintenkit verwendet, das einen Farbstoffvorrat, eine Gasdruckpatrone und einen Zünder umfasst. Zum Auslösen wird durch den Zünder die Gasdruckpatrone geöffnet, sodass das unter hohem Druck in ihr aufgenommene Gas entweicht und den Farbstoff aus dem Farbstoffvorrat über ein Sprühsystem blitzartig hinausbefördert, sodass die Wertscheine mit dem Farbstoff eingefärbt werden. Der Zünder ist insbesondere in Form einer Sprengkapsel ausgebildet, die von der Steuereinheit der Geldkassette angesteuert werden kann.

[0012] Es ist vorteilhaft, wenn die Sensoreinheit eine Vielzahl von Sensoren umfasst und wenn die Steuereinheit vor dem Aktivieren die planmäßige Funktion mindestens zweier dieser Sensoren überprüft. Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Steuereinheit die planmäßige Funktion aller Sensoren der Sensoreinheit überprüft, sodass vor dem Aktivieren sichergestellt wird, dass alle Sensoren planmäßig funktionieren und somit es zu keiner Fehlauslösung aufgrund eines fehlerhaften Sensors kommen kann.

[0013] Die Sensoreinheit umfasst vorzugsweise mindestens einen Beschleunigungssensor, mindestens einen Lagesensor zur Ermittlung der Lage der Geldkassette und/oder mindestens einen Feuchtigkeitssensor. Darüber hinaus kann die Geldkassette einen Shutter-Sensor umfassen, mit dessen Hilfe detektiert werden kann, ob ein Shutter der Geldkassette geschlossen ist oder nicht. Der Shutter dient insbesondere zum Verschließen einer Öffnung der Geldkassette für das maschinelle Befüllen und Entleeren der Geldkassette, wie dies beispielsweise Geldautomaten, automatischen Kassensystemen und automatischen Tresorkassen erfolgt.

[0014] Darüber hinaus kann die Sensoreinheit einen Deckelsensor umfassen, mit dessen Hilfe ermittelt werden kann, ob ein Deckel der Geldkassette geschlossen ist. Der Deckel dient insbesondere zum Verschließen einer oberen Öffnung der Geldkassette, über die die Wertscheine manuell entnommen und zugeführt werden können und/oder ein Zugriff auf das Innere der Geldkassette für die Wartung möglich ist.

[0015] Darüber hinaus kann ein Batteriesensor zur Ermittlung des Ladestandes einer Batterie der Geldkassette vorgesehen sein. Ebenso kann ein Auslösesensor vorgesehen sein, mit deren Hilfe ermittelt werden kann, ob der Auslöser der Entwertungseinheit korrekt angeschlossen ist. Ferner kann ein Kennzeichnungssensor vorgesehen sein, mit dessen Hilfe die Kennzeichnung des Kassettentyps der Geldkassette überprüft werden kann. Es werden insbesondere zwei Kassettentypen unterschieden, nämlich Kassetten mit einem Rollenspeicher und Kassetten mit einem Aufnahmefach, in dem die Wertscheine als Wertscheinstapel aufgenommen sind. Bei der jeweiligen Elektronik wird insbesondere das gleiche Print verwendet, wobei für die Ansteuerung jedoch wichtig ist, festzulegen, um welchen Kassettentyp es sich handelt. Dies erfolgt über eine Kabelbrücke, die in entsprechend unterschiedliche Stecker auf dem Print gesteckt wird.

[0016] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird mit Hilfe des Batteriesensors der Ladezustand der Batterie kontinuierlich ermittelt. Die Steuereinheit vergleicht die jeweils ermittelten Messwerte mit einer voreingestellten Mindestgrenze. Unterschreitet der aktuelle Zustand diese Mindestgrenze, so wird mit Hilfe einer Anzeigeeinheit der Geldkassette der Bedienperson angezeigt, dass der Ladezustand der Batterie einen kritisch niedrigen Wert erreicht hat und es notwendig ist, die Batterie zu laden und/oder durch eine andere Batterie zu

ersetzen. Wenn die Batterie vollständig entladen ist wird die Entwertungseinheit vorzugsweise automatisch ausgelöst, sodass verhindert wird, dass die Sensorik umgangen werden kann, indem ein Dieb solange abwartet, bis die Batterie entleert ist und somit die Sensoren nicht mehr funktionsfähig sind.

[0017] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist in der Steuereinheit für jeden vor dem Aktivieren zu überprüfenden Sensor der Sensoreinheit ein Soll-Signalwert voreingestellt. Zur Überprüfung der Funktion eines jeden zu überprüfenden Sensors ermittelt die Steuereinheit jeweils einen Ist-Wert dieses Sensors und vergleicht den ermittelten Ist-Signalwert mit dem jeweiligen Soll-Signalwert. In Abhängigkeit des Ergebnisses dieses Vergleiches legt die Steuereinheit fest, ob der entsprechende Sensor und somit die gesamte Sensoreinheit planmäßig funktioniert oder ob ein Fehler vorliegt.

[0018] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Steuereinheit die planmäßige Funktion eines Sensors jeweils dann feststellt, wenn der Ist-Signalwert des Sensors dem zugeordneten Soll-Signalwert dieses Sensors entspricht. Alternativ kann die Steuereinheit die planmäßige Funktion nur dann feststellen, wenn der Ist-Signalwert eines Sensors von dem zugeordneten Soll-Signalwert nur innerhalb vorbestimmter Grenzen abweicht. Hierdurch wird erreicht, dass kleine Schwankungen des Sensorsignals, die durch Umwelteinflüsse bedingt sein können und noch nicht zwangsläufig eine Fehlfunktion des Sensors bedeuten müssen, nicht falsch interpretiert werden. Zusätzlich oder alternativ kann in der Steuereinheit für jeden vor dem Aktivieren zu überprüfenden Sensor ein Soll-Signalebereich mit einem oberen und einem unteren Grenzwert hinterlegt sein. Die Steuereinheit ermittelt zur Überprüfung der Funktion eines jeden zu überprüfenden Sensors einen Ist-Signalwert des jeweiligen Sensors und vergleicht diesen Ist-Signalwert mit dem jeweiligen Soll-Signalebereich. Die Steuereinheit stellt die planmäßige Funktion dann fest, wenn der Ist-Signalwert des jeweiligen Sensors in dem jeweiligen zugeordneten Soll-Signalebereich liegt. Bei einer alternativen Ausführungsform können auch für manche Sensoren der Sensoreinheit ein Soll-Signalwert und für andere Sensoren ein Soll-Signalebereich hinterlegt sein.

[0019] Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Steuereinheit die Geldkassette nur dann von dem deaktivierten in den aktivierten Betriebszustand versetzt, wenn für alle zu überprüfenden Sensoren die Überprüfung ergeben hat, dass diese Sensoren planmäßig funktionieren. Hierdurch wird sichergestellt, dass es zu keiner Fehlauslösung der Entwertungseinheit auf Grund einer fehlerhaften Sensoren kommen kann. Alternativ ist es auch möglich, dass die Geldkassette trotz eines fehlerhaften Sensors in den aktivierten Betriebszustand versetzt wird, aber dieser Sensor deaktiviert bleibt, d. h., dass dieser Sensor bei der Detektion von Manipulationen nicht berücksichtigt wird und auf Grund des Sensorsignals somit es zu keiner Auslösung der Entwertungseinheit kommen kann.

[0020] Die Geldkassette hat insbesondere eine Aus-

gabereinheit zur Ausgabe von Informationen, wobei die Steuereinheit diese Ausgabereinheit derart ansteuert, dass die Ausgabereinheit Informationen über die planmäßige Funktion der Sensoreinheit und/oder eine Information über das Aktivieren der Geldkassette ausgibt, wenn die Überprüfung der zu überprüfenden Sensoren ergeben hat, dass alle Sensoren planmäßig funktionieren. Hierdurch wird erreicht, dass die Bedienperson eine Rückmeldung erhält und somit sichergehen kann, dass die Selbstüberprüfung der Geldkassette positiv abgeschlossen wurde und diese in den aktivierten Zustand versetzt wurde.

[0021] Es ist vorteilhaft, wenn die Steuereinheit, sofern die Überprüfung mindestens eines Sensors ergibt, dass dieser nicht planmäßig funktioniert, die Sensoreinheit nicht aktiviert, sodass es nicht zu Fehlauslösungen aufgrund von fehlerhaften Sensoren kommen kann. In diesem Fall steuert die Steuereinheit die Ausgabereinheit insbesondere derart an, dass diese eine Fehlermeldung mit einer Information darüber, dass mindestens ein Sensor fehlerhaft, ausgibt.

[0022] Die Ausgabereinheit kann insbesondere in Form einer Anzeigeeinheit, beispielsweise eines Displays ausgebildet sein. Auf diese Weise ist eine einfache Ausgabemöglichkeit einer Vielzahl verschiedener Informationen gegeben. Alternativ kann auch ein Bildschirm vorgesehen sein. Zusätzlich oder alternativ kann auch jede andere Form eines Signals über die Geldkassette selbst und/oder über eine Vorrichtung, in die die Geldkassette während des Befüllens und/oder Entleerens und/oder während der Wartung eingesetzt ist, ausgegeben werden. Beispielsweise kann eine Quittung ausgegeben werden.

[0023] Wenn die Steuereinheit festgestellt hat, dass mindestens ein Sensor nicht planmäßig funktioniert, so überprüft sie nach einer vorbestimmten Zeitspanne nach dem Anzeigen der Fehlermeldung vorzugsweise erneut die Funktion zumindest dieses zuvor als nicht planmäßig funktionierenden ermittelten Sensors. Hierbei werden insbesondere die gleichen Verfahrensschritte abgearbeitet, wie dies auch bei einer erstmaligen Überprüfung erfolgt. Hierdurch wird erreicht, dass die Bedienperson die Möglichkeit hat, sofern möglich, den Fehler zu beheben und somit die Geldkassette doch noch zu verwenden. Bei einer alternativen Ausführungsform kann die erneute Überprüfung auch erst dann stattfinden, wenn ein entsprechender Bedienungsbeehl der handhabenden Person eingegeben wurde.

[0024] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die zu überprüfenden Sensoren in eine erste Gruppe und mindestens eine zweite Gruppe unterteilt sind, wobei die erste Gruppe die Sensoren umfasst, bei denen ein Fehler ggf. von einer Bedienperson behoben werden kann, und die zweite Gruppe die Sensoren umfasst, bei denen ein Fehler nur durch eine Wartung eines Servicemitarbeiter behoben werden kann. Hierdurch wird erreicht, dass die Bedienperson auf einfache Weise feststellen kann, ob es sinnvoll ist, dass sie zunächst selbst versucht den

Fehler zu beheben oder ob die Geldkassette ohne vorherige Reparatur eines Servicemitarbeiter nicht weiter betrieben werden kann.

[0025] Es ist besonders vorteilhaft, die Steuereinheit die erneute Überprüfung und einer vorbestimmten Zeitspanne nur bei Sensoren der ersten Gruppe durchführt, da bei Sensoren der zweiten Gruppe dieses sowieso nicht sinnvoll ist, weil diese Fehler ohnehin nicht von einer Bedienperson behoben werden können.

[0026] Es ist besonders vorteilhaft, wenn über die Anzeigeeinheit der Geldkassette einer Bedienperson angezeigt wird, ob der Fehler von ihr behoben werden kann oder nicht. Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die Steuereinheit, wenn ein Fehler eines Sensors der zweiten Gruppe vorliegt, grundsätzlich die Geldkassette nicht aktiviert.

[0027] Es ist besonders vorteilhaft, wenn im aktivierten Betriebszustand die Sensoreinheit aktiviert und im deaktivierten Zustand die Sensoreinheit deaktiviert ist. Alternativ kann die Sensoreinheit auch in beiden Betriebszuständen aktiviert sein, wobei jedoch im deaktivierten Betriebszustand der Geldkassette keine Auswertung erhaltener Sensorsignale erfolgt, sodass abhängig von dem ermittelten Sensorsignalen keine Auslösung Entwur tungseinheit erfolgt.

[0028] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform hat die Geldkassette ein Speicherelement, wobei die Steuereinheit die ermittelten Ist-Signalwerte und/oder die Vergleichsergebnisse in diesem Speicherelement speichert. Die Geldkassette hat ferner insbesondere einen Steckverbinder, über den durch Anstecken eines komplementären Steckverbinders eine Datenübertragungsverbindung zur Geldkassette hergestellt werden kann. Über diese Datenübertragungsverbindung können die in dem Speicherelement gespeicherten Daten ausgelesen werden, sodass ein Servicemitarbeiter einfach feststellen kann, welcher Sensor fehlerhaft ist, und somit den Fehler schnell beheben kann. Das Auslesen der gespeicherten Daten erfolgt insbesondere dann, wenn die Geldkassette in eine Dockingstation eines Cashcenters oder eine andere Vorrichtung eingeschoben ist. Beim Einsetzen der Geldkassette in diese Vorrichtung erfolgt insbesondere ein automatisches Herstellen der Steckverbindung.

[0029] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aktivieren einer in einem deaktivierten Betriebszustand befindlichen Geldkassette, bei dem nach der Eingabe eines Aktivierungsbeehls durch eine Bedienperson eine Steuereinheit der Geldkassette die planmäßige Funktion mindestens eines Sensors zur Detektion von Manipulationsversuchen einer Sensoreinheit der Geldkassette überprüft. Die Steuereinheit der Geldkassette schaltet die Geldkassette nur dann von dem deaktivierten Betriebszustand in einen aktivierten Betriebszustand um, wenn die Überprüfung ergeben hat, dass alle zu überprüfenden Sensoren der Sensoreinheit planmäßig funktionieren. Der deaktivierte Betriebszustand ist insbesondere ein Betriebszustand, bei dem

auch beim Vorliegen eines Manipulationsversuches kein Auslösen einer Entwerteinheit der Geldkassette erfolgt, wobei im aktivierten Betriebszustand die Entwertungseinheit ausgelöst wird, wenn mit Hilfe der Sensoreinheit ein Manipulationsversuch ermittelt wird.

[0030] Das zuvor beschriebene Verfahren kann mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs und/oder den Merkmalen der auf den unabhängigen Vorrichtungen rückbezogenen abhängigen Ansprüche bzw. entsprechenden Verfahrensmerkmalen weitergebildet werden.

[0031] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, die anhand von Ausführungsbeispielen in Zusammenhang mit den beigefügten Figuren die Erfindung näher erläutert.

[0032] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Geldkassette;

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Handhabungsprozesses der Geldkassette nach Figur 1;

Figur 3 eine schematische Darstellung der Anzeige eines Displays der Geldkassette nach Figur 1;

Figur 4 eine weitere Darstellung der Anzeige des Displays nach Figur 3; und

Figur 5 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Aktivieren einer in einem deaktivierten Betriebszustand befindlichen Geldkassette.

[0033] In Figur 1 ist eine schematische Darstellung einer Geldkassette 10 gezeigt. Die Geldkassette 10 umfasst einen Aufnahmebereich 12, in dem Wertscheine aufgenommen werden können. Hierbei kann der Aufnahmebereich 12 in Form eines Aufnahmefachs ausgebildet sein, in dem die Wertscheine auf ihren Kanten stehend mit ihren Vorder- und/oder Rückseite aneinander anliegend aufgenommen sind. Alternativ kann auch ein Rollenspeicher vorgesehen sein, bei dem die Wertscheine zwischen zwei Folienbändern angeordnet auf einer Wickeltrommel aufgewickelt werden.

[0034] Ferner ist in der Geldkassette 10 eine Entwertungseinheit 14 vorgesehen, mit deren Hilfe die in dem Aufnahmebereich 12 aufgenommenen Wertscheine irreversibel entwertet werden können. Die Entwertungseinheit 14 ist insbesondere in Form eines sogenannten Tintenkits ausgebildet. Solche Tintenkits umfassen einen mit einem Farbstoff befüllten Farbstoffbehälter, eine Gasdruckpatrone und einen elektronisch auslösbaren Zünder. Der Zünder hat insbesondere eine Sprengkapsel, die bei ihrer Zündung einen Bolzen durch eine Berstscheibe der Gasdruckpatrone hindurchschießt, sodass das in der Gasdruckpatrone unter hohem Druck aufgenommene Gas in den Farbstoffbehälter eindringt und den

Farbstoff aus diesem über ein Sprühsystem hinaus auf die Wertscheine versprüht. Hierdurch werden die aufgenommenen Wertscheine irreversibel eingefärbt und können somit von dem Dieb nicht in Umlauf gebracht werden und sind für diesen wertlos.

[0035] Darüber hinaus ist eine Steuereinheit 16 vorgesehen, mit deren Hilfe unter anderem die Entwertungseinheit 14 gesteuert, insbesondere ausgelöst, werden kann. Die Steuereinheit 16 kann die Entwertungseinheit 14 insbesondere dann auslösen, wenn mit Hilfe einer Sensoreinheit 18 der Manipulationsversuch detektiert wurde. Die Sensoreinheit 18 umfasst eine Vielzahl verschiedener Sensoren 20, mit deren Hilfe verschiedene sicherheitsrelevante Aspekte der Geldkassette 10 überwacht werden können und die dazu dienen, möglichst allen potentiellen Manipulationsversuchen vorzubeugen, in dem diese erkannt werden, sodass die Entwertungseinheit 14 ausgelöst werden kann und die Wertscheine eingefärbt werden können. Darüber hinaus ist ein Speicherelement 22 vorgesehen, in dem von der Steuereinheit 16 Daten gespeichert werden können. Über ein am Gehäuse der Geldkassette 10 angeordneten Steckverbinder 24 kann eine Datenübertragungsverbindung zwischen der Geldkassette 10 und einer Vorrichtung, in der sie aufgenommen ist, beispielsweise einer Dockingstation, einem Geldautomaten, einem automatischen Kassensystem und/oder einer automatischen Tresorkasse hergestellt werden. Über diese Datenübertragungsverbindung können die in dem Speicherelement 22 gespeicherten Daten ausgelesen werden und weitere Steuerungsinformationen an die Steuereinheit 16 übertragen werden.

[0036] Darüber hinaus ist ein Display 26 an der Geldkassette 10 vorgesehen, über das, wie im folgenden Zusammenhang mit der Aktivierung und Deaktivierung näher beschrieben, Informationen an eine die Geldkassette 10 handhabende Person ausgegeben werden können. Alternativ zu einem Display 26 kann durch jede andere geeignete Anzeigeeinheit zur Ausgabe von Informationen genutzt werden. Beispielsweise kann ein Bildschirm verwendet werden.

[0037] Als Sensoren 20 der Sensoreinheit 18 kann eine große Vielzahl verschiedener Sensoren 20 eingesetzt werden. Beispielsweise kann ein Beschleunigungssensor verwendet werden, mit deren Hilfe Beschleunigungen der Geldkassette 10 ermittelt werden können. Darüber hinaus können Feuchtigkeitssensoren zum Einsatz kommen. Ferner kann insbesondere ein Lagesensor verwendet werden, mit dessen Hilfe die Lage der Geldkassette relativ zur Horizontalen ermittelt werden kann.

[0038] Darüber hinaus ist insbesondere ein Shutter-Sensor vorgesehen, mit dessen Hilfe überwacht werden kann, ob ein Shutter 30 der Geldkassette 10 geschlossen ist. Über diesen Shutter 30 kann eine Öffnung 32 verschlossen werden, über die die in dem Aufnahmebereich 12 aufgenommenen Wertscheine 12 maschinell entnommen werden können, wenn die Geldkassette 10 eine entsprechende Vorrichtung zur Handhabung von Wert-

scheinen eingesetzt ist, bzw. über die Wertscheine bei geöffnetem Shutter 30 zugeführt werden können.

[0039] Außerdem kann die Sensoreinheit 18 einen Deckelsensor umfassen, mit dessen Hilfe überwacht werden kann, ob ein Deckel 34 der Geldkassette 10 geschlossen ist.

[0040] Darüber hinaus kann ein Batteriesensor vorgesehen sein, mit dessen Hilfe der Ladezustand einer Batterie 36 zur Versorgung der Geldkassette 10 mit elektrischer Energie ermittelt werden kann. Bei der Batterie handelt es sich insbesondere um eine wiederaufladbare Batterie 36, also einen Akkumulator.

[0041] Ferner kann ein Kennzeichnungssensor vorgesehen sein, mit dessen Hilfe ermittelt werden kann, dass es sich bei der Geldkassette 10 um eine Geldkassette 10 mit einem Aufnahmefach oder eine Geldkassette 10 mit einem Rollenspeicher handelt. Ferner umfasst die Sensoreinheit 18 insbesondere einen Auslösersensor, mit dessen Hilfe ermittelt werden kann, ob ein Auslöser der Entwertungseinheit 14 planmäßig angeschlossen ist.

[0042] In Figur 2 ist eine schematische Darstellung eines Transportprozesses der Geldkassette 10 dargestellt. Zum Entleeren der Geldkassette 10 und/oder zum Befüllen der Geldkassette 10 ist diese in einer Dockingstation 100 eines Cashcenters 102 angeordnet. Nachdem die Geldkassette 10 planmäßig mit den Wertscheinen befüllt wurde, wird sie der Dockingstation 100 entnommen und beispielsweise einem Geldautomaten 104 zugeführt und in ein entsprechendes Aufnahmefach dieses Geldautomaten 104 geschoben. Der Transport zwischen dem Cashcenter 102 und dem Geldautomaten 104 ist in Figur 2 symbolisch durch den Doppelpfeil P1 angedeutet.

[0043] Die Geldkassette 10 kann während ihres Betriebes in einem sogenannten aktivierten Betriebsmodus und einem sogenannten deaktivierten Betriebsmodus betrieben sein, wobei die Geldkassette 10, wenn sie in der Dockingstation 100 oder in dem Geldautomaten 104 aufgenommen ist, jeweils in dem deaktivierten Betriebszustand und während des Transportes in dem aktivierten Betriebszustand betrieben ist. Der aktivierte Betriebszustand ist in Figur 2 durch den von links oben nach rechts unten schraffierten Teilbereich des Transportweges, der deaktivierte Betriebszustand durch den von links unten nach rechts oben schraffierten Bereich dargestellt. Hierbei wird ersichtlich, dass das Umschalten von dem deaktivierten in den aktivierten Betriebszustand bereits vor Verlassen des Cashcenters bzw. vor dem vollständigen Entnehmen aus dem Geldautomaten erfolgt, sodass der ganze Transport zuverlässig in dem aktivierten Betriebsmodus erfolgt.

[0044] Während des aktivierten Betriebsmodus sind die Sensoren 20 der Sensoreinheit 18 aktiviert und die Steuereinheit 16 löst die Entwertungseinheit 14 aus, wenn mindestens einer der Sensoren 20 einen Manipulationsversuch detektiert.

[0045] Im deaktivierten Betriebszustand dagegen löst die Steuereinheit 16 die Entwertungseinheit 14 beim Vorliegen eines Manipulationsversuchs nicht aus. Hierzu

kann z. B. die Sensoreinheit 18 deaktiviert werden. Alternativ können auch die Sensoren 20 der Sensoreinheit 18 nach wie vor aktiv bleiben, d. h. dass sie nach wie vor Messwerte liefern, die jedoch im deaktivierten Betriebszustand nicht ausgewertet werden.

[0046] In dem deaktivierten Betriebsmodus ist es während der Aufnahme in dem Cashcenter 102 bzw. dem Geldautomaten 104 möglich, dass der Shutter 30 und/oder der Deckel 34 geöffnet werden können, ohne dass ein Auslösen der Entwertungseinheit 14 erfolgt. Während des Transportes dagegen würde ein Öffnen des Deckels 34 oder des Shutters 30 eine Auslösung hervorrufen, sodass die Wertscheine eingefärbt würden und für einen Dieb unbrauchbar wären. Entsprechend dienen auch die anderen Sensoren 20 der Sensoreinheit 18 dazu, während des Transportes evtl. Manipulationsversuche zu erkennen und somit einen sicheren Transport zu ermöglichen.

[0047] Der Betriebsmodus, in dem die Geldkassette 10 jeweils aktuell betrieben wird, kann insbesondere mit Hilfe einer Anzeige 28 des Displays 26 dargestellt werden, wie dies in den Figuren 3 und 4 gezeigt ist. Das Schraubenschlüsselsymbol 40 deutet beispielsweise an, dass eine Wartung der Geldkassette 10 notwendig ist. Über das Off-Symbol 42 wird angezeigt, dass die Entwertungseinheit 14 deaktiviert ist und somit nicht ausgelöst werden würde, selbst wenn eine der Sensoren 20 einen Manipulationsversuch detektieren würde.

[0048] Durch die Sensoreinheit 18 kann ein hohes Maß an Sicherheit während des Transportes der Geldkassette 10 sichergestellt werden. Problematisch jedoch ist, dass es auch dann zu einer Auslösung 14 der Entwertungseinheit 14 kommen kann, wenn die Geldkassette im aktivierten Betriebsmodus betrieben ist und wenn überhaupt kein Manipulationsversuch vorliegt, beispielsweise dann, wenn die Geldkassette 10 unsachgemäß gehandhabt wird oder einer der Sensoren 20 der Sensoreinheit 18 nicht planmäßig funktioniert und somit ein Signal liefert, dass normalerweise auf einen Manipulationsversuch schließen würde, aber aufgrund der fehlerhaften Funktion des Sensor erzeugt wird.

[0049] In Figur 5 ist ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Aktivieren der Geldkassette 10 dargestellt, wobei unter dem Aktivieren das Umschalten von dem deaktivierten Betriebszustand in den aktivierten Betriebszustand verstanden wird.

[0050] Wenn das Verfahren im Schritt S10 gestartet wird, befindet sich die Geldkassette 10 im deaktivierten Betriebsmodus (S12). Nachdem im Schritt S14 ein Aktivierungsbefehl zum Umschalten der Geldkassette von dem deaktivierten in den aktivierten Betriebsmodus oder zum Aktivieren gegeben wurde, überprüft die Steuereinheit 16 im Schritt S18 die planmäßige Funktion der Sensoren 20 der Sensoreinheit 18.

[0051] Der Aktivierungsbefehl wird insbesondere manuell von einer die Geldkassette 10 handhabenden Person eingegeben. Alternativ kann der Aktivierungsbefehl auch automatisch erzeugt werden, wenn die Geldkas-

sette 10 aus der Vorrichtung 100, 104, in der diese zuvor aufgenommen war, entnommen wird. Diese Entnahme kann beispielsweise durch Lösen der über dem Steckverbinder 24 bestehenden Steckverbindung detektiert werden.

[0052] In der Steuereinheit 16 oder dem Speicherelement 22 sind für alle zu überprüfenden Sensoren 20 jeweils ein Soll-Signalwert und/oder ein Soll-Signalbereich gespeichert. Zur Überprüfung ermittelt die Steuereinheit 16 insbesondere von jedem zu überprüfenden Sensor 20 jeweils einen Ist-Signalwert und vergleicht diesen mit dem Soll-Signalwert bzw. dem Soll-Signalbereich. Liegt der erste Signalwert innerhalb des Soll-Signalbereichs bzw. entspricht der Ist-Signalwert dem Soll-Signalwert oder liegt nur eine geringe Abweichung innerhalb von vorbestimmten Grenze vor, so wird davon ausgegangen, dass der entsprechende Sensor 20 planmäßig funktioniert.

[0053] Im Schritt S16 werden insbesondere alle Sensoren 20 der Sensoreinheit 18 überprüft. Bei einer alternativen Ausführungsform kann auch nur eine Teilmenge der Sensoren 20 überprüft werden. Es können im Schritt S16 auch Sensoren 20 überprüft werden, die nicht während des Transportes benötigt werden, d. h. nicht aktiviert werden, oder deren Signale in anderen Betriebsmodi für eine Auslösung der Entwertungseinheit 16 verwendet werden. Zwar besteht bei solchen Sensoren 20 keine direkte Gefahr einer Fehlauslösung während des Transportes, aber dennoch ist deren Funktion für den gesamten Betriebsverlauf wichtig, sodass es sinnvoll sein kann, auch ihre Funktion zu überprüfen.

[0054] Im Schritt S18 ermittelt die Steuereinheit, ob alle zu überprüfenden Sensoren 20 planmäßig funktionieren. Ist dies der Fall, so schaltet die Steuereinheit 16 im Schritt S20 von dem deaktivierten Betriebsmodus in den aktivierten Betriebsmodus, sodass nun bei der Detektion eines Manipulationsversuches durch die Sensoreinheit 18 eine Auslösung der Entwertungseinheit 14 erfolgen würde. Anschließend wird das Verfahren im Schritt S22 beendet.

[0055] In einer bevorzugten Ausführungsform wird im Schritt S20 zusätzlich eine Meldung an die Bedienperson ausgegeben, dass die Überprüfung ergeben hat, dass alle Sensoren 20 planmäßig funktionieren und die Geldkassette 10 entsprechend in den aktivierten Betriebsmodus versetzt wurde. Dies kann beispielsweise über eine Quittung und/oder über eine Anzeige der Anzeigeeinheit 26 erfolgen.

[0056] Wird im Schritt S18 dagegen ermittelt, dass mindestens einer der zu überprüfenden Sensoren 20 nicht planmäßig funktioniert, so wird im Schritt S24 eine Fehlermeldung an die Bedienperson ausgegeben und die Geldkassette 10 wird im deaktivierten Betriebsmodus belassen. Auch hier kann die Fehlermeldung beispielsweise in Form einer Quittung und/oder einer Anzeige über die Anzeigeeinheit 26 erfolgen.

[0057] Bei einer bevorzugten Ausführungsform werden die zum Überprüfen ermittelten Ist-Signalwerte

und/oder die Vergleichsergebnisse in dem Speicherelement 22 gespeichert, sodass die gespeicherten Daten bei der Wartung der Geldkassette 10, beispielsweise im Cashcenter 102, über die über den Steckverbinder 24 herstellbare Datenübertragungsverbindung ausgelesen werden können. Somit können Servicemitarbeiter sich auf einfache Weise einen Überblick über die Funktionsfähigkeit der Geldkassette 10 verschaffen und ggf. vorliegende Fehler zielgerichtet und schnell beheben.

[0058] Die verschiedenen Sensoren 20 können insbesondere in Gruppen eingeteilt werden, wobei eine erste Gruppe die Sensoren 20 enthüllt, bei denen eine fehlerhafte Funktion auf einen Benutzerfehler zurückgeführt werden kann, und wobei in die Gruppe 2 diejenige Sensoren 20 eingeteilt werden, bei denen eine fehlerhafte Funktion auf einen Systemfehler zurückzuführen ist. Als Benutzerfehler werden hierbei Fehler verstanden, die durch den Benutzer selbst behoben werden können und nach deren Beheben ein erneuter Aktivierungsbefehl und somit ein erneuter Versuch einer Aktivierung sinnvoll sein kann. Unter Systemfehler dagegen werden Fehler verstanden, bei dem höchstwahrscheinlich ein Defekt an dem entsprechenden Sensor 20 vorliegt der nicht einfach durch den Benutzer behoben werden kann.

[0059] Zu der ersten Gruppe gehören insbesondere der Deckelsensor, der Shutter Sensor, der Batteriesensor und der Auslösesensor, wobei zu der zweiten Gruppe insbesondere der Kennungssensor, der Beschleunigungssensor, der Feuchtigkeitssensor und der Lagesensor gehören. Bei dem Deckelsensor kann als Benutzerfehler beispielsweise vorliegen, dass der Deckel 34 bei der Eingabe des Aktivierungsbefehls noch offen ist. Entsprechend kann auch als Benutzerfehler bei dem Shutter Sensor vorliegen, dass der Shutter 30 bei der Aktivierung noch geöffnet ist. Die Ursache für einen fehlerhaften Signalwert des Batteriesensors kann beispielsweise sein, dass die Batterie nur einen geringen Ladestand aufweist und daher ausgetauscht werden muss. Ein abweichender Signalwert des Auslösesensors kann beispielsweise dadurch geschuldet sein, dass der Auslöser nicht planmäßig angeschlossen ist und somit von Benutzer planmäßig angeschlossen werden muss.

[0060] Bei den der Gruppe 2 zugeordneten Sensoren muss bei entsprechender Abweichungen des Ist-Signalwertes von dem Soll-Signalbereich davon ausgegangen werden, dass der Sensor 20 selbst oder die Verkabelung, über die der Sensor 20 mit der Steuereinheit 16 verbunden ist, defekt ist, und somit eine Wartung der Geldkassette 10 notwendig ist.

Bezugszeichenliste

[0061]

10	Geldkassette
12	Aufnahmebereich

14	Entwertungseinheit
16	Steuereinheit
18	Sensoreinheit
20	Sensor
22	Speicherelement
24	Steckverbinder
26	Display
28	Anzeige
30	Shutter
32	Öffnung
34	Deckel
40, 42	Symbol
100	Dockingstation
102	Cashcenter
104	Geldautomat
P1	Pfeil
S10 bis S24	Verfahrensschritt

Patentansprüche

1. Geldkassette, mit einem Aufnahmebereich (12) zur Aufnahme von Wertscheinen, einer Entwertungseinheit (14) zum irreversiblen Entwerten von in dem Aufnahmebereich (12) angeordneten Wertscheinen, einer Sensoreinheit (18) mit mindestens einem Sensor (20) zur Detektion von Manipulationsversuchen, und einer Steuereinheit (16) zur Steuerung der Entwertungseinheit (14), wobei die Steuereinheit (16) in einem aktivierten Betriebszustand die Entwertungseinheit auslöst, wenn die Sensoreinheit (18) einen Manipulationsversuch detektiert, und in einem deaktivierten Betriebszustand die Entwertungseinheit (14) beim Vorliegen eines Manipulationsversuches nicht auslöst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) vor dem Aktivieren die planmäßige Funktion mindestens eines Sensors (20) der Sensoreinheit (18) überprüft.

2. Geldkassette (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (18) eine Vielzahl von Sensoren (20) umfasst, und dass die Steuereinheit (16) vor dem Aktivieren die planmäßige Funktion mindestens zweier Sensoren (20), vorzugsweise aller Sensoren (20), der Sensoreinheit (18) überprüft.
3. Geldkassette (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (18) mindestens einen Beschleunigungssensor, mindestens eine Lagesensor, mindestens einen Feuchtigkeitssensor, einen Shutter Sensor zur Detektion der Geschlossenheit eines Shutters (30) der Geldkassette (10), einen Deckelsensor zur Detektion der Geschlossenheit eines Deckels (34) der Geldkassette (10), einen Batteriesensor zur Ermittlung des Ladezustandes einer Batterie (36) der Geldkassette (10), einen Auslösersensor zur Detektion des Anschlusses eines Auslösers der Entwertungseinheit (14) und/oder einen Kennzeichnungssensor zur Ermittlung der Kennzeichnung des Kassettentyps der Geldkassette (10) umfasst.
4. Geldkassette (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuereinheit (16) für jeden vor dem Aktivieren zu überprüfenden Sensor (20) ein Soll-Signalwert hinterlegt ist, und dass die Steuereinheit (16) zur Überprüfung der Funktion eines jeden zu überprüfenden Sensors (20) einen Ist-Signalwert des jeweiligen Sensors (20) ermittelt und diesen ermittelten Ist-Signalwert mit dem jeweiligen Soll-Signalwert vergleicht.
5. Geldkassette (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) jeweils die planmäßige Funktion eines Sensors (20) feststellt, wenn der Ist-Signalwert dieses Sensors (20) dem zugeordneten Soll-Signalwert entspricht und/oder wenn der Ist-Signalwert dieses Sensors (20) von dem zugeordneten Soll-Signalwert nur innerhalb vorbestimmter Grenzen abweicht.
6. Geldkassette (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuereinheit (16) für jeden vor dem Aktivieren zu überprüfenden Sensor (20) ein Soll-Signalebereich mit einem oberen und einem unteren Grenzwert hinterlegt ist, dass die Steuereinheit (16) zur Überprüfung der Funktion eines jeden zu überprüfenden Sensors (20) einen Ist-Signalwert des jeweiligen Sensors (20) ermittelt und diesen ermittelten Ist-Signalwert mit dem jeweiligen Soll-Signalebereich vergleicht, und dass die Steuereinheit (16) jeweils die planmäßige Funktion eines Sensors (20) feststellt, wenn der Ist-Signalwert dieses Sensors (20) in dem zugeordneten Soll-Signalebereich liegt.

7. Geldkassette (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) die Geldkassette (10) nur dann von dem deaktivierten in den aktivierten Betriebszustand versetzt, wenn die Überprüfung für alle zu überprüfenden Sensoren (20) ergeben hat, dass diese planmäßig funktionieren. 5
8. Geldkassette (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geldkassette (10) eine Ausgabeeinheit (26) zur Ausgabe von Informationen, insbesondere ein Display, umfasst, und dass die Steuereinheit (16) die Ausgabeeinheit (26) derart ansteuert, dass die Ausgabeeinheit (26) eine Information über die planmäßige Funktion der Sensoreinheit (18) und/oder eine Information über das Aktivieren ausgibt. 10 15
9. Geldkassette (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Steuereinheit (16), wenn die Überprüfung mindestens eines Sensors (20) ergibt, dass dieser nicht planmäßig funktioniert, die Sensoreinheit (18) nicht aktiviert und die Ausgabeeinheit (26) derart ansteuert, dass diese eine Fehlermeldung mit einer Information hierüber ausgibt. 20 25
10. Geldkassette (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) nach einer vorbestimmten Zeitspanne nach der Ausgabe der Fehlermeldung erneut die Funktion zumindest der zuvor als nicht planmäßig funktionierend ermittelten Sensoren (20) überprüft. 30
11. Geldkassette (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu überprüfenden Sensoren (20) in eine erste Gruppe und in mindestens eine zweiten Gruppe unterteilt ist, dass die erste Gruppe die Sensoren (20) umfasst, bei denen ein Fehler gegebenenfalls von einer Bedienperson behoben werden kann, und die zweiten Gruppe die Sensoren (20) umfasst, bei den ein Fehler nur durch eine Wartung eines Servicemitarbeiters behoben werden kann, und dass die Steuereinheit (16) die erneute Überprüfung nach der vorbestimmten Zeitspanne nur bei Sensoren (20) der ersten Gruppe durchführt. 35 40 45
12. Geldkassette (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (18) im aktivierten Betriebszustand aktiviert und im deaktivierten Betriebszustand deaktiviert ist. 50
13. Geldkassette (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geldkassette (10) ein Speicherelement (22) umfasst, und dass die Steuereinheit (16) die ermittelten Ist-Signalwerte und/oder die Vergleichsergebnisse in dem Speicherelement (22) speichert. 55
14. Geldkassette (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geldkassette (10) einen Steckverbinder (24) umfasst, und dass die im Speicherelement (22) gespeicherten Daten durch Herstellen einer Datenübertragungsverbindung durch Anstecken eines komplementären Steckverbinders auslesbar sind.
15. Verfahren zum Aktivieren einer in einem deaktivierten Betriebszustand befindlichen Geldkassette, bei dem nach der Eingabe eines Aktivierungsbefehls durch eine Bedienperson eine Steuereinheit (16) der Geldkassette (10) die planmäßige Funktion mindestens eines Sensors (20) zur Detektion von Manipulationsversuchen einer Sensoreinheit (18) der Geldkassette (10) überprüft, und bei dem die Steuereinheit (16) die Geldkassette nur dann von dem deaktivierten Betriebszustand in einen aktivierten Zustand umschaltet, wenn die Überprüfung ergeben hat, dass alle zu überprüfenden Sensoren (20) der Sensoreinheit (18) planmäßig funktionieren.

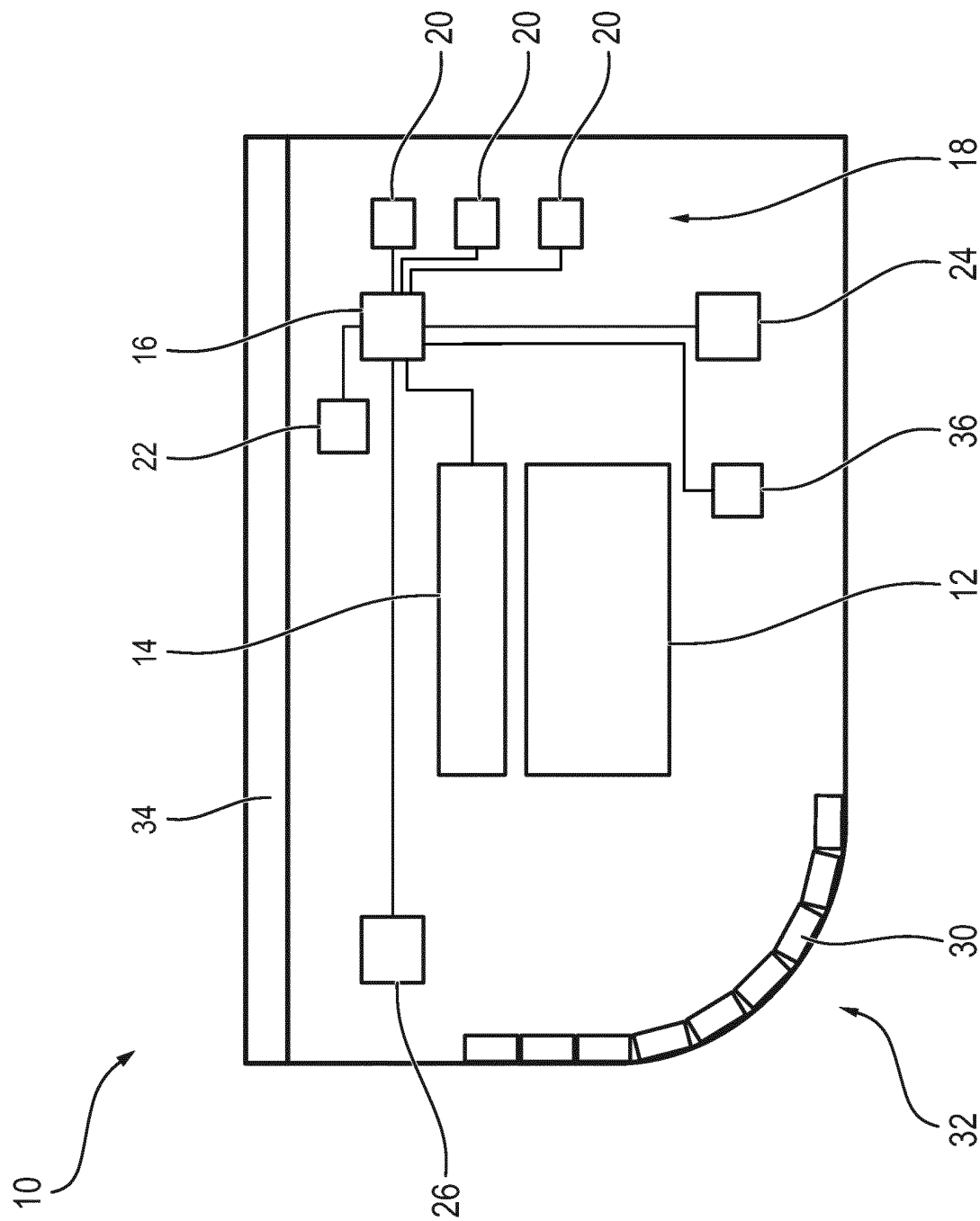


FIG. 1

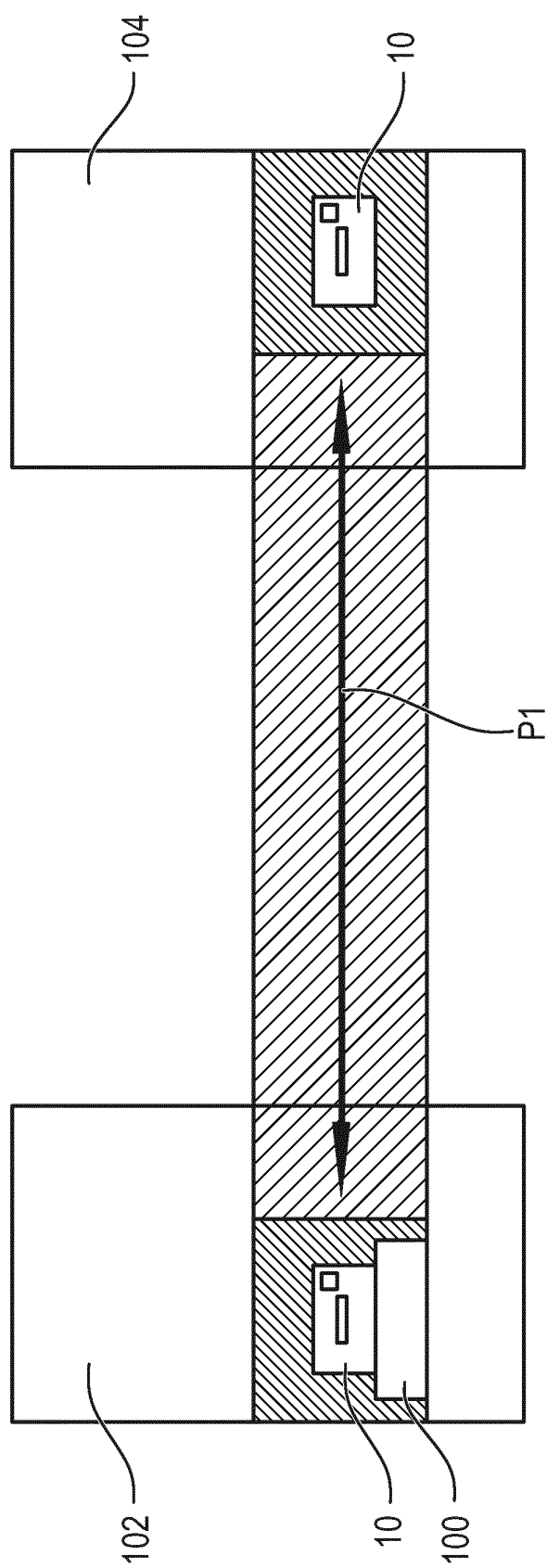


FIG. 2

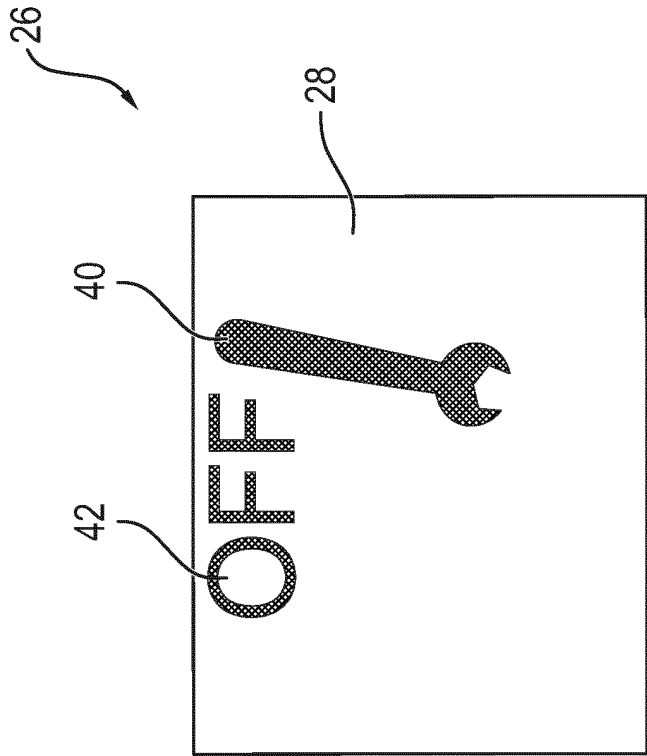


FIG. 4

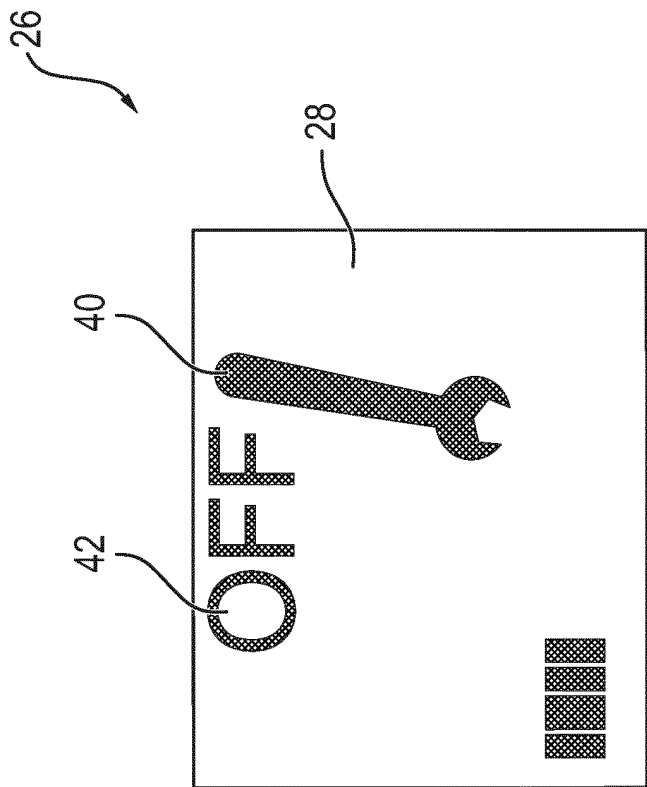


FIG. 3

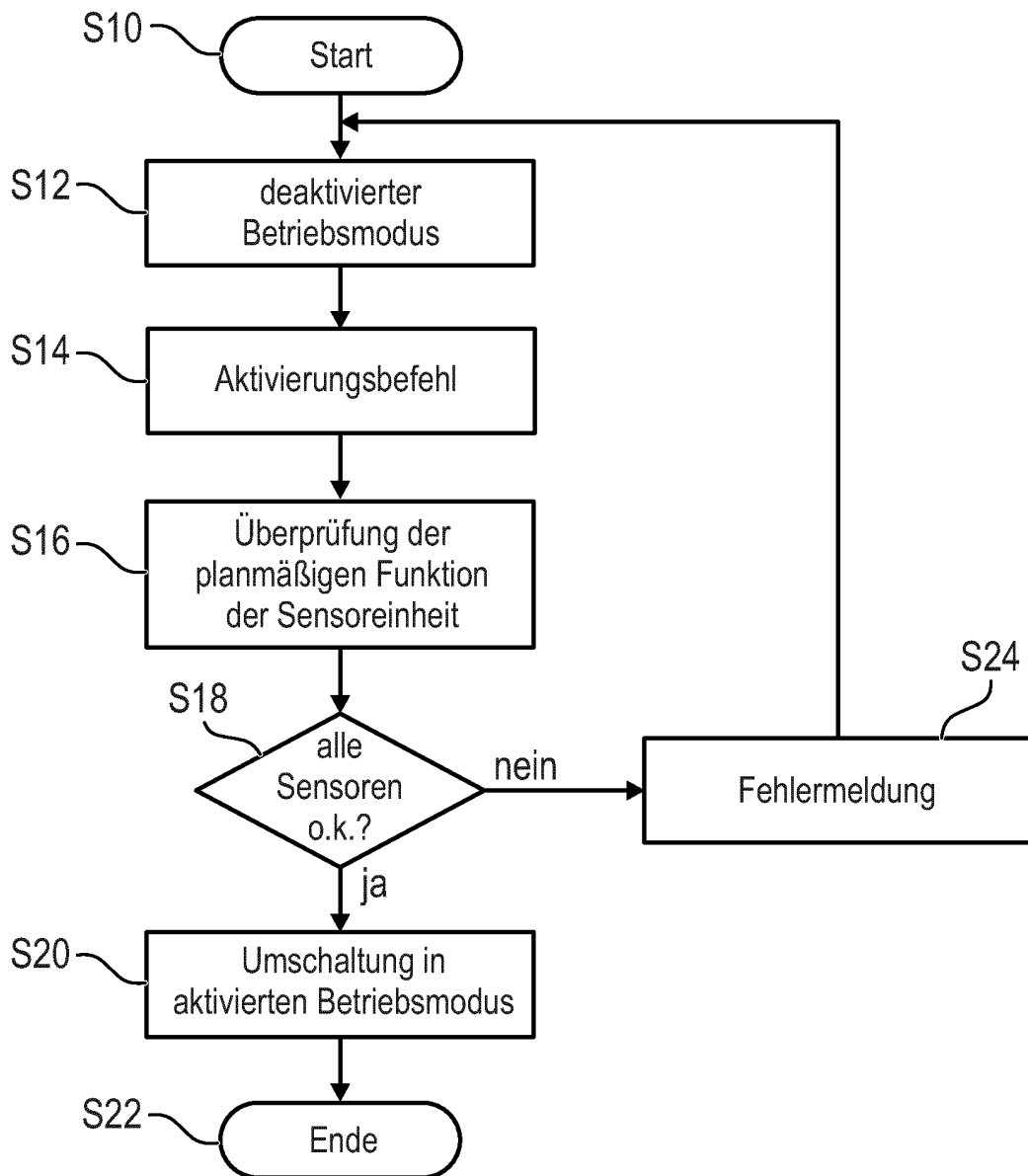


FIG. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 13 15 4678

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 692 599 A1 (FIRST NATIONAL BANK OF SOUTHER [ZA]) 17. Januar 1996 (1996-01-17) * Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 27 * * Spalte 5, Zeile 42 - Spalte 6, Zeile 15 * * Spalte 6, Zeile 24 - Zeile 40 * * Spalte 6, Zeile 45 - Spalte 7, Zeile 2; Abbildungen * -----	1-15	INV. G07D11/00
A	WO 01/29786 A1 (YAP NYIN KONG [SE]) 26. April 2001 (2001-04-26) * Seite 6, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 35 * * Seite 12, Zeile 5 - Zeile 22; Abbildungen * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		23. Juli 2013	
		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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C003)

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

EP 13 15 4678

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

23-07-2013

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0692599 A1	17-01-1996	AT 181136 T	15-06-1999
		AU 682037 B2	18-09-1997
		CA 2128271 A1	19-01-1996
		DE 69419016 D1	15-07-1999
		DE 69419016 T2	21-10-1999
		DK 0692599 T3	27-12-1999
		EP 0692599 A1	17-01-1996
		ES 2132345 T3	16-08-1999
		GR 3030937 T3	30-11-1999
		US 5615625 A	01-04-1997
		ZA 9404849 A	20-03-1995
WO 0129786 A1	26-04-2001	AU 7305900 A	30-04-2001
		CA 2388009 A1	26-04-2001
		EP 1222638 A1	17-07-2002
		WO 0129786 A1	26-04-2001

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

- EP 2463831 A2 [0004]
- DE 102010004669 A1 [0004]
- DE 102008035815 A1 [0005]
- DE 102011035443 [0006]