

(19)



(11)

EP 2 676 249 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2018 Patentblatt 2018/36

(51) Int Cl.:
G07D 11/00 (2006.01) **B65H 3/52** (2006.01)
B65H 3/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12708791.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/052657

(22) Anmeldetag: **16.02.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/110584 (23.08.2012 Gazette 2012/34)

(54) **VERFAHREN ZUM VEREINZELN EINES WERTSCHEINSTAPELS**

METHOD FOR SEPARATING A STACK OF VALUE DOCUMENTS

PROCÉDÉ PERMETTANT DE DÉLIASSER UNE LIASSE DE BILLETS/CHÈQUES

(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

(30) Priorität: **17.02.2011 DE 102011000794**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.12.2013 Patentblatt 2013/52

(73) Patentinhaber: **Wincor Nixdorf International GmbH**
33106 Paderborn (DE)

(72) Erfinder:
• **PETERMANN, Udo**
33184 Altenbeken (DE)
• **FREITAG, Paul**
32839 Steinheim (DE)
• **DÜSTERHUS, Richard**
33106 Paderborn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 798 170 EP-A2- 2 251 286
WO-A1-2005/041135 US-A1- 2009 160 119

EP 2 676 249 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vereinzelnen eines Wertscheinstapels, bei dem der Wertscheinstapel in einer Vereinzelungsposition angeordnet wird und bei dem ein Abzugselement derart angetrieben wird, dass das Abzugselement zumindest einen das Abzugselement kontaktierenden Wertschein des Wertscheinstapels in eine Vereinzelungsrichtung in Richtung eines zwischen einem Transportelement und einem Gegenlaufelement ausgebildeten Vereinzelungsspalt transportiert.

[0002] Bei der Vorrichtung handelt es sich insbesondere um eine automatische Tresorkasse, ein automatisches Kassensystem und/oder einen Geldautomaten, wie einen Einzahlautomaten zum Einzahlen von Banknoten und Schecks. Die Wertscheine werden in Form eines Wertscheinstapels durch eine Bedienperson über ein Eingabe- und/oder Ausgabefach eingegeben. Für die weitere Verarbeitung der Wertscheine, insbesondere für das Erfassen der jeweiligen Denomination von Banknoten und/oder des Betrages von Schecks und dem Ablegen der Wertscheine in Wertscheinkassetten, ist es notwendig, dass die Wertscheine des Wertscheinstapels vereinzelt werden.

[0003] Bei bekannten Verfahren wird hierzu das Transportelement derart angetrieben, dass es die Wertscheine in die Vereinzelungsrichtung transportiert, und das Gegenlaufelement derart, dass es einen Wertschein, den es kontaktiert, entgegen dieser Vereinzelungsrichtung transportiert bzw. diesen Wertschein zurückhält. Auf diese Weise soll vermieden werden, dass durch den Vereinzelungsspalt mehrere, sich zumindest teilweise überlappende Wertscheine hindurchtransportiert werden. Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung zum Vereinzelnen von Wertscheinen sind beispielsweise aus dem Dokument DE 10203176 B4 bekannt.

[0004] Problematisch an den bekannten Verfahren ist es, dass, insbesondere wenn Wertscheinstapel mit verschiedenartigen Wertscheinen vereinzelt werden sollen, es bei dieser starren gleichbleibenden Ansteuerung der einzelnen Elemente der Vereinzelungseinheit zu Mehrfachabzügen, Fehlabbzügen und/oder Fahnen kommen kann. Unter einem Mehrfachabzug wird verstanden, wenn mehrere aneinander anheftende Wertscheine zusammen durch den Vereinzelungsspalt hindurchtransportiert werden. Unter einem Fehlabbzug wird verstanden, wenn überhaupt kein Wertschein von dem Wertscheinstapel abgezogen wird, obwohl dies beabsichtigt ist. Fahnen liegen dann vor, wenn mehrere Wertscheine sich teilweise überlappen und/oder mit einem nur sehr kurzen Abstand, der kleiner als ein voreingestellter Mindestabstand ist, hintereinander abgezogen werden, so dass beim weiteren Transport der Abstand zwischen den Wertscheinen nicht ausreicht, um diese korrekt verarbeiten zu können.

[0005] Aus dem Dokument US 2009/0160119 A1 ist ein Scanner bekannt, der eine Vereinzelungseinheit zum Vereinzelnen der als Blattstapel eingegebenen Blätter umfasst. Die Vereinzelungseinheit umfasst eine Abzugsrolle, eine Transportrolle und eine Gegenlaufrolle, wobei zwischen der Transportrolle und der Gegenlaufrolle ein Vereinzelungsspalt ausgebildet ist.

[0006] Das Dokument EP 2 251 286 A2 beschreibt eine Vorrichtung zum Vereinzelnen von Wertscheinen eines Wertscheinstapels. In den Dokumenten EP 1 798 170 A1 und WO 2005/041135 A1 ist jeweils ein Geldautomat beschrieben, der eine Vereinzelungseinheit zum Vereinzelnen von als Wertscheinstapel eingegebenen Wertscheinen umfasst.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Vereinzelnen eines Wertscheinstapels anzugeben, mit dessen Hilfe eine Vereinzelung der Wertscheine des Wertscheinstapels auf einfache Weise zuverlässig erreicht wird.

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

[0009] Erfindungsgemäß ist stromabwärts des Vereinzelungsspalts an einer Überwachungsposition eine Sensoreinheit angeordnet, die die Anzahl der vom Wertscheinstapel abgezogen und durch den Vereinzelungsspalt hindurchtransportierten Wertscheine ermittelt. Auf diese Weise kann auf einfache Art ermittelt werden, ob ein Mehrfachabzug, ein Fehlabbzug oder ein planmäßiger Abzug nur eines Wertscheins vorliegt. In Abhängigkeit der ermittelten Anzahl werden das Abzugselement, das Transportelement und/oder das Gegenlaufelement angesteuert. Hierbei werden das Abzugselement, das Transportelement und/oder das Gegenlaufelement insbesondere derart angesteuert, dass beim Vorliegen eines Mehrfachabzugs alle Wertscheine bis auf einen wieder zurücktransportiert werden, so dass nur noch wie vorgegeben ein Wertschein weitertransportiert wird, dass beim Vorliegen eines Fehlabbzuges erreicht wird, dass genau ein Wertschein abgezogen werden kann, und dass bei Vorliegen eines planmäßigen Abzuges eines einzelnen Wertscheins dieser weiter in Vereinzelungsrichtung transportiert werden kann.

[0010] Unter dem Ermitteln der Anzahl der Wertscheine wird insbesondere verstanden, dass ermittelt wird ob kein Wertschein, genau ein Wertschein oder mehr als ein Wertschein abgezogen wurden. Es ist nicht zwangsläufig erforderlich, dass bei dem Ermitteln, dass mehrere Wertscheine abgezogen wurden (Mehrfachabzug), die genaue Anzahl dieser Wertscheine ermittelt wird.

[0011] Das Gegenlaufelement wird insbesondere solange nicht angetrieben, bis die in der Vereinzelungsrichtung vordere Kante des abgezogenen Wertscheins die Überwachungsposition erreicht hat. Somit wird bis zum Erreichen der Überwachungsposition der abgezogene Wertschein nur durch das Transportelement und das Abzugselement in Vereinzelungsrichtung transportiert, wobei dieser Transport nicht durch das Gegenlaufelement behindert wird. Insbesondere wird somit der Transport des abgezogenen Wertscheins nicht verlangsamt, so dass das Auftreten von Fahnen hierdurch

vorbeugt wird.

[0012] Das Abzugselement, das Gegenlaufelement und das Transportelement weisen vorzugsweise jeweils eine Welle auf, auf der jeweils mehrere Rollen orts- und drehfest angeordnet sind. Die Wellen werden insbesondere über eine zentrale Antriebseinheit angetrieben, wobei die Antriebsrichtung der Wellen und somit der Elemente veränderbar ist.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden die Wertscheine während der Ausführung der Schritte des Verfahrens entlang eines Transportpfades transportiert. Das Abzugselement und das Transportelement sind an einer ersten Seite des Transportpfades angeordnet und werden zum Transport der Wertscheine in Vereinzelungsrichtung in einer Vereinzelungsdrehrichtung gedreht. Das Gegenlaufelement ist an der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite des Transportpfades angeordnet.

[0014] Es wird insbesondere eine Sensoreinheit verwendet, die einen ersten Sensor und einen stromabwärts des ersten Sensors angeordneten zweiten Sensor umfasst. Mit Hilfe des ersten Sensors wird ermittelt, ob überhaupt mindestens ein Wertschein abgezogen und durch den Vereinzelungsspalt transportiert wurde, und mit dem zweiten Sensor wird ermittelt, ob ein Wertschein oder mehr als ein Wertschein abgezogen wurden. Insbesondere wird mit Hilfe des zweiten Sensors die Anzahl der abgezogenen Wertscheine ermittelt.

[0015] Der erste Sensor umfasst insbesondere eine Lichtschranke, wobei bei einem Unterbrechen des Lichtstrahls der Lichtschranke das Abziehen mindestens eines Wertscheins detektiert wird. Der zweite Sensor hat vorzugsweise einen Ultraschallsensor, mit dessen Hilfe die Anzahl der abgezogenen Wertscheine ermittelt werden kann. Mit Hilfe des Ultraschallsensors wird insbesondere die zwischen den bei einem Mehrfachabzug zusammen abgezogenen, übereinanderliegenden Wertscheinen angeordnete Luft detektiert, über die dann das Abziehen mehrerer Wertscheine ermittelt werden kann. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann zusätzlich oder alternativ über den Ultraschallsensor die Dicke der zusammen abgezogenen Wertscheine ermittelt werden und hierüber wiederum ermittelt werden, ob ein Wertschein oder mehrere Wertscheine abgezogen wurden.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Abzugselement angehalten, wenn der erste Sensor das Vorhandensein mindestens eines Wertscheins ermittelt hat. Somit wird der Wertschein dann nur noch mit Hilfe des Transportelements in Vereinzelungsrichtung transportiert, so dass das Abziehen eines weiteren Wertscheins, und somit insbesondere das Auftreten von Fahnen, vermieden wird, da das Abzugselement nicht mehr angetrieben wird.

[0017] Es ist vorteilhaft, wenn, falls mit Hilfe der Sensoreinheit ermittelt wurde, dass genau ein Wertschein abgezogen worden ist, das Transportelement weiter derart angetrieben wird, dass der Wertschein weiter in Vereinzelungsrichtung in Richtung eines weiteren Transportelements transportiert wird. Das Transportelement wird angehalten, wenn das weitere Transportelement den Wertschein kontaktiert, so dass der Wertschein nur noch durch das weitere Transportelement weiter in Vereinzelungsrichtung bewegt wird. Durch das Anhalten des Transportelements hält dieses zusammen mit dem Gegenlaufelement weitere Wertscheine zurück, so dass das Einlaufen weiterer Wertscheine in den Vereinzelungsspalt hierdurch vermieden wird. Auf diese Weise werden Fahnen verhindert.

[0018] Das weitere Transportelement kann insbesondere zwei angetriebene Rollen umfassen, wobei der Wertschein in einen zwischen den beiden Rollen ausgebildeten Spalt transportiert wird. Die Rollen kontaktieren den in dem Spalt angeordneten Wertschein und transportieren ihn weiter in Vereinzelungsrichtung. Mit Hilfe eines weiteren Sensors, insbesondere einer Lichtschranke, kann das Erreichen des Spaltes von einer in Vereinzelungsrichtung vorderen Kante des Wertscheins ermittelt werden, wobei das Transportelement sofort angehalten wird, wenn die vordere Kante des Wertscheins den Spalt erreicht. Somit wird das Abziehen weiterer Wertscheine vermieden und ein voreingestellter Abstand zwischen nacheinander in Vereinzelungsrichtung transportierten Wertscheinen sichergestellt.

[0019] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird, wenn mit Hilfe der Sensoreinheit ermittelt wurde, dass mehrere Wertscheine gemeinsam als Mehrfachabzug abgezogen wurden, das Transportelement angehalten. Somit wird vermieden, dass die Wertscheine des Mehrfachabzugs weiter in Vereinzelungsrichtung transportiert werden. Das Gegenlaufelement wird derart angetrieben, dass es zumindest den Wertschein des Mehrfachabzugs, den das Gegenlaufelement kontaktiert, zurück in Richtung des Wertscheinstapels transportiert. Hierbei transportiert das Gegenlaufelement diesen Wertschein entgegen der Vereinzelungsrichtung. Das Gegenlaufelement wird hierzu insbesondere in die Vereinzelungsdrehrichtung angetrieben, so dass es auf Grund der gegenüberliegenden Anordnung des Gegenlaufelements und des Transportelements an unterschiedlichen Seiten des Transportpfades den Wertschein entgegen der Vereinzelungsrichtung transportiert.

[0020] Das Gegenlaufelement wird hierzu solange angetrieben, bis die Sensoreinheit das Vorhandensein nur noch genau eines Wertscheins in der Überwachungsposition detektiert, so dass alle Wertscheine bis auf einen mit Hilfe des Gegenlaufelements wieder zurücktransportiert werden und planmäßig nur noch ein Wertschein weiter in Vereinzelungsrichtung in Richtung der weiteren Transportelemente transportiert werden kann. Hierzu wird, nachdem nur noch genau ein Wertschein durch die Sensoreinheit detektiert wurde und alle anderen Wertscheine zurücktransportiert wurden, das Transportelement wieder derart angetrieben, dass es den verbleibenden Wertschein weiter in Vereinzelungsrichtung transportiert.

[0021] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Gegenlaufelement, nachdem die Sensoreinheit detektiert hat, dass nur noch genau ein Wertschein vorhanden ist, noch solange angetrieben, bis die in

Vereinzelungsrichtung vordere Kante des als letztes zurücktransportierten Wertscheins des Mehrfachabzugs innerhalb des Vereinzelungsspalt oder stromaufwärts des Vereinzelungsspalt angeordnet ist.

[0022] Nachdem alle Wertscheine bis auf einen Wertschein des Mehrfachabzugs zurücktransportiert wurden, erfolgt das Verfahren zum Transport des verbleibenden Wertscheins in Vereinzelungsrichtung insbesondere derart, wie es zuvor bei dem Abzug nur genau eines Wertscheins beschrieben wurde.

[0023] Der wieder zurücktransportierte Wertschein bzw. die wieder zurücktransportierten Wertscheine werden anschließend entsprechend des zuvor beschriebenen Verfahrens wieder abgezogen, und somit ebenfalls einzeln in Vereinzelungsrichtung transportiert.

[0024] Die Rollen des Transportelements und die Rollen des Gegenlaufelements sind in axialer Richtung der Wellen, auf denen sie angeordnet sind, gesehen relativ zueinander versetzt angeordnet. Wenn mit Hilfe der Sensoreinheit ermittelt wurde, dass mehrere Wertscheine gemeinsam als Mehrfachabzug abgezogen wurden, kann der Abstand zwischen der Welle des Transportelements und der Welle des Gegenlaufelements verkleinert werden. Somit wird die Überlappung der Rollen des Transportelements und der Rollen des Gegenlaufelements vergrößert, so dass eine größere Kraft auf die im Vereinzelungsspalt angeordneten Wertscheine des Mehrfachabzugs ausgeübt, so dass die Kraft, mit der zumindest der das Gegenlaufelement kontaktierende Wertschein wieder zurücktransportiert wird, erhöht wird. Hierdurch wird sichergestellt, dass auch tatsächlich nur ein Wertschein weiter in Richtung der weiteren Transportelemente transportiert wird und alle anderen Wertscheine des Mehrfachabzugs zurückgehalten werden. Unter dem Überlappen der Rollen des Transportelements und der Rollen des Gegenlaufelements wird insbesondere verstanden, dass sich die Projektion der Rollen des Transportelements in eine Ebene, deren Normalenvektor in axiale Richtung der Welle des Transportelements und somit in axiale Richtung der Welle des Gegenlaufelements gerichtet ist, und die Projektion der Rollen des Gegenlaufelements in diese Ebene teilweise überlagern.

[0025] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden, wenn mit Hilfe des Sensors ermittelt wurde, dass, trotz des entsprechenden Antreibens des Abzugselements und/oder des Transportelements kein Wertschein in die Überwachungsposition transportiert wurde, das Gegenlaufelement, das Transportelement und das Abzugselement jeweils die Richtung angetrieben, in die sie jeweils einen Wertschein in Vereinzelungsrichtung transportieren würden. Somit wird erreicht, dass auch, wenn der das Abzugselement kontaktierende Wertschein mit anderen Wertscheinen des Wertscheinstapels zusammenhaftet, dieser durch das gemeinsame Antreiben des Transportelements, des Abzugselements und des Gegenlaufelements in Vereinzelungsrichtung durch die auf diese Weise große auf ihn ausgeübte Kraft in Vereinzelungsrichtung abgezogen wird.

[0026] Bei der zuvor beschriebenen Anordnung des Gegenlaufelements, des Abzugselements und des Transportelements an den verschiedenen Seiten des Transportpfades werden hierzu insbesondere das Transportelement und das Abzugselement in die Vereinzelungsdrehrichtung gedreht, wohingegen das Gegenlaufelement entgegen dieser Vereinzelungsdrehrichtung gedreht wird.

[0027] Ferner ist es vorteilhaft, wenn, nachdem die Sensoreinheit detektiert hat, dass fälschlicherweise kein Wertschein abgezogen wurde, das Gegenlaufelement und Abzugselement solange angetrieben werden, bis die Sensoreinheit das Vorhandensein mindestens eines Wertscheins detektiert, und wenn das Gegenlaufelement und das Abzugselement anschließend angehalten werden. Hierbei kann die Ermittlung des Vorhandenseins mindestens eines Wertscheins durch die Sensoreinheit kontinuierlich und/oder in voreingestellten Zeitabständen erfolgen.

[0028] Zusätzlich oder alternativ kann, wenn detektiert wurde, dass kein Wertschein abgezogen wurde, der Abstand zwischen der Welle des Transportelements und der Welle des Gegenlaufelements vergrößert werden, so dass die Überlappung der Rollen des Transportelements und der Rollen des Gegenlaufelements verkleinert wird und die zum Abziehen eines Wertscheins von dem Wertscheinstapel notwendige Kraft verringert wird.

[0029] Ferner wird mit Hilfe eines weiteren Sensors ermittelt, ob der Wertscheinstapel in der Vereinzelungsposition angeordnet ist. In Abhängigkeit des Signals dieses Sensors und/oder von von dem Sensor erzeugten Daten wird eine Transporteinheit zum Transport eines Wertscheinstapels von einer Eingabe- und/oder Ausgabereinheit zu der Vereinzelungsposition angesteuert. Somit wird sichergestellt, dass der Wertscheinstapel auch tatsächlich in der Vereinzelungsposition angeordnet ist, so dass entsprechend des zuvor beschriebenen Verfahrens ein sicheres Abziehen und Vereinzeln der Wertscheine notwendig ist. Die Transporteinheit umfasst insbesondere eine obere und eine untere Transporteinheit, zwischen denen der Wertscheinstapel transportiert wird, wobei die obere und die untere Transporteinheit hierbei auf den Wertscheinstapel drücken, so dass ein sicherer Transport erreicht wird. Wenn der Stapel in der Vereinzelungsposition angeordnet ist, kann die Kraft, mit der die obere Transporteinheit auf den Wertscheinstapel drückt, verringert werden, so dass die Wertscheine leichter abgezogen werden können.

[0030] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, die die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in Zusammenhang mit den beigegeführten Figuren näher erläutert.

[0031] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen;

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Kopfmoduls der Vorrichtung nach Figur 1;

Figur 3 eine schematische Darstellung einer Vereinzelungseinheit der Vorrichtung nach den Figuren 1 und 2; und

5 Figur 4 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Vereinzeln von Wertscheinen eines Wertscheinstapels mit Hilfe der Vereinzelungseinheit nach Figur 3.

[0032] In Figur 1 ist eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 10 zur Handhabung von Wertscheinen dargestellt. Bei der Vorrichtung 10 handelt es sich insbesondere um eine automatische Tresorkasse, ein automatisches Kassensystem und/oder einen Geldautomaten, wie einen Einzahlautomaten zum Einzahlen von Banknoten und Schecks.

10 **[0033]** Die Vorrichtung 10 umfasst ein Kopfmodul 12 und einen Tresor 14. Der Aufbau des Kopfmoduls 12 ist im Zusammenhang mit Figur 2 näher beschrieben. In dem Tresor 14 sind vier Wertscheinkassetten 16a bis 16d angeordnet, in denen die Wertscheine aufgenommen werden können. Hierbei ist insbesondere eine der Wertscheinkassetten 16a bis 16d zur Aufnahme von Schecks und die anderen drei Wertscheinkassetten 16a bis 16d zur Aufnahme von Banknoten
15 vorgesehen. Die Aufnahme von den Banknoten erfolgt insbesondere sortenrein, d.h. dass in einer Wertscheinkassette 16a bis 16d immer nur Banknoten einer Denomination aufgenommen sind. Alternativ kann auch eine Mischspeicherung erfolgen, d.h. dass in einer Wertscheinkassette 16a bis 16d Wertscheine unterschiedlicher Denominationen gemischt aufgenommen werden. Bei einer alternativen Ausführungsform können in dem Tresor 14 auch mehr als vier oder weniger
20 Reject-Kassette vorgesehen sein, in der Wertscheine aufgenommen werden, die fälschungsverdächtig sind und/oder Beschädigungen aufweisen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind zwei Wertscheinkassetten 16a bis 16d, nämlich eine zur Aufnahme von Schecks und eine zur Aufnahme von Banknoten, vorgesehen.

[0034] Die Wertscheine können hierbei in den Wertscheinkassetten 16a bis 16d sowohl in gestapelter Form in einem Aufnahmebereich aufgenommen sein, als auch zwischen zwei Folienbändern aufgewickelt auf einem Rollenspeicher gespeichert werden. Es können auch unterschiedliche Wertscheinkassettenarten innerhalb des Tresors 14 verwendet werden.

[0035] Die Vorrichtung 10 kann ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als reine Einzahlungsvorrichtung ausgebildet sein, in der lediglich Wertscheine aufgenommen werden können. Alternativ kann sie auch als eine Recyclingvorrichtung ausgebildet sein, in die sowohl Wertscheine eingegeben als auch wieder Wertscheine ausgegeben werden können.

30 **[0036]** Der Tresor 14 weist einen Übergabeschlitz 18 auf, durch den die Wertscheine von dem Kopfmodul 12 dem Tresor 14 zugeführt werden. Von dem Übergabeschlitz 18 werden die Wertscheine über eine mit dem Bezugszeichen 21 bezeichnete Transporteinheit zu den Wertscheinkassetten 16a bis 16d transportiert.

[0037] In Figur 2 ist eine schematische Darstellung des Kopfmoduls 12 nach Figur 1 gezeigt. Das Kopfmodul 12 weist eine Ein- und Ausgabeeinheit 20 auf, über die die Wertscheine in Form eines Wertscheinstapels eingegeben werden können. Ferner können über diese Ein- und Ausgabeeinheit 20 auch wieder einzelne Wertscheine und/oder Wertscheinstapel an die Bedienperson der Vorrichtung 10 ausgegeben werden. Die Ein- und Ausgabeeinheit 20 weist insbesondere einen sogenannten Shutter 22 auf, über den eine Öffnung zum Zuführen und Ausgeben der Wertscheine geöffnet und geschlossen werden kann.

40 **[0038]** Ein über die Ein- und Ausgabeeinheit 20 eingegebener Wertscheinstapel wird mit Hilfe einer Transporteinheit 24 zu einer ersten Ausrichteinheit 100 transportiert. Mit Hilfe der ersten Ausrichteinheit 100 werden die Wertscheine des Wertscheinstapels in einer voreingestellten Ausrichtung ausgerichtet oder zumindest wird die Ausrichtung eines Teils der Wertscheine des Wertscheinstapels derart verändert, dass diese der voreingestellten Ausrichtung angenähert wird. Der ausgerichtete Wertscheinstapel wird mit Hilfe einer Transporteinheit 26 einer Vereinzelungseinheit 200 zugeführt, die die Wertscheine des Wertscheinstapels vereinzelt und die vereinzelt Wertscheine einer ersten Sensoreinheit
45 300 zuführt.

[0039] Die erste Sensoreinheit 300 umfasst eine Bilderfassungseinheit, mit deren Hilfe von jedem zugeführten Wertschein mindestens ein Bild mit einer Abbildung dieses Wertscheins aufgenommen wird. Eine Steuereinheit 28 der Vorrichtung 10 ermittelt in Abhängigkeit der Abbildung des Wertscheins in dem Bild mindestens ein Merkmal des Wertscheins und klassifiziert den Wertschein in Abhängigkeit dieses Merkmals in Schecks, Banknoten einer voreingestellten Währung und andere blattförmige Medien. Bei den anderen blattförmigen Medien kann es sich beispielsweise um Wertscheine einer anderen als der voreingestellten Währung handeln und/oder um sonstige blattförmige Medien, die von der Bedienperson der Vorrichtung fälschlicherweise eingegeben wurden. Beispielsweise kann es sich hierbei um Visitenkarten oder Kontoauszüge handeln. Die voreingestellte Währung ist insbesondere diejenige Währung, die mit Hilfe der Vorrichtung 10 gehandhabt, insbesondere in den Wertscheinkassetten 16a bis 16d aufgenommen, werden soll.

55 **[0040]** Diejenigen Wertscheine, die weder als Schecks noch als Banknoten der voreingestellten Währung klassifiziert wurden, werden über eine Weiche 400 in einen zweiten Zwischenspeicher 500 zur Zwischenspeicherung von blattförmigen Medien transportiert und in diesem vorzugsweise als zweiter Wertscheinstapel zwischengespeichert. Die Schecks und die Banknoten der voreingestellten Währung dahingegen werden über die Weiche 400 einer zweiten Ausrichteinheit

600 zugeführt. Mit Hilfe dieser zweiten Ausrichteinheit 600 werden die Schecks in einer ersten voreingestellten Soll-Ausrichtung ausgerichtet und die Banknoten in einer von der ersten Soll-Ausrichtung abweichenden zweiten Soll-Ausrichtung ausgerichtet. Insbesondere sind mehrere verschiedene Soll-Ausrichtungen für Banknoten unterschiedlicher Denominationen voreingestellt und die zweite Ausrichteinheit 600 richtet die Wertscheine nicht nur in Abhängigkeit davon, ob es sich um Schecks oder Banknoten handelt in unterschiedlichen voreingestellten Soll-Ausrichtungen aus, sondern auch noch zusätzlich in Abhängigkeit der Denomination der Banknoten.

[0041] Die ausgerichteten Wertscheine werden dann einer zweiten Sensoreinheit 29 zugeführt, mit deren Hilfe die Echtheit der Banknoten ermittelt wird und mit deren Hilfe magnetische Informationen der Schecks ausgelesen werden. Die Sensoreinheit 29 umfasst eine Banknotensensoreinheit 29a, mit deren Hilfe die Echtheit der Banknoten überprüft wird und eine Schecksensoreinheit 29b, mit deren Hilfe die Echtheit der Schecks überprüft wird und auf die Schecks aufgedruckte Informationen ausgelesen werden. Die erste Sensoreinheit 300 und die zweite Sensoreinheit 29 bilden zusammen mit der Steuereinheit 28 insbesondere ein Echtgeld- und Scheckerkennungsmodul. Bei der Ermittlung der Echtheit des Banknoten und/oder Schecks werden vorzugsweise auch mit Hilfe der Sensoreinheit 300 ermittelte Informationen berücksichtigt.

[0042] Anschließend werden die Wertscheine mit Hilfe weiterer Transportelemente, von denen eines beispielhaft mit dem Bezugszeichen 30 bezeichnet ist, in Richtung einer zweiten Weiche 700 transportiert. Über die zweite Weiche 700 werden alle Wertscheine des zuvor eingegebenen Wertscheinstapels, die als Schecks oder Banknoten der voreingestellten Währung klassifiziert wurden, zunächst einem ersten Zwischenspeicher 32 zugeführt und in diesem zwischengespeichert. Der Zwischenspeicher 32 ist insbesondere in Form eines Rollenspeichers ausgebildet, bei dem die aufzunehmenden Wertscheine zwischen zwei Folienbändern aufgewickelt aufgenommen sind. Nachdem alle Wertscheine des eingegebenen Wertscheinstapels in dem ersten Zwischenspeicher 32 oder dem zweiten Zwischenspeicher 500 aufgenommen sind, wird über eine Anzeigeeinheit 34 mindestens eine Information über die in dem ersten Zwischenspeicher 32 und/oder die in dem zweiten Zwischenspeicher 500 aufgenommenen Wertscheine an die Bedienperson ausgegeben. Diese Information umfasst insbesondere Informationen über die Anzahl der eingegebenen Wertscheine und/oder den Wert der Summe der Denominationen der eingegebenen Wertscheine, die in dem ersten Zwischenspeicher 32 aufgenommen sind. Ferner wird die Bedienperson insbesondere aufgefordert, über eine Eingabeeinheit 36 eine Bestätigungsinformation einzugeben.

[0043] Wenn in einem voreingestellten Zeitintervall nach der Aufforderung von der Bedienperson keine Eingabe der Bestätigungsinformation über die Eingabeeinheit 36 erfolgt und/oder wenn die Bedienperson eine ablehnende Eingabe tätigt, so werden die in dem ersten Zwischenspeicher 32 aufgenommenen Wertscheine aus diesem transportiert und einer Stapeleinheit 40 zugeführt, mit deren Hilfe ein erster Wertscheinstapel aus allen in dem ersten Zwischenspeicher 32 aufgenommenen Wertscheine gebildet wird. Ferner wird der in dem zweiten Zwischenspeicher 500 aufgenommene zweite Wertscheinstapel dem zweiten Zwischenspeicher 500 entnommen. Sowohl der erste Wertscheinstapel als auch der zweite Wertscheinstapel werden einer Stapelzusammenführungseinheit 802 zugeführt, mit deren Hilfe aus dem ersten und dem zweiten Wertscheinstapel ein einziger zusammengefügter Wertscheinstapel gebildet wird. Dieser zusammengefügte Wertscheinstapel wird anschließend über die Ein- und Ausgabeeinheit 20 wieder an die Bedienperson ausgegeben.

[0044] Erfolgt dahingegen durch die Bedienperson die Eingabe der Bestätigungsinformation in dem voreingestellten Zeitintervall nach der entsprechenden Aufforderung, so wird der zweite Wertscheinstapel dem zweiten Zwischenspeicher 500 entnommen und über die Ein- und Ausgabeeinheit 20 an eine Bedienperson ausgegeben.

[0045] Die in dem ersten Zwischenspeicher 32 zwischengespeicherten Wertscheine dahingegen werden entlang eines Transportpfades 38 dem Tresor 14 zugeführt und in den Wertscheinkassetten 16a bis 16d aufgenommen. Die in dem ersten Zwischenspeicher 32 zwischengespeicherten Schecks werden, bevor sie in den Tresor 40 transportiert werden, durch das Aufdrucken eines Entwertungsdruckbildes in einem vorbestimmten Druckbereich des Schecks entwertet. Hierzu ist zwischen der zweiten Weiche 700 und dem Transportpfad 38 eine Druckeinheit 900 zum Bedrucken der Schecks vorgesehen. Über die Weiche 700 werden die Schecks hierbei derart der Druckeinheit 900 zugeführt, dass der Druckbereich, auf den die Entwertungsinformation aufgedruckt werden soll, dem Druckkopf der Druckeinheit 900 zugewandt ist, so dass der Druckkopf diesen Druckbereich mit dem Entwertungsdruckbild bedrucken kann.

[0046] Durch das zuvor beschriebene Kopfmodul 12 wird erreicht, dass in einer Vorrichtung 10 zusammen Schecks und Banknoten gehandhabt werden können und diese beliebig gemischt in einem Stapel der Vorrichtung 10 zugeführt werden können. Hierdurch wird ein besonders hoher Bedienkomfort für eine Bedienperson der Vorrichtung 10 erreicht, da diese keine manuelle Vorsortierung der Wertscheine in Schecks und Banknoten vornehmen muss und auch nicht, wie bei bekannten Vorrichtungen, voreinstellen muss, welche Art von Wertscheinen zugeführt wird.

[0047] In Figur 3 ist eine schematische Darstellung der Vereinzelungseinheit 200 gezeigt. Die Transporteinheit 26 umfasst ein unteres Transportmodul 202 und ein oberes Transportmodul 204. Der über die Eingabe- und Ausgabeeinheit 20 eingegebene Wertscheinstapel wird, nach dem Ausrichten in der ersten Ausrichtstation 100 über die Transporteinheit 26 in eine Transportrichtung transportiert, die in Figur 3 durch den Pfeil P1 angedeutet ist. Hierbei liegt der Wertscheinstapel auf dem unteren Transportmodul 202 auf und das obere Transportmodul 204 drückt von der der aufliegenden

Seite des Wertscheinstapels gegenüberliegenden Seiten gegen den Wertscheinstapel, so dass der Wertscheinstapel sicher durch das Zusammenspiel des unteren und oberen Transportmoduls 202, 204 in Transportrichtung P1 transportiert wird. Das obere Transportmodul 204 und das untere Transportmodul 202 umfassen mehrere Rollen und/oder Riemen, die den Wertscheinstapel kontaktieren und über den Kontakt in Transportrichtung P1 transportieren.

[0048] Die Transporteinheit 26 transportiert den Wertscheinstapel solange in Transportrichtung P1, bis dieser in einer Vereinzelungsposition angeordnet ist, in der ein Abzugselement 206 den auf der unteren Transporteinheit 206 aufliegenden Wertschein des Wertscheinstapels kontaktiert. Das Abzugselement 206 umfasst eine mit Hilfe einer Antriebseinheit antreibbare Welle 208, auf der mehrere Rollen drehfest angeordnet sind, wobei in Figur 3 nur eine dieser Rollen dargestellt ist, die mit dem Bezugszeichen 210 bezeichnet ist. Die Rolle 210 weist an ihrer Umlaufläche eine Zahnung 213 auf, so dass eine größere Kraft von der Rolle 210 an den sie kontaktierenden Wertscheinstapel übertragen werden kann.

[0049] Ferner hat die Vereinzelungseinheit 200 eine erste Lichtschranke 212, von der in Figur 3 lediglich eine Sendodiode 214 und eine Empfangsdiode 216 dargestellt sind. Mit Hilfe dieser ersten Lichtschranke 212 kann ermittelt werden, ob ein Wertscheinstapel in der Vereinzelungsposition angeordnet ist.

[0050] Zum Abziehen und Vereinzeln eines Wertscheins des Wertscheinstapels wird das Abzugselement 206 derart angetrieben, dass es den Wertschein des Wertscheinstapels, den es kontaktiert, in einer Vereinzelungsrichtung P2 transportiert. Hierzu wird das Abzugselement 206 über eine nicht dargestellte Antriebseinheit in eine Vereinzelungsdrehrichtung P3 angetrieben.

[0051] Der Transportpfad, entlang dessen die Wertscheine innerhalb der Vereinzelungseinheit 200 transportiert werden, ist durch die Strichlinie 218 angedeutet.

[0052] Stromabwärts des Abzugselements 206 sind ein Transportelement 220 und ein Gegenlaufelement 222 angeordnet, wobei zwischen diesen beiden Elementen ein Vereinzelungsspalt 224 ausgebildet ist, durch den die zu vereinzelnden Wertscheine hindurchtransportiert werden. Das Transportelement 220 umfasst eine über eine Antriebseinheit antreibbare Welle 226 und mehrere drehfest mit dieser verbundene Rollen 228. Ebenso umfasst auch das Gegenlaufelement 222 eine antreibbare Welle 230 und mehrere drehfest mit dieser verbundene Rollen 232.

[0053] Das Antreiben des Abzugselements 206, des Transportelements 220 und des Gegenlaufelements 222 erfolgt insbesondere über eine gemeinsame zentrale Antriebseinheit. Ebenso werden weitere im Folgenden noch beschriebene Transportelemente vorzugsweise ebenfalls mit Hilfe dieser zentrale Antriebseinheit angetrieben. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung können auch verschiedene Antriebseinheiten zum Antreiben der unterschiedlichen Elemente 206, 220, 222 vorgesehen sein. Diese Antriebseinheiten bzw. die zentrale Antriebseinheit umfasst insbesondere einen Elektromotor.

[0054] Die Rollen 228 des Transportelements 220 und die Rollen 232 des Gegenlaufelements 222 sind in axialer Richtung der Wellen 226, 230 gesehen zueinander versetzt angeordnet. Die Wellen 226, 230 können relativ zueinander verschoben und/oder verschwenkt werden, so dass der Abstand zwischen den Wellen 226, 230 verändert werden kann. Somit kann die Überlappung der Rollen 228, 232 eingestellt werden, wodurch auch die Kraft, die auf einen in dem Vereinzelungsspalt 224 angeordneten Wertschein ausgeübt wird, verändert werden kann.

[0055] Ferner sind mehrere Führungselemente 234, 236 vorgesehen, durch die die Wertscheine beim Transport entlang des Transportpfades 218 geführt werden und durch die der Transportpfad 218 zumindest bereichsweise begrenzt ist.

[0056] Stromabwärts des Vereinzelungsspalt 224 ist eine Sensoreinheit 240 angeordnet, die eine zweite Lichtschranke 242 und einen Ultraschallsensor 244 umfasst. Mit Hilfe der zweiten Lichtschranke 242, die wiederum nur vereinfacht in Form der Sendodiode 246 und der Empfangsdiode 248 dargestellt ist, kann ermittelt werden, ob mindestens ein Wertschein durch den Vereinzelungsspalt 224 hindurchtransportiert wurde. Mit Hilfe des Ultraschallsensors 244 kann dann ermittelt werden, ob lediglich genau ein Wertschein durch den Vereinzelungsspalt hindurchtransportiert wurde, oder ob mehrere sich zumindest teilweise überlappende Wertscheine, ein sogenannter Mehrfachabzug, durch den Vereinzelungsspalt 224 transportiert wurde.

[0057] Die Ermittlung ob ein Wertschein oder mehrere Wertscheine abgezogen wurden, erfolgt insbesondere durch Detektion von zwischen den Wertscheinen eines eventuellen Mehrfachabzugs eingeschlossener Luft mit Hilfe des Ultraschallsensors. Alternativ oder zusätzlich kann auch die Dicke des Mehrfachabzugs mit Hilfe des Ultraschallsensors 244 ermittelt werden.

[0058] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann auch nur der Ultraschallsensor 244 und keine Lichtschranke 242 vorgesehen sein. Bei dieser Ausführungsform erfolgt sowohl die Ermittlung, ob überhaupt ein Wertschein abgezogen wurde, als auch, ob bei Vorliegen eines Wertscheinabzugs ein Wertschein oder mehrere Wertscheine abgezogen wurden, durch den Ultraschallsensor 244. Es kann alternativ auch ein anderer Sensor als ein Ultraschallsensor 244 zur Ermittlung der Anzahl der abgezogenen Wertscheine verwendet werden.

[0059] Stromabwärts der Sensoreinheit 240 ist ein weiteres Transportelement 247 angeordnet, das mehrere Rollenpaare umfasst, von denen in Figur 3 lediglich eins dargestellt ist, welches mit dem Bezugszeichen 249 bezeichnet ist. Das Rollenpaar 249 umfasst zwei Rollen 250, 252, zwischen denen ein Spalt 254 ausgebildet ist, durch den ein entlang

des Transportpfades 218 in Vereinzelungsrichtung P2 transportierter Wertschein hindurchtransportiert wird.

[0060] Mindestens eine der beiden Rollen 250, 252 des Rollenpaares 249 ist antreibbar, so dass beim Antreiben dieser mindestens einen antreibbaren Rolle 250, 252 ein in dem Spalt 254 angeordneter Wertschein in Vereinzelungsrichtung P2 transportiert werden kann.

[0061] Mit Hilfe einer dritten Lichtschranke 256, die wiederum vereinfacht durch die Sendediode 258 und die Empfangsdiode 260 dargestellt ist, kann ermittelt werden, ob in dem Spalt 254 mindestens ein Wertschein angeordnet ist. Das Sensorsignal der dritten Lichtschranke 256 wird insbesondere für die Ansteuerung des weiteren Transportelements 247, des Transportelements 220 und des Abzugselements 212 verwendet.

[0062] In Figur 4 ist ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Vereinzeln der Wertscheine eines Wertscheinstapels dargestellt. Das Verfahren wird im Schritt S10 gestartet. Anschließend wird der Wertscheinstapel mit Hilfe der Transporteinheit 26 im Schritt S12 in die Vereinzelungsposition transportiert. Nachdem die erste Lichtschranke 212 das Vorhandensein des Wertscheinstapels in der Vereinzelungsposition detektiert hat, wird im Schritt S14 das Abzugselement 206 derart angetrieben, dass es den Wertschein, den es kontaktiert, in Vereinzelungsrichtung P2 transportiert. Hierzu wird das Abzugselement 206 in die Vereinzelungsdrehrichtung P3 gedreht.

[0063] Nachdem der mindestens eine mit Hilfe des Abzugselements vom Wertscheinstapel abgezogene Wertschein in den Vereinzelungsspalt 224 transportiert wurde, wird im Schritt S16 das Transportelement 220 derart angetrieben, dass es den Wertschein, den es kontaktiert, ebenfalls in Vereinzelungsrichtung P2 transportiert. Hierzu wird auch das Transportelement 220 in die Vereinzelungsdrehrichtung P3 gedreht. Mit Hilfe der zweiten Lichtschranke 242 wird das Vorhandensein mindestens eines Wertscheins kurz nach dem Vereinzelungsspalt 224 überwacht. Sollte trotz des Antreibens des Abzugselements 206 und/oder des Transportelements 220 nach einem voreingestellten Zeitintervall durch die zweite Lichtschranke 242 kein Wertschein detektiert werden, wird hieraus im Schritt S18 geschlossen, dass ein sogenannter Fehlabbzug vorliegt. Bei einem Fehlabbzug wird kein Wertschein abgezogen, obwohl dies beabsichtigt war.

[0064] Im Falle eines solchen Fehlabbzugs wird im Schritt S20 das Gegenlaufelement derart angetrieben, dass es einen Wertschein, wenn es einen kontaktiert, ebenfalls in Vereinzelungsrichtung P2 transportiert. Hierzu wird das Gegenlaufelement 222 entgegen der Vereinzelungsdrehrichtung P3 angetrieben. Das Transportelement und das Abzugselement 206 werden ebenfalls weiter in die Vereinzelungsdrehrichtung angetrieben, so dass auch diese einen sie kontaktierenden Wertschein in die Vereinzelungsrichtung P2 transportieren.

[0065] Mit Hilfe der zweiten Lichtschranke 242 wird weiterhin das Vorhandensein eines Wertscheins in seinem Erfassungsbereich detektiert. Hierbei kann die Detektion kontinuierlich oder in voreingestellten Zeitabständen erfolgen. Sollte die zweite Lichtschranke 242 im Schritt S22 das Vorhandensein mindestens eines Wertscheins in seinem Erfassungsbereich ermitteln, wird das Verfahren im Schritt S24 fortgesetzt und das Abzugselement 206 wird angehalten, so dass es keinen weiteren Wertschein des Wertscheinstapels abzieht.

[0066] Sollte dahingegen Schritt S22 nach wie vor kein Vorhandensein eines Wertscheins in dem Erfassungsbereich der zweiten Lichtschranke 242 ermittelt werden, so werden das Gegenlaufelement 222, das Transportelement 220 und das Abzugselement 206 weiterhin derart angetrieben, dass sie einen ihn kontaktierenden Wertschein in Vereinzelungsrichtung P2 transportieren würden. Dies wird solange fortgesetzt, bis mindestens ein Wertschein von dem Wertscheinstapel abgezogen wurde. Alternativ kann auch ein Zeitraum voreingestellt sein, nach dessen Ablauf das Verfahren abgebrochen wird und eine Fehlermeldung ausgegeben wird.

[0067] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann im Schritt S20 zusätzlich auch noch der Abstand der Wellen 226 und 230 zueinander vergrößert werden, so dass es für einen Wertschein des Wertscheinstapels einfacher wird, in den Vereinzelungsspalt einzulaufen, da die ausgeübten Rückhaltekräfte verringert werden.

[0068] Wurde im Schritt S18 dagegen bereits detektiert, dass mindestens ein Wertschein im Erfassungsbereich der zweiten Lichtschranke 242 angeordnet ist, so wird zu dem Schritt S24 verzweigt und das Abzugselement 206 angehalten. Anschließend wird im Schritt S26 mit Hilfe des Ultraschallsensors 244 ermittelt, ob genau ein Wertschein abgezogen wurde oder ob mehrere einander überlappende Wertscheine in Form eines Mehrfachabzugs abgezogen wurden. Sollte im Schritt S26 ermittelt worden sein, dass ein Mehrfachabzug vorliegt, so wird im Schritt S28 das Transportelement 220 angehalten und im Schritt S30 das Gegenlaufelement 222 derart angetrieben, dass es zumindest den Wertschein des Mehrfachabzugs, den es kontaktiert, entgegen der Vereinzelungsrichtung P2 transportiert. Hierzu wird das Gegenlaufelement 222 in Vereinzelungsrichtung P3 gedreht. Das Anhalten des Transportelements 220 und das Antreiben des Gegenlaufelements 222 können vorzugsweise auch in einem gemeinsamen Schritt zeitgleich erfolgen.

[0069] Im Schritt S32 wird mit Hilfe des Ultraschallsensors 244 kontinuierlich oder in voreingestellten Zeitabständen ermittelt, ob in dem Erfassungsbereich des Ultraschallsensors 244 nach wie vor mehr als ein Wertschein oder genau ein Wertschein angeordnet ist. Das Gegenlaufelement 222 wird solange entgegen der Vereinzelungsdrehrichtung P3 angetrieben, bis der Ultraschallsensor 244 nur das Vorhandensein genau eines Wertscheins in seinem Erfassungsbereich detektiert, und bis derjenige Wertschein, der durch das Gegenlaufelement 222 als letztes zurücktransportiert wurde mit seiner in Vereinzelungsrichtung P3 gesehen vorderen Kante im Vereinzelungsspalt 224 oder stromaufwärts des Vereinzelungsspalt 224 angeordnet ist. Anschließend wird im Schritt S33 das Gegenlaufelement 222 angehalten und das Transportelement 220 wird im Schritt S34 wieder derart angetrieben, dass es den verbleibenden Wertschein des

Mehrfachabzugs weiter in Vereinzelungsrichtung P2 transportiert. Hierzu wird das Transportelement 220 wieder in Vereinzelungsdrehrichtung P3 angetrieben.

[0070] Sollte bereits im Schritt S26 ermittelt worden sein, dass planmäßig nur ein Wertschein abgezogen wurde, so wird direkt mit dem Schritt S34 fortgefahren und das Transportelement 220 wird weiter in Vereinzelungsdrehrichtung P3 angetrieben. Nachdem im Schritt S36 das Vorhandensein des abgezogenen Wertscheins in dem Erfassungsbereich der dritten Lichtschranke 256 und somit in dem Spalt 254 des weiteren Transportelements 247 detektiert wurde, wird im Schritt S38 das Transportelement 220 angehalten und das weitere Transportelement wird derart angetrieben, dass es den im Spalt 254 angeordneten Wertschein weiter in Vereinzelungsrichtung P2 transportiert. Durch das sofortige Anhalten des Transportelements 220 wird erreicht, dass durch das Transportelement 220 im Zusammenwirken mit dem ebenfalls stehenden Gegenlaufelement 222 die Wertscheine des in der Vereinzelungsposition angeordneten Wertscheinstapels zurückgehalten werden, so dass das Nachrutschen eines weiteren Wertscheins vermieden wird. Somit wird sichergestellt, dass zwischen zwei nacheinander entlang des Transportpfades 218 transportierter Wertscheine ein voreingestellter Mindestabstand eingehalten ist und somit die Wertscheine bei der weiteren Handhabung in der Vorrichtung 10 zuverlässig gehandhabt werden können. Somit wird das Auftreten sogenannter Fahnen verhindert.

[0071] Während des Rücktransports von Wertscheinen des Mehrfachabzugs kann der Abstand zwischen den Wellen 226, 230 verringert werden, so dass sich die Rollen 228, 232 mehr überlappen und somit eine größere Kraft auf die in dem Vereinzelungsspalt 224 angeordneten Wertscheine des Wertscheinstapels ausgeübt wird, wodurch die auf den durch das Gegenlaufelement 222 kontaktierten Wertschein ausgeübte Rückführkraft ebenfalls erhöht wird.

[0072] Anschließend wird im Schritt S40 mit Hilfe der ersten Lichtschranke 212 ermittelt, ob noch mindestens ein Wertschein in der Vereinzelungsposition angeordnet ist. Sollte dies der Fall sein, so wird das Verfahren mit dem Schritt S14 fortgesetzt. Sollte dahingegen im Schritt S40 ermittelt werden, dass bereits alle Wertscheine des Wertscheinstapels einzeln entlang des Transportpfades 218 in Vereinzelungsrichtung P2 abtransportiert wurden, wird das Verfahren im Schritt S42 beendet.

Bezugszeichenliste

[0073]

10	Vorrichtung
12	Kopfmodul
14	Tresor
16a bis 16d	Wertscheinkassette
18	Übergabespalt
20	Ein- und Ausgabeeinheit
21	Transporteinheit
22	Shutter
24, 26	Transporteinheit
28	Steuereinheit
29, 29a, 29b	Sensoreinheit
30	Transportelement
32	Zwischenspeicher
34	Anzeigeeinheit
36	Eingabeeinheit
38	Transportpfad
40	Stapeleinheit
100	Ausrichteinheit
200	Vereinzelungseinheit
202, 204	Transportmodul
206	Abzugselement
208, 226, 230	Welle
210, 228, 232, 250, 252	Rolle
212, 242, 256	Lichtschranke
213	Zahnung
214, 216, 246, 248, 258, 260	Diode
218	Transportpfad
220	Transportelement
222	Gegenlaufelement
224	Vereinzelungsspalt

240	Sensoreinheit
244	Ultraschallsensor
247	weiteres Transportelement
249	Rollenpaar
5 254	Spalt
300	Sensoreinheit
400	Weiche
500	Zwischenspeicher
600	Ausrichteinheit
10 700	Weiche
802	Stapelzusammenführungseinheit
900	Druckeinheit
P1	Transportrichtung
P2	Vereinzelungsrichtung
15 P3	Vereinzelungsdrehrichtung
S10 bis S42	Verfahrensschritte

Patentansprüche

- 20
1. Verfahren zum Vereinzeln eines Wertscheinstapels,
 bei dem der Wertscheinstapel in einer Vereinzelungsposition angeordnet wird,
 bei dem ein Abzugselement (206) derart angetrieben wird, dass es zumindest einen das Abzugselement (206)
 25 kontaktierenden Wertschein des Wertscheinstapels in eine Vereinzelungsrichtung (P2) in Richtung eines zwischen
 einem Transportelement (220) und einem Gegenlaufelement (222) ausgebildeten Vereinzelungsspalts (224) trans-
 portiert,
 bei dem, wenn der Wertschein den Vereinzelungsspalt (224) erreicht, das Transportelement (220) derart angetrieben
 wird, dass es den Wertschein weiter in die Vereinzelungsrichtung (P2) transportiert,
 bei dem mit Hilfe einer stromabwärts des Vereinzelungsspalts (224) an einer Überwachungsposition angeordneten
 30 Sensoreinheit (240) die Anzahl der abgezogenen und durch den Vereinzelungsspalt (224) hindurchtransportierten
 Wertscheine ermittelt wird,
 bei dem das Abzugselement (206), das Transportelement (220) und/oder das Gegenlaufelement (22) in Abhängigkeit
 der ermittelten Anzahl angesteuert werden, und
 bei dem, wenn mit Hilfe der Sensoreinheit (240) ermittelt wurde, dass mehrere Wertscheine gemeinsam als Mehr-
 35 fachabzug abgezogen wurden, das Gegenlaufelement (222) derart angetrieben wird, dass es zumindest den Wert-
 schein des Mehrfachabzugs, den das Gegenlaufelement (222) kontaktiert, zurück in Richtung des Wertscheinstapels
 transportiert,
 bei dem das Gegenlaufelement (222) mindestens so lange angetrieben wird, bis die Sensoreinheit (240) das Vor-
 handensein nur noch genau eines Wertscheins detektiert, und dass anschließend das Transportelement (220)
 40 wieder derart angetrieben wird, dass es den verbleibenden Wertschein weiter in Vereinzelungsrichtung (P2) trans-
 portiert, **dadurch gekennzeichnet,**
dass mit Hilfe eines weiteren Sensors (212) ermittelt wird, ob der Wertscheinstapel in einer Vereinzelungsposition
 angeordnet ist, und
dass in Abhängigkeit des Signals dieses Sensors (212) eine Transporteinheit (26) zum Transport eines Wertschein-
 45 stapels von einer Ein- und/oder Ausgabereinheit zu einer Vereinzelungsposition angesteuert wird.
 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenlaufelement (222) zumindest so lange
 nicht angetrieben wird, bis die in Vereinzelungsrichtung (P2) vordere Kante des abgezogenen Wertscheins die
 50 Überwachungsposition erreicht hat.
 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wertscheine während
 der Ausführung der Schritte des Verfahrens entlang eines Transportpfades (218) transportiert werden, dass das
 Abzugselement (206) und das Transportelement (220) an einer ersten Seite des Transportpfades (218) angeordnet
 sind und zum Transport der Wertscheine in Vereinzelungsrichtung (P2) in eine Vereinzelungsdrehrichtung (P3)
 55 gedreht werden, und dass das Gegenlaufelement (222) an einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite
 angeordnet ist.
 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abzugselement (206),

das Transportelement (220) und/oder das Gegenlaufelement (222) jeweils eine antreibbare Welle (208, 226, 230) und mehrere drehfest auf dieser Welle (208, 226, 230) angeordnete Rollen (210, 228, 232) umfassen, wobei die Rollen (210, 228, 232) die Wertscheine kontaktieren und die kontaktierten Wertscheine transportieren, wenn die jeweilige Welle (208, 226, 230) angetrieben wird.

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sensoreinheit (240) verwendet wird, die einen ersten Sensor (242), insbesondere eine Lichtschranke, und einen stromabwärts des ersten Sensors (242) angeordneten zweiten Sensor (244), insbesondere einen Ultraschallsensor, umfasst, dass mit Hilfe des ersten Sensors (242) ermittelt wird, ob überhaupt ein oder mehrere Wertscheine abgezogen wurden, und dass mit Hilfe des zweiten Sensors (244) ermittelt wird, ob ein Wertschein oder mehr als ein Wertschein abgezogen wurde.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abzugselement (206) angehalten wird, wenn der erste Sensor (242) das Vorhandensein mindestens eines Wertscheins in seinem Erfassungsbereich ermittelt hat.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn mit Hilfe der Sensoreinheit (240) ermittelt wurde, dass genau ein Wertschein abgezogen worden ist, das Transportelement (220) angetrieben wird, so dass das Transportelement (220) diesen Wertschein in Vereinzelungsrichtung (P2) in Richtung eines weiteren Transportelementes (247) transportiert, und dass das Transportelement (220) angehalten wird, wenn das weitere Transportelement (247) den Wertschein kontaktiert.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Transportelement (247) mindestens zwei angetriebene Rollen (250, 252) umfasst, dass der Wertschein in einen zwischen den beiden angetriebenen Rollen (250, 252) ausgebildeten Spalt (254) transportiert wird, dass die beiden angetriebenen Rollen (250, 252) den im Spalt (254) angeordneten Wertschein kontaktieren und in Vereinzelungsrichtung (P2) transportieren, dass mit Hilfe eines weiteren Sensors (256), insbesondere einer Lichtschranke, das Erreichen des Spalts (254) von einer in Vereinzelungsrichtung (P2) vorderen Kante des Wertscheins ermittelt wird, und dass, wenn die vordere Kante den Spalt (254) erreicht hat, das Transportelement (220) sofort angehalten wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn mit Hilfe der Sensoreinheit (240) ermittelt wurde, dass mehrere Wertscheine gemeinsam als Mehrfachabzug abgezogen wurden, das Transportelement (220) angehalten wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenlaufelement (222) mindestens so lange angetrieben wird, bis die Sensoreinheit (240) das Vorhandensein nur noch genau eines Wertscheins detektiert und bis die in Vereinzelungsrichtung (P2) vordere Kante des als letztes zurücktransportierten Wertscheins des Mehrfachabzugs innerhalb des Vereinzelungsspalt (224) angeordnet ist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (228) des Transportelementes (220) und die Rollen (232) des Gegenlaufelements (222) in axialer Richtung der Wellen (226, 230) zueinander versetzt angeordnet sind, und dass, wenn mit Hilfe der Sensoreinheit (240) ermittelt wurde, dass mehrere Wertscheine gemeinsam als Mehrfachabzug abgezogen wurden, der Abstand zwischen der Welle (226) des Transportelementes (220) und der Welle (230) des Gegenlaufelements (222) verkleinert wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn mit Hilfe der Sensoreinheit (240) ermittelt wurde, dass, trotz entsprechenden Antreibens des Abzugselementes (206) und/oder des Transportelementes (220), kein Wertschein in die Überwachungsposition transportiert wurde, das Gegenlaufelement (222), das Transportelement (220) und das Abzugselement (206) jeweils in die Richtung angetrieben werden, in der sie jeweils einen Wertschein in Vereinzelungsrichtung (P2) transportieren würden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenlaufelement (222) und das Abzugselement (206) so lange angetrieben werden, bis die Sensoreinheit (240) das Vorhandensein mindestens eines Wertscheins detektiert, und dass das Gegenlaufelement (222) und das Abzugselement (206) anschließend angehalten werden.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (228) des Transportelementes (220) und die Rollen (232) des Gegenlaufelements (222) in axialer Richtung der Wellen (226, 230) zueinander versetzt angeordnet sind, und dass, wenn mit Hilfe der Sensoreinheit (240) ermittelt wurde, dass, trotz entsprechenden Antreibens des Abzugselementes (206) und/oder des Transportelementes (220), kein Wertschein in

die Überwachungsposition transportiert wurde, der Abstand zwischen der Welle (226) des Transportelements (220) und der Welle (230) des Gegenlaufelementes (222) vergrößert wird.

5 Claims

1. Method for singularizing a value document stack,
in which the value document stack is disposed in a singularizing position,
in which an extraction element (206) is driven in such a manner that said extraction element (206) transports at
10 least one value document of the value document stack that contacts the extraction element (206) in a singularizing
direction (P2) in the direction of a singularizing gap (224) that is configured between a transportation element (220)
and a counter-running element (222),
in which when the value document reaches the singularizing gap (224) the transportation element (220) is driven
in such a manner that said transportation element (220) transports the value document further in the singularizing
15 direction (P2),
in which the number of value documents extracted and transported through the singularizing gap (224) is determined
with the aid of a sensor unit (240) that is disposed at a monitoring position downstream of the singularizing gap (224),
in which the extraction element (206), the transportation element (220), and/or the counter-running element (222)
are/is actuated in a manner dependent on the number determined, and
20 in which, when it has been determined with the aid of the sensor unit (240) that a plurality of value documents have
been conjointly extracted as a multiple extraction, the counter-running element (222) is driven in such a manner
that said counter-running element (222) transports at least that value document of the multiple extraction that is
contacted by the counter-running element (222) back in the direction of the value document stack,
in which the counter-running element (222) is driven for at least such a time until the sensor unit (240) detects the
25 presence of only exactly one value document, and the transportation element (220) subsequently is again driven
in such a manner that said transportation element (220) transports the remaining value document further in the
singularizing direction (P2),
characterized
in that it is determined with the aid of a further sensor (212) whether the value document stack is disposed in a
30 singularizing position, and
in that, depending on the signal of said sensor (212), a transportation unit (26) for transporting a value document
stack from an input and/or output unit to a singularizing position is actuated.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the counter-running element (222) is not driven for at least
35 such a time until the leading edge, in the singularizing direction (P2), of the extracted value document has reached
the monitoring position.
3. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the value documents, while the steps of
the method are being carried out, are transported along a transportation path (218), **in that** the extraction element
40 (206) and the transportation element (220) are disposed on a first side of the transportation path (218) and for
transporting the value documents in the singularizing direction (P2) are rotated in a singularizing direction of rotation
(P3), and **in that** the counter-running element (222) is disposed on a second side that is opposite the first side.
4. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the extraction element (206), the transpor-
45 tation element (220), and/or the counter-running element (222) comprise(s) in each case one drivable shaft (208,
226, 230) and a plurality of rollers (210, 228, 232) that are disposed on said shaft (208, 226, 230) so as to be
rotationally fixed, wherein the rollers (210, 228, 232) contact the value documents and transport the value documents
contacted when the respective shaft (208, 226, 230) is driven.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** use is made of a sensor unit (240) which
50 comprises a first sensor (242), in particular a light barrier, and a second sensor (244), in particular an ultrasonic
sensor, that is disposed downstream of the first sensor (242), **in that** it is determined with the aid of the first sensor
(242) whether one or a plurality of value documents has/have been extracted at all, and **in that** it is determined with
the aid of the second sensor (244) whether one value document or more than one value document has been extracted.
55
6. Method according to Claim 5, **characterized in that** the extraction element (206) is stopped when the first sensor
(242) has determined the presence of at least one value document in the detection range of said first sensor (242).

7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, when it has been determined with the aid of the sensor unit (240) that exactly one value document has been extracted, the transportation element (220) is driven, with the result that the transportation element (220) transports said value document in the singularizing direction (P2) in the direction of a further transportation element (247), and **in that** the transportation element (220) is stopped when the further transportation element (247) contacts the value document.
8. Method according to Claim 7, **characterized in that** the further transportation element (247) comprises at least two driven rollers (250, 252), **in that** the value document is transported into a gap (254) that is configured between the two driven rollers (250, 252), **in that** the two driven rollers (250, 252) contact the value document that is disposed in the gap (254) and transport said value document in the singularizing direction (P2), **in that** the reaching of the gap (254) by a leading edge, in the singularizing direction (P2), of the value document is determined with the aid of a further sensor (256), in particular a light barrier, and **in that** the transportation element (220) is immediately stopped when the leading edge has reached the gap (254) .
9. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transportation element (220) is stopped when it has been determined with the aid of the sensor unit (240) that a plurality of value documents have been conjointly extracted as a multiple extraction.
10. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the counter-running element (222) is driven for at least such a time until the sensor unit (240) has detected the presence of only exactly one value document, and until the leading edge, in the singularizing direction (P2), of the last value document of the multiple extraction that has been transported back is disposed within the singularizing gap (224).
11. Method according to one of Claims 4 to 10, **characterized in that** the rollers (228) of the transportation element (220) and the rollers (232) of the counter-running element (222) are disposed so as to be mutually offset in the axial direction of the shafts (226, 230), and **in that** when it has been detected with the aid of the sensor unit (240) that a plurality of value documents have been conjointly extracted as a multiple extraction, the spacing between the shaft (226) of the transportation element (220) and the shaft (230) of the counter-running element (222) is decreased.
12. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** when it has been determined with the aid of the sensor unit (240) that, despite the extraction element (206) and/or the transportation element (220) being driven in an appropriate manner, no value document has been transported to the monitoring position, the counter-running element (222), the transportation element (220), and the extraction element (206) are in each case driven in the direction in which said counter-running element (222), said transportation element (220), and said extraction element (206) would in each case transport a value document in the singularizing direction (P2).
13. Method according to Claim 12, **characterized in that** the counter-running element (222) and the extraction element (206) are driven for such a time until the sensor unit (240) detects the presence of at least one value document, and **in that** the counter-running element (222) and the extraction element (206) are subsequently stopped.
14. Method according to one of Claims 4 to 13, **characterized in that** the rollers (228) of the transportation element (220) and the rollers (232) of the counter-running element (222) are disposed so as to be mutually offset in the axial direction of the shafts (226, 230), and **in that** when it has been determined with the aid of the sensor unit (240) that, despite the extraction element (206) and/or the transportation element (220) being driven in an appropriate manner, no value document has been transported to the monitoring position, the spacing between the shaft (226) of the transportation element (220) and the shaft (230) of the counter-running element (222) is increased.

Revendications

1. Procédé permettant de déliasser une liasse de billets/chèques, dans lequel la liasse de billets/chèques est disposée dans une position de déliassage, dans lequel un élément de retrait (206) est entraîné de telle sorte qu'il transporte au moins un billet/chèque de la liasse de billets/chèques entrant en contact avec l'élément de retrait (206) dans une direction de déliassage (P2) en direction d'un interstice de déliassage (224) constitué entre un élément de transport (220) et un élément de marche inversée (222), dans lequel, quand le billet/chèque atteint l'interstice de déliassage (224), l'élément de transport (220) est entraîné de telle sorte qu'il transporte le billet/chèque plus loin dans la direction de déliassage (P2), dans lequel, à l'aide d'une unité de capteurs (240) disposée en aval de l'interstice de déliassage (224) dans une

position de surveillance, le nombre de billets/chèques retirés et transportés à travers l'interstice de déliassage (224) est déterminé,

dans lequel l'élément de retrait (206), l'élément de transport (220) et/ou l'élément de marche inversée (22) sont pilotés en fonction du nombre déterminé, et

dans lequel, quand il a été déterminé à l'aide de l'unité de capteurs (240) que plusieurs billets/chèques ont été retirés conjointement en tant que retrait multiple, l'élément de marche inversée (222) est entraîné de telle sorte qu'il transporte en retour en direction de la liasse de billets/chèques au moins le billet/chèque du retrait multiple qui entre en contact avec l'élément de marche inversée (222),

dans lequel l'élément de marche inversée (222) est entraîné au moins jusqu'à ce que l'unité de capteurs (240) ne détecte plus que la présence d'exactement un billet/chèque, et en ce qu'ensuite l'élément de transport (220) est de nouveau entraîné de telle sorte qu'il transporte le billet/chèque restant plus loin dans la direction de déliassage (P2), **caractérisé en ce qu'il** est déterminé à l'aide d'un autre capteur (212) si la liasse de billets/chèques est disposée dans une position de déliassage, et

en ce que, en fonction du signal de ce capteur (212), une unité de transport (26) est pilotée pour le transport d'une liasse de billets/chèques à partir d'une unité d'entrée et/ou de sortie vers une position de déliassage.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de marche inversée (222) n'est pas entraîné au moins jusqu'à ce que l'arête avant, dans la direction de déliassage (P2), du billet/chèque retiré ait atteint la position de surveillance.

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pendant la réalisation des étapes du procédé, les billets/chèques sont transportés le long d'un chemin de transport (218), **en ce que** l'élément de retrait (206) et l'élément de transport (220) sont disposés sur un premier côté du chemin de transport (218) et sont tournés dans une direction de rotation de déliassage (P3) pour le transport des billets/chèques dans la direction de déliassage (P2), et **en ce que** l'élément de marche inversée (222) est disposé sur un deuxième côté opposé au premier côté.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de retrait (206), l'élément de transport (220) et/ou l'élément de marche inversée (222) comprennent respectivement un arbre (208, 226, 230) entraînable et plusieurs rouleaux (210, 228, 232) disposés de façon solidaire en rotation sur cet arbre (208, 226, 230), les rouleaux (210, 228, 232) entrant en contact avec les billets/chèques et transportant les billets/chèques mis en contact quand l'arbre (208, 226, 230) respectif est entraîné.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est utilisé une unité de capteurs (240) qui comprend un premier capteur (242), en particulier une barrière photoélectrique, et un deuxième capteur (244), en particulier un capteur à ultrasons, disposé en aval du premier capteur (242), **en ce que**, à l'aide du premier capteur (242), il est déterminé si un ou plusieurs billets/chèques ont été retirés et **en ce que**, à l'aide du deuxième capteur (244), il est déterminé si un billet/chèque ou plus d'un billet/chèque a été retiré.

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de retrait (206) est arrêté quand le premier capteur (242) a déterminé la présence d'au moins un billet/chèque dans sa zone de détection.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** quand, à l'aide de l'unité de capteurs (240), il a été déterminé que précisément un billet/chèque a été retiré, l'élément de transport (220) est entraîné de telle sorte que l'élément de transport (220) transporte ce billet/chèque dans la direction de déliassage (P2) en direction d'un autre élément de transport (247), et **en ce que** l'élément de transport (220) est arrêté quand l'autre élément de transport (247) entre en contact avec le billet/chèque.

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'autre élément de transport (247) comprend au moins deux rouleaux (250, 252) entraînés, **en ce que** le billet/chèque est transporté dans un interstice (254) constitué entre les deux rouleaux (250, 252) entraînés, **en ce que** les deux rouleaux (250, 252) entraînés entrent en contact avec le billet/chèque disposé dans l'interstice (254) et le transportent dans la direction de déliassage (P2), **en ce que**, à l'aide d'un autre capteur (256), en particulier d'une barrière photoélectrique, l'atteinte de l'interstice (254) par une arête avant, dans la direction de déliassage (P2), du billet/chèque est déterminée, et **en ce que**, quand l'arête avant a atteint l'interstice (254), l'élément de transport (220) est arrêté immédiatement.

9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** quand, à l'aide de l'unité de capteurs (240), il a été déterminé que plusieurs billets/chèques ont été retirés conjointement en tant que retrait multiple, l'élément de transport (220) est arrêté.

10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de marche inversée (222) est entraîné au moins jusqu'à ce que l'unité de capteurs (240) ne détecte plus que la présence d'exactly un billet/chèque et jusqu'à ce que l'arête avant, dans la direction de déliassage (P2), du billet/chèque, transporté en sens inverse en dernier, du retrait multiple soit disposée à l'intérieur de l'interstice de déliassage (224).
11. Procédé selon l'une des revendications 4 à 10, **caractérisé en ce que** les rouleaux (228) de l'élément de transport (220) et les rouleaux (232) de l'élément de marche inversée (222) sont disposés de façon décalée les uns par rapport aux autres dans la direction axiale des arbres (226, 230) et **en ce que**, quand il a été déterminé à l'aide de l'unité de capteurs (240) que plusieurs billets/chèques ont été retirés conjointement en tant que retrait multiple, la distance entre l'arbre (226) de l'élément de transport (220) et l'arbre (230) de l'élément de marche inversée (222) est réduite.
12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, quand il a été déterminé à l'aide de l'unité de capteurs (240) que, malgré un entraînement correspondant de l'élément de retrait (206) et/ou de l'élément de transport (220), aucun billet/chèque n'a été transporté dans la position de surveillance, l'élément de marche inversée (222), l'élément de transport (220) et l'élément de retrait (206) sont respectivement entraînés dans la direction dans laquelle ils transporteraient respectivement un billet/chèque dans la direction de déliassage (P2).
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'élément de marche inversée (222) et l'élément de retrait (206) sont entraînés jusqu'à ce que l'unité de capteurs (240) détecte la présence d'au moins un billet/chèque, et **en ce que** l'élément de marche inversée (222) et l'élément de retrait (206) sont ensuite arrêtés.
14. Procédé selon l'une des revendications 4 à 13, **caractérisé en ce que** les rouleaux (228) de l'élément de transport (220) et les rouleaux (232) de l'élément de marche inversée (222) sont disposés de façon décalée les uns par rapport aux autres dans la direction axiale des arbres (226, 230) et **en ce que**, quand il a été déterminé à l'aide de l'unité de capteurs (240) que, malgré un entraînement correspondant de l'élément de retrait (206) et/ou de l'élément de transport (220), aucun billet/chèque n'a été transporté dans la position de surveillance, la distance entre l'arbre (226) de l'élément de transport (220) et l'arbre (230) de l'élément de marche inversée (222) est augmentée.

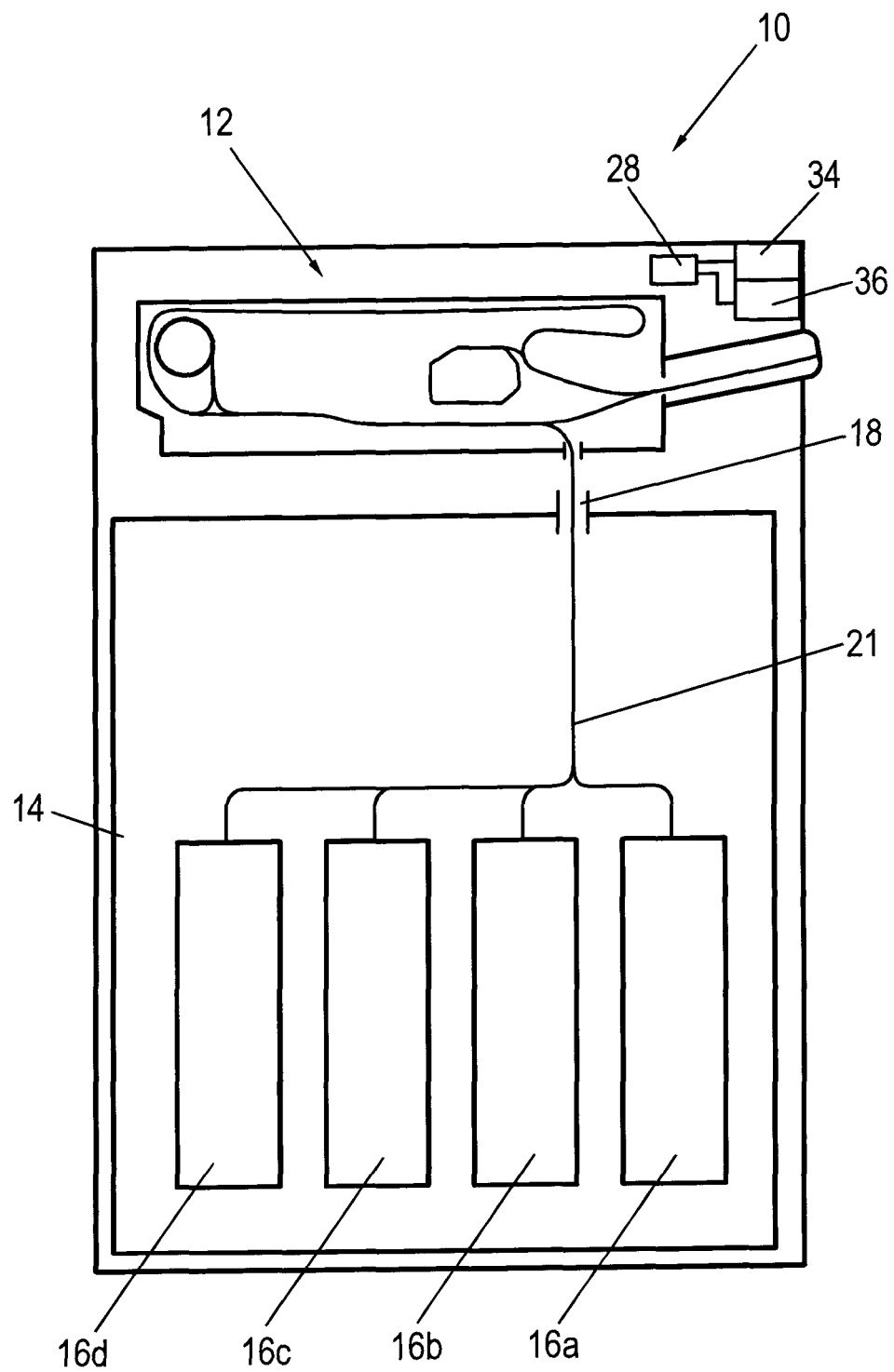


FIG. 1

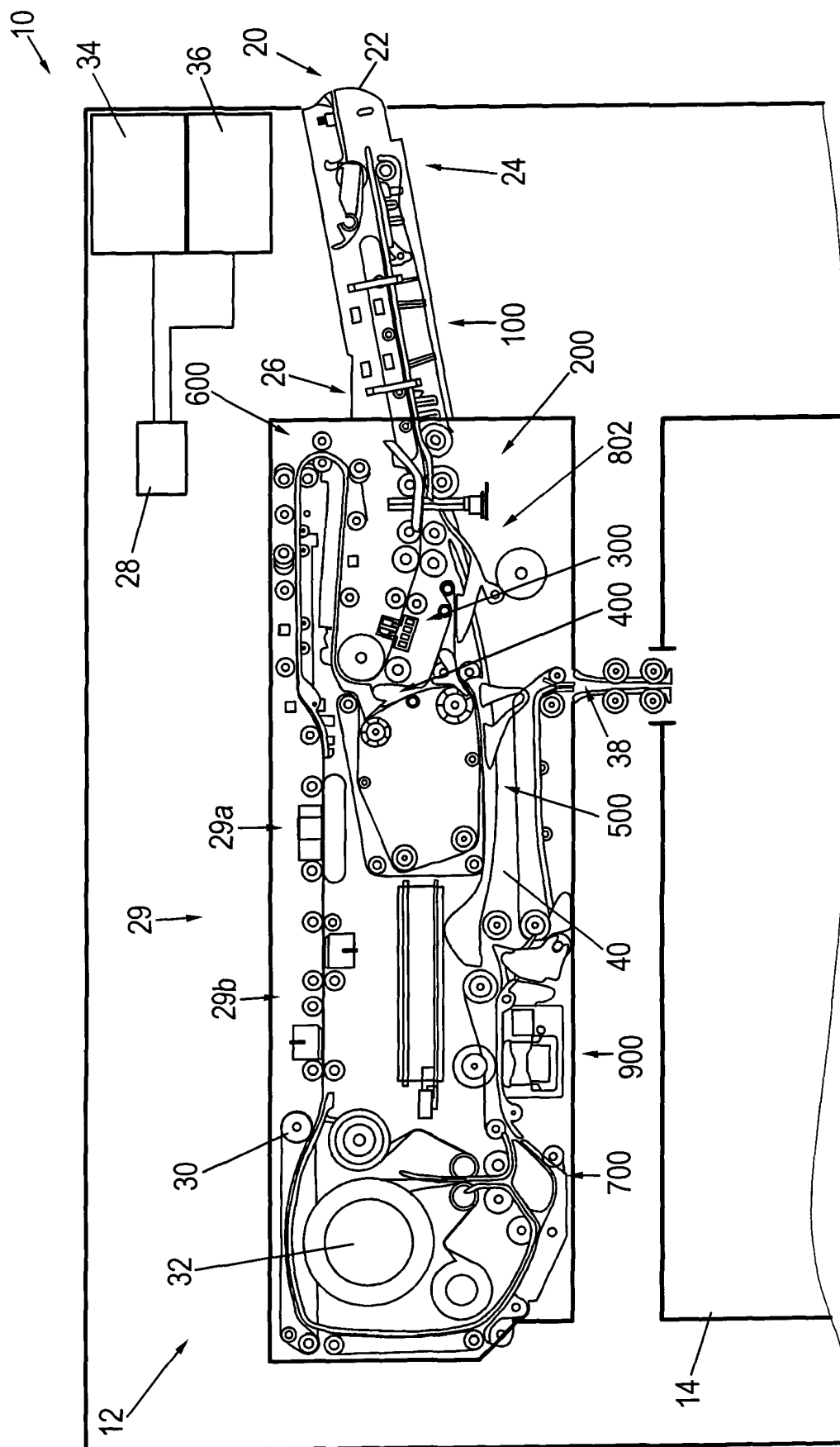
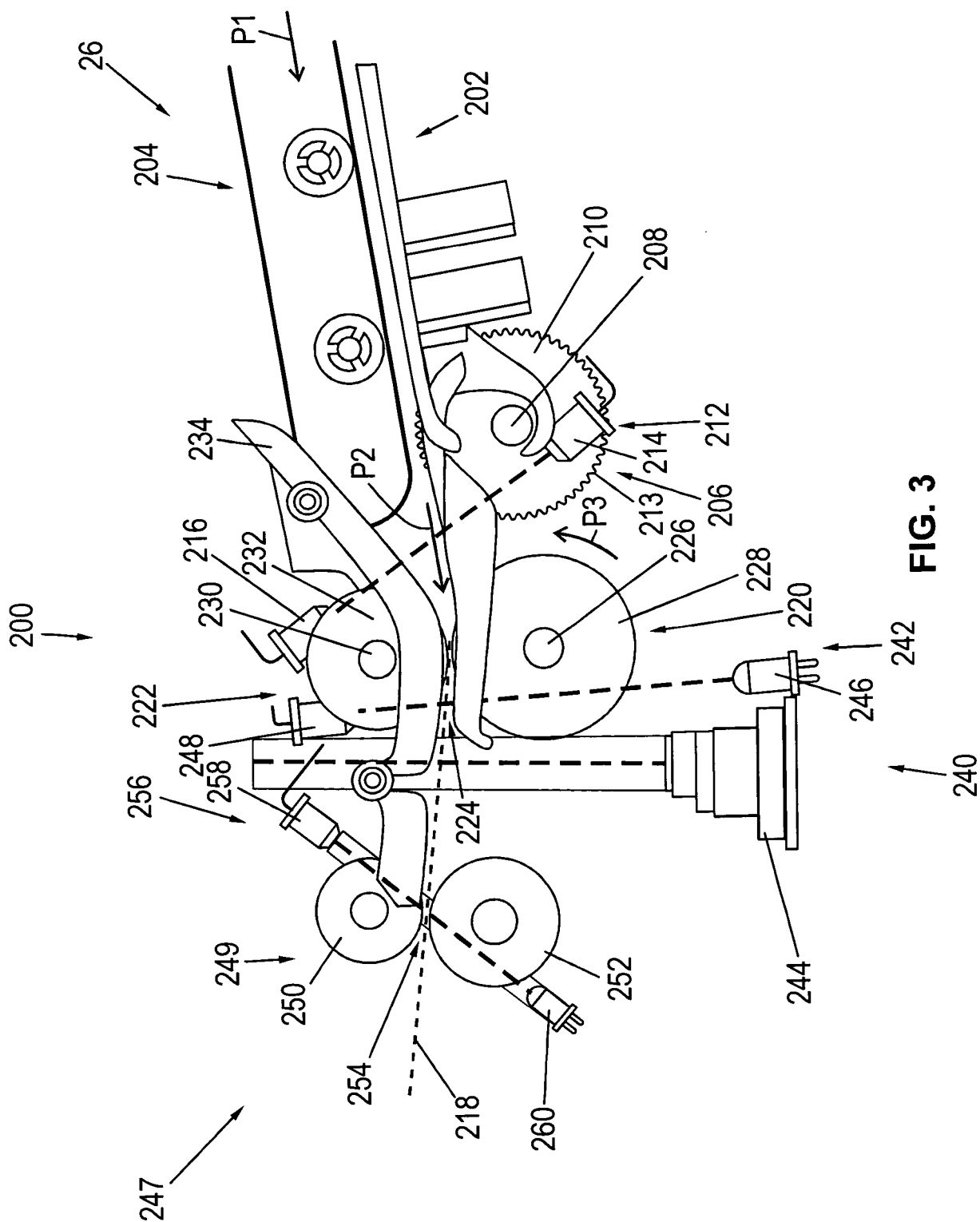


FIG. 2



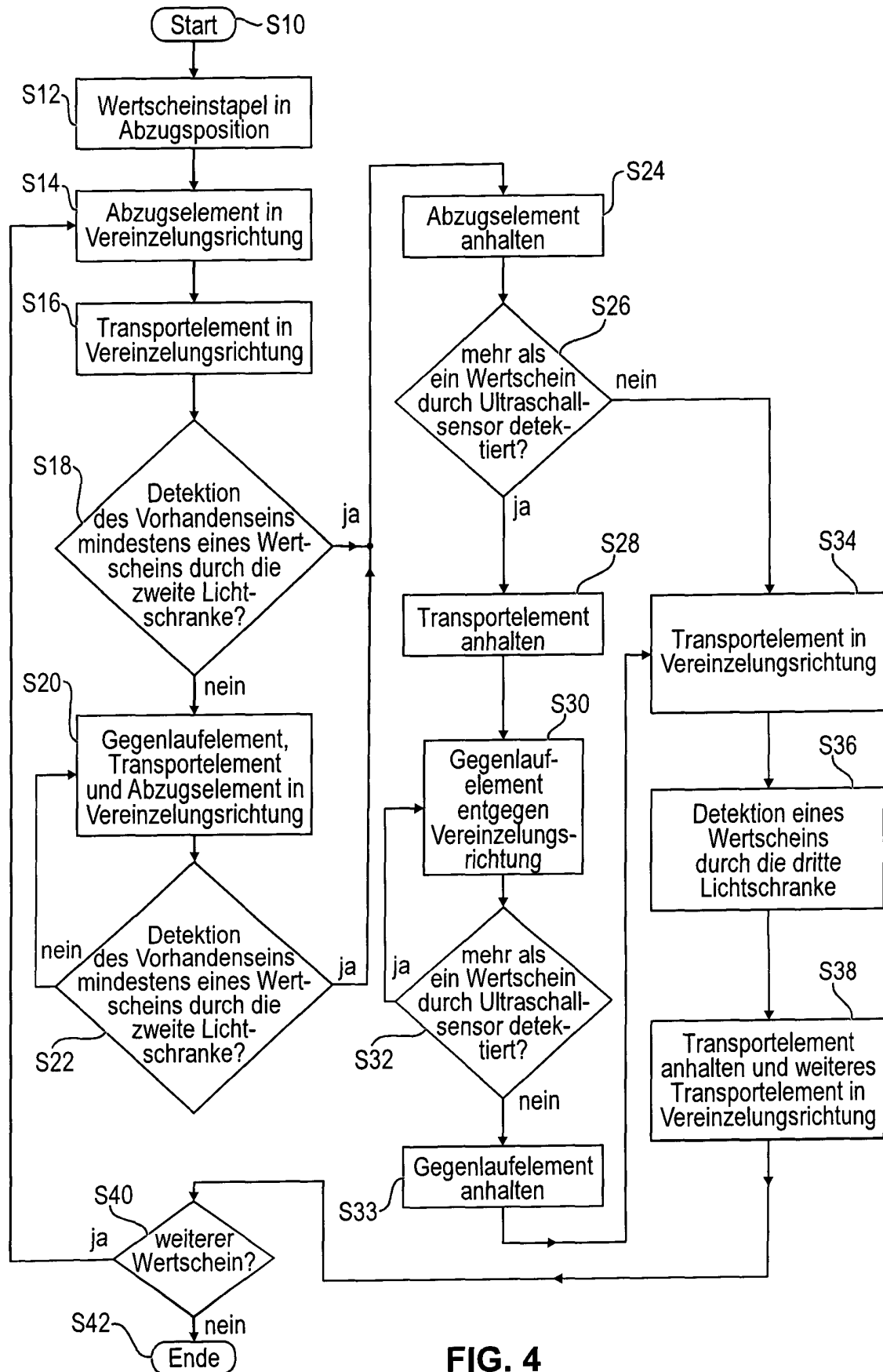


FIG. 4

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 10203176 B4 [0003]
- US 20090160119 A1 [0005]
- EP 2251286 A2 [0006]
- EP 1798170 A1 [0006]
- WO 2005041135 A1 [0006]