



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.05.2022 Patentblatt 2022/18**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**G07D 11/12 (2019.01) B65H 33/08 (2006.01)**  
**G07D 11/17 (2019.01)**

(21) Anmeldenummer: **20205497.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**G07D 11/17; B65H 31/06; B65H 33/08;**  
**G07D 11/12; B65H 2301/4219**

(22) Anmeldetag: **03.11.2020**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Tölle, Christian**  
**33165 Lichtenau (DE)**  
• **Amen, Benedikt**  
**59929 Brilon (DE)**

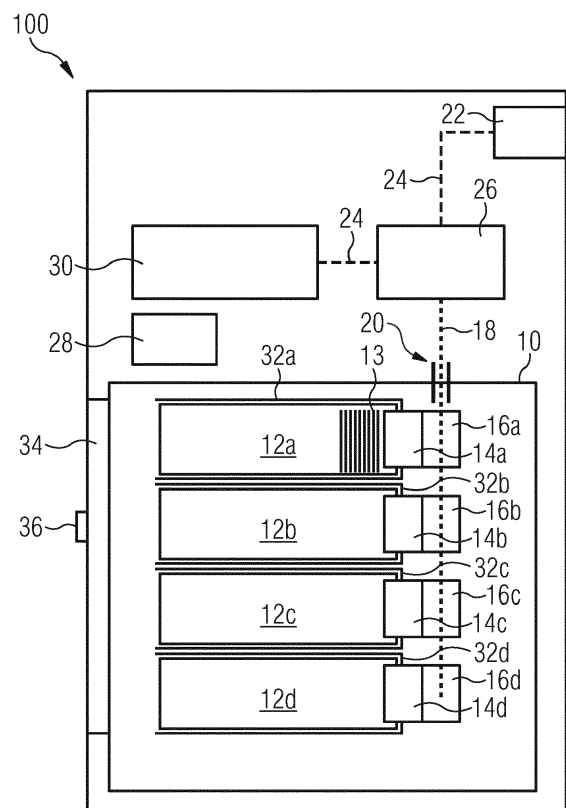
(74) Vertreter: **Schaumburg und Partner**  
**Patentanwälte mbB**  
**Postfach 86 07 48**  
**81634 München (DE)**

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

(54) **VORRICHTUNG ZUR HANDHABUNG VON WERTSCHEINEN UND VERFAHREN ZUM STAPELN VON WERTSCHEINEN**

(57) Die Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen umfasst mindestens einen Aufnahmebereich, in dem mehrere Wertscheine aufnehmbar sind, wobei aus einem Transportpfad einzeln zugeführte Wertscheine mit Hilfe einer Stapeleinheit in dem Aufnahmebereich zu einem Wertscheinstapel stapelbar sind. Weiterhin umfasst die Vorrichtung eine Wertscheinausrichteinheit, die zumindest die Wertscheine zumindest quer zu einer Transportrichtung der Wertscheine ausrichtet, die in den Aufnahmebereich zu transportieren sind. Die Wertscheinausrichteinheit richtet die Wertscheine so aus, dass sie in einem gestapelten Zustand außermittig links oder außermittig rechts jeweils entlang der Stapelrichtung angeordnet sind, und dass bei einer Vielzahl an gestapelten Wertscheinen der Wertscheinstapel entlang der Stapelrichtung eine im Wesentlichen gleichmäßige Verteilung von Wertscheinen hat, die außermittig links und außermittig rechts angeordnet sind.

FIG. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen und ein Verfahren zum Stapeln von Wertscheinen in einem Aufnahmebereich der Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen.

**[0002]** Um Wertscheine in einer Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen zu speichern werden diese in Aufnahmebereichen der Vorrichtung gestapelt. Um ein schnelles Füllen und/oder Leeren der Vorrichtung mit Wertscheinen zu ermöglichen, sind die Aufnahmebereiche üblicherweise in auswechselbaren Geldkassetten angeordnet. Diese Geldkassetten und/oder Aufnahmebereiche sind jeweils für die Größe einer bestimmten Denomination eines Wertscheins einer Währung optimiert. Damit können nur Wertscheine einer Denomination und damit einer Größe in der jeweiligen Geldkassette und/oder Aufnahmebereich sicher aufgenommen werden.

**[0003]** Um Wertscheine verschiedener Größen in einer Vorrichtung speichern zu können umfassen Vorrichtungen üblicherweise mehrere Aufnahmebereiche, jeweils für Wertscheine einer Größe. Allerdings verringert das die Flexibilität große Mengen von verschiedenen großen Wertscheinen in einer Vorrichtung zu speichern, insbesondere wenn der Bauraum bei kleineren Vorrichtungen begrenzt ist.

**[0004]** Es ist Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen und ein Verfahren zum Stapeln von Wertscheinen in einem Aufnahmebereich der Vorrichtung anzugeben, so dass Wertscheine verschiedener Größen in demselben Aufnahmebereich sicher gestapelt werden können.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0006]** Die Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen nach Anspruch 1 umfasst mindestens einen Aufnahmebereich, in dem mehrere Wertscheine aufnehmbar sind, wobei aus einem Transportpfad einzeln zugeführte Wertscheine mit Hilfe einer Stapeleinheit in dem Aufnahmebereich zu einem Wertscheinstapel stapelbar sind und in dem Aufnahmebereich Wertscheine parallel zu einer Breite des Aufnahmebereichs und entlang einer Stapelrichtung stapelbar sind. Dabei ist die Breite eines kleinsten zu stapelnden Wertscheins kleiner als die Breite eines größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins. Weiterhin umfasst die Vorrichtung eine Wertscheinausrichteinheit, die zumindest die Wertscheine zumindest quer zu einer Transportrichtung der Wertscheine ausrichtet, die in den Aufnahmebereich zu transportieren sind und deren Breite kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins, wobei die Wertscheinausrichteinheit die Wertscheine deren Breite kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wert-

scheins quer zu der Transportrichtung so ausrichtet, dass sie in einem gestapelten Zustand außermittig links oder außermittig rechts jeweils entlang der Stapelrichtung angeordnet sind, und dass bei einer Vielzahl an gestapelten Wertscheinen der Wertscheinstapel entlang der Stapelrichtung eine im Wesentlichen gleichmäßige Verteilung von Wertscheinen hat, die außermittig links und außermittig rechts angeordnet sind. Außermittig angeordnete Wertscheine sind so angeordnet, dass der Abstand zwischen dem Wertschein und einer Begrenzungswand des Aufnahmebereichs in Richtung der Breite des Aufnahmebereichs auf einer Seite größer ist als auf der anderen Seite. Dadurch wird erreicht, dass Wertscheine unterschiedlicher Größe besonders stabil in einem Aufnahmebereich einer Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen gespeichert werden können und bei Bedarf wieder sicher aus dem Aufnahmebereich entnommen werden können. Weiterhin ist der Wertscheinstapel dadurch seitlich besonders stabil gelagert und ein Verschieben des Wertscheinstapels wird zumindest reduziert, insbesondere während eines Transports.

**[0007]** Es ist vorteilhaft, wenn die Stapelrichtung entlang einer Länge des Aufnahmebereichs oder einer Höhe des Aufnahmebereichs verläuft. Dadurch wird erreicht, dass die Wertscheine besonders einfach in der Vorrichtung gestapelt werden können und der Aufnahmebereich in einer geeigneten Position in der Vorrichtung angeordnet sein kann.

**[0008]** Es ist vorteilhaft, wenn der Aufnahmebereich der Aufnahmebereich einer Geldkassette ist. Dadurch wird erreicht, dass die Wertscheine der Vorrichtung besonders schnell und einfach zugeführt und wieder entnommen werden können.

**[0009]** Es ist vorteilhaft, dass die Wertscheinausrichteinheit im Transportpfad angeordnet ist. Dadurch wird erreicht, dass die Wertscheine kontinuierlich und besonders effizient ausgerichtet werden können.

**[0010]** Es ist vorteilhaft, wenn in dem Aufnahmebereich Wertscheine unterschiedlicher Größe aufnehmbar sind. Dadurch wird eine besonders flexible Speicherung von Wertscheinen erreicht.

**[0011]** Es ist vorteilhaft, wenn in dem Aufnahmebereich Wertscheine mit mindestens zwei unterschiedlichen Breiten stapelbar sind. Dadurch wird erreicht, dass Wertscheine unterschiedlicher Denominationen besonders effizient gestapelt werden können.

**[0012]** Es ist vorteilhaft, wenn einzelne Wertscheine einer Breite, die kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins, im Aufnahmebereich abwechselnd entweder außermittig rechts oder außermittig links angeordnet sind. Dadurch wird erreicht, dass der Wertscheinstapel besonders stabil im Aufnahmebereich gestapelt ist.

**[0013]** Es ist vorteilhaft, wenn eine voreingestellte Anzahl aufeinanderfolgender Wertscheine einer Breite, die kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins, im Aufnahmebereich entweder außermittig rechts oder außermittig links angeord-

net sind, und dass eine voreingestellte Anzahl weiterer aufeinanderfolgender Wertscheine einer Breite, die kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins, im Aufnahmebereich entweder außermittig links oder außermittig rechts angeordnet sind. Dadurch wird erreicht, dass die Wertscheine besonders sicher und effizient gestapelt werden.

**[0014]** Es ist besonders vorteilhaft, wenn die voreingestellte Anzahl einen Wert im Bereich von 2 bis 10 hat, insbesondere einen Wert im Bereich von 2 bis 4 hat. Dadurch wird erreicht, dass der Wertscheinstapel besonders stabil ist.

**[0015]** Es ist vorteilhaft, wenn jeder Wertschein in dem Wertscheinstapel breiter ist als die Hälfte der Breite des Aufnahmebereichs. Dadurch wird erreicht, dass die Wertscheine besonders gut stapelbar sind.

**[0016]** Es ist vorteilhaft, wenn die Breite des Aufnahmebereichs breiter ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins, insbesondere um 1% bis 10% breiter ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins, vorzugsweise um 2% bis 5% breiter. Dadurch wird erreicht, dass die zu stapelnden Wertscheine besonders sicher und reproduzierbar gestapelt werden können.

**[0017]** Es ist vorteilhaft, wenn die Wertscheinausrichteinheit nur die Wertscheine außermittig ausrichtet, die kleiner sind als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins, insbesondere um 3% bis 70% kleiner sind, als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins, vorzugsweise um 5% bis 30% kleiner sind. Bei anderen Ausführungsformen werden nur die Wertscheine ausgerichtet, die um 2% bis 25% kleiner sind, oder die um 3% bis 6% kleiner sind. Dadurch wird erreicht, dass die Wertscheine im Aufnahmebereich besonders effizient gestapelt werden.

**[0018]** Es ist vorteilhaft, wenn die Wertscheinausrichteinheit die größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheine mittig ausrichtet. Dadurch wird erreicht, dass die Wertscheine besonders effizient gestapelt werden.

**[0019]** Es ist vorteilhaft, wenn die Wertscheine in dem Wertscheinstapel unmittelbar hintereinander angeordnet sind. Dadurch wird erreicht, dass der Wertscheinstapel in dem Aufnahmebereich stabil gelagert ist.

**[0020]** Bei dem Verfahren zum Stapeln von Wertscheinen in einem Aufnahmebereich einer Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen, sind in dem Aufnahmebereich mehrere Wertscheine aufnehmbar. Aus einem Transportpfad werden einzeln zugeführte Wertscheine mit Hilfe einer Stapelereinheit in dem Aufnahmebereich zu einem Wertscheinstapel gestapelt. In dem Aufnahmebereich werden Wertscheine parallel zu einer Breite des Aufnahmebereichs und entlang einer Stapelrichtung gestapelt, wobei die Breite eines kleinsten zu stapelnden Wertscheins kleiner ist als die Breite eines größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins. Mit Hilfe einer Wertscheinausrichteinheit werden zumindest die

Wertscheine zumindest quer zu einer Transportrichtung der Wertscheine ausgerichtet, die in den Aufnahmebereich transportiert werden und deren Breite kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins. Mit Hilfe der Wertscheinausrichteinheit werden die Wertscheine, deren Breite kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins, quer zu der Transportrichtung so ausgerichtet, dass sie beim Stapeln außermittig links oder außermittig rechts jeweils entlang der Stapelrichtung angeordnet, und dass bei einer Vielzahl an gestapelten Wertscheinen der Wertscheinstapel entlang der Stapelrichtung eine im Wesentlichen gleichmäßige Verteilung von Wertscheinen hat, die außermittig links oder außermittig rechts angeordnet sind. Dadurch wird erreicht, dass Wertscheine unterschiedlicher Größe besonders stabil in einem Aufnahmebereich und besonders flexibel in einer Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen gespeichert werden können. Durch das Verfahren werden die gleichen Vorteile erreicht, wie durch die Vorrichtung nach Anspruch 1. Ferner kann das Verfahren in gleicher Weise weitergebildet werden wie zuvor für die Vorrichtung beschrieben, insbesondere durch die in den abhängigen Ansprüchen angegebenen Merkmale.

**[0021]** Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigefügten Figuren Ausführungsbeispiele näher erläutert.

**[0022]** Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen;

Fig. 2a eine schematische Draufsicht eines Aufnahmebereichs einer Geldkassette mit einem ersten Wertscheinstapel;

Fig. 2b eine schematische Draufsicht des Aufnahmebereichs der Geldkassette mit einem zweiten Wertscheinstapel; und

Fig. 2c eine schematische Draufsicht des Aufnahmebereichs der Geldkassette mit einem dritten Wertscheinstapel.

**[0023]** In Figur 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung 100 zur Handhabung von Wertscheinen dargestellt. Die Vorrichtung 100 dient sowohl der Einzahlung von Wertscheinen durch eine Bedienperson als auch der Auszahlung von Wertscheinen an eine Bedienperson und wird auch als Recyclinggeldautomat bezeichnet. Alternativ kann die Vorrichtung 100 auch ausschließlich der Auszahlung von Wertscheinen oder der Einzahlung von Wertscheinen dienen. Des Weiteren kann die Vorrichtung 100 ein automatisches Kassensystem, wie eine Self-Checkout Kasse oder eine sogenannte automatische Tresorkasse, sein.

**[0024]** Die Vorrichtung 100 umfasst einen Tresor 10,

in dem vier Geldkassetten 12a bis 12d angeordnet sind und der die Geldkassetten 12a bis 12d vor einem unautorisierten Zugriff, insbesondere vor Diebstahl und vor Manipulationsversuchen, schützt. Der Tresor 10 hat eine Tresortür 34, die über eine Schließeinheit 36 geöffnet und verschlossen werden kann. Die Geldkassetten 12a bis 12d sind im Tresor 10 jeweils in einem Aufnahmefach 32a bis 32d angeordnet. Die Geldkassetten 12a bis 12d sind im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 horizontal in der Vorrichtung 100 angeordnet. In anderen Vorrichtungen zur Handhabung von Wertscheinen können alternativ die Geldkassetten 12a bis 12d vertikal angeordnet sein.

**[0025]** Die Geldkassetten 12a bis 12d können aus der Vorrichtung 100 entnommen werden und dienen zur Aufbewahrung und zum Transport von Wertscheinen, insbesondere von Banknoten und/oder Schecks. Die Geldkassetten 12a bis 12d umfassen einen Aufnahmebereich, in dem Wertscheine in Form eines Stapels abgelegt werden können. Einer dieser Stapel ist in der Geldkassette 12a beispielhaft angedeutet. Einer der Wertscheine dieses Wertscheinstapels ist beispielsweise mit dem Bezugszeichen 13 bezeichnet. In der in Figur 1 gezeigten Betriebsposition der Geldkassetten 12a bis 12d sind die Wertscheine 13 in den Geldkassetten 12a bis 12d auf einer ihrer Kanten, vorzugsweise auf einer ihrer Längskanten, stehend angeordnet. Wertscheinstapel mit unterschiedlich angeordneten Wertscheinen 13 werden weiter unten für Figur 2a bis 2c näher erläutert.

**[0026]** Jede Geldkassette 12a bis 12d hat jeweils eine Öffnung zum Zuführen von Wertscheinen 13 und zur Entnahme von Wertscheinen 13. Vor der Öffnung einer Geldkassette 12a bis 12d ist jeweils eine Vereinzelungs- und Stapelereinheit 14a bis 14d angeordnet, mit deren Hilfe zum einen Wertscheine 13 den Geldkassetten 12a bis 12d zugeführt werden können und zum anderen in den Geldkassetten 12a bis 12d aufbewahrte Wertscheine 13 von den in die Geldkassetten 12a bis 12d jeweils aufgenommenen Wertscheinstapel vereinzelt und der Geldkassette 12a bis 12d entnommen werden können. Vor jeder Vereinzelungs- und Stapelereinheit 14a bis 14d ist jeweils eine Weiche 16a bis 16d angeordnet, mit deren Hilfe ein den Geldkassetten 12a bis 12d zuzuführender Wertschein 13 aus dem Transportpfad 18 abgezweigt und derjenigen Vereinzelungs- und Stapelereinheit 14a bis 14d zugeführt wird, die vor derjenigen Geldkassette 12a bis 12d angeordnet ist, in die der Wertschein 13 transportiert werden soll.

**[0027]** Ebenso dienen die Weichen 16a bis 16d dem Transport von den Geldkassetten 12a bis 12d entnommenen Wertscheinen 13 zum Transportpfad 18. Der Tresor 10 hat ferner eine Öffnung 20, durch die entlang des Transportpfads 18 transportierte Wertscheine 13 in den Tresor 10 hinein bzw. aus dem Tresor 10 heraus transportierbar sind.

**[0028]** Ferner umfasst die Vorrichtung 100 ein Ein- und Ausgabefach 22 über das einzuzahlende Wertscheine 13 von einer Bedienperson in die Vorrichtung 100 ein-

gegeben und auszuzahlende Wertscheine 13 an eine Bedienperson ausgegeben werden können. Bei einem reinen Auszahlungsgeldautomaten erfolgt über das Ein- und Ausgabefach 22 lediglich die Auszahlung von Wertscheinen 13, bei einem reinen Einzahlungsgeldautomaten erfolgt über das Ein- und Ausgabefach 22 lediglich die Einzahlung von Wertscheinen 13.

**[0029]** Die über das Ein- und Ausgabefach 22 eingezahlten Wertscheine 13 werden vereinzelt und entlang des Transportpfads 24 einzeln einer Lese- und Wertscheinausrichteinheit 26 zugeführt. Mit Hilfe der Einheit 26 kann die Echtheit, der Nominalwert und/oder die Seriennummer jedes eingezahlten Wertscheins 13 ermittelt werden. Außerdem kann mit Hilfe der Einheit 26 jeder Wertschein 13 quer zu einer Transportrichtung der Wertscheine ausgerichtet werden. Die Transportrichtung wird dabei von dem Transportpfad 18, 24 vorgegeben, wobei im Ausführungsbeispiel die Wertscheine 13 im Transportpfad 18, 24 so transportiert werden, dass ihre Längskanten quer zur Transportrichtung ausgerichtet sind. Insbesondere werden die Wertscheine 13 ausgerichtet, die in eine der Geldkassetten 12a bis 12d transportiert werden.

**[0030]** Alternativ oder zusätzlich können die Wertscheine 13 von einer oder mehreren separaten Wertscheinausrichteinheiten an einer oder mehreren Stellen entlang des Transportpfads 18, 24 ausgerichtet werden.

**[0031]** Weiterhin können eingezahlte und/oder auszuzahlende Wertscheine 13 in einem Zwischenspeicher 30 zwischengespeichert werden. Insbesondere kann der Zwischenspeicher 30 für die Auszahlung nicht geeignete Wertscheine 13 und/oder eingezahlte von der Leseinheit 26 als nicht echt identifizierte Wertscheine 13 oder von einer Bedienperson nicht entnommene Wertscheine 13 zwischenspeichern.

**[0032]** Figuren 2a bis 2c zeigen schematische Draufsichten eines Aufnahmebereichs einer ersten Geldkassette 12e mit verschiedenen Wertscheinstapeln. Die Geldkassette 12e in Figur 2a bis 2c entspricht im Aufbau den Geldkassetten 12a bis 12d in Figur 1. Die Geldkassette 12e ist jeweils mit einem mehrere Wertscheine 13 umfassenden Wertscheinstapel 42, 44, 48 zumindest teilweise gefüllt. Die Wertscheine 13 der Wertscheinstapel 42, 44, 48 sind in dem Aufnahmebereich in unterschiedlichen Formationen gestapelt. Die Wertscheine 13 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel Euro-Banknoten. Euro-Banknoten mit unterschiedlichen Nennwerten haben verschiedene Größen. Insbesondere die Breite der Banknoten unterscheidet sich, wobei sich die Breite der Banknoten bei Banknoten mit höherem Nennwert jeweils schrittweise vergrößert. Beispielsweise hat eine aktuelle 5 Euro Banknote eine Breite von 120 mm bei einer Länge von 62 mm. Eine aktuelle 1000 Schweizer Franken Banknote hat eine Breite von 158 mm bei einer Länge von 70 mm. Bei anderen Ausführungsformen können auch Banknoten anderer Währungen, z.B. US-Dollar in den Geldkassetten 12a bis 12e gespeichert werden.

**[0033]** Figuren 2a und 2b zeigen die Geldkassette 12e

mit ersten Banknoten 38 mit einem ersten Nennwert. Die Breite der Banknoten 38 ist dabei kleiner als die Breite des Aufnahmebereichs der Geldkassette 12e. Beispielsweise ist bei einer maximalen Breite einer Banknoten 38 von 200 mm eine Breite des Aufnahmebereichs von 210 mm vorzusehen. In beiden Figuren 2a, 2b sind die Banknoten 38 entweder außermittig rechts oder außermittig links zu einer Mittelachse 40 der Geldkassette 12e angeordnet.

**[0034]** In Figur 2a ist ein erster Wertscheinstapel 42 dargestellt, in dem abwechselnd jeweils eine erste Banknote 38 außermittig links oder außermittig rechts angeordnet ist.

**[0035]** Figur 2b zeigt einen zweiten Wertscheinstapel 44, bei dem zwei aufeinanderfolgende erste Banknoten 38 abwechselnd entweder außermittig links oder außermittig rechts angeordnet sind.

**[0036]** Eine außermittig angeordnete Banknote ist so angeordnet, dass sie nicht mittig, d.h. nicht zentriert, zur Mittellinie 40 angeordnet ist, sondern die Mitte der Breite der Banknoten 38 entweder links oder rechts der Mittellinie 40 angeordnet ist.

**[0037]** Im Ausführungsbeispiel werden Wertscheine 13 während des Transports entlang der Transportpfade 18, 24 durch die Lese- und Wertscheinausrichteinheit 26 ausgerichtet, so dass sie von der Stapeleinheit 14a bis 14d entweder außermittig links, außermittig rechts oder mittig zu einem Wertscheinstapel gestapelt werden.

**[0038]** Außerdem sind die Banknoten 38 unmittelbar hintereinander in Stapelrichtung angeordnet und bilden so jeweils einen Wertscheinstapel 42, 44. Die Stapelrichtung verläuft entlang der Länge des Aufnahmebereichs und die Banknoten 38 sind quer zur Länge des Aufnahmebereichs angeordnet. Damit verläuft die Stapelrichtung auch entlang der Mittellinie 40.

**[0039]** Weiterhin ist es möglich, den ersten Wertscheinstapel 42 mit dem zweiten Wertscheinstapel 44 zu kombinieren. Somit werden beispielsweise zwei erste Wertscheine 38 außermittig links gestapelt, gefolgt von einem einzelnen ersten Wertschein 38 der außermittig rechts gestapelt wird, wiederum gefolgt von zwei weiteren außermittig links gestapelten Wertscheinen 38.

**[0040]** Figur 2c zeigt die Geldkassette 12e mit ersten Banknoten 38 mit dem ersten Nennwert und zweiten Banknoten 46 mit einem zweiten Nennwert. Die zweiten Banknoten 46 sind im Ausführungsbeispiel die größten aufnehmbaren Wertscheine 13 des Aufnahmebereichs der Geldkassette 12e. Zusammen mit mehreren der ersten Banknoten 38 bilden die zweiten Banknoten 46 einen dritten Wertscheinstapel 48.

**[0041]** Die ersten Banknoten 38 sind in dem dritten Wertscheinstapel 48 entweder außermittig links oder außermittig rechts angeordnet. Zusätzlich sind zweite Banknoten 46 mit den ersten Banknoten 38 mittig in der Geldkassette angeordnet. Die ersten Banknoten 38 sind dabei nicht regelmäßig außermittig links oder außermittig rechts angeordnet, sondern nur im Wesentlichen gleichmäßig außermittig rechts oder außermittig links ange-

ordnet. Das heißt, dass die ersten Banknoten 38 über den gesamten Wertscheinstapel 48, oder einen Teil des Wertscheinstapels 48, gleichmäßig außermittig rechts oder außermittig links angeordnet sind, so dass höchstens zehn aufeinanderfolgende Banknoten 38 außermittig links oder außermittig rechts angeordnet sind, vorzugsweise höchstens vier, insbesondere zwei, Banknoten 38.

**[0042]** Weiterhin ist es möglich, dass in einer Geldkassette 12a bis 12e Banknoten mit mehr als zwei Nennwerten gestapelt werden. Insbesondere ist es möglich, dass Banknoten aller Nennwerte einer Währung in einer Geldkassette 12a bis 12e gestapelt werden. Auch in diesem Fall werden die Banknoten gleichmäßig außermittig links oder außermittig rechts angeordnet, deren Breite kleiner ist, als die Breite einer größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Banknote.

**[0043]** Die oben genannten Wertscheinstapel 42, 44, 48 sind sowohl in horizontalen Geldkassetten 12a bis 12d als auch in vertikalen Geldkassetten 12a bis 12d stapelbar und sortierbar.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0044]**

|         |                                             |
|---------|---------------------------------------------|
| 100     | Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen |
| 10      | Tresor                                      |
| 12a-12e | Geldkassette                                |
| 13      | Wertschein                                  |
| 14a-14d | Stapel-/ Vereinzelsingseinheit              |
| 16a-16d | Weiche                                      |
| 18      | Transportpfad                               |
| 20      | Öffnung im Tresor                           |
| 22      | Ein-/ Ausgabefach                           |
| 24      | Transportpfad                               |
| 26      | Lese- und Wertscheinausrichteinheit         |
| 28      | Steuereinheit                               |
| 30      | Zwischenspeicher                            |
| 32a-32d | Aufnahmefach                                |
| 34      | Tresortür                                   |
| 36      | Schließereinheit                            |
| 38      | Erste Banknote                              |
| 40      | Mittelachse der Geldkassette                |
| 42      | Erster Wertscheinstapel                     |
| 44      | Zweiter Wertscheinstapel                    |
| 46      | Zweite Banknote                             |
| 48      | Dritter Wertscheinstapel                    |

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen, mit mindestens einem Aufnahmebereich, in dem mehrere Wertscheine (13) aufnehmbar sind, wobei aus einem Transportpfad (18, 24) einzeln zugeführte Wertscheine (13) mit Hilfe einer Stapelein-

- heit (14a-14d) in dem Aufnahmebereich zu einem Wertscheinstapel (42, 44, 48) stapelbar sind, wobei in dem Aufnahmebereich Wertscheine (13) parallel zu einer Breite des Aufnahmebereichs und entlang einer Stapelrichtung stapelbar sind, wobei die Breite eines kleinsten zu stapelnden Wertscheins (13) kleiner ist als die Breite eines größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), mit einer Wertscheinausrichteinheit (26), die zumindest die Wertscheine (13) zumindest quer zu einer Transportrichtung der Wertscheine (13) ausrichtet, die in den Aufnahmebereich zu transportieren sind und deren Breite kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), und wobei die Wertscheinausrichteinheit (26) die Wertscheine (13) deren Breite kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13) quer zu der Transportrichtung so ausrichtet, dass sie in einem gestapelten Zustand außermittig links oder außermittig rechts jeweils entlang der Stapelrichtung angeordnet sind, und dass bei einer Vielzahl an gestapelten Wertscheinen (13) der Wertscheinstapel (42, 44, 48) entlang der Stapelrichtung eine im Wesentlichen gleichmäßige Verteilung von Wertscheinen (13) hat, die außermittig links oder außermittig rechts angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelrichtung entlang einer Länge des Aufnahmebereichs oder einer Höhe des Aufnahmebereichs verläuft.
  3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich der Aufnahmebereich einer Geldkassette (12a-12e) ist.
  4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wertscheinausrichteinheit (26) im Transportpfad (18, 24) angeordnet ist.
  5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Aufnahmebereich Wertscheine (13) unterschiedlicher Größe aufnehmbar sind.
  6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Aufnahmebereich Wertscheine (13) mit mindestens zwei unterschiedlichen Breiten stapelbar sind.
  7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einzelne Wertscheine (13) einer Breite, die kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), im Aufnahmebereich abwechselnd entweder außermittig rechts oder außermittig links angeordnet sind.
  8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** eine voreingestellte Anzahl aufeinanderfolgender Wertscheine (13) einer Breite, die kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), im Aufnahmebereich entweder außermittig rechts oder außermittig links angeordnet sind, und dass eine voreingestellte Anzahl weiterer aufeinanderfolgender Wertscheine (13) einer Breite, die kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), im Aufnahmebereich entweder außermittig links oder außermittig rechts angeordnet sind.
  9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die voreingestellte Anzahl einen Wert im Bereich von 2 bis 10 hat, insbesondere einen Wert im Bereich von 2 bis 4 hat.
  10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Wertschein (13) in dem Wertscheinstapel (42, 44, 48) breiter ist als die Hälfte der Breite des Aufnahmebereichs.
  11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Aufnahmebereichs breiter ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), insbesondere um 1% bis 10% breiter ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), vorzugsweise um 2% bis 5% breiter.
  12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wertscheinausrichteinheit (26) nur die Wertscheine (13) außermittig ausrichtet, die kleiner sind als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), insbesondere um 3% bis 70% kleiner sind als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), vorzugsweise um 5% bis 30% kleiner.
  13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wertscheinausrichteinheit (26) die größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheine (13) mittig ausrichtet.
  14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wertscheine (13) in dem Wertscheinstapel (42, 44, 48) unmittelbar hintereinander angeordnet sind.

15. Verfahren zum Stapeln von Wertscheinen (13) in einem Aufnahmebereich einer Vorrichtung (100) zur Handhabung von Wertscheinen, bei dem in dem Aufnahmebereich mehrere Wertscheine (13) aufnehmbar sind, 5  
bei dem aus einem Transportpfad (18, 24) einzeln zugeführte Wertscheine (13) mit Hilfe einer Stapel-  
einheit (14a-14d) in dem Aufnahmebereich zu einem Wertscheinstapel (42, 44, 48) gestapelt werden, 10  
bei dem in dem Aufnahmebereich Wertscheine (13) parallel zu einer Breite des Aufnahmebereichs und entlang einer Stapelrichtung gestapelt werden, wobei die Breite eines kleinsten zu stapelnden Wertscheins (13) kleiner ist als die Breite eines größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), 15  
bei dem mit Hilfe einer Wertscheinausrichteinheit (26) zumindest die Wertscheine (13) zumindest quer zu einer Transportrichtung der Wertscheine (13) ausgerichtet werden, die in den Aufnahmebereich transportiert werden und deren Breite kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), und 20  
bei dem mit Hilfe der Wertscheinausrichteinheit (26) die Wertscheine (13), deren Breite kleiner ist als die Breite des größten im Aufnahmebereich aufnehmbaren Wertscheins (13), quer zu der Transportrichtung so ausgerichtet werden, dass sie beim Stapeln außermittig links oder außermittig rechts jeweils entlang der Stapelrichtung angeordnet werden, und 25  
dass bei einer Vielzahl an gestapelten Wertscheinen (13) der Wertscheinstapel (42, 44, 48) entlang der Stapelrichtung eine im Wesentlichen gleichmäßige Verteilung von Wertscheinen (13) hat, die außermittig links oder außermittig rechts angeordnet sind. 30  
35

40

45

50

55

FIG. 1

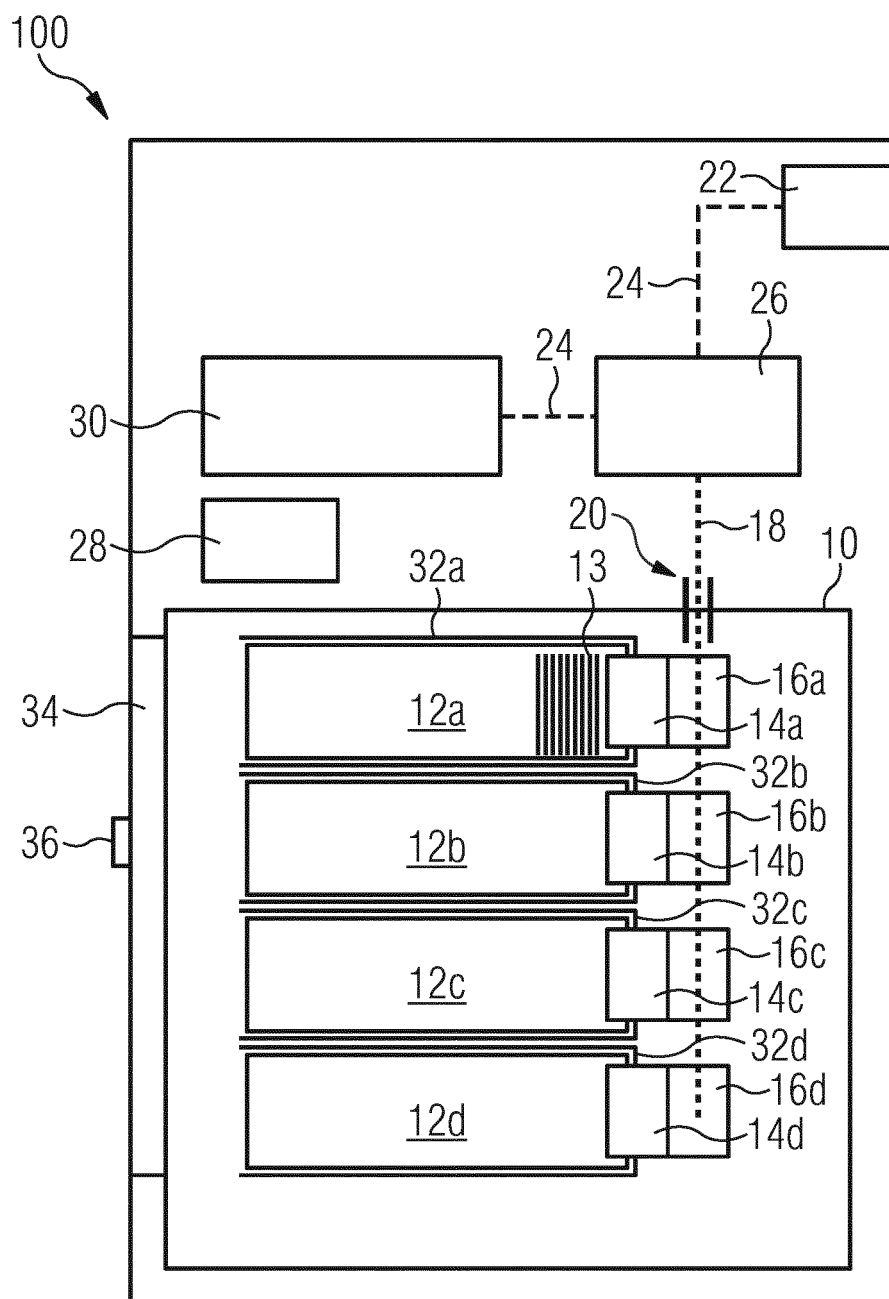


FIG. 2a

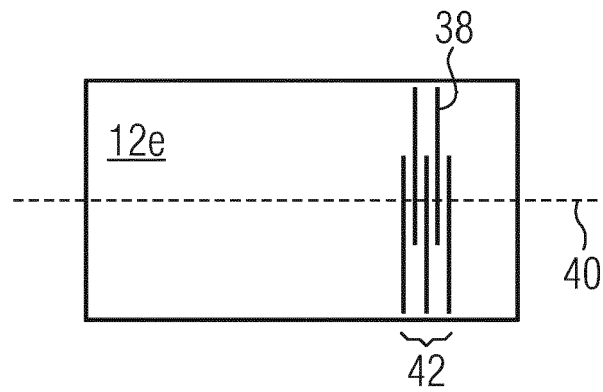


FIG. 2b

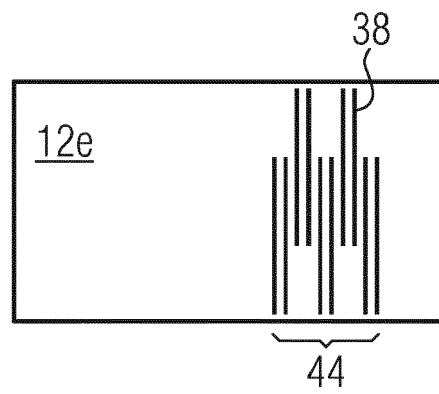
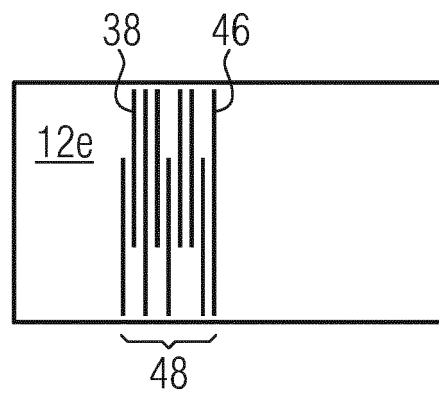


FIG. 2c





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 20 20 5497

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2009 163721 A (HITACHI OMRON TERMINAL SOLU) 23. Juli 2009 (2009-07-23)<br>* Abbildungen 1, 8-10, 15b *                | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | INV.<br>G07D11/12<br>B65H33/08<br>G07D11/17 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 3 489 180 A1 (GLORY KOGYO KK [JP])<br>29. Mai 2019 (2019-05-29)<br><br>* Absatz [0067] *<br>* Abbildungen 2, 8e, 8f * | 1-3,6,8,<br>10,11,<br>13-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP S56 51746 U (UNKNOWN)<br>8. Mai 1981 (1981-05-08)<br>* Abbildungen 1,2,4 *                                            | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B65H<br>G07D                                |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br><b>20. April 2021</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfer<br><b>Schikhof, Arnout</b>           |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                             |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 20 5497

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

20-04-2021

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 15 | JP 2009163721 A                                    | 23-07-2009                    | CN 101456495 A                    | 17-06-2009                    |
|    |                                                    |                               | EP 2070854 A2                     | 17-06-2009                    |
|    |                                                    |                               | JP 5274999 B2                     | 28-08-2013                    |
|    |                                                    |                               | JP 2009163721 A                   | 23-07-2009                    |
|    |                                                    |                               | KR 20090063124 A                  | 17-06-2009                    |
|    |                                                    |                               | US 2009152805 A1                  | 18-06-2009                    |
| 20 | EP 3489180 A1                                      | 29-05-2019                    | EP 3489180 A1                     | 29-05-2019                    |
|    |                                                    |                               | JP 2019096194 A                   | 20-06-2019                    |
|    |                                                    |                               | US 2019164374 A1                  | 30-05-2019                    |
| 25 | JP S5651746 U                                      | 08-05-1981                    | KEINE                             |                               |
| 30 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 45 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                    |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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