

(19)



(11)

EP 3 385 926 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2018 Patentblatt 2018/41

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

(21) Anmeldenummer: **18161902.4**

(22) Anmeldetag: **15.03.2018**

(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

- **Kemmerling, Thomas**
59929 Brilon (DE)
- **Schild, Michael**
33098 Paderborn (DE)
- **Hoischen, Ludger**
33178 Borchten (DE)
- **Freitag, Paul**
32839 Steinheim (DE)

(30) Priorität: **17.03.2017 DE 102017105845**

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

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

(72) Erfinder:
 • **Langhuber, Dirk**
33102 Paderborn (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUSRICHTEN VON WERTSCHEINEN**

(57) Eine Vorrichtung zum Ausrichten mindestens eines Wertscheines (12) entlang einer Transportstrecke (10) hat mindestens ein Transportelement (114) und mindestens eine erste Antriebseinheit zum Antrieb des Transportelements (114). Das angetriebene Transportelement (114) bewegt den Wertschein (12) entlang der Transportstrecke (10) in einer Transportrichtung (T1). Das Transportelement (114) umfasst einen endlosen Antriebsriemen, der über mindestens zwei drehbar gelager-

te Umlenkelemente (112, 118) umgelenkt ist, und eine zweite Antriebseinheit zum Verschieben eines der Umlenkelemente (118) entlang dessen Drehachse. Durch das Verschieben des Umlenkelementes (118) wird der den Riemen (114) kontaktierende Wertschein (12) schräg zur Transportrichtung (T1) bewegt. Eine weitere Vorrichtung umfasst mindestens ein Flügelrad (510, 512), durch das der Wertschein (12) quer zur Transportrichtung (T1) bewegbar ist.

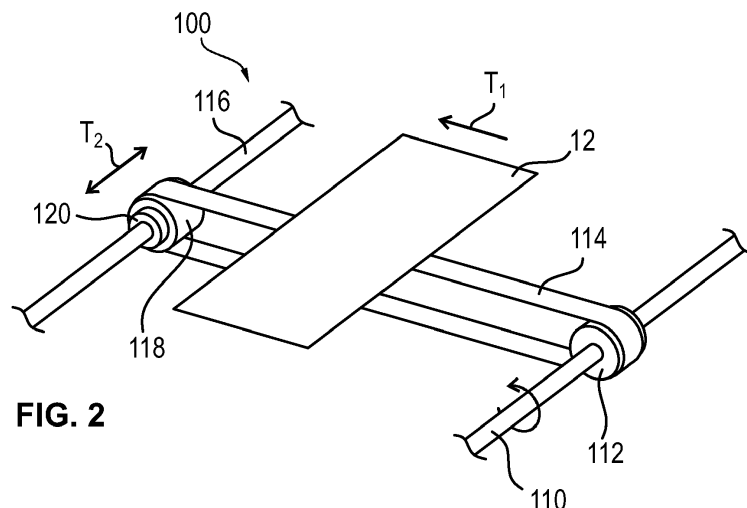


FIG. 2

EP 3 385 926 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen während des Transports entlang einer Transportstrecke, beispielsweise innerhalb eines Geldautomaten oder einer automatischen Tresorkasse oder einem Kassensystem. Es kann sich bei dem Wertschein insbesondere um Banknoten oder Schecks handeln, die beispielsweise einem Aufnahmebereich einer Kassette zur Aufbewahrung von Wertscheinen zugeführt werden sollen oder dieser entnommen worden sind. Die Vorrichtung enthält mindestens ein Transportelement zum Transport des Wertscheins entlang der Transportstrecke. Das Transportelement ist mit Hilfe mindestens einer ersten Antriebseinheit angetrieben.

[0002] Bei Wertscheinautomaten, wie Geldautomaten, automatische Tresorkassen sowie Automaten zur Ausgabe und/oder Aufnahme von Gutscheinen und Tickets, werden einzugebende Wertscheine von einem Eingabefach in einen Aufnahmebereich und/oder auszugebende Wertscheine von einem Aufnahmebereich zu einem Ausgabefach transportiert. Der Aufnahmebereich kann durch eine Transportkassette zur Aufbewahrung und zum Transport der Wertscheine bereitgestellt sein. Um einen möglichst hohen Wertscheindurchsatz beim Transport der Wertscheine zu erreichen und Störungen infolge von Staus der Wertscheine, sogenannten Papierstaus, zu vermeiden, werden die üblicherweise rechteckig ausgebildeten Wertscheine mit ihrer Längsachse quer zur Transportrichtung ausgerichtet. Eine solche Ausrichtung wird auch als Long-Side-First-Ausrichtung bezeichnet. Das Risiko eines Papierstaus ist insbesondere bei gebrauchten Wertscheinen hoch, da die Steifigkeit solcher Wertscheine mit der Benutzung abnimmt und die Verunreinigungen der Oberfläche der Wertscheine zunehmen. Gerade bei solchen gebrauchten Wertscheinen kann es zu einem Schiefeinzug oder Schiefzug der Wertscheine beim Transport kommen. Dadurch können die Wertscheine einen Seitenversatz und/oder einen Winkerversatz zu einer gewünschten Soll-Position haben, so dass diese ausgerichtet werden sollten.

[0003] Eine Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen ist beispielsweise aus dem Dokument DE 10 2004 060 191 A1 bekannt. Bei dieser Vorrichtung wird auf seitliche Führungselemente, wie sie beispielsweise zum Ausrichten und Führen von Einzelblättern in Druckern oder Kopierern verwendet werden, verzichtet. Bei Wertscheinen würde der Einsatz von seitlichen Führungselementen aufgrund der unterschiedlichen Steifigkeit und der unterschiedlichen Kantenqualität von Wertscheinen zu einer Fehlansrichtung und/oder zu einer Störung infolge eines Papierstaus führen. Weitere Vorrichtungen zum Ausrichten von Wertscheinen sind aus den Dokumenten DE10 2008 050 534 A1, DE 10 2008 038 771 A1, DE 10 2011 000 783 A1 und DE 102 03 177 C1 bekannt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, Vorrichtungen zum Ausrichten eines Wertscheins anzugeben, durch die zumindest ein Seitenversatz des Wertscheins während seines Transports entlang der Transportstrecke auf einfache Art und Weise korrigiert werden kann.

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

[0006] Durch die Vorrichtung zum Ausrichten mindestens eines Wertscheins entlang einer Transportstrecke mit den Merkmalen des Anspruchs 1 wird erreicht, dass die zweite Antriebseinheit zumindest eines der Umlenkelemente entlang dessen Drehachse verschiebt, so dass ein mit dem Antriebsriemen in Kontakt stehender Wertschein sowohl in Transportrichtung mit Hilfe eines Antriebs durch die erste Antriebseinheit als auch bei einer zusätzlichen Aktivierung der zweiten Antriebseinheit schräg zur Transportrichtung bewegt wird. Dadurch ist eine seitliche Verschiebung des Wertscheins beim Transport entlang der Transportstrecke bei einem sehr kompakten und robusten Aufbau der Vorrichtung möglich. Die erfindungsgemäßen Vorrichtungen können alternativ oder zusätzlich in Vorrichtungen zur Handhabung von Wertscheinen, wie Geldautomaten, automatische Tresorkassen, Ticket-Automaten oder Kassensystemen eingesetzt werden.

[0007] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung treibt die erste Antriebseinheit das erste Umlenkelement oder das zweite Umlenkelement über mindestens eine Antriebswelle an. Hierdurch ist eine einfache Kraftübertragung von der Antriebseinheit auf das Umlenkelement möglich, so dass ein einfacher und kompakter Aufbau der Vorrichtung erreicht wird.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Umlenkelemente jeweils mindestens eine Welle, eine Rolle, eine Scheibe oder eine Walze umfassen. Hierdurch können Standardelemente zum Antrieb und Führung des Antriebsriemens eingesetzt werden, so dass ein einfacher und kostengünstiger Aufbau der Vorrichtung erreicht wird.

[0009] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das zweite Umlenkelement in Transportrichtung nach dem ersten Umlenkelement angeordnet ist und wenn das zweite Umlenkelement mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit seitlich verschoben wird. Hierdurch kann die Strecke, um die der Wertschein beim Transport durch den Antriebsriemen seitlich verschoben werden soll, während des Transports des Wertscheins durch Aktivierung der zweiten Antriebseinheit eingestellt werden.

[0010] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird während einer Drehung des ersten Umlenkelements mit Hilfe der ersten Antriebseinheit das zweite Umlenkelement mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit entlang dessen Drehachse verschoben, so dass der Wertschein zwischen dem ersten Umlenkelement und dem zweiten Umlenkelement schräg zur Transportrichtung bewegt wird. Hierdurch kann der Wertschein während des Transports durch den Antriebsriemen seitlich verschoben werden, so dass ein seitlicher Versatz des Wertscheins einfach korrigiert werden kann.

[0011] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das zweite Umlenkelement drehfest mit einer Welle ver-

bunden und ist axial auf oder zusammen mit der Welle entlang der Drehachse des zweiten Umlenkelements bzw. entlang der Längsachse der Welle, verschiebbar. Hierdurch ist eine einfache Anordnung zur seitlichen Verschiebung des zweiten Umlenkelements möglich.

[0012] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist ein dem Antriebsriemen gegenüberliegend angeordnetes Gegendruckelement vorgesehen, wobei die Transportstrecke des Wertscheins zwischen dem Antriebsriemen und dem Gegendruckelement verläuft. Durch das Gegendruckelement wird sichergestellt, dass der Wertschein während des Transports mit Hilfe des Antriebsriemens gegen diesen gedrückt wird, so dass ein sicherer Transport des Wertscheins mit Hilfe des Antriebsriemens möglich ist.

[0013] Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn das Gegendruckelement ein Riemen ist, der über ein Umlenkelement geführt ist, das mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit in Richtung, d.h. entlang der Drehachse des Umlenkelements seitlich verschiebbar ist. Hierdurch kann der Wertschein entlang der Transportstrecke zwischen den gegenüberliegenden Riemen geführt werden, so dass dieser sicher gehalten wird.

[0014] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausrichten mindestens eines Wertscheins entlang einer Transportstrecke mit einem ersten Transportelement zum Transport des Wertscheins entlang der Transportstrecke in mindestens einer Transportrichtung. Die Vorrichtung umfasst mindestens ein zweites Transportelement zum Transport des Wertscheins entlang der Transportstrecke in Transportrichtung und mindestens ein Quertransportelement, das zwischen dem ersten Transportelement und dem zweiten Transportelement angeordnet ist. Ferner umfasst die Vorrichtung mindestens ein dem Quertransportelement gegenüberliegend angeordnetes Gegendruckelement. Die Transportstrecke des Wertscheins verläuft zwischen dem Quertransportelement und dem Gegendruckelement. Das Quertransportelement umfasst mindestens ein Flügelrad. Ferner ist eine zweite Antriebseinheit zum Antrieb des mindestens einen Flügelrads vorgesehen. Die Drehachse des Flügelrads verläuft parallel zur Transportrichtung und hat einen Abstand zur Transportebene. Das Flügelrad kontaktiert beim Drehen des Flügelrads einen zwischen Flügelrad und Gegendruckelement angeordneten Wertschein und bewegt diesen quer zur Transportrichtung. Das Flügelrad wird vorzugsweise nur dann gedreht, wenn der Wertschein zusätzlich zum Transport in Transportrichtung auch quer zur Transportrichtung bewegt werden soll, beispielsweise um einen seitlichen Versatz des Wertscheins zu korrigieren. Die Vorrichtung gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung bewirkt somit, dass ein ermittelter seitlicher Versatz des Wertscheins auf einfache Weise korrigiert werden kann, indem der Wertschein mit Hilfe der Vorrichtung nicht nur in Transportrichtung sondern auch quer zur Transportrichtung bewegt wird.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Gegendruckelement kugelförmig und frei drehbar ist. Hierdurch kann das Gegendruckelement sowohl einen Gegendruck erzeugen, wenn der Wertschein mit Hilfe des ersten und des zweiten Transportelements in Transportrichtung transportiert wird als auch bei einer Aktivierung des Flügelrads einen Kontakt zwischen Flügelrad und Wertschein sicherstellen. Mit Hilfe des Flügelrads kann der Wertschein insbesondere, zumindest in Teilbereichen, aus der Transportebene herausbewegt werden, so dass der Kontakt bzw. die Haftung zwischen dem Wertschein und dem ersten Transportelement und dem Wertschein im zweiten Transportelement verringert ist, wenn das Flügelrad den Wertschein quer zur Transportrichtung bewegt. Das kugelförmige Gegendruckelement ermöglicht durch die freie Drehbarkeit des kugelförmigen Gegendruckelements das Erzeugen einer Andruckkraft sowohl bei einer Bewegung des Wertscheins in Transportrichtung als auch bei einer Bewegung des Wertscheins quer zur Transportrichtung.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Drehachse des Flügelrads einen Abstand zur Transportebene hat, der geringer als der Hüllkreis des Flügelrads ist, wobei der Radius des Hüllkreises des Flügelrads der Abstand der äußeren Punkte des Flügelrads zu der Drehachse des Flügelrads. Somit ist der Hüllkreis der Kreis, entlang dem die von der Drehachse des Flügelrads entferntesten Punkte des Flügelrads bei einer Umdrehung des Flügelrads bewegt werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass zumindest die von mindestens einem Flügel des Flügelrads kontaktierten Bereiche des Wertscheins zumindest kurzzeitig aus der Transportebene bewegt werden, so dass der Wertschein vorzugsweise bei einer waagerechten Anordnung der Transportstrecke nach oben von dieser abgehoben wird. Soll der Wertschein beim Transport durch die Vorrichtung nicht seitlich bewegt werden, wird das Flügelrad nicht bewegt, d.h. die zweite Antriebseinheit wird nicht aktiviert. Die Flügel des Flügelrads werden dabei vorzugsweise in einer solchen Winkelstellung gehalten, in der kein Flügel des Flügelrades in die oder durch die Transportebene ragt.

[0017] Weiter ist es vorteilhaft, dass bei einer Drehung des Flügelrads mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit das Flügelrad zumindest einen Bereich des Wertscheins aus der Transportebene bewegt und gegen das Gegendruckelement drückt. Hierdurch ist eine einfache und sichere Bewegung des Wertscheins quer zur Transportrichtung möglich.

[0018] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Drehrichtung des Flügelrads geändert werden, insbesondere durch eine Änderung der Drehrichtung der zweiten Antriebseinheit. Hierdurch kann der Wertschein in einer ersten Richtung quer zur Transportrichtung und in einer zur ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung quer zur Transportrichtung transportiert werden.

[0019] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Vorrichtung mindestens ein elastisch verformbares Element umfasst, das eine Andruckkraft des Gegendruckelements auf einen zwischen dem Flügelrad und dem Gegendruckelement angeordneten Wertschein erzeugt. Hierdurch kann ein sicherer Transport des Wertscheins, insbesondere eine sichere Bewegung

des Wertscheins zur Transportrichtung ermöglicht werden.

[0020] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform hat die Vorrichtung einen Banknotenleser, der die Position des Wertscheins erfasst. Der Banknotenleser oder eine Steuereinheit ermittelt ausgehend von der erfassten Position einen seitlichen Versatz zu einer voreingestellten Soll-Position. Die Ausrichtung des Wertscheins erfolgt dann dadurch, dass die zweite Antriebseinheit zum Bewegen des Transportelements abhängig von dem ermittelten seitlichen Versatz derart angesteuert wird, dass der seitliche Versatz reduziert oder korrigiert wird. Hierdurch ist eine einfache Erfassung des seitlichen Versatzes möglich. Da Banknotenleser zur Echtheitsprüfung in Geldautomaten allgemein eingesetzt werden, ist es vorteilhaft, dieses bereits im Geldautomaten vorhandene Gerät dazu zu nutzen, die Position des Wertscheins zu erfassen, um davon ausgehend einen seitlichen Versatz des Wertscheins zu ermitteln.

[0021] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Drehrichtung des Transportelements geändert werden. Dies erfolgt insbesondere durch eine Änderung der Drehrichtung der ersten Antriebseinheit. Dadurch ist ein bidirektionaler Transport der Wertscheine entlang der Transportstrecke in einer ersten Transportrichtung und in einer zur ersten Transportrichtung entgegengesetzten zweiten Transportrichtung möglich. Hierdurch ist es insbesondere möglich, einzuzahlende Wertscheine in der ersten Transportrichtung durch die Vorrichtung zu transportieren und auszahlende Wertscheine in der zweiten Transportrichtung. Weiterhin ist es möglich, einen Wertschein in der ersten Transportrichtung durch die Vorrichtung zu transportieren und dabei eine erste Korrektur des seitlichen Versatzes und bei einem Transport desselben Wertscheins in der zweiten Transportrichtung durch die Vorrichtung eine zweite Korrektur des seitlichen Versatzes durchzuführen. Dadurch wird die Korrekturmöglichkeit zur Korrektur eines ermittelten seitlichen Versatzes weiter verbessert.

[0022] Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft eine Anordnung mit einer ersten Vorrichtung nach Anspruch 1 oder nach dem unabhängigen weiteren Vorrichtungsanspruch oder nach einem auf diese rückbezogenen Anspruch oder nach einer der oben angegebenen Weiterbildungen und mit einer zweiten Vorrichtung nach Anspruch 1 oder nach dem unabhängigen weiteren Vorrichtungsanspruch oder nach einem auf diese rückbezogenen Anspruch oder nach einer der oben angegebenen Weiterbildungen. Der Wertschein wird der ersten Vorrichtung und der zweiten Vorrichtung nacheinander zugeführt. Dabei kann eine erste Ausrichtung des Wertscheins durch die erste Vorrichtung und eine zweite Ausrichtung des Wertscheins durch die zweite Vorrichtung erfolgen. Hierdurch kann ein doppelt so großer seitlicher Versatz korrigiert werden gegenüber Anordnungen mit nur einer Vorrichtung zur Korrektur eines seitlichen Versatzes eines Wertscheins.

[0023] Die Transportstrecke ist vorzugsweise durch mehrere Transportelemente begrenzt, von denen zumindest ein Teil in Transportrichtung hintereinander angeordnet ist. Ferner kann die Transportstrecke zwischen einem ersten Leitelement und einem zweiten Leitelement angeordnet sein. Insbesondere können die Transportelemente so angeordnet und die Leitelemente so ausgebildet sein, dass die Transportebene in Transportrichtung einen gewölbten oder kurvenförmigen Verlauf hat. Ein entlang der Transportstrecke transportierter Wertschein kann entlang der Transportstrecke so transportiert werden, dass seine Vorderseite einem Kontaktbereich des ersten Leitelements gegenüberliegend angeordnet ist und dass seine Rückseite einem Kontaktbereich des zweiten Leitelements gegenüberliegend angeordnet ist.

[0024] Die Transportelemente können angetriebene und/oder nicht angetriebene rotierende Transportrollen, Transportbänder und/oder Walzen umfassen.

[0025] Der Wertschein kann insbesondere eine Banknote, ein Scheck, ein Wertgutschein oder ein Ticket sein.

[0026] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigefügten Figuren die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0027] Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung mehrerer entlang einer Transportstrecke transportierter Wertscheine,

Fig. 2 eine schematische perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 3 eine schematische perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen gemäß einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 4 eine schematische perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen gemäß einer dritten Ausführungsform,

Fig. 5 eine Draufsicht einer Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen gemäß einer vierten Ausführungsform,

Fig. 6a eine Schnittdarstellung der Vorrichtung nach Figur 5 in einem ersten Betriebszustand, und

Fig. 6b eine Schnittdarstellung der Vorrichtung nach Figur 5 in einem zweiten Betriebszustand.

[0028] In Figur 1 ist eine schematische Darstellung mehrerer entlang einer Transportebene 10 angeordneter Wertscheine 12 bis 18 dargestellt. Die Wertscheine 12 bis 18 werden mit Hilfe von nicht dargestellten Transportmitteln, wie Rollen, Walzen, Bändern und/oder Weichen entlang der Transportstrecke 10 in Transportrichtung T1 transportiert. Die Strichpunktlinie 20 gibt die Mittelachse der Transportstrecke 10 an. Die Wertscheine 12 bis 18 werden in einer durch die Transportstrecke 10 gebildeten Transportebene transportiert. Im Folgenden wird eine solche Transportebene ebenfalls mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet.

[0029] Die Wertscheine 12 bis 18 sollten eine Soll-Position relativ zur Transportstrecke 10 aufweisen. Von dieser Soll-Position sollten die Positionen der Wertscheine 12 bis 18 nur innerhalb geringer Toleranzen abweichen. In der Soll-Position sind die Längsseiten des Wertscheins 12 bis 18 orthogonal zur Transportrichtung T1 ausgerichtet und die kurze Mittelachse des Wertscheins 12 bis 18 liegt auf der Mittelachse 20 der Transportstrecke 10. Von den in Figur 1 dargestellten Wertscheinen 12 bis 18 befindet sich nur der Wertschein 18 in Soll-Position. Die Längsseiten der Wertscheine 12 bis 18 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel zumindest in Soll-Position im Wesentlichen quer zur Transportrichtung T1 ausgerichtet. Eine solche Ausrichtung der Längsseiten der Wertscheine 12 bis 18 orthogonal zur Transportrichtung T1 wird auch als Long-Side-First (LSF)-Ausrichtung bezeichnet. Ferner ist es vorteilhaft, wenn zwei aufeinander folgende Wertscheine 12 bis 18 jeweils den gleichen Abstand Y zueinander haben. Besonders wichtig ist eine Ausrichtung der Wertscheine 12 bis 18 in Soll-Position, wenn die Wertscheine 12 bis 18 mit hoher Geschwindigkeit entlang der Transportstrecke 10 eines Geldautomaten oder einer automatischen Tresorkasse transportiert werden. Zum Ausrichten der Wertscheine 12 bis 16, deren Lage von der Soll-Position seitlich abweicht, ist erfindungsgemäß eine Vorrichtung zum Ausrichten dieser Wertscheine 12 bis 16 vorgesehen. Der Aufbau und die Funktion der Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen 12 bis 18 wird nachfolgend in Verbindung mit den Figuren 2 bis 9 noch näher beschrieben. Die Wertscheine 12 bis 18 durchlaufen die Vorrichtung mit derselben Transportgeschwindigkeit wie bei deren Transport entlang anderer Transportstrecken 10 im Geldautomaten bzw. im automatischen Kassensystem oder Tresorkassen. Mit Hilfe einer nicht dargestellten Wertscheinprüfeinheit zur Prüfung der Echtheit der Wertscheine 12 bis 18 wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Abweichung der Position des Wertscheins 12 bis 18 von deren Soll-Positionen ermittelt. Die Wertscheinprüfeinheit ist in Transportrichtung T1 stromaufwärts der Vorrichtung zum Ausrichten der Wertscheine 12 bis 18 angeordnet. Eine solche Wertscheinprüfeinheit wird auch als Banknotenleser bezeichnet. Abweichungen der Position der Wertscheine 12 bis 18 von der Soll-Position können insbesondere bei der Entnahme von Wertscheinen 12 bis 18 aus Wertscheinkassetten mit schlecht gestapelten Wertscheinen 12 bis 18, bei einer unkorrekten Eingabe von Wertscheinen 12 bis 18 durch einen Kunden und/oder bei einem Schiefzug von Wertscheinen 12 bis 18 beim Einzug oder beim Transport entlang der Transportstrecke 10 auftreten. Beim Auftreten solcher Abweichungen ist es erforderlich, dass die Wertscheine 12 bis 18 mit Hilfe der Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen 12 bis 18 in ihre Soll-Position gebracht werden, um zumindest einen detektierten seitlichen Versatz zu korrigieren.

[0030] Ferner wird durch das Ausrichten der Wertscheine 12 bis 18 in Soll-Position die Ausrichtung der Wertscheine 12 bis 18 bei Stapeln zur Ausgabe der Wertscheine 12 bis 18 als Bündel oder zur Ablage der Wertscheine 12 bis 18 als Stapel, beispielsweise in einer Wertscheinkassette, verbessert. Auf diese Weise können die Wertscheine 12 bis 18 platzsparend abgelegt werden. Weiterhin können die Wertscheine 12 bis 18 einem Kunden als geordnetes Bündel ansprechend und bequem ausgegeben werden.

[0031] Der in Figur 1 gezeigte Wertschein 14 befindet sich nicht in Soll-Position. Seine Längsseiten sind zwar senkrecht zur Transportrichtung T1 ausgerichtet, aber seine kurze Mittelachse liegt nicht auf der Mittelachse 20 der Transportstrecke 10. Die kurze Mittelachse des Wertscheins 14 ist nach rechts versetzt, so dass der Wertschein 14 keinen Winkelversatz aber einen Seitenversatz aufweist. Der Wertschein 14 muss somit so weit nach links verschoben werden, bis die kurze Mittelachse des Wertscheins 14 auf der Mittelachse 20 der Transportebene 10 liegt, um den Wertschein 14 in Soll-Position zu bringen.

[0032] Der Wertschein 12 hat etwa denselben Seitenversatz quer zur Mittelachse 20 der Transportstrecke 10 wie der Wertschein 14. Allerdings ist der Wertschein 12 zusätzlich noch um einen Winkel A zu einer Orthogonalen zur Mittelachse 20 der Transportstrecke 10 verdreht. Eine solche Abweichung um einen Winkel von der Soll-Position wird auch als Winkelversatz bezeichnet. Der Wertschein 12 müsste um den Winkel -A gedreht werden und zusätzlich solange in Transportrichtung T1 gesehen nach links verschoben werden, bis die kurze Mittelachse des Wertscheins 12 auf der Mittelachse 20 der Transportstrecke 10 liegt, um den Wertschein 12 exakt in Soll-Position zu bringen.

[0033] Der Wertschein 16 hat einen Winkelversatz von -A und einen Seitenversatz quer zur Mittelachse 20 der Transportstrecke 10 in Transportrichtung T1 gesehen nach links. Um diesen Wertschein 16 in Soll-Position zu bringen, muss dieser um den Winkel A gedreht werden und solange nach rechts verschoben werden, bis die kurze Mittelachse des Wertscheins 16 auf der Mittelachse 20 der Transportebene 10 liegt. Es wurde erkannt, dass es in vielen Fällen ausreicht, den seitlichen Versatz eines Wertscheins zu korrigieren. Eine Korrektur des Winkelversatzes ist in vielen Fällen nicht unbedingt erforderlich.

[0034] In Figur 2 ist eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung 100 zum Ausrichten von Wertscheinen 12 bis

18 gemäß einer ersten Ausführungsform gezeigt. Die Transportstrecke 10 zum Transport der Wertscheine 12 bis 18 wird im Bereich der Vorrichtung 100 durch einen angetriebenen Riemen 114, der über zwei, als Umlenkelemente dienende Rollen 112, 114 geführt ist, gebildet.

5 **[0035]** Die Rolle 112 ist fest mit einer Antriebswelle 110 verbunden, die von einer ersten, nicht dargestellten Antriebseinheit angetrieben wird. Die Rolle 118 ist in Transportrichtung T1 nach der angetriebenen Rolle 112 angeordnet und frei drehbar sowie über ein Axiallager 120 auf der Welle 116 axial verschiebbar. Die Rolle 118 kann mit Hilfe einer zweiten, nicht dargestellten Antriebseinheit auf der Welle 116 über das Axiallager 120 axial verschoben werden, wie dies durch den Pfeil T2 gezeigt ist.

10 **[0036]** Vor oder während der Drehung der Rolle 112 mit Hilfe der ersten Antriebseinheit kann die Rolle 118 mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit entlang ihrer Drehachse auf der Welle 116 verschoben werden, so dass die Rolle 118 einen seitlichen Versatz gegenüber der Rolle 112 bezogen auf die Mittelachse der Transportstrecke 10 hat. Hierdurch wird der Wertschein 12 zwischen der Antriebsrolle und der Rolle 118 schräg zur Transportrichtung T1 bewegt.

15 **[0037]** Figur 3 zeigt eine schematisch perspektivische Darstellung einer Vorrichtung 300 zum Ausrichten von Wertscheinen 12 bis 18 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Die Vorrichtung 300 umfasst zusätzlich zu der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung 100 eine zweite Riemenanordnung 200, die als Gegendruckelement dient. Elemente mit gleichem Aufbau oder mit der gleichen Funktion haben dieselben Bezugszeichen. Die Riemenanordnung 200 umfasst einen endlosen Riemen 214, der über als Umlenkelemente dienende Rollen 212, 218 geführt ist.

20 **[0038]** Die Transportstrecke 10 zum Transport der Wertscheine 12 bis 18 verläuft zwischen dem Riemen 114 und dem zweiten Riemen 214. Durch den zweiten Riemen 214 ist sichergestellt, dass der Wertschein 12 während des Transports entlang der Transportstrecke 10 im Bereich der Riemen 114, 214 gegen den Riemen 114 gedrückt wird bzw. sicher zwischen den Riemen 114, 214 gehalten wird.

25 **[0039]** Die Rolle 212 ist der Rolle 112 in Bezug auf die Transportstrecke 10 gegenüberliegend angeordnet. Die Rolle 118 ist der Rolle 218 in Bezug auf die Transportstrecke 10 gegenüberliegend angeordnet. Die Rolle 212 ist fest mit einer Welle 210 verbunden und vorzugsweise durch die erste Antriebseinheit mit gleicher Drehzahl und entgegengesetzter Drehrichtung wie die Welle 110 angetrieben, so dass die Riemen 114, 214 mit derselben Umlaufgeschwindigkeit angetrieben werden. Alternativ kann bei anderen Ausführungsformen der zweite Riemen 214 durch Friktion mit dem ersten Riemen 114 und/oder durch Friktion der Rollen 112, 212; 118, 218 angetrieben werden.

30 **[0040]** Die Rolle 218 ist über ein Axiallager 220 auf einer Welle 216 axial verschiebbar angeordnet. Die Verschiebung der Rolle 218 erfolgt synchron mit der Verschiebung der Rolle 118 mit Hilfe der bereits erwähnten zweiten Antriebseinheit in einer Richtung des Doppelpfeils T2.

35 **[0041]** Bei einer seitlichen Verschiebung der Rollen 118, 218 in eine der Richtungen des Doppelpfeils T2 wird der Wertschein 12 schräg zur Mittelachse der Transportstrecke 10 transportiert und dabei sicher zwischen den gegenüberliegenden Riemen 114, 214 gehalten. Erfolgt keine seitliche Verschiebung der Rollen 118, 218, wird der Wertschein 12 in Transportrichtung T1 entlang der Transportstrecke 10 transportiert, d.h. ohne dass der Wertschein 12 schräg oder quer zur Transportstrecke bewegt wird.

40 **[0042]** Figur 4 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung einer Vorrichtung 400 zum Ausrichten von Wertscheinen 12 bis 18 gemäß einer dritten Ausführungsform. Die Vorrichtung 400 umfasst zwei nebeneinander angeordnete Antriebsriemen 414, 434, wobei der Riemen 414 über als Umlenkelemente dienende Rollen 412, 418 geführt ist und der Antriebsriemen 434 über als Umlenkelemente dienende Rollen 432, 438. Die Rollen 412, 432 sind auf einer Antriebswelle 410 fest angeordnet, so dass sie über die Welle 410 mit Hilfe der nicht dargestellten ersten Antriebseinheit antreibbar sind. Die Rollen 418, 438 sind in Transportrichtung T1 nach den Rollen 412, 432 angeordnet sowie auf einer Welle 416 frei drehbar gelagert. Über jeweils ein Axiallager 420, 440 können die Rollen 418, 438 auf der Welle 416 axial mit Hilfe der zweiten nicht dargestellten Antriebseinheit verschoben werden. Die axial verschiebbaren Rollen 418, 438 sind derart gekoppelt, dass sie synchron verschoben werden, so dass sie auch nach einer Verschiebung auf der Welle 45 116 denselben Abstand zueinander haben.

50 **[0043]** Wird während der Drehung der Rollen 412, 432 mit Hilfe der ersten Antriebseinheit die zweite Antriebseinheit aktiviert, werden die Rollen 418, 438 entlang ihrer Drehachse auf der Welle in dieselbe, von der Antriebsrichtung der zweiten Antriebseinheit abhängigen Richtung verschoben, so dass die Rollen 418, 438 einen seitlichen Versatz gegenüber den Rollen 412, 432 in Bezug auf die Mittelachse der Transportstrecke 10 haben. Dadurch erfolgt ein Transport der Wertscheine schräg zur Mittelachse der Transportstrecke 10. Dadurch ist es möglich, dass ein der Vorrichtung 400 zugeführter Wertschein 12 die Vorrichtung 400 in einem seitlichen Versatz gegenüber seiner Zuführposition verlässt. Hierdurch kann ein zuvor detektierter seitlicher Versatz des Wertscheins 12, d.h. eine seitliche Abweichung des Wertscheins 12 von einer Soll-Position korrigiert oder reduziert werden. Wird die zweite Antriebseinheit nicht aktiviert, verbleiben die Rollen 418, 438 in ihrer in Figur 4 gezeigten Position, so dass der Wertschein entlang der Mittelachse der Transportstrecke 10 und nicht schräg zur Transportstrecke 10 durch die Vorrichtung 400 transportiert wird.

55 **[0044]** Die zwei nebeneinander angeordneten Riemen 414, 434 bei der Ausführungsform nach Figur 4 ermöglichen eine sichere Auflage und Führung des Wertscheins 12 entlang der Transportstrecke 10.

[0045] Bei einer alternativen Ausführungsform der Vorrichtung 400 können die Rollen 418, 438 auch drehfest mit der

Welle 416 und über die Axiallager 420, 440 axial verschiebbar auf der Welle 416 angeordnet sein, so dass die Rollen 418, 438 die exakt gleichen Drehbewegungen ausführen. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Vorrichtung 400 kann die Welle 416 zusätzlich in gleicher Weise wie die Welle 410 vorzugsweise mit derselben Antriebseinheit antreibbar sein.

5 **[0046]** Bei einer weiteren Ausführungsform, kann den Riemen 414, 434 in gleicher Weise eine weitere Riemenanordnung 200 jeweils gegenüberliegend angeordnet sein, wie dies in Verbindung mit Figur 3 für den Riemen 114 gezeigt ist. Hierdurch wird der Wertschein 12 sicher zwischen den gegenüberliegenden Riemen gehalten. Alternativ zu der zweiten Riemenanordnung 200 kann auch ein Leitelement den Riemen 414, 434, 114 angeordnet sein, das die Transportstrecke 10 begrenzt, so dass der Wertschein 12 sicher zwischen Riemen 114, 414, 434 und dem Leitelement geführt ist.

10 **[0047]** Figur 5 zeigt eine Draufsicht einer Vorrichtung 500 zum Ausrichten von Wertscheinen 12 bis 18 gemäß einer vierten Ausführungsform. Die Vorrichtung 500 umfasst zwei Flügelräder 510 und 512, die in Transportrichtung T1 zwischen zwei Wellen gelagert sind, wobei die erste Welle als Einlaufwelle 548 und die zweite Welle als Auslaufwelle 550 dient. Die Einlaufwelle 548 und die Auslaufwelle 550 werden über eine erste, nicht dargestellte Antriebseinheit angetrieben.

15 **[0048]** Eine zweite, ebenfalls nicht dargestellte Antriebseinheit dreht die Flügelräder 510 und 512, wobei die Drehachse der Flügelräder 510 und 512 parallel zur Transportrichtung T1 und somit parallel zur Mittelachse der Transportebene verläuft.

20 **[0049]** Zwei als Kugeln ausgebildete, frei drehbare Gegendruckelemente 520 und 522 (siehe Figur 6a) sind den Flügelrädern 510 und 512 gegenüber angeordnet, sodass die Transportstrecke 10 des Wertscheins 12 zwischen den Flügelrädern 510 und 512 und den kugelförmigen Gegendruckelementen 520 und 522 verläuft. Die Gegendruckelemente 520 und 522 sind jeweils in einer Lagereinheit 530, 532 frei drehbar gelagert. Hierzu sind im Inneren der Lagereinheiten 530 und 532 die kugelförmigen Gegendruckelemente 520, 522 in Lagerschalen gelagert. Die Anordnung der Gegendruckelemente 520 und 522 in den jeweiligen Lagereinheiten 530, 532 ist in den Figuren 6a und 6b dargestellt.

25 **[0050]** Die Lagereinheiten 530 und 532 sind jeweils mit einem elastisch verformbaren Element 540 und 542 gekoppelt, die eine Gegendruckkraft der kugelförmigen Gegendruckelemente 520 und 522 auf einen zwischen den Flügelrädern 510, 512 und den Gegendruckelementen 520 und 522 angeordneten Wertschein 12 erzeugen. Das elastisch verformbare Element 540, 542 kann eine Feder, insbesondere eine als Druckfeder ausgeführte Spiralfeder, oder ein Elastomerblock sein.

30 **[0051]** Bei einer Drehung der Flügelräder 510 und 512 in eine der Richtungen des Doppelpfeils T3 wird der Wertschein 12 quer zur Mittelachse der Transportstrecke 10 transportiert und dabei sicher zwischen den gegenüberliegenden Gegendruckelementen 520 und 522 und den Flügelrädern 510, 512 gehalten. Erfolgt keine Drehung der Flügelräder 510 und 512 wird der Wertschein 12 in Transportrichtung T1 entlang der Transportstrecke 10 transportiert, d.h. ohne dass der Wertschein 12 quer zur Transportstrecke bewegt wird.

35 **[0052]** Figur 6a ist eine Schnittdarstellung der Vorrichtung 500 nach Figur 5 entlang der Schnittlinie A-A. Die Vorrichtung 500 ist in einem ersten Betriebszustand dargestellt, in welchem die Flügelräder 510 und 512 nicht von der zweiten Antriebseinheit gedreht werden.

40 **[0053]** Die Drehachsen der Flügelräder 510 und 512 sind in einem Abstand Z zur Transportebene 10 angeordnet. Der Abstand Z ist geringer als der Radius R der Hüllkreise 514 und 516 der Flügelräder 510, 512. Die äußeren Punkte der Flügelräder 510 und 512 bewegen sich bei einer Umdrehung des Flügelrades 510, 512 entlang des Hüllkreises 514, 516.

[0054] Die Flügel der Flügelräder 510 und 512 sind bei der in Figur 6a gezeigten Position, d.h. im ersten Betriebszustand, in einer solchen Winkelstellung positioniert, in der kein Flügel der Flügelräder 510 und 512 in die Transportebene 10 ragt.

45 **[0055]** Das in der Lagereinheit 530 gelagerte kugelförmige Gegendruckelement 520 ist dem Flügelrad 510 gegenüberliegend angeordnet, das in der Lagereinheit 532 gelagerte kugelförmige Gegendruckelement 522 ist dem Flügelrad 512 gegenüberliegend angeordnet.

[0056] Dabei ragen die kugelförmigen Gegendruckelemente 520 und 522 durch eine Öffnung der jeweiligen Lagereinheit 530 und 532, die so bemessen ist, dass die kugelförmigen Gegendruckelemente 520, 522 nicht vollständig durch die Öffnung hindurch bewegt werden können.

50 **[0057]** Der Wertschein 12, der in der Transportebene 10 zwischen den Flügelrädern 510 und 512 und den Gegendruckelementen 520 und 522 angeordnet ist, wird in dem dargestellten Betriebszustand nicht von den Flügelrädern 510 und 512 kontaktiert. Dadurch wird der Wertschein 12 bei einem Antrieb der Einlaufwelle 548 und der Auslaufwelle 550 mit Hilfe der ersten Antriebseinheit ausschließlich in Transportrichtung T1 durch die Vorrichtung 500 transportiert.

55 **[0058]** Figur 6b ist eine Schnittdarstellung der Vorrichtung 500 nach Figur 5 entlang der Schnittlinie A-A. Die Vorrichtung 500 ist in einem zweiten Betriebszustand dargestellt, in welchem die Flügelräder 510 und 512 mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit gedreht werden.

[0059] Die Flügelräder 510 und 512 werden bei der Drehung aus der Transportebene 10 um den Abstand aus der Differenz des Radius R des Flügelrades 510, 512 und dem Abstand Z (R-Z) bewegt und dabei gegen die Gegendruck-

elemente 520 und 522 gedrückt. Der Wertschein 12 wird in eine der Richtungen des Doppelpfeils T3 quer zur Mittelachse der Transportstrecke 10 transportiert und dabei sicher zwischen den Gegendruckelementen 520 und 522 und den Flügelrädern 510 und 512 gehalten.

5 [0060] Durch das Herausbewegen des Wertscheines 12 aus der Transportebene 10 wird die Haftung zwischen dem Wertschein 12 und der Einlaufwelle 548 und zwischen dem Wertschein 12 und der Auslaufwelle 550 verringert, sodass der Transport des Wertscheines 12 in Richtung T1 während der Ausrichtung des Wertscheines 12 in eine der Richtungen des Doppelpfeiles T3 unterbrochen ist. Die Flügelräder 510, 512 werden ausgehend von ihrer in Figur 6a gezeigten Position zum Bewegen des Wertscheins 12 quer zur Transportrichtung T1 um einen Mindestwinkel oder einem ganzzahligen Vielfachen des Mindestwinkels gedreht.

10 [0061] Der Mindestwinkel ist der Quotient aus 360° und aus der Anzahl der Flügel. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel haben die Flügelräder 510, 512 jeweils drei Flügel, so dass der Mindestwinkel 120° beträgt. Die Flügelräder 510, 512 werden mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit so lange gedreht, bis der Wertschein 12 um einer gewünschte Strecke quer zur Transportrichtung T1 bewegt worden ist. Während der Aktivierung der Flügelräder 510, 512 kann bei anderen Ausführungen auch der Antrieb der Einlaufwelle und der Auslaufwelle gestoppt werden.

15

Bezugszeichenliste

[0062]

20	10	Transportstrecke
	12, 14, 16, 18	Wertschein
	20	Mittelachse
	100, 300, 400, 500	Vorrichtung
	200	Riemenanordnung
25	110, 210, 410, 548, 550	Antriebswelle
	112, 118, 212, 218, 412,	Rolle
	418, 432, 438 114, 214, 414, 434	Riemen
	116, 216, 416	Welle
	120, 220, 420, 440	Axiallager
30	510, 512	Flügelrad
	514, 516	Hüllkreis
	520, 522	Gegendruckelement
	530, 532	Lagereinheit
	540, 542	elastisch verformbares Element
35	Y, Z	Abstand
	T1, T2, T3	Transportrichtung
	A	Winkel
	A-A	Schnittebene
	R	Radius

40

Patentansprüche

- 45 1. Vorrichtung zum Ausrichten mindestens eines Wertscheines (12 bis 18) entlang einer Transportstrecke (10), mit mindestens einem Transportelement (114), mit mindestens einer ersten Antriebseinheit zum Antrieb des einen Transportelements (114), wobei das mit Hilfe der ersten Antriebseinheit in einer ersten Drehrichtung angetriebene Transportelement (114) den Wertschein (12 bis 18) entlang der Transportstrecke (10) in einer Transportrichtung (T1) bewegt, **dadurch gekennzeichnet,**
- 50 **dass** das Transportelement (114) einen endlosen Antriebsriemen umfasst, der über mindestens zwei drehbar gelagerte Umlenkelemente (112, 118) umgelenkt ist und **dass** eine zweite Antriebseinheit zum Verschieben eines der Umlenkelemente (112, 118) entlang dessen Drehachse vorgesehen ist, so dass durch das Verschieben des Umlenkelementes (112, 118) der den Riemen (114) kontaktierende Wertschein
- 55 (12 bis 18) schräg zur Transportrichtung (T1) bewegt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Antriebseinheit das erste Umlenkelement (112) oder das zweite Umlenkelement (118) über mindestens eine Antriebswelle (110) antreibt.

EP 3 385 926 A1

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkelemente (112, 118) jeweils mindestens eine Welle, eine Rolle, eine Scheibe oder eine Walze umfassen.
- 5 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Umlenkelement (118) in Transportrichtung (T1) nach dem ersten Umlenkelement (112) angeordnet ist und mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit seitlich verschoben wird.
- 10 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während einer Drehung des ersten Umlenkelementes (112) mit Hilfe der ersten Antriebseinheit die zweite Antriebseinheit das zweite Umlenkelement (118) verschiebt, so dass der Wertschein (12 bis 18) zwischen dem ersten Umlenkelement (112) und dem zweiten Umlenkelement (118) schräg zur Transportrichtung (T1) bewegt wird.
- 15 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Umlenkelement (118) drehfest mit einer Welle (116) verbunden ist und axial auf oder zusammen mit der Welle (116) entlang der Drehachse des zweiten Umlenkelementes (118) verschiebbar ist.
- 20 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dem Antriebsriemen (114) gegenüberliegend angeordnetes Gegendruckelement (214) vorgesehen ist, wobei die Transportstrecke (10) des Wertscheines (12 bis 18) zwischen dem Antriebsriemen (114) und dem Gegendruckelement (214) verläuft.
- 25 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegendruckelement (214) ein Riemen ist, der über ein Umlenkelement (212) geführt ist, das mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit zusammen mit dem zweiten Umlenkelement (218) seitlich verschiebbar ist.
- 30 9. Vorrichtung zum Ausrichten mindestens eines Wertscheines (12 bis 18) entlang einer Transportstrecke (10), mit einem ersten Transportelement (548) zum Transport des Wertscheines (12 bis 18) entlang der Transportstrecke (10) in mindestens einer Transportrichtung (T1), mit mindestens einem zweiten Transportelement (550) zum Transport des Wertscheines (12 bis 18) entlang der Transportstrecke (10) in Transportrichtung (T1),
35 mit mindestens einem Quertransportelement (510, 512), das zwischen dem ersten Transportelement (548) und dem zweiten Transportelement (550) angeordnet ist, mit mindestens einem dem Quertransportelement (510, 512) gegenüberliegend angeordneten Gegendruckelement (520, 522), wobei die Transportstrecke (10) des Wertscheines (12 bis 18) zwischen dem Quertransportelement (510, 512) und dem Gegendruckelement (520, 522) verläuft,
40 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quertransportelement (510, 512) mindestens ein Flügelrad umfasst, **dass** eine zweite Antriebseinheit zum Antrieb des mindestens einen Flügelrades (510, 512) vorgesehen ist, wobei die Drehachse des Flügelrades parallel zur Transportrichtung (T1) verläuft und einen Abstand (Z) zur Transportebene (10) hat und **dass** das Flügelrad (510, 512) beim Drehen des Flügelrades (510, 512) ein zwischen Flügelrad (510, 512) und Gegendruckelement (520, 522) angeordnetes Wertschein (12 bis 18) kontaktiert und quer zur Transportrichtung (T1) bewegt.
- 45 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegendruckelement (520, 522) kugelförmig und frei drehbar ist und/oder dass die Drehrichtung des Flügelrades (510, 512) änderbar ist.
- 50 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse des Flügelrades einen Abstand Z zur Transportebene 10 hat, der geringer als der Hüllkreis (514, 516) des Flügelrades (510, 512) ist, wobei der Hüllkreis (514, 516) durch den Radius R der äußeren Punkte des Flügelrades (510, 512) bestimmt ist.
- 55 12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Drehung des Flügelrades (510, 512) mit Hilfe der zweiten Antriebseinheit das Flügelrad (510, 512) zumindest einen Bereich des Wertscheines (12 bis 18) aus der Transportebene (10) bewegt und gegen das Gegendruckelement (520, 522) drückt.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (500) mindestens ein elastisch verformbares Element (540, 542) hat, das eine Andruckkraft des Gegendruckelementes

EP 3 385 926 A1

(520, 522) auf einen zwischen dem Flügelrad (510, 512) und dem Gegendruckelement (520, 522) angeordneten Wertschein (12 bis 18) erzeugt.

- 5
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehrichtung der Transportelemente (510, 512) geändert werden kann, sodass ein bidirektionaler Durchlauf der Wertscheine (12 bis 18), in Transportrichtung (T1) und in einer zur Transportrichtung (T1) entgegengesetzten Transportrichtung durch die Vorrichtung möglich ist.
- 10
15. Anordnung mit einer ersten Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit einer zweiten Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wertschein (12 bis 18) der ersten Vorrichtung und der zweiten Vorrichtung nacheinander zugeführt wird, wobei eine erste Ausrichtung des Wertscheins (12 bis 18) durch die erste Vorrichtung und eine zweite Ausrichtung des Wertscheins (12 bis 18) durch die zweite Vorrichtung erfolgt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

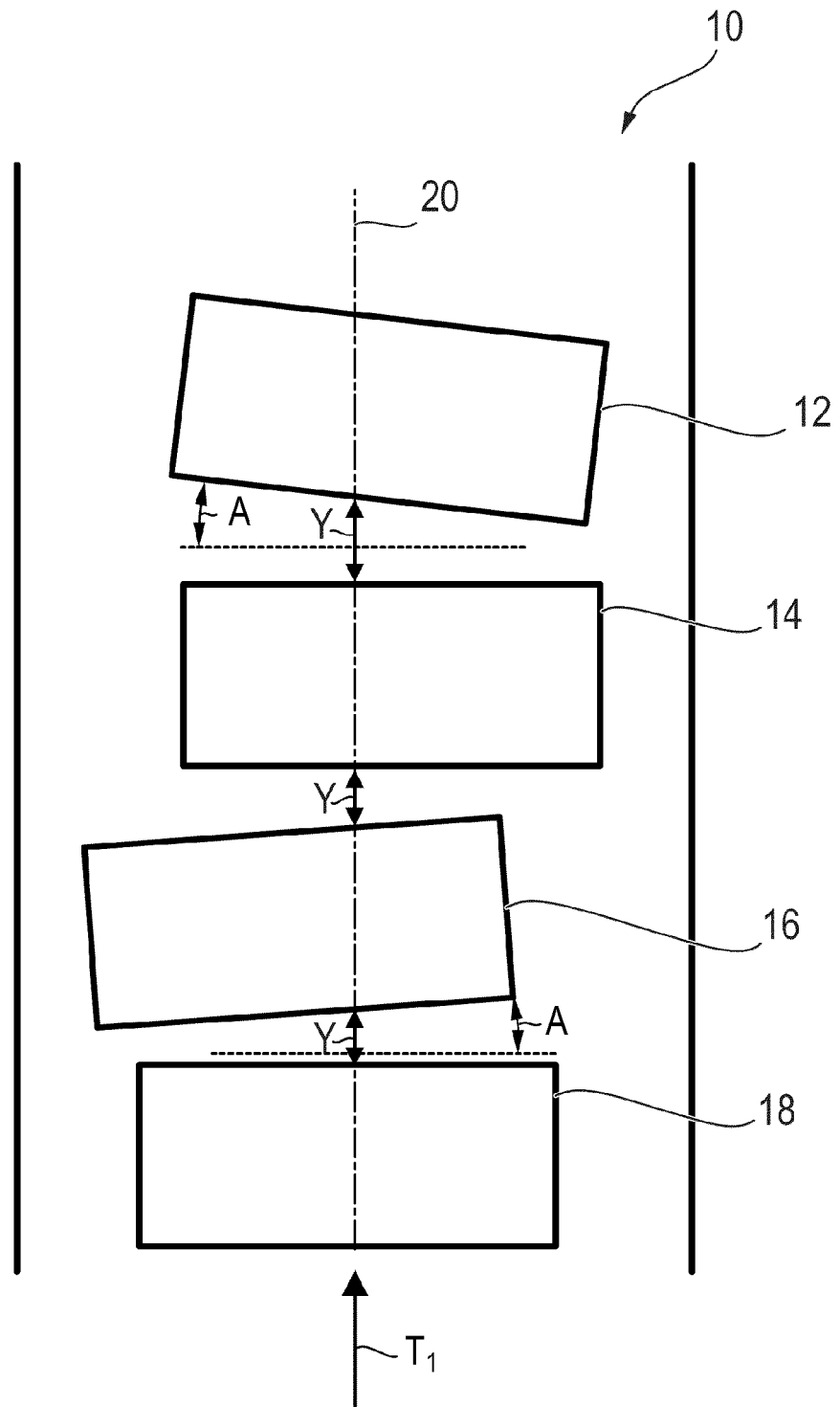


FIG. 1

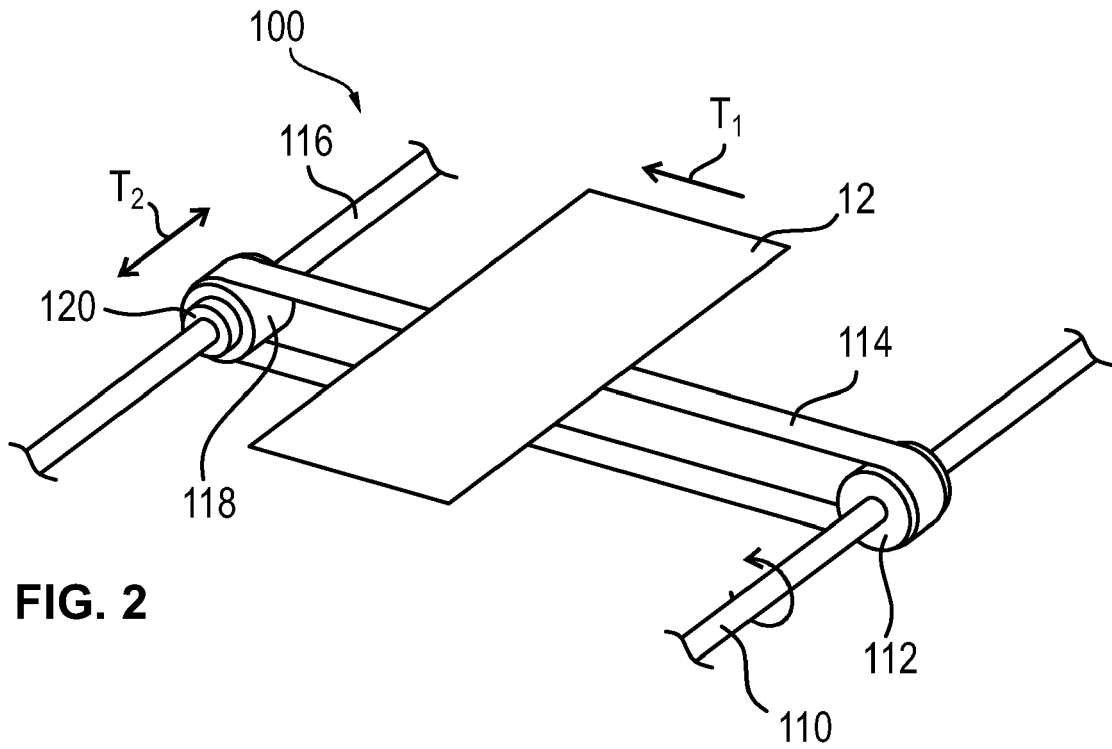


FIG. 2

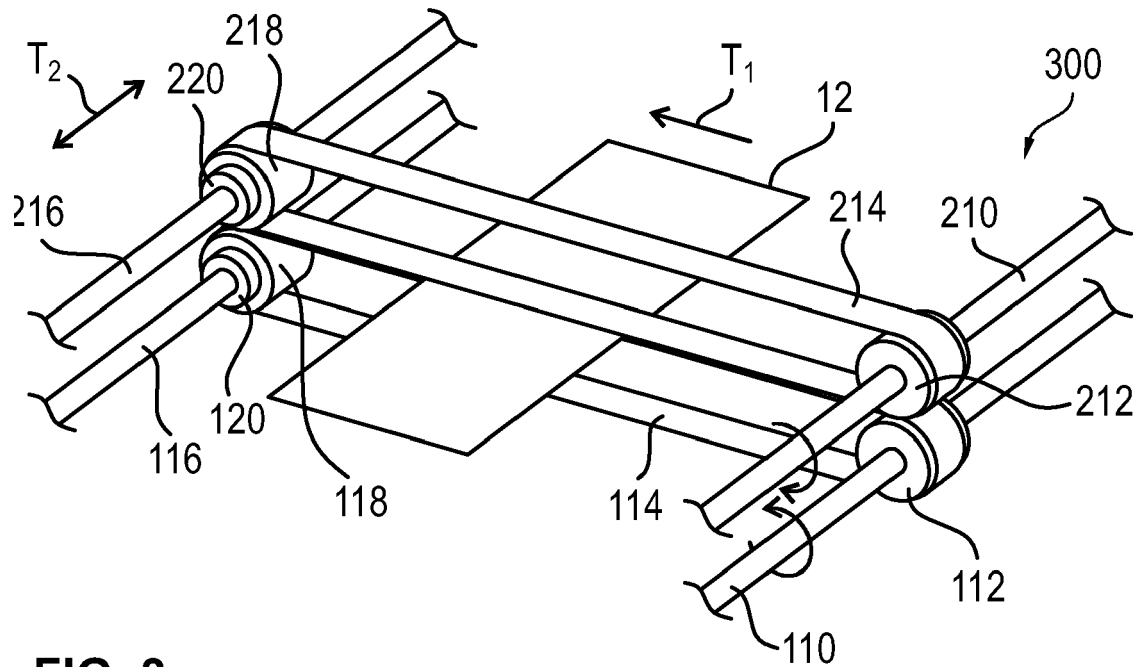


FIG. 3

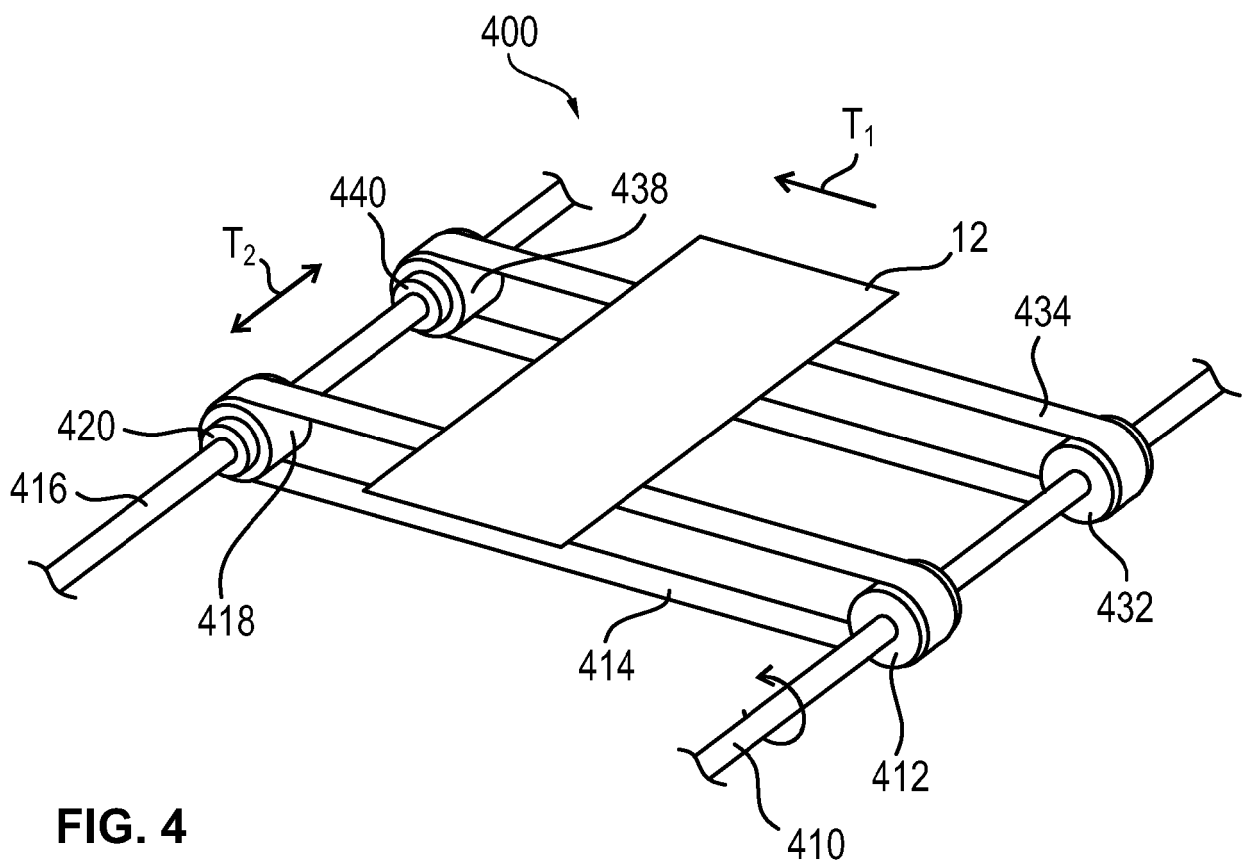
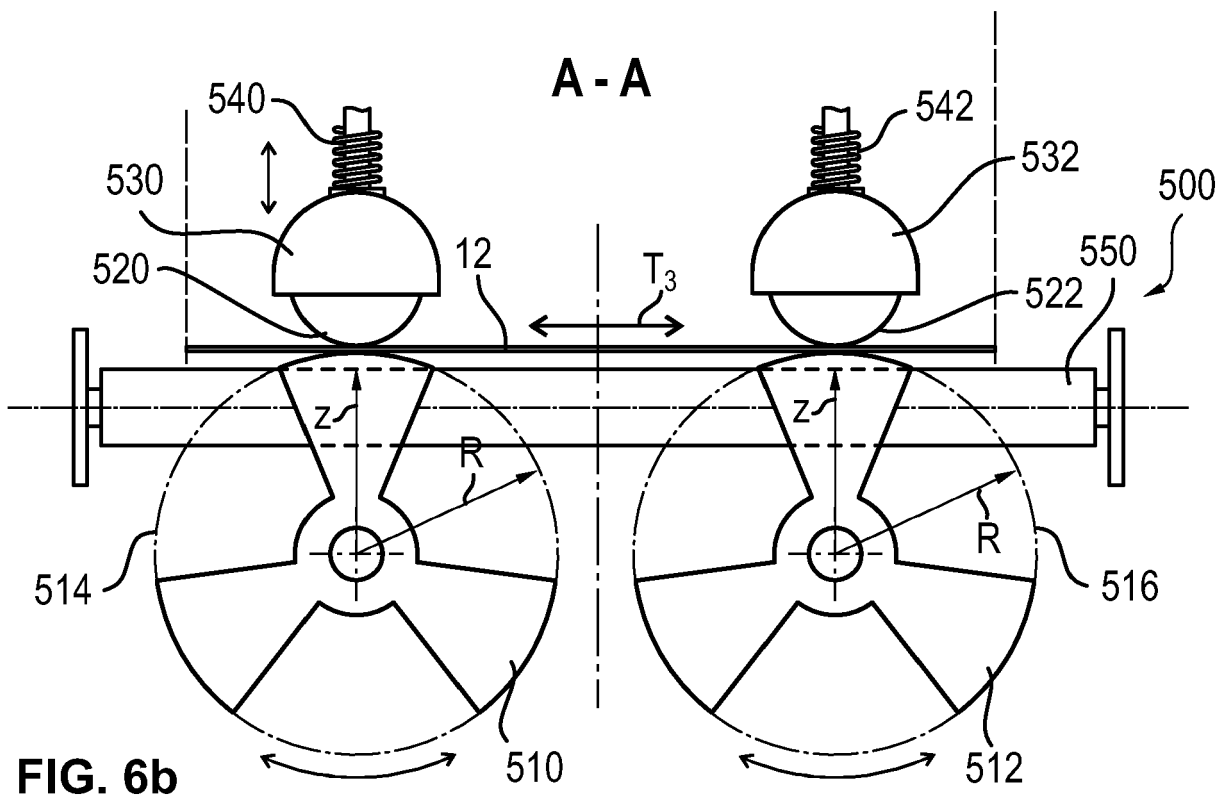
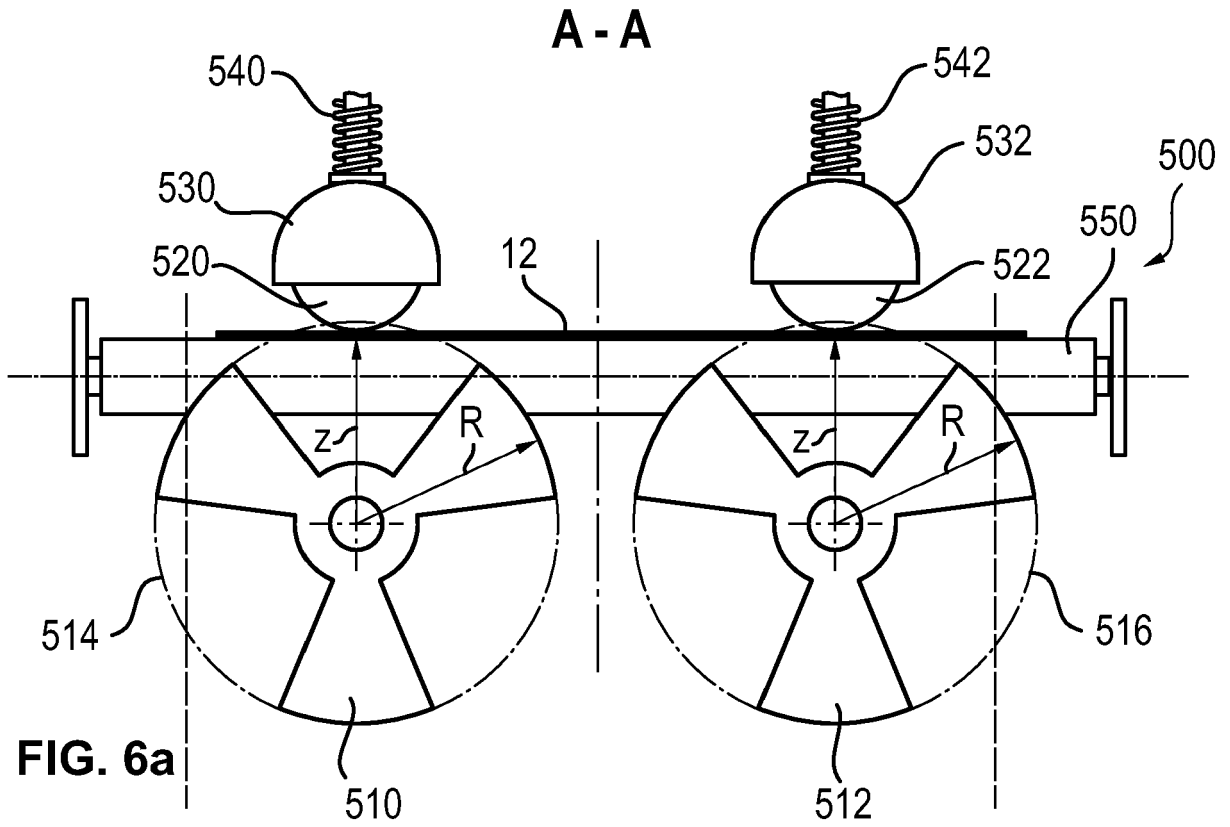


FIG. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 16 1902

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	WO 99/10265 A1 (RUE DE INT LTD [GB]; HOSKING STEVEN MICHAEL [GB]; KNAPP MARTIN CHRISTO) 4. März 1999 (1999-03-04) * Seite 1, Zeilen 3-5 * * Seite 6, Zeilen 7-32 * * Seite 8, Zeilen 8-19 * * Seite 11, Zeile 16 - Seite 12, Zeile 27 * * Abbildungen 1, 3, 4, 7 * -----	1-8	INV. G07D11/00
X	DE 25 09 276 A1 (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 9. September 1976 (1976-09-09) * Seite 3, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 17 * * Abbildungen 1-4 * -----	1-8	
X	US 2008/128488 A1 (RYAN MIKE R [US] ET AL) 5. Juni 2008 (2008-06-05) * Absätze [0090] - [0092] * * Abbildungen 6-18 * -----	9-15	
X	US 5 577 719 A (NICOLL KENNETH A [GB]) 26. November 1996 (1996-11-26) * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 6, Zeile 41 * * Abbildungen 3-5 * -----	9-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 9. Juli 2018	Prüfer Bauer, Sebastian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 16 1902

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.

09-07-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	WO 9910265	A1	04-03-1999	AU	8817298 A	16-03-1999
				CN	1237141 A	01-12-1999
				EP	0934222 A1	11-08-1999
				JP	2001504790 A	10-04-2001
				US	6209866 B1	03-04-2001
				WO	9910265 A1	04-03-1999
20	-----					
	DE 2509276	A1	09-09-1976	KEINE		

	US 2008128488	A1	05-06-2008	KEINE		

25	US 5577719	A	26-11-1996	DE	69418972 D1	15-07-1999
				DE	69418972 T2	02-12-1999
				EP	0653367 A1	17-05-1995
				ES	2133498 T3	16-09-1999
				JP	H07187454 A	25-07-1995
				US	5577719 A	26-11-1996
30	-----					
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004060191 A1 [0003]
- DE 102008050534 A1 [0003]
- DE 102008038771 A1 [0003]
- DE 102011000783 A1 [0003]
- DE 10203177 C1 [0003]