

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Juni 2006 (22.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/063996 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65H 9/10 (2006.01) **B65H 9/16** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/056735

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Dezember 2005 (13.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 060 191.7
14. Dezember 2004 (14.12.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): WINCOR NIXDORF INTERNATIONAL GMBH
[DE/DE]; Heinz-Nixdorf-Ring 1, 33106 Paderborn (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NOTTELMANN, Ul-
rich [DE/DE]; Sulburgring 45, 33014 Bad Driburg (DE).

SCHULZE, Frank [DE/DE]; August-Bebel-Strasse 124,
33602 Bielefeld (DE). NEUMANN, Ulrich [DE/DE];
Rothertstrasse 29, 59555 Lippstadt (DE).

(74) Anwalt: SCHAUMBURG, THOENES, THURN,
LANDSKRON; Postfach 86 07 48, 81634 München (DE).

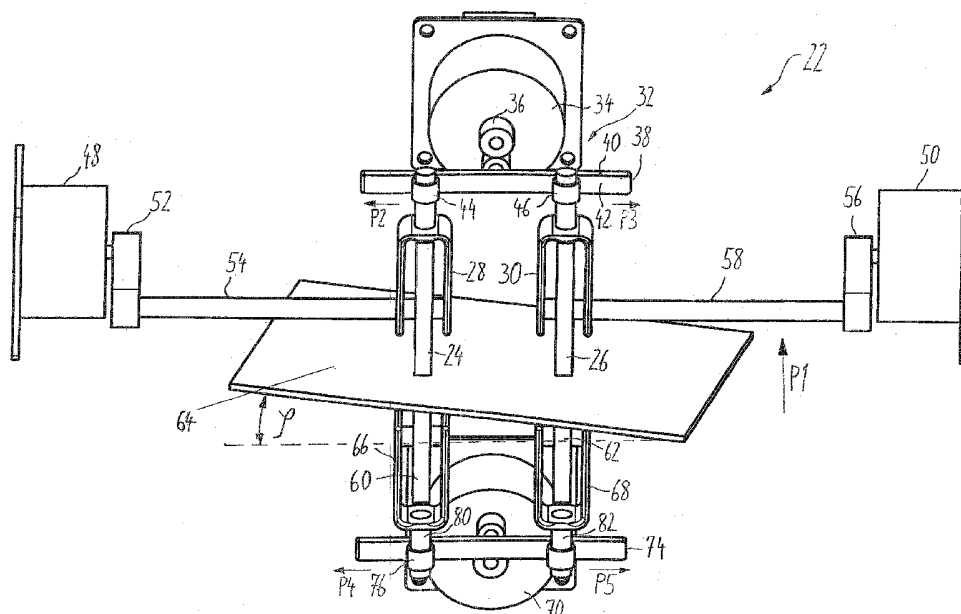
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ALIGNING NOTES OF VALUE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUSRICHTEN VON WERTSCHEINEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for aligning notes of value as they are conveyed along a banknote conveying line (10). Two drive elements (24, 26) each exert a conveying force by means of a rotational movement upon the note of value (66), which is to be conveyed, in at least one area of the conveying line (10). A correction of position and angle of the note of value to be conveyed can be carried out by altering the peripheral speeds of the drive elements (24, 26) and by changing the direction of the conveying force by pivoting the drive elements.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/063996 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen während des Transports entlang einer Wertscheintransportstrecke (10). Zwei Antriebselemente (24, 26) üben jeweils eine Transportkraft durch eine Drehbewegung auf den zu fördernden Wertschein (66) in zumindest einem Bereich der Transportstrecke (10) aus. Durch eine Änderung der Umfangsgeschwindigkeiten der Antriebselemente (24, 26) und eine Änderung der Richtung der Transportkraft durch Verschwenken der Antriebselemente kann eine Lage- und Winkelkorrektur des zu transportierenden Wertscheins vorgenommen werden.

Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen während des Transports entlang einer Wertscheintransportstrecke, beispielsweise innerhalb eines Geldautomaten. Es kann sich bei den Wertscheinen insbesondere um Geldnoten oder Schecks handeln. Die Vorrichtung enthält mindestens ein Antriebselement, das als Rolle, als Walze oder als Band ausgebildet ist und eine Kraft auf den zu fördernden Wertschein ausübt. Eine Antriebseinheit treibt das Antriebselement mit einer voreingestellten Umfangsgeschwindigkeit an.

Bei Wertscheinautomaten, insbesondere bei automatischen Kassensystemen und Geldautomaten müssen Wertscheine beispielsweise von einer Tresorkassette zu einem Ausgabeschacht transportiert werden. Um eine möglichst hohe Wertscheindichte zu erreichen und Störungen in Folge von Staus der Wertscheine, sogenannten Papierstaus, zu verhindern, werden die üblicherweise rechteckig ausgebildeten Wertscheine mit ihrer Längsseite zur Förderrichtung hin, d.h. quer zur Förderrichtung, ausgerichtet. Diese Ausrichtung wird auch als Long-Side-First-Ausrichtung bezeichnet. Das Risiko eines Papierstaus ist insbesondere bei gebrauchten Wertscheinen hoch, da die Steifigkeit solcher Wertscheine abnimmt und die Verunreinigung der Oberfläche des Wertscheins zunimmt. Jedoch kommt es gerade durch die abnehmende Steifigkeit und die zunehmende Verunreinigung der Wertscheine oft zu einem Schiefeinzug der Wertscheine, so dass

insbesondere die Längsseite des Wertscheins nicht exakt quer zur Förderrichtung ausgerichtet ist.

Seitliche Führungselemente, wie sie beispielsweise zum Ausrichten und Führen von Einzelblättern in Druckern oder Kopierern verwendet werden, führen jedoch beim Fördern von Wertscheinen aufgrund der unterschiedlichen Steifigkeit von verschiedenen Wertscheinen zu einer Fehlausrichtung und/oder zu einem Papierstau. Ferner ist es erforderlich, dass die Wertscheine während des Transports entlang der Wertscheintransportstrecke etwa in deren Mitte angeordnet sind, da die nachfolgenden Verarbeitungsstationen eine mittige Anordnung der Wertscheine benötigen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Ausrichten eines Wertscheins anzugeben, durch die die Lage und die Winkelausrichtung eines Wertscheins während des Transports entlang einer Wertscheintransportstrecke auf einfache Art und Weise relativ zu einer SOLL-Position korrigiert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung können durch unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten der Antriebselemente

die Wertscheine, deren Seitenkanten gegenüber der Hauptförderrichtung um einen Winkel ϕ verschoben sind, gedreht werden, so dass sie exakt längs bzw. quer zur Förderrichtung ausgerichtet sind. Des weiteren wird durch eine Änderung der Richtung der einwirkenden Transportkraft durch Verschwenken der Antriebselemente eine Änderung der Förderrichtung des zu transportierenden Wertscheins bewirkt, so dass eine Lagekorrektur des Wertscheins vorgenommen werden kann.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung kann gleichzeitig eine Winkel- und eine Lagekorrektur von den gleichen Antriebselementen erreicht werden durch Änderung der Umlaufgeschwindigkeit und durch ein Verschwenken der Antriebselemente. Hierdurch ist eine Ausrichtvorrichtung ermöglicht, die als kompakte Baugruppe ausgebildet ist.

Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im folgenden auf die in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiele Bezug genommen, die anhand spezifischer Terminologie beschrieben sind. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der Schutzzumfang der Erfindung dadurch nicht eingeschränkt werden soll, da derartige Veränderungen und weitere Modifizierungen an den gezeigten Vorrichtungen und den Verfahren sowie derartige weitere Anwendungen der Erfindung, die darin aufgezeigt sind, als übliches derzeitiges oder künftiges Fachwissen eines zuständigen Fachmanns angesehen werden. Die Figuren zeigen Ausführungsbeispiele der Erfindung, nämlich:

- Fig.1 eine schematische Darstellung einer Wertscheintransportstrecke mit unterschiedlich ausgerichteten Wertscheinen;
- Fig.2 eine Vorrichtung zum Ausrichten eines Wertscheins während des Transports entlang der Wertscheintransportstrecke nach Fig.1 in einer Vorderansicht;
- Fig.3 die Vorrichtung nach Fig.2 in einer ersten perspektivischen Darstellung mit einem nicht korrekt ausgerichteten Wertschein;
- Fig.4 die Vorrichtung nach den Fig.2 und 3 in einer weiteren perspektivischen Darstellung;
- Fig.5 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Ausrichten eines Wertscheins gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung; und
- Fig.6 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Ausrichten eines Wertscheins gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung.

In Fig.1 ist ein Ausschnitt einer Wertscheintransportstrecke 10 dargestellt, auf der vier Wertscheine 12 bis 18 positioniert sind, die in Richtung des Pfeils P1 entlang der Transportstrecke 10 in einem Geldautomaten gefördert werden. Die Mitte der Transportstrecke 10 ist durch eine Strich-Punkt-Linie 20 gekennzeichnet. Sind die Wertscheine 12 bis 18 in ihrer SOLL-Position auf der Transportstrecke 10 angeordnet, so sind ihre Längsseiten senkrecht zur Förderrichtung P1 orientiert und die Wertscheine 12 bis 18 befinden sich mittig auf der Transportstrecke 10, so dass sich zwischen den kurzen Seiten der Wertscheine 12 bis 18 bis zum Rand der Transportstrecke 10 jeweils ein konstanter Abstand X ergibt. Ferner sollte zwischen zwei nacheinander auf der Transportstrecke 10 sich befindenden Wertscheinen 12 bis 18 ein konstanter Abstand Y zwischen den beiden benachbarten Längsseiten dieser Wertscheine 12 bis 18 vorhanden sein.

Die Ausrichtung der Längsseiten der Wertscheine 12 bis 18 quer zur Förderrichtung P1 wird auch als Long-Side-First (LSF)-Ausrichtung bezeichnet. Oft sind die der Transportstrecke 10 zugeführten Wertscheine 12 bis 18 jedoch nicht korrekt angeordnet, wie die Beispiele der Wertscheine 12 bis 16 in Fig.1 zeigen. Diese nicht korrekte Anordnung entsteht beispielsweise bei der Entnahme der Wertscheine 12 bis 18 aus einer Tresorkassette eines Geldautomaten oder eines automatischen Kassentresors.

So sind die Längsseiten des Wertscheins 14 zwar korrekt quer zur Förderrichtung P1 in der Transportstrecke 10 ausgerichtet, jedoch hat der Wertschein 14 einen Seitenver-

satz, so dass sich zum linken Rand ein Abstand ΔX und zum rechten Rand ein Abstand ΔX_1 ergibt, wobei der Abstand ΔX_1 kleiner ist als der Abstand ΔX . Die Wertschein 14 muss somit um die Hälfte der Differenz aus $(\Delta X - \Delta X_1)$ nach links verschoben werden, so dass der Wertschein 14 sowohl zum rechten Rand der Transportstrecke 10 als auch zum linken Rand der Transportstrecke 10 den gleichen Abstand X hat.

Der Wertschein 12 hat in etwa den gleichen seitlichen Versatz wie der Wertschein 14, ist aber zusätzlich um den Winkel φ verdreht angeordnet ist. Somit muss der Wertschein 12 sowohl in Richtung des linken Randes der Transportstrecke 10 verschoben als auch um einen Winkel $-\varphi$ gedreht werden, damit er auf der Transportstrecke 10 korrekt ausgerichtet ist.

Der Wertschein 16 hat einen seitlichen Versatz zum linken Rand der Transportstrecke 10 hin und ist um einen Winkel von etwa $-\varphi$ verdreht angeordnet. Dieser Wertscheins 16 muss somit in Richtung des rechten Randes der Transportstrecke 10 verschoben und um einen Winkel φ gedreht werden.

Die Position jedes Wertscheins wird mit Hilfe von mindestens zwei vorzugsweise quer zur Transportrichtung P_1 der Transportstrecke 10 nebeneinander angeordneten Sensoren erfasst, die vorteilhafterweise als Lichtschranken ausgebildet sind. Insbesondere werden flächig angeordnete Lichtsensoren genutzt, um die Lage der Wertscheine 12 bis 18 beim Vorbeiführen an dieser Lichtschrankenordnung zu er-

fassen. Andere geeignete Sensoranordnungen zum Erfassen der aktuellen Positionen der Wertscheine 12 bis 18 können alternativ oder zusätzlich zur Lichtschrangenanordnung eingesetzt werden. Insbesondere kann ein Kamerasystem eingesetzt werden, dessen aufgenommene Bilder mit Hilfe von Bildanalyseverfahren ausgewertet werden. Abhängig von der ermittelten IST-Position des Wertscheins und einem Vergleich mit einer SOLL-Position des Wertscheins wird die Abweichung der IST-Position von der SOLL-Position ermittelt, mit deren Hilfe dann eine Korrektur der Position des jeweiligen Wertscheins durchgeführt wird.

In Fig.2 ist eine erste Vorrichtung 22 gezeigt, mit deren Hilfe die Wertscheine 12 bis 16 ausgerichtet werden können. Das Ausrichten der Wertscheine 12 bis 16 erfolgt vorzugsweise während des kontinuierlichen Transportprozesses der Wertscheine 12 bis 18 entlang der Transportstrecke 10. Die Vorrichtung 22 enthält zwei nebeneinander angeordnete, vorzugsweise als Rollen ausgebildete Antriebselemente 24 und 26. Jede dieser Rollen 24, 26 ist in einer separaten Halterung 28, 30, die hier als Gabel ausgebildet ist, geführt. Die Halterungen 28, 30 können über einen gemeinsamen Verstellmechanismus 32 verschwenkt werden. Der Verstellmechanismus 32 enthält einen Antriebsmotor 34, der über ein Zahnrad 36 mit einer vorzugsweise rechteckig ausgebildeten Zahnstange 38 in Eingriff steht.

Die Zahnstange 38 umfasst eine erste Zahnung an der oberen Stirnseite 40 für den Eingriff des Zahnrades 36 und eine zweite Zahnung an der Vorderseite 42. Durch den Eingriff des Zahnrades 36 in die obere Zahnung wird die Zahnstange

38 bei einer Drehbewegung des Antriebsmotors 34 in Richtung des Pfeils P2 bzw. in Richtung des Pfeils P3 verschwenkt. Vorteilhafterweise ist der Antriebsmotor 44 als Schrittmotor ausgebildet.

Am Gabelschaft der Gabeln 28 und 30 ist jeweils ein umlaufendes Zahnrad 44, 46 drehfest angeordnet. Die Zahnung der Zahnräder 44 und 46 steht mit der zweiten Zahnung an der Vorderseite 42 der Zahnstange 38 in Eingriff. Bei einer Bewegung der Zahnstange 38 in Richtung des Pfeils P2 bzw. in Richtung des Pfeils P3 werden die Zahnräder 44 und 46 gedreht, wodurch die Gabeln 28 und 30 und damit die Rollen 24, 26 verschwenkt werden.

Jeder Rolle 24, 26 ist zudem ein Antriebsmotor 48, 50 zugeordnet, die jeweils über Riemengetriebe 52, 56 und eine Welle 54, 58 mit den Rollen 24 und 26 verbunden sind. Die Motoren 48, 50 können mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben werden, so dass die Umfangsgeschwindigkeit der Rollen 24, 26 entsprechend geändert werden kann. Die beiden Motoren 48 und 50 sind getrennt voneinander ansteuerbar, so dass die Rollen 24 und 26 entsprechend unterschiedliche Umlaufgeschwindigkeiten aufweisen können. Vorzugsweise sind die Motoren 48, 50 Schrittmotoren.

Mit Hilfe einer nicht dargestellten Vorrichtung werden der Motor 48, das Riemengetriebe 52 und die Welle 54 bei einer Schwenkbewegung der Gabel 28 mit um die Drehachse der Gabel 28 geschwenkt. Eine solche Schwenkvorrichtung ist in glei-

cher Weise für den Antriebsmotor 50, das Riemengetriebe 56 und die Welle 58 vorgesehen. Alternativ können die Wellen 54, 58 auch als flexible Wellen ausgeführt sein, wodurch die Motoren 48, 50 und die Riementriebe 52, 56 ortsfest angeordnet sein können und bei einer Schwenkbewegung der Gabeln 28, 30 gleichen dann die flexiblen Wellen 54, 58 den geänderten Winkel aus. Eine solche flexible Welle kann beispielsweise auch starre Wellenabschnitte und mindestens ein Kardangelenk enthalten.

Den Rollen 24, 26 ist jeweils eine Rolle 60, 62 gegenüberliegend angeordnet, wobei sich die Stirnflächen der Rollen 24 und 60 sowie der Rollen 26 und 62 in der Förderebene berühren. Zwischen den Stirnseiten der Rollen 24, 60 und 26, 62 wird ein Wertschein 64 hindurchgefördert. Die Rollen 60, 62 dienen im wesentlichen als Andruckrollen für die Antriebsrollen 24 und 26. Die Rollen 60, 62 sind jeweils in einer Gabel 66, 68 angeordnet, die in gleicher Weise verschwenkbar sind wie die Gabeln 28, 30. Ein Antriebsmotor 70 übt eine Kraft auf ein Zahnrad 72 aus, das bei einer Drehbewegung des Antriebsmotors 70 eine Zahnstange 74 abhängig von der Drehrichtung des Antriebsmotors 70 in Richtung des Pfeils P4 bzw. in Richtung des Pfeils P5 verschiebt. Nach einer Verschiebung der Zahnstange 74 wird mit Hilfe der Zahnräder 76, 78, die mit den Gabelschäften 80, 82 der Gabeln 66, 68 drehfest verbunden sind, eine Schwenkbewegung der Gabeln 66, 68 bewirkt.

Die Antriebsmotoren 34, 70 werden mit Hilfe einer nicht dargestellten elektronischen Steuereinheit derart angesteuert, dass die Bewegungen der Zahnstangen 38, 74 synchron in

Richtung P2 und P4 bzw. in Richtung P3 und P5 angetrieben werden. Vorzugsweise sind sowohl die Zahnräder 36 und 72 als auch die Zahnung der Zahnstangen 74, 38 und die Zahnungen sowie die Durchmesser der Zahnräder 44, 46, 76, 78 gleich. Dadurch werden die Rollen 24, 26, 60, 62 in gleicher Weise verschwenkt, so dass die Rollen 24, 26, 60, 62 immer parallel zueinander ausgerichtet sind. Auch die Drehachsen der Rollen 24, 26, 60, 62 sind beim Verschwenken mit Hilfe der in Fig.2 gezeigten Anordnung parallel zueinander angeordnet.

Es kann auch vorgesehen sein, nur einen Motor 34 zu verwenden und die beiden Zahnräder 36 und 72 mechanisch zu koppeln, so dass sie synchron angetrieben werden.

Der Wertschein wird mit Hilfe der Vorrichtung 22 in einem Teilbereich der Transportstrecke 10 transportiert und geführt. Werden die Rollen 24, 26 mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, so wird die Wertschein 64 mit Hilfe dieser Vorrichtung 22 lediglich weiter gefördert, wobei die Lage des Wertscheins 64 und die Winkelausrichtung unverändert bleibt.

In Fig.3 ist eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung nach Fig.2 dargestellt, wobei die Förderrichtung der Transportstrecke 10 durch den Pfeil P1 angedeutet ist. Der Vorrichtung 22 ist ein Wertschein 64 zugeführt worden, der relativ mittig zu den Rändern der Transportstrecke 10 ausgerichtet ist, jedoch um den Winkel φ verdreht ist, so dass

eine Winkelkorrektur mit Hilfe der Vorrichtung 22 um einen Winkel $-\varphi$ erfolgen muss. Ferner ist eine nicht dargestellte Sensoranordnung vorgesehen, mit deren Hilfe die Position eines Wertscheins 64 erfasst wird, wie bereits im Zusammenhang mit Fig.1 erläutert.

Abhängig von der ermittelten Winkelweichung des Wertscheins 64 werden die Drehzahlen der Motoren 48, 50 eingestellt. Zum Ausrichten des Wertscheins 64 wird der Motor 50 mit einer höheren Drehzahl angesteuert als der Motor 48. Der Motor 50 läuft somit schneller als der Motor 48 und daher wird der Wertschein 64 von den Rollen 26 schneller als von den Rollen 24 transportiert. Dies führt zu einer Schwenkbewegung des Wertscheins 64 und damit zu der gewünschten Winkelkorrektur. Die Drehzahldifferenz ist vom ermittelten Winkel φ und von der Zeitdauer abhängig, während der die Antriebsmotoren 48, 50 unterschiedliche Drehzahlen haben. Üblicherweise haben die Motoren 48, 50 eine voreingestellte Normaldrehzahl, bei der die zu fördernden Wertscheine 12 bis 18, 64 mit einer voreingestellten Fördergeschwindigkeit entlang der Transportstrecke 10 durch die Vorrichtung 22 gefördert werden. Durch Erhöhen oder Verringern der Antriebsgeschwindigkeiten beider Antriebsmotoren 48, 50 können zusätzlich die zwischen den Wertscheinen vorzusehenden Mindestabstände Y korrigiert bzw. eingestellt werden.

Weist der Wertschein 64 zu einem vorangehenden Wertschein entlang der Mittelachse 20 bereits einen korrekten SOLL-Abstand Y auf, so muss zur Winkelkorrektur um den Winkel φ die Antriebsdrehzahl des Motors 48 um den gleichen Betrag verringert werden, wie die Antriebsdrehzahl des Antriebsmo-

tors 50 erhöht wird. Dadurch wird der Wertschein 64 bei gleichbleibender Gesamtfördergeschwindigkeit um einen Winkel $-\varphi$ verdreht, so dass er nach dem Passieren der Vorrichtung 22 korrekt positioniert ist.

In Fig.4 ist wiederum die Vorrichtung nach Fig. 2 dargestellt, wobei jedoch eine Lagekorrektur des Wertscheins 64 durchgeführt wird, der nun einen Seitenversatz zur Mittellinie 20 der Transportstrecke 10 hat. Mit Hilfe der Antriebsmotoren 34 und 70 werden die Zahnstangen 38 und 74 in Richtung der Pfeile P3 bzw. P5 verschoben, wodurch die Rollen 24, 26, 60, 62 verschwenkt werden und eine Antriebskraft auf den Wertschein 64 schräg zur Hauptförderrichtung P1 ausüben. In der in Fig.4 dargestellten Position wird der Wertschein 64 hin zum linken Rand der Transportstrecke 10 verschoben, so dass eine Lagekorrektur mittig zur Mittellinie 20 erreicht wird. Vorzugsweise wird die Antriebsgeschwindigkeit der Motoren 48, 50 geringfügig erhöht, um den Abstand Y zur vorangehenden Wertschein konstant zu halten. Ferner ist auch in dem in Fig.4 gezeigten verschwenkten Zustand der Rollen 24, 26, 60, 62 zusätzlich eine Korrektur des Winkels φ in gleicher Weise möglich, wie im Zusammenhang mit Fig.3 beschrieben, indem die Antriebsmotoren 48, 50 die Rollen 24, 26 mit unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen, d.h. mit unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten, antreiben.

In Fig.5 ist eine Vorrichtung 90 ähnlich der Vorrichtung 22 nach den Fig.2 bis 4 gezeigt. Im Unterschied zu der Vorrichtung 22 sind die Antriebseinheiten 92, 94 zum Antrieb der Rollen 24, 26 direkt neben den verschwenkbaren Gabeln

28, 30 angeordnet. Die Antriebseinheiten 92, 94 enthalten sowohl einen Antriebsmotor als auch eine Getriebestufe, deren Abtrieb jeweils direkt auf die Rolle 24 bzw. 26 wirkt. Dadurch ist ein relativ einfacher und kompakter Aufbau der Vorrichtung 90 zum Ausrichten von Wertscheine während des Transports entlang einer Wertscheintransportstrecke 10 möglich.

In Fig.6 ist eine weitere Vorrichtung 96 zum Ausrichten von Wertscheinen dargestellt. Im Unterschied zu der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung 22 ist hier auf eine Zahnstange verzichtet worden, so dass sich die Vorrichtung insgesamt durch einen kompakteren Aufbau auszeichnet. Die nebeneinander angeordneten Rollen 24, 26 sowie 60, 62 sind jeweils in einer gemeinsamen Gabel 98, 100 angeordnet. Die Antriebsmotoren 34 und 70 wirken jeweils über eine Getriebestufe direkt auf den Gabelschaft der Gabeln 98, 100 und bewirken ein Verschwenken der Gabeln 98, 100. Dadurch ist der Verschwenkmechanismus zum Verschwenken der Rollen 24, 26 sowie 60, 62 vereinfacht.

Es kann auch vorgesehen sein, bei den in den Fig.2 bis 6 gezeigten Vorrichtungen eine Walze als Andruckelement den Rollen 24, 26 gegenüberliegend anstelle der Rollen 60, 62 einzusetzen. Ferner können anstatt der Rollen 24, 26 auch Riemen, Walzen oder andere geeignete Antriebselemente vorgesehen sein. Des weiten kann als Andruckfläche für die Antriebselemente 24, 26 auch eine relativ glatte Fläche vorgesehen sein, auf deren Oberfläche die Wertscheine verschoben und/oder verdreht werden können. Die Fläche kann

mit Hilfe einer ortsfesten Platte oder als Oberfläche eines Förderbandes bereitgestellt werden.

Obgleich in den Zeichnungen und in der vorhergehenden Beschreibung bevorzugte Ausführungsbeispiele aufgezeigt und detailliert beschrieben worden sind, soll dies hier lediglich als rein beispielhaft und die Erfindung nicht einschränkend angesehen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass nur die bevorzugten Ausführungsbeispiele dargestellt und beschrieben sind und sämtliche Veränderungen und Modifizierungen, die derzeit und künftig im Schutzzumfang der Erfindung liegen, geschützt werden sollen.

Bezugszeichenliste

10	Wertscheintransportstrecke
12 bis 18	Wertschein
20	Mittelachse
Y	Abstand zwischen zwei Wertscheine
X, ΔX , ΔX_1	Abstand Wertschein - Rand Transportstrecke
φ	Winkel
P1 bis P5	Richtungspfeile
22, 90 96	Vorrichtung
24, 26, 60, 62	Rollen
28, 30, 66, 68, 98, 100	Gabeln
32	Verstellmechanismus
34, 70, 48 50	Antriebsmotor
36, 72	Zahnrad
38, 74	Zahnstange
40	Oberseite
42	Vorderseite
44, 46, 76, 78	Zahnrad
52, 56	Riemengetriebe

54, 58

Wellen

64

Wertschein

80, 82

Gabelschaft

92, 94

Antriebseinheit

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Ausrichten von Wertscheinen während des Transports entlang einer Wertscheintransportstrecke,

mit zwei Antriebselementen (24, 26), die von zumindest einer Antriebseinheit (48, 50) angetrieben werden und eine Drehbewegung ausführen,

und mit zumindest einem Gegendruckmittel (60, 62),

wobei der Wertschein zwischen den Antriebselementen (24, 26) und dem Gegendruckmittel (60, 62) hindurchgeführt wird und die Antriebselemente (24, 26) während ihrer Drehbewegung eine Transportkraft auf den zu transportierenden Wertschein (64) in Richtung des Transportweges ausüben,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Antriebselemente (24, 26) mit unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeit antreibbar sind,

und dass die Antriebsmittel (24, 26) verschwenkbar sind und dadurch die Richtung der Transportkraft auf den Wertschein (64) veränderbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für jedes Antriebselement (24, 26) eine separate Antriebseinheit (48, 50) vorgesehen ist, die das jeweilige Antriebselement (24, 26) antreibt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Gegendruckelemente (60, 62) vorgesehen sind, wobei jeweils ein Gegendruckelement (60, 62) einem Antriebselement (24, 26) gegenüberliegend angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Erfassungsmittel zum Erfassen der Ausrichtung mindestens einer Kante des Wertscheins (64) vorgesehen sind,
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungsmittel optische Sensoren, vorzugsweise Lichtschranken, sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kante des Wertscheins (64), deren Ausrichtung erfasst wird, eine Längskante des Wertscheins ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebselemente (24, 26) und/oder die Gegendruckelemente (60, 62) als Rolle und/oder als Walze und/oder als Riemen ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebselemente (24, 26) als Rollen ausgebildet sind und den gleichen Rollendurchmesser haben.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebselemente (24, 26) in einer Halterung gelagert sind, die verschwenkbar gelagert ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung als Gabel (28, 30) ausgebildet ist, die jeweils mit einem Zahnrad (44, 46) versehen ist, wobei die Zahnräder (44, 46) in Eingriff mit einer Zahnstange (36), die von einem Antriebsmotor (34) bewegt werden kann, stehen.

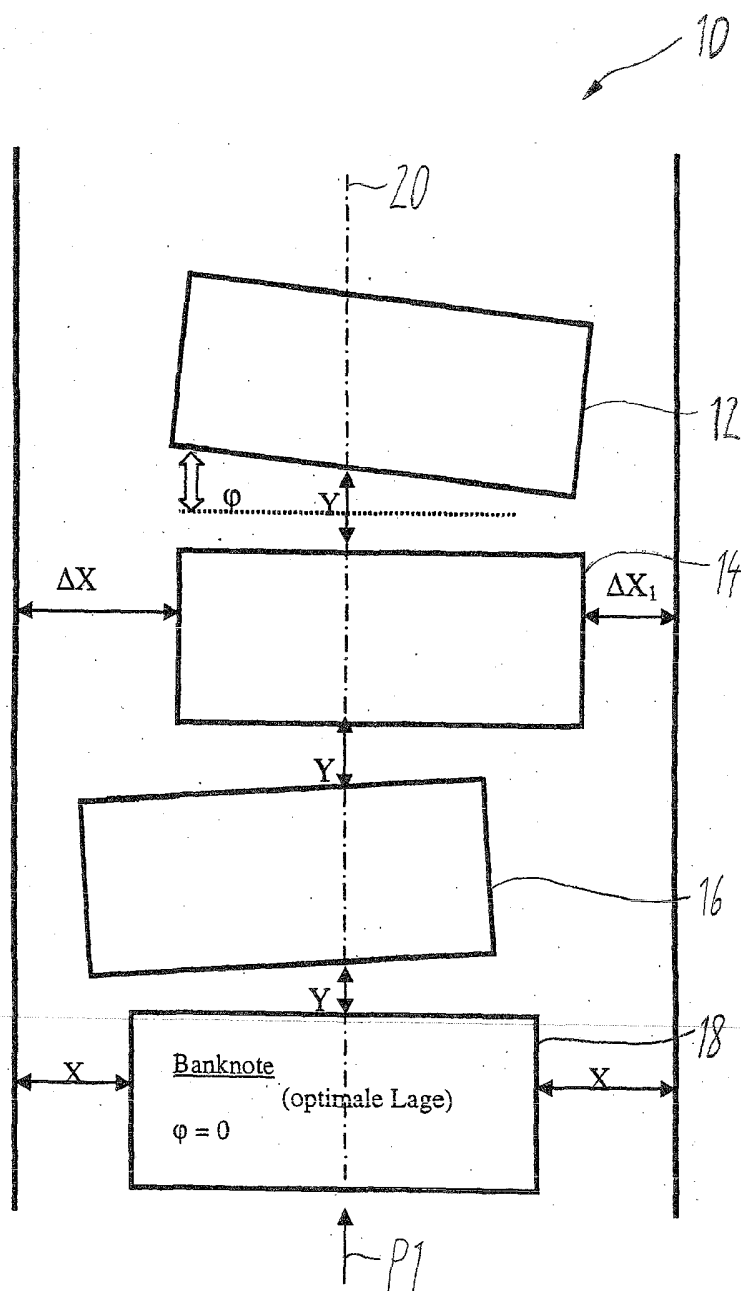
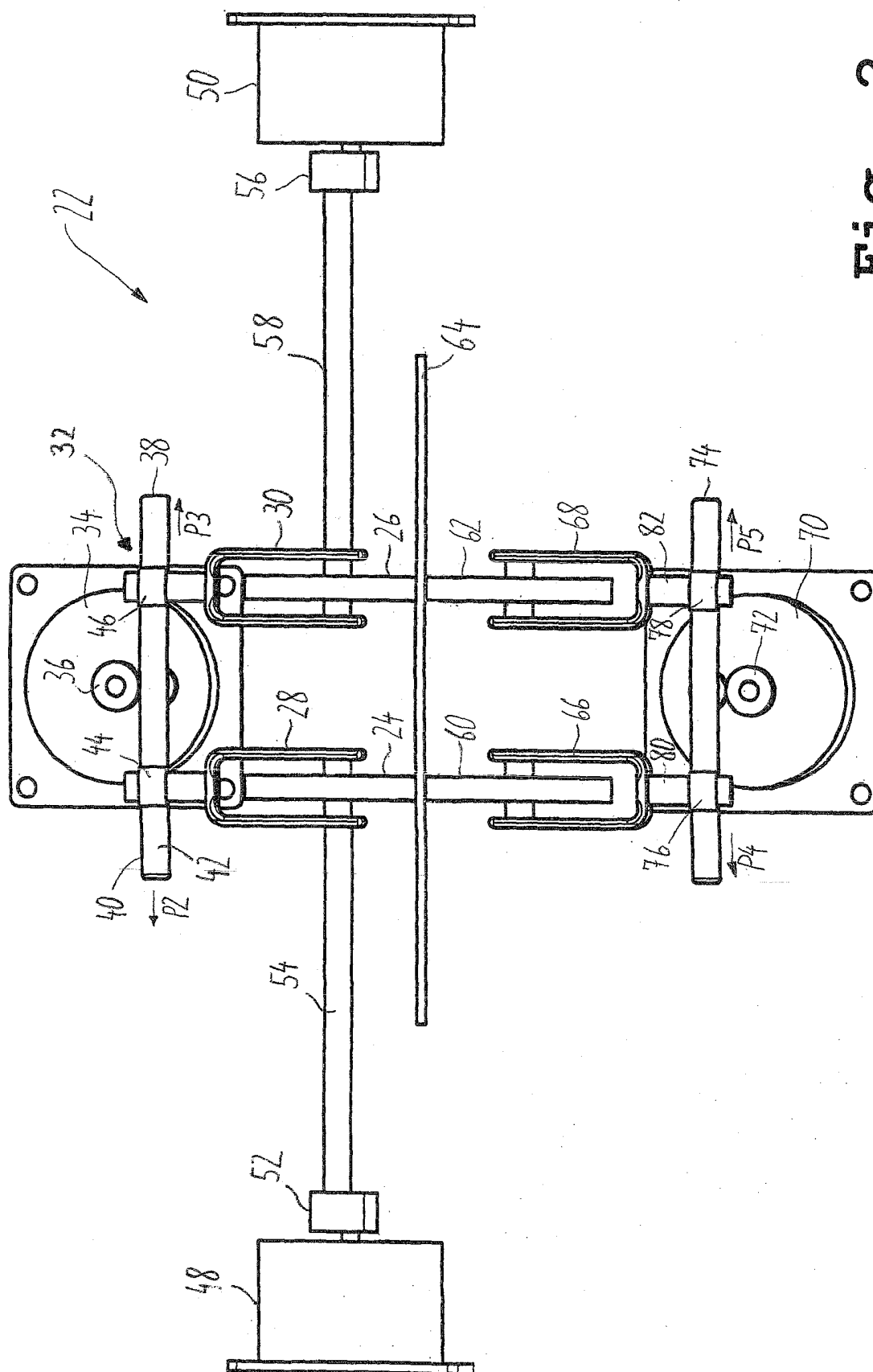
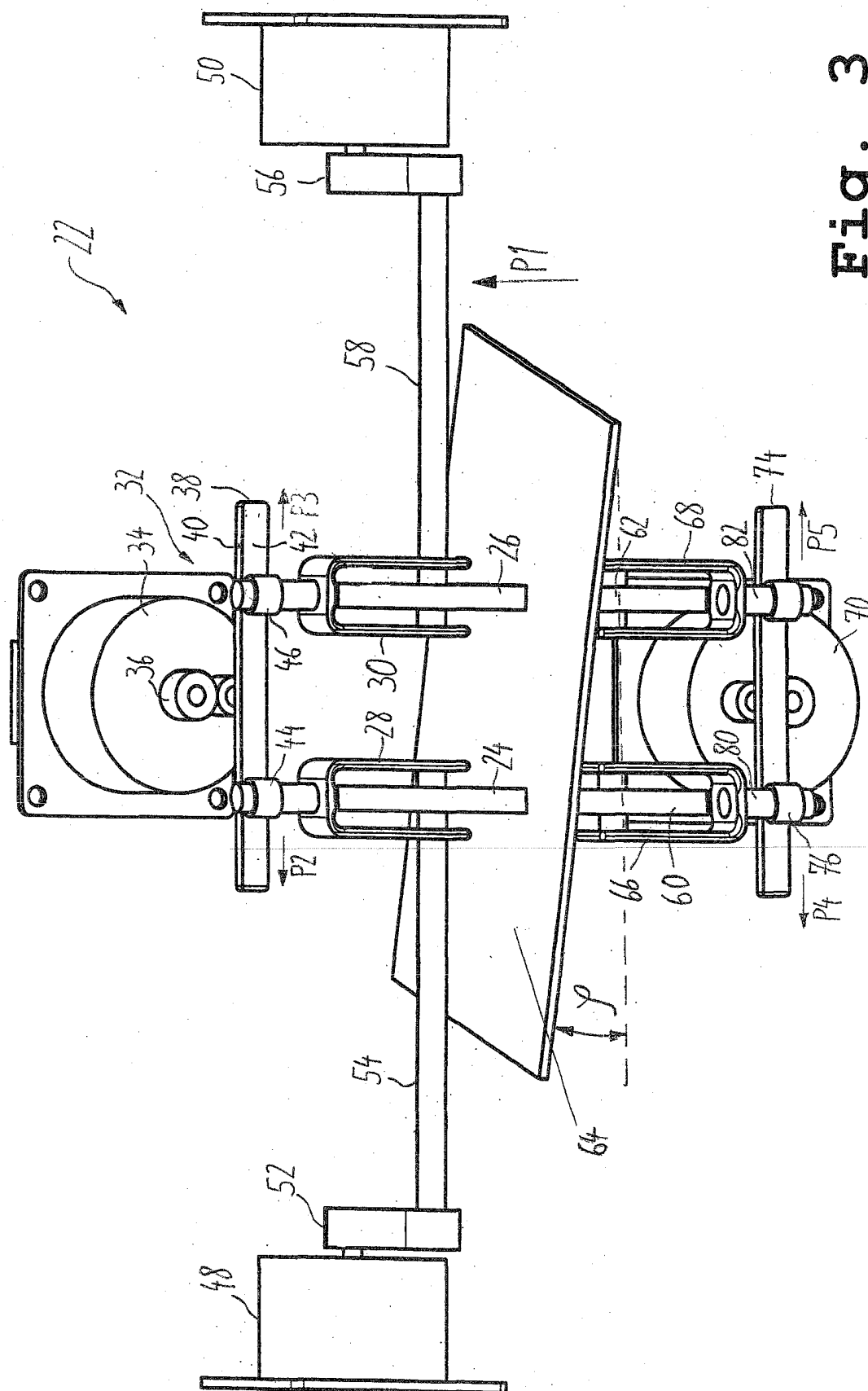


Fig. 1



2.



3.
ஆ.

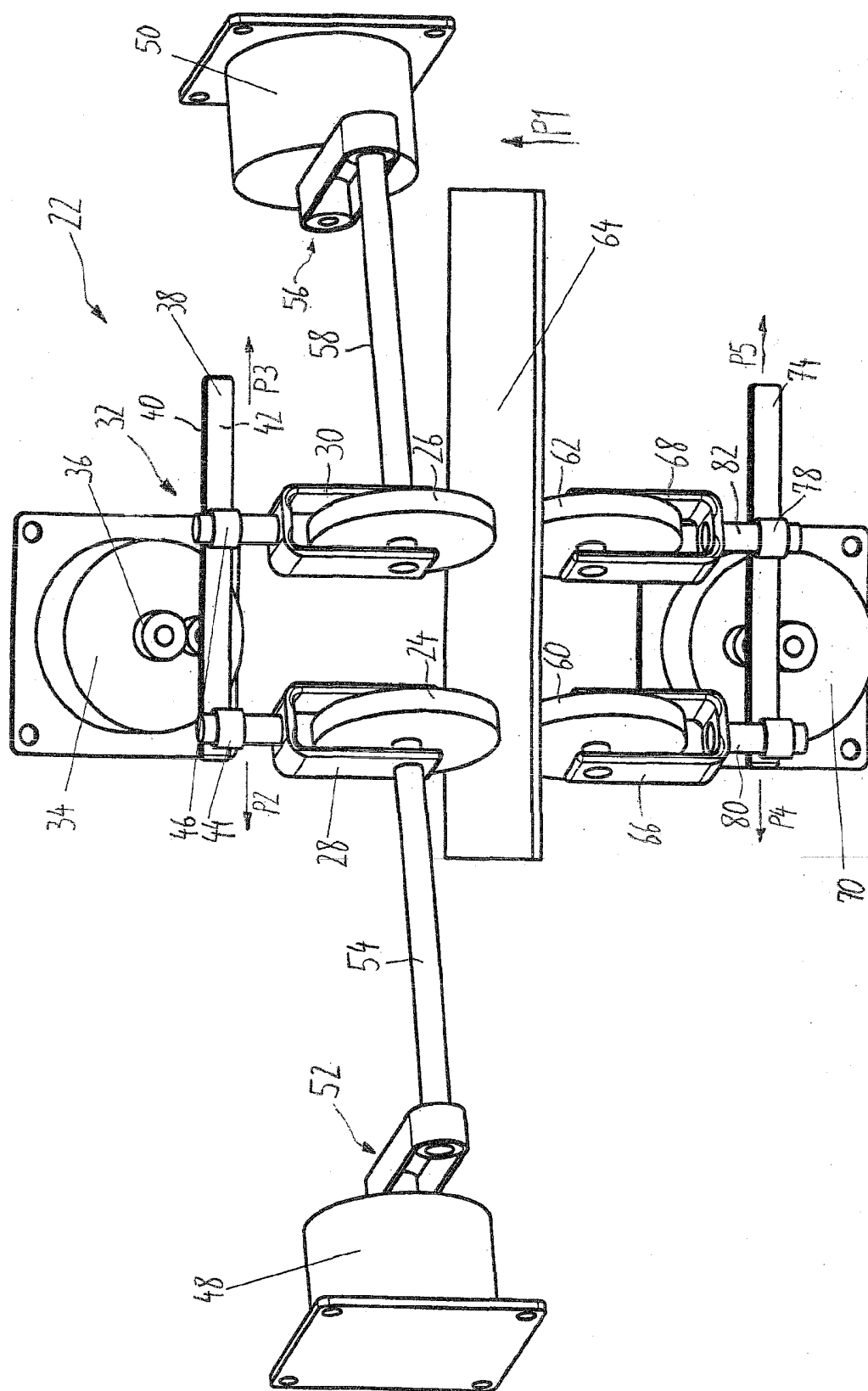


Fig. 4

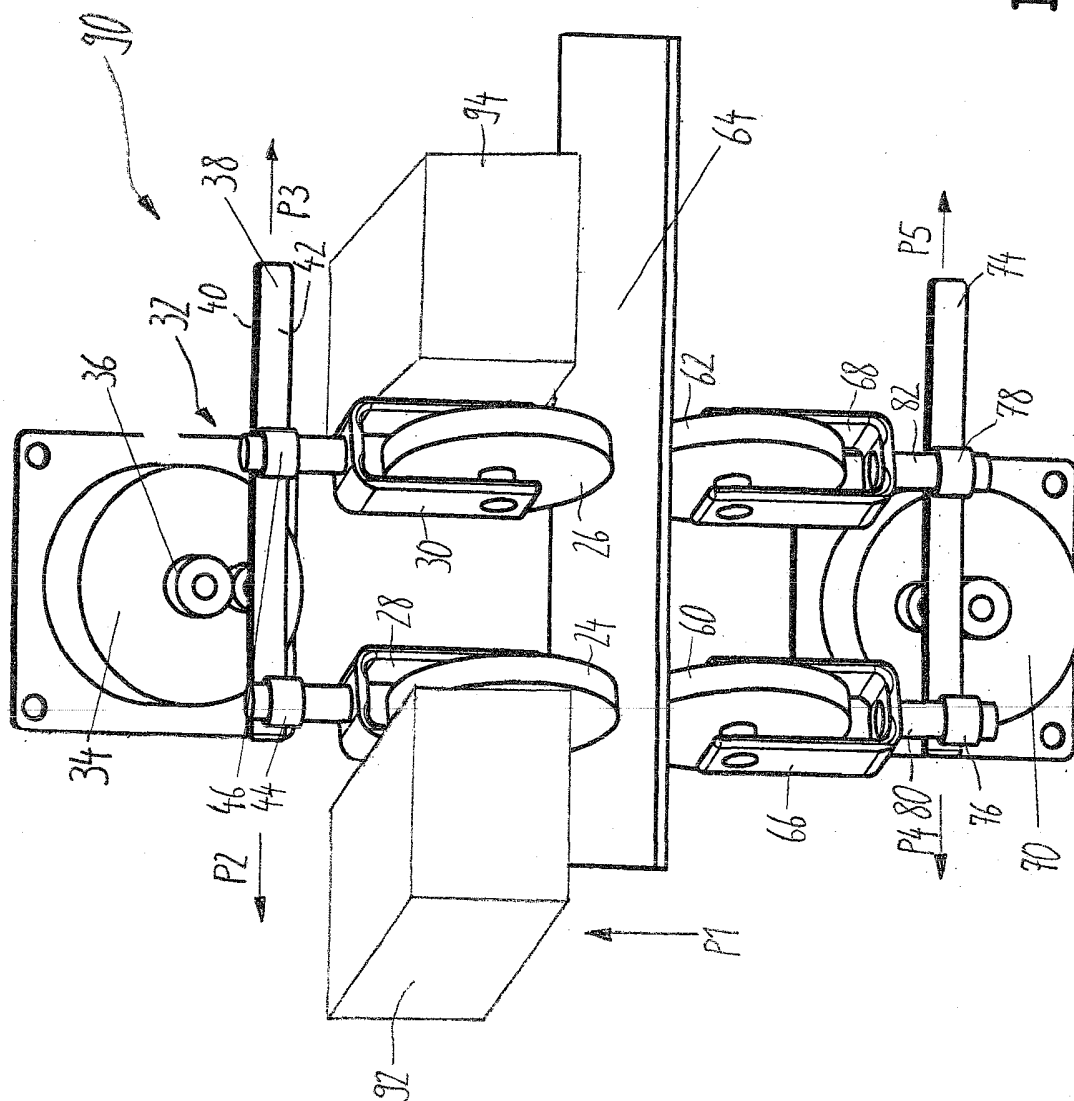


Fig. 5

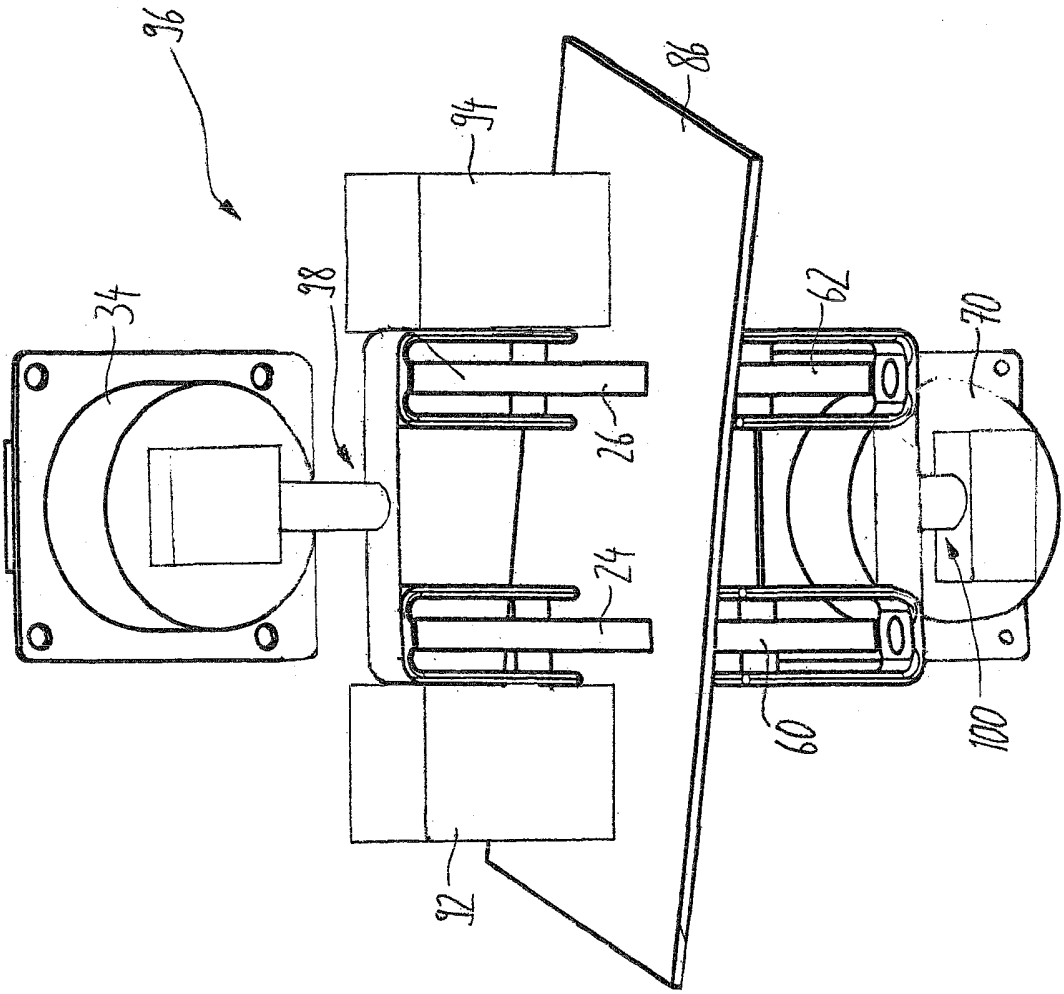


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/056735

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65H9/10 B65H9/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 634 521 B1 (HWANG SHYSHUNG S) 21 October 2003 (2003-10-21) column 4, lines 55-65; figure 2 -----	1-7,9
A	US 5 697 609 A (WILLIAMS ET AL) 16 December 1997 (1997-12-16) the whole document -----	1
A	EP 1 279 632 A (XEROX CORPORATION) 29 January 2003 (2003-01-29) the whole document -----	1
A	EP 1 295 825 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 26 March 2003 (2003-03-26) the whole document -----	1
A	US 5 278 624 A (KAMPRATH ET AL) 11 January 1994 (1994-01-11) the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2006

Date of mailing of the international search report

25/04/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stroppa, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/056735

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6634521	B1	21-10-2003	NONE
US 5697609	A	16-12-1997	NONE
EP 1279632	A	29-01-2003	BR 0203029 A 27-05-2003 CA 2394427 A1 27-01-2003 DE 60202178 D1 13-01-2005 DE 60202178 T2 14-04-2005 JP 2003054788 A 26-02-2003 US 2003146567 A1 07-08-2003 US 2003020230 A1 30-01-2003
EP 1295825	A	26-03-2003	CN 1410332 A 16-04-2003 JP 2003095481 A 03-04-2003 US 2003057637 A1 27-03-2003
US 5278624	A	11-01-1994	JP 3720059 B2 24-11-2005 JP 6080278 A 22-03-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056735

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B65H9/10 B65H9/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B65H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 634 521 B1 (HWANG SHYSHUNG S) 21. Oktober 2003 (2003-10-21) Spalte 4, Zeilen 55-65; Abbildung 2	1-7,9
A	US 5 697 609 A (WILLIAMS ET AL) 16. Dezember 1997 (1997-12-16) das ganze Dokument	1
A	EP 1 279 632 A (XEROX CORPORATION) 29. Januar 2003 (2003-01-29) das ganze Dokument	1
A	EP 1 295 825 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 26. März 2003 (2003-03-26) das ganze Dokument	1
A	US 5 278 624 A (KAMPRATH ET AL) 11. Januar 1994 (1994-01-11) das ganze Dokument	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. April 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/04/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stroppa, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056735

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6634521	B1	21-10-2003	KEINE
US 5697609	A	16-12-1997	KEINE
EP 1279632	A	29-01-2003	BR 0203029 A 27-05-2003 CA 2394427 A1 27-01-2003 DE 60202178 D1 13-01-2005 DE 60202178 T2 14-04-2005 JP 2003054788 A 26-02-2003 US 2003146567 A1 07-08-2003 US 2003020230 A1 30-01-2003
EP 1295825	A	26-03-2003	CN 1410332 A 16-04-2003 JP 2003095481 A 03-04-2003 US 2003057637 A1 27-03-2003
US 5278624	A	11-01-1994	JP 3720059 B2 24-11-2005 JP 6080278 A 22-03-1994