(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
12. Mai 2011 (12.05.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/054964 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G07D 11/00 (2006.01) *B65H 29/60* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/067109

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2010 (09.11.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 052 379.0
9. November 2009 (09.11.2009) 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)*: **MICHELS, André** [DE/DE]; Bohlenstraße 1, 34434 Borgentreich (DE). **STROHDIEK, Heinz** [DE/DE]; Nordwiesen 19, 33106 Paderborn (DE). **SAATHOFF, Heinz** [DE/DE]; Fahnenstieh 14, 33142 Büren (DE).

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

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

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: DEVICE FOR HANDLING VALUE NOTES

(54) **Bezeichnung** : VORRICHTUNG ZUR HANDHABUNG VON WERTSCHEINEN

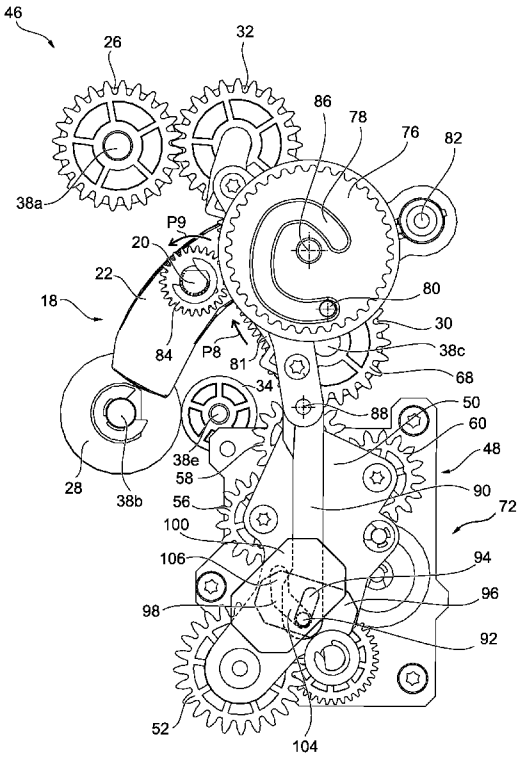


FIG. 9

(57) **Abstract**: The invention relates to a device (10) for handling value notes, comprising a first transport path (12), a second transport path (14), and at least one third transport path (16), wherein the value notes can be transported along each transport path (12, 14, 16). The device (10) further comprises a switch (18), by means of which the three transport paths (12 to 16) can be connected to each other and by means of which the value notes can be diverted from one of the transport paths (12 to 16) to another. Each of the transport paths (12 to 16) is associated with at least one transport element (26 to 30), by means of which the value notes can be fed from the switch (18) to the respective transport path (12 to 16), or conversely, can be fed from the respective transport path (12 to 16) to the switch (18). The three transport elements (26 to 30) are driven by the same drive unit, wherein the direction of rotation of one of the transport elements (30) can be reversed relative to the direction of rotation of the other two transport elements (26, 28), independent of the direction of rotation of the other two transport elements (26, 28).

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zur Handhabung von Wertscheinen, die einen ersten Transportpfad (12), einen zweiten Transportpfad

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/054964 A1

IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(14) und mindestens einen dritten Transportpfad (16) umfasst, wobei die Wertscheine entlang jedes Transportpfades (12, 14, 16) transportierbar sind. Ferner hat die Vorrichtung (10) eine Weiche (18), über die die drei Transportpfade (12 bis 16) miteinander verbindbar sind und mit deren Hilfe die Wertscheine von einem der Transportpfade (12 bis 16) in einen anderen umlenkbar sind. Jedem der Transportpfade (12 bis 16) ist mindestens ein Transportelement (26 bis 30) zugeordnet, mit dessen Hilfe die Wertscheine von der Weiche (18) dem jeweiligen Transportpfad (12 bis 16) zuführbar sind bzw. umgekehrt vom jeweiligen Transportpfad (12 bis 16) der Weiche (18) zuführbar sind. Die drei Transportelemente (26 bis 30) werden von derselben Antriebseinheit angetrieben, wobei die Drehrichtung mindestens eines der Transportelemente (30) unabhängig von der Drehrichtung der anderen beiden Transportelemente (26, 28) relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Transportelemente (26, 28) umkehrbar ist.

Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen, die einen ersten, einen zweiten und einen dritten Transportpfad umfasst, wobei die Wertscheine entlang jedes Transportpfads transportierbar sind. Ferner hat die Vorrichtung eine Weiche, über die die drei Transportpfade miteinander verbindbar sind und mit deren Hilfe die Wertscheine von einem der Transportpfade zu einem anderen der Transportpfade entsprechend der Weichenstellung umlenkbar sind. Ferner umfasst die Vorrichtung ein erstes Transportelement, mit dessen Hilfe die Wertscheine von der Weiche dem ersten Transportpfad und/oder vom ersten Transportpfad der Weiche zuführbar sind, ein zweites Transportelement, mit dessen Hilfe die Wertscheine von der Weiche dem zweiten Transportpfad und/oder vom zweiten Transportpfad der Weiche zuführbar sind und ein drittes Transportelement, mit dessen Hilfe die Wertscheine von der Weiche dem dritten Transportpfad und/oder vom dritten Transportpfad der Weiche zuführbar sind.

Bei der Vorrichtung handelt es sich insbesondere um einen Geldautomaten, ein automatisches Kassensystem und/oder eine automatische Tresorkasse. Bei einer Einzahlung und/oder Auszahlung von Wertscheinen werden diese entlang von Transportpfaden transportiert, wobei die Wertscheine mit Hilfe der Weiche zwischen drei Transportpfaden umgelenkt werden können. Die Weiche wird daher auch als Drei-Wege-Weiche bezeichnet. Um alle möglichen Transportrichtungen zwischen den drei Transportpfaden realisieren zu können, d. h. um die Wertscheine von jedem der drei Transportpfade in jeden

anderen der drei Transportpfade mit Hilfe der Weiche umlenken zu können, ist es notwendig, dass die Drehrichtung mindestens eines der Transportelemente relativ zur Drehrichtung der anderen Transportelemente umkehrbar ist.

Bei bekannten Drei-Wege-Weichen wird dies realisiert, indem zwei der Transportelemente über eine zentrale Antriebseinheit der Vorrichtung angetrieben werden, während das dritte Transportelement über eine separate Antriebseinheit angetrieben wird, sodass die Drehrichtung des dritten Transportelements unabhängig von der Drehrichtung der zentralen Antriebseinheit und somit der Drehrichtung der ersten beiden Transportelemente einstellbar ist. Nachteilig hieran ist, dass durch das Vorsehen einer eigenen Antriebseinheit für das dritte Transportelement Bauraum benötigt wird und Kosten entstehen.

Aus dem Dokument WO 2009/018879 A1 ist eine Drei-Wege-Weiche zum Umleiten von blattförmigen Medien bekannt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen anzugeben, mit deren Hilfe Wertscheine auf einfache Weise zwischen verschiedenen Transportpfaden transportierbar sind und die einfach und kompakt aufgebaut ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen

der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden die drei Transportelemente mit Hilfe derselben Antriebseinheit angetrieben, wobei die Drehrichtung mindestens eines der Transportelemente relativ zur Drehrichtung der anderen Transportelemente umkehrbar ist. Hierdurch wird erreicht, dass nur eine Antriebseinheit benötigt wird und trotzdem alle Transportrichtungen realisiert zwischen den drei Transportpfaden werden können. Somit können die Wertscheine von jedem Transportpfad in jeden anderen Transportpfad transportiert werden, ohne dass eine zusätzliche separate Antriebseinheit notwendig ist. Hierdurch wird Bauraum eingespart, sodass die Vorrichtung kompakt und kostengünstig aufgebaut ist. Bei der Antriebseinheit handelt es sich insbesondere um eine zentrale Antriebseinheit der Vorrichtung, insbesondere um eine zentrale Antriebseinheit eines Geldautomaten, eines automatischen Kassensystems und/oder einer automatischen Tresorkasse. Unter dem Umkehren der Drehrichtung eines der Transportelemente relativ zur Drehrichtung der anderen Transportelemente wird verstanden, dass die Drehrichtung des einen Transportelements umgedreht wird, während die Drehrichtung der anderen beiden Transportelemente beibehalten wird, oder dass die Drehrichtung der anderen beiden Transportelemente umgedreht wird, wenn die Drehrichtung des einen Transportelements beibehalten wird.

Es ist vorteilhaft, wenn bei einem ersten Betriebszustand das erste Transportelement eine erste Drehrichtung, das zweite Transportelement eine zweite Drehrichtung und das

dritte Transportelement eine dritte Drehrichtung hat, und wenn bei einem zweiten Betriebszustand das erste Transportelement die erste Drehrichtung, das zweite Transportelement die zweite Drehrichtung und das dritte Transportelement eine der dritten Drehrichtung entgegengesetzte vierte Drehrichtung hat. Somit werden im zweiten Betriebszustand relativ zum ersten Betriebszustand die Drehrichtungen der ersten beiden Transportelemente beibehalten wohingegen die Drehrichtung des dritten Transportelementes umgekehrt wird, sodass die Drehrichtung des dritten Transportelements relativ zur Drehrichtung der ersten beiden Transportelemente umgekehrt wird. Somit wird erreicht, dass alle möglichen Transportrichtungen realisiert werden können, d. h. dass die Wertscheine sowohl vom ersten zum zweiten, vom zweiten zum ersten, vom zweiten zum dritten, vom dritten zum zweiten, vom ersten zum dritten und vom dritten zum ersten Transportpfad transportierbar sind.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn in einem dritten Betriebszustand das erste Transportelement mit einer der ersten Drehrichtung entgegengesetzten fünften Drehrichtung, das zweite Transportelement mit einer der zweiten Drehrichtung entgegengesetzten sechsten Drehrichtung und das dritte Transportelement mit der dritten Drehrichtung angetrieben wird. Auf diese Weise wird wiederrum erreicht, dass durch das Umschalten zwischen dem ersten und dem dritten Betriebszustand alle möglichen Transportrichtungen realisiert werden können.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die erste, die zweite und die dritte Drehrichtung iden-

tisch, sodass im ersten Betriebszustand alle Transportelemente mit der gleichen Drehrichtung angetrieben werden. In diesem Fall wird im zweiten Betriebszustand die Drehrichtung des dritten Transportelements umgekehrt, während die Drehrichtung der ersten beiden Transportelemente beibehalten wird. Beim Umschalten vom ersten in den dritten Betriebszustand dagegen wird die Drehrichtung des dritten Transportelements beibehalten, während die Drehrichtung der ersten beiden Transportelemente umgekehrt wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind in einer ersten Weichenstellung Wertscheine vom ersten Transportpfad zum zweiten Transportpfad und/oder vom zweiten Transportpfad zum ersten Transportpfad transportierbar, in einer zweiten Weichenstellung Wertscheine vom ersten Transportpfad zum dritten Transportpfad und/oder vom dritten Transportpfad zum ersten Transportpfad transportierbar und in einer dritten Weichenstellung Wertscheine vom zweiten Transportpfad zum dritten Transportpfad und/oder vom dritten Transportpfad zum zweiten Transportpfad transportierbar. Auf diese Weise wird erreicht, dass in Abhängigkeit der Weichenstellung alle möglichen Transportrichtungen der Wertscheine realisiert werden können.

Die Weiche umfasst insbesondere eine Weichenwelle, auf der mindestens ein Führungsfinger, vorzugsweise mehrere Führungsfinger, zum Führen der Wertscheine drehfest angeordnet ist. Die Weichenwelle steht, insbesondere über eine Zahnradanordnung, mit einer Kurvenscheibe in Eingriff, wobei die Kurvenscheibe mit Hilfe einer Verstelleinheit in mindestens eine erste, eine zweite und eine dritte voreinge-

stellte Position verdrehbar ist, wobei die Weichenwelle in Abhängigkeit der Position der Kurvenscheibe in eine der drei Weichenstellungen gedreht ist. Auf diese Weise wird erreicht, dass die drei Weichenstellungen über die Kurvenscheibe auf einfache Weise zuverlässig einstellbar sind. Die Weichenwelle ist insbesondere über ein Zahnsegment, welches über einen Stift in einer Kulisse der Kurvenscheibe geführt ist, mit der Kurvenscheibe verbunden. Die Kulisse der Kurvenscheibe weist an den drei voreingestellten Positionen jeweils einen Bereich mit einem konstanten Radius auf, sodass der Stift auch bei geringen Toleranzen der Drehung der Kurvenscheibe innerhalb dieses Bereiches mit dem gleichen Radius angeordnet ist, sodass die Weichwelle die korrekte Stellung hat.

Die Transportelemente befinden sich bei der ersten Weichenstellung und der zweiten Weichenstellung vorzugsweise im ersten Betriebszustand und bei der dritten Weichenstellung im zweiten Betriebszustand oder im dritten Betriebszustand. Um alle Transportrichtungen der Wertscheine realisieren zu können, muss die Drehrichtung des dritten Transportelementes relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Transportelemente nur bei einer der Weichenstellungen geändert werden, wohingegen bei den anderen beiden Weichenstellungen die Drehrichtung der Transportelemente beibehalten werden kann. Es ist vorteilhaft, wenn die Drehrichtung auch nur dann geändert wird, wenn dies nötig ist, und ein unnötiges Umschalten der Drehrichtung verhindert wird. Hierdurch wird der Verschleiß der entsprechenden Bauteile reduziert.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Vorrichtung ein Wendegetriebe, das in einer ersten Stellung des dritten Transportelements mit der gleichen Drehrichtung, mit der sich das erste Transportelement dreht, antreibt und in einer zweiten Stellung des dritten Transportelement mit der zur Drehrichtung des ersten Transportelements entgegengesetzten Drehrichtung antreibt. Auf diese Weise wird auf einfache Art erreicht, dass alle drei Transportelemente über die Antriebseinheit angetrieben werden können und die Drehrichtung des dritten Transportelements relativ zur Drehrichtung des ersten und des zweiten Transportelementes unabhängig von der Drehrichtung der ersten beiden Transportelemente umkehrbar ist. Das Wendegetriebe ist insbesondere ein Wendeherzgetriebe.

Das Wendegetriebe umfasst insbesondere ein erstes Zahnrad, das in einer ersten Stellung mit einem drehfest mit dem dritten Transportelement verbundenen Zahnrad kämmt und ein zweites Zahnrad, das in einer zweiten Stellung mit dem drehfest mit dem Transportelement verbundenen Zahnrad kämmt, wobei in der ersten Stellung das zweite Zahnrad das drehfest mit dem dritten Transportelement verbundene Zahnrad nicht kontaktiert und in der zweiten Stellung das erste Zahnrad das drehfest mit dem dritten Transportelement verbundene Zahnrad nicht kontaktiert und das erste Zahnrad und das zweite Zahnrad miteinander in Eingriff stehen. Auf diese Weise wird erreicht, dass durch ein Verschwenken des Wendegetriebes das mit dem dritten Transportelement verbundene Zahnrad wahlweise mit dem ersten und dem zweiten Zahnrad in Eingriff gebracht werden kann. Da das erste und das zweite Zahnrad ineinander kämmen, haben sie unterschiedliche Drehrichtungen. Je nachdem mit welchem Zahnrad das fest mit dem Transportelement verbundene Zahnrad kämmt, wird so-

mit auch die Drehrichtung des dritten Transportelements umgekehrt. Hierbei werden das erste Zahnrad und das zweite Zahnrad und somit wiederrum auch das dritte Transportelement über die Antriebseinheit angetrieben. Das Wendegetriebe wird hierbei insbesondere über eine zentrale Antriebseinheit der Vorrichtung angetrieben.

Es ist vorteilhaft, wenn das Wendegetriebe mit der Weiche verbunden ist, sodass bei einer Umstellung der Weichenstellungen das Wendegetriebe ebenfalls von der ersten in die zweite Stellung verschwenkt wird, wenn dies für die gewünschte Transportrichtung notwendig ist. Es ist besonders vorteilhaft, wenn dieses Verschwenken des Getriebes in Abhängigkeit der Weichenstellung automatisch erfolgt. Auf diese Weise wird erreicht, dass es zu keinen fehlerhaften Einstellungen des Wendegetriebes relativ zur Weiche kommen kann und somit Wertscheinstaus verhindert werden.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn das Wendegetriebe über ein Kopplungselement mit der Weiche verbunden ist und wenn eine Verstelleinheit vorgesehen ist, die die Weichenstellung der Weiche einstellt. In der ersten Weichenstellung ist das Wendegetriebe in der ersten Stellung angeordnet, in der zweiten Weichenstellung ist das Wendegetriebe ebenfalls in der ersten Stellung angeordnet und nur in der dritten Weichenstellung ist das Wendegetriebe in der zweiten Stellung angeordnet. Hierdurch wird erreicht, dass das Wendegetriebe nur beim Verstellen von der ersten in die dritte oder von der zweiten in die dritte Weichenstellung bzw. umgekehrt von der dritten in die erste bzw. von der dritten in die zweite Weichenstellung umgestellt wird, sodass ein

unnötiges Umstellen des Wendegetriebes und somit unnötiger Verschleiß vermieden wird. Die Verstelleinheit verschwenkt über die Verbindung über das Kopplungselement das Wendegetriebe von der ersten Stellung in die zweite Stellung, wenn die Feststelleinheit die Weiche von der ersten Weichenstellung in die dritte Weichenstellung oder von der zweiten Weichenstellung in die dritte Weichenstellung verstellt. Ebenso verschwenkt die Verstelleinheit über die Verbindung über das Kopplungselement das Wendegetriebe von der zweiten Stellung in die erste Stellung, wenn die Feststelleinheit die Weiche von der dritten Weichenstellung in die erste Weichenstellung oder von der dritten Weichenstellung in die zweite Weichenstellung verstellt. Durch diese rein mechanische Kopplung zwischen der Verstelleinheit und dem Wendegetriebe wird erreicht, dass für die Ansteuerung des Wendegetriebes keine Elektronik benötigt wird, und somit der Aufwand und die Fehleranfälligkeit reduziert werden.

Ein ortsfest mit dem Kopplungselement verbundener Stift kann in einem Langloch eines mit dem Wendegetriebe verbundenen ersten Führungselementes geführt sein, wobei der Stift zusätzlich in einer Nut eines ortsfesten zweiten Führungselementes geführt ist. Das zweite Führungselement ist insbesondere ortsfest mit einem Gehäuse oder einem Gestell der Vorrichtung verbunden. Die Nut des zweiten Führungselementes umfasst einen ersten und einen zweiten Schenkel, wobei der erste Schenkel und der zweite Schenkel einen Winkel im Bereich zwischen 100° und 170°, insbesondere im Bereich zwischen 120° und 150°, aufspannen. Durch die doppelte Führung des Stiftes in dem mit dem Wendegetriebe verbundenen Langloch und der ortsfest angeordneten Nut wird erreicht, dass das Wendegetriebe nur dann von der ersten Stellung in die zweite Stellung verschwenkt wird, wenn die Verstellein-

heit die Weiche von der ersten Weichenstellung in die dritte Weichenstellung oder von der zweiten Weichenstellung in die dritte Weichenstellung verstellt, und nur dann von der zweiten Stellung in die erste Stellung verschwenkt wird, wenn die Verstelleinheit die Weiche von der dritten Weichenstellung in die erste Weichenstellung oder von der dritten Weichenstellung in die zweite Weichenstellung verstellt. Insbesondere wird hierdurch eine einfache mechanische Anordnung ermöglicht, durch die das Wendegetriebe automatisch beim Verstellen der Weiche nur dann mit verschwenkt wird, wenn dies für die geplante Transportrichtung notwendig ist.

Die Transportelemente können jeweils mindestens eine Rolle, mindestens ein Band und/oder mindestens eine Walze umfassen. Die Transportelemente umfassen insbesondere jeweils ein Rollenpaar, welches vorzugsweise eine durch die Antriebseinheit angetriebene Antriebsrolle und eine nicht angetriebene Andruckrolle umfasst. Die Wertscheine werden zwischen diesen Rollen hindurch transportiert. Auf diese Weise wird eine sichere Führung der Wertscheine erreicht und Wertscheinstaus und Beschädigung der Wertscheine werden vermieden.

Die Antriebseinheit umfasst insbesondere einen Elektromotor, vorzugsweise einen Gleichstrommotor oder einen Schrittmotor.

Das erste Transportelement ist insbesondere drehfest auf einer ersten Welle, das zweite Transportelement drehfest

auf einer zweiten Welle und das dritte Transportelement drehfest auf einer dritten Welle angeordnet. Die Umkehrung der Drehrichtung der einzelnen Transportelemente relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Transportelemente wird erreicht, in dem die Welle, auf der das eine Transportelement angeordnet ist relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Wellen umgekehrt wird.

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

Es zeigen:

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

Figur 2 eine schematische perspektivische Darstellung der Vorrichtung nach Figur 1 in einer ersten Weichenstellung einer Weiche;

Figur 3 eine schematische perspektivische Darstellung der Vorrichtung nach den Figuren 1 und 2 in einer zweiten Weichenstellung der Weiche;

Figur 4 eine schematische perspektivische Darstellung der Vorrichtung nach den Figuren 1 bis 3 in einer dritten Weichenstellung der Weiche;

Figur 5 eine weitere schematische perspektivische Darstellung der Vorrichtung nach den Figuren 1 bis 4;

Figur 6 eine schematische perspektivische Darstellung eines Wendegetriebes der Vorrichtung nach den Figuren 1 bis 5 in einer ersten Stellung;

Figur 7 eine schematische perspektivische Darstellung des Wendegetriebes nach Figur 6 in einer zweiten Stellung;

Figur 8 eine weitere schematische perspektivische Darstellung der Vorrichtung nach den Figuren 1 bis 7;

Figur 9 eine schematische Darstellung einer Verstellanordnung zum Einstellen der Weichenstellung und der Stellung des Wendegetriebes in der dritten Weichenstellung und der zweiten Stellung des Wendegetriebes;

Figur 10 eine schematische Darstellung der Verstellanordnung nach Figur 9 in der ersten Weichenstellung und der ersten Stellung des Wendegetriebes; und

Figur 11 eine schematische Darstellung der Verstellanordnung nach den Figuren 9 und 10 in der zweiten Weichenstellung und der ersten Stellung des Wendegetriebes.

In Figur 1 ist eine schematische Darstellung eines Ausschnitts einer Vorrichtung 10 zur Handhabung von Wertscheinen dargestellt. Bei der Vorrichtung 10 handelt es sich insbesondere um einen Geldautomaten, ein automatisches Kas-

sensystem und/oder eine automatische Tresorkasse. Beim Ein- und/oder Auszahlen von Wertscheinen werden die Wertscheine entlang von verschiedenen Transportpfaden innerhalb der Vorrichtung 10 transportiert. In Figur 1 sind ein erster Transportpfad 12, ein zweiter Transportpfad 14 und ein dritter Transportpfad 16 gezeigt, entlang derer die Wertscheine transportierbar sind. Die drei Transportpfade 12 bis 16 sind über eine Weiche 18 miteinander verbunden, mit deren Hilfe die Wertscheine entsprechend der Weichenstellung der Weiche 18 zwischen den Transportpfaden 12 bis 16 umgelenkt werden können. Die Weiche 18 umfasst eine Weichenwelle 20, auf der eine Vielzahl ortsfest mit ihr verbundener Führungsfinger angeordnet sind, entlang deren Oberfläche die Wertscheine geführt werden und somit zwischen den Transportpfaden 12 bis 16 entsprechende Weichenstellung umgelenkt werden. Einer dieser Führungsfinger ist beispielhaft mit dem Bezugszeichen 22 bezeichnet. Die Führungsfinger 22 sind insbesondere wie ein zweiflügeliger Bumerang geformt.

Die Vorrichtung 10 umfasst drei Rollenpaare 24a bis 24c, die jeweils mindestens eine angetriebene Antriebsrolle 26 bis 30 umfassen. Die Antriebsrollen 26 bis 30 sind über eine zentrale Antriebseinheit der Vorrichtung 10 antreibbar. Das erste Rollenpaar 24a hat neben der angetriebenen Antriebsrolle 26 eine weitere angetriebene Rolle 32. Die anderen beiden Rollenpaare 24b, 24c dahingegen haben neben den Antriebsrollen 28, 30 jeweils eine Andruckrolle 34, 36, die selbst nicht angetrieben ist. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann auch die Rolle 32 des ersten Rollenpaares 24a eine nicht angetriebene Andruckrolle sein. Die Wertscheine werden beim Transport entlang der Transportpfade 12 bis 16 zwischen den Rollen 26 bis 36 der

entsprechenden Transportpfade 12 bis 16 hindurchtransportiert. Die Wertscheine sind mit Hilfe des ersten Rollenpaares 24a, wie durch den Doppelpfeil P1 angedeutet, vom ersten Transportpfade 12 der Weiche 18 zuführbar und von der Weiche 18 dem ersten Transportpfad 12 zuführbar. Ebenso sind die Wertscheine mit Hilfe des zweiten Rollenpaares 24b vom zweiten Transportpfad 14 wie durch den Doppelpfeil P2 der Weiche 18 zuführbar bzw. von der Weiche 18 dem zweiten Transportpfad 14 zuführbar. Mit Hilfe des dritten Rollenpaares 24c können die Wertscheine entsprechend dem Doppelpfeil P3 vom dritten Transportpfad 16 der Weiche 18 bzw. umgekehrt von der Weiche 18 dem dritten Transportpfad 16 hinzugeführt werden. Die Drehrichtung der zentralen Antriebseinheit ist umkehrbar, so dass auch die Drehrichtung der Antriebsrollen 26 bis 30 umkehrbar sind. Hierdurch können die Wertscheine je nach Drehung vom jeweiligen Transportpfad 12 bis 16 der Weiche 18 und von der Weiche 18 dem jeweiligen Transportpfad 12 bis 16 zugeführt werden.

Wie bereits erwähnt werden die Antriebsrollen 26 bis 30 von einer zentralen Antriebseinheit der Vorrichtung 10, insbesondere einem Elektromotor, angetrieben. Die Antriebsrollen 26 bis 30 sind hierzu insbesondere über eine Wellen, ein Riemen, eine Kette und/oder Zahnradanordnung mit der Antriebseinheit und/oder untereinander verbunden. In einem ersten Betriebszustand werden die Antriebsrollen 26 bis 30 alle mit der gleichen ersten Drehrichtung angetrieben, die durch die Pfeile P4 bis P6 angedeutet ist. Wird die Drehrichtung der zentralen Antriebseinheit umgekehrt, so drehen sich auch die Drehrichtungen der Antriebsrollen 26 bis 30 um, so dass diese entgegen der Pfeile P4 bis P6 angetrieben sind, aber dennoch alle die gleiche Drehrichtung haben. In diesem Betriebszustand, in dem die drei Antriebsrollen 26

bis 30 die gleiche Drehrichtung haben, können die Wertscheine vom ersten Transportpfad 12 zum zweiten Transportpfad 14, vom ersten Transportpfad 12 zum dritten Transportpfad 16, vom zweiten Transportpfad 14 dem ersten Transportpfad 12 und vom dritten Transportpfad 16 dem ersten Transportpfad 12 zugeführt werden.

Um die Wertscheine jedoch vom zweiten Transportpfad 14 dem dritten Transportpfad 16 oder vom dritten Transportpfad 16 dem zweiten Transportpfad 14 zuzuführen, muss die Drehrichtung der zweiten Antriebsrolle 28 oder der dritten Antriebsrolle 30 relativ zur Drehrichtung der übrigen beiden Antriebsrollen 26 bis 30 umgekehrt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird daher, um die Wertscheine zwischen dem zweiten Transportpfad 14 und dem dritten Transportpfad 16 zu transportieren, die Drehrichtung der Antriebsrolle 30 relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Antriebsrollen 26, 28 umgekehrt. In diesem zweiten Betriebszustand drehen sich die erste und die zweite Antriebsrolle 26, 28 in Richtung der Pfeile P5 und P6, wohingegen die dritte Antriebsrolle 30 entgegen der Drehrichtung der ersten und der zweiten Antriebsrolle 26, 28 und somit entgegen der Richtung des Pfeils P6 gedreht wird. Umgekehrt können sich ebenso die erste und die zweite Antriebsrolle 26, 28 entgegen der Pfeile P4 und P5 und die dritte Antriebsrolle 30 in Richtung des Pfeils P6 drehen.

Ebenso ist alternativ möglich, dass in einem dritten Betriebszustand die Drehrichtung der ersten Antriebsrolle 26, 28 relativ zur Drehrichtung der dritten Antriebsrolle 30 umgekehrt ist, um somit ebenfalls alle möglichen Transport-

richtungen der Wertscheine zwischen den Transportpfaden 12 und 16 zu realisieren. Ebenso ist es möglich, dass nicht die Drehrichtung der dritten Antriebsrolle 30 relativ zur Drehrichtung der ersten und zweiten Antriebsrolle 26, 28 umgekehrt wird, sondern das die Drehrichtung der ersten Antriebsrolle 26 relativ zur Drehrichtung der zweiten und der dritten Antriebsrolle 28, 30 oder die Drehrichtung der zweiten Antriebsrolle 28 relativ zur Drehrichtung der ersten und dritten Antriebsrolle 26, 30 umgekehrt wird. Entscheidend ist lediglich, dass die Drehrichtung einer der Antriebsrollen 26 bis 30 relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Antriebsrollen 26 bis 30 umkehrbar ist unabhängig davon, in welche Drehrichtung sich die anderen beiden Antriebsrollen drehen. Nur auf diese Weise ist es möglich, dass die Wertscheine in beliebige Richtung zwischen den Transportpfaden 12 bis 16 entsprechend der Weichenstellung transportiert werden können.

Die genaue mechanische Anordnung, die für das Umkehren der Drehrichtung der dritten Antriebsrolle 30 relativ zur Drehrichtung der ersten und der zweiten Antriebsrolle 26, 28 genützt wird, wird später noch detailliert in Verbindung mit den Figuren 6 und 7 beschrieben. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung können anstelle von Rollen 26 bis 36 auch Walzen und/oder Bänder verwendet werden.

In Figur 2 ist eine schematische perspektivische Darstellung der Vorrichtung 10 nach Figur 1 bei einer ersten Weichenstellung der Weiche 18 gezeigt. Elemente mit gleichem Aufbau oder gleicher Funktion haben dieselben Bezugszeichen.

Wie Figur 2 gut zu entnehmen ist, ist jedem Transportpfad 12 bis 16 nicht nur ein Rollpaar 24a bis 24c zugeordnet, sondern jeder Transportpfad umfasst ein weiteres parallel zum jeweiligen Rollenpaar 24a bis 24c angeordnetes weiteres Rollenpaar. Da die jeweiligen Rollen der zu einem Transportpfad gehörenden Rollenpaare 24a bis 24c jeweils auf einer gemeinsamen Welle 38a bis 38f angeordnet sind und mit dieser drehfest verbunden sind, drehen sich die in Figur 2 erstmalig dargestellten weiteren Rollenpaare entsprechend dem dem jeweiligen Transportpfad 12 bis 16 zugeordneten Rollenpaar 24a bis 24c, so dass bei der weiteren Beschreibung jeweils nur das in Figur 2 an vorderer Stelle dargestellte Rollenpaar 24a bis 24c im Folgenden angegeben und beschrieben wird. Die Ausführungen gelten entsprechend für die weiteren Rollenpaare.

Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung können auch mehr als zwei Rollenpaare auf den jeweiligen Wellen 38a bis 38f angeordnet sein. Je mehr Rollenpaare 24a bis 24c auf den jeweiligen Wellen 28a bis 28f angeordnet sind, um so sicherer werden die Wertscheine beim Transport entlang der Transportpfade 12 bis 16 geführt, und umso sicherer werden Wertscheinstaus vermieden.

Die Wellen 38a bis 38d sind über eine Zahnradanordnung mit der zentralen Antriebseinheit verbunden, mit deren Hilfe die Wellen 28a bis 28d und somit die Rollenpaare 24a bis 24c angetrieben werden können. Die zentrale Antriebseinheit, sowie die Zahnrad-, Riemen und/oder Wellenanordnung, mit deren Hilfe die einzelnen Wellen 38a bis 38d miteinan-

der verbunden sind, sind in Figur 2 wie auch in den folgenden Figuren nicht vollständig dargestellt, sondern zur Übersichtlichkeit der Erfindung ausgeblendet worden.

Bei der in Figur 2 dargestellten ersten Weichenstellung der Weiche 18 können die Wertscheine abhängig von der Drehrichtung des ersten Rollenpaares 24a und des zweiten Rollenpaares 24b vom ersten Transportpfad 12 zum zweiten Transportpfad 14 oder vom zweiten Transportpfad 14 zum ersten Transportpfad 12 transportiert werden. Hierbei werden die Wertscheine entlang der Außenkantenfläche 40 der Führungsfinger 22 geführt. Zusätzlich zur Außenkantenfläche 40 der Führungsfinger 22 werden die Wertscheine beim Transport entlang der Weiche 18 durch ein nicht dargestelltes komplementär zur Außenkantenfläche 40 ausgebildetes Führungselement geführt, zwischen dem und der Außenkantenfläche 40 ein Spalt gebildet ist, durch den Wertscheine geführt werden.

In Figur 3 ist eine schematische perspektivische Darstellung der Vorrichtung 10 nach den Figuren 1 und 2 bei einer zweiten Weichenstellung der Weiche 18 dargestellt. Bei dieser zweiten Weichenstellung sind die Wertscheine vom ersten Transportpfad 12 zum dritten Transportpfad 16 und vom dritten Transportpfad 16 zum ersten Transportpfad 12 transportiert. Sowohl bei der in Figur 2 dargestellten ersten Weichenstellung als auch bei der in Figur 3 dargestellten zweiten Weichenstellung werden die Antriebsrollen 26 bis 30 jeweils mit dem gleichen Drehsinn P4, P5 bzw. entgegen dem Drehsinn P4, P5 angetrieben. Bei der in Figur 3 gezeigten zweiten Weichenstellung werden die Wertscheine entlang der Innenkantenfläche 44 der Führungsfinger 22 geführt.

In Figur 4 ist eine schematische Darstellung der Vorrichtung 10 nach den Figuren 1 bis 3 bei einer dritten Weichenstellung der Weiche 18 gezeigt. Bei dieser dritten Weichenstellung sind die Wertscheine vom zweiten Transportpfad 14 dem dritten Transportpfad 16 und vom dritten Transportpfad 16 dem zweiten Transportpfad 14 zuführbar. Wie auch bei der zweiten Weichenstellung werden die Wertscheine bei der dritten Weichenstellung entlang der Innenkantenfläche 44 der Führungsfinger 22 geführt. Bei dem in Figur 4 gezeigten Betriebszustand werden die erste und die zweite Antriebsrolle 26, 28 in Richtung der Pfeile P4, P5 angetrieben, wohin gegen die dritte Antriebsrolle 30 entgegen der Richtung des Pfeils P6 angetrieben wird. Umgekehrt können auch die erste und die zweite Antriebsrolle 26, 28 entgegen der Pfeile P4 und P5 angetrieben sein und die dritte Antriebsrolle 30 in Richtung des Pfeils P6 angetrieben sein. Somit ist die Drehrichtung der Antriebsrolle 30 verglichen mit den in den Figuren 2 und 3 dargestellten ersten und zweiten Weichenstellungen bei der in Figur 4 gezeigten dritten Weichenstellung relativ zur Drehrichtung der ersten Antriebsrolle 26 und der zweiten Antriebsrolle 28 umgekehrt. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Wertscheine auch zwischen dem zweiten und dem dritten Transportpfad 14, 16 transportiert werden können.

In Figur 5 ist eine schematische perspektivische Darstellung der Vorrichtung 10 nach den Figuren 1 bis 4 dargestellt. Am linken Rand der Zeichnung ist eine Verstellanordnung 46 dargestellt, mit deren Hilfe die Weiche 18 zwischen den in den Figuren 2 bis 4 gezeigten drei Weichenstellungen verstellbar ist und mit deren Hilfe die Dreh-

richtung der dritten Antriebsrolle 30 relativ zur Drehrichtung der ersten Antriebsrolle 26 und der zweiten Antriebsrolle 28 umkehrbar ist. Der Verstellanordnung 46 wird im Zusammenhang mit den folgenden Figuren noch näher beschrieben.

In Figur 6 ist eine schematische perspektivische Darstellung eines Ausschnitts der Vorrichtung 10 nach den Figuren 1 und 5 mit Blick auf ein Wendegetriebe 48 dargestellt. Das Wendegetriebe 48 dient zur Umkehr der Drehrichtung der dritten Antriebsrolle 30 relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Antriebsrollen 26, 28.

Das Wendegetriebe 48 umfasst eine Grundplatte 50 und fünf Zahnräder 52 bis 60. Das erste Zahnrad 52 ist, wie auch die Grundplatte 50, um eine Achse 62 drehbar angeordnet. Das erste Zahnrad 52 greift in ein Zahnrad 64, welches über eine Welle 66 mit der zentralen Antriebseinheit der Vorrichtung 10 verbunden ist.

Die Zahnräder 54 bis 60 des Wendegetriebes 48 sind drehbar mit der Grundplatte 50 verbunden, wobei das erste Zahnrad 52 mit dem zweiten Zahnrad 54 kämmt, das zweite Zahnrad 54 mit dem dritten Zahnrad 56 kämmt, das dritte Zahnrad 56 mit dem vierten Zahnrad 58 kämmt und das vierte Zahnrad 58 mit dem fünften Zahnrad 60 kämmt. Somit werden alle Zahnräder 52 bis 60 von der zentralen Antriebseinheit über das Zahnrad 64 angetrieben. Da das vierte Zahnrad 58 direkt mit dem fünften Zahnrad 60 kämmt, haben die beiden Zahnräder 50, 60 eine unterschiedliche Drehrichtung.

Bei der in Figur 6 dargestellten ersten Stellung des Wendegetriebes 40 kämmt das fünfte Zahnrad 60 des Wendegetriebes 48 mit einem Zahnrad 68, welches drehfest mit der Welle 38c verbunden ist, auf der ebenfalls drehfest die dritte Antriebsrolle 30 angeordnet ist. Somit wird die dritte Antriebsrolle 30 über das Zahnrad 68 und das Wendegetriebe 48 von der zentralen Antriebseinheit angetrieben.

Bei der in Figur 6 dargestellten ersten Stellung wird das fünfte Zahnrad 60 entgegen der Drehrichtung des Zahnrads 64 angetrieben, sodass wiederum das Zahnrad 68 und somit die Antriebsrolle 30 die gleiche Drehrichtung wie das Zahnrad 64 haben.

In Figur 7 ist eine schematische Darstellung eines Ausschnitts der Vorrichtung 10 nach den Figuren 1 bis 6 gezeigt, wobei das Wendegetriebe 48 in einer zweiten Stellung dargestellt ist. In dieser zweiten Stellung kämmt das Zahnrad 68, das fest mit der Welle 38c verbunden ist, mit dem fünften Zahnrad 58 des Wendegetriebes 48. Somit wird in dieser zweiten Stellung das Zahnrad 68 entgegen der Drehrichtung des Zahnrades 64 und somit in die umkehrte Drehrichtung wie in der ersten Stellung angetrieben.

Das Wendegetriebe 48 wird zum Umstellen von der ersten Stellung in die zweite Stellung um die Achse 62 in Richtung des Pfeiles P7 verschwenkt, bis das Zahnrad 68 nicht mehr mit dem fünften Zahnrad 60 in Eingriff steht und mit dem vierten Zahnrad 58 kämmt. Umgekehrt wird das Wendegetriebe

48 von der zweiten Stellung in die erste Stellung verbracht, indem es entgegen der Richtung des Pfeils P7 verschwenkt wird. Das Umstellen zwischen den Stellungen des Wendegetriebes 48 erfolgt vorzugsweise beim Stillstand der Antriebseinheit und somit der Zahnräder 52 bis 60, 64, 68 oder bei einer geringen Drehzahl der Zahnräder 52 bis 60, 64, 68. Alternativ kann das Verstellen des Wendegetriebes 48 auch erfolgen, während sich die Zahnräder 52 bis 60, 64, 68 mit der normalen Betriebsgeschwindigkeit drehen.

In Figur 8 ist eine weitere schematische perspektivische Darstellung der Vorrichtung 10 nach den Figuren 1 bis 7 dargestellt. Die Verstellanordnung 46 umfasst einen Schrittmotor 70, der über eine Zahnradanordnung 72 einen Riemen 74 antriebt. Der Riemen 74 steht mit einer Kurvenscheibe 76 in Eingriff, die über den Schrittmotor 70, die Zahnradanordnung 72 und den Riemen 74 zwischen verschiedenen Positionen verstellbar ist, wodurch die drei Weichenstellungen und die zwei Stellungen des Wendegetriebes 48 einstellbar sind, wie im Folgenden in Verbindung mit den Figuren 9 bis 11 näher erläutert wird.

In Figur 9 ist eine schematische Darstellung der Verstellanordnung 46 in der dritten Weichenstellung und der zweiten Stellung des Wendegetriebes 48 gezeigt. Die Kurvenscheibe 76 hat eine Kulisse 78, in der ein Stift 80 geführt ist, über den die Kurvenscheibe 76 mit einem Zahnsegment 81 verbunden ist. Das Zahnsegment 81 ist drehbar um die Achse 82 gelagert und kämmt mit einem drehfest mit der Weichenwelle 20 verbundenen Zahnrad 84. Über das Zahnsegment 81 wird die Weichenwelle 20 verdreht, sodass entsprechend der Position

des Zahnsegments 81 die Weichenstellung der Weiche 18 eingestellt werden kann.

In der in Figur 9 gezeigten dritten Weichenstellung, also in der Weichenstellung, in bei Wertscheine von dem zweiten Transportpfad 14 zum dritten Transportpfad 16 und umgekehrt transportierbar sind, ist das Zahnsegment 81 in einer unteren Position angeordnet. In dieser unteren Position ist der Stift 80 an einem ersten Ende der Kulisse 78 der Kurvenscheibe 76 angeordnet, wobei dieses erste Ende dasjenige Ende ist, welches weiter vom Drehmittelpunkt 86 der Kurvenscheibe 76 entfernt ist. Über ein Verdrehen der Kurvenscheibe 76 mit Hilfe des Schrittmotors 70 über den Riemen 74 wandert der Stift 80 innerhalb der Kulisse 78 der Kurvenscheibe 76, sodass der Stift 80 näher an den Mittelpunkt 86 der Kurvenscheibe 76 geführt wird und somit das mit dem Stift 80 verbundene Zahnsegment 81 nach oben in Richtung des Pfeiles P8 verschwenkt wird. Hierdurch wird das Zahnrad 84 in Richtung des Pfeils P9 verdreht, wodurch die Weiche 78 aus der dritten Weichenstellung in die erste Weichenstellung und weiter in die zweite Weichenstellung verstellt werden kann.

Ferner ist das Zahnsegment 81 über einen Stift 88 mit einem Kopplungselement 90 verbunden, wobei das Kopplungselement 90 durch den Stift 88 drehbar mit dem Zahnsegment 81 verbunden ist. An dem zu dem Ende, das mit dem Stift 88 mit dem Zahnsegment 88 verbunden ist, entgegengesetzten Ende des Kopplungselementes 90 weist das Kopplungselement 90 ein Loch auf, in dem ein weiterer Stift 92 angeordnet ist. Ein erstes Ende des Stiftes 92 ist in einem Langloch 94 eines

ersten Führungselementes 96 geführt. Das erste Führungselement 96 ist fest mit der Grundplatte 50 des Wendegetriebes 48, und somit fest mit dem Wendegetriebe 48, verbunden. Das weite Ende des Stiftes 92 ist in einer Nut 98 eines zweiten Führungselementes 100 geführt. Das zweite Führungselement 100 ist fest mit einem ortsfesten Gestell 102 (siehe Figur 8) verbunden. Die Nut 98 umfasst einen ersten Schenkel 104 und einen zweiten Schenkel 106. Die beiden Schenkel 104, 106 spannen insbesondere einen Winkel zwischen 100° und 170° auf. Alternativ kann das Langloch 94 und direkt in der Grundplatte 50 ausgebildet sein.

Bei dem in Figur 9 gezeigten Betriebszustand, also bei dem Betriebszustand, bei dem die Weiche 18 in der dritten Weichenstellung und das Wendegetriebe 48 in der zweiten Stellung angeordnet sind, ist der Stift 92 an einem unteren Ende des Langloches 94 und an dem zweiten Schenkel 106 abgewandten Ende des ersten Schenkels 104 angeordnet.

In Figur 10 ist eine schematische perspektivische Darstellung der Verstellanordnung 46 bei der ersten Weichenstellung und der ersten Stellung des Wendegetriebes 48 gezeigt. Im Vergleich mit dem in Figur 9 gezeigten Betriebszustand ist die Kurvenscheibe 76 in Richtung des Pfeiles P10 gedreht worden. Hierdurch wurde der Stift 80 innerhalb der Kulisse 78 bewegt, sodass dieser näher an dem Mittelpunkt 86 der Kurvenscheibe 76 angeordnet ist, wodurch wiederum das Zahnsegment 81 in Richtung des Pfeils P8 verschwenkt wurde, sodass das Zahnsegment 81 in einer mittleren Position angeordnet ist. In dieser mittleren Position 81 ist das Zahnrad 84, welches mit dem Zahnsegment 81 in Eingriff

steht und drehfest mit der Weichenwelle 20 verbunden ist, in Richtung des Pfeils P9 verglichen mit dem in Figur 9 gezeigten Betriebszustand gedreht worden, sodass auch die mit der Weichenwelle 20 verbundenen Führungsfinger 22 verdreht worden sind und die Weiche 18 somit in der ersten Weichenstellung angeordnet ist. In dieser ersten Weichenstellung können die Wertscheine zwischen dem ersten Transportpfad 12 und dem zweiten Transportpfad 16 transportiert werden.

Durch das Bewegen des Zahnsegments 81 von der unteren in die mittlere Position wird auch das Kopplungselement 90 in Richtung des Pfeils P11 nach oben bewegt. Hierbei wird der Stift innerhalb der Nut 98 des ortsfesten zweiten Führungselementes 100 bewegt, sodass der Stift 92 an der Stelle der Nut 98 angeordnet ist, an der der erstes Schenkel 104 und der zweite Schenkel 106 miteinander verbunden sind. Der Stift 92 befindet sich hierbei weiterhin am unteren Ende des Langloches 94 des ersten Führungselements 96. Da das erste Führungselement 96 fest mit der Grundplatte 50 des Wendegetriebes 48 verbunden ist, wird das gesamte Wendegetriebe 48 bei einer Bewegung des Stiftes 92 innerhalb der Nut 98 entlang des ersten Schenkels 104 von dem in Figur 9 gezeigten Betriebszustand zu dem in Figur 10 gezeigten Betriebszustand in Richtung des Pfeils P12 und somit von der zweiten Stellung in die erste Stellung verschwenkt. Somit steht das fünfte Zahnrad 60 des Wendegetriebes 48 nun mit dem Zahnrad 68 in Eingriff und nicht wie zuvor bei der zweiten Stellung des Wendegetriebes 48in Figur 9 das vierte Zahnrad 58 des Wendegetriebes 48. Auf diese Weise wird erreicht, dass beim Verstellen der Weiche 18 von der dritten Weichenstellung in die erste Weichenstellung automatisch das Wendegetriebe 48 von der zweiten Stellung in die erste Stellung verstellt wird, und somit die Drehrichtung der

dritten Antriebsrolle 30 relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Antriebsrollen 26, 28 umgekehrt wird, so dass nun die Wertscheine zwischen dem ersten Transportpfad 12 und dem zweiten Transportpfad 14 transportierbar sind.

In Figur 11 ist eine schematische perspektivische Darstellung der Verstellanordnung 46 bei der zweiten Weichenstellung der Weiche 18 und der ersten Stellung des Wendegetriebes 48 gezeigt. Die Kurvenscheibe 76 ist bei dem in Figur 11 gezeigten Betriebszustand verglichen mit den Figuren 10 und 9 in Richtung des Pfeils P10 verdreht, so dass auch der Stift 80 nun an dem zum ersten Ende der Kulisse 78 entgegengesetzten zweiten Ende der Kulisse 78 angeordnet ist und somit verglichen mit Figur 10 noch näher am Drehmittelpunkt 86 der Kurvenscheibe 76 angeordnet ist. Hierdurch wird das Zahnsegment 81 von der in Figur 10 gezeigten mittleren Position weiter in Richtung des Pfeils P8 in eine obere Position gedreht. Somit wird auch die Weiche 18 von der ersten Weichenstellung in die zweite Weichenstellung verstellt, sodass Wertscheine zwischen dem ersten Transportpfad 12 und dem dritten Transportpfad 16 transportierbar sind.

Durch das Verstellen des Zahnsegments 81 von der mittleren in die obere Position wird auch das Kopplungselement 90 weiter in Richtung des Pfeils P11 nach oben bewegt, wodurch auch der Stift 92 nach oben bewegt wird. Hierdurch wird das erste Ende des Stiftes 92 innerhalb des Langloches 90 des ersten Führungselementes 96 nach oben bewegt. Ebenso bewegt sich das zweite Ende des Stiftes 92 geführt in dem zweiten Schenkel 106 der Nut 98 des zweiten Führungselementes 100 in Richtung des Endes des zweiten Schenkels 106, das nicht

mit dem ersten Schenkel 104 verbunden ist. Hierdurch wird erreicht, dass das Wendegetriebe 48 weiterhin in der ersten Stellung verbleibt und somit die Drehrichtung der dritten Antriebsrolle 30 beim Verstellen der Weiche 18 von der ersten in die zweite Weichenstellung nicht relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Antriebsrollen 26, 28 umgekehrt wird.

Durch den in den Figuren 9 bis 11 beschriebenen Mechanismus zum Verstellen der Weichenstellung und zum Verstellen des Wendegetriebes 48, insbesondere durch die Kopplung der Verstellung der Weiche 18 und des Wendegetriebes 48 wird erreicht, dass das Wendegetriebe 48 automatisch mit der Weiche 18 verstellt wird, wenn dies notwendig ist, um die Drehrichtung der dritten Antriebsrolle 30 relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Antriebsrollen 26, 28 umzudrehen und somit den Transport der Wertscheine in alle möglichen Transportrichtungen zwischen den Transportpfaden 12 bis 16 zu ermöglichen. Durch die rein mechanische Kopplung der Weiche 18 und des Wendegetriebes 48 kann auf jegliche elektronische Steuerungselemente verzichtet werden.

Das in Verbindung mit den Figuren 9 bis 11 beschriebene Verfahren zum Verstellen der Weiche 18 von der dritten in die erste und weiter in die zweite Weichenstellung erfolgt beim Verstellen von der zweiten in die erste Weichenstellung und weiter von der ersten in die dritte Weichenstellung auf umgekehrte Weise. Das heißt, dass beim Verstellen von der zweiten in die erste Weichenstellung das Wendegetriebe 48 in der ersten Stellung verbleibt, wohingegen beim Verstellen von der ersten Weichenstellung in die dritten

Weichenstellung das Wendegetriebe 48 von der ersten Stellung in die zweite Stellung verschwenkt wird.

Die Kurvenscheibe 76 weist an den Bereichen, an denen der Stift 80 angeordnet ist, wenn sich das Zahnsegment 81 in der unteren, der mittleren oder der oberen Position befindet, jeweils einen Bereich auf, in dem die Kulisse 78 einen konstanten Radius und somit einen konstanten Abstand zum Mittelpunkt 86 der Kurvenscheibe 76 hat. Diese Bereiche werden auch als Ruhezone bezeichnet. Durch diese Ruhezone wird erreicht, dass auch dann die richtige Weichenstellung und die richtige Stellung des Wendegetriebes eingestellt wird, wenn die Kurvenscheibe 76 ein wenig zu weit bzw. nicht so weit wie beabsichtigt gedreht wird, beispielsweise bei Fehlern des Schrittmotors 70. Auf diese Weise wird die Funktionssicherheit der Vorrichtung 10 erhöht. Solange, wie der Stift innerhalb einer Ruhezone angeordnet ist, erfolgt keine Verstellung des Zahnsegments 91. Somit werden insbesondere Fehlertoleranzen des Schrittmotors 70 ausgeglichen.

Durch die Führung des Stiftes 92 innerhalb von zwei Kulissen, nämlich der Nut 98 und dem Langloch 94, wird erreicht, dass das Wendegetriebe 48 nur beim Umstellen von der ersten in die dritte Weichenstellung bzw. von der dritten in die erste Weichenstellung verstellt wird, aber nicht beim Umstellen von der ersten in die zweite Weichenstellung bzw. von der zweiten in die erste Weichenstellung. Hierdurch wird erreicht, dass das Wendegetriebe nur dann umgestellt wird, wenn dies für die Umkehrung der Drehrichtung der dritten Antriebsrolle 30 auch notwendig ist. Hierdurch wird erreicht, dass weniger Schaltvorgänge des Wendegetriebes 48

notwendig sind, und der Verschleiß des Wendegetriebes 48 verringert wird. Ferner wird hierdurch erreicht, dass weniger Probleme bei Einkoppeln des Wendegetriebes 48 auftreten. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung können die Weiche 18 und das Wendegetriebe 48 auch nicht miteinander verbunden sein, sondern jeweils über getrennte Verstelleinheiten zwischen den einzelnen Stellungen verstellt werden. Insbesondere können die Weiche 18 und das Wendegetriebe 48 jeweils über einen eigenen Schrittmotor zwischen den einzelnen Stellungen verstellt werden.

Ferner kann bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung das Wendegetriebe 48 auch weniger als fünf Zahnräder 52 bis 60 oder mehr als fünf Zahnräder 52 bis 60 umfassen. Insbesondere kann das Wendegetriebe 48 drei Zahnräder umfassen.

Bezugszeichenliste

10	Vorrichtung
12, 14, 16	Transportpfad
18	Weiche
20	Weichenwelle
22	Führungsfinger
24a bis 24c	Rollenpaar
26 bis 30	Antriebsrolle
32	Rolle
34, 36	Andruckrolle
38a bis 38f	Welle
40	Außenkantenfläche
44	Innenkantenfläche
46	Verstellanordnung
48	Wendegetriebe
50	Grundplatte
52 bis 60	Zahnrad
62	Achse
64	Zahnrad
66	Welle

68	Zahnrad
70	Schrittmotor
72	Zahnradanordnung
74	Riemen
76	Kurvenscheibe
78	Kulisse
80, 88, 92	Stift
81	Zahnsegment
82	Achse
84	Zahnrad
86	Drehmittelpunkt
90	Kopplungselement
94	Langloch
96, 100	Führungselement
98	Nut
102	Gestell
104, 106	Schenkel
P1, P2, P3	Transportrichtung
P4, P5, P6	Drehrichtung
P7	Verschwenkrichtung
P8	Verstellrichtung

P9	Drehrichtung
P10, P11	Verstellrichtung
P12	Verschwenkrichtung

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen,

mit einem ersten Transportpfad (12), einem zweiten Transportpfad (14) und mindestens einem dritten Transportpfad (16), wobei die Wertscheine entlang jedem der Transportpfade (12 bis 16) transportierbar sind,

mit einer Weiche (18), über die die drei Transportpfade (12 bis 16) miteinander verbindbar sind und mit deren Hilfe die Wertscheine von einem der Transportpfade (12 bis 16) in einen anderen durch die Weichenstellung voreingestellten Transportpfad (12 bis 16) umlenkbar sind,

mit mindestens einem ersten Transportelement (26), mit dessen Hilfe die Wertscheine von der Weiche (18) dem ersten Transportpfad (12) zuführbar sind und/oder vom ersten Transportpfad (12) der Weiche (18) zuführbar sind,

mit mindestens einem zweiten Transportelement (28), mit dessen Hilfe die Wertscheine von der Weiche (18) dem zweiten Transportpfad (14) zuführbar sind und/oder vom zweiten Transportpfad (14) der Weiche (18) zuführbar sind, und

mit mindestens einem dritten Transportelement (30), mit dessen Hilfe die Wertscheine von der Weiche (18) dem dritten Transportpfad (16) zuführbar sind und/oder vom dritten Transportpfad (16) der Weiche (18) zuführbar sind,

dadurch gekennzeichnet, dass das erste Transportelement (26), das zweite Transportelement (28) und das dritte Transportelement (30) von derselben Antriebseinheit angetrieben werden, wobei die Drehrichtung (P4 bis P6) mindestens eines der Transportelemente (26 bis 30) unabhängig von den Drehrichtungen (P4 bis P6) der anderen beiden Transportelemente (26 bis 30) umkehrbar ist.

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Betriebszustand das erste Transportelement (26) eine erster Drehrichtung (P4) hat, das zweite Transportelement (28) eine zweite Drehrichtung (P5) hat und das dritte Transportelement (30) eine dritte Drehrichtung (P6) hat, und dass in einem zweiten Betriebszustand das erste Transportelement (26) die erste Drehrichtung (P4) hat, das zweite Transportelement (28) die zweite Drehrichtung (P5) hat und das dritte Transportelement (30) eine der dritten Drehrichtung (P6) entgegengesetzte vierte Drehrichtung hat.

3. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Betriebszustand das erste Transportelement (26) eine erster Drehrichtung (P4) hat, das zweite Transportelement (28) eine zweite Drehrichtung (P5) hat und das dritte Transportelement (30) eine dritte Drehrichtung (P6) hat, und dass in einem dritten Betriebszustand das erste Transportelement (26) eine der ersten Drehrichtung (P4) entgegengesetzte fünfte Drehrichtung hat, das zweite Transportelement (28) eine der zweiten Drehrichtung (P5) entgegengesetzte sechste Drehrichtung hat und das dritte Transportelement (30) die dritte Drehrichtung (P6) hat.

4. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Drehrichtung (P4), die zweite Drehrichtung (P5) und die dritte Drehrichtung (P6) identisch sind.

5. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in einer ersten Weichenstellung der Weiche (18) Wertscheine vom ersten Transportpfad (12) zum zweiten Transportpfad (14) und/oder vom zweiten Transportpfad (14) zum ersten Transportpfad (12) transportierbar sind, dass in einer zweiten Weichenstellung Wertscheine von dem ersten Transportpfad (12) zum dritten Transportpfad (16) und/oder vom dritten Transportpfad (16) zum ersten Transportpfad (12) transportierbar sind, und dass in einer dritten Weichenstellung Wertscheine vom zweiten Transportpfad (14) zum dritten Transportpfad (16)

und/oder vom dritten Transportpfad (16) zum zweiten Transportpfad (14) transportierbar sind.

6. Vorrichtung (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Weiche (18) eine Weichenwelle (20) umfasst, auf der mindestens ein Führungsfinger (22) zum Führen der Wertscheine drehfest angeordnet ist, dass die Weichenwelle (20), insbesondere über eine Zahnradanordnung, mit einer Kurvenscheibe (76) in Eingriff ist, dass die Kurvenscheibe (76) mit Hilfe einer Verstelleinheit in mindestens eine erste, eine zweite und eine dritte voreingestellte Position verdrehbar ist, und dass die Weichenwelle (20) in Abhängigkeit der Position der Kurvenscheibe (76) jeweils in eine der drei Weichenstellungen gedreht ist.

7. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Transportelemente (26 bis 30) bei der ersten Weichenstellung und der zweiten Weichenstellung im ersten Betriebszustand befinden, und dass sich die Transportelemente (26 bis 30) bei der dritten Weichenstellung im zweiten Betriebszustand oder im dritten Betriebszustand befinden.

8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (10) ein Wendegetriebe (48) umfasst, das in einer ersten Stellung das dritte Transportelement (30) mit der gleichen Drehrichtung, mit der sich das erste Trans-

portelement (26) dreht, antreibt und das in einer zweiten Stellung das dritte Transportelement (30) mit der zur Drehrichtung des ersten Transportelements (26) entgegengesetzten Drehrichtung antreibt.

9. Vorrichtung (10) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Wendegetriebe (48) ein erstes Zahnrad (60) umfasst, das in der ersten Stellung mit einem drehfest mit dem dritten Transportelement (30) verbunden Zahnrad (68) kämmt, und dass das Wendegetriebe (48) ein zweites Zahnrad (58) umfasst, das in der zweiten Stellung mit dem drehfest mit dem dritten Transportelement (30) verbundenen Zahnrad (68) kämmt, wobei in der ersten Stellung das zweite Zahnrad (58) das drehfest mit dem dritten Transportelement (30) verbundene Zahnrad (68) nicht kontaktiert, wobei in der zweiten Stellung das erste Zahnrad (60) das drehfest mit dem dritten Transportelement (30) verbundene Zahnrad (68) nicht kontaktiert, und wobei das erste Zahnrad (60) und das zweite Zahnrad (58) miteinander in Eingriff stehen.

10. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Wendegetriebe (48) durch die Antriebseinheit angetrieben wird.

11. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Wendegetriebe (48) über ein Kopplungselement(90) mit der Weiche (18) verbunden ist, dass eine Verstelleinheit vorgesehen ist,

die die Weichenstellungen der Weiche (18) einstellt, dass in der ersten Weichenstellung das Wendegetriebe (48) in der ersten Stellung angeordnet, dass in der zweiten Weichenstellung das Wendegetriebe (48) in der ersten Stellung angeordnet ist, und dass in der dritten Weichenstellung das Wendegetriebe (48) in der zweiten Stellung angeordnet ist, wobei die Verstelleinheit über die Verbindung über das Kopplungselement (90) das Wendegetriebe (48) von der ersten Stellung in die zweite Stellung verschwenkt, wenn die Verstelleinheit die Weiche (18) von der ersten Weichenstellung in die dritte Weichenstellung oder von der zweiten Weichenstellung in die dritte Weichenstellung verstellt, und wobei die Verstelleinheit über die Verbindung über das Kopplungselement (90) das Wendegetriebe (48) von der zweiten Stellung in die erste Stellung verschwenkt, wenn die Verstelleinheit die Weiche (18) von der dritten Weichenstellung in die erste Weichenstellung oder von der dritten Weichenstellung in die zweite Weichenstellung verstellt.

12. Vorrichtung (10) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein ortsfest mit dem Kopplungselement (90) verbundener Stift (92) in einem Langloch (94) eines fest mit dem Wendegetriebe (48) verbundenen ersten Führungselementes (96) geführt ist, und dass der Stift (90) in einer Nut (98) eines ortsfesten zweiten Führungselements (100) geführt ist, wobei die Nut (98) des zweiten Führungselements (100) einen ersten Schenkel (104) und einen zweiten Schenkel (106) umfasst, und wobei der erste Schenkel (104) und der zweite Schenkel (106) einen Winkel im Bereich zwischen 100° und 170° aufspannen.

13. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Transportelement (26), das zweite Transportelement (28) und/oder das dritte Transportelement (30) jeweils mindestens eine Rolle, mindestens ein Band und/oder mindestens eine Walze umfassen.

14. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Transportelement, das zweite Transportelement und/oder das dritte Transportelement jeweils mindestens ein zwei Rollen (26 bis 36) umfassendes Rollenpaar (24a bis 24c) haben, wobei vorzugsweise eine der Rollen (26 bis 30) eine durch die Antriebseinheit angetriebene Antriebsrolle ist, wobei die andere Rolle (34, 36) eine nicht angetriebene Andruckdruckrolle ist, und wobei die Wertscheine zwischen den Rollen (26 bis 36) hindurchtransportiert werden.

15. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Transportelement (26) drehfest auf einer ersten Welle (38a), das zweite Transportelement (28) drehfest auf einer zweiten Welle (38b) und das dritte Transportelement (30) drehfest auf einer dritten Welle (38c) angeordnet ist, und dass die Drehrichtung mindestens einer der Wellen (38a bis 38c) relativ zur Drehrichtung der anderen beiden Wellen (38a bis 38c) umkehrbar ist.

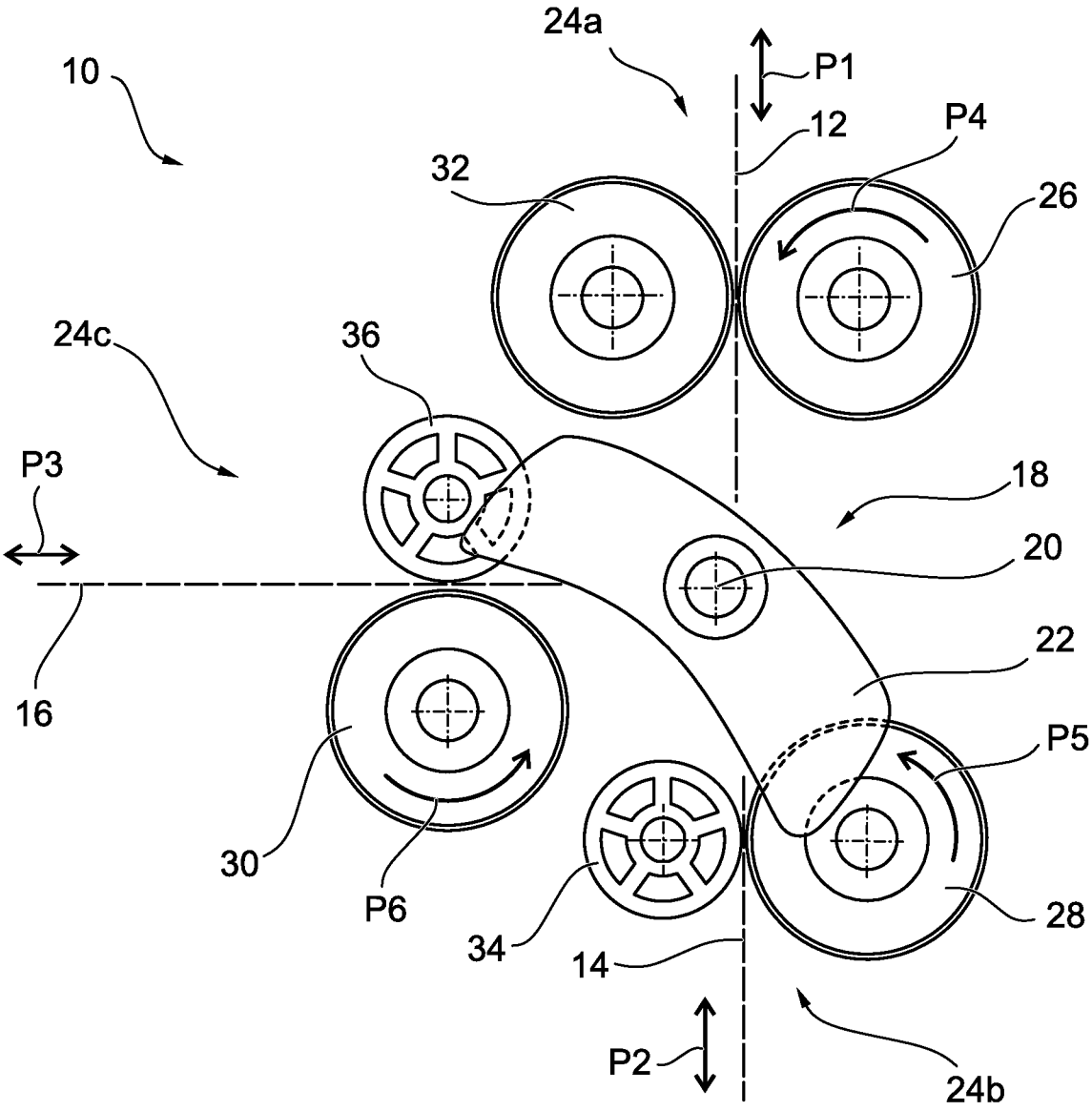


FIG. 1

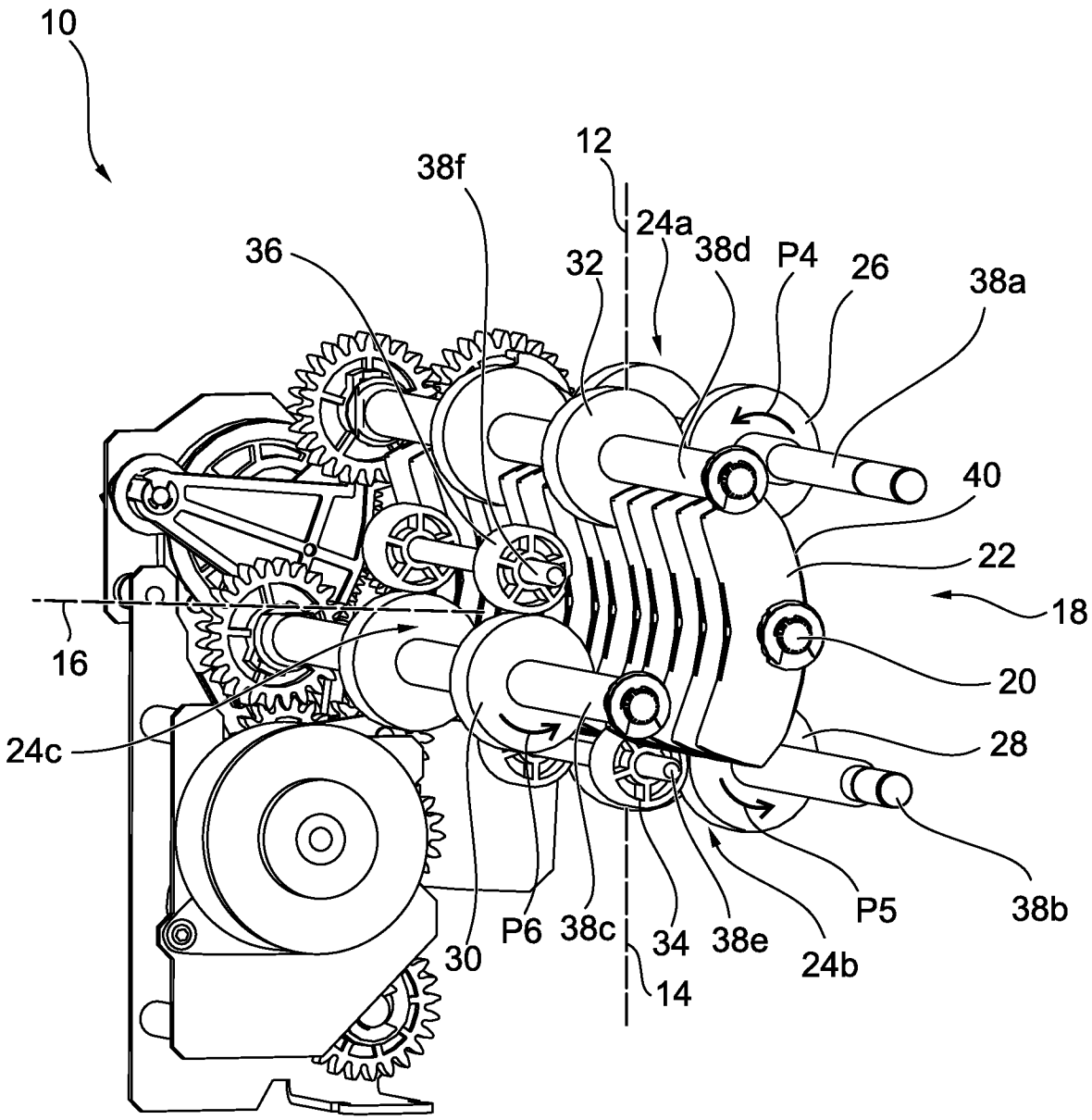

10
12
38f
24a
36
32
38d
P4
26
38a
40
22
18
16
20
24c
28
P5
38b
P6
38c
34
38e
24b
30
14

FIG. 2

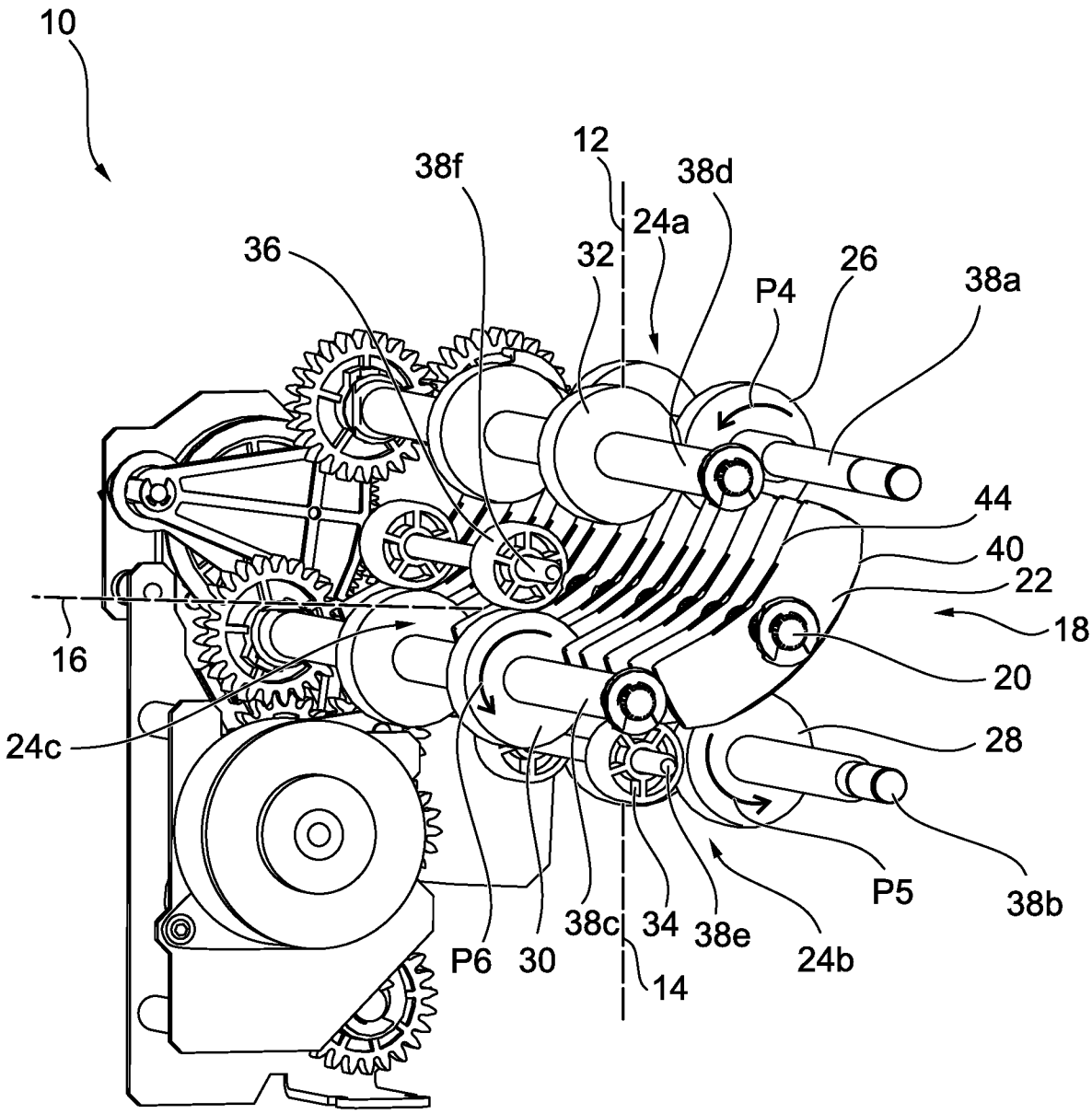

10
12
38f
38d
24a
36
32
26
P4
38a
44
40
22
18
16
20
24c
28
P5
38b
38c
34
38e
24b
P6
30
14

FIG. 3

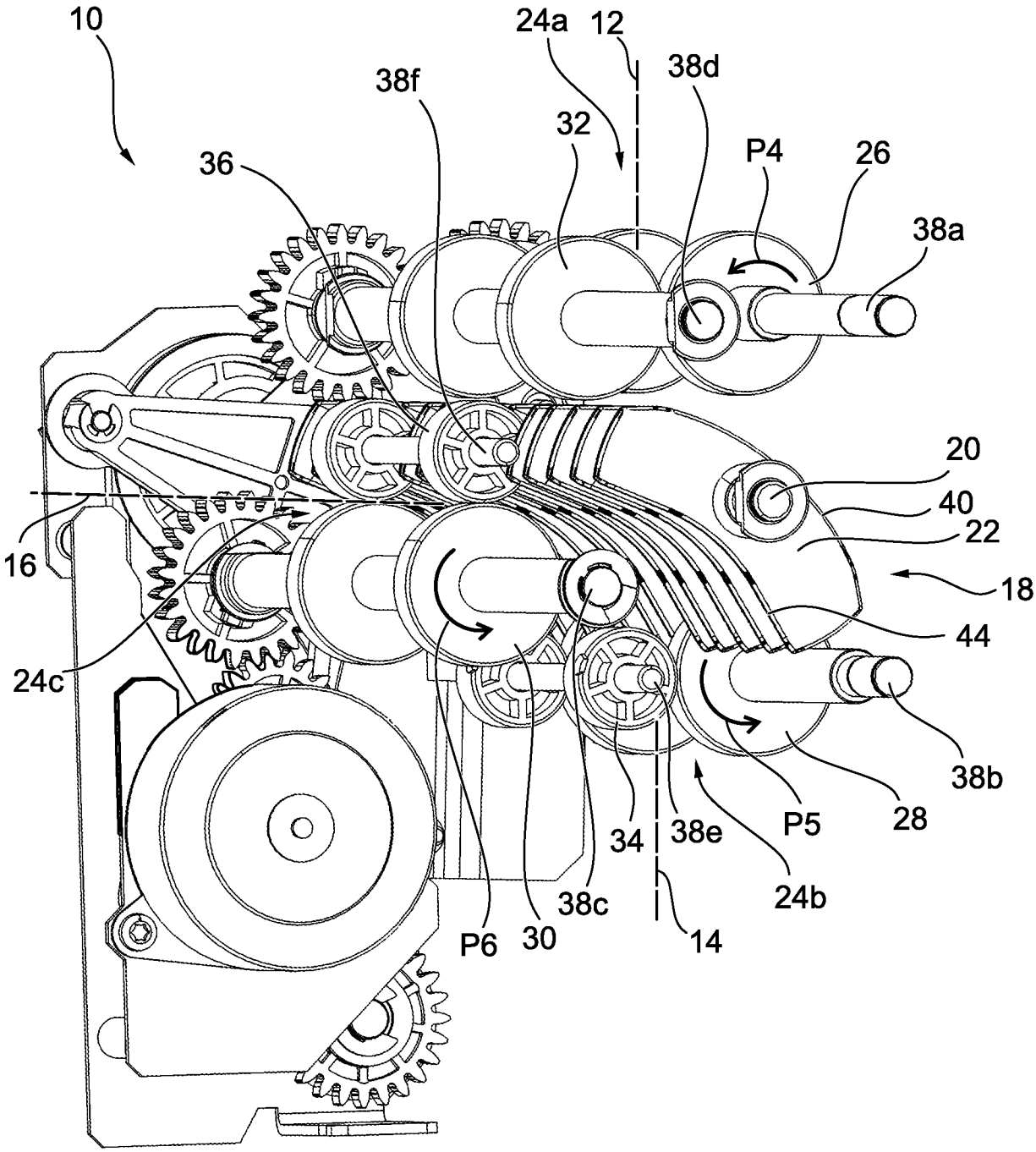

10
24a
12
38d
38f
32
36
P4
26
38a
20
40
22
16
18
44
24c
38b
P5
28
34
38e
24b
38c
P6
30
14

FIG. 4

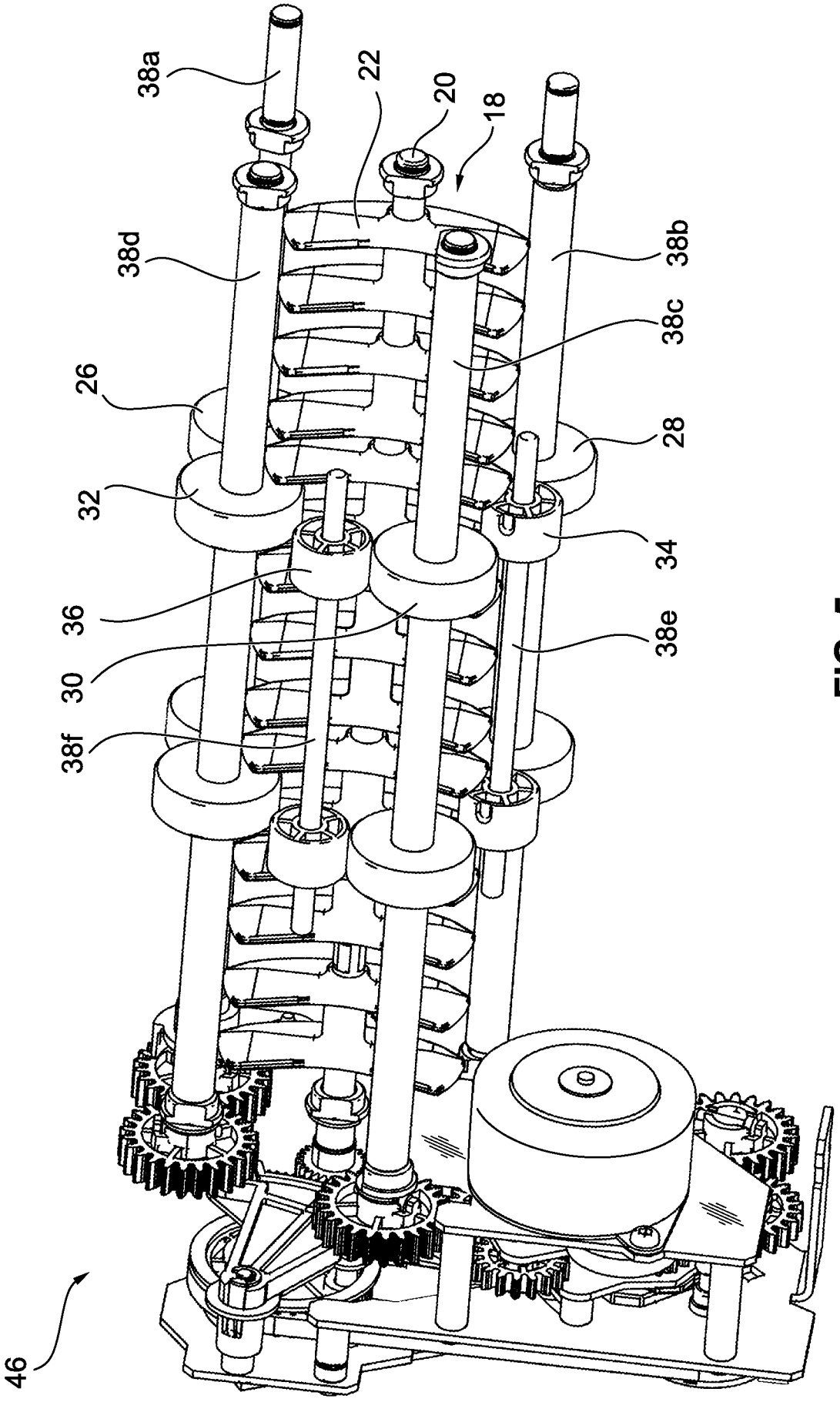


FIG. 5

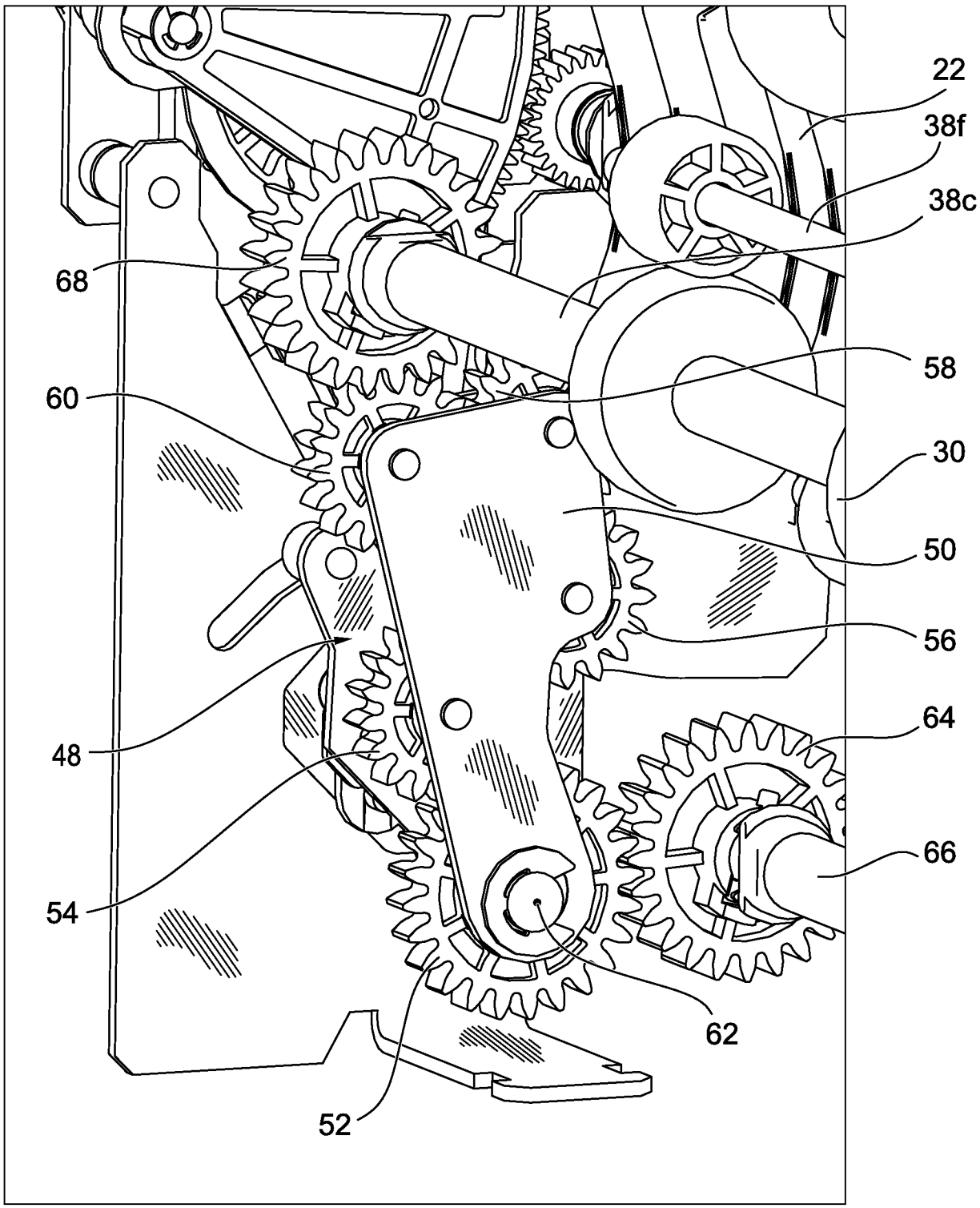


FIG. 6

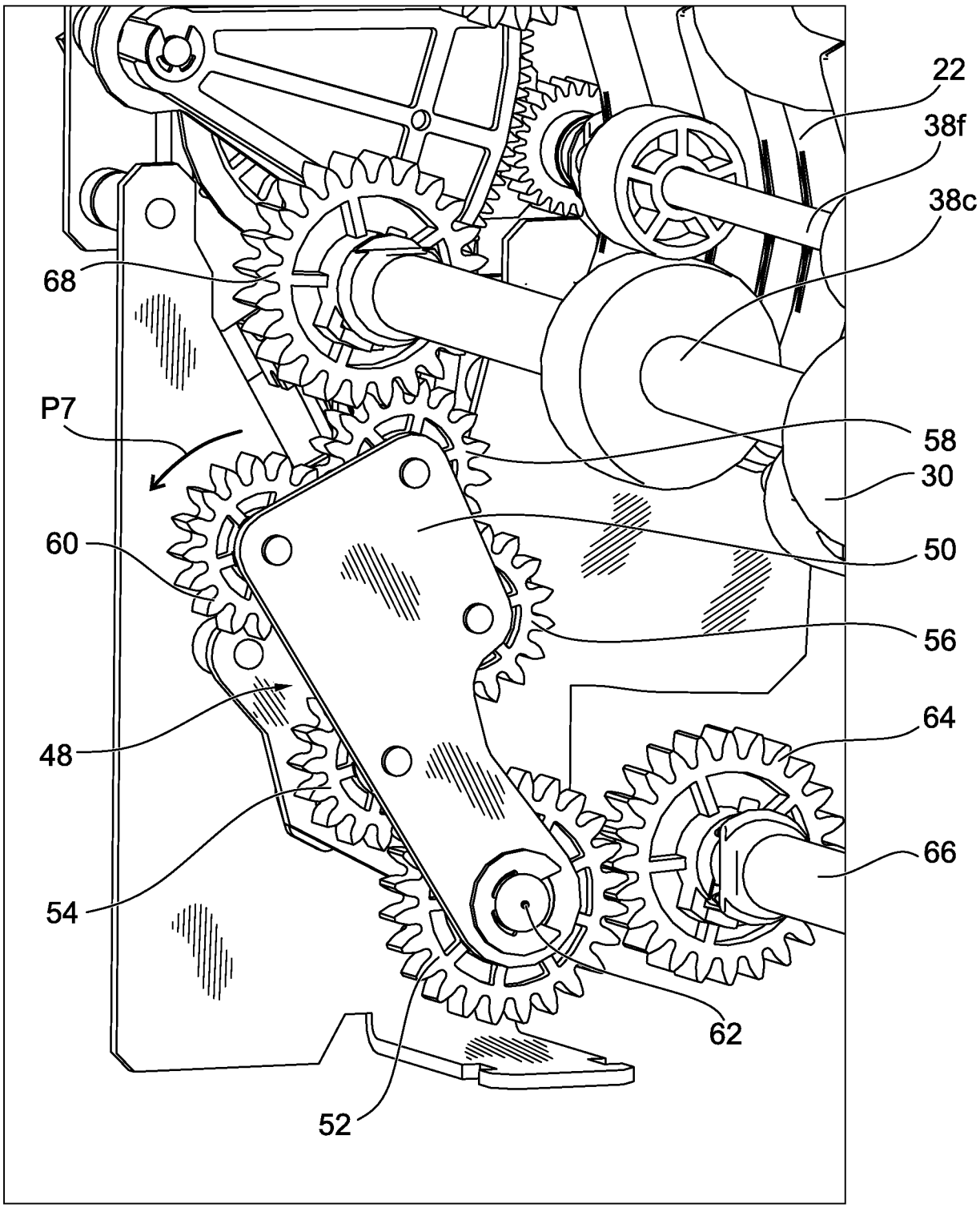


FIG. 7

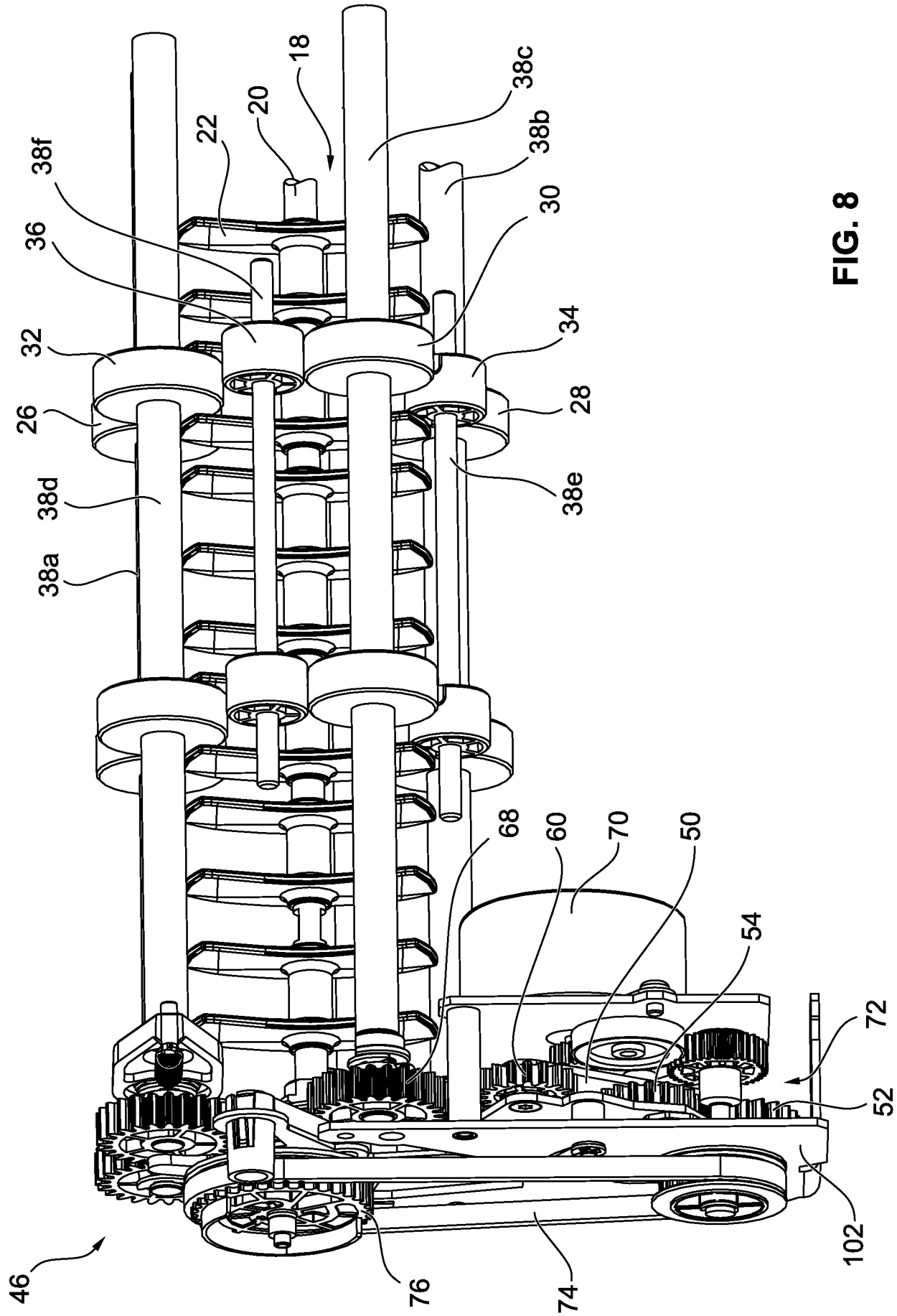

18
20
22
38c
38b
38f
36
30
32
34
26
28
38d
38e
38a
68
60
70
50
54
72
52
102
46
76
74

FIG. 8

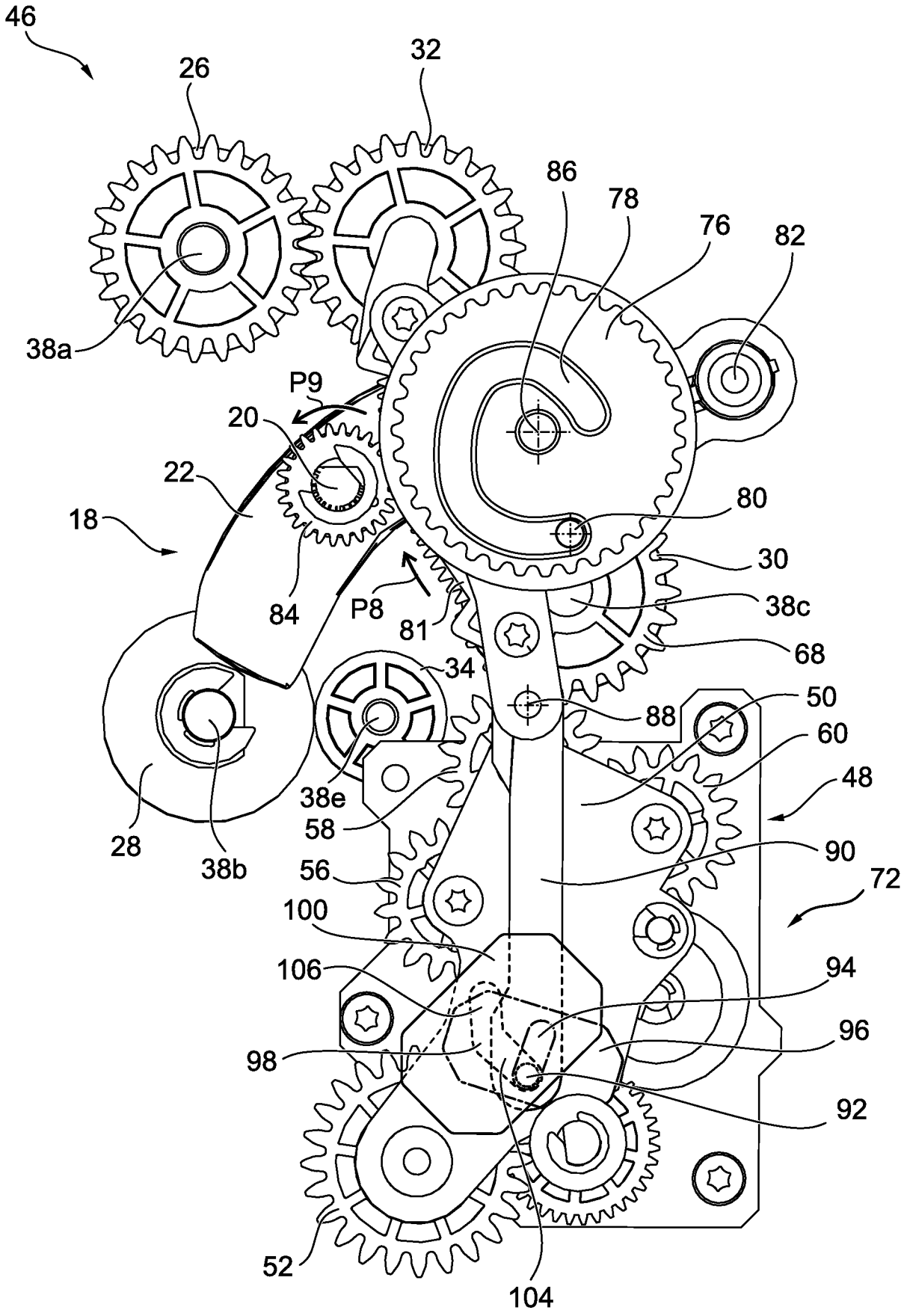

46
26
32
86
78
76
82
38a
P9
20
22
18
80
30
84
P8
81
38c
68
34
50
88
60
38e
48
58
90
28
38b
56
72
100
106
94
96
98
92
52
104

FIG. 9

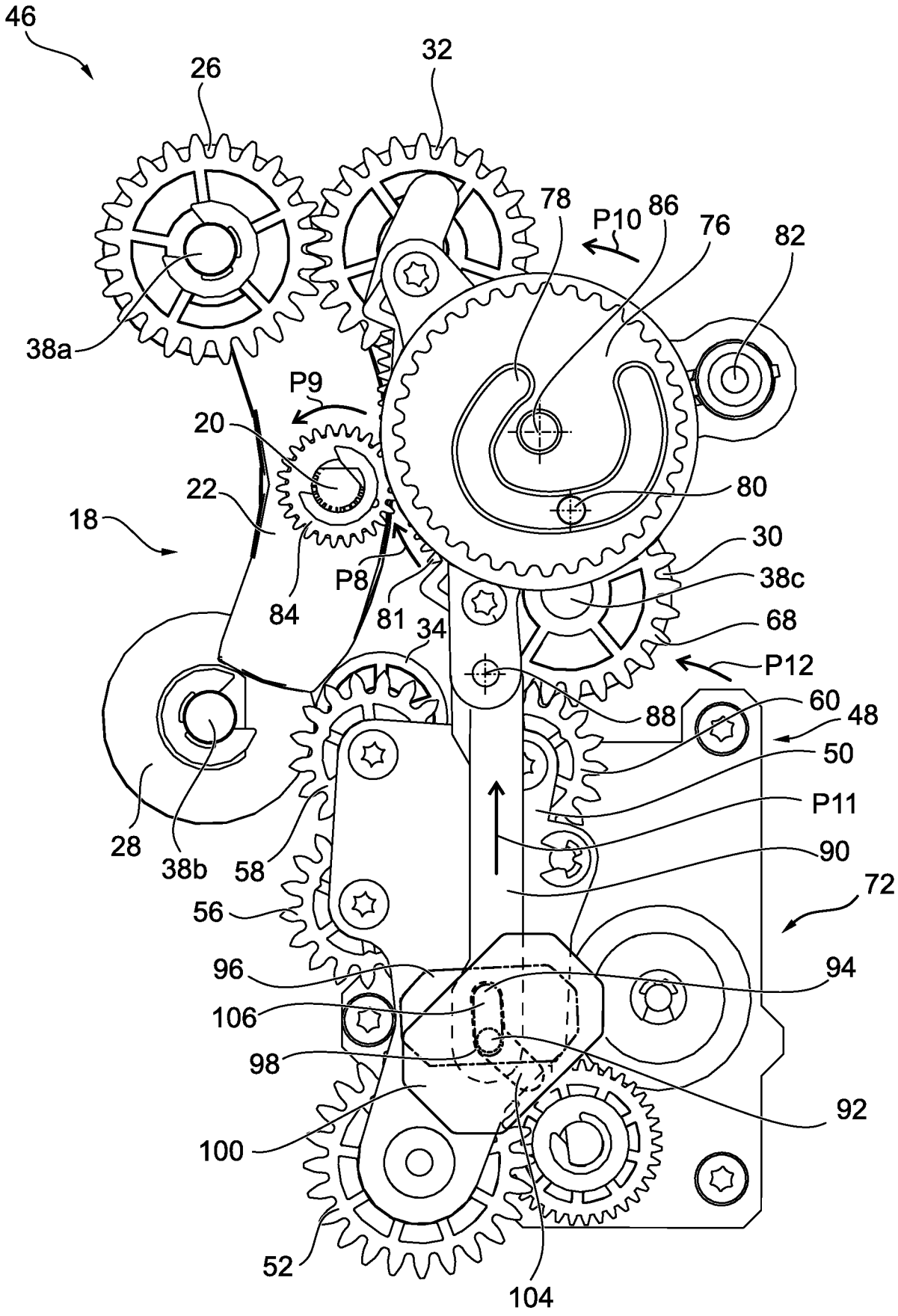

46
26
32
78
P10
86
76
82
38a
P9
20
22
18
80
30
38c
P8
84
81
34
68
P12
88
60
48
50
P11
28
38b
58
90
72
56
96
94
106
98
92
100
52
104

FIG. 10

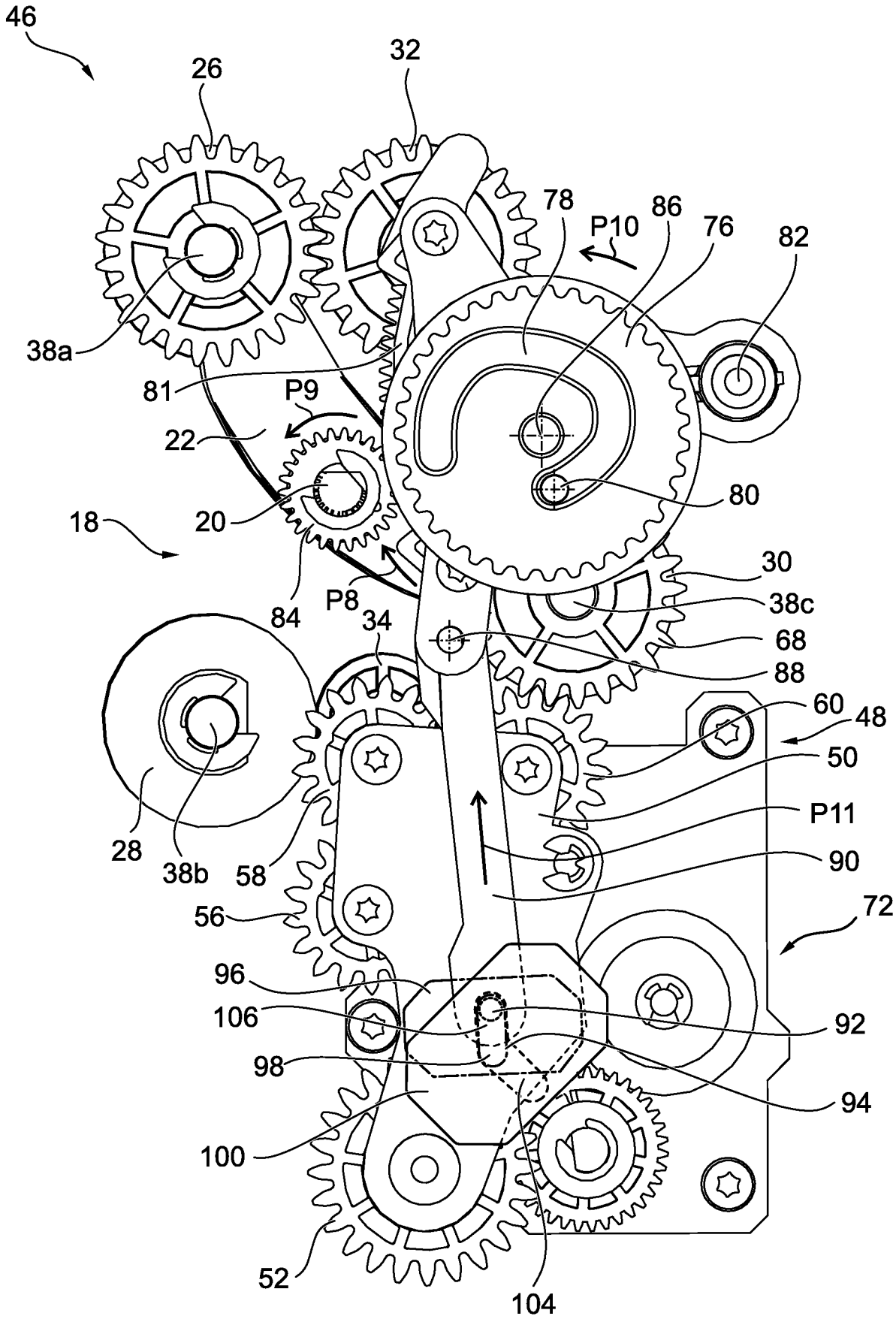

46
26
32
78
86
P10
76
82
38a
81
P9
22
20
18
80
30
38c
84
P8
34
68
88
60
48
50
P11
28
38b
58
90
56
72
96
106
92
98
94
100
52
104

FIG. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/067109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G07D11/00 B65H29/60
ADD.

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)
G07D 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)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/077209 A2 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; HOBMEIER RALF [DE]; ERNESTI CHRISTOPH []) 18 September 2003 (2003-09-18) page 6, line 1 - line 27 page 10, line 9 - page 15, line 15 page 19, line 6 - page 22, line 2 figures	1-15
A	DE 20 2008 006688 U1 (WINCOR NIXDORF INT GMBH [DE]) 2 October 2008 (2008-10-02) * abstract paragraph [0006] paragraph [0014] - paragraph [0015] paragraph [0028] - paragraph [0030] figures	1-15

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
2 February 2011	09/02/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Königer, Axel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/067109

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 544 144 A1 (PALO ALTO RES CT INC [US]) 22 June 2005 (2005-06-22) * abstract paragraph [0010] - paragraph [0011] paragraph [0026] - paragraph [0033] figures -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2010/067109

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03077209 A2	18-09-2003	AT 397774 T	15-06-2008
		AU 2003212330 A1	22-09-2003
		CN 1639745 A	13-07-2005
		DE 10210687 A1	09-10-2003
		EP 1485883 A2	15-12-2004
		ES 2303584 T3	16-08-2008
		RU 2315359 C2	20-01-2008
		US 2006163027 A1	27-07-2006
DE 202008006688 U1	02-10-2008	CN 101772787 A	07-07-2010
		EP 2174304 A1	14-04-2010
		WO 2009018879 A1	12-02-2009
		US 2010194033 A1	05-08-2010
EP 1544144 A1	22-06-2005	DE 602004010354 T2	13-03-2008
		JP 2005179063 A	07-07-2005
		US 2005179198 A1	18-08-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/067109

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G07D11/00 B65H29/60
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G07D 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)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 03/077209 A2 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; HOBMEIER RALF [DE]; ERNESTI CHRISTOPH []) 18. September 2003 (2003-09-18) Seite 6, Zeile 1 - Zeile 27 Seite 10, Zeile 9 - Seite 15, Zeile 15 Seite 19, Zeile 6 - Seite 22, Zeile 2 Abbildungen	1-15
A	DE 20 2008 006688 U1 (WINCOR NIXDORF INT GMBH [DE]) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) * Zusammenfassung Absatz [0006] Absatz [0014] - Absatz [0015] Absatz [0028] - Absatz [0030] Abbildungen	1-15

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. Februar 2011	09/02/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Königer, Axel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/067109

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 544 144 A1 (PALO ALTO RES CT INC [US]) 22. Juni 2005 (2005-06-22) * Zusammenfassung Absatz [0010] - Absatz [0011] Absatz [0026] - Absatz [0033] Abbildungen -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/067109

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03077209 A2	18-09-2003	AT 397774 T	15-06-2008
		AU 2003212330 A1	22-09-2003
		CN 1639745 A	13-07-2005
		DE 10210687 A1	09-10-2003
		EP 1485883 A2	15-12-2004
		ES 2303584 T3	16-08-2008
		RU 2315359 C2	20-01-2008
		US 2006163027 A1	27-07-2006
DE 202008006688 U1	02-10-2008	CN 101772787 A	07-07-2010
		EP 2174304 A1	14-04-2010
		WO 2009018879 A1	12-02-2009
		US 2010194033 A1	05-08-2010
EP 1544144 A1	22-06-2005	DE 602004010354 T2	13-03-2008
		JP 2005179063 A	07-07-2005
		US 2005179198 A1	18-08-2005