

(19)



(11)

**EP 2 669 871 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.12.2013 Patentblatt 2013/49**

(51) Int Cl.:  
**G07D 11/00** (2006.01) **B65H 29/40** (2006.01)  
**B65H 31/30** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13176351.8**

(22) Anmeldetag: **10.10.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **11.10.2002 DE 10247473**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**03023133.6 / 1 434 178**

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

(72) Erfinder:  
• **Holland-Letz, Günter**  
**33106 Paderborn (DE)**  
• **Neumann, Ulrich**  
**59555 Lippstadt (DE)**

• **Brexel, Dirk**  
**59590 Geseke (DE)**  
• **Düsterhus, Richard**  
**33106 Paderborn (DE)**  
• **Hoischen, Ludger**  
**33178 Borcheln (DE)**  
• **Schnelle, Wilfried**  
**33106 Paderborn (DE)**

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

### Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 12-07-2013 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten  
Anmeldung eingereicht worden.

### (54) **Sammelvorrichtung zum Bilden von Bündeln aus Blättern, insbesondere Banknoten**

(57) Eine Sammelvorrichtung zum Bilden von Bündeln aus Blättern, insbesondere Banknoten, die der Sammelvorrichtung von einem Einzelblatttransport zugeführt werden, und zum Zuführen von Blattbündeln zu einer Mehrzahl von Ausgabestationen (32, 34, 36, 38) umfaßt ein rahmenförmiges Gestell (22), eine Stapelstation mit einer mindestens ein Stapelrad (28) umfassenden Stapelvorrichtung (26) zum stapelförmigen Ablegen von Blättern auf einer Stapelfläche und einen Transportwa-

gen (30) zum Transport eines Blattes oder Blattbündels aus der Stapelstation zu den Ausgabestationen (32, 34, 36, 38). Dabei ist der Transportwagen (30) mittels eines an ihm angeordneten Wagenantriebes (100) entlang einer Führungsbahn verstellbar, die an dem Gestell (22) ausgebildet ist, wobei die Führungsbahn einen der Stapelvorrichtung (26) benachbarten Grundstellungsabschnitt (48) und mindestens je einen zu einer Ausgabestation (32, 34, 36, 38) führenden Ausgabeabschnitt (52, 54, 56) umfaßt.

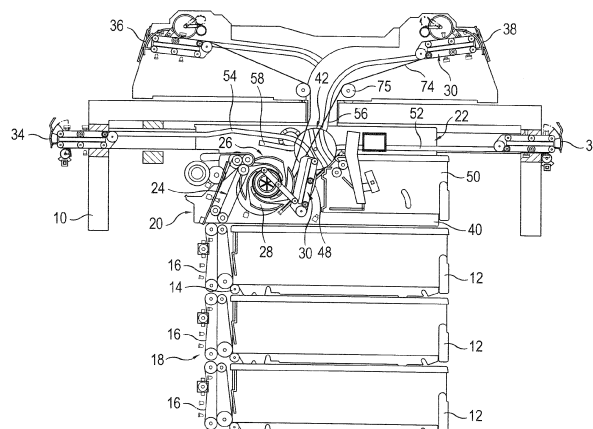


FIG. 1

EP 2 669 871 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Sammelvorrichtung zum Bilden von Bündeln aus Blättern, insbesondere Banknoten, die der Sammelvorrichtung von einem Einzelblatttransport zugeführt werden, und zum Zuführen von Blattbündeln zu einer Mehrzahl von Ausgabestationen, umfassend ein rahmenförmiges Gestell, eine Stapelstation mit einer mindestens ein Stapelrad umfassenden Stapelvorrichtung zum stapelförmigen Ablegen von Blättern auf einer Stapelfläche und einen Transportwagen zum Transport eines Blattes oder eines Blattbündels aus der Stapelstation zu den Ausgabestationen, wobei der Transportwagen mittels eines an ihm angeordneten Wagenantriebes entlang einer Führungsbahn verstellbar ist, die an dem Gestell ausgebildet ist, und wobei die Führungsbahn einen der Stapelvorrichtung benachbarten Grundstellungsabschnitt und mindestens je einen zu einer Ausgabestation führenden Ausgabeabschnitt umfaßt.

**[0002]** Eine Sammelvorrichtung der vorstehend genannten Art wird beispielsweise in einem Geldausgabeautomaten verwendet und dient dazu, die aus den Kassetten für die einzelnen Notenwerte entnommenen Banknoten entsprechend der Anforderung durch die Bedienungsperson zunächst zu einem Bündel zusammenzustellen und dann dieses Bündel der jeweiligen Ausgabestation zuzuführen. Gleichzeitig müssen nicht ausgabefähige Banknoten aussortiert und einem Reject-Fach zugeführt werden. Ferner muß die Möglichkeit bestehen, ein von der Bedienungsperson nicht entnommenes Banknotenbündel zurückzuziehen und ebenfalls in dem Reject-Fach abzulegen. Eine Sammelvorrichtung der vorstehend genannten Art soll trotz einer erhöhten Funktionalität möglichst wenig Platz benötigen und gleichzeitig so ausgebildet sein, dass der Geldausgabeautomat an unterschiedliche Einbausituationen angepaßt werden kann.

**[0003]** Eine Sammelvorrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der US-A-6,086,065 bekannt. Bei der dort beschriebenen Lösung hat die Führungsbahn eine Zahnleiste, in die ein mit dem Transportwagen verbundenes Zahnrad eingreift, das von dem Wagenantrieb angetrieben wird. Die Sammelvorrichtung hat zwei Ausgabestationen, wobei die zu diesen Ausgabestationen führenden Ausgabeabschnitte der Führungsbahn mit dem Grundstellungsabschnitt der Führungsbahn über eine Schiebeweiche verbunden sind. Diese Schiebeweiche trägt zwei unterschiedlich geformte Abschnitte der Führungsbahn, die wahlweise mit dem Grundstellungsabschnitt in Flucht gebracht werden können. Ein zu einem Reject-Fach führender weiterer Abschnitt der Führungsbahn ist ebenfalls über eine Schiebeweiche zu erreichen. Generell beträgt die Anzahl der benötigten Schiebeweichen, die benötigt werden, um den Grundstellungsabschnitt mit den verschiedenen Ausgabestationen zu verbinden, eins weniger als die Anzahl der anfahrbaren Stationen.

**[0004]** Eine ähnliche Sammelvorrichtung ist bereits aus der WO 91/15000 bekannt.

**[0005]** Eine Mehrzahl von einzeln schaltbaren Weichen erfordert nicht nur einen hohen Steuerungsaufwand sondern führt auch zu einem erhöhten Platzbedarf für die Bewegungsbahn des Transportwagens, da die Radien der gekrümmten Bahnabschnitte nicht beliebig klein gemacht werden können.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sammelvorrichtung anzugeben, die es ermöglicht, bei geringem Raumbedarf den Grundstellungsabschnitt wahlweise mit einer Vielzahl von Ausgabeabschnitten zu verbinden.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Sammelvorrichtung zum Bilden von Bündeln aus Blättern mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Vorzugsweise sind die Ausgabeabschnitte jeweils wahlweise mit dem Grundstellungsabschnitt über eine gemeinsame Kreisweiche verbindbar.

**[0008]** Die Kreisweiche hat vorzugsweise eine Drehscheibe, auf der eine Mehrzahl von Bahnsegmenten angeordnet sind, deren jedes zur Verbindung mindestens zweier Abschnitte der Führungsbahn bestimmt ist.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Kreisweiche bietet die Möglichkeit, auf engstem Raum jeden der Abschnitte der Führungsbahn mit dem Grundstellungsabschnitt zu verbinden, wobei, wie später noch erläutert wird, durch eine Kombination der Drehbewegung der Kreisweiche und der Transportbewegung des Transportwagens die Möglichkeit besteht, den Transportwagen praktisch am Ort zu verschwenken und damit in eine neue Richtung zu drehen. Dadurch entfallen Kurvenabschnitte der Führungsbahn, die wiederum relativ viel Platz benötigen. Die Kreisweiche verringert nicht nur den Platzbedarf der gesamten Sammelvorrichtung sondern auch den Steuerungsaufwand, der bei der bekannten Lösung für die Steuerung einer Vielzahl einzelner Weichen benötigt wird.

**[0010]** Das Gestell kann in an sich bekannter Weise quaderförmig sein, wobei die Abschnitte der Führungsbahnen an zwei zueinander parallelen Seitenflächen des Gestells angeordnet sind und an einer zu den ersten Seitenflächen senkrechten Quaderseite des Gestells eine Schnittstelle zu dem Einzelblatttransport ausgebildet ist. An den restlichen Quaderseiten ist jeweils eine Schnittstelle zum Anschluß einer Blattausgabestation ausgebildet. Befindet sich beispielsweise die Schnittstelle für den Einzelblatttransport an der Unterseite des Gestells, so können zwei Schnittstellen für die Blattausgabe an den zweiten Seitenflächen des Gestells und eine weitere Schnittstelle für eine Blattausgabe an der Oberseite des Gestells vorgesehen sein. Dadurch bietet die Sammelvorrichtung die Möglichkeit, die Lage einer Ausgabestation entsprechend den örtlichen Gegebenheiten oder den ergonomischen Anforderungen zu wählen, ohne daß hierzu die Sammelvorrichtung oder der Geldausgabeautomat verändert werden müßten.

**[0011]** Ist ein Reject-Fach in der Sammelvorrichtung

vorhanden, so ist dieses vorzugsweise auf der der Stapelvorrichtung abgewandten Seite des Grundstellungsabschnittes so angeordnet, daß seine Blatteintrittsöffnung zu der Kreisweiche hinweist. Der Grundstellungsabschnitt ist also zwischen der Stapelvorrichtung und dem Reject-Fach, d.h. annähernd in der Mitte des quaderförmigen Gestelles gelegen. Damit liegt auch die Kreisweiche annähernd in der Mitte zwischen den zweiten Seitenwänden des quaderförmigen Gestells, welche die Schnittstellen für die Ausgabestationen bilden. Dies hat nicht nur den Vorzug, daß die Bahnlängen zu den Schnittstellen an den einander entgegengesetzten Seitenwänden des quaderförmigen Gestells annähernd gleich lang sind, sondern daß auch die Schnittstelle zur Oberseite des Gestells hin annähernd in der Gestellmitte liegt. Dies bietet dann wiederum die Möglichkeit, eine oberhalb der Sammelvorrichtung befindliche Ausgabestation auf entgegengesetzten Seiten des Ausgabeautomaten vorzusehen und dabei jeweils den gleichen Ausgabeförderer zu verwenden. Es ist dabei zu bedenken, daß die Sammelvorrichtung mit den Banknotenkassetten in einem Tresor angeordnet ist und daß die Öffnungen in den Wänden des Tresors nach Größe und Anzahl bestimmte Grenzen nicht überschreiten dürfen.

**[0012]** Um den Transportwagen aus seiner Stellung in dem Grundstellungsabschnitt in eine Lage verstellen zu können, in der Banknoten aus dem Transportwagen in das unmittelbar neben dem Grundstellungsabschnitt angeordnete Reject-Fach abgegeben werden können, wird vorzugsweise vorgeschlagen, daß die Führungsbahn mindestens einen Blindabschnitt umfaßt, der über die Kreisweiche zumindest mit dem Grundstellungsabschnitt verbindbar ist und der mindestens annähernd parallel zur Einführrichtung von Blättern in die Blatteintrittsöffnung des Reject-Fachs gerichtet ist. Wenn also beispielsweise eine Banknotenausgabe abgebrochen und ein in dem Transportwagen gesammeltes Banknotenbündel in das Reject-Fach transportiert werden soll, so wird der Transportwagen in einer später noch zu beschreibenden Weise aus dem Grundstellungsabschnitt in diesen Blindabschnitt überführt und mit Hilfe der Kreisweiche so ausgerichtet, daß die Banknoten aus dem Transportwagen unmittelbar in das Reject-Fach abgegeben werden können. Vorzugsweise sind die Drescheibe und/oder die Kreisweiche durch einen Schrittmotor antreibbar.

**[0013]** Da der Transportwagen in an zwei zueinander parallelen Seitenflächen des Gestells angeordneten Führungsbahnen geführt ist, sind auch zwei co-axiale und synchron verstellbare Kreisweichen vorgesehen, die vorzugsweise jeweils durch einen Schrittmotor antreibbar sind. Es wäre selbstverständlich auch ein lage geregelter Gleichstromantrieb denkbar, der jedoch höhere Kosten verursacht.

**[0014]** Um einen Toleranzausgleich beim Anschluß der Fördereinrichtung zu ermöglichen, die von den Schnittstellen an der Sammelvorrichtung der jeweiligen Ausgabestation führen, ist es zweckmäßig, wenn die

Führungsbahnabschnitte an den ersten Seitenflächen des Gestells verstellbar angeordnet sind.

**[0015]** Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist auf der dem Grundstellungsabschnitt abgewandten Seite der Stapelvorrichtung ein Eingangsförderer angeordnet, der die Schnittstelle zum Einzelblatttransport mit der Stapelvorrichtung verbindet. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist am Abgabeende des Eingangsförderers eine schaltbare Weiche angeordnet, die je nach ihrer Stellung den Eingangsförderer mit der Stapelvorrichtung, vorzugsweise einem Stapelrad oder einem Zwischenspeicher für Einzelblätter verbindet. Dies bietet die Möglichkeit, ein einzelnes Blatt, d.h. beispielsweise eine nicht ausgabefähige Banknote auszusortieren, ohne daß das ganze Bündel in das Reject-Fach zurückgewiesen werden muß. Dadurch wird die Quote der zurückgewiesenen Banknoten verringert und die Standzeit des Geldausgabeautomaten zwischen zwei Nachfüllvorgängen erhöht.

**[0016]** Zweckmäßigerweise hat der Zwischenspeicher mindestens zwei Fächer, deren Eingänge wahlweise mit dem Abgabeende des Eingangsförderers verbindbar sind, so daß pro Sammelvorgang zwei nicht ausgabefähige Banknoten aussortiert werden können, bevor der Ausgabevorgang insgesamt ganz abgebrochen werden muß.

**[0017]** Bei einer bevorzugten Lösung ist die Anordnung so getroffen, daß der Zwischenspeicher durch den Eingangsförderer auch wieder entleert werden kann. Hierzu kann der Eingangsförderer zwei miteinander zusammenwirkende Endlosriementriebe haben, wobei der Zwischenspeicher eine wahlweise betätigbare Andruckvorrichtung zum Andrücken der in einem Fach liegenden Blätter an einem der Endlosriementriebe hat. Zweckmäßigerweise ist der Transportwagen über ein Schleppkabel mit einer Stromquelle verbindbar, das von einer Speicherrolle abziehbar ist, die in Aufwickelvorrichtung vorgespannt ist. Die Vorspannung der Speicherrolle sorgt dafür, daß das Schleppkabel stets gespannt ist und somit auch bei sich ändernder Fahrtrichtung des Transportwagens sicher über Führungsrollen geführt werden kann.

**[0018]** Der selbstfahrende Transportwagen dient dazu, die blattförmigen Gegenstände zwischen der verschiedenen Stationen zu transportieren. Der Transportwagen hat hierzu ein Rahmenteil mit zwei zueinander parallelen Seitenwänden, einer zwischen diesen sich erstreckenden Blattauflage und Führungselementen, die zum Eingriff mit den Führungsbahnen bestimmt sind, wobei der Transportwagen mindestens ein Klemmelement hat, das in dem Rahmenteil zwischen einer Schließstellung, in der es gegen die Blattauflage gespannt wird und einer Öffnungsstellung verstellbar ist, in der es von der Auflagefläche abgehoben ist. Der Transportwagen hat eine Blattfördereinrichtung zum Ausgeben und/oder Einziehen eines Blattbündels, wobei die Blattfördereinrichtung vorzugsweise einen Riementransport umfaßt. Die Blätter können mittels der Stapelvorrichtung auf der Blatt-

aufgabe oder Stapelvorrichtung des Transportwagens abgelegt werden. An der jeweiligen Abgabestelle muß das von dem Transportwagen transportierte Blattbündel aus dem Transportwagen entnommen werden. Hierzu sind bei einer bekannten Einrichtung an der jeweiligen Station Transportrollen vorgesehen, die durch die Blattaufgabe in das Innere des Transportwagens eingreifen. Diese Lösung ist aufwendig. Dabei ist es keineswegs so, daß die Mittel, die zum Ausschieben eines Banknotenbündels aus dem Transportwagen geeignet sind, durch einfache Umkehr ihrer Bewegungsrichtung ein Banknotenbündel auch wieder in den Transportwagen hineinschieben können. Die entsprechenden Mittel zum Entnehmen und Einführen der Banknoten aus dem bzw. in den Transportwagen erfordern nicht nur zusätzliche Kosten, sondern benötigen auch viel Platz, der dringend für andere Komponenten des Gerätes benötigt wird.

**[0019]** Die vorstehend beschriebenen Nachteile werden bei der erfindungsgemäßen Lösung dadurch vermieden, daß der Transportwagen eine Blattfördereinrichtung zum Ausgeben und/oder Einziehen eines Blattbündels hat. Bei dem erfindungsgemäßen Transportwagen ist es also möglich, ein Blattbündel, insbesondere Banknotenbündel an einer bestimmten Station ohne äußere Hilfsmittel aus dem Transportwagen auszugeben und gegebenenfalls auch wieder in den Transportwagen einzuziehen. Eine solche Situation ergibt sich beispielsweise an der Ausgabestation eines Geldausgabeautomaten.

**[0020]** Wird ein dem Kunden angebotenes Banknotenbündel von diesem nicht entnommen, so wird das Banknotenbündel wieder eingezogen und in ein Reject-Fach im Tresor des Geldautomaten abgelegt. Mit der Blattfördereinrichtung des Transportwagens kann das nicht entnommene Banknotenbündel wieder in den Transportwagen gezogen und von diesem zu dem Reject-Fach transportiert werden.

**[0021]** Vorzugsweise umfaßt die Blattfördereinrichtung einen Riementransport, der beispielsweise mindestens ein Riemenpaar mit einem dem Rahmenteil zugeordneten rahmenseitigen Endlosriemen und einem dem Klemmelement zugeordneten klemmelementseitigen Endlosriemen hat, wobei die Endlosriemen jeweils parallel zu der Blattaufgabe und den Seitenwänden des Rahmenteils umlaufen und durch einen an dem Transportwagen angeordneten Riemenmotor antreibbar sind. Zweckmäßigerweise ist der Riemenmotor in seiner Antriebsrichtung umschaltbar, so daß die Blattfördereinrichtung auf einfache Weise zwischen Ausgabe und Einzug eines Blattbündels umgeschaltet werden kann.

**[0022]** Um eine verkantungsfreie Förderung des Blattbündels zu erreichen, sind zweckmäßigerweise mindestens zwei Riemenpaare parallel nebeneinander zwischen den Seitenwänden angeordnet.

**[0023]** Das Klemmelement ist vorzugsweise in Form einer Klappe ausgebildet, die um eine zu den Seitenwänden senkrechte Achse schwenkbar an dem Rahmenteil gelagert ist und sicher verhindert, daß die transportierten Blätter während der Bewegung des Transportwagens

durch das Gerät mit anderen Geräteteilen in Berührung kommen. Damit der klappenseitige Riementrieb durch das Verschwenken der Klappe nicht beeinträchtigt wird, ist es zweckmäßig, wenn die klemmelementseitigen Endlosriemen über Umlenkrollen geführt sind, deren Achse mit der Klappenschwenkachse zusammenfällt.

**[0024]** Vorzugsweise ist die Klappe an einer in den Seitenwänden des Rahmenteiles gelagerten Welle angeordnet, die mit mindestens einem Stellhebel drehfest verbunden ist, der zum Zusammenwirken mit mindestens einem geräteseitigen Stellelement ausgebildet ist. Auf diese Weise kann die Klappe in den jeweiligen Stationen bequem geöffnet oder geschlossen werden. Um den Verstellmechanismus für die Klappe zu vereinfachen ist es zweckmäßig, wenn die Welle gegenüber dem Rahmenteil in eine der Öffnungsbewegung der Klappe entsprechende Stellung vorgespannt ist. Damit sich die Klappe an unterschiedliche Bündelstärken anpassen kann, ist sie zweckmäßigerweise auf der Welle um einen begrenzten Winkel verschwenkbar und gegenüber der Welle in eine ihrer Öffnungsbewegung entgegengerichtete Richtung vorgespannt.

**[0025]** Um sicherzustellen, daß sämtliche Blätter eines in dem Transportwagen transportierten Blattbündels gleichzeitig von der Blattfördereinrichtung erfaßt und transportiert werden, ist in der Blattaufgabe des Rahmenteils einerseits und in der Klappe andererseits zwischen den Trumen der Endlosriemen jeweils mindestens eine Stützrolle gelagert, die senkrecht zur Ebene der Blattaufgabe bzw. Klappe beweglich ist, wobei die Stützrollen eines Riemenpaares in Richtung aufeinander zu vorgespannt sind. Dadurch werden die Riemen eines Riemenpaares von beiden Seiten gegen das Blattbündel gedrückt.

**[0026]** Der Wagenantrieb hat in an sich bekannter Weise mindestens ein durch einen Antriebsmotor antreibbares, an dem Rahmenteil gelagertes Zahnrad, das zum Eingriff mit einer entlang den Führungsbahnen vorgesehenen Zahnleiste bestimmt ist. Vorzugsweise sind dabei der Antriebsmotor des Wagenantriebes und der Riemenmotor co-axial zueinander und mit ihren Achsen senkrecht zu den Seitenwänden zwischen diesen an dem Rahmenteil angeordnet.

**[0027]** Die aus Banknotenkassetten entnommenen Banknoten werden einzeln in den Transportwagen eingeführt, wobei die Klappe sich in ihrer Öffnungsstellung befindet. Das Einführen der einzelnen Blätter erfolgt üblicherweise mit einer erheblichen Geschwindigkeit. Um zu verhindern, daß die Blätter wieder zurückprallen, sind an dem Rahmenteil zwischen diesem und der Klappe vorzugsweise Bremsfinger angeordnet, die um eine zur Klappenachse parallele Achse schwenkbar und von der Blattaufgabe weg in Richtung auf einen den Schwenkweg begrenzenden Anschlag vorgespannt sind derart, daß die Bremsfinger bei geöffneter Klappe eine mittlere Position zwischen dieser und der Blattaufgabe einnehmen. Dies erleichtert die Bildung eines geordneten Blattbündels in dem Transportwagen. Üblicherweise erfolgt das

Ablegen der Einzelblätter in dem Transportwagens mittels eines Stapelrades. Zweckmäßigerweise sind daher in der Klappe senkrecht zur Klappenschwenkachse gerichtete Schlitze zur Aufnahme der Finger eines Stapelrades ausgebildet, wobei die Bremsfinger jeweils den Schlitzen gegenüber liegen, so daß die Finger des Stapelrades durch die Schlitze in den Transportwagen eintauchen und die Blätter einzeln gegen die Bremsfinger legen können.

**[0028]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise schematische Seitenansicht der wesentlichen Teile eines Geldausgabeautomaten mit der erfindungsgemäßen Sammelvorrichtung,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Kreisweiche,

Fig. 3 bis 7 eine schematische Teildarstellung der Sammelvorrichtung und einer Ausgabestrecke zur Erläuterung unterschiedlicher Betriebszustände,

Fig. 8 eine schematische perspektivische Darstellung des Transportwagens insgesamt mit der Klappe in ihrer Offenstellung,

Fig. 9 eine perspektivische Draufsicht auf das Rahmenteil des Transportwagens und

Fig. 10 eine perspektivische Draufsicht auf die Innenseite der Klappe des Transportwagens.

**[0029]** Figur 1 zeigt wesentliche Elemente eines Geldausgabeautomaten in schematischer Darstellung. Mit 10 wird ein Tresor bezeichnet, der eine Anzahl von Banknotenkassetten 12 aufnimmt, aus denen jeweils mittels einer Vereinzelungsvorrichtung 14 einzelne Banknoten abgezogen werden können. Jeder Banknotenkassette 12 ist ferner ein Riemenförderer 16 zugeordnet, der eine vereinzelte Banknote übernimmt und nach oben transportiert. Die Einzelförderer 16 bilden in der dargestellten Weise hintereinander angeordnet einen Einzelblatttransport 18, der die den Banknotenkassetten 12 entnommenen Banknoten einer allgemein mit 20 bezeichneten Sammelvorrichtung zuführt.

**[0030]** Die Sammelvorrichtung 20 umfaßt ein annähernd quaderförmiges Gestell 22, das einen Eingangsförderer 24 enthält, der an einer an der Unterseite des quaderförmigen Gestells 22 liegenden Schnittstelle die von dem Einzelblattförderer 18 angelieferten Banknoten übernimmt und einer Stapelvorrichtung 26 zuführt, die

eine Mehrzahl von co-axial angeordneten an sich bekannten Stapelrädern 28 umfaßt. Mit Hilfe dieser Stapelvorrichtung 26 werden die übernommenen Banknoten in einem Transportwagen 30 zu einem Bündel abgelegt. Der Transportwagen 30 transportiert das so zusammengestellte Banknotenbündel zu einer der Ausgabestationen 32, 34, 36, 38, die außerhalb des Tresors 10 angeordnet sind. Die Ausgabestationen 32 und 34 liegen dabei an der Frontseite bzw. Rückseite des Tresors und können beide gleichzeitig vorhanden sein, so daß beispielsweise eine Ausgabestation innerhalb eines Bankgebäudes und eine Ausgabestation außerhalb eines Bankgebäudes liegt oder der Geldausgabeautomat so aufgestellt ist, daß einerseits Kunden und andererseits Bankangestellte auf denselben Geldautomaten zugreifen können. Die Ausgabestationen 36 und 38 sind oberhalb des Tresors 10 angeordnet und alternativ vorgesehen, wobei die Ausgabestation 36 in die Ausgabestation 38 durch ein Umsetzen um 180° umgewandelt werden kann und vice versa. Auf diese Weise kann der Geldausgabeautomat sehr flexibel an die jeweiligen Einbaumöglichkeiten oder Leistungsanforderungen angepaßt werden, ohne daß er konstruktiv verändert werden muß.

**[0031]** Die wesentlichen Merkmale der erfindungsgemäßen Sammelvorrichtung 20 werden nun im Folgenden näher erläutert.

**[0032]** In der Figur 1 ist schematisch eine der beiden parallel zur Zeichenebene verlaufende Seitenwände 40 des quaderförmigen Gestells 22 dargestellt. Auf der Innenseite der beiden Seitenwände 40 ist jeweils eine Führungsbahn für den Transportwagen 30 befestigt. Die Führungsbahn umfaßt verschiedene Abschnitte, die durch eine allgemein mit 42 bezeichnete Kreisweiche miteinander verbindbar sind. Die Führungsbahn besteht aus jeweils einer nutförmigen Schiene 44, deren einer Rand als Zahnleiste 46 ausgebildet ist, wie dies die Figur 2 für die Führungsbahnsegmente der Kreisweiche 42 zeigt. Die Führungsbahn umfaßt einen Grundstellungsabschnitt 48, der sich annähernd vertikal zwischen der Stapelvorrichtung 26 und einem Reject-Behälter 50 erstreckt (siehe Figur 5), zwei annähernd horizontale Ausgabeabschnitte 52 und 54, die sich von der Kreisweiche 42 in Richtung auf die Ausgabestationen 32 bzw. 34 erstrecken, einen annähernd vertikal gerichteten Ausgabeabschnitt 56, der die Verbindung zu den Ausgabestationen 36 bzw. 38 ermöglicht, und einen Blindabschnitt 58, dessen Funktion später noch erläutert werden soll. Die Ausgabeabschnitte 52, 54, 56 und der Blindabschnitt 58 können untereinander und/oder zumindest mit dem Grundstellungsabschnitt 48 durch Bahnsegmente 60, 62, 64 miteinander verbunden werden, die auf einer die Kreisweiche 42 bildenden Drehscheibe 66 angeordnet sind. Die Drehscheibe 66 hat an ihrem Außenumfang einen Zahnkranz 68 und kann mit Hilfe eines in Figur 2 schematisch angedeuteten Schrittmotors 70 über ein Ritzel 72 in beiden Drehrichtungen gedreht werden. Bei geeigneter Stellung der Drehweiche 42 kann so der Grundstellungsabschnitt 48 mit jeder der Ausgabestationen 32,

34, 36, 38 verbunden werden, so daß der Transportwagen 30 zu der jeweiligen Ausgabestation fahren kann.

**[0033]** Der in der Figur 8 dargestellte Transportwagen 30 dient zum Transport von Banknoten innerhalb des Geldausgabeautomaten. Er umfaßt ein allgemein mit 76 bezeichnetes Rahmenteil mit zwei zueinander parallelen Seitenwänden 78, zwischen denen sich eine Auflageplatte 80 für die zu transportierenden Banknoten erstreckt. An dem Rahmenteil 76 ist eine allgemein mit 82 bezeichnete Klappe um eine senkrecht zu den Seitenwänden 78 gerichtete Achse 84 schwenkbar gelagert, die dazu dient, in ihrer geschlossenen Stellung die auf der Auflageplatte 80 liegenden Banknoten während der Bewegung des Transportwagens 74 durch den Geldautomaten festzuhalten. Im weiteren werden nun unter Bezugnahme auf die Figuren 9 und 10 das Rahmenteil 76 und die Klappe 82 zunächst näher erläutert.

**[0034]** Der zur Aufnahme von Banknoten bestimmte Abschnitt des Rahmenteiles 76 wird von der Auflageplatte 80, den Seitenwänden 78 und einer senkrecht zu diesen verlaufenden Zwischenwand 86 begrenzt. An der Außenseite der Seitenwände 78 sind erste Führungselemente in Form von jeweils einer Rolle 88 und eines Gleitstückes 90 angeordnet, die auf einer senkrecht zu den Seitenwänden 78 verlaufenden Welle 92 drehbar gelagert sind. Dabei sind nur die Rolle 88 und das Gleitstück 90 an der dem Betrachter näher gelegenen Seitenwand 78 zu erkennen. Gleiche Elemente befinden sich jedoch auch auf der Außenseite der dem Betrachter ferner liegenden Seitenwand 78. In den über die Zwischenwand 86 hinausragenden Abschnitten 94 der Seitenwände 78 ist eine zur Welle 92 parallele Welle 96 gelagert, auf deren Enden jeweils zweite rollenförmige Führungselemente 98 drehbar gelagert sind, wobei auch hier nur das dem Betrachter nahe Führungselement 98 zu erkennen ist. Die Führungselemente 88, 90 und 98 sind zum Eingriff in die Führungsbahnen 44 bestimmt.

**[0035]** Zwischen den Abschnitten 94 der Seitenwände 78 sind ferner zwei Elektromotoren 100 und 102 so angeordnet, daß ihre Antriebsachsen co-axial und senkrecht zu den Seitenwänden 78 gerichtet sind. Die Elektromotoren 100 und 102 sind über ein Schleppkabel 74 an eine nicht dargestellte Stromquelle innerhalb des Gerätes angeschlossen. Das Schleppkabel wird durch eine federbelastete Aufwickelvorrichtung stets gespannt und in Kontakt mit Umlenkrollen 75 gehalten (Fig. 1). Die beiden Elektromotoren 100 und 102 sind über ein Koppplungsstück 104 miteinander verbunden und jeweils über ein Getriebegehäuse 106, 108 an dem jeweiligen Seitenwandabschnitt 94 befestigt. Der dem Betrachter näher gelegene Elektromotor 100 ist der Antriebsmotor des Wagenantriebes. Er treibt über ein nicht dargestelltes Getriebe zwei mit der Welle 96 drehfest verbundene Ritzel 110 an, die außerhalb der Seitenwandabschnitte 94 unmittelbar axial neben den zweiten Führungselementen 98 angeordnet sind und von denen in Figur 9 nur eines zu erkennen ist. Diese Ritzel 110 greifen in die entlang den Führungsbahnen verlaufende Zahnleisten 44, um

so den Transportwagen 30 entlang den Führungsbahnen zu bewegen.

**[0036]** Der zweite Elektromotor 102 bildet den Antriebsmotor für eine Blattfördereinrichtung, die dazu dient, Banknotenbündel in den Transportwagen einzuziehen oder aus diesem auszugeben. Diese Blattfördereinrichtung umfaßt an dem Rahmenteil 76 erste Endlosriemen 112, die parallel zu den Seitenwänden 78 zwischen diesen angeordnet sind und jeweils einerseits über eine auf der Welle 96 drehbar gelagerte Hohlwelle 114 und andererseits über eine nahe dem freien Rand der Auflageplatte 80 in dieser frei drehbar gelagerte Umlenkrolle 116 geführt sind. Der Riemenmotor 102 treibt über ein in dem Getriebegehäuse 108 enthaltenes nicht dargestelltes Antriebsritzel ein Zwischenzahnrad 118 an, das einerseits ein mit der ihm benachbarten Hohlwelle 114 drehfest verbundenes Zahnrad 120 antreibt und andererseits mit einem Zahnrad 122 in Eingriff steht, das drehfest mit einer zu den Wellen 92 und 96 parallelen Zwischenwelle 124 verbunden ist. Nahe dem dem Betrachter zugewendeten Seitenwandabschnitt 94 ist auf der Zwischenwelle 124 ein weiteres Zahnrad 126 befestigt, das über ein in dem Getriebegehäuse 106 gelagertes frei drehbares Zwischenzahnrad 128 ein in Figur 9 nicht zu erkennendes Zahnrad antreibt, das einstückig mit der dem Betrachter nahen Hohlwelle 114 verbunden ist, um so den dem Betrachter nahen Endlosriemen 112 anzutreiben. Der Riemenmotor 102 ist in seiner Drehrichtung umschaltbar, so daß die Endlosriemen 112 in beiden Drehrichtungen, d.h. in beiden durch den Doppelpfeil A angegebenen Richtungen antreibbar sind.

**[0037]** Zwischen den in Figur 9 erkennbaren inneren Trumen des Endlosriemens 112 und den unterhalb der Auflageplatte 80 verlaufenden äußeren Trumen des jeweiligen Endlosriemens 112 ist eine Stützrolle 130 gelagert, die durch eine nicht dargestellte Feder senkrecht zur Ebene der Auflageplatte 80 nach innen vorgespannt ist.

**[0038]** In den Figuren 8 und 9 erkennt man ferner flache längliche Bremsfinger 132, von denen die beiden mittleren durch einen Quersteg 134 miteinander verbunden sind und die die Zwischenwand 86 durchsetzen sowie mit ihren inneren Enden an der Zwischenwelle 124 schwenkbar gelagert sind. Die Bremsfinger 132 werden durch in der Figur 9 nicht erkennbare, unterhalb der Auflageplatte 80 verlaufende Zugfedern so vorgespannt, daß sie in Richtung der Pfeile 136 in der Figur 9, d.h. im Gegenuhrzeigersinn um die Zwischenwelle 124 in eine in der Figur 8 dargestellte angehobene Stellung vorgespannt sind.

**[0039]** Die in der Figur 10 dargestellte Klappe 82 umfaßt eine Welle 138, die im zusammengebauten Zustand des Transportwagens 30 Lagerbohrungen 140 durchsetzt, die in den Seitenwandabschnitten 94 ausgebildet sind. Auf der Welle 138 ist eine Klappenplatte 142 gelagert, die durch zueinander parallele Schlitze 144 in eine Mehrzahl von fingerförmigen Abschnitten 146 unterteilt ist. Im Bereich der beiden äußeren Finger 146 ist mit der

Welle 138 jeweils drehfest ein Bügel 148 verbunden, an dem sich eine zur Welle 138 co-axiale erste Torsionsfeder 150 mit ihrem einen Ende abstützt, während das andere Ende an dem Finger 146 angreift und den Finger 146 und damit die gesamte Klappenplatte 142 gegen einen nicht dargestellten Drehanschlag auf der Welle 138 spannt. Dadurch kann die Klappenplatte 142 relativ zu den Bügeln 148 und damit zu der Welle 138 gegen die Vorspannung der Torsionsfeder 150 ausgelenkt werden. Eine weitere zur Welle 138 co-axiale Torsionsfeder 152 greift mit ihrem einen Ende an dem jeweiligen Finger 146 an und ist mit ihrem anderen Ende zur Anlage an einem Anschlag des Rahmenteiles 76 bestimmt, um die Klappe 82 in die in der Figur 8 dargestellte Offenstellung vorzuspannen.

**[0040]** An den Enden der Welle 138 sind senkrecht zu dieser gerichtete Stellhebel 154 befestigt, mit deren Hilfe die Klappe 82 in ihre Schließstellung verschwenkt und in dieser festgehalten werden kann. Zu diesem Zweck haben die Stellhebel 154 nahe ihren freien Enden an den einander zugekehrten Innenflächen jeweils eine Rastnase 156, die sich jeweils an einer an dem Seitenwandabschnitt 94 ausgebildeten Rastfläche 158 abstützt, wenn die Klappe 82 in der Figur 8 im Uhrzeigersinn gegen die Auflageplatte 80 hin verschwenkt wird und dadurch die Stellhebel 154 in Richtung des Pfeiles B in Figur 8 angehoben werden. Die Stellhebel 154 bestehen aus einem in gewissem Umfange elastischen Kunststoffmaterial und schnappen selbsttätig in ihre Verriegelungsstellung ein. Zum Öffnen der Klappe 82 werden die Stellhebel 154 durch geräte feste Nocken voneinander weggedrückt, wodurch die Rastnasen 156 von den Rastflächen 158 abgehoben werden, so daß die Klappe 82 unter der Wirkung der Torsionsfedern 152 in die in der Figur 8 dargestellte Öffnungsstellung angehoben wird.

**[0041]** Die den beiden äußeren Fingern 146 der Klappenplatte 142 benachbarten Finger 146 dienen als Führungselemente für zwei weitere Endlosriemen 160, die einerseits jeweils über eine auf der Welle 138 gelagerte Rolle 162 und andererseits über eine nahe dem freien Ende des jeweiligen Fingers 146 frei drehbar gelagerte Umlenkrolle 164 verlaufen. Die Rollen 162 sind jeweils drehfest mit einem Zahnrad 166 verbunden, dem in dem Rahmenteil 76 jeweils ein mit der Zwischenwelle 124 drehfest verbundenes Zahnrad 168 zugeordnet ist, so daß die Zahnräder 166 und 168 bei an dem Rahmenteil 76 montierter Klappe 82 miteinander in Eingriff treten und die Endlosriemen 160 synchron mit den Endlosriemen 112 angetrieben werden können. Die axiale Lage der Endlosriemen 160 ist dabei so gewählt, daß jeder der Endlosriemen 160 ein Riemenpaar mit einem der Riemen 112 bildet. Zwischen der Rolle 162 und der Umlenkrolle 164 ist jeweils eine Stützrolle 170 frei drehbar gelagert, welche durch eine nicht dargestellte Feder gegen das in der Figur 10 sichtbare innere Trum des Endlosriemens 160 gespannt ist und diesen somit bei geschlossener Klappe 82 gegen ein zwischen den Riemen 112 und 160 liegendes Banknotenbündel drückt.

**[0042]** In der in der Figur 8 dargestellten geöffneten Stellung des Transportwagens können einzelne Banknoten in den Transportwagen eingelegt werden. Hierzu greifen die Finger der Stapelräder 28 durch die Schlitzte 144 zwischen den Fingern 146 der Klappe 82 und legen die Banknoten einzeln an den Bremsfingern 132 ab, die axial gegenüber den Schlitzten 144 liegen. Wird der Transportwagen 30 dann durch Betätigung des Antriebsmotors 100 aus dieser Ladestellung bewegt, werden über entsprechende Nockenbahnen an dem Gerät die Stellhebel 154 verschwenkt, um die Klappe 82 zu schließen, wobei die zwischen den Bremsfingern 132 und der Klappenplatte 142 liegenden Banknoten von der sich schließenden Klappe 82 gegen die Auflageplatte 80 gedrückt werden. Eine unterschiedliche Bündelstärke kann dabei durch das mögliche Winkelspiel der Klappenplatte 142 relativ zu den Bügeln 148 und damit zu der Welle 138 ausgeglichen werden.

**[0043]** Anhand der Figuren 3 bis 7 soll nun die Arbeitsweise der soweit beschriebenen Vorrichtung erläutert werden.

**[0044]** Figur 3 zeigt den Transportwagen 30 in seiner Grundstellung zwischen der Stapelvorrichtung 26 und dem Reject-Behälter 50. Die Klappe 82 ist geöffnet, so daß die den Banknotenkassetten 12 entnommenen einzelnen Banknoten den Pfeilen in der Figur 3 folgend über den Einzelblattförderer 18, den Eingangsförderer 24 und die Stapelräder 28 in der eben beschriebenen Weise in den Transportwagen 30 eingelegt werden können. Nach dem Schließen der Klappe 82 kann nun das so gebildete Banknotenbündel von dem Transportwagen 30 zu einer anderen Bearbeitungsstation, beispielsweise der in den Figuren 3 bis 7 dargestellten Ausgabestation 38 transportiert werden. Hierzu ist in Figur 3 die Kreisweiche 42 so gestellt, daß sie den Grundstellungsabschnitt 48 mit dem Bahnabschnitt 56 und damit der Ausgabestation 38 verbindet. Der Transportwagen 30 kann somit bis zur Ausgabestation 38 fahren, in der ein Ausgabeschlitz 172 durch eine Klappe 174 verschlossen ist. Nach dem Öffnen der Klappe 174 wird das Banknotenbündel durch Einschalten des Riemenmotors 102 von den Riemenpaaren 112, 160 ohne Öffnen der Klappe 82 aus dem Transportwagen 30 heraustransportiert. Nach der Entnahme des Bündels und dem Schließen der Klappe 174 fährt der Transportwagen 30 in seine Grundstellung zurück.

**[0045]** Entnimmt beispielsweise der Kunde das Banknotenbündel nicht, so wird es durch Umschalten des Riemenmotors 102 wieder in den Transportwagen eingezogen und kann von diesem zum Reject-Fach 50 transportiert werden, in dem die eingezogenen Banknoten abgelegt werden. Dieser Vorgang ist in der Figur 5 schematisch dargestellt. Die Pfeile zeigen das Einziehen des Geldbündels in den Transportwagen sowie die Rückkehr des Transportwagens 30. Dabei wird die Kreisweiche 42 so gestellt, daß der Bahnabschnitt 56 über das Bahnsegment 60 auf der Kreisweiche 42 mit dem Blindabschnitt 58 verbunden wird. Der Transportwagen 30 fährt somit

rückwärts in den Blindabschnitt 58. Anschließend wird die Kreisweiche 32 so gedreht, bis eine der an dem Umfang der Drehscheibe 66 ausgebildeten Taschen 176 (Figur 2) mit dem Blindabschnitt 58 fluchtet. Der Transportwagen 30 wird nun so weit nach vorne gefahren, bis seine Führungselemente 88, 90 in die Tasche 176 eingreifen. Unter gleichzeitiger Betätigung des Wagenmotors 100 und des Kreisweichenmotors 70 wird nun der Transportwagen 30 in Richtung auf die Eintrittsöffnung 178 des Reject-Behälters 50 bewegt und so geschwenkt, daß das Abgabeende des Transportwagens 30 mit der Eintrittsöffnung 178 des Reject-Behälters 50 fluchtet, wie dies in Figur 5 zu erkennen ist. Anschließend wird der Riemenmotor 102 so angetrieben, daß das Banknotenbündel in die Eintrittsöffnung 178 des Reject-Faches 50 eingeschoben wird. Durch diese kombinierte translatorische Bewegung und Schwenkbewegung des Transportwagens 30 kann dieser auf engstem Raum in die jeweils erforderliche Position gebracht werden.

**[0046]** Stellt sich beim Bilden eines Banknotenbündels in dem Transportwagen 30 heraus, daß das Bündel aufgrund fehlerhafter Banknoten oder einer fehlerhaften Bündelbildung oder auch eines Abbruchs des Auszahlungsvorganges nicht an den Kunden ausgegeben werden kann oder soll, so wird das Bündel ebenfalls im Reject-Fach 50 abgelegt. Dieser Fall ist in Figur 4 schematisch erläutert. Dabei fährt der Transportwagen 30 zunächst ein Stück in Richtung der Ausgabestation 38, wobei der Grundstellungsabschnitt 48 durch das Bahnsegment 62 mit dem Bahnabschnitt 56 verbunden wird. Anschließend fährt der Transportwagen wieder rückwärts in den Blindabschnitt 58 und wird in Richtung auf den Reject-Behälter 50 ausgerichtet, wie dies vorher erläutert wurde.

**[0047]** Die Vereinzelungsvorrichtungen und Abzugsvorrichtungen für das Abziehen der Banknoten aus den Banknotenkassetten 12 können prinzipiell nicht absolut sicher nur einzelne Noten abziehen. Je nach Geldqualität werden auch doppelte Noten abgezogen, wobei diese Doppelabzüge in der Regel weniger als ein Prozent betragen. Im Einlauf zu der Sammelvorrichtung 20 befindet sich deshalb eine Erkennungseinrichtung, die mechanisch die Dicke der Noten auf 2 Spuren mißt und zusätzlich die Länge prüft. Ein eigener Microprozessor errechnet daraus auf beiden Spuren ein Flächenprofil, das nur in engen Grenzen Abweichungen und Störstellen haben darf. Wird ein eindeutiger Doppelabzug dabei erkannt, der innerhalb der Ausgabemenge liegt, wird er angerechnet. Das Anrechnen ist aber nur begrenzt wirksam, da bei einer Vereinzelung aus der untersten Banknotenkassette drei bis vier Banknoten unterwegs zur Meßstelle sind. Ein Doppelabzug könnte nur dann kompensiert werden, wenn die letzte Note verzögert vereinzelt wurde, nachdem die vorhergehenden ausgewertet wurden. Als weitere Einschränkung kann ein Doppelabzug nur innerhalb einer Wertigkeit angerechnet werden. Eine Ausgabemenge, d.h. ein auszugebendes Banknotenbündel besteht aber in der Regel aus einer Mischung

von Banknoten unterschiedlicher Wertigkeiten.

**[0048]** Bei schlechter Geldqualität können durch Einsrisse, Faltungen und Überklebungen sowie fehlende Teile unsichere Meßwerte resultieren, so daß das bis dahin gesammelte Banknotenbündel verworfen werden muß und in die Reject-Kassette transportiert wird, wie dies oben erläutert wurde.

**[0049]** Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, einzelne als fehlerhaft erkannte Banknoten oder Doppelabzüge direkt in die Reject-Kassette zu leiten. Dies setzt aber voraus, daß die einzelnen Banknoten an der Stapelvorrichtung vorbei in die Reject-Kassette geleitet werden können. Damit ist die räumliche Anordnung der Elemente der Sammelvorrichtung so bestimmt, daß die Banknoten von dem Einzelblattförderer direkt an eine Stelle zwischen der Stapelvorrichtung und der Reject-Kassette geleitet werden, so daß sie wahlweise in die Reject-Kassette oder in die Stapelvorrichtung gelangen können. Dies verlangt eine zweimalige Umlenkung der Banknoten um jeweils 90°, die sich als störanfällig und teuer erwiesen hat. Bei der erfindungsgemäßen Lösung wäre sie auch nicht durchführbar, da der Transportwagen in seiner Grundstellung den Platz zwischen der Stapelvorrichtung und der Reject-Kassette einnimmt. Wie oben erläutert wurde, erhöht die Symmetrie der Anordnung und erleichtert damit die Anpassung des Geldausgabesautomaten an unterschiedliche Einbaulagen.

**[0050]** Um nun auch bei der erfindungsgemäßen Lösung einzelne Banknoten oder Doppelabzüge in den Reject-Behälter leiten zu können, ohne daß das ganze Bündel zurückgewiesen werden muß, hat die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Zwischenspeicher zur zeitweiligen Ablage von nicht ausgabefähigen Banknoten. Dieser Zwischenspeicher besteht aus einem Ablageraum 178, der auf der den Stapelrädern 28 abgewandten Seite des Eingangsförderers 24 angeordnet ist (Figuren 6 und 7). Der Ablageraum ist durch eine mit einem Schrittmotor verstellbare Wand in zwei Fächer unterteilt. Damit können zwei Reject-Vorgänge pro Transaktion separiert abgelegt werden. Ein Reject-Vorgang kann dabei eine Einzelnote oder mehrere überlappende Noten umfassen. Bei einem zweiten Reject-Vorgang haben die Noten in der Regel einen Abstand zum ersten Reject-Vorgang, der ausreicht, das zweite Fach zu öffnen. Die Aufteilung in einzelne Fächer soll verhindern, daß stark deformierte Noten mit den Kanten aufeinandertreffen und sich dann nicht mehr übereinander ablegen. Selbstverständlich könnten auch mehrere Wände vorgesehen sein, um noch mehr Reject-Vorgänge während einer Transaktion abzulegen. Statistische Bewertungen haben aber gezeigt, daß in der Regel zwei Fächer pro Transaktion ausreichen.

**[0051]** In den Figuren 6 und 7 erkennt man am oberen Ende des Eingangsförderers eine Weiche 180, die zwischen der in der Figur 6 dargestellten Stellung und der in der Figur 7 dargestellten Stellung verstellt werden kann. In der Stellung gemäß Figur 6 werden durch den Eingangsförderer zugeführte Banknoten dem gekrümm-



ten Pfeil folgend am oberen Ende des Eingangsförderers nach links in das Ablagefach transportiert. Bei der Stellung der Weiche 180 gemäß Figur 7 werden die Banknoten den Stapelrädern zugeführt.

**[0052]** In Pausen zwischen zwei Transaktionen müssen die Fächer des Zwischenspeichers ausgeräumt werden. Dazu wird das jeweilige Fach zur Anlage an der Rückseite des äußeren Riemmentriebes, welcher den Eingangsförderer bildet, angedrückt. Die Fachrückwand trägt zwei Rollenpaare, die einen gegenüber der Notenhöhe kleineren Abstand haben und auf den angefederten Riemen drücken. Nach dem Andrücken der Fachrückwand wird ein Sperrhebel ausgeschwenkt, der die Banknoten in dem Fach gehalten hat. Durch Einschalten des Eingangsförderers werden die Banknoten um die untere Einlaufrolle des Eingangsförderers umgelenkt und in den normalen Transportweg eingeleitet, so daß sie von der Stapelvorrichtung in dem Transportwagen abgelegt werden können. Anschließend transportiert der Transportwagen die zurückzuweisenden Banknoten in der oben beschriebenen Weise in das Reject-Fach.

#### Patentansprüche

1. Sammelvorrichtung zum Bilden von Bündeln aus Blättern, insbesondere Banknoten, die der Sammelvorrichtung von einem Einzelblattransport zugeführt werden, und zum Zuführen von Blattbündeln zu einer Mehrzahl von Ausgabestationen (32, 34, 36, 38), umfassend ein rahmenförmiges Gestell (22), eine Stapelstation mit einer mindestens ein Stapelrad (28) umfassenden Stapelvorrichtung (26) zum stapelförmigen Ablegen von Blättern auf einer Stapelfläche und einen Transportwagen (30) zum Transport eines Blattes oder Blattbündels aus der Stapelstation zu den Ausgabestationen (32, 34, 36, 38), wobei der Transportwagen (30) mittels eines an ihm angeordneten Wagenantriebes (100) entlang einer Führungsbahn verstellbar ist, die an dem Gestell (22) ausgebildet ist, und wobei die Führungsbahn einen der Stapelvorrichtung (26) benachbarten Grundstellungsabschnitt (48) und mindestens je einen zu einer Ausgabestation (32, 34, 36, 38) führenden Ausgabeabschnitt (52, 54, 56) umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wagenantrieb des Transportwagens (30) mindestens ein durch einen Antriebsmotor (100) antreibbares, an dem Rahmenteil (76) gelagertes Zahnrad (110) umfaßt, das zum Eingriff mit einer entlang den Führungsbahnen vorgesehenen Zahnleiste (44) bestimmt ist.
2. Sammelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausgabeabschnitte (52, 54, 56) jeweils wahlweise mit dem Grundstellungsabschnitt (48) über eine gemeinsame Kreisweiche (42) verbindbar sind.

3. Sammelvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kreisweiche (42) eine Drehscheibe (66) hat, auf der eine Mehrzahl von Bahnsegmenten (60, 62, 64) angeordnet sind, deren jedes zur Verbindung mindestens zweier Abschnitte der Führungsbahn bestimmt ist.
4. Sammelvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gestell (22) quaderförmig ist, daß die Abschnitte (48, 52, 54, 56) der Führungsbahnen an zwei zueinander parallelen ersten Seitenflächen (40) des Gestells (22) angeordnet sind, daß an einer zu den ersten Seitenflächen (40) senkrechten Quaderseite des Gestells eine Schnittstelle zu dem Einzelblattransport (18) ausgebildet ist und daß an den restlichen Quaderseiten jeweils eine Schnittstelle zum Anschluß einer Blattausgabestation (32, 34, 36, 38) ausgebildet ist.
5. Sammelvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie ein Reject-Fach (50) zur Aufnahme nicht ausgabefähiger Blätter hat, das auf der der Stapelvorrichtung (26) abgewandten Seite des Grundstellungsabschnittes (48) so angeordnet ist, daß seine Blatteintrittsöffnung (178) zu der Kreisweiche (42) hinweist.
6. Sammelvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsbahn mindestens einen Blindabschnitt (58) umfaßt, der über die Kreisweiche (42) zumindest mit dem Grundstellungsabschnitt (48) verbindbar ist und der mindestens annähernd parallel zur Einführrichtung von Blättern in die Blatteintrittsöffnung (178) des Reject-Faches (50) gerichtet ist.
7. Sammelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsbahnabschnitte (48, 52, 54, 56, 58) an den ersten Seitenflächen (40) des Gestells (22) verstellbar angeordnet sind.
8. Sammelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der dem Grundstellungsabschnitt (48) abgewandten Seite der Stapelvorrichtung (26) ein Eingangsförderer (24) angeordnet ist, der die Schnittstelle zum Einzelblattransport (18) mit der Stapelvorrichtung (26) verbindet.
9. Sammelvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Abgabeende des Eingangsförderers (24) eine schaltbare Weiche (180) angeordnet ist, die je nach ihrer Stellung den Eingangsförderer (24) mit der Stapelvorrichtung (26) oder einem Zwischenspeicher (178) für Einzelblätter verbindet.

10. Sammelvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischenspeicher (178) mindestens zwei Fächer hat, deren Eingänge wahlweise mit dem Abgabeende des Eingangsförderers (24) verbindbar sind. 5
11. Sammelvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischenspeicher (178) durch den Eingangsförderer (24) entleerbar ist. 10
12. Sammelvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eingangsförderer (24) zwei miteinander zusammenwirkende Endlosriementriebe hat und daß der Zwischenspeicher (178) eine wahlweise betätigbare Andruckvorrichtung zum Andrücken der in einem Fach liegenden Blätter an einen der Endlosriementriebe hat. 15
13. Sammelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Transportwagen (30) über ein Schleppkabel mit einer Stromquelle verbindbar ist, das von einer Speicherrolle abziehbar ist, die in Aufwickelrichtung vorgespannt ist. 20  
25
14. Sammelvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antriebsmotor (100) des Wagenantriebes und der Riemenmotor (102) coaxial zueinander und mit ihren Achsen senkrecht zu den Seitenwänden (78) zwischen diesen an dem Rahmenteil (76) angeordnet sind. 30
15. Sammelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Rahmenteil (76) zwischen diesem und der Klappe (82) Bremsfinger (132) angeordnet sind, die um eine zur Klappenachse (84) parallele Achse (124) schwenkbar und von der Blattauflage (80) weg in Richtung auf einen den Schwenkweg begrenzenden Anschlag vorgespannt sind derart, daß die Bremsfinger (132) bei geöffneter Klappe (82) eine mittlere Position zwischen dieser und der Blattauflage (80) einnehmen. 35  
40

45

50

55

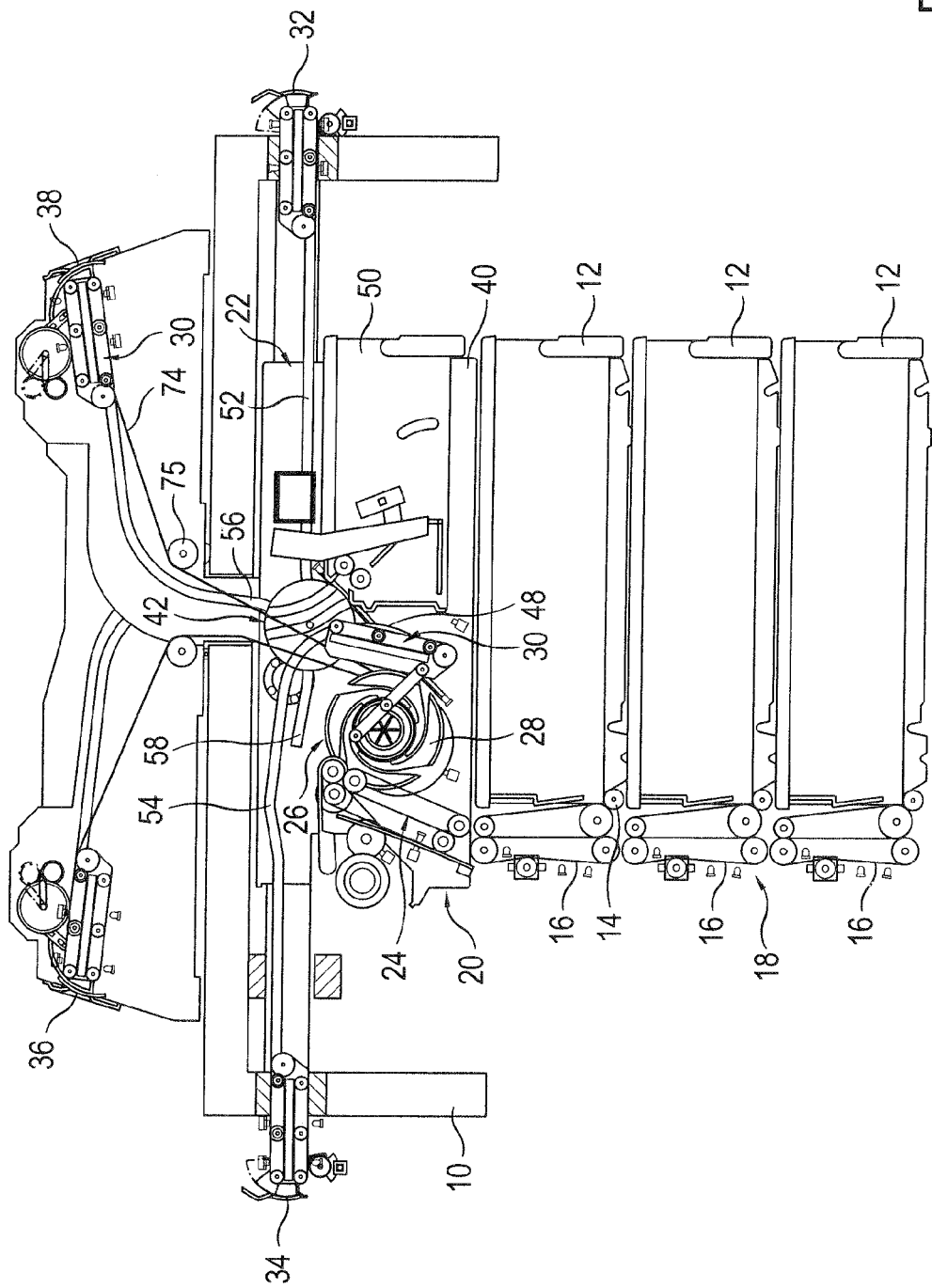


FIG. 1

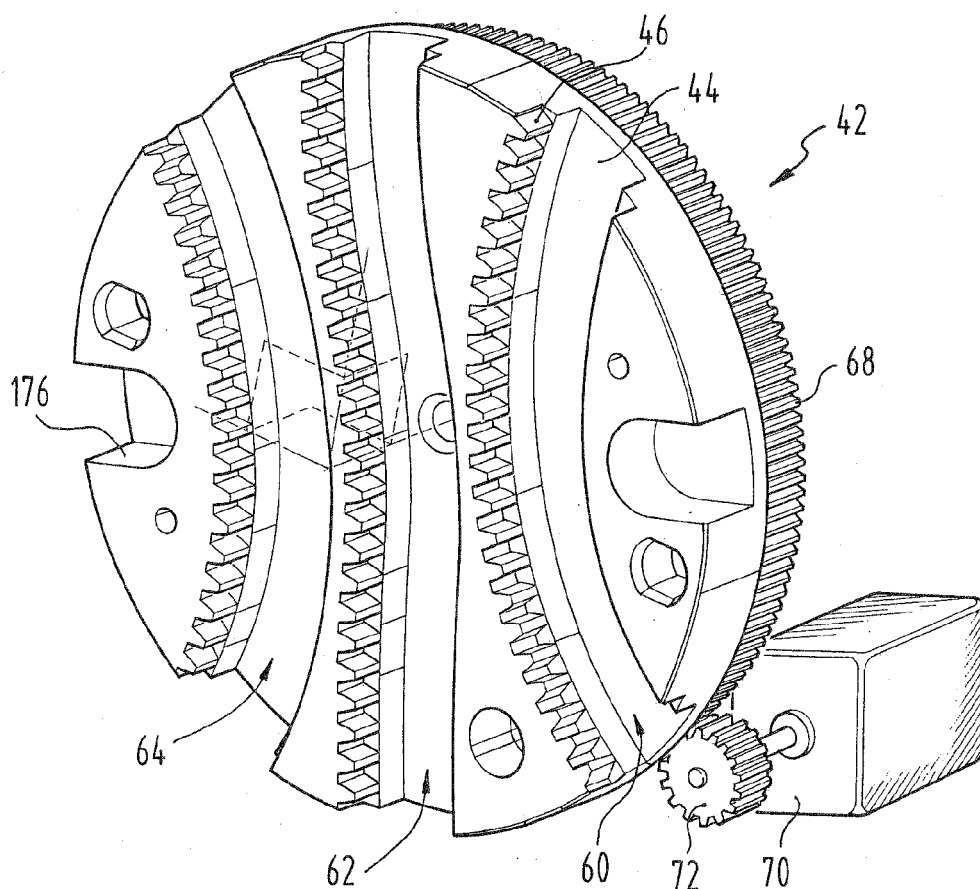


FIG. 2

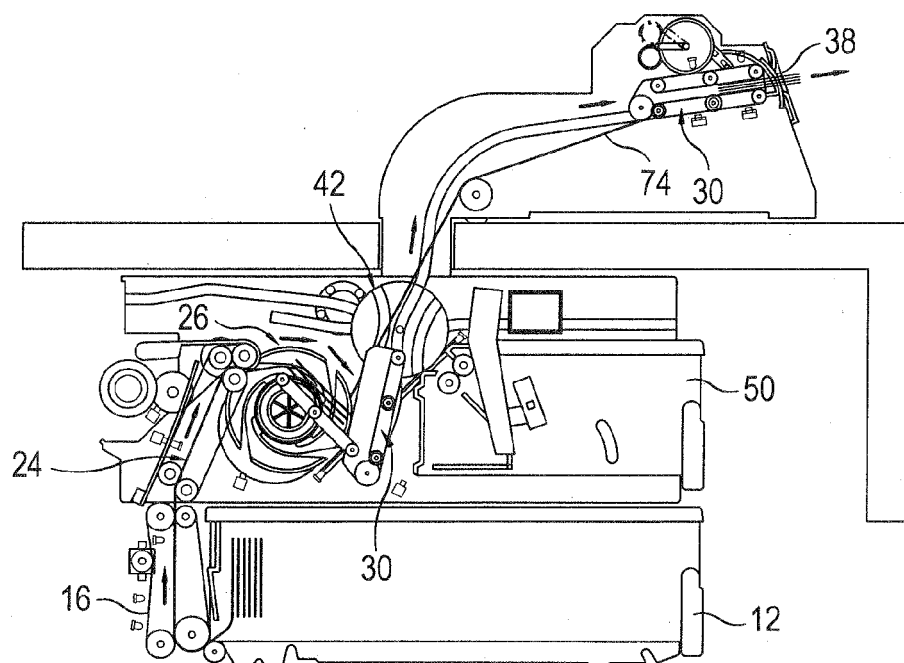


FIG. 3

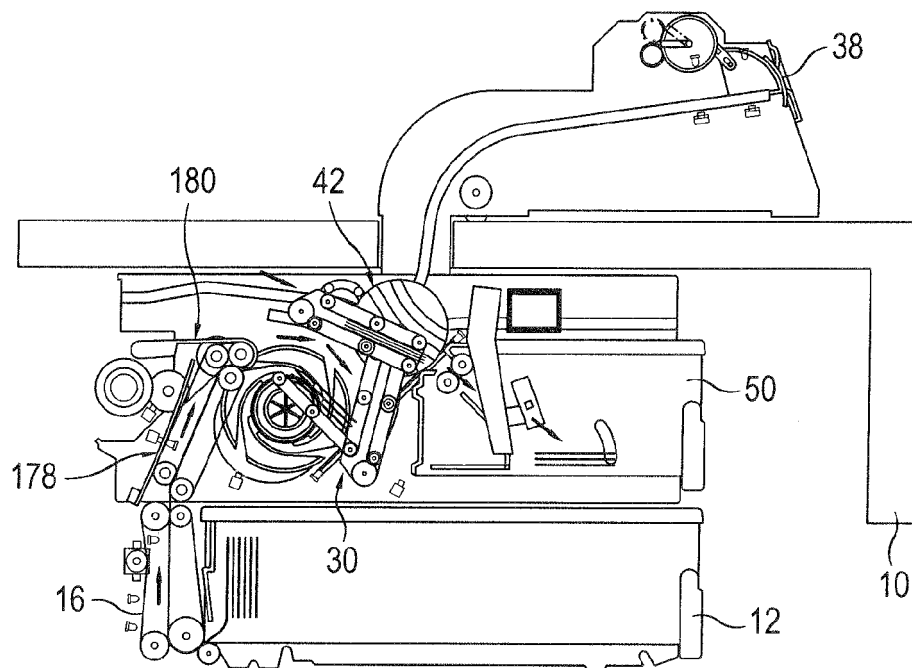


FIG. 4

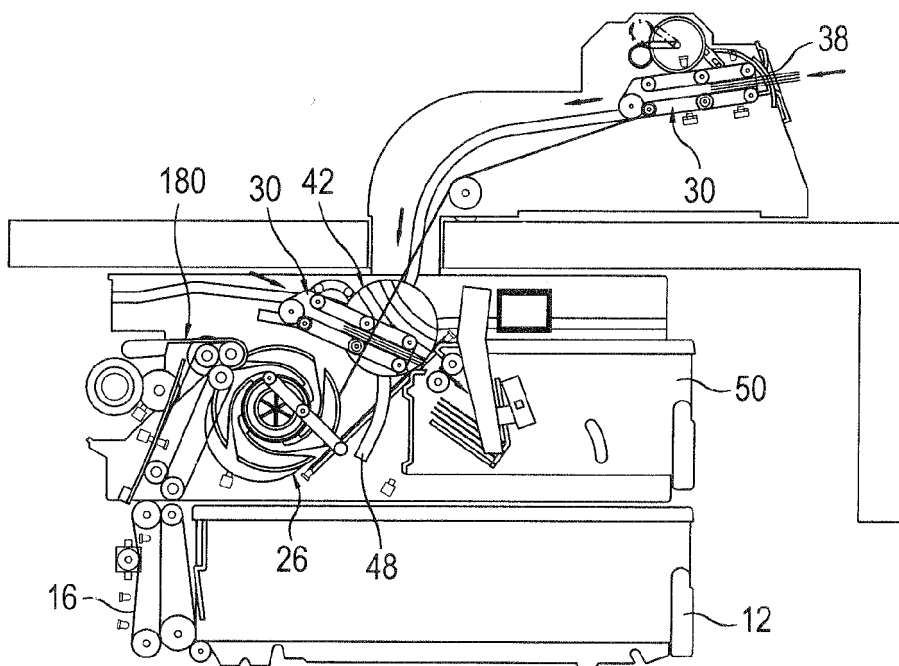


FIG. 5

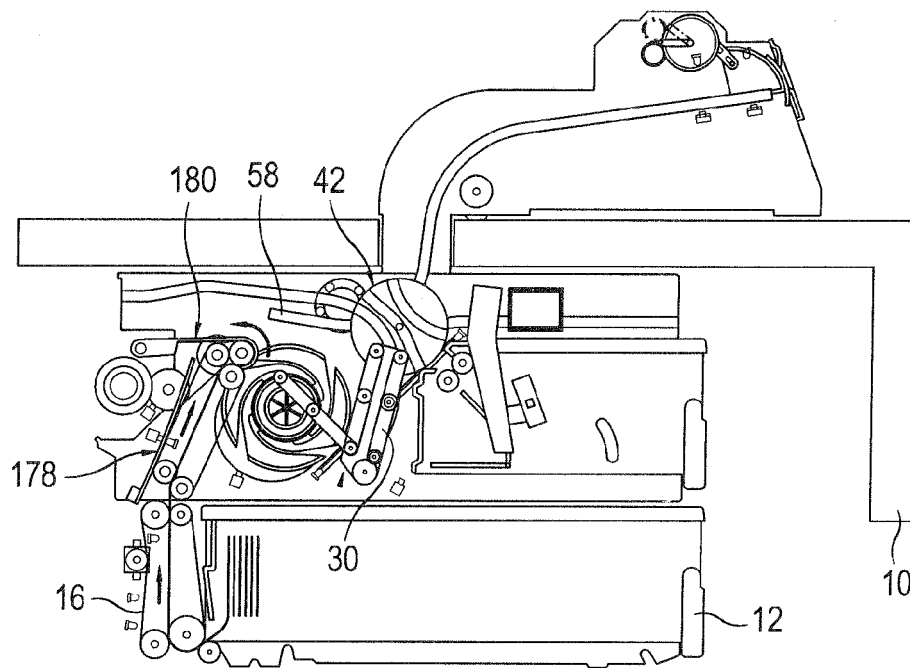


FIG. 6

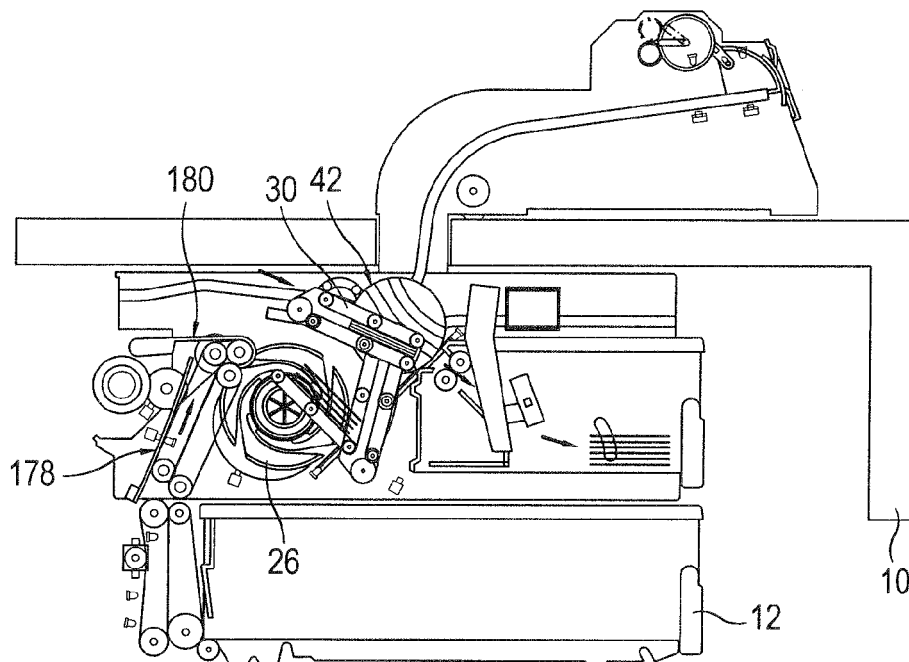


FIG. 7

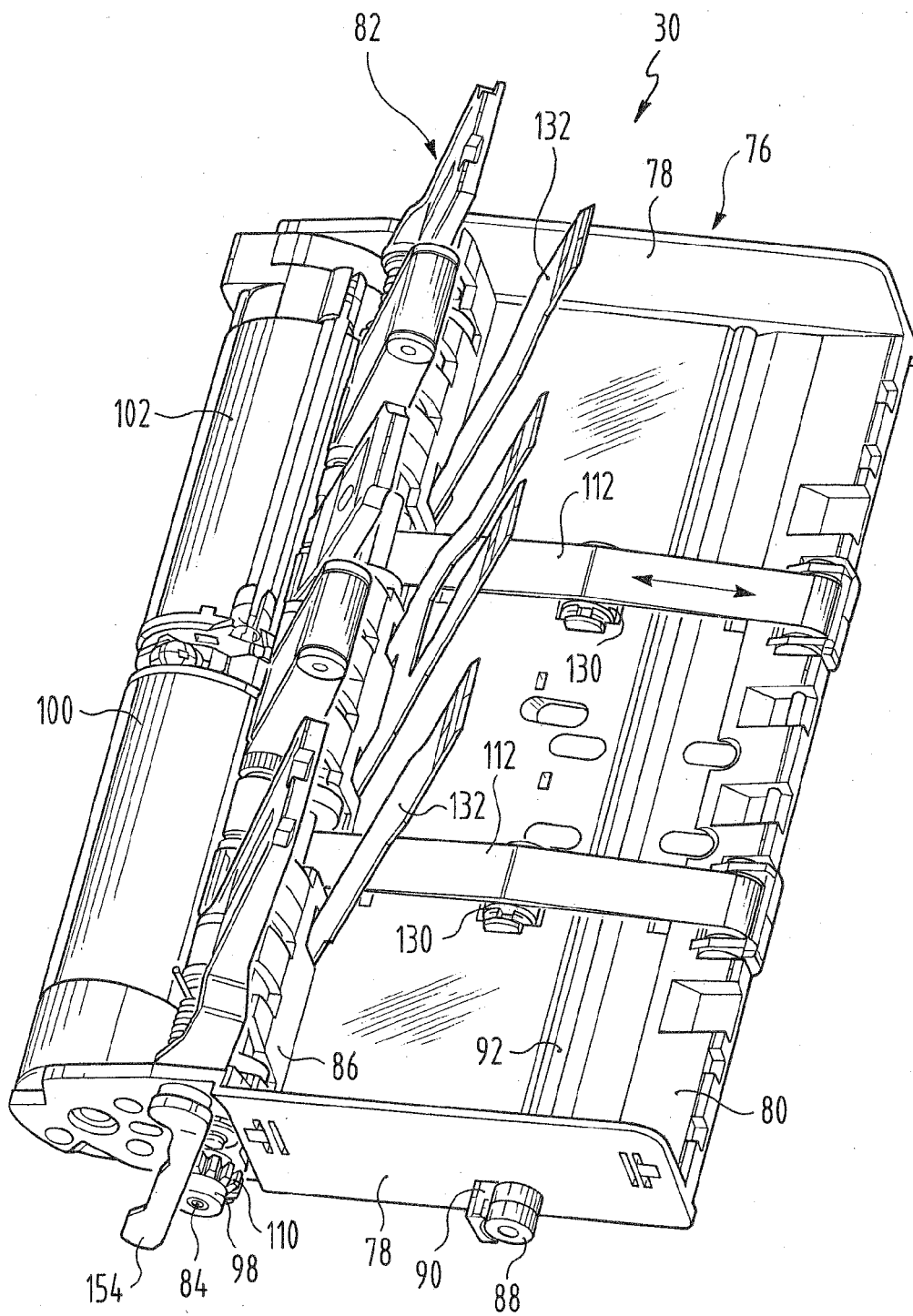


FIG. 8

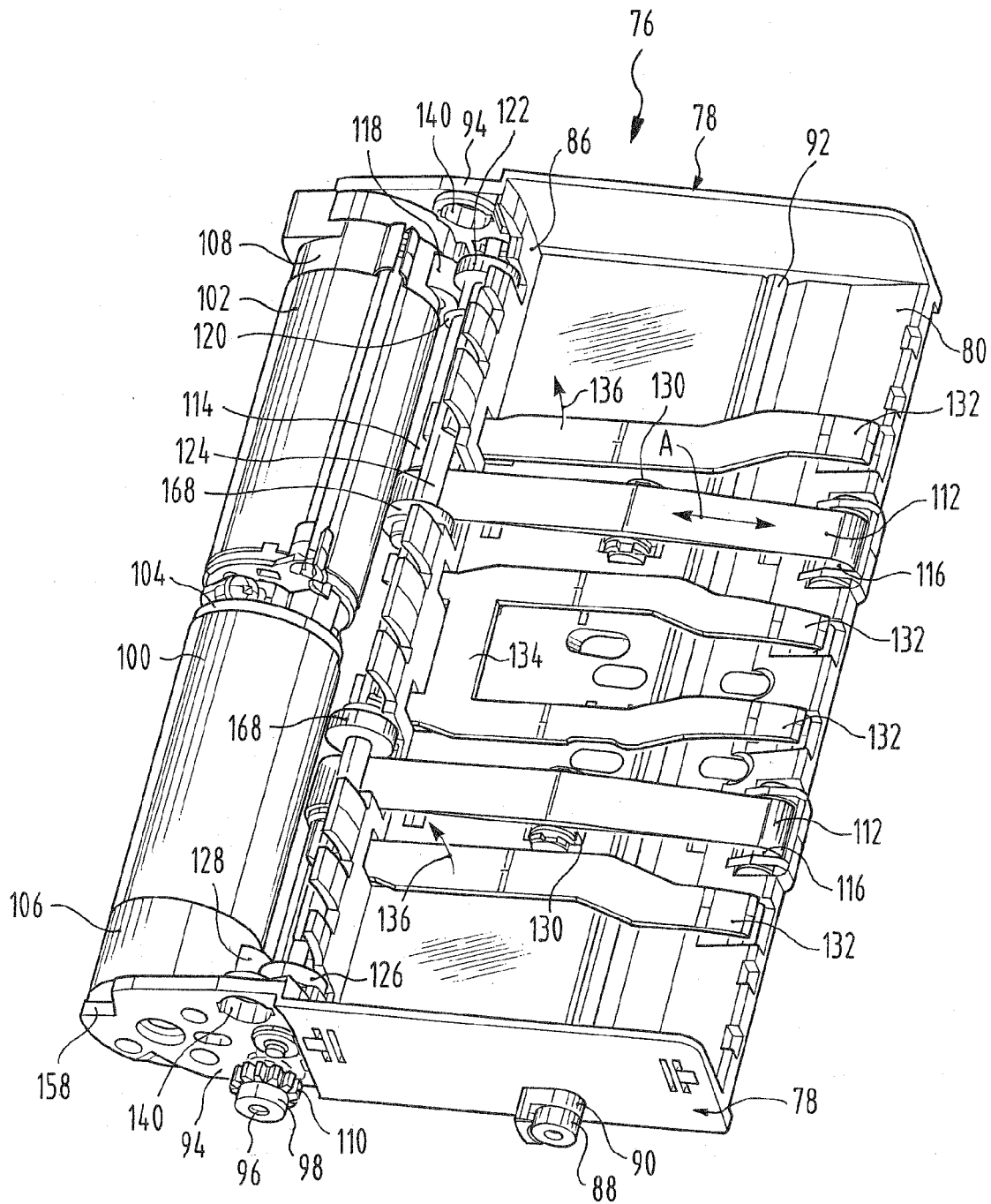


FIG. 9



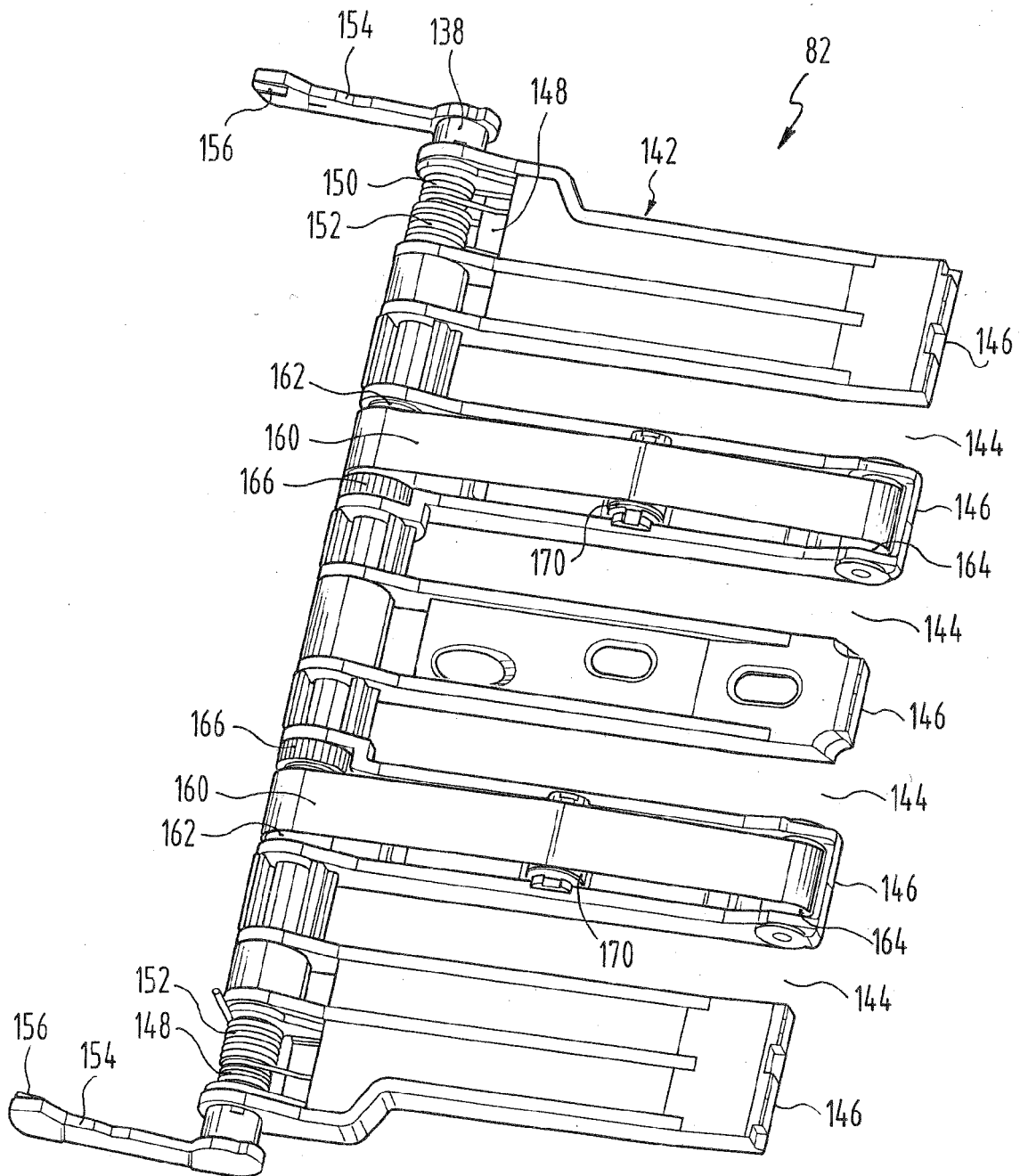


FIG. 10

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 6086065 A [0003]
- WO 9115000 A [0004]