



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 24 360 T2** 2007.10.11

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 188 699 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 24 360.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 306 965.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **16.08.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.03.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **08.11.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.10.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B65H 5/02** (2006.01)

B65H 29/12 (2006.01)

B65H 7/14 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2000280843 14.09.2000 JP

(73) Patentinhaber:

**Kabushiki Kaisha Toshiba, Kawasaki, Kanagawa,
JP**

(74) Vertreter:

Leine & Wagner, 30163 Hannover

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**Hiramitsu, c/o Intellectual Property Div., Naruaki,
Minato-ku, Tokyo, JP**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Korrigieren einer Stellung eines geförderten papierähnlichen Materials und Verarbeitungsapparat für papierähnliches Material mit einer solchen Vorrichtung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG****1. Erfindungsgebiet**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine papierähnliches Material verarbeitende Vorrichtung, in der papierähnliches Material beispielsweise eine Mehrzahl an Banknoten in einem Stück eingegeben werden, wobei die eingefügten Banknoten in einem Blatt zu einer bestimmten Zeit entnommen, klassifiziert und gestapelt werden mittels eines einheitlichen Arrangierens von Richtungen der eingefügten Banknoten durch die Art des Geldes und eine nachträgliche Korrekturvorrichtung, die implementiert ist, beispielsweise an eine verarbeitende Vorrichtung für papierähnliches Material.

2. Beschreibung des verwandten Standes der Technik

[0002] Papierähnliches Material wie beispielsweise eine Banknote, Merchandise-Bonds oder andere Wertpapiere zirkulieren und fungieren als Schlüsselmedien bei sozialen und ökonomischen Aktivitäten. Eine große Menge an papierähnlichem Material wird an spezifischen Punkten gesammelt und geordnet mittels nominaler Werte oder Arten während des Zirkulationsprozesses.

[0003] Für das automatische Verarbeiten sowie zur Arbeitersparnis solcher Ordnungsaktivitäten ist bis vor kurzem eine Vorrichtung zum Verarbeiten von papierähnlichem Material verwendet worden. Diese Vorrichtung zur Verarbeitung von papierähnlichem Material akzeptiert papierähnliches Material in einem losen Zustand und wird eingegeben in einen Einführungsport in einem Stück, entnimmt die eingeführten Blätter eines nach dem anderen und detektiert die Arten des entsprechenden papierähnlichen Materials mittels eines Detektors. Das papierähnliche Material wird klassifiziert über die Art oder jeweils 100-blattweise gebündelt.

[0004] Im übrigen sind papierähnliche Materialien in vier Haltungen (Ausrichtungen/Stellungen) gegeben; oben und unten und vorne und hinten. In vielen Fällen werden diese papierähnlichen Materialien in spezifischen Zirkulationspunkten gesammelt, nicht sauber geordnet, wobei diese sauber voneinander getrennt und angeordnet/geordnet sein müssen.

[0005] Eine konventionelle Verarbeitungsvorrichtung weist eine Umkehrfunktion auf zum Umdrehen sowohl der vorderen als auch der hinteren Seiten beim Befördern dieser, basierend auf dem Detektionsergebnis durch einen Detektor, um die Vorder- und Rückseiten in der Reihenfolge einheitlich zu machen und diese in die gleichen Stapel zu stecken.

[0006] Andererseits unterscheiden sich papierähnliche Materialien, die aus dem Einführungsport herausgenommen werden, beispielsweise Banknoten, Merchandise-Bonds und andere Wertpapiere in ihrer Größe in Abhängigkeit der nominalen Werte entsprechender Materialien. Daher, wenn papierähnliche Materialien in unterschiedlichen Größen in einem Stück in den Einführungsport gegeben werden, ist es sehr wahrscheinlich, daß kleindimensionierte Materialien unter den am größten dimensionierten Materialien verborgen sein können und verschoben/schräg ausgerichtet sein können.

[0007] Papierähnliche Materialien, die im gemischten Zustand entnommen werden, werden befördert mittels eines Beförderungsgurtpaares zum Detektor. Der Detektor liest verschiedene Arten einer Information an den Oberflächen der papierähnlichen Materialien aus, die befördert werden mittels Rollenpaaren, führt die Logikoperation der Leseinformation durch und vergleicht mit Referenzinformationen. Daher werden Makel, Anwesenheit von Beschädigungen, die Art (Nominalwert im Falle einer Banknote), 4 Ausrichtungen von oben, unten, vorne und hinten von papierähnlichen Materialien detektiert. Viele verschobene/schräg ausgerichtete papierähnliche Materialien werden nicht akzeptiert, da diese nicht zu den verschiedenen Arten an Informationen detektiert werden können.

[0008] Darüber hinaus, wie offenbart in der japanischen Offenlegungsschrift (Kokai) Nr. Hei 3-58984 (offengelegt am 9. September 1991), werden die vorderen und hinteren Seiten automatisch um 180° mit einem Drehgurt umgedreht. Gemäß dieses Umdrehmechanismus werden papierähnliche Materialien um den zentralen Punkt des Drehgurtes prinzipiell umgedreht, wobei das vorherige Eingeben und anschließende Herauskommen aus dem Drehgurt die laterale Verschiebung verursacht an papierähnlichen Materialien und es schwierig ist, diese gleichförmig in der lateralen Richtung anzuordnen, wenn diese gestapelt oder gebunden werden/sind.

[0009] Um diese Probleme zu lösen, wurde die Funktion notwendig, Stellungen von entnommenen papierähnlichen Materialien vor Beförderung zum Detektor zu korrigieren. Darüber hinaus ist es vom Aspekt der Anforderung hinsichtlich Hochgeschwindigkeitsverarbeitung und/oder Massenverarbeitung notwendig, eine Hochgeschwindigkeits- und hochverlässliche Stellungskorrekturvorrichtung mit weniger Variationen nach der Stellungskorrektur bereitzustellen.

[0010] Die Stellungskorrekturvorrichtung ist ausgestattet mit beispielsweise einem Transmissionslichtsensor-Array als ein Detektor an dessen Einlaßseite. Die Stellungen des aus dem Einführungsport entnommenen papierähnlichen Materials werden detektiert

mittels dieses Lichtsensor-Arrays. Die Stellungskorrekturvorrichtung berechnet einen Verschiebungsbeitrag und einen Schrägwinkel von papierähnlichen Materialien von der Zentrumslinie des Beförderers aus dem Ergebnis der Detektion mittels des Lichtsensor-Arrays.

[0011] US 5662321 zeigt ein System dieser Art, bei dem die Korrektur erreicht wird mittels Entnahmerollen, deren Achslager verbunden sind mit hebel-vorgespannten Schwenkarmen, aktiviert mittels Solenoiden gemäß des berechneten Schräganordnungsbeitrages.

[0012] JP-A-59017441 zeigt ebenso eine Anordnung, bei der Rollen an einer Seite eines Blattes angeordnet sind in einer Parallelogrammverbindung, so daß diese schräg sein können relativ zum Antriebspfad. Eine weitere Verbindungsvorrichtung ist bekannt aus EP 06001498.

[0013] Alternativ kann die Stellungskorrekturvorrichtung ausgestattet sein mit beispielsweise ersten und zweiten Korrekturmechanismen in der gleichen Struktur auf einer Basis. Jeder der Stellungskorrekturmechanismen weist auf einen U-förmigen Trägerahmen, eine Antriebswelle, die angebracht ist zwischen beiden Seitenwänden, die gekrümmt und an beiden Enden der Basis dieses Trägerrahmens gebildet sind und Korrekturrollen, die angebracht sind an dieser Antriebswelle. Gummirollen sind in Kontakt gebracht mit der oberen Seite der Korrekturrollen, wobei diese Gummirollen zwischen den Seitenwänden durch die Welle gestützt werden. An der äußeren Oberfläche einer Seitenwand des Trägerrahmens ist ein erster Schrittmotor installiert, wobei dieser erste Schrittmotor direkt verbunden ist mit der Antriebswelle der Korrekturrollen.

[0014] Ungefähr der zentrale Teil des Basisabschnittes des Trägerrahmens wird gestützt mittels einer Subwelle, wobei diese Subwelle drehbar gehalten wird durch ein Gehäuse. Von oben betrachtet wird der Trägerrahmen gestützt durch die Subwelle, um so in die Lage versetzt zu werden, um den Schnittpunkt der Zentrallinie des Beförderungspfades mit der Rollenaxiallinie zu rotieren/sich zu drehen. Ein zweiter Antriebsmotor ist verbunden mit dem unteren Ende der Subwelle auf dem Wege einer Riemenscheibe und eines Riemens.

[0015] Wenn der erste Antriebsmotor angetrieben wird, wird die Subwelle in Rotation versetzt via Riemenscheibe, Riemen und Riemenscheibe, wobei der Trägerrahmen gedreht wird um einen vorbeschriebenen Winkel und daher die Verschiebung und Schräglage eines papierähnlichen Materials korrigiert werden.

[0016] Jedoch ist bei einer konventionellen Techno-

logie der erste Antriebsmotor an der äußeren Oberfläche einer Seitenwand des Trägerrahmens installiert. Da die Antriebswelle des ersten Antriebsmotors direkt verbunden ist mit der Korrekturrollenwelle, wird deren Trägheitsmoment groß werden, wenn der Trägerrahmen um den Schnittpunkt der Zentrumslinie rotieren wird.

[0017] Die Anzahl der je Zeiteinheit entnommenen Blätter, das heißt, die Anzahl der Verarbeitungsblätter einer Verarbeitungsvorrichtung für papierähnliches Material wird zu einer Zeit entschieden, die erforderlich ist für die Korrektur einer Haltung eines papierähnlichen Materials. Bei der konventionellen Technologie wird die Zeit, die benötigt wird zum Drehen des Trägerrahmens um einen erforderlichen Winkel, groß werden, da das Trägheitsmoment des Trägerrahmens groß ist. Demzufolge können Stellungen von Banknoten mit viel Schiefelage oder Verschiebung in einer Vorrichtung zur Verarbeitung von papierähnlichem Material für die Durchführung der Hochgeschwindigkeits- und Massenverarbeitung nicht nur durch die ersten und zweiten Korrekturmechanismen korrigiert werden.

[0018] So wurde es für die Korrektur von Stellungen papierähnlicher Materialien mit viel Schiefelage oder Verschiebung notwendig, einen Stützrahmen einschließlich Rollenpaaren an unterschiedlichen Stufen zu installieren, und als Ergebnis hiervon wurde der Beförderungsweg lang und die Vorrichtung hinsichtlich ihrer Größe wurde groß.

[0019] Zum Drehen des Trägerrahmens mit dem großen Trägheitsmoment einschließlich Korrekturrollenpaaren bei einer hohen Geschwindigkeit bestand darüber hinaus solch ein Problem, daß ein teurer Servomotor verwendet werden mußte als zweiter Antriebsmotor, wobei die Kosten anstiegen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0020] Ein Ziel der Erfindung ist es, eine Stellungskorrekturvorrichtung bereitzustellen, die die Stellungskorrektur von papierähnlichem Material ermöglicht bei einer hohen Geschwindigkeit und mit einer hohen Genauigkeit durch Kleinmachen des Trägheitsmomentes eines Trägerrahmens und einer Vorrichtung zur Verarbeitung von papierähnlichem Material, bereitgestellt mit einer Stellungskorrekturvorrichtung.

[0021] Gemäß der Erfindung wird eine Stellungskorrekturvorrichtung bereitgestellt. Diese Stellungskorrekturvorrichtung beinhaltet: einen Detektor, der konfiguriert ist, um eine Stellung eines beförderten papierähnlichen Materials zu detektieren; und einen Haltungskorrekturmechanismus, der konfiguriert ist, um die Stellung des papierähnlichen Materials gemäß der durch den Detektor detektierten Stellungen

des papierähnlichen Materials zu korrigieren. Der Stellungskorrekturmechanismus beinhaltet: ein Korrekturrollenpaar, das konfiguriert ist, um die papierähnlichen Materialien durch deren Einklemmen zu befördern; einen Trägerrahmen, der konfiguriert ist, um das Korrekturrollenpaar zu stützen; einen ersten Antriebsmechanismus, der separat vom Trägerrahmen bereitgestellt ist, konfiguriert, um das Korrekturrollenpaar zu drehen und anzutreiben; und einen zweiten Antriebsmechanismus, um das Korrekturrollenpaar um einen vorbeschriebenen Winkel in Beförderungsrichtung des papierähnlichen Materials durch Drehen des Trägerrahmens zu kippen.

[0022] Gemäß der Erfindung wird weiterhin eine Vorrichtung zur Verarbeitung von papierähnlichem Material bereitgestellt. Diese Vorrichtung zur Verarbeitung von papierähnlichem Material weist auf: einen Einlaßport, konfiguriert, um papierähnliche Materialien in einem Stück unterzubringen; einen Entnahmemechanismus, konfiguriert, um im Einlaßport untergebrachte papierähnliche Materialien Blatt für Blatt zu entnehmen; einen Beförderungsmechanismus, konfiguriert, um die durch den Entnahmemechanismus entnommenen papierähnlichen Materialien entlang des Beförderungspfades zu befördern; einen Detektor, konfiguriert, um eine Stellung von durch den Beförderungsmechanismus beförderten papierähnlichen Materialien zu detektieren; einen Korrekturmechanismus, konfiguriert, um die Stellung der mittels des Detektors detektierten Stellung des papierähnlichen Materials zu korrigieren; und einen Klassifizierungsmechanismus, konfiguriert, um das papierähnliche Material zu klassifizieren, nachdem die Stellung mittels des Stellungskorrekturmechanismus gemäß der Klassifikationsinformation korrigiert wurde. Der Stellungskorrekturmechanismus beinhaltet: ein Korrekturrollenpaar, konfiguriert, um die papierähnlichen Materialien durch Einklemmen dieser zu befördern; einen Trägerrahmen, konfiguriert, um das Korrekturrollenpaar zu tragen; einen ersten Antriebsmechanismus, der separat zum Stützrahmen bereitgestellt ist, konfiguriert, um das Korrekturrollenpaar zu drehen und anzutreiben; und einen zweiten Antriebsmechanismus, konfiguriert, um das Korrekturrollenpaar um einen vorbestimmten Winkel in Beförderungsrichtung der papierähnlichen Materialien durch Drehen des Trägerrahmens zu neigen/kippen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0023] [Fig. 1](#) ist ein Inner-Strukturdiagramm, das den Umriss einer Banknotenverarbeitungsvorrichtung zeigt, die eine Ausführungsform der Verarbeitungsvorrichtung für papierähnliches Material der vorliegenden Erfindung ist;

[0024] [Fig. 2](#) ist eine vordere Ansicht, die einen Banknotensensor darstellt, der bereitgestellt wird im Beförderungspfad der Banknotenentnahme des Ein-

führungsports;

[0025] [Fig. 3](#) ist eine hintere Ansicht, die den Banknotensensor zeigt, der bereitgestellt wird im Beförderungspfad der Banknotenentnahme des Einführungsports;

[0026] [Fig. 4](#) ist eine vordere Ansicht, die ein zweites Beispiel des Banknotensensors darstellt, der bereitgestellt wird im Beförderungspfad der Banknotenentnahme des Einführungsports;

[0027] [Fig. 5](#) ist eine hintere Ansicht, die das zweite Beispiel des Banknotensensors darstellt, der bereitgestellt wird im Beförderungspfad der Banknotenentnahme des Einführungsports;

[0028] [Fig. 6](#) ist eine perspektivische Ansicht, die eine erste Ausführungsform einer Stellungskorrekturvorrichtung der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0029] [Fig. 7](#) ist eine Seitenabschnittsansicht der in [Fig. 6](#) gezeigten Stellungskorrekturvorrichtung;

[0030] [Fig. 8](#) ist eine perspektivische Ansicht, die eine zweite Ausführungsform der Stellungskorrekturvorrichtung der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0031] [Fig. 9](#) ist eine perspektivische Ansicht, die eine dritte Ausführungsform der Stellungskorrekturvorrichtung der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0032] [Fig. 10](#) ist eine skizzenhafte Ansicht, die die Relation der Anordnung einer Stellungskorrekturvorrichtung mit Beförderungsriemenpaaren aufzeigt;

[0033] [Fig. 11](#) ist eine perspektivische Ansicht, die eine vierte Ausführungsform der Stellungskorrekturvorrichtung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0034] [Fig. 12](#) ist eine perspektivische Ansicht, die eine fünfte Ausführungsform der Stellungskorrekturvorrichtung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0035] [Fig. 13](#) ist ein skizzenhaftes Diagramm, das eine FF-Noten-Verarbeitungsrouten in der in [Fig. 1](#) gezeigten Banknotenverarbeitungsvorrichtung zeigt;

[0036] [Fig. 14](#) ist ein Umrissdiagramm, das eine FR-Notenverarbeitungsrouten in der in [Fig. 1](#) gezeigten Banknotenverarbeitungsvorrichtung zeigt;

[0037] [Fig. 15](#) ist ein Umrissdiagramm, das eine BF-Notenverarbeitungsrouten in der in [Fig. 1](#) gezeigten Banknotenverarbeitungsvorrichtung zeigt;

[0038] [Fig. 16](#) ist ein Umrissdiagramm, das eine BR-Notenverarbeitungsrouten in der in [Fig. 1](#) gezeigten Banknotenverarbeitungsvorrichtung zeigt; und

[0039] [Fig. 17](#) ist eine skizzenhafte Ansicht zur Erklärung des Betriebs hinsichtlich der Korrektur der Banknotenbeförderungsstellungen mittels der Stellungskorrekturvorrichtung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0040] Die vorliegende Erfindung wird weiter unten im Detail unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen beschrieben.

[0041] [Fig. 1](#) ist ein Strukturdiagramm, das den Umriss einer Banknotenklassifizierungs- und Anordnungsvorrichtung zeigt, welche eine Vorrichtung zur Verarbeitung eines papierähnlichen Materials einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0042] Beinahe am zentralen Abschnitt einer Seite eines Gehäuses **1** ist ein Einführungsport **2** als Unterbringungsabschnitt bereitgestellt. Im Einführungsport **2** ist eine Vielzahl an Blättern von Banknoten **P** im aufrechten Setup-Zustand untergebracht. Der Einführungsport **2** ist ausgestattet mit einer Backup-Platte **4**, die über eine Feder **3** gedrückt wird und die Banknoten **P** über diese Backup-Platte **4** ausgesendet werden. Eine Entnahmerolle **5** ist bereitgestellt in der Aussenderichtung der Banknoten **P**. Unter der Entnahmerolle **5** sind eine Gummirolle **55** und eine Rolle **56** vorhanden, die in Kontakt gehalten wird mit einer Gummirolle **55**. Die Rolle **56** wird zusammengedrückt über eine Feder und befördert eine Banknote durch Klemmen dieser zusammen mit der Gummirolle **55**.

[0043] In der Banknotenentnahmerichtung wird bereitgestellt ein Transmissionslichtsensor-Array **70** zum Erfassen eines Verschiebungsbetrages und eines Schräglaufbetrages der entnommenen Banknote. Die Anordnung des Lichtsensor-Arrays **70** wird später beschrieben.

[0044] Nach Passieren durch das Lichtsensor-Array **70** wird eine Banknote befördert auf einen Klemmtypbeförderer **6**, der sich zusammensetzt aus Beförderungsriemenpaaren **49a–49c** (s. [Fig. 3](#)) und einer Rolle **7**. Im Beförderer **6** ist eine Stellungskorrekturvorrichtung **8** bereitgestellt zur automatischen Korrektur einer Verschiebung und eines Schräglaufes einer entnommenen Banknote **P**. Die Konstruktion der Stellungskorrekturvorrichtung **8** wird später im Detail beschrieben.

[0045] Der Bereich des Beförderers **6**, passierend durch die Stellungskorrekturvorrichtung **8**, ist ebenso ein Beförderungsriemenpaar, wobei eine Banknote **P** hier beschränkt ist, jedoch dessen Klemmkraft schwach ist und nicht eine Ladung wird, wenn die Stellung der Banknote durch die Stellungskorrekturvorrichtung **8** korrigiert wird.

[0046] Über dem Beförderer **6** ist ein Detektor **9** bereitgestellt. Dieser Detektor **9** liest verschiedene Arten an Information von der Oberfläche der Banknote **P**, die befördert wird auf Rollenpaaren **10**, führt die logische Berechnung der gelesenen Information aus und vergleicht die berechnete Information mit der Information, die Referenz wird. Aus diesem Vergleich werden detektiert Schmutz, die Anwesenheit einer Beschädigung, die Art der Banknote (Nominalwert) und weiterhin 4 Richtungen von oben, unten, vorne und hinten der Banknote.

[0047] Über dem Detektor **9** wird ein erstes Gate **11** bereitgestellt. Dieses erste Gate **11** selektiert die Beförderungsrichtung der Banknote **P** in die Fallrichtung **a** oder **b**. Das heißt, daß Banknoten die dahingehend detektiert worden sind, nicht saubere Banknoten zu sein, mittels des Detektors **9** (beispielsweise zwei Scheine, die zusammengenommen sind, Banknoten größtenteils mehr als mit einem fixierten Level schräg laufen) selektiert werden für die Fallrichtung **a** und zu einer Ausschußbox **12** führen.

[0048] Andererseits wird die Fallrichtung **b** ausgewählt für Banknoten, die durch den Detektor **9** dahingehend detektiert werden, saubere Banknoten zu sein, und deren vordere Seiten sich oben befinden. In der Fallrichtung **b**, **a** ist ein zweites Gate **13** bereitgestellt. Dieses zweite Gate **13** teilt die Beförderungsrichtung von Banknoten **P** in die ersten und zweiten Routen.

[0049] In der ersten Route wird ein beidseitiger Umkehrpfad **14** bereitgestellt. Dieser beidseitige Umkehrpfad **14** ist ausgestattet mit einem Drehtrommel **15** zum Umkehren beider Seiten von Banknoten um 180 Grad. In der zweiten Route wird ein gewöhnlicher Beförderungsriemen **16** bereitgestellt, wobei die Banknotenstellung, so wie sie ist, aufrechterhalten wird. Die ersten und zweiten Routen werden zusammengeführt an einem Verbindungsabschnitt **17**. Die ersten und zweiten Routen bis zum Verbindungsabschnitt **17** werden in der gleichen Länge aufgestellt, so daß eine Gangart zwischen vorherigen und nachfolgenden Banknoten nach Zusammenführung sich nicht verschiebt. Unterhalb des Verbindungsabschnittes **17** wird ein drittes Gate **18** bereitgestellt. Die Banknotenbeförderungsroute wird geteilt in die dritten und vierten Routen durch dieses dritte Gate **18**. Die dritte Route ist ein Spitzkehrenpfad **19**. Das hintere Ende einer zu einer Umkehrbox **20** geführten Banknote wird gegen eine Umkehrrolle **68** gedrückt mittels eines Entnahmerades **21**, wobei dessen obere und untere Abschnitte umgedreht und befördert werden. Die vierte Route ist lediglich ein Beförderungsriemen **22**, wobei eine Banknote befördert wird, während ihre Position, so wie sie ist, beibehalten wird.

[0050] Die dritten und vierten Routen werden zu-

sammengeführt in eine an einem Verbindungsabschnitt **23**. Die dritten und zweiten Routen bis zum Verbindungsbereich **23** werden aufgestellt in der gleichen Länge, so daß ein Raum zwischen vorlaufenden und nachfolgenden Banknoten nach Zusammenführung sich nicht verschiebt.

[0051] Hinter der oben erwähnten Umkehrvorrichtung ist bereitgestellt ein horizontaler Beförderungspfad **24**. In diesem horizontalen Beförderungspfad **24** sind Gates **25a–25d** angeordnet, die kleiner sind als die Anzahl der durch eins zu teilenden Abschnitte. Unterhalb der Gates **25a–25d** sind Ablagen **26a–26d** angeordnet. Papierähnliches Material wird horizontal in diesen Ablagen **26a–26d** hinsichtlich Art gestapelt.

[0052] Eine Bindevorrichtung **27** bewegt papierähnliches Material von einer Ablage **28**, die in der Lage ist, pa-pierähnliches Material für sämtliche 100 Blätter zu einer Bindeeinheit **29** und bundloses papierähnliches Material mittels eines Papierstreifenzuführabschnittes **30** zu stapeln und aufzuteilen.

[0053] [Fig. 2](#) ist eine vordere Ansicht, die den angeordneten Zustand des Lichtsensor-Arrays **70** zeigt, wobei [Fig. 3](#) deren Bodenoberflächendiagramm ist.

[0054] Von den ersten bis dritten Beförderungsriemenpaaren **49a–49c** des Beförderers **6**, passierend durch die Stellungskorrekturvorrichtung **8**, ist das erste Beförderungsriemenpaar **49a** positioniert am Zentrum, wobei die zweiten und dritten Beförderungsriemenpaare **49b** und **49c** angeordnet sind an den symmetrischen Positionen an beiden Seiten des ersten Beförderungsriemenpaares **49a** in einem fixierten Abstand. An den Banknoteninduktionsseiten der ersten bis dritten Beförderungsriemenpaare **49a–49c** sind Gummirollen **60** angeordnet, wobei Gummirollen **61**, die durch Federn (nicht gezeigt) zusammengepreßt sind, in Kontakt gebracht werden mit den Gummirollen **60**. Zwischen den Rollen und den ersten bis dritten Beförderungsriemen **49a–49c** sind Gummirollen **62** bereitgestellt. Gummirollen **63**, die durch Federn (nicht gezeigt) zusammengedrückt sind, sind in Kontakt gebracht mit den Gummirollen **62**.

[0055] An den Banknoteninduktionsseiten der ersten bis dritten Beförderungsriemenpaare **49a–49c** ist das Lichtsensor-Array **70** bereitgestellt. Dieses Lichtsensor-Array **70** ist zusammengesetzt aus einem lichtempfangenden Sensor **64** und einer LED **65**. Der lichtempfangende Sensor **64** und die LED **65** sind angefügt auf einer Basis über eine Platte (nicht gezeigt). Der lichtempfangende Sensor **64** und die LED **65** sind untergebracht in einem fest verschlossenen Gehäuse, dessen Beförderungsoberflächenseite eine Glasplatte ist zur Verhinderung dahingehend, daß Staub eintritt. Das Lichtsensor-Array **70** ist angeordnet über dem gesamten Beförderungsbereich aus-

schließlich der ersten Beförderungsriemenpaare **49a**.

[0056] [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) zeigen ein Beispiel einer zweiten Anordnung des Lichtsensor-Arrays **70**.

[0057] In diesem zweiten Beispiel der Anordnung ist die Glasplattenoberfläche des LED-65-Seitengehäuses angeordnet nahe des Beförderungspfades, wobei eine Banknote befördert wird mittels der Beförderungsriemenpaare **66** und **67** auf der Zentrumslinie des Beförderungspfades. Beim Passieren der Glasplattenoberfläche berührt eine Banknote die Glasplattenoberfläche und entfernt Schmutz auf der Glasplattenoberfläche.

[0058] [Fig. 6](#) ist eine perspektivische Ansicht, die die Stellungskorrekturvorrichtung **8** zeigt, wobei [Fig. 7](#) deren vertikale Ausschnittsansicht ist.

[0059] Die Stellungskorrekturvorrichtung **8** weist auf einen ersten und zweiten Korrekturmechanismus **32** und **33**. Die ersten und zweiten Korrekturmechanismen **32** und **33** sind in der gleichen Struktur gehalten und angebracht auf einer Basis **31**. Da die ersten und zweiten Korrekturmechanismen **32** und **33** in der gleichen Struktur aufgebaut sind, wird der erste Korrekturmechanismus **32** hier erläutert.

[0060] Der erste Korrekturmechanismus **32** weist einen U-förmigen Rahmen (im nachfolgenden bezeichnet als ein Trägerahmen) **34** auf, der zusammengesetzt ist aus einem Rahmenbasisabschnitt **34a**, der länger ist als die Banknotenbreite und Seitenwände **34b**, der zu beiden Seiten gekrümmt ist.

[0061] Zwischen den Seitenwänden **34b** ist über Lager **36** eine Antriebswelle **35** eingesetzt, wobei Rollen **37** angeordnet sind auf der Antriebswelle **35**. Die äußeren Oberflächen der Rollen **37** sind aus Gummi hergestellt, um die Friktionskraft zu erhöhen. Gummirollen **38** sind in Kontakt mit den oberen Seiten der Rollen **37**. Die Gummirollen **38** sind angebracht über Lager **39** an einer Welle **40**. Beide Enden der Welle **40** sind angebracht in Lagerrillen, bereitgestellt an den Seitenwänden **34b** des Trägerrahmens **34** und nach unten mittels Federn **42** zusammengedrückt. Die Rollen **37** und die Gummirollen **38** bilden ein Korrekturrollenpaar.

[0062] Die Korrekturrollenpaare **37** und **38** werden bereitgestellt zwischen ersten und zweiten Beförderungsriemenpaaren **49a** und **49b** bzw. zwischen den ersten und dritten Beförderungsriemenpaaren **49a** und **49b**, passierend durch die Stellungskorrekturvorrichtung **8**. Die Korrekturrollenpaare **37** und **38** sind angeordnet an symmetrischen Positionen beider Enden des ersten Beförderungsriemenpaares **49a**.

[0063] Ein Kugelradgetriebe **50** ist stationär ange-

bracht an der Antriebswelle **35**, wobei ein Kugelradgetriebe **51** mit diesem Kugelradgetriebe **50** eingreift. Das Kugelradgetriebe **51** ist fixiert auf dem oberen Ende einer ersten Antriebswelle **44**, wie in [Fig. 7](#) gezeigt. Die Welle **44** ist vertikal bereitgestellt und deren oberes Ende ist zum Zentrum der Antriebswelle **35** der Rollen **37** hin angeordnet. Die Welle **44** ist eingesetzt in eine zylindrische Welle **43**, die eine zweite Antriebswelle ist und durch die oberen und unteren Lager **52** und **53** drehbar gehalten wird. Das untere Lager **53** ist angebracht an einer Riemenscheibe **45**, die fixiert ist zur zylindrischen Welle **43**. Am unteren Ende der Welle **44** ist eine Riemenscheibe **84** angeordnet über eine Einwegkupplung **74**. Die Riemenscheibe **84** ist verbunden mit einem Schrittmotor **54** als ein erster Antriebsmotor über einen Riemen **82** und eine Riemenscheibe **83**.

[0064] Wird der Schrittmotor **54** betrieben, wird die Welle **44** gedreht über die Riemenscheibe **83**, den Riemen **82** und die Riemenscheibe **84**. Durch die Rotation der Welle **44** wird das Antriebsgetriebe **35** über die Kugelradgetriebe **51** und **50** gedreht, wobei die Korrekturrollenpaare **37** und **38** gedreht werden. Als ein Ergebnis der Rotation der Korrekturrollenpaare **37** und **38** wird eine Banknote eingeklemmt und befördert.

[0065] Die Einklemmkraft der Korrekturrollenpaare **37** und **38** der Stellungskorrekturvorrichtung **8** wird so eingestellt, daß diese größer wird als die Klemmkraft der Beförderungsriemenpaare **49a** bis **49c**.

[0066] Die zylindrische Welle **43** wird drehbar gehalten im Gehäuse **69** über ein Lager **57**. Der zentrale Abschnitt des Rahmenbasisabschnitts **34a** des Trägersrahmens **34** ist fixiert am oberen Ende der zylindrischen Welle **43**. Ein Federkeil **75** ist eingesetzt zwischen der zylindrischen Welle **43** und der Riemenscheibe **45**, um die Riemenscheibe **45** auf der zylindrischen Welle **43** zu fixieren. Ein Schrittmotor **48** als ein zweiter Antriebsmotor ist verbunden mit der Riemenscheibe **45** über einen Antriebsriemen **46** und eine Riemenscheibe **47**. Das Gehäuse **69** ist fixiert zur Basis **31** über eine Anbaubasis **58**. Ein Sensor **59** ist angebracht zur Basis **31**, wobei ein detektiertes Glied **59a** angebracht ist am Rahmenbasisbereich **34a** zum An-/Ausschalten des Sensors **59**.

[0067] Wird der Schrittmotor **48** betrieben, dreht sich die zylindrische Welle **43** über die Riemenscheibe **48**, den Antriebsriemen **46** und die Riemenscheibe **45**. Wird die Rotation der zylindrischen Welle **43** gedreht, wird der Trägersrahmen **34** gedreht und die Richtung der Korrekturrollenpaare **37** und **38** geändert. Der Drehbetrag des Stützrahmens **34** wird gesteuert durch Detektieren der detektierten Glieder **59a** durch einen Sensor **59**.

[0068] [Fig. 8](#) ist eine perspektivische Ansicht, die

eine zweite Ausführungsform der Stellungskorrekturvorrichtung der Erfindung zeigt.

[0069] Die wie in der ersten Ausführungsform der Stellungskorrekturvorrichtung der Erfindung erläuterten gleichen Abschnitte werden bezeichnet mit den gleichen Referenzbezeichnungen, wobei die entsprechenden Erklärungen ausgelassen werden.

[0070] In der zweiten Ausführungsform ist der zweite Schrittmotor **48** nahe des Zentrums der Rotation A des Trägersrahmens **34** installiert.

[0071] In der oben beschriebenen ersten Ausführungsform wird die Länge des Antriebsriemens **46** groß, da der zweite Schrittmotor **48** weit weg vom Zentrum der Rotation A des Trägersrahmens **34** installiert ist. Daher wird die Vibration des Antriebsriemens **46** groß, wenn der zweite Schrittmotor **48** gestoppt wird, und als Ergebnis hiervon wird die Vibration des Trägersrahmens **34** groß. Demzufolge muß der Betrieb zum Umdrehen des Trägersrahmens **34** in die umgekehrte Richtung begonnen werden, nachdem die Vibration reduziert ist, wobei als Ergebnis hiervon die Prozeßeffizienz abfällt.

[0072] So ist in dieser zweiten Ausführungsform der zweite Schrittmotor **48** direkt unterhalb des Beförderungsriemenpaares **49a** bis **49c** zwischen den ersten und zweiten Korrekturmechanismen **32** und **33** nahe des Zentrums der Rotation A des Trägersrahmens **34** bereitgestellt. Daher kann die Länge des Antriebsriemens **46** kürzer ausgestaltet werden als bei der ersten Ausführungsform, wobei die Vibration reduziert werden kann bei Stoppen des zweiten Schrittmotors **48**.

[0073] Demzufolge kann eine Zeit, die benötigt wird zum Warten bis die Vibration sich verringert hat, reduziert werden, wobei der Start, um den Trägersrahmen **34** zu bedienen, beschleunigt werden kann, wobei der Korrekturprozeß mit einer höheren Geschwindigkeit durchgeführt werden kann. Darüber hinaus, als ein Ergebnis der reduzierten Vibration des Schrittmotors **48** beim Stoppen, kann die Genauigkeit der Haltungskorrektur der Erfindung verbessert werden.

[0074] [Fig. 9](#) ist eine perspektivische Ansicht, die eine dritte Ausführungsform der Korrekturhaltungsvorrichtung der Erfindung zeigt.

[0075] Diese dritte Ausführungsform ist effektiv, wenn der zweite Schrittmotor **48** nicht an der in der zweiten Ausführungsform für einen beschränkten Raum etc. einer nicht Banknoten verarbeitenden Vorrichtung gezeigten Position installiert werden kann.

[0076] In der dritten Ausführungsform ist der zweite Schrittmotor **48** installiert an der Außenseite der Basis **31** wie bei der ersten Ausführungsform.

[0077] Die Anbaubasis **58** ist ausgestattet mit einem Rahmen **72**. Ein Pin **73** erstreckt sich von diesem Rahmen **72**. Der Pin **73** ist ausgestattet mit einem Paar an Spannrollen **71**. Diese Spannrollen **71** sind einstellbar angeordnet an mittleren Positionen zwischen den Riemenscheiben **45** und **47**. Der Antriebsriemen **46** ist über die Spannrollen **71** gezogen und deren Spannung ist einstellbar. Daher ist die Vibration des Antriebsriemens **46** reduziert, wenn der zweite Schrittmotor **48** gestoppt wird.

[0078] [Fig. 10](#) ist ein Diagramm, das die Beziehung zwischen der Anordnung der Stellungskorrekturrollenpaare **37** und **38** mit den Beförderungsriemenpaaren **49a–49c** zeigt.

[0079] Das erste Beförderungsriemenpaar **49a** liegt auf der Zentrumslinie des Beförderungspfad, wobei die Korrekturrollenpaare **37** und **38** symmetrisch an dessen Außenseite gegen die Zentrumslinie angeordnet sind. Darüber hinaus sind zwei Beförderungsriemenpaare **49b** und **49c** symmetrisch gegen die Beförderungszentrumslinie symmetrisch angeordnet an der Außenseite der Korrekturrollenpaare **37** und **38**.

[0080] Es wird vorausgesetzt, daß Papier PIs das in der minimalen Größe gehandhabt wird durch die Banknoten verarbeitende Vorrichtung, verschoben wird zum einen Ende der Beförderungspfadbreite, das befördert werden kann durch die Vorrichtung und entnommen werden im Zustand des maximalen Schräglaufwinkels θ_{\max} , das durch die Vorrichtung befördert werden kann.

[0081] Zu diesem Zeitpunkt ist die Ecke p einer Banknote an der vorlaufenden Richtungsseite auf dem zweiten Beförderungsriemenpaar **49b**, das an die Außenseite der Haltungskorrekturrolle **38** gegen die Beförderungszentrumslinie gelegt wird.

[0082] Wenn die Breite, die befördert werden kann durch die Vorrichtung a ist, der Beförderungsriemen-Pitch \underline{b} ist, die Beförderungsriemenbreite \underline{c} ist, die Länge des Papiers in der minimalen Größe, die gehandhabt wird durch die Vorrichtung in der longitudinalen Richtung **1** ist, und der maximale Schräglaufwinkel, der befördert werden kann durch die Vorrichtung θ_{\max} ist, wird die folgende Beziehung gut erfüllt:

$$l \cdot \cos \theta_{\max} - a/2 > b - c/2 \quad \text{Gleichung (1)}$$

[0083] Wird die Gleichung (1) nicht gut erfüllt, wenn die Verschiebung einer Banknote PIs korrigiert wird durch die Korrekturrollen **38**, kollidiert deren Ecke P mit der Endoberfläche des Beförderungsriemenpaares **49b** oder läuft auf dieser, nicht nur krümmend die Ecke, sondern ebenso verursachend den Beförderungsstau.

[0084] [Fig. 11](#) zeigt eine vierte Ausführungsform der Stellungskorrekturvorrchtung **8** der Erfindung.

[0085] In der vierten Ausführungsform existieren von drei Beförderungsriemenpaaren **49a** bis **49c**, die an der Außenseite der Korrekturrollen **37** und **38** gegen die Beförderungszentrumslinie liegen und positioniert sind an der Stellungskorrekturvorrchtung **8**, nicht nur in Form der Beförderungsriemenpaare und unteren Seitenriemen **49b1** und **49c1**.

[0086] Wenn die Positionskorrekturvorrchtung Banknoten händelt, die in ihrem Widerstand schwach sind, wenn die zweiten und dritten Beförderungsriemen **49b** und **49c** an der Außenseite gepaarte Riemen sind im Korrekturbereich, wenn die Haltung korrigiert wird durch die Korrekturrollenpaare **37** und **38**, werden diese friktionswiderständig, wobei Banknoten während der Stellungskorrektur zerknickt werden können.

[0087] Wenn weiterhin ein großer Überschuß des in [Fig. 10](#) gezeigten Schräglaufwinkels θ_{\max} erzeugt wird oder eine Ecke stark gekrümmt wird beim Entnehmen von Banknoten, kann die Gleichung (1) nicht gut erfüllt werden, wobei die Ecke p vom Beförderungsriemen abgeht. Sogar dann, wenn die Positionsverschiebung korrigiert wird wenn Banknoten in diesem Zustand sind, kann der Beförderungsstau verhindert werden gemäß der vierten Ausführungsform.

[0088] [Fig. 12](#) zeigt eine fünfte Ausführungsform der Stellungskorrekturvorrchtung **8** der Erfindung.

[0089] Bei der fünften Ausführungsform wird ein Abstand d gebildet zwischen den zweiten und dritten Beförderungsriemenpaaren **49b** und **49c**, die an der Außenseite der Korrekturrollenpaare **37** und **38** gegen die Beförderungszentrumslinie im Korrekturbereich liegen.

[0090] Die Oberseitenriemenbereiche der zweiten und dritten Beförderungsriemenpaare **49b** und **49c** sind rund gewunden um die Spannrollen **87** und **88**, wobei der Abstand d gesichert ist zwischen den Beförderungsriemenpaaren **49b** und **49c** in der Positionskorrekturvorrchtung **8**.

[0091] Gemäß der fünften Ausführungsform wird der gleiche Effekt wie der in der vierten Ausführungsform erklärten erhalten und darüber hinaus agieren die oberen Seitenriemen **49b2** und **49c2** der zweiten und dritten Beförderungsriemenpaare **49b** und **49c** als die oberen Seitenführungen, die mit der Beförderungsgeschwindigkeit eine Banknote P führen.

[0092] Demgemäß kann das Aufwärtsumdrehen der Ecke einer Banknote P verhindert werden und als Ergebnis hiervon kann die Bildung einer Krümmung

einer Banknote beim Einführen in die Rollen **89** verhindert werden.

[0093] Der Betrieb zum Stapeln von Banknoten P, die entnommen werden aus dem Einführungsport **2** durch Ausrichten hinsichtlich 4 Arten an Richtungen wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 13](#) bis [Fig. 16](#) beschrieben.

[0094] In [Fig. 13](#) ist eine Bearbeitungsroute von FF-Noten, die entnommen werden mit den aufplatzierten Oberflächen und den oberen Enden an deren Spitze. In [Fig. 14](#) wird eine Bearbeitungsroute von FR-Noten gezeigt, die entnommen werden mit den aufwärts platzierten Oberflächen und dem unteren Ende an der Spitze. In [Fig. 15](#) ist eine Verarbeitungsroute von BR-Noten gezeigt, die entnommen werden mit dem Rücken, aufwärts platziert, und den unteren Enden an der Spitze. In [Fig. 16](#) endet eine Verarbeitungsroutine von mit dem Rücken platzierten nach oben weisende BR-Noten, wobei der Boden an der Spitze endet.

[0095] Wie in [Fig. 13](#) gezeigt, läuft diese FF-Note auf dem Beförderungsriemen **16** über das zweite Gate **13**, wenn eine aus dem Einführungsport **2** entnommene Banknote P detektiert wird als eine FF-Note durch den Detektor **9**. Die FF-Note, die den Beförderungsriemen **16** passiert, wird zu einem Spitzkehrenpfad **19** geleitet über den Verbindungsbereich **17** und das dritte Gate **18** und nachdem Oberseite und Unterseite umgedreht worden sind ausgesandt. Die ausgesandte FF-Note vom Spitzkehrenpfad **19** passiert den Verbindungsbereich **23** und wird anschließend klassifiziert und gestapelt in vorbeschriebenen Ablagen **28**, **26a–26d**, da die Gates **25a–25d** selektiv geschaltet werden gemäß dem Ergebnis des Detektors **9**.

[0096] Wie in [Fig. 14](#) gezeigt, passiert diese Note einen beidseitigen Umkehrpfad **14** und wird ausgesandt, nachdem deren Vorder- und Rückseite umgedreht worden sind, wenn eine entnommene Banknote P des Einführungsports **2** mittels des Detektors **9** als eine FR-Note detektiert ist. Die ausgesandte FR-Note von dem beidseitigen Umkehrpfad **14** läuft auf dem Beförderungsriemen **22**. Die auf dem Beförderungsriemen **22** laufende FR-Note wird klassifiziert und gestapelt in den vorbeschriebenen Ablagen, da das Umschalten der Gates **15a–15d** selektiv geschaltet wird gemäß dem Ergebnis der Detektion durch den Detektor **9** nach Passieren des Verbindungsabschnittes **23**.

[0097] Wie in [Fig. 15](#) gezeigt, wird die aus dem Einführungsport **2** entnommene Banknote P detektiert als BF-Note durch den Detektor **9**, wobei die BF-Note den beidseitigen Umkehrpfad **14** über das zweite Gate **13** passiert und ausgesendet wird, nachdem deren Vorder- und Rückseite umgedreht worden

sind. Die vom beidseitigen Umkehrpfad **14** ausgesandte BF-Note wird zum Spitzkehrenpfad **19** geführt über den Verbindungsbereich **17** und das dritte Gate **18** und ausgesandt, nachdem deren Ober- und Unterseite umgekehrt worden sind. Die vom Spitzkehrenpfad **19** ausgesandte BF-Note wird klassifiziert und in den vorbeschriebenen Ablagen **28**, **26a–26d** gestapelt, da die Gates **15a–15d** selektiv geschaltet werden gemäß dem Detektionsergebnis durch den Detektor **9** nach Passieren des Verbindungsbereiches **23**.

[0098] Wie in [Fig. 16](#) gezeigt, läuft diese BR-Note auf dem Beförderungsriemen **16** über das zweite Gate **13**, wenn eine aus dem Einführungsport **2** entnommene Banknote P detektiert wird durch den Detektor **9** als BR-Note. Die den Beförderungsriemen **16** passierende BR-Note passiert den Beförderungsriemen **22** über den Verbindungsabschnitt **17** und das dritte Gate **18**. Die den Beförderungsriemen **22** passierende BR-Note wird klassifiziert und in den vorbeschriebenen Ablagen **28**, **26a–26d** gestapelt, da die Gates **25a–25d** selektiv geschaltet werden gemäß dem Ergebnis der Detektion durch den Detektor **9** nach Passieren des Verbindungsbereiches **23**.

[0099] Die Größen der Banknoten und anderer Noten etc. unterscheiden sich in Abhängigkeit von Nominalwert, wobei daher, wenn diese in einem Stück in den Einführungsport **2** gegeben werden, sogar dann, wenn diese manuell ausgerichtet sind, kleine Größen an Noten verborgen werden unter großen Größen an Noten, wobei diese möglicherweise verschoben oder schräglaufend sind. Aus einem solchen Satzzustand entnommene Banknoten werden ausgesendet im verschobenen oder schräglaufenden Zustand.

[0100] Die in diesem Zustand ausgesendeten Banknoten werden befördert auf den ersten bis dritten Beförderungsriemenpaaren **49a–49c** zur Stellungskorrekturvorrichtung **8**. Zu diesem Zeitpunkt rotieren die Korrekturrollenpaare **37** und **38** mit einer Geschwindigkeit, die gleich ist mit der Umfangsgeschwindigkeit der Beförderungsriemenpaare **49a–49c**, durch den ersten Schrittmotor. Darüber hinaus werden die Stellungen der in die Stellungskorrekturvorrichtung **8** eingeführten Banknoten detektiert mittels des Transmissionslichtsensor-Arrays **18**. Anschließend werden vom Ergebnis dieser Detektion eine Verschiebung ΔS mm und ein Schräglaufwinkel $\theta 1$ von der Beförderungszentrumslinie berechnet. Ist das detektierte Ergebnis einer Länge von Banknoten in der longitudinalen Richtung kürzer als diese von Banknoten, die durch die Vorrichtung verarbeitet werden können, werden diese Banknoten befördert zur Ausschußbox **12** ohne die Stellungskorrektur, da diese angesehen werden als gekrümmte oder gekürzte Banknoten. Anschließend wird $\theta 2$ von $\tan \theta 2 = \Delta s/L$ berechnet, wobei L eine Breite der Banknote ist. Der zweite Schrittmotor **48** wird angetrieben, so daß der erste

Korrekturmechanismus **32** sich dreht in eine Pfeilrichtung **91**, wie in [Fig. 17](#) gezeigt.

[0101] Das heißt, sogar dann, wenn die zylindrische Welle **43** und die Welle **44** gedreht werden in die umgedrehte Richtungen zueinander, verbleibt die Drehgeschwindigkeit des ersten Korrekturmechanismus **32** unverändert, da die Einwegkupplung leerläuft. Eine an diesem ersten Korrekturmechanismus **32** angeheftete Banknote korrigiert die Verschiebung durch Verschieben in die Richtung, die verschoben ist durch einen Winkel θ 2 von der Beförderungsrichtung bei Aufrechterhalten deren Schräglaufwinkels. Anschließend passiert die Spitze der Banknote einen Sensor **92** und dreht den zweiten Korrekturmechanismus **33** an einem vorgeschriebenen Zeitpunkt in die Pfeilrichtung **93**. Der Schräglauf wird korrigiert, wenn die Korrekturrollen im Zustand rotieren durch Einklemmen der Banknote.

[0102] Durch eine Reihe an oben beschriebenen Steuerungsoperationen werden der Schräglauf und die Verschiebung sukzessive korrigiert, wobei eine Banknote, die originär weder schräglaufend noch verschoben ist, befördert wird zum nächsten Detektor **9** durch Aufrechterhalten einer Korrekturstellung mit den ersten und zweiten nicht gedrehten Korrekturmechanismen **32** und **33**. Wird eine Banknote befördert zum Detektor **9** im Zustand ohne Schräglauf oder Verschiebung, ist die von der Oberfläche erhaltene Information stabil, wobei es leicht ist, die Art der Einstellung nach Art, vorne und hinten, oben und unten der Banknote und eine logische Berechnung vorzunehmen.

[0103] Gemäß dem Ergebnis der Bewertung des Detektors **9** werden die in den [Fig. 13](#) bis [Fig. 16](#) gezeigten Verarbeitungsroutinen aufgestellt, wobei Banknoten die vorbeschriebenen Beförderungspfade durch Betrieb entsprechender Gates entsprechend der Einstellung passieren. Die Banknoten passieren den beidseitigen Umkehrpfad **14**, Spitzkehrenpfad **19** etc., da notwendig, und bei Erreichen in einem horizontalen Beförderungspfad **24**, sind sämtliche Banknoten im Zustand mit der Vorder- und Rückseite, oben und unten, ausgerichtet.

[0104] Das heißt, daß die Ablagen **26a–26c** in der Lage sind, sämtliche Banknoten horizontal in den ausgerichteten Vorder-/Rückseiten und Ober-/Unterseiten zu stapeln, wobei die Bindevorrichtung **27** in der Lage ist, sämtliche 100 Blätter im Vorderseiten-/Rückseiten und Oberseiten-/Unterseiten-ausgerichteten Zustand zu binden.

[0105] Weiterhin ist der oben beschriebene Stellungskorrekturbetrieb in der Lage, Schräglauf und Verschiebung lediglich durch den ersten Korrekturmechanismus **32** zu korrigieren, wenn der Betrag des Schräglaufs/der Verschiebung von Banknoten gering

ist, wobei die Korrektursequenz geändert werden kann ohne Beschränkung der Korrektursequenz hinsichtlich Schräglauf/Verschiebung durch die ersten und zweiten Korrekturmechanismen.

[0106] Weiterhin, wenn viel Verschiebung von Banknoten extrem auftritt, ist es notwendig, Korrekturmechanismen an viel mehr Stufen bereitzustellen, nicht beschränkend auf die ersten und zweiten Korrekturmechanismen **32** und **33**, wobei die Anzahl der Stufen des Haltungskorrekturmechanismus nicht beschränkt ist.

[0107] Darüber hinaus wurde in den obigen Ausführungsformen die Verschiebung korrigiert, basierend auf der Zentrumslinie des Beförderungsriemens, wobei die Korrektur jedoch durchgeführt werden kann, basierend auf beispielsweise der rechten Seitenbasis, lediglich durch Änderung eines Steuerungswinkels, wobei jeder Schräglauf und jede Verschiebung frei korrigiert werden können, wobei die ziemlich lange Beförderung geändert werden kann zu einer ziemlich kurzen Beförderung.

[0108] Darüber hinaus ist es ebenso möglich, die Beförderungskraft zu erhöhen durch Aufweiten der Breite des ersten Beförderungsriemenpaares **49a**, am Zentrum gelegenen drei Beförderungsriemenpaaren **49a–49c** durch Penetrieren der Stellungskorrekturvorrichtung **8** und Reduzieren des Friktionswiderstandes während der Haltungskorrektur durch Verengen der Weiten der äußeren zwei Beförderungsriemen **49b** und **49c**.

[0109] Wie oben beschrieben, können diese Rollen gedreht werden mit einer hohen Geschwindigkeit durch Kleinmachen des Trägheitsmomentes des Trägerrahmens **34**, weil die Vorrichtung in einer Struktur ist ohne den auf dem Trägerrahmen **34** zum Drehen der Korrekturrollenpaare **37** und **38** angebrachten ersten Schrittmotors **54**. Demgemäß, sogar dann, wenn eine Banknote eine hohe Verschiebung und Schräglauf aufweist, kann deren Haltung leicht korrigiert werden unter Verwendung der wenigen Korrekturrollenpaare und günstiger Schrittmotoren.

[0110] Weiterhin kann die Länge des Antriebsriemens **46** zum Drehen und Antreiben des Stützrahmens **34** einschließend die Korrekturrollenpaare **37** und **38** darüber hinaus kurz ausgeführt werden, da der zweite Schrittmotor **46** nahe dem Rotationszentrum des Trägerrahmens **34** installiert ist. Demzufolge kann die Vibration des Antriebsriemens **46** beim Stoppen des zweiten Schrittmotors **46** reduziert werden und die Korrekturgenauigkeit verbessert werden. Darüber hinaus kann eine Zeit, die benötigt wird, bis der Trägerrahmen **32** beginnt, sich in die entgegengesetzte Richtung zu drehen, kürzer gemacht werden, wobei der Korrekturprozeß bei einer höheren Geschwindigkeit möglich ist.

[0111] Darüber hinaus, wenn es nicht möglich ist, die Länge eines Antriebsriemens einschließlich der Korrekturrollenpaare **37** und **38** für den begrenzten Raum für die Apparatur kurz zu halten, ist eine Leerrolle **71** zum Einstellen der Riemen Spannung installiert an der Mitte der Rotationswelle des zweiten Schrittmotors **48** und der Rotationszentraldistanz des Trägerrahmens **32**. Als ein Ergebnis hiervon wird es möglich, die Vibration des Antriebsriemens **46** zu reduzieren beim Stoppen des zweiten Schrittmotors **48** und die Korrekturgenauigkeit zu verbessern. Demgemäß wird eine Zeit, die benötigt wird bis der Trägerahmen **32** beginnt, sich in die entgegengesetzte Richtung zu drehen, kürzer, wobei der Prozeß mit einer höheren Geschwindigkeit möglich ist.

[0112] Darüber hinaus, wenn zu klassifizierende und anzuordnende Banknoten in verschiedenen Größen vorliegen und in den Einführungsport **2** im nicht-gleichförmigen Zustand eingeführt werden, könnte die Position von einem Seitenende einer verschobenen Banknote insoweit in einigen Fällen nicht detektiert werden. Andererseits, wenn das Lichtsensor-Array **70** bereitgestellt wird für den gesamten Bereich der Beförderungsbreite an der Banknoteneinführungsseite des Beförderungsriemens in dieser Erfindung, können die Positionen beider Seitenenden von Banknoten immer detektiert werden. Demzufolge kann ein Verschiebungsbetrag einer Banknote berechnet werden aus seiner Länge in der longitudinalen Richtung, wobei eine Haltung präzise korrigiert werden kann.

[0113] Weiterhin liegen die ersten bis dritten Beförderungsriemenpaare **49a–49c** in der Stellungskorrekturvorrichtung **8**, wobei die Korrekturrollenpaare **37** und **38** bereitgestellt sind zwischen den ersten und zweiten Beförderungsriemenpaaren **49a** und **49b** bzw. den ersten und dritten Beförderungsriemenpaaren **49a** und **49c**. Diese Korrekturrollenpaare **37** und **38** sind symmetrisch gegen die Beförderungszentrumslinie angeordnet. Es ist daher möglich, den Beförderungswiderstand an der Außenseite der Korrekturrollenpaare **37** und **38** zu reduzieren und die Erzeugung von gekrümmten Ecken und Knicken von Banknoten während der Haltungskorrektur zu verhindern.

[0114] Darüber hinaus, da zwei außenseitige Beförderungsriemenpaare **49b** und **49c** der ersten bis dritten Beförderungsriemenpaare **49a** bis **49c**, liegend durch Penetrieren der Stellungskorrekturvorrichtung, installiert sind an solchen Positionen, da die Endoberfläche einer Banknote in der minimalen Größe, die durch die Vorrichtung zu handeln ist, nicht herauskommt zur Beförderungszentrumslinienseite der Beförderungsriemen, ist es möglich, die Erzeugung von Beförderungsstau, das Biegen von Ecken und Knicken während der Verschiebungs- und Schräglau-Korrektur zu verhindern.

[0115] Darüber hinaus sind die zwei außenseitigen Beförderungsriemenpaare **49b** und **49c** der ersten bis dritten Beförderungsriemenpaare **49a–49c** nicht in Paaren hergestellt, jedoch links als Riemenabschnitte **49b1** und **49c1** nur zum Tragen der unteren Oberflächenseiten von Banknoten, und es ist daher möglich, den Friktionswiderstand zu reduzieren und die Erzeugung von Knicken und das Biegen von Ecken sogar dann zu verhindern, wenn die Papierfestigkeit gering ist.

[0116] Darüber hinaus ist es möglich, den Friktionswiderstand zu reduzieren und die Erzeugung von Knicken und das Biegen von Ecken sogar dann zu verhindern, wenn die Papierfestigkeit gering ist, da ein Abstand d gebildet wird zwischen den Riemenabschnitten **49b2** und **49c2** von zwei Beförderungsriemenpaaren **49b** und **49c** an der Außenseite der ersten bis dritten Beförderungsriemenpaare **49a** bis **49c**, liegend durch Penetrieren der Stellungskorrekturvorrichtung **8**. Darüber hinaus ist es möglich zu verhindern, daß Banknoten umgedreht gekrümmt werden, beim Eintritt in die Rollen **89** nach der Stellungskorrektur.

[0117] Wie oben beschrieben, wird das erste Antriebsmittel zum Drehen der Korrekturrollenpaare separat bereitgestellt zum Trägerrahmen in dieser Erfindung, wobei das Drehmoment des Trägerrahmens klein gehalten werden kann. Demzufolge ist es möglich, den Trägerrahmen einschließlich Korrekturrollenpaare bei einer hohen Geschwindigkeit zu drehen, wobei der Korrekturprozeß von papierähnlichem Material mit viel Schräglau und Verschiebung möglich wird ohne Installieren des Trägerrahmens einschließlich Rollenpaare an mehreren Stufen, wie bisher. Daher kann die Vorrichtung hinsichtlich ihrer Größe kleingehalten werden, betrieben werden unter Verwendung günstiger Schrittmotoren ohne das Erfordernis eines teuren Servomotors und die benötigten Kosten verringern.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Korrigieren der Ausrichtung eines Materialblattes in einer Zuführungsvorrichtung, wenn das Blatt schräglauend ist oder anderweitig falsch ausgerichtet ist relativ zum Zuführungspfad, aufweisend einen Detektor (**70**), der angeordnet ist, um die Ausrichtung des Blattes zu detektieren, ein Paar Korrekturrollen (**37**, **38**), an gegenüberliegenden Seiten des Blattes, und einen Antriebsmechanismus zum Antreiben der Rollen, um so das Blatt durch Klemmen zu transportieren, gekennzeichnet durch einen gemeinsamen Stützrahmen (**34**) für die Korrekturrollen mit einem Aufbau (**34a**), der drehbar ist um eine Achse, senkrecht zur Blattebene, und Mittel (**45**, **48**) zum Drehen des Aufbaus, um so beide Rollen zu bewegen durch einen geeigneten Winkel, um die Ausrichtung des Blattes als Antwort auf ein Signal

aus dem Detektor zu korrigieren.

2. Korrekturvorrichtung nach Anspruch 1, aufweisend einen ersten Antriebsmechanismus (**54**, **82**, **44**, **51**, **50**), vom Stützrahmen weg bereitgestellt, konfiguriert, um das Korrekturrollenpaar zu drehen und anzutreiben; und einen zweiten Antriebsmechanismus (**43**, **45–48**), konfiguriert, um den Aufbau des Stützrahmens durch einen vorgeschriebenen Winkel in Förderrichtung des papierähnlichen Materials zu drehen, um so die Rollen bei einem entsprechenden Winkel zum Zuführungspfad einzustellen.

3. Korrekturvorrichtung nach Anspruch 2, wobei der zweite Antriebsmechanismus angeordnet ist, um eine Winkelverschiebung des Blattmaterials in Richtung, orthogonal zum Zuführungspfad, zu korrigieren.

4. Korrekturvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, wobei der zweite Antriebsmechanismus angeordnet ist, um eine Seitenpositionsverschiebung des Blattmaterials relativ zum Zuführungspfad zu korrigieren.

5. Korrekturvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die Rotationsachse eine Antriebswelle (**44**) des ersten Antriebsmechanismus und die Rotationsachse einer Antriebswelle (**43**) des Trägerrahmens sowohl durch den Schnittpunkt der Zentrallinie des Zuführungspfades als auch die Achse der Rollenwelle passiert.

6. Korrekturvorrichtung nach Anspruch 5, wobei der erste Antriebsmechanismus einen Antriebsmotor (**54**) aufweist, der verbunden ist mit der ersten Antriebswelle mittels eines Antriebsriemens und der Antriebsmotor direkt unter dem Beförderungspfad installiert ist.

7. Korrekturvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, wobei der zweite Antriebsmechanismus einen Antriebsmotor (**48**) aufweist, der verbunden ist mit der zweiten Antriebswelle mittels eines Antriebsriemens und der mittlere Abschnitt des Antriebsriemens mit angegriffen wird durch eine Leitrolle (**71**).

8. Korrekturvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei der der zweite Antriebsmechanismus aufweist eine hohle Antriebswelle (**43**) mit einem Ende, das fixiert ist an dem Stützrahmen (**34**), wobei die Rotation der Antriebswelle eine entsprechende Rotation des Stützrahmens um die gleiche Achse verursacht, wobei der erste Antriebsmechanismus beinhaltet eine Antriebswelle (**44**), die koaxial innerhalb der Antriebswelle (**43**) angebracht ist und deren entsprechendes Ende aufweist, das durch eine Öffnung im Stützrahmen vorspringt, wobei das Ende ein Kegelradgetriebe (**51**) trägt, das ein kooperierendes Kegelradgetriebe (**50**) angreift, das verbunden ist mit wenigstens einer der Rollen (**37**), um so die Rollen anzutreiben.

9. Blattzuführungsvorrichtung einschließlich einer Ausrichtungskorrekturvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, und weiterhin aufweisend einen Klassifizierungsmechanismus, konfiguriert, um das Blattmaterial zu klassifizieren, nachdem die Ausrichtung korrigiert worden ist durch den Ausrichtungskorrekturmechanismus gemäß der Klassifizierungsinformation.

10. Blattzuführungsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Fördermechanismus aufweist ein erstes Förderriemenpaar (**49a**), das bereitgestellt wird am Zentrum des Beförderungspfades, und zweite und dritte Beförderungspaare (**49b**, **49c**), die angeordnet sind an symmetrischen Positionen an beiden Enden des ersten Beförderungstriemenpaares; und der Detektor (**70**) aufweist Transmissionslichtsensoren, konfiguriert, um den Ausrichtungszustand des Blattmaterials zu detektieren, wobei die Lichtsensoren über der gesamten Breite der Beförderungsbreite mit Ausnahme für die Region des ersten Beförderungstriemenpaares angeordnet sind.

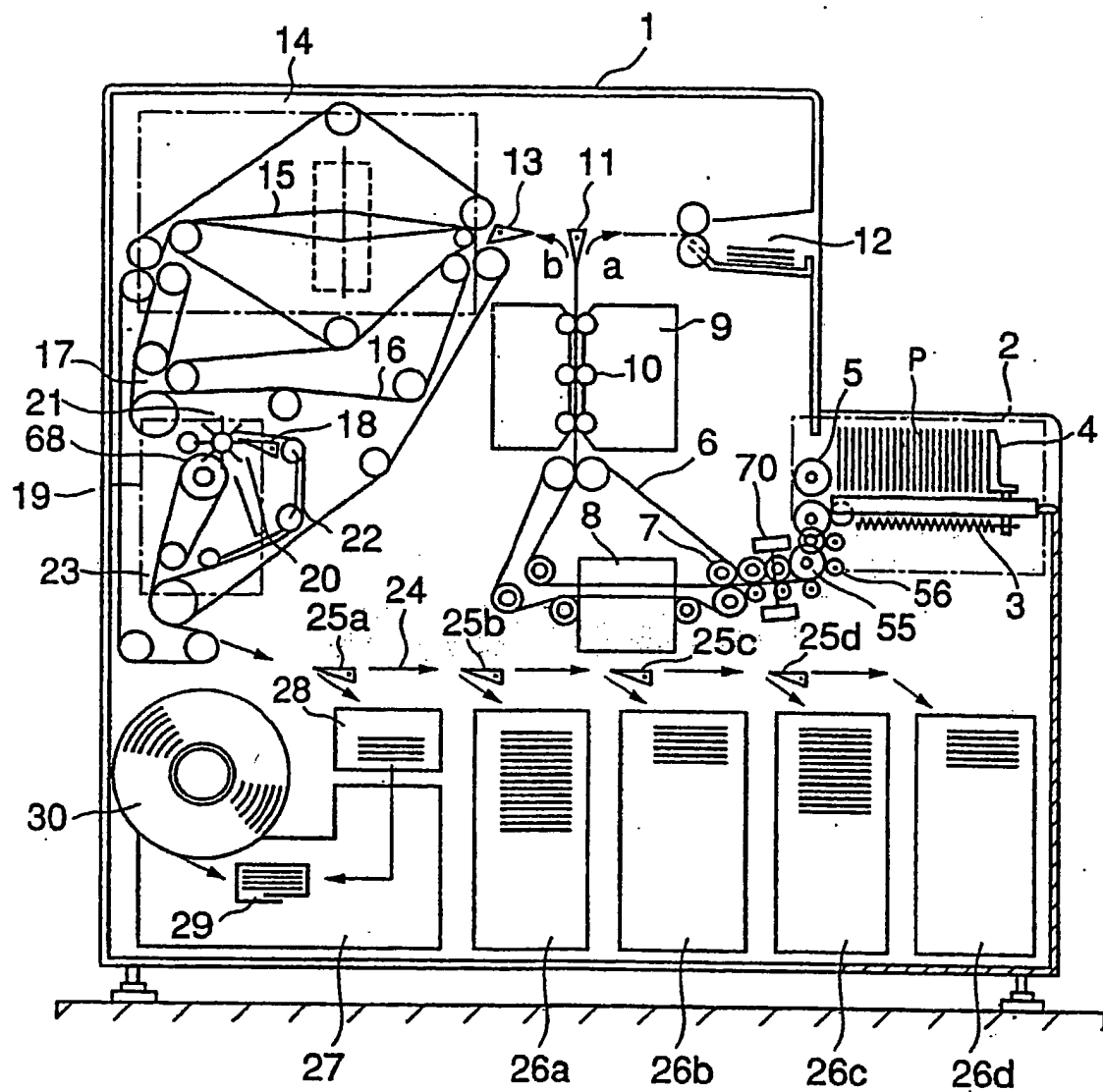
11. Blattzuführungsvorrichtung nach Anspruch 10, wobei Paare an Korrekturrollen (**37**, **38**) bereitgestellt werden zwischen den ersten und zweiten Beförderungstriemenpaaren bzw. den ersten und dritten Beförderungstriemenpaaren, wobei die Korrekturrollenpaare symmetrisch an einer Seite des ersten Beförderungstriemenpaares angeordnet sind.

12. Blattzuführungsvorrichtung nach Anspruch 11, wobei die innenseitigen Kanten des Beförderungspfades der zweiten und dritten Beförderungstriemenpaare zusammen dichter beieinander sind als die minimale Breite eines Blattes (**2**), was der Vorrichtung zuzuführen ist.

13. Blattzuführungsvorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Teile der zweiten und dritten Beförderungstriemenpaare im Bereich, konfiguriert, um die Ausrichtung des Blattmaterials (P) zu korrigieren, einzelne Riemenbereiche sind, stützend die untere Seite des Blattmaterials.

14. Blattzuführungsvorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Teile der zweiten und dritten Beförderungstriemenpaare im Bereich, konfiguriert, um die Ausrichtung des papierähnlichen Materials zu korrigieren, einen Abstand (d) bilden zwischen den Riemenabschnitten und mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Blattfördergeschwindigkeit rotieren.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen



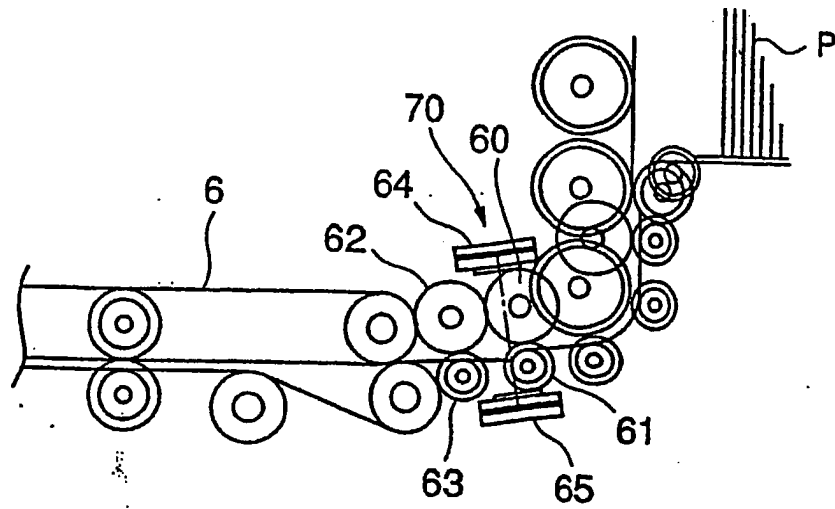


FIG. 2

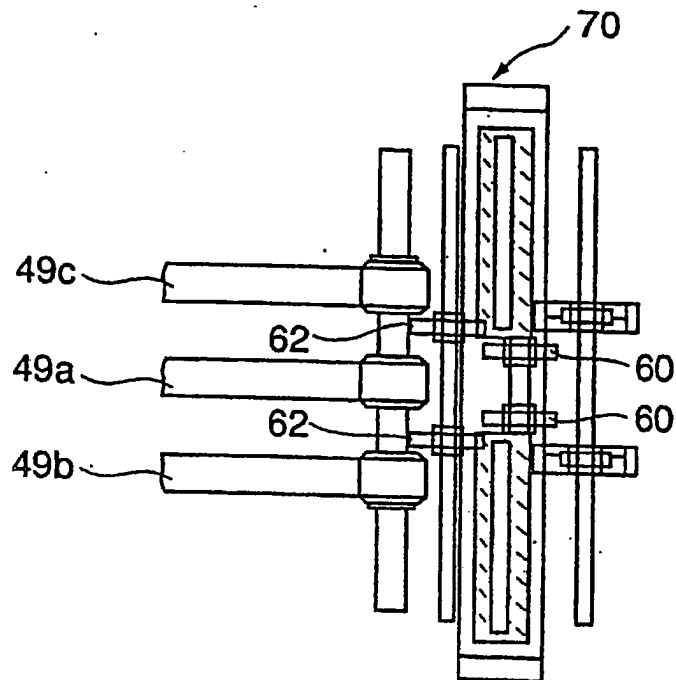


FIG. 3

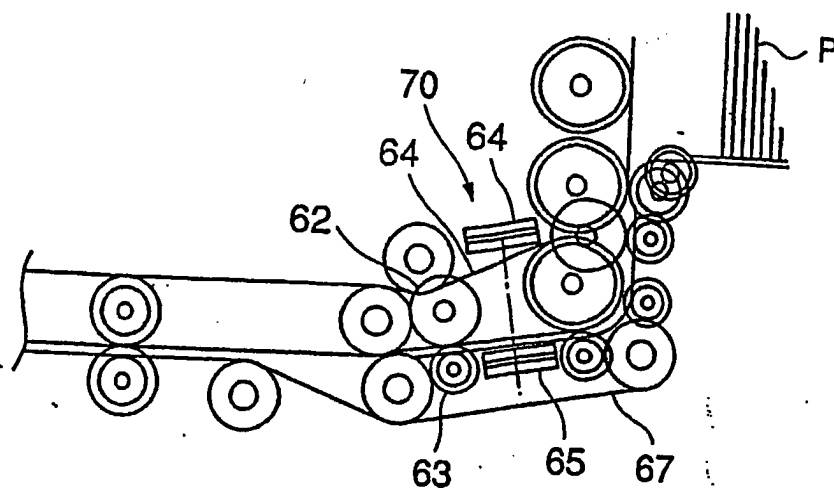


FIG. 4

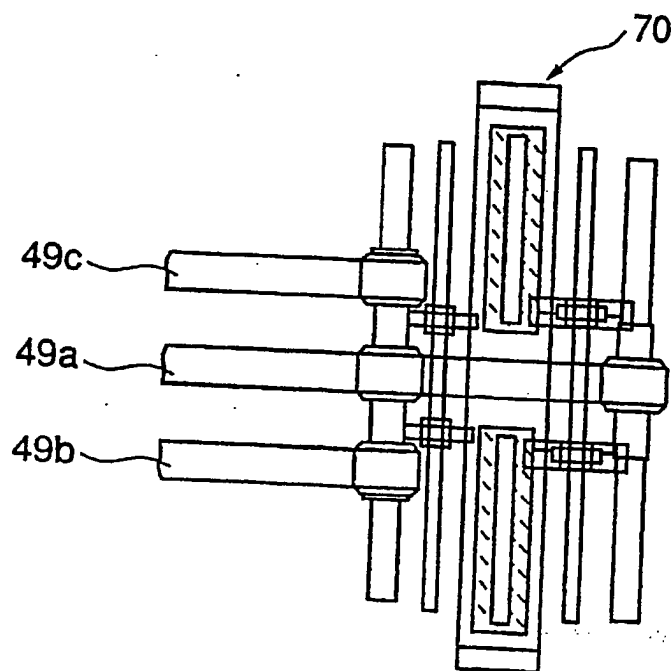


FIG. 5

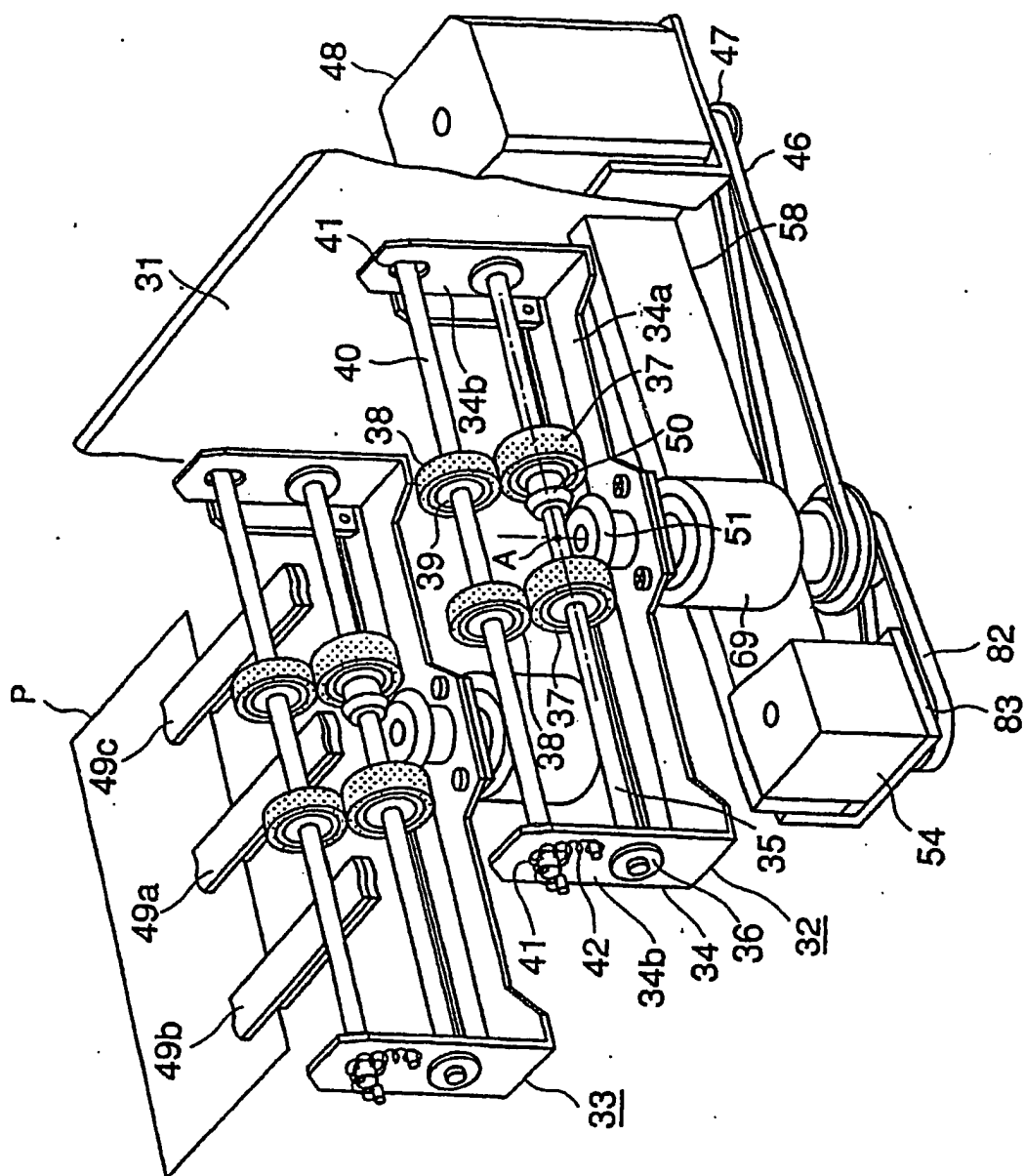


FIG. 6

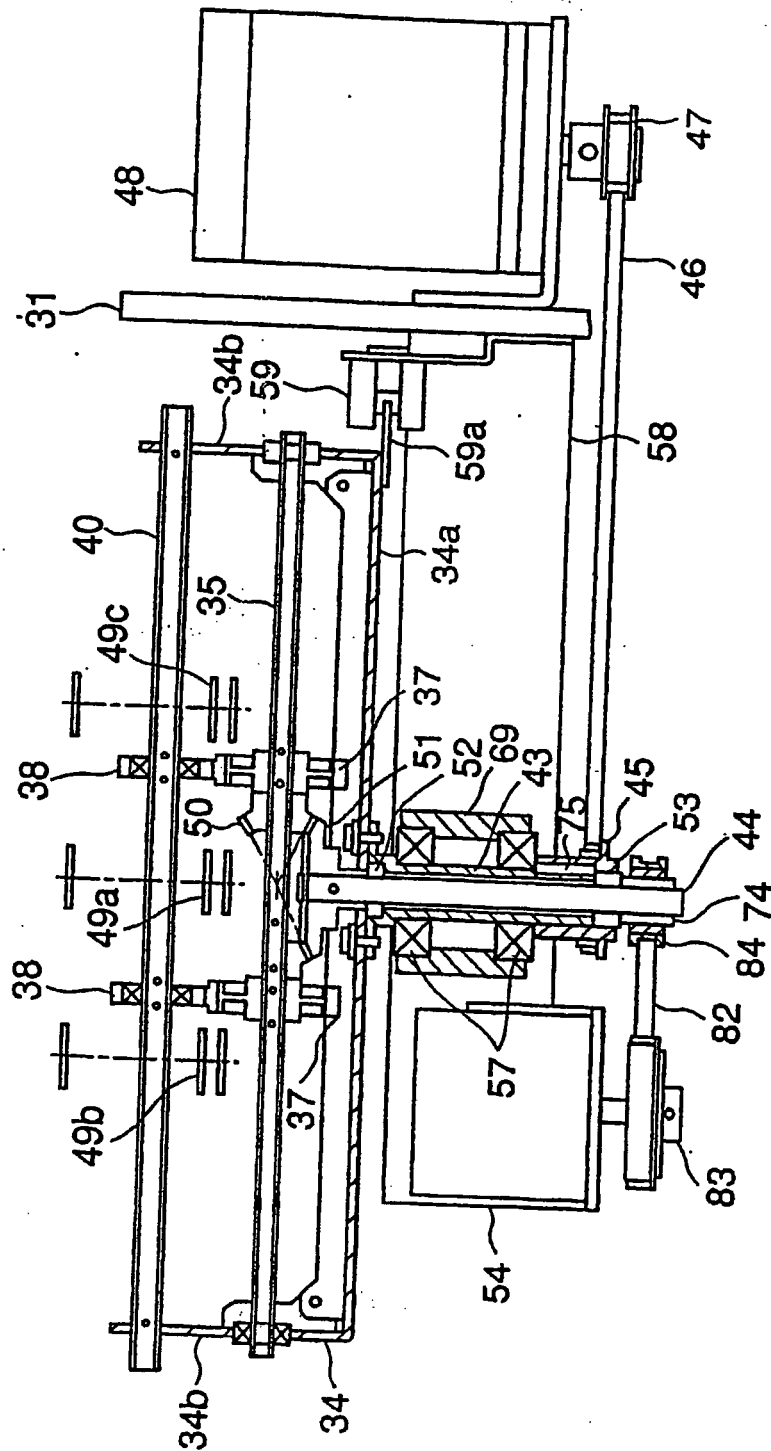


FIG. 7

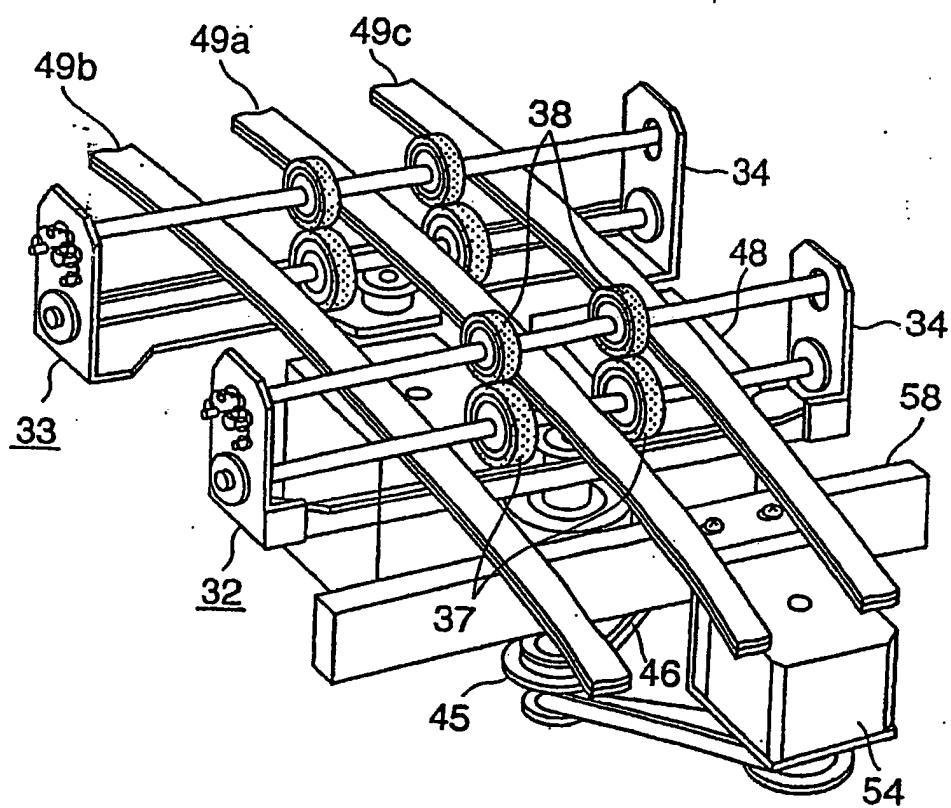


FIG. 8

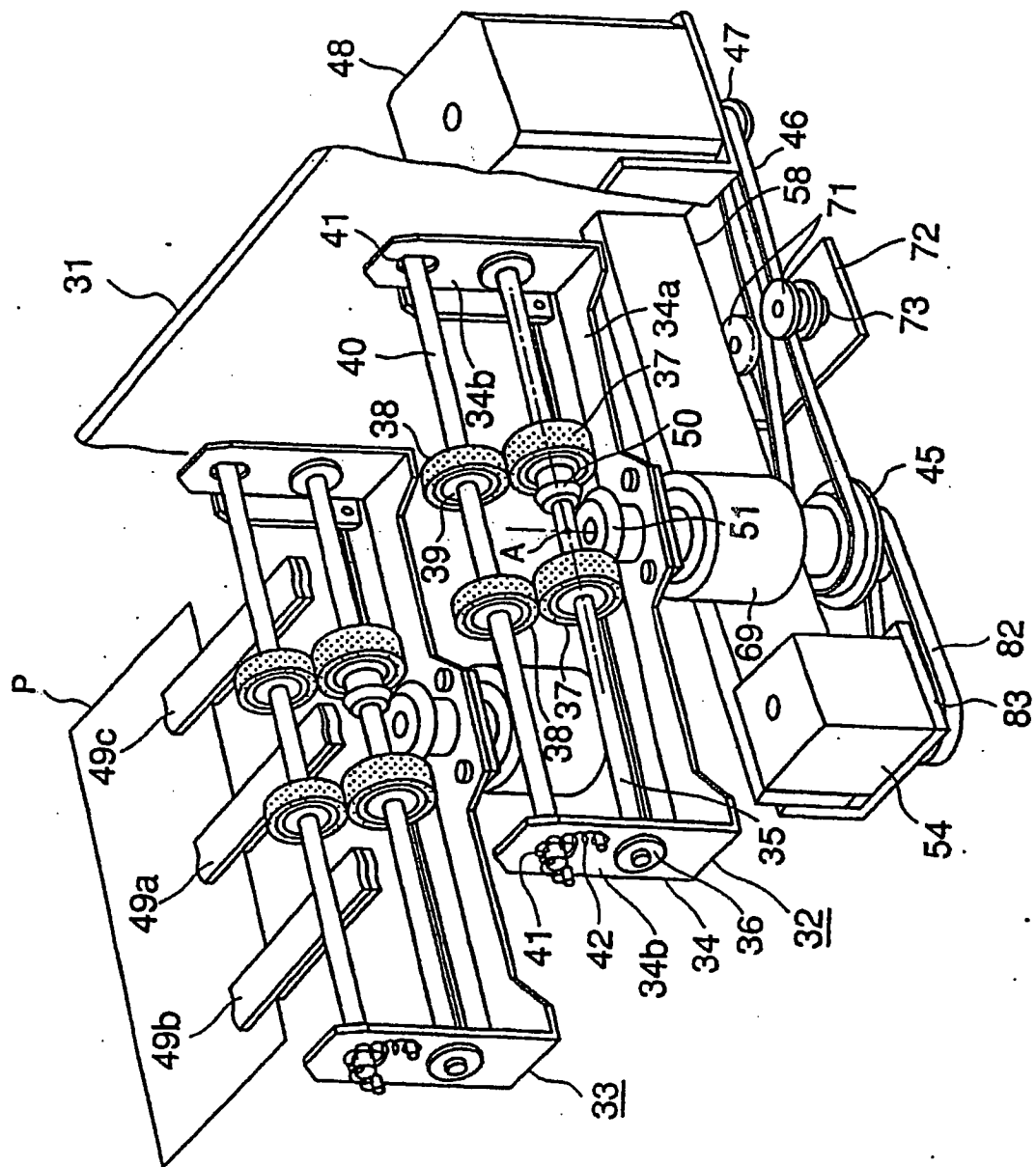


FIG. 9

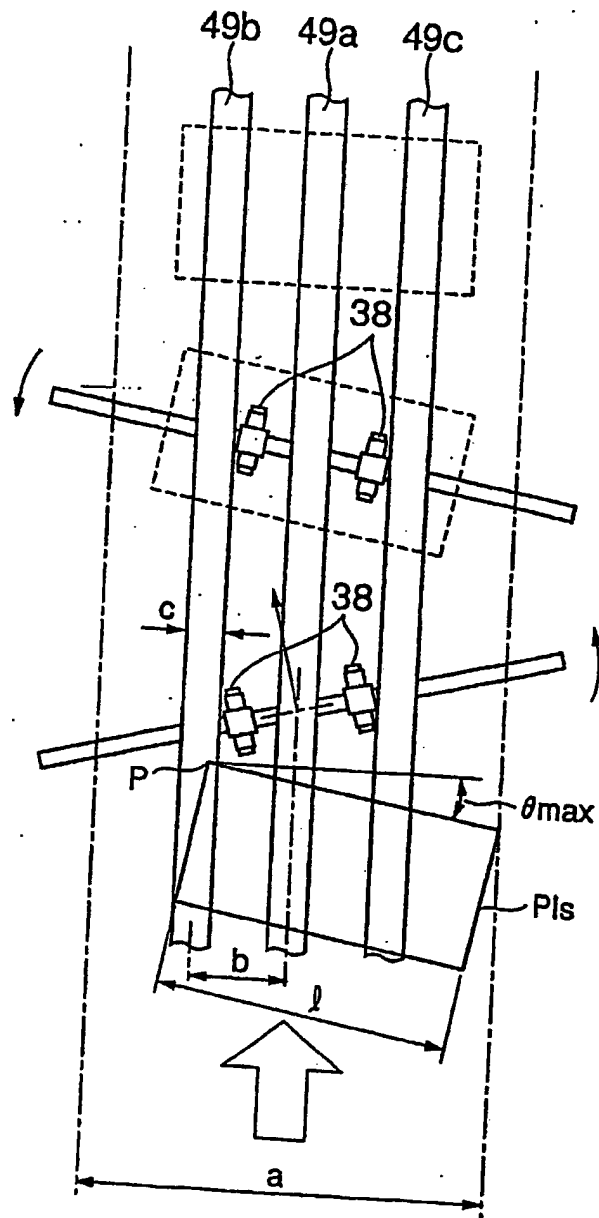


FIG.10

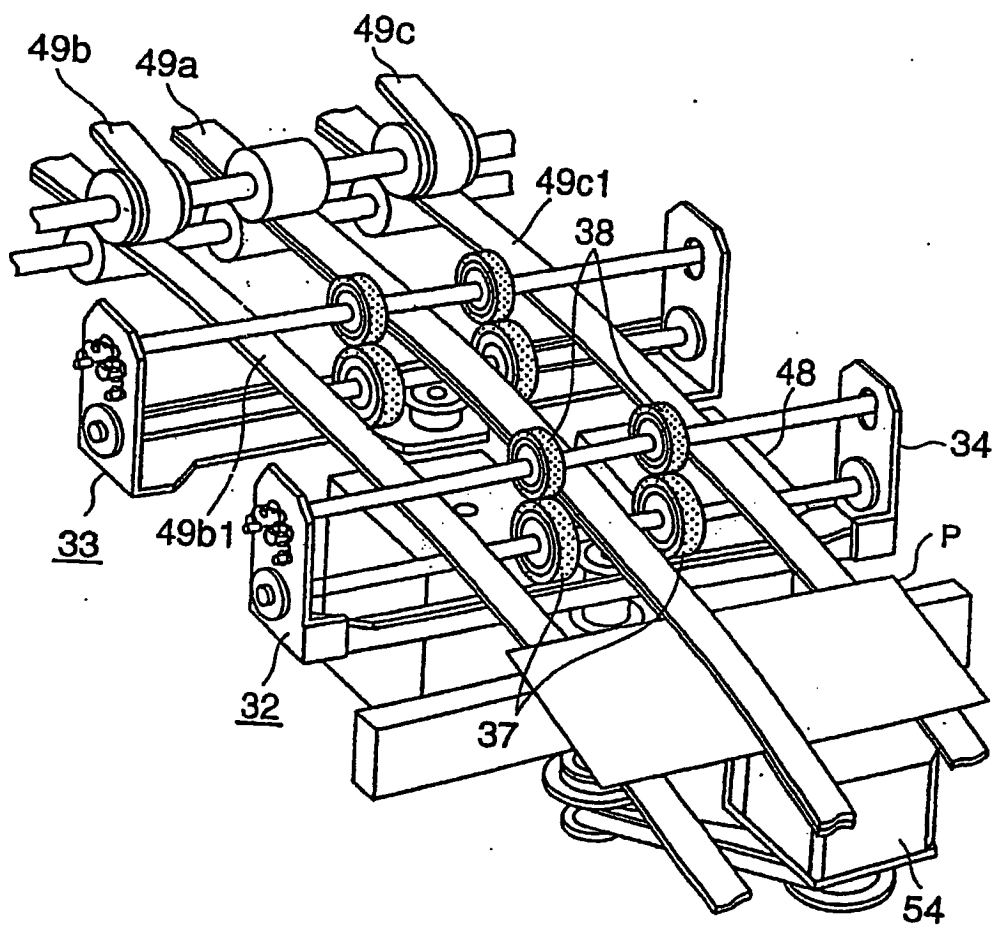


FIG.11

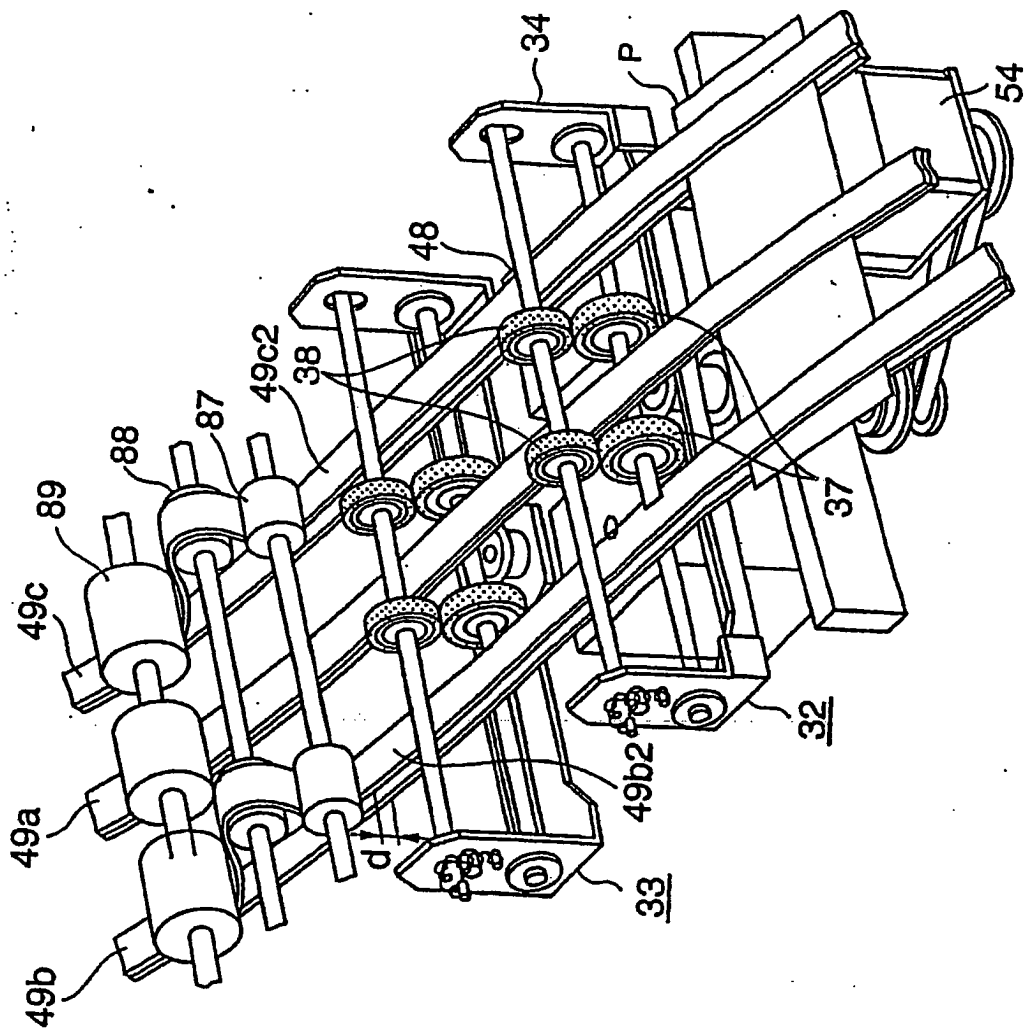


FIG.12

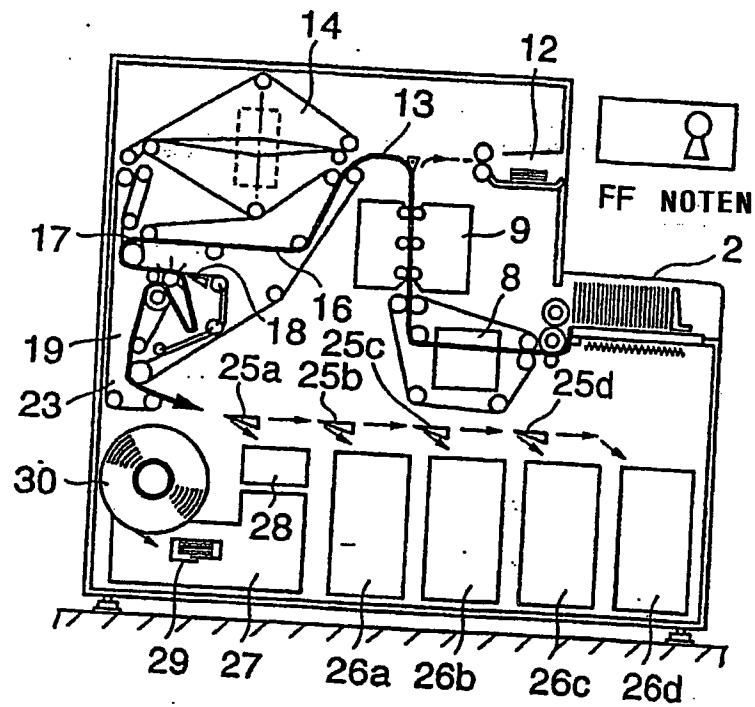


FIG. 13

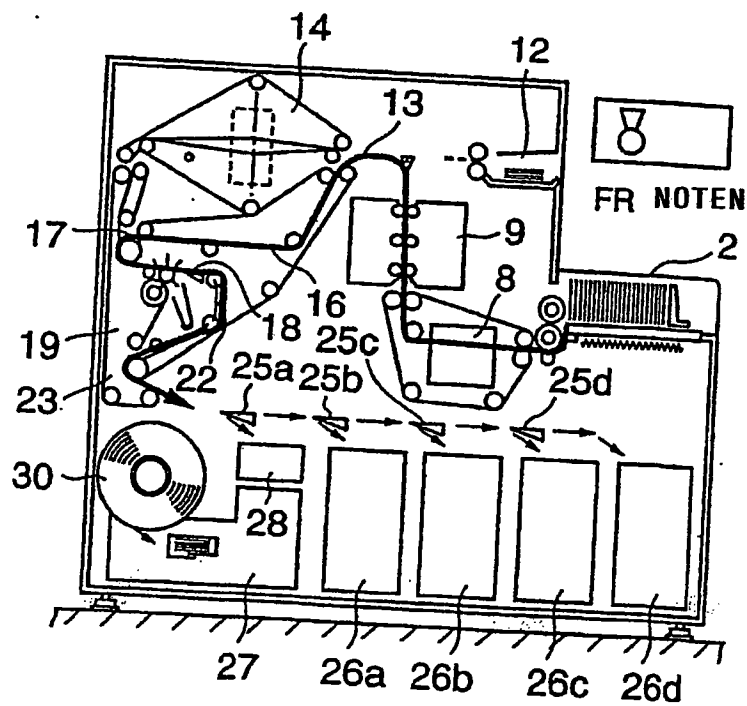


FIG. 14

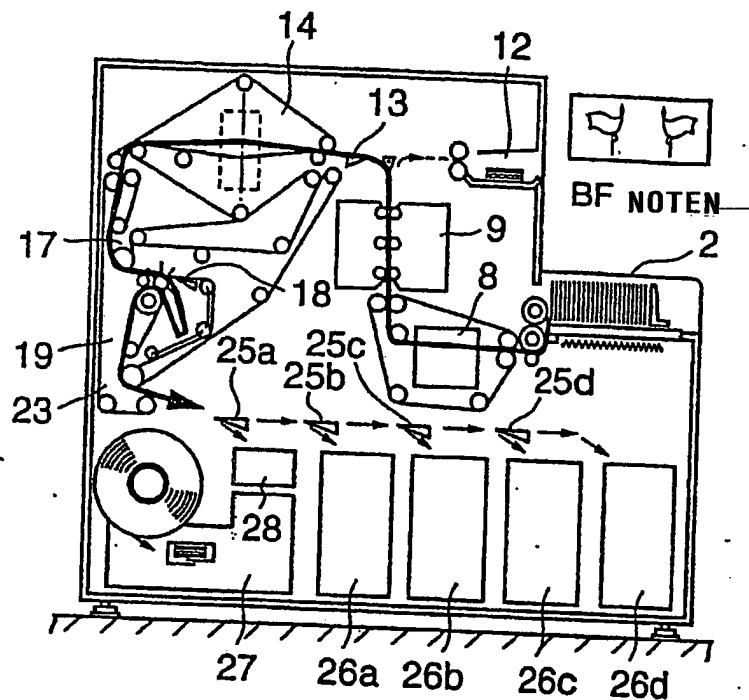


FIG. 15

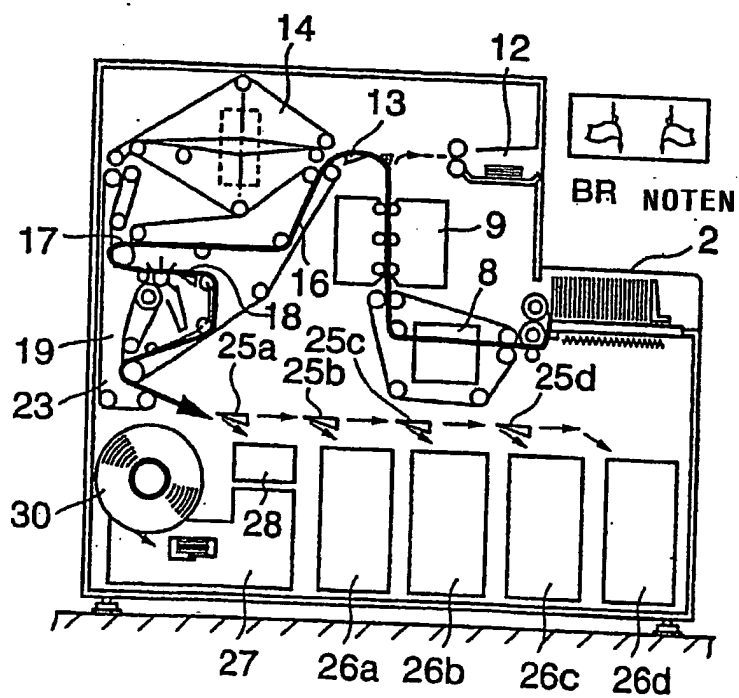


FIG. 16

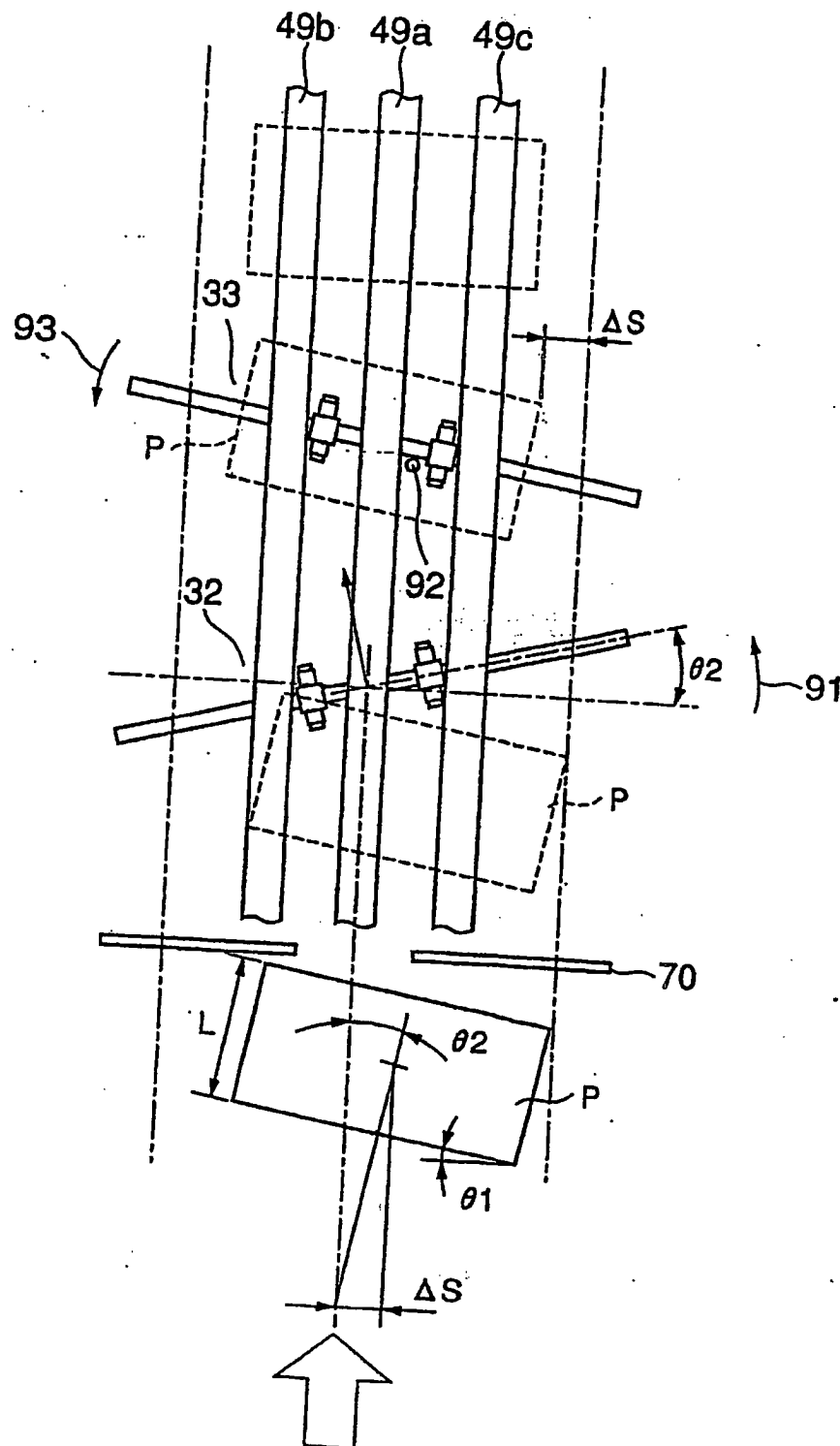


FIG.17