



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 16 361 T2** 2005.05.04

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 959 034 B1**

(51) Int Cl.⁷: **B65H 33/08**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 16 361.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 109 852.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **19.05.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.11.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.04.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.05.2005**

(30) Unionspriorität:

13895298 20.05.1998 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

**Yoshifumi, Takehara, Tokyo, JP; Kenichi, Hayashi,
Tokyo, JP**

(74) Vertreter:

**Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner GbR, 80336
München**

(54) Bezeichnung: **Bogenverarbeitungsvorrichtung und damit versehendes Bilderzeugungsgerät**

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** Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bogenverarbeitungsvorrichtung und betrifft insbesondere eine Bogenverarbeitungsvorrichtung zur Verwendung bei einem Bilderzeugungsgerät, wie z. B. einem Kopiergerät, einem Laserstrahldrucker und ähnlichem, und weist eine erste Verarbeitungseinrichtung (im Folgenden als Verarbeitungsboden bezeichnet) zur Durchführung einer Verarbeitung, wie z. B. das Heften oder Sortieren von aus dem Bilderzeugungsgerät ausgegebenen Bogen, und eine zweite Verarbeitungseinrichtung (im Folgenden als Stapelboden bezeichnet) auf.

Verwandter Stand der Technik

[0002] In der Vergangenheit wurden verschiedene Techniken bezüglich einer Kombination eines Verarbeitungsbodens zum gewünschten Heften eines Bogenbündels, und eines Stapelbodens zur Aufnahme jedes Bogenbündels und zur Lagerung des Bogenbündels vorgeschlagen, wie z. B. in der offengelegten japanischen Patentanmeldung Nr. 2-144370. [Fig. 27](#) ist eine Schnittdarstellung zur Darstellung eines Beispiels einer derartigen Technik.

[0003] In [Fig. 27](#) ist ein Verarbeitungsboden **501** und ein Stapelboden **502** vorgesehen. Rings um den Verarbeitungsboden **501** sind eine Heftvorrichtung **503** zum Heften und ein Bogengeradeleger **504** zur Ausrichtung der Bogen durch Verschieben nach vorne und hinten vorgesehen.

[0004] Mit der oben beschriebenen Anordnung wird ein auf dem Verarbeitungsboden (Heftboden) ausgerichtetes und geheftetes Bogenbündel auf den Stapelboden **502** mittels einem Paar Bündelabgabewalzen **505**, **506** ausgegeben. Um die auf den Stapelboden **502** ausgegebenen Bogenbündel zu sortieren, kann der Stapelboden **502** für jedes Bogenbündel nach vorne und hinten (in Richtung der Bogenbreite) und nach oben und unten verschoben werden, um die Oberfläche des Bogenbündels mit dem Bündelabgabewalzenpaar so auszurichten, dass der Stapelboden **502** beim Sortieren der Bogen nach vorne und hinten abgesenkt wird.

[0005] Sowohl der Verarbeitungsboden **501** als auch der Stapelboden **502** sind so geneigt, dass die stromabwärtigen (linken) Enden höher als die stromaufwärtigen Enden angeordnet sind, und die hinteren Enden der Bogen auf dem Stapelboden **502** werden durch eine hintere Endwand **507** ausgerichtet.

[0006] Die in [Fig. 27](#) dargestellten in der üblichen Technik verwendeten Bezugszeichen beziehen sich

nicht auf die bei der vorliegenden Erfindung verwendeten Bezugszeichen.

[0007] Bei der oben erwähnten üblichen Technik stehen jedoch, da die Bogenbündel aufeinanderfolgend ausgegeben werden, wenn eine große Anzahl von Bogen (etwa tausend Bogen oder mehr) auf dem Stapelboden **502** gestapelt sind, die unteren Bogen mit der hinteren Endwand **507** infolge des Gewichts der oberen Bogen unter großem Druck in Berührung. In diesem Zustand werden, wenn man versucht, den Stapelboden **502** nach vorne und hinten zu verschieben, die hinteren Enden der unteren Bogen beschädigt oder geknickt, indem sie gegen die hintere Endwand **507** reiben.

[0008] Weiter ist, wenn man den Stapelboden **502** nach vorne und hinten verschieben will, wenn eine große Anzahl von Bogen darauf ruhen, ein starker Motor zum Verschieben des Stapelbodens **502** und ein sicherer Verschiebemechanismus erforderlich.

[0009] Wenn der Stapelboden **502** in einem Zustand, wenn nicht geheftete Bogen darauf liegen, verschoben wird, ist der Stapelzustand infolge von welligen Bogen oder ähnlichem instabil und die Verschiebewegung des Bodens kann eine Versetzung der Bogen bewirken.

[0010] Aus dem Dokument EP 0 959 034 ist schließlich eine Bogenverarbeitungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Bogenverarbeitungsverfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5 bekannt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0011] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine bekannte Bogenverarbeitungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein bekanntes Bogenverarbeitungsverfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5 so weiterzuentwickeln, dass die Stapel- und Heftleistung verbessert wird.

[0012] Diese Aufgabe wird mit einer Bogenverarbeitungsvorrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1, einem Bogenverarbeitungsverfahren gemäß den Merkmalen des Anspruchs 5 und einem Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 15 gelöst.

[0013] Bevorzugte Ausführungsformen der Bogenverarbeitungsvorrichtung und des Bogenverarbeitungsverfahrens sind in den Unteransprüchen beschrieben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] [Fig. 1](#) ist eine schematische Ansicht einer gesamten Bogenverarbeitungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0015] [Fig. 2](#) ist eine Vorderansicht zur Darstellung einer Heftvorrichtung und eines Drehabschnitts eines Anschlags am hinteren Ende eines Verarbeitungsbodens;

[0016] [Fig. 3](#) ist eine Aufsicht auf einen Heftverschiebemechanismus;

[0017] [Fig. 4](#) ist eine rechte Seitenansicht des Hefers gemäß [Fig. 3](#);

[0018] [Fig. 5](#) ist eine Vorderansicht zur Darstellung einer hin und herbewegbaren Führung und eines Verarbeitungsbodens;

[0019] [Fig. 6](#) ist eine Aufsicht zur Darstellung eines Verschiebemechanismus mit einer Ausrichtwand für den Verarbeitungsboden;

[0020] [Fig. 7](#) ist eine Aufsicht auf einen zurückbewegbaren Boden;

[0021] [Fig. 8](#) ist eine Aufsicht auf einen Bodenverschiebemechanismus;

[0022] [Fig. 9](#) ist eine Ansicht zur Darstellung der Anordnung von Sensoren rings um einen Probenboden und einen Stapelboden;

[0023] [Fig. 10](#) ist eine Schnittansicht der Bogenverarbeitungsvorrichtung bei einem Nichtsortiervorgang;

[0024] [Fig. 11](#) ist eine Arbeitsansicht der Bogenverarbeitungsvorrichtung in einem Heftsortiervorgang;

[0025] [Fig. 12](#) ist eine Arbeitsansicht der Bogenverarbeitungsvorrichtung in einem Heftsortiervorgang;

[0026] [Fig. 13](#) ist eine Arbeitsansicht der Bogenverarbeitungsvorrichtung in einem Heftsortiervorgang;

[0027] [Fig. 14](#) ist eine Arbeitsansicht der Bogenverarbeitungsvorrichtung in einem Heftsortiervorgang;

[0028] [Fig. 15](#) ist eine Arbeitsansicht der Bogenverarbeitungsvorrichtung in einem Heftsortiervorgang;

[0029] [Fig. 16](#) ist eine Arbeitsansicht des Verarbeitungsbodens in dem Heftsortiervorgang;

[0030] [Fig. 17](#) ist eine Arbeitsansicht des Verarbeitungsbodens in dem Heftsortiervorgang;

[0031] [Fig. 18A](#) und [Fig. 18B](#) sind Arbeitsansichten des Verarbeitungsbodens in dem Heftsortiervorgang;

[0032] [Fig. 19](#) ist eine Arbeitsansicht der Bogenverarbeitungsvorrichtung in einem Sortiervorgang;

[0033] [Fig. 20](#) ist eine Arbeitsansicht der Bogenver-

arbeitungsvorrichtung in einem Sortiervorgang;

[0034] [Fig. 21](#) ist eine Ansicht zur Darstellung eines Stapelzustandes eines Bogenbündels in dem Sortiervorgang;

[0035] [Fig. 22](#) ist eine Aufsicht auf den Verarbeitungsboden zur Darstellung eines Bogenbündelausrichtbetriebs;

[0036] [Fig. 23](#) ist eine Aufsicht auf den Verarbeitungsboden zur Darstellung eines Bogenbündelausrichtbetriebs;

[0037] [Fig. 24](#) ist eine Aufsicht auf den Verarbeitungsboden zur Darstellung eines Bogenbündelausrichtbetriebs;

[0038] [Fig. 25](#) ist eine Aufsicht auf den Verarbeitungsboden zur Darstellung eines Bogenbündelausrichtbetriebs, wenn das Bogenbündel an einer Seite in Bezug auf eine Bogenausgabeposition versetzt ist;

[0039] [Fig. 26](#) ist eine Ansicht eines Bilderzeugungsgeräts, bei dem die Bogenverarbeitungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann; und

[0040] [Fig. 27](#) ist eine Ansicht einer üblichen Bogenverarbeitungsvorrichtung und eines Bilderzeugungsgeräts mit einer derartigen Bogenverarbeitungsvorrichtung.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0041] [Fig. 26](#) zeigt ein erklärendes Beispiel einer Bilderzeugungsvorrichtung (Kopiergerät) mit einer Bogenverarbeitungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0042] Das Bilderzeugungsgerät (Kopiergerät) **300** umfasst eine Glasplatte (Auflegeplatte für ein Original) **906**, eine Lichtquelle **907**, ein Linsensystem **908**, einen Bogenzuführ(einführ)abschnitt **909**, einen Bilderzeugungsabschnitt **902**, eine automatische Originalzuführeinrichtung **500** zur Zuführung eines Originals auf die Glasplatte **906** und eine Bogenverarbeitungsvorrichtung **1** zum Stapeln von Bogen (von dem Kopiergerät ausgegeben), auf denen Bilder erzeugt sind.

[0043] Der Bogenzuführabschnitt **909** umfasst Kassetten **910**, **911**, die lösbar an der Bilderzeugungsvorrichtung **300** befestigt sind und Aufzeichnungsbogen **P** aufnehmen, und eine auf einer Lagerstütze **912** angeordnete Platte **913**. Der Bilderzeugungsabschnitt (Bilderzeugungseinrichtung) **902** umfasst eine zylindrische, photosensitive Trommel **914**, um die eine Entwicklungseinrichtung **915**, eine Übertragungspla-

dungseinrichtung **916**, eine Trennladungseinrichtung **917**, eine Reinigungseinrichtung **918** und eine Primärladungseinrichtung **919** angeordnet sind. An einer stromabwärtigen Seite des Bilderzeugungsabschnitts **902** sind eine Fördereinrichtung **920**, eine Fixiereinrichtung **914** und ein Paar Ausgabewalzen (Ausgabereinrichtung) **399** angeordnet.

[0044] Im Folgenden soll die Arbeitsweise der Bilderzeugungsvorrichtung **300** beschrieben werden.

[0045] Wenn ein Bogenzuführsignal von einer Steuereinrichtung **930** der Bilderzeugungsvorrichtung **300** ausgegeben wird, wird der Bogen P von der Kassette **910** oder **911**, oder der Platte **913** zugeführt oder eingeführt. Andererseits belichtet Licht von einer Lichtquelle **907** ein auf der Originalglasplatte **906** angeordnetes Original D. Das von dem Original D reflektierte Licht fällt durch das Linsensystem **908** auf die photosensitive Trommel **914**. Die photosensitive Trommel **914** ist vorher mittels der Primärladungseinrichtung **919** aufgeladen. Wenn das Licht die photosensitive Trommel belichtet, wird auf der Trommel ein elektrostatisches, latentes Bild erzeugt und dann wird das elektrostatische, latente Bild mittels der Entwicklungseinrichtung **915** zur Erzeugung eines Tonerbildes entwickelt.

[0046] Der von dem Bogenzuführabschnitt **909** zugeführte Bogen P wird einem Paar Ausrichtwalzen **901** zugeführt, wo ein Schräglauf des Bogens berichtigt wird. Dann wird der Bogen zu dem Bilderzeugungsabschnitt **902** in einer genauen Taktfolge zugeführt. In dem Bilderzeugungsabschnitt **902** wird das Tonerbild auf der photosensitiven Trommel **914** auf den zugeführten Bogen P mittels der Übertragungsladungseinrichtung **916** übertragen und der Bogen P, auf den das Tonerbild übertragen wurde, wird mittels der Trennladungseinrichtung **917** mit einer entgegengesetzten Polarität zu der Polarität der Übertragungsladungseinrichtung geladen, wodurch der Bogen von der photosensitiven Trommel **914** getrennt wird.

[0047] Der getrennte Bogen P wird mittels der Fördereinrichtung **920** zu der Fixiereinrichtung **914** gefördert, wo das Tonerbild permanent auf dem Bogen P fixiert wird. Darauf wird der Bogen P aus der Bilderzeugungsvorrichtung **300** mittels dem Paar Ausgabewalzen **399** ausgegeben.

[0048] Auf diese Weise wird das Bild auf dem von dem Bogenzuführabschnitt **909** zugeführten Bogen P erzeugt und dann wird der Bogen in die Bogenverarbeitungsvorrichtung **1** gemäß der vorliegenden Erfindung ausgegeben.

[0049] In [Fig. 1](#) ist die Bilderzeugungsvorrichtung **300** an einer Endbehandlungseinrichtung (Bogenverarbeitungsvorrichtung) **1** angebracht. Eine genaue

Erläuterung der Bilderzeugungsvorrichtung **300** und der RDF (automatische Originalzuführeinrichtung) **500** ist hier entbehrlich. Die Endbehandlungsvorrichtung **1** umfasst ein Paar Einführwalzen **2**, ein Paar Förderwalzen **3**, einen Bogenerfassungssensor **31**, eine Lochereinheit **50** zur Ausbildung von Löchern in den zugeführten Bogen in der Nähe einer Endkante, und eine große Förderwalze **5**, der Druckwalzen **12**, **13**, **14** zugeordnet sind, um dazwischen den Bogen einzuklemmen.

[0050] Ein Umschaltelement **11** dient als ein Umschalter zwischen einer Nichtsortierbahn **21** und einer Sortierbahn **22**. Ein Umschaltelement **10** dient zur Umschaltung zwischen der Sortierbahn **22** und einer Pufferbahn **23**, um vorübergehend den Bogen zu lagern. Die Endbehandlungsvorrichtung umfasst weiter ein Paar Förderwalzen **6**, einen mittleren Boden (im Folgenden als „Verarbeitungsboden“ bezeichnet) **130**, um vorübergehend die Bogen zu stapeln und zur Durchführung einer Ausrichtung und des Heftens der Bogen, ein Paar Ausgabewalzen **7** zur Ausgabe des Bogens auf den Verarbeitungsboden (erster Stapelboden) **130**, eine hin und herbewegbare Führung **150** und eine Bündelausgabewalze (Übertragungseinrichtung) **180b**, die mittels der hin und herbewegbaren Führung **150** gelagert ist und mit einer Walze (Überführungseinrichtung) **180a**, die in Verbindung mit dem Verarbeitungsboden **130** vorgesehen ist, zusammenwirkt, um ein Bündel der Bogen auf dem Verarbeitungsboden **130** zu fördern und dadurch die Bogen bündelweise auf den Stapelboden (zweite Stapelrichtung) **200** auszugeben, wenn die hin und herbewegbare Führung **150** in eine geschlossene Position verschoben ist.

[0051] Im Folgenden soll die Heftseinheit **100** unter Bezugnahme auf die [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) beschrieben werden. [Fig. 2](#) ist eine Ansicht von vorne, [Fig. 3](#) ist eine Aufsicht, gesehen in Richtung des Pfeils a in [Fig. 2](#), und [Fig. 4](#) ist eine Seitenansicht, gesehen in einer Richtung des Pfeils b in [Fig. 2](#).

[0052] Ein Hefter (Heftseinrichtung) **101** ist an einem Verschiebetisch **103** mittels einer Halterung **102** befestigt. Unterwalzen **106**, **107** sind drehbar auf an dem Verschiebetisch **103** befestigten Wellen **104**, **105** befestigt, und die Unterwalzen **106**, **107** sind in einen in einer festen Platte **108** ausgebildeten Schienenschlitz **108a**, **108b**, **108c** eingepasst.

[0053] Die Unterwalzen **106**, **107** weisen Flansche **106a**, **107a** mit einem Durchmesser, der größer als der Schienenschlitz ist, auf, und drei Lagerunterwalzen sind an einem unteren Teil des Verschiebetisches **103** vorgesehen, so dass der den Hefter **101** lagernde Verschiebetisch **103** auf der festen Platte **108** längs des Schienenschlitzes verschiebbar ist, ohne sich von der festen Platte zu lösen. Der Verschiebetisch **103** wird auf der festen Platte **108** über

drehbare Unterwalzen **109** an dem Verschiebetisch verschoben.

[0054] Der Schienenschlitz (**108a**, **108b**, **108c**) ist an den vorderen und hinteren Abschnitten verzweigt, um zwei parallele Schienenabschnitte auszubilden. Mit dieser Ausbildung des Schienenschlitzes ist die Unterwalze **106** in den Schienenschlitzabschnitt **108b** und die Unterwalze **107** in den Schienenschlitzabschnitt **108a** eingepasst, wenn der Hefter **101** an einer vorderen Seite angeordnet ist, wodurch der Hefter **101** geneigt ist. Wenn der Hefter **101** an einer mittleren Position angeordnet ist, sind beide Unterwalzen **106** und **107** in den Schienenschlitzabschnitt **108a** eingepasst, wodurch der Hefter **101** in einer horizontalen Lage gehalten wird.

[0055] Wenn der Hefter **101** an einer Hinterseite angeordnet ist, ist die Unterwalze **106** in den Schienenschlitzabschnitt **108a** und die Unterwalze **107** in den Schienenschlitzabschnitt **108c** eingepasst, wodurch der Hefter **101** in einer entgegengesetzten Richtung, verglichen mit der Neigung des Hefters **101** an der Vorderseite, geneigt ist.

[0056] Nachdem die Unterwalzen **106**, **107** in den parallelen Schienenschlitzabschnitten eingepasst sind, wird der Hefter **101** verschoben, wobei er seine geneigte Lage beibehält. Ein Zeitpunkt zur Veränderung der Lage des Hefters **101** wird mittels Nocken (nicht dargestellt) gesteuert.

[0057] Im Folgenden soll ein Verschiebemechanismus für den Hefter **101** beschrieben werden.

[0058] Die Unterwalze **106** des Verschiebetisches **103** ist einstückig mit einem Ritzel **106b** und einer Riemenscheibe **106c** ausgebildet, und das Ritzel **106b** ist mit einem an einem oberen Abschnitt des Verschiebetisches befestigten Motor M100 über einen über die Riemenscheibe **106c** verlaufenden Riemen verbunden. Eine Zahnstange **110** zum Eingriff mit dem Ritzel **106b** ist an einer Unterseite der festen Platte längs des Schienenschlitzes befestigt, so dass der Verschiebetisch **103** zusammen mit dem Hefter **101** nach vorne und nach hinten mittels der Vorwärts- und Rückwärtsdrehung des Motors M100 verschiebbar ist.

[0059] Eine Unterwalze **112** zum Niederlegen eines Anschlags ist auf einer sich von der unteren Seite des Verschiebetisches **103** nach unten erstreckenden Welle **111** befestigt. Diese Unterwalze (weiter unten beschrieben) dient zur Drehung eines Anschlags **131** für ein hinteres Ende des Verarbeitungsbodens **130**, um eine Störung zwischen dem Anschlag **131** für das hintere Ende und dem Hefter **101** zu verhindern.

[0060] Die Hefteinheit **100** ist mit einem Sensor zur Erfassung einer Ausgangsposition des Hefters **101**

versehen. Normalerweise ist der Hefter **101** an der Ausgangsposition (vorderste Stellung in der dargestellten Ausführungsform) angeordnet.

[0061] Der Anschlag für das hintere Ende zur Lagerung der hinteren Enden der auf dem Verarbeitungsboden **130** gestapelten Bogen P wird im Folgenden beschrieben.

[0062] Der Anschlag **131** für das hintere Ende weist eine senkrecht zur Stapelfläche des Bearbeitungsbodens **130** angeordnete Fläche auf und ist mit einer Lagerfläche **131a** zur Lagerung der hinteren Enden der Bogen, einem in eine kreisförmige Öffnung des Verarbeitungsbodens **130** eingepassten Stift **131b** zur Hin und Herbewegung des Anschlags und einem in einen Hebel (weiter unten beschrieben) eingepassten Stift **131c** versehen. Der Hebel umfasst einen Haupthebel **132** mit einer Nockenfläche **132a**, gegen die die an dem Hefterverschiebetisch **103** angebrachte Unterwalze **112** anschlägt, und einen Verbindungshebel **133** zur Verbindung eines an einem oberen Ende des Haupthebels **132** vorgesehenen Stiftes **132b** mit dem Stift **131c** des Anschlags **131** für das hintere Ende.

[0063] Der Haupthebel **132** kann sich um eine an einem Rahmen (nicht dargestellt) befestigte Welle **134** hin und herbewegen. Ein unteres Ende des Haupthebels **132** ist mit einer Zugfeder **135** zur Vorspannung des Haupthebels **132** in Uhrzeigersinnrichtung verbunden. Da der Haupthebel **132** mittels einer Anschlagsplatte **136** positioniert ist, weist der Anschlag **131** für das hintere Ende normalerweise eine senkrecht zu dem Verarbeitungsboden **130** verlaufende Lage auf.

[0064] Wenn der Hefterverschiebetisch **103** verschoben wird, wird die Nockenfläche des Haupthebels **132**, die mit dem Anschlag **131** verbunden ist, die den Hefter **101** stören würde, mittels der Unterwalze **112** des Verschiebetisches **103** zum Niederlegen nach unten gelegt, wodurch der Anschlag **131** für das hintere Ende mittels des Verbindungshebels **133** gezogen wird und sich in eine zurückgezogene Position dreht, wo der Anschlag **131** nicht den Hefter **101** stört. Mehrere Unterwalzen **112** zum Niederlegen (drei Walzen in der dargestellten Ausführungsform) sind vorgesehen, so dass der Anschlag **131** für das hintere Ende in der zurückgezogenen Position verbleibt, während der Hefter **101** verschoben wird.

[0065] Die Halterung **102** zur Lagerung des Hefters **101** weist an ihren beiden Seitenflächen Hefteranschläge **113** auf (mittels der gestrichelten Linie dargestellt), von denen jeder eine Lagerfläche mit der gleichen Form wie der Anschlag **131** für das hintere Ende aufweist, so dass, auch wenn der Hefter **101** in der horizontalen Lage (mittlere Lage) den Anschlag **131** drückt, die hinteren Enden der Bogen mittels der

Hefteranschlge **113** gelagert werden können.

[0066] Im Folgenden soll die Verarbeitungsbodeneinheit **129** ([Fig. 5](#)) beschrieben werden.

[0067] Die Verarbeitungsbodeneinheit **129** ist zwischen dem Förderabschnitt zur Förderung des Bogens von der Bilderzeugungsvorrichtung **300** und dem Stapelboden **200** zur Aufnahme des auf dem Verarbeitungsboden **130** verarbeiteten Bogenbündels angeordnet.

[0068] Die Verarbeitungsbodeneinheit **129** besteht aus dem Verarbeitungsboden **130**, dem Anschlag **131** für das hintere Ende, einer Ausrichteinrichtung **140**, einer hin und herbewegbaren Führung **150**, einem Kippboden **160**, einem zurckbewegbaren Boden **170** und einem Paar BndelAusgabewalzen **180**.

[0069] Der Verarbeitungsboden **130** ist geneigt, so dass das stromabwärtige Ende (linke Ende) höher als das stromaufwärtige Ende (rechtes Ende) angeordnet ist, und der Anschlag **131** für das hintere Ende ist drehbar an dem stromaufwärtigen Ende des Bodens **130** gelagert. Der mittels des Paares von AusgabeWalzen **7** des Frderabschnitts ausgegebene Bogen **P** gleitet auf dem Verarbeitungsboden **130** aufgrund seines eigenen Gewichts und unter der Wirkung des Kippbodens **160** (wird weiter unten beschrieben), bis das hintere Ende des Bogens gegen des Anschlag **131** für das hintere Ende anschlägt. Die untere BündelAusgabewalze **180a** ist am stromabwärtigen Ende des Verarbeitungsbodens **130** vorgesehen und die obere BündelAusgabewalze **180b**, die von der unteren BündelAusgabewalze **180a** in Eingriff genommen werden kann, ist an der hin und herbewegbaren Führung **150** (weiter unten beschrieben) angeordnet. Diese Walzen sind mittels eines Motors **M180** reversibel drehbar.

[0070] Im Folgenden sollen die Ausrichtteile (Ausrichteinrichtung) **140** unter Bezugnahme auf [Fig. 6](#) beschrieben werden, die eine Ansicht der Ausrichteinrichtung, gesehen von einer Richtung des Pfeils **c** in [Fig. 5](#), darstellt.

[0071] Die Ausrichteinrichtung **140** umfasst ein vorderes Seitenausrichtteil **141** und ein hinteres Seitenausrichtteil **142**, die unabhängig voneinander nach vorne und hinten verschiebbar sind. Sowohl das vordere Seitenausrichtteil (erstes Ausrichtteil) **141** und das hintere Seitenausrichtteil (zweites Ausrichtteil) **142** erstrecken sich von dem Verarbeitungsboden **130** senkrecht und weisen Lagerflächen (zur Lagerung der Unterseite des Bogens **P**) auf, die von den Ausrichtflchen **141a**, **142a** in einem rechten Winkel gebogen sind (um die Seitenränder der Bogen zu drücken), und Getriebeabschnitte **141b**, **142b** erstrecken sich parallel zu dem Verarbeitungsboden **130** nach vorne und hinten in Form von Zahnstangen. Die

zwei Ausrichtteile **141**, **142** werden mittels Führungen gelagert, die sich längs des Verarbeitungsbodens **130** nach vorne und hinten erstrecken, so dass die Ausrichtflchen **141a**, **142a** von der oberen Fläche des Verarbeitungsbodens **130** vorstehen, und die Getriebeabschnitte **141b**, **142b** von der unteren Fläche des Verarbeitungsbodens **130** vorstehen.

[0072] Die Zahnstangenabschnitte **141b**, **142b** stehen mit den Ritzeln **143** bzw. **144** in Eingriff, und die Ritzel **143**, **144** sind mit den Motoren **M141**, **M142** ber Riemenscheiben und Riemen verbunden, so dass die Ausrichtteile **141**, **142** reversibel nach vorne und hinten mittels der Vorwärts- und Rückwärtsdrehung der Motoren **M141**, **M142** verschiebbar sind. Die Ausrichtteile **141**, **142** sind mit Sensoren (nicht dargestellt) zur Erfassung der entsprechenden Ausgangspositionen versehen. Normalerweise warten die Ausrichtteile **141**, **142** an ihren Ausgangspositionen.

[0073] Bei dem dargestellten erläuternden Beispiel ist die Ausgangsposition des vorderen Seitenausrichtteils **141** ein vorderster Abschnitt und die Ausgangsposition des hinteren Seitenausrichtteils **142** ein hinterster Abschnitt.

[0074] Die hin und herbewegbare Führung **150** lagert die obere Walze **180b** zur Ausgabe des Bündels an ihrem stromabwärtigen Ende (linkes Ende) und ist an ihrem stromaufwärtigen Ende (rechtes Ende) mit einer Welle **151** als Drehpunkt für die Hin- und Herbewegung versehen. Wenn die Bogen **P** auf den Verarbeitungsboden **130** nacheinander ausgegeben werden, befindet sich die hin und herbewegbare Führung **150** normalerweise in einem geöffneten Zustand (das Paar der Walzen **180** zur Ausgabe des Bündels sind voneinander beabstandet), um nicht die Ausgabe und das Herunterfallen des Bogens auf den Verarbeitungsboden **130** und die BogenAusrichtung zu stören. Wenn das Bogenbündel von dem Verarbeitungsboden **130** auf den Stapelboden **200** ausgegeben wird, wird die hin und herbewegbare Führung in einen geschlossenen Zustand verschoben (das Paar Walzen **180** zur Ausgabe des Bündels kommt miteinander in Eingriff).

[0075] An einer einer Seitenplatte der hin und herbewegbaren Führung **150** entsprechenden Stelle ist ein Rotationsnocken **152** vorgesehen. Wenn der Rotationsnocken **152** gedreht wird, um die Seitenplatte der Führung **150** nach oben zu drücken, wird die hin und herbewegbare Führung **150** um die Welle **151** in die geöffnete Stellung bewegt. Aus diesem Zustand wird, wenn der Rotationsnocken **152** um 180° gedreht wird, um den Nocken von der Seitenplatte der Führung **150** zu trennen, die hin und herbewegbare Führung **150** geschlossen. Die Drehung des Rotationsnockens **152** wird mittels eines Motors **M150**, der mit dem Nocken über ein Antriebssystem verbunden

ist (nicht dargestellt) bewirkt.

[0076] Eine Ausgangsposition der hin und herbewegbaren Führung **150** entspricht der geöffneten Stellung, wobei ein Sensor (nicht dargestellt) zur Erfassung der Ausgangsposition vorgesehen ist.

[0077] Im Folgenden soll der Kippboden **160** beschrieben werden.

[0078] Der Kippboden **160** ist an einer Welle **161** befestigt, die mittels der vorderen und hinteren Platte drehbar gelagert ist. Die Welle **161** ist mit einem Motor M160 so verbunden, dass, wenn die Welle von dem Motor M160 angetrieben wird, die Welle im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird. Eine Länge des Kippbodens **160** wird so ausgewählt, dass sie ein wenig größer als ein Abstand zwischen der Welle **161** und dem Verarbeitungsboden **130** ist, und eine Ausgangsposition des Kippbodens **160** wird auf eine Position eingestellt (mittels ausgezogener Linie dargestellt), wo der Boden nicht mit dem auf den Verarbeitungsboden **130** mittels des Paares von Ausgabewalzen **107** ausgegebenen Bogens P in Berührung kommt. In diesem Zustand wird, wenn die Ausgabe des Bogens P beendet ist und der ausgegebene Bogen P auf dem Verarbeitungsboden **130** liegt, der Kippboden **160** im Gegenuhrzeigersinn mittels des Motors M160 gedreht, um den Bogen P zu ziehen, bis der Bogen gegen den Anschlag für das hintere Ende **131** anschlägt. Darauf wird nach einer vorbestimmten Zeitdauer der Kippboden **160** an der Ausgangsposition angehalten, um die nächste Bogenausgabe vorzubereiten.

[0079] Im Folgenden wird der zurückziehbare Boden **170** unter Bezugnahme auf [Fig. 7](#) beschrieben, die eine Ansicht, gesehen in Richtung des Pfeils d in [Fig. 5](#), darstellt.

[0080] Der zurückziehbare Boden **170** ist unter der unteren Walze **180a** zur Bündelabgabe angeordnet und kann in einer Bogenförderrichtung (x-Richtung) vorgeschoben und zurückgeschoben werden, wobei er im Wesentlichen der Neigung des Bodens **130** folgt. In der vorgeschobenen Position erstreckt sich der zurückziehbare Boden **170** in Richtung des Stapelbodens **200** und überlappt ihn (wie mittels der gestrichelten Linie in [Fig. 5](#) dargestellt). In der zurückgezogenen Position wird ein distales Ende des zurückziehbaren Bodens nach rechts von dem Paar der Walzen **180** zur Bündelabgabe zurückgezogen (wie mittels der ausgezogenen Linie in [Fig. 5](#) dargestellt). Dies ist so ausgewählt, dass der Schwerpunkt des auf dem Verarbeitungsboden **130** ausgegebenen Bogens P nicht die distale Endposition des zurückziehbaren Bodens **170** in der verlängerten Lage überschreitet.

[0081] Der zurückziehbare Boden **170** wird mittels

einer an einem Rahmen **171** befestigten Schiene **172** gelagert, so dass der Boden **170** in einer Bogenausgaberrichtung verschiebbar ist. Ein Drehhebel **173** wird um eine Welle **174** gedreht. Der Drehhebel **173** tritt mit einer Nut **170a** in einer unteren Fläche des zurückziehbaren Bodens **170** in Eingriff, so dass der zurückziehbare Boden **170**, wie oben erwähnt, nach vorne und hinten bei einer Umdrehung des Drehhebels **173** bewegbar ist.

[0082] Der Drehhebel **173** wird mittels eines Motors M170 über einen Antrieb (nicht dargestellt) angetrieben. Eine Ausgangsposition des zurückziehbaren Bodens **170** wird auf die zurückgezogene Position eingestellt (wie mittels ausgezogener Linie in [Fig. 5](#) dargestellt), und es ist ein Sensor (nicht dargestellt) zur Erfassung dieser Position vorgesehen.

[0083] Im Folgenden soll der Stapelboden **200** und der Probedoden **201** unter Bezugnahme auf die [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) beschrieben werden.

[0084] Bei Bedarf werden zwei Böden verwendet; ein unterer Boden, d. h. ein Stapelboden **200** wird ausgewählt, wenn der Kopienausgang oder der Druckerausgang aufgenommen wird, und ein oberer Boden, z. B. der Boden **201** wird ausgewählt, wenn ein Probenausgang, ein Unterbrechungsausgang, ein Ausgang bei einer Stapelbodenüberfüllung, ein Sortierausgang oder ein Mischstapelausgang aufgenommen wird.

[0085] Die zwei Böden **200**, **201** weisen entsprechende Motoren **202** auf, die unabhängig in der nach oben gerichteten und nach unten gerichteten Weise voneinander angetrieben werden und über Unterwalzen **214** mittels Zahnstangen **201** (die ebenfalls als Unterwalzenaufnahmen dienen), die an einem Rahmen **250** der Bogenverarbeitungsvorrichtung **1** in vertikaler Richtung angebracht sind, gelagert. Weiter wird irgendein nach vorne und hinten gerichtetes Spiel des Bodens mittels eines Regelteils **215** geregelt. Ein Bodenmotor (Schrittmotor) **202** ist an einer Bodengrundplatte **211** angebracht, und eine Riemenscheibe, die mittels Presssitz auf einer Motorwelle aufgespannt ist, überträgt eine Antriebskraft des Bodenmotors zu einer Riemenscheibe **203** über einen Taktriemen **212**.

[0086] Eine mit der Riemenscheibe **203** über parallele Stifte verbundene Welle **213** überträgt eine Antriebskraft auf eine Klinke **205**, die mit der Welle **213** über parallele Stifte verbunden ist und in Richtung eines Leerlaufzahnrades **204** mittels einer Feder **206** vorgespannt ist. Die Klinke **205** ist mit dem Leerlaufzahnrad **204** verbunden, um die Antriebskraft auf das Leerlaufzahnrad **204** zu übertragen, und das Leerlaufzahnrad **204** ist mit einem Zahnrad **207** verbunden. Das Zahnrad **207** überträgt die Antriebskraft auf das andere Zahnrad **207** über eine Welle **208**, so

dass die Antriebskraft auf die Zahnstangen **210** über Zahnräder **209** an den vorderen und hinteren Abschnitten des Bodens übertragen wird. Mit dieser Anordnung können die Böden längs der Zahnstangen **210** verschoben werden. Jeder Boden wird mittels der Zahnstangen **210** über Unterwalzen **214** gelagert, die zwei Unterwalzen **214** innerhalb jeder Zahnstange aufweisen, die ebenfalls als Unterwalzenaufnahmen **210** dienen. Die Böden **200**, **201** sind an der Grundplatte **211** angebracht, um eine Bodeneinheit zu bilden.

[0087] Um zu verhindern, dass das Bodenantriebssystem beschädigt wird, wenn fremde Gegenstände in das System während des Absenkens der Böden eintreten, wird die Klinke **205** im Leerlauf gegen die Kraft der Feder **206** nur in einer Richtung gedreht, längs der die Böden angehoben werden. Wenn eine derartige Leerlaufdrehung auftritt, erfasst ein Sensor **S201** zur Unterbrechung des Antriebs des Motors unmittelbar Schlitze in dem Leerlaufzahnrad **204**. Der Sensor **S201** wird normalerweise zur Erfassung einer EIN/AUS-Phase verwendet. Wenn weiter die hin und herbewegbare Führung **150** geschlossen ist, bildet die hin und herbewegbare Führung **150** einen Teil der Stapelwand des Verarbeitungsbodens **130**, der einen offenen Abschnitt aufweist, so dass die Böden über den Verarbeitungsboden **130** nach oben und unten verschiebbar sind, und, nur wenn die geschlossene Lage von einem Sensor erfasst wird (nicht dargestellt), kann die Führung der Böden verschoben werden.

[0088] Ein Sensor **S202** ist ein Gebietserfassungssensor zur Erfassung eines Merkers in einem Gebiet von einem oberen Grenzsensoren **203a**, um eine übermäßige Anhebung des Bodens zu verhindern, bis zu einem Sensor **S205** zur Erfassung der Bogenoberfläche auf dem Verarbeitungsboden. Ein Sensor **S203b** zur Erfassung einer 1000 Bogen-Position auf dem Proboboden ist im Abstand von einem Sensor **S204** zur Erfassung einer Nichtsortier-Bogenoberfläche angeordnet, der einer Dicke von 1000 Bogen entspricht, wodurch die Stapelmenge auf dem Proboboden auf der Grundlage einer Höhe begrenzt wird.

[0089] Ein Sensor **S203c** dient zur Begrenzung der Stapelmenge auf der Grundlage einer Höhe, wenn der Stapelboden **201** die Bogen von dem Verarbeitungsboden **130** empfängt, und ist im Abstand von einem Sensor **S205** zur Erfassung einer Bogenoberfläche angeordnet, der einer Dicke von 1000 Bogen entspricht. Ein Sensor **S203d** dient zur Begrenzung der Stapelmenge auf der Grundlage einer Höhe, wenn der Stapelboden **200** Bogen von dem Verarbeitungsboden **130** empfängt, und ist in einem Abstand von dem Sensor **S205** zur Erfassung der Bogenoberfläche angeordnet, der einer Dicke von 2000 Bogen entspricht. Ein Sensor **S203e** ist ein unterer Grenzsensoren, um eine übermäßige Absenkung des Stapelbo-

dens **200** zu verhindern. Unter diesen Sensoren sind nur die Bogenoberflächen-Erfassungssensoren **S204**, **S205** vordere und hintere lichtdurchgängige Sensoren. Die entsprechenden Böden sind mit Sensoren **S206** zur Erfassung des Vorhandenseins/Nichtvorhandenseins von Bogen versehen.

[0090] Als ein Verfahren zur Erfassung der Bogenoberfläche, ein Zustand, dass der Boden unterhalb jedes Sensors zur Erfassung der Bogenoberfläche bis zum Überdecken des Sensors zur Erfassung der Bogenoberfläche angehoben wird, wird als Anfangszustand verwendet, und, nachdem die Bogen gestapelt sind, wird der Boden abgesenkt, bis eine optische Achse des Sensors zur Erfassung der Bogenoberfläche erfasst wird, woraufhin der Boden angehoben wird, bis die optische Achse des Sensors zur Erfassung der Bogenoberfläche erneut überdeckt ist, wobei diese Vorgänge wiederholt werden.

[0091] Im Folgenden soll eine Bahn des Bogens **P** beschrieben werden.

[0092] Wenn die Bedienungsperson einen Nichtsortiermodus mittels eines Bedienungsabschnitts (nicht dargestellt) des Bilderzeugungsgerätes bestimmt, wie in [Fig. 10](#) dargestellt, werden das Paar der Einziehwalzen **2**, die Förderwalzen **3** und die große Förderwalze **5** gedreht, um den von dem Bilderzeugungsgerät **300** geförderten Bogen **P** zu fördern. Das Umschaltetelement **11** wird zu einer in [Fig. 10](#) dargestellten Position mittels eines Solenoids (nicht dargestellt) gedreht, um den Bogen **P** in die Nichtsortierbahn **21** zu fördern. Wenn das hintere Ende des Bogens **P** mittels des Sensors **33** erfasst wird, wird die Walze **9** mit einer zum Stapeln geeigneten Geschwindigkeit gedreht, um den Bogen **P** auf den Proboboden **201** auszugeben.

[0093] Im Folgenden soll der Fall beschrieben werden, bei dem die Bedienungsperson einen Heftsoriermodus auswählt.

[0094] Wie in [Fig. 11](#) dargestellt, werden das Paar der Einziehwalzen **2**, die Förderwalzen **3** und die große Förderwalze **5** gedreht, um den von dem Bilderzeugungsgerät **300** geförderten Bogen **P** zu fördern. Die Umlenkelemente **10**, **11** werden an den in [Fig. 11](#) dargestellten Positionen angehalten. Der Bogen **P** gelangt durch die Sortierbahn **22** und wird in Richtung des Hefters **101** mittels des Paares der Ausgabewalzen **7** ausgegeben. In diesem Fall wird verhindert, da sich der zurückziehbare Boden **170** in der äußeren Position befindet, wenn der Bogen **P** mittels des Paares der Ausgabewalzen **7** ausgegeben wird, dass das vordere Ende des Bogens unterstützt wird, um eine Rückführung zu bewirken, und die Ausrichtfähigkeit auf dem Verarbeitungsboden **130** wird verbessert.

[0095] Der ausgegebene Bogen P bewegt sich in Richtung des Anschlags **131** für das hintere Ende aufgrund seines eigenen Gewichts und der Kippboden **160**, der in seiner Ausgangsposition angehalten ist, wird im Gegenuhrzeigersinn mittels des Motors M160 gedreht, um die Verschiebung des Bogens zu unterstützen. Das hintere Ende des Bogens P schlägt gegen den Anschlag **131** an und wird hier angehalten. Dann wird die Drehung des Kippbodens **160** angehalten und der ausgegebene Bogen P wird mittels der Ausrichtteile **141**, **142** ausgerichtet. Das Ausrichten des Bogens P wird weiter unten beschrieben.

[0096] Nachdem der gesamte erste Teil der Bogen P auf den Verarbeitungsboden **130** ausgegeben und miteinander ausgerichtet ist, wird, wie in [Fig. 12](#) dargestellt, die hin und herbewegbare Führung **50** abgesenkt, um auf der oberen Walze **180b** auf dem Bogenbündel zur Ausgabe des Bogenbündels zu liegen, und das Bogenbündel wird mittels des Hefters **101** geheftet.

[0097] Zwischenzeitlich wird ein von dem Bilderzeugungsgerät **300** ausgegebener Bogen P_1 um die große Förderwalze **5** als Ergebnis der Drehung des Umschaltelements **10** gewunden, wie in [Fig. 12](#) dargestellt, und wird in einer Position in einem bestimmten Abstand vor dem Sensor **32** angehalten. Wenn ein nächster Bogen P_2 sich um einen vorbestimmten Abstand von dem Bogenerfassungssensor **31** fortbewegt, wie in [Fig. 13](#) dargestellt, wird die große Förderwalze **5** gedreht, um den ersten und zweiten Bogen P_1 , P_2 in einer solchen Weise zu überlappen, dass der zweite Bogen P_2 den ersten Bogen P_1 um einen bestimmten Abstand überholt, und, wie in [Fig. 14](#) dargestellt, werden diese Bogen P_1 , P_2 um die große Förderwalze **5** gewunden und an einer bestimmten Position angehalten. Andererseits wird, wie in [Fig. 14](#) dargestellt, das Bogenbündel auf dem Verarbeitungsboden **130** auf den Stapelboden **200** gebündelt ausgegeben.

[0098] In diesem Fall wird jedoch der zurückziehbare Boden **170** in die Ausgangsposition verschoben, bevor das Bogenbündel das Paar der Bündelausgabewalzen **180** verlässt, um das Herunterfallen des Bogenbündels auf den Stapelboden **200** zu ermöglichen. Wie in [Fig. 15](#) dargestellt, wird, wenn ein dritter Bogen P_3 eine bestimmte Position erreicht, die große Förderwalze **5** gedreht, damit der Bogen P_3 die Bogen P_1 , P_2 um einen bestimmten Betrag überlappt. Dann wird das Umlenkelement **10** gedreht, um ein Fördern der drei Bogen P in die Sortierbahn **2** zu ermöglichen.

[0099] Wie in [Fig. 16](#) dargestellt, verbleibt die hin und herbewegbare Führung **150** in der abgesenkten Position und die drei Bogen P werden von den Walzen **180a**, **180b** aufgenommen, und, wie in [Fig. 17](#) dargestellt, werden, wenn das hintere Ende des Bo-

genbündels P das Walzenpaar **7** verlässt, die Walzen **180a**, **180b** umgekehrt gedreht. Bevor das hintere Ende des Bogenbündels gegen den Anschlag **131** für das hintere Ende anschlägt, wird, wie in [Fig. 18A](#) dargestellt, die hin und herbewegbare Führung **150** angehoben, um die obere Walze **180b** zur Bündel- ausgabe von der Bogenoberfläche zu trennen. Ein vierter Bogen P_4 und folgende Bogen werden durch die Sortierbahn **22** gefördert und auf den Verarbeitungsboden **130** ausgegeben, wie dies beim ersten Teil der Bogen durchgeführt wurde. Bezüglich eines dritten Teils und folgender Teile werden die gleichen Verfahren wie bei dem zweiten Teil durchgeführt. Auf diese Weise werden eine bestimmte Anzahl von Bogenbündeln auf den Stapelboden **200** gestapelt und der Vorgang ist beendet.

[0100] Beim Fördern von mehreren sich überlappenden Bogen ist jeder Bogen in Förderrichtung versetzt; nämlich der Bogen P_2 ist gegenüber dem Bogen P_1 in stromabwärtiger Richtung und der Bogen P_3 ist gegenüber dem Bogen P_2 in stromabwärtiger Richtung versetzt.

[0101] Der Versetzbetrag zwischen den Bogen P und ein Zeittakt zum Anheben der mit der hin und herbewegbaren Führung **150** verbundenen Bogen- setzzeit infolge der Rückföhrgeschwindigkeit der oberen Bündelausgabewalze **180b** werden durch die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Bilderzeugungs- vorrichtung **300** bestimmt. Bei der dargestellten Aus- föhrungsform beträgt der Versetzbetrag b etwa 20 mm, wenn die Bogenföhrergeschwindigkeit 750 mm/s beträgt und die Rückföhrgeschwindigkeit der oberen Bündelausgabewalze **180b** 500 mm/s be- trägt, wobei die oberen Bündelausgabewalze **180b** von dem Bogen zu einer Zeit ungefähr bevor das hin- tere Ende des Bogens P_1 eine Position von etwa 40 mm (a) von dem Anschlag **131** für das hintere Ende erreicht, getrennt wird.

[0102] Im Folgenden soll der Sortiermodus erläutert werden.

[0103] Die Bedienungsperson legt die Original in die RDF **500** und bestimmt den Sortiermodus über den Bedienungsabschnitt (nicht dargestellt) und stellt die Starttaste (nicht dargestellt) auf EIN. Wie bei dem Heftsortiermodus wird das Paar der Einzugswalzen **2** und der Förderwalzen **3** gedreht, um die Bogen auf dem Verarbeitungsboden **130** zu stapeln, wie in [Fig. 19](#) dargestellt. Die Ausrichteinrichtung **140** richtet die Bogen P auf dem Verarbeitungsboden **130** aus. Nachdem eine bestimmte Anzahl von Bogen auf dem Verarbeitungsboden **130** gestapelt ist, wird, wie in [Fig. 20](#) dargestellt, die hin und herbewegbare Föhrung abgesenkt, um die Bogen bündelweise zu fördern.

[0104] Dann gelangt der geföhrte Bogen P_1 über

das Umschaltelement **10** und wird auf der großen Walze **5** aufgewunden, wie in dem Heftsortiermodus. Nachdem die Bündelabgabe beendet ist, wird der Bogen **P₁** auf den Verarbeitungsboden **130** ausgegeben. Es wird angestrebt, dass die Anzahl der bündelweise ausgegebenen Bogen geringer als zwanzig (20) ist, wie sich bei Versuchen ergeben hat. Die Anzahl der Bogen wird so ausgewählt, dass folgende Beziehung erfüllt ist:

$$\text{Originalanzahl} \geq \text{bündelweise ausgegebene Anzahl} \leq 20.$$

[0105] Bei der Ausführung des Programms werden, wenn die Anzahl der bündelweise ausgegebenen Bogen auf fünf (5) eingestellt ist, wenn die Anzahl der Originale vier (4) beträgt, jeweils alle vier Bogen bündelweise ausgegeben. Wenn die Anzahl der Originale mehr als fünf beträgt (z. B. vierzehn (14)), werden hinsichtlich der ersten fünf Originale fünf Bogen ausgerichtet und bündelweise ausgegeben und dann hinsichtlich der nächsten fünf Originale fünf Bogen ausgerichtet und bündelweise ausgegeben und dann bezüglich der verbleibenden vier Originale vier Bogen ausgerichtet und bündelweise ausgegeben.

[0106] Wenn das bündelweise Ausgeben für alle Bogen des ersten Teils beendet ist, wird das vordere Seitenausrichtteil **141** zusammen mit dem hinteren Seitenausrichtteil **142** verschoben, um die Ausrichtposition für den zweiten Teil in Bezug auf die Ausrichtposition für den ersten Teil zu versetzen. Die Versetzung wird im Einzelnen weiter unten beschrieben.

[0107] Bezüglich des zweiten Teils werden die Bogen an der versetzten Position ausgerichtet und alle Bogen werden bündelweise ausgegeben, wie in dem ersten Teil. Wenn die Verarbeitung des zweiten Teils beendet ist, werden das vordere Seitenausrichtteil **141** und das hintere Seitenausrichtteil **142** zu der Position zurückgeführt, wo der erste Teil der Bogen ausgerichtet wurde. An dieser Position wird der dritte Teil der Bogen ausgerichtet. Auf diese Weise werden die eingestellten Teile, wie in [Fig. 21](#) dargestellt, verarbeitet, während die Bündel voneinander abweichen.

[0108] Im Folgenden soll die Ausrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform beschrieben werden.

[0109] Zuerst soll der Fall beschrieben werden, in dem ein erstes Bündel durch Verschieben der Bogen in Richtung der hinteren Seite ausgerichtet wird. Wenn sich kein Bogen auf dem Verarbeitungsboden **130** befindet, d. h., wenn der erste Bogen in irgendeiner Bearbeitung ausgegeben wurde, wird vorher das vordere Seitenausrichtteil **141**, das in der Ausgangsposition wartet, zu einer Position **PS11** verschoben, die ein wenig von der Breitenposition jedes auszugebenen Bogens abweicht, und dann wird das hintere Seitenausrichtteil **142**, das als Ausrichtbezug dient,

vorher zu einer Bezugsposition **PS22** ([Fig. 22](#)) verschoben.

[0110] Wie oben erwähnt, wird, wenn das hintere Ende des Bogens von dem Anschlag **131** für das hintere Ende gelagert wird, und die untere Fläche des Bogens mittels der Lagerflächen **141c**, **142c** der Ausrichtteile gelagert wird, das vordere Seitenausrichtteil **141** von der Position **PS11** zu einer Position **PS12** verschoben, um den Bogen zu einer ersten Ausrichtposition **190** (in x-Richtung) zu verschieben, wodurch der Bogen gegen das hintere Seitenausrichtteil **142** gedrückt wird, um den Bogen auszurichten ([Fig. 23](#)).

[0111] Die erste Ausrichtposition **190** ist von einem Seitenrand **PA** des Bogens nach hinten bei der Bogenabgabe auf den Verarbeitungsboden **130** um einen bestimmten Betrag **L** beabstandet (in y-Richtung). Darauf wird das vordere Seitenausrichtteil **141** zu der Position **PS11** zur Vorbereitung für den nächsten Bogen verschoben. Wenn die nächste Bogenabgabe beendet ist, wird das vordere Seitenausrichtteil **141** erneut zu der Position **PS12** verschoben, wodurch der Bogen an der ersten Ausrichtposition **190** ausgerichtet wird.

[0112] In diesem Fall verbleibt das hintere Seitenausrichtteil **142** an der Position **PS22**, um als der oben erwähnte Bezug zu wirken. Die oben beschriebenen Vorgänge werden bis zum letzten Bogen des Bündels wiederholt.

[0113] Das (die) Bogenbündel des ersten Teils, die in dieser Weise ausgerichtet wurden, wird, wenn gewünscht, geheftet und bündelweise auf den Stapelboden **200** ausgegeben.

[0114] Dann werden die Bogen (drei Bogen wie oben erwähnt) für den zweiten Teil auf den Verarbeitungsboden **130** ausgegeben. Jetzt werden die Bewegungen der Ausrichtteile **141**, **142** in diesem Fall beschrieben.

[0115] Der zweite Teil der Bogen wird durch Verschieben der ausgegebenen Bogen in Richtung der vorderen Seite ausgerichtet. Wenn die ersten Bogen **P** (drei Bogen) bei irgendeiner Bearbeitung ausgegeben werden, wird zuerst das vordere Seitenausrichtteil **141** vorher zu einer Position **PS13** als ein Bezug der zweiten Ausrichtposition verschoben, und das hintere Seitenausrichtteil **142** wird vorher zu einer Position **PS21** verschoben, die ein wenig von der Breitenposition jedes auszugebenen Bogens abweicht.

[0116] Ähnlich wie oben, werden die auf den Verarbeitungsboden **130** ausgegebenen Bogen (drei Bogen) von der Position **PS21** zu der Position **PS23** mittels des hinteren Seitenausrichtteils **142** verschoben, um die Bogen zu einer zweiten Ausrichtposition **191**

(in z-Richtung) zu verschieben, wodurch die Bogen gegen das vordere Seitenausrichtteil **141** zum Ausrichten der Bogen gedrückt werden ([Fig. 24](#)). Darauf werden, ähnlich wie oben, in einem Zustand, bei dem das vordere Seitenausrichtteil **141** stationär gehalten wird, die oben beschriebenen Vorgänge bis zum letzten Bogen des Bündels wiederholt. Die zweite Ausrichtposition **191** ist nach vorne von der Seitenkante PA des Bogens bei der Bogenausgabe auf den Verarbeitungsboden **130** um einen bestimmten Betrag L beabstandet (in y-Richtung). Auf diese Weise werden die Bogenbündel auf dem Stapelboden **200** gestapelt, während die Ausrichtposition für jedes Bogenbündel verändert wird, so dass die sortierte Stapelung einen Versetzbetrag von $2L$ ($= L + L$) erreicht.

[0117] Bei der dargestellten ersten Ausführungsform kann, während das Beispiel, dass die Bogenausrichtposition für das erste Bogenbündel nach hinten in Bezug auf die Bogenausgabeposition abweicht, beschrieben wird, das erste Bogenbündel an der vorderen Seitenposition und das zweite Bogenbündel an der hinteren Seitenposition verarbeitet werden und die folgenden Bogenbündel können an der vorderen Seitenposition und der hinteren Seitenposition abwechselnd zueinander verarbeitet werden, um den gleichen Effekt zu erzielen.

[0118] Es wurde das Beispiel erläutert, dass die vorderen und hinteren Bogenverschiebebeträge in Bezug auf die Bogenausgabeposition auf den gleichen Abstand L eingestellt wurden, wobei jedoch der vordere Bogenverschiebebetrag sich von dem hinteren Bogenverschiebebetrag unterscheiden kann.

[0119] Gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung kann der Verschiebebetrag $2L$ zwischen dem Sortiermodus und dem Heftmodus verändert werden. Beispielsweise kann im Heftmodus der Verschiebebetrag auf einen Betrag $2L$ (etwa 15 mm) ausgewählt werden, um das Überlappen der Heftklammern der benachbarten Bogenbündel nach dem Stapeln zu verhindern, und in dem Sortiermodus kann der Versetzbetrag auf einen Betrag von $2LA$ (etwa 20 bis 30 mm) ausgewählt werden, um die Trennbarkeit zwischen den Bündeln zu verbessern. Auf diese Weise kann die Ausrichtverschiebestrecke im Heftmodus vermindert werden, wodurch die Verarbeitungsgeschwindigkeit verbessert wird.

[0120] Wie oben erwähnt, kann, da die Bogen um den Abstand L in Bezug auf die Bogenausgabeposition auf den Verarbeitungsboden **130** für jedes Bogenbündel verschoben werden, beispielsweise der Verschiebebetrag der Bogenausrichtung im Vergleich zu dem Fall verändert werden, wo die Versetzung durch Änderung des Verschiebebetrags für jedes Bündel durch Verschieben des Bodens nur in einer Richtung in Bezug auf die Bogenausgabeposition (nach hinten oder nach vorne) erhalten wird.

[0121] Ein Grund, warum der Verschiebebetrag der Ausrichtteile vermindert werden kann, wird unter Bezugnahme auf [Fig. 25](#) beschrieben.

[0122] Wie oben erläutert, muss in dem Fall, wo die Bogenbündel um den gesamten Betrag $2L$ durch Verschieben der Bogen nach hinten um den vorbestimmten Betrag L in Bezug auf den Seitenrand PA des Bogens in der Bogenausgabeposition versetzt ist (Verschieben der ersten Ausrichtposition **190** ([Fig. 23](#))) und durch weiteres Verschieben der zweiten Ausrichtposition nach hinten um den vorbestimmten Betrag L in Bezug auf den Seitenrand PA des Bogens in der Bogenausgabeposition (Verschieben der zweiten Ausgabeposition zu einer Position **191A** ([Fig. 25](#))), das vordere Seitenausrichtteil **141** um den großen Betrag $2L$ oder mehr von der zurückgezogenen Position PS11 zur Position PS30 für jede Bogenausgabe verschoben werden.

[0123] Wie oben erwähnt, kann gemäß der Anordnung der dargestellten ersten und zweiten Ausführungsform, auch wenn der Verschiebebetrag der Ausrichtteile **141**, **142** so klein wie möglich gemacht wird, der maximale erforderliche Versetzbetrag für die Ausrichtung jedes Bogenbündels sichergestellt werden, die Motoren zur Verschiebung der Ausrichtteile können kompakt ausgebildet sein und die vorliegende Erfindung kann bei einer Hochgeschwindigkeits-Bilderzeugungsvorrichtung, bei der die Zeitdauer zwischen dem kontinuierlich ausgegebenen Bogen gering ist, angewendet werden.

[0124] Da die Ausrichtpositionen der Ausrichtteile **141**, **142** zum Ausrichten der auf dem Verarbeitungsboden **130** mittels des Paares der Ausgabewalzen **7** ausgegebenen Bogenbündel verschoben und für jedes Bogenbündel versetzt werden, benötigt der Stapelboden **200**, der die Bogenbündel von dem Verarbeitungsboden **130** aufnimmt, keinen Versetzbetrag. Entsprechend ist es nicht erforderlich, den Stapelboden **200**, auf dem eine große Anzahl von Bogen gestapelt ist, in der Versetzrichtung zu verschieben, wodurch verhindert wird, dass das (die) Ende(n) des (der) Bogen(s) beschädigt und/oder in Folge von Reiben gefaltet wird (werden), so dass man eine hohe Qualität der ausgegebenen Bogen erhält.

[0125] Da weiter ein Motor zum Verschieben des Stapelbodens **200** mit großer Kapazität nicht erforderlich ist, kann die gesamte Vorrichtung kompakt ausgebildet werden.

[0126] Im Folgenden sollen die Bewegungen des Stapelbodens **200** und den Probobodens **201** erläutert werden ([Fig. 8](#) und [Fig. 9](#)). Vor einem Betrieb warten diese Böden normalerweise an den Positionen der Bogenoberfläche-Erfassungssensoren.

[0127] Wie oben beschrieben, dient der Stapelbo-

den **200** normalerweise zum Stapeln der Kopien oder der vom Drucker ausgegebenen Bogen und kann das von dem Hefter **101** verarbeitete Bogenbündel oder das nichtgeheftete Bogenbündel, umfassend mehrere Bogen, aufnehmen. Mehrere Bogenbündel mit einer maximalen Zahl von 2000 Bögen können auf dem Stapelboden gestapelt werden und der Sensor S203d erfasst die maximale Stapelmenge.

[0128] In dem Fall, wenn die Kopien oder die vom Drucker ausgegebenen Bogen weiter ausgegeben werden, wird der Stapelboden **200** von der Position des Sensors S203d um einen Betrag entsprechend einer Dicke von 1000 Bogen (Sensor S203d-Position) abgesenkt. Dann wird der Probefboden **201** zur Position des Sensors S205 zur Erfassung der Bogenoberfläche für den Verarbeitungsboden abgesenkt und die Aufnahme der Bogen wird erneut gestartet. In diesem Fall kann der Probefboden **201** Bogenbündel aufnehmen, die eine gesamte Bogenzahl von maximal 1000 umfassen, und der Sensor S203c erfasst die maximale Stapelmenge.

[0129] Nachdem der Betrieb, der 2000 Bogen oder weniger umfasst, beendet ist, wenn der nächste Betrieb gestartet wird, ohne die Bogen von dem Stapelboden **200** zu entfernen, oder wenn eine Unterbrechung während des gerade stattfindenden Betriebs stattfindet, kann dennoch die Verarbeitung durchgeführt werden, indem man den Probefboden **201** verwendet, wo die Bogen von der Nichtsortierbahn **21** aufgenommen werden.

[0130] In dem normalen Betrieb, wenn nur ein Probe teil ohne Verarbeitung ausgegeben wird, oder wenn die Probenbodenausgabe auf die Sortierung eingestellt ist, werden die Bogen zum Probefboden **201** auf der Nichtsortierbahn **21** ausgegeben.

[0131] Eine Bogenverarbeitungsvorrichtung umfasst eine Bogenausgabeeinrichtung **7** zur Ausgabe eines Bogens, einen ersten Stapelboden **130** zur Aufnahme der mittels der Ausgabeeinrichtung ausgegebenen Bogen, eine Ausrichteinrichtung **140** zur Ausrichtung eines Bogenbündels auf dem ersten Stapelboden **130** mittels einer Versetzbewegung, die von einem ersten und zweiten Ausrichtteil **141**, **142**, die unabhängig in einer Richtung senkrecht zu einer Bogenausgaberichtung verschiebbar sind, durchgeführt wird, und eine Überführungseinrichtung **180a**, **180b** zur Überführung des Bogenbündels auf dem ersten Stapelboden zu einem zweiten Stapelboden **200**, wobei auf dem ersten Stapelboden Ausrichtpositionen der entsprechenden Bogenbündel durch Verschieben der Ausrichtpositionen um einen vorbestimmten Betrag zu einer ersten und einer zweiten Ausrichtposition abwechselnd mittels der ersten und zweiten Ausrichtteile versetzt werden, und wobei die erste und zweite Ausrichtposition des ersten Stapelbodens gegenüberliegende Richtungen quer zur Bogenaus-

gaberichtung in Bezug auf die Position des ausgegebenen Bogens aufweisen.

Patentansprüche

1. Bogenverarbeitungsvorrichtung umfassend:
eine Bogenausgabeeinrichtung (**7**) zur Ausgabe eines Bogens;
eine erste Stapeleinrichtung (**130**) zur Aufnahme der von der Bogenausgabeeinrichtung (**7**) ausgegebenen Bogen;
eine Überführungseinrichtung (**180a**, **180b**) zur Überführung des Bogenbündels auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) zu einer zweiten Stapeleinrichtung (**200**);
eine Ausrichteinrichtung (**140**) zur Ausrichtung eines Bogenbündels auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) mit einer Druckbewegung mittels einer ersten und zweiten Ausrichteinrichtung (**141**, **142**), die unabhängig senkrecht quer zu einer Bogenausgaberichtung verschiebbar sind;
eine Heftereinrichtung (**101**), die längs des Bogenendes in Querrichtung zum Heften eines Bogenbündels auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) verschiebbar ist, und
eine Steuereinrichtung (**930**) zur Steuerung der ersten und zweiten Ausrichteinrichtung (**141**, **142**), so dass die erste und zweite Ausrichteinrichtung (**141**, **142**) ausgegebene Bogen zu einem Bogenbündel auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) abwechselnd in einer ersten und einer zweiten Ausrichtposition (PS22, PS23) ausrichten,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausrichteinrichtung (**140**) eine Versetzung der ersten und zweiten Ausrichtpositionen (PS22, PS23) auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) in gegenüberliegenden Richtungen von einer Position (PA), in der der Bogen ausgegeben wird, um einen bestimmten Abstand/um bestimmte Abstände (L) in Querrichtung durchgeführt wird, und dass
die Steuereinrichtung (**930**) die Heftereinrichtung (**101**) so steuert, dass die Heftereinrichtung (**101**) zu den entsprechenden Positionen der ersten und zweiten Ausrichtpositionen (PS22, PS23) zum Durchführen des Heftens bewegt wird.

2. Bogenverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass weiter mehrere Antriebseinrichtungen (M141, M142) zum unabhängigen Antrieb der ersten und zweiten Ausrichteinrichtung (**141**, **142**) vorgesehen sind.

3. Bogenverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Stapeleinrichtung (**200**) stromabwärts von der ersten Stapeleinrichtung (**130**) angeordnet ist und anhebbar und absenkbar ist.

4. Bogenverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede der

ersten und zweiten Ausrichteinrichtung (**141**, **142**) eine Zahnstange (**141b**, **142b**) und ein Ritzel (**143**, **144**) aufweist, so dass die Drehung der Antriebseinrichtung (M141, M142) in eine Linearbewegung umgewandelt wird.

5. Bogenverarbeitungsverfahren unter Verwendung einer Bogenverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem Heftvorgang, umfassend die Schritte:

Ausgeben von Bogen mittels der Bogenausgabeeinrichtung (**7**);

Aufnehmen der Bogen mittels der ersten Stapeleinrichtung (**130**);

Überführen des Bogenbündels auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) zu einer zweiten Stapeleinrichtung (**200**) mittels der Überführungseinrichtung (**180a**, **180b**);

Ausrichten der ausgegebenen Bogen zu einem Bogenbündel auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) abwechselnd in einer ersten und zweiten Ausrichtposition (PS22, PS23) mittels der ersten und zweiten Ausrichteinrichtung (**141**, **142**), wobei das Bogenbündel auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) mittels einer längs des Bogenendes in Querrichtung verschiebbaren Hefteinrichtung (**101**) heftbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass

die erste und zweite Ausrichtposition (PS22, PS23) in entgegengesetzter Richtung von einer Position (PA), in der der Bogen ausgegeben wird, um einen bestimmten Abstand/um bestimmte Abstände (L) in Querrichtung mittels Verwendung der von der Steuereinrichtung (**930**) gesteuerten Ausrichteinrichtung (**140**) versetzt sind, und dass der Heftvorgang den Schritt der Steuerung der Hefteinrichtung (**101**) mittels der Steuereinrichtung (**930**) umfasst, so dass die Hefteinrichtung (**101**) in entsprechenden Positionen entsprechend der ersten und zweiten Ausrichtposition (PS22, PS23) zur Durchführung des Heftvorgangs bewegbar ist.

6. Bogenverarbeitungsverfahren nach Anspruch 5, wobei die Bogen unter Verwendung einer Bezugsposition (P22), die man erhält, indem man eine (**142**) der ersten und zweiten Ausrichtvorrichtung um einen bestimmten Abstand (L) von einem Seitenrand (PA) des ausgegebenen Bogens erhält, ausgerichtet werden und dann

das nächste Bogenbündel unter Verwendung einer Bezugsposition (PS13), die man erhält, wenn man die andere Ausrichteinrichtung (**141**) um einen bestimmten Abstand (L) von dem anderen Seitenrand des ausgegebenen Bogens erhält, ausgerichtet wird, wobei diese Bogenbündelausrichtung abwechselnd für aufeinanderfolgende Bogenbündel durchgeführt wird.

7. Bogenverarbeitungsverfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass weiter ein Sortiervorgang vorgesehen ist, bei dem die Überfüh-

rungseinrichtung (**180a**, **180b**) mehrere Bogen in einem Bogenbündel von der ersten Stapeleinrichtung (**130**) zu der zweiten Stapeleinrichtung (**200**) überführt, jedes Mal, wenn die mehreren Bogen auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) gestapelt sind.

8. Bogenverarbeitungsverfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Heftvorgang die Hefteinrichtung (**101**) alle Bogen in einem Bogenbündel heftet, jedes Mal, wenn alle Bogen in einem Bogenbündel auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) gestapelt sind, und dass die Überführungseinrichtung (**180a**, **180b**) das geheftete Bogenbündel von der ersten Stapeleinrichtung (**130**) zur zweiten Stapeleinrichtung (**200**) überführt.

9. Bogenverarbeitungsverfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Überführungseinrichtung (**180a**, **180b**) das Bogenbündel aus der ersten Stapeleinrichtung (**130**) überführt, indem das Bogenbündel zwischen oberen und unteren Drehteilen (**180a**, **180b**) eingeklemmt wird.

10. Bogenverarbeitungsverfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausrichteinrichtung (**140**) jedes Mal, wenn ein Bogen ausgegeben wird, betrieben wird.

11. Bogenverarbeitungsverfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Sortiervorgang der Versetzungsbetrag größer als der Versetzungsbetrag im Heftvorgang ist.

12. Bogenverarbeitungsverfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bogenverarbeitungsvorrichtung einen ersten Vorgang, in dem die Überführungseinrichtung (**180a**, **180b**) mehrere Bogen in einem Bogenbündel von der ersten Stapeleinrichtung (**130**) zur zweiten Stapeleinrichtung (**200**) überführt, jedes Mal, wenn mehrere Bogen auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) gestapelt sind, und einen zweiten Vorgang, in dem die Überführungseinrichtung (**180a**, **180b**) ein Bogenbündel von der ersten Stapeleinrichtung (**130**) zur zweiten Stapeleinrichtung (**200**) überführt, jedes Mal, wenn alle Bogen in dem einen Bogenbündel auf der ersten Stapeleinrichtung (**130**) gestapelt sind, umfasst.

13. Bogenverarbeitungsverfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Vorgang der Heftvorgang ist.

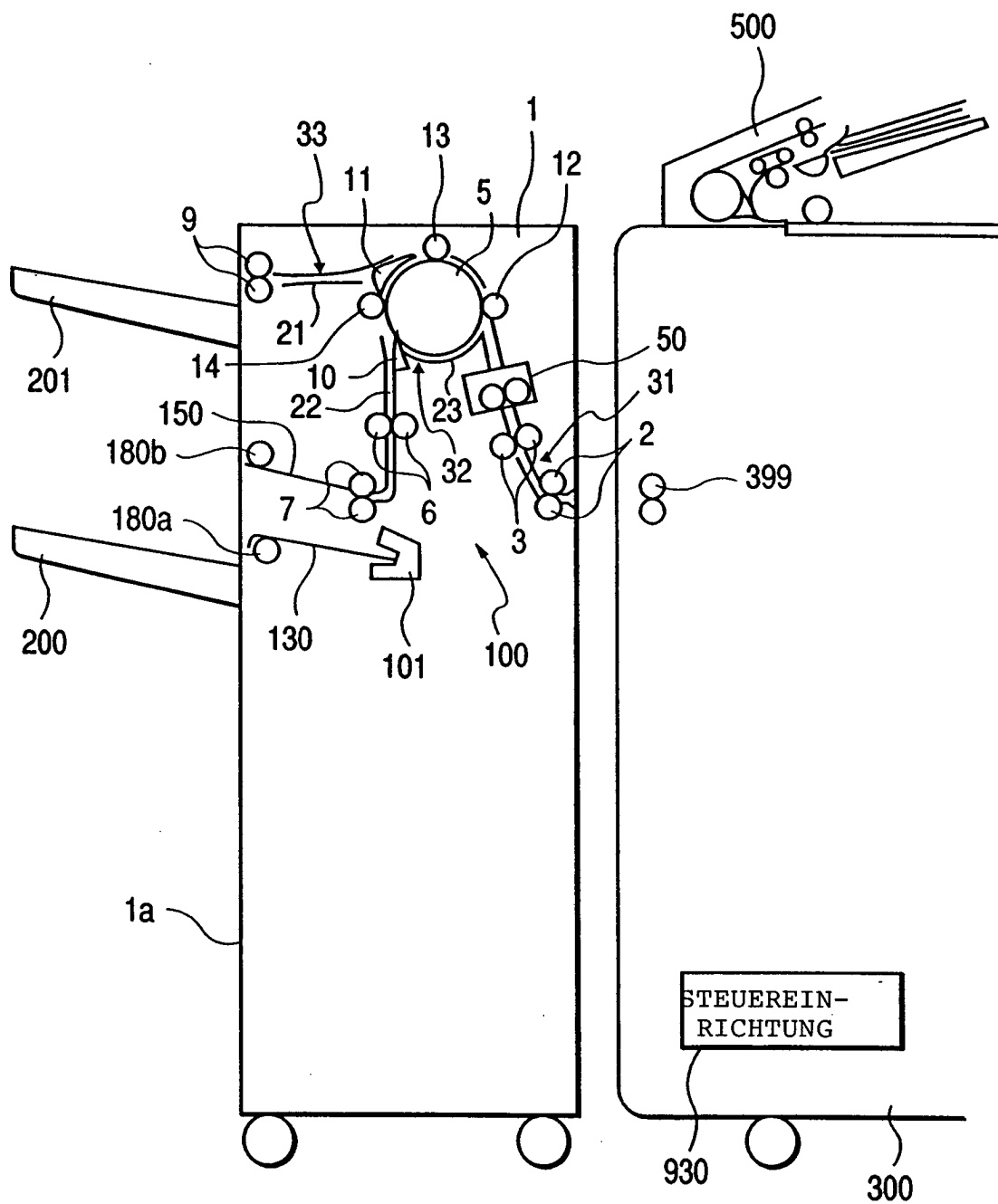
14. Bogenverarbeitungsverfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Versetzungsbetrag im ersten Vorgang größer als der Versetzungsbetrag im zweiten Vorgang ist.

15. Bilderzeugungsgerät,

dadurch gekennzeichnet, dass es
eine Bogenverarbeitungsvorrichtung (1) entsprechend irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, eine Bilderzeugungseinrichtung (902) zur Erzeugung eines Bildes auf dem Bogen, und
eine Ausgabeeinrichtung (399) zur Ausgabe des Bogens, auf dem das Bild mittels der Bilderzeugungseinrichtung (902) erzeugt wurde, zu der Bogenverarbeitungsvorrichtung (1), umfasst.

Es folgen 20 Blatt Zeichnungen

FIG. 1



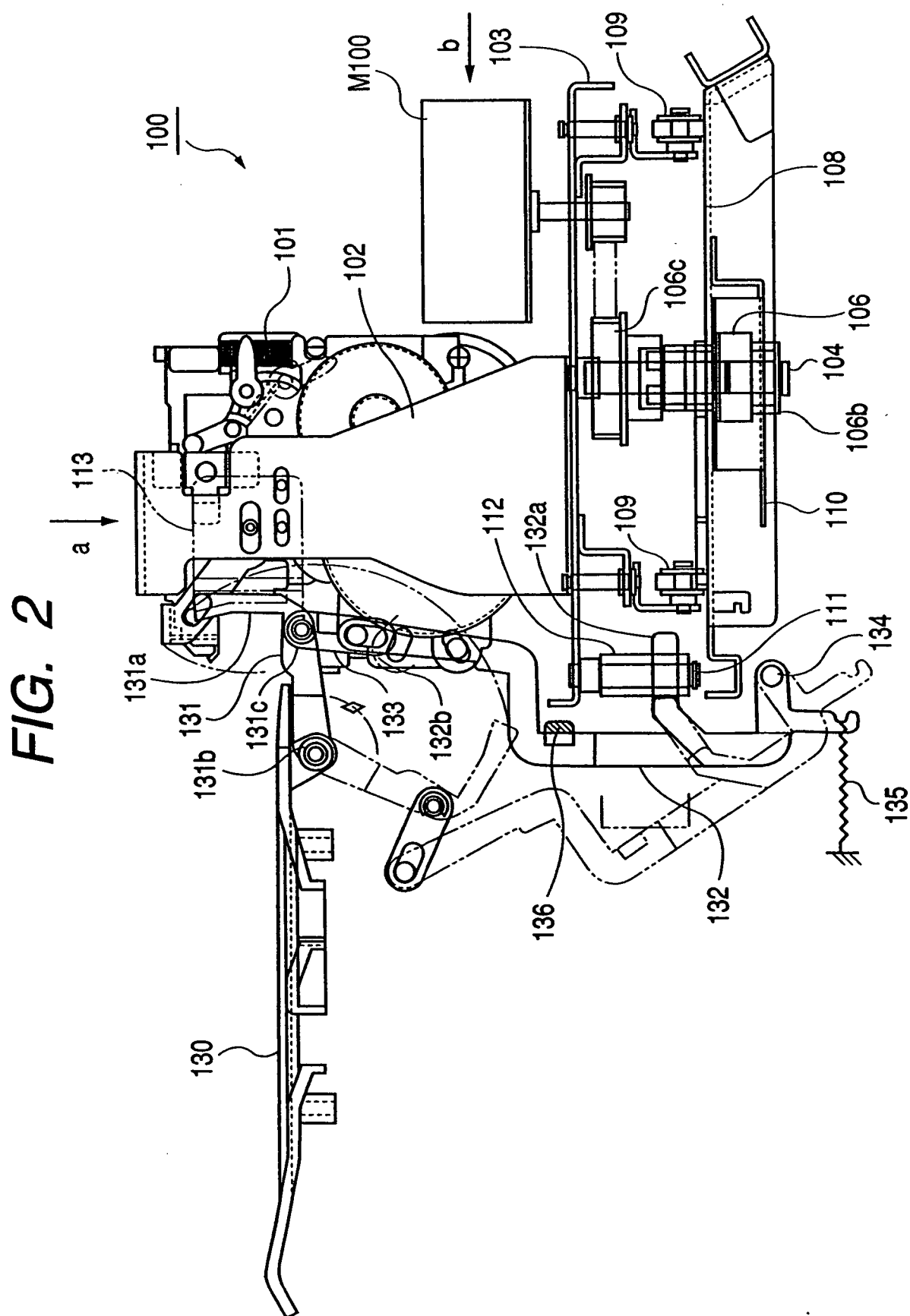


FIG. 3

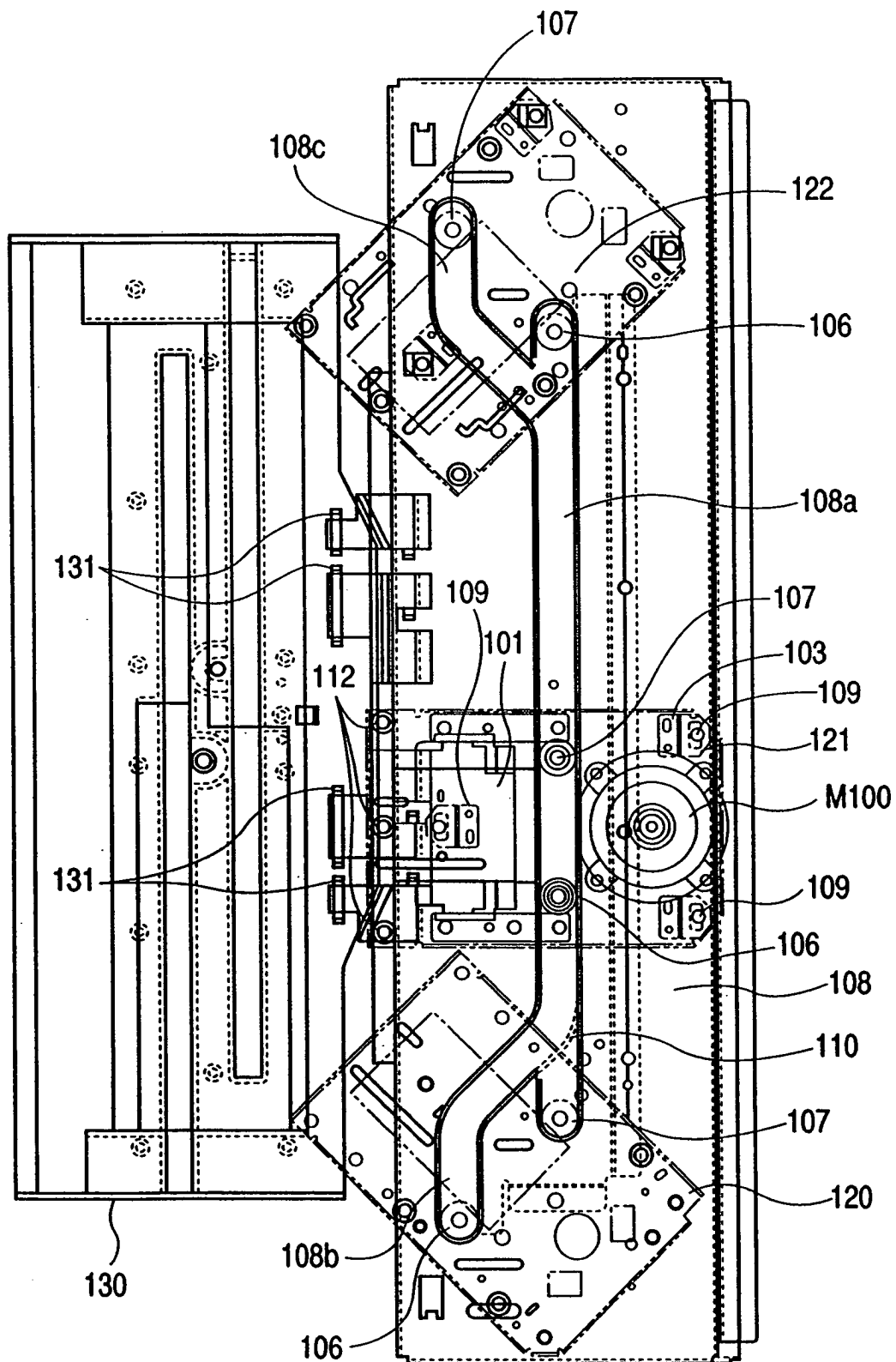


FIG. 4

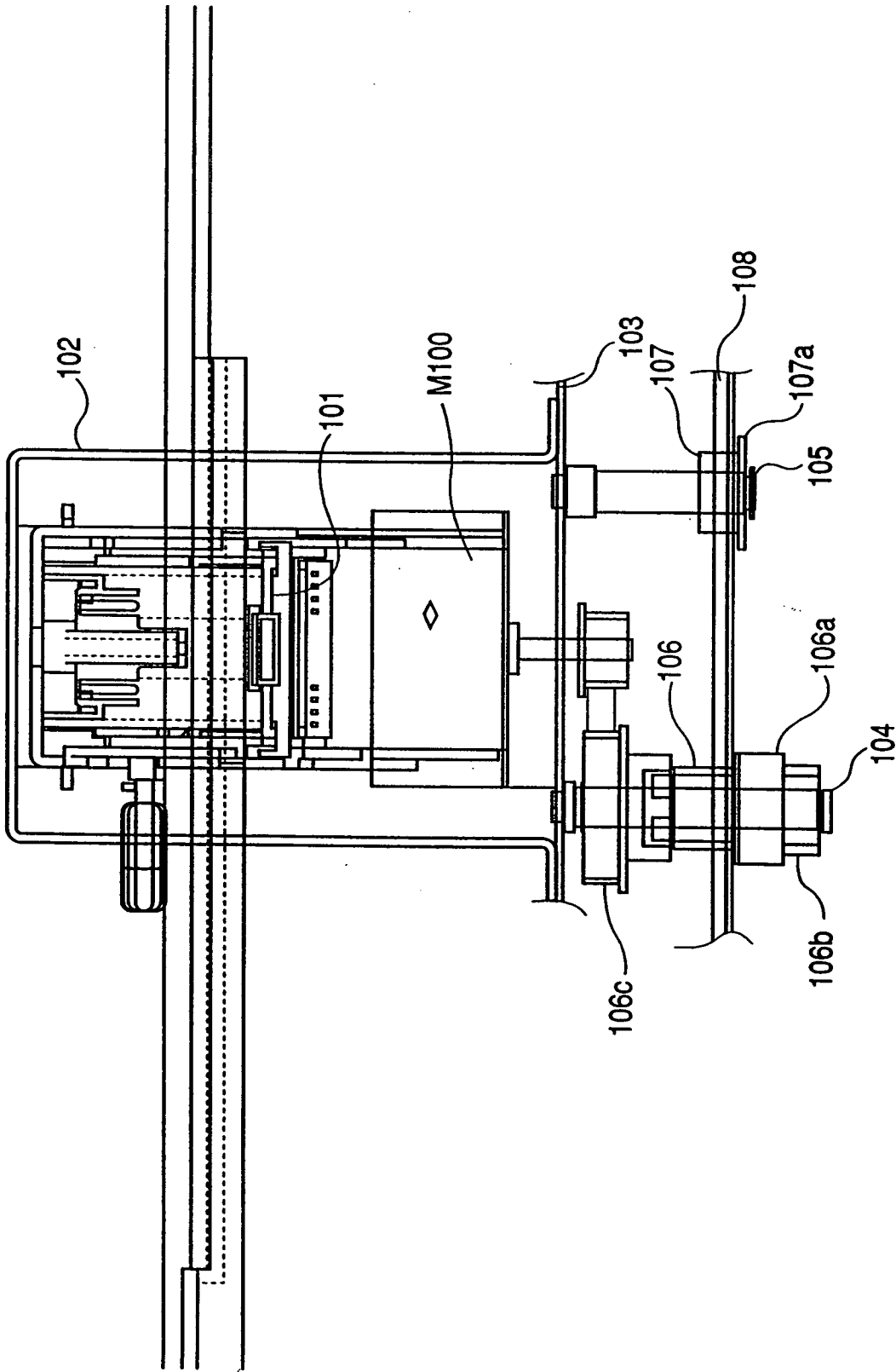


FIG. 5

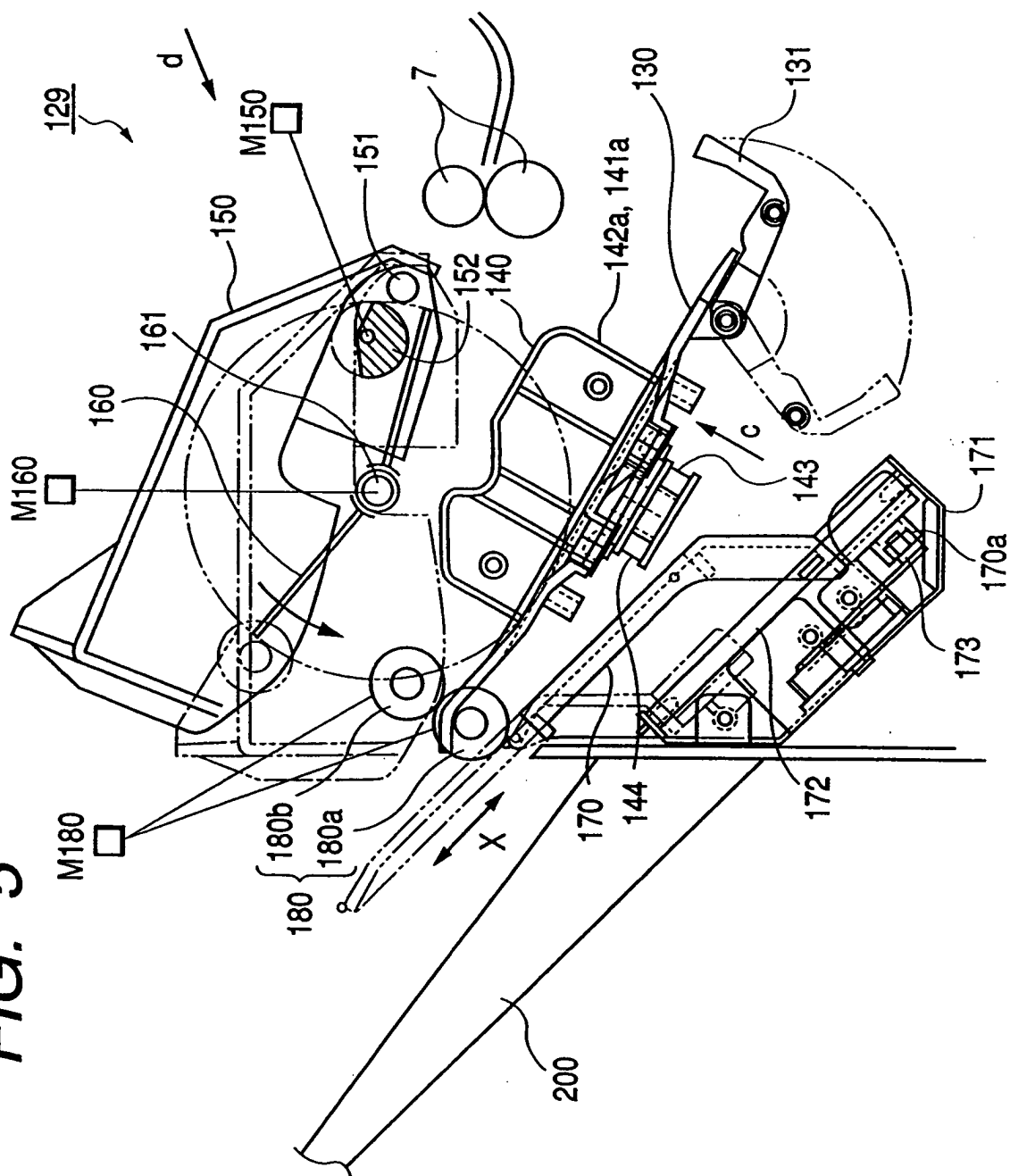


FIG. 6

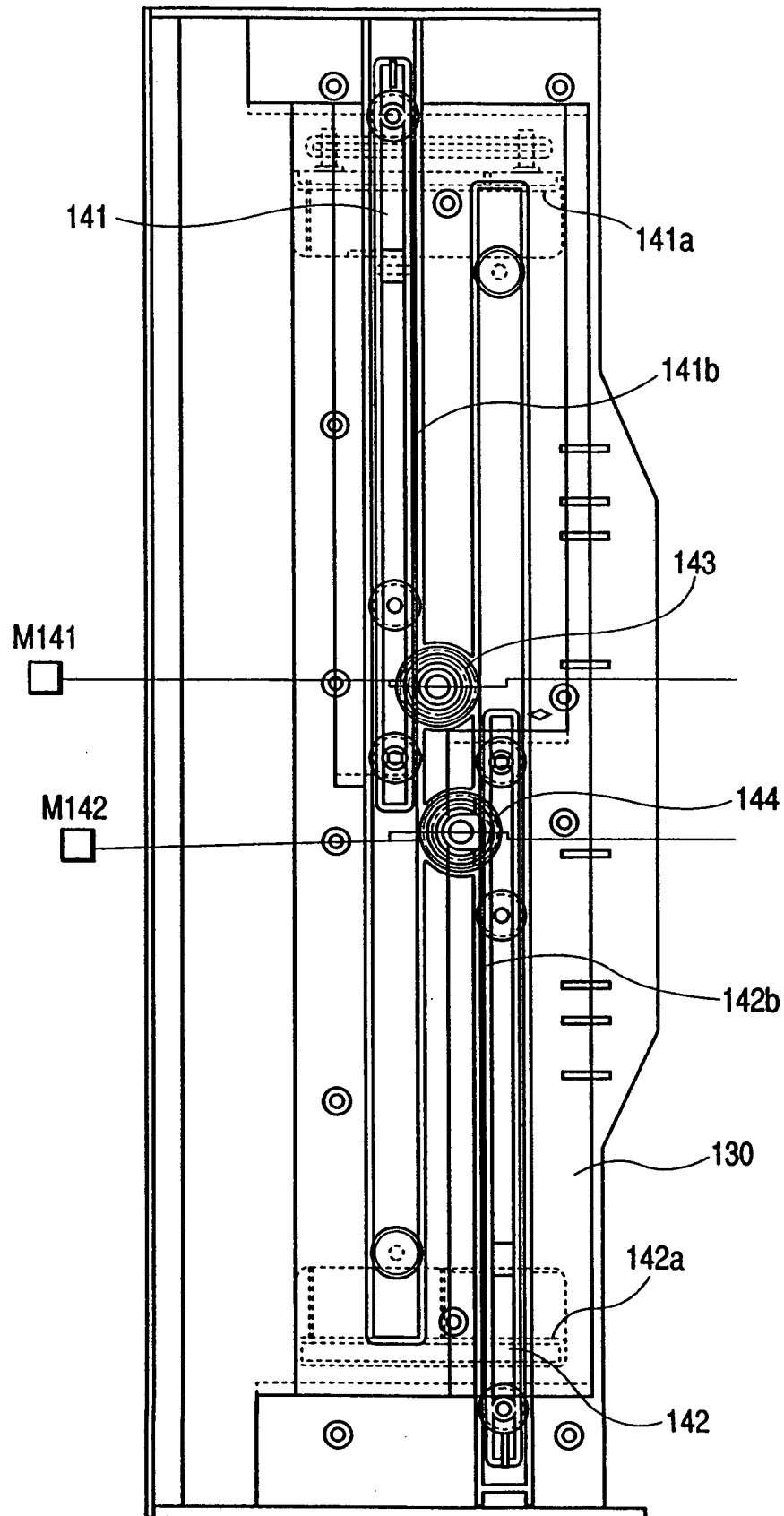


FIG. 7

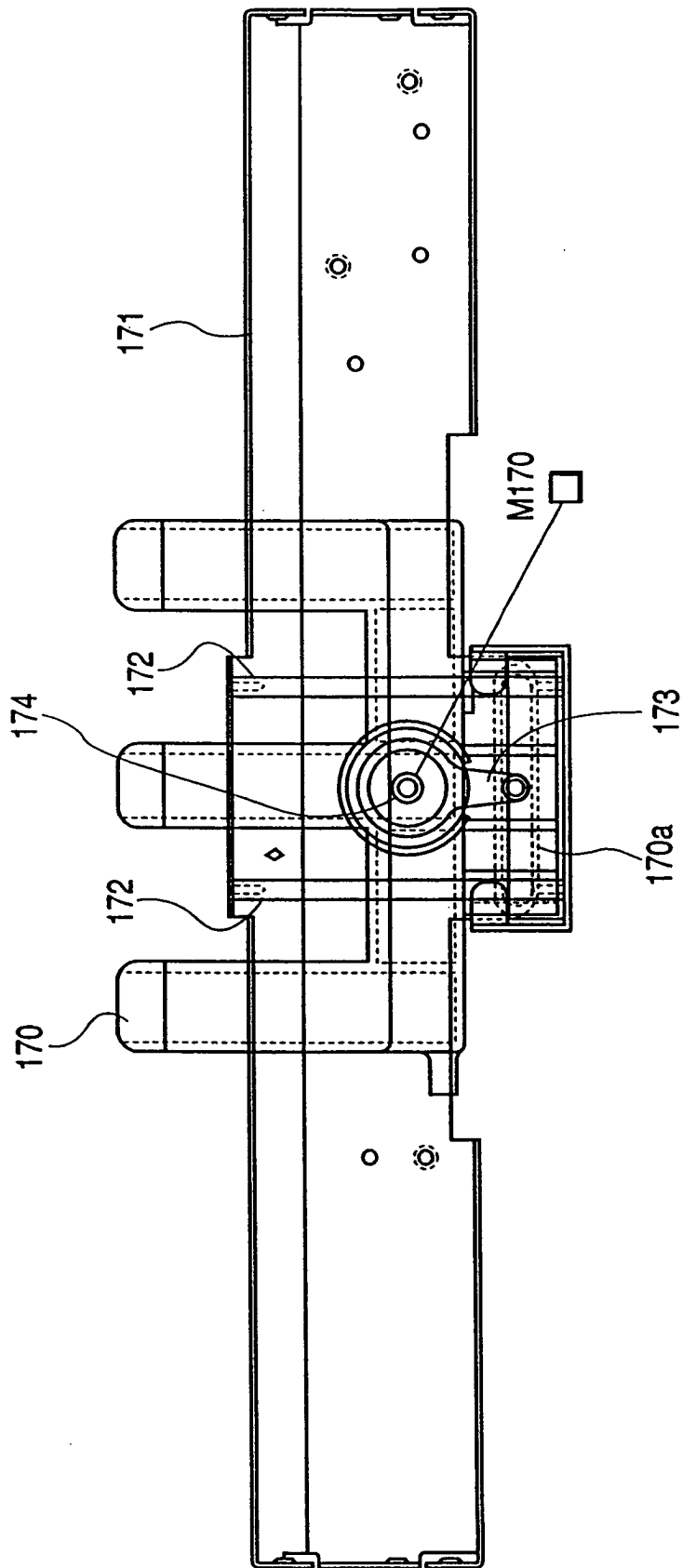


FIG. 8

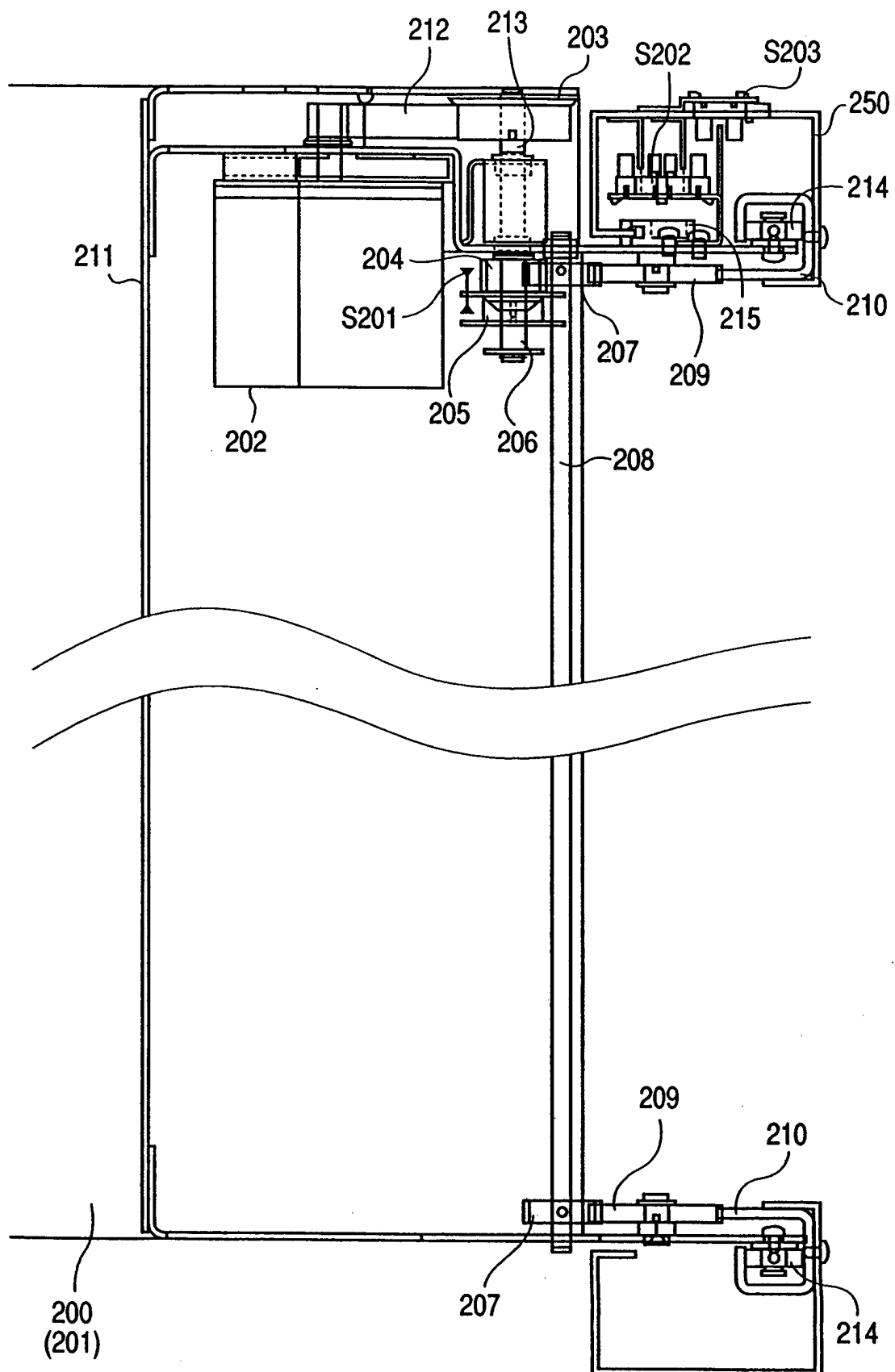


FIG. 9

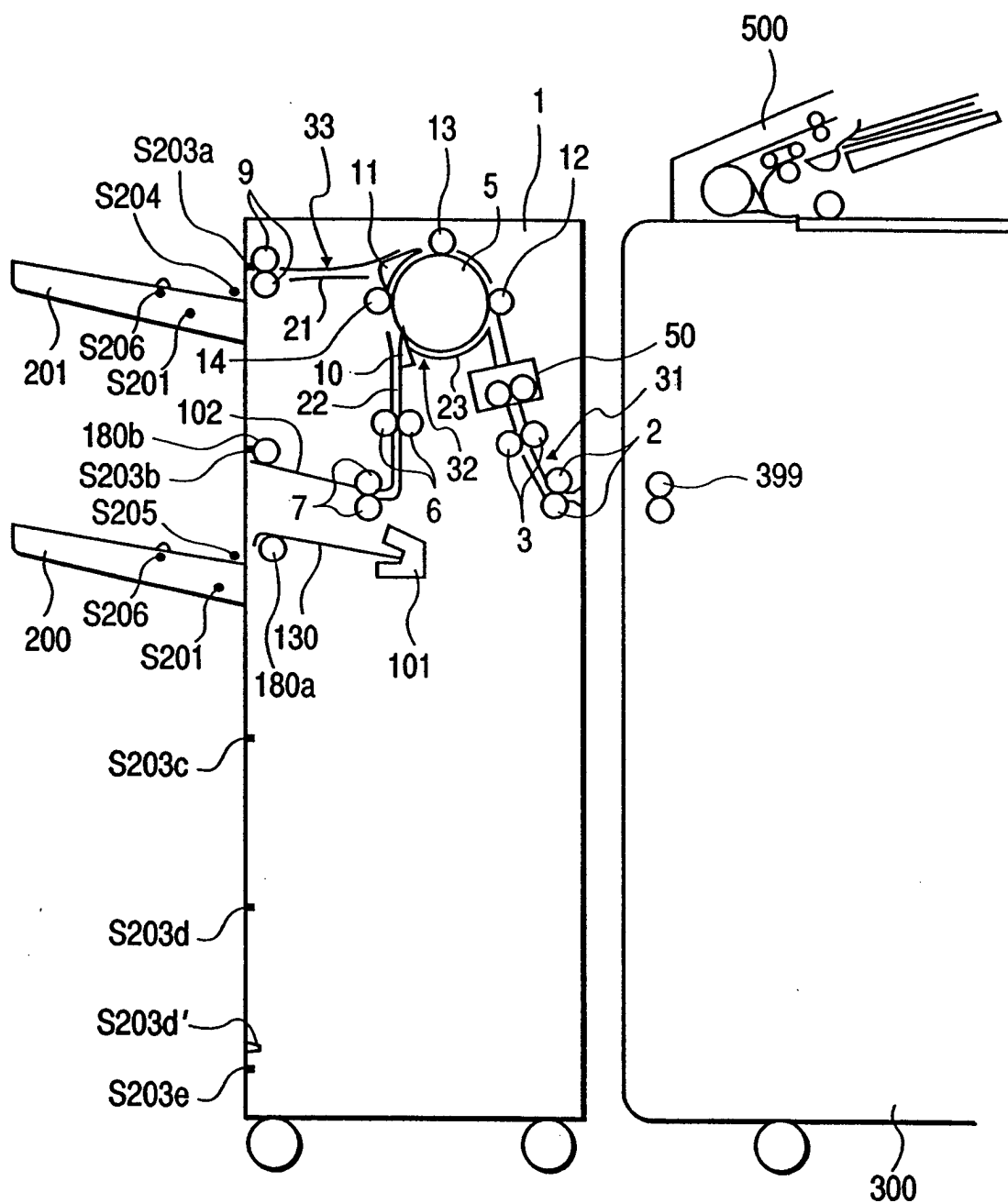


FIG. 10

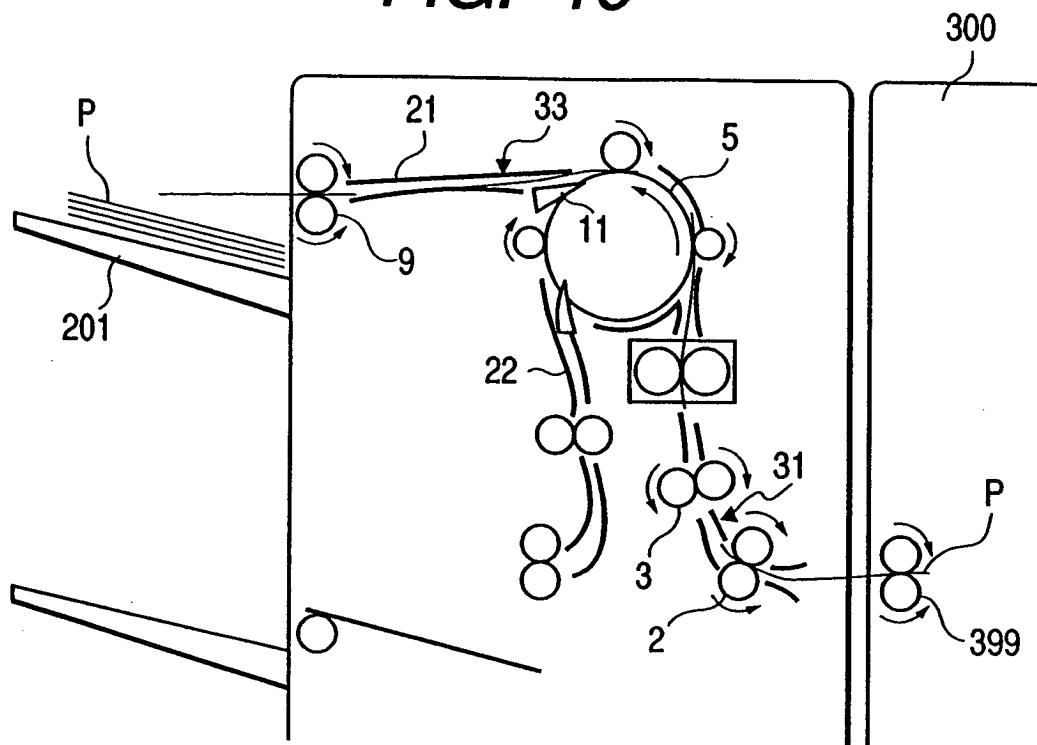


FIG. 11

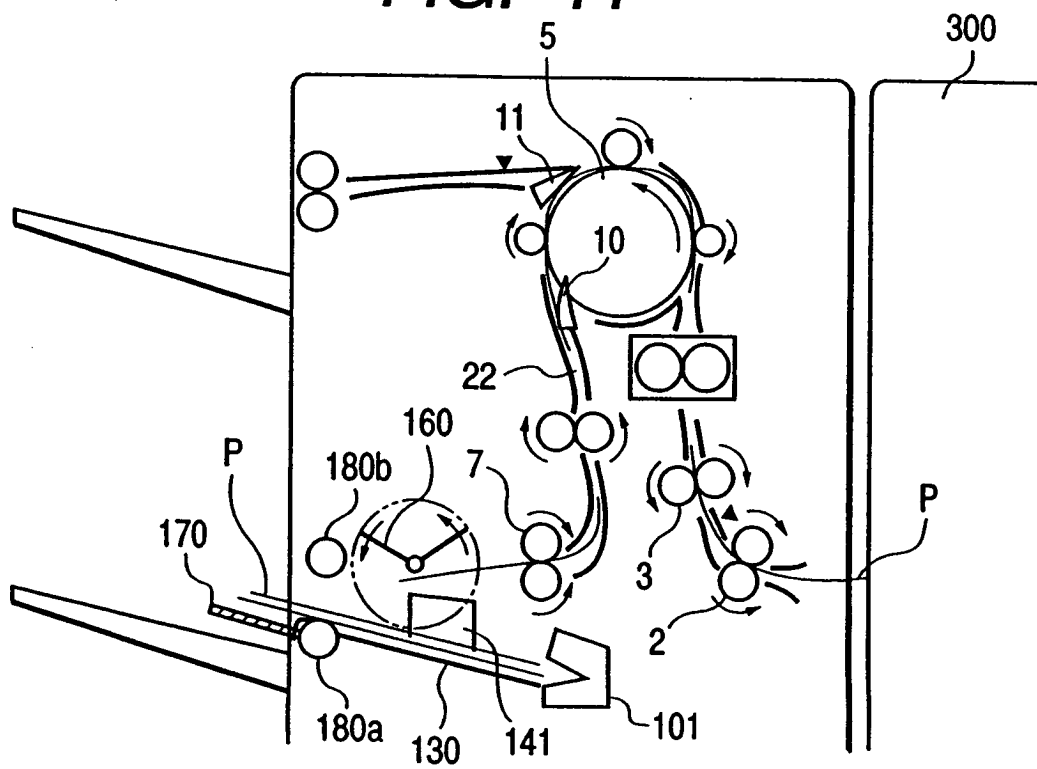


FIG. 12

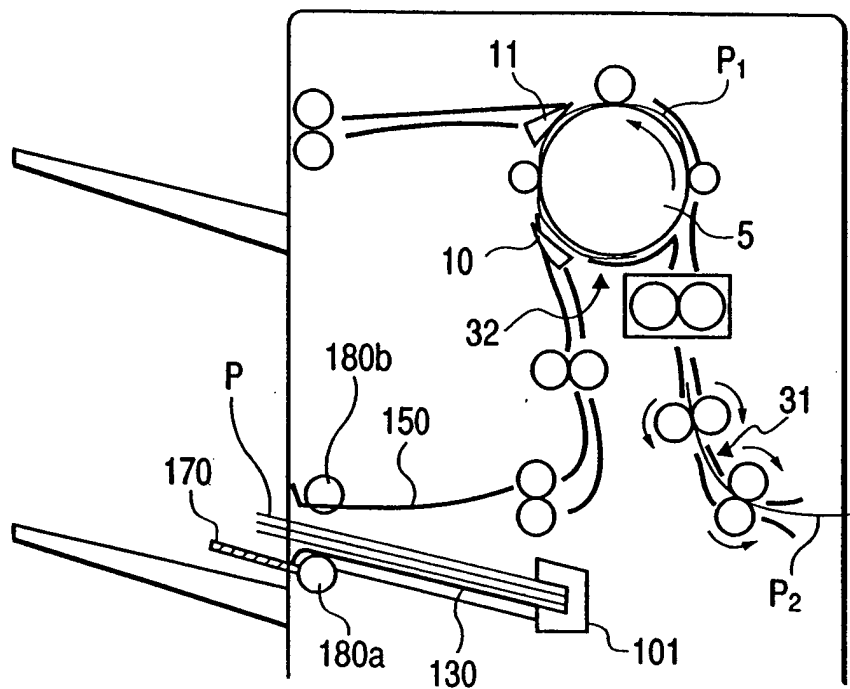


FIG. 13

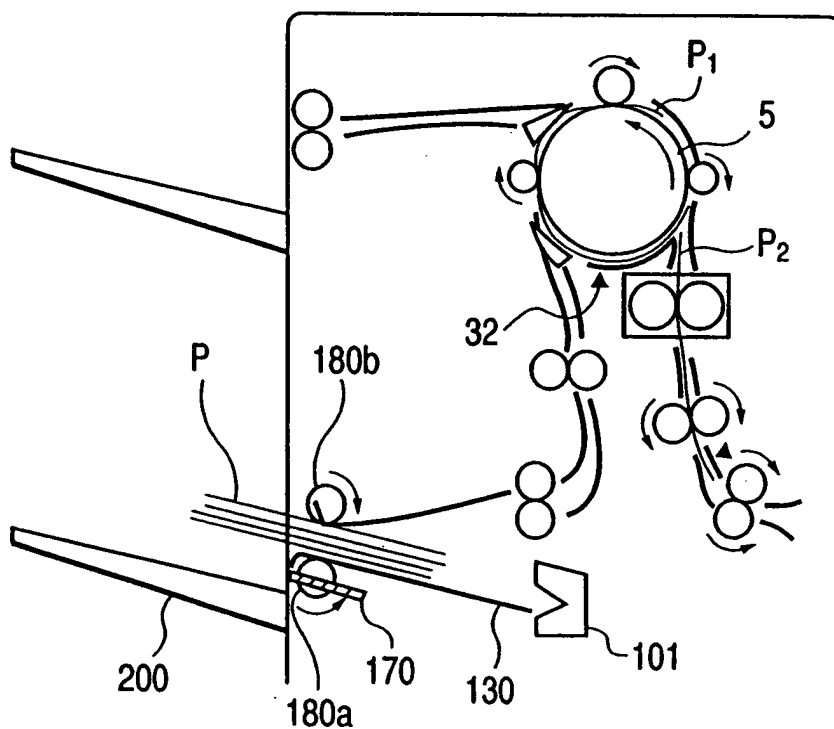


FIG. 14

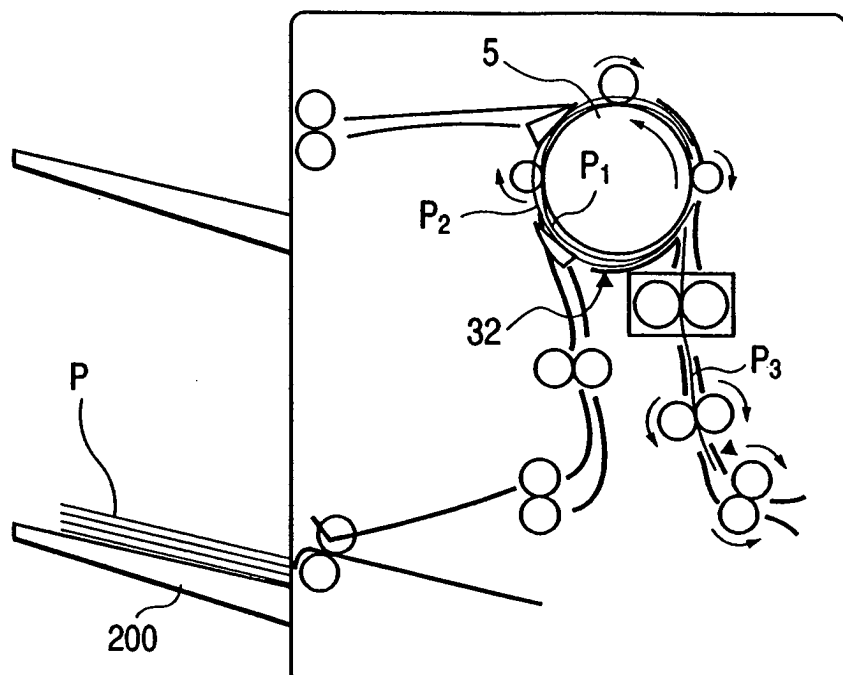


FIG. 15

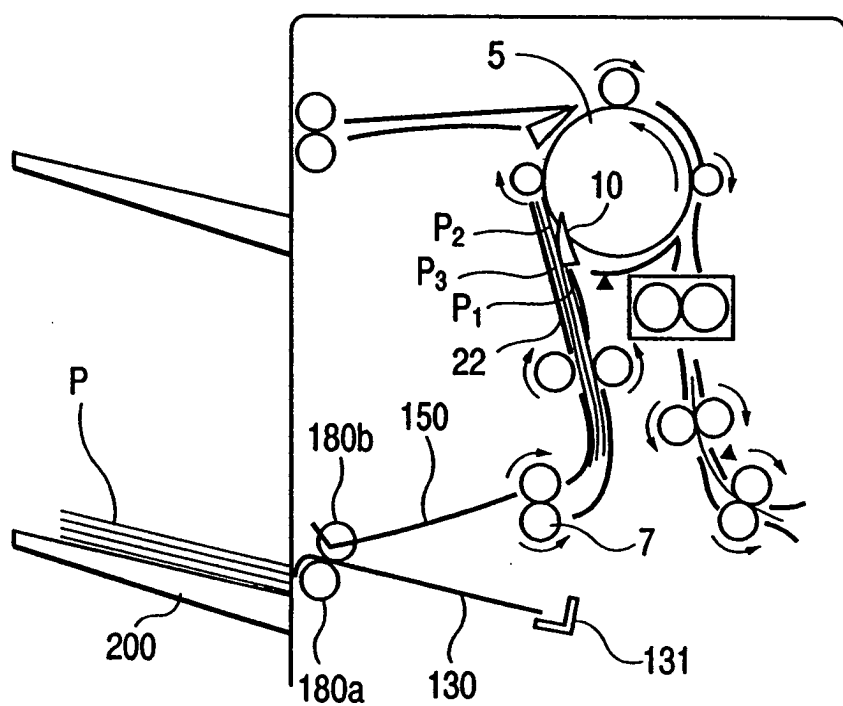


FIG. 16

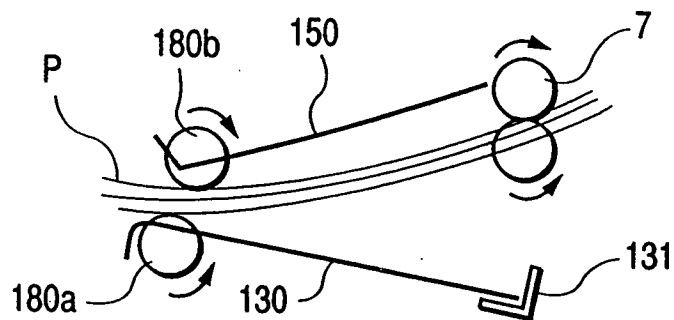


FIG. 17

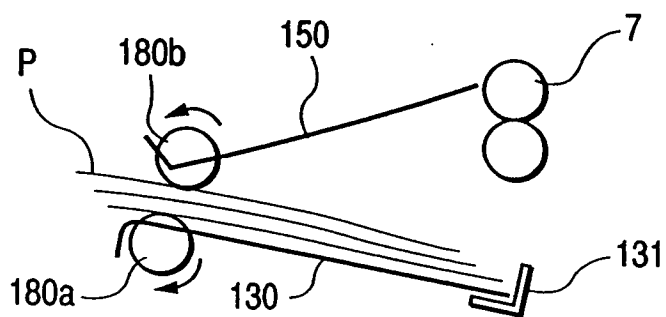


FIG. 18A

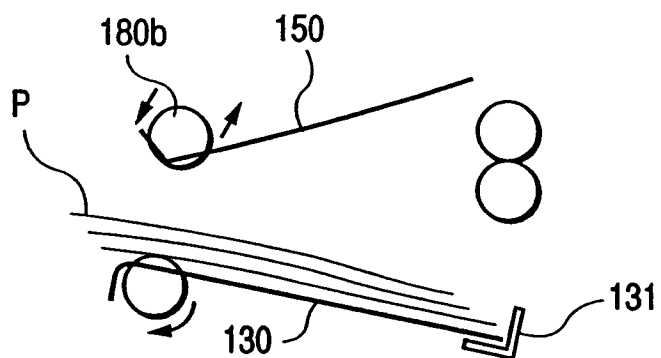


FIG. 18B

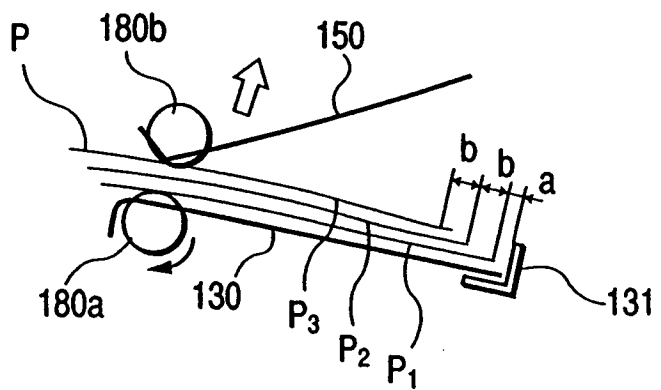


FIG. 19

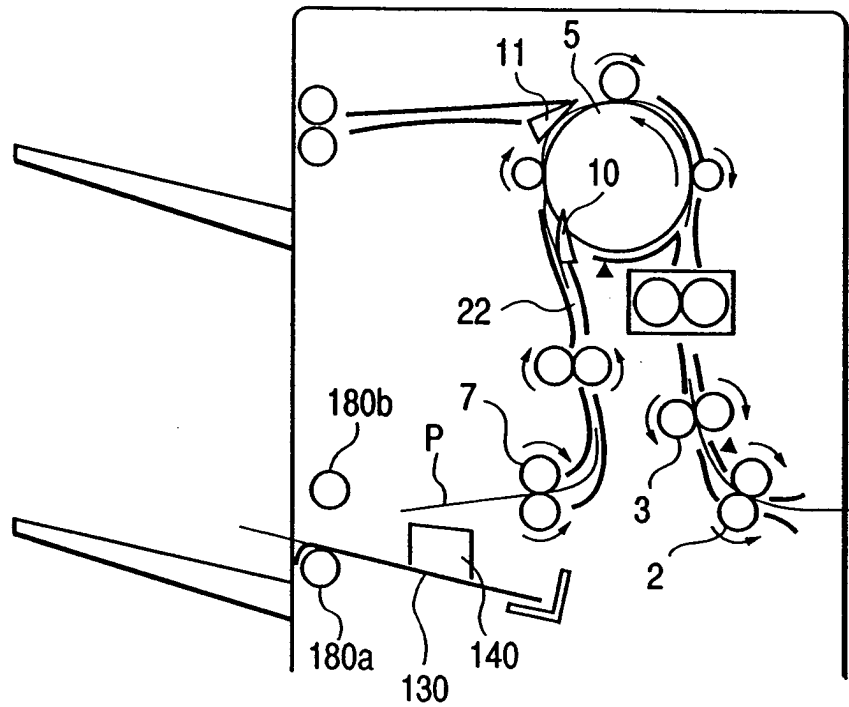


FIG. 20

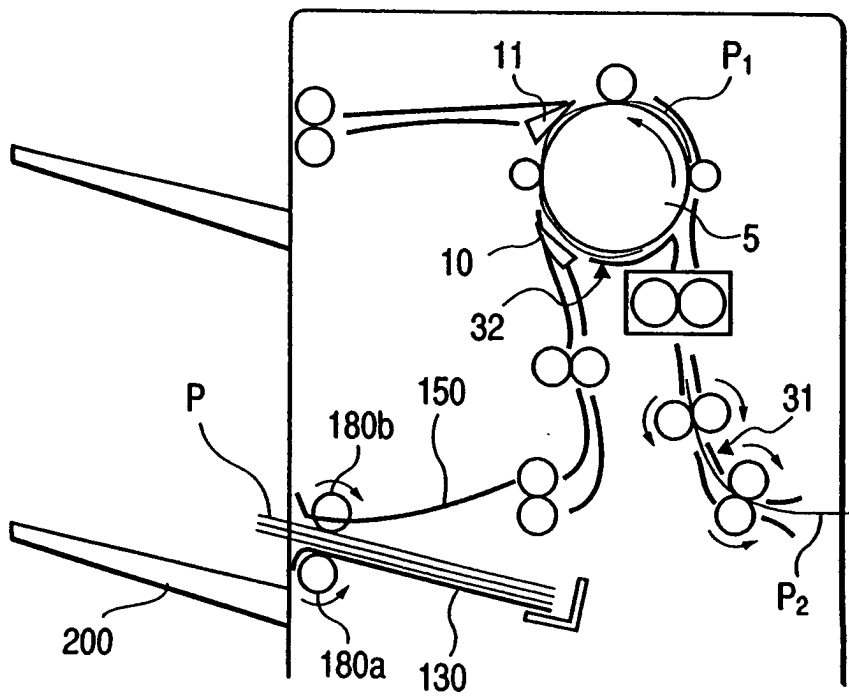


FIG. 22

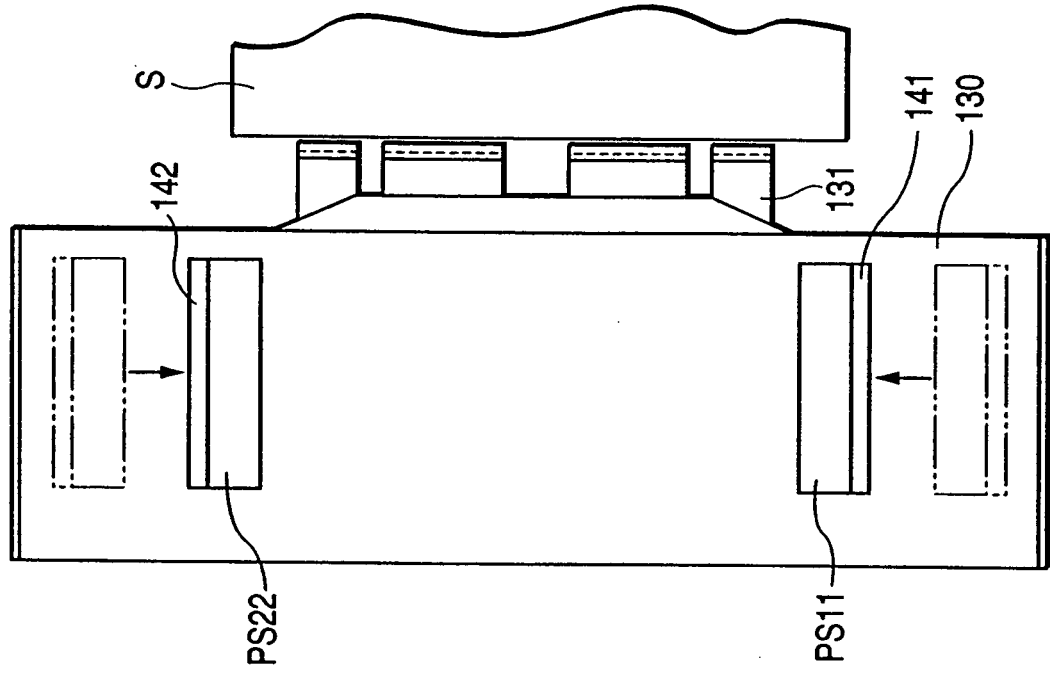


FIG. 21

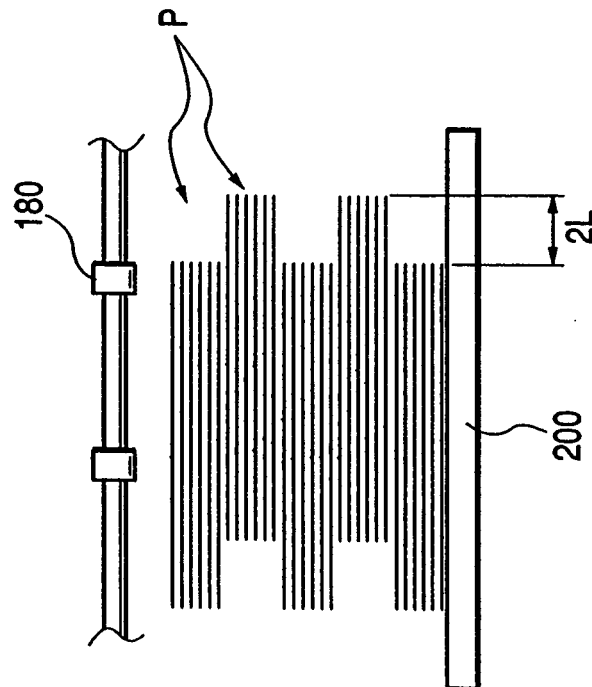


FIG. 23

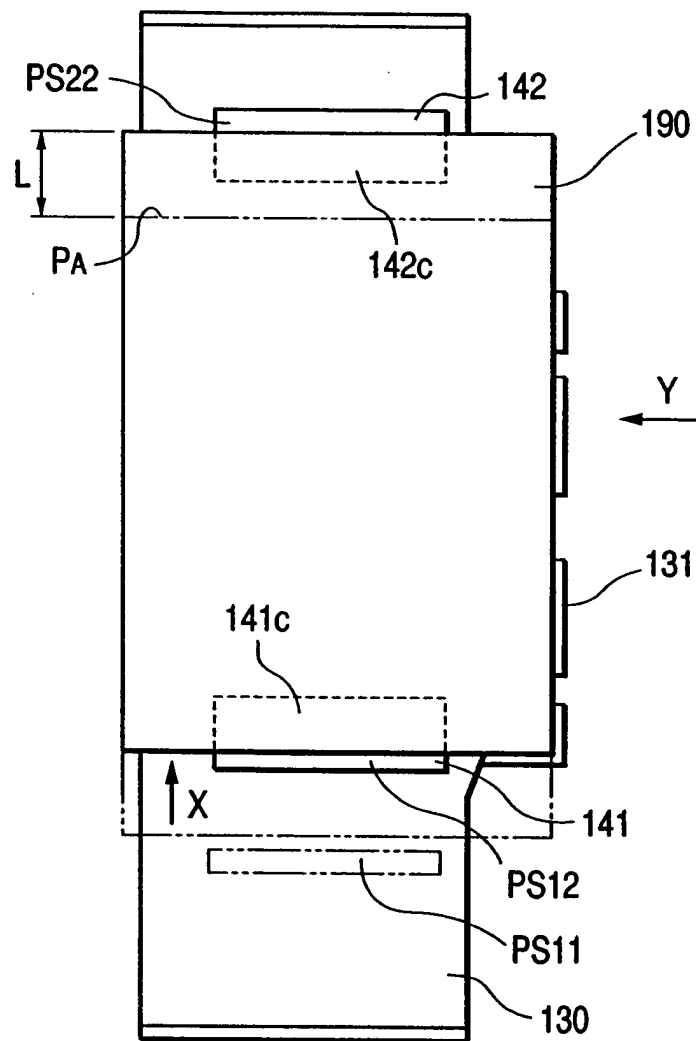


FIG. 24

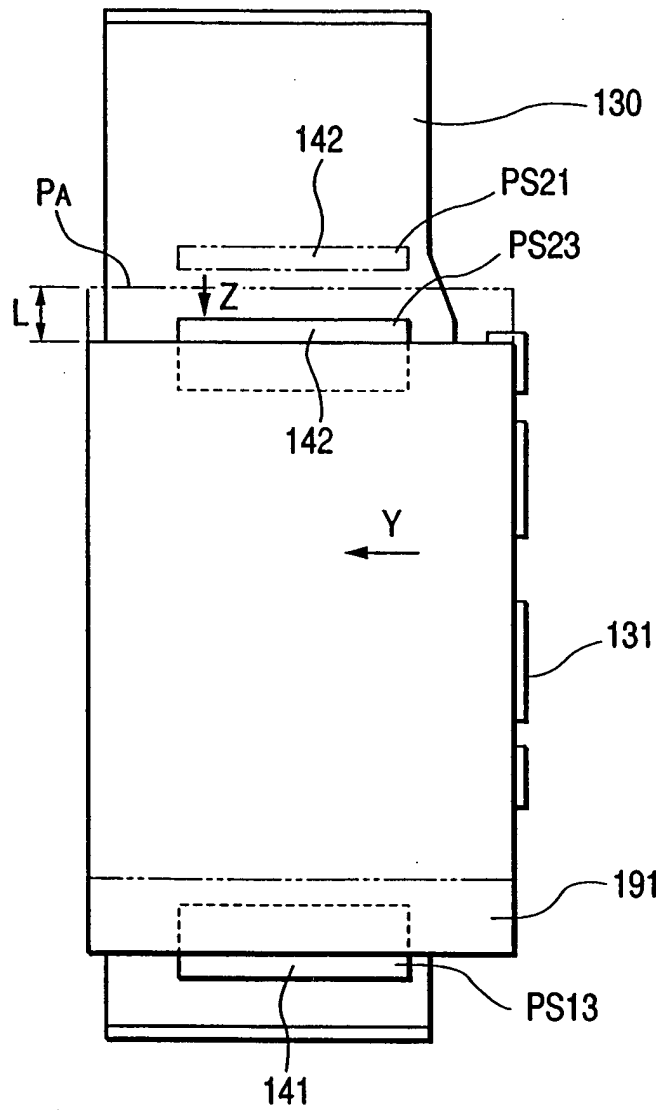


FIG. 25

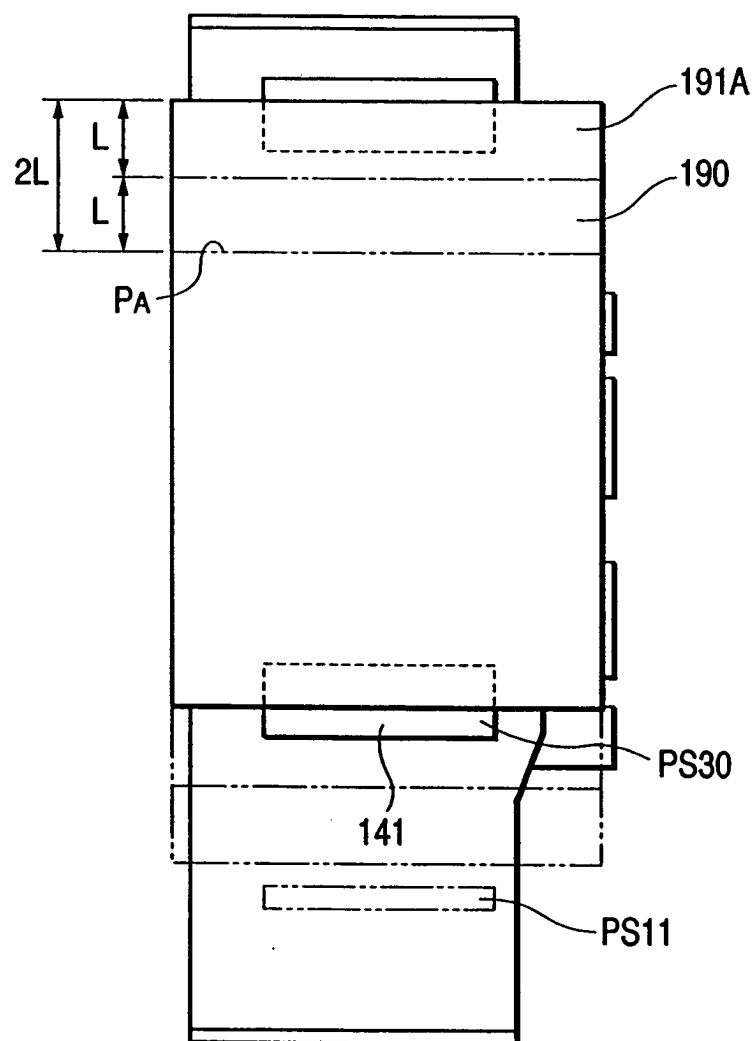


FIG. 26

