



(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2015 117 164.3

(51) Int Cl.: **B65H 5/36 (2006.01)**

(22) Anmelddatag: 08.10.2015

G03G 15/00 (2006.01)

(43) Offenlegungstag: 14.04.2016

B41J 11/00 (2006.01)

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 17.03.2022

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:

2014-208311 09.10.2014 JP

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	698 08 977	T2
US	6 259 888	B1
US	5 392 106	A
US	5 287 157	A
JP	H09- 30 712	A
JP	2002- 93 475	A

(73) Patentinhaber:

CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, JP

(74) Vertreter:

TBK, 80336 München, DE

(72) Erfinder:

Sato, Kengo, Tokyo, JP; Kakitani, Masaki, Tokyo,
JP

(54) Bezeichnung: **Blattfördergerät und Bilderzeugungsgerät**

(57) Hauptanspruch: Blattfördergerät (20), das Folgendes aufweist:

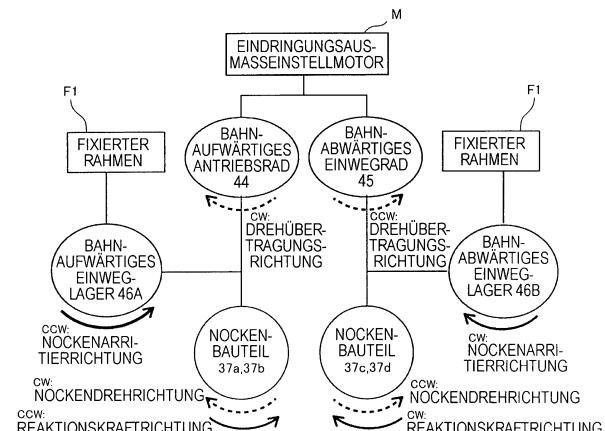
ein Drehkörperpaar (23), das gestaltet ist, ein Blatt zu fördern;

ein Nockenbauteil (37a, 37b), das gestaltet ist, einen von dem Drehkörperpaar (23) zu dem anderen zu bewegen;

einen Antriebsabschnitt (M), der gestaltet ist, das Nockenbauteil (37a, 37b) in eine erste Richtung zu drehen;

einen Übertragungsabschnitt (44), der eine Antriebskraft des Antriebsabschnitts (M) zu dem Nockenbauteil (37a, 37b) überträgt; und

eine Einwegkupplung (46a), die zwischen dem Nockenbauteil (37a, 37b) und einem fixierten Bauteil (F1) vorgesehen ist, wobei die Einwegkupplung (46a) zulässt, dass sich das Nockenbauteil (37a, 37b) in die erste Richtung dreht, und verhindert, dass sich das Nockenbauteil (37a, 37b) in eine zweite Richtung entgegengesetzt zu der ersten Richtung dreht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Blattfördergerät, das ein Blatt fördert, und auf ein Bilderzeugungsgerät mit einem derartigen Blattfördergerät.

Beschreibung des Stands der Technik

[0002] Ein Bilderzeugungsgerät, das elektrophotographisch ein Bild erzeugt, überträgt ein Tonerbild, das in einem Bilderzeugungsabschnitt erzeugt wird, auf ein Blatt, das von einem Blattförderabschnitt gefördert wird, führt das Blatt zu einem Fixierungsgerät und fixiert auf dem Blatt befindlichen nicht fixierten Toner an dem Blatt. Es wird angemerkt, dass ein solches Bilderzeugungsgerät Bestandteile aufweist, die mit einem Blattverarbeitungsgerät verbunden sind, um derartige Prozesse wie Sortieren, Stapeln, Klammern, und weitere Prozesse an dem Blatt, auf dem das Bild erzeugt worden ist, durchzuführen.

[0003] Im Übrigen gibt es einen Fall, wenn sich das Blatt beim Fixieren des Tonerbilds auf dem Blatt durch Aufbringen von Wärme und Druck durch das Fixierungsgerät einrollt (eine Einrollung aufweist bzw. sich verformt). Wenn sich das Blatt einrollt, kann das eingerollte Blatt eine Stauung verursachen oder kann eine Genauigkeit zum Ausführen von derartigen Prozessen wie Stapeln und Ausrichten beeinflussen. Daher ist es notwendig, die Einrollung des Blatts zu korrigieren, um die Qualität des verarbeiteten Blatts zu verbessern.

[0004] Es gibt ein Blattfördergerät, das ein Blatt, auf dem ein Tonerbild fixiert worden ist, zu einem Blattverarbeitungsgerät fördert und das mit einem Einrollkorrekturgerät vorgesehen ist, das das eingerollte Blatt in die entgegengesetzte Richtung rollt. Einige von diesen Einrollkorrekturgeräten weisen einen ersten Einrollkorrekturabschnitt, der eine Einrollung korrigiert, die mit Bezug auf eine Förderrichtung zum Beispiel konvex (nach oben vorstehend) ist, und einen zweiten Einrollkorrekturabschnitt auf, der eine Einrollung korrigiert, die mit Bezug auf die Förderrichtung konkav (nach unten vorstehend) ist. Dann korrigiert das Einrollkorrekturgerät die Einrollung des Blatts mittels zumindest einem von dem ersten Einrollkorrekturabschnitt und dem zweiten Einrollkorrekturabschnitt korrespondierend zu den Richtungen der Einrollung.

[0005] Es ist anzumerken, dass die Einrollung des Blatts deswegen auftritt, da Toner, der auf das Blatt übertragen worden ist, durch Erhitzen (Erwärmen) durch das Fixierungsgerät schmilzt und dann komprimiert wird, wenn der Toner bzw. das Blatt abgekühlt wird. Des Weiteren variiert das Ausmaß (Stärke) der Einrollung abhängig von den Arten des Blatts, der Temperatur und Feuchtigkeit, der Bilddichte und wei-

teren Eigenschaften. Daher wird ein Einrollungskorrekturausmaß, das durch den ersten Einrollungskorrekturabschnitt und den zweiten Einrollungskorrekturabschnitt zu korrigieren ist, auf der Grundlage der Temperatur und Feuchtigkeit, des Feuchtigkeitsgehalts des Blatts, der Art des Blatts, der Dicke des Blatts, der Bilddichte und weiteren Eigenschaften bestimmt.

[0006] Üblicherweise weist jeder Einrollungskorrekturabschnitt des Einrollkorrekturgeräts eine harte Walze, die das Blatt fördert, und eine weiche Walze auf, die mit der harten Walze in Druckkontakt ist. Dann wird ein gekrümmter Spaltabschnitt (Walzenspaltabschnitt, Nippabschnitt) ausgebildet, indem bewirkt wird, dass die harte Walze in die weiche Walze durch Indruckkontaktbringen der weichen Walze mit der harten Walze (ein-)greift, und dann wird die Einrollung durch Hindurchführen des (ein-)gerollten Blatts durch den gekrümmten Spaltabschnitt korrigiert.

[0007] Wie in JP H09 – 30 712 A offenbart ist, ist es möglich, das Einrollungskorrekturausmaß durch Ändern einer Druckkraft einzustellen, die auf die weiche Walze aufgebracht wird, um ein Eingriffsausmaß (Eindringungsausmaß) der harten Walze in die weiche Walze zu ändern. Um das Eingriffsausmaß (Eindringungsausmaß) zu ändern, wie vorstehend beschrieben ist, ist es zum Beispiel vorgeschlagen, dass die Position einer Walze mittels eines Motors und eines Nockenbauteils geändert wird.

[0008] Zum Beispiel ist eine Gruppe, die jeweils den Motor und das Nockenbauteil aufweist, erforderlich, um das Einrollungskorrekturausmaß unabhängig in dem ersten Einrollungskorrekturabschnitt und in dem zweiten Einrollungskorrekturabschnitt einzustellen. Jedoch ist es hinsichtlich des Gesichtspunkts zum Sparen von elektrischem Strom, Sparen von Platz und Sparen von Kosten bevorzugt, eine Anzahl der Stellglieder, wie zum Beispiel der Motoren, zu minimieren. Aus diesem Grund schlägt JP 2002 – 93 475 A eine Gestaltung vor, in der der erste Einrollungskorrekturabschnitt und der zweite Einrollungskorrekturabschnitt unabhängig durch normale und entgegengesetzte Drehungen des Motors mittels des in Normalrichtung und in entgegengesetzter Richtung drehbaren Motors und eines Kupplungsmechanismus, wie zum Beispiel einer Kupplung, angetrieben werden, der/die eine Drehkraft in eine Richtung überträgt.

[0009] In dem Fall dieser Gestaltung wird eine Antriebskraft des Motors zu dem ersten Einrollungskorrekturabschnitt durch den Kupplungsmechanismus in Erwiderung auf eine normale Drehung des Motors übertragen und wird die Antriebskraft zu dem zweiten Einrollungskorrekturabschnitt durch

den Kupplungsmechanismus in Erwiderung auf eine entgegengesetzte Drehung des Motors übertragen.

[0010] Somit ist es wesentlich, Steuerungspositionen des Nockenbauteils genau steuern zu können, da das Eindringungsausmaß (die Druckkraft) der Walze in einer Vielzahl von Stufen bei verschiedenen Parameter, wie zum Beispiel der Temperatur und Feuchtigkeit, dem Feuchtigkeitsgehalt des Blatts, der Art des Blatts, der Dicke des Blatts und der Bilddichte in dem Einrollkorrekturgerät eingestellt wird.

[0011] Jedoch wird in dem Fall, in dem die Antriebskraft des Motors zu dem ersten Einrollungskorrekturabschnitt oder dem zweiten Einrollungskorrekturabschnitt durch den Kupplungsmechanismus übertragen wird, die Antriebskraft nicht zu einem Einrollungskorrekturabschnitt übertragen, wenn die Antriebskraft zu dem anderen Einrollungskorrekturabschnitt übertragen wird. In diesem Fall wird das Nockenbauteil, das das Eindringungsausmaß der Walze des Einrollungskorrekturabschnitts einstellt, in einen Nichthaltezustand gestellt (gebracht, versetzt).

[0012] Wenn dann die Reaktionskraft auf die Druckkraft der Walze und eine Störung, wie zum Beispiel Schwingungen (Vibrationen), von dem Bilderzeugungsgerät, dem Bildfördergerät und dem Bildverarbeitungsgerät auf das Nockenbauteil in diesem Zustand aufgebracht werden, gibt es einen Fall, in dem die Position des Nockenbauteils schwankt, und in einem derartigen Fall ist es nicht möglich, das Eindringungsausmaß des Walzenpaares genau einzustellen. Es ist anzumerken, dass das übliche Bilderzeugungsgerät ein Blattfördergerät mit einer Vielzahl von Walzenpaaren innerhalb des Blattfördergeräts aufweist, das ein Blatt, auf dem ein Tonerbild fixiert worden ist, zu dem Blattverarbeitungsgerät fördert. Es gibt dann ein in dem Blattfördergerät vorgesehenes derartiges Walzenpaar, das gestaltet ist, um einen Spaltdruck (Walzenspaltdruck, Nippdruck) durch ein Nockenbauteil einzustellen.

[0013] US 5 287 157 A zeigt ein bekanntes Blattfördergerät, das Folgendes aufweist: ein Drehkörperpaar, das gestaltet ist, ein Blatt zu fördern; ein Nockenbauteil, das gestaltet ist, einen von dem Drehkörperpaar zu dem anderen zu bewegen; einen Antriebsabschnitt, der gestaltet ist, das Nockenbauteil in eine erste Richtung zu drehen; und einen Übertragungsabschnitt, der eine Antriebskraft des Antriebsabschnitts zu dem Nockenbauteil überträgt.

[0014] Weitere Blattfördergeräte gemäß dem Stand der Technik sind in DE 698 08 977 T2, US 5 392 106 A und US 6 259 888 B1 gezeigt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0015] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Blattfördergerät und ein Bilderzeugungsgerät bereitzustellen, die in der Lage sind, eine verbesserte Einrollungskorrekturausmaßsteuerung für ein zu förderndes Blatt vorzusehen.

[0016] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch ein Blattfördergerät mit den Merkmalen von Anspruch 1 und durch ein Bilderzeugungsgerät mit den Merkmalen von Anspruch 11 gelöst.

[0017] Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0018] Es ist ein Vorteil der vorliegenden Erfindung, ein Blattfördergerät und ein Bilderzeugungsgerät bereitzustellen, die in der Lage sind, Positionen eines Nockenbauteils selbst beim Antreiben des Nockenbauteils durch einen Antriebsabschnitt genau zu steuern.

[0019] Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der vorliegenden Erfindung sind aus der nachstehenden Beschreibung der beispielhaften Ausführungsbeispiele mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen ersichtlich.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine schematische Ansicht, die eine Gestaltung eines Farblaserstrahldruckers eines Ausführungsbeispiels darstellt.

Fig. 2A stellt einen Zustand dar, in dem vordere und hintere Endteile eines Blatts nach oben gerollt sind.

Fig. 2B stellt einen Zustand dar, in dem die vorderen und hinteren Endteile des Blatts nach unten gerollt sind.

Fig. 3 stellt eine Gestaltung eines Einrollkorrekturgeräts als ein Blattfördergerät dar.

Fig. 4 stellt einen Spaltabschnitt (Walzenspaltdruckabschnitt, Nippabschnitt) eines bahnaufläufigen Einrollungskorrekturwalzenpaares dar, das in dem Einrollkorrekturgerät vorgesehen ist.

Fig. 5A stellt einen Zustand dar, in dem bahnaufläufige und bahnabwärtige Einrollungskorrekturwalzenpaare, die in dem Einrollkorrekturgerät vorgesehen sind, eine konkave Einrollung korrigieren.

Fig. 5B stellt einen Zustand dar, in dem die bahnaufläufigen und bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaare, die in dem Einrollkorrekturgerät vorgesehen sind, eine konvexe Einrollung korrigieren.

Fig. 6 stellt eine Gestaltung eines Einrollungskorrekturmechanismusabschnitts dar, der in dem Einrollkorrekturgerät vorgesehen ist.

Fig. 7 stellt einen Zustand vor einem Betrieb des Einrollungskorrekturmechanismusabschnitts dar.

Fig. 8 stellt einen Zustand beim Starten des Betriebs des Einrollungskorrekturmechanismusabschnitts dar.

Fig. 9 stellt einen Antriebsmechanismus dar, der in dem Einrollkorrekturgerät vorgesehen ist.

Fig. 10 ist ein Entwicklungsdiagramm eines Nockens, der in dem Einrollungskorrekturmechanismusabschnitt vorgesehen ist.

Fig. 11 stellt einen Betrieb eines Einweglagers dar, das in dem Antriebsmechanismus vorgesehen ist.

Fig. 12 ist ein Schaubild, das den Antriebsmechanismus kurz (zusammengefasst) darstellt.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist nachstehend ausführlich mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben. **Fig. 1** ist ein schematisches Schaubild, das eine Gestaltung eines Farblaserdruckers, das heißt eines beispielhaften Bilderzeugungsgeräts, darstellt, der/das ein Blattfördergerät des Ausführungsbeispiels der Erfindung aufweist. In **Fig. 1** weist der Farblaserdrucker 100 einen Farblaserdruckerkörper (nachstehend vereinfacht als ein „Druckerkörper“) 101 auf. Der Druckerkörper 101 weist einen Bilderzeugungsabschnitt 102, der ein Bild auf einem Blatt S erzeugt, einen Zwischenübertragungsabschnitt 103, ein Fixierungsgerät 12 und eine Blattzufuhrseinheit 104 auf, die das Blatt S zu dem Bilderzeugungsabschnitt 102 zuführt.

[0021] Der Bilderzeugungsabschnitt 102 weist vier Prozessstationen 4Y und 4M, 4C und 4K (nachstehend vereinfacht als „Prozessstationen 4Y bis 4K“ bezeichnet) auf, die im Wesentlichen in einer waagrechten Richtung angeordnet sind und jeweils vier Farbtonerbilder in gelb (Y), magenta (M), cyan (C) und schwarz (Bk) erzeugen. Der Bilderzeugungsabschnitt 102 weist ferner Scannereinheiten 1Y bis 1K auf.

[0022] Die Prozessstationen 4Y bis 4K weisen lichtempfindliche Trommeln 2Y bis 2K, das heißt Bildträgerbauteile, auf, die jeweils die Tonerbilder in den vier Farben gelb, magenta, cyan und schwarz tragen und durch einen Schrittmotor, der nicht gezeigt ist, angetrieben werden. Die Prozessstationen 4Y bis 4K weisen ferner Ladewalzen 3Y bis 3K, Entwicklungsabschnitte 5Y bis 5K und Reinigungsabschnitte

6Y bis 6K auf, die die lichtempfindlichen Walzen 2Y bis 2K reinigen. Diese Ladewalzen 3Y bis 3K, die Entwicklungsabschnitte 5Y bis 5K, die Reinigungsabschnitte 6Y bis 6K und die anderen Bauteile sind entsprechend um die lichtempfindlichen Trommeln 2Y bis 2K in deren Drehrichtung herum angeordnet.

[0023] Die Blattzufuhrseinheit 104 ist an einem unteren Teil des Druckerkörpers vorgesehen und weist Blattzufuhrkassetten 15a bis 15d, das heißt Blattspeicherabschnitte, die Blätter speichern (aufnehmen), und Aufnahmewalzen 17a bis 17d auf, die das Blatt S, das in den Blattzufuhrkassetten 15a bis 15d gestapelt und gespeichert ist, überbringt.

[0024] Der Zwischenübertragungsabschnitt 103 weist ein Zwischenübertragungsband 7 auf, das drehend in eine Richtung, die durch einen Pfeil angezeigt ist, in der die jeweiligen Prozessstationen 4Y bis 4K der Reihe nach angeordnet sind, synchron zu einer Außenumfangsgeschwindigkeit der lichtempfindlichen Trommeln 2Y bis 2K angetrieben wird. Das Zwischenübertragungsband 7 wird durch eine Antriebswalze 9a, eine sekundäre Übertragungsinnenwalze 9b und eine Zugspannungswalze 9c gespannt, die eine adäquate Zugspannung auf das Zwischenübertragungsband 7 durch eine Vorspannkraft einer Feder, die nicht gezeigt ist, aufbringt.

[0025] Vier primäre Übertragungswalzen 8Y bis 8K, die das Zwischenübertragungsband 7 gemeinsam mit den lichtempfindlichen Trommeln 2Y bis 2K klemmen und primäre Übertragungsabschnitte ausbilden, sind innerhalb des Zwischenübertragungsbands 7 angeordnet. Es ist anzumerken, dass diese primäre Übertragungswalzen 8Y bis 8K mit einer Übertragungsvorspannungsleistungsquelle, die nicht gezeigt ist, verbunden sind. Des Weiteren ist eine sekundäre Übertragungsaußentalze 11 zugewandt zu der sekundären Übertragungsinnenwalze 9B angeordnet. Die sekundäre Übertragungsaußentalze 11 ist mit einer untersten Fläche des Zwischenübertragungsbands 7 in Kontakt und klemmt und fördert das Blatt S, das durch ein Registerwalzenpaar 18 dorthin befördert worden ist, gemeinsam mit dem Zwischenübertragungsband 7. Das Fixierungsgerät 12 fixiert ein Tonerbild, das auf dem Blatt S durch das Zwischenübertragungsband 7 erzeugt ist, an dem Blatt S und weist eine Fixierungswalze 13 und eine Druckwalze 14 auf.

[0026] Dieser Farblaserdrucker 100 ist gestaltet, um ein Bild an einer hinteren Fläche des Blatts erzeugen zu können, und aus diesem Grund ist er mit einem Rückförderabschnitt 105 vorgesehen, der das Blatt S, auf dem das Bild auf einer Fläche (einer Seite) erzeugt worden ist, umdreht (umgeht) und wieder zu dem Bilderzeugungsabschnitt 102 fördert. Ein Blattverarbeitungsgerät 25, das derartige Prozesse,

wie Sortieren, Stapeln und Klammern des Blatts ausführt, ist mit einem seitlichen Teil des Druckerkörpers 101 verbunden. Es ist anzumerken, dass wie in **Fig. 1** gezeigt ist, der Farblaserdrucker 100 einen Steuerungsabschnitt 120 aufweist, der den Blattzufuhrbetrieb der Blattzufuhrseinheit 104, den Verarbeitungsbetrieb des Blattverarbeitungsgeräts 25 und einen Einrollungskorrekturbetrieb eines Einrollkorrekturgeräts 20, der nachstehend beschrieben ist, steuert.

[0027] Nachstehend ist zunächst ein Bilderzeugungsbetrieb des Farblaserdruckers 100, der wie vorstehend konstruiert ist, beschrieben. Zunächst belichtet in Erwiderung auf eine Eingabe eines Bildsignals von einem Rechner oder dergleichen, der nicht gezeigt ist, zu den Scannereinheiten 1Y bis 1K die Scannereinheiten 1Y bis 1K Laserstrahlen korrespondierend zu dem Bildsignal auf die jeweiligen lichtempfindlichen Trommeln 2Y bis 2K. Zu dieser Zeit werden die Oberflächen der lichtempfindlichen Trommeln 2Y bis 2K gleichmäßig mit einer vorbestimmten Polarität und Potential im Voraus durch die Ladewalzen 3Y bis 3K aufgeladen und werden elektrostatische latente Bilder durch die Laserstrahlen, die von den Scannereinheiten 1Y bis 1K belichtet werden, erzeugt.

[0028] Anschließend werden die elektrostatischen latenten Bilder jeweils durch die Entwicklungsabschnitte 5Y bis 5K entwickelt und werden Tonerbilder in vier Farben gelb, magenta, cyan und schwarz auf den Oberflächen der lichtempfindlichen Trommeln der jeweiligen Prozessstationen 4Y bis 4K erzeugt. Dann werden die vier Farbtonerbilder sequentiell auf das Zwischenübertragungsband 7 durch eine primäre Übertragungsvorspannung, die an den primären Übertragungswalzen 8 angelegt wird, übertragen, um ein vollfarbiges Tonerbild auf dem Zwischenübertragungsband 7 zu erzeugen. Nach der Übertragung der Tonerbilder wird Toner, der an der Oberfläche der lichtempfindlichen Trommeln verbleibt, durch die Reinigungsabschnitte 6Y bis 6K entfernt.

[0029] Parallel zu diesem Tonerbilderzeugungsbetrieb wird das Blatt S, das in der Blattzufuhrkassette 15 aufgenommen ist, durch die Aufnahmewalze 17 aufgenommen und wird zu dem Registrierwalzenpaar 18 gefördert, um eine Schiefstellung zu korrigieren. Dann wird, indem das Blatt zu dem Tonerbild, das auf dem Zwischenübertragungsband 7 erzeugt ist, durch das Registrierwalzenpaar 18 synchronisiert wird, das Blatt S zu dem sekundären Übertragungsabschnitt 106 gefördert, der durch die sekundäre Übertragungsaufßenwalze 11 gebildet ist. Dann wird das vollfarbige Tonerbild auf dem Zwischenübertragungsband 7 auf das Blatt S, das zu dem sekundären Übertragungsabschnitt 106 gefördert wird, durch

eine positive Vorspannung, die an die sekundäre Übertragungsaufßenwalze 11 angelegt ist, sekundär übertragen. Es ist anzumerken, dass Toner, der auf dem Zwischenübertragungsband 7 verbleibt, in einem Reinigungsbehälter 10 gespeichert (aufgenommen) wird.

[0030] Nach der Übertragung des Tonerbilds wird das Blatt S zu dem Fixierungsgerät 12 gefördert, um das Tonerbild auf dessen Oberfläche zu fixieren, indem es durch die Fixierungswalze 13 und die Druckwalze 14 erwärmt (erhitzt) und zusammengedrückt wird. Dann wird das Blatt S, auf dem das vollfarbige Tonerbild fixiert worden ist, zu einem Abgabewalzenpaar 19 in Richtung des Blatterarbeitungsgeräts 25 gefördert. Es ist anzumerken, dass in einem Fall, in dem Bilder an beiden Flächen (Seiten) des Blatts erzeugt worden sind, das Blatt, auf dem das Bild auf einer Seite erzeugt worden ist, durch einen Rückförderabschnitt 105 zu dem Registrierwalzenpaar 18 gefördert wird. Dann fördert das Registrierwalzenpaar 18 das Blatt S zu dem sekundären Übertragungsabschnitt 106, um ein Tonerbild auf eine zweite Seite des Blatts zu übertragen. Das Blatt S, auf dem das Tonerbild auf die zweite Seite übertragen worden ist, wird zu dem Fixiergerät 12 gefördert, um das Tonerbild zu fixieren, und wird dann zu dem Abgabewalzenpaar 19 in Richtung des Blattverarbeitungsgeräts 25 gefördert.

[0031] Auf diese Weise neigt das Blatt S, das durch das Abgabewalzenpaar 19 abgegeben wird, zu einer Einrollung, wie in **Fig. 2A** und **Fig. 2B** gezeigt ist, da zum Beispiel ein Gleichgewicht eines Feuchtigkeitsgehalts innerhalb der Fläche (Seite) des Blatts aufgrund von Änderungen der Temperatur und Feuchtigkeit und aufgrund des Erwärmens innerhalb des Fixierungsgeräts 12 variiert. Es ist anzumerken, dass diese Einrollung auch auftreten kann, wenn das Blatt versteift (zusammengedrückt) wird, während es durch die jeweiligen Förderwege, die Förderwalzenspalte, den Fixierungsspalt und weitere Elemente gefördert wird. Die Einrollung kann auch durch einen Unterschied der Abkühlgeschwindigkeiten, Zusammenziehfaktoren und weiteren Faktoren des Toners, der vorderen Fläche (Seite) und hinteren Fläche (Seite) des Blatts auftreten, wenn das Tonerbild erwärmt und fixiert wird.

[0032] Wenn sich das Blatt (ein-)rollt, kann das Blatt eine Stauung des Blatts verursachen oder kann Genauigkeiten zum Ausführen eines Stapelns, Ausrichtens, und weitere Prozesse beeinflussen. Daher ist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel das Einrollkorrekturgerät 20 zwischen dem Druckerkörper 101 und dem Blattverarbeitungsgerät 25 vorgesehen. Das heißt, das Blatt wird zu dem Blattverarbeitungsgerät 25 nach dem Korrigieren der Einrollung des Blatts durch das Einrollkorrekturgerät 20, das heißt durch ein Blattfördergerät gefördert.

[0033] Nachstehend ist das Einrollkorrekturgerät 20, das wie vorstehend beschrieben angeordnet ist, mit Bezug auf **Fig. 3** beschrieben. Wie in **Fig. 3** gezeigt ist, weist das Einrollkorrekturgerät 20 einen bahnauwärtigen Einrollungskorrekturabschnitt 41, der ein bahnauwärtiges Einrollungskorrekturwalzenpaar 23, das heißt ein erstes Drehkörperpaar, aufweist, und einen bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitt 42, das heißt ein zweites Drehkörperpaar auf. Es ist anzumerken, dass das bahnauwärtige Einrollungskorrekturwalzenpaar 23 aus einer bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalze (zweiter Drehkörper) 23a, der aus einem metallischen Bauteil, wie zum Beispiel SUS ausgebildet ist, und einer bahnabwärtige angetriebene Walze (erster Drehkörper) 23b gebildet ist, der aus einem weichen elastischen Bauteil, wie zum Beispiel Urethanschaum, ausgebildet ist.

[0034] Des Weiteren ist das bahnabwärtige Einrollungskorrekturwalzenpaar 24 aus einer bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwalze 24a, die durch einen Antriebsabschnitt gedreht wird, der nicht gezeigt ist, und die aus einem metallischen Bauteil, wie zum Beispiel SUS ausgebildet ist, und einer bahnabwärtig angetriebenen Walze (dritter Antriebskörper) 24b ausgebildet, die mit der bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwalze (vierter Drehkörper) in Druckkontakt ist. Die bahnauwärtigen und bahnabwärtigen angetriebenen Walzen 23b und 24b sind mit den bahnauwärtigen und bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwalzen 23a und 24a entsprechend in Druckkontakt, während sich ein Eindringungsausmaß korrespondierend zu einer Phase eines Nockenbauteils, das nachstehend beschrieben ist, ändert.

[0035] Wie in **Fig. 3** gezeigt ist, weist das Einrollkorrekturgerät 20 eine Einlassförderantriebswalze 21a, die durch einen Antriebsabschnitt, der nicht gezeigt ist, gedreht wird und aus einem elastischen Gummi bauteil, wie zum Beispiel EPDM ausgebildet ist, eine angetriebene Einlassförderwalze 21b, die aus einem Kunststoffbauteil, wie zum Beispiel POM, ausgebildet ist und mit der Einlassförderantriebswalze 21a in Druckkontakt ist, indem sie durch einen Vorspannungsabschnitt vorgespannt ist, der nicht gezeigt ist, eine Auslassförderantriebswalze 22a, die durch einen Antriebsabschnitt, der nicht gezeigt ist, gedreht wird und aus einem elastischen Bauteil, wie zum Beispiel EPDM, ausgebildet ist, und eine angetriebene Auslassförderwalze 22b auf, die aus einem Kunststoffbauteil, wie zum Beispiel POM, ausgebildet ist und mit der Auslassförderantriebswalze 22a in Druckkontakt ist, indem sie durch einen Vorspannungsabschnitt, der nicht gezeigt ist, vorgespannt wird.

[0036] Wie in **Fig. 4** gezeigt ist, ist ein Spaltabschnitt N des bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaars 23 durch die bahnauwärtige Einrollungskor-

rekturwalze 23a gekrümmmt, die in die bahnauwärtige angetriebene Walze 23b eingreift. Dann können die konvexen Einrollungen des Blatts, dessen beiden Endteile in der Förderrichtung nach oben (das heißt in eine erste Richtung gekrümmmt sind, wie in **Fig. 2A** gezeigt ist, durch das bahnauwärtige Einrollungskorrekturwalzenpaar 23 mit dem Spaltabschnitt N korrigiert werden, der wie vorstehend beschrieben gekrümmmt ist. Des Weiteren sind die konkaven Einrollungen des Blatts, dessen beiden Endteile in der Förderrichtung nach unten gekrümmmt sind, das heißt in einer zweiten Richtung entgegengesetzt zu der ersten Richtung, durch das bahnabwärtige Einrollungskorrekturwalzenpaar 24 korrigiert werden.

[0037] Es ist erforderlich, eine Krümmung des Spaltabschnitts N zu erhöhen, um ein Einrollungskorrekturausmaß zu erhöhen, und aus diesem Grund ist es bevorzugt, eine Walze mit einem Durchmesser zu verwenden, der kleiner ist als der der anderen Förderwalzen, als die bahnauwärtige Einrollungskorrekturwalze 23a. Eine Walze von $\varphi 8$ mm ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel verwendet. Des Weiteren ist es bevorzugt, dass die bahnauwärtige angetriebene Walze 23b, dessen Härte sich von der bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalze 23a unterscheidet, einen großen Durchmesser hat. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird eine Walze von cp 24 mm verwendet. Es ist anzumerken, dass die bahnabwärtige angetriebene Walze 24b auf dieselbe Weise wie die bahnabwärtige Einrollungskorrekturwalze 24a konstruiert ist.

[0038] In dem Fall zum Sicherstellen der großen Krümmung mittels der bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalze 23a mit kleinem Durchmesser und der bahnauwärtigen angetriebenen Walze 23b mit großem Durchmesser, wird ein Abstand zwischen den zwei Walzen 23a und 23b an einem Einlass des Spaltabschnitts N eng (gering) verglichen zu jenen der anderen Förderwalzen. Daher ist das Einrollkorrekturgerät 20 mit einem bahnauwärtigen Förderführungsabschnitt 32 vorgesehen, wie in **Fig. 3** gezeigt ist, die vorstehend beschrieben ist, um das Blatt S in Richtung eines engen Einlasses des Spaltabschnitts N zu fördern. Es ist anzumerken, dass das Einrollkorrekturgerät 20 ferner mit einem bahnabwärtigen Förderführungsabschnitt 33 vorgesehen ist, wie in **Fig. 3** gezeigt ist, die vorstehend beschrieben ist, um das Blatt S in Richtung eines Einlasses der bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwalze 24a und 24b zu fördern.

[0039] Wenn das Blatt von einem Einlassabschnitt 31 zu dem Einrollkorrekturgerät 20 gefördert wird, der wie vorstehend beschrieben konstruiert ist, wird das Blatt durch den bahnauwärtigen Förderführungsabschnitt 32 zu dem Spaltabschnitt des bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaars 23 geführt und werden die konvexen Einrollungen korri-

giert. Dann wird das Blatt durch den bahnabwärtigen Förderführungsabschnitt 33 zu dem Spaltabschnitt des bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaars 24 geführt und werden die konkaven Einrollungen korrigiert. Dann wird das Blatt von einem Auslassabschnitt 34 zu dem Blattverarbeitungsgerät 25 in einem Zustand geführt, in dem die Einrollungen korrigiert worden sind, wie vorstehend beschrieben ist.

[0040] Es ist anzumerken, dass gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die Krümmung des Nippabschnitts N1 des bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaars 23 erhöht ist und die Krümmung des Spaltabschnitts N2 des bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaars 24 verringert ist beim Korrigieren der konvexen Einrollungen, wie in **Fig. 5B** gezeigt ist. Des Weiteren ist die Krümmung des Spaltabschnitts N1 des bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaars 23 verringert und ist die Krümmung des Nippabschnitts N2 des bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaars 24 erhöht beim Korrigieren der konkaven Einrollung, wie in **Fig. 5A** gezeigt ist.

[0041] Da ein Einrollungsausmaß abhängig von den verschiedenen Parametern, wie zum Beispiel der Temperatur und Feuchtigkeit, dem Feuchtigkeitsgehalt des Blatts, der Art des Blatts, der Dicke des Blatts, der Bilddichte, der Tonermenge und weiteren Eigenschaften variiert, wird das Einrollungskorrekturausmaß korrespondierend zu den jeweiligen Parametern bestimmt. Basierend auf dem bestimmten Korrekturausmaß ändert der Steuerungsabschnitt 120 ein Eindringungsausmaß (Druckkraft) der angetriebenen Walzen 23b und 24b gegenüber (entgegen) der Einrollungskorrekturwalzen 23a und 24a. Mit anderen Worten ändert der Steuerungsabschnitt 120 die Form des Spaltabschnitts um ein Herumdrehhausmaß eines Nockenbauteils, das nachstehend beschrieben ist.

[0042] Nachstehend ist ein Einrollungskorrekturmechanismusabschnitt, der das Eindringungsausmaß (Druckkraft) der angetriebenen Walzen 23b und 24b an den Einrollungskorrekturwalzen 23a und 24a ändert, mit Bezug auf **Fig. 6** beschrieben. Es ist anzumerken, dass, während **Fig. 6** den Einrollungskorrekturmechanismusabschnitt des bahnauwärtigen Einrollungskorrekturabschnitts 41 darstellt, ein Einrollungskorrekturmechanismusabschnitt des bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitts 24 auch auf dieselbe Weise konstruiert sein kann.

[0043] Wie in **Fig. 6** gezeigt ist, weist der Einrollungskorrekturmechanismusabschnitt des bahnauwärtigen Einrollungskorrekturabschnitts 41 ein Schwenkbauteil 35 auf, das die bahnauwärtige angetriebene Walze 23b schwenkbar (herumdrehbar, verstellbar) hält. Das Schwenkbauteil 35

schwingt um Mitten von Schwingteilen 36 (36a und 36b) als Drehpunkt und ist mit drehbaren Walzenbauteilen 38 (38a und 38b) an ihren Schwenkenden vorgesehen. In Druckkontakt mit dem Walzenbauteil 38 ist ein Nockenbauteil 37 (37a und 37b), das durch einen Eindringungseinstellmotor M, das heißt einen Antriebsabschnitt, in normaler und umgekehrter Richtung antreibbar ist, um herumgedreht bzw. verstellt zu werden (d.h. das in der Lage ist, in eine erste Richtung und in eine zweite Richtung entgegengesetzt zu der ersten Richtung gedreht zu werden), und das Nockenbauteil hat eine Nockenfläche, deren Höhe ihrer Außenumfangsfläche sich von einer Drehmitte allmählich ändert. Es ist anzumerken, dass, wie in **Fig. 6** gezeigt ist, der Einrollungskorrekturmechanismusabschnitt ein HP-Erfassungsflag 39 des Nockenbauteils 37 und einen Lichtsensor 40 aufweist, der eine Anfangsposition bzw. Rückkehrposition (HP) des Nockenbauteils erfasst.

[0044] Wie in **Fig. 7** gezeigt ist, ist das Walzenbauteil 38, das durch das Schwenkbauteil 35 gehalten wird, immer mit der Außenumfangsfläche des Nockenbauteils 37 in Kontakt, indem es durch eine Reaktionskraft der bahnauwärtigen angetriebenen Walze 23b mit der bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalze 23a oder durch ein Drückbauteil, das nicht gezeigt ist, gedrückt wird. Dann treibt, wenn eine Energiezufuhr (Stromzufuhr) des Druckerkörpers 101 zum Beispiel auf EIN geschaltet wird, der Steuerungsabschnitt 120 den Eindringungseinstellmotor M an und dreht das Nockenbauteil 37 herum, um das Eindringungsausmaß (Druckkraft) der bahnauwärtigen angetriebenen Walze 23d an der bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalze 23a korrespondierend zu dem Einrollungskorrekturausmaß einzustellen.

[0045] Es ist anzumerken, dass der Steuerungsabschnitt 120 Herumdrehwinkel (Verstellwinkel) von Bezugswinkeln (Referenzwinkeln) der Nockenbauteile 37a und 37b korrespondierend zu dem Einrollungskorrekturausmaß beim Verstellen (Herumdrehen) des Nockenbauteils 37 bestimmt. Nach der Erfassung, dass die Nockenbauteile 37a und 37b an der Anfangsposition angeordnet sind, auf der Grundlage von Signalen von dem Lichtsensor 40, treibt der Steuerungsabschnitt 120 den Eindringungseinstellmotor M an, um die Nockenbauteile 37a und 37b um einen vorbestimmten Grad einzustellen und stellt das Eindringungsausmaß (Druckkraft) des bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaars 23 in einer Vielzahl von Stufen ein. Das heißt, die Nockenbauteile 37a und 37b stellen einen Spaltdruck des bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaars 23 durch Bewegen von einem von dem bahnauwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaar 23 zu dem anderen ein. Es ist anzumerken, dass Nockenbauteile 37c und 37d auch einen Spaltdruck des bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwal-

zenpaars 24 durch Bewegen von einem von dem bahnabwärtigen Einrollungskorrekturwalzenpaar 24 zu dem anderen einstellt.

[0046] Wenn der Eindringungseinstellmotor M angetrieben wird und die Nockenbauteile 37a und 37b in eine Richtung eines Teils A, wie in **Fig. 8** gezeigt ist, zum Beispiel herumgedreht werden, schwenkt das Schwenkbauteil 35 in Pfeilrichtungen B und C, deren Mitte auf dem Schwenkmittenabschnitt 36 liegt, durch die Walzenbauteile 38a und 38b und damit bewegt sich die bahnaußwärtige angetriebene Walze 23b in eine Richtung eines Pfeils D. Dadurch kommt die bahnaußwärtige angetriebene Walze 23b mit der bahnaußwärtigen Einrollungskorrekturwalze 23a in Druckkontakt und dringt die bahnaußwärtige angetriebene Walze 23b in die bahnaußwärtige angetriebene Walze 23b um ein vorbestimmtes Ausmaß ein.

[0047] Nachstehend ist ein Antriebsmechanismus des Einrollkorrekturgeräts 20 des vorliegenden Ausführungsbeispiels mit Bezug auf **Fig. 9** beschrieben. Wie in **Fig. 9** gezeigt ist, weist der Antriebsmechanismus ein Eindringungseinstellmotorrad 43, ein bahnaußwärtiges Einwegantriebsrad 44, in das eine Einwegkupplung pressgepasst ist, und ein bahnabwärtiges Einwegrad 45 auf. Das bahnaußwärtige Einwegantriebsrad 44 ist an einem Übertragungsweg zwischen dem Eindringungseinstellmotor M und den Nockenbauteilen 37a und 37b vorgesehen, und das bahnabwärtige Einwegrad 45 ist ferner an dem Herumdrehübertragungsweg zwischen dem Eindringungseinstellmotor M und den Nockenbauteilen 37a und 37b vorgesehen. Der Antriebsmechanismus weist ferner bahnaußwärtige und bahnabwärtige Einweglager 46a und 46b auf. Die Einweglager 46a und 46b sind an Herumdrehübertragungswegen zwischen den Nockenbauteilen 37a und 37b und einem fixierten Rahmen F1, der in **Fig. 12** gezeigt ist, wie nachstehend beschrieben ist, des Einrollkorrekturgeräts 20 vorgesehen. Mit anderen Worten ist das Einweglager 46a an dem Herumdrehübertragungsweg zwischen dem bahnaußwärtigen Einwegantriebsrad 44 und den Nockenbauteilen 37a und 37b vorgesehen und ist das bahnabwärtige Einweglager 46b an dem Herumdrehübertragungsweg zwischen dem bahnabwärtigen Einwegrad 45 und den Nockenbauteilen 37c und 37d vorgesehen. Es ist anzumerken, dass der vorstehend erwähnte Ausdruck „vorgesehen an dem Herumdrehübertragungsweg“ bedeutet, dass das Bauteil vorgesehen ist, um in der Lage zu sein, die Übertragung des Herumdrehübertragungswegs zu beeinflussen, an dem das Bauteil vorgesehen ist, und dass das Bauteil betriebsfähig ist, solange es mit dem Herumdrehübertragungsweg verbunden ist.

[0048] Die Antriebskraft, die von dem Eindringungseinstellmotor M eingegeben wird, wird zu den jewei-

ligen Antriebsabschnitten durch das Eindringungseinstellmotorrad 43 übertragen. Das heißt, wenn der Eindringungseinstellmotor M sich in eine Seite, zum Beispiel normal bzw. in eine normale Richtung dreht, das heißt, er sich in die erste Richtung dreht, wird die normale Antriebskraft (Antriebsleistung) des Eindringungseinstellmotors M zu den Nockenbauteilen (ersten Nockenbauteilen) 37a und 37b durch das bahnaußwärtige Einwegantriebsrad 44, das heißt einen ersten Übertragungsabschnitt übertragen. Des Weiteren wird, wenn sich der Eindringungseinstellmotor M in eine andere Seite dreht, zum Beispiel rückwärts dreht, das heißt, sich in die zweite Richtung dreht, die entgegengesetzte Antriebskraft (Antriebsleistung) des Eindringungseinstellmotors M zu den Nockenbauteilen (zweiten Nockenbauteilen) 37c und 37d durch das bahnabwärtige Einwegrad 45, das heißt einem zweiten Übertragungsabschnitt übertragen.

[0049] In Erwiderung auf eine normale Drehung des Eindringungseinstellmotors M dreht sich das bahnabwärtige Einwegrad 45 leer (mit) und wird die Antriebskraft (Antriebsleistung) zu dem bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitt 42 unterbrochen. In Erwiderung auf eine entgegengesetzte Drehung des Eindringungseinstellmotors M dreht sich das bahnaußwärtige Einwegrad 44 leer (mit) und wird die Antriebskraft (Antriebsleistung) zu dem bahnaußwärtigen Einrollungskorrekturabschnitt 41 unterbrochen. Somit ist es möglich, die bahnaußwärtigen und bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitte 41 und 42 entsprechend unabhängig durch Anwenden der normalen Drehung und der entgegengesetzten Drehung des Eindringungseinstellmotors M gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel anzu treiben. Das heißt, gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Nockenbauteile 37a und 37b des bahnaußwärtigen Einrollungskorrekturabschnitts 41 ein angetriebener Abschnitt, der durch eine Antriebskraft angetrieben wird, die übertragen wird, wenn sich der Eindringungseinstellmotor M, das heißt der angetriebene Abschnitt, in die erste Richtung dreht und sind die Nockenbauteile 37c und 37d des bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitts 42 ein angetriebener Abschnitt, der durch eine Drehkraft angetrieben wird, die übertragen wird, wenn sich der Eindringungseinstellmotor in die zweite Richtung dreht.

[0050] Auf diese Weise wird in dem Fall zum Übertragen der Antriebskraft zu einem von dem bahnaußwärtigen und bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitt 41 und 42 korrespondierend zu der normalen oder entgegengesetzten Drehung des Eindringungseinstellmotors M die Antriebskraft des anderen von den bahnaußwärtigen und bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitten 41 und 42 unterbrochen, wenn die Drehrichtung des Eindringungseinstellmotors M geändert wird. Dann ist es, wenn die

Antriebskraft unterbrochen wird, nicht möglich, Drehpositionen der Nockenbauteile 37a bis 37d in dem Einrollungskorrekturabschnitt an der Seite zu halten, von der die Antriebskraft unterbrochen wird. In einem derartigen Fall ist es wahrscheinlich, dass die Herumdrehwinkel der Nockenbauteile 37a bis 37d aufgrund der Reaktionskraft auf die Druckkraft der Einrollungskorrekturwalze der angetriebenen Walzen 23b und 24b und aufgrund der Störung, wie zum Beispiel aufgrund von Schwingungen, schwanken.

[0051] Es ist möglich, die Verstellwinkel (Herumdrehwinkel) der Nockenbauteile 37a bis 37d durch Erregen des Motors zu halten, nachdem die Nockenbauteile 37a bis 37d beim Antreiben der bahnauwärtigen und bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitte 41 und 42 durch verschiedene Motoren entsprechend herumdrehbar (verstellbar) angetrieben worden sind. Jedoch ist es hinsichtlich des Unterbrechens der Leistung, Platzsparens des Raums und Verringerns der Kosten nachteilig, die bahnauwärtigen und bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitte 41 und 42 durch verschiedene Motoren entsprechend anzutreiben.

[0052] Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die bahnauwärtige/bahnabwärtige angetriebene Walze 23b/24b durch das Nockenbauteil 37 in Erwiderung auf ein Verstellen des Nockenbauteils 37 um einen vorbestimmten Winkel zum Einstellen des Eindringungsausmaßes der angetriebenen Walzen 23b und 24b gedrückt und greift die bahnauwärtige/bahnabwärtige Einrollungskorrekturwalze 23a/24b in die bahnauwärtige/bahnabwärtige angetriebene Walze 23b/24b ein, wie vorstehend beschrieben ist. Daher wird, selbst wenn keine Antriebskraft (Leistung) von dem Eindringungseinstellmotor M übertragen wird, immer ein vorbestimmtes Ausmaß eines Drehmoments in einer Richtung entgegengesetzt zu der Verstellrichtung beim Einstellen des Eindringungsausmaßes in dem Nockenbauteil 37 durch das Schwenkbauteil 35 und das Walzenbauteil 38 durch eine elastische Kraft (Federkraft) der bahnauwärtigen/bahnabwärtigen angetriebenen Walzen 23b/24b erzeugt.

[0053] Das Moment der entgegengesetzten Drehung wird durch den fixierten Rahmen F1 durch Eingreifen des bahnauwärtigen Einweglagers 46a, das heißt eines ersten Begrenzungsabschnitts, aufgenommen, das/der an dem Herumdrehübertragungsweg zwischen den Nockenbauteilen 37a und 37b und dem bahnauwärtigen Einweggrad 44 in dem bahnauwärtigen Einrollungskorrekturabschnitt 41 vorgesehen ist. Des Weiteren wird das Moment der entgegengesetzten Drehung durch den fixierten Rahmen F1 durch Eingreifen des bahnabwärtigen Einweglagers 46b, das heißt eines zweiten Begrenzungsabschnitts, aufgenommen, das/der an dem

Herumdrehübertragungsweg zwischen den Nockenbauteilen 37a und 37b und dem bahnabwärtigen Einwegrad 45 in dem bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitt 42 vorgesehen ist.

[0054] **Fig. 10** ist ein Nockenentwicklungsdiagramm des Nockenbauteils 37 des vorliegenden Ausführungsbeispiels. In **Fig. 10** zeigt „E“ einen Nockenbetriebsbereich des Nockenbauteils 37 korrespondierend zu den Eindringungseinstellpositionen der angetriebenen Walzen 23b und 24b an. Der Nockenbetriebsbereich E ist eine Kurve, in der sich eine Höhe des Nockenbauteils 37 in einer Richtung zusammen mit einer Erhöhung des Herumdrehwinkels (Verstellwinkels) von der Anfangsposition des Nockenbauteils 37 gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel erhöht.

[0055] In einem Fall, in dem der Nockenbetriebsbereich E festgelegt ist, wie vorstehend beschrieben ist, und wenn das Eindringungsausmaß innerhalb des Nockenbetriebsbereichs E durch Verstellen des Nockenbauteils 37 eingestellt wird, wird ein Drehmoment G in dem Schwenkbauteil 35 durch eine Reaktionskraft (Federkraft, elastische Kraft) F der bahnabwärtigen angetriebenen Walze 24b erzeugt, wie in **Fig. 11** gezeigt ist. In Zusammenhang damit wird immer ein Drehmoment H in der entgegengesetzten Richtung zu der während der Einstellung auch in dem Nockenbauteil 37 erzeugt. Jedoch ist es, selbst wenn ein derartiges Drehmoment H erzeugt wird, möglich zu verhindern, dass das Nockenbauteil 37 in eine Richtung entgegengesetzt zu der Verstellrichtung herumdreht, die während der Einstellung durch Aufnehmen des Drehmoments H an dem fixierten Rahmen F1 durch das bahnabwärtige Einweglager 46b herumgedreht wird. Diese Anordnung ermöglicht es, den Herumdrehwinkel bzw. Verstelldrehwinkel (Herumdrehposition, Verstellposition) des Nockenbauteils 37 zu halten. Es ist anzumerken, dass das bahnauwärtige Einweglager 46a gleich wie das bahnabwärtige Einweglager 46b arbeitet (betrieben wird).

[0056] **Fig. 12** ist ein erläuterndes Schaubild, das eine Antriebsstruktur des vorliegenden Ausführungsbeispiels darstellt. Die Eingabe von dem Eindringungseinstellmotor M wird zu den Nockenbauteilen 37a bis 37d der bahnauwärtigen und bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitte 41 und 42 durch das bahnauwärtige Einwegantriebsrad 44 und das bahnabwärtige Einweggrad 45 übertragen. Es ist anzumerken, dass in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Drehübertragungsrichtung des bahnauwärtigen Einwegantriebsrads 44 die Uhrzeigersinnrichtung ist (vereinfacht als „CW“ nachstehend bezeichnet), und dass eine Drehübertragungsrichtung des bahnabwärtigen Einwegrads 45 die Gegenuhrzeigersinnrichtung ist (nachstehend vereinfacht als „CCW“ bezeichnet). Des Weiteren ist

eine Verstellrichtung der bahnauwärtigen Eindringungseinstellnockenbauteile 37a und 37b, die durch das bahnauwärtige Einwegantriebsrad 44 herumgedreht werden, CW, und ist eine Verstellrichtung der bahnabwärtigen Eindringungseinstellnockenbauteile 37c und 37d, die durch das bahnabwärtige Einwegantriebsrad 45 herumgedreht werden, CCW.

[0057] Die vorstehend erwähnte Anordnung ermöglicht es, die Drehreaktionskraft aufzunehmen, dessen Reaktionsrichtung CCW ist und die die Nockenbauteile 37a und 37b von der bahnauwärtigen angetriebenen Walze 23b durch das bahnauwärtige Einweglager 46a aufnehmen, das an dem fixierten Rahmen F1 fixiert ist und dessen Arretierungsrichtung CCW ist, das heißt durch den fixierten Rahmen F1 aufzunehmen. Des Weiteren ermöglicht es diese Anordnung, die Drehreaktionskraft, dessen Reaktionsrichtung CW ist und die die Nockenbauteile 37c und 37d von der bahnabwärtigen angetriebenen Walze 24b durch das bahnabwärtige Einweglager 46b, das an dem fixierten Rahmen F1 fixiert ist und dessen Arretierungsrichtung CW ist, aufzunehmen, das heißt, durch den fixierten Rahmen F1 aufzunehmen.

[0058] Das heißt, gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel nimmt der fixierte Rahmen F1, das heißt ein fixiertes Bauteil, die Drehreaktionskraft, die das Nockenbauteil von den angetriebenen Walzen 23b und 24b erhält, durch die bahnauwärtigen und bahnabwärtigen Einweglager 46a und 46b auf. Diese Anordnung ermöglicht es, die Herumdrehwinkel der Nockenbauteile 37a bis 37d selbst dann zu halten, wenn das Drehmoment, das durch die Reaktionskraft auf die Druckkraft der angetriebenen Walzen 23b und 24b verursacht wird, die Störungen und weiteren Einflüsse zu den Nockenbauteilen 37a bis 37d in dem Zustand hinzugefügt werden, in dem die Antriebsleistung des Eindringungseinstellmotors M unterbrochen ist.

[0059] Wie vorstehend beschrieben ist, ist es gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel möglich, die Herumdrehwinkel der Nockenbauteile 37a bis 37d, die in die Positionen gestellt (herumgedreht) worden sind, in denen die Spaltdrücke der Einrollungskorrekturwalzenpaare 23 und 24 das vorbestimmte Ausmaß (Stärke) erreichen, durch Erhalten des Moments der entgegengesetzten Drehung durch die Einweglager 46a und 46b zu halten. Diese Anordnung ermöglicht es auch, die Positionen der Nockenbauteile 37a bis 37d auch beim Antreiben des Nockenbauteils 37 mit einer Vielzahl von Winkeleinstellpositionen durch den Eindringungseinstellmotor M, das heißt einem von den Antriebsabschnitten, genau zu steuern. Als Ergebnis ist es möglich, die Einrollungen des Blatts genau zu korrigieren und die Leistung zu verringern, den Platz zu sparen und die Kosten des Einrollkorrekturgeräts 20 zu senken.

[0060] Während die normalen und entgegengesetzten Drehungen des Eindringungseinstellmotors M entsprechend zu den bahnauwärtigen und bahnabwärtigen Einrollungskorrekturabschnitten 41 und 42 in der vorstehenden Beschreibung übertragen werden, ist die vorliegende Erfindung nicht auf eine derartige Gestaltung beschränkt. Zum Beispiel ist es auch möglich, eine derartige Anordnung bereitzustellen, in der eine Drehungsantriebskraft (Drehungsantriebsleistung) des Eindringungseinstellmotors M für die Einstellung der Position des Einrollungskorrekturwalzenpaars verwendet wird und die andere Drehungsantriebskraft (Drehungsantriebsleistung) zu einer/einem vollständig unterschiedlichen Last oder Mechanismus übertragen wird. Des Weiteren ist es auch möglich eine derartige Anordnung bereitzustellen, in der eine Drehantriebskraft des Eindringungseinstellmotors M für die Einstellung der Position des Einrollungskorrekturwalzenpaars verwendet wird und die andere Drehantriebskraft übertragen wird, um das Einrollungskorrekturwalzenpaar zu verstauen, dessen Position einzustellen ist.

[0061] Des Weiteren ist, während das bahnauwärtige Einwegantriebsrad 44 und das bahnabwärtige Einwegantriebsrad 45 mit der Einwegkupplung als die Übertragungsabschnitte zum Übertragen und Unterbrechen der Antriebskraft der normalen und entgegengesetzten Drehungen des Eindringungseinstellmotors M gemäß der vorstehenden Beschreibung verwendet werden sind, die vorliegende Erfindung nicht auf eine derartige Gestaltung beschränkt. Zum Beispiel ist es auch möglich, derartige Gestaltungen anzuwenden, in denen ein Antriebsübertragungsweg beim normalen und entgegengesetzten Drehen des Motors durch Schwenken eines Schwenkrads, das heißt eines Übertragungsabschnitts, geändert wird und ein Antriebsübertragungsweg mittels eines Stellglieds, wie zum Beispiel einer elektromagnetischen Kupplung, einem Solenoid oder dergleichen, geändert wird. Des Weiteren ist es, während eine Antriebsquelle für die zwei Einrollungskorrekturwalzenpaare 23 und 24 gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel verwendet wird, möglich, bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Antriebsquelle der Registrierwalze als eine Leistung (Kraft) zum Verbinden/Unterbrechen (Trennen) des sekundären Übertragungsspalts zu verwenden, oder kann die Vielzahl von Förderwalzenpaaren, die das Blatt fördern, durch eine Motorantriebsquelle angetrieben werden. Des Weiteren kann der Drehkörper nicht wie die vorstehend beschriebene Walze sein, sondern er kann ein Endlosband oder ein Film sein. Das Drehkörperpaar kann durch dieses Endlosband oder Film ausgebildet sein oder kann durch Kombinieren dieser Bauteile mit einer Walze ausgebildet sein.

[0062] Des Weiteren ist, während die bahnauwärtigen und bahnabwärtigen Einweglager 46a und 46b als die Begrenzungsabschnitte, die das Verstellen

des Nockenbauteils 37 durch Aufnehmen der Reaktionskraft, die an dem Nockenbauteil 37 aufgebracht wird, wenn die Antriebskraft des Eindringungseinstellmotors M unterbrochen wird/ist, verwendet worden sind, die vorliegende Erfindung nicht auf eine derartige Gestaltung beschränkt. Es ist auch möglich, einen Mechanismus mit einem Sperrmechanismus, einer elektromagnetischen Kupplung, einem Solenoid oder dergleichen anzuwenden, solange er das Verstellen in eine Richtung verhindert. Des Weiteren kann, während die Reaktionskraft auf die Druckkraft, wenn die angetriebene Walze eindringt, als die Reaktionskraft, die auf das Nockenbauteil 37 in einer entgegengesetzten Richtung zu der Verstellrichtung beim Einstellen des Winkels aufgebracht wird, verwendet worden ist, ferner eine derartige Gestaltung neben der Gestaltung, die vorstehend beschrieben ist, verwendet werden, bei der die Reaktionskraft durch einen Drückabschnitt, wie zum Beispiel durch eine Feder, zwangsweise erzeugt wird.

[0063] Des Weiteren kann, während der Fall des Hindurchführens des Blatts S, dessen Einrollung durch das Einrollkorrekturgerät 20 zu dem Blattverarbeitungsgerät 25 korrigiert worden ist, vorstehend beschrieben worden ist, das Blatt S zu einer Abgabeablage, die nicht gezeigt ist, abgegeben werden in einem Fall, in dem das Blattverarbeitungsgerät 25 nicht verbunden ist. In diesem Fall wird, da die Einrollung des Blatts korrigiert worden ist, die Stapelfähigkeit des Blatts S verbessert.

[0064] Während die vorliegende Erfindung mit Bezug auf die beispielhaften Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, ist es ersichtlich, dass die Erfindung nicht auf die offenbarten, beispielhaften Ausführungsbeispiele beschränkt ist. Der Umfang der nachstehenden Ansprüche ist als die breiteste Interpretation auszulegen, um alle derartigen Modifikationen und äquivalenten Strukturen und Funktionen zu umfassen.

[0065] Ein Blattfördergerät (20) ist mit einem Antriebsabschnitt (M) vorgesehen, und der Antriebsabschnitt (M) wird normal gedreht, wobei eine Antriebskraft von dem Antriebsabschnitt (M) zu einem Nockenbauteil (37a, 37b) durch einen Übertragungsabschnitt (44) ertragen wird. Dann wird eine von dem Drehwalzenpaar (23) zu der anderen bewegt. Das Blattfördergerät (20) weist des Weiteren einen Begrenzungsabschnitt (46a) auf, der ein Herumdrehen (Verstellen) des Nockenbauteils (37a, 37b) in einer Richtung entgegengesetzt zu einer Herumdrehrichtung (Verstellrichtung) begrenzt, die in Erwiderung auf eine normale Drehung des Antriebsabschnitts (M) herumdreht (verstellt wird).

Patentansprüche

1. Blattfördergerät (20), das Folgendes aufweist: ein Drehkörperpaar (23), das gestaltet ist, ein Blatt zu fördern; ein Nockenbauteil (37a, 37b), das gestaltet ist, einen von dem Drehkörperpaar (23) zu dem anderen zu bewegen; einen Antriebsabschnitt (M), der gestaltet ist, das Nockenbauteil (37a, 37b) in eine erste Richtung zu drehen; einen Übertragungsabschnitt (44), der eine Antriebskraft des Antriebsabschnitts (M) zu dem Nockenbauteil (37a, 37b) überträgt; und eine Einwegkupplung (46a), die zwischen dem Nockenbauteil (37a, 37b) und einem fixierten Bauteil (F1) vorgesehen ist, wobei die Einwegkupplung (46a) zulässt, dass sich das Nockenbauteil (37a, 37b) in die erste Richtung dreht, und verhindert, dass sich das Nockenbauteil (37a, 37b) in eine zweite Richtung entgegengesetzt zu der ersten Richtung dreht.

2. Blattfördergerät (20) nach Anspruch 1, wobei das Nockenbauteil (37a, 37b) einen Spaltdruck des Drehkörperpaars (23) einstellt, und wobei das Drehkörperpaar (23) aus zwei Walzen (23a, 23b) gebildet ist, deren Härten verschieden sind, und eine Einrollung eines Blatts beim Fördern des Blatts korrigiert.

3. Blattfördergerät (20) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Einwegkupplung (46a), die zwischen dem Nockenbauteil (37a, 37b) und dem fixierten Bauteil (F1) vorgesehen ist, eine erste Einwegkupplung (46a) ist, und der Übertragungsabschnitt (44) eine zweite Einwegkupplung aufweist, die eine Antriebskraft des Antriebsabschnitts (M) zu dem Nockenbauteil (37a, 37b) in einem Fall überträgt, in dem sich der Antriebsabschnitt (M) in eine erste Antriebsrichtung dreht, und die Antriebskraft des Antriebsabschnitts (M) zu dem Nockenbauteil (37a, 37b) in einem Fall nicht überträgt, in dem sich der Antriebsabschnitt (M) in eine zweite Antriebsrichtung entgegengesetzt zu der ersten Antriebsrichtung dreht, und die erste Einwegkupplung (46a) gestaltet ist, eine Drehung des Nockenbauteils (37a, 37b) in der ersten Richtung zuzulassen, in der sich das Nockenbauteil (37a, 37b) in einem Fall dreht, in dem sich der Antriebsabschnitt (M) in die erste Antriebsrichtung dreht, und gestaltet ist, eine Drehung des Nockenbauteils (37a, 37b) in der zweiten Richtung zu begrenzen.

4. Blattfördergerät (20) nach Anspruch 3, wobei die erste Einwegkupplung (46a) an einem Übertragungsweg zwischen dem Übertragungsabschnitt

(44) und dem Nockenbauteil (37a, 37b) vorgesehen ist.

5. Blattfördergerät (20) nach Anspruch 3, das des Weiteren einen angetriebenen Abschnitt (37c, 37d) aufweist, der durch eine Drehkraft angetrieben wird, die übertragen wird, wenn der Antriebsabschnitt (M) in die zweite Antriebsrichtung dreht.

6. Blattfördergerät (20) nach Anspruch 3, das des Weiteren Folgendes aufweist:
ein zweites Drehkörperpaar (24), wobei das Drehkörperpaar (23) das erste Drehkörperpaar ist;
ein zweites Nockenbauteil (37c, 37d), wobei das Nockenbauteil (37a, 37b) ein erstes Nockenbauteil (37a, 37b) ist und das zweite Nockenbauteil (37c, 37d) gestaltet ist, einen von den zweiten Drehkörperpaar (24) zu dem anderen zu bewegen; und
eine dritte Einwegkupplung (46b), die gestaltet ist, eine Drehung des zweiten Nockenbauteils (37c, 37d) in eine Richtung entgegengesetzt zu einer Verstellrichtung, in der das zweite Nockenbauteil (37c, 37d) durch den Antriebsabschnitt (M) gedreht wird, zu begrenzen,
wobei das zweite Nockenbauteil (37c, 37d) durch den Antriebsabschnitt (M) in einem Fall angetrieben wird, in dem sich der Antriebsabschnitt (M) in die zweite Antriebsrichtung dreht.

7. Blattfördergerät (20) nach Anspruch 6, wobei das zweite Nockenbauteil (37c, 37d) einen Spaltdruck des zweiten Drehkörperpaars (24) einstellt, das erste Drehkörperpaar (23) gestaltet ist, eine Einrollung in einer ersten Einrollrichtung eines Blatts beim Fördern des Blatts zu korrigieren, und das zweite Drehkörperpaar (24) zwei Walzen (24a, 24b) aufweist, deren Härten verschieden sind, und eine Einrollung in einer zweiten Einrollrichtung entgegengesetzt zu der ersten Richtung des Blatts beim Fördern des Blatts korrigiert.

8. Blattfördergerät (20) nach Anspruch 6 oder 7, das des Weiteren eine vierte Einwegkupplung (45) aufweist, die gestaltet ist, eine Antriebskraft des Antriebsabschnitts (M) zu dem zweiten Nockenbauteil (37c, 37d) in einem Fall zu übertragen, in dem sich der Antriebsabschnitt (M) in die zweite Antriebsrichtung dreht, und die Antriebskraft des Antriebsabschnitts (M) zu dem zweiten Nockenbauteil (37c, 37d) in einem Fall nicht zu übertragen, in dem sich der Antriebsabschnitt (M) in die erste Antriebsrichtung dreht.

9. Blattfördergerät (20) nach Anspruch 8, wobei die dritte Einwegkupplung (46b) an einem Übertragungsweg zwischen der vierten Einwegkupplung (45) und dem zweiten Nockenbauteil (37c, 37d) vorgesehen ist.

10. Blattfördergerät (20) nach Anspruch 8 oder 9, wobei die dritte Einwegkupplung (46b) zwischen dem zweiten Nockenbauteil (37c, 37d) und dem fixierten Bauteil (F1) vorgesehen ist.

11. Bilderzeugungsgerät (100), das Folgendes aufweist:
einen Bilderzeugungsabschnitt (102), der ein Bild auf einem Blatt erzeugt, das durch das Drehkörperpaar (18) gefördert wird; und
das Blattfördergerät (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

Es folgen 12 Seiten Zeichnungen

FIG. 1

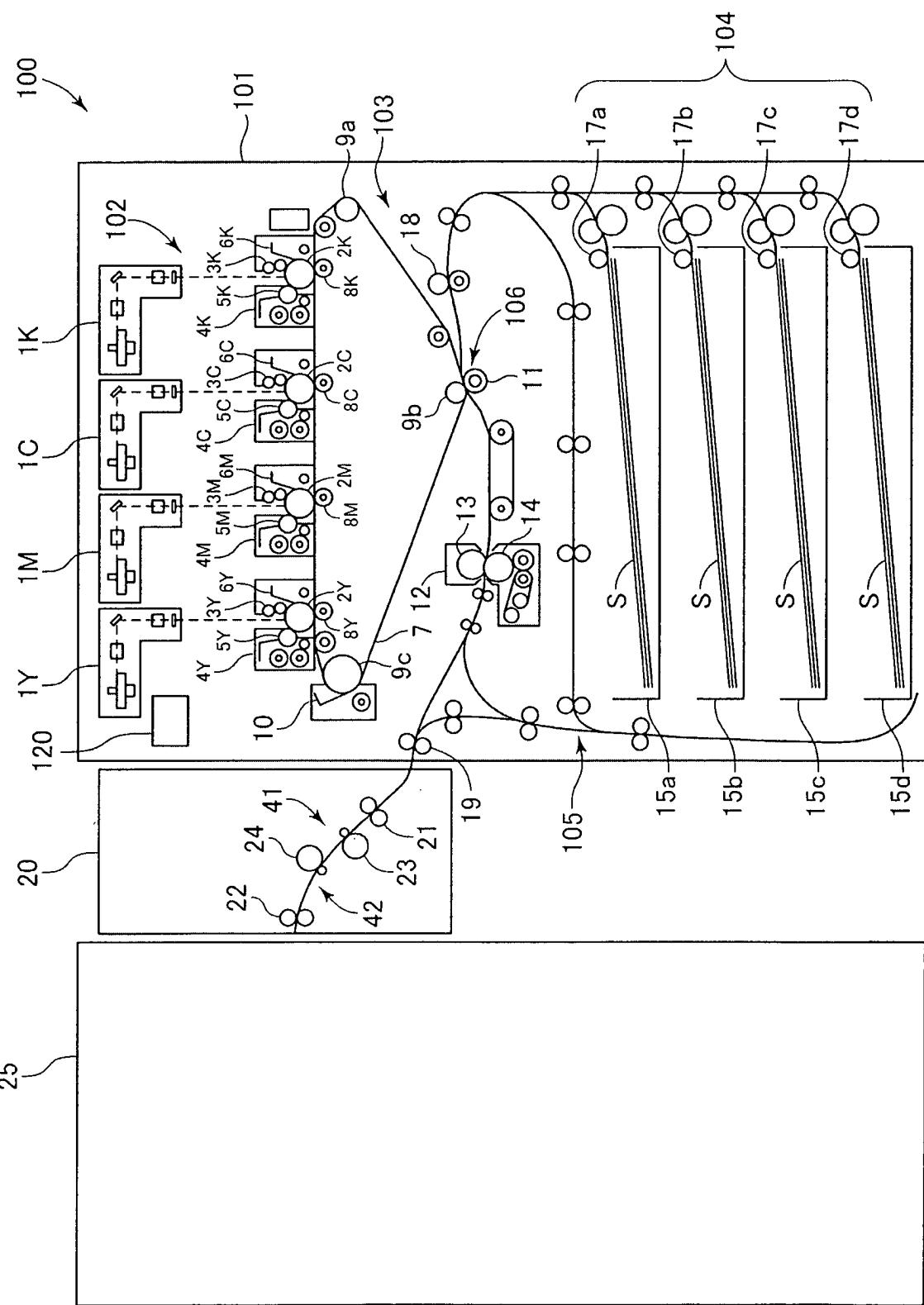


FIG.2A

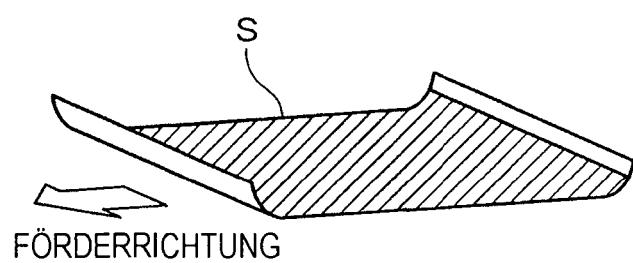


FIG.2B

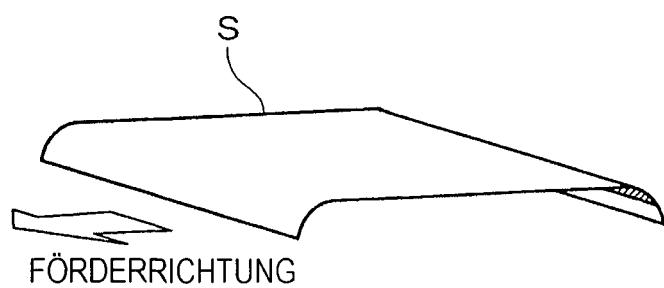


FIG.3

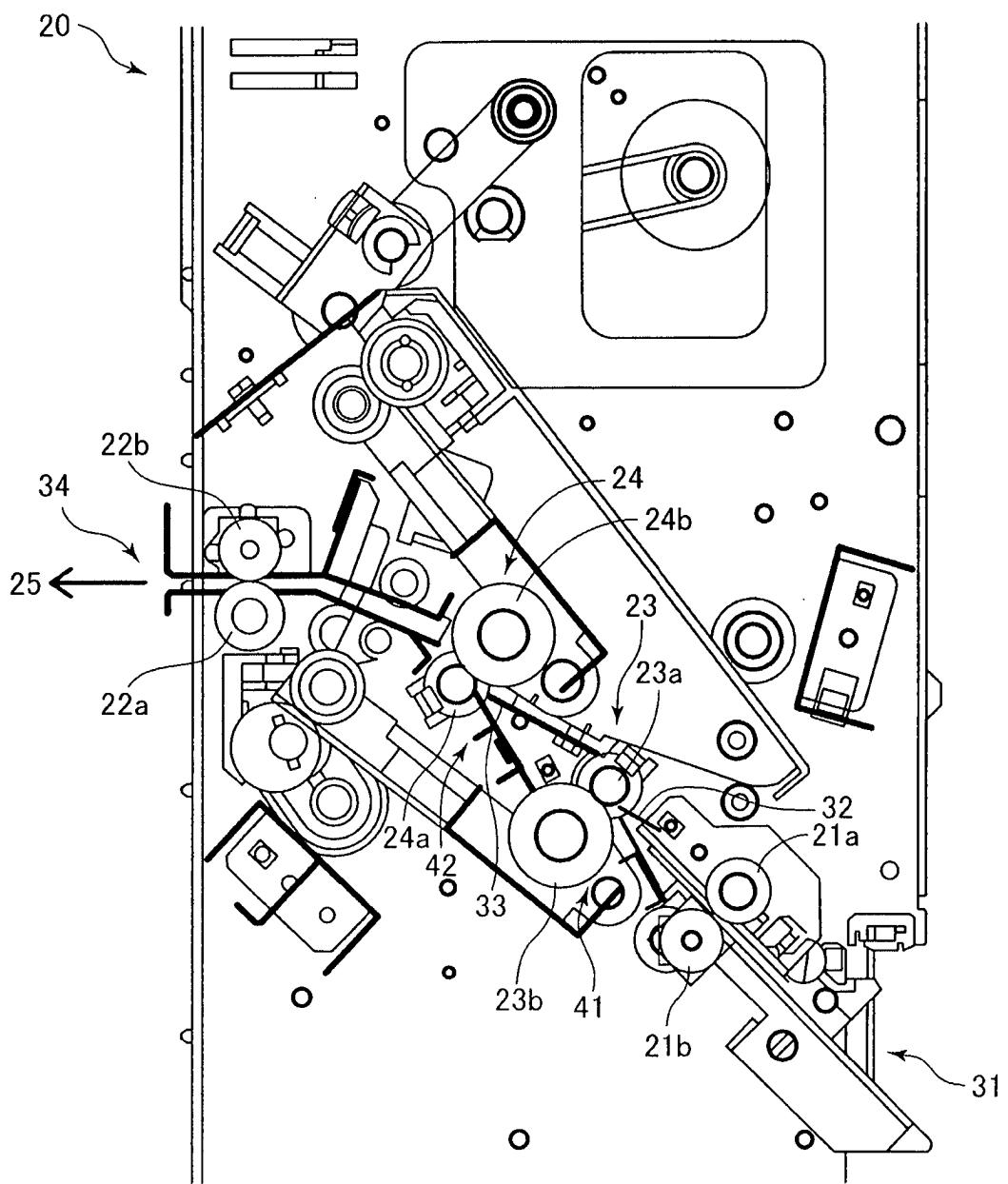


FIG.4

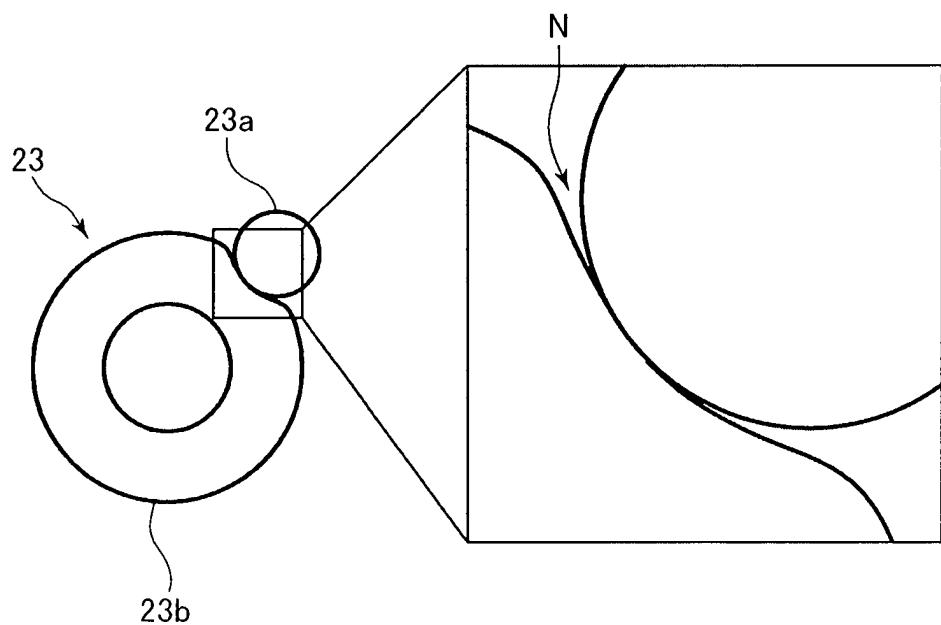


FIG.5A

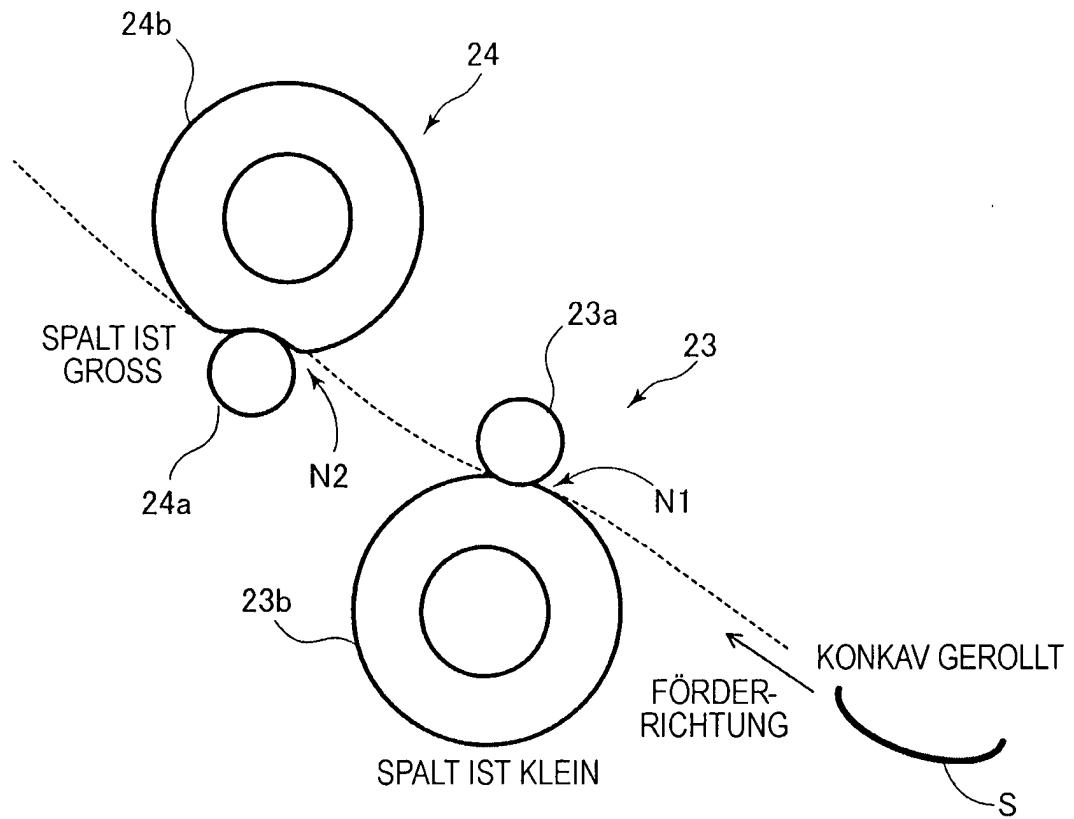


FIG.5B

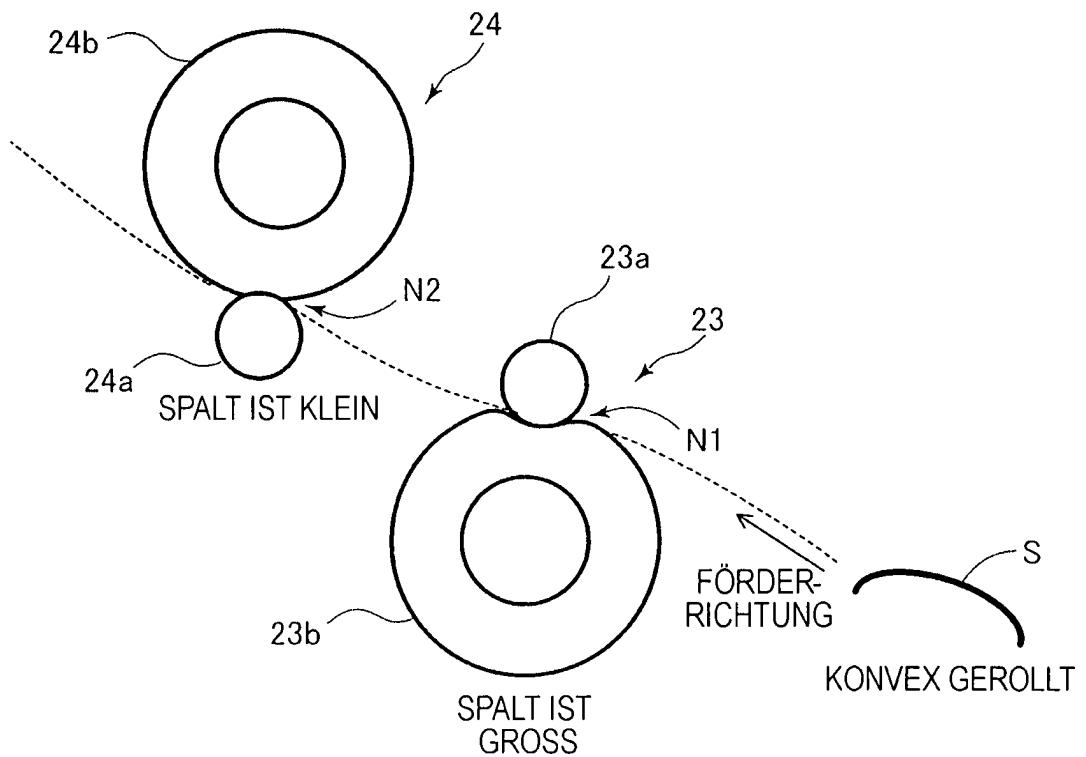


FIG.6

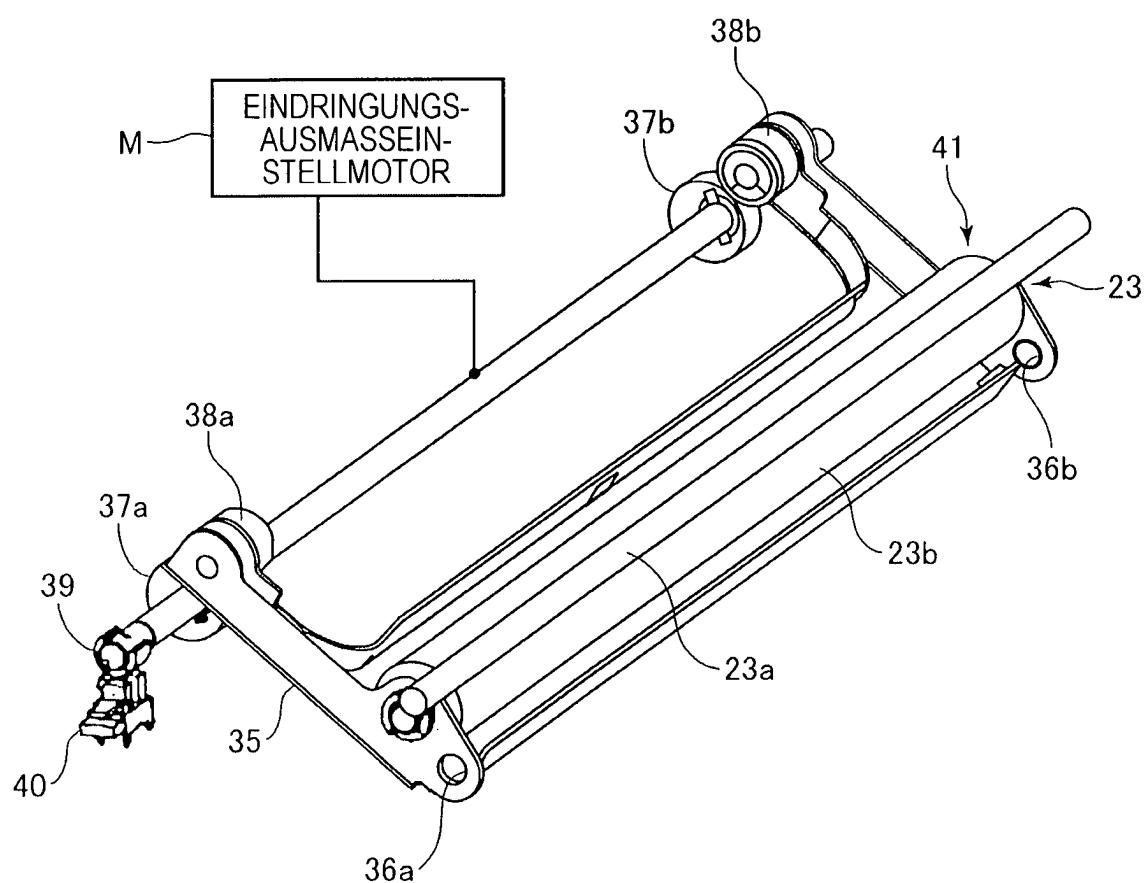


FIG.7

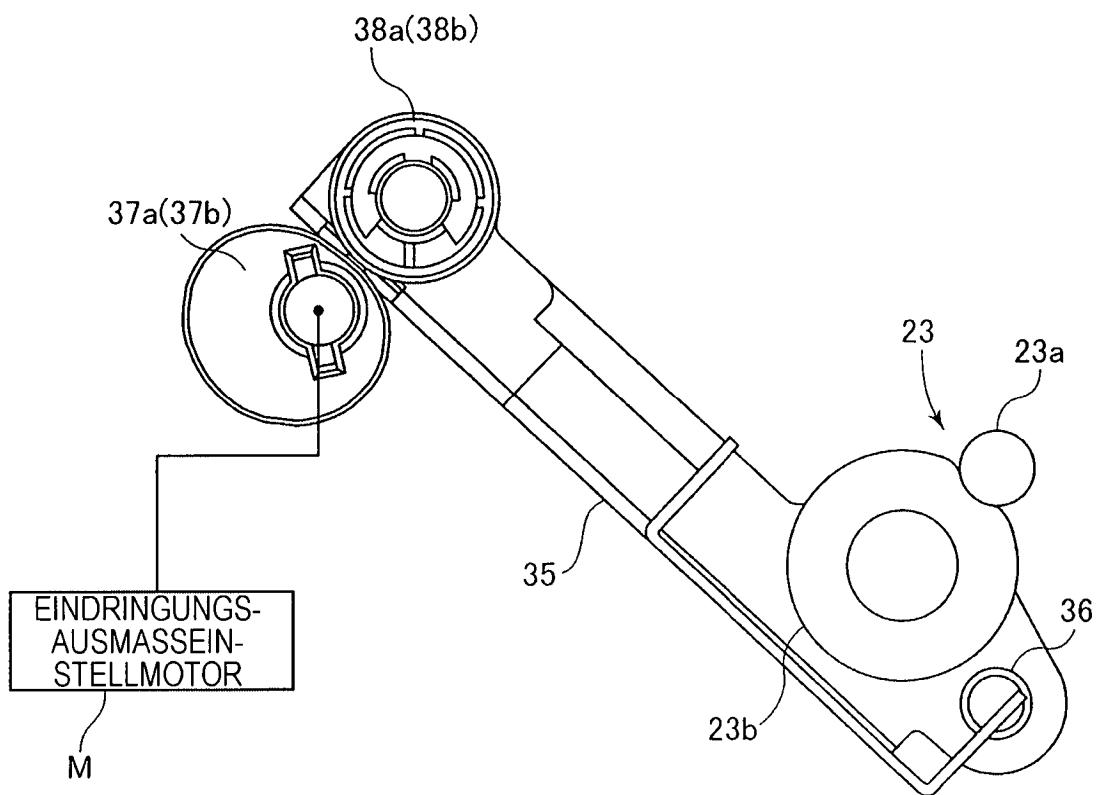


FIG.8

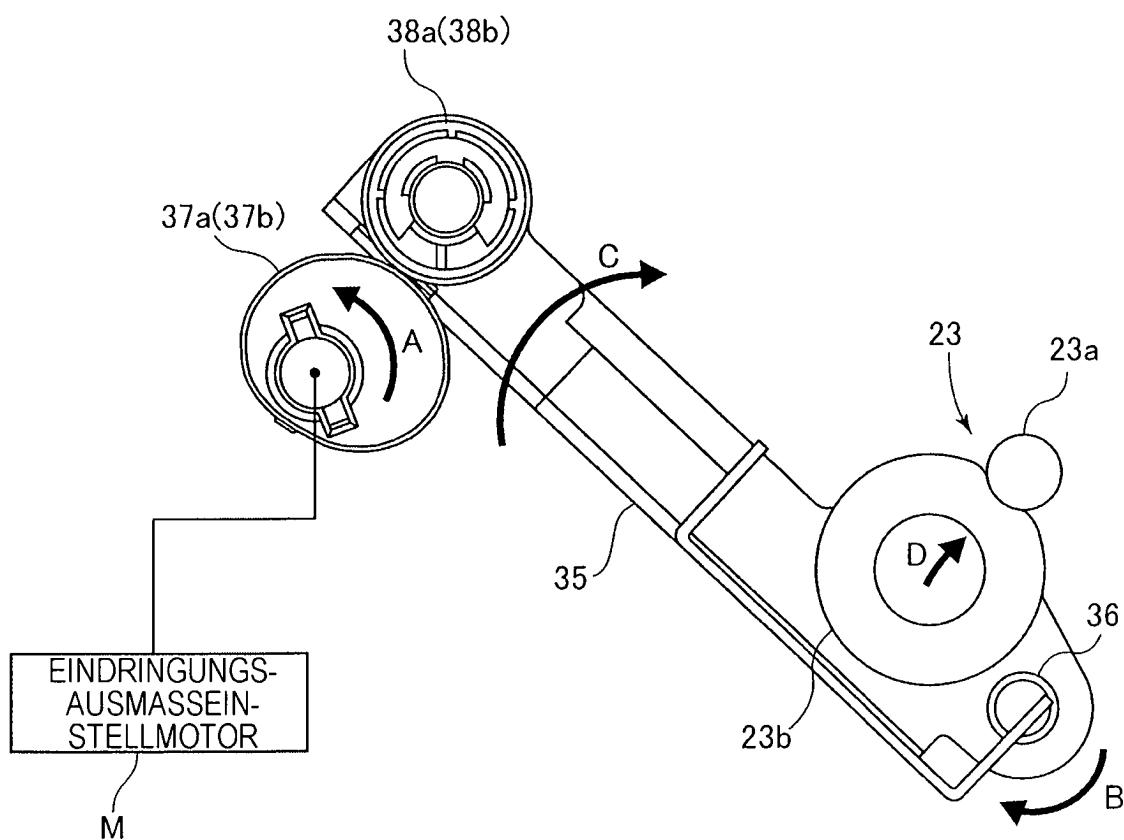


FIG.9

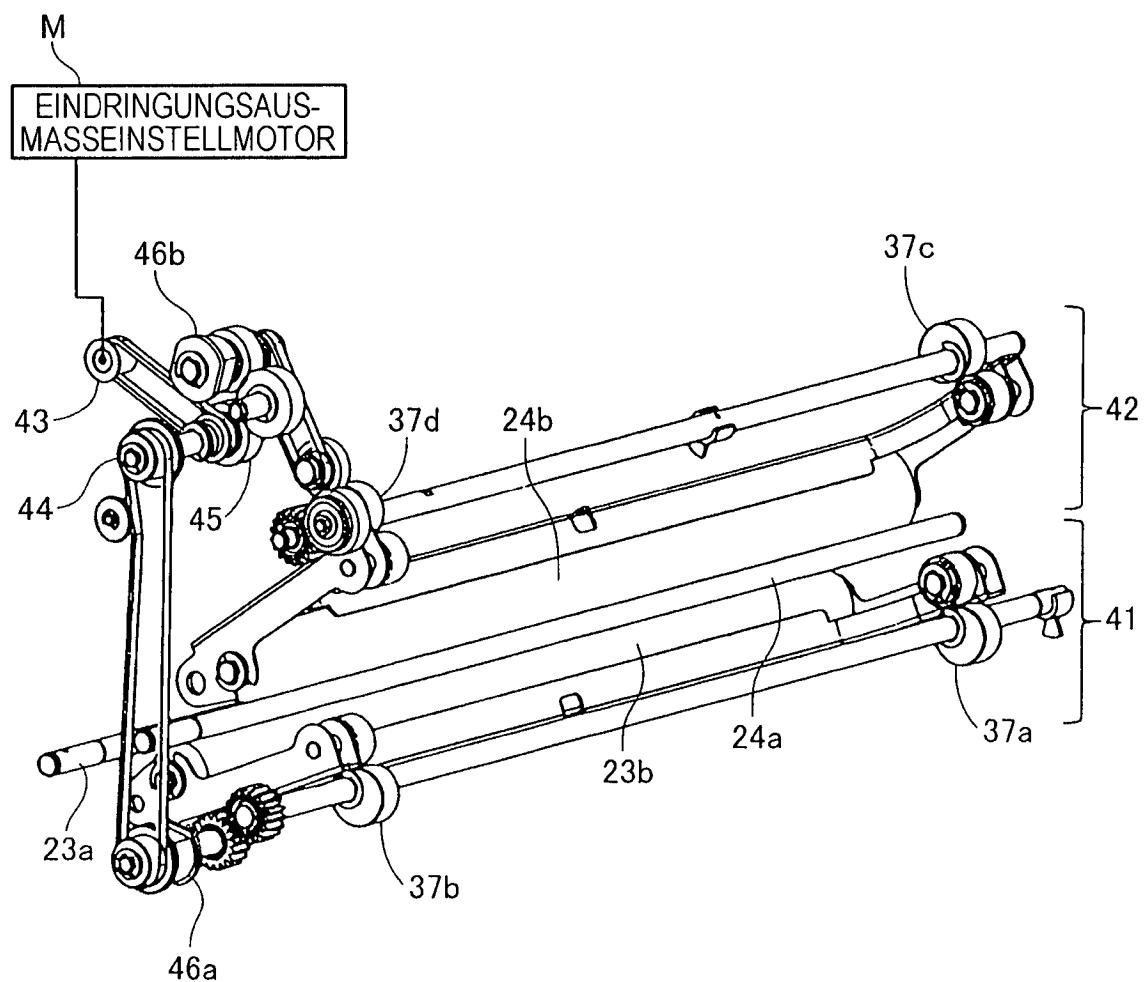


FIG.10

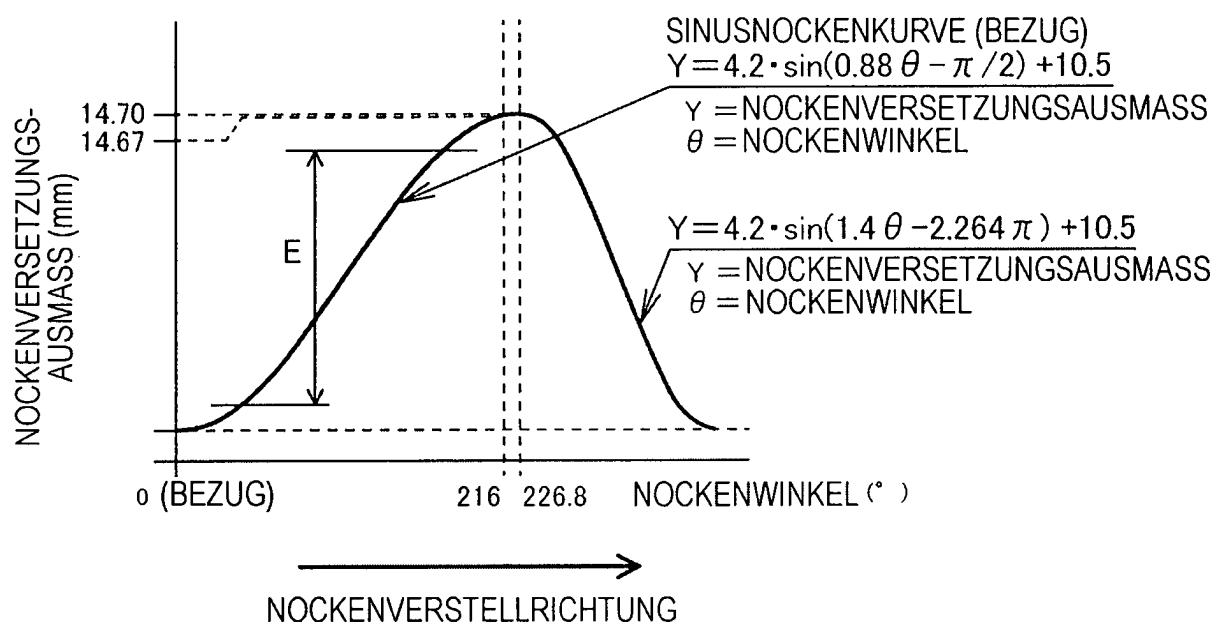


FIG.11

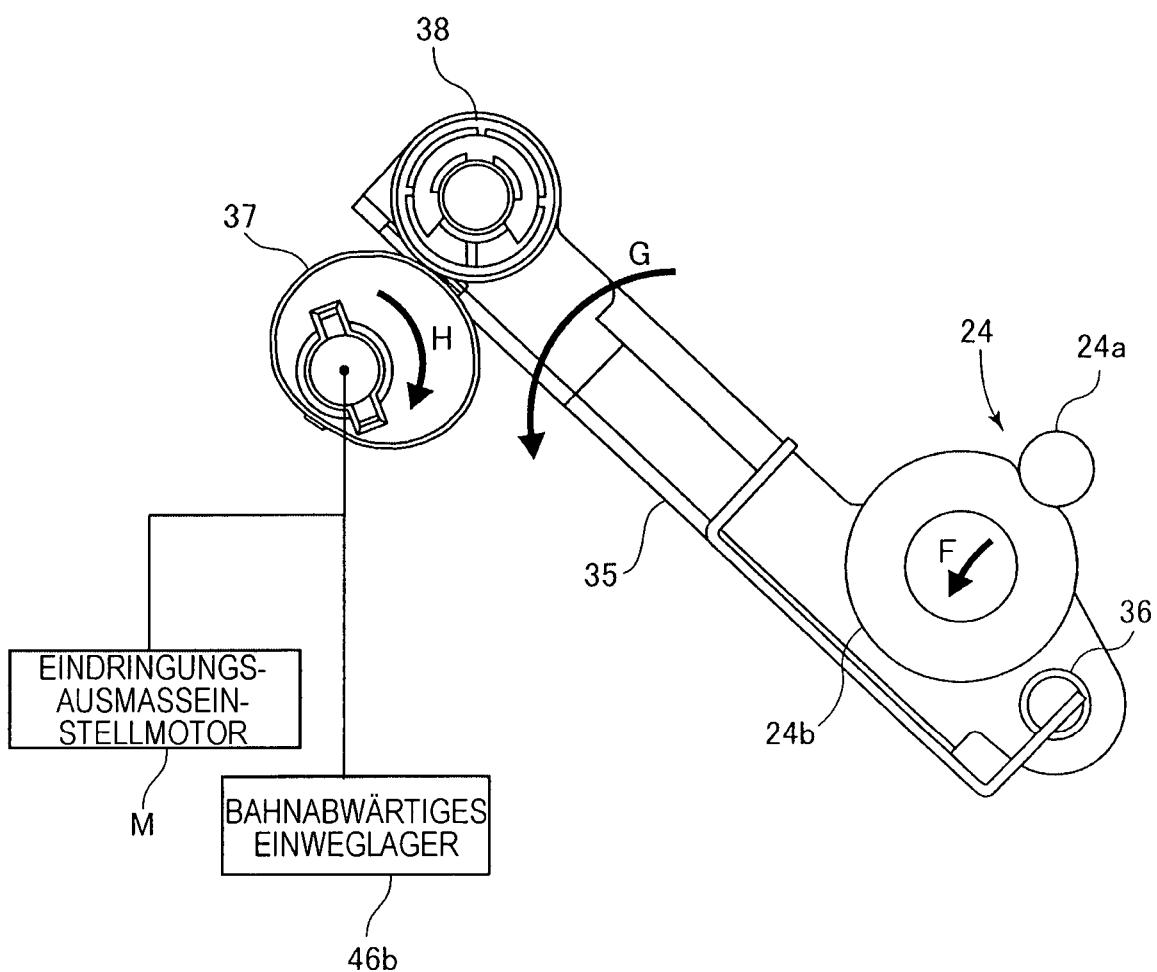


FIG.12

