



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 698 27 098 T2 2005.10.20

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 917 027 B1

(51) Int Cl.⁷: G03G 21/18

(21) Deutsches Aktenzeichen: 698 27 098.3

(96) Europäisches Aktenzeichen: 98 309 256.0

(96) Europäischer Anmeldetag: 12.11.1998

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 19.05.1999

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 20.10.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 20.10.2005

(30) Unionspriorität:

33127497 14.11.1997 JP
33206998 06.11.1998 JP

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(73) Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH, DE, FR, GB, IT, LI

(72) Erfinder:

Akutsu, Takashi, Ohta-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: Arbeitseinheit und elektrophotographisches 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 eingelebt, 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrofotografische Bilderzeugungsvorrichtung, wie einen Laserdrucker oder eine Kopiervorrichtung, und eine Prozesskassette zur Verwendung in einer derartigen elektrofotografischen Bilderzeugungsvorrichtung.

[0002] Eine elektrofotografische Bilderzeugungsvorrichtung führt auf der Basis eines elektrofotografischen Bilderzeugungsprozesses eine selektive Belichtung in Abhängigkeit von einer Bilderzeugung auf einem lichtempfindlichen elektrofotografischen Element durch, das mit einer Aufladeeinrichtung gleichmäßig aufgeladen ist, um ein latentes Bild zu erzeugen. Dann entwickelt sie ein derartiges latentes Bild mit Toner in einer Entwicklungseinrichtung, um ein Tonerbild zu erzeugen, und überträgt das auf dem lichtempfindlichen elektrofotografischen Element erzeugte Tonerbild über eine Übertragungseinrichtung auf einen Aufzeichnungsbogen, um eine Bilderzeugung durchzuführen.

[0003] Zur Erleichterung der Wartung einer derartigen elektrofotografischen Bilderzeugungsvorrichtung wird in großem Umfang praktiziert, die Aufladeeinrichtung, Entwicklungseinrichtung oder Reinigungseinrichtung mit dem lichtempfindlichen elektrofotografischen Element als eine Prozesskassette zu integrieren, die lösbar im Hauptgehäuse der Bilderzeugungsvorrichtung montiert ist.

[0004] Bei einer derartigen Bilderzeugungsvorrichtung wird die Bilderzeugung durchgeführt, indem der Aufzeichnungsbogen mit paarweise angeordneten Rollen gefördert wird. Beispielsweise wird der Aufzeichnungsbogen von einer Förderrolle, die von einem Motor über Zahnräder angetrieben wird, und einer nicht angetriebenen Rolle, die in Druckkontakt mit einer derartigen Förderrolle rotiert, festgeklemmt und gefördert, und das Bild wird auf einem derartigen Aufzeichnungsbogen über eine Bilderzeugungseinrichtung erzeugt. Ein Führungselement ist in Förderrichtung der vorstehend genannten paarweise angeordneten Rollen vorgesehen, um eine exakte Förderung des Aufzeichnungsbogens zu erreichen. Bei einer derartigen Fördereinrichtung für einen Aufzeichnungsbogen ist bereits ein Führungselement bekannt, das im Falle eines Papierstaues zurückgezogen werden kann, um die Entfernung des gestauten Aufzeichnungsbogens zu erleichtern.

[0005] Die vorliegende Erfindung dient zur weiteren Verbesserung des Standes der Technik.

[0006] Die JP-A-09106125 beschreibt eine elektrofotografische Bilderzeugungsvorrichtung zur Erzeugung eines Bildes auf einem Aufzeichnungsmedium, an der eine Prozesskassette lösbar montierbar ist,

mit

- a) einem Führungselement zum Führen des Aufzeichnungsmediums in Förderrichtung desselben, das eine Führungsposition zum Führen des Aufzeichnungsmediums in seiner Förderrichtung einnehmen kann;
- b) einem Montageelement zum lösbar Montieren der Prozesskassette, wobei die Prozeßkassette umfasst:
 - einen Kassettenrahmen;
 - ein lichtempfindliches elektrofotografisches Element;
 - Prozesseinrichtungen zum Einwirken auf das lichtempfindliche elektrofotografische Element; und
 - einen Kassettenkontakteabschnitt, der am Kassettenrahmen vorgesehen ist, um auf einen Hauptgehäusekontakteabschnitt zu treffen, der am Führungselement vorgesehen ist, wenn die Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung montiert wird; und
- c) einem Förderelement zum Fördern des Aufzeichnungsmediums.

[0007] Die US-A-5 245 394 beschreibt eine elektrofotografische Bilderzeugungsvorrichtung zur Erzeugung eines Bildes auf einem Aufzeichnungsmedium, an der eine Prozesskassette lösbar montierbar ist, mit

- a) einem Führungselement zum Führen des Aufzeichnungsmediums in Förderrichtung desselben, das eine Führungsposition zum Führen des Aufzeichnungsmediums in seiner Förderrichtung einnehmen kann;
- b) einem Montageelement zum lösbar Montieren der Prozesskassette, wobei die Prozesskassette umfasst:
 - c) einen Kassettenrahmen;
 - d) ein elektrofotografisches lichtempfindliches Element;
 - e) Prozesseinrichtungen zum Einwirken auf das elektrofotografische lichtempfindliche Element;
 - f) einen Kassettenkontakteabschnitt, der am Kassettenrahmen vorgesehen ist, um auf einen Hauptgehäusekontakteabschnitt zu treffen, der am Führungselement vorgesehen ist, wenn die Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung montiert wird; und
 - g) einem Förderelement zum Fördern des Aufzeichnungsmediums;

wobei das Führungselement in eine zurückgezogene Position bewegbar ist, die von der Führungsposition zurückgezogen ist, um eine Entfernung von gestautem Aufzeichnungsmedium zu ermöglichen; und der Kassettenkontakteabschnitt auf den Hauptgehäusekontakteabschnitt des Führungselementes treffen kann, wenn sich das Führungselement in der zurückgezogenen Position befindet.

[0008] Gemäß einem Aspekt ist die vorliegende Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß das lichtempfindliche Element die Form einer Trommel besitzt und der Kassettenkontaktabchnitt an einem Ende des lichtempfindlichen Elementes in Axialrichtung desselben so vorgesehen ist, dass er vom elektrofotografischen Element nach vorne in Montagerichtung der Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung vorsteht;

das Führungselement an einer Bewegung in die zurückgezogene Position gehindert wird, indem es auf die Prozesskassette in einer Position trifft, die im Abstand vom Kassettenkontaktabchnitt angeordnet ist, wenn die Prozeßkassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung montiert wird;

der Kassettenkontaktabchnitt und die Position, in der das Führungselement auf die Prozesskassette treffen kann, in einer Richtung, die die Längsrichtung des lichtempfindlichen Elementes schneidet, auf einer Seite und der anderen Seite des elektrofotografischen lichtempfindlichen Elementes vorgesehen sind; und

der Kassettenkontaktabchnitt abstromseitig der Position in Montagerichtung vorgesehen ist.

[0009] Die Vorrichtung der Erfindung hat den Vorteil, daß sie die Handhabbarkeit bei der Montage oder Demontage (Entfernung) der Prozesskassette am oder vom Hauptgehäuse der Bilderzeugungsvorrichtung verbessert.

[0010] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Vorrichtung in der Lage ist, selbst dann, wenn die Prozeßkassette montiert wird, ohne das Führungselement in die Ausgangsposition zurückzuführen, ein Auftreffen des Führungselementes auf die elektrofotografische lichtempfindliche Trommel und auf diese Weise eine Beschädigung der elektrofotografischen lichtempfindlichen Trommel zu verhindern.

[0011] Noch ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass dann, wenn sich das im Hauptgehäuse der Vorrichtung vorgesehene Führungselement in der vorstehend genannten zurückgezogenen Position befindet, das Führungselement bei der Montage der Prozesskassette am Hauptgehäuse der Vorrichtung in die Führungsposition verschoben wird.

[0012] Gemäß einem anderen Aspekt stellt die Erfindung eine Prozeßkassette zur Verfügung, die in einem Hauptgehäuse einer elektrofotografischen Bilderzeugungsvorrichtung zur Erzeugung eines Bildes auf einem Aufzeichnungsmedium verwendet werden kann und an der die Prozesskassette lösbar montierbar ist, mit

- a) einem Kassettenrahmen;
- b) einem elektrofotografischen lichtempfindlichen Element;

c) Prozesseinrichtungen zum Einwirken auf das elektrofotografische lichtempfindliche Element; und

d) einem Kassettenkontaktabchnitt, der am Kassettenrahmen vorgesehen ist, um auf einen Hauptgehäusekontaktabchnitt eines Führungselementes der Vorrichtung zu treffen, wenn sich das Führungselement in einer zurückgezogenen Position befindet, wenn die Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung montiert wird;

dadurch gekennzeichnet, daß das lichtempfindliche Element die Form einer Trommel besitzt und der Kassettenkontaktabchnitt an einem Ende des lichtempfindlichen Elementes in Axialrichtung desselben derart vorgesehen ist, daß er vom elektrofotografischen Element in Montagerichtung der Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung nach vorne vorsteht; die Prozesskassette eine Position aufweist, die sich im Abstand vom Kassettenkontaktabchnitt befindet und verhindert, daß sich das Führungselement in eine zurückgezogene Position bewegt, wenn die Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung montiert wird;

der Kassettenkontaktabchnitt und die Position, die verhindert, daß sich das Führungselement in die zurückgezogene Position bewegt, in einer Richtung, die die Längsrichtung des lichtempfindlichen Elementes schneidet, auf einer Seite und der anderen Seite des elektrofotografischen lichtempfindlichen Elementes vorgesehen sind; und

der Kassettenkontaktabchnitt in Montagerichtung der Prozesskassette in das Hauptgehäuse der Vorrichtung abstromseitig von der Position vorgesehen ist.

[0013] Es folgt nunmehr eine Kurzbeschreibung der Zeichnungen. Hiervon zeigen:

[0014] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht der Form eines Rahmens einer Prozesskassette, die in einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung Verwendung findet;

[0015] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf eine obere Transferführung der Bilderzeugungsvorrichtung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0016] [Fig. 3](#) eine Längsschnittansicht der Gesamtkonfiguration der Bilderzeugungsvorrichtung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0017] [Fig. 4](#) eine Längsschnittansicht der Gesamtkonfiguration der Prozesskassette, die in einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung Verwendung findet;

[0018] [Fig. 5](#) eine perspektivische Ansicht eines Montageabschnittes der Prozesskassette;

[0019] die [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#) Seitenansichten, die die obere Transferführung der Bilderzeugungsvorrichtung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen;

[0020] [Fig. 7](#) eine Seitenansicht, die die Funktion eines Vorsprungs zeigt, der im Rahmen der Prozesskassette einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgesehen ist;

[0021] die [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) Seitenansichten, die die Funktion eines bogenförmigen Abschnittes zeigen, welcher im Rahmen der Prozesskassette einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgesehen ist.

[0022] Es folgt nunmehr eine detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen.

Ausführungsform 1

[0023] Nachfolgend werden in Verbindung mit den [Fig. 1](#) bis [Fig. 9](#) eine Prozesskassette, die in einer ersten Ausführungsform Verwendung findet, und eine elektrofotografische Bilderzeugungsvorrichtung, an der eine derartige Prozesskassette montiert werden kann, beschrieben. Als erstes wird auf die [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) Bezug genommen, um die Gesamtkonfiguration der Prozesskassette und der Bilderzeugungsvorrichtung, an der diese montierbar ist, zu erläutern. Dann wird anhand der [Fig. 2](#), [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#) eine obere Transferführung erläutert, und schließlich wird auf die [Fig. 1](#), [Fig. 6A](#), [Fig. 6B](#) und [Fig. 9](#) Bezug genommen, um die Beziehung zwischen der Form eines Rahmenelementes der Prozesskassette und der oberen Transferführung zu beschreiben.

Gesamtkonfiguration

[0024] Bei der in [Fig. 3](#) gezeigten elektrofotografischen Bilderzeugungsvorrichtung (Laserdrucker) A trifft ein Laserstrahl, der von einem optischen System 1 emittiert und in Abhängigkeit von den Bildinformationen moduliert wird, auf ein trommelförmiges elektrofotografisches lichtempfindliches Element (lichtempfindliche Trommel) 7, um darauf ein latentes Bild auszubilden, das dann in ein Tonerbild entwickelt wird. Synchron zur Ausbildung des Tonerbildes wird ein Aufzeichnungsblatt (Aufzeichnungsmedium) mit Hilfe einer Aufnahmerolle 3b aus einer Blattkassette 3a aufgenommen und über Fördereinrichtungen, die aus paarweise angeordneten Förderrollen 3c, einer oberen Transferführung 103 etc. bestehen, zu einem Spaltabschnitt zwischen der lichtempfindlichen Trommel 7 und einer Transferrolle (Transfereinrichtung) 4 gefördert. Durch Anlegen einer Spannung an die Transferrolle 4 wird das auf der lichtempfindlichen Trommel 7 erzeugte Tonerbild auf das Aufzeichnungsblatt 2 übertragen, welches dann zu einer Fixiereinrichtung 5 gefördert wird. Die Fixiereinrichtung

5 besteht aus einer Antriebsrolle 5a und einer Fixierrolle 5c, in die eine Heizeinrichtung 5b eingearbeitet ist, und beaufschlagt das vorbeilaufende Aufzeichnungsblatt 2 mit Wärme und Druck, so daß auf diese Weise das übertragene Tonerbild fixiert wird. Danach wird das Aufzeichnungsblatt 2 von paarweise angeordneten Abgaberollen 3e, 3f gefördert und über eine Umkehrbahn an eine Abgabeeinheit 6 abgegeben. Die Bilderzeugungsvorrichtung A ermöglicht darüber hinaus eine manuelle Blattzuführung über eine manuelle Einsetschale 3g und eine Rolle 3h.

[0025] Eine Prozesskassette B ist mit einem elektrofotografischen lichtempfindlichen Element und mindestens einer Prozesseinrichtung versehen. Beispiele von solchen Prozesseinrichtungen sind eine Aufladeeinrichtung zum Aufladen des elektrofotografischen lichtempfindlichen Elementes, eine Entwicklungseinrichtung zum Entwickeln des auf dem elektrofotografischen lichtempfindlichen Element ausgebildeten latenten Bildes und eine Reinigungseinrichtung zum Entfernen des auf dem elektrofotografischen lichtempfindlichen Element zurückbleibenden Toners.

[0026] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, dient die Prozesskassette zum Drehen des trommelförmigen elektrofotografischen lichtempfindlichen Elementes (hiernach als "lichtempfindliche Trommel" bezeichnet) 7, zum gleichmäßigen Aufladen von dessen Oberfläche durch Anlegen einer Spannung an die Aufladerolle 8a (Aufladeeinrichtung 8), zum Belichten der lichtempfindlichen Trommel 7 mit dem informationstragenden Lichtstrahl vom optischen System 1, um auf diese Weise ein latentes Bild zu erzeugen, und zum Entwickeln des latenten Bildes über eine Entwicklungseinrichtung 10. Die Entwicklungseinrichtung 10 dient zum Zuführen des in einem Tonerbehälter 10a befindlichen Toners über ein Tonerzuführelement 10b, zum Drehen einer Entwicklungsrolle 10d, in die ein fester Magnet 10c eingearbeitet ist, zum Ausbilden einer Tonerschicht mit einer triboelektrischen Aufladung, die durch ein Entwicklungsblatt 10e auf der Oberfläche der Entwicklungsrolle 10d verursacht wird, und zum Übertragen des Toners auf die lichtempfindliche Trommel 7 in Abhängigkeit vom latenten Bild, um auf diese Weise ein sichtbares Tonerbild zu erzeugen. Nachdem das Tonerbild durch Anlegen einer Spannung mit einer Polarität, die zu der des Tonerbildes entgegengesetzt ist, an die Transferrolle 4 auf das Aufzeichnungsblatt 2 übertragen worden ist, wird der auf der lichtempfindlichen Trommel 7 zurückbleibende Toner über die Reinigungseinrichtung 11 eliminiert, wobei der zurückbleibende Toner von einem Reinigungsblatt 11a abgekratzt und dann von einem Schaufelblatt 11b aufgeschaufelt und in einem Behälter 11c für gebrauchten Toner gesammelt wird.

[0027] Eine Entwicklungseinheit ist durch Verschweißen des Tonerbehälters 12a mit einem Ent-

wicklungsrahmen **12b** gebildet, der Entwicklungselemente, wie die Entwicklungsrolle **10d** trägt, und ist in einem Kassettenrahmen untergebracht, der durch Kombinieren eines Reinigungsrahmens **12c** mit einer Reinigungseinheit, welche die lichtempfindliche Trommel **7**, die Reinigungseinrichtung **11** etc. lagert, konstruiert ist. Somit sind die obigen Komponenten, wie die lichtempfindliche Trommel **7**, als Kassette ausgebildet, welche lösbar an einer Kassettenmontageeinrichtung montiert ist, die in einem Hauptgehäuse **13** der Vorrichtung vorgesehen ist.

[0028] Wenn eine Abdeckung **14** durch Drehung um eine in [Fig. 3](#) gezeigte Achse **14a** geöffnet wird, erscheint, wie in [Fig. 5](#) gezeigt, eine Kassettenmontageeinrichtung, die aus Kassettenmontageführungen **15** (**15L**, **15R**) besteht, welche als bogenförmige Nutten auf beiden Seitenflächen eines Kassettenmontageraumes ausgebildet sind ([Fig. 5](#) zeigt nur eine Seitenfläche) und Führungen zum Einsetzen der Prozesskassette **B** bilden. Die Kassette **B** kann an der Bilderzeugungsvorrichtung **A** montiert werden, indem Stifte **16** und Positionierungselemente (nicht gezeigt), die an beiden Enden in Längsrichtung des Kassettenrahmens vorstehen, eingepasst und die Stifte **16** am Ende der Führungen **15** positioniert werden sowie die Abdeckung **14** geschlossen wird.

[0029] Die Förderbahn für das Aufzeichnungsblatt **2** von der Blattkassette **3a** bis zu dem Spalt zwischen der lichtempfindlichen Trommel **7** und der Transferrolle **4** besteht aus einer Umkehrführung **3d** zum Umkehren des Aufzeichnungsblattes **2**, das von der Blattkassette **3a** über die Aufnahmerolle **3b** zugeführt wurde, einer Förderbahn, die von einer festen oberen Führung **3i** und einer festen unteren Führung **3j** gebildet wird, welche entsprechend der manuellen Einsetzrolle **3h** und der Umkehrführung **3d** angeordnet sind, paarweise angeordneten Förderrollen **3c**, die an der Austrittsseite der Förderbahn vorgesehen sind, einer beweglichen oberen Transferführung **103** zum Führen des Aufzeichnungsblattes **2** von den paarweise angeordneten Förderrollen **3c** zum Spalt zwischen der lichtempfindlichen Trommel **7** und der Transferrolle **4** und einer festen unteren Transferführung **3k**.

Obere Transferführung

[0030] Wie in den [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#) gezeigt, ist die obere Transferführung **103** drehbar am Schaft **3c1** der oberen Rolle der paarweise angeordneten Förderrollen **3c** montiert. Im Falle eines Papierstaus unter der oberen Transferführung **103** löst die Bedienungsperson die Prozesskassette **B**. Es wird somit möglich gemacht, in einfacher Weise das gestauten Aufzeichnungsblatt **2** zu entfernen, indem die obere Transferführung **103** manuell nach oben bewegt wird. Wie [Fig. 2](#) zeigt, ist die Förderrolle **3c** länger als die Breite des Aufzeichnungsblattes **2** senkrecht zur För-

derrichtung (a) desselben ausgebildet, und auf jedem der Schäfte **3c1**, die an beiden Enden der Rolle vorstehen, ist ein Basisabschnitt eines Armes **103a** der oberen Transferführung **103** einstückig mit einem Führungsabschnitt **103b** gelenkig gelagert, und ein gebogener Abschnitt **103c**, der radial vom Gelenkabschnitt entfernt ist, trifft auf einen Anschlag (nicht gezeigt), wodurch die obere Transferführung **103** in einer liegenden Position gehalten wird, wie in [Fig. 3](#) gezeigt.

[0031] Wie ferner in [Fig. 2](#) gezeigt ist, ist die obere Transferführung **103** mit einem Aufnahmeabschnitt **104** (Hauptgehäusekontaktab schnitt) versehen, der sich in einer solchen Position befindet, daß er auf einen Vorsprung **101** (Kassettenkontakteabschnitt) oder einen bogenförmigen Abschnitt **102** (Kassettenkontakteabschnitt), der im Rahmen der Prozeßkassette **B** vorgesehen ist, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, trifft, wenn sich die obere Transferführung **103** in der stehenden Position befindet oder wenn die Prozesskassette entfernt wird, während die obere Transferführung **103** von einem gestauten Aufzeichnungsblatt **2** angehoben wird. Wie später erläutert, wird der Aufnahmeabschnitt **104** dazu verwendet, die obere Transferführung **103** in der stehenden Position nach unten zu drehen oder die obere Transferführung **103**, die vom gestauten Aufzeichnungsblatt **2** nach oben gedrückt wurde, nach unten zu pressen.

[0032] Der Vorsprung **101** und der bogenförmige Abschnitt **102**, die vorstehend erwähnt wurden, sind einstückig mit dem Reinigungsrahmen **12c** oder getrennt ausgebildet und daran befestigt. Bei der vorliegenden Ausführungsform sind der Vorsprung **101** und der bogenförmige Abschnitt **102** einstückig mit dem Reinigungsrahmen **13c** ausgebildet.

Form des Kassettenrahmens und Beziehung zur oberen Transferführung

[0033] Der Rahmen der Prozesskassette **B** ist geformt, wie in [Fig. 1](#) gezeigt.

[0034] Die Form des Rahmens wird zuerst durch das Vorhandensein des Vorsprungs **101** in einer Position vor der lichtempfindlichen Trommel **7** in Einsetzrichtung der Prozesskassette **B** und außerhalb des Förderbereiches des Aufzeichnungsblattes in Längsrichtung (Axialrichtung der lichtempfindlichen Trommel **7**) bestimmt.

[0035] Wenn bei der Bilderzeugungsvorrichtung **A** der vorliegenden Ausführungsform ein Papierstau unter der oberen Transferführung **103** auftritt, löst die Bedienungsperson zuerst die Prozesskassette. Dann hebt sie die obere Transferführung **103** an und entfernt das gestauten Blatt. Bei der erneuten Montage der gelösten Prozeßkassette nach der Beseitigung des gestauten Blattes kann die Bedienungsperson

vergessen, die stehende obere Transferführung **103** in die Ausgangsposition zurückzuführen und kann die Prozeßkassette B einsetzen, während sich die obere Transferführung **103** noch in der stehenden Position befindet.

[0036] Selbst in einem solchen Fall ist jedoch der Vorsprung **101** (Kassettenkontaktschnitt) in einer Position vor der lichtempfindlichen Trommel **7** in Einsetzrichtung der Prozesskassette und außerhalb des Förderbereiches des Aufzeichnungsblattes in Längsrichtung der lichtempfindlichen Trommel **7** vorgesehen. Ferner ist der Aufnahmeabschnitt **104** (Hauptgehäusekontaktschnitt) der oberen Transferführung **103** in einer Position vorgesehen, in der er auf den Vorsprung **101** trifft.

[0037] Im Verlauf der Montage der Prozesskassette trifft daher der Vorsprung **101** früher auf den Aufnahmeabschnitt **104** der stehenden oberen Transferführung **103** als die lichtempfindliche Trommel **7**, wodurch die obere Transferführung **103** nach unten gepreßt wird. Es wird daher möglich gemacht, ein Auftreffen der lichtempfindlichen Trommel **7** auf die Führung **103** zu verhindern und die lichtempfindliche Trommel **7** gegenüber Beschädigungen zu schützen. Bei diesem Vorgang presst der Vorsprung **101** die obere Transferführung **103** nach unten, um diese in die Position vor der Erzeugung des Papierstaues zurückzuführen. Daher kann die Prozeßkassette B sofort montiert und der Bilderzeugungsvorgang sofort gestartet werden. Der Vorsprung **101** ist außerhalb des Förderbereiches des Aufzeichnungsblattes in Längsrichtung der lichtempfindlichen Trommel **7** vorgesehen. Aus diesem Grund behindert er nicht die Förderung des Aufzeichnungsblattes. Damit die Montage der Prozesskassette B in der Bilderzeugungsvorrichtung nicht durch das Auftreffen des Vorsprungs **101** auf den Rahmen des Hauptgehäuses der Bilderzeugungsvorrichtung behindert wird, ist die Nut **105** im Rahmen vorgesehen, um einen Eintritt des Vorsprungs **101** zu ermöglichen, wie in [Fig. 5](#) gezeigt.

[0038] Die Form des Rahmens der vorliegenden Ausführungsform wird als zweites durch die Tatsache bestimmt, daß der die lichtempfindliche Trommel **7** lagernde Rahmen einen bogenförmigen Abschnitt **102c** besitzt. Dieser bogenförmige Abschnitt **102c** ist in einer Position hinter der lichtempfindlichen Trommel in Einsetzrichtung der Prozeßkassette und außerhalb des Förderbereiches des Aufzeichnungsblattes in Längsrichtung der lichtempfindlichen Trommel **7** vorgesehen. Er ist ferner konzentrisch mit der lichtempfindlichen Trommel und hat einen größeren Radius als die lichtempfindliche Trommel.

[0039] Da bei der Bilderzeugungsvorrichtung A der vorliegenden Ausführungsform die obere Transferführung **103** drehbar am Schaft **3c1** der paarweise

angeordneten Förderrollen **3c** montiert ist, wie vorstehend erläutert, kann die obere Transferführung **103** vom gestauten Aufzeichnungsblatt **2** angehoben werden, wenn ein Papierstau unter der oberen Transferführung **103** auftritt.

[0040] In einem solchen Fall kann jedoch die obere Transferführung **103** nur bis zu einer Position angehoben werden, in der sie auf eine Ecke **106** der Entwicklungseinheit trifft, wie in [Fig. 8](#) gezeigt. Ferner ist der Reinigungsrahmen **12c**, der die lichtempfindliche Trommel **7** lagert, mit dem bogenförmigen Abschnitt **102** versehen. Wenn daher die Bedienungsperson die Prozesskassette B löst, tritt der bogenförmige Abschnitt **102** mit dem Aufnahmeabschnitt **104** in Kontakt, um die obere Transferführung **103** nach unten zu drücken, wie in [Fig. 9](#) gezeigt. Daher wird der Vorgang zum Lösen der Prozeßkassette B nicht behindert. Da die obere Transferführung **103** auf den bogenförmigen Abschnitt **102** trifft und nicht in der Lage ist, näher an die lichtempfindliche Trommel **7** heranzugelangen, wird die lichtempfindliche Trommel **7** gegenüber Beschädigung durch die obere Transferführung **103** geschützt.

[0041] Der bogenförmige Abschnitt **102** ist nicht auf eine Bogenform beschränkt, solange er so geformt ist, daß er die obere Transferführung **103** durch Auftreffen auf deren Aufnahmeabschnitt **104** nach unten drückt und sich außerhalb der lichtempfindlichen Trommel **7** in Axialrichtung derselben befindet.

[0042] Wenn man die obigen Ausführungsformen zusammenfasst, so kann eine Prozesskassette (B) in einem Hauptgehäuse einer elektrofotografischen Bilderzeugungsvorrichtung Verwendung finden, um ein Bild auf einem Aufzeichnungsmedium (beispielsweise einem Aufzeichnungsblatt **2**) zu erzeugen, und ist mit einem Führungselement (beispielsweise einer oberen Transferführung **103**) versehen, das das Aufzeichnungsmedium in Förderrichtung desselben führen soll und entweder eine Führungsposition zum Führen des Aufzeichnungsmediums in Förderrichtung desselben oder eine zurückgezogene Position, die von der Führungsposition zurückgezogen ist, einnehmen kann. Die Kassette umfaßt einen Kassettenrahmen (beispielsweise den Kassettenrahmen **12c**), ein elektrofotografisches lichtempfindliches Element (**7**), Prozesseinrichtungen (beispielsweise eine Aufladeeinrichtung **8**, Entwicklungseinrichtung **10** und Reinigungseinrichtung) zum Einwirken auf das elektrofotografische lichtempfindliche Element und einen Kassettenkontaktschnitt (beispielsweise den Vorsprung **102**) zum Auftreffen auf einen Hauptgehäusekontaktschnitt (beispielsweise den Aufnahmeabschnitt **104**), der am Führungselement vorgesehen ist, wenn sich das Führungselement bei der Montage der Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung in der zurückgezogenen Position befindet, um dieses in die Führungsposition zu verschieben, wo-

bei der Kassettenkontaktschnitt am Kassettenrahmen vorgesehen ist. Ferner ist der Kassettenkontakteabschnitt (beispielsweise der Vorsprung 102) an einer Endseite in Axialrichtung des trommelförmigen elektrofotografischen lichtempfindlichen Elementes so vorgesehen, daß er bei der Montage der Prozeßkassette (B) am Hauptgehäuse der Vorrichtung vom elektrofotografischen lichtempfindlichen Element (7) nach vorne vorsteht. Der Kassettenkontakteabschnitt (beispielsweise der Vorsprung 102) ist so vorgesehen, daß er bei der Montage der Prozeßkassette (B) im Hauptgehäuse der Vorrichtung vom elektrofotografischen lichtempfindlichen Element (7) nach unten vorsteht.

[0043] Die Prozeßkassette besitzt des weiteren ein Zahnrad (7b) mit Schraubenverzahnung zur Übertragung der von der Prozeßkassette (B) von der Vorrichtung empfangenen Antriebskraft auf eine Entwicklungsrolle an der Endseite in Axialrichtung des elektrofotografischen lichtempfindlichen Elementes, wobei die Entwicklungsrolle (10b) vorgesehen ist, um ein auf dem elektrofotografischen lichtempfindlichen Element ausgebildetes latentes Bild zu entwickeln.

[0044] Der Kassettenkontakteabschnitt (beispielsweise der Vorsprung 102) ist außerhalb des Zahnrades mit Schraubenverzahnung in Axialrichtung des elektrofotografischen lichtempfindlichen Elementes (7) vorgesehen, besteht aus Kunststoff und ist einstückig mit dem Kassettenrahmen aus Kunststoff ausgebildet.

[0045] Der Kassettenkontakteabschnitt, der vom Kassettenrahmen vorsteht, besitzt eine im wesentlichen dreieckige Form.

[0046] Die Prozeßkassette umfasst eine Kombination aus der Aufladeeinrichtung, Entwicklungseinrichtung und Reinigungseinrichtung sowie dem elektrofotografischen lichtempfindlichen Element, eine Kombination aus mindestens der Aufladeeinrichtung, Entwicklungseinrichtung und Reinigungseinrichtung sowie dem elektrofotografischen lichtempfindlichen Element oder eine Kombination aus mindestens der Entwicklungseinrichtung und dem elektrofotografischen lichtempfindlichen Element in einer Kassette, die lösbar am Hauptgehäuse der Bilderzeugungsvorrichtung montiert ist.

[0047] Sämtliche Elemente, wie der vorstehend erwähnte Tonerbehälter 12a, Entwicklungsrahmen 12b, Reinigungsrahmen 12c, vorstehender Abschnitt (Vorsprung) 101 und bogenförmiger Abschnitt 102, bestehen aus Kunststoffmaterial, bei dem es sich um Polystyrol, ABS-Harz (Acrylnitril/Butadien/Styrol-Copolymer), Polycarbonat, Polyethylen oder Polypropylen handeln kann.

[0048] Die Form des vorstehend erwähnten Vor-

sprungs 101 ist nicht auf eine Dreiecksform beschränkt. Der Vorsprung kann vielmehr auch diverse andere Formen besitzen. Auch kann der Vorsprung 101 statt auf dem Reinigungsrahmen auf dem Kassettenrahmen vorgesehen sein, der den Reinigungsrahmen, Entwicklungsrahmen und Tonerbehälter enthält und die Kassette bildet.

[0049] Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen wird das elektrofotografische lichtempfindlich Element nicht beschädigt oder nicht behindert, wenn die Kassette vom Hauptgehäuse der Bilderzeugungsvorrichtung entfernt wird, selbst wenn die Kassette gelöst wird, während das Führungselement durch einen Papierstau im Teil eines derartigen Führungselementes aus der Förderbahn herausgedrückt worden ist, oder wenn die Prozeßkassette montiert wird, ohne daß das Führungselement nach Beseitigung des gestauten Blattes in die Ausgangsposition zurückgeführt worden ist.

[0050] Wie vorstehend erläutert, ermöglicht die vorliegende Erfindung eine Verbesserung der Montagefähigkeit und Handhabbarkeit der Prozeßkassette in bezug auf die Hauptvorrichtung.

Patentansprüche

1. Elektrophotographische Bilderzeugungsvorrichtung (A) zum Erzeugen eines Bildes auf einem Aufzeichnungsmedium, an der eine Prozeßkassette (B) lösbar montierbar ist, mit
 - a) einem Führungselement (103) zum Führen des Aufzeichnungsmediums (2) in Förderrichtung desselben, das eine Führungsposition zum Führen des Aufzeichnungsmediums in seiner Förderrichtung einnehmen kann;
 - b) einem Montageelement (15) zum lösabaren Montieren der Prozeßkassette, wobei die Prozeßkassette umfasst:
 - c) einen Kassettenrahmen (12a), (12b), (12c);
 - d) ein elektrophotographisches lichtempfindliches Element (7);
 - e) Prozeßeinrichtungen (8, 10, 11) zum Einwirken auf das elektrophotographische lichtempfindliche Element;
 - f) einen Kassettenkontakteabschnitt (101), der am Kassettenrahmen vorgesehen ist, um auf einen Hauptgehäusekontakteabschnitt (104) zu treffen, der am Führungselement vorgesehen ist, wenn die Prozeßkassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung montiert wird; und
 - g) ein Förderelement (3b) bis (3j) zum Fördern des Aufzeichnungsmediums;
- wobei das Führungselement (103) in eine zurückgezogene Position bewegbar ist, die von der Führungsposition zurückgezogen ist, um eine Entfernung von gestautem Aufzeichnungsmedium zu ermöglichen; und
- der Kassettenkontakteabschnitt (101) auf den Haupt-

gehäusekontaktschnitt des Führungselementes treffen kann, wenn sich das Führungselement in der zurückgezogenen Position befindet;

dadurch gekennzeichnet, dass das lichtempfindliche Element (7) die Form einer Trommel besitzt und der Kassettenkontakteabschnitt (101) an einem Ende des lichtempfindlichen Elementes (7) in Axialrichtung desselben so vorgesehen ist, dass er vom elektrophotographischen Element nach vorne in Montagerichtung der Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung vorsteht;

das Führungselement (103) an einer Bewegung in die zurückgezogene Position gehindert wird, indem es auf die Prozesskassette in einer Position (106) trifft, die im Abstand vom Kassettenkontakteabschnitt (101) angeordnet ist, wenn die Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung montiert wird; der Kassettenkontakteabschnitt (101) und die Position (106), in der das Führungselement (103) auf die Prozesskassette treffen kann, in einer Richtung, die die Längsrichtung des lichtempfindlichen Elementes (7) schneidet, auf einer Seite und der anderen Seite des elektrophotographischen lichtempfindlichen Elementes (7) vorgesehen sind; und der Kassettenkontakteabschnitt (101) abstromseitig der Position (106) in Montagerichtung vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Kassettenkontakteabschnitt (101) so vorgesehen ist, dass er vom elektrophotographischen lichtempfindlichen Element (7) bei der Montage der Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung nach unten vorsteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, die des weiteren ein Zahnrad (7b) zur Übertragung der von der Prozesskassette von der Vorrichtung empfangenen Antriebskraft auf eine Entwicklungsrolle (10d) auf der Endseite in Axialrichtung des elektrophotographischen lichtempfindlichen Elementes aufweist, wobei die Entwicklungsrollen zum Entwickeln eines latenten Bildes, das auf dem elektrophotographischen lichtempfindlichen Element erzeugt worden ist, vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der der Kassettenkontakteabschnitt außerhalb des Zahnrades (7b) in Axialrichtung des elektrophotographischen lichtempfindlichen Elementes vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, bei der der Kassettenkontakteabschnitt (101) aus einem Kunststoffmaterial besteht und einstückig mit dem aus einem Kunststoffmaterial bestehenden Kassettenrahmen ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Kassettenkontakteabschnitt (101) der vom Kassettenrahmen vorsteht, eine im wesentlichen dreieckige Form besitzt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Prozesskassette (7) mindestens einen der nachfolgenden Bestandteile aufweist: eine Aufladeeinrichtung (8a), eine Entwicklungseinrichtung (10d) und eine Reinigungseinrichtung (11a).

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Prozesskassette (7) mindestens eine Entwicklungseinrichtung (10d) in einer einzigen vereinigten Kassette aufweist, die lösbar am Hauptgehäuse der elektrophotographischen Bilderzeugungsvorrichtung montierbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der der Kassettenkontakteabschnitt (101) an einem Reinigungsrahmen (12c) der Prozesskassette vorgesehen ist, der ein Reinigungselement (11a) lagert.

10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der die Position (106), an der das Führungselement (103) auf die Prozesskassette auftreffen kann, an einem Entwicklungsrahmen (12b) der Prozesskassette angeordnet ist, der eine Entwicklungsrolle (10d) lagert.

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der das Führungselement (103) manuell zwischen der Führungsposition und der zurückgezogenen Position bewegbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der das Führungselement (103) das Aufzeichnungsmedium in eine Übertragungsposition führen kann, in der ein auf dem elektrophotographischen lichtempfindlichen Element (7) erzeugtes Tonerbild auf das Aufzeichnungsmedium übertragen wird.

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der der Hauptgehäusekontakteabschnitt (101) in einer Position außerhalb der Förderbahn des Aufzeichnungsmediums vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der der Kontaktabschnitt (101) in der Montagebahn der Prozesskassette vorgesehen ist, wenn sich das Führungselement (103) in der zurückgezogenen Position befindet, wodurch bei der Montage der Prozesskassette (B) im Hauptgehäuse der Vorrichtung der an der Prozesskassette vorgesehene Kassettenkontakteabschnitt auf den Hauptgehäusekontakteabschnitt trifft.

15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der die Bewegungsrichtung des Führungselementes (103) von der zurückgezogenen Position in die Führungsposition der Montagerichtung der Prozesskassette (B) in das Hauptgehäuse der Vorrichtung entspricht.

16. Prozesskassette zur Verwendung in einem Hauptgehäuse einer elektrophotographischen Bilderzeugungsvorrichtung (A) zur Erzeugung eines Bildes auf einem Aufzeichnungsmedium, an der die Prozesskassette (B) lösbar montierbar ist, mit

- a) einem Kassettenrahmen (**12a**), (**12b**), (**12c**);
- b) einem elektrophotographischen lichtempfindlichen Element (7);
- c) Prozesseinrichtungen (**8**, **10**, **11**) zum Einwirken auf das elektrophotographische lichtempfindliche Element; und
- d) einem Kassettenkontaktschnitt (**101**), der am Kassettenrahmen vorgesehen ist, um auf einen Hauptgehäusekontakteabschnitt (**104**) eines Führungselementes (**103**) der Vorrichtung zu treffen, wenn sich das Führungselement in einer zurückgezogenen Position befindet, wenn die Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung montiert wird; dadurch gekennzeichnet, dass das lichtempfindliche Element (7) die Form einer Trommel besitzt und der Kassettenkontakteabschnitt (**101**) an einem Ende des lichtempfindlichen Elementes (7) in Axialrichtung desselben derart vorgesehen ist, dass er vom elektrophotographischen Element in Montagerichtung der Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung nach vorne vorsteht;

die Prozesskassette eine Position (**106**) aufweist, die sich im Abstand vom Kassettenkontakteabschnitt (**101**) befindet und verhindert, dass sich das Führungselement in eine zurückgezogene Position bewegt, wenn die Prozesskassette im Hauptgehäuse der Vorrichtung montiert wird;

der Kassettenkontakteabschnitt (**101**) und die Position (**106**) in einer Richtung, die die Längsrichtung des lichtempfindlichen Elementes (7) schneidet, auf einer Seite und der anderen Seite des elektrophotographischen lichtempfindlichen Elementes (7) vorgesehen sind; und

der Kassettenkontakteabschnitt (**101**) in Montagerichtung der Prozesskassette in das Hauptgehäuse der Vorrichtung abstromseitig von der Position (**106**) vorgesehen ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

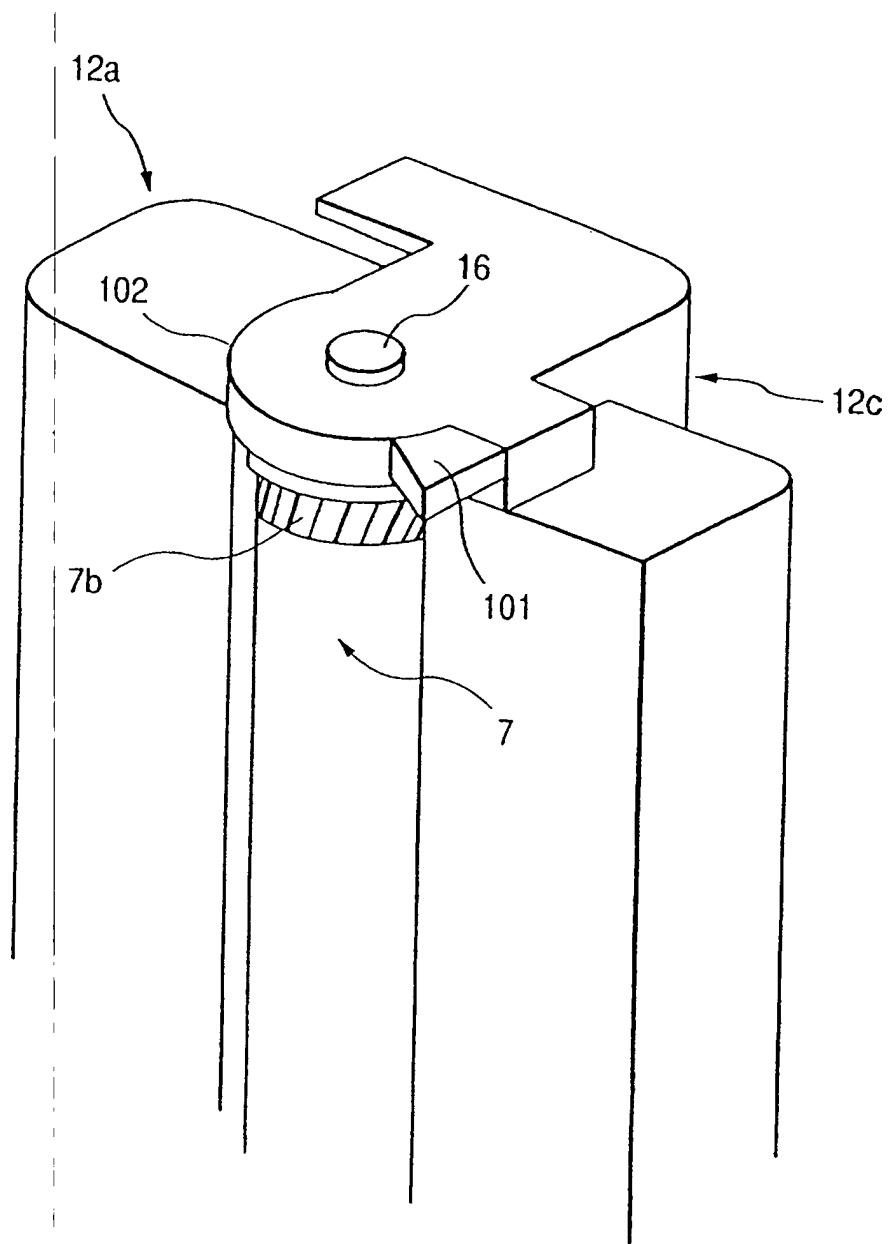


FIG. 2

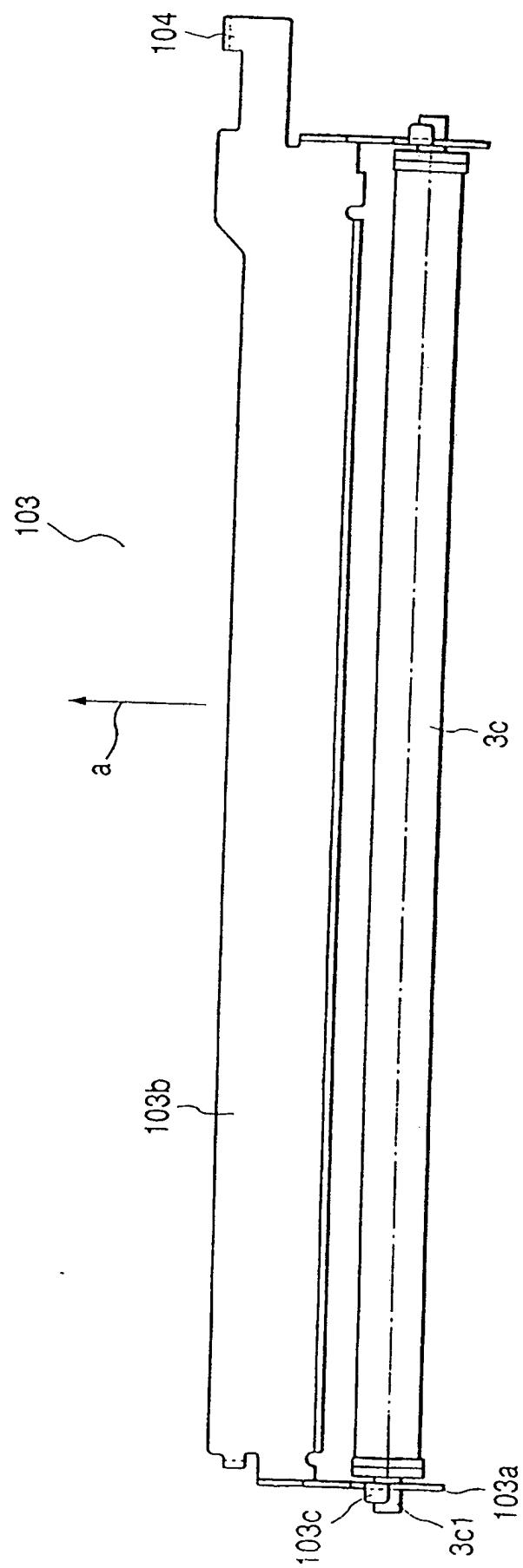


FIG. 3

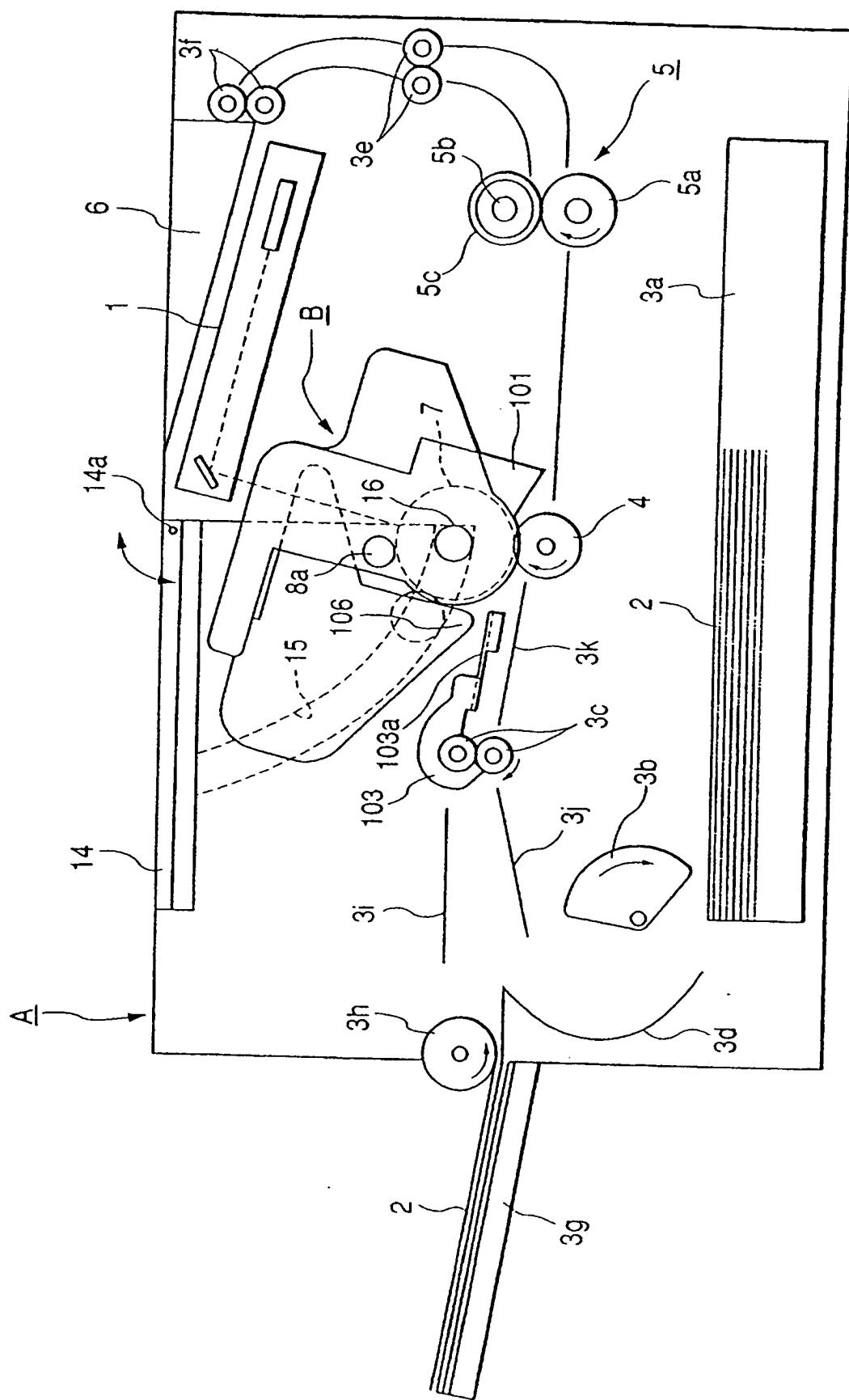


FIG. 4

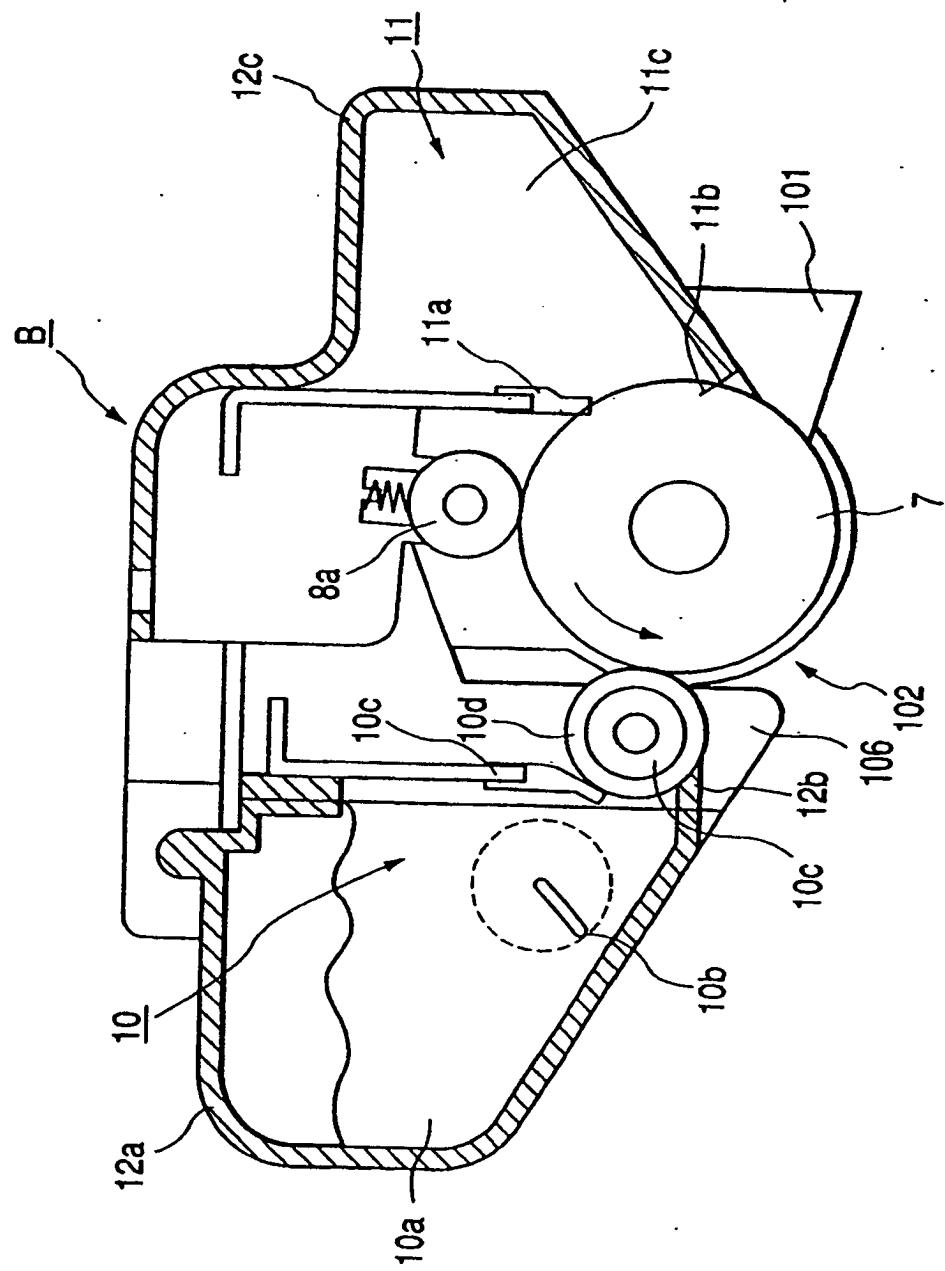


FIG. 5

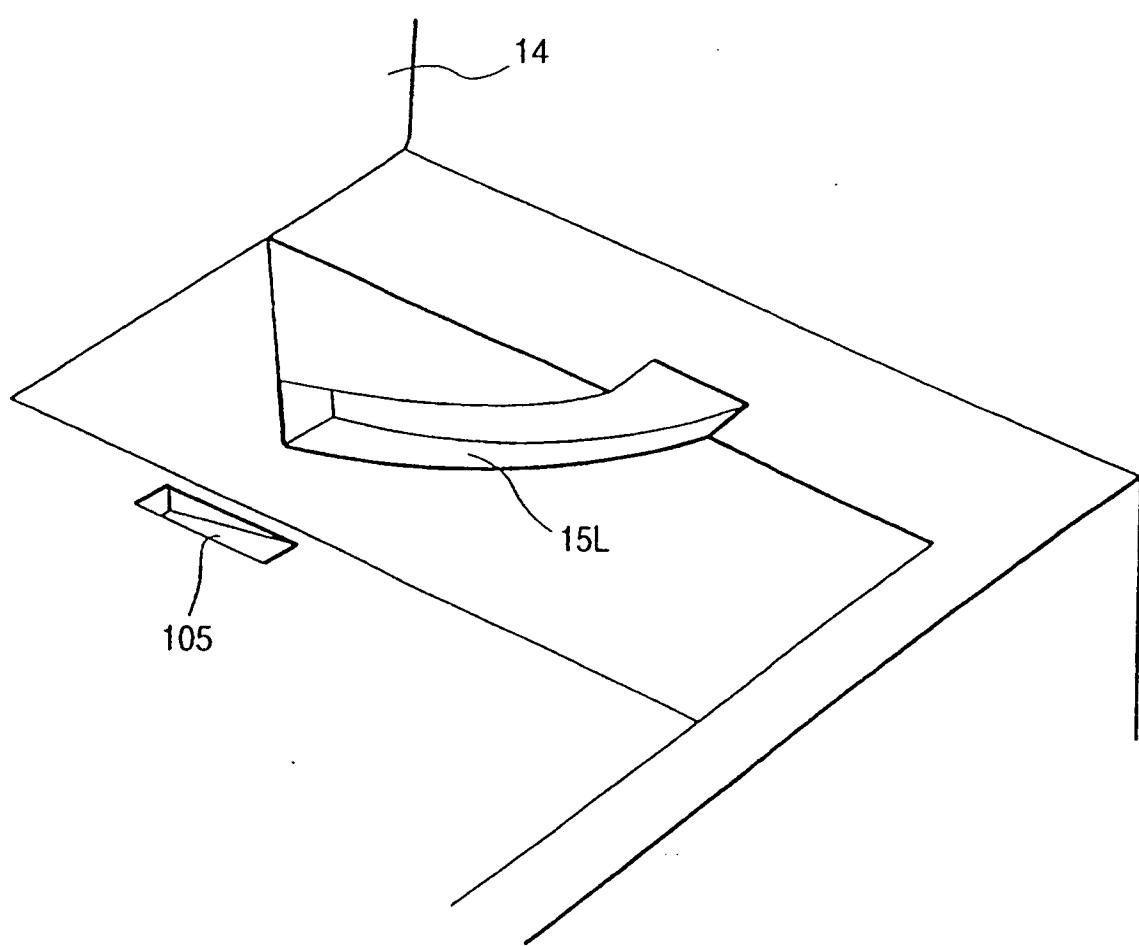


FIG. 6A

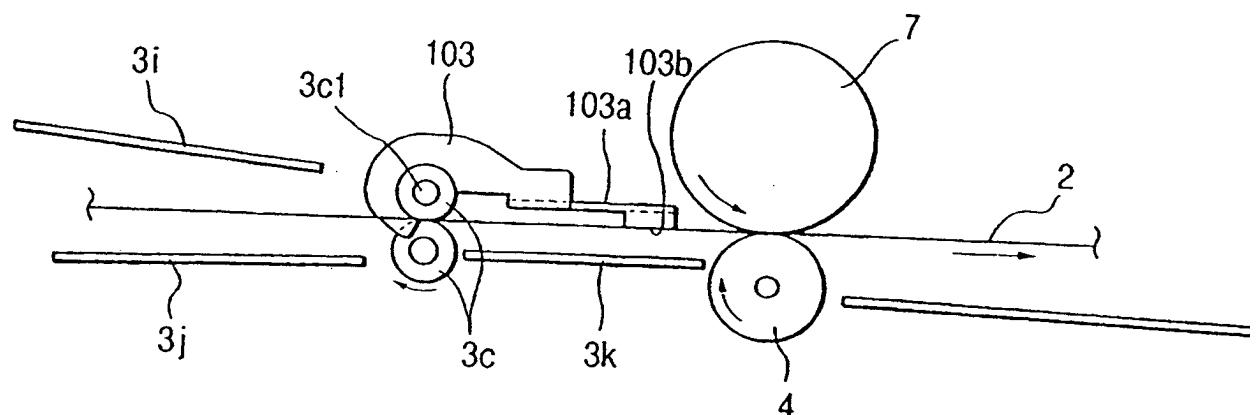
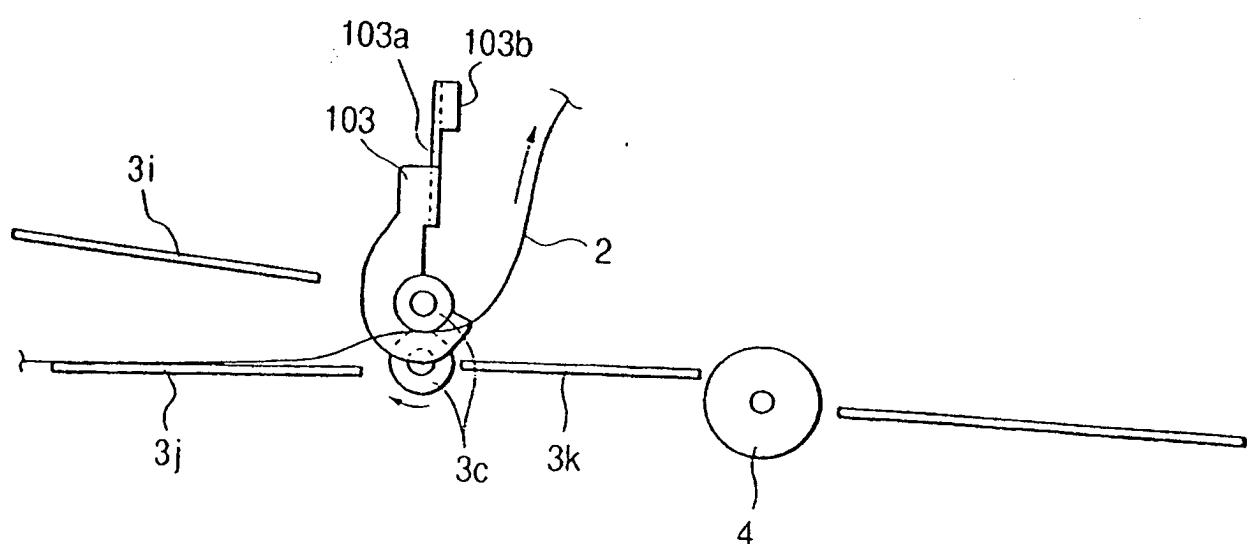


FIG. 6B



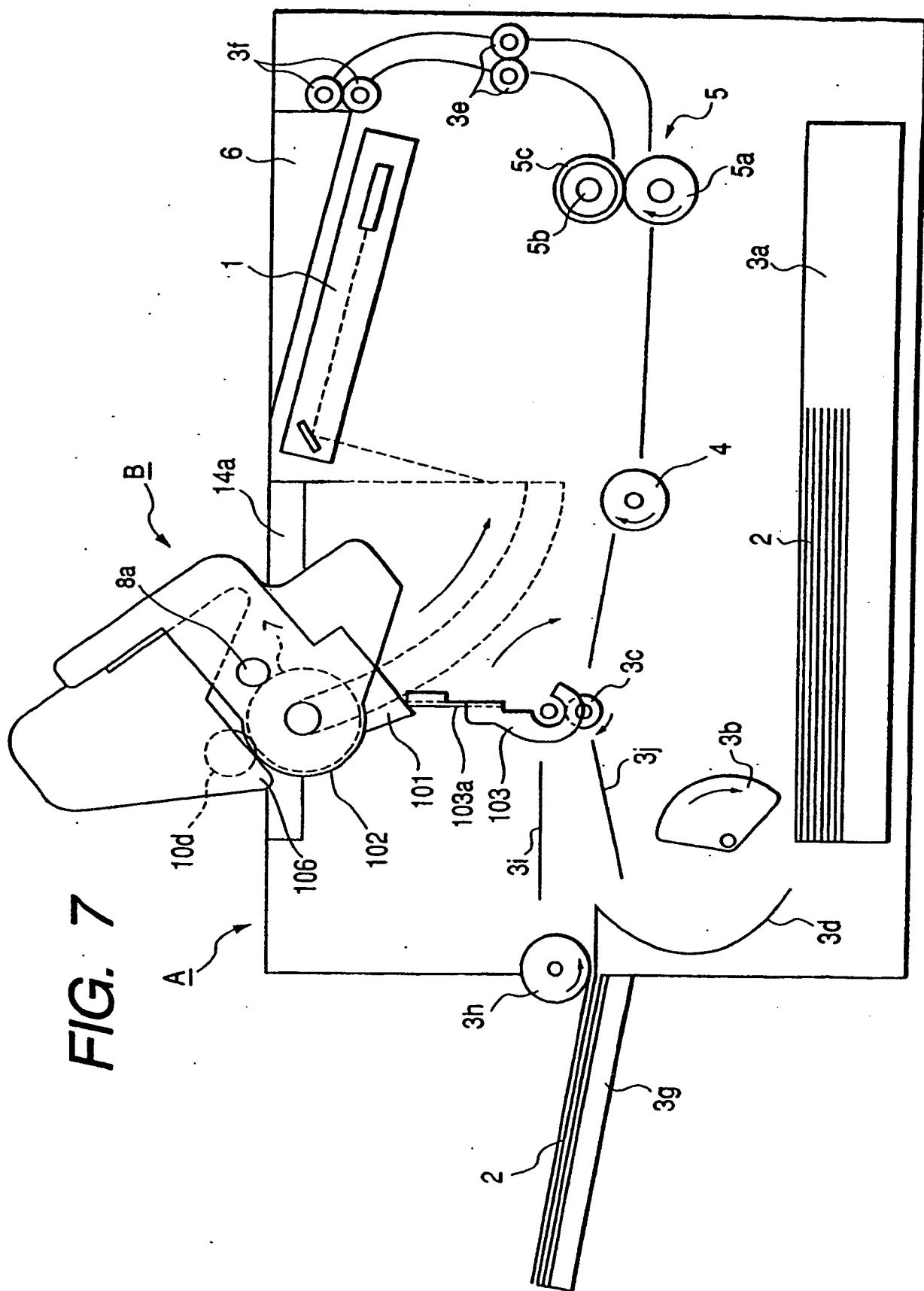


FIG. 8

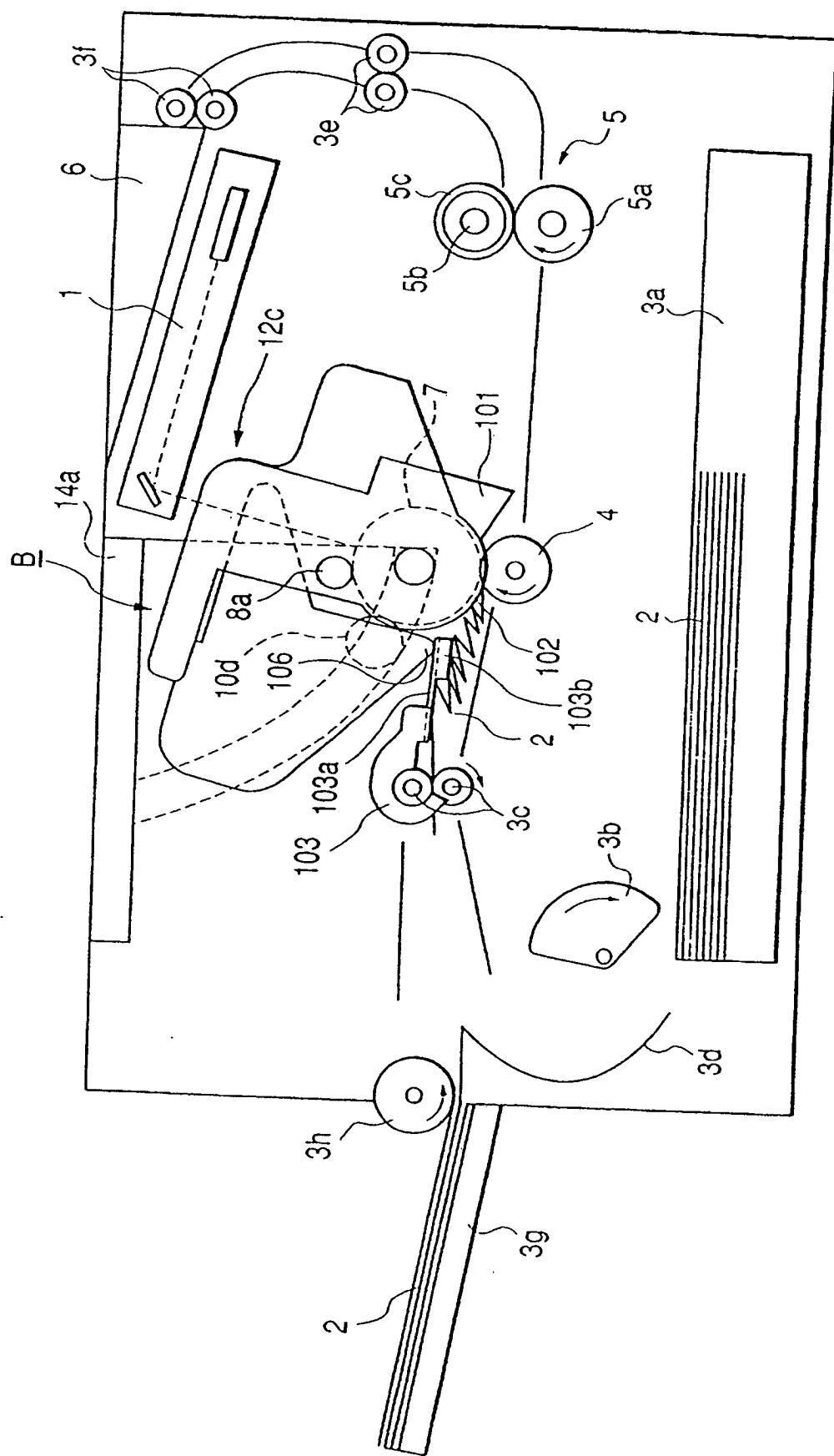


FIG. 9

