



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 20 452 T2** 2006.05.04

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 059 571 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 20 452.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 304 813.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.06.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.12.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **01.06.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.05.2006**

(51) Int Cl.⁸: **G03G 15/08** (2006.01)
F16D 3/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

16047299 08.06.1999 JP

(73) Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH, DE, FR, GB, IT, LI

(72) Erfinder:

**Chadani, Kazuo, Ohta-ku, Tokyo, JP; Asano,
Naoki, Ohta-ku, Tokyo, JP**

(54) Bezeichnung: **Verbindungselement, Arbeitseinheit und Bilderzeugungsgerät**

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

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

Beschreibung

Gebiet der Erfindung und Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Kupplungselement und eine Prozesskartusche, die in Bilderzeugungsgeräten verwendet werden. Sie bezieht sich auch auf ein Bilderzeugungsgerät.

[0002] In dieser Beschreibung ist mit dem Ausdruck „Bilderzeugungsgerät“ ein Gerät gemeint, mit dem ein Bild auf einem Aufzeichnungsträger erzeugt werden kann, unter Verwendung eines bekannten Bilderzeugungsverfahrens, vorzugsweise ein elektrographisches Bilderzeugungsverfahren. Beispiele für solch ein Bilderzeugungsgerät sind elektrographische Kopiergeräte, elektrographische Drucker (Laser-Drucker, LED-Drucker, und dergleichen), Bildfunktanlagen, Nachrichtenprozessoren und dergleichen.

[0003] Mit dem Ausdruck „Prozesskartusche“ ist eine Kartusche gemeint, die abnehmbar in die Hauptbaugruppe eines Bilderzeugungsgeräts eingebaut werden kann, und in der mindestens eine Einrichtung unter einer Aufladeeinrichtung, einer Entwicklungseinrichtung, einer Reinigungseinrichtung und einem Bildträgerelement integrierend angeordnet ist.

[0004] Ein Bilderzeugungsgerät, das einen elektrographischen bilderzeugenden Prozess verwendet, gebraucht herkömmlich auch ein Prozesskartuschensystem, wonach ein elektrographisches lichtempfindliches Element als ein Bildträgerelement, und ein oder eine Vielzahl von Prozesseinrichtungen, welche auf das elektrographische lichtempfindliche Element einwirken, in Form einer Kartusche integriert sind, die abnehmbar in die Hauptbaugruppe eines Bilderzeugungsgeräts eingebaut werden kann. Gemäß diesem Prozesskartuschensystem kann auch ein Bilderzeugungsgerät von einem Anwender alleine gewartet werden, ohne auf eine Serviceperson angewiesen zu sein, was die Betriebseffizienz drastisch erhöht. Deshalb ist das Prozesskartuschensystem auf dem Gebiet der Bilderzeugungsgeräte viel benutzt worden.

[0005] Eine Prozesskartusche wie die oben Beschriebene hat eine oder eine Vielzahl von Prozesseinrichtungen. Eine dieser Prozesseinrichtungen ist eine Entwicklungseinrichtung, die integral einen Entwicklungsflüssigkeitsaufbewahrungsbehälter (Tonerbehälter) hat, in dem Toner aufbewahrt wird, und einen Entwicklungseinrichtungsrahmen hat, um ein Entwicklungselement abzustützen.

[0006] Bis eine Prozesskartusche das erste Mal in Betrieb genommen wird, bleibt die Stelle zwischen dem Tonerbehälter und dem Entwicklungseinrichtungsrahmen durch ein Verschlusselement (Tonerverschluss) verschlossen. Dieses Verschlusselement

wird aufgerissen, wenn die Prozesskartusche das erste mal in Betrieb genommen wird.

[0007] Es ist allgemein bekannt, dass einige Prozesskartuschen oder elektrographische Bilderzeugungsgeräte (nachstehend, „Bilderzeugungsgerät“) mit einer Antriebskraft übertragenden Einrichtung versehen sind, um die Antriebskraft aus der Hauptbaugruppe eines Bilderzeugungsgeräts zu erhalten, um das Verschlusselement automatisch aufzuwickeln, um es aufzureißen.

[0008] Die Verschlusselement aufwickelnde Antriebskraft übertragende Einrichtung eines herkömmlichen Bilderzeugungsgeräts, einer Prozesskartusche oder eines Tonerbehälters ist so gegliedert, dass sie, wenn das Aufwickeln des Verschlusselements beendet ist, aufhören muss die Antriebskräfte zu übertragen oder sie schaltet ab. Deshalb müssen Gerätehauptbaugruppe, Prozesskartusche oder der Tonerbehälter mit einer Antriebskraft übertragenden Einrichtung versehen sein, die für das Aufwickeln des Verschlusselements bestimmt ist. Weiter werden in vielen Hauptbaugruppen von Bilderzeugungsgeräten eine Tonerverschluss aufwickelnde Einheit und eine Tonerumrühreinheit gleichzeitig betrieben.

[0009] Diese Anordnung verkompliziert die Antriebseinrichtung auf der Seite der Gerätehauptbaugruppe. Des Weiteren führt der gleichzeitige Antrieb der Rühreinheit und der Tonerverschluss aufwickelnden Einheit, zu einem erhöhten Energieverbrauch.

[0010] Die vorliegende Erfindung ist eines der Ergebnisse der Weiterentwicklung der oben beschriebenen herkömmlichen Technologien.

[0011] Als eine Einrichtung, um die oben beschriebenen Probleme zu lösen, war es vorstellbar, einen Antriebskraft übertragenden Teil in zwei Teile aufzuteilen, das heißt, ein Teil um die Antriebskraft auf eine lichtempfindliche Trommel und ein Tonerrührelement zu übertragen, und ein Teil um die Antriebskraft auf eine Verschlusselement aufwickelnde Einheit zu übertragen, und die lichtempfindliche Trommel und das Tonerrührelement anzutreiben, nachdem das Antreiben der Tonerverschluss aufwickelnden Einheit beendet ist. Zusätzlich zu den oben beschriebenen Problemen gibt es bei einer herkömmlichen Struktur ein weiteres Problem. Das heißt, wenn das Verschlusselement aufgewickelt wird, ist die Prozesskartusche relativ zur Gerätehauptbaugruppe schon fest verankert, und deshalb, während das Verschlusselement aufgewickelt wird um aufzureißen, fängt die Prozesskartusche manchmal an durch die Antriebskraft der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts zu vibrieren.

[0012] Wenn die Prozesskartusche vibriert, misslingt es dem Kupplungselement auf der Prozesskar-

tuschenseite, durch das die elektrographische lichtempfindliche Trommel durch die Antriebskraft von der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts angetrieben wird, sich auf das Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite des Bilderzeugungsgeräts auszurichten, wodurch das Kupplungselement auf der Kartuschenseite schwer in das in das Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite eingesetzt werden kann.

Zusammenfassung der Erfindung

[0013] Die primäre Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein antriebskraftübertragendes Kupplungselement, eine Prozesskartusche und einen Bilderzeugungsapparat bereitzustellen, die es möglich machen, die Position zwischen einem antriebskraftübertragendem Kupplungselement und einem Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite ungefähr festzulegen, wenn das Antriebskraft übertragende Kupplungselement eine Antriebskraft auf eine Antriebseinrichtung zum Aufreißen des Verschlusselements überträgt.

[0014] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Antriebskraft übertragendes Kupplungselement, eine Prozesskartusche und ein Bilderzeugungsgerät bereitzustellen, die es möglich machen, die ursprünglich festgelegte Position zwischen einem Antriebskraft übertragendem Kupplungselement und einem Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite fast zu lösen, wenn ein Antriebskraft übertragendes Kupplungselement eine Antriebskraft auf ein Röhrelement überträgt.

[0015] Ein weiterer Zweck der vorliegenden Erfindung ist es, ein Kupplungselement bereitzustellen, um eine Antriebseinrichtung anzutreiben, die kein Vibrieren der Prozesskartusche verursacht, wenn das Verschlusselement aufgerissen wird, und es dem Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite des Bilderzeugungsgeräts gestattet, leicht in Eingriff mit dem Kupplungselement eines Bildträgerelements zu kommen, nachdem das Aufreißen des Verschlusselements beendet worden ist, und um eine Antriebseinrichtung für ein Röhrelement, eine Kartusche, die solch ein Kupplungselement aufweist, und ein Bilderzeugungsgerät, in das abnehmbar eine solche Prozesskartusche eingebaut werden kann, anzutreiben.

[0016] Gemäß der Erfindung sind das Kupplungselement in Anspruch 1, die Prozesskartusche in Anspruch 7 und das Bilderzeugungsgerät in Anspruch 14 festgelegt.

[0017] Diese und andere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlicher werden in Anbetracht der folgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungen der vorliegenden Erfindung, zusammen genommen mit den beilie-

genden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] [Fig. 1](#) ist eine schematische Schnittdarstellung des wesentlichen Teils der Prozesskartusche in der bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung, in einer Ebene lotrecht zur Längsrichtung der Kartusche.

[0019] [Fig. 2](#) ist eine schematische Schnittdarstellung des wesentlichen Abschnitts des Bilderzeugungsgeräts in der bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung, in einer Ebene lotrecht zur Längsrichtung der Kartusche.

[0020] [Fig. 3](#) ist eine schematische perspektivische Darstellung des Toneraufbewahrungsbehälters der Prozesskartusche in der ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung, der sich in nagelneuem Zustand befindet.

[0021] [Fig. 4](#) ist eine schematische perspektivische Darstellung des Toneraufbewahrungsbehälters der Prozesskartusche in der ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung, von dem der Tonerverschluss aufgewickelt wurde.

[0022] [Fig. 5](#) ist eine schematische perspektivische Darstellung des Toneraufbewahrungsbehälters der Prozesskartusche in der ersten Ausführung, in dem das Tonerröhrelement gedreht wird.

[0023] [Fig. 6](#) ist eine schematische perspektivische Darstellung der Prozesskartusche in der ersten Ausführung, wenn der Tonerverschluss aufgewickelt wird.

[0024] [Fig. 7](#) ist eine schematische perspektivische Darstellung der Prozesskartusche in der ersten Ausführung, wenn die lichtempfindliche Trommel und das Röhrelement gedreht werden.

[0025] [Fig. 8](#) ist eine schematische perspektivische Darstellung des ersten Kupplungselements der Prozesskartusche und des ersten Kupplungselements der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts in der ersten Ausführung.

[0026] [Fig. 9](#) ist eine Schnittdarstellung der Kombination aus dem zweiten Kupplungselement der Prozesskartusche und dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts, in der ersten Ausführung, in einer Ebene lotrecht zu den Achslinien der beiden Kupplungselemente, wenn sich die beiden Kupplungselemente in die Richtung drehen, um den Tonerverschlusses aufzureißen.

[0027] [Fig. 10](#) ist eine Schnittdarstellung der Kombination aus dem zweiten Kupplungselement der

Prozesskartusche und dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts, in der ersten Ausführung, in einer Ebene lotrecht zu den Achslinien der beiden Kupplungselemente, wenn sich die beiden Kupplungselemente in die Richtung drehen, um das Röhrelement anzutreiben.

[0028] [Fig. 11](#) ist ein Flussdiagramm für die erste Ausführung.

[0029] [Fig. 12](#) ist ein verkürzter Schaltplan für die erste Ausführung.

[0030] [Fig. 13](#) ist eine Schnittdarstellung der Kombination aus dem zweiten Kupplungselement der Prozesskartusche und dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts, in der zweiten Ausführung, in einer Ebene lotrecht zu den Achslinien der beiden Kupplungselemente, wenn sich die beiden Kupplungselemente in die Richtung drehen, um den Tonerverschluss aufzureißen.

[0031] [Fig. 14](#) ist eine Schnittdarstellung der Kombination aus dem zweiten Kupplungselement der Prozesskartusche und dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts, in der zweiten Ausführung, in einer Ebene lotrecht zu den Achslinien der beiden Kupplungselemente, wenn sich die beiden Kupplungselemente in die Richtung drehen, um das Röhrelement anzutreiben.

[0032] [Fig. 15](#) ist eine Schnittdarstellung der Kombination aus dem zweiten Kupplungselement der Prozesskartusche und dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts, in der dritten Ausführung, in einer Ebene lotrecht zu den Achslinien der beiden Kupplungselemente, wenn sich die beiden Kupplungselemente in die Richtung drehen, um den Tonerverschluss aufzureißen.

[0033] [Fig. 16](#) ist eine Schnittdarstellung der Kombination aus dem zweiten Kupplungselement der Prozesskartusche und dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts, in der dritten Ausführung, in einer Ebene lotrecht zu den Achslinien der beiden Kupplungselemente, wenn sich die beiden Kupplungselemente in die Richtung drehen, um das Röhrelement anzutreiben.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungen

(Ausführung 1)

[0034] Nachstehend, werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) beschrieben.

(Beschreibung der Prozesskartusche und der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts)

[0035] [Fig. 1](#) zeigt einen Querschnitt des wesentlichen Teils der Prozesskartusche entsprechend der vorliegenden Erfindung, in einer Ebene lotrecht zur Längsrichtung der Kartusche. [Fig. 2](#) zeigt einen Querschnitt des wesentlichen Teils des Bilderzeugungsgeräts entsprechend der vorliegenden Erfindung, in einer Ebene lotrecht zur Längsrichtung der Prozesskartusche. Diese Prozesskartusche ist mit einem Bildträgerelement und einer oder einer Vielzahl von Prozesseinrichtungen versehen, die auf das Bildträgerelement einwirken. Als Prozesseinrichtungen gibt es zum Beispiel eine Aufladeeinrichtung, um die Umfangsfläche des Bildträgerelements aufzuladen, ein Entwicklungsgerät, um ein Tonerbild auf dem Bildträgerelement zu erzeugen, und eine Reinigungseinrichtung, um den Toner zu entfernen, der auf der Umfangsfläche des Bilderzeugungsgeräts zurückgeblieben ist. Die Prozesskartusche ist mit einem elektrographischen lichtempfindlichen Element als Bildträgerelement und mit wenigstens einer von den oben aufgelisteten Prozesseinrichtungen versehen.

[0036] In Bezugnahme auf [Fig. 1](#), sind im Falle der Prozesskartusche **15** in dieser Ausführung, eine Aufladerolle **12** als Aufladeeinrichtung, eine Entwicklungsrolle **18** und eine Entwicklungsklinge **19**, die das Entwicklungsgerät bilden, ein Toneraufbewahrungsgehäuse **16** als ein Entwicklungsflüssigkeitsaufbewahrungsbehälter, in dem Toner aufbewahrt wird, ein Röhrelement **20** als ein Drehelement, um den Toner im Toneraufbewahrungsgehäuse **16** umzurühren, eine Reinigungsklinge **14** als Reinigungseinrichtung, und eine elektrographische lichtempfindliche Trommel **11**, entlang deren Umfangsfläche die vorhergehenden Einrichtungen angeordnet sind, integrierend in einem Gehäuse angeordnet, um die Prozesskartusche **15** so zu gestalten, dass sie abnehmbar in die Hauptbaugruppe eines Bilderzeugungsgeräts eingebaut werden kann.

[0037] Diese Prozesskartusche ist **15** in ein Bilderzeugungsgerät C eingesetzt, dargestellt in [Fig. 2](#), um für eine Bilderzeugung verwendet zu werden, die in den nachfolgenden Abschnitten ausgeführt wird. Zuerst wird ein Blatt S zu einem Bildübergabeort, der an die Umfangsfläche der lichtempfindlichen Trommel **11** angrenzt, aus einer Blattkassette **6** gefördert, die in den unteren Teil des Bilderzeugungsgeräts C eingebaut ist, und zwar durch eine Aufnehmerrolle **4**, ein Paar Transportrollen **7**, und eine Erfassungsrolle **5**. In der Zwischenzeit wird die lichtempfindliche Trommel **11** gezielt Licht ausgesetzt, das mit Bildinformation durch ein Belichtungsgerät **8** moduliert wird, nachdem sie durch eine Aufladerolle **12** aufgeladen wurde. Als Ergebnis wird ein elektrostatisches latentes Bild erzeugt. Die Belichtung durch das Belichtungs-

gerät **8** wird gleichzeitig mit dem Blatttransport durch die Erfassungsrolle **5** durchgeführt. Nach der Erzeugung des elektrostatischen latenten Bildes, wird der Toner, der in das Entwicklungseinrichtungsgehäuse **17** aus dem Toneraufbewahrungsgehäuse **16** gebracht wurde, in einer dünnen Schicht auf die Umfangsfläche der Entwicklungsrolle **18** durch die Entwicklungsklinge **19** aufgetragen. Wenn die Entwicklungsvorspannung auf die Entwicklungsrolle **18** aufgebracht wird, wird der Toner von der Entwicklungsrolle **18** der lichtempfindlichen Trommel **11** in einem Muster zugeführt, das dem Muster des elektrostatischen latenten Bildes entspricht, und erzeugt ein Tonerbild auf der lichtempfindlichen Trommel **11**. Dieses Tonerbild wird auf das transportierte Blatt **S** übertragen, indem Spannung auf die Übertragungsrolle **9** an der Übertragungsstelle aufgebracht wird. Danach wird das Blatt **S** zu einem Fixiergerät **10** transportiert, in dem das Tonerbild auf dem Blatt **S** fixiert wird, und dann wird das Bild **S** durch ein Paar Auswerferrollen **1** in einem Ablageteil **2** abgeladen, der oben auf dem Bilderzeugungsgerät angeordnet ist.

(Rahmentragwerk der Prozesskartusche)

[0038] Unter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) besteht die oben beschriebene Prozesskartusche **15** aus einem Toneraufbewahrungsgehäuse **16**, einem Entwicklungseinrichtungsgehäuse **17**, und einem Reinigungseinrichtungsgehäuse **13**, die zwischen zwei Seitenabdeckungen **36** liegen, wie in [Fig. 6](#) gezeigt. Das Toneraufbewahrungsgehäuse **16** enthält das Tonerröhrelement **20** und die Tonerzuführungsöffnung **31**, die mit einem Tonerverschlusselement **21** verschlossen ist. Das Entwicklungseinrichtungsgehäuse **17** stützt die Entwicklungsrolle **18** und die Entwicklungsklinge **19** ab. Das Reinigungseinrichtungsgehäuse **13** stützt die Reinigungsklinge **14** ab, und stützt auch das Entwicklungseinrichtungsgehäuse **17** schwenkbar mit ab. Die Seitenabdeckungen **36** bedecken vollständig die längslaufenden Enden von Toneraufbewahrungsgehäuse **16**, Entwicklungseinrichtungsgehäuse **17**, und Reinigungseinrichtungsgehäuse **13**.

[0039] Das Toneraufbewahrungsgehäuse **16** und das Entwicklungseinrichtungsgehäuse **17** sind miteinander verbunden, wobei die Tonerzuführungsöffnung **31** des Toneraufbewahrungsgehäuses **16** und die Toner empfangende Öffnung des Entwicklungseinrichtungsgehäuses **17** durch ein flexibles Verschlusselement **37** miteinander verbunden sind, das einen luftdichten Durchlass zwischen den zwei Gehäusen **16** und **17** bildet.

(Beschreibung des Abreißens des Tonerverschlusses und des Antreibens des Röhrelements)

[0040] [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) stellen das Toneraufbewahrungsgehäuse gemäß der vorliegenden Erfindung

dar, und [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) zeigen die Prozesskartusche und das Getriebe innerhalb der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts. Bezug nehmend auf [Fig. 3](#), im Fall einer nagelneuen Prozesskartusche, ist die Öffnung **31** des Toneraufbewahrungsgehäuses **16**, um den Toner dem Entwicklungseinrichtungsgehäuse **17** zuzuführen, mit dem Tonerverschlusselement **21** bedeckt, das in einer Weise an das Toneraufbewahrungsgehäuse **16** geschweißt oder geklebt ist um die Öffnung **31** zu verschließen. Das eine Ende **21a** des Tonerverschlusselements **21** ist bei einer Linie umgeschlagen, die etwas außerhalb hinter der Schweißbahn liegt, erstreckt sich zurück über die Öffnung **31**, und ist am runden Schaft eines Aufwickелеlements **23** angebracht, das drehbar durch das Toneraufbewahrungsgehäuse **16** abgestützt wird. Die Breite des umgeschlagenen Teils des Tonerverschlusselements **21** ist geringer als die Breite des Teils des Tonerverschlusselements **21**, der in einer Weise an das Toneraufbewahrungsgehäuse **16** geschweißt oder geklebt ist um die Öffnung **31** zu verschließen.

[0041] Das Tonerverschlusselement **21** ist mit einem elektrisch leitenden Teil **22** versehen, das über den elektrisch nichtleitenden Polyethylen-Terephthalat-Teil des Tonerverschlusselements **21** gelegt wird, um festzustellen ob die Öffnung **31** vollständig geöffnet wurde oder nicht; das leitende Teil **22** wird über die nachgelagerte Seite des Tonerverschlusselements **21** gelegt im Hinblick auf die Richtung, in die das Tonerverschlusselement **21** gezogen wird. In dieser Ausführung ist das leitende Teil **22** ein Stück Aluminiumfolie, das auf das Tonerverschlusselement geklebt ist, über die, im Hinblick auf die Ziehrichtung des Tonerverschlusselements **21**, nachgelagerte Seite des Tonerverschlusselements **21**. An dieses leitende Teil **22** wird Spannung aus dem Erfassungsteil der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts angelegt. Spezieller ist die Prozesskartusche **15** mit einer Metallplatte versehen, die mit zwei Kontakten **34a** und **34b** ausgestattet ist, und die Spannung wird auf das leitende Teil **22** über diese Metallplatte aufgebracht.

[0042] Wenn die Prozesskartusche **15** in nagelneuem Zustand in die Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts eingesetzt wird, werden das Erfassungsteil **35** und das leitende Teil **22** über die Kontakte **34a** und **34b** elektrisch miteinander verbunden. Bis das Tonerverschlusselement **21** fast vollständig aufgewickelt ist, kann daher elektrischer Strom durch das leitende Teil **22** fließen, und wird durch das Erfassungsteil **35** der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts erfasst. Nachdem Erfassen des Stromflusses durch das leitende Teil, beginnt ein Motor **26**, der als Antriebsquelle auf der Hauptbaugruppenseite des Bilderzeugungsgeräts vorgesehen ist, in der Richtung zu rotieren, die durch Pfeilmarkierung **A** angezeigt wird.

[0043] Bezug nehmend auf [Fig. 6](#), ist die Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts versehen mit dem Motor **26**, einem Laufrad **42**, einem ersten Kupplungselement **43**, einem Laufrad **33** und einem zweiten Kupplungselement **25**.

[0044] Bezug nehmend auf [Fig. 3](#) und [Fig. 6](#), wenn der Motor **26** in Richtung der Pfeilmarkierung A rotiert, dreht sich ein Motorenantriebsritzel **26a**, dass integraler Bestandteil der Ausgangswelle des Motors **26** ist. Nach Erhalten der Drehkraft, die vom Motorenantriebsritzel **26a** durch das Laufrad **42** übertragen wird, bewegt sich das erste Kupplungselement **43** in der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts in Richtung von Pfeilmarkierung D, während es in Richtung von Pfeilmarkierung C rotiert, ohne sich mit dem ersten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement **44** zu verbinden, mit dem eines der Längsenden der lichtempfindlichen Trommel **11** in der Prozesskartusche **15** versehen ist. Deshalb dreht sich die lichtempfindliche Trommel **11** nicht entgegengesetzt zur normalen Richtung. Das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungszahnrad **24** in der Prozesskartusche **15** erhält die Antriebskraft, indem es in das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite des Bilderzeugungsgeräts eingreift, zu dem die Antriebskraft aus dem Motor **26** der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts durch das Laufrad **33** übertragen wird. Das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungszahnrad **24** überträgt die Antriebskraft an ein oszillierendes Zahnrad **29**, mit dem die Prozesskartusche **15** versehen ist, und das in [Fig. 3](#) dargestellt ist, die das Toneraufbewahrungsgehäuse **16** darstellt, von dem die beiden Seitenabdeckungen **36** entfernt worden sind. Nach der Übertragung der Antriebskraft auf dieses oszillierende Zahnrad **29**, bewegt sich das oszillierende Zahnrad in Richtung Laufrad **30**, und greift damit ein, und überträgt dadurch die Antriebskraft auf dieses. Als Ergebnis dreht sich das Zahnrad **23a** des Aufwickелеlements **23**, das im Eingriff mit dem Laufrad **30** ist, und bewirkt, dass das Tonerverschlusselement **21** in der Richtung von Pfeilmarkierung B aufgerissen wird. An diesem Punkt ist das oszillierende Zahnrad **29** nicht in Eingriff mit dem oszillierenden Laufrad **27**; es gibt einen Spalt zwischen den zwei oszillierenden Zahnradern.

[0045] Das oszillierende Zahnrad **29** ist drehbar abgestützt durch das Endstück eines nicht dargestellten oszillierenden Arms, der axial am Toneraufbewahrungsbehältergehäuse **16** befestigt ist, in so einer Weise, dass der Mittelpunkt des oszillierenden Zahnrad **29** auf einer Linie liegt, senkrecht zu der Linie, die die Mittelpunkte des oszillierenden Zahnrad **27** und des Laufrads **30** verbindet. Die oszillierende Achse des oszillierenden Arms fällt mit der Rotationsachse des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungszahnrad **24** zusammen. Wenn das oszillierende Zahnrad nicht in Betrieb ist, wird es dort festgehal-

ten, wo es weder mit dem oszillierenden Laufrad **27** noch mit dem Laufrad **30** in Eingriff steht, indem der oszillierende Arm durch zwei Federelemente gezogen wird, die den oszillierenden Arm in entgegengesetzte Richtungen ziehen. Das oszillierende Zahnrad **29** ist im Eingriff mit dem Zahnradabschnitt **24g** ([Fig. 9](#) und [Fig. 10](#)), das heißt mit dem Umfangsteil des zweiten Kupplungszahnrad **24**. Mit anderen Worten, der innere Teil des zweiten Kupplungselements **24** bildet das eigentliche Kupplungsteil, und das Umfangsteil des zweiten Kupplungszahnrad **24** bildet den Zahnradabschnitt **24g**.

[0046] Wenn sich das zweite Kupplungszahnrad **24** im Uhrzeigersinn dreht, wie in [Fig. 3](#) abgebildet, dreht sich daher das oszillierende Zahnrad **29** um die selbe Achse wie das zweite Kupplungszahnrad **24**, wegen der Zahnbelastung zwischen dem Zahnradabschnitt **24g** des zweiten Kupplungszahnrad **24** und dem oszillierenden Zahnrad **29**, und greift in das Laufrad **30** ein, das das Aufwickelzahnrad **23a** antreibt. Wenn das zweite Kupplungszahnrad **24** anhält, wird das oszillierende Zahnrad **29** durch vorher erwähnte Federelemente vom Laufrad **30** weggezogen; der Eingriff zwischen dem oszillierenden Zahnrad **29** und dem Laufrad **30** ist gelöst. Bezug nehmend auf [Fig. 5](#), wenn das zweite Kupplungszahnrad **24** im Uhrzeigersinn dreht (Richtung von Pfeilmarkierung I), dreht sich das oszillierende Zahnrad **29** um die selbe Achse wie das zweite Kupplungszahnrad **24**, wegen der Zahnbelastung zwischen dem Zahnradabschnitt **24g** des zweiten Kupplungszahnrad **24** und dem oszillierenden Zahnrad **29**, und greift in das oszillierende Laufrad **27** ein, um die Antriebskraft an das Rührzahnrad **32** zu übertragen.

[0047] Das oszillierende Laufrad **27** ist ein Verbundzahnrad, dass im Ganzen aus zwei Zahnradern mit unterschiedlichen Durchmessern besteht, das kleinere davon ist mit dem Laufrad **28** in Eingriff. Das Laufrad **28** ist auch ein Verbundzahnrad, das im Ganzen aus zwei Zahnradern mit unterschiedlichen Durchmessern besteht, das kleinere davon ist im Eingriff mit dem Rührzahnrad **32**.

[0048] Die Laufräder **27** und **28**, und das Rührzahnrad **32**, sind einzeln und drehbar an einer der Seitenwände des Entwicklungseinrichtungsgehäuse **17** befestigt. Das Rührzahnrad **32** ist mit dem Tonerrührelement **20** verbunden.

[0049] Die vorstehende Beschreibung bedeutet nicht, dass die Einrichtung zur Änderung der Richtung, in die sich das oszillierende Zahnrad **29** dreht, in Übereinstimmung mit der Drehrichtung, in die sich das Kupplungszahnrad **24** dreht, auf die vorstehend beschriebene Einrichtung begrenzt ist.

[0050] Das Laufrad **30** ist drehbar durch das Toneraufbewahrungsgehäuse **16** der Prozesskartusche **15**

abgestützt. Das Laufrad **30** ist ein Verbundzahnrad, das im Ganzen aus einem Stirnrad **30a**, mit dem oder von dem das oszillierende Zahnrad **29** eingreift oder gelöst wird, und einem Kegelrad **30b** besteht, dass in das Kegelrad **23a** eingreift, dass zu dem Aufwickelement **23** gehört.

[0051] Bezug nehmend auf [Fig. 4](#), wenn das Toner-verschlussselement in Richtung der Pfeilmarkierung B aufgerissen wird, wird der leitende Teil **22** durchtrennt, nachdem die Öffnung **31** vollständig geöffnet ist. Als Folge geht die elektrische Verbindung zwischen den Kontakten **34a** und **34b** verloren. Bezug nehmend auf [Fig. 5](#), wenn dieser durchtrennte Zustand des leitenden Teils, das heißt, ein Zustand in dem die elektrische Verbindung zwischen den Kontakten **34a** und **34b** verloren gegangen ist, von der Erfassungseinheit **35** der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts erfasst wird, steuert die CPU ([Fig. 12](#)) der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts den Motorantriebsteil, so dass der Motor **26**, der das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite mit Kraft versorgt hat, um das Aufwickelement **23** anzutreiben, rückwärts rotiert. Weiter, in Bezugnahme auf [Fig. 7](#), wenn sich der Motor rückwärts dreht, das heißt, in Richtung der Pfeilmarkierung F, bewegt sich das erste Kupplungselement **43** auf der Hauptbaugruppenseite des Bilderzeugungsgeräts in Richtung der Pfeilmarkierung H, während es mit dem Laufrad **42** in Eingriff bleibt und sich in Richtung der Pfeilmarkierung G dreht, verbindet sich mit dem ersten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement **44**, mit dem eines der Längsen der lichtempfindlichen Trommel **11** in der Prozesskartusche **15** versehen ist, und dreht sich, während es mit dem ersten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement **44** verbunden bleibt, um die Antriebskraft auf die lichtempfindliche Trommel **11** zu übertragen.

[0052] Wieder Bezug nehmend auf [Fig. 5](#), dreht sich das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement **24** in der Prozesskartusche **15** auch in umgekehrter Richtung. Als Folge bewegt sich das oszillierende Zahnrad **29** vom Laufrad **30** weg, wird von diesem gelöst, und greift in das oszillierende Laufrad **27** ein, und verursacht, dass sich das oszillierende Laufrad **27** dreht, das wiederum durch das Laufrad **28** die Antriebskraft auf das Rührzahnrad **32** überträgt, um das Rührelement **20** im Toneraufbewahrungsgehäuse **16** zu drehen, das in [Fig. 1](#) dargestellt ist.

(Beschreibung der Methode der Antriebskraftübertragung und der Kupplungselemente)

[0053] Bezug nehmend auf [Fig. 8](#) bis [Fig. 10](#), werden hier die Aufbauten der Kupplungselemente beschrieben.

[0054] Bezug nehmend auf [Fig. 8](#), ist das erste Antriebskraft übertragende Kupplungselement **44** mit einem Vorsprung **44a** versehen, der näherungsweise die Form eines dreiseitigen Prismas hat, genauer ein dreiseitiges Prisma, das um seine Rotationsachse in seine Drehrichtung gedreht wurde. Das erste Kupplungselement **43** auf der Hauptbaugruppenseite ist mit einer Aussparung versehen, die näherungsweise die Form eines dreiseitigen Prismas hat, das um seine Rotationsachse gedreht wurde, und in die die Nase **44a** eingreift. Durch diese Anordnung kommen, wenn sich das erste Antriebskraft übertragende Kupplungselement **44** in das erste Kupplungselement **43** auf der Hauptbaugruppenseite einpasst und dadurch dreht, die Kanten des Vorsprungs **44a** eins zu eins in Kontakt mit den Innenflächen der Aussparung **43a**, gleichzeitig und auf dieselbe Weise. Deshalb fluchten die Achslinien der beiden Kupplungselemente miteinander, während die Antriebskraft übertragen wird.

[0055] Da der Kupplungsteil des ersten Kupplungselements **44**, und der Kupplungsteil des Kupplungselements **43** auf der Hauptbaugruppenseite von einem Vorsprung und einer entsprechenden Aussparung gebildet werden, in der Form eines dreiseitigen Prismas, erzeugt die Drehung des ersten Kupplungselements **44** nach dem Eingriff in den Kupplungsteil **43** Schubkraft in deren Axialrichtung. Genauer, bezug nehmend auf [Fig. 6](#), wenn das erste Kupplungselement **43** auf der Hauptbaugruppenseite in Richtung der Pfeilmarkierung C dreht, wird es in Richtung der Pfeilmarkierung D verschoben. Bezug nehmend auf [Fig. 7](#), wenn das erste Kupplungselement **43** auf der Hauptbaugruppenseite in Richtung der Pfeilmarkierung G dreht, nachdem es in das erste Kupplungselement **44** eingegriffen hat, wird es in Richtung der Pfeilmarkierung H verschoben, indem es von dem ersten Kupplungselement **44** wegen ihrer verdrehten Gestaltung gezogen wird.

[0056] Wie klar aus der oberen Beschreibung hervorgeht, wenn das erste Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite in Richtung der Pfeilmarkierung C dreht, bleibt es nicht im Eingriff mit dem ersten Kupplungselement **44**, und deshalb sind die zwei Kupplungen relativ zueinander nicht in einer speziellen Weise positioniert. Andererseits, wenn das erste Kupplungselement **43** auf der Hauptbaugruppenseite in Richtung der Pfeilmarkierung G dreht, greift es in das erste Kupplungselement **44** ein, mit einem stufenweise größer werdenden Spielraum, während die passende Position bezüglich des ersten Kupplungselements **44** hergestellt wird.

[0057] Weiter, bezug nehmend auf [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#), ist das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite des Bilderzeugungsgeräts mit einem Vorsprung versehen mit der Form einer abgeflachten runden Säule, und die Abschnitte, die an

die zwei parallelen Kanten von jeder der beiden ebenen Flächen dieses Vorsprungs angrenzen, bilden zwei Kontaktabschnitte **25a** und **25b**. Die Kontaktabschnitte **25a** und **25b** auf einer der ebenen Flächen sind symmetrisch in Position und Größe zu denen auf der anderen ebenen Fläche, bezüglich der Achslinie des zweiten Kupplungselements **25**. Andererseits ist das zweite Kupplungszahnrad **24** in der Prozesskartusche **15** mit einer zylindrischen Aussparung **24d** versehen, und die Wand der zylindrischen Aussparung **24** ist mit einem gegenüberliegenden Paar rechtwinkliger Rippen versehen. Die Flächen jeder Rippe, die senkrecht zueinander sind, bilden ebene Kontaktabschnitte **24a** und **24b**.

[0058] Bezug nehmend auf [Fig. 9](#), wenn sich das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite in der Aussparung **24d** des zweiten Kupplungszahnrads **24** dreht, in Richtung der Pfeilmarkierung E um den Tonerverschluss aufzureißen, kommen die Kontaktabschnitte **24a** der winkelförmigen Rippen des zweiten Kupplungszahnrads **24** und die Kontaktabschnitte **25a** des Kupplungselements **25** miteinander in Kontakt, wodurch die Antriebskraft übertragen wird.

[0059] Auch Bezug nehmend auf [Fig. 9](#), um den Spalt **40** zu reduzieren, der durch die Fläche der Aussparung **24d** des zweiten Kupplungszahnrads **24** und der entsprechenden gekrümmten Fläche des Vorsprungs des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite geformt wird, im Hinblick auf die radiale Richtung der zwei Kupplungselemente **24** und **25**, wenn das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite in der Aussparung **24d** des zweiten Kupplungszahnrads **24** rotiert, in Richtung der Pfeilmarkierung E, um den Tonerverschluss aufzureißen, und die Kontaktabschnitte **24a** der winkelförmigen Rippen des zweiten Kupplungszahnrads **24** und die Kontaktabschnitte **25a** des Kupplungselements **25** miteinander in Kontakt kommen, werden die zwei Abschnitte **24e** der Fläche der Aussparung **24d**, die sich bezüglich der Achslinie des Kupplungselements **24** gegenüber liegen, und die den gegenüberliegenden gekrümmten Flächen des Vorsprungs des zweiten Kupplungselements **25** eins zu eins gegenüberstehen, nach dem Kontakt zwischen den entsprechenden Kontaktabschnitten der Kupplungselemente **24** und **25**, im Durchmesser vergrößert, um diese Flächen **24e** nahezu parallel zu den entsprechenden gekrümmten Flächen **25d** zu machen.

[0060] Im Querschnitt formt das Paar der gegenüberliegenden gekrümmten Abschnitte **25d** (Flächen) des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite einen Bogen, der in einem Kreis begriffen ist, dessen Mittelpunkt mit der Rotationsachse des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite zusammenfällt. Weiter sind die zwei nahezu ebenen Flächen **24e** der Ausspa-

rung **24d** des zweiten Kupplungselements **24** gleich weit von der Rotationsachse des zweiten Kupplungselements **24** entfernt.

[0061] In dieser Ausführung ist der Spalt zwischen dem zweiten Kupplungszahnrad **24** und dem zweiten Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite, bezüglich der radialen Richtung der zwei Kupplungselemente auf ungefähr 0.5 mm ausgelegt. Weiter, Bezug nehmend auf [Fig. 10](#), wenn das Antreiben, um das Tonerverschlusselement **21** aufzureißen, aufhört, dreht sich das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite rückwärts in Richtung der Pfeilmarkierung I, und führt dazu, dass die Kontaktabschnitte **24b** des zweiten Kupplungszahnrads **24** mit dem Kontaktabschnitt **25b** des zweiten Kupplungselements auf der Hauptbaugruppenseite in Kontakt kommen. Als Folge wird das zweite Kupplungszahnrad **24** angetrieben, und die Antriebskraft wird an das Tonerröhrelement **20** übertragen. Weiter sind die zwei Kupplungselemente **25** und **24** so gestaltet, dass es, während diesem Antreiben des zweiten Kupplungszahnrads **24** in Richtung der Pfeilmarkierung I durch das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite des Bilderzeugungsgeräts, einen Spalt **41** gibt zwischen den zwei Kupplungselementen im Hinblick auf die radiale Richtung ihrer Rotationsachsen. In dieser Ausführung beträgt dieser Spalt ungefähr 2 mm.

[0062] Durch die Festlegung der oberen strukturellen Anordnung, während das Tonerverschlusselement **21** aufgerissen wird, werden die Positionen der Rotationsachsen des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite und des zweiten Kupplungszahnrads **24** miteinander nahezu fluchtend stabilisiert, ohne die lichtempfindliche Trommel **11** durch Rotation anzutreiben. Während der Zeitspanne, nachdem das Tonerverschlusselement aufgerissen wurde, das heißt, während der Bilderzeugung, werden die Rotationsachse des ersten Kupplungselements **44**, mit dem die lichtempfindliche Trommel **11** versehen ist, und die Rotationsachse des ersten Kupplungselements **43** auf der Hauptbaugruppenseite zu den primären Rotationsachsen und deshalb gibt es, sogar wenn die Rotationsachse des zweiten Kupplungselements **24**, um die Antriebskraft an das Röhrelement **20** zu übertragen, und die Rotationsachse des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite voneinander abweichen, kein Fluchten dieser zwei Achsen. Dadurch wird die Antriebskraft an das zweite Kupplungselement übertragen, um das Röhrelement **20** anzutreiben, ohne das Fluchten der Rotationsachse des ersten Kupplungselements **43** auf der Hauptbaugruppenseite und der Rotationsachse des ersten Kupplungselements **44** zu behindern. Mit anderen Worten, es ist zulässig, dass sich die Rotationsachse des zweiten Kupplungselements **44** und die Rotationsachse des ersten Kupplungselements **43** zueinander verstellen.

[0063] Der oben beschriebene Ablauf kann in Form eines Flussdiagramms zusammengefasst werden, dass in [Fig. 11](#) gegeben ist. [Fig. 12](#) zeigt das verkürzte Diagramm der Schaltung, die den Ablauf steuert.

[0064] Nach dem Einbau der Prozesskartusche in dieser Ausführungsform in das Bilderzeugungsgerät, wird in Schritt S1 bestätigt, ob Strom durch den leitenden Teil fließen kann oder nicht. Wenn Stromfluss gemessen wird, folgt Schritt S2, in dem das Aufwickeln des Tonerverschlusselements **21** gestartet wird. Als Nächstes, in Schritt S3, wird das Aufreißen des Tonerverschlusselements **21** fortgeführt, und schließlich wird der leitende Teil **22** durchtrennt. In Schritt S4, wird das Durchtrennen des leitenden Teils **22** festgestellt und dadurch wird bestimmt, dass das Aufreißen des Tonerverschlusselements **21** abgeschlossen ist. Als Nächstes, in Schritt S5, wird der Motor **26** in der Hauptgruppe des Bilderzeugungsgeräts in umgekehrter Richtung gedreht, um das Tonerröhrelement **20** zu drehen.

[0065] Der Erfassungsteil **35** besteht aus einer Gleichstromquelle und einem Stromüberwachungsgerät. Er bezieht Spannung von der Stromquelle und misst den Strom mit dem Überwachungsgerät, um festzustellen ob das Tonerverschlusselement vollständig aufgerissen wurde oder nicht.

(Ausführungsbeispiel 2)

[0066] Bezug nehmend auf [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#), ist diese Ausführungsform von der ersten Ausführungsform verschieden, im Sinne der Anordnung der Kontaktflächen des zweiten Kupplungszahnrads und des zweiten Kupplungselements auf der Hauptbaugruppenseite. Ansonsten ist diese Ausführungsform mit der ersten Ausführungsform identisch.

[0067] Deshalb werden nachstehend nur die Kontaktflächen dieser Ausführungsform beschrieben.

[0068] Das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite des Bilderzeugungsgeräts ist mit einem Vorsprung in der Form einer abgeflachten runden Säule versehen. Dieser Vorsprung ist mit einem Paar Rippen **25c** versehen, die im Querschnitt ungefähr halbkreisförmig, und zueinander symmetrisch sind, hinsichtlich der Rotationsachse des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite. Auf der anderen Seite ist das zweite Kupplungselement **24** der Prozesskartusche **15** mit einer zylindrischen Aussparung **24d** versehen, dessen zylindrische Wand mit einem Paar gegenüberliegender, ungefähr rechtwinkliger Rippen versehen ist, die symmetrisch sind, bezüglich der Rotationsachse des zweiten Kupplungszahnrads **24**. Diese Rippen sind mit Kontaktabschnitten **24a** und **24b** versehen. Die Kontaktabschnitte **24a** und **24b** von einer Rippe sind

symmetrisch zu den Kontaktabschnitten **24a** und **24b** der anderen Rippe, bezüglich der Rotationsachse des zweiten Kupplungselements **24**. Beide Kontaktabschnitte **24a** sind mit einer Aussparung **24f** versehen, die im Querschnitt ungefähr halbkreisförmig ist.

[0069] Bezug nehmend auf [Fig. 13](#), wenn sich das zweite Kupplungselement **25** in Richtung der Pfeilmarkierung E dreht, das heißt, in die Richtung um den Tonerverschluss aufzureißen, greifen die Rippen **25c**, das heißt die Kontaktabschnitte des Kupplungselements **25**, die im Querschnitt ungefähr halbkreisförmig sind, in die Aussparungen **24f** ein mit denen die winkelförmigen Rippen des zweiten Kupplungszahnrads **24** versehen sind, und übertragen die Antriebskraft.

[0070] Wenn sich das zweite Kupplungszahnrad **24** in Richtung der Pfeilmarkierung E dreht, das heißt, in die Richtung um das Tonerverschlusselement **21** aufzureißen, greifen die Rippen **25c**, die im Querschnitt ungefähr halbkreisförmig sind, und mit denen das Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite versehen ist, in die Aussparungen **24f** ein, die im Querschnitt ungefähr halbkreisförmig sind, und mit denen die winkelförmigen Rippen des zweiten Kupplungszahnrads **24** versehen sind. Als Folge wird die Bewegung der zwei Kupplungselemente **24** und **25** in radialer Richtung relativ zueinander geregelt; Die Rotationsachsen der Kupplungselemente **24** und **25** werden so ausgerichtet, dass sie ungefähr miteinander fluchten.

[0071] Wenn die Rippen **25c** in die Aussparungen **24f** eingreifen, kommt der Kontaktabschnitt **25a** des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite in Kontakt und bleibt in Kontakt mit dem Kontaktabschnitt **24a** des zweiten Kupplungszahnrads **24**, und überträgt die Rotationskraft oder die Antriebskraft vom zweiten Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite auf das zweite Kupplungszahnrad **24**. Hier sollte angemerkt werden, dass, anstatt die Kontaktabschnitte **24a** und **25a** miteinander in Kontakt zu bringen, die Fläche jeder Rippe **25c** mit der Fläche der entsprechenden Aussparung **24f** in Kontakt gesetzt werden kann.

[0072] Bezug nehmend auf [Fig. 14](#), nach Beendigung des Antreibens um das Tonerverschlusselement **21** aufzureißen, wird das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite rückwärts gedreht, in Richtung der Pfeilmarkierung I, was dazu führt, dass der Kontaktabschnitt **24b** des zweiten Kupplungszahnrads **24** mit dem Kontaktabschnitt **25b** des zweiten Kupplungselements **25** auf der Baugruppenhauptseite in Kontakt kommt. Als Folge wird das zweite Kupplungszahnrad **24** angetrieben um die Antriebskraft auf das Röhrelement **20** zu übertragen.

(Ausführungsbeispiel 3)

[0073] Bezug nehmend auf [Fig. 15](#) und [Fig. 16](#), sind das zweite Kupplungszahnrad und das zweite Kupplungszahnrad auf der Hauptbaugruppenseite in dieser Ausführung, die nachstehend beschrieben werden wird, im Aufbau verschieden von denen in der zweiten Ausführungsform. Ansonsten ist diese Ausführung im Aufbau identisch mit der zweiten Ausführungsform. Genauer, während die Kupplungsabschnitte in der zweiten Ausführungsform im Querschnitt ungefähr halbkreisförmig sind, sind die Kupplungsabschnitte in dieser dritten Ausführungsform im Querschnitt ungefähr dreieckig.

[0074] Das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite des Bilderzeugungsgeräts ist mit einem Vorsprung in Form einer abgeflachten runden Säule versehen. Dieser Vorsprung ist mit einem Paar Rippen **25c** versehen, die im Querschnitt ungefähr dreieckig sind. Das zweite Kupplungszahnrad **24** in der Prozesskartusche **15** ist mit einer zylindrischen Aussparung **24d** versehen, dessen zylindrische Wand mit einem Paar Rippen versehen ist, die im Querschnitt ungefähr dreieckig sind, wobei die Flächen jeder Rippe als Kontaktabschnitte **24a** und **24b** dienen.

[0075] Bezug nehmend auf [Fig. 15](#), wenn das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite in Richtung der Pfeilmarkierung E gedreht wird, das heißt, in die Richtung um das Tonerverschlusselement **21** aufzureißen, greifen die Rippen **25c** des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite in die Aussparungen **24f** des zweiten Kupplungszahnrads **24** ein und übertragen die Antriebskraft.

[0076] Während das zweite Kupplungszahnrad **24** rotatorisch in Richtung der Pfeilmarkierung E angetrieben wird, das heißt, in die Richtung um das Tonerverschlusselement **21** aufzureißen, greifen die Rippen **25c**, die im Querschnitt dreieckig sind, und mit denen das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite versehen ist, in die Aussparungen **24f** ein, die im Querschnitt dreieckig sind, und mit denen das zweite Kupplungszahnrad **24** versehen ist, und bleiben im Eingriff. Als Folge wird die Bewegung des zweiten Kupplungszahnrads **24** im Hinblick auf die radiale Richtung geregelt, und die Rotationsachsen der zwei Kupplungselemente **24** und **25** werden nahezu fluchtend ausgerichtet und bleiben zueinander fluchtend.

[0077] Wenn die Rippen **25c** in die Aussparungen **24f** eingreifen, kommt der Kontaktabschnitt **25a** des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite in Kontakt und bleibt in Kontakt mit dem Kontaktabschnitt **24a** des zweiten Kupplungszahnrads **24**, wodurch die Rotationskraft oder die An-

triebskraft von dem zweiten Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite auf das zweite Kupplungszahnrad **24** übertragen wird. Hier sollte angemerkt werden, dass, anstatt die Kontaktabschnitte **24a** und **25a** miteinander in Kontakt zu bringen, die Fläche jeder Rippe **25c** mit der Fläche der entsprechenden Aussparung **24f** in Kontakt gesetzt werden kann.

[0078] Bezug nehmend auf [Fig. 16](#), nach Beendigung des Antreibens um das Tonerverschlusselement **21** aufzureißen, wird das zweite Kupplungselement **25** auf der Hauptbaugruppenseite rückwärts gedreht, in Richtung der Pfeilmarkierung I, was dazu führt, dass der Kontaktabschnitt **24b** des zweiten Kupplungszahnrads **24** mit dem Kontaktabschnitt **25b** des zweiten Kupplungselements **25** auf der Hauptbaugruppenseite in Kontakt kommt. Als Folge wird das zweite Kupplungszahnrad **24** angetrieben, um die Antriebskraft auf das Röhrelement **20** zu übertragen.

[0079] Wie beschrieben, Bezug nehmend auf die erste bis dritte Ausführung, gemäß der vorliegenden Erfindung, während das Verschlusselement aufgerissen wird, wird die Position zwischen dem zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement und dem zweiten Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite nahezu fixiert und bleibt nahezu fixiert, und verhindert dadurch, dass die Prozesskartusche vibriert. Weiter, während diesem Aufreißen des Tonerverschlusselements, kommen die erste Antriebskraft übertragende Kupplung und das erste Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite, um die Antriebskraft auf ein Bildträgererelement zu übertragen, nicht miteinander in Eingriff und deshalb passiert es nicht, dass das Bildträgererelement in umgekehrter Richtung gedreht wird. Mit anderen Worten, während dieser Zeitspanne wird die Prozesskartusche in einer Lage positioniert, die verschieden ist von der Lage für die Bilderzeugung.

[0080] Weiter, wenn die Antriebskraft an das Röhrelement übertragen wird, greifen das erste Antriebskraft übertragende Kupplungselement und das erste Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite ineinander ein und werden in der Position relativ zueinander fixiert. Dadurch wird vermieden, dass die Prozesskartusche vibriert. Ebenso wird während dieser Zeitspanne die Prozesskartusche in die Position für die Bilderzeugung gebracht. Weiter, wenn die Position zwischen dem ersten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement und dem ersten Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite vom nicht eingreifenden in den eingreifenden Zustand übergeht, ist ein gewisses Maß an Abweichung zulässig zwischen der Rotationsachse des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements und der Rotationsachse des zweiten Kupplungselements auf der Hauptbaugruppenseite. Deswegen verläuft der Posi-

tionswechsel zwischen dem ersten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement und dem ersten Kupplungselement auf der Hauptbaugruppenseite weich.

[0081] Obwohl die Erfindung mit Bezug auf die hier offen gelegten Strukturen beschrieben wurde, ist sie nicht auf die dargelegten Details beschränkt, und dieser Antrag ist dafür gedacht solche Modifikationen oder Änderungen abzudecken, die innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche auftreten können.

Patentansprüche

1. Drehbares und Antriebskraft übertragendes Kupplungselement (24), um Antriebskräfte zu übertragen auf eine erste Antriebseinrichtung (29, 30, 23), für ein Antreiben einer Verschlusseinrichtung (21) zum Verschließen einer Öffnung (31), zum Auslassen eines Entwicklers aus einem Entwickleraufbewahrungsbehälter (16), zur Aufnahme des Entwicklers, um die Öffnung freizugeben und auf eine zweite Antriebseinrichtung (29, 27, 28, 32), für ein Antreiben eines Röhrelements (20) zum Rühren des Entwicklers im Entwicklerbehälter, wobei das Antriebskraft übertragende Kupplungselement (24) geeignet ist, die Antriebskräfte von einem Kupplungselement der Hauptbaugruppe (25) zu empfangen, das in der Hauptbaugruppe eines Bilderzeugungsgeräts vorgesehen ist, um sich in eine erste Drehrichtung zu drehen, um die erste Antriebseinrichtung (29, 30, 23) anzutreiben und die Öffnung freizugeben und in eine zweite Drehrichtung zu drehen, die entgegengesetzt zur ersten Drehrichtung ist, um die zweite Antriebseinrichtung anzutreiben, wobei das Antriebskraft übertragende Kupplungselement aufweist: einen ersten Abschnitt (24a), um den Drehpunkt des Antriebskraft übertragenden Kupplungselements im Wesentlichen auf den Drehpunkt des Kupplungselements der Hauptbaugruppe (25) auszurichten, wenn sich das Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die erste Drehrichtung dreht, und einen zweiten Abschnitt (24b), um ein Auseinanderweichen des Drehpunkts des Antriebskraft übertragenden Kupplungselements und des Drehpunkts des Kupplungselements der Hauptbaugruppe zuzulassen, wenn sich das Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die zweite Drehrichtung dreht.

2. Antriebskraft übertragendes Kupplungselement gemäß Anspruch 1, wobei sich die relative Position des Antriebskraft übertragenden Kupplungselements bezüglich des Kupplungselements der Hauptbaugruppe für den Fall, wenn sich das Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die erste Drehrichtung dreht, unterscheidet von dem Fall, wenn sich das Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die zweite Drehrichtung dreht.

3. Antriebskraft übertragendes Kupplungsele-

ment gemäß Anspruch 1, wobei das Antriebskraft übertragende Kupplungselement (24) mit einem ersten Antriebskraft erhaltenden Abschnitt (24a) versehen ist, um eine Antriebskraft vom Kupplungselement der Hauptbaugruppe zu erhalten, wenn sich das Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die erste Drehrichtung dreht, und mit einem zweiten Antriebskraft erhaltenden Verbindungsabschnitt (24b) versehen ist, um eine Antriebskraft vom Kupplungselement der Hauptbaugruppe zu erhalten, wenn es sich in die zweite Drehrichtung dreht.

4. Antriebskraft übertragendes Kupplungselement gemäß Anspruch 1, wobei ein Spalt in radialer Richtung zwischen dem Antriebskraft übertragenden Kupplungselement (24) und dem Kupplungselement der Hauptbaugruppe (25) größer ist, wenn sich das Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die zweite Drehrichtung dreht, als wenn sich das Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die erste Drehrichtung dreht.

5. Antriebskraft übertragendes Kupplungselement gemäß Anspruch 1, wobei der erste Abschnitt (24a) einen im Wesentlichen halbkreisförmigen Abschnitt (24f) hat.

6. Antriebskraft übertragendes Kupplungselement gemäß Anspruch 1, wobei besagter erster Abschnitt (24a) einen im Wesentlichen dreieckigen Abschnitt (24f) hat.

7. Prozesskartusche (15), die abnehmbar in einer Hauptbaugruppe eines Bilderzeugungsgeräts montierbar ist, mit:

einem Bildträgererelement (11);
einer Entwicklungsvorrichtung (18), um ein elektrostatisches Bild, das auf dem Bildträgererelement erzeugt wurde, mittels eines Entwicklers zu entwickeln, wobei die Entwicklungsvorrichtung einen Entwickleraufbewahrungsbehälter (16), der mit einer Öffnung (31) versehen ist, um den Entwickler zu entleeren, ein Verschlusselement (21), um die Öffnung zu verschließen, ein Röhrelement (20), um den Entwickler im Entwickleraufbewahrungsbehälter umzurühren, eine erste Antriebseinrichtung (29, 30, 23), um das Verschlusselement (21) zu entfernen und eine zweite Antriebseinrichtung (29, 27, 28, 32) hat, um das Röhrelement anzutreiben;

Einem ersten drehbaren Antriebskraft übertragenden Kupplungselement (44), um die Antriebskraft von einem ersten Kupplungselement der Hauptbaugruppe (43) zu erhalten, das in der Hauptgruppe des Geräts vorgesehen ist, um die Antriebskraft an das Bildträgererelement (11) weiterzugeben;

Einem zweiten drehbaren Antriebskraft übertragenden Kupplungselement (24), um die Antriebskraft von einem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe (25) zu erhalten, das in der Hauptgruppe des Geräts vorgesehen ist, um die Antriebskräfte an die

erste und zweite Antriebseinrichtung weiterzugeben; Wobei wenn das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement die Antriebskraft an die erste Antriebseinrichtung (29, 30, 23) überträgt, um die Öffnung freizugeben, werden ein Drehpunkt des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements (24) und der Drehpunkt des zweiten Kupplungselements der Hauptgruppe (25) im Wesentlichen ausgerichtet, und die Übertragung der Antriebskraft zwischen dem ersten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement (44) und dem ersten Kupplungselement der Hauptbaugruppe (43) wird unmöglich gemacht, wobei nachdem die Öffnung freigegeben worden ist, überträgt das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement (24) die Antriebskraft an die zweite Antriebseinrichtung, und der Drehpunkt des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements (24) und der Drehpunkt des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe (25) können auseinanderweichen, wobei das besagte erste Antriebskraft übertragende Kupplungselement die Antriebskraft von dem ersten Kupplungselement der Hauptbaugruppe erhält.

8. Prozesskartusche gemäß Anspruch 7, wobei das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement (24) darauf abgestimmt ist, die Antriebskraft an die erste Antriebseinrichtung (29, 30, 23) zu übertragen, indem es sich in eine erste Drehrichtung dreht und die Antriebskraft an die zweite Antriebseinrichtung zu übertragen, indem es sich in eine zweite Drehrichtung dreht, die entgegengesetzt zur ersten Drehrichtung ist, wobei das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement (24) aus einen ersten Abschnitt (24a) hat, um den Drehpunkt des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements (24) auf den Drehpunkt des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe (25) im Wesentlichen auszurichten, wenn es sich in die erste Drehrichtung dreht und einen zweiten Abschnitt (24b) hat, um ein Auseinanderweichen zwischen dem Drehpunkt des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements und dem Drehpunkt des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe zuzulassen.

9. Prozesskartusche gemäß Anspruch 8, wobei sich die relative Position des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements bezüglich des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe für den Fall, wenn sich besagtes zweites Antriebskraft übertragendes Kupplungselement in die erste Drehrichtung dreht, von dem Fall unterscheidet, wenn sich das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die zweite Drehrichtung dreht.

10. Prozesskartusche gemäß Anspruch 8, wobei das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement (24) mit einem ersten Antriebskraft erhaltenden Abschnitt versehen ist, um die Antriebskraft von dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe (25)

zu erhalten, wenn es sich in die erste Drehrichtung dreht und einem zweiten Antriebskraft erhaltendem Abschnitt versehen ist, um die Antriebskraft von dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe zu erhalten, wenn sich das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die zweite Drehrichtung dreht.

11. Prozesskartusche gemäß Anspruch 9, wobei der Spalt (41) in radialer Richtung zwischen dem besagten zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement (24) und dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe (25) größer ist, wenn sich das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die zweite Drehrichtung dreht, als der Spalt (40), wenn sich das Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die erste Drehrichtung dreht.

12. Prozesskartusche gemäß Anspruch 8, wobei der erste Abschnitt (24a) einen im Wesentlichen halbkreisförmigen Abschnitt (24f) hat.

13. Prozesskartusche gemäß Anspruch 8, wobei besagter erster Abschnitt (24a) einen im Wesentlichen dreieckigen Abschnitt (24f) hat.

14. Bilderzeugungsgerät, an dem eine Prozesskartusche abnehmbar montierbar ist, mit:

Einem befestigbaren Prozesskartuschenmontageelement um die Prozesskartusche zu montieren, das folgende Bauteile hat:

ein Bildträgererelement (11);

eine Entwicklungsvorrichtung (18), um ein elektrostatisches Bild, das auf dem Bildträgererelement erzeugt wurde, mittels eines Entwicklers zu entwickeln, wobei die Entwicklungsvorrichtung einen Entwickleraufbewahrungsbehälter (16) hat, der mit einer Öffnung (31) versehen ist, um den Entwickler auszulassen, ein Verschlusselement (21), um die Öffnung zu verschließen, ein Rührelement (20), um den Entwickler im Entwickleraufbewahrungsbehälter umzurühren, eine erste Antriebseinrichtung (29, 30, 23), um das Verschlusselement (21) zu entfernen und eine zweite Antriebseinrichtung (29, 27, 28, 32), um das Rührelement (20) anzutreiben;

ein erstes drehbares Antriebskraft übertragendes Kupplungselement (44), um die Antriebskraft von einem ersten Kupplungselement der Hauptbaugruppe (43) aufzunehmen, das in der Hauptbaugruppe des Geräts vorgesehen ist, um die Antriebskraft an das Bildträgererelement weiterzugeben;

ein zweites drehbares Antriebskraft übertragendes Kupplungselement (24), um die Antriebskraft von einem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe (25) aufzunehmen, das in der Hauptbaugruppe des Geräts vorgesehen ist, um die Antriebskräfte an die erste und zweite Antriebseinrichtung weiterzugeben;

wobei das Bilderzeugungsgerät des weiteren folgenden Bauteile hat:

das erste Kupplungselement (**43**) der Hauptbaugruppe, um das erste Antriebskraft übertragende Kupplungselement (**44**) mit Antriebskraft zu versorgen; das zweite Kupplungselement der Hauptbaugruppe (**25**), um das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement (**24**) mit Antriebskraft zu versorgen; wobei dann wenn das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement (**24**) die Antriebskraft an die erste Antriebseinrichtung (**29, 30, 23**) weitergibt, um die Öffnung freizugeben, werden der Drehpunkt des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements (**24**) und der Drehpunkt des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe (**25**) im Wesentlichen ausgerichtet, und die Antriebsübertragung zwischen dem ersten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement (**44**) und dem ersten Kupplungselement der Hauptbaugruppe (**43**) wird unmöglich gemacht, wobei nachdem die Öffnung freigegeben worden ist, überträgt das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement (**24**) die Antriebskraft an die zweite Antriebseinrichtung, und der Drehpunkt des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements (**24**) und der Drehpunkt des Kupplungselements der zweiten Hauptbaugruppe (**25**) können auseinanderweichen, wobei das erste Antriebskraft übertragende Kupplungselement die Antriebskraft von dem ersten Kupplungselement der Hauptbaugruppe erhält.

15. Gerät gemäß Anspruch 14, wobei das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement die Antriebskraft auf die erste Antriebseinrichtung überträgt (**29, 30, 23**), indem es sich in eine erste Drehrichtung dreht und die Antriebskraft auf die zweite Antriebseinrichtung überträgt, indem es sich in eine zweite Drehrichtung dreht, die der ersten Drehrichtung entgegengesetzt ist, wobei das zweite Kupplungselement der Hauptbaugruppe (**25**) einen Abschnitt (**25c**) hat, der mit dem ersten Abschnitt (**24a**) des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements zusammenwirken kann, um den Drehpunkt des besagten zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements (**24**) im Wesentlichen auf den Drehpunkt des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe (**25**) auszurichten, wenn das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement sich in die erste Drehrichtung dreht, und das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement (**24**) einen zweiten Abschnitt (**24b**) hat, um ein Auseinanderweichen zwischen dem Drehpunkt des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements und dem Drehpunkt des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe zuzulassen.

16. Gerät gemäß Anspruch 15, wobei sich die relative Position des zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselements bezüglich des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe für den Fall, wenn sich das zweite Antriebskraft übertragen-

de Kupplungselement in die erste Drehrichtung dreht, von dem Fall unterscheidet, wenn sich das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die zweite Drehrichtung dreht.

17. Gerät gemäß Anspruch 16, wobei das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement (**24**) mit einem ersten Antriebskraft empfangendem Abschnitt (**24a**) versehen ist, um die Antriebskraft von dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe zu erhalten und mit einem zweiten Antriebskraft empfangendem Abschnitt (**24b**) versehen ist, um die Antriebskraft von dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe zu erhalten, wenn sich das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die zweite Drehrichtung dreht.

18. Gerät gemäß Anspruch 16, wobei der Spalt (**41**) in radialer Richtung zwischen dem zweiten Antriebskraft übertragenden Kupplungselement und dem zweiten Kupplungselement der Hauptbaugruppe größer ist, wenn sich das zweite Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die zweite Drehrichtung dreht, als der Spalt (**40**), wenn sich das Antriebskraft übertragende Kupplungselement in die erste Drehrichtung dreht.

19. Gerät gemäß Anspruch 15, wobei der Abschnitt (**25a**) des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe (**25**) einen im Wesentlichen halbkreisförmigen Abschnitt (**25c**) hat.

20. Gerät gemäß Anspruch 15, wobei der Abschnitt (**25a**) des zweiten Kupplungselements der Hauptbaugruppe (**25**) einen im Wesentlichen dreiecksförmigen Abschnitt (**25c**) hat.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

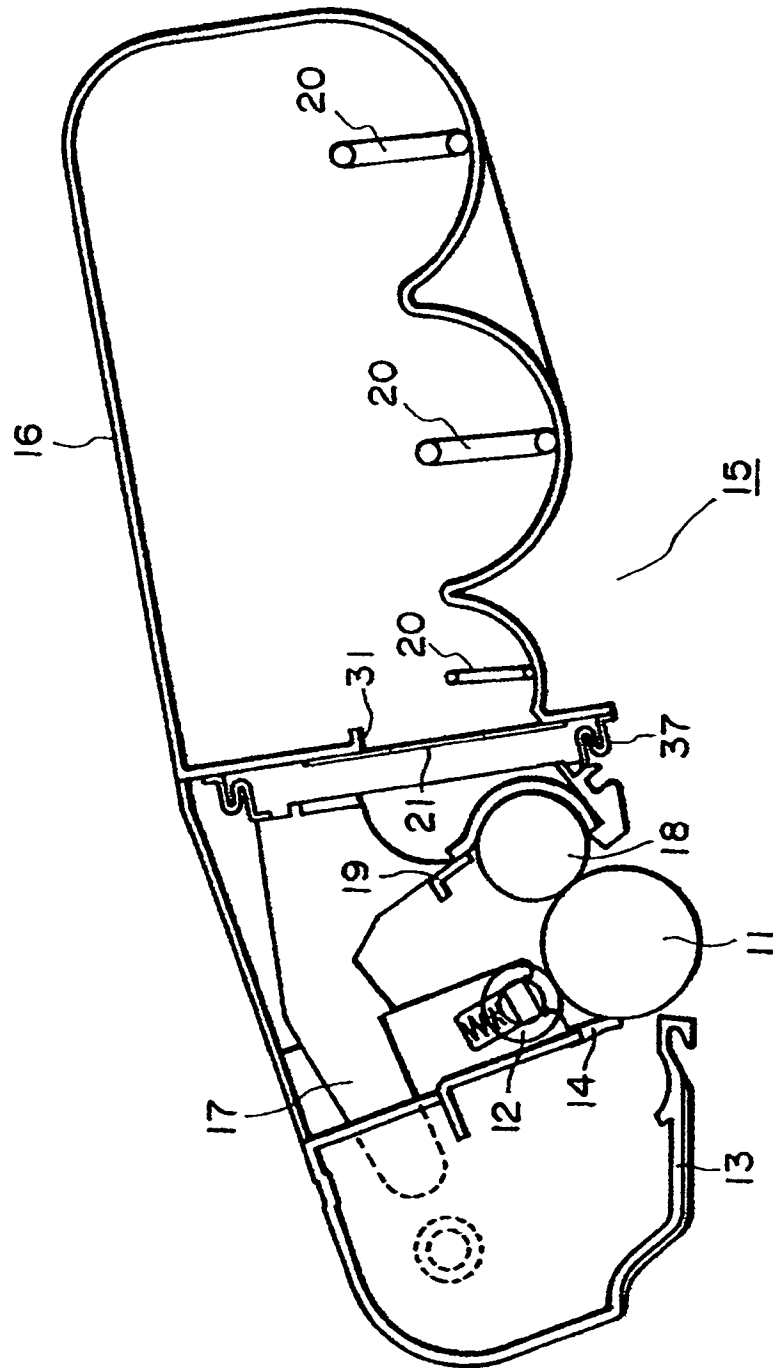


FIG. 1

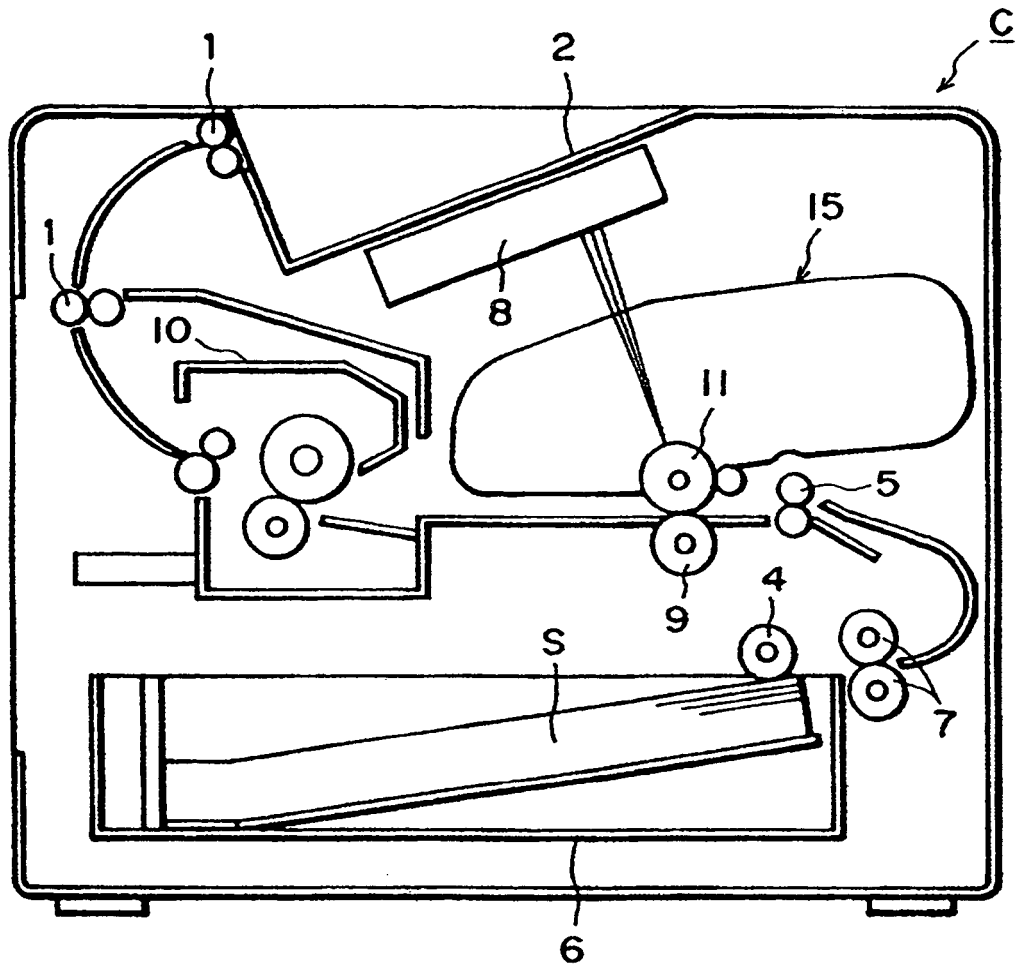


FIG. 2

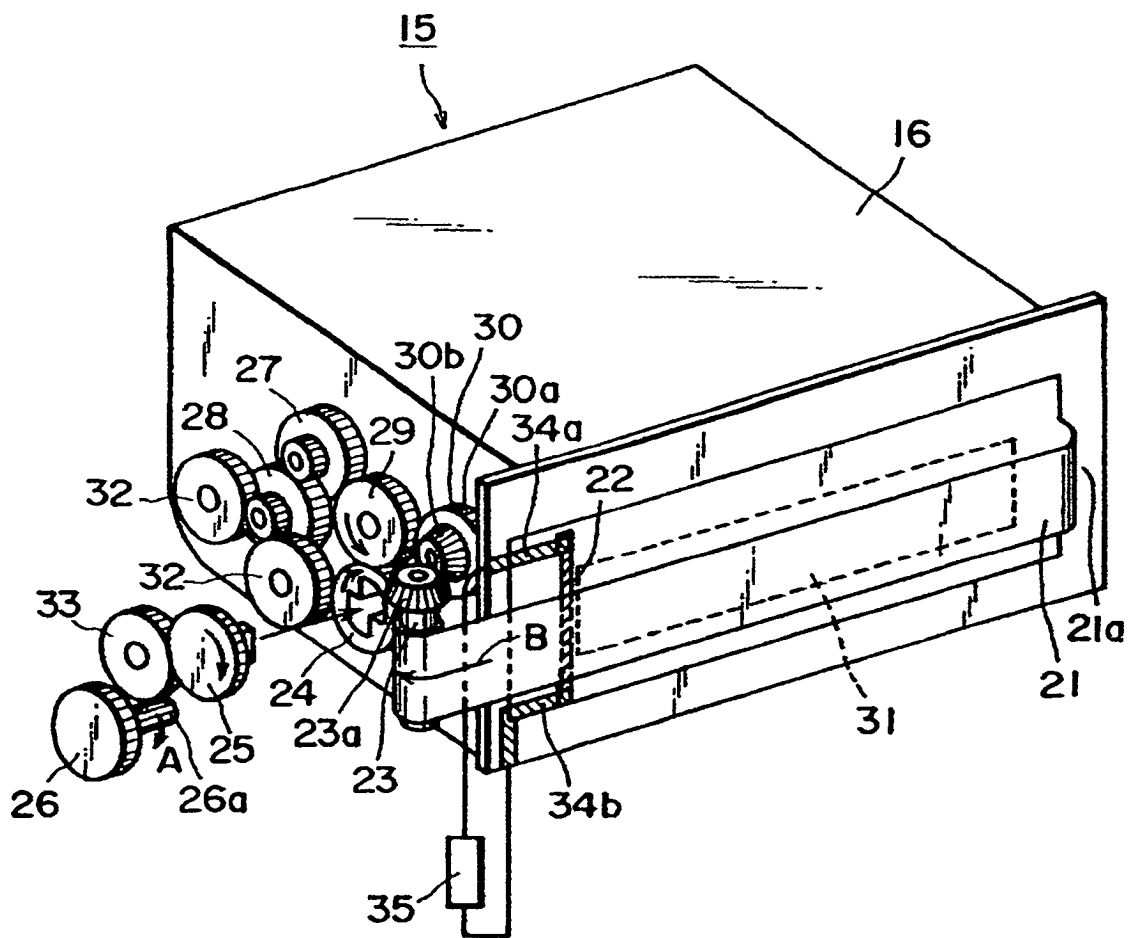


FIG. 3

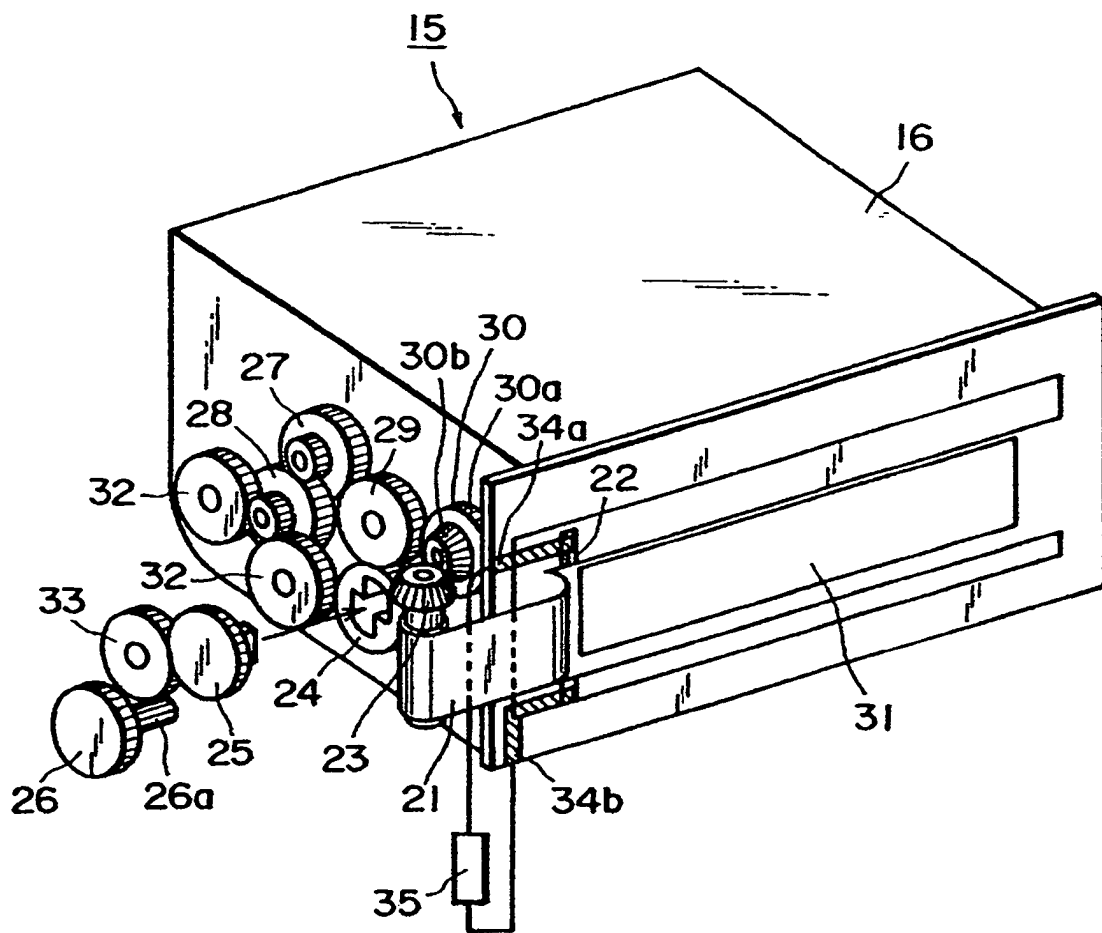


FIG. 4

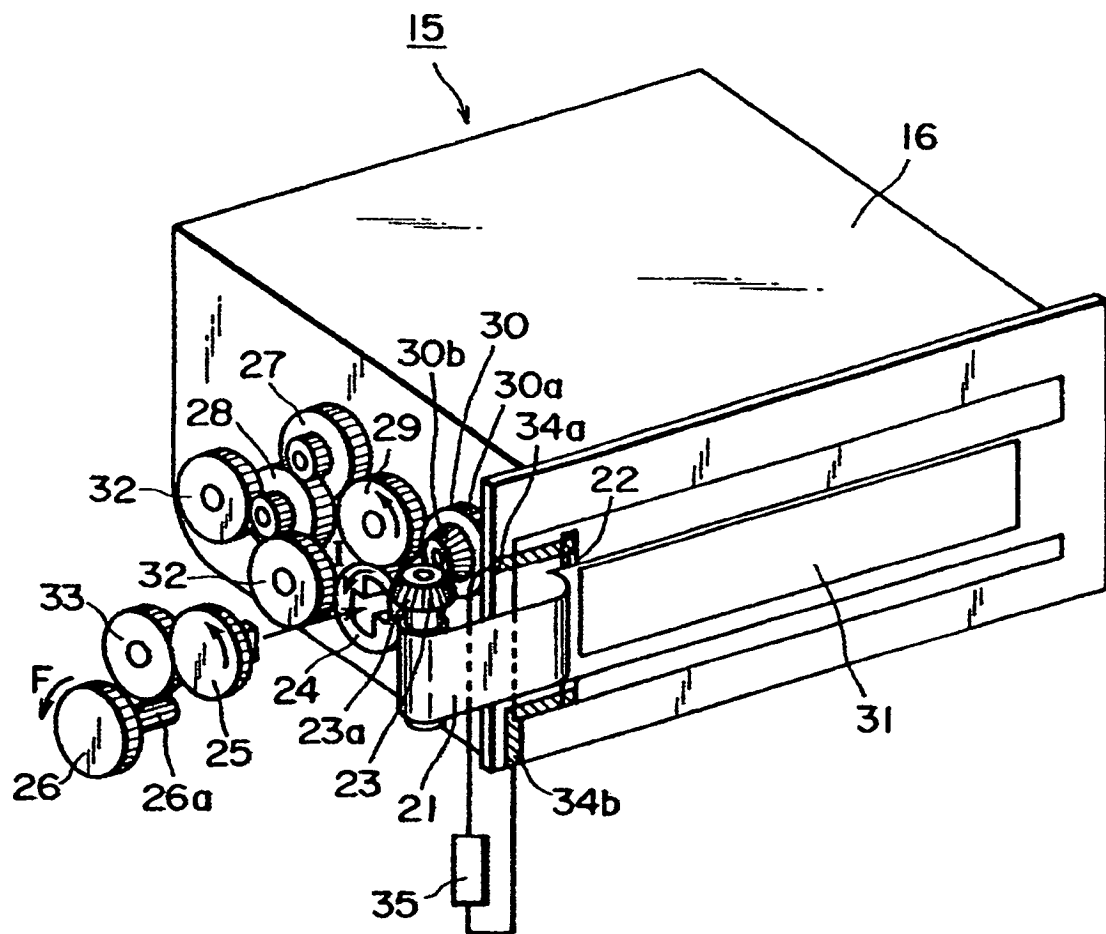
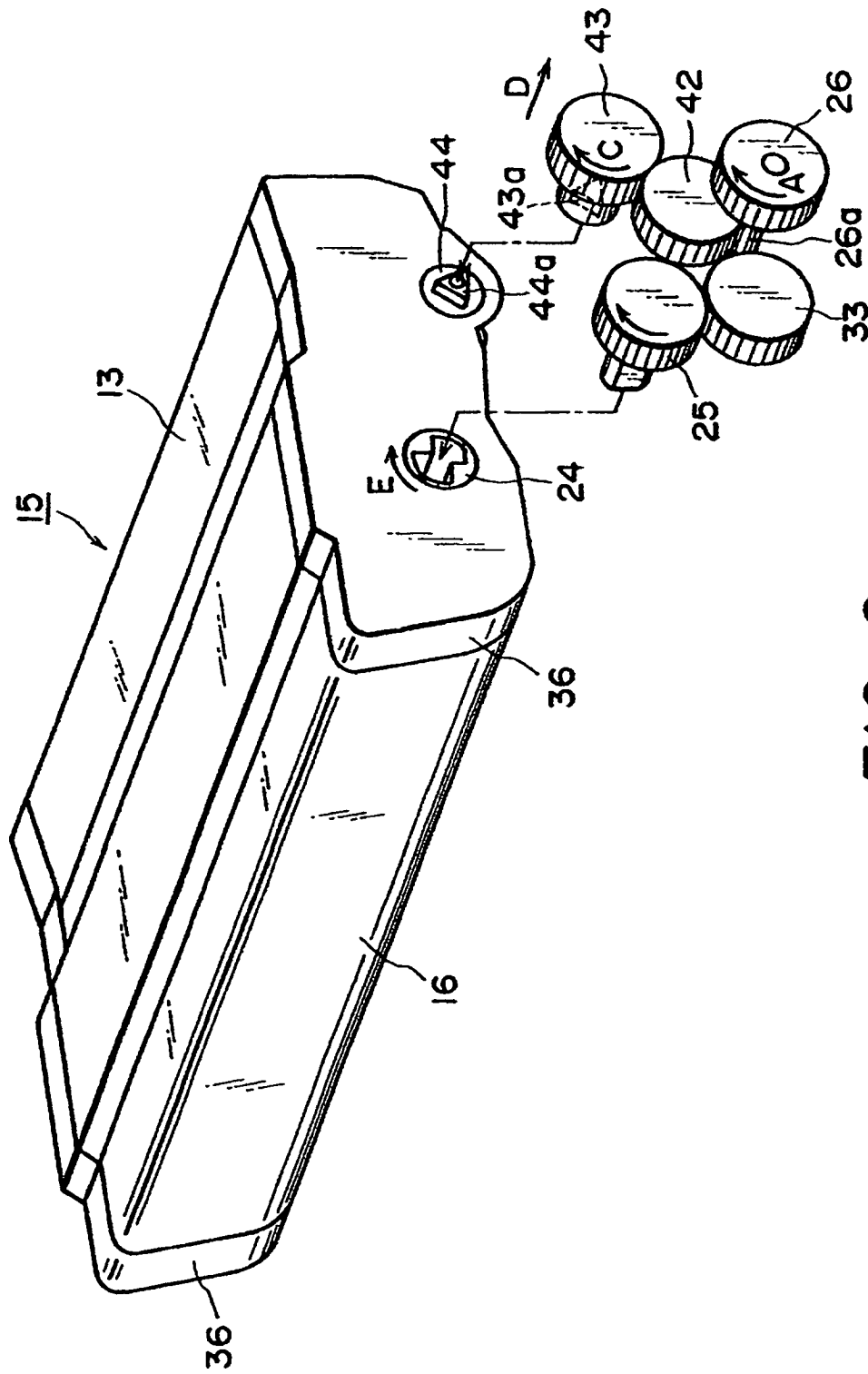


FIG. 5



১৬৫

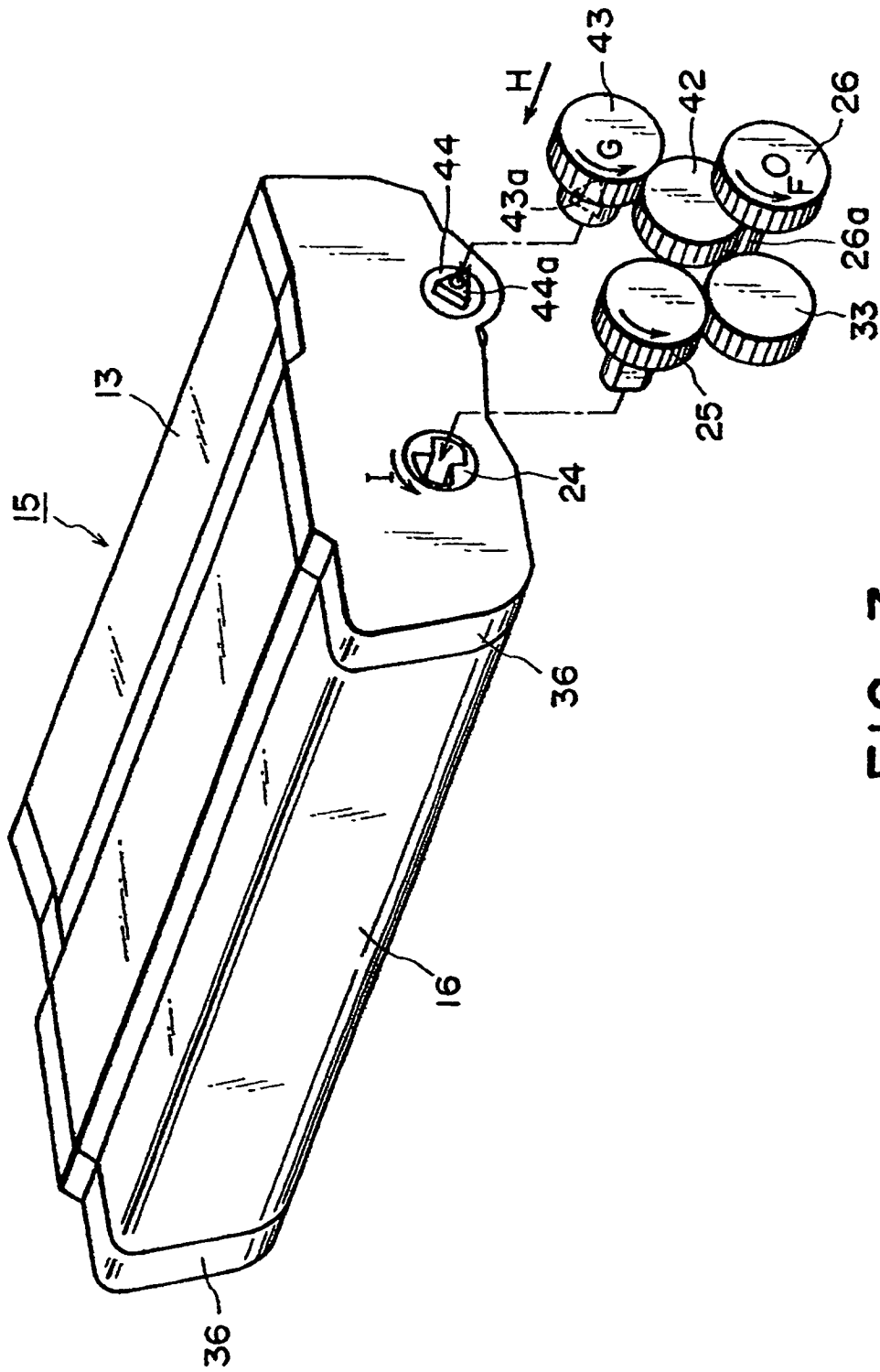


FIG. 7

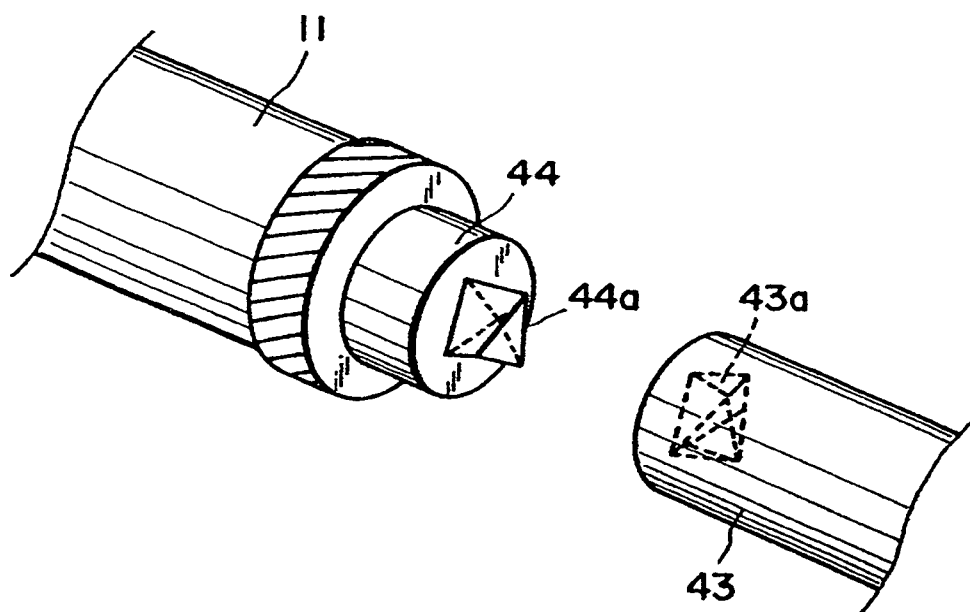


FIG. 8

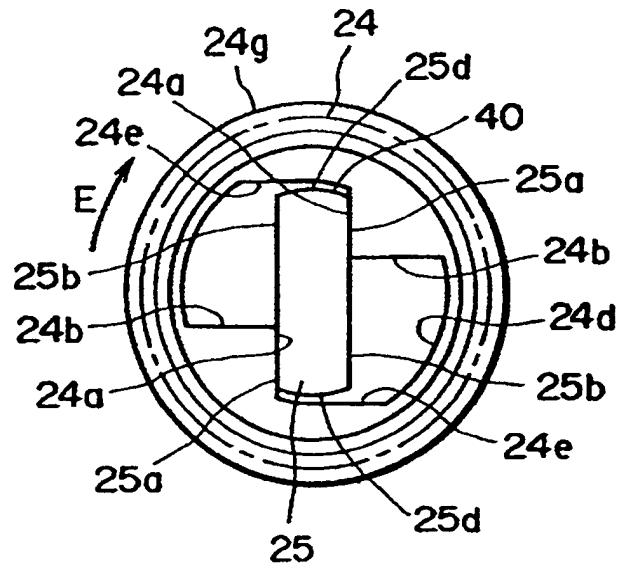


FIG. 9

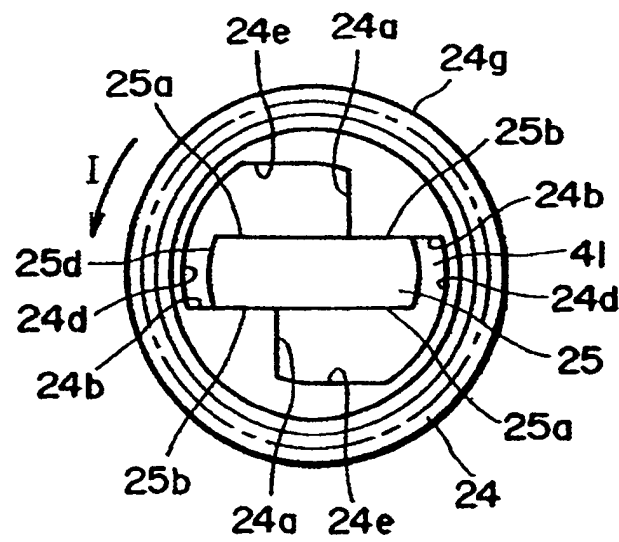


FIG. 10

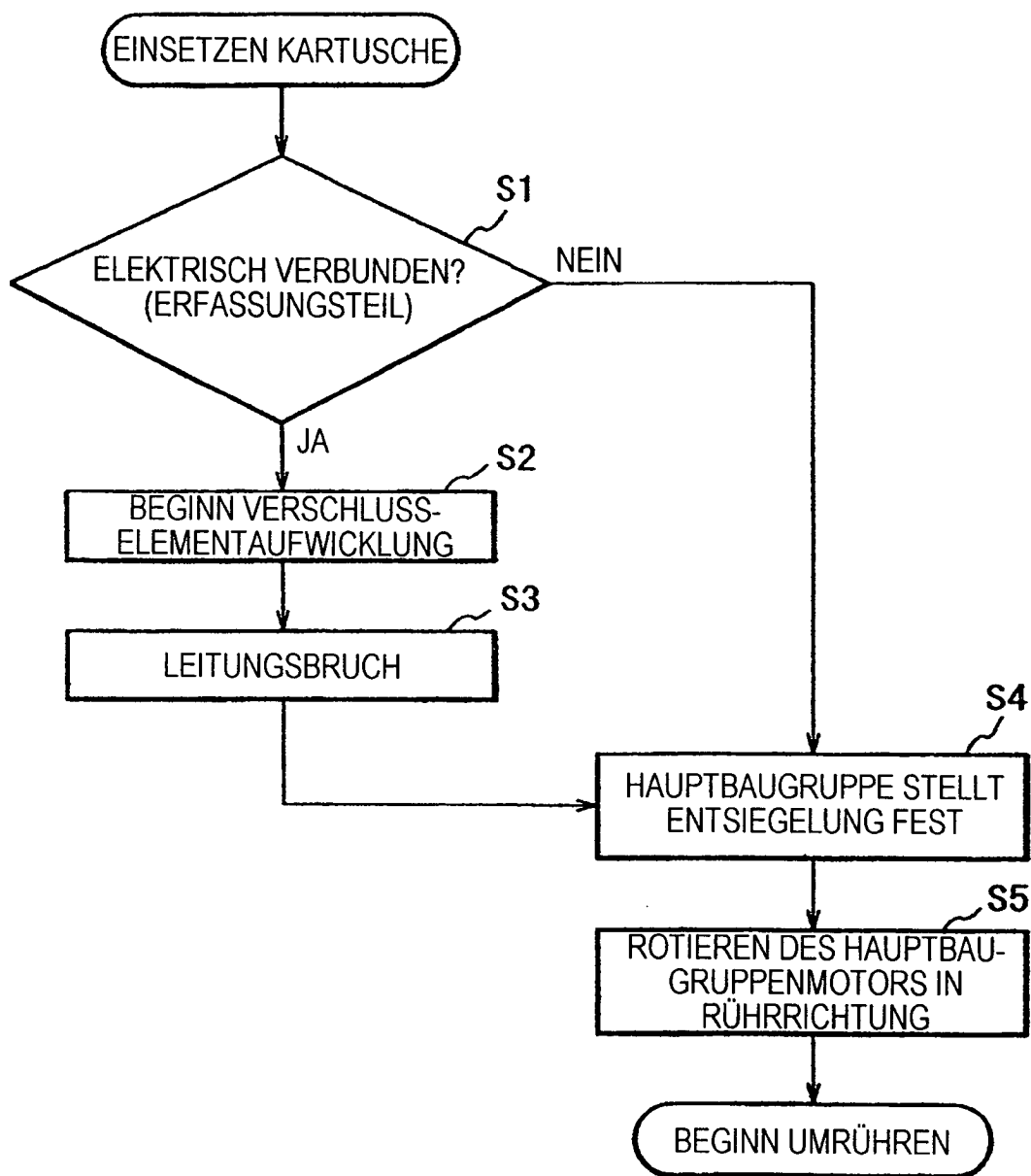


FIG. 11

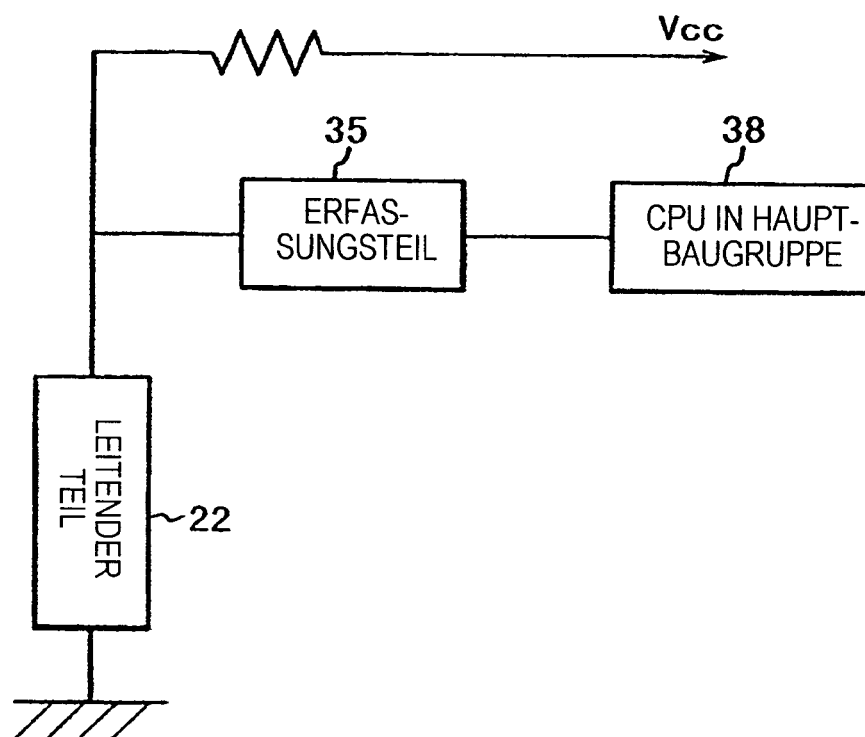


FIG. 12

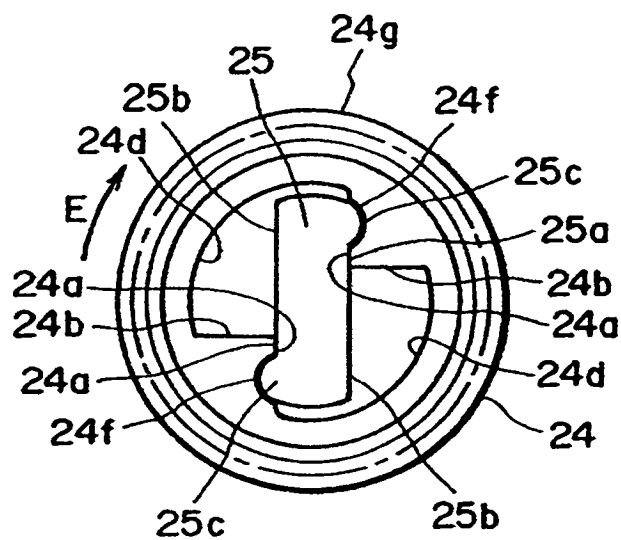


FIG. 13

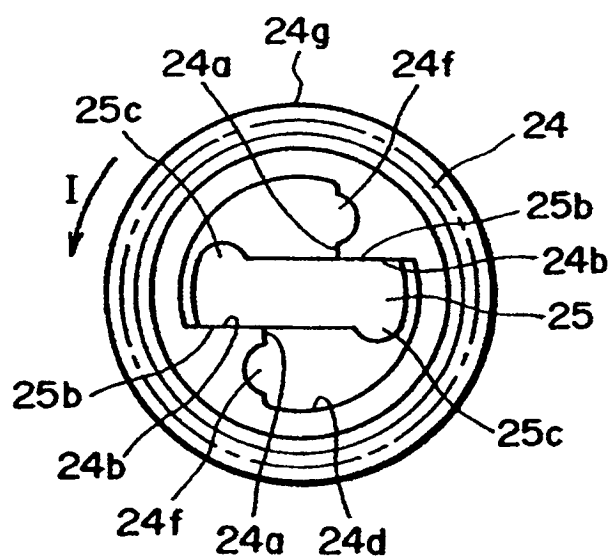


FIG. 14

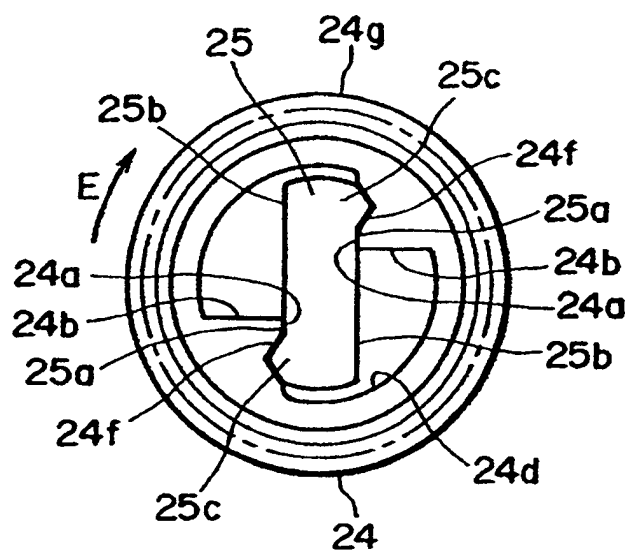


FIG. 15

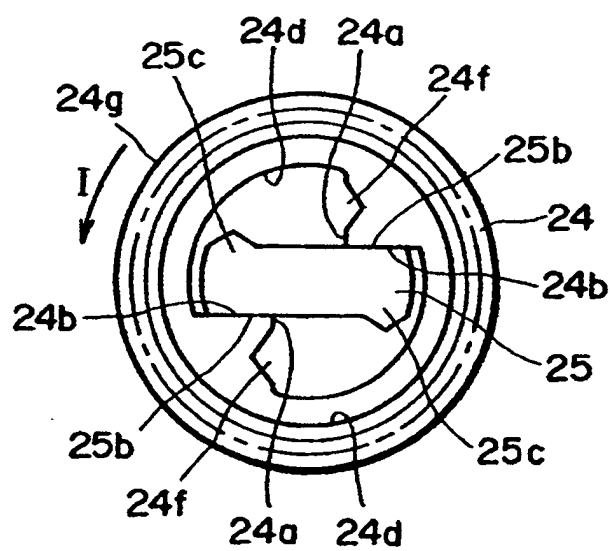


FIG. 16