



(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/062570**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 004 981.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/036049**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.09.2017**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **05.04.2018**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **19.06.2019**

(51) Int Cl.: **G03G 15/08 (2006.01)**
G03G 21/16 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2016-192720 30.09.2016 JP

(71) Anmelder:
Canon Kabushiki Kaisha, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK, 80336 München, DE

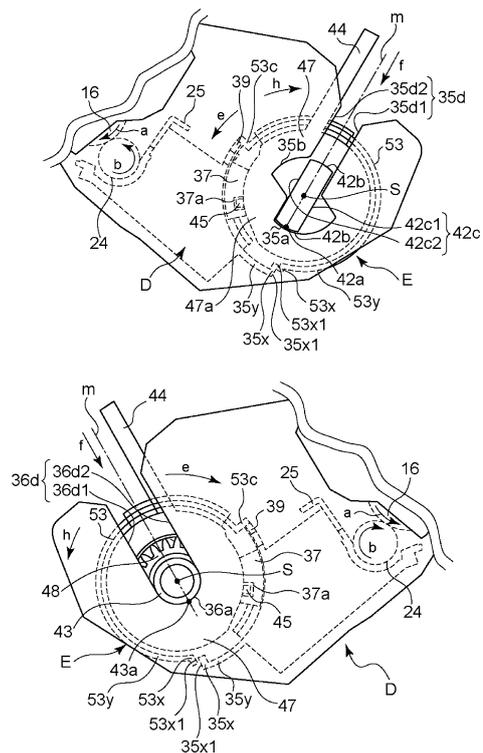
(72) Erfinder:
**Kimura, Takashi, Tokyo, JP; Kojima, Hisayoshi,
Tokyo, JP; Kashiide, Yosuke, Tokyo, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Tonerkartusche und Tonerzufuhrmechanismus**

(57) Zusammenfassung: Eine übliche Struktur einer Tonerkartusche wurde weiterentwickelt. Die Tonerkartusche weist einen Behälter und ein Öffnungs-/Schließbauteil auf. Der Behälter weist einen Aufnahmeabschnitt zum Aufnehmen eines Toners und eine Abgabeöffnung auf. Das Öffnungs-/Schließbauteil weist einen Schließabschnitt zum Schließen der Abgabeöffnung und einen Schließkrafterhaltungsabschnitt auf. Das Öffnungs-/Schließbauteil ist relativ zu dem Behälter zwischen einer Schließposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung schließt, und einer Öffnungsposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung öffnet, beweglich. Das Öffnungs-/Schließbauteil weist einen vorderen Endabschnitt und einen hinteren Endabschnitt auf, die an einer bahnaufwärtigen Seite und einer bahnaufwärtigen Seite des Öffnungs-/Schließbauteils in Bezug auf eine Schließrichtung entsprechend angeordnet sind, in der sich das Öffnungs-/Schließbauteil bewegt, um die Abgabeöffnung zu schließen. Ein Öffnungs-/Schließbauteil erstreckt sich von dem vorderen Endabschnitt zu dem hinteren Endabschnitt in einem Bereich, der 180° eines Umfangs des Behälters überschreitet, wenn die Tonerkartusche in der Längsrichtung des Behälters angesehen wird. Der Schließkrafterhaltungsabschnitt erhält eine Kraft zum Bewegen des Öffnungs-/Schließbauteils von der Öffnungsposition zu der Schließposition, wenn die Tonerkartusche von dem Erhaltungsgerät demontiert wird.



Beschreibung

[Mittel zum Lösen des Problems]

[TECHNISCHES GEBIET]

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Tonerkartusche und einen Tonerzufuhrmechanismus zum Erzeugen eines elektrophotographischen Bilds.

[STAND DER TECHNIK]

[0002] In einem elektrophotographischen Bilderzeugungsgerät ist bisher eine Struktur bekannt, in der Elemente, wie zum Beispiel eine lichtempfindliche Trommel und eine Entwicklungswalze als drehbare Bauteile, die für eine Bilderzeugung dienen, in einer Kartusche integriert sind, die von einer Hauptbaugruppe einer Bilderzeugungsgeräthauptbaugruppe (nachstehend eine Geräthauptbaugruppe) demontierbar ist.

[0003] Als eine der Strukturen, in der eine Kartusche in einem derartigen Bilderzeugungsgerät demontierbar vorgesehen ist, ist auch eine Struktur bekannt, in der ein Tonerkartuschenaufnahmetoner (Entwickler), der bei einem Bilderzeugungsbetrieb verbraucht wird, getrennt von der lichtempfindlichen Trommel und der Entwicklungswalze ausgetauscht werden kann.

[0004] Mit einer derartigen Struktur wird Toner (Entwickler), der in der Tonerkartusche aufgenommen ist, zu einer Entwicklungsvorrichtung, die eine Entwicklungswalze und dergleichen aufweist, durch einen Abgabeanschluss zugeführt. Zusätzlich ist, um zu verhindern, dass der Toner zu der Außenseite durch den Abgabeanschluss ausfließt (ausströmt, leckt), ein Öffnungs-/Schließbauteil wie zum Beispiel eine Blende (ein Verschluss) zum Öffnen und Schließen der Abgabeöffnung vorgesehen.

[0005] Zum Beispiel offenbart die japanische Patentanmeldungsoffenlegungsschrift Nr. 7-199623 eine Struktur, in der, wenn eine zylindrische Tonerkartusche (ein Entwicklerzufuhrbehälter) in der Bilderzeugungsgeräthauptbaugruppe montiert wird, die Blende (der Verschluss) durch Drehen der Tonerkartusche geöffnet wird.

[ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG]

[Probleme, die durch die Erfindung zu lösen sind]

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine Weiterentwicklung des vorstehend beschriebenen Stands der Technik.

[0007] Eine repräsentative Struktur gemäß der vorliegenden Anmeldung ist einer Tonerkartusche, die abnehmbar an einem Erhaltungsgerät montierbar ist, wobei das Erhaltungsgerät eine Tonererhaltungsöffnung und einen Schließkraftaufbringungsabschnitt aufweist, wobei die Tonerkartusche Folgendes aufweist: (1) einen Behälter mit (1-1) einem Aufnahmeabschnitt zum Aufnehmen von Toner und (1-2) einer Abgabeöffnung zum Abgeben des Toners von dem Aufnahmeabschnitt; (2) ein Öffnungs-/Schließbauteil (2-1) zum Schließen der Abgabeöffnung und mit (2-2) einem Schließkrafterhaltungsabschnitt, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil relativ zu dem Behälter zwischen einer Schließposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung schließt, und einer Öffnungsposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung öffnet, beweglich ist, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil einen vorderen Endabschnitt und einen hinteren Endabschnitt aufweist, die an einer bahnabwärtigen Seite und einer bahnaufwärtigen Seite des Öffnungs-/Schließbauteils in Bezug auf eine Schließrichtung entsprechend liegen, in der sich das Öffnungs-/Schließbauteil bewegt, um die Abgabeöffnung zu schließen, und wobei sich das Öffnungs-/Schließbauteil von dem vorderen Endabschnitt zu dem hinteren Endabschnitt in einem Bereich, der 180° eines Umfangs des Behälters überschreitet, erstreckt, wenn die Tonerkartusche in der Längsrichtung des Behälters angesehen wird, wobei der Schließkrafterhaltungsabschnitt gestaltet ist, um eine Kraft zum Bewegen des Öffnungs-/Schließbauteils von der Öffnungsposition zu der Schließposition zu erhalten, wenn die Tonerkartusche von dem Erhaltungsgerät demontiert wird.

[Wirkung der Erfindung]

[0008] Die vorstehend erwähnte übliche Technik kann weiterentwickelt werden.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer Tonerkartusche gemäß einem Ausführungsbeispiel.

Fig. 2 ist eine schematische Schnittansicht, die eine schematische Struktur des Bilderzeugungsgeräts gemäß dem Ausführungsbeispiel darstellt.

Fig. 3 ist eine schematische Seitenschnittansicht eines Zustands, in dem die Tonerkartusche an der Entwicklungseinheit montiert wird/ist.

Fig. 4 ist eine schematische Perspektivansicht der Entwicklungseinheit gemäß dem Ausführungsbeispiel.

Fig. 5 ist eine schematische Ansicht der Tonerkartusche gemäß dem Ausführungsbeispiel.

Fig. 6 ist eine schematische Darstellung einer Entwicklungseinheit und einer Tonerkartusche vor einem Montieren (Einsetzen).

Fig. 7 ist eine schematische Darstellung der Entwicklungseinheit und der Tonerkartusche während eines Montierens (Einsetzens).

Fig. 8 ist eine Seitenschnittansicht, die ein modifiziertes Beispiel der Struktur des Erstreckungsabschnitts und des Anlageabschnitts der Tonerkartusche darstellt.

Fig. 9 ist eine schematische Seitenansicht, die ein Kräfteverhältnis, das auf die Tonerkartusche wirkt, darstellt.

Fig. 10 ist eine schematische Darstellung, die einen Zustand darstellt, in dem ein Anlageabschnitt an einem anzuliegenden Abschnitt anliegt.

Fig. 11 ist eine schematische Darstellung, wenn ein Behälterrahmen gedreht wird und die Tonerkartusche positioniert wird.

Fig. 12 ist eine schematische Darstellung, wenn jede Blende (jeder Verschluss) sich zu der Öffnungsposition bewegt und jeder Tonerspeicherabschnitt (Toneraufnahmeabschnitt) in Verbindung steht (verbunden ist).

Fig. 13 ist eine Perspektivansicht, die ein modifiziertes Beispiel der Struktur des Anlageabschnitts der Tonerkartusche darstellt.

Fig. 14 ist eine Seitenansicht einer Struktur, in der eine Tonerkartusche mit einem Antriebsübertragungsabschnitt, der mit einem zweiten Antriebsübertragungsabschnitt eingreift (in Eingriff ist), vorgesehen ist.

Fig. 15 ist eine Ansicht, die ein modifiziertes Beispiel der Entwicklungseinheit darstellt.

Fig. 16 ist eine Ansicht, die ein modifiziertes Beispiel der Entwicklungseinheit darstellt.

Fig. 17 ist eine Darstellung eines Anordnungsverhältnisses der zweiten Blenden (Verschlüsse).

[BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE]

[0009] Ein Bilderzeugungsgerät zum Erzeugen eines elektrophotographischen Bilds, ein Tonerbilderzeugungsabschnitt und eine Tonerkartusche sind nachstehend in Zusammenschau mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben. Ein Bilderzeugungsgerät erzeugt ein Bild auf einem Aufzeichnungsmaterial durch Verwendung von zum Beispiel einem elektrophotographischen Bilderzeugungsprozess. Zum

Beispiel umfasst das Gerät eine elektrophotographische Kopiermaschine, einen elektrophotographischen Drucker (zum Beispiel einen LED-Drucker, einen Laserstrahldrucker und so weiter), eine elektrophotographische Faxmaschine und so weiter.

[0010] In den nachstehenden Ausführungsbeispielen ist ein monochromatisches Bilderzeugungsgerät, das mit einem Tonerbilderzeugungsabschnitt vorgesehen ist, beispielhaft ausgeführt. Jedoch ist die Anzahl der Tonerbilderzeugungsabschnitte, die in dem Bilderzeugungsgerät vorgesehen sind, nicht auf eins beschränkt. Zum Beispiel kann das Bilderzeugungsgerät eine Vielzahl von Tonerbilderzeugungsabschnitten aufweisen, um ein Farbbild zu erzeugen.

[0011] Ebenso sind jeder Struktur, die in dem Ausführungsbeispiel offenbart ist, Materialien, Anordnungen, Abmessungen, andere numerische Werte und so weiter nicht auf die Beispiele der Offenbarung beschränkt, es sei denn, sie sind spezifisch darauf beschränkt. Zusätzlich bedeutet der Begriff „oben“, wenn es nicht anderweitig spezifiziert wird, oben beziehungsweise nach oben in der Schwerkraftrichtung, wenn das Bilderzeugungsgerät installiert ist.

<Ausführungsbeispiel 1>

[0012] In diesem Ausführungsbeispiel ist eine Struktur, die eine Verbesserung der Anwendbarkeit unterstützt, ausführlich beschrieben. Insbesondere bezieht sich dieses Ausführungsbeispiel auf eine Verbesserung eines Betriebsgefühls, wenn der Anwender die Tonerkartusche an der Entwicklungseinheit montiert.

[0013] Zunächst ist die Struktur des gesamten Bilderzeugungsgeräts beschrieben und dann sind die Entwicklungseinheit und die Tonerkartusche ausführlich beschrieben. Der Betrieb zum Montieren der Tonerkartusche an der Entwicklungseinheit ist als ein Montagebetrieb bezeichnet, und der Betrieb zum Entfernen der Tonerkartusche von der Entwicklungseinheit ist als ein Demontagebetrieb bezeichnet.

[0014] Zusätzlich ist die Position, an der ein Vorsprung, ein Loch und so weiter miteinander in Eingriff sind, als die Eingriffsposition bezeichnet, und ist die Position, an der der Eingriff freigegeben wird, als die Nichteingriffsposition (Löseposition) bezeichnet.

[Elektrophotographisches Bilderzeugungsgerät]

[0015] **Fig. 2** ist eine Seitenschnittansicht, die die Struktur des Bilderzeugungsgeräts **A** gemäß diesem Ausführungsbeispiel darstellt. Das Bilderzeugungsgerät **A**, das in **Fig. 2** gezeigt ist, erhält eine Bildinformation von einer externen Vorrichtung wie zum Beispiel einem Personalcomputer, der mit dem Gerät verbunden ist und kommuniziert. In Übereinstim-

mung mit der erhaltenen Bildinformation erzeugt das Bilderzeugungsgerät **A** ein Bild (Tonerbild) durch einen Entwickler (Toner) auf einem Aufzeichnungsmaterial **P** (zum Beispiel einem Aufzeichnungsblatt, einem OHP-Blatt, einem Stoff und so weiter) durch einen elektrophotographischen Bilderzeugungsprozess.

[0016] In dem Bilderzeugungsgerät **A** ist der Tonerbilderzeugungsabschnitt (die Tonerbilderzeugungseinheit) **B** an der Gerätehauptbaugruppe montierbar. Der Tonerbilderzeugungsabschnitt (die Tonerbilderzeugungseinheit) **B** dieses Ausführungsbeispiels weist eine Trommeleinheit **C**, eine Entwicklungseinheit (Entwicklungsvorrichtung) **D** und eine Tonerkartusche **E** auf. Die Tonerkartusche **E** kann an die Entwicklungseinheit **D** montiert werden und von dieser demontiert werden. Das heißt, die Entwicklungseinheit **D** weist einen Montageabschnitt zum Montieren der Tonerkartusche **E** auf und ist eine Erhaltungsvorrichtung (Aufnahmevorrichtung) zum Erhalten (Aufnehmen) der Tonerkartusche **E**.

[0017] Der Tonerbilderzeugungsabschnitt (die Tonerbilderzeugungseinheit) **B** kann als eine Einheit angesehen werden, die die lichtempfindliche Trommel und Elemente aufweist, die auf die lichtempfindliche Trommel wirken.

[0018] Die Trommeleinheit **C** und die Entwicklungseinheit **D** sind in einer Kartusche integriert, die an der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts demontierbar montiert werden kann. Eine Kartusche, in der die Trommeleinheit **C** und die Entwicklungseinheit **D** integriert sind, wird manchmal spezifisch als eine Prozesskartusche bezeichnet. Das heißt, die Tonerkartusche **E** wird an die Entwicklungseinheit **D** der Prozesskartusche montiert und von dieser demontiert. In diesem Fall kann die gesamte Prozesskartusche als ein Erhaltungsggerät angesehen werden.

[0019] Zusätzlich ist, wenn die Tonerkartusche **E** an der Entwicklungseinheit **D** montiert ist, die Prozesskartusche an die Gerätehauptbaugruppe montierbar und von dieser demontierbar. Das heißt, die Trommeleinheit **C**, die Entwicklungseinheit **D** und die Tonerkartusche **E** sind an die Gerätehauptbaugruppe in einem integrierten Zustand montierbar und von dieser demontierbar. Daher kann ein Tonerbilderzeugungsabschnitt (eine Tonerbilderzeugungseinheit) **B**, die sowohl die Trommeleinheit **C**, die Entwicklungseinheit **D** als auch die Tonerkartusche **E** aufweist, auch als eine Prozesskartusche bezeichnet werden.

[0020] Die Trommeleinheit **C**, die Entwicklungseinheit **D** und die Tonerkartusche **E** können frühzeitig in Kartuschen in einigen Fällen ausgebildet werden. In diesem Fall kann die Trommeleinheit **C** als eine Trommelkartusche bezeichnet werden und kann die Entwicklungseinheit **D** als eine Entwicklerkartusche

bezeichnet werden. Zusätzlich ist in einigen Fällen die lichtempfindliche Trommel (oder die Trommeleinheit, die die lichtempfindliche Trommel aufweist) an der Hauptbaugruppe des Geräts befestigt (fixiert) und sind nur die Entwicklungseinheit (Entwicklungskartusche) **D** und die Tonerkartusche **E** montierbar und demontierbar.

[0021] Zusätzlich können die lichtempfindliche Trommel und/oder die Entwicklungseinheit an der Gerätehauptbaugruppe befestigt (fixiert) sein und kann nur die Tonerkartusche **E** an der Gerätehauptbaugruppe demontierbar montiert werden. In diesem Fall kann das Bilderzeugungsgerät selbst als ein Erhaltungsggerät für die Tonerkartusche **E** angesehen werden.

[0022] Zusätzlich können die Komponenten, die das Erhaltungsggerät (die Entwicklungseinheit) **D** und die Tonerkartusche **E** aufweisen, als ein Tonerzufuhrmechanismus (eine Tonerzufuhreinheit, eine Tonerzufuhrvorrichtung) oder dergleichen bezeichnet werden. In dem Tonerzufuhrmechanismus wird der Toner von der Tonerkartusche **E** zu dem Erhaltungsggerät zugeführt (aufgefüllt).

[0023] Nachstehend hat in diesem Beispiel eine lichtempfindliche Trommel als ein Bildträgerbauteil eine Struktur, in der ein Flansch oder dergleichen einstückig an einem Zylinder montiert ist, der eine lichtempfindliche Schicht aufweist.

[0024] Ein Montieren und Demontieren jeder Kartusche wird durch den Anwender (Bediener, Verwender) ausgeführt. Zusätzlich bezieht sich die Hauptbaugruppe des Geräts (Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts) auf den Strukturabschnitt ausschließlich jeder Kartusche (der Trommeleinheit **C**, der Entwicklungseinheit **D** und der Tonerkartusche **E**) von dem Bilderzeugungsgerät **A**.

[0025] Die Trommeleinheit **C** ist eine Einheit, in der eine lichtempfindliche Trommel (Bildträgerbauteil) **16**, eine Aufladungswalze **17**, eine Reinigungsklinge (-raket) **19** und dergleichen integriert ausgebildet sind, und in diesem Ausführungsbeispiel ist es eine Kartusche (Trommelkartusche), die an der Gerätehauptbaugruppe montierbar und von dieser demontierbar ist. Zusätzlich ist die Entwicklungseinheit **D** eine Einheit, in der eine Entwicklungswalze (Entwicklerträgerbauteil) **24** und dergleichen als eine Einheit integriert sind, und ist sie in diesem Ausführungsbeispiel ein Abschnitt einer Kartusche, die an der Hauptbaugruppe des Geräts montierbar und von dieser demontierbar ist. Die Tonerkartusche **E** ist eine Kartusche, in der ein Tonerbehälter (Entwicklerbehälter, Behälter) **47** und dergleichen zum Aufnehmen des Toners **t** als ein Entwickler einstückig als eine Kartusche ausgebildet ist.

[0026] Die lichtempfindliche Trommel **16** dreht sich in der Richtung des Pfeils **a**, der in **Fig. 2** gezeigt ist. Die Fläche der drehbaren lichtempfindlichen Trommel **16** wird gleichmäßig durch die Aufladungswalze **17** als eine Aufladungseinrichtung aufgeladen. Der Laserstrahl **L**, der zu einer Bildinformation korrespondiert, wird von dem Laserscanner (der Belichtungseinrichtung) **1** auf die lichtempfindliche Trommel **16** ausgestrahlt, so dass ein elektrostatisches latentes Bild, das zu der Bildinformation korrespondiert, auf der lichtempfindlichen Trommel **16** erzeugt wird. Der Toner **t**, der auf der Entwicklungswalze **24** gefördert wird, entwickelt das elektrostatische latente Bild. Dadurch wird ein Tonerbild auf der lichtempfindlichen Trommel **16** erzeugt.

[0027] In Bezug auf **Fig. 3** ist nachstehend ein Entwicklungsprozess in dem Tonerbilderzeugungsabschnitt **B** erläutert. Ein Rahmen **35** der Entwicklungseinheit **D** als das Erhaltungsgerät stützt drehbar die Entwicklungswalze **24**. Die Entwicklungswalze **24** erhält eine Antriebskraft von einer Antriebsquelle (Leistungsquelle) wie zum Beispiel einem Motor (nicht gezeigt), der in der Hauptbaugruppe des Geräts vorgesehen ist, und wird in der Vorwärtsrichtung (der Richtung eines Pfeils **b** in der Figur) in Bezug auf die lichtempfindliche Trommel **16** drehbar angetrieben.

[0028] Der Toner **t** in der Entwicklungskammer **31** wird an der Umfangsfläche der Entwicklungswalze **24** geführt (transportiert, getragen), wobei dessen Schichtdicke durch die Entwicklungsklinge (-rake) **25** reguliert wird. Wenn die Schichtdicke reguliert wird, wird eine elektrische Aufladung auf den Toner durch eine triboelektrische Aufladung aufgebracht. Der aufgeladene Toner entwickelt das elektrostatische latente Bild auf der lichtempfindlichen Trommel **16**.

[0029] In der Entwicklungseinheit **D** steht die Entwicklungskammer **31** mit dem ersten Toneraufnahmeabschnitt (Entwickleraufnahmeabschnitt) **28** durch den ersten Öffnungsabschnitt **29** in Verbindung. Eine erste Tonerfördereinrichtung **27**, die durch eine Antriebsquelle (nicht gezeigt) drehbar angetrieben wird, führt den Toner **t** von dem ersten Toneraufnahmeabschnitt **28** zu der Entwicklungskammer **31** zu.

[0030] Zusätzlich ist ein Verbindungsabschnitt **58** durch einen zweiten Öffnungsabschnitt (eine Aufnahmekörperöffnung, einen Erhaltungsanschluss, eine Erhaltungsöffnung) **30** und einen dritten Öffnungsabschnitt (eine Behälteröffnung, einen Abgabelanschluss, eine Abgabeöffnung) **49** ausgebildet. Durch diesen Verbindungsabschnitt **58** steht der erste Toneraufnahmeabschnitt (das Aufnahmebauteil, die Aufnahmekammer) **28** mit einem zweiten Toneraufnahmeabschnitt (einer Behälteraufnahme-kammer) **47t** der Tonerkartusche **E** in Verbindung.

[0031] Ein zweiter Tonerbehälter **47t** nimmt Toner auf und daher ist es ein Raum, der innerhalb des Behälters **47** vorgesehen ist. Der zweite Tonerspeicherabschnitt **47t** ist ein Speicherabschnitt (Tonerspeicherabschnitt, Entwicklerspeicherabschnitt, Toneraufnahmeabschnitt, Entwickleraufnahmeabschnitt), der durch den Rahmen (Behälterrahmen **47a**) des Behälters **47** ausgebildet ist.

[0032] Ein dritter Öffnungsabschnitt **49** ist in dem Behälterrahmen **47a** ausgebildet und ist eine Abgabeöffnung zum Abgeben des Toners von dem zweiten Toneraufnahmeabschnitt **47t** zu der Außenseite des Tonerbehälters **47** (das heißt, der Entwicklungseinheit **D**). Der Toner, der von dem dritten Öffnungsabschnitt **49** abgegeben wird, wird in der zweiten Öffnung (dem Erhaltungsanschluss) **30** der Entwicklungseinheit **D** erhalten (aufgenommen).

[0033] In dem ersten Toneraufnahmeabschnitt **28** wird der Toner **t** von einem zweiten Toneraufnahmeabschnitt **47t** durch ein zweites Tonerförderbauteil **46** zugeführt, das durch die Antriebskraft, die von der Hauptbaugruppe des Geräts mittels der Entwicklungseinheit **D** eingegeben wird, gedreht wird.

[0034] Unter Bezug auf **Fig. 2** wird nachstehend die Beschreibung fortgesetzt. Das Aufzeichnungsmaterial **P**, das in der Förderkassette **2** festgelegt ist, wird durch die Aufnahmewalze **3** und das Druckkontaktbauteil **5**, das gegen die Aufnahmewalze **3** gedrückt wird, vereinzelt und eines nach dem anderen gefördert. Synchron mit dem Tonerbild, das an der lichtempfindlichen Trommel erzeugt wird, wird das Aufzeichnungsmaterial **P** entlang der Förderführung **4** zu der Übertragungswalze **6** als eine Übertragungseinrichtung gefördert.

[0035] Dann tritt das Aufzeichnungsmaterial **P** durch den Übertragungsspaltabschnitt **11** hindurch, der durch die lichtempfindliche Trommel **16** und die Übertragungswalze **6** ausgebildet wird, an der eine konstante Spannung angelegt wird. Zu dieser Zeit wird das Tonerbild, das auf der lichtempfindlichen Trommel **16** erzeugt ist, auf das Aufzeichnungsmaterial **P** übertragen. Das Aufzeichnungsmaterial **P**, auf das das Tonerbild übertragen wurde, wird zu der Fixierungseinrichtung **8** durch eine Förderführung **7** gefördert.

[0036] Die Fixierungseinrichtung **8** weist eine Antriebswalze **8a** und eine Fixierungswalze **8c** auf, die eine Heizeinrichtung **8b** beinhaltet. Das Aufzeichnungsmaterial **P** wird einer Hitze und einem Druck ausgesetzt, wenn es durch den Spaltabschnitt **8d**, der zwischen der Fixierungswalze **8c** und der Antriebswalze **8a** ausgebildet wird, hindurchtritt. Dadurch wird das Tonerbild, das auf das Aufzeichnungsmaterial **P** übertragen wurde, auf dem Aufzeichnungsmaterial **P** fixiert. Danach wird das Aufzeichnungsmaterial **P**, auf

dem das Tonerbild fixiert worden ist, durch das Paar Abgabewalzen **9** gefördert und wird zu einer Abgabeablage **10** abgegeben.

[0037] Die Reinigungsklinge **19** ist elastisch mit der Außenumfangsfläche der lichtempfindlichen Trommel **16** in Kontakt. Dadurch wird der Toner **t** (der nicht übertragene Resttoner), der auf der lichtempfindlichen Trommel **16** verbleibt, der nicht auf das Aufzeichnungsmaterial **P** übertragen worden ist, durch die Reinigungsklinge **16** abgeschabt. Der abgeschabte Toner **t** wird in dem Resttoneraufnahmeabschnitt (Abfalltoneraufnahmeabschnitt) **18a** des Rahmens **18** gespeichert (aufgenommen), an dem die Reinigungsklinge **19** befestigt (fixiert) ist.

[0038] Wie vorstehend beschrieben ist, wird in dem Bilderzeugungsgerät dieses Ausführungsbeispiels ein Bild auf einem Aufzeichnungsmaterial (Aufzeichnungsstoff) mit dem Entwickler (Toner) durch ein elektrophotographisches Bilderzeugungsverfahren erzeugt. Es ist vorteilhaft, ein Bild auf dem Aufzeichnungsmaterial mit einem Bilderzeugungsgerät zu erzeugen, und daher werden eine elektrophotographische Kopiermaschine, ein elektrophotographischer Drucker (ein Laserstrahldrucker, ein LED-Drucker und so weiter), eine elektrophotographische Faxmaschine, eine elektrophotographische Textverarbeitungseinrichtung und dergleichen verwendet, wobei deren Form nicht darauf beschränkt ist.

[0039] Wie vorstehend beschrieben ist, weist der Tonerbilderzeugungsabschnitt **B** ein elektrophotographisches lichtempfindliches Bauteil (lichtempfindliches Bauteil), das ein Bildträgerbauteil ist, und eine Prozesseinrichtung auf, die auf das lichtempfindliche Bauteil einwirken kann. In diesem Ausführungsbeispiel kann der Tonerbilderzeugungsabschnitt demontierbar an der Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgeräts als eine oder mehrere Kartuschen montiert werden/sein.

[0040] Die Prozesseinrichtung weist eine Aufladungseinrichtung (ein Aufladebauteil, eine Aufladevorrichtung), eine Entwicklungseinrichtung (eine Entwicklungsvorrichtung, eine Entwicklungseinheit), eine Reinigungseinheit (eine Reinigungsvorrichtung, ein Reinigungsbauteil) und dergleichen auf.

[0041] Eine Entwicklungsvorrichtung ist eine Vorrichtung, die zum Entwickeln des elektrostatischen latenten Bilds, das an einer lichtempfindlichen Trommel erzeugt wird/ist, verwendet wird. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Entwicklungsvorrichtung (Entwicklungseinheit) in einer Kartusche ausgebildet und kann von dem Bilderzeugungsgerät als eine Einheit demontiert werden. Andererseits kann die Entwicklungsvorrichtung einen Abschnitt der Prozesskartusche bilden.

[0042] Zusätzlich ist eine Tonerkartusche (eine Entwicklerkartusche, eine Tonerflasche, eine Entwicklerflasche, ein Tonerbehälter, ein Entwicklerbehälter) eine Kartusche, die einen Entwickler (Toner) aufnimmt, der zum Entwickeln des elektrostatischen latenten Bilds verwendet wird, das auf dem lichtempfindlichen Bauteil erzeugt wird/ist.

[Struktur jeder Kartusche (jeder Einheit)]

[0043] Eine ausführliche Struktur jeder Kartusche (jeder Einheit), die in dem Bilderzeugungsgerät demontierbar vorgesehen ist, ist nachstehend beschrieben.

(Details der Umgebung des
Tonerkartuschenerhaltungsabschnitts
der Entwicklungseinheit)

[0044] In Bezug auf **Fig. 4** ist nachstehend eine Struktur der Umgebung des Erhaltungsabschnitts (Aufnahmeabschnitts) der Tonerkartusche **E** der Entwicklungseinheit **D** gemäß diesem Ausführungsbeispiel ausführlich beschrieben. **Fig. 4** ist eine Perspektivansicht der Umgebung des Erhaltungsabschnitts (Montageabschnitts) der Tonerkartusche **E** der Entwicklungseinheit **D**. **Fig. 4(a)** zeigt einen Zustand, in dem der zweite Öffnungsabschnitt **30** geschlossen ist (die erste Blende (der erste Verschluss) **37** in der Schließposition ist). Zusätzlich stellt **Fig. 4(b)** einen Zustand dar, in dem der zweite Öffnungsabschnitt **30** offen ist (die erste Blende (der erste Verschluss) **37** in der Öffnungsposition ist). In diesem Beispiel ist die Längsrichtung der Entwicklungseinheit **D** eine Richtung parallel zu der Drehachsenrichtung der Entwicklungswalze **24** der Entwicklungseinheit **D**. In einem Zustand, in dem die Tonerkartusche **E** an der Entwicklungseinheit montiert ist, ist die Längsrichtung der Tonerkartusche **E** im Wesentlichen parallel zu der Längsrichtung der Entwicklungseinheit **D**.

[0045] In der Entwicklungseinheit **D** kann die Tonerkartusche **E** an dem Rahmen (Entwicklungsrahmen) **35** montiert (oder demontiert) werden. In der Umgebung des Erhaltungsabschnitts hat die Entwicklungseinheit **D** die zweite Öffnung (Aufnahmekörperöffnung, Erhaltungsanschluss) **30** und die erste Blende (Verschluss) (Aufnahmekörperblende, erhaltungsgeräteseitige Blende, erhaltungsgeräteseitiges Öffnungs-/Schließbauteil) **37**. In diesem Ausführungsbeispiel ist der zweite Öffnungsabschnitt **30** in dem zentralen Abschnitt in der Längsrichtung der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen. Jedoch ist die Position des zweiten Öffnungsabschnitts **30** nicht auf den zentralen Abschnitt in der Längsrichtung beschränkt, solange er zu der dritten Öffnung (Behälteröffnung) **49** zugewandt ist, die nachstehend beschrieben ist.

[0046] Wie in **Fig. 4(a)** gezeigt ist, ist der zweite Öffnungsabschnitt **30** durch eine erste Blende (einen ersten Verschluss) **37** abgedichtet, die (der) eine Form aufweist, die eine Krümmung entlang der Außenumfangsfläche der Tonerkartusche **E** hat.

[0047] Die erste Blende **37** hat einen Lochabschnitt **37a**, der mit einem Vorsprung (einem behälterseitigen Eingriffsabschnitt, einem Öffnungs-/Schließbauteil-Bewegungsabschnitt, einem behälterseitigen Vorsprung) **45** eingreift (in Eingriff ist), der in der Tonerkartusche **E** als ein Entwicklerbehälter vorgesehen ist. Zwei derartige Vorsprünge **45** und zwei derartige Lochabschnitte **37** sind vorgesehen. Dieser Lochabschnitt **37a** ist außerhalb des abgedichteten Bereichs vorgesehen, in dem die erste Blende **37** den zweiten Öffnungsabschnitt **30** abdichtet.

[0048] Zusätzlich sind die Endabschnitte in der Längsrichtung der ersten Blende **37** mit ersten Blendenführungsabschnitten **34** in Eingriff, die an den jeweiligen Seiten in der Längsrichtung des zweiten Öffnungsabschnitts **30** in dem Rahmen **35** der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen sind. Dadurch ist die erste Blende derart ausgebildet, um entlang des ersten Blendenführungsabschnitts **34** (in den Pfeilrichtungen **W1** und **W2**) gleitbar (beweglich, verschiebbar) zu sein.

[0049] Dadurch ist die erste Blende **37** zwischen der Schließposition zum Schließen des zweiten Öffnungsabschnitts **30** (der Erhaltungsöffnungsschließposition, **Fig. 4(a)**) und der Öffnungsposition (der Erhaltungsanschlussöffnungsposition, **Fig. 4(b)**) zum Öffnen des zweiten Öffnungsabschnitts **30** beweglich.

[0050] Zusätzlich ist die Entwicklungseinheit **D** mit einem Toneraufnahmeabschnitt/Tonererhaltungsabschnitt (Schließkraftaufbringungsabschnitt) **35x** und einem Tonererhaltungsabschnitt (Toneraufnahmeabschnitt) **35y** unterhalb der Schwerkrafttrichtung **g** des zweiten Öffnungsabschnitts **30** (**Fig. 4(b)**) vorgesehen, um ein Ausströmen (eine Leckage) des Toners **t** durch den zweiten Öffnungsabschnitt **30** von der Entwicklungseinheit **D** nach unten nicht zuzulassen. Der Tonererhaltungsabschnitt **35y** ist eine Fläche, die mit der ersten Blende **37** abgedeckt ist, die die Öffnungsposition einnimmt (**Fig. 4(a)**). Der Tonererhaltungsabschnitt **35x** ist ein Vorsprung, der an dem Endabschnitt des Tonererhaltungsabschnitts **35y** vorgesehen ist, und erstreckt sich in der Längsrichtung.

[0051] In diesem Beispiel ist die Anordnung der Tonererhaltungsabschnitte **35x** und **35y** in der Längsrichtung derart, dass sie bezüglich des zweiten Öffnungsabschnitts **30** in der Längsrichtung außerhalb liegen und sie bezüglich des Lochabschnitts **37a** in der Längsrichtung außerhalb liegen (nicht gezeigt).

Jedoch ist die Anordnung der Tonererhaltungsabschnitte **35x** und **35y** in der Längsrichtung nicht auf dieses Beispiel beschränkt. Jedoch ist die Anordnung hinsichtlich des Gesichtspunkts beschränkt, dass eine Leckage des Toners **t** durch den zweiten Öffnungsabschnitt **30** von einer Kartusche nach unten nicht zugelassen werden soll. Es ist bevorzugt, dass sie sich zu einer Region außerhalb des zweiten Öffnungsabschnitts **30** in Bezug auf die Längsrichtung erstrecken.

[0052] Selbst wenn Toner von dem zweiten Öffnungsabschnitt **30** ausströmt (leckt), wenn sich die erste Blende **37** bewegt, kann der Toner an dem Tonererhaltungsabschnitt **35y** und dem Tonererhaltungsabschnitt **35x** gehalten werden. Dadurch wird ein Eintreten des Toners in die Hauptbaugruppe des Geräts von der Kartusche verhindert.

[0053] Zusätzlich ist, wie in **Fig. 4(b)** gezeigt ist, eine erste Dichtung (Versiegelungsdichtung) **32** zum Abdichten des Spalts zwischen der ersten Blende **37** und dem zweiten Öffnungsabschnitt **30** an einem Rahmen **35** der Entwicklungseinheit **D** montiert, um den zweiten Öffnungsabschnitt **30** zu umgeben.

[0054] Die Entwicklungseinheit **D** ist an entgegengesetzten Längsenden mit Einsetzführungsabschnitten (erhaltungsgeräteseitigen Führungen) **35d**, **36d** zum Führen der Tonerkartusche **E** vorgesehen, während die Stellung (Montagestellung) der Tonerkartusche aufrechterhalten wird, wenn die Tonerkartusche **E** in den Rahmen **35** montiert (eingesetzt) wird.

[0055] Zusätzlich ist die Entwicklungseinheit **D** mit anliegenden Abschnitten **35a**, **36a** vorgesehen, an denen die Anlageabschnitte **42a**, **43a** der Tonerkartusche **E** anliegen, wenn die Tonerkartusche **E** eingesetzt wird, was nachstehend beschrieben ist.

[0056] Des Weiteren hat die Entwicklungseinheit **D** Drehführungsabschnitte **35b**, **36b** zum Führen der Drehung der Tonerkartusche **E** an entgegengesetzten Längsenden des Rahmens **35**, wenn die erste Blende **37** und die zweite Blende (Behälterblende) **53** geöffnet und geschlossen werden.

[0057] Die Einsetzführungsabschnitte **35d**, **36d** erstrecken sich linear parallel zueinander entlang der Einsetzrichtung **f** (**Fig. 4(a)**) der Tonerkartusche **E**. Eine Richtung entgegengesetzt zu der Richtung der Tonerkartusche **E** ist manchmal als eine Entfernungsrichtung (eine Richtung zum Entfernen der Tonerkartusche **E** von der Entwicklungseinheit **D**) in einigen Fällen bezeichnet. In diesem Fall kann die bahnaufwärtige Seite in der Einsetzrichtung als die bahnaufwärtige Seite in der Entfernungsrichtung angesehen werden und kann die bahnaufwärtige Seite in der Einsetzrichtung als die bahnaufwärtige Seite in der Entfernungsrichtung angesehen werden.

[0058] In der Entwicklungseinheit **D** sind der anzuliegende Abschnitt **35a** und der Drehführungsabschnitt **35b** an der bahnbewärtigen Seite in der Einsetzrichtung **f** des Einsetzführungsabschnitts **35d** an der Nichtantriebsseite an der Antriebsseite vorgesehen und sind der anzuliegende Abschnitt **36a** und die Drehführung **36b** an der bahnbewärtigen Seite in der Einsetzrichtung **f** des Einsetzführungsabschnitts **36d** vorgesehen.

[0059] In Bezug auf die entgegengesetzten Endseiten in der Längsrichtung des Entwicklungsabschnitts **D** ist die Seite, an der ein Antriebsabschnitt wie zum Beispiel ein Zahnrad (zum Beispiel der erste Antriebsübertragungsabschnitt **38**) angeordnet ist, nachstehend als die Antriebsseite bezeichnet. Die Nichtantriebsseite der Entwicklungseinheit ist entgegengesetzt zu der Antriebsseite in der Längsrichtung.

[0060] Des Weiteren ist der erste Antriebsübertragungsabschnitt **38** zum Übertragen des Antriebs zu der zweiten Tonerfördereinrichtung **46** der Tonerkartusche **E**, die nachstehend beschrieben ist, an einem Ende in der Längsrichtung des Rahmens **35** der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen.

[0061] Der erste Antriebsübertragungsabschnitt **38** ist ein Zahnrad und ist mit dem Antriebsmechanismus der Bilderzeugungserätehauptbaugruppe innerhalb der Entwicklungseinheit **D** verbunden. Der erste Antriebsübertragungsabschnitt **38** ist ein Drehmomentübertragungsabschnitt (Antriebskraftübertragungsabschnitt) zum Übertragen der Drehkraft zum Antreiben des zweiten Tonerförderbauteils **46** von der Außenseite der Tonerkartusche **E**.

(Ausführliche Beschreibung der Tonerkartusche)

[0062] In Bezug auf **Fig. 5** ist nachstehend eine Struktur der Tonerkartusche **E** gemäß diesem Ausführungsbeispiel ausführlich beschrieben.

[0063] **Fig. 5(a)** ist eine Perspektivansicht der Tonerkartusche **E** aus Sicht von der Seite des zweiten Antriebsübertragungsabschnitts **48** (Antriebsseite). Zusätzlich ist **Fig. 5(b)** eine Perspektivansicht in einem Zustand, in dem die zweite Blende **53** den dritten Öffnungsabschnitt **49** schließt, wenn die Tonerkartusche **E** von der Seite entgegengesetzt zu der Seite des zweiten Antriebsübertragungsabschnitts **48** (der Nichtantriebsseite) angesehen wird. **Fig. 5(c)** ist eine Schnittansicht der Tonerkartusche **E** in dem geschlossenen Zustand des dritten Öffnungsabschnitts **49** aus Sicht von der Seite entgegengesetzt zu der Seite des zweiten Antriebsübertragungsabschnitts **48**. Zusätzlich ist **Fig. 5(d)** eine Schnittansicht der Tonerkartusche **E** in dem Zustand, in dem der dritte Öffnungsabschnitt **49** geöffnet ist, aus Sicht von der Seite entgegengesetzt zu der Seite des zweiten Antriebsübertragungsabschnitts **48**. **Fig. 5(e)** ist eine

Perspektivansicht der zweiten Blende **53** der Tonerkartusche **E**, wenn sie in der Öffnungsposition ist (Zustand, in dem der dritte Öffnungsabschnitt **49** offen ist). **Fig. 5(f)** ist eine vergrößerte Ansicht der Umgebung der dritten Öffnung, wobei der dritte Öffnungsabschnitt **49** in dem geöffneten Zustand ist. In **Fig. 5** ist der Toner **t** nicht gezeigt.

[0064] Die Tonerkartusche **E** ist mit dem Behälter **47**, der zweiten Blende (Entwicklerbehälterblende) **53**, die relativ zu dem Behälter **47** beweglich ist, dem zweiten Tonerförderbauteil **46**, das innerhalb des Behälters **47** vorgesehen ist, dem zweiten Antriebsübertragungsabschnitt (Zahnrad) **48**, der (das) an einem zweiten Tonerförderbauteil **46** montiert ist, und dergleichen vorgesehen.

[0065] Der Behälter **47** hat eine im Wesentlichen zylindrische Form. Das heißt, der Rahmen (Behälterrahmen) **47a**, der den Körperabschnitt (Hauptabschnitt) des Behälters **47** bildet, hat eine im Wesentlichen zylindrische Form. Die Längsrichtung der Tonerkartusche **E** ist die Längsrichtung der zylindrischen Form.

[0066] Ein geführter Einsetzabschnitt (geführter Abschnitt, tonerkartuschenseitiger Führungsabschnitt) **42**, der in der Längsrichtung der Seitenwand **47a2** des Behälterrahmens **47a** nach außen vorsteht, ist an dem Endabschnitt in der Längsrichtung des Behälters **47** vorgesehen. Ebenso ist dem anderen Längsendabschnitt des Behälters **47** ein geführter Einsetzabschnitt (geführter Abschnitt, tonerkartuschenseitiger Führungsabschnitt) **43** vorgesehen, der in einer Längsrichtung der Seitenwand **47a1** des Behälterrahmens **47a** nach außen vorsteht.

[0067] Zusätzlich hat der Behälter **47** einen Betriebsabschnitt **44**, der durch einen Anwender betrieben (betätigt) werden kann. Der Betriebsabschnitt **44** ist ein U-förmiger Vorsprung, der einstückig mit dem Rahmen **47a** ausgebildet ist. Die Form des Betriebsabschnitts **44** ist nicht auf die U-Form beschränkt. Zusätzlich kann der Betriebsabschnitt **44** einstückig mit dem Behälterrahmen **47a** ausgebildet sein oder kann aus einem Bauteil hergestellt sein, das von dem Rahmen **47a** verschieden ist und an dem Rahmen **47a** montiert ist. Der Betriebsabschnitt **44** ist ein Halteabschnitt (Griff, Griffbereich) für den Anwender zum Greifen, wenn die Tonerkartusche **E** eingesetzt oder entfernt wird.

[0068] Wie in **Fig. 5(c)** gezeigt ist, ist der Behälterrahmen (der zylindrische Abschnitt) **47a** hohl und bildet einen zweiten Toneraufnahmeabschnitt **47t** aus, in dem der Toner **t** aufgenommen wird/ist. Ein zweites Tonerförderbauteil **46** zum Fördern des Toners ist drehbar innerhalb des zweiten Toneraufnahmeabschnitts **47t** des Behälterrahmens **47a** vorgesehen. Ein zweites Antriebsübertragungsabschnitt **48** zum

Erhalten der Leistung (Drehkraft, Antriebskraft) zum drehbaren Antreiben des zweiten Tonerförderbauteils **46** ist an dem einen Endabschnitt in der Längsrichtung (Drehachsenrichtung) des zweiten Tonerförderbauteils **46** vorgesehen (**Fig. 5(a)**). Der zweite Antriebsübertragungsabschnitt **48** ist ein Zahnrad (Antriebseingabezahnrad), das die Antriebskraft (Drehkraft) von der Außenseite (das heißt, von der Entwicklungseinheit **D** als die Erhaltungsvorrichtung) der Tonerkartusche **E** erhält.

[0069] In diesem Ausführungsbeispiel wird die Antriebskraft direkt von dem zweiten Antriebsübertragungsabschnitt **48**, das das Antriebseingabezahnrad ist, zu dem zweiten Tonerförderbauteil **46** übertragen. Jedoch kann die Antriebskraft von dem Antriebseingabezahnrad zu dem zweiten Tonerförderbauteil **46** über ein weiteres Antriebsübertragungsbauteil (zum Beispiel, über ein Zahnrad oder eine Vielzahl von Zahnradern) übertragen werden. In Bezug auf **Fig. 14** ist eine derartige Struktur nachstehend beschrieben.

[0070] Der Behälterrahmen **47a** ist mit zwei Vorsprüngen **45** vorgesehen, die an einem Außenumfang dessen zylindrischer Form vorgesehen sind, um mit dem Lochabschnitt **37a** der ersten Blende **37** eingreifbar zu sein. Die zwei Vorsprünge **45** stehen im Wesentlichen in derselben Richtung vor. In der Richtung zum Einsetzen der Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** steht der Vorsprung **45** zu der bahnabwärtigen Seite hin vor.

[0071] Zusätzlich ist die Linie, die die zwei Vorsprünge **45** verbindet, im Wesentlichen parallel zu der Längsrichtung der Tonerkartusche **E**. Wie in **Fig. 5(f)** gezeigt ist, sind in der Längsrichtung des Behälters **47** die zwei Vorsprünge **45** außerhalb des dritten Öffnungsabschnitts **49** angeordnet. Genauer gesagt ist, wenn die zwei Vorsprünge **45** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** auf eine imaginäre Linie parallel zu der Mittelachse **R** des Behälterrahmens **47a** projiziert werden, die gesamte Projektionsfläche des dritten Öffnungsabschnitts **47** innerhalb des Bereichs positioniert, der zwischen den Projektionsflächen der zwei Vorsprünge liegt (nicht gezeigt).

[0072] Wenn die zweite Blende **53** sich von der Öffnungsposition zu der geschlossenen Position bewegt, nähert sich der vordere Endabschnitt der zweiten Blende **53** den zwei Vorsprüngen **45** an.

[0073] Zusätzlich ist, wie in **Fig. 5(e)** gezeigt ist, ein dritter Öffnungsabschnitt **49** zum Abgeben des Toners **t** des zweiten Toneraufnahmeabschnitts **47t** an der Umfangsfläche des Behälterrahmens **47a** vorgesehen. In diesem Ausführungsbeispiel ist der dritte Öffnungsabschnitt **49** an der Außenumfangsfläche des Behälterrahmens **47a** an dem mittleren (zentralen) Abschnitt der Tonerkartusche **E** in der Längsrichtung vorgesehen. Jedoch ist die Position des dritten

Öffnungsabschnitts **49** nicht auf eine spezifische Position beschränkt, solange sie eine Position ist, die zu dem zweiten Öffnungsabschnitt **30** zugewandt ist.

[0074] Wie in **Fig. 5(c)** gezeigt ist, hat ein Querschnitt der zweiten Blende **53** (ein Abschnitt senkrecht zu der Mittelachse **R** des Behälterrahmens **47a**) eine gekrümmte Form (im Wesentlichen eine Kreisbogenform), die sich entlang des Außenumfangs des Behälterrahmens **47a** erstreckt.

[0075] Die Fläche des Behälterrahmens **47a** hat eine gekrümmte Flächenform (eine im Wesentlichen zylindrische Form, eine im Wesentlichen Kreisbogenform) zumindest um den dritten Öffnungsabschnitt **49**. Die zweite Blende **53** kann um den Behälterrahmen **47a** entlang diesem gekrümmten Flächenabschnitt (Kreisbogenabschnitt) um den dritten Öffnungsabschnitt **49** herum drehen (umlaufen). Dadurch kann die zweite Blende **53** den dritten Öffnungsabschnitt **49** öffnen und schließen.

[0076] Insbesondere bewegt sich in dem Zustand, in dem der dritte Öffnungsabschnitt **49** geöffnet wird (**Fig. 5(d)**), die zweite Blende **53** relativ zu dem Behälterrahmen **47a** in der Pfeilrichtung **u**. Dann wird der dritte Öffnungsabschnitt **49** von dem offenen Zustand zu dem geschlossenen Zustand geändert (**Fig. 5(c)**).

[0077] Zusätzlich weist die zweite Blende **53** einen Blendenkörperabschnitt (Verschlusskörperabschnitt) **53m** (Körperabschnitt, Schließabschnitt) zum Schließen des dritten Öffnungsabschnitts **49** auf. Die Längsrichtung des Blendenkörpers **53m** ist im Wesentlichen parallel zu der Längsrichtung der Tonerkartusche **E**.

[0078] Die vordere Endseite der zweiten Blende **53** liegt an der bahnabwärtigen Seite in der Richtung (Pfeilrichtung **u**), in der sich die zweite Blende **53** relativ zu dem Behälterrahmen **47a** bewegt, wenn die zweite Blende **53** den dritten Öffnungsabschnitt **49** schließt. Das vordere Ende der zweiten Blende **53** ist ein Endabschnitt (erster Anlageabschnitt) **53c** an der bahnabwärtigen Seite in der Pfeilrichtung **u** in einer Richtung der kurzen Seite der zweiten Blende **53** Richtung senkrecht zu der Längsrichtung der zweiten Blende **53**.

[0079] Zusätzlich liegt die hintere Endseite der zweiten Blende **53** an der bahnaufwärtigen Seite in der Richtung (Pfeilrichtung **u**), in der sich die zweite Blende **53** relativ zu dem Behälterrahmen **47a** bewegt, wenn die zweite Blende **53** den dritten Öffnungsabschnitt **49** schließt. Das hintere Ende der zweiten Blende **53** ist der Endabschnitt (zweite Anlageabschnitt) **53x** an der bahnaufwärtigen Seite in der Pfeilrichtung **u** in der Richtung der kurzen Seite der zweiten Blende **53** (der Richtung senkrecht zu der Längsrichtung der zweiten Blende **53**).

[0080] Ein erster Anlageabschnitt (Öffnungskrafterhaltungsabschnitt, Eingriffsabschnitt) **53c**, der in der Außenumfangsrichtung des Behälterrahmens **47a** vorsteht, ist an dem vorderen Endabschnitt der zweiten Blende **53** vorgesehen. In diesem Ausführungsbeispiel ist der erste Anlageabschnitt **53c** an einer Position in der Längsrichtungsmittle des Blendenkörpers **53m** der zweiten Blende **53** vorgesehen (**Fig. 5(f)**), jedoch ist er nicht auf diese Struktur beschränkt und er kann an jeweils zwei Stellen vorgesehen sein, wie in **Fig. 13** gezeigt ist. Zusätzlich ist der erste Anlageabschnitt **53c** einstückig mit der zweiten Blende **53** ausgebildet, jedoch können sie als getrennte (separate) Bauteile ausgebildet sein.

[0081] Ein Erstreckungsabschnitt **53y** ist an der hinteren Endseite der zweiten Blende **53** vorgesehen. Ein zweiter Anlageabschnitt **53x** (Schließkrafterhaltungsabschnitt, Eingriffsabschnitt), der in der Außenumfangsrichtung des Behälterrahmens **47a** vorsteht, ist in der Umgebung des hinteren Endes der zweiten Blende **53** des Erstreckungsabschnitts **53y** vorgesehen. In der zweiten Blende **53** beträgt der Winkel von dem ersten Anlageabschnitt **53c** zu dem zweiten Anlageabschnitt **53x** 180° oder mehr. Das heißt, die zweite Blende **53** erstreckt sich von dem vorderen Ende (ersten Anlageabschnitt **53c**) zu dem hinteren Ende (zweiten Anlageabschnitt **53x**) davon und ist in einem Bereich angeordnet, der 180° um den Behälterrahmen **47a** überschreitet.

[0082] Das heißt, wenn die Tonerkartusche **E** entlang deren Längsrichtung angesehen wird, deckt die zweite Blende **53** die Hälfte oder mehr des Umfangs des Behälterrahmens **47a** ab. Mit einer derartigen Struktur ist es schwierig, dass die zweite Blende **53** von dem Behälterrahmen **47a** entfernt wird. Es ist möglich, dass eine Demontage der zweiten Blende **53** von dem Behälterrahmen **47a** aufgrund eines fehlerhaften Betriebs durch den Anwender verhindert wird.

[0083] In Bezug auf **Fig. 17** ist das Anordnungsverhältnis der zweiten Blende **53** ausführlich beschrieben. Die zweite Blende **53** ist, wie beschrieben, in einem Bereich, der 180° überschreitet, um den Behälter **47** angeordnet. Ein Winkel $\theta 1$, der in **Fig. 17** gezeigt ist, ist ein Winkel um die Mitte R des Behälterrahmens **47a** von dem vorderen Ende **53c** der zweiten Blende **53** zu dem hinteren Ende **53x** davon. Dieser Winkel $\theta 1$ ist größer als 180° . Insbesondere ist, wenn die Tonerkartusche **E** dieses Ausführungsbeispiels entlang deren Längsrichtung angesehen wird, die zweite Blende **53** in einem Bereich von 230° oder größer um den Behälterrahmen **47a** angeordnet. Andererseits ist der Bereich, in dem die zweite Blende **53** angeordnet ist, mit 270° oder kleiner festgelegt. Das heißt, der Winkel $\theta 1$ ist nicht kleiner als 230° und nicht größer als 270° . Zu dieser Zeit ist der Flächen-

bereich, in dem die zweite Blende **53** nicht vorhanden ist, zumindest 90° um den Behälterrahmen **47a**.

[0084] Die Mitte **R** des Behälters **47** dient als eine Referenz des Winkels $\theta 1$ und ist die Drehachse des Behälters **47**. Das heißt, die Mitte **R**, um die sich der Behälter **47** dreht, wenn die zweite Blende **53** geöffnet und geschlossen wird, ist die Referenz des Winkels $\theta 1$. Zusätzlich hat der Rahmen des Behälters **47** eine im Wesentlichen zylindrische Form. Die Mitte **R** dieser zylindrischen Form ist die Referenz des Winkels $\theta 1$.

[0085] Wie in **Fig. 5(f)** gezeigt ist, ist in der Längsrichtung ein Teil des zweiten Anlageabschnitts **53x** weiter innerhalb vorgesehen als die zwei Vorsprünge **45** in der Längsrichtung. Genauer gesagt ist, wenn die zwei Vorsprünge **45** und der zweite Anlageabschnitt **53x** auf eine beliebige imaginäre Ebene parallel zu der Mittelachse **R** des Behälterrahmens **47a** projiziert werden (nicht gezeigt), ein Teil der Region, die zwischen den zwei Anlageabschnitten **53x** angeordnet ist, innerhalb des Bereichs der Region, die zwischen den zwei Vorsprungsabschnitten angeordnet ist, angeordnet.

[0086] Die Position des zweiten Anlageabschnitts **53x** ist nicht auf diese Struktur beschränkt und es ist ausreichend, wenn es eine Region gibt, die innerhalb der zwei Vorsprünge **45** in der Längsrichtung angeordnet ist. Zusätzlich ist der zweite Anlageabschnitt **53x** an jeder der zwei Positionen an dem Blendenkörperabschnitt **53m** der zweiten Blende **53** vorgesehen, jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Struktur beschränkt und es kann nur einer vorgesehen sein, wie in **Fig. 14** gezeigt ist.

[0087] Zusätzlich ist in diesem Ausführungsbeispiel der Erstreckungsabschnitt **53y** einstückig mit der zweiten Blende **53** ausgebildet, sie können jedoch auch separat (getrennt) voneinander ausgebildet sein. Zusätzlich ist der zweite Anlageabschnitt **53x** einstückig mit dem Erstreckungsabschnitt **53y** ausgebildet, sie können jedoch auch als separate (getrennte) Bauteile ausgebildet sein.

[0088] Wie in **Fig. 5(c)** gezeigt ist, wird die Tonerkartusche **E** entlang einer Längsrichtung angesehen. Der Zustand, in dem die zweite Blende **53** von dem Zustand (**Fig. 5(c)**), in dem der dritte Öffnungsabschnitt **49** geschlossen ist (**Fig. 5(d)**), geöffnet wird, wird erhalten. Zu dieser Zeit sind die zwei Vorsprünge **45** an der Seite angeordnet, die sich dem zweiten Anlageabschnitt **53x** der zweiten Blende **53** nähert.

[0089] Wie in **Fig. 5(a)** gezeigt ist, sind die entgegengesetzten Endabschnitte **53n** in der Längsrichtung der zweiten Blende **53** (des Blendenkörperabschnitts **53m**) mit den zweiten Blendenführungsabschnitten (Öffnungs-/Schließführungen) **52** in Eingriff, die an

entgegengesetzten Seiten in der Längsrichtung des dritten Öffnungsabschnitts **49** des Behälterrahmens **47a** vorgesehen sind. Die Struktur ist derart, dass der Blendenkörperabschnitt **53m** der zweiten Blende **53** in der Umfangsrichtung an der Außenumfangsfläche des Behälterrahmens **47a** entlang des zweiten Blendenführungsabschnitts **52** gleitbar (verschiebbar) ist. Dadurch ist die zweite Blende **53** zwischen der Öffnungsposition (**Fig. 5(d)**), in der der dritte Öffnungsabschnitt **49** geöffnet ist, und einer zweiten Position, in der der dritte Öffnungsabschnitt **49** geschlossen ist (geschlossene Behälterposition, **Fig. 5(c)**), entlang der Außenumfangsrichtung der Tonerkartusche **E** beweglich.

[0090] Wenn die zweite Blende **53** in der offenen (geöffneten) Position ist, ist es bevorzugt, dass der dritte Öffnungsabschnitt **49** vollständig von dem Blendenkörperabschnitt **53m** geöffnet ist (geschlossener Abschnitt), wie in **Fig. 5(d)** gezeigt ist. Jedoch ist es, wenn der Toner **t** mit der erforderlichen Menge von dem dritten Öffnungsabschnitt **49** abgegeben werden kann, wenn die zweite Blende **53** in der offenen Position ist, ferner möglich, eine Struktur anzuwenden, in der ein Abschnitt des dritten Öffnungsabschnitts **49** mit dem Blendenkörperabschnitt **53m** (Schließabschnitt) abgedeckt ist. Das heißt, jede beliebige Struktur kann verwendet werden, solange der Blendenkörper **53m**, wenn die zweite Blende **53** in der offenen Position ist, zumindest teilweise den dritten Öffnungsabschnitt **49** öffnet, so dass der Toner **t** von der Tonerkartusche **E** zu der Entwicklungseinheit **D** zugeführt werden kann.

[0091] Zusätzlich ist es bevorzugt, dass, wenn die zweite Blende **53** in der geschlossenen Position ist, wie in **Fig. 5(c)** gezeigt ist, der gesamte dritte Öffnungsabschnitt **49** durch den Blendenkörper **53m** abgedeckt wird/ist. Jedoch kann der dritte Öffnungsabschnitt **49** geringfügig offen sein, vorausgesetzt, dass der dritte Öffnungsabschnitt **49** durch den Blendenkörperabschnitt **53m** im Wesentlichen geschlossen ist und es ausreichend verhindert wird, dass der Toner aus dem dritten Öffnungsabschnitt **49** ausströmt (leckt). Das heißt, es ist ausreichend, dass der Blendenkörper **53m** den dritten Öffnungsabschnitt **49** im Wesentlichen schließt, wenn die zweite Blende **53** in der Schließposition ist.

[Montieren der Tonerkartusche
an der Entwicklungseinheit]

[0092] Nachstehend ist der Prozess zum Montieren der Tonerkartusche **E** an der Entwicklungseinheit **D** beschrieben. Insbesondere werden durch Drehen der Tonerkartusche **E**, wenn die Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird, der zweite Öffnungsabschnitt **30** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** geöffnet und geschlossen.

(Einsetzbetrieb der Tonerkartusche
in die Entwicklungseinheit)

[0093] In Bezug auf **Fig. 1**, **Fig. 6** und **Fig. 7** ist der Betrieb zum Einsetzen der Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** nachstehend beschrieben. Zur Erleichterung der Erläuterung sind in **Fig. 1**, **Fig. 6(b)** und **Fig. 7** die geführten Einsetzabschnitte **35d** und **36d** teilweise dargestellt.

[0094] **Fig. 1(a)** ist eine Seitenansicht aus Sicht von der Seite entgegengesetzt zu dem zweiten Antriebsübertragungsabschnitt **48** entlang der Längsrichtung, wenn die Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird/ist. **Fig. 1(b)** ist eine Seitenansicht der Tonerkartusche **E** und der Entwicklungseinheit **D** aus Sicht von der Antriebsseite und zeigt ein Positionsverhältnis des Betriebsabschnitts **44** und des Anlageabschnitts **43a** in der Montagerichtung der Tonerkartusche **E**. **Fig. 6** ist eine schematische Darstellung der Tonerkartusche **E** und der Entwicklungseinheit **D** in einem Zustand, bevor die Tonerkartusche **E** montiert (eingesetzt) wird, wobei **Fig. 6(a)** eine Perspektivansicht davon ist, und **Fig. 6(b)** eine Seitenansicht davon ist.

[0095] **Fig. 7** ist eine Seitenansicht der Tonerkartusche **E** und der Entwicklungseinheit **D** in dem Zustand zum Montieren (Einsetzen) der Tonerkartusche **E**.

[0096] Wie in **Fig. 1(a)** gezeigt ist, weist die Tonerkartusche **E** einen geführten Drehabschnitt (der zum Drehen geführt werden soll) **42b** auf. Dieser geführte Drehabschnitt **42b** ist eine Drehführung (tonerkartuschenseitige Drehführung) zum Führen des Behälterrahmens **47a**, wenn die Tonerkartusche **E** gedreht wird, um die erste Blende **37** und die zweite Blende **53** zu öffnen und zu schließen. Der geführte Drehabschnitt **42b** hat eine gekrümmte Flächenform (eine im Wesentlichen Kreisbogenform), die sich um die Drehachse **S** der Tonerkartusche **E** erstreckt (nachstehend ausführlich erläutert).

[0097] In diesem Ausführungsbeispiel sind an der Nichtantriebsseite der Anlageabschnitt **42a**, der geführte Drehabschnitt **42b**, der Einschränkungabschnitt **42c1** und der Einschränkungabschnitt **42c2** einstückig mit einem geführten Einsetzabschnitt **42b** (der zum Einsetzen geführt werden soll) ausgebildet. Jedoch können sie als separate Bauteile vorgesehen sein, solange sie die jeweiligen Funktionen erfüllen.

[0098] Wie in **Fig. 1(b)** gezeigt ist, hat der geführte Einsetzabschnitt **43** einen Anlageabschnitt **43a**, der an dem anzuliegenden Abschnitt **36a** der Entwicklungseinheit **D** anliegt, wenn die Tonerkartusche **E** eingesetzt wird. Der geführte Einsetzabschnitt **43** dient ferner als ein geführter Drehabschnitt (tonerkartuschenseitiger geführter Drehabschnitt) zum Führen

des Behälterrahmens **47a**, wenn der Anlageabschnitt **43a** die erste Blende **37** und die zweite Blende **53** öffnet und schließt.

[0099] In diesem Ausführungsbeispiel können an der Antriebsseite der geführte Einsetzabschnitt **43b** und der Anlageabschnitt **43a** durch separate Bauteile gebildet werden. Zusätzlich kann der geführte Drehabschnitt ein Bauteil sein, das von dem Anlageabschnitt **43a** verschieden ist. Wie vorstehend beschrieben ist, können die Abschnitte (Nichtfunktionsabschnitte, Nichtkontaktabschnitte), wo die Tonerkartusche **E** und die Entwicklungseinheit **D** nicht aneinander anliegen, geeignet unter Berücksichtigung der Festigkeit und dergleichen weglassen werden.

[0100] Zusätzlich ist in diesem Ausführungsbeispiel der geführte Einsetzabschnitt **43** an einem Endabschnitt des zweiten Antriebsübertragungsabschnitts **48** des Endabschnitts in der Längsrichtung des zweiten Tonerförderabschnitts **46** vorgesehen. Jedoch kann der geführte Einsetzabschnitt **43** an dem Behälterrahmen **47a** vorgesehen sein.

[0101] In Bezug auf **Fig. 1(a)** ist die Position des Betriebsabschnitts **44** in dem Behälterrahmen **47a** nachstehend beschrieben. **Fig. 1(a)** ist eine Seitenansicht der Seite entgegengesetzt zu dem zweiten Antriebskraftübertragungsabschnitt **48**, wenn die Tonerkartusche **E** in der Längsrichtung des zweiten Tonerförderabschnitts **46** angesehen wird. In dieser Figur ist das Positionsverhältnis zwischen dem Betriebsabschnitt **44** und dem Anlageabschnitt **42a** in Bezug auf die Einsetzrichtung **f** gezeigt.

[0102] Die Einsetzrichtung **f** ist nachstehend beschrieben. Die Richtung entlang der Fläche des Einschränkungabschnitts **42c** ist die **f**-Richtung. Insbesondere kann aus den Richtungen entlang der Fläche des Regulierungsabschnitts **42c** die Richtung, in der der Anlageabschnitt **42a** an der bahnabwärtigen Seite in Bezug auf den geführten Einsetzabschnitt **42** liegt, als die **f**-Richtung angesehen werden. Das heißt, die Richtung, in der die Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird, ist die **f**-Richtung.

[0103] Die Ebene (eine imaginäre Ebene, die durch die Drehmitte **S** des Behälterrahmens **47a** hindurchgeht), die parallel zu der Einsetzrichtung **f** des Einschränkungabschnitts **42c1** und der Tonerkartusche **E** ist, die durch den Einschränkungabschnitt **42c1** reguliert wird, und die durch den Anlageabschnitt **42a** und den Anlageabschnitt **43a** hindurchgeht, ist eine Ebene **m**.

[0104] Der Betriebsabschnitt **44** ist an der bahnabwärtigen Seite der Ebene **m** (Richtung **e** in **Fig. 1(a)**) in der Öffnungsrichtung des dritten Öffnungsabschnitts **49** (**Fig. 5(d)**) angeordnet. Die Öffnungsrich-

tung (Pfeilrichtung **e**) des dritten Öffnungsabschnitts **49** ist eine Richtung (Festlegungsrichtung), in der die Tonerkartusche gedreht wird, um die Tonerkartusche **E** in der Entwicklungseinheit **D** festzulegen.

[0105] Nachstehend ist der Betrieb zum Einsetzen der Tonerkartusche in die Entwicklungseinheit beschrieben.

[0106] Wie in **Fig. 6(a)** gezeigt ist, ist, bevor die Tonerkartusche **E** an der Entwicklungseinheit **D** montiert wird, die erste Blende **37** in der Schließposition zum Schließen des zweiten Öffnungsabschnitts **30** (nicht gezeigt), und ist die zweite Blende **53** in der Schließposition zum Schließen des dritten Öffnungsabschnitts **49** (nicht gezeigt). Das heißt, der zweite Öffnungsabschnitt **30** (**Fig. 4(b)**) der Entwicklungseinheit **D** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** (**Fig. 5(e)**) der Tonerkartusche **E** sind durch die erste Blende **37** beziehungsweise die zweite Blende **53** geschlossen.

[0107] Der geführte Einsetzabschnitt **42** der Tonerkartusche **E** ist mit einem einzuschränkenden (eingeschränkten) Abschnitt **42c1** und **42c2** (einer eingeschränkten Fläche, einem Stellungseinschränkungsabschnitt, einem Einsetzrichtungseinschränkungsabschnitt) zum Regulieren der Einsetzstellung und Demontagestellung (Einsetzrichtung, Entfernungsrichtung) der Kartusche **E** bei dem Montieren vorgesehen.

[0108] Der Anwender greift den Betriebsabschnitt **44** und bewegt die Tonerkartusche **E** relativ zu der Entwicklungseinheit **D** in die Einsetzrichtung **f**. Der Anwender bewegt die Tonerkartusche **E** derart, dass der geführte Einsetzabschnitt **42** der Tonerkartusche **E** und der Einsetzführungsabschnitt **35d** der Entwicklungseinheit **D** miteinander eingreifen und der geführte Einsetzabschnitt **43** und der Einsetzführungsabschnitt **36d** miteinander eingreifen. Wenn die geführten Einsetzabschnitte **42**, **43** durch die Einsetzführungsabschnitte **35d**, **36d** der Entwicklungseinheit **D** geführt werden, wird die Stellung der Tonerkartusche **E**, wenn die Tonerkartusche **E** montiert wird, stabilisiert.

[0109] Wie in **Fig. 6(b)** gezeigt ist, sind in diesem Ausführungsbeispiel die geführten Einsetzabschnitte **42**, **43** und die Einsetzführungsabschnitte **35d**, **36d** so gebildet, dass die Einsetzrichtung **f** relativ zu der Schwerkraftrichtung **g** geneigt ist.

[0110] In anderen Worten wird die Tonerkartusche **E** eingesetzt, während der eingeschränkte Abschnitte **42c1** an der unteren Seite in der Schwerkraftrichtung **g** des geführten Einsetzabschnitts **42** und die Fläche **35d1** an der unteren Seite in der Schwerkraftrichtung **g** des Einsetzführungsabschnitts **35d** miteinander in Kontakt sind (**Fig. 1(a)**). Die Tonerkartusche **E** wird

ferner eingesetzt, während der Einschränkungsschnitt **42c2** an der unteren Seite in der Schwerkraft-Richtung **g** des geführten Einsetzabschnitts **42** und die Fläche **35d2** an der unteren Seite in der Schwerkraft-Richtung **g** des Einsetzführungsabschnitts **35d** miteinander in Kontakt sind (**Fig. 1(b)**).

[0111] Wie in **Fig. 7** gezeigt ist, verläuft (gleitet) der Einschränkungsschnitt **42c1** an der unteren Seite in der Schwerkraft-Richtung **g** des geführten Einsetzabschnitts **42** an der Fläche **35d1** des Einsetzführungsabschnitts **35d**, wodurch die Positionen des geführten Einsetzabschnitts **42** relativ zu dem Einsetzführungsabschnitt **35d** und dem Drehführungsabschnitt **35b** in der Richtung bestimmt wird, die von der f-Richtung verschieden ist. Dadurch wird die Stellung der Tonerkartusche **E** in Bezug auf die Entwicklungseinheit **D** bestimmt.

[0112] Wie in **Fig. 1(a)** gezeigt ist, ist der geführte Einsetzabschnitt **42**, der in der Tonerkartusche **E** vorgesehen ist, mit einem Anlageabschnitt **42a** vorgesehen. Wenn der Anwender die Tonerkartusche **E** weiter in die f-Richtung bewegt, während deren Stellung aufrechterhalten wird, liegt der Anlageabschnitt **42a** an dem anzuliegenden Abschnitt **35a** an, der in der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen ist. Wie in **Fig. 1(b)** gezeigt ist, liegt der Anlageabschnitt **43a**, der an der Tonerkartusche **E** vorgesehen ist, an dem anzuliegenden Abschnitt **36a** an, der in der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen ist. Dadurch wird/ist das Einsetzen der Tonerkartusche **E** abgeschlossen.

(Positionieren der Tonerkartusche
relativ zu der Entwicklungseinheit)

[0113] In Bezug auf **Fig. 10(a)**, **Fig. 10(b)**, **Fig. 11(a)** und **Fig. 11(b)** ist nachstehend das Positionieren der Tonerkartusche **E** relativ zu der Entwicklungseinheit **D** beschrieben.

[0114] **Fig. 10(a)** ist eine Seitenansicht des geführten Einsetzabschnitts **42** der Tonerkartusche **E** und des Rahmens **35** der Entwicklungseinheit **D** in einem Zustand, in dem der Anlageabschnitt **42a** und der anzuliegende Abschnitt **35a** aneinander anliegen. **Fig. 10(b)** ist eine Schnittansicht der Tonerkartusche **E** und der Entwicklungseinheit **D** in einem Zustand, in dem der Anlageabschnitt **42a** und der anzuliegende Abschnitt **35a** aneinander anliegen.

[0115] **Fig. 11(a)** ist eine Seitenansicht des geführten Einsetzabschnitts **42** der Tonerkartusche **E** und des Rahmens **35** der Entwicklungseinheit **D** in einem Zustand, in dem die Tonerkartusche **E** relativ zu der Entwicklungseinheit **D** positioniert wird/ist. **Fig. 11(b)** ist eine Schnittansicht, die das Eingriffsverhältnis zwischen der Tonerkartusche **E** und der Entwicklungseinheit **D** darstellt, die positioniert sind. Insbesondere ist **Fig. 11(b)** eine Schnittansicht der Tonerkartusche

E und der Entwicklungseinheit **D** entlang einer Ebene, die durch die Position der zweiten Blende **53** hindurchgeht.

[0116] **Fig. 10 (a)** zeigt einen Zustand nach einem Abschluss des Einsetzens der Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D**. Um die erste Blende **37** und die zweite Blende **53** zu öffnen und zu schließen, wird der Behälter **47** in der Richtung des Pfeils **e** um die Drehachse **S** der Tonerkartusche **E** gedreht. Dann werden, wie in **Fig. 11(a)** gezeigt ist, der Anlageabschnitt **42a** und der geführte Drehabschnitt **42b** mit dem Drehführungsabschnitt **35b** in Eingriff gebracht. Dadurch wird die Tonerkartusche **E** relativ zu der Entwicklungseinheit **D** positioniert. Zu dieser Zeit wird der geführte Drehabschnitt **42b** durch den Drehführungsabschnitt **35b** geführt, der in der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen ist. Dadurch kann der Behälter **47** gleichmäßig gedreht werden.

[Öffnungs- und Schließbetrieb der Blende]

[0117] Nachstehend sind die Öffnungs- und Schließbetriebe der ersten Blende **37**, die in der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen ist, und der zweiten Blende **53**, die in der Tonerkartusche **E** vorgesehen ist, ausführlich beschrieben.

[0118] In diesem Ausführungsbeispiel öffnen in dem Verlauf zum Montieren der Tonerkartusche **E** an der Entwicklungseinheit **D** die erste Blende **37** der Entwicklungseinheit **D** und die zweite Blende **53** der Tonerkartusche **E** den zweiten Öffnungsabschnitt **30** beziehungsweise den dritten Öffnungsabschnitt **49** (sie bewegen diese zu den Öffnungspositionen). Im Gegensatz dazu schließen in dem Prozess, in dem die Tonerkartusche **E** von der Entwicklungseinheit **D** entfernt wird, die erste Blende **37** und die zweite Blende **53** den zweiten Öffnungsabschnitt **30** beziehungsweise den dritten Öffnungsabschnitt **49** (sie bewegen diese zu den geschlossenen Positionen).

[0119] Die Tonerkartusche **E** wird an die Entwicklungseinheit **D** zumindest durch einen Montagebetrieb montiert, der einen Drehbetrieb umfasst. Insbesondere wird, nachdem die Tonerkartusche **E** linear in die Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird, diese mit einer Drehung relativ zu der Entwicklungseinheit **D** montiert. In Verbindung mit dem Drehbetrieb bei dem Montieren der Tonerkartusche **E** bewegen sich die erste Blende **37** und die zweite Blende **53** jeweils von der geschlossenen Position zu der offenen Position.

[0120] Die Tonerkartusche **E** wird von der Entwicklungseinheit **D** durch einen Demontagebetrieb demontiert, der zumindest einen Drehbetrieb umfasst. Insbesondere wird nach dem Drehen relativ zu der Entwicklungseinheit **D** die Tonerkartusche **E** von der

Entwicklungseinheit **D** im Wesentlichen linear demontiert.

[0121] Die erste Blende **37** und die zweite Blende **53** bewegen sich zu der offenen Position, wenn die Tonerkartusche **E** zu der Zeit des Entfernens gedreht wird.

(Öffnungsbetrieb der Blende)

[0122] In Bezug auf **Fig. 1(a)**, **Fig. 10(b)**, **Fig. 11(a)**, **Fig. 11(b)**, **Fig. 12(a)** und **Fig. 12(b)** ist nachstehend der Öffnungsbetrieb der ersten Blende **37** der Entwicklungseinheit **D** und der zweiten Blende **53** der Tonerkartusche **E** beschrieben. **Fig. 12(a)** ist eine Seitenansicht des geführten Einsetzabschnitts **42** der Tonerkartusche **E** und des Rahmens **35** der Entwicklungseinheit **D** in dem Zustand, in dem der zweite Öffnungsabschnitt **30** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** geöffnet sind. **Fig. 12(b)** ist eine Schnittansicht der Tonerkartusche **E** und der Entwicklungseinheit **D** in dem Zustand, in dem der zweite Öffnungsabschnitt **30** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** geöffnet sind.

[0123] In diesem Ausführungsbeispiel können die Relativpositionen des zweiten Öffnungsabschnitts **30** und des dritten Öffnungsabschnitts **49** voneinander in einem Zustand verschieden sein, in dem die Tonerkartusche **E** relativ zu der Entwicklungseinheit **D** positioniert ist (montierter Zustand). In anderen Worten ist die Struktur derart, dass es durch Drehen der Tonerkartusche **E** möglich ist, zumindest zwei Positionen (zwei Zustände) in dem Zustand einzunehmen, in dem die Tonerkartusche **E** an der Entwicklungseinheit **D** montiert wird/ist.

[0124] Die erste Position der Tonerkartusche **E** ist eine Nichtverbindungsposition (**Fig. 10(b)**), in der der zweite Öffnungsabschnitt **30** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** nicht überlappen, so dass der erste Toneraufnahmeabschnitt **28** und der zweite Toneraufnahmeabschnitt **47t** nicht miteinander in Verbindung stehen. In diesem Zustand ist die erste Blende **37** in der geschlossenen Position, die den zweiten Öffnungsabschnitt **30** schließt.

[0125] Die zweite Position der Tonerkartusche **E** ist eine Verbindungsposition (**Fig. 12(b)**), in der der zweite Öffnungsabschnitt **30** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** überlappen, so dass der erste Toneraufnahmeabschnitt **28** und der zweite Toneraufnahmeabschnitt **47t** miteinander in Verbindung stehen. In diesem Zustand ist die erste Blende **37** in der offenen Position, in der der zweite Öffnungsabschnitt **30** geöffnet ist.

[0126] Wie in **Fig. 1(a)** gezeigt ist, sind, wenn die Tonerkartusche **E** in eine vorbestimmte Position der Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird, der Vorsprung

45 des Behälterrahmens **47a** und der Lochabschnitt **37a** der ersten Blende **37** miteinander in Eingriff.

[0127] Das heißt, der geführte Einsetzabschnitt **42** wird durch den Einsetzführungsabschnitt **35d** geführt, wodurch die Einsetzstellung der Tonerkartusche **E** so eingeschränkt wird, dass der Vorsprung **45** in den Lochabschnitt **37a** eingesetzt werden kann.

[0128] Zusätzlich sind, wenn die Tonerkartusche **E** in eine vorbestimmte Position der Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird, der erste Anlageabschnitt **53c** der zweiten Blende **53** und die Kollisionsfläche (der Öffnungskraftaufbringungsabschnitt) **39** der Entwicklungseinheit **D** zueinander zugewandt. Das heißt, der geführte Einsetzabschnitt **42** wird durch den Einsetzführungsabschnitt **35d** geführt, wodurch die Einsetzstellung der Tonerkartusche **E** so eingeschränkt wird, dass der erste Anlageabschnitt **53c** zu der Kollisionsfläche **39** zugewandt ist.

[0129] Zusätzlich sind der zweite Anlageabschnitt **53x** der zweiten Blende **53** und der Toneraufnahmeabschnitt (Tonererhaltungsabschnitt) **35x** der Entwicklungseinheit **D** zueinander zugewandt. Das heißt, der geführte Einsetzabschnitt **42** wird durch den Einsetzführungsabschnitt **35d** geführt, wodurch die Einsetzstellung der Tonerkartusche **E** so eingeschränkt wird, dass der zweite Anlageabschnitt **53x** der zweiten Blende **53** und der Tonererhaltungsabschnitt **35x** der Entwicklungseinheit **D** zueinander zugewandt sind.

[0130] Durch den Betrieb der Betriebseinheit **44** der Tonerkartusche **E** durch den Anwender wird der Behälterrahmen **47a** in der Pfeilrichtung **e** von der Montageposition gedreht, die in **Fig. 1(a)** gezeigt ist. Dadurch wird der Zustand des Eingriffs zwischen dem geführten Einsetzabschnitt **42** und dem Rahmen **35** von dem Zustand, der in **Fig. 11(a)** gezeigt ist, zu dem Zustand geändert, in dem der zweite Öffnungsabschnitt **30** und der dritte Öffnungsabschnitt **49**, der in **Fig. 12(a)** gezeigt ist, einander überlappen (nicht gezeigt). Zu dieser Zeit ist die Drehachse **S** der Tonerkartusche **E** (des Behälterrahmens **47a**) im Wesentlichen parallel zu der Längsrichtung der Tonerkartusche **E**.

[0131] Wenn der Behälterrahmen **47a** eine Drehung in der Pfeilrichtung **e** beginnt, wie in **Fig. 10(b)** gezeigt ist, liegt die Fläche **53c1** an der bahnbewärtigen Seite in der Richtung des Pfeils **e** des ersten Anlageabschnitts **53c** an der Kollisionsfläche **39** an, die an der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen ist. Dadurch erhält die Fläche **53c1** die Kraft **F1** von der Kollisionsfläche **39** der Entwicklungseinheit **D**. Wie in **Fig. 11(b)** gezeigt ist, setzt sich während der Drehung des Behälterrahmens **47a** in der Pfeilrichtung **e** das Erhalten der Kraft **F1** von der Kollisionsfläche **39** für die Fläche **53c1** fort. Daher dreht sich die zweite Blende **53** nicht

in die Pfeilrichtung e gleichzeitig zusammen mit dem Behälterrahmen **47a**.

[0132] Das heißt, die Kollisionsfläche **39** schränkt die Drehung der zweiten Blende **53** gleichzeitig gemeinsam mit dem Behälterrahmen **47a** in der Richtung des Pfeils e ein. Die Kraft **F1**, die durch den ersten Anlageabschnitt **53c** erhalten wird, ist eine Kraft zum Bewegen der zweiten Blende **53** von der geschlossenen Position zu der offenen Position.

[0133] Von diesem Zustand wird der Behälterrahmen **47a** weiter in eine Richtung (Pfeilrichtung e) gedreht, in der die Tonerkartusche **E** an der Entwicklungseinheit **D** montiert wird. Dann bewegt sich der Behälterrahmen **47a** in einer Richtung (Öffnungsrichtung), in die der dritte Öffnungsabschnitt **49** zum Zuführen des Toners zu der Entwicklungseinheit geöffnet wird.

[0134] In anderen Worten bewegt sich die zweite Blende relativ zu dem Behälterrahmen **47a** in der Richtung zum Öffnen des dritten Öffnungsabschnitts **49**.

[0135] Zusätzlich kommen, wie in **Fig. 11(b)** gezeigt ist, wenn sich der Behälterrahmen **47a** in der Richtung des Pfeils e dreht, die Fläche **45a** des Vorsprungs **45** und die Fläche **37a1** des Lochabschnitts **37a** miteinander in Kontakt, so dass eine Kraft **F3** von der Fläche **45a** auf die Fläche **37a1** aufgebracht wird. Dadurch wird die erste Blende **37** in die Drehrichtung (die Richtung des Pfeils e) des Behälterrahmens **47a** gedrückt. Als Ergebnis bewegt sich die erste Blende **37** in Verbindung mit der Drehung des Behälterrahmens **47a**, so dass der zweite Öffnungsabschnitt **30** geöffnet wird. Der Vorsprung **45**, der an dem Behälterrahmen **47a** vorgesehen ist, ist ein Freigabekraftaufbringungsabschnitt (Öffnungspositionsbewegungsabschnitt, Öffnungs-/Schließbauteil-Bewegungsabschnitt zum Aufbringen einer Kraft an die erste Blende **37**, um die erste Blende **37** zu der offenen Position (Öffnungsposition) zu bewegen).

[0136] Danach sind, wie in **Fig. 12(a)** und **Fig. 12(b)** gezeigt ist, der erste Toneraufnahmeabschnitt **28** und der zweite Toneraufnahmeabschnitt **47** durch den dritten Öffnungsabschnitt **49** und den zweiten Öffnungsabschnitt **30** in einem Verbindungszustand. Dadurch ist der Öffnungsbetrieb des zweiten Öffnungsabschnitts **30** und des dritten Öffnungsabschnitts **49** abgeschlossen.

[0137] Zu dieser Zeit sind der Anlageabschnitt **42a** und der geführte Drehabschnitt **42b** mit dem Drehführungsabschnitt **35b** in Eingriff. Dadurch wird die Relativbewegung der Tonerkartusche **E** in der Richtung des Pfeils e relativ zu der Entwicklungseinheit **D** in einem Zustand eingeschränkt, in dem der zweite Öff-

nungsabschnitt **30** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** geöffnet sind.

[0138] In diesem Zustand ist der zweite Antriebsübertragungsabschnitt **48** der Tonerkartusche **E** mit dem Antriebsübertragungsabschnitt **38** (**Fig. 4(a)**) der Entwicklungseinheit **D** verbunden (nicht gezeigt). Dadurch ist die Antriebskraft zum Drehen des zweiten Tonerbauteils **46** in einem Zustand, der zur Übertragung von der Entwicklungseinheit **D** bereit ist.

[0139] Somit wird ein Transport (eine Zufuhr) des Toners **t** von dem zweiten Toneraufnahmeabschnitt **47t** der Tonerkartusche **E** zu dem ersten Toneraufnahmeabschnitt **28** der Entwicklungseinheit **D** ermöglicht (zugelassen). In diesem Ausführungsbeispiel ist der Antriebsübertragungsabschnitt **38** zum Übertragen des Antriebs zu dem zweiten Antriebsübertragungsabschnitt **48** der Tonerkartusche **E** an der Seite der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen.

[0140] Jedoch kann, wie in **Fig. 14** gezeigt ist, ein Antriebsübertragungsabschnitt **38**, der mit dem zweiten Antriebsübertragungsabschnitt **48** kämmt, an der Seite der Tonerkartusche **E** vorgesehen sein. **Fig. 14** ist eine Seitenansicht der Tonerkartusche **E** aus Sicht von der Antriebsseite in dem Fall, in dem ein Antriebsübertragungsabschnitt **38**, der mit dem zweiten Antriebsübertragungsabschnitt **48** kämmt, vorgesehen ist. In **Fig. 14(a)** ist der dritte Öffnungsabschnitt **49** (nicht gezeigt) durch die zweite Blende **52** geschlossen. Zusätzlich zeigt **Fig. 14(b)** einen Zustand, in dem der dritte Öffnungsabschnitt **49** (nicht gezeigt) geöffnet ist.

[0141] In der Modifikation, die in **Fig. 14** gezeigt ist, sind zwei Zahnräder an der Tonerkartusche **E** vorgesehen. Das Antriebsübertragungszahnrad **38** ist ein Antriebseingabezahnrad zum Erhalten einer Antriebskraft von der Entwicklungseinheit **D**. Der zweite Antriebsübertragungsabschnitt **48** überträgt die Antriebskraft, die durch das Antriebseingabezahnrad (den Antriebsübertragungsabschnitt **38**) als das zweite Zahnrad (Übertragungszahnrad) erhalten wird, zu dem zweiten Tonerförderbauteil **46** (**Fig. 12(b)**). Der zweite Antriebsübertragungsabschnitt **48** und das zweite Tonerförderbauteil **46** sind koaxial angeordnet.

[0142] Der Eingriff zwischen den Zahnrädern wird als ein Kämmen bezeichnet und es ist anzumerken, dass, selbst wenn ein Riemen oder dergleichen, der mit einem Vorsprung vorgesehen ist, eingreift, dies als ein Kämmen anzusehen ist.

(Umschalten von einem Tonerkartuscheneinsetzbetrieb zu einem Blendenöffnungsbetrieb)

[0143] Nachstehend ist in Bezug auf **Fig. 1(a)**, **Fig. 9(a)** und **Fig. 9(b)** der Umschaltbetrieb von dem Einsetzbetrieb der Tonerkartusche **E** zu dem Blendenöffnungsbetrieb, der ein Merkmal dieses Ausführungsbeispiels ist, beschrieben. **Fig. 9(a)** ist eine Seitenansicht, die das Kraftverhältnis an der Tonerkartusche **E** darstellt, wenn das Einsetzen in die Entwicklungseinheit **D** abgeschlossen ist. Zusätzlich ist **Fig. 9(b)** eine Seitenansicht, die ein Kraftverhältnis an der Tonerkartusche **E** in einem weiteren Strukturbeispiel des Anlageabschnitts **42a** darstellt.

[0144] Zur Erleichterung der Erläuterung ist der geführte Einsetzabschnitt **35d** teilweise gezeigt.

[0145] Wie in **Fig. 9(a)** gezeigt ist, wird die Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** durch einen Anwenderbetrieb eingesetzt und liegen der Anlageabschnitt **42a** und der anzuliegende Abschnitt **35a** aneinander an. Zu dieser Zeit wirken eine Kraft **F6** und eine Kraft **F7** auf die Tonerkartusche **E**. Insbesondere wirkt die Kraft **F6**, die aufgebracht wird, wenn die Tonerkartusche **E** durch den Anwender eingesetzt wird, auf den Betriebsabschnitt **44** und wirkt eine äquivalente Reaktionskraft **F7** auf den Anlageabschnitt **42a** des geführten Einsetzabschnitts **42**.

[0146] Eine Ebene (imaginäre Ebene) **m**, die parallel zu der Montagerichtung der Tonerkartusche **E** ist, die durch die Drehachse **S** der Tonerkartusche **E** (Drehmitte des zweiten Blendenbauteils **53**) hindurchgeht, wird hergenommen. Die Länge des Arms von der imaginären Fläche **m** zu dem Betriebsabschnitt **44** ist **r1**, und die Länge des Arms von der Drehachse (Drehmitte) **S** zu dem Anlageabschnitt **42a** ist **r2**. Zu dieser Zeit kann das Moment **M**, das um die Drehachse **S** des dritten Öffnungsabschnitts **49** (**Fig. 5(d)**) der Tonerkartusche **E** wirkt, durch die nachstehende Gleichung ausgedrückt werden.

$$M = F6 \times r1 + F7 \times r2$$

[0147] Zusätzlich ist, wie in **Fig. 9(a)** gezeigt ist, wenn der zweite Öffnungsabschnitt **30** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** geöffnet werden/sind, die Drehrichtung der Tonerkartusche **E** (des Behälterrahmens **47a**) die Richtung des Pfeils **e** im Gegenuhrzeigersinn **e**, wenn die Tonerkartusche **E** entlang der axialen Richtung der Drehung des Behälterrahmens **47a** angesehen wird. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Anlageabschnitt **42a** in einer Ebene (imaginären Ebene) **m** positioniert, die durch die Drehmitte **S** des Behälterrahmens **47a** hindurchgeht und parallel zu der Einsetzrichtung (Führungsrichtung) **f** ist, und daher ist $r2 = 0$. Ferner ist der Betriebsabschnitt **44** an der bahnabwärtigen Seite der Ebene **m** in der Dreh-

richtung **e** vorgesehen, wenn die Öffnungsrichtung (die Richtung des Pfeils **e**) des zweiten Öffnungsabschnitts **30** und des dritten Öffnungsabschnitts **49** vorwärts ist.

[0148] Daher gilt $F6 \times r1 > 0$, und daher gilt $M > 0$.

[0149] Da $F6 \times r1 > 0$ und $M > 0$ ist, wird eine Kraft **F6**, die durch den Anwender aufgebracht wird, wenn die Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird, in eine Kraft umgewandelt, um den zweiten Öffnungsabschnitt **30** und den dritten Öffnungsabschnitt **49** in der Öffnungsrichtung **e** zu drehen. Daher wird die gesamte Tonerkartusche **E** durch die Kraft **F6** in der Richtung zum Einsetzen der Tonerkartusche **E** in der Richtung **f** gedreht.

[0150] Je größer der Wert des Moments **M** ist, desto einfacher kann die Tonerkartusche **E** gedreht werden. In anderen Worten gilt, je größer der Wert des Moments **M** ist, desto einfacher und gleichmäßiger kann der Öffnungsbetrieb des zweiten Öffnungsabschnitts **30** und des dritten Öffnungsabschnitts **49** ausgeführt werden.

[0151] Als eine Struktur zum Erhöhen des Moments **M** ist es, wie in **Fig. 9(b)** gezeigt ist, zu berücksichtigen, dass sich zum Beispiel die Position ändert, an der der Anlageabschnitt **42a** vorgesehen ist. Insbesondere ist es zu berücksichtigen, dass der Anlageabschnitt **42a** an einer Position angeordnet ist, die durch die Drehmitte **S** des Behälterrahmens **47a** hindurchgeht und entfernt von der imaginären Fläche **m** parallel zu der Montagerichtung **f** an der Seite entgegengesetzt zu dem Betriebsabschnitt **44** liegt.

[0152] Unter der Annahme, dass die Kraft, die auf den Anlageabschnitt **42a** wirkt, **F8** ist und der Abstand von der imaginären Ebene **m** zu dem Anlageabschnitt **42a** **r3** ist, kann das Moment **M**, das um die Drehmitte **S** wirkt, durch die nachstehende Gleichung mit der Struktur in **Fig. 9(a)** ausgedrückt werden.

$$M = F6 \times r1 + F8 \times r3$$

[0153] Zu dieser Zeit ist $F8 \times r3$ ein Moment in der Öffnungsrichtung **e** des zweiten Öffnungsabschnitts **30** und des dritten Öffnungsabschnitts **49**. Daher wird das Moment **M** groß und daher kann der Behälterrahmen **47a** einfach (leicht) in die Öffnungsrichtung **e** gedreht werden. Das vorstehend beschriebene Positionsverhältnis zwischen dem Anlageabschnitt **42a** und dem Betriebsabschnitt **44** kann bei dem Verhältnis zwischen dem Anlageabschnitt **43a** und dem Betriebsabschnitt **44** angewandt werden, um dieselben Wirkungen bereitzustellen.

(Schließbetrieb der Blende)

[0154] In Bezug auf **Fig. 10(a)**, **Fig. 10(b)**, **Fig. 11(b)** und **Fig. 12(b)** ist nachstehend der Schließbetrieb der ersten Blende **37** der Entwicklungseinheit **D** und der zweiten Blende **53** der Tonerkartusche **E** beschrieben. Der Schließbetrieb der ersten Blende **37** und der zweiten Blende **53** wird in der entgegengesetzten Richtung zu dem Öffnungsbetrieb, der vorstehend beschrieben ist, ausgeführt. Die Schließrichtung der ersten Blende **37** und der zweiten Blende **53** ist die Richtung, in der der Behälterrahmen **47a** sich in der Uhrzeigersinnrichtung (der Richtung des Pfeils **h** in **Fig. 12(b)**) dreht, aus Sicht in der axialen Richtung von der Seite entgegengesetzt zu der Seite, an der der zweite Antriebsübertragungsabschnitt **48** vorgehen ist.

[0155] Zunächst betreibt in dem Zustand von **Fig. 12(b)** der Anwender den Betriebsabschnitt **44**, um den Behälterrahmen **47a** in der Schließrichtung (der Pfeilrichtung **h**, der Schließrichtung) zu drehen. Dann liegt, wie in **Fig. 11(b)** gezeigt ist, die Fläche **45b** des Vorsprungs **45** des Behälterrahmens **47a** an der Fläche **37a2** des Lochabschnitts **37a** der ersten Blende **37** so an, dass eine Kraft **F4** von der Fläche **45b** auf die Fläche **37a2** aufgebracht wird. Dadurch erhält die Fläche **37a2** der ersten Blende **37** eine Kraft in der Richtung des Pfeils **h** von der Fläche **45b**, um sich in Verbindung mit dem Drehbetrieb des Behälters **47** zu drehen. Die erste Blende **37** bewegt sich zu der geschlossenen Position, in der die erste Blende **37** den zweiten Öffnungsabschnitt **30** schließt. Die Fläche **45b** des Vorsprungs **45** ist ein Schließkraftaufbringungsabschnitt, der die erste Blende **37** durch Aufbringen einer Kraft auf die erste Blende **37** zu der geschlossenen Position bewegt.

[0156] Zusätzlich betreibt in dem Zustand von **Fig. 12** der Anwender den Betriebsabschnitt **44**, um den Behälterrahmen **47a** in der Schließrichtung (der Pfeilrichtung **h**, der Schließrichtung) zu drehen. Wenn eine Drehung des Behälterrahmens **47a** in der Pfeilrichtung **h** beginnt, wie in **Fig. 12(b)** gezeigt ist, liegt die Fläche **53x1** des zweiten Anlageabschnitts **53x**, der an der zweiten Blende **53** an der bahnabwärtigen Seite in der Richtung des Pfeils **h** vorgesehen ist, an der Fläche **35x1** an der bahnaufwärtigen Seite in der Pfeilrichtung **h** des Tonererhaltungsabschnitts **35x** an. Dadurch erhält die Fläche **53x1** die Kraft **F2** von der Fläche **35x1**. Aus diesem Grund, selbst wenn sich der Behälterrahmen **47a** in der Richtung des Pfeils **h** dreht, erhält die Fläche **53x1** weiterhin die Kraft **F2** von der Fläche **35x1**. Daher dreht sich der Erstreckungsabschnitt **53y**, der mit dem zweiten Anlageabschnitt **53x** vorgesehen ist, nicht gemeinsam mit dem Behälterrahmen **47a** in der Richtung des Pfeils **h**.

[0157] Das heißt, der Tonererhaltungsabschnitt **35y** reguliert eine Drehung des zweiten Anlageabschnitts **53x** gemeinsam mit dem Behälterrahmen **47a** in der Pfeilrichtung **h**. Die Kraft **F2**, die durch den zweiten Anlageabschnitt **53x** erhalten wird, ist eine Kraft zum Bewegen der zweiten Blende **53** von der offenen Position zu der Schließposition.

[0158] Wenn der Behälterrahmen **47a** weiter in der Schließrichtung (Pfeilrichtung **h**) gedreht wird, wie in **Fig. 10(a)** und **Fig. 10(b)** gezeigt ist, kann die Tonerkartusche **E** von der Entwicklungseinheit **D** entfernt werden. Zu dieser Zeit werden/sind der zweite Öffnungsabschnitt **30** und der dritte Öffnungsabschnitt **49** durch die erste Blende **37** und die zweite Blende **53** entsprechend geschlossen.

[0159] In dem Zustand, in dem die Tonerkartusche **E** in die Montageposition der Entwicklungseinheit **D** eingesetzt worden ist, ist der Betriebsabschnitt **44** an der bahnabwärtigen Seite in der Drehrichtung des Behälterrahmens **47a** relativ zu einer imaginären Linie, die durch die Drehmitte hindurchgeht und sich in der Einsetzrichtung **f** erstreckt, aus Sicht in der Richtung der Drehachse des Behälterrahmens **47a** positioniert. Die Struktur ist derart, dass in dieser Position die Betriebseinheit **44** eine Kraft zum Drehen des Behälterrahmens **47a** durch den Betrieb des Anwenders erhält. Diese Position ist eine Position, in der ein Moment, das wirkt, um den Behälterrahmen **47a** relativ zu der Entwicklungseinheit **D** zu drehen, auftritt, wenn der Betriebsabschnitt **44** eine Kraft erhält, die in der Einsetzrichtung **f** wirkt.

[0160] In anderen Worten ist in dem Fall der Struktur der Tonerkartusche **E** gemäß diesem Ausführungsbeispiel die Kraft (Pfeil **R** in **Fig. 9**), die auf den Betriebsabschnitt **44** wirkt, wenn sich der Behälterrahmen **47a** in dieser Position dreht, eine Komponentenkraft in der Einsetzrichtung **f** (**Fig. 9**, Pfeil **Rf**). Wenn der Anwender eine Kraft in der Einsetzrichtung **f** auf den Betriebsabschnitt **44** zu der Zeit des Einsetzens aufbringt, wirkt eine Kraft in der Einsetzrichtung **f** auf den Betriebsabschnitt **44** zu der Zeit, wann die Tonerkartusche **E** die Montageposition erreicht. Das heißt, zu der Zeit, wann die Tonerkartusche **E** die Montageposition erreicht, wurde ein Teil der Kraft, die erforderlich ist, um den Behälterrahmen **47a** zu drehen, bereits auf die Betriebseinheit **44** aufgebracht. Daher wird durch den Betrieb des Anwenders, der die Betriebseinheit **44** in der Einsetzrichtung **f** drückt, die Kraft in der Einsetzrichtung **f** weiterhin auf den Betriebsabschnitt **44** aufgebracht, auch wenn sich der Behälterrahmen **47a** nach dem Einsetzen der Tonerkartusche **E** in die Montageposition dreht.

[0161] Dadurch wird in dem Ablauf des Montagebetriebs, in dem der Anwender den Betriebsabschnitt (Griffabschnitt) **44** greift, die Tonerkartusche **E** in die Montageposition der Entwicklungseinheit **D** einsetzt

und dann den Behälterrahmen **47a** dreht, die Kraft gleichmäßig von dem Einsetzbetrieb zu dem Drehbetrieb umgewandelt. Daher kann der Anwender das Einsetzen der Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** und den Öffnungsbetrieb der ersten Blende **37** und der zweiten Blende **53** intuitiv betreiben (ausführen), wodurch sich die Betriebsfähigkeit (Ausführbarkeit) signifikant verbessert.

[0162] Zusätzlich ist in diesem Ausführungsbeispiel die Struktur derart, dass aus Sicht in der Richtung der Drehachse des Behälterrahmens **47a** der Betriebsabschnitt (Griffabschnitt) **44** eine Kraft an einer Position erhält, die von der Drehmitte weiter entfernt ist als der Anlageabschnitt **42a**, wenn die Tonerkartusche **E** in der Montageposition ist. Dadurch kann der Behälterrahmen **47a** mit einer kleinen Kraft gegen den Gleitwiderstand zwischen dem Anlageabschnitt **42a** und dem anzuliegenden Abschnitt **35a** und dem Drehführungsabschnitt **35b**, wenn sich der Behälterrahmen **47a** dreht, aufgrund des Hebelgesetzes gedreht werden. Das Gleiche gilt für den Gleitwiderstand zwischen dem Anlageabschnitt **43a** und dem anzuliegenden Abschnitt **36a** und der Drehführung **36b**.

(Modifikationen des Erstreckungsabschnitts und Anlageabschnitts)

[0163] In Bezug auf **Fig. 8** sind modifizierte Beispiele des Erstreckungsabschnitts und des Anlageabschnitts, der an der zweiten Blende **53** vorgesehen ist, beschrieben. **Fig. 8(a)** ist eine Seitenschnittansicht, die ein modifiziertes Beispiel des Erstreckungsabschnitts **53y** darstellt, wenn die Tonerkartusche **E** in eine vorbestimmte Position der Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird. **Fig. 8(b)** ist eine Seitenschnittansicht, die ein modifiziertes Beispiel des ersten Anlageabschnitts **53c** darstellt, wenn die Tonerkartusche **E** in eine vorbestimmte Position in der Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird.

[0164] Wie in **Fig. 1** gezeigt ist, ist in diesem Ausführungsbeispiel aus Sicht entlang der Längsrichtung die Querschnittsform des Erstreckungsabschnitts **53y** eine Bogenform entlang der Erstreckungslinie der zweiten Blende **53**. Jedoch ist die Form des Erstreckungsabschnitts **53y** nicht auf die Bogenform beschränkt. Wie in **Fig. 8(a)** gezeigt ist, kann aus Sicht entlang der Längsrichtung die Querschnittsform des Erstreckungsabschnitts **53y** polygonförmig sein. Selbst in diesem Fall ist, wenn die Tonerkartusche **E** in eine vorbestimmte Position der Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird, die Fläche **53x1** des zweiten Anlageabschnitts **53x** an der bahnabwärtigen Seite in der Pfeilrichtung **h** zu der Fläche **35x1** an der bahnauwärtigen Seite in der Pfeilrichtung **h** des Tonererhaltungsabschnitts **35x1** zugewandt.

[0165] Wie vorstehend beschrieben ist, ist aus Sicht entlang der Längsrichtung der Erstreckungsabschnitt **53y** nicht auf eine Bogenform entlang der Erstreckungslinie der zweiten Blende **53** beschränkt.

[0166] In diesem Beispiel ist der erste Anlageabschnitt (Öffnungskrafterhaltungsabschnitt) **53c** an einem vorderen Ende der zweiten Blende **53** vorgesehen und ist der zweite Anlageabschnitt (Schließkrafterhaltungsabschnitt) **53x** an dem Erstreckungsabschnitt **53y** der zweiten Blende **53** vorgesehen. Jedoch können, wie in **Fig. 8** gezeigt ist, sowohl der erste Anlageabschnitt (Öffnungskrafterhaltungsabschnitt) **53c** als auch der zweite Anlageabschnitt (Schließkrafterhaltungsabschnitt) **53x** an dem Erstreckungsabschnitt **53y** vorgesehen sein.

[0167] **Fig. 8** ist eine Seitenschnittansicht der Tonerkartusche **E** aus Sicht von der entgegengesetzten Seite in der Längsrichtung in Bezug auf die Antriebsseite, wenn die Tonerkartusche **E** in eine vorbestimmte Position der Entwicklungseinheit **D** eingesetzt wird.

[0168] In **Fig. 8** sind der erste Anlageabschnitt (Öffnungskrafterhaltungsabschnitt) **53c** und der zweite Anlageabschnitt (Schließkrafterhaltungsabschnitt) **53x** benachbart zueinander an dem Ende des Erstreckungsabschnitts **53y** (das heißt, dem hinteren Ende der zweiten Blende **53**) angeordnet.

[0169] Zu dieser Zeit ist die Einsetzstellung der Tonerkartusche **E** so eingeschränkt, dass die Fläche **53x1** an der bahnabwärtigen Seite in der Pfeilrichtung **h** des zweiten Anlageabschnitts **53x**, der an dem Erstreckungsabschnitt **53y** vorgesehen ist, zu der Fläche **35x1** an der bahnauwärtigen Seite in der Pfeilrichtung **h** des Tonererhaltungsabschnitts **35x** zugewandt ist. Der Anwender betreibt den Betriebsabschnitt **44**, um den Behälterrahmen **47a** in der Schließrichtung (Pfeilrichtung **h**) zu drehen. Zu dieser Zeit liegt mit der vorstehend beschriebenen Struktur die Fläche **53x1** an der Fläche **35x1** an. Dadurch erhält die Fläche **53x1** die Kraft **F2** von der Fläche **35x1**. Aus diesem Grund setzt, selbst wenn der Behälterrahmen **47a** sich in der Richtung des Pfeils **h** dreht, die Fläche **53x1** den Erhalt der Kraft **F2** von der Fläche **35x1** fort. Daher dreht sich die zweite Blende **53**, die mit dem zweiten Anlageabschnitt **53x** vorgesehen ist, nicht gemeinsam mit dem Behälterrahmen **47a** in der Richtung des Pfeils **h**. Somit bewegt sich die zweite Blende **53** relativ zu dem Behälterrahmen **47a** zu der geschlossenen Position, in der der dritte Öffnungsabschnitt **49** geschlossen ist.

[0170] Zusätzlich wird die Einsetzstellung der Tonerkartusche **E** derart eingeschränkt, dass die Fläche **53c1** an der bahnauwärtigen Seite in der Pfeilrichtung **h** des ersten Anlageabschnitts **53c**, der an dem Erstreckungsabschnitt **53y** vorgesehen ist, zu der Fläche **35x2** an der bahnabwärtigen Seite in der Pfeil-

richtung h des Tonererhaltungsabschnitts **35x** zugewandt ist. Der Anwender betreibt die Betriebseinheit **44**, um den Behälterrahmen **47a** in der Öffnungsrichtung (Richtung des Pfeils **e**) zu drehen. Zu dieser Zeit liegt die Fläche **53c1** an der Fläche **35x2** an. Dadurch erhält die Fläche **53c1** die Kraft **F5** von der Fläche **35x2**. Aus diesem Grund setzt, selbst wenn die Drehung des Behälterrahmens **47a** in der Pfeilrichtung h voranschreitet, die Fläche **53c1** den Erhalt der Kraft **F5** von der Fläche **35x2** fort. Daher dreht sich die zweite Blende **53**, die mit dem ersten Anlageabschnitt **53c** vorgesehen ist, nicht gemeinsam mit dem Behälterrahmen **47a** in der Pfeilrichtung h.

[0171] Daher bewegt sich die zweite Blende **53** relativ zu dem Behälterrahmen **47a** zu einer geschlossenen Position, in der sie den dritten Öffnungsabschnitt **49** schließt.

[0172] Wie vorstehend beschrieben ist, kann der erste Anlageabschnitt **53c** an dem Erstreckungsabschnitt **53y** vorgesehen sein.

(Modifiziertes Beispiel der Entwicklungseinheit D)

[0173] Nachstehend ist in Bezug auf **Fig. 15** und **Fig. 16** ein modifiziertes Beispiel der Entwicklungseinheit **D** beschrieben. **Fig. 15** ist eine Perspektivansicht, die eine Peripherie (Umgebung) der ersten Blende **37** der Entwicklungseinheit **D** darstellt, wobei **Fig. 15(a)** einen Zustand zeigt, in dem die erste Blende **37** geöffnet wird/ist, und **Fig. 15(b)** einen geschlossenen Zustand zeigt. **Fig. 16** ist eine Schnittansicht der Tonerkartusche **E** und der Entwicklungseinheit **D**. **Fig. 16(a)** zeigt einen Prozess zum Einsetzen der Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** und **Fig. 16(b)** zeigt einen Zustand, in dem das Einsetzen der Tonerkartusche **E** abgeschlossen ist. Zusätzlich ist **Fig. 16(c)** eine vergrößerte Ansicht eines Abschnitts von **Fig. 16(b)**.

[0174] In diesem modifizierten Beispiel ist ein Arretierungsarm (ein erhaltungsgeräteseitiges Arretierungsbauteil) **61** in der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen, um ein unbeabsichtigtes Öffnen der ersten Blende **37** zu verhindern. Wie in **Fig. 15** gezeigt ist, sind zwei Arretierungsarme **61** an der Entwicklungseinheit **D** vorgesehen, wobei jeder der Arretierungsarme **61** einen Klauenabschnitt (Eingriffsabschnitt, Vorsprungsabschnitt, Arretierungsabschnitt) **61a** an dessen vorderem Ende hat. Zusätzlich kann der Arretierungsarm **61** elastisch verformt werden.

[0175] Der Klauenabschnitt **61a** des Arretierungsarms **61** ist an derselben Position wie der Lochabschnitt **37a** der ersten Blende **37** in der Längsrichtung der Entwicklungseinheit **D** angeordnet.

[0176] In einem Zustand, in dem die erste Blende **37** den zweiten Öffnungsabschnitt **30** schließt, dringt

der Klauenabschnitt **61a** in den Lochabschnitt **37a** ein und greift mit dem Lochabschnitt **37a** ein. Dadurch arretiert der Klauenabschnitt **61a** die Bewegung der ersten Blende **37** und verhindert ein unbeabsichtigtes Öffnen der ersten Blende **37**.

[0177] In dem Verlauf des Einsetzens der Tonerkartusche **E** in die Entwicklungseinheit **D** kommen die zwei Vorsprünge **45**, die an der Tonerkartusche **E** vorgesehen sind, mit den korrespondierenden Klauenabschnitten **61a** in Kontakt, wie in **Fig. 16(b)** gezeigt ist. Wenn die Vorsprünge **45** mit dem Klauenabschnitt **61a** in Kontakt kommen, wird der Arretierungsarm **61** elastisch verformt, wodurch der Klauenabschnitt **61a** von dem Lochabschnitt **37a** zurückgezogen wird und die Arretierung der ersten Blende **37** freigegeben wird. Das heißt, die erste Blende **37** kann bewegt werden.

[0178] In dem Zustand, der in **Fig. 16(b)** gezeigt ist, ist, wenn die Tonerkartusche **E** relativ zu der Entwicklungseinheit **D** gedreht wird, wie vorstehend beschrieben ist, der Klauenabschnitt **61a** mit dem Lochabschnitt **37a** so in Eingriff, dass die erste Blende **37** zu der offenen Position bewegt werden kann.

[0179] Zusätzlich schreitet, wenn die Tonerkartusche **E** von der Entwicklungseinheit **D** entfernt wird, der Klauenabschnitt **61a** in den Lochabschnitt **37a** in Verbindung mit dem Betrieb zum Zurückziehen des Vorsprungsabschnitts **45** von dem Lochabschnitt **37a** voran, um die erste Blende **37** zu arretieren (**Fig. 16(a)**).

[0180] In dem vorliegenden modifizierten Beispiel, das vorstehend beschrieben ist, dient der Vorsprung **45** der Tonerkartusche **E** als ein Freigabevorsprung zum Freigeben der Arretierung durch den Arretierungsarm **61**.

(Zusammenfassung)

[0181] In diesem Ausführungsbeispiel ist die zweite Blende (Verschluss) **53** gebildet, um den Behälter **47** (Behälterrahmen **47a**) drehbar zu sein. Dadurch kann die zweite Blende **53** durch einen Betrieb (Drehbetrieb), in dem sich die Tonerkartusche **E** relativ zu der Entwicklungseinheit **D** (Erhaltungsvorrichtung) dreht, geöffnet und geschlossen werden. Durch das Öffnen und Schließen der zweiten Blende **53** mit dem Drehbetrieb der Tonerkartusche **E** ist ein Vorteil vorgesehen (wird ein Vorteil bereitgestellt), dass der Raum, der zum Öffnen und Schließen der zweiten Blende **53** erforderlich (notwendig) ist, reduziert werden kann, verglichen zu dem Fall, in dem die zweite Blende **53** durch eine lineare Bewegung der Tonerkartusche **E** geöffnet und geschlossen wird.

[0182] Das heißt, wenn sich die Tonerkartusche **E** relativ zu der Entwicklungseinheit **D** dreht, ändert die

Tonerkartusche **E** nur ihre Stellung und wird die Mitte (Drehachse **S**) der Tonerkartusche **E** kaum relativ zu der Entwicklungseinheit **D** bewegt. Das heißt, in dem Öffnungs- und Schließbetrieb der zweiten Blende **53** ändert sich der Bereich, der durch die Tonerkartusche **E** in der Entwicklungseinheit **D** eingenommen wird, kaum. Als Ergebnis ist es nicht erforderlich, einen großen Raum für die Entwicklungseinheit **D** vorzusehen, um die zweite Blende **53** zu öffnen und zu schließen. Das heißt, durch Anwenden der Tonerkartusche **E** wie in diesem Ausführungsbeispiel werden das Erhaltungsgerät (die Entwicklungseinheit **D**) zum Erhalten (Aufnehmen) der Tonerkartusche **E** und das Bilderzeugungsgerät, das mit dem Erhaltungsgerät vorgesehen ist, strukturell verkleinert.

[GEWERBLICHE ANWENDBARKEIT]

[0183] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind eine Tonerkartusche zum Erzeugen eines elektrophotographischen Bilds und ein Tonerzufuhrmechanismus vorgesehen.

Bezugszeichenliste

- | | | | |
|-------------|---|--------------|--|
| 16: | lichtempfindliche Trommel (Bildträgerbauteil) | 37a: | Loch |
| 17: | Aufladungswalze | 38: | erster Antriebsübertragungsabschnitt |
| 19: | Reinigungsklinge (-raket) | 42: | geführter Einsetzabschnitt (geführter Abschnitt, tonerkartuschenseitiger Führungsabschnitt) |
| 24: | Entwicklungswalze (Entwicklerförderbauteil, Entwicklerträgerbauteil) | 42a: | anzuliegender Abschnitt (anliegender Abschnitt) |
| 25: | Entwicklungsklinge (-raket) | 43: | geführter Einsetzabschnitt (geführter Abschnitt, tonerkartuschenseitiger Führungsabschnitt) |
| 27: | erste Tonerfördereinrichtung | 43a: | anzuliegender Abschnitt (anliegender Abschnitt) |
| 28: | erster Toneraufnahmeabschnitt (Entwickleraufnahmeabschnitt) | 44: | Betriebsabschnitt |
| 29: | erste Öffnung | 45: | Vorsprung (behälterseitiger Eingriffsabschnitt, Öffnungs-/Schließbauteil-Bewegungsabschnitt, behälterseitiger Vorsprung) |
| 30: | zweite Öffnung (Aufnahmekörperöffnung, Behälterkörperöffnung, Erhaltungsanschluss, Erhaltungsöffnung) | 46: | zweites Tonerförderbauteil |
| 31: | Entwicklungskammer | 47: | Behälter |
| 32: | erste Dichtung (Versiegelungsdichtung, versiegelte Dichtung) | 47a: | Behälterrahmen |
| 34: | erster Blendenführungsabschnitt | 47a1: | Seitenwand |
| 35: | Rahmen | 47a2: | Seitenwand |
| 35a: | anzuliegender Abschnitt (anliegender Abschnitt) | 47t: | zweiter Tonerbehälter |
| 35d: | Einsetzführungsabschnitt | 48: | zweiter Antriebsübertragungsabschnitt |
| 36a: | anzuliegender Abschnitt (anliegender Abschnitt) | 49: | dritte Öffnung (Behälteröffnung, Abgabeöffnung, Abgabeöffnung) |
| 36d: | Einsetzführungsabschnitt | 53: | zweite Blende (zweiter Verschluss) |
| 37: | erste Blende (erster Verschluss) | 53c: | erster anzuliegender (anliegender) Abschnitt |
| | | 53m: | Blendenkörper (Verschlusskörper) |
| | | 53x: | zweiter anliegender (anzuliegender) Abschnitt |
| | | 53y: | Erstreckungsteil |
| | | 54: | zweite Dichtung (Versiegelungsdichtung, versiegelte Dichtung) |
| | | 58: | Verbindungsteil |
| | | A: | Bilderzeugungsgerät |
| | | C: | Trommeleinheit |
| | | D: | Entwicklungseinheit |
| | | E: | Tonerkartusche |
| | | F: | Einsetzrichtung |
| | | T: | Toner |

Patentansprüche

1. Tonerkartusche, die abnehmbar an einem Erhaltungsgesät montierbar ist, wobei das Erhaltungsgesät eine Tonererhaltungsöffnung und einen Schließkraftaufbringungsabschnitt aufweist, wobei die Tonerkartusche Folgendes aufweist:

(1) einen Behälter mit (1-1) einem Aufnahmeabschnitt zum Aufnehmen von Toner und (1-2) einer Abgabeöffnung zum Abgeben des Toners von dem Aufnahmeabschnitt;

(2) ein Öffnungs-/Schließbauteil mit (2-1) zum Schließen der Abgabeöffnung und (2-2) einem Schließkrafterhaltungsabschnitt, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil relativ zu dem Behälter zwischen einer Schließposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung schließt, und einer Öffnungsposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung öffnet, beweglich ist, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil einen vorderen Endabschnitt und einen hinteren Endabschnitt aufweist, die an einer bahnaufwärtigen Seite und einer bahnaufwärtigen Seite des Öffnungs-/Schließbauteils in Bezug auf eine Schließrichtung entsprechend liegen, in der sich das Öffnungs-/Schließbauteil bewegt, um die Abgabeöffnung zu schließen, und wobei sich das Öffnungs-/Schließbauteil von dem vorderen Endabschnitt zu dem hinteren Endabschnitt in einem Bereich, der 180° eines Umfangs des Behälters überschreitet, erstreckt, wenn die Tonerkartusche in der Längsrichtung des Behälters angesehen wird,

wobei der Schließkrafterhaltungsabschnitt gestaltet ist, um eine Kraft zum Bewegen des Öffnungs-/Schließbauteils von der Öffnungsposition zu der Schließposition zu erhalten, wenn die Tonerkartusche von dem Erhaltungsgesät demontiert wird.

2. Tonerkartusche nach Anspruch 1, wobei die Tonerkartusche von dem Erhaltungsgesät zumindest mit einem Drehbetrieb der Tonerkartusche demontierbar ist, und der Schließkrafterhaltungsabschnitt die Kraft von dem Schließkraftaufbringungsabschnitt mit dem Drehbetrieb erhält.

3. Tonerkartusche nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Schließkrafterhaltungsabschnitt benachbart zu dem hinteren Ende des Öffnungs-/Schließbauteils angeordnet ist.

4. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil mit einem Erstreckungsabschnitt vorgesehen ist, der sich von einem Schließabschnitt zu einer bahnaufwärtigen Seite in der Schließrichtung hin erstreckt, und das hintere Ende des Öffnungs-/Schließbauteils an dem Erstreckungsabschnitt angeordnet ist.

5. Tonerkartusche nach Anspruch 4, wobei der Schließkrafterhaltungsabschnitt an dem Erstreckungsabschnitt vorgesehen ist.

6. Tonerkartusche nach Anspruch 4 oder 5, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil mit einer Vielzahl von derartigen Erstreckungsabschnitten vorgesehen ist, und der Schließkrafterhaltungsabschnitt an jedem der Erstreckungsabschnitte vorgesehen ist.

7. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Schließkrafterhaltungsabschnitt mit einem Vorsprung vorgesehen ist, der in einer Richtung weg von dem Behälter vorsteht.

8. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 7, die des Weiteren einen Öffnungskrafterhaltungsabschnitt aufweist, wobei der Öffnungskrafterhaltungsabschnitt gestaltet ist, um von einem Öffnungskraftaufbringungsabschnitt, der in dem Erhaltungsgesät vorgesehen ist, eine Kraft zum Bewegen des Öffnungs-/Schließbauteils von der Schließposition zu der Öffnungsposition zu erhalten.

9. Tonerkartusche nach Anspruch 8, wobei der Öffnungskrafterhaltungsabschnitt benachbart zu dem vorderen Endabschnitt des Öffnungs-/Schließbauteils angeordnet ist.

10. Tonerkartusche nach Anspruch 8, wobei der Öffnungskrafterhaltungsabschnitt und der Schließkrafterhaltungsabschnitt benachbart zu dem hinteren Ende des Öffnungs-/Schließbauteils angeordnet sind.

11. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei der Öffnungskrafterhaltungsabschnitt benachbart zu dem Schließkrafterhaltungsabschnitt angeordnet ist.

12. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei der Öffnungskrafterhaltungsabschnitt mit einem Vorsprung vorgesehen ist, der in einer Richtung weg von dem Behälter vorsteht.

13. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der Schließkrafterhaltungsabschnitt benachbart zu dem hinteren Ende des Öffnungs-/Schließbauteils angeordnet ist.

14. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der Behälter mit zwei Vorsprüngen an Positionen entlang einer Längsrichtung des Behälters vorgesehen ist, wobei die Vorsprünge zu einer bahnaufwärtigen Seite in einer Entfernungsrichtung hin vorstehen, in der die Tonerkartusche von dem Erhaltungsgesät entfernt wird.

15. Tonerkartusche nach Anspruch 14, wobei, wenn sich das Öffnungs-/Schließbauteil von der Öff-

nungsposition zu der Schließposition bewegt, sich der vordere Endabschnitt den zwei Vorsprüngen annähert.

16. Tonerkartusche nach Anspruch 14 oder 15, wobei das Erhaltungsgerät ein erhaltungsgeräteseitiges offenes Bauteil zum Öffnen und Schließen der Erhaltungsoffnung und einen Arretierungsabschnitt zum Arretieren des erhaltungsgeräteseitigen offenen Bauteils an einer Position, die die Erhaltungsoffnung abdeckt, aufweist, und wobei die zwei Vorsprünge in der Lage sind, den Arretierungsabschnitt zu entriegeln.

17. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei, wenn die zwei Vorsprünge und die Abgabeöffnung auf eine imaginäre Linie, die sich in einer Längsrichtung des Behälters erstreckt, projiziert werden, zumindest ein Teil einer Projektionsfläche der Abgabeöffnung zwischen Projektionsflächen der zwei Vorsprünge angeordnet ist.

18. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei, wenn die zwei Vorsprünge und die Abgabeöffnung auf eine imaginäre Linie, die sich in einer Längsrichtung des Behälters erstreckt, projiziert werden, die gesamte Projektionsfläche der Abgabeöffnung zwischen Projektionsflächen der zwei Vorsprünge angeordnet ist.

19. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 18, die des Weiteren ein Antriebseingabezahnrad zum Erhalten einer Antriebskraft von dem Erhaltungsgerät aufweist.

20. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 19, wobei sich der Schließkraftherhaltungsabschnitt einer Achse des Antriebseingabezahnrad durch eine Bewegung des Öffnungs-/Schließbauteils von der Schließposition zu der Öffnungsposition annähert.

21. Tonerkartusche nach Anspruch 20, die des Weiteren ein Förderbauteil zum Fördern des Toners zu der Abgabeöffnung hin durch die Antriebskraft aufweist, die durch das Antriebseingabezahnrad erhalten wird.

22. Tonerkartusche nach Anspruch 21, die des Weiteren ein Übertragungszahnrad zum Übertragen der Antriebskraft von dem Antriebseingabezahnrad zu dem Förderbauteil hin aufweist.

23. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 22, wobei sich das Öffnungs-/Schließbauteil von dem vorderen Endabschnitt zu dem hinteren Endabschnitt in einem Bereich von nicht kleiner als 230° und nicht größer als 270° eines Umfangs des Behälters erstreckt, wenn die Tonerkartusche in der Längsrichtung des Behälters angesehen wird.

24. Tonerzufuhrmechanismus, der das Erhaltungsgerät und die Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 23 aufweist.

25. Tonerkartusche, die abnehmbar an einem Erhaltungsgerät montierbar ist, wobei das Erhaltungsgerät eine Tonererhaltungsoffnung und einen Öffnungskraftaufbringungsabschnitt aufweist, wobei die Tonerkartusche Folgendes aufweist:

einen Behälter, der Folgendes aufweist:

einen Aufnahmeabschnitt zum Aufnehmen eines Toners und eine Abgabeöffnung zum Abgeben des Toners von dem Aufnahmeabschnitt;

ein Öffnungs-/Schließbauteil, das Folgendes aufweist:

einen Schließabschnitt zum Schließen der Abgabeöffnung und einen Öffnungskrafterhaltungsabschnitt, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil relativ zu dem Behälter zwischen einer Schließposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung schließt, und einer Öffnungsposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung öffnet, beweglich ist,

wobei das Öffnungs-/Schließbauteil einen vorderen Endabschnitt und einen hinteren Endabschnitt aufweist, die an einer bahnaufwärtigen Seite und einer bahnaufwärtigen Seite des Öffnungs-/Schließbauteils in Bezug auf eine Schließrichtung entsprechend liegen, in der sich das Öffnungs-/Schließbauteil bewegt, um die Abgabeöffnung zu schließen, und wobei sich das Öffnungs-/Schließbauteil von dem vorderen Endabschnitt zu dem hinteren Endabschnitt in einem Bereich, der 180° eines Umfangs des Behälters überschreitet, erstreckt, wenn die Tonerkartusche in der Längsrichtung des Behälters angesehen wird,

wobei der Schließkraftherhaltungsabschnitt gestaltet ist, um eine Kraft zum Bewegen des Öffnungs-/Schließbauteils von der Schließposition zu der Öffnungsposition zu erhalten, wenn die Tonerkartusche an dem Erhaltungsgerät montiert wird.

26. Tonerkartusche nach Anspruch 25, wobei die Tonerkartusche an dem Erhaltungsgerät zumindest mit einem Drehbetrieb der Tonerkartusche montierbar ist, und der Öffnungskrafterhaltungsabschnitt die Kraft von dem Öffnungskraftaufbringungsabschnitt mit dem Drehbetrieb erhält.

27. Tonerkartusche nach Anspruch 25 oder 26, wobei der Öffnungskrafterhaltungsabschnitt benachbart zu dem vorderen Endabschnitt des Öffnungs-/Schließbauteils angeordnet ist.

28. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 25 bis 27, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil mit einem Erstreckungsabschnitt vorgesehen ist, der sich von dem Schließabschnitt zu einer bahnaufwärtigen Seite in der Schließrichtung hin erstreckt.

29. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 25 bis 28, wobei der Öffnungskrafterhaltungsabschnitt mit einem Vorsprung vorgesehen ist, der in einer Richtung weg von einem Behälter vorsteht.

30. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 25 bis 29, wobei der Behälter mit zwei Vorsprüngen an Positionen entlang einer Längsrichtung des Behälters vorgesehen ist, wobei die Vorsprünge zu einer bahnabwärtigen Seite in einer Einsetzrichtung hin vorstehen, in der der Tonerbehälter in das Erhaltungsgerät eingesetzt wird.

31. Tonerkartusche nach Anspruch 30, wobei, wenn sich das Öffnungs-/Schließbauteil von der Öffnungsposition zu der Schließposition bewegt, sich der vordere Endabschnitt den zwei Vorsprüngen annähert.

32. Tonerkartusche nach Anspruch 30 oder 31, wobei das Erhaltungsgerät ein erhaltungsgeräteseitiges offenbares Bauteil zum Öffnen und Schließen der Erhaltungsöffnung und einen Arretierungsabschnitt zum Arretieren des erhaltungsgeräteseitigen offenbaren Bauteils an einer Position, die die Erhaltungsöffnung abdeckt, aufweist, und wobei die zwei Vorsprünge in der Lage sind, den Arretierungsabschnitt zu entriegeln.

33. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 30 bis 32, wobei, wenn die zwei Vorsprünge und die Abgabeöffnung auf eine imaginäre Linie, die sich in einer Längsrichtung des Behälters erstreckt, projiziert werden, zumindest ein Teil einer Projektionsfläche der Abgabeöffnung zwischen Projektionsflächen der zwei Vorsprünge angeordnet ist.

34. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 30 bis 32, wobei, wenn die zwei Vorsprünge und die Abgabeöffnung auf eine imaginäre Linie, die sich in einer Längsrichtung des Behälters erstreckt, projiziert werden, die gesamte Projektionsfläche der Abgabeöffnung zwischen Projektionsflächen der zwei Vorsprünge angeordnet ist.

35. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 25 bis 34, die des Weiteren ein Antriebseingabezahnrad zum Erhalten einer Antriebskraft von dem Erhaltungsgerät aufweist.

36. Tonerkartusche nach Anspruch 35, wobei sich das hintere Ende des Öffnungs-/Schließbauteils dem Antriebseingabezahnrad durch eine Bewegung des Öffnungs-/Schließbauteils von der Schließposition zu der Öffnungsposition annähert.

37. Tonerkartusche nach Anspruch 35 oder 36, die des Weiteren ein Förderbauteil zum Fördern des Toners zu der Abgabeöffnung hin durch die Antriebs-

kraft aufweist, die durch das Antriebseingabezahnrad erhalten wird.

38. Tonerkartusche nach Anspruch 37, die des Weiteren ein Übertragungszahnrad zum Übertragen der Antriebskraft von dem Antriebseingabezahnrad zu dem Förderbauteil hin aufweist.

39. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 25 bis 38, wobei sich das Öffnungs-/Schließbauteil von dem vorderen Endabschnitt zu dem hinteren Endabschnitt in einem Bereich von nicht kleiner als 230° und nicht größer als 270° eines Umfangs des Behälters erstreckt, wenn die Tonerkartusche in der Längsrichtung des Behälters angesehen wird.

40. Tonerzufuhrmechanismus, der das Erhaltungsgerät und die Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 25 bis 39 aufweist.

41. Tonerkartusche, die Folgendes aufweist:
 (1) einen Behälter mit (1-1) einem Aufnahmeabschnitt zum Aufnehmen von Toner und (1-2) einer Abgabeöffnung zum Abgeben des Toners von dem Aufnahmeabschnitt;
 (2) ein Öffnungs-/Schließbauteil, das relativ zu dem Behälter zwischen einer Schließposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung schließt, und einer Öffnungsposition zum Bewirken, dass der Schließabschnitt die Abgabeöffnung öffnet, beweglich ist, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil einen vorderen Endabschnitt und einen hinteren Endabschnitt aufweist, die an einer bahnabwärtigen Seite und einer bahnauwärtigen Seite des Öffnungs-/Schließbauteils in Bezug auf eine Schließrichtung entsprechend liegen, in der sich das Öffnungs-/Schließbauteil bewegt, um die Abgabeöffnung zu schließen, und wobei sich das Öffnungs-/Schließbauteil von dem vorderen Endabschnitt zu dem hinteren Endabschnitt in einem Bereich, der 180° eines Umfangs des Behälters überschreitet, erstreckt, wenn die Tonerkartusche in der Längsrichtung des Behälters angesehen wird, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil mit einem Eingriffsabschnitt benachbart zu dem hinteren Ende vorgesehen ist.

42. Tonerkartusche nach Anspruch 41, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil zwischen der Schließposition und der Öffnungsposition durch eine Drehung um einen Umfang des Behälters beweglich ist.

43. Tonerkartusche nach Anspruch 41 oder 42, wobei der Behälter eine im Wesentlichen zylindrische Form hat.

44. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 41 bis 43, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil mit einem Erstreckungsabschnitt vorgesehen ist, der sich

von dem Schließabschnitt zu einer bahnaufwärtigen Seite in der Schließrichtung hin erstreckt, und wobei der Eingriffsabschnitt an dem Öffnungs-/Schließbauteil vorgesehen ist.

45. Tonerkartusche nach Anspruch 44, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil mit einer Vielzahl von derartigen Erstreckungsabschnitten vorgesehen ist, von denen jeder mit dem Eingriffsabschnitt vorgesehen ist.

46. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 41 bis 45, wobei der Eingriffsabschnitt mit einem Vorsprung vorgesehen ist, der in einer Richtung weg von dem Behälter vorsteht.

47. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 41 bis 46, wobei das Öffnungs-/Schließbauteil mit einem zweiten Eingriffsabschnitt benachbart zu dem vorderen Endabschnitt vorgesehen ist.

48. Tonerkartusche nach Anspruch 47, wobei der zweite Eingriffsabschnitt einen Vorsprung aufweist, der in einer Richtung weg von dem Behälter vorsteht.

49. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 41 bis 48, wobei der Behälter mit zwei Vorsprüngen vorgesehen ist, die entlang einer Längsrichtung des Behälters angeordnet sind, und wobei, wenn sich das Öffnungs-/Schließbauteil von der Öffnungsposition zu der Schließposition bewegt, sich der vordere Endabschnitt den zwei Vorsprüngen annähert.

50. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 41 bis 49, wobei, wenn die zwei Vorsprünge und die Abgabeöffnung auf eine imaginäre Linie, die sich in der Längsrichtung des Behälters erstreckt, projiziert werden, zumindest ein Teil einer Projektionsfläche der Abgabeöffnung zwischen Projektionsflächen der zwei Vorsprünge angeordnet ist.

51. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 41 bis 50, wobei, wenn die zwei Vorsprünge und die Abgabeöffnung auf eine imaginäre Linie, die sich in der Längsrichtung des Behälters erstreckt, projiziert werden, die gesamte Projektionsfläche der Abgabeöffnung zwischen Projektionsflächen der zwei Vorsprünge angeordnet ist.

52. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 41 bis 51, die des Weiteren ein Antriebseingabezahnrad zum Erhalten einer Antriebskraft aufweist.

53. Tonerkartusche nach Anspruch 52, wobei sich der Eingriffsabschnitt einer Achse des Antriebseingabezahnrads durch eine Bewegung des Öffnungs-/Schließbauteils von der Schließposition zu der Öffnungsposition annähert.

54. Tonerkartusche nach Anspruch 52 oder 53, die des Weiteren ein Förderbauteil zum Fördern des Toners zu der Abgabeöffnung hin durch die Antriebskraft aufweist, die durch das Antriebseingabezahnrad erhalten wird.

55. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 52 bis 54, die des Weiteren ein Übertragungszahnrad zum Übertragen der Antriebskraft von dem Antriebseingabezahnrad zu dem Förderbauteil hin aufweist.

56. Tonerkartusche nach einem der Ansprüche 41 bis 55, wobei sich das Öffnungs-/Schließbauteil von dem vorderen Endabschnitt zu dem hinteren Endabschnitt in einem Bereich von nicht kleiner als 230° und nicht größer als 270° eines Umfangs des Behälters erstreckt, wenn die Tonerkartusche in der Längsrichtung des Behälters angesehen wird.

Es folgen 17 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

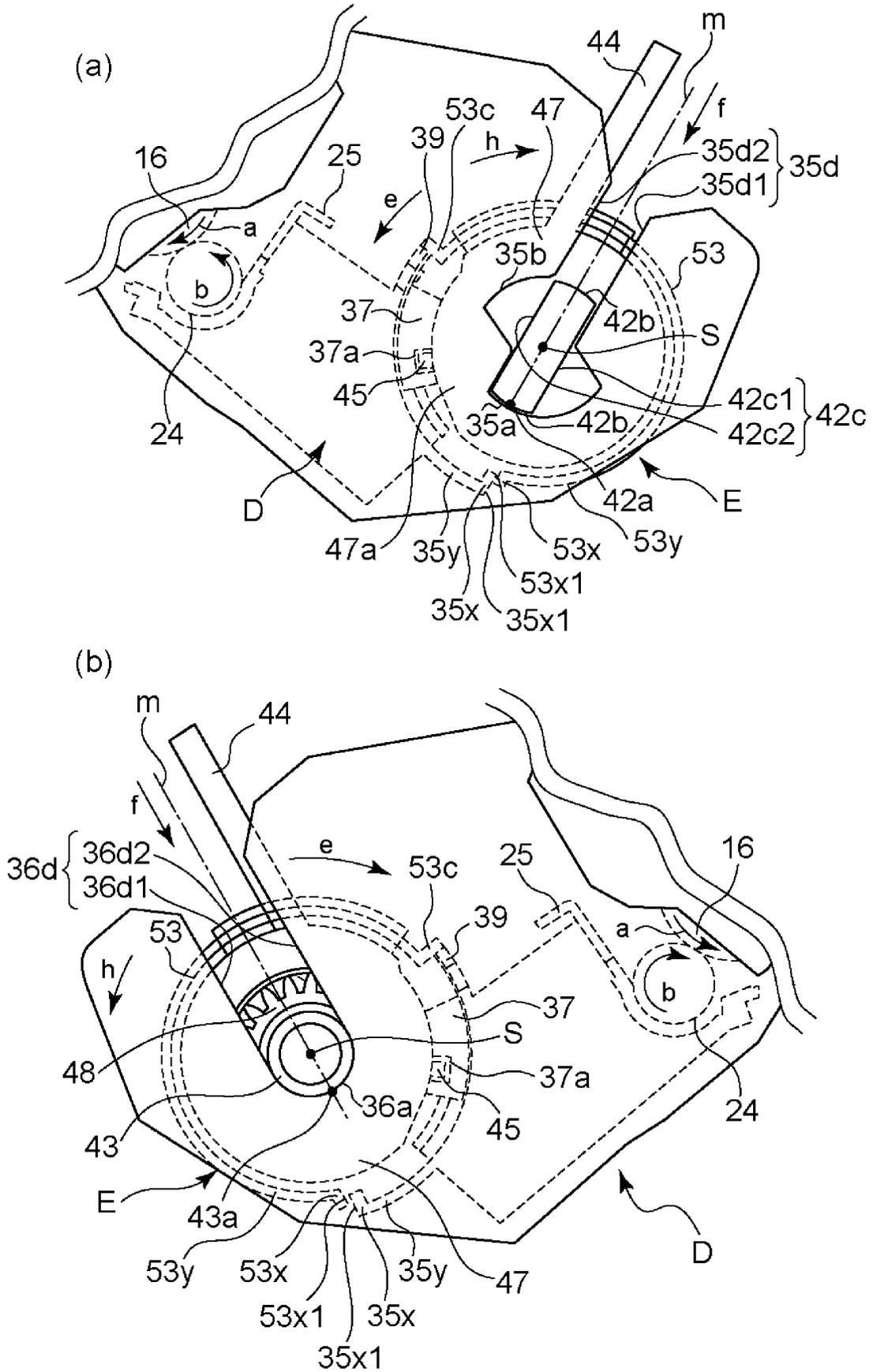


Fig. 1

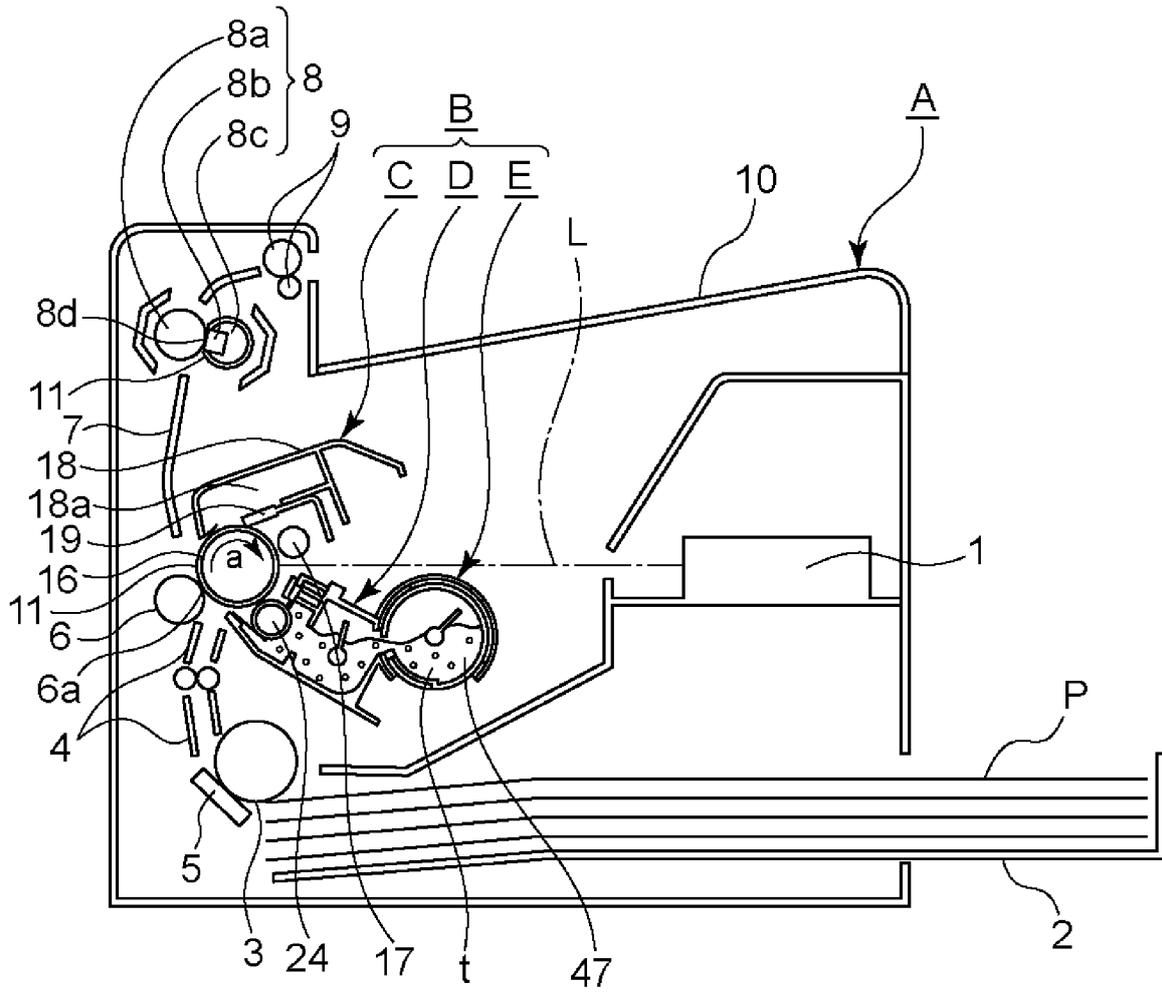


Fig. 2

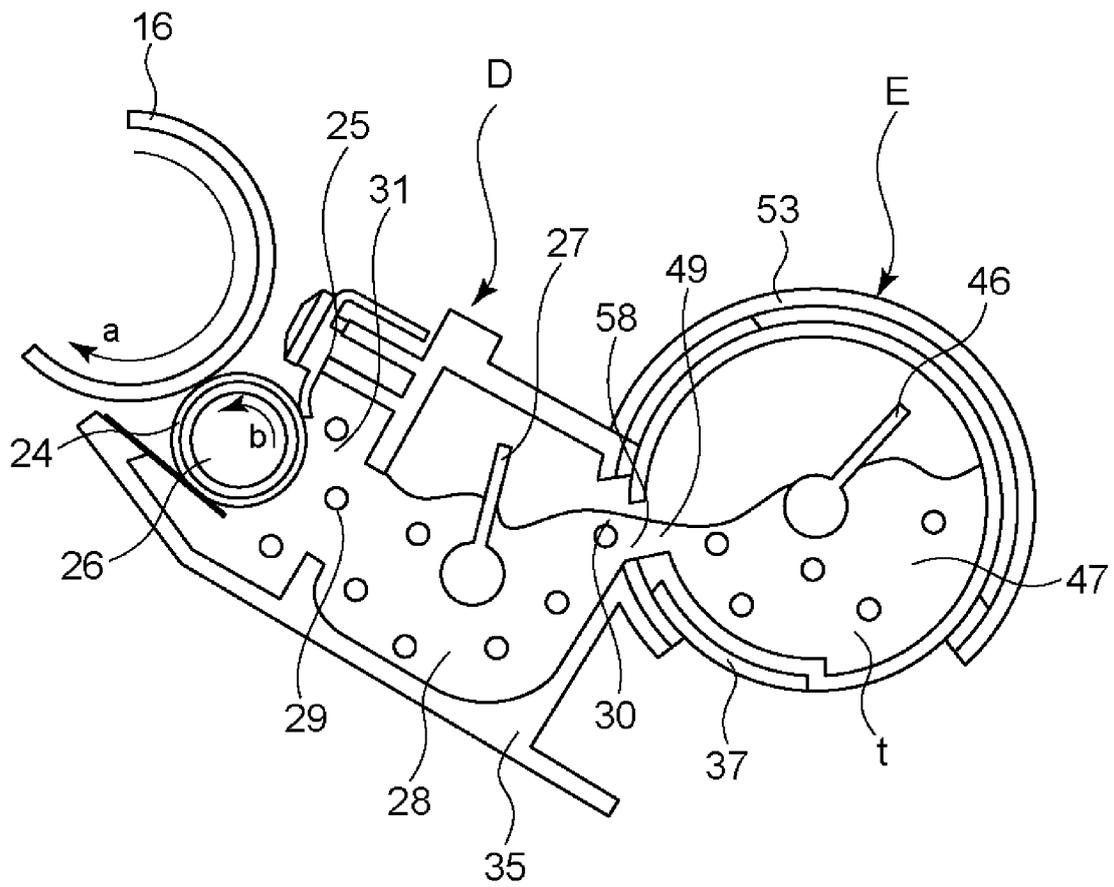


Fig. 3

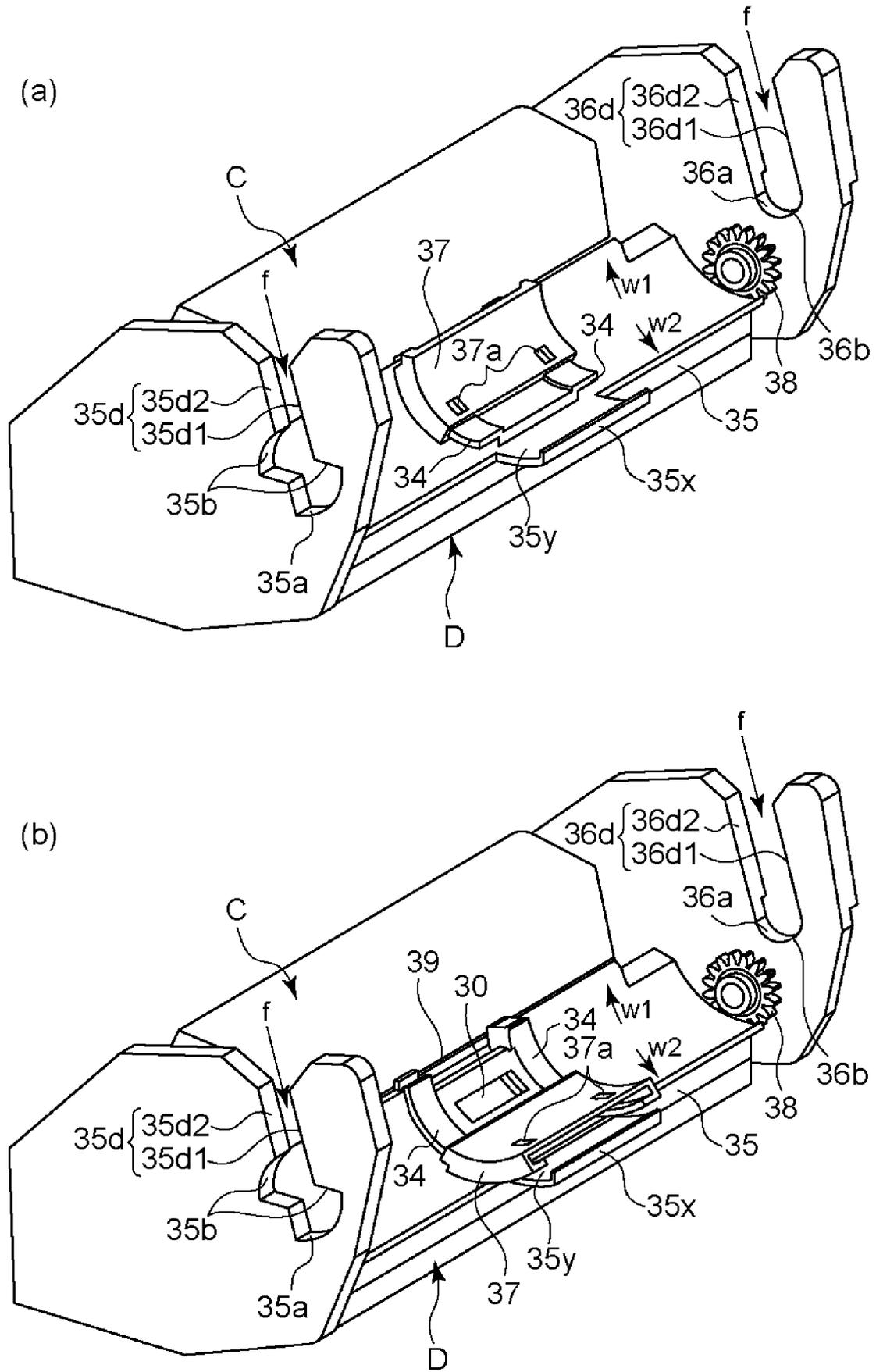


Fig. 4

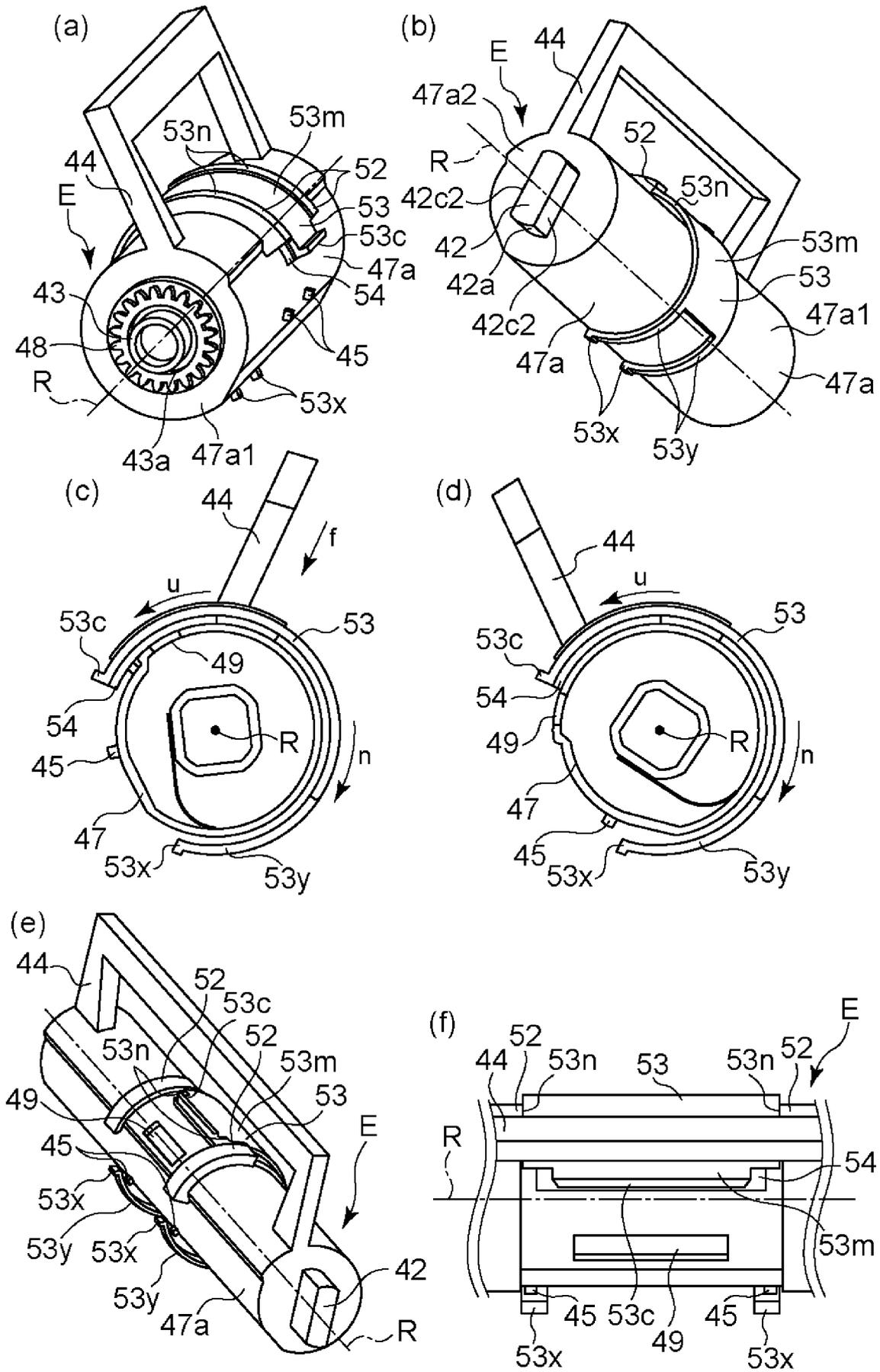


Fig. 5

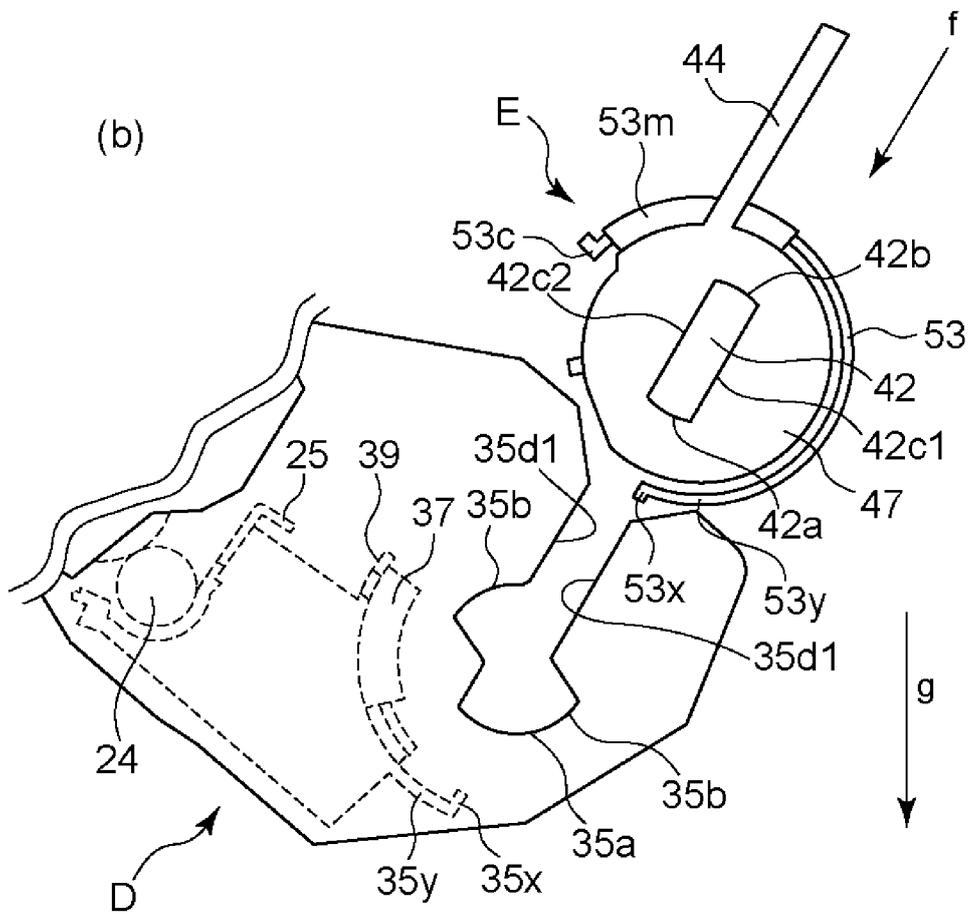
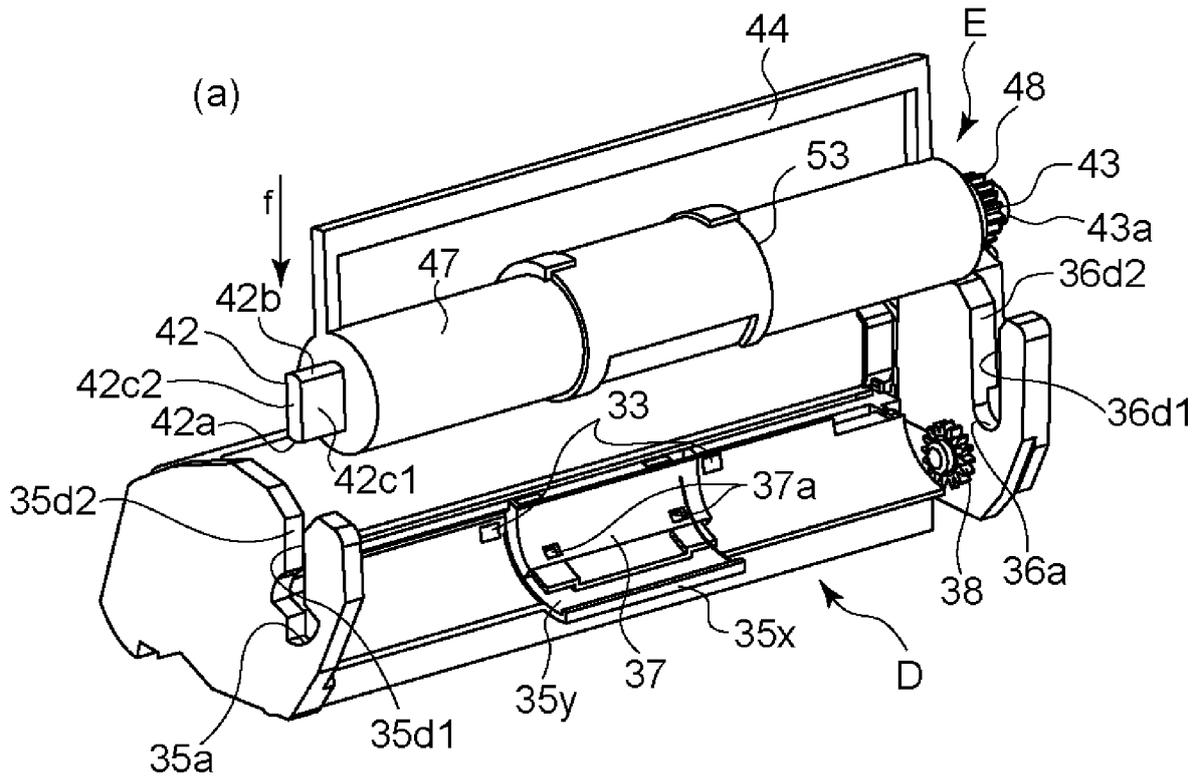


Fig. 6

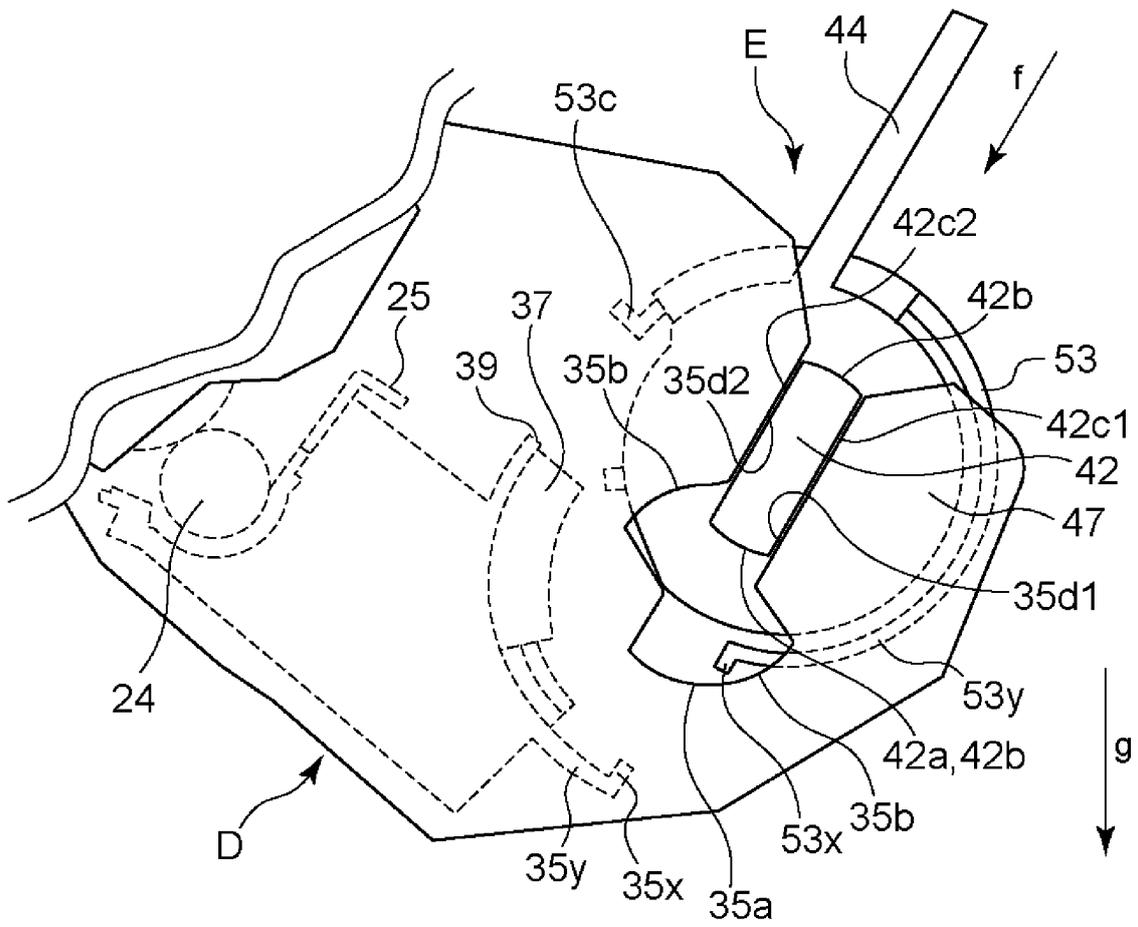


Fig. 7

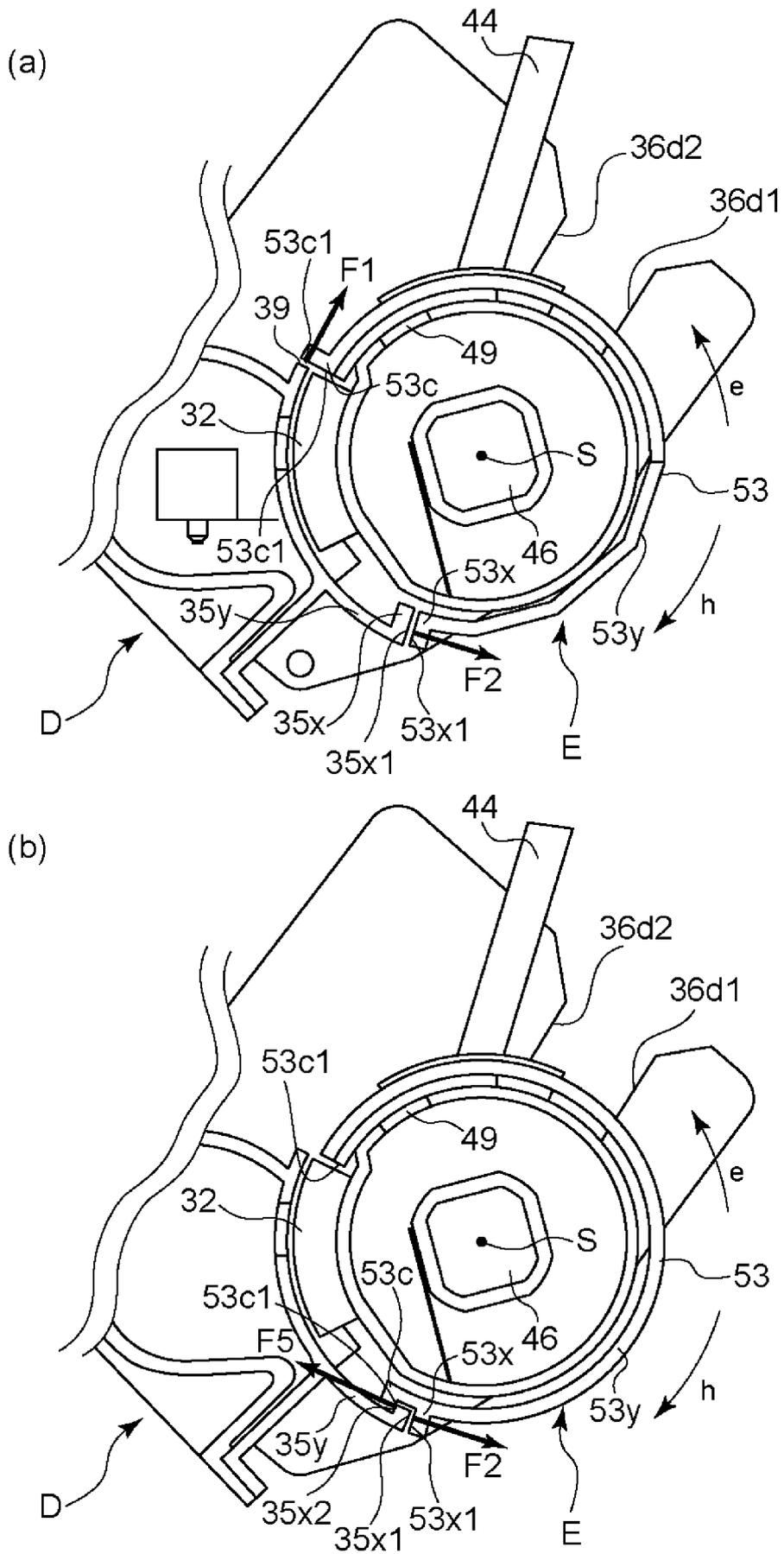


Fig. 8

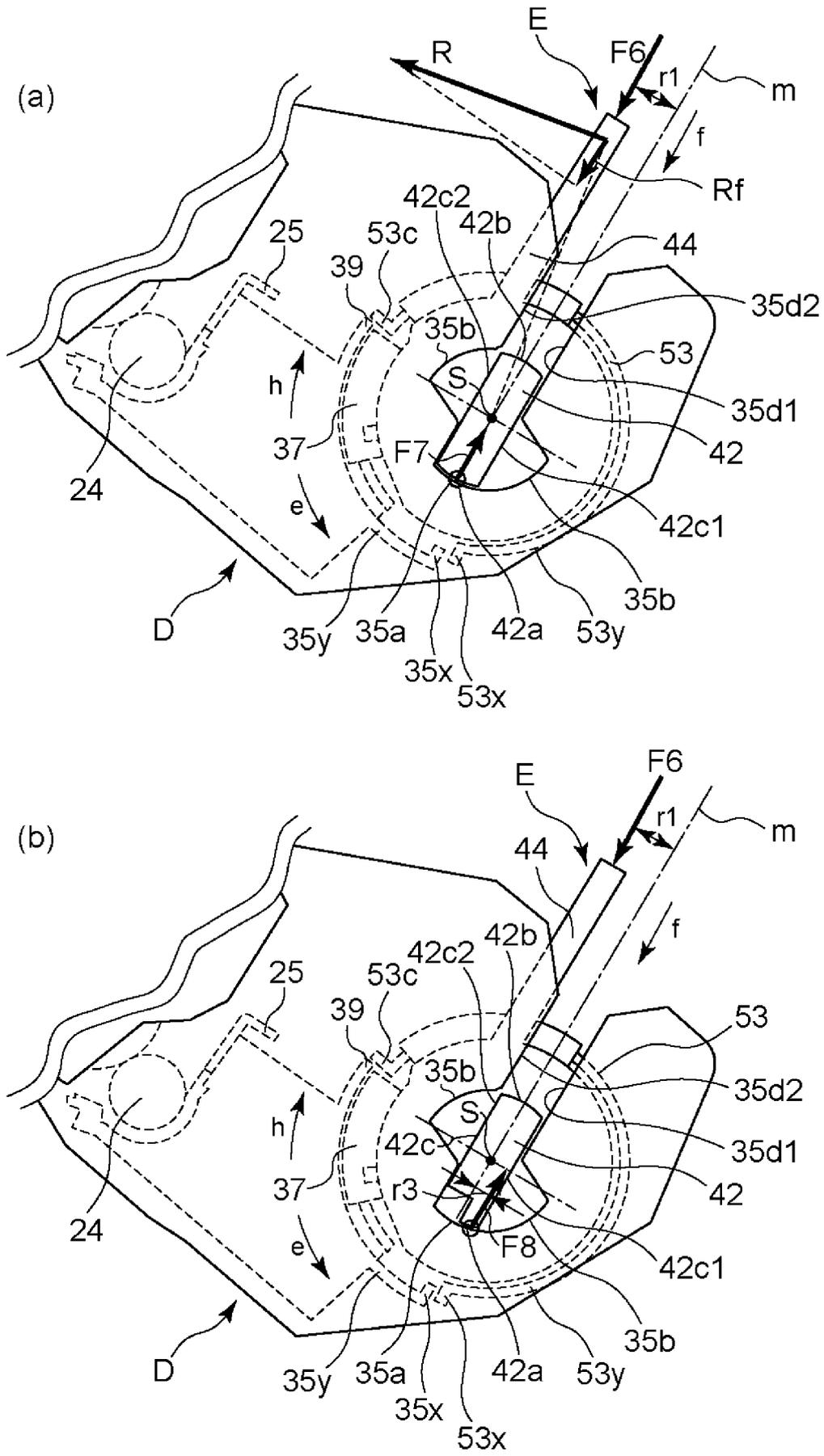


Fig. 9

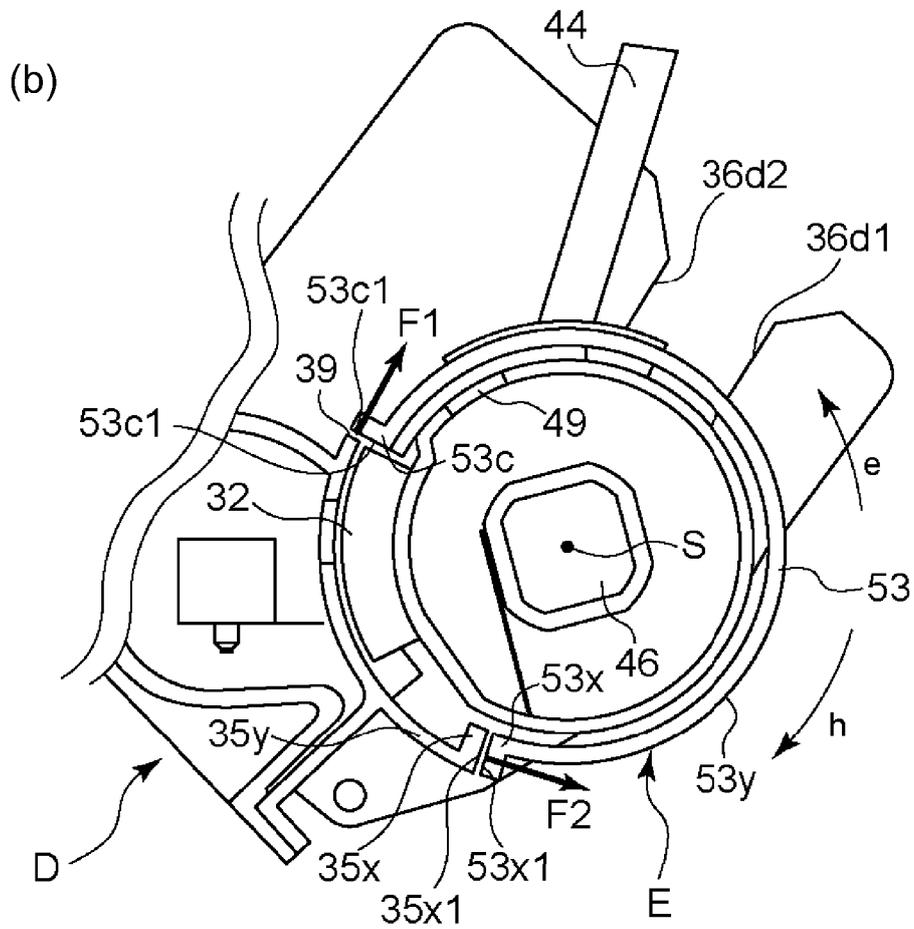
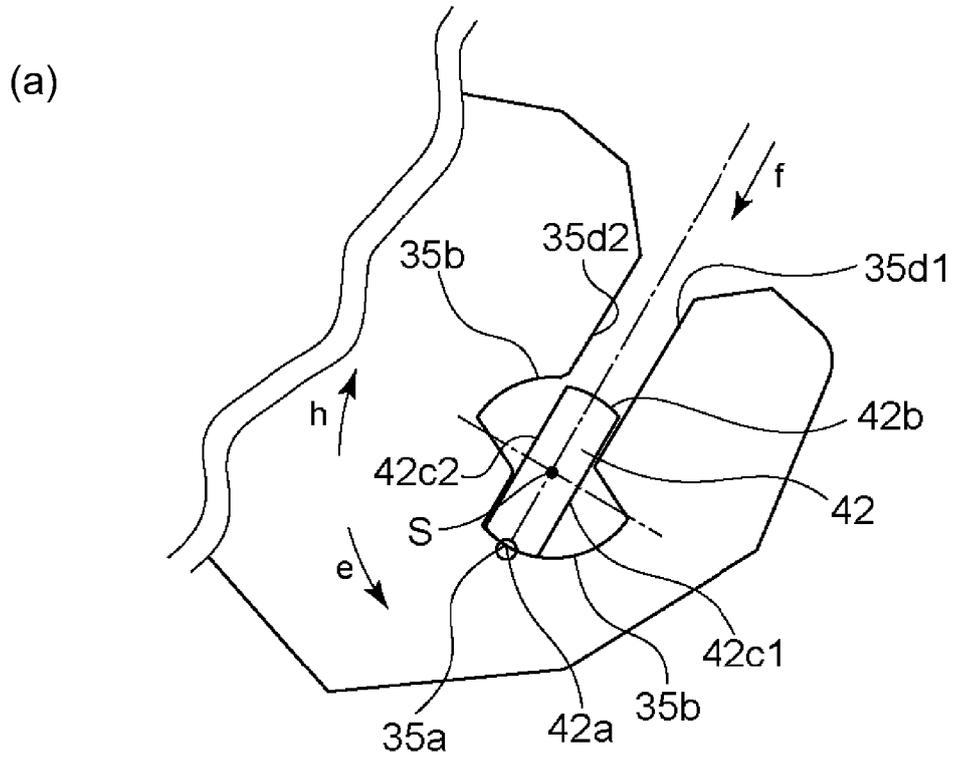


Fig. 10

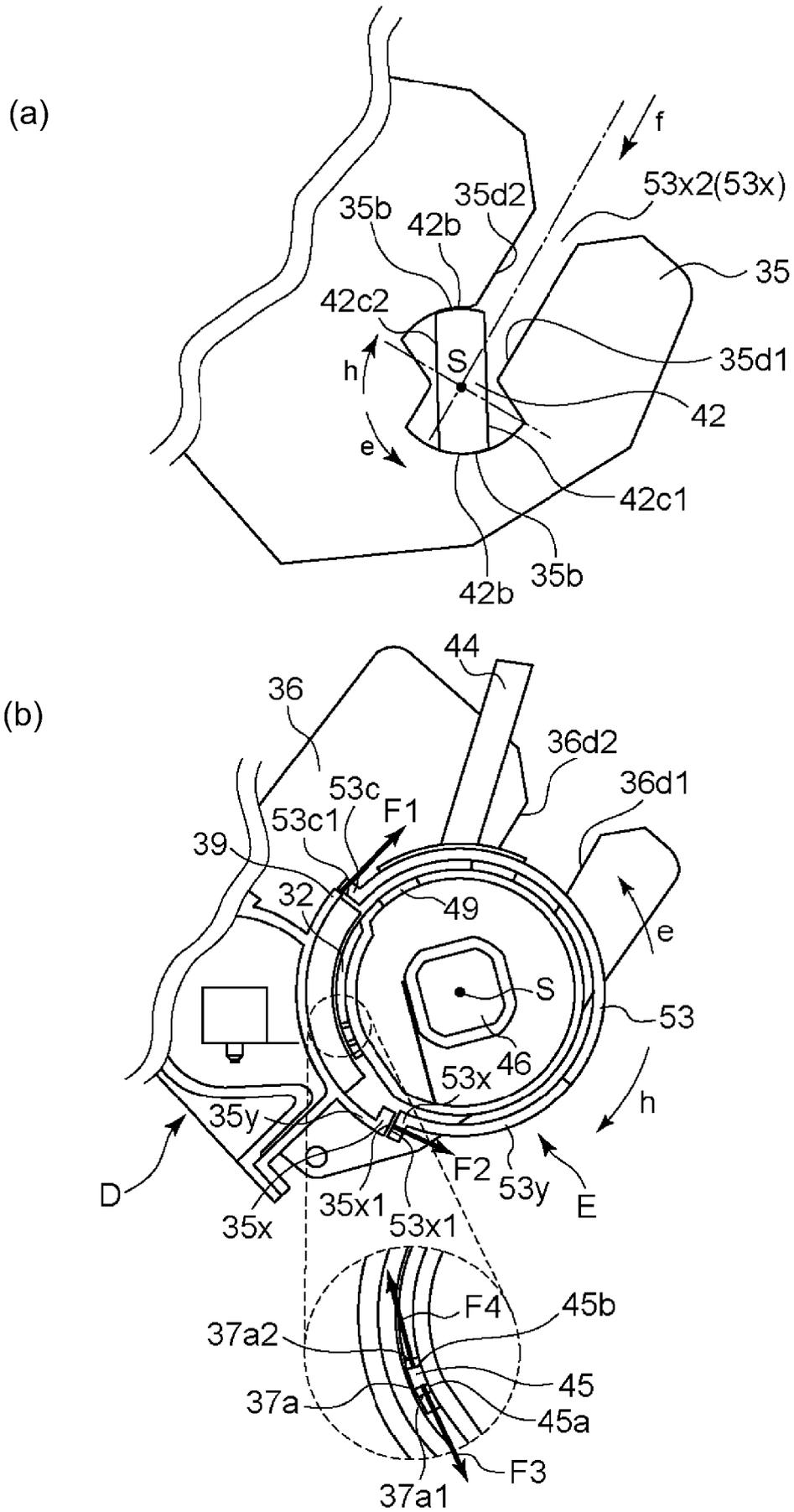


Fig. 11

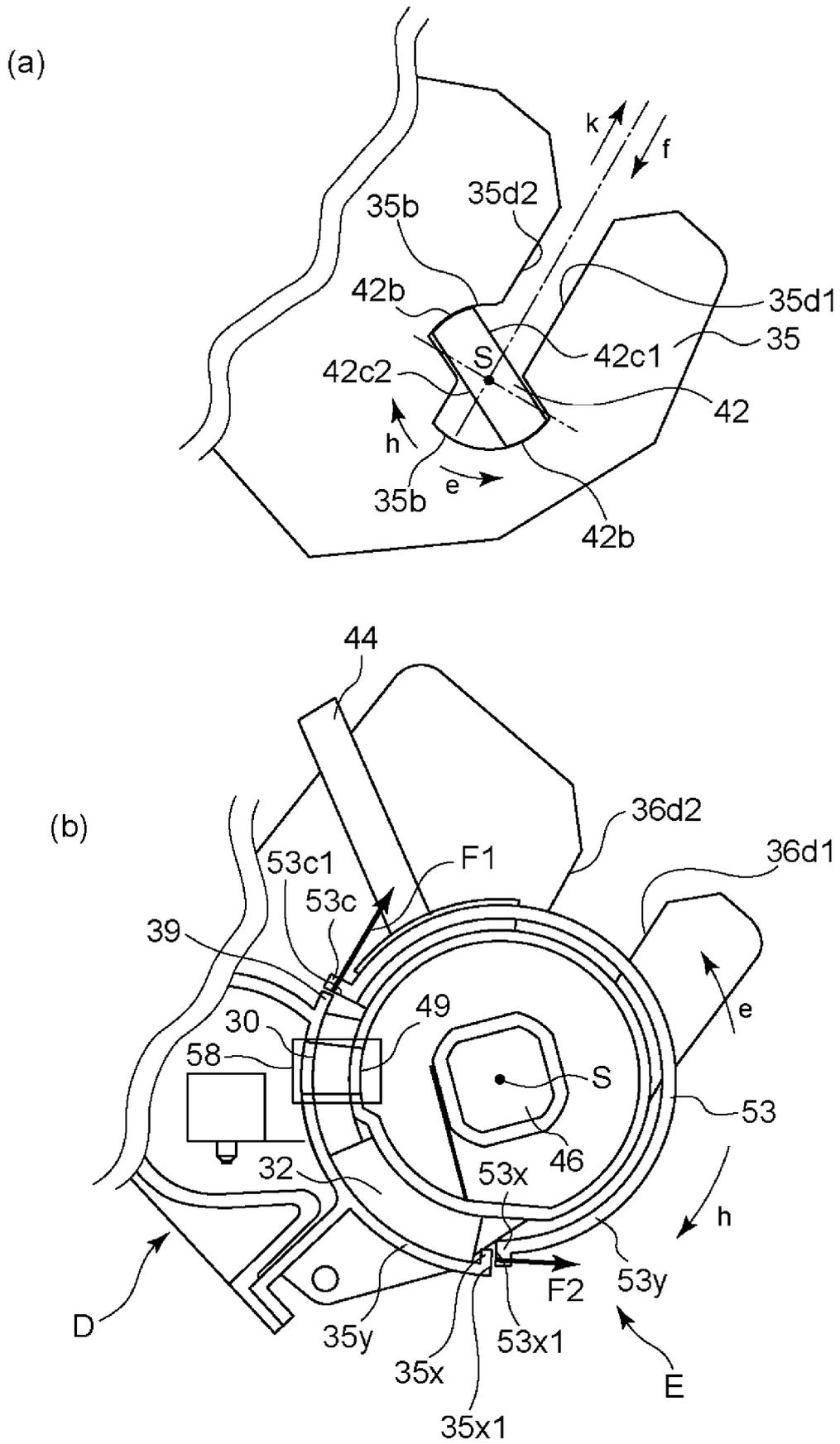


Fig. 12

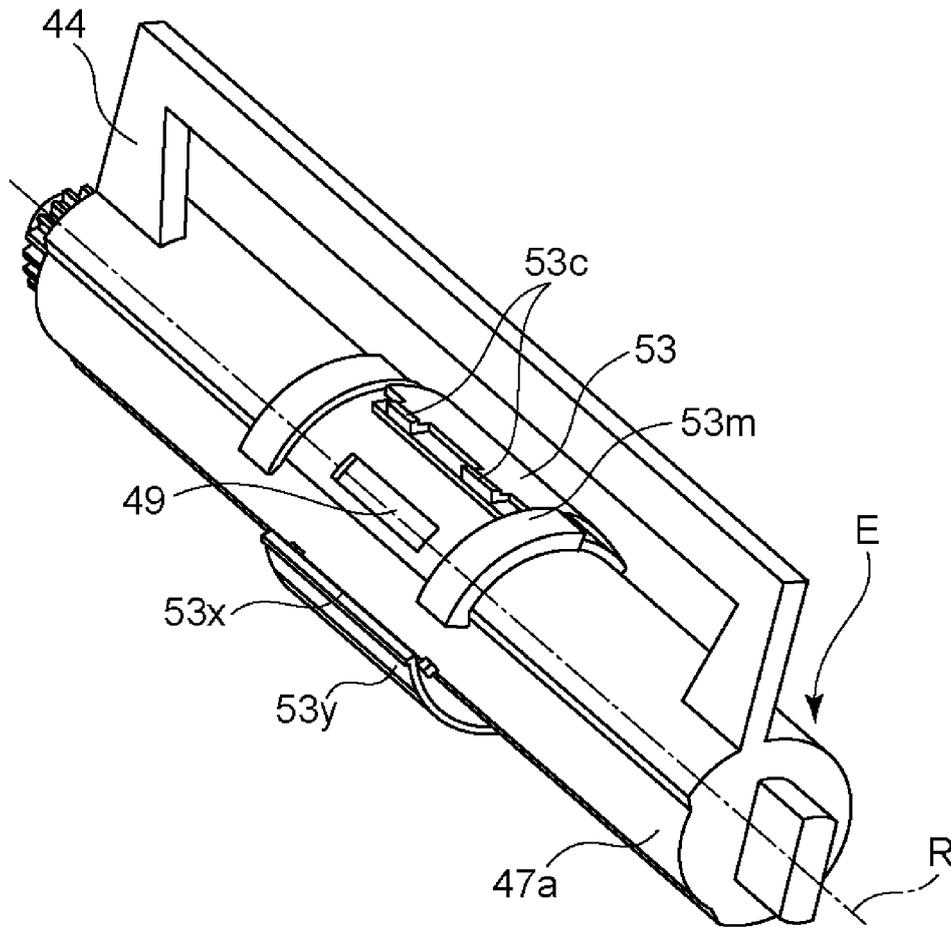


Fig. 13

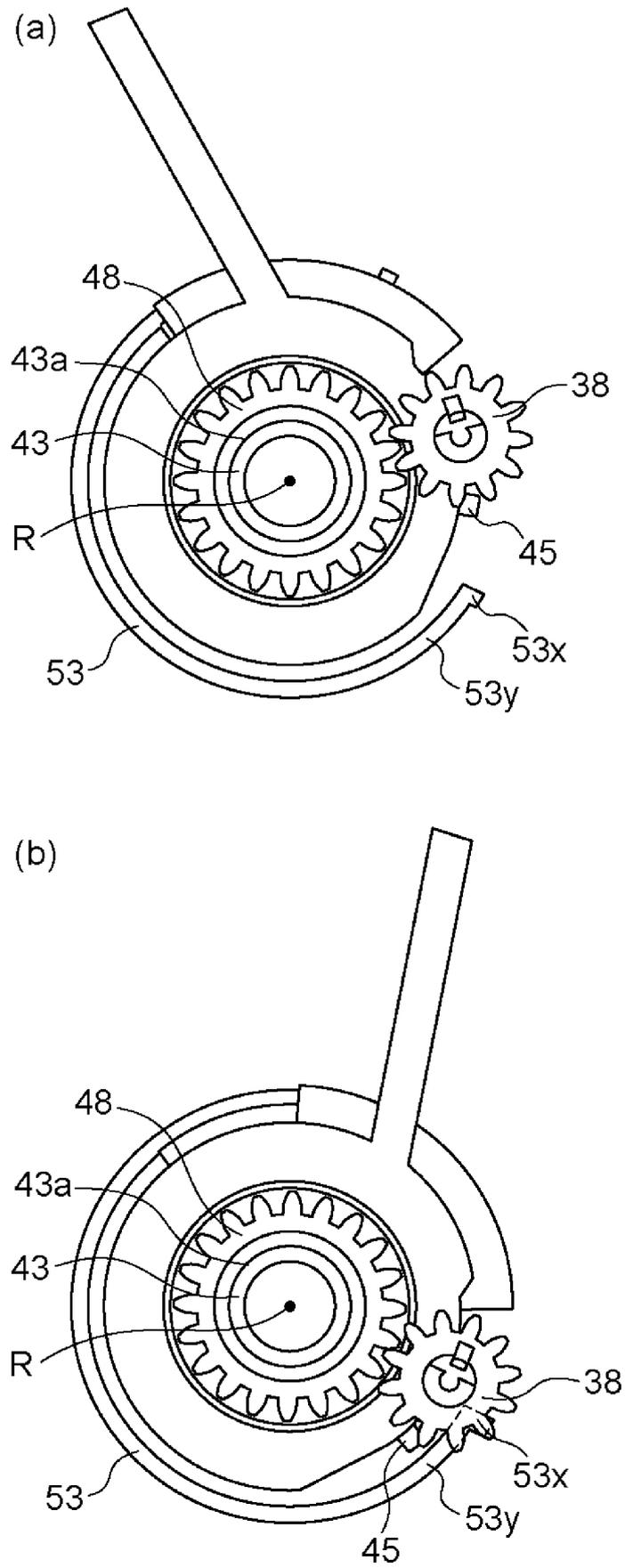


Fig. 14

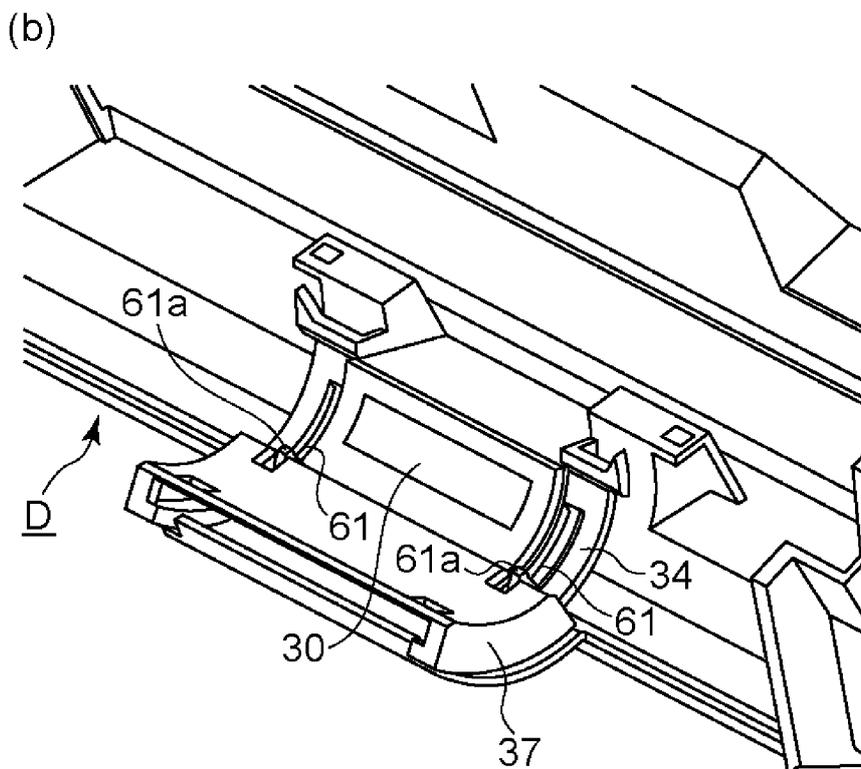
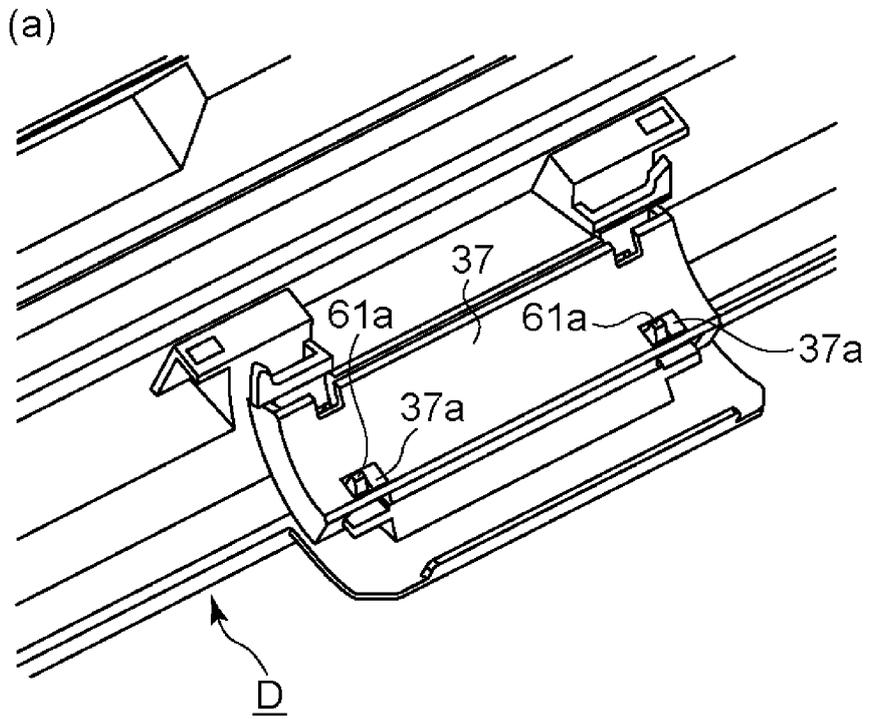


Fig. 15

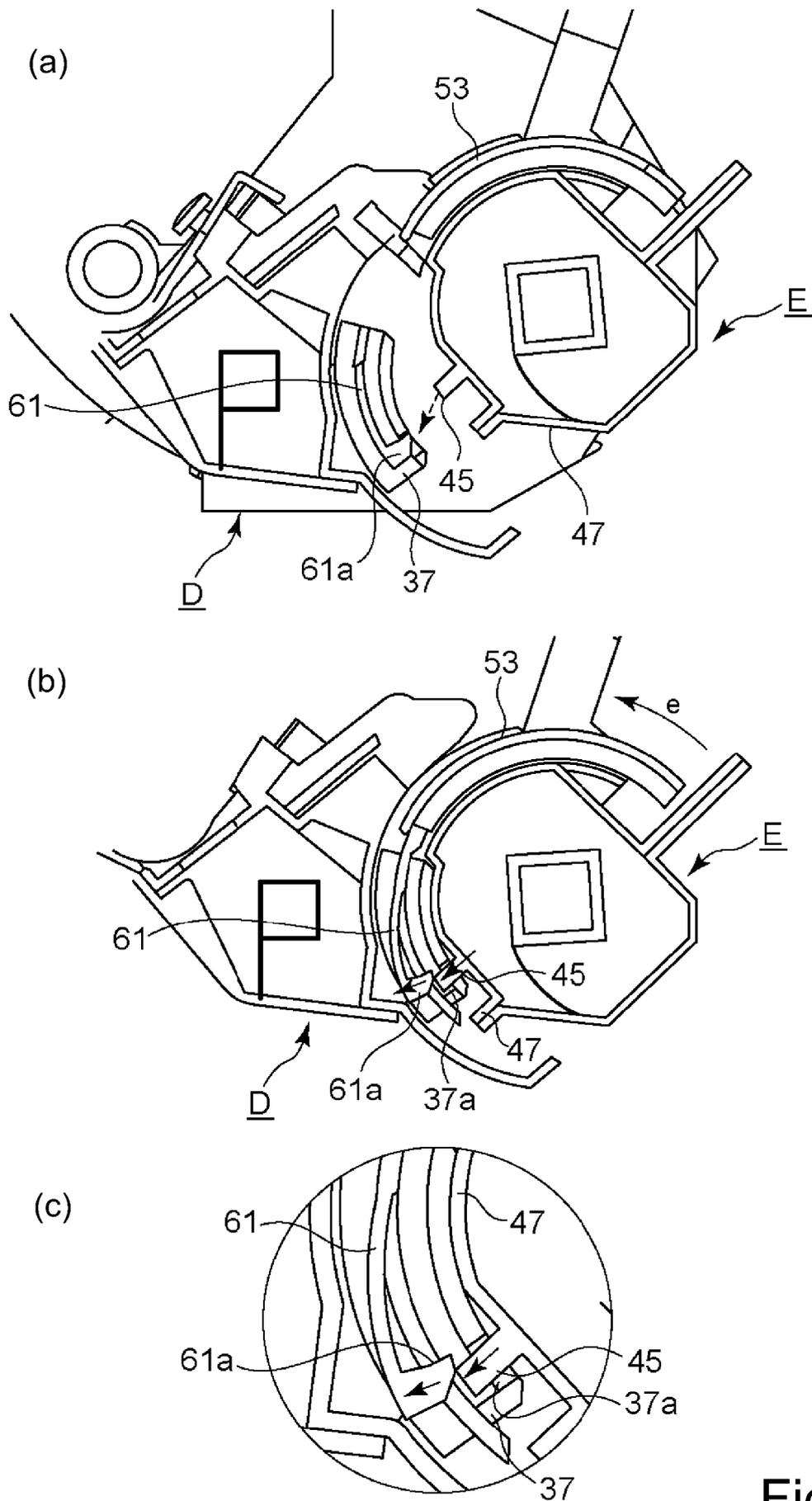


Fig. 16

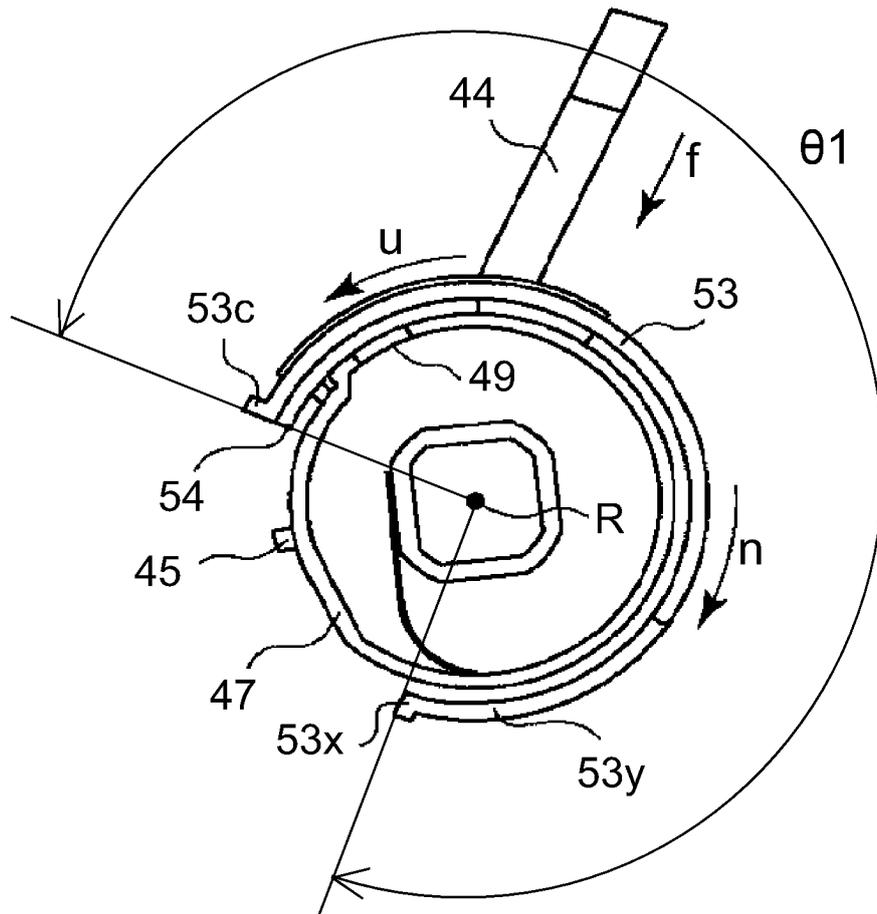


Fig. 17