



(10) **DE 11 2018 004 237 T5** 2020.05.14

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2019/059418**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

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

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2018 004 237.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2018/036622**

(86) PCT-Anmeldetag: **21.09.2018**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **28.03.2019**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **14.05.2020**

(30) Unionspriorität:
2017-181798 **21.09.2017** **JP**

(72) Erfinder:
Gamo, Yohei, Tokyo, JP; Kato, Daijiro, Tokyo, JP; Oizumi, Yusuke, Tokyo, JP; Okino, Ayatomo, Tokyo, JP

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

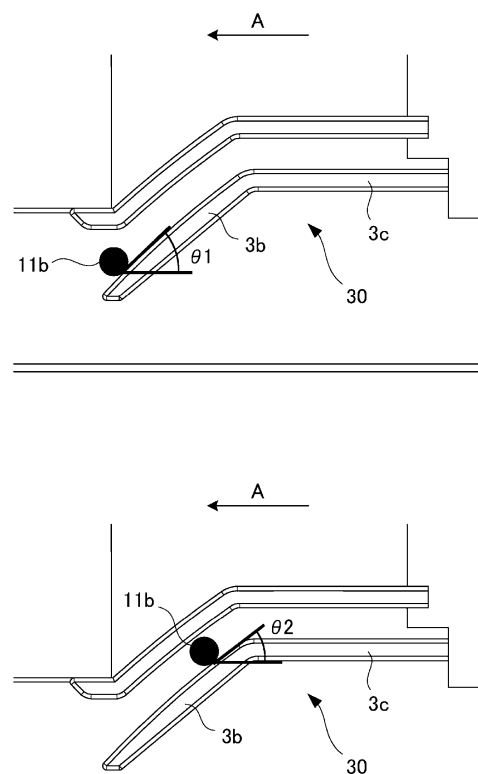
(74) Vertreter:
TBK, 80336 München, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Entwicklerzuführbehälter und Entwicklerzuführsystem**

(57) Zusammenfassung: Ein Entwicklerzuführbehälter ist abnehmbar an einer einen Entwickler empfangenden Vorrichtung montierbar, und die den Entwickler empfangende Vorrichtung hat einen einen Entwickler empfangenden Abschnitt, der mit einer Empfangsöffnung zum Empfangen eines Entwicklers bereitgestellt ist, und einen in Eingriff zu bringenden Abschnitt 11b, der in der Lage ist, sich zusammen mit dem den Entwickler empfangenden Abschnitt zu verschieben. Der Entwicklerzuführbehälter hat einen Abgabeabschnitt, der mit einer Blendenöffnung zum Abgeben des in dem Entwickleraufnahmeabschnitt aufgenommenen Entwicklers bereitgestellt ist, und einen eingreifenden Abschnitt 30. Der eingreifende Abschnitt 30 gerät mit dem in Eingriff zu bringenden Abschnitt 11b mit einem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters in Eingriff, um den den Entwickler empfangenden Abschnitt zu verschieben, um die Empfangsöffnung in Fluidverbindung mit der Blendenöffnung zu bringen. Der eingreifende Abschnitt 30 hat einen gekrümmten Abschnitt 3b, der einen Winkel relativ zu der Montage- richtung des Entwicklerzuführbehälters aufweist, und der Winkel verringert sich mit der Annäherung zu einer stromaufwärts liegenden Seite in der Montage- richtung.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Entwicklerzuführbehälter, der demontierbar an einer Entwicklerempfangseinrichtung montierbar ist, und ein Entwicklerzuführsystem.

STAND DER TECHNIK

[0002] Bekanntermaßen wurde in elektrophotographischen Bildausbildungsvorrichtungen, wie zum Beispiel Kopiermaschinen ein feines Entwicklungspulver, wie zum Beispiel ein Toner verwendet. In einer derartigen Bildausbildungsvorrichtung wird der durch die Bildausbildung verbrauchte Entwickler von einem Entwicklerzuführbehälter zugeführt.

[0003] Zum Beispiel wurde eine Struktur vorgeschlagen, in der der Entwicklerzuführbehälter an einer Entwicklerempfangsvorrichtung montierbar und davon demontierbar ist, die in der Bildausbildungsvorrichtung bereitgestellt ist, und der Entwicklerempfangsabschnitt der Entwicklerempfangsvorrichtung wird zu der Abgabeöffnung des Entwicklerzuführbehälters gemäß dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters verschoben (JP 2013 - 015 826 A).

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Durch die Erfindung zu lösende Probleme

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Struktur bereit zu stellen, die in der Lage ist, die Betätigungskraft zum Montieren eines Entwicklerzuführbehälters zu reduzieren.

Mittel zum Lösen des Problems

[0005] Gemäß einem Gesichtspunkt der Erfindung ist ein Entwicklerzuführbehälter bereitgestellt, der abnehmbar an einer einen Entwickler empfangenden Vorrichtung montierbar ist, wobei die einen Entwickler empfangende Vorrichtung einen einen Entwickler empfangenden Abschnitt hat, der mit einer Empfangsöffnung zum Empfangen eines Entwicklers breitgestellt ist, und einen in Eingriff zu bringenden Abschnitt hat, der in der Lage ist, einstückig mit dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt verschoben zu werden, wobei der Entwicklerzuführbehälter einen drehbaren Entwickleraufnahmeabschnitt umfasst, um den Entwickler aufzunehmen; einen Abgabeabschnitt, der an der Bodenseite davon mit einer Abgabeöffnung zum Abgeben des in dem Entwickleraufnahmeabschnitt aufgenommenen Entwicklers; und einen Eingriffsabschnitt, der mit dem in Eingriff zu bringenden Abschnitt mit einem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters in Eingriff zu bringen ist, um den einen Entwickler empfangenden

Abschnitt in eine Verschiebungsrichtung zu verschieben, um die Empfangsöffnung in eine Fluidverbindung mit der Abgabeöffnung zu bringen, worin der eingreifende Abschnitt eine derartige Form aufweist, dass ein erster Winkel relativ zu der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters an einem stromabwärts liegenden Endabschnitt in der Montagerichtung größer als ein zweiter Winkel relativ zu der Montagerichtung an einem stromaufwärts liegenden Endabschnitt in der Montagerichtung ist.

Wirkung der Erfindung

[0006] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Betätigungskraft zum Montieren des Entwicklerzuführbehälters zu reduzieren.

Figurenliste

Die **Fig. 1** zeigt ein schematisches Strukturdiagramm einer Bildausbildungsvorrichtung gemäß der Ausführungsform 1.

Die **Fig. 2** ist eine perspektivische Ansicht der Bildausbildungsvorrichtung gemäß der Ausführungsform 1.

Die Teile (a) und (b) der **Fig. 3** zeigen eine Entwicklerempfangsvorrichtung gemäß der Ausführungsform 1, in der Teil (a) eine perspektivische Ansicht davon ist, und Teil (b) eine Querschnittsansicht davon ist.

Die Teile (a), (b) und (c) der **Fig. 4** zeigen eine Entwicklerempfangsvorrichtung gemäß der Ausführungsform 1, in der Teil (a) eine vergrößerte teilweise perspektivische Ansicht davon ist, Teil (b) eine vergrößerte Querschnittsansicht davon ist und Teil (c) eine perspektivische Ansicht eines Entwicklerempfangsabschnitts ist.

Die Teile (a), (b) und (c) der **Fig. 5** zeigen einen Entwicklerzuführbehälter gemäß der Ausführungsform 1, in dem der Teil (a) eine teilweise weggeschnittene perspektivische Ansicht ist, der Teil (b) eine Querschnittsansicht davon um einen Flanschabschnitt ist, und der Teil (c) eine vordere Ansicht davon ist, die von einer Vorderseite aus betrachtet ist.

Die **Fig. 6** ist eine perspektive Ansicht des Behälterhauptkörpers des Entwicklerzuführbehälters gemäß der Ausführungsform 1.

Die Teile (a) und (b) der **Fig. 7** zeigen einen Flanschabschnitt in der Ausführungsform 1, in der ein Teil (a) eine perspektivische Ansicht davon ist, und (b) eine Bodenansicht davon ist.

Die Teile (a) und (b) der **Fig. 8** sind Seitenansichten des eingreifenden Abschnitts gemäß der Ausführungsform 1, in der der Teil (a) den Berührungswinkel an der stromabwärts liegenden Seite in der Montagerichtung zeigt, und der Teil

(b) den Berührungswinkel an der stromaufwärts liegenden Seite in der Montagerichtung zeigt.

Die Teile (a), (b), (c) und (d) der **Fig. 9** stellen das Verhältnis zwischen dem in Eingriff befindlichen Abschnitt (in Eingriff zu bringender Abschnitt) und dem eingreifenden Abschnitt gemäß der Ausführungsform 1 dar, in der der Teil (a) das Verhältnis vor dem Beginn des Eingriffs zeigt, der Teil (b) das Verhältnis zu dem Beginn des Eingriffs zeigt, der Teil (c) das Verhältnis während des Eingreifens zeigt, der Teil (d) das Verhältnis zeigt, wenn eine Empfangsöffnung sich mit der Öffnung in Verbindung befindet.

Die Teile (a) und (b) der **Fig. 10** zeigen die Blende gemäß der Ausführungsform 1, in der Teil (a) eine Draufsicht ist, und Teil (b) eine perspektivische Ansicht ist.

Die Teile (a) und (b) der **Fig. 11** zeigen die Pumpe gemäß der Ausführungsform 1, in der Teil (a) eine perspektivische Ansicht ist, und Teil (b) eine Seitenansicht ist.

Die Teile (a) und (b) der **Fig. 12** zeigen das sich hin- und herbewegende Element gemäß der Ausführungsform 1, in der der Teil (a) eine perspektivische Ansicht ist, der Teil (b) eine perspektivische Ansicht ist, die von der gegenüberliegenden Seite des Teils (a) aus betrachtet ist.

Die Teile (a) und (b) der **Fig. 13** zeigen die Abdeckung gemäß der Ausführungsform 1, in der der Teil (a) eine perspektivische Ansicht ist, der Teil (b) eine perspektivische Ansicht von der gegenüberliegenden Seite von dem Teil (a) aus betrachtet ist.

Die **Fig. 14** ist eine schematische Darstellung der auf den einen Entwickler empfangenden Abschnitt wirkenden Kraft während eines Montagevorgangs des Entwicklerzuführbehälters.

Die **Fig. 15** ist ein Diagramm, das das Verhältnis zwischen dem Berührungswinkel und dem Koeffizienten **C** zeigt.

Die **Fig. 16** ist ein Diagramm, das das Verhältnis zwischen der Höhe des einen Entwickler empfangenden Abschnitts und der Betätigungskraft zeigt.

Die Teile (a) und (b) der **Fig. 17** zeigen den Entwicklerzuführbehälter gemäß der Ausführungsform 2, in dem der Teil (a) eine perspektivische Ansicht ist, die den Endabschnitt des Entwicklerzuführbehälters mit der entfernten Abdeckung darstellt, und der Teil (b) eine Seitenansicht des eingreifenden Abschnitts ist.

Der Teil (a) der **Fig. 18** ist eine schematische Darstellung, die das Verhältnis zwischen dem in Eingriff gebrachten Abschnitt und dem

eingreifenden Abschnitt während des Montagevorgangs des Entwicklerzuführbehälters in dem Vergleichsbeispiel 2 zeigt, und der Teil (b) der **Fig. 18** ist eine schematische Darstellung, die das Verhältnis zwischen dem in Eingriff gebrachten Abschnitt und dem eingreifenden Abschnitt in dem Entwicklerzuführbehältermontagevorgang in der Ausführungsform 2 zeigt.

Der Teil (a) und der Teil (b) der **Fig. 19** zeigen den Entwicklerzuführbehälter gemäß der Ausführungsform 3, in dem der Teil (a) eine perspektivische Ansicht ist, die einen Endabschnitt des Entwicklerzuführbehälters in einem Zustand zeigt, in dem die Abdeckung entfernt ist, und der Teil (b) eine Seitenansicht des eingreifenden Abschnitts vor dem Eingriff mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt ist.

Die **Fig. 20** ist eine schematische Darstellung, die das Verhältnis zwischen dem in Eingriff gebrachten Abschnitt und dem eingreifenden Abschnitt während des Montagevorgangs des Entwicklerzuführbehälters in der Ausführungsform 3 darstellt.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

Ausführungsform 1

[0007] Im Folgenden wird mit Bezug auf die **Fig. 1** bis **Fig. 18** die Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung beschrieben. Zuerst wird mit Bezug auf die **Fig. 1** und die **Fig. 2** eine schematische Struktur für Bildausbildungsvorrichtung dieser Ausführungsform beschrieben.

Bildausbildungsvorrichtung

[0008] In der **Fig. 1** hat die Bildausbildungsvorrichtung **100** eine Vorlagenlesevorrichtung **103** an einem obersten Bereich einer Hauptbaugruppe **100a** der Bildausbildungsvorrichtung. Eine Vorlage **101** wird auf ein Vorlagenplattenglas **102** platziert. Ein Lichtbild entsprechend der Bildinformation des Originals **101** wird abgebildet unter Verwendung von mehreren Spiegeln **M** und der Linse **Ln** der Vorlagenlesevorrichtung **103** auf eine lichtempfindliche Trommel **104**, die ein zylindrisches lichtempfindliches Element als ein bildtragendes Element ist, um ein elektrostatisch latentes Bild auszubilden. Dieses elektrostatisch latente Bild wird unter Verwendung von Toner (magnetischer Einzelkomponenten-Toner) als Entwickler (trockenes Pulver) durch eine Entwicklungsvorrichtung der trockenen Art (Einzelkomponentenentwicklungsvorrichtung) **201** visualisiert. Hier in dieser Ausführungsform wird ein magnetischer Einzelkomponenten-Toner als der Entwickler verwendet, um von dem Entwicklerzuführbehälter **1** (auch als eine Tonerkartusche bezeichnet) zugeführt zu werden, aber die vorliegende Erfindung ist nicht auf ein derartiges

Beispiel begrenzt, sondern kann eine Struktur sein, wie im Folgenden beschrieben werden wird.

[0009] Noch genauer wird in dem Fall der Verwendung einer Einzelkomponentenentwicklungsvorrichtung, die einen Entwicklungsvorgang mit einem nicht magnetischen Einzelkomponenten-Toner durchführt, ein nicht magnetischer Einzelkomponenten-Toner als Entwickler zugeführt. Zusätzlich wird ein nicht magnetischer Toner als der Entwickler zugeführt, wenn ein Zweikomponentenentwickler verwendet wird, teilweise Bild unter Verwendung eines Zweikomponentenentwicklers entwickelt, der durch Mischen eines magnetischen Trägers und eines nicht magnetischen Toners vorbereitet wurde. In diesem Fall kann als Entwickler einer Struktur eingesetzt werden, in der der magnetische Träger ebenfalls zusammen mit dem nicht magnetischen Toner zugeführt wird.

[0010] Wie voranstehend beschrieben wurde, entwickelt eine in der **Fig. 1** gezeigte Entwicklungsvorrichtung **201** des auf der lichtempfindlichen Trommel **104** ausgebildete elektrostatisch latente Bild unter Verwendung des Toners als dem Entwickler ausgehend von der Bildinformation der Vorlage **101**. Zusätzlich ist ein Entwicklerzufuhrsystem **200** mit der Entwicklungsvorrichtung **201** verbunden, und das Entwicklerzufuhrsystem **200** hat einen Entwicklerzufuhrbehälter **1** und eine Entwicklerempfangsvorrichtung **8** relativ zu der der Entwicklerzufuhrbehälter **1** montierbar und demontierbar ist. Das Entwicklerzufuhrsystem **200** wird im Folgenden beschrieben.

[0011] Die Entwicklungsvorrichtung **201** hat einen Entwicklertrichterabschnitt **201a** und eine Entwicklungswalze **201f**. In diesem Entwicklertrichterabschnitt **201a** ist ein Röhrelement **201c** bereitgestellt, um den von dem Entwicklerzufuhrbehälter **1** zugeführten Entwickler zu rühren. Der durch das Röhrelement **201c** gerührte Entwickler wird zu einer Seite eines Zuführelements (**201e**) durch ein Zuführelement **201d** zugeführt. Und der Entwickler, der aufeinanderfolgend durch die Zuführelemente **201e** und **201b** zugeführt wird, wird auf der Entwicklungswalze **201f** getragen und schlussendlich zu einer Entwicklungszone zugeführt, wobei er der lichtempfindlichen Trommel **104** gegenüber liegt. In dieser Ausführungsform wird ein Einzelkomponentenentwickler verwendet, und deswegen wird der Toner als ein Entwickler von dem Entwicklerzufuhrbehälter **1** zu der Entwicklungsvorrichtung **201** zugeführt, auch wenn ein Zweikomponentenentwickler verwendet wird, kann ein Toner und ein Träger als ein Entwickler von dem Entwicklerzufuhrbehälter zugeführt werden.

[0012] Die Kassetten **105** bis **108** enthalten Aufzählungsmaterialien **S**, wie zum Beispiel Papierblätter. Wenn ein Bild auszubilden ist, wird eine ein optimales Aufteilungsmaterial **S** unter den Papierblättern in diesen Kassetten **105** bis **108** enthaltenen Blät-

tern ausgehend von der Information ausgewählt, die durch den Bediener (Benutzer oder Wartungspersonal) an dem Betätigungsabschnitt **100d** der Bildausführungsvorrichtung **100** oder auf Grundlage der Größe der Vorlage **101** ausgewählt. Hinsichtlich des Aufzählungsmaterials **S** ist dieses nicht auf Papierblätter begrenzt, sondern es kann eine Overheadfolie oder ähnliches sein, wie es der Fall sein mag. Ein Blatt des Aufzählungsmaterials **S**, das durch die Zufuhr und Brennvorrichtung **105A** bis **108A** zugeführt wird, wird zu Registrierwalzen **110** mittels eines Zufuhrabschnitts **109** zugeführt. Dann wird das Aufzeichnungsmaterial **S** in Synchronisation mit der Drehung der lichtempfindlichen Trommel **104** und der Abtastzeit der Vorlagenlesevorrichtungen **103** zugeführt.

[0013] Eine Übertragungsladevorrichtung **111** und eine Trennladevorrichtung **112** sind an der lichtempfindlichen Trommel **104** an einer stromabwärts liegenden Seite der Registrierwalze **110** in der Zufuhrrichtung des Aufzeichnungsmaterials bereitgestellt. Das Bild des Entwicklers (Tonerbild), das auf der lichtempfindlichen Trommel **104** ausgebildet ist, wird auf das durch die Registrierwalze **110** zugeführte Aufzeichnungsmaterial **S** durch ein Übertragungsgerät **111** übertragen. Und das Aufzeichnungsmaterial **S**, auf das das Tonerbild übertragen wird, wird von der lichtempfindlichen Trommel **104** durch ein Trennladegerät **112** getrennt. Daraufhin werden Wärme und Druck auf das Aufzeichnungsmaterial **S**, das durch den Zufuhrabschnitt **113** zugeführt wurde, in einem Fixierabschnitt **114** aufgebracht, sodass das Tonerbild auf dem Aufzeichnungsmaterial fixiert wird. Danach geht das Aufzeichnungsmaterial **S**, an das das Tonerbild fixiert wurde, durch einen Abgabe-/Umkehrabschnitt **115** und wird auf ein Abgabetablett **117** durch die Abgabewalze **116** im Fall einer einseitigen Kopie abgegeben.

[0014] Andererseits geht in dem Fall einer doppelseitigen Kopie des Aufzeichnungsmaterials **S** durch den Abgabe-/Umkehrabschnitt **115** durch, und das Aufzeichnungsmaterial **S** wird teilweise zu dem Äußeren der Vorrichtung einmal durch die Abgabewalze **116** abgegeben. Danach wird zu der Zeit, zu der ein nachlaufendes Ende des Aufzählungsmaterials **S** durch das Umschaltelement **118** durchgeht und noch immer durch die Abgabewalze **116** eingezwängt ist, die Position des Umschaltelements **118** umgeschaltet, und die Abgabewalze **116** wird in der Richtung gegen den Uhrzeigersinn gedreht, wodurch das Aufzählungsmaterial **S** wieder in die Vorrichtung zugeführt wird. Danach wird das Aufzählungsmaterial **S** mittels eines Wiederzuführens und durch Zufuhrabschnitte **119** und **120** zu der Registrierwalze **110** zugeführt, und mittels dem gleichen Weg wie in dem Fall der einseitigen Kopie zu dem Abgabetablett **117** abgegeben.

[0015] Andererseits geht in dem Fall einer doppel-seitigen Kopie des Aufzeichnungsmaterials **S** durch den Abgabe-/Umkehrabschnitt **115** durch, und das Aufzeichnungsmaterial **S** wird teilweise zu dem Äußeren der Vorrichtung einmal durch die Abgabewalze **116** abgegeben. Danach wird zu der Zeit, zu der ein nachlaufendes Ende des Aufzählungsmaterials **S** durch das Umschaltelement **118** durchgeht und noch immer durch die Abgabewalze **116** eingezwängt ist, die Position des Umschaltelements **118** umgeschaltet, und die Abgabewalze **116** wird in der Richtung gegen den Uhrzeigersinn gedreht, wodurch das Aufzählungsmaterial **S** wieder in die Vorrichtung zugeführt wird. Danach wird das Aufzählungsmaterial **S** mittels eines Wiederzuführens und durch Zufuhrabschnitte **119** und **120** zu der Registrierwalze **110** zugeführt, und mittels dem gleichen Weg wie in dem Fall der einseitigen Kopie zu dem Abgabetablett **117** abgegeben.

[0016] Wie aus der **Fig. 2** ersichtlich ist, wenn der Bediener eine Austauschabdeckung **40** öffnet, die ein Abschnitt einer äußeren Abdeckung der Vorrichtungshauptbaugruppe **100a** der Bildausbildungsvorrichtung **100** ist, kann ein Teil der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** gesehen werden, die im Folgenden beschrieben werden wird. Und durch das Einfügen des Entwicklerzuführbehälters in dieser einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** wird der Entwicklerzuführbehälter **1** in einem Zustand montiert, in dem er den Entwickler zu der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** zuführen kann. Wenn der Bediener andererseits den Entwicklerzuführbehälter **1** austauscht, führt er eine Betätigung entgegengesetzt zu dem Ladevorgang durch, wodurch der Entwicklerzuführbehälter **1** von der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** demontiert wird, danach kann ein neuer Entwicklerzuführbehälter **1** montiert werden. Hier ist die Austauschabdeckung **40** eine Abdeckung ausschließlich zum Montieren/Demontieren (Austauschen) des Entwicklerzuführbehälters **1**, und wird lediglich zum Demontieren/Montieren des Entwicklerzuführbehälters **1** geöffnet und geschlossen. Andererseits wird der Wartungsvorgang für die Bildausbildungsvorrichtung **100** durch das Öffnen/Schließen einer vorderen Abdeckung **100c** durchgeführt. Hier kann die Austauschabdeckung **40** die vordere Abdeckung **100c** einstückig ausgeführt sein. In einem derartigen Fall werden das Austauschen des Entwicklerzuführbehälters **1** und die Wartung der Bildausbildungsvorrichtung **100** durch Öffnen und Schließen der einstückigen Abdeckung (nicht gezeigt) durchgeführt.

Einen Entwickler empfangende Vorrichtung

[0017] Als nächstes wird mit Bezug auf den Teil (a) der **Fig. 3** bis zu dem Teil (c) der **Fig. 4** die einen Entwickler empfangende Vorrichtung **8** beschrieben werden, die das Entwicklerzuführsystem **200** kon-

stituiert. Wie aus dem Teil (a) der **Fig. 3** ersichtlich ist, ist die einen Entwickler empfangende Vorrichtung **8** mit einem Montageabschnitt (Montageraum) **8f** bereitgestellt, an dem der Entwicklerzuführbehälter **1** demontierbar montiert ist. Der Montageabschnitt **8f** ist mit einer Einfügeföhrung **18e** zuföhrendes Entwicklerzuföhrbehälters **1** in dem Montage- und Demontage-Vorrichtungen bereitgestellt. In dem Fall dieser Ausführungsform ist die Struktur derart, dass die Montagerichtung des Entwicklerzuföhrbehälters **1**, die durch **A** bezeichnete Richtung ist, und die Demontagerichtung **B** des Entwicklerzuföhrbehälters **1** entgegengesetzt zu der Richtung **A** der Montage des Entwicklerzuföhrbehälters **1** durch die Einfügeföhrung **18e** gelegt.

[0018] Wie aus dem Teil (a) der **Fig. 3** bis zu dem Teil (a) der **Fig. 4** ersichtlich ist, weist die einen Entwickler empfangende Vorrichtung **8** ein Antriebsrad **9** auf, das als ein Antriebsmechanismus zum Antreiben des Entwicklerzuföhrbehälters **1** dient. Eine drehende Antriebskraft wird zu dem Antriebsrad **9** von einem Antriebsmotor **500** mittels eines Antriebsgetriebezugs (nicht gezeigt) so übertragen, dass das Antriebsrad **9** die drehende Antriebskraft auf den in dem Montageabschnitt **8f** montierten Entwicklerzuföhrbehälter **1** aufbringt. Die Betätigung des Antriebsmotors **500** wird durch die Steuervorrichtung **600** gesteuert.

[0019] Zusätzlich zu dem Steuern des Antriebsmotors **500** steuert die Steuervorrichtung **600** allgemein die Bildausbildungsvorrichtung **100**. Die Steuervorrichtung **600** weist eine CPU (Zentrale Verarbeitungseinheit), ein ROM (Nur-Lesespeicher) und ein RAM (Arbeitsspeicher) auf. Die CPU steuert jeden Abschnitt, während sie ein Programm entsprechend eines in dem ROM gespeicherten Steuervorgangs liest. Zusätzlich sind Arbeitsdaten und Eingabedaten in dem RAM gespeichert, und die CPU führt eine Steuerung aus, während sie die in dem RAM gespeicherten Daten, ausgehend von dem Programm usw. nachsieht.

[0020] In dem Montageabschnitt **8f** werden der Entwickler empfangende Vorrichtung **8f** einen Entwickler empfangender Abschnitt **11** zum Empfangen des von dem Entwicklerzuföhrbehälter **1** abgegebenen Entwicklers bereitgestellt. Der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** ist mit einer Behälterabgabeöffnung **3a4** (Teil (b) der **Fig. 7**) des Entwicklerzuföhrbehälters **1** verbunden, wenn der Entwicklerzuföhrbehälter **1** montiert ist, und weist eine empfangende Öffnung **11a** zum Empfangen des durch die Behälterabgabeöffnung **3a4** abgegebenen Entwicklers auf. Der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** ist so montiert, dass er in die Richtung beweglich (verschiebbar) ist, in der die empfangende Öffnung **11a** sich zu der Behälterabgabeöffnung **3a4** hin und von dieser weg bewegt (in dieser Ausführungsform die Richtung, die die Richtung schneidet, in der der Ent-

wicklerzuführbehälter **1** montiert wird (noch genauer eine vertikale Richtung relativ zu der der Entwickler empfangenden Vorrichtung **8**). In dem Fall dieser Ausführungsform, wie das in dem Teil (b) der **Fig. 3** ersichtlich ist, wird der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** durch ein drängendes Element (Feder) **12** als drängendes Mittel in eine Richtung gedrängt, in der die empfangende Öffnung **11a** sich von der Behälterabgabeöffnung **3a4** weg bewegt (vertikal nach unten). Das drängende Element **12** drängt nämlich den einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** in eine Richtung entgegengesetzt zu der Richtung, in der er sich gemäß dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** verschiebt. Wenn die empfangende Öffnung **11a** sich zu der Behälterabgabeöffnung **3a4** (in der vertikalen Richtung nach oben) bewegt, bewegt sich deswegen der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** gegen die drängende Kraft des drängenden Elements **12**.

[0021] Wie zusätzlich aus dem Teil (a) der **Fig. 4** ersichtlich ist, ist ein erster Blendenanschlagabschnitt **8a** und ein zweiter Blendenanschlagabschnitt **8b** an dem Montageabschnitt **8f** der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** in der stromaufwärts liegenden Seite in der Montagerichtung (Richtung des Pfeiles **A**) des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** bereitgestellt. In dem Entwicklerzuführbehälter **1**, der sich relativ zu der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** während der Montage und der Demontage bewegt, beschränken der erste und der zweite Blendenanschlagabschnitte **8a** und **8b** eine relative Bewegung der Blende **4** lediglich (der Teil (a) der **Fig. 10** und ähnliches) mit Bezug auf die einen Entwickler empfangende Vorrichtung **8**, die später beschrieben werden wird. In diesem Fall bewegt die Blende **4** sich relativ zu einem Abschnitt des Entwicklerzuführbehälters **1**, der nicht die Blende **4** ist, wie zum Beispiel zu dem Behälterkörper **2** und ähnlichem, was später beschrieben werden wird.

[0022] Wie aus dem Teil (b) der **Fig. 3** und dem Teil (b) der **Fig. 4** ersichtlich ist, ist unter der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** in der vertikalen Richtung ein Untertrichter **8c** zum vorübergehenden Speichern des von dem Entwicklerzuführbehälter **1** zugeführten Entwicklers bereitgestellt. In diesem Untertrichter **8c** sind eine Zufuhrschnecke **14** zum Zuführen des Entwicklers zu einem Entwicklertrichterabschnitt **201a** (**Fig. 1**), der ein Abschnitt der Entwicklungsvorrichtung **201** ist, und eine Öffnung **8d**, der mit dem Entwicklertrichterabschnitt **201a** in Verbindung ist, bereitgestellt.

[0023] Wie es im Teil (c) der **Fig. 4** ersichtlich ist, ist eine Hauptbaugruppendichtung **13**, die so ausgebildet ist, dass sie die empfangende Öffnung **11a** umgibt, in dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** bereitgestellt. Die Hauptbaugruppendichtung **13** umfasst ein elastisches Element, Schaum

usw. Mit dem Entwicklerzuführbehälter **1** in montiertem Zustand nehmen die Hauptbaugruppendichtung **13** und eine Öffnungsdichtung **3a5** (der Teil (b) der **Fig. 5**), die die Behälterabgabeöffnung **3a4** des Entwicklerzuführbehälters **1** umgibt, die Blende **4** in naher Berührung damit zwischen sich auf. Dadurch ist verhindert, dass der von der Behälterabgabeöffnung **3a4** des Entwicklerzuführbehälters **1** durch die Blendenöffnung **4j** (Abgabeöffnung) der Blende **4** zu der empfangenden Öffnung **11a** abgegebene Entwickler aus der empfangenden Öffnung **11a** ausfließt (Entwicklerzuführpfad).

[0024] Hier ist es erwünscht, dass ein Durchmesser der empfangenden Öffnung **11a** im Wesentlichen der gleiche oder geringfügig größer wie ein Durchmesser der Blendenöffnung **4j** der Blende **4** ist, um zu verhindern, dass das Innere des Montageabschnitts **8f** durch den Entwickler verschmutzt wird. Dies ist deswegen der Fall, da, falls der Durchmesser der empfangenden Öffnung **11a** kleiner als der Durchmesser der Blendenöffnung **4j** ist, der von der Blendenöffnung **4j** abgegebene Entwickler wahrscheinlicher an der oberen Oberfläche der Hauptbaugruppendichtung **13** abgelagert wird. Falls der Entwickler an der unteren Oberfläche des Entwicklerzuführbehälters **1** zu der Zeit des Montage-/Demontagevorgangs des Entwicklerzuführbehälters **1** abgelagert wird, wird er ein Grund einer Verschmutzung durch den Entwickler. Unter Betrachtung dieses Punktes ist es bevorzugt, dass der Durchmesser der empfangenden Öffnung **11a** grob der gleiche wie oder ungefähr 2 mm größer als der Durchmesser der Blendenöffnung **4j** ist. Zum Beispiel ist es in dem Fall, dass der Durchmesser der Blendenöffnung **4j** der Blende **4** eine feine Bohrung (Nadelbohrung) von ungefähr 2 mm im Durchmesser ist, bevorzugt, dass der Durchmesser der empfangenden Öffnung **11a** ungefähr 3 mm beträgt.

[0025] Wie außerdem aus dem Teil (c) der **Fig. 4** ersichtlich ist, ist auf der Seitenoberfläche des einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** ein in Eingriff gebrachter Abschnitt (in Eingriff zu bringender Abschnitt) **11b** bereitgestellt, der zu der Mittelseite hin vorragt. In dem Fall dieser Ausführungsform ist der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** direkt mit dem eingreifenden Abschnitt **30** (Teile (a) in der **Fig. 7**) in Eingriff, der in dem Entwicklerzuführbehälter **1** bereitgestellt ist, der später beschrieben werden wird, und wird durch den eingreifenden Abschnitt **30** geführt, wodurch der einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** zu dem Entwicklerzuführbehälter **1** in der Richtung nach oben U angehoben wird.

Entwicklerzuführbehälter

[0026] Als nächstes wird mit Bezug auf den Teil (a) der **Fig. 5** bis zu dem Teil (b) der **Fig. 12** der Entwicklerzuführbehälter **1** beschrieben, der das Entwickler-

zufuhrsystem **200** konstituiert. Zuerst wird mit Bezug auf die **Fig. 5** und dem Teil (b) der **Fig. 5** die allgemeine Struktur des Entwicklerzuführbehälters **1** (die Struktur mit Ausnahme des Abdeckelements **19**, des Manipulationsabschnitts **20**, des Betätigungsabschnitts usw., die im Folgenden beschrieben werden) beschrieben werden. Der Entwicklerzuführbehälter **1** hat hauptsächlich den Behälterkörper **2**, einen Flanschabschnitt **3**, die Blende **4**, einen Pumpenabschnitt **5**, ein sich hin- und herbewegendes Element **6** und eine Abdeckung **7**. Der Entwicklerzuführbehälter **1** führt den Entwickler zu der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** durch ein Drehen in der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** in die durch einen Pfeil R um die aus der **Fig. 8** ersichtliche Drehachse **P** angezeigte Richtung durch. Im Folgenden wird jedes den Entwicklerzuführbehälter konstituierende Element im Detail beschrieben.

Behälterkörper

[0027] Wie aus der **Fig. 6** ersichtlich ist, umfasst der Behälterkörper **2** hauptsächlich einen Entwickleraufnahmeabschnitt **2c** zum Enthalten des Entwicklers. Zusätzlich ist der Behälterkörper **2** mit einer schneckenförmigen Zuführnut **2a** (Zuführabschnitt) zum Zuführen des Entwicklers in dem Entwickleraufnahmeabschnitt **2c** durch Drehen des Behälterkörpers **2** in die Richtung des Pfeils R um die Drehachse **P** bereitgestellt. Wie zusätzlich aus der **Fig. 6** ersichtlich ist, sind eine Nockennut **2b** und ein Antriebsempfangsabschnitt **2d** zum Empfangen einer Antriebskraft von der Hauptbaugruppenseite einstückig über den gesamten Rand der äußeren Umfangsoberfläche des Behälterkörpers **2** auf einer Endseite ausgebildet. Hier in dieser Ausführungsform sind die Nockennut **2b** und der Antriebsempfangsabschnitt (Zahnrad) **2d** einstückig mit dem Behälterkörper **2** ausgebildet, aber die Nockennut **2b** oder der Antriebsempfangsabschnitt **2d** können als getrenntes Element ausgebildet sein und können einstückig an dem Behälterkörper **2** montiert sein. Zusätzlich ist in dieser Ausführungsform zum Beispiel ein einen durchschnittlichen Volumenpartikeldurchmesser von 5 µm bis 6 µm enthaltender Toner in dem Entwickleraufnahmeabschnitt **2c** als der Entwickler aufgenommen. Zusätzlich hat in dieser Ausführungsform der Entwickleraufnahmeabschnitt **2c** nicht nur den Behälterkörper **2**, sondern auch innere Räume des Flanschabschnitts **3** des Pumpenabschnitts **5**, die im Folgenden beschrieben werden.

Flanschabschnitt

[0028] Mit Bezug auf den Teil (a) der **Fig. 5**, den Teil (b) der **Fig. 5**, den Teil (a) der **Fig. 7** bis zu dem Teil (d) der **Fig. 9** wird der Flanschabschnitt **3** beschrieben. Der Flanschabschnitt **3** ist so montiert, dass er relativ zu dem Behälterkörper **2** um die Drehachse **P** drehbar ist. Und wenn der Entwicklerzuführbehälter **1**

an der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** montiert ist, ist der Flanschabschnitt **3** so gehalten, dass er nicht relativ zu dem Montageabschnitt **8f** (Teil (a) der **Fig. 3**) in Richtung des Pfeils R dreht. Zusätzlich, wie aus dem Teil (b) der **Fig. 7** ersichtlich ist, ist eine Behälterabgabeöffnung **3a4** in einem Abschnitt des Flanschabschnitts **3** bereitgestellt, und eine Öffnungsdichtung **3a5** ist an deren Rand montiert. Wie aus den Teilen (a) und (b) der **Fig. 5** ersichtlich ist, ist der Flanschabschnitt **3** dem Pumpenabschnitt **5**, dem sich hin- und herbewegenden Element **6**, der Blende **4** und der Abdeckung **7** bereitgestellt.

[0029] Wie aus dem Teil (b) der **Fig. 5** ersichtlich ist, ist der Pumpenabschnitt **5** an einer Endseite des Flanschabschnitts **3** mit einem Gewinde versehen, und der Behälterkörper **2** ist mit der anderen Endseite mit einem Dichtelement (nicht gezeigt) dazwischen verbunden. Zusätzlich ist ein sich hin- und herbewegendes Element **6** so bereitgestellt, dass es den Pumpenabschnitt **5** zwischen sich aufnimmt, und der eingreifende Vorsprung **6b** (die Teile (a) und (b) der **Fig. 12**), der auf dem sich hin- und herbewegenden Element **6** bereitgestellt ist, ist mit der Nockennut **2b** (**Fig. 6**) in Eingriff. Der Flanschabschnitt **3** ist mit der Blende **4** bereitgestellt. In dieser Ausführungsform konstituieren der Flanschabschnitt **3** und die Blende **4** einen Abgabeabschnitt **300** zum Abgeben des in dem Entwickleraufnahmeabschnitt **2c** aufgenommenen Entwicklers nach außen. Zusätzlich ist die Oberfläche, auf der die Blende **4** bereitgestellt ist, die Bodenseite des Flanschabschnitts **3**. Zusätzlich, um die äußere Erscheinung zu verbessern und das sich hin- und herbewegende Element **6** und den Pumpenabschnitt **5** zu schützen, ist eine Abdeckung **7** einstückig so bereitgestellt, dass sie einen Flanschabschnitt **3**, den Pumpenabschnitt **5** und das sich hin- und herbewegende Element **6** als Gesamtes abdeckt, wie aus dem Teil (b) der **Fig. 5** ersichtlich ist.

Eingreifender Abschnitt

[0030] Wie aus dem Teil (a) der **Fig. 7** ersichtlich ist, ist der Flanschabschnitt **3** mit einem eingreifenden Abschnitt **30** bereitgestellt, der mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** (Teil (c) der **Fig. 4**) des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** in Eingriff gebracht werden kann. Der eingreifende Abschnitt **30** verschiebt den einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** gemäß dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** zu dem Entwicklerzuführbehälter **1** und verbindet diese miteinander, sodass es möglich wird, den Entwickler von dem Entwicklerzuführbehälter **1** zu dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** nachzuliefern. Zusätzlich führt zusammen mit dem Entfernungsvorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** der eingreifende Abschnitt **30** ein Führung derart durch, dass der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** in einer Richtung weg von dem Entwicklerzuführbehälter **1** ver-

schoben wird, wodurch der Verbindungszustand zwischen dem Entwicklerzuführbehälter **1** und dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** aufgehoben wird.

[0031] Wie aus den Teilen (a) der **Fig. 7** bis zu dem Teil (b) der **Fig. 8** ersichtlich ist, weist der eingreifende Abschnitt **30** einen gekrümmten Abschnitt **3b** und einen parallelen Abschnitt (sich erstreckender Abschnitt) **3c** auf. Der Teil (c) der **Fig. 5** ist eine Vorderansicht des Entwicklerzuführbehälters **1**. Wie aus dem Teil (c) der **Fig. 5** ersichtlich ist, ist der eingreifende Abschnitt **30** (der gekrümmte Abschnitt **3b**, der parallele Abschnitt **3c**) und der einer Ebene H mit der Drehachse **P** vorgesehen. Ebenfalls ist die Ebene H mit der Drehachse **P** eine horizontale Ebene, und der eingreifende Abschnitt **30** ist unter dieser horizontalen Ebene vorgesehen. Der gekrümmte Abschnitt **3b** verschiebt den einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** in eine Richtung, die die Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** schneidet, sodass ein Entdichtungsvorgang des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** durchgeführt wird. In dieser Ausführungsform verschiebt zusammen mit dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** der gekrümmte Abschnitt **3b** den einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** zu dem Entwicklerzuführbehälter **1**, sodass der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** mit einem Abschnitt der Öffnungsdichtung **3a5** des Entwicklerzuführbehälters **1** verbunden wird. Um dies zu erfüllen, erstreckt sich der gekrümmte Abschnitt **3b** in eine Richtung, die die Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** schneidet. Noch genauer weist der gekrümmte Abschnitt **3b** eine gekrümmte Oberfläche auf, die gekrümmt ist, um den in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** so zu führen, dass die Empfangsöffnung **11a** des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** mit der Behälterabgabeöffnung **3a4** gemäß dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** in Verbindung bringt. Obwohl Details im Folgenden beschrieben werden, weist der eingreifende Abschnitt dieser Ausführungsform die folgende Struktur auf. Der geneigte Abschnitt (erster Abschnitt) **31** und der parallele Abschnitt (zweiter Abschnitt) **32**, die sich von dem unteren Ende (der ersten Position) zu dem oberen Ende (der zweiten Position) erstrecken, bestimmen die Spuren, wo der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** durchgeht. Und wie aus dem Teil (c) der **Fig. 5** ersichtlich ist, ist die Spur unter der Ebene H angeordnet. Wenn die Ebene mit der Drehachse abgebildet wird, sind ebenfalls die Abgabeöffnung und die Spur in dem gleichen Bereich (unterer Bereich) bereitgestellt. In einem derartigen Fall ist der parallele Abschnitt **32** an einer Position näher zu der horizontalen Ebene H oder der imaginären Ebene als der geneigte Abschnitt **31** vorgesehen. In dieser Ausführungsform sind ebenfalls in dem den Entwickler gefangenen Abschnitt **11** der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** und die Empfangsöffnung auf

der gleichen Ebene rechtwinklig zur Drehachse **P**. Als ein Ergebnis befinden sich der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** und der parallele Abschnitt **32** auf der gleichen Ebene rechtwinklig zu der Drehachse **P**. Der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** ist mit dieser Spur in Eingriff, und der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** wird so angehoben, dass die Abgabeöffnung und die Empfangsöffnung miteinander in Verbindung sein können. Und wenn der Verbindungspfad ausgebildet wird, wird ein Abgabepfad zwischen dem Inneren des Entwicklerzuführbehälters und der Abgabeöffnung so ausgebildet, dass der Entwickler in dem Entwicklerzuführbehälter zu der Empfangsöffnung hin abgegeben werden kann.

[0032] Insbesondere ist in dieser Ausführungsform der gekrümmte Abschnitt **3b** derart ausgebildet, dass der Winkel (Berührungswinkel) relativ zu der Montagerichtung zu dem stromaufwärts liegenden Bereich (Richtung entgegengesetzt zu der Richtung des Pfeils **A**) in der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** kleiner wird. Wie nämlich in dem Teil (a) der **Fig. 8** ersichtlich ist, beträgt der Berührungswinkel an einer beliebigen ersten Position in der Montagerichtung des gekrümmten Abschnitts **3b** θ_1 , und wie aus dem Teil (b) der **Fig. 8** ersichtlich ist, beträgt der Berührungswinkel an einer beliebigen zweiten Position an der stromaufwärts liegenden Seite der voranstehend beschriebenen beliebigen ersten Position des gekrümmten Abschnitts **3b** in der Montagerichtung θ_2 . In diesem Fall ist der gekrümmte Abschnitt **3b** so ausgebildet, dass er $\theta_2 < \theta_1$ erfüllt. Noch genauer ist die Oberfläche (obere Oberfläche), die mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** des gekrümmten Abschnitts **3b** in Eingriff ist, so gekrümmt, dass sie nach oben konvex ist. Zusätzlich ist der gekrümmte Abschnitt **3b** von einer Position aus bereitgestellt, an der der Eingriff des in Eingriff gebrachten Abschnitts **11b** mit dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** beginnt.

[0033] Der parallele Abschnitt (eingreifende Oberfläche) **3c** setzt sich gleichmäßig mit dem stromaufwärts liegenden Endabschnitt in der Montagerichtung des gekrümmten Abschnitts **3b** fort und erstreckt sich im Wesentlichen zu der parallel zu der Montagerichtung. Der parallele Abschnitt **3c** behält die Position des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** so bei, dass die Behälterabgabeöffnung **3a4** mit der Empfangsöffnung **11a** des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** gemäß dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** in Verbindung ist. Während der Entwicklerzuführbehälter **1** sich relativ mit Bezug auf die Blende **4** bewegt, nachdem der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** mit einem Abschnitt der Öffnungsdichtung **3a5** des Entwicklerzuführbehälters **1** verbunden wurde, wird nämlich ein Zustand beibehalten, in dem die Hauptbaugruppendichtung **13** und die Öffnungsdichtung **3a5** miteinander verbunden sind. Mit anderen Worten, wäh-

rend die Empfangsöffnung **11a** mit einem Abschnitt der Öffnungsdichtung **3a5** verbunden ist und sich zu der Behälterabgabeöffnung **3a4** bewegt, bleibt der Zustand, in dem die Hauptbaugruppendichtung **13** und die Öffnungsdichtung **3a5** miteinander verbunden sind, beibehalten, und die Empfangsöffnung **11a** wird dazu gebracht, mit der Behälterabgabeöffnung **3a4** in Verbindung zu sein. Um dies zu erfüllen, erstreckt sich der parallele Abschnitt **3c** in einer Richtung parallel zu der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1**. Noch genauer ist die Oberfläche, auf der der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** des parallelen Abschnitts **3c** in Eingriff ist, eine im Wesentlichen horizontale Oberfläche. In dieser Ausführungsform ist der eingreifende Abschnitt (parallele Abschnitt **3c**), der mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** in Eingriff gebracht ist, im Wesentlichen parallel zu der Montagerichtung oder der Drehachse **P**, aber der eingreifende Abschnitt entsprechend dem parallelen Abschnitt **3c** diese Ausführungsform ist nicht darauf begrenzt, parallel zu sein, sondern kann auch geneigt sein. Hier in dieser Ausführungsform geht die Oberfläche rechtwinklig zu der Drehachse des Entwicklerzuführbehälters und durch die Behälterabgabeöffnung **3a4** durchgehend durch diesen parallelen Abschnitt durch.

[0034] Wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** an der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** montiert ist, wird der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** zuerst in Berührung mit dem stromabwärts liegenden Endabschnitt des eingreifenden Abschnitts **30** in der Montagerichtung des gekrümmten Abschnitts **3b** gebracht, wie aus dem Teil (a) der **Fig. 9** bis zu dem Teil (b) der **Fig. 9** ersichtlich ist. Und wie aus dem Teil (c) der **Fig. 9** ersichtlich ist, wird der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** entlang einer Form des gekrümmten Abschnitts **3b** mit der Bewegung des Entwicklerzuführbehälters **1** in der Montagerichtung (der Richtung des Pfeils **A**) geführt. Wie voranstehend beschrieben wurde, ist der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** lediglich in einer Richtung (vertikale Richtung) rechtwinklig zu der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** beweglich. Um dies zu erfüllen, wird in dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** entlang des gekrümmten Abschnitts **3b** durch den Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** so geführt, dass er in der vertikalen Richtung (Richtung des Pfeils **D**) nach oben verschoben wird, nämlich in der sich dem Entwicklerzuführbehälter **1** annähernden Richtung. Wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** eingefügt ist, wie aus dem Teil (b) der **Fig. 9** ersichtlich ist, reitet der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** ebenfalls auf dem parallelen Abschnitt **3c** und bewegt sich so, dass die Empfangsöffnung **11a** in einen Zustand der Verbindung mit der Behälterabgabeöffnung **3a4** gerät. Wie aus dem Teil (d) der **Fig. 9** ersichtlich ist, weisen hier die Behälterabgabeöffnung **3a4** und

der parallele Abschnitt **3c** ein Verhältnis auf, das eine Ebene **L**, die durch die Behälterabgabeöffnung **3a4** durchgeht und rechtwinklig zu der Drehachse **P** liegt, durch den parallelen Abschnitt **3c** durchgeht. Zusätzlich ist die Ebene mit dem parallelen Abschnitt **3c** zwischen der Drehachse **P** und der Behälterabgabeöffnung **3a4** vorgesehen.

[0035] Wie voranstehend beschrieben wurde, wird hier der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** in der vertikalen Richtung durch das drängende Element **12** (Teil (b) der **Fig. 3**) nach unten gedrängt. Um diese herbeizuführen, wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** entfernt wird, wird der eingreifende Abschnitt **11b** des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** entlang des gekrümmten Abschnitts **3b** geführt und in einer Richtung weg von dem Entwicklerzuführbehälter **1** verschoben, wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** sich in der Richtung entgegengesetzt zu der Richtung des Pfeils **A** bewegt.

Blende

[0036] Als nächstes wird mit Bezug auf die Teile (a) und (b) der **Fig. 9** die Blende **4** beschrieben. Die Blende **4**, die gleitfähig auf dem Blendeneinführabschnitt **3d** (Teil (a) der **Fig. 7**) des Flanschabschnitts **3** ist, bewegt sich relativ zu einem Abschnitt (Flanschabschnitt **3**) des Entwicklerzuführbehälters **1**. Die Blende **4** weist eine Blendenöffnung **4j** als eine Abgabeöffnung auf und öffnet und schließt die Behälterabgabeöffnung **3a4** (Teil (b) in der **Fig. 7**) des Entwicklerzuführbehälters **1** gemäß dem Montage- und Demontagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1**. Durch Bewegen der Blende **4** relativ zu dem Entwicklerzuführbehälter **1** gemäß dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** sind nämlich die empfangende Öffnung **11a** des Entwicklerempfangsabschnitts **11** und die Blendenöffnung **4j** miteinander in Verbindung, und zusätzlich mit der Behälterabgabeöffnung **3a4**. Dadurch kann der Entwickler in dem Entwicklerzuführbehälter **1** zu der empfangenden Öffnung **11a** abgegeben werden. Der Abgabeabschnitt **300** (Teil (b) der **Fig. 5**) zum Abgeben des Entwicklers ist nämlich durch den Flanschabschnitt **3** und die Blende **4** konstituiert, und die Blende **4** des Abgabeabschnitts **300** ist mit der Blendenöffnung **4j** als der Abgabeöffnung zum Abgeben des Entwicklers bereitgestellt.

[0037] Andererseits ist ein Entwicklerdichtabschnitt **4a** an einer Position bereitgestellt, die von der Blendenöffnung **4j** der Blende **4** abweicht. Der Entwicklerdichtabschnitt **4a** schließt die Behälterabgabeöffnung **3a4**, und die Blende **4** bewegt sich relativ zu dem Entwicklerzuführbehälter **1** gemäß der Betätigung des Herausnehmens des Entwicklerzuführbehälters **1**. Außerdem verhindert der Entwicklerdichtabschnitt **4a** ein Ausfließen des Entwicklers aus der Behälterabgabeöffnung **3a4**, wenn der Entwicklerzu-

führbehälter **1** nicht an dem Montageabschnitt **8f** (Teil (a) der **Fig. 3**) der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** montiert ist. Hier ist die Blende **4** mit dem Flanschabschnitt **3** in einer Einstellung in Eingriff, in der der Entwicklerdichtabschnitt **4a** nach oben gerichtet ist.

[0038] Die Blende **4** ist mit einem ersten Anschlagabschnitt **4b** und einem zweiten Anschlagabschnitt **4c** bereitgestellt, der durch die ersten und zweiten Blendenanschlagabschnitte **8a** und **8b** (Teil (a) der **Fig. 4**), der einen Entwickler empfangende Vorrichtung **8** gehalten ist, die sich so verhalten, dass der Entwicklerzuführbehälter **1** in der Lage ist, sich relativ zu der Blende **4** zu bewegen. Zusätzlich ist die Blende **4** mit einem Stützabschnitt **4d** bereitgestellt, um die ersten und zweiten Anschlagabschnitte **4b** und **4c** verschiebbar zu stützen. Der Stützabschnitt **4b** ist elastischer formbar und erstreckt sich von einer Seite zu der anderen Seite des Entwicklerdichtabschnitts **4a**. Und der erste Anschlagabschnitt **4b** und der zweite Anschlagabschnitt **4c** sind an dem freien Endabschnitt des Stützabschnitts **4d** bereitgestellt. Dadurch können die ersten und zweiten Anschlagabschnitte **4b**, **4c** durch die Elastizität des Stützabschnitts **4d** verschoben werden.

[0039] Hier ist der erste Anschlagabschnitt **4b** so geneigt, dass ein Winkel α , der durch den ersten Anschlagabschnitt **4b** und den Stützabschnitt **4d** ausgebildet ist, ein spitzer Winkel ist. Im Gegensatz ist der zweite Anschlagabschnitt **4c** so geneigt, dass ein Winkel β , der durch den zweiten Anschlagabschnitt **4c** und den Stützabschnitt **4d** ausgebildet ist, ein stumpfer Winkel ist.

[0040] Wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** montiert wird, wird der erste Anschlagabschnitt **4b** mit dem Führungsabschnitt **8g** der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** in Eingriff gebracht und wird verschoben, um durch den zweiten Blendenanschlagabschnitt **8b** durchzugehen, und gerät somit mit dem ersten Blendenanschlagabschnitt **8a** in Eingriff. Durch das in Eingriffbringen des ersten Anschlagabschnitts **4b** und des ersten Blendenanschlagabschnitts **8a** ist die Position der Blende **4** mit Bezug auf die einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** fixiert, und die Blende **4** und der Entwicklerzuführbehälter **1** können sich relativ zueinander bewegen. Und da die Blende **4** und der Entwicklerzuführbehälter **1** sich relativ zueinander bewegen, werden die Blendenöffnung **4j** und die Behälterabgabeöffnung **3a4** geöffnet und geschlossen. Wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** montiert wird, kann nämlich der Entwickler von dem Entwicklerzuführbehälter **1** abgegeben werden, und wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** entfernt wird, wird der Entwickler nicht von dem Entwicklerzuführbehälter **1** abgegeben.

[0041] Der zweite Anschlagabschnitt **4c** ist mit dem zweiten Blendenanschlagabschnitt **8b** der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** zu der Zeit des Entfernens des Entwicklerzuführbehälters **1** so in Eingriff, dass der erste Anschlagabschnitt **4b** aus dem ersten Blendenanschlagabschnitt **8a** außer Eingriff gerät. Dadurch wird die Blende **4** von der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** außer Eingriff gebracht.

[0042] Mit Bezug auf die Teile (a) und (b) der **Fig. 11** wird der Pumpenabschnitt **5** beschrieben. Der Pumpenabschnitt **5** ändert abwechselnd und wiederholt den Innendruck des Entwickleraufnahmeabschnitts **2c**, wodurch er zwischen einem Zustand, der niedriger als der Umgebungsdruck ist, und einem Zustand, der höher als der Umgebungsdruck ist, durch die von dem Antriebsempfangsabschnitt **2d** des Behälterkörpers **2** (**Fig. 6**) empfangende Antriebskraft umschaltet. In dieser Ausführungsform, um den Entwickler stabil durch die kleine Behälterabgabeöffnung **3a4** abzugeben, wie voranstehend beschrieben wurde, ist der Pumpenabschnitt **5** an einem Abschnitt des Entwicklerzuführbehälters **1** bereitgestellt. Der Pumpenabschnitt **5** ist eine Pumpe der Verstellungsart, in der ein Volumen geändert wird. Noch genauer weist der in dieser Ausführungsform eingesetzte Pumpenabschnitt **5** ein balgartiges streckbares Element auf, das in der Lage ist, sich auszudehnen und zusammenzuziehen.

[0043] Der Druck innerhalb des Entwicklerzuführbehälters **1** wird durch die Ausdehnungs- und Zusammenziehvorgänge des Pumpenabschnitts **5** geändert, und der Entwickler wird durch das Einsetzen des Drucks abgegeben. Noch genauer, wenn der Pumpenabschnitt **5** zusammengezogen wird, wird das Innere des Entwicklerzuführbehälters **1** in einen verdichteten Zustand gebracht, und der Entwickler wird herausgeschoben, um durch die Behälterabgabeöffnung **3a4** des Entwicklerzuführbehälters **1** abgegeben zu werden. Wenn zusätzlich der Pumpenabschnitt **5** ausgedehnt wird, wird das Innere des Entwicklerzuführbehälters **1** in einen Zustand reduzierten Drucks gebracht, und die Luft wird von außen durch die Behälterabgabeöffnung **3a4** hereingenommen. Durch die hereingenommene Luft wird der Entwickler in der Behälterabgabeöffnung **3a4** und in der Nachbarschaft des Speicherabschnitts **3a3** (der Teil (a) in der **Fig. 7**), der den von dem Behälterkörper **2** des Flanschabschnitts **3** transportierten Entwickler speichert, aufgelockert und gleichmäßig abgegeben.

[0044] In der Nachbarschaft der Behälterabgabeöffnung **3a4** des Entwicklerzuführbehälters **1** und in der Nachbarschaft des Speicherabschnitts **3a3** kann sich nämlich der Entwickler in dem Entwicklerzuführbehälter **1** aufgrund von Schwingungen zusammenhäufen, die ausgeübt werden, wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** transportiert wird usw., mit dem mög-

lichen Ergebnis, dass der Entwickler in diesem Abschnitt verbacken ist. Deswegen wird, wie voranstehend beschrieben wurde, die Luft durch die Behälterabgabeöffnung **3a4** hereingenommen, sodass es möglich ist, den verbackenen Entwickler aufzulockern. Zusätzlich werden in dem gewöhnlichen Abgabevorgang des Entwicklers, da die Luft hereingenommen wird, wie voranstehend beschrieben wurde, die Luft und das Pulver als der Entwickler mit dem Ergebnis vermischt, das die Fließfähigkeit des Entwicklers verbessert ist, und deswegen ein Verstopfen des Entwicklers nicht einfach auftritt, was ein zusätzlicher Vorteil ist. Durch das wiederholte Durchführen des Ausdehnungs- und Zusammenziehvorgangs wie voranstehend beschrieben, wird der Entwickler abgegeben.

[0045] Wie aus dem Teil (a) der **Fig. 11** ersichtlich ist, ist in dem Pumpenabschnitt **5** ein Vereinigungsabschnitt **5b** so bereitgestellt, dass er in der Lage ist, mit dem Flanschabschnitt **3** an der Öffnungsendseite (Demontagerichtung **B**) gefügt zu werden. In dieser Ausführungsform sind Schraubengewinde als der Fügeabschnitt **5b** ausgebildet. Wie zusätzlich aus dem Teil (b) der **Fig. 11** ersichtlich ist, weist der Pumpenabschnitt **5** einen eingreifenden Abschnitt **5c** für ein sich hin- und herbewegendes Element auf, der mit dem sich hin- und herbewegenden Element **6** in Eingriff gerät (siehe die Teile (a) und (b) zu der **Fig. 12**), was im Folgenden beschrieben werden wird, an der anderen Endseite.

[0046] Wie zusätzlich aus dem Teil (b) der **Fig. 11** ersichtlich ist, weist der Pumpenabschnitt **5** einen balgförmigen ausdehnbaren Abschnitt (Balgabschnitt, Ausdehnungs- und Zusammenziehelement) **5a** auf, in dem Scheitel und Böden abwechselnd periodisch ausgebildet sind. Der Ausdehnungs- und Zusammenziehabschnitt **5a** kann in der Richtung des Pfeils **A** zusammengefaltet werden oder in Richtung des Pfeils **B** ausgedehnt werden, entlang der Faltlinien (mit den Faltlinien als dem Basispunkt). Wenn der balgartige Pumpenabschnitt **5** eingesetzt ist, wie es in dieser Ausführungsform der Fall ist, ist es deswegen möglich, Variationen der volumetrischen Änderung mit Bezug auf die Ausdehn- und Zusammenziehgröße zu reduzieren, und deswegen ist es möglich, eine stabile volumetrische Änderung herbeizuführen.

[0047] Hier in dieser Ausführungsform ist ein Polypropylenharz als das Material des Pumpenabschnitts **5** verwendet, aber die vorliegende Erfindung ist nicht auf dieses Beispiel begrenzt. Hinsichtlich des Materials (Material) des Pumpenabschnitts **5** kann ein beliebiges Material verwendet werden, solange es eine Ausdehnungs- und Zusammenziehfunktion aufweist und in der Lage ist, den Innendruck des Entwickleraufnahmeabschnitts durch Ändern des Volumens zu ändern. Zum Beispiel sind ABS (Acrylnitril-Butadien-

Styrol Copolymer), Polystyrol, Polyester, Polyethylen usw. verwendbar. Oder Kautschuk, andere dehnbare Materialien oder ähnliches können ebenfalls verwendet werden.

Sich hin- und herbewegendes Element

[0048] Mit Bezug auf die Teile (a) und (b) der **Fig. 12** wird das sich hin- und herbewegende Element **6** beschrieben. Wie aus den Teilen (a) und (b) der **Fig. 12** ersichtlich ist, ist das hin- und herbewegende Element **6**, um das Volumen des Pumpenabschnitts **5** zu ändern, mit einem Pumpeneingriffsabschnitt **6a** (Teil (b) der **Fig. 11**) bereitgestellt, der mit dem eingreifenden Abschnitt **5c** des sich hin- und herbewegenden Elements, der in dem Pumpenabschnitt (Teil (b) der **Fig. 10**) bereitgestellt ist, in Eingriff ist, bereitgestellt. Zusätzlich ist das sich hin- und herbewegende Element **6** mit einem eingreifenden Vorsprung **6b** bereitgestellt, um zu der Zeit des Zusammenbaus mit der voranstehend beschriebenen Nockennut **2b** in Eingriff gebracht zu werden (**Fig. 6**). Der eingreifende Vorsprung **6b** ist an dem freien Endabschnitt des Arms **6c** bereitgestellt, der sich in der Montage- und Demontagerichtung (die Pfeile **A** und **B**) in der **Figur**) von der Nachbarschaft des Pumpeneingriffsabschnitts **6a** erstreckt. Zusätzlich ist das sich hin- und herbewegende Element **6** in seiner Drehung um die Drehachse **P** (Teil (a) der **Fig. 5**) des Arms **6c** durch den Halteabschnitt **7b** für das sich hin- und herbewegende Element (Teil (b) der **Fig. 13**) der Abdeckung **7** reguliert, der später beschrieben werden wird. Wenn der Behälterkörper **2** durch den den Antrieb empfangenden Abschnitt **2d** durch das Antriebsrad **9** angetrieben wird und die Nockennut **2b** sich einstückig dreht, bewegt sich das sich hin- und herbewegende Element **6** in die Richtungen **A** und **B** durch die drängende Tätigkeit des eingreifenden Vorsprungs **6b**, der in die Nockennut **2b** eingepasst ist, und des Halteabschnitts **7b** für das sich hin- und herbewegende Element der Abdeckung **7** noch vor und zurück. Entsprechend dehnt sich der Pumpenabschnitt **5**, der mit dem Pumpeneingriffsabschnitt **6a** des sich hin- und herbewegenden Elements **6** mittels des eingreifenden Abschnitts **5c** für das sich hin- und herbewegende Element in Eingriff ist, in der Richtung **B** und der Richtung **A** aus und zieht sich zusammen.

Abdeckung

[0049] Mit Bezug auf die Teile (a) und (b) der **Fig. 13** wird die Abdeckung **7** beschrieben. Wie voranstehend beschrieben wurde, ist die Abdeckung **7** bereitgestellt, wie in dem Teil (b) der **Fig. 5** gezeigt ist, zu dem Zweck, die Erscheinung des Entwicklerzuführbehälters **1** zu verbessern, und das sich hin- und herbewegende Element **6** und den Pumpenabschnitt **5** zu schützen. In größerem Detail ist die Abdeckung **7** so bereitgestellt, dass sie die Gesamtheit des Flanschabschnitts **3**, des Pumpenabschnitts **5** und des

sich hin- und herbewegenden Elements **6** bedeckt. Wie aus dem Teil (a) der **Fig. 13** ersichtlich ist, ist die Abdeckung **7** mit einer Führungsnut **7a** bereitgestellt, um durch die Einfügeföhrung **8e** (Teil (a) der **Fig. 3**) der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** geföhrt zu werden. Zusätzlich, wie aus dem Teil (b) der **Fig. 13** ersichtlich ist, ist die Abdeckung **7** mit einem Halteabschnitt **7b** für das sich hin- und herbewegende Element bereitgestellt, um eine Drehung des sich hin- und herbewegenden Elements **6** um die Drehachse **P** zu beschränken (Teil (a) der **Fig. 5**).

Wirkung durch den eingreifenden Abschnitt

[0050] Als nächstes werden die Form des gekrümmten Abschnitts **3b** des eingreifenden Abschnitts **30** des Flanschabschnitts **3** und seine Wirkung im Detail mit Bezug auf die Teile (a), (b) der **Fig. 8** und **Fig. 14** bis **Fig. 16** beschrieben. Die Teile (a) und (b) der **Fig. 8** sind Seitenansichten des Flanschabschnitts **3** (Darstellung der detaillierten Form des eingreifenden Abschnitts **30**). Die **Fig. 14** ist eine Darstellung, die das Verhältnis der Kräfte zeigt, die auf den in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** während des Montagevorgangs des Entwicklerzuföhrbehälters **1** wirken. Die **Fig. 15** ist ein Diagramm, das das Verhältnis zwischen dem Beröhrungswinkel zwischen dem gekrümmten Abschnitt **3b** des eingreifenden Abschnitts **30** und dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** und dem später beschriebenen Koeffizienten **C** zeigt. Die **Fig. 16** ist ein Diagramm, das das Verhältnis zwischen der Höhenposition des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** in der vertikalen Richtung und der Einfögekraft (Betätigungkraft) des Entwicklerzuföhrbehälters **1** zeigt.

[0051] Wie voranstehend beschrieben wurde, ist die Form der mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** des gekrümmten Abschnitts **3b** in Eingriff befindlichen Oberfläche derart ausgebildet, dass der Winkel mit Bezug auf die Montagerichtung (Beröhrungswinkel) zu dem stromaufwärts liegenden Bereich hin in der Montagerichtung des Entwicklerzuföhrbehälters **1** kleiner wird. Mit anderen Worten, die obere Oberfläche des gekrümmten Abschnitts **3b** weist eine gekrümmte Form derart auf, dass der Beröhrungswinkel mit Bezug auf den in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** ein spitzer Winkel wird, wenn die Position in der vertikalen Richtung höher ist.

[0052] Hier wird die Beschreibung hinsichtlich des Kraftverhältnisses gegeben, wenn der gekrümmte Abschnitt **3b** des Flanschabschnitts **3** und der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** miteinander mit einem bestimmten Kontaktwinkel θ in Beröhrung sind, und da der Bezug auf die **Fig. 14** genommen. Wie aus der **Fig. 14** ersichtlich ist, ist **F** die Kraft (Betätigungkraft) zum Einfögen des Entwicklerzuföhrbehälters **1**

(Flanschabschnitt **3**) (Betätigungkraft), **N** ist die vertikale Kraft, die auf den gekrümmten Abschnitt **3b** des Flanschabschnitts **3** aufgebracht ist, der Reibungskoeffizient ist μ und **T** ist die Kraft (Zug), die erforderlich ist, um den einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** in der vertikalen Richtung nach oben anzuheben. Dann trifft die folgende Gleichgewichtsgleichung zu.

$$F = N \sin \theta + \mu N \cos \theta$$

$$T = N \cos \theta - \mu N \sin \theta$$

[0053] Aus den voranstehenden beiden Gleichungen ergibt sich, wenn die Betätigungkraft **F** isoliert wird, die folgende Gleichung (1):

$$F = \frac{\sin \theta + \mu \cos \theta}{\cos \theta - \mu \sin \theta} \cdot T \quad (1)$$

[0054] Hier ist ein Koeffizient **C** als die folgende Gleichung (2) definiert:

$$\frac{\sin \theta + \mu \cos \theta}{\cos \theta - \mu \sin \theta} = C \quad (2)$$

[0055] Dadurch kann die Gleichung (1) als $F = C \cdot T$ ausgedrückt werden. Der Koeffizient **C** und der Beröhrungswinkel θ weisen das in dem Diagramm der **Fig. 15** gezeigte Verhältnis auf. Hier zeigt die **Fig. 15** ein Beispiel, in dem der Reibungskoeffizient μ 0,3 und 0,5 beträgt. Wie aus der **Fig. 15** ersichtlich ist, ist der Koeffizient **C** umso kleiner, desto kleiner der Beröhrungswinkel θ ist. Deswegen, falls der Zug zum Anheben des den Entwicklers empfangenden Abschnitt **11** konstant ist, wird die Betätigungkraft **F** umso kleiner, desto kleiner der Beröhrungswinkel θ wird.

[0056] Da der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** in der vertikalen Richtung durch das drängende Element **12** nach unten gedrängt wird, wird hier die zum Anheben des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** erforderliche Kraft **T** umso größer, desto höher die Position des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** in der vertikalen Richtung wird. Falls der Beröhrungswinkel des eingreifenden Abschnitts des Flanschabschnitts **3**, der mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** während des Montagevorgangs des Entwicklerzuföhrbehälters **1** in Eingriff gerät, konstant ist (in dem Fall des Vergleichsbeispiels **1**), wird deswegen die Betätigungkraft **F** (gestrichelte Linie in der **Fig. 16**) umso höher, desto höher die Position des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** in der vertikalen Richtung ist.

[0057] Im Gegensatz ist in dem Fall dieser Ausführungsform wie der gekrümmte Abschnitt **3b** des eingreifenden Abschnitts **30** die Form der mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** in Eingriff befindlichen Oberfläche so gekrümmt, dass der Berührungswinkel spitzer wird, wenn die Position in der vertikalen Richtung höher wird. Aus diesem Grund, da die Position in der vertikalen Richtung höher ist, wird der Berührungswinkel θ kleiner, und wie aus der **Fig. 15** ersichtlich ist, wird der Koeffizient **C** ebenfalls kleiner. Deswegen, sogar wenn die Position des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** in der vertikalen Richtung hoch ist, nämlich der Widerstand **T** hoch ist, ist der Koeffizient **C** klein, deswegen ist es schwierig, dass die Betätigungskraft **F** hoch wird, wie aus dem Ausdruck (1) verstanden wird. Deswegen wird das Verhältnis zwischen der Position des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** in der vertikalen Richtung und der Betätigungskraft **F** so, wie aus der durchgehenden Linie in der **Fig. 16** ersichtlich ist, und die Spitze der Betätigungskraft **F** kann im Vergleich mit dem Vergleichsbeispiel **1** reduziert werden. Aus dem voranstehenden Beschriebenen ist es in dieser Ausführungsform möglich, die Betätigungskraft zu reduzieren, wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** montiert wird, und somit die Betätigbarkeit des Bedieners zu verbessern.

[0058] Hier in diese Ausführungsform ist der gekrümmte Abschnitt **3b** in einer Position bereitgestellt, in der der Eingriff des in Eingriff gebrachten Abschnitts **11b** mit dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** beginnt, aber es ist nicht immer notwendig, den gekrümmten Abschnitt **3b** von dieser Position bereitzustellen. Zum Beispiel kann der stromabwärts liegende Endabschnitt oder der Zwischenabschnitt des eingreifenden Abschnitts **30** in der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** in einer Richtung (Richtung nach oben) geneigt sein, in der die Empfangsöffnung **11a** mit der Behälterabgabeöffnung **3a4** zu der stromaufwärts liegenden Seite in der Montagerichtung in Verbindung ist, um gleichmäßig mit dem gekrümmten Abschnitt **3b** an dem Endabschnitt fortgeführt zu sein.

Ausführungsform 2

[0059] Mit Bezug auf den Teil (a) der **Fig. 17** bis zu dem Teil (b) der **Fig. 18** wird eine Ausführungsform **2** beschrieben. In der voranstehend beschriebenen Ausführungsform **1** weist der eingreifende Abschnitt **30** einen gekrümmten Abschnitt **3b** und einen parallelen Abschnitt **3c** auf. Im Gegensatz dazu hat in dieser Ausführungsform der eingreifende Abschnitt **30A** lediglich einen gekrümmten Abschnitt **3A**. Andere Strukturen und Betätigungen sind die gleichen wie in der voranstehend beschriebenen Ausführungsform **1**, und deswegen wird die Darstellung und Erläuterung der gleichen Struktur ausgelassen oder vereinfacht, und die folgende Beschreibung bezieht sich

hauptsächlich auf von der Struktur der Ausführungsform **1** unterschiedliche Abschnitte.

[0060] Wie aus dem Teil (a) der **Fig. 17** ersichtlich ist, weist der Flanschabschnitt **3A** einen eingreifenden Abschnitt **30A** auf, der mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** (Teil (c) der **Fig. 4**) des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** in Eingriff geraten kann. Ähnlich zu der Ausführungsform **1** verschiebt gemäß des Montagevorgangs des Entwicklerzuführbehälters **1** der eingreifende Abschnitt **30A** den einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** zu dem Entwicklerzuführbehälter **1**, sodass ein Verbindungszustand, in dem der Entwickler von dem Entwicklerzuführbehälter **1** zu dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** nachgefüllt werden kann, hergestellt ist. Zusätzlich führt der eingreifende Abschnitt **30A** die Führung zusammen mit dem Entfernungsvorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** so aus, dass der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** in einer Richtung weg von dem Entwicklerzuführbehälter **1** verschoben wird, wodurch der Verbindungszustand zwischen dem Entwicklerzuführbehälter **1** und dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt **11** aufgehoben wird.

[0061] Insbesondere weist in dieser Ausführungsform der eingreifende Abschnitt **30A** einen gekrümmten Abschnitt **3Ab** auf, und der gekrümmte Abschnitt **3Ab** erstreckt sich zu einer Position, wo der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** an einer Position angeordnet ist, in der die Empfangsöffnung **11a** (Teil (c) der **Fig. 4**) mit der Behälterabgabeöffnung **3a4** (Teil (b) in der **Fig. 5**) durch Eingriff mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** in Verbindung ist. In dem Fall dieser Ausführungsform, wie aus dem Teil (b)-der **Fig. 17** ersichtlich ist, weist nämlich der eingreifende Abschnitt **30A** den parallelen Abschnitt **3c** wie in der Ausführungsform **1** nicht auf, und der gekrümmte Abschnitt **3Ab** ist kontinuierlich von dem stromabwärts liegenden Ende **3Ab1** des eingreifenden Abschnitts **30A** zu dem stromaufwärts liegenden Ende **3Ab2** in der Montagerichtung ausgebildet. Die obere Oberfläche des eingreifenden Abschnitts **30A** weist nämlich eine gekrümmte Form auf, die sich von dem stromabwärts liegenden Ende **3a1** zu dem stromaufwärts liegenden Ende **3a2** erstreckt.

[0062] Hier ist der gekrümmte Abschnitt **3Ab** wie in der Ausführungsform **1** derart ausgebildet, dass der Winkel (Berührungswinkel), der zwischen der Montagerichtung und der Oberfläche (gekrümmte Oberfläche) ausgebildet ist, der mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** in Eingriff ist, kleiner zu der im stromaufwärts liegenden Bereich der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** (der Richtung entgegengesetzt zu der Richtung des Pfeils **A**) wirkt. Eine Oberfläche (obere Oberfläche), die mit dem in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** des gekrümmten

Abschnitts **3b** in Eingriff ist, ist nämlich so gekrümmt, dass sie nach oben konvex ist.

[0063] Auch in dem Fall dieser Ausführungsform gerät, wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** an der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** montiert ist, der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** des Entwicklerempfangsabschnitts **11** mit dem stromabwärts liegenden Endabschnitt des eingreifenden Abschnitts **30A** in der Montagerichtung des gekrümmten Abschnitts **3b** in Berührung. Und zusammen mit der Bewegung des Entwicklerzuführbehälters **1** in der Montagerichtung (Richtung des Pfeils **A**), wird der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** entlang der Form des gekrümmten Abschnitts **3Ab** geführt. Der einen Entwickler empfangende Abschnitt **11** verschiebt sich in der vertikalen Richtung nach oben, nämlich in einer Richtung, die sich dem Entwicklerzuführbehälter **1** durch den in Eingriff gebrachten Abschnitt **11b** annähert, der entlang des gekrümmten Abschnitts **3Ab** in dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** geführt ist. Wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** eingefügt wird, wird der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** ebenfalls in der Nachbarschaft des stromaufwärts liegenden Endabschnitts in der Montagerichtung des gekrümmten Abschnitts **3Ab** positioniert, und die Empfangsöffnung **11a** befindet sich in einem Zustand, in dem sie mit der Behälterabgabeöffnung **3a4** in Verbindung ist.

[0064] Hier ist der Entwicklerzuführbehälter **1** an einer vorbestimmten Montageposition in einem Zustand befestigt, in dem er in der Montagerichtung durch ein Rückzugsgesetz zurückgezogen ist, das in der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** bereitgestellt ist. Aus diesem Grund bewegt sich der Entwicklerzuführbehälter **1** nicht in der Entfernungsrichtung, solange ein Bediener oder ähnliches absichtlich diesen durch das Aufbringen einer Kraft herausnimmt. Deswegen, sogar falls der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** an dem stromaufwärts liegenden Abschnitt in der Montagerichtung des gekrümmten Abschnitts **3Ab** positioniert ist, bewegt er sich nicht in nachteiliger Weise entlang des gekrümmten Abschnitts **3Ab** zu der stromabwärts liegenden Seite.

[0065] Hier wird mit Bezug auf die Teile (a) und (b) der **Fig. 18** die Beschreibung hinsichtlich des Verhaltens des in Eingriff gebrachten Abschnitts **11b** gegeben, der sich entlang des eingreifenden Abschnitts des Flanschabschnitts während des Montagevorgangs des Entwicklerzuführbehälters **1** bewegt. Der Teil (a) der **Fig. 18** ist eine schematische Darstellung einer Bewegungsbahn der Position des in Eingriff gebrachten Abschnitts **11b** mit Bezug auf den eingreifenden Abschnitt **30C** während des Montagevorgangs des Entwicklerzuführbehälters **1** zu der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** in dem Vergleichsbeispiel **2**. Der Teil (b) der **Fig. 18** ist eine schematische Darstellung der Bewegungsbahn des

(der Position des in Eingriff gebrachten Abschnitts **11b** mit Bezug auf den eingreifenden Abschnitt **30A** während des Bewegungsvorgangs des Entwicklerzuführbehälters **1** an der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** in dieser Ausführungsform.

[0066] Wie aus dem Teil (a) der **Fig. 18** ersichtlich ist, hat der eingreifende Abschnitt **30C** des Vergleichsbeispiels **2** einen geneigten Abschnitt **30C1**, der von dem stromabwärts liegenden Ende des Entwicklerzuführbehälters **1** in der Montagerichtung (Richtung des Pfeils **A**) zu der stromaufwärts liegenden Seite nach oben geneigt ist, und einen parallelen Abschnitt **30C2**, der den stromaufwärts liegenden Endabschnitt des geneigten Abschnitts **30C1** fortsetzt. In dem Fall des Vergleichsbeispiels **2**, wird mit dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** entlang des geneigten Abschnitts **30C1** geführt, um in der vertikalen Richtung nach oben verschoben zu werden. Und wenn der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** auf dem parallelen Abschnitt **C2** reitet und sich bewegt, gerät die Empfangsöffnung **11a** in einen Zustand, der Verbindung mit der Behälterabgabeöffnung **3a4**.

[0067] In dem Fall des Vergleichsbeispiels **2** ist an dem Abschnitt, wo der geneigte Abschnitt **30C1** und der parallele Abschnitt **30C2** miteinander verbunden sind, ein Beugungspunkt **30C3** bereitgestellt, an dem der Neigungswinkel umgeschaltet wird. Wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** montiert wird, gerät deswegen der in Eingriff gebrachte Abschnitt **11b** auf den Beugungspunkt **30C3**. Aus diesem Grund ändert sich die Bewegungsrichtung des in Eingriff gebrachten Abschnitts **11b** an der Position, die an dem Beugungspunkt **30C3** vorbeigeht, plötzlich, und diese Änderung kann die Betätigbarkeit zu der Zeit der Montage des Entwicklerzuführbehälters **1** beeinträchtigen.

[0068] Im Gegensatz weist der eingreifende Abschnitt **30A** in dieser Ausführungsform einen gekrümmten Abschnitt **3Ab** auf, der von dem stromabwärts liegenden Ende **3Ab1** zu dem stromaufwärts liegenden Ende **3Ab2** gekrümmt ist, wie aus dem Teil (b) der **Fig. 18** ersichtlich ist. Aus diesem Grund gibt es hier keinen Beugungspunkt **30C3**, was ein Gegensatz zu dem Vergleichsbeispiel **3** ist, und wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** montiert wird, bewegt sich der in Eingriff befindliche Abschnitt **11b** gleichmäßig entlang des gekrümmten Abschnitts **3Ab**. Zu dieser Zeit ändert sich die Bewegungsrichtung des in Eingriff gebrachten Abschnitts **11b** gleichmäßig, und deswegen hat die Änderung der Bewegungsrichtung einen kleinen Einfluss auf die Betätigbarkeit zu der Zeit der Montage des Entwicklerzuführbehälters **1**.

[0069] Wie voranstehend beschrieben ist, erstreckt sich in dem Fall dieser Ausführungsform der gekrümmte Abschnitt **3Ab** zu der Position, an der der einen Entwickler empfangende Abschnitt zu der Positi-

on verschoben ist, an der die Empfangsöffnung **11a** mit der Behälterabgabeöffnung **3a4** durch Eingreifen mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt **11b** in Verbindung ist. Aus diesem Grund kann die Betätigbarkeit zu der Zeit der Montage des Entwicklerzuführbehälters **1** verbessert werden.

[0070] Hier weist auch in dem Fall dieser Ausführungsform wie in der Ausführungsform **1** der Eingriff in dem Abschnitt **30A** den gekrümmten Abschnitt **3Ab** auf, der derart ausgebildet ist, dass in dem zwischen der Oberfläche, der mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt **11b** in Eingriff ist, und der Montagerichtung ausgebildet ist, zu dem stromaufwärts liegenden Bereich in der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** kleiner wird. Aus diesem Grund ist es möglich, die Betätigungskraft zu reduzieren, wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** montiert wird.

Ausführungsform 3

[0071] Die Ausführungsform **3** wird mit Bezug auf den Teil (a) der **Fig. 19** bis zu der **Fig. 20** beschrieben. In der voranstehend beschriebenen Ausführungsform **2** weist der eingreifende Abschnitt **30A** eine gekrümmte Form unabhängig von dem Eingriff mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt **11b** auf. Im Gegensatz verformt sich in dem Fall dieser Ausführungsform der eingreifende Abschnitt **30B** durch Eingreifen mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt **11b** mit dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1**. Andere Strukturen und Betätigungen sind ähnlich zu denen der ersten und zweiten Ausführungsformen, die voranstehend beschrieben wurden, und deswegen wird die Darstellung und Erläuterung der gleichen Struktur ausgelassen oder vereinfacht, und die folgende Beschreibung konzentriert sich hauptsächlich auf Abschnitte, die von den ersten und zweiten Ausführungsformen unterschiedlich sind.

[0072] Wie aus dem Teil (a) der **Fig. 19** ersichtlich ist, weist der Flanschabschnitt **3B** einen eingreifenden Abschnitt **30B** auf, der mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt **11b** (Teil (c) der **Fig. 4**) des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** in Eingriff sein kann. Der Basisendabschnitt **3Bb1** des eingreifenden Abschnitts **30B** ist an dem Flanschabschnitt **3B** befestigt und der andere Abschnitt kann relativ zu dem Flanschabschnitt **3B** verschoben werden. Wie aus dem Teil (b) der **Fig. 19** ersichtlich ist, ist der eingreifende Abschnitt **30B** in einen Zustand bereitgestellt, in dem er in einer Richtung steht, die die Montagerichtung (die Richtung des Pfeils **A**) (die vertikale Richtung in dem dargestellten Beispiel) schneidet, bevor er mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt **11b** in Eingriff gerät.

[0073] Der eingreifende Abschnitt **30B** wird durch Eingreifen mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt

11b mit dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** verformt. Und die Struktur ist derart, dass der eingreifende Abschnitt **30B** eine gekrümmte Form derart aufweist, dass der Winkel relativ zu der Montagerichtung der Berührungsbahn des in Eingriff befindlichen Abschnitts **11b** in dem Montagevorgang sich zu dem stromaufwärts liegenden Bereich in der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** (der Richtung entgegengesetzt zu der Richtung des Pfeils **A**) verringert.

[0074] Um dies herbeizuführen, ist der eingreifende Abschnitt **30B** durch Eingreifen mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt **11b** mit dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** elastisch verformbar, und bildet schlussendlich einen gekrümmten Abschnitt **3Bb** aus, der aus der **Fig. 20** ersichtlich ist. Wie in der Ausführungsform **1** weist der gekrümmte Abschnitt **3Bb** eine Form derart auf, dass der Winkel relativ zu der Montagerichtung sich verringert, wenn die Oberfläche (gekrümmte Oberfläche) die mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt **11b** in Eingriff ist, sich zu dem stromaufwärts liegenden Bereich in der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** bewegt. Die Steifigkeit von jedem Abschnitt ist so eingestellt, dass der eingreifende Abschnitt **30B** schlussendlich eine derartige gekrümmte Form aufweist.

[0075] Jedoch ist die endgültige Form des eingreifenden Abschnitts **30B** nicht auf dieses Beispiel begrenzt. Es wird nämlich ausreichen, falls durch geeignetes Einstellen der Steifigkeit von jedem Abschnitt des eingreifenden Abschnitts **30B** der Winkel mit Bezug auf die Montagerichtung der Bewegungsbahn des in Eingriff befindlichen Abschnitts **11b** durch die Montagetätigkeit zu dem stromaufwärts liegenden Bereich in der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** hin kleiner wird.

[0076] Der eingreifende Abschnitt **30B** ist elastisch so verformt, dass er sich um den Basisendabschnitt **3Bb1** durch Eingreifen mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt **11b** biegt. Zusätzlich ist in dem Fall dieser Ausführungsform, wie aus den Teilen (a) und (b) der **Fig. 19** ersichtlich ist, ein Positionierungsabschnitt **31** an der stromaufwärts liegenden Seite des eingreifenden Abschnitts **30B** des Flanschabschnitts **3B** in der Montagerichtung bereitgestellt. Der Positionierungsabschnitt **31** ist gegen den freien Endabschnitt **3Bb2** des verformten eingreifenden Abschnitts **30B** in Anlage, um den freien Endabschnitt **3Bb2** zu positionieren.

[0077] Mit Bezug auf die **Fig. 20** wird die Verformung des eingreifenden Abschnitts **30B** zusammen mit dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** an der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung **8** beschrieben. Wenn die Montage des Entwicklerzuführbehälters **1** begonnen wird, nähert sich

der in Eingriff befindliche Abschnitt **11b** der Nachbarschaft des Basisendabschnitts **3Bb1** des eingreifenden Abschnitts **30B** an. Zu dieser Zeit ist der in Eingriff befindliche Abschnitt **11b** nicht mit dem eingreifenden Abschnitt **30B** in Eingriff, und deswegen verbleibt der eingreifende Abschnitt **30B** stehen.

[0078] Wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** weiter in die Richtung des Pfeils **A** eingefügt wird, geraten der in Eingriff befindliche Abschnitt **11b** und der eingreifende Abschnitt **30B** miteinander in Eingriff, und der eingreifende Abschnitt **30B** wird in eine Richtung gebogen, in der der eingreifende Abschnitt **30B** sich allmählich biegt, und gleichzeitig damit wird der in Eingriff befindliche Abschnitt **11b** durch Eingreifen mit dem eingreifenden Abschnitt **30B** nach oben verschoben. Und mit dem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters **1** setzen sich die Verformung des eingreifenden Abschnitts **30B** und die Verschiebung des in Eingriff befindlichen Abschnitts **11b** durch den Eingriff mit dem eingreifenden Abschnitt **30B** nach oben fort. Und der freie Endabschnitt **3Bb2** des eingreifenden Abschnitts **30B** gerät auf dem Positionierungsabschnitt **31** in Anlage, wodurch der eingreifende Abschnitt **30B** eine gekrümmte Form aufweisen wird (gekrümmter Abschnitt **3Bb**), und der in Eingriff befindliche Abschnitt **11b** ist in der Montagerichtung in der Nachbarschaft des stromaufwärts liegenden Endabschnitts des gekrümmten Abschnitts **3Bb** so positioniert, dass die Empfangsöffnung **11a** sich in einem Zustand der Verbindung mit der Behälterabgabeöffnung **3a4** befindet. In dieser Ausführungsform ist der eingreifende Abschnitt derart ausgebildet, dass die Bewegungsbahn des in Eingriff befindlichen Abschnitts **11b** während eines derartigen Montagevorgangs zu dem stromaufwärts liegenden Bereich in der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters **1** hin kleiner wird, sodass der Winkel mit Bezug auf die Montagerichtung kleiner wird.

[0079] Hier in dieser Ausführungsform ist der gekrümmte Abschnitt **3Bb** durch den eingreifenden Abschnitt **30B**, der in einer gekrümmten Form verformt wird, wie voranstehend beschrieben wurde, und den Positionierungsabschnitt **31**, der mit dem freien Endabschnitt **3Bb2** des verformten eingreifenden Abschnitts **30B** in Berührung ist, konstituiert. Deswegen ist die obere Oberfläche des Positionierungsabschnitts **31** so gekrümmt, dass sie sich gleichmäßig mit der gekrümmten Oberfläche der oberen Oberfläche des eingreifenden Abschnitts **30B** in einen Zustand fortsetzt, in dem der freie Endabschnitt **3Bb2** in Anlage ist.

[0080] Wie voranstehend beschrieben wurde, wird in dieser Ausführungsform der in Eingriff befindliche Abschnitt **11b** derart verschoben, dass die Bewegungsbande relativen Position mit Bezug auf den eingreifenden Abschnitt **30B** während des Montagevorgangs des Entwicklerzuführbehälters **1** eine ge-

krümmte Form wird, wie voranstehend beschrieben wurde. Deswegen bewegt sich auch in dem Fall dieser Ausführungsform wie in der Ausführungsform **2** der in Eingriff befindliche Abschnitt **11b**, wenn der Entwicklerzuführbehälter **1** montiert wird, gleichmäßig entlang der voranstehend beschriebenen gekrümmten Form. Aus diesem Grund kann die Betätigbarkeit zu der Zeit der Montage des Entwicklerzuführbehälters **1** verbessert werden.

[0081] Hier kann die Struktur, in der der eingreifende Abschnitt sich durch den Eingriff mit dem in Eingriff befindlichen Abschnitt wie in dieser Ausführungsform verformt, auf die Struktur der Ausführungsform **1** angewendet werden. In diesem Fall kann zum Beispiel die obere Oberfläche des Positionierungsabschnitts der parallele Abschnitt der Ausführungsform **1** sein.

Andere Ausführungsformen

[0082] In der voranstehenden beschriebenen Beschreibung ist die Abgabeöffnung, mit der die Empfangsöffnung **11a** des einen Entwickler empfangenden Abschnitts **11** in Verbindung ist, die Blendenöffnung **4j** der Blende **4**. Jedoch kann ohne den Einsatz einer Blende die Empfangsöffnung des einen Entwickler empfangenden Abschnitts direkt mit der Behälterabgabeöffnung des Entwicklerzuführbehälters **1** in Berührung sein, um eine Verbindung mit einander herzustellen. In diesem Fall ist die Behälterabgabeöffnung die Abgabeöffnung zur Verbindung mit dem Empfangsanschluss.

INDUSTRIELLE ANWENDBARKEIT

[0083] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Entwicklerzuführbehälter und ein Entwicklerzuführsystem bereitgestellt, die in der Lage sind, die Betätigungskraft zu montieren des Entwicklerzuführbehälters zu reduzieren.

Bezugszeichenliste

1 = Entwicklerzuführbehälter; 2c = Entwicklernaufnahmeabschnitt; 3, 3A, 3B = Flanschabschnitt; 3a4 = Behälterabgabeöffnung; 3bAb = gekrümmter Abschnitt; 3Bb1 = Basisabschnitt; 3Bb2 = freier Endabschnitt; 3c = paralleler Abschnitt; 4 = Blende; 4j = Blendenöffnung (Abgabeöffnung); 8 = Entwickler empfangende Vorrichtung; 11 = einen Entwickler empfangender Abschnitt; 11a = Empfangsöffnung; 11b = in Eingriff befindlicher Abschnitt; 12 = drängendes Element (drängendes Mittel); 30, 30A, 30B = in Eingriff befindlicher Abschnitt; 31 = Positionierungsabschnitt; 200 = Entwicklerzuführsystem; 300 = Abgabeabschnitt

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2013015826 A [0003]

Patentansprüche

1. Entwicklerzuführbehälter, der abnehmbar an einer einen Entwickler empfangenden Vorrichtung montierbar ist, wobei die einen Entwickler empfangende Vorrichtung einen einen Entwickler empfangenden Abschnitt hat, der mit einer Empfangsöffnung zum Empfangen eines Entwicklers bereitgestellt ist, und einen in Eingriff zu bringenden Abschnitt hat, der in der Lage ist, sich einstückig mit dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt zu verschieben, wobei der Entwicklerzuführbehälter umfasst:

einen drehbaren Entwickleraufnahmeabschnitt zum Aufnehmen eines Entwicklers;

einen Abgabeabschnitt, der an einer Bodenseite davon mit einer Abgabeöffnung zum Abgeben des in dem Entwickleraufnahmeabschnitt aufgenommenen Entwicklers bereitgestellt ist; und

einen eingreifenden Abschnitt, der mit dem in Eingriff zu bringenden Abschnitt mit einem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters in Eingriff bringbar ist, um den einen Entwickler empfangenden Abschnitt in einer Verschiebungsrichtung zu verschieben, um die Empfangsöffnung in eine Fluidverbindung mit der Abgabeöffnung zu bringen,

wobei der eingreifende Abschnitt eine derartige Form aufweist, dass ein erster Winkel relativ zu der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters an einem stromabwärts liegenden Endabschnitt in der Montagerichtung größer als ein zweiter Winkel relativ zu der Montagerichtung an einem stromaufwärts liegenden Endabschnitt in der Montagerichtung ist.

2. Entwicklerzuführbehälter nach Anspruch 1, wobei die Form des eingreifenden Abschnitts gekrümmt ist.

3. Entwicklerzuführbehälter nach Anspruch 1 oder 2, außerdem mit einem sich erstreckenden Abschnitt, der sich mit einem stromaufwärts liegenden Ende des eingreifenden Abschnitts in der Montagerichtung fortsetzt, wobei der sich erstreckende Abschnitt sich entlang der Montagerichtung erstreckt.

4. Entwicklerzuführbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei eine rechtwinklig zu einer Drehachse des Entwickleraufnahmeabschnitts liegende und durch die Öffnung durchgehende Ebene durch den sich erstreckenden Abschnitt durchgeht.

5. Entwicklerzuführbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der eingreifende Abschnitt in einer Richtung betrachtet, in der der Entwicklerzuführbehälter in eine einen Entwickler zuführende Vorrichtung eingefügt wird, an jeder von seitlichen Seiten des Abgabeabschnitts bereitgestellt ist.

6. Entwicklerzuführbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der eingreifende Abschnitt mit

einem Vorsprung an einem oberen Abschnitt des eingreifenden Abschnitts bereitgestellt ist.

7. Entwicklerzuführbehälter, der abnehmbar an einer einen Entwickler empfangenden Vorrichtung montierbar ist, wobei die einen Entwickler empfangende Vorrichtung einen einen Entwickler empfangenden Abschnitt hat, der mit einer Empfangsöffnung zum Empfangen eines Entwicklers bereitgestellt ist, und einen in Eingriff zu bringenden Abschnitt hat, der in der Lage ist, sich einstückig mit dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt zu verschieben, wobei der Entwicklerzuführbehälter umfasst:

einen drehbaren Entwickleraufnahmeabschnitt zum Aufnehmen des Entwicklers;

einen Abgabeabschnitt, der mit einer Abgabeöffnung zum Abgeben des in dem Entwickleraufnahmeabschnitt aufgenommenen Entwicklers bereitgestellt ist; und

einen eingreifenden Abschnitt, der eine Endabschnittsseite an dem Abgabeabschnitt befestigt aufweist, und die andere Endabschnittsseite, die ein freier Endabschnitt ist, wobei der eingreifende Abschnitt verformbar ist, um den einen Entwickler empfangenden Abschnitt zu verschieben, um die Empfangsöffnung mit einem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters in Verbindung mit einer Abgabeöffnung zu bringen,

wobei ein Positionierungsabschnitt in der Lage ist, durch den freien Endabschnitt berührt zu werden, um den freien Endabschnitt zu positionieren, wenn der eingreifende Abschnitt sich verformt.

8. Entwicklerzuführbehälter nach Anspruch 7, wobei, wenn der freie Endabschnitt des eingreifenden Abschnitts sich mit dem Positionierungsabschnitt in Berührung befindet, ein erster Winkel relativ zu der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters von der Seite des einen Endabschnitts größer als ein zweiter Winkel relativ zu der Montagerichtung an der Seite des anderen Endabschnitts ist.

9. Entwicklerzuführbehälter nach Anspruch 7 oder 8, wobei der eingreifende Abschnitt in einer Richtung betrachtet, in der der Entwicklerzuführbehälter in eine einen Entwickler zuführende Vorrichtung eingefügt wird, an jeder von seitlichen Seiten des Abgabeabschnitts bereitgestellt ist.

10. Entwicklerzuführbehälter nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei eine rechtwinklig zu einer Drehachse des Entwickleraufnahmeabschnitts liegende und durch die Abgabeöffnung durchgehende Ebene durch den sich erstreckenden Abschnitt durchgeht.

11. Entwicklerzuführsystem mit:
einer einen Entwickler empfangenden Vorrichtung mit einem einen Entwickler empfangenden Abschnitt, der mit einer Empfangsöffnung zum Empfangen ei-

nes Entwicklers bereitgestellt ist, und einen in Eingriff zu bringenden Abschnitt hat, der in der Lage ist, einstückig mit dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt verschoben zu werden; und
 einem Entwicklerzuführbehälter, der abnehmbar an der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung montierbar ist, wobei der Entwicklerzuführbehälter hat,
 einen Entwickleraufnahmeabschnitt zum Aufnehmen des Entwicklers,
 einen Abgabeabschnitt, der an einer Bodenseite davon mit einer Abgabeöffnung zum Abgeben des in dem Entwickleraufnahmeabschnitt aufgenommenen Entwicklers bereitgestellt ist, und
 einen eingreifenden Abschnitt, der mit dem in Eingriff zu bringenden Abschnitt mit einem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters in Eingriff bringbar ist, um den einen Entwickler empfangenden Abschnitt in eine Verschiebungsrichtung zu verschieben, um die Empfangsöffnung in Fluidverbindung mit der Abgabeöffnung zu bringen,
 wobei der eingreifende Abschnitt eine derartige Form aufweist, dass ein erster Winkel relativ zu der Montagerichtung des Entwicklerzuführbehälters an einem stromabwärts liegenden Endabschnitt in der Montagerichtung größer als ein zweiter Winkel relativ zu der Montagerichtung an einem stromaufwärts liegenden Endabschnitt in der Montagerichtung ist.

den freien Endabschnitt zu positionieren, wenn der eingreifende Abschnitt sich verformt.

Es folgen 19 Seiten Zeichnungen

12. Entwicklerzuführsystem mit:

einer einen Entwickler empfangenden Vorrichtung mit einem einen Entwickler empfangenden Abschnitt, der mit einer Empfangsöffnung zum Empfangen eines Entwicklers bereitgestellt ist und einen in Eingriff zu bringenden Abschnitt hat, der in der Lage ist, sich einstückig mit dem einen Entwickler empfangenden Abschnitt zu verschieben; und
 einem Entwicklerzuführbehälter, der abnehmbar an der einen Entwickler empfangenden Vorrichtung montierbar ist, wobei der Entwicklerzuführbehälter hat:
 einen Entwickleraufnahmeabschnitt zum Aufnehmen des Entwicklers,
 einen Abgabeabschnitt, der mit einer Abgabeöffnung zum Abgeben des in dem Entwickleraufnahmeabschnitt aufgenommenen Entwicklers bereitgestellt ist,
 einen eingreifenden Abschnitt, der eine Seite eines Endabschnitts an dem Abgabeabschnitt befestigt aufweist und die Seite des anderen Endabschnitts, der ein freier Endabschnitt ist, wobei der eingreifende Abschnitt verformbar ist, um den einen Entwickler empfangenden Abschnitt so zu verschieben, um die Empfangsöffnung mit einem Montagevorgang des Entwicklerzuführbehälters in Verbindung mit der Abgabeöffnung zu bringen, und
 einem Positionierungsabschnitt, der in der Lage ist, durch den freien Endabschnitt berührt zu werden, um

Anhängende Zeichnungen

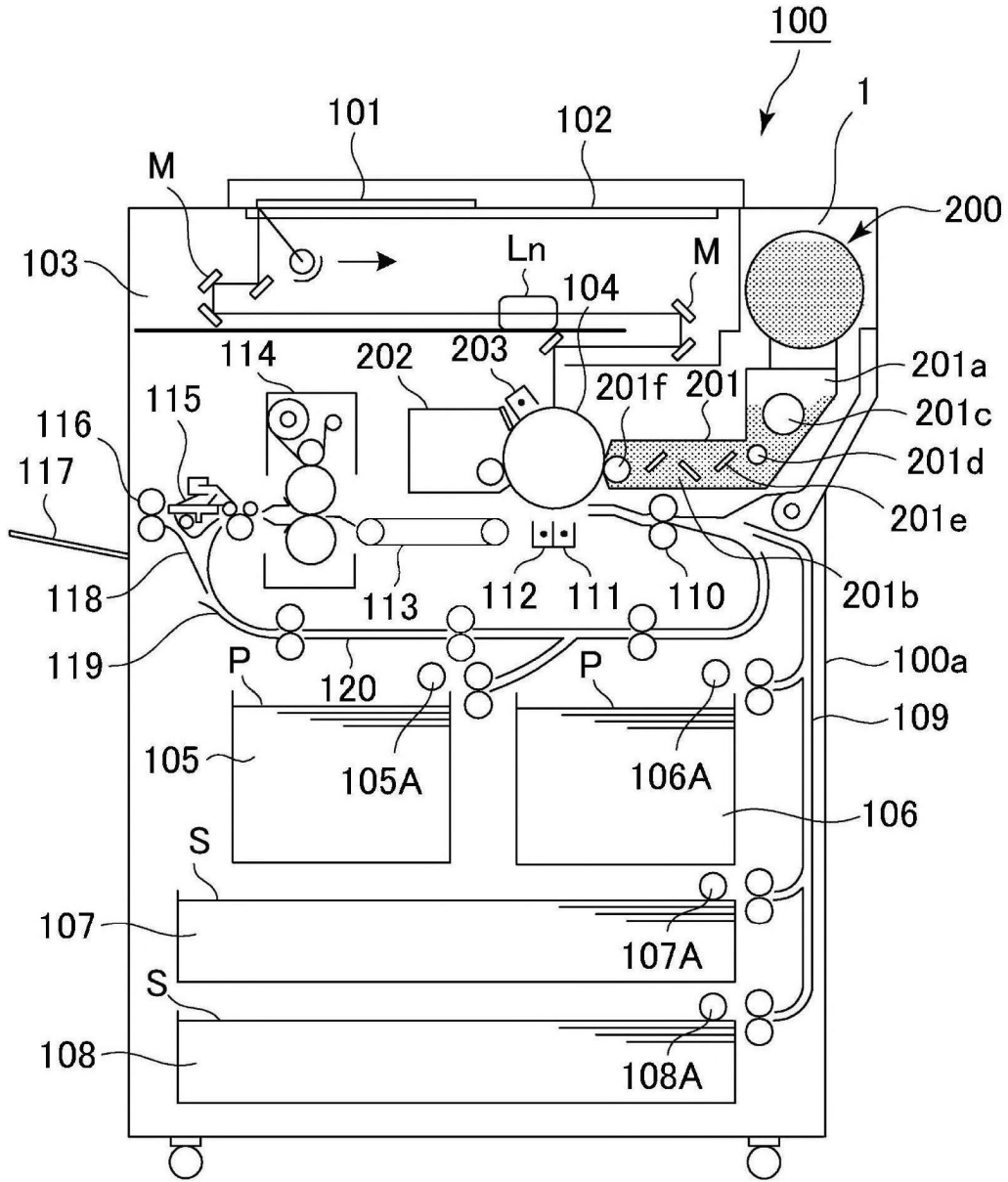


Fig. 1

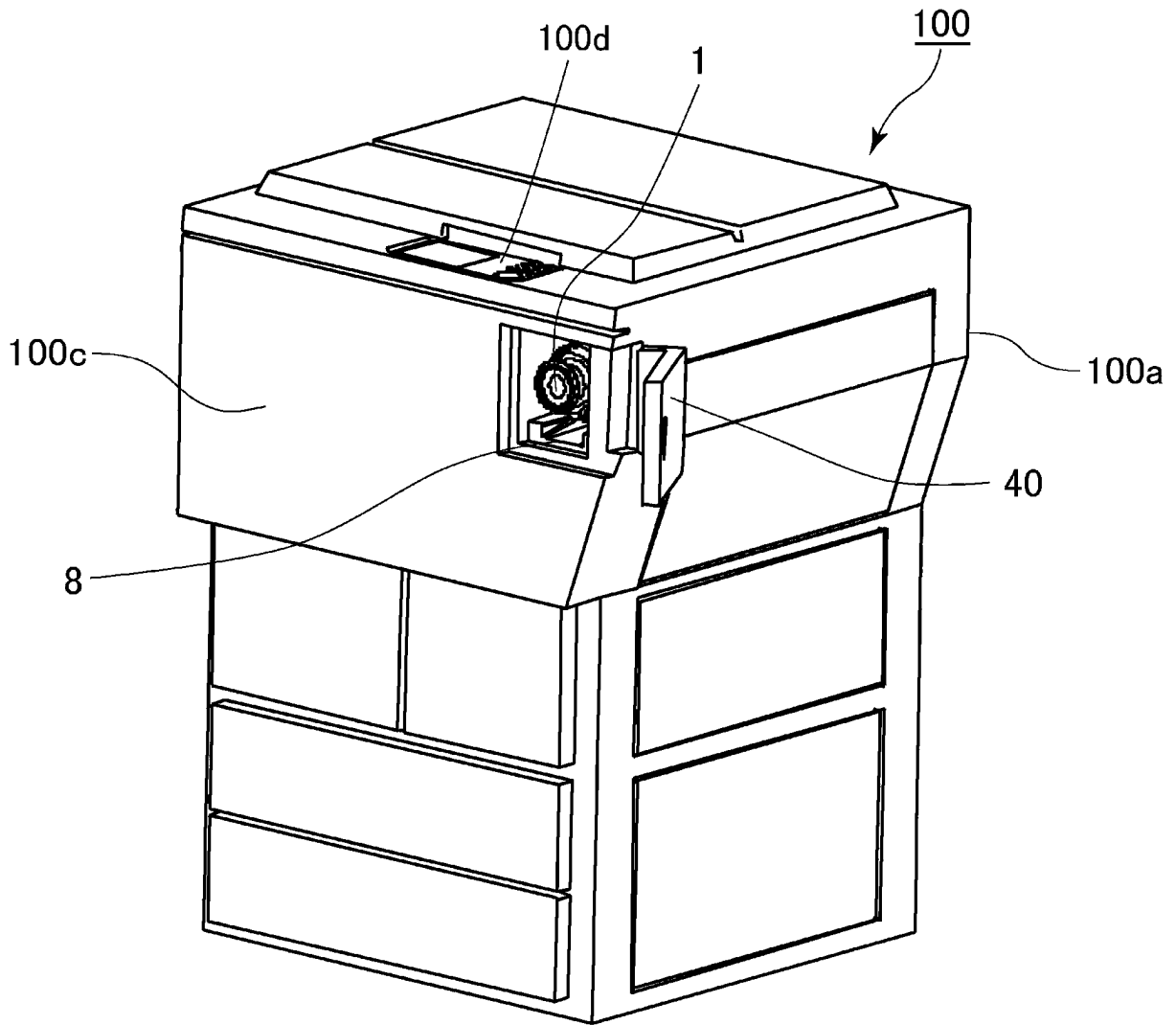


Fig. 2

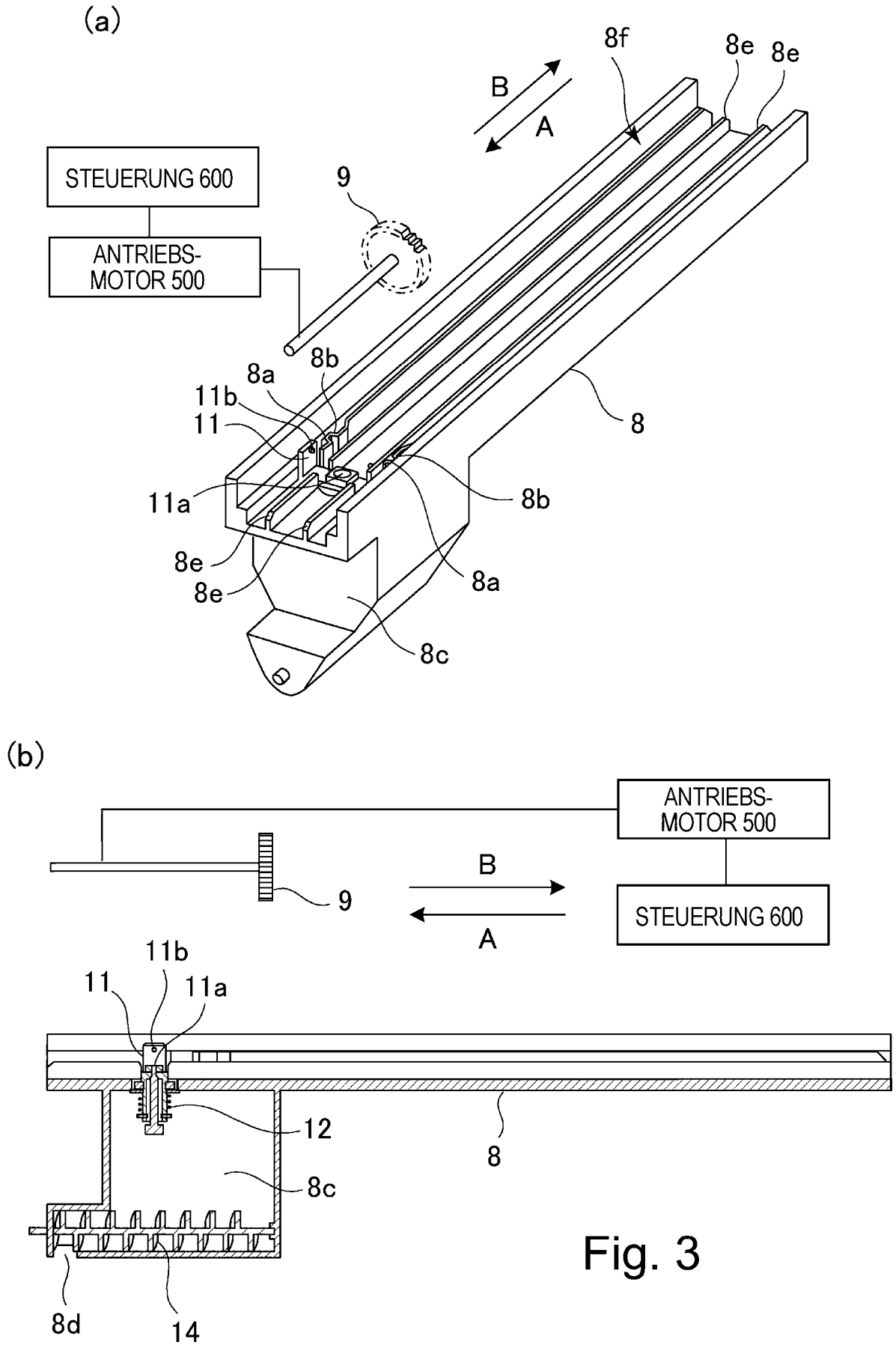
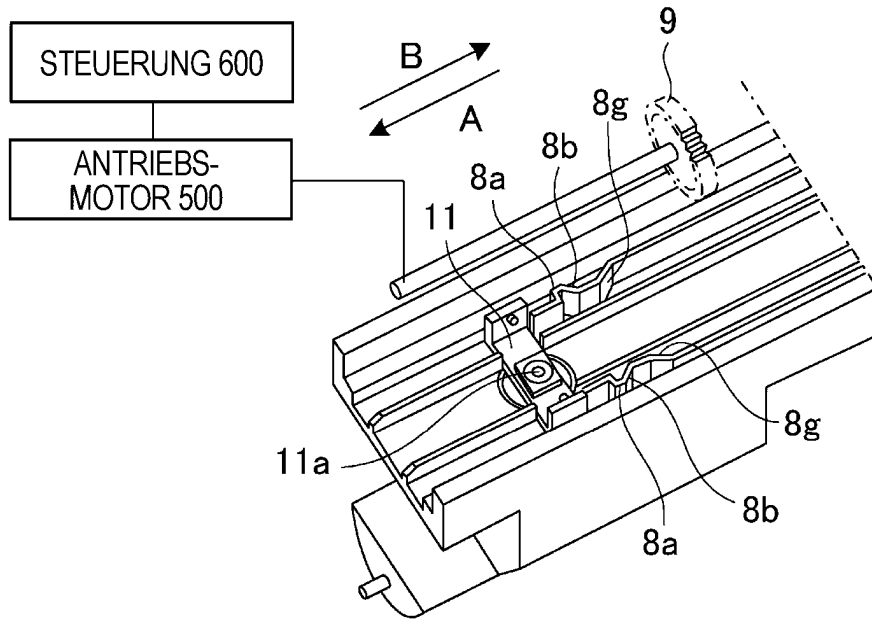
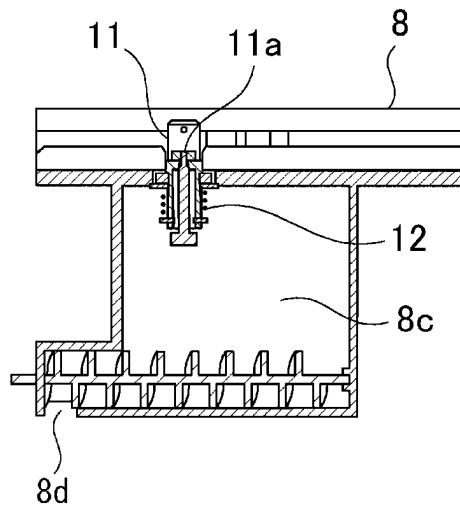


Fig. 3

(a)



(b)



(c)

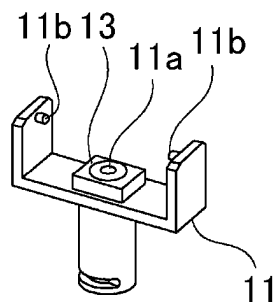


Fig. 4

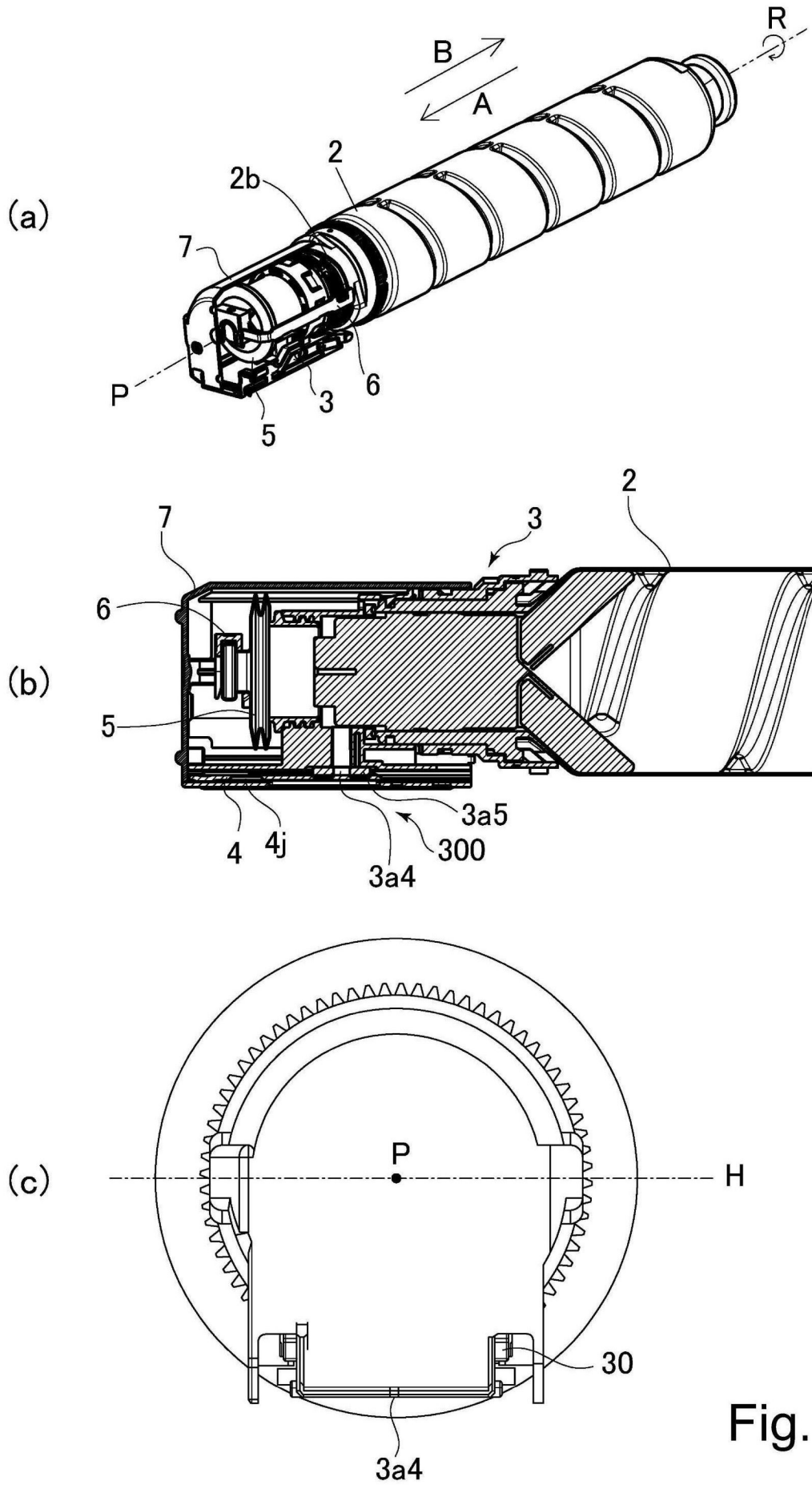


Fig. 5

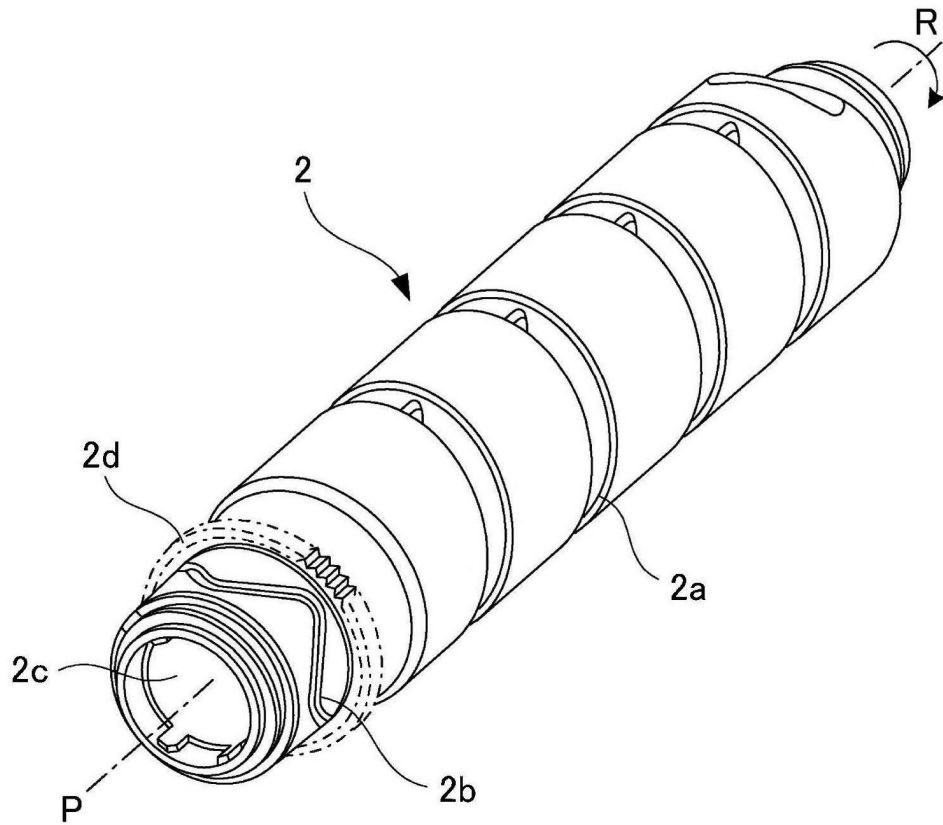


Fig. 6

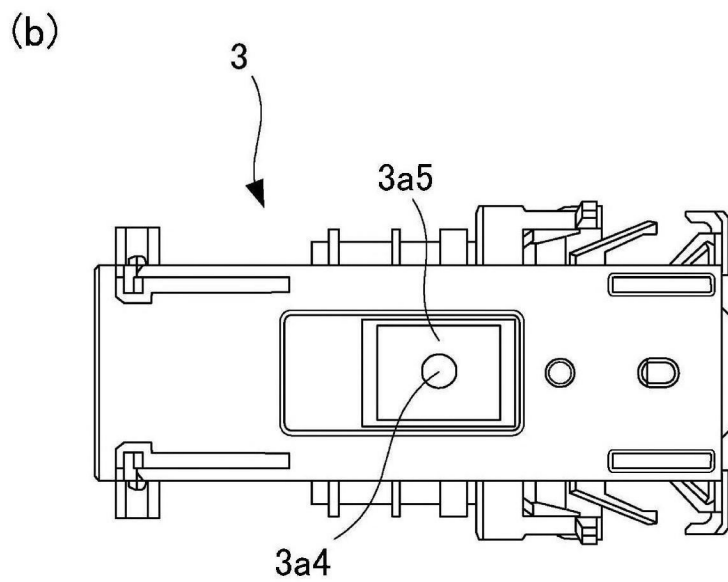
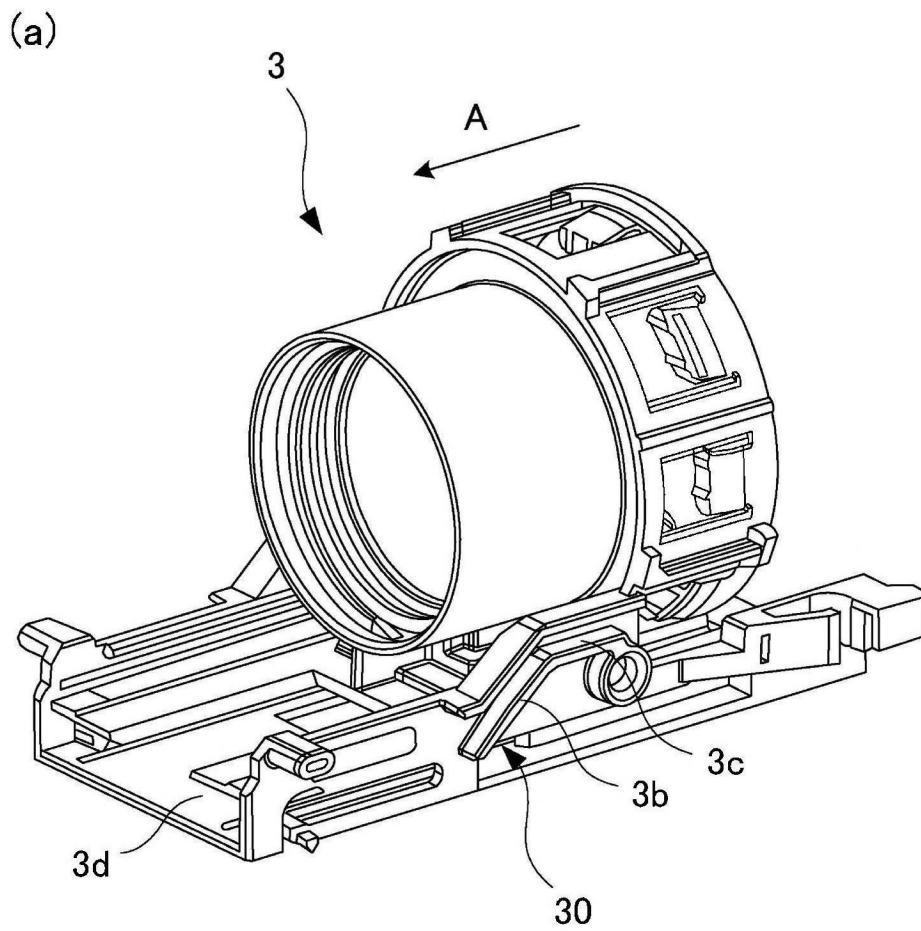


Fig. 7

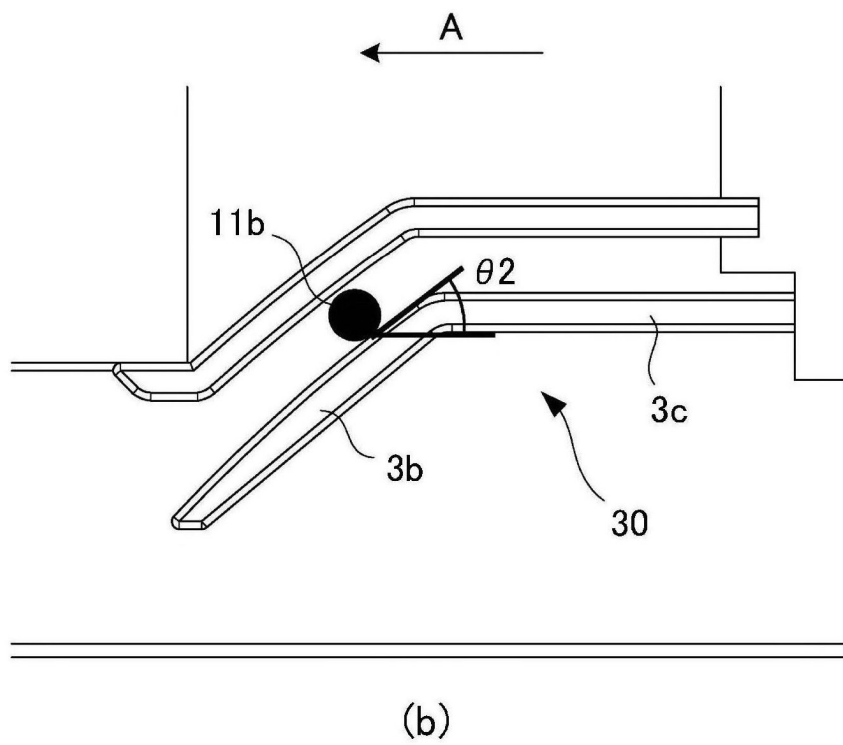
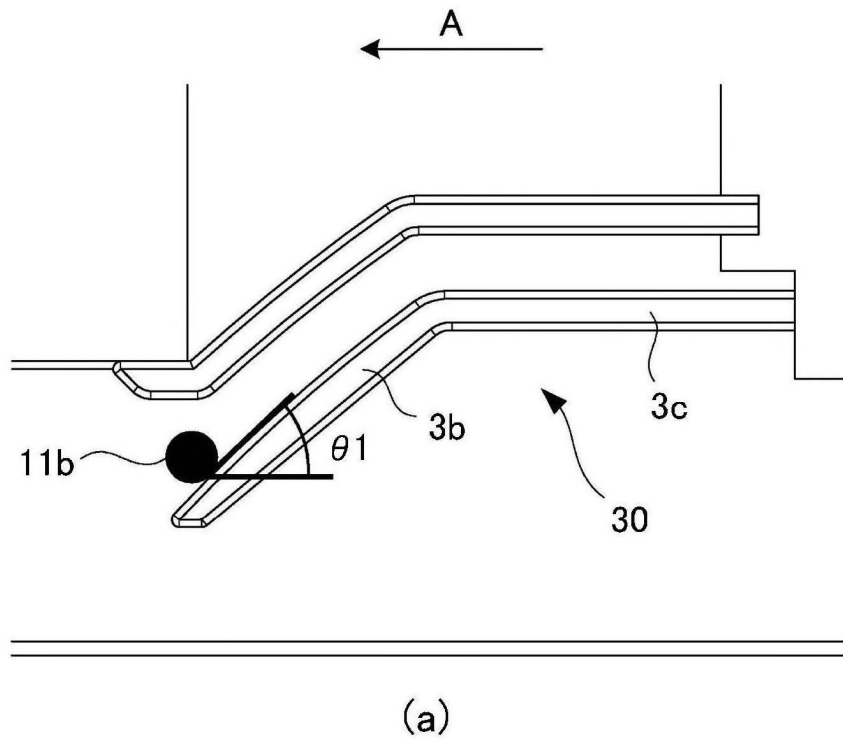


Fig. 8

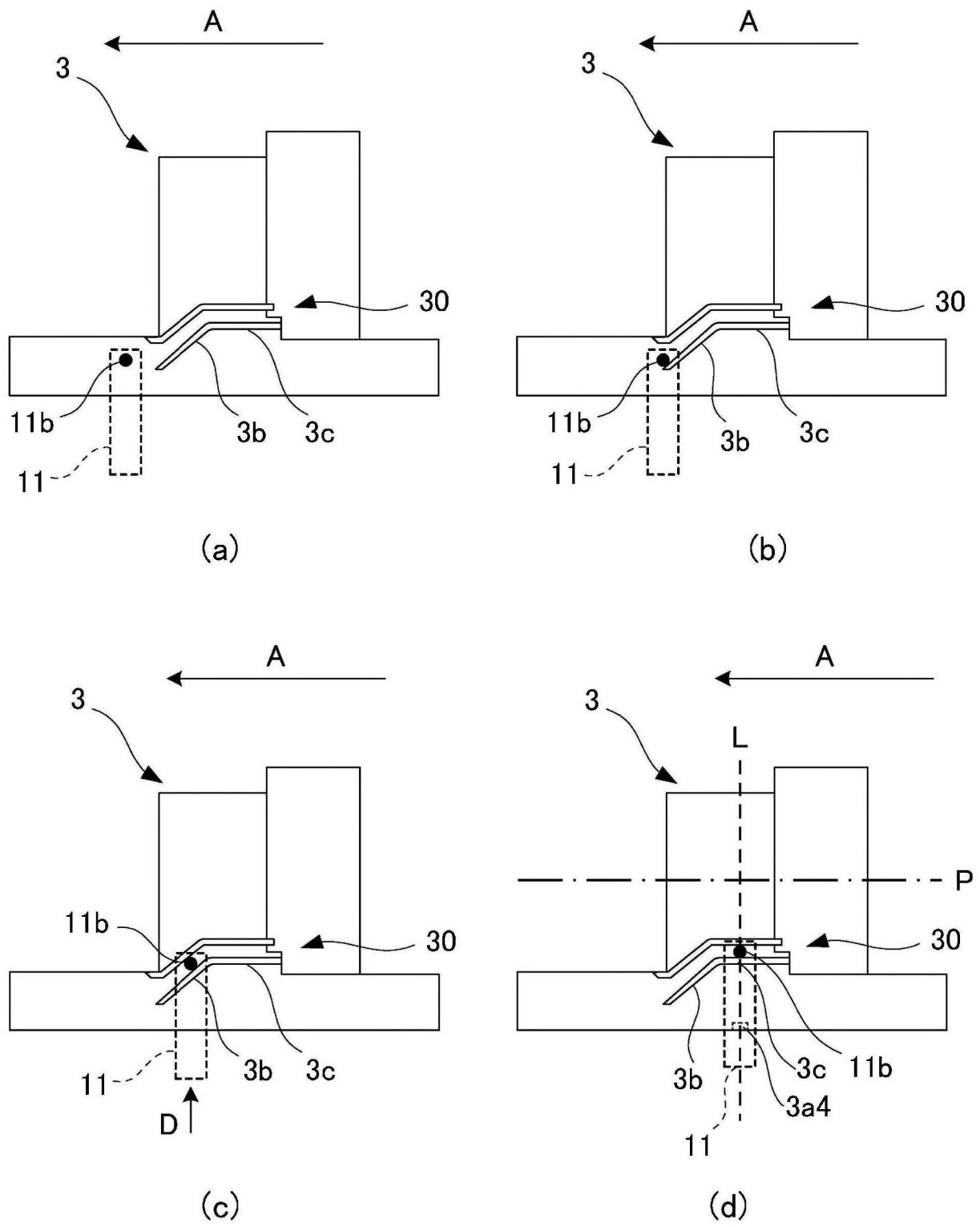
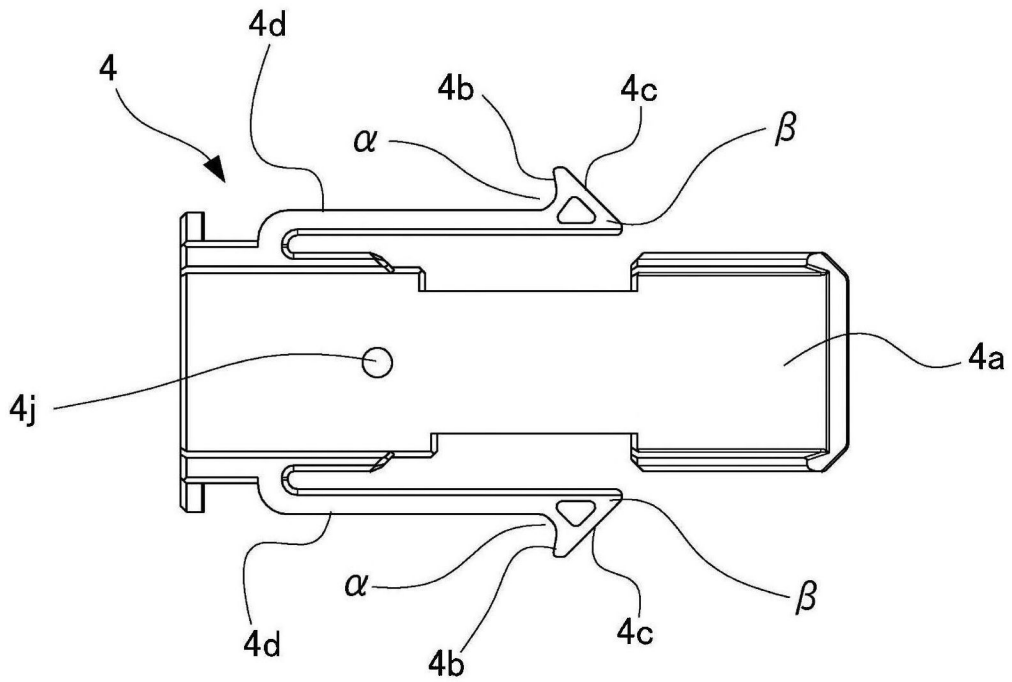


Fig. 9

(a)



(b)

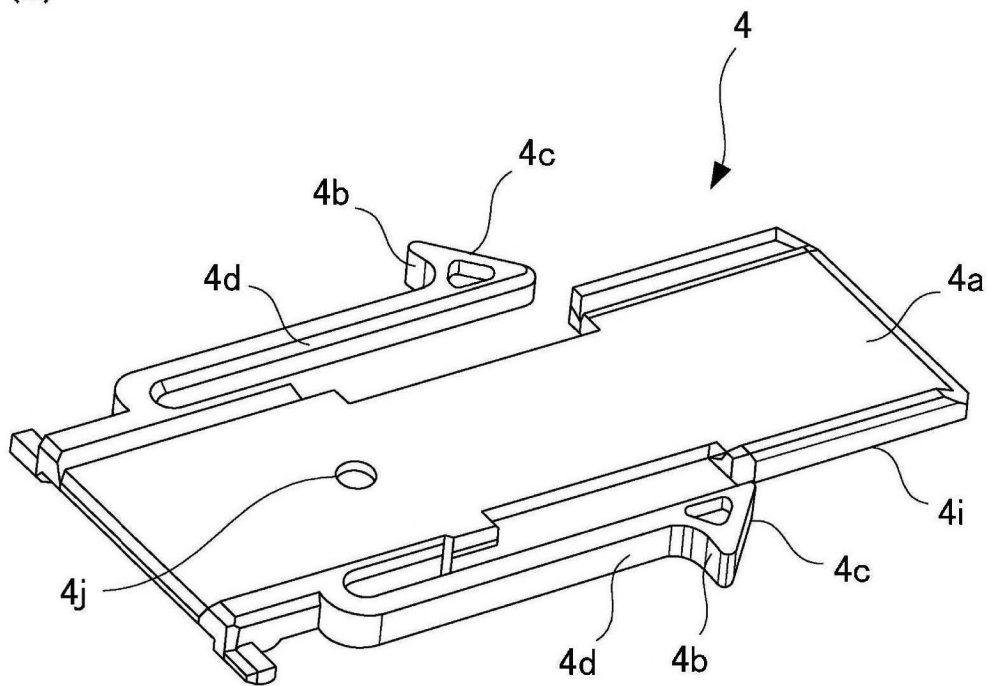
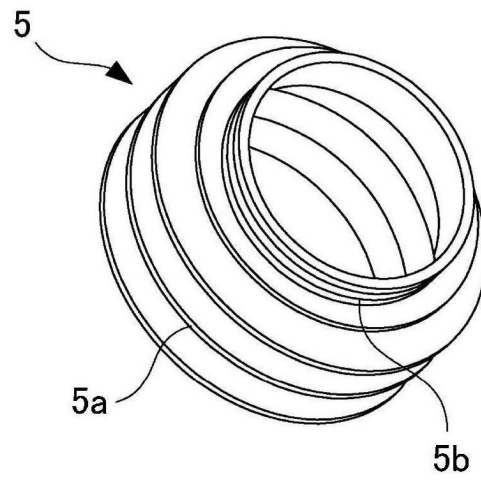


Fig. 10

(a)



(b)

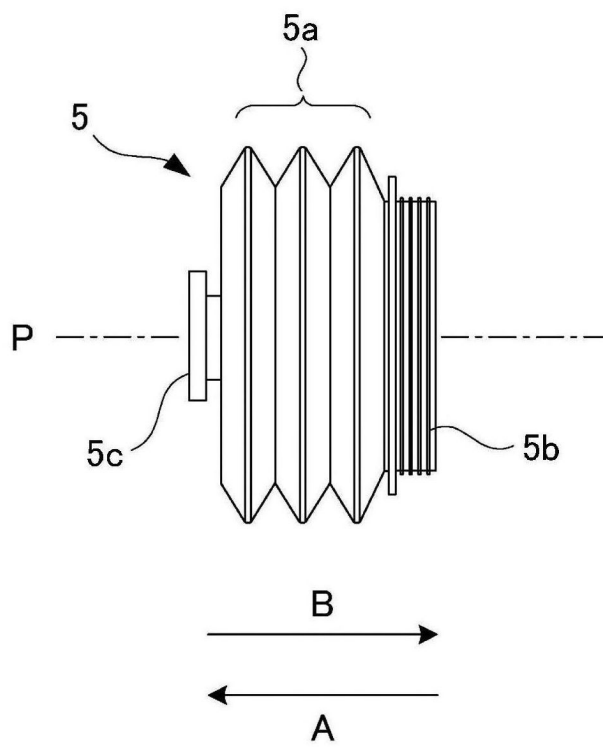


Fig. 11

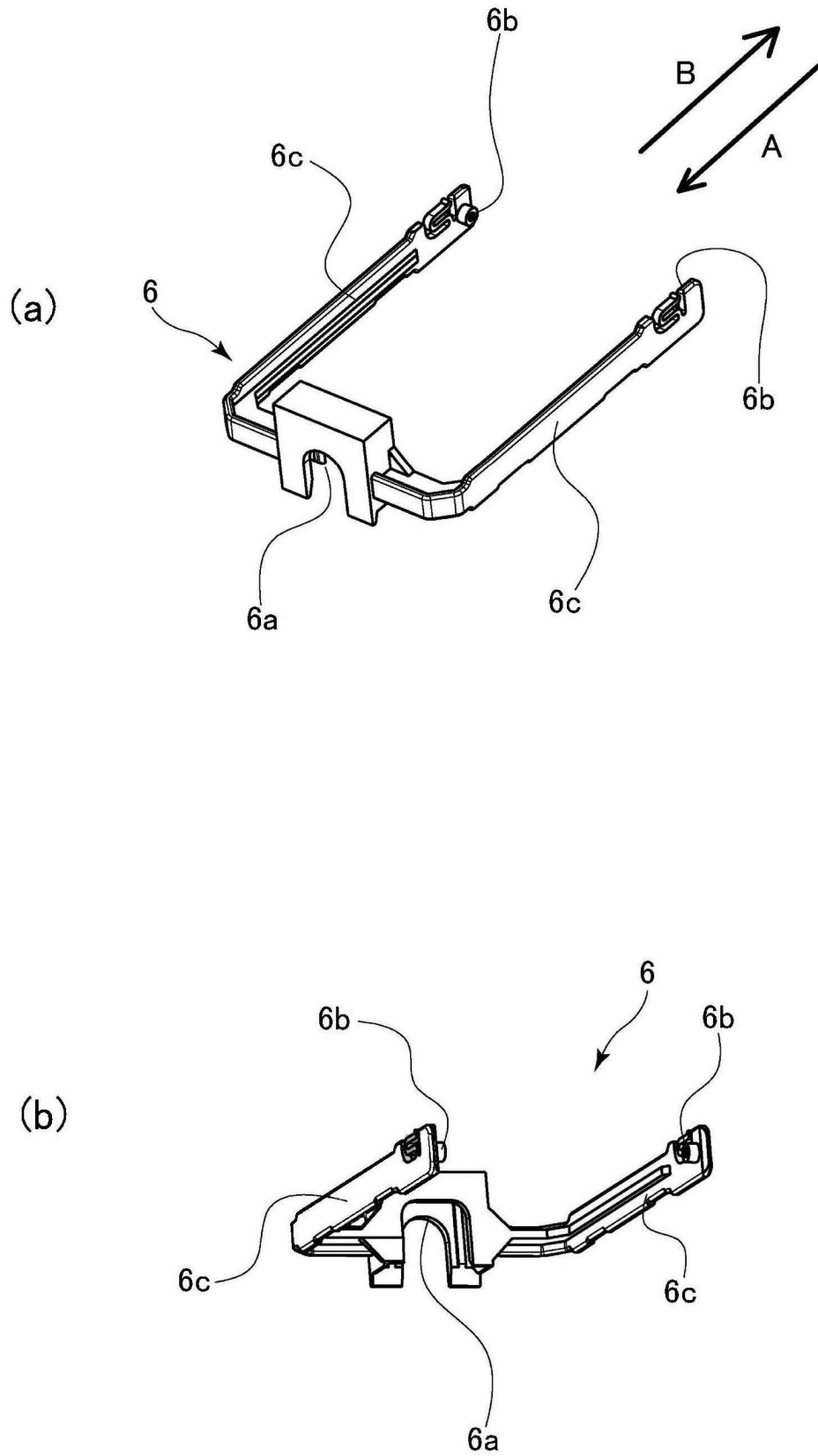


Fig. 12

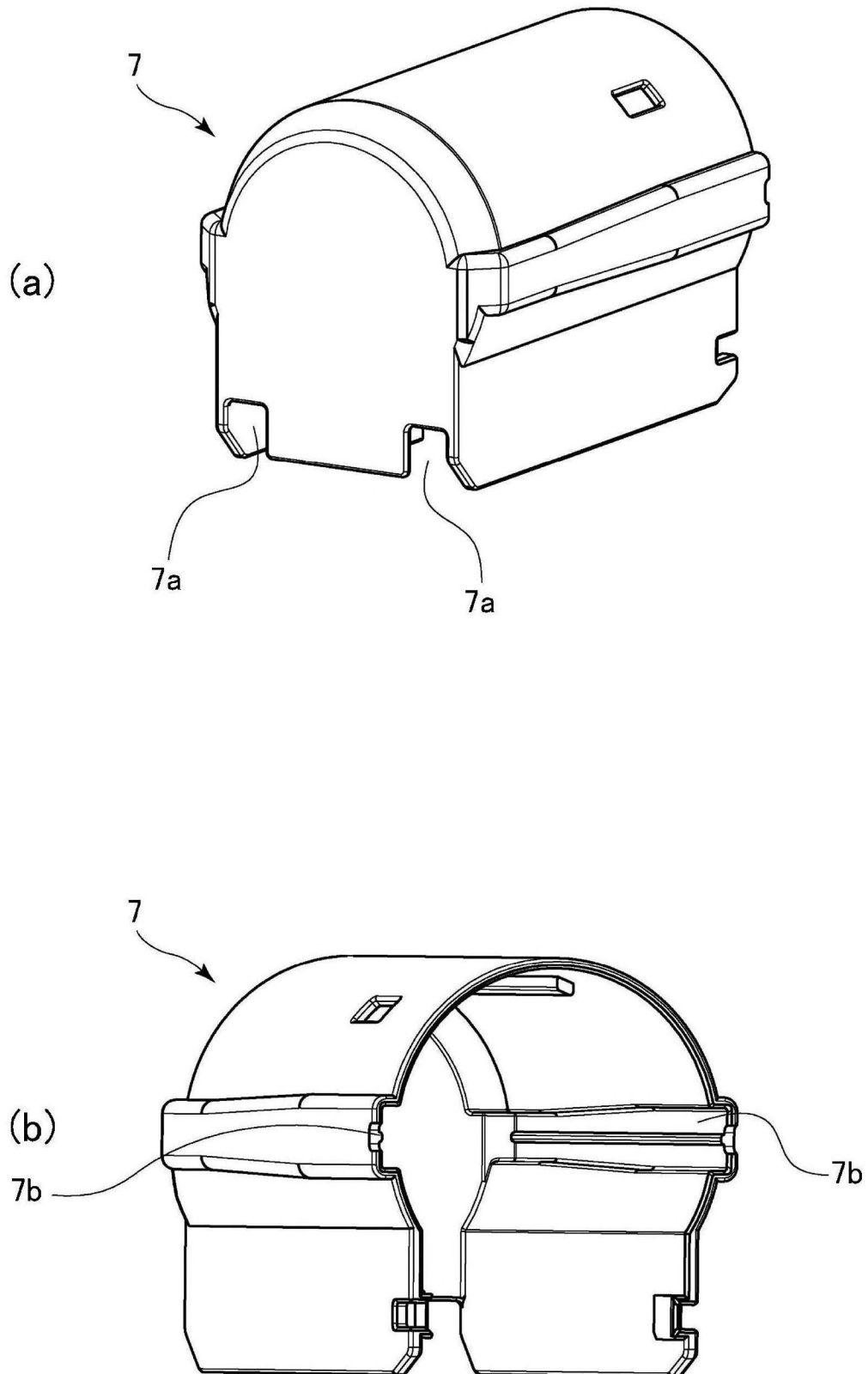


Fig. 13

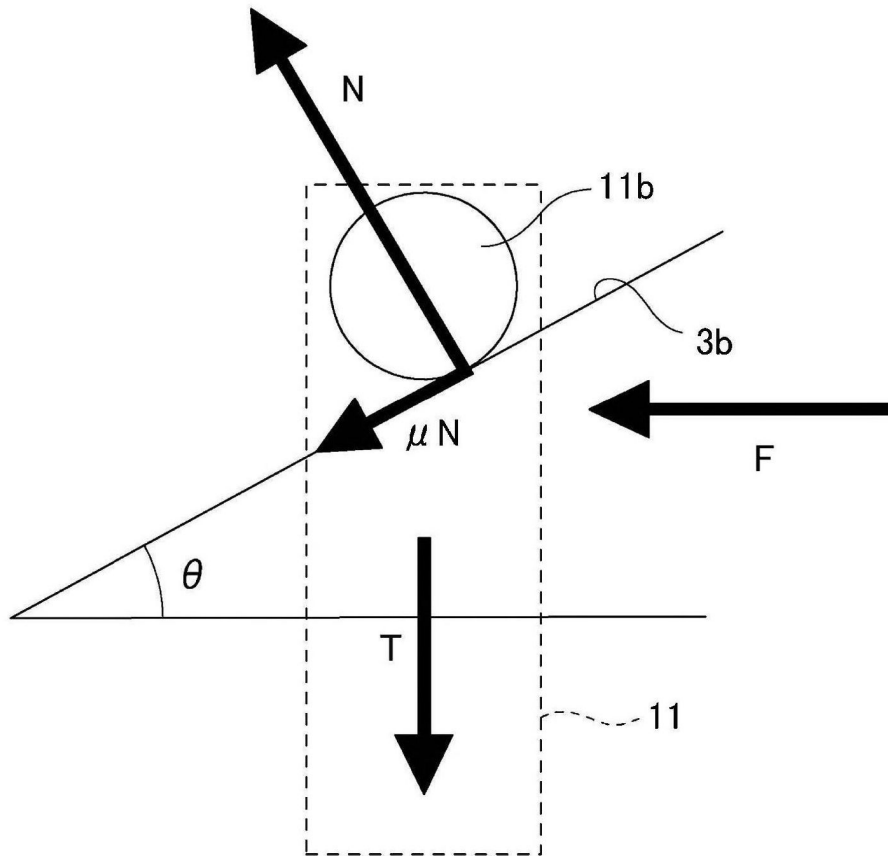


Fig. 14

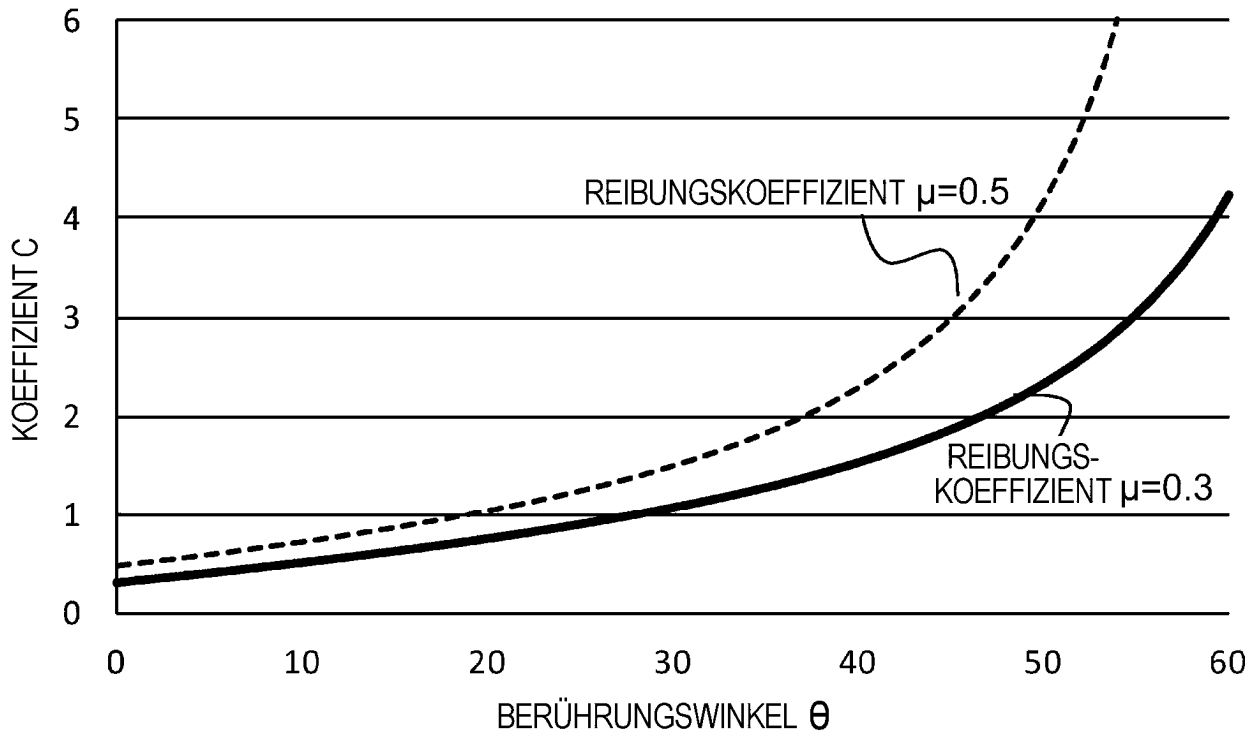


Fig. 15

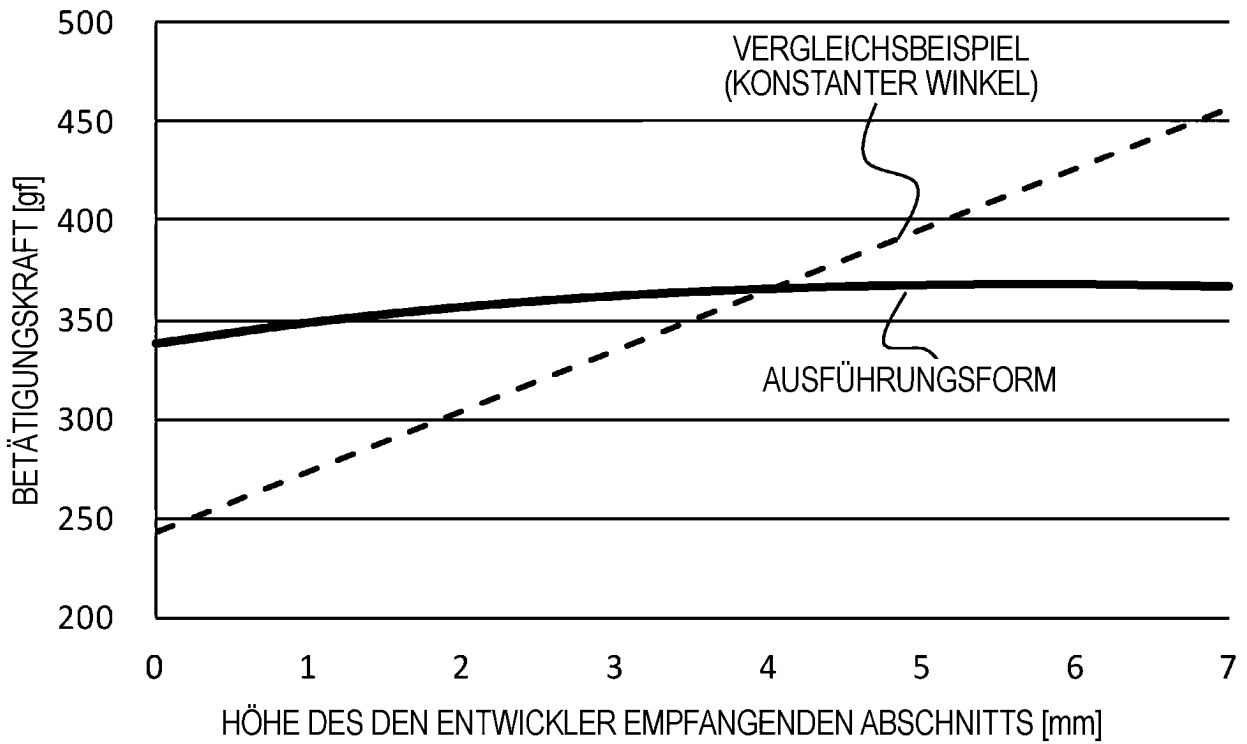


Fig. 16

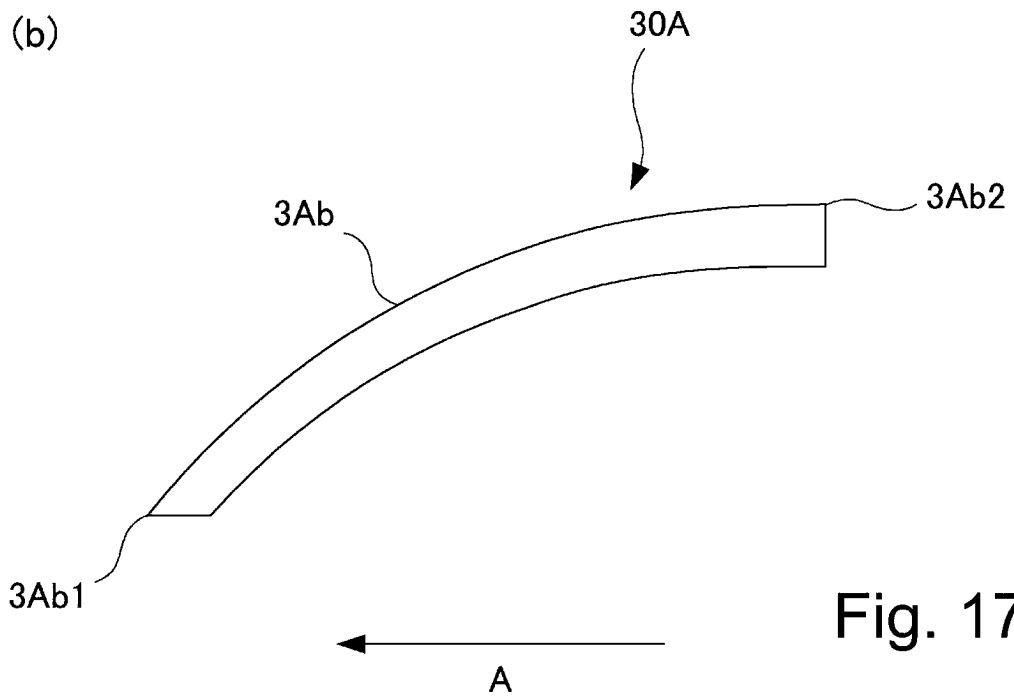
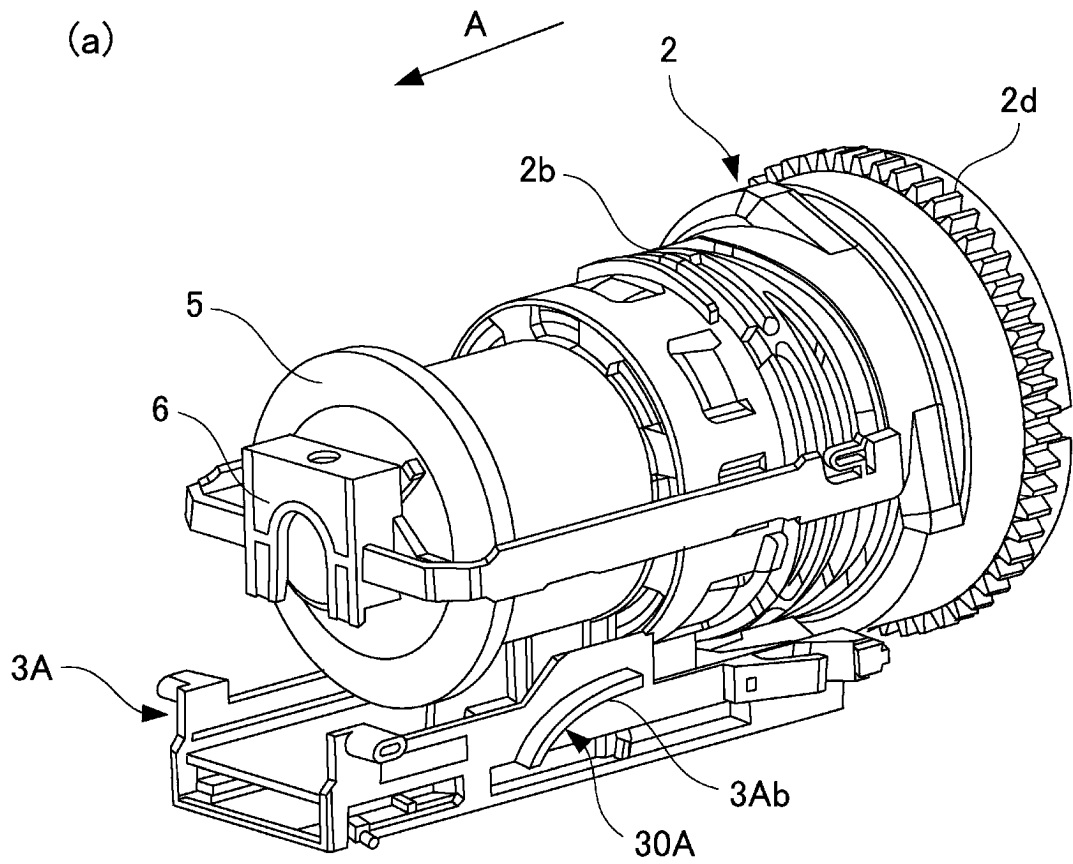


Fig. 17

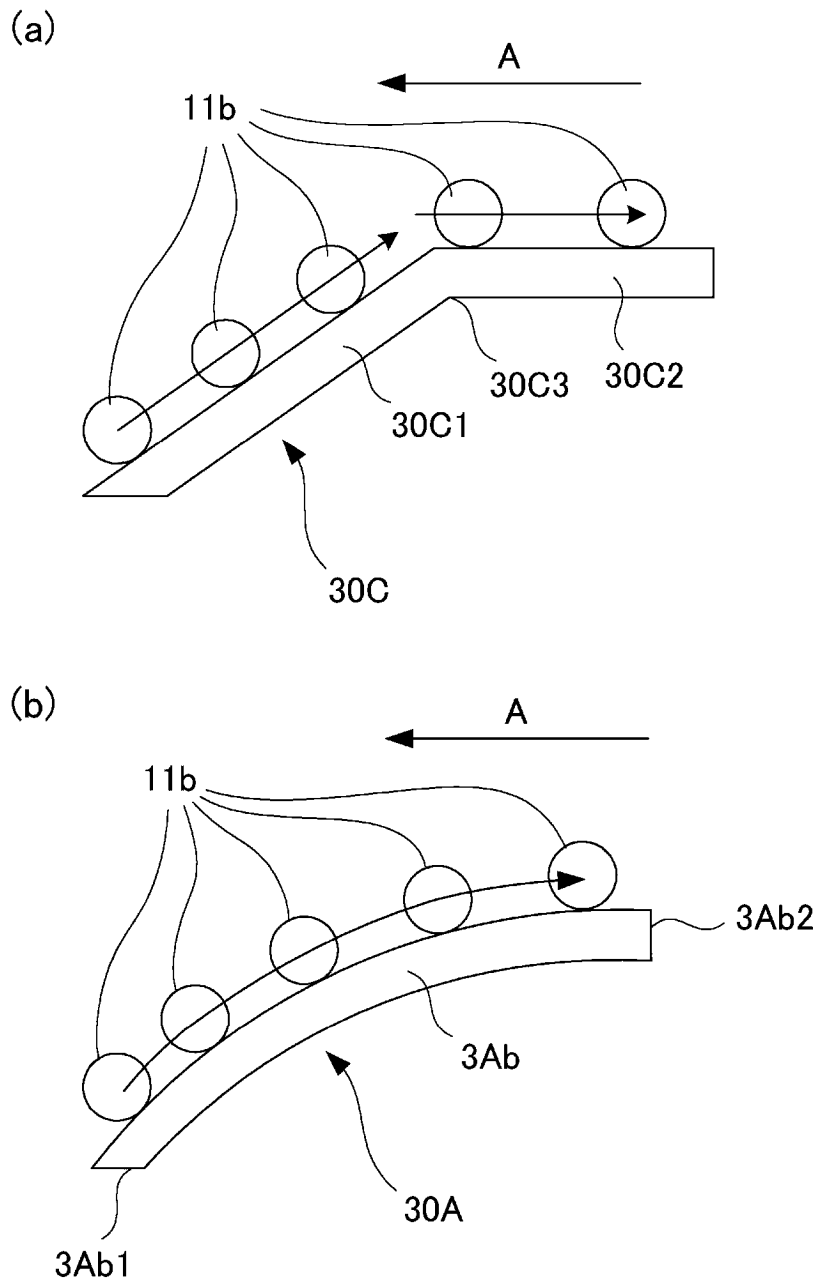


Fig. 18

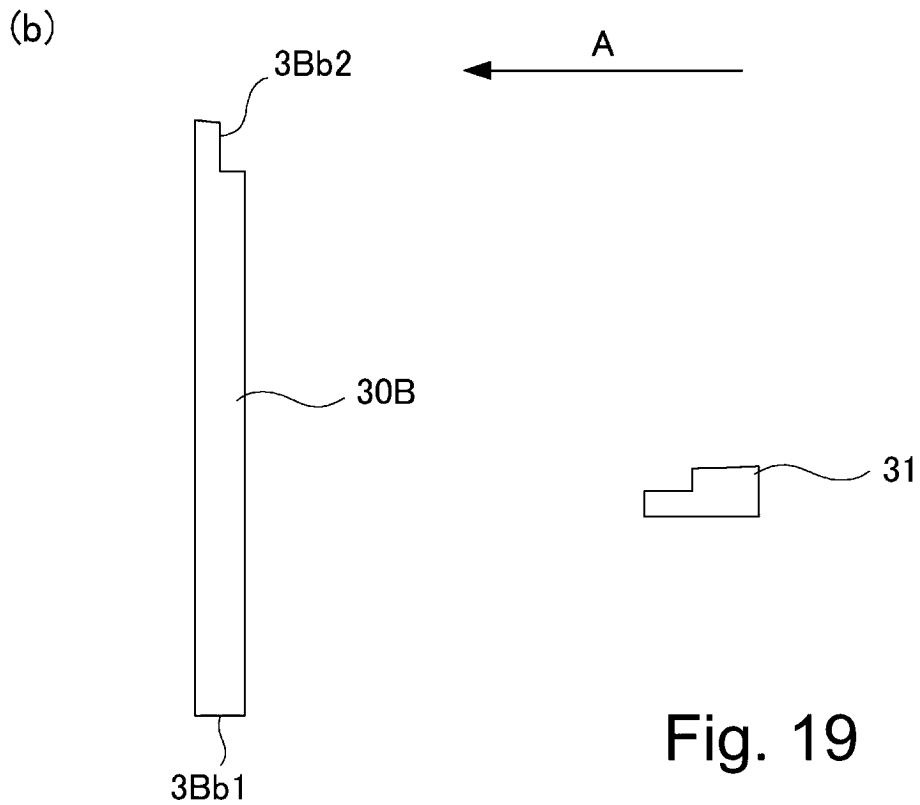
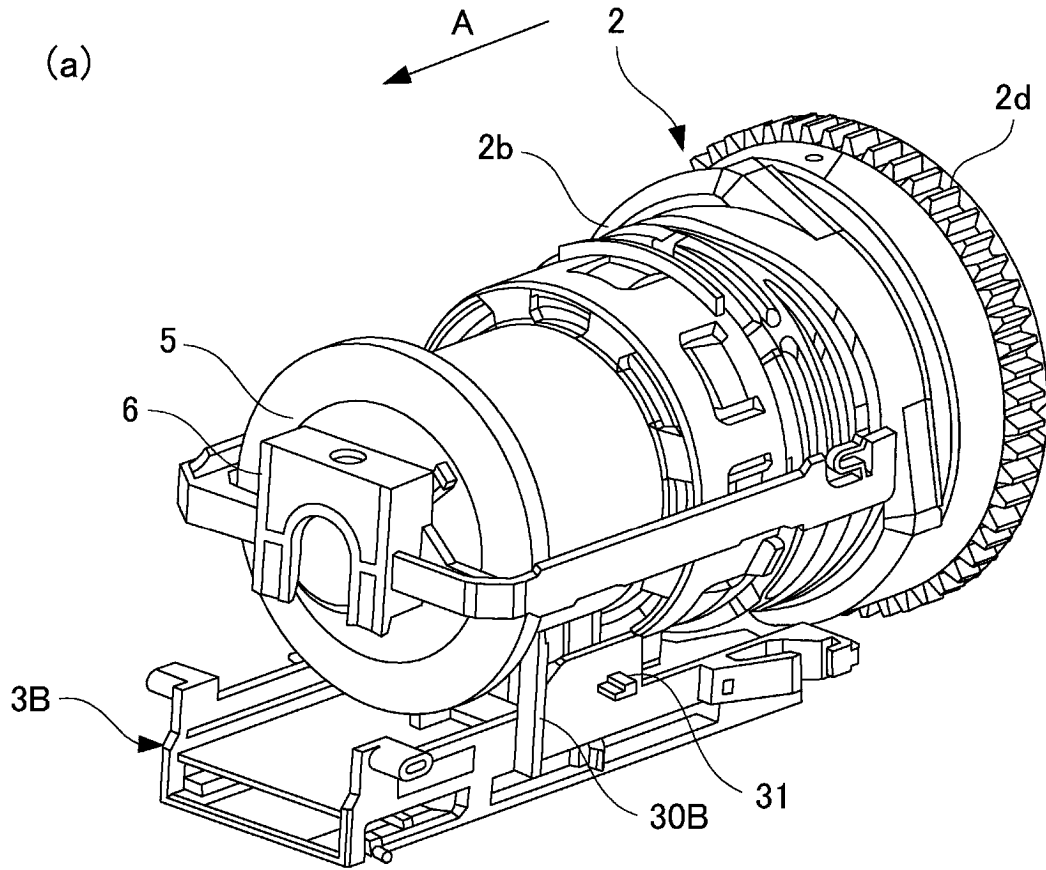


Fig. 19

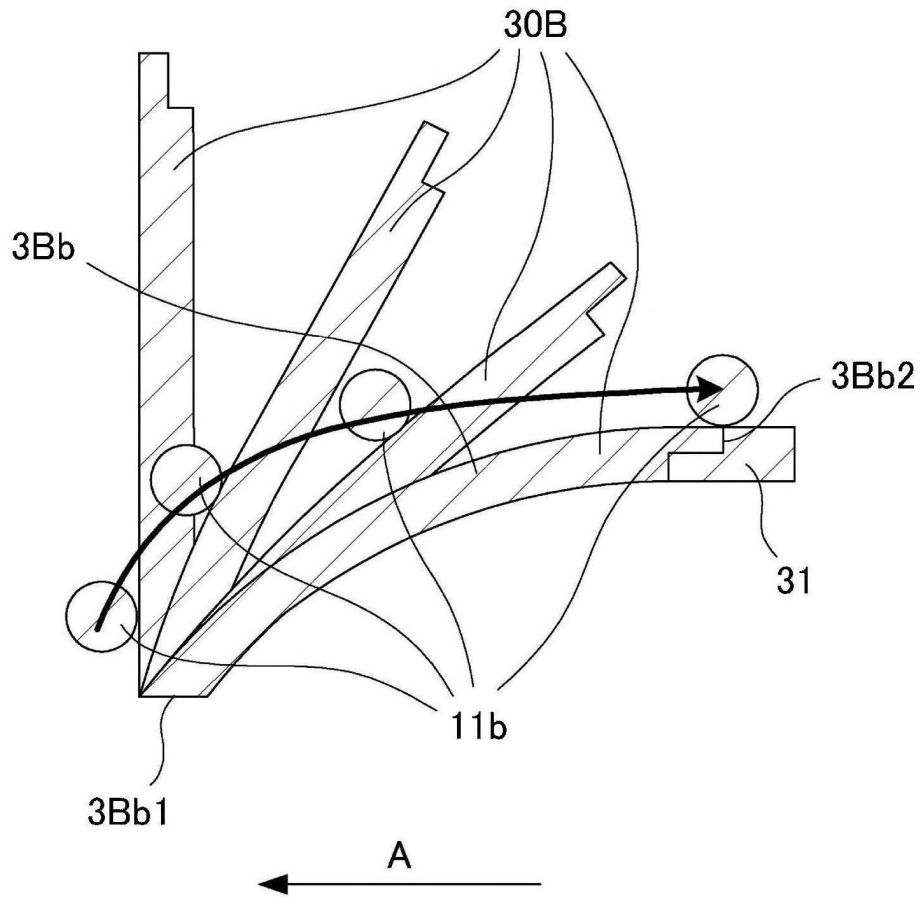


Fig. 20