



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010154421/28, 09.06.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.06.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
10.06.2008 JP 2008-151824

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2012 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 27.01.2015 Бюл. № 3

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 20070122188 A1 31.05.2007. EP
1178370 A3 28.03.2007. US 6473580 B1
29.10.2002. US 4065941 A1 03.01.1978

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 11.01.2011

(86) Заявка РСТ:
JP 2009/060822 (09.06.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/151132 (17.12.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**МИЯБЕ Сигео (JP),
УЕНО Такахито (JP),
МОРИОКА Масанари (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

**(54) КАРТРИДЖ И УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКОГО ФОРМИРОВАНИЯ
ИЗОБРАЖЕНИЯ, В КОТОРОМ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КАРТРИДЖ**

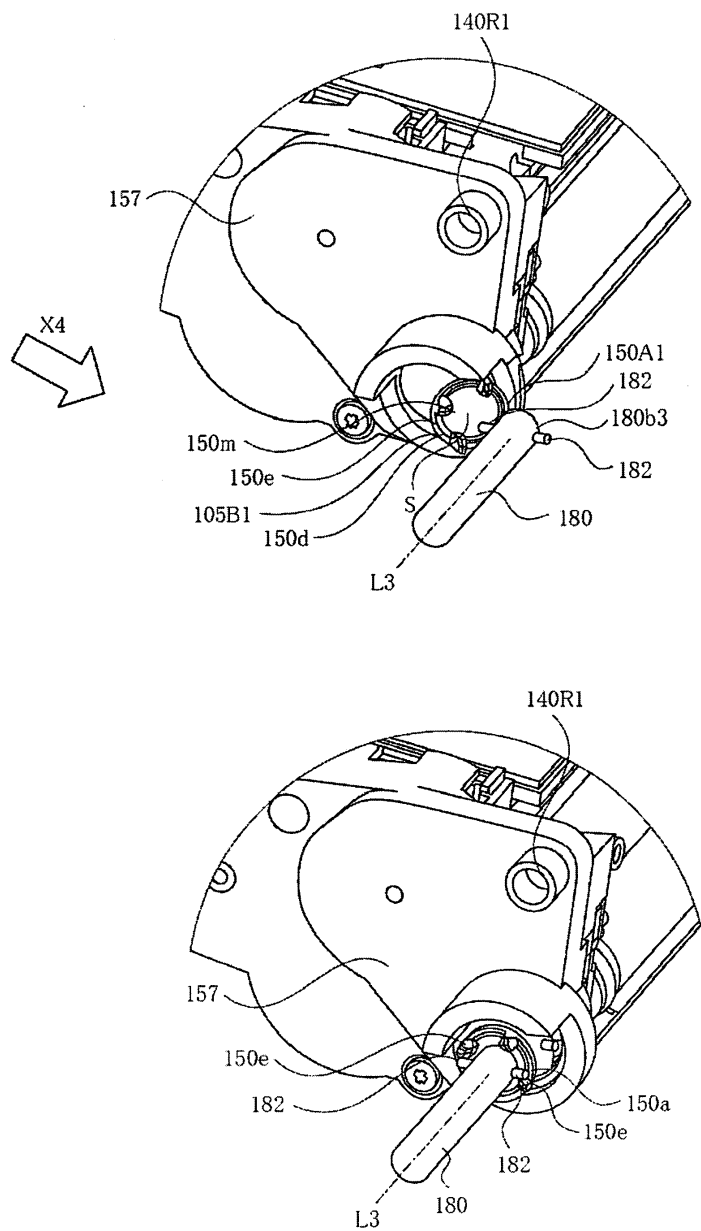
(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к области использования картриджа и устройства электрофотографического формирования изображения, в котором картридж монтируется с возможностью отсоединения. Заявленная группа изобретений включает проявочный картридж для использования с основным узлом устройства электрофотографического формирования изображения, где упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы, а также устройство электрофотографического

формирования изображения. При этом проявочный картридж для использования с основным узлом устройства электрофотографического формирования изображения, где упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы, причем упомянутый проявочный картридж является демонтируемым из основного узла в направлении снятия, по существу перпендикулярном осевому направлению приводного вала, при этом упомянутый

проявочный картридж содержит: проявочный валик для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и соединительный элемент, зацепляемый с приводным валом для вращения упомянутого проявочного валика, где упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы, при этом, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется с основного узла в направлении снятия, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного

валика, упомянутый соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством перемещения из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления. Технический результат заключается в обеспечении проявочного картриджа, который может съемным образом монтироваться в основном узле устройства электрофотографического формирования изображения пользователем, позволяя пользователю самому поддерживать устройство формирования изображения в исправности (не полагаясь на обслуживающий персонал), тем самым обеспечивается значительное усовершенствование устройства электрофотографического формирования изображения в отношении удобства и простоты использования, в частности в отношении его содержания и технического обслуживания. 8 н. и 38 з.п. ф-лы, 63 ил.



Фиг. 18



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010154421/28, 09.06.2009**(24) Effective date for property rights:
09.06.2009

Priority:

(30) Convention priority:
10.06.2008 JP 2008-151824(43) Application published: **20.07.2012** Bull. № 20(45) Date of publication: **27.01.2015** Bull. № 3(85) Commencement of national phase: **11.01.2011**(86) PCT application:
JP 2009/060822 (09.06.2009)(87) PCT publication:
WO 2009/151132 (17.12.2009)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**MIJaBE Sigeo (JP),
UENO Takakhito (JP),
MORIOKA Masanari (JP)**

(73) Proprietor(s):

KEhNON KABUSIKI KAJSJ a (JP)(54) **CARTRIDGE AND ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING APPARATUS USING SAID CARTRIDGE**

(57) Abstract:

FIELD: physics, photography.

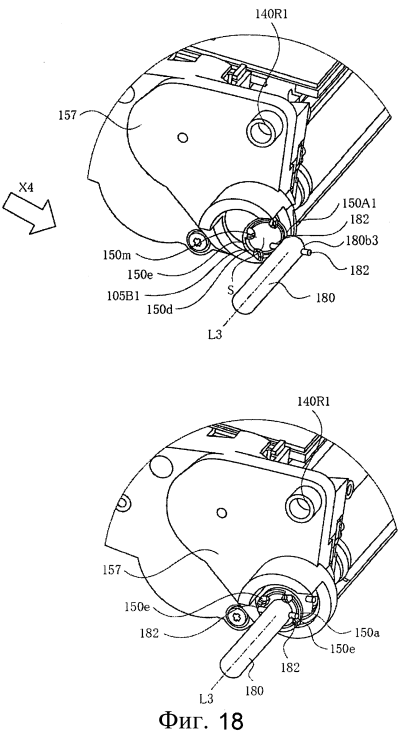
SUBSTANCE: present invention relates to use of a cartridge and an electrophotographic image forming apparatus in which a cartridge is detachably mounted. The disclosed group of inventions includes a developing cartridge for use in the main unit of the electrophotographic image forming apparatus, where said main unit includes an electrophotographic photosensitive drum and a driving shaft, having a portion for applying a rotary force, as well as an electrophotographic image forming apparatus. A developing cartridge for use in the main unit of the electrophotographic image forming apparatus, where said main unit includes an electrophotographic photosensitive drum and a driving shaft, having a portion for applying a rotary force, wherein said developing cartridge is dismountable from the main unit in a removal direction, substantially perpendicular to the axial direction of the driving shaft, said

developing cartridge comprising: a developing roller for developing an electrostatic latent image formed on the electrophotographic photosensitive drum, where said developing roller is rotatable around its own axis; and a connecting element engaged with the driving shaft to rotate said developing roller, where said connecting element is capable of taking up an angular position for transferring the rotary force to said developing roller for rotating said developing roller, and a disengagement angular position in which said connecting element deviates from said angular position for transferring a rotary force, wherein, when said developing cartridge is dismounted from the main unit in a removing direction, substantially perpendicular to the axis of said developing roller, said connecting element is disengaged from the driving shaft by moving from said angular position for transferring a rotary force to said disengagement angular position.

EFFECT: providing a developing cartridge which

is detachably mounted in the main unit of an electrophotographic image forming apparatus by a user, enabling the user to maintain the image forming apparatus operational (without relying on maintenance personnel), thereby considerably improving the electrophotographic image forming apparatus with respect to convenience and usability, particularly maintenance and repair.

46 cl, 63 dwg



R U 2 5 3 9 7 6 1 C 2

R U 2 5 3 9 7 6 1 C 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к картриджу и устройству электрофотографического формирования изображения, в котором картридж монтируется с возможностью отсоединения.

5 Здесь устройство электрофотографического формирования изображения означает электрофотографическую копировальную машину, электрофотографический принтер (лазерный принтер, светодиодный (LED) принтер, и т.д.), и тому подобное.

Картридж означает проявочный картридж, а также технологический картридж. Здесь, проявочный картридж означает картридж, который имеет проявочный валик
10 для проявки электростатического скрытого изображения, сформированного на электрографическом фоточувствительном элементе, и который является съемным образом монтируемым в основном узле устройства электрофотографического формирования изображения. Некоторые устройства электрофотографического формирования изображения сконструированы так, что электрофотографический
15 фоточувствительный элемент является деталью основного узла устройства формирования изображения, тогда как некоторые устройства электрофотографического формирования изображения сконструированы так, что в них используется технологический картридж (узел обработки), состоящий из электрофотографического фоточувствительного элемента и проявочного валика. Технологический картридж
20 является картриджем, в котором совместно расположены электрофотографический фоточувствительный элемент и одно или более средств обработки, то есть, средство зарядки, проявочный валик (средство проявки) и средство очистки, и который является съемным образом монтируемым в основном узле устройства электрофотографического формирования изображения. Более точно, технологический картридж означает
25 картридж, в котором совместно расположены электрофотографический фоточувствительный элемент и по меньшей мере проявочный валик (средство проявки), так что они могут съемным образом монтироваться в основном узле устройства электрофотографического формирования изображения, или картридж, в котором совместно расположены электрофотографический фоточувствительный элемент,
30 проявочный валик (средство зарядки) и средство зарядки, так что они могут схемным образом монтироваться в основном узле устройства электрофотографического формирования изображения. Он также означает картридж, в котором электрофотографический фоточувствительный элемент, проявочный валик (средство проявки) и средство очистки, совместно расположены, так что они могут съемным
35 образом монтироваться в основном узле устройства электрофотографического формирования изображения. Кроме того, он означает картридж, в котором электрофотографический фоточувствительный элемент, проявочный валик (средство проявки), средство очистки и средство зарядки, совместно расположены, так что они могут съемным образом монтироваться в основном узле устройства
40 электрофотографического формирования изображения.

Проявочный картридж или технологический картридж могут съемным образом монтироваться в основном узле устройства электрофотографического формирования изображения пользователем, позволяя пользователю самому поддерживать устройство формирования изображения в исправности, то есть, не полагаясь на обслуживающий
45 персонал. Таким образом, проявочный картридж или технологический картридж может значительно усовершенствовать устройство электрофотографического формирования изображения в отношении удобства и простоты использования, в частности, в отношении его содержания и технического обслуживания.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В устройстве электрофотографического формирования изображения используется устройство проявки (проявочный валик) для проявки электростатического скрытого изображения, сформированного на электрофотографическом фоточувствительном элементе, который выполнен в виде барабана (который, в дальнейшем, будет упоминаться как фоточувствительный барабан). Традиционно, устройства электрофотографического формирования изображения сконструированы, как изложено ниже:

В случае некоторых традиционных устройств электрофотографического формирования изображения, картридж (проявочный картридж или технологический картридж) оснащен шестерней. Она смонтирована в основном узле устройства формирования изображения таким образом, что шестерня картриджа зацепляется с шестерней, которой оснащен основной узел. Таким образом, проявочный валик в картридже может вращаться вращающей силой, передаваемой на проявочный валик с электродвигателя, которым оснащен основной узел, через шестерню основного узла и шестерню картриджа (Патент US № 7027754).

В случае традиционных устройств электрофотографического формирования изображения другого типа, картридж оснащен частью картриджа соединительного элемента проявочного валика, тогда как основной узел оснащен частью основного узла соединительного элемента проявочного валика. Кроме того, основной узел оснащен элементом для перемещения (вперед или назад) части основного узла соединительного элемента проявочного валика, так что часть основного узла соединительного элемента проявочного валика может перемещаться вперед (по направлению к картриджу) в осевом направлении соединительного элемента для зацепления части основного узла с частью картриджа соединительного элемента, или назад (от картриджа) в осевом направлении соединительного элемента, для отцепления части основного узла соединительного элемента от части картриджа соединительного элемента.

Таким образом, в то время как часть основного узла соединительного элемента проявочного валика вращается после надлежащего монтажа картриджа в основной узел, вращающая сила части основного узла соединительного элемента проявочного валика передается на часть картриджа соединительного элемента проявочного валика, тем самым, вращая проявочный валик (Патент US № 2007/0160384).

Однако, традиционные конструктивные компоновки, описанные выше, делают необходимым, чтобы, когда картридж монтируется в или вынимается из основного узла устройства формирования изображения в направлении, которое практически перпендикулярно осевой линии проявочного валика в картридже, часть основного узла соединительного элемента проявочного валика перемещалась в этом осевом направлении. То есть, когда картридж монтируется или демонтируется, часть основного узла соединительного элемента проявочного валика должна перемещаться в горизонтальном направлении посредством перемещения открывания или закрывания крышки, которой оснащен основной узел. То есть, перемещение открывания крышки основного узла должно перемещать часть основного узла соединительного элемента проявочного валика в направлении для отделения от части картриджа соединительного элемента проявочного валика, тогда как перемещение закрывания крышки основного узла должно перемещать часть основного узла соединительного элемента проявочного валика в направлении для зацепления с частью картриджа соединительного элемента проявочного валика.

Другими словами, одна из традиционных технологий, описанных выше, делает

необходимым, чтобы основной узел устройства формирования изображения был конструирован так, чтобы вышеупомянутый вращающийся элемент (подвижный элемент) перемещался в направлении, параллельном его осевой линии, посредством перемещения открывания или закрывания крышки картриджа основного узла.

- 5 В случае еще одной традиционной конструктивной компоновки, необходимо перемещать ведущую шестерню картриджа основного узла вперед или назад, в направлении, параллельном осевой линии ведущей шестерни, во время монтажа картриджа в основной узел устройства формирования изображения или демонтажа картриджа из основного узла. Таким образом, эта конструктивная компоновка дает
10 возможность монтировать и демонтировать картридж в направлении, которое практически перпендикулярно осевой линии ведущей шестерни картриджа основного узла. Однако, в случае этой конструктивной компоновки, часть, благодаря которой движущая сила передается с основного узла на картридж, является зоной контакта (точкой зацепления) между шестерней передачи движущей силы основного узла и
15 шестерней приема движущей силы картриджа, затрудняя предотвращение проблемы, состоящей в том, что проявочный валик отклоняется от скорости его вращения.

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

- Таким образом, одна из главных целей настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить картридж, в котором устранены вышеописанные проблемы традиционных
20 технологий, а также устройство электрофотографического формирования изображения, совместимое с картриджем в соответствии с настоящим изобретением.

- Еще одна цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить картридж, проявочный валик которого плавно вращается, даже если картридж смонтирован в устройстве электрофотографического формирования изображения, которое не оснащено
25 механизмом для перемещения части соединительного элемента основного узла для передачи вращающей силы на проявочный валик, в направлении, параллельном осевой линии соединительного элемента, а также, чтобы предложить устройство электрофотографического формирования изображения, в котором описанный картридж съемно монтируется.

- 30 Дополнительная цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить картридж, который может сниматься с основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, который оснащен приводным валом картриджа, в направлении, которое практически перпендикулярно осевой линии приводного вала картриджа, а также устройство электрофотографического
35 формирования изображения, в котором картридж, описанный выше, является съемно монтируемым.

- Дополнительная цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить картридж, который может монтироваться в основной узел устройства электрофотографического формирования изображения, который оснащен приводным
40 валом картриджа, в направлении, которое практически перпендикулярно осевой линии приводного вала картриджа, а также устройство электрофотографического формирования изображения, в котором картридж, описанный выше, является съемно монтируемым.

- Дополнительная цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить
45 картридж, который может монтироваться в или демонтироваться из основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, который оснащен приводным валом картриджа, в направлении, которое по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала картриджа, а также устройство электрофотографического

формирования изображения, в котором описанный выше картридж является съемно монтируемым.

Дополнительная цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить картридж, который является съемным с основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, имеющего приводной вал картриджа, в направлении, которое по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала картриджа, и проявочный валик которого плавно вращается, а также, чтобы предложить устройство электрофотографического формирования изображения, в котором описанный выше картридж является съемно монтируемым.

Дополнительная цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить технологический картридж, который является монтируемым в устройстве электрофотографического формирования изображения, имеющем приводной вал картриджа, в направлении, которое по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала картриджа, и проявочный валик которого плавно вращается, а также, чтобы предложить устройство электрофотографического формирования изображения, в котором описанный выше картридж является съемно монтируемым.

Дополнительной целью настоящего изобретения является картридж, который может монтироваться в или извлекаться из основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, имеющего приводной вал картриджа, в направлении, которое по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала картриджа, и проявочный валик которого плавно вращается, а также, чтобы предложить устройство электрофотографического формирования изображения, в котором описанный выше картридж является съемно монтируемым.

Дополнительная цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить картридж, проявочный валик которого вращается более плавно, чем проявочный валик в картридже, который принимает вращающую силу от основного узла устройства электрофотографического формирования изображения посредством зацепления своей шестерни с шестерней основного узла, а также, чтобы предложить устройство электрофотографического формирования изображения, в котором описанный выше картридж является съемно монтируемым.

Дополнительная цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить проявочный картридж (проявочное устройство технологического картриджа), который надежно передает вращающую силу на свой проявочный валик, точно спозиционированный относительно фоточувствительного барабана, и может плавно вращать проявочный валик, а также устройство электрофотографического формирования изображения, в котором технологический картридж является съемно монтируемым.

Известен так называемый способ контактной проявки, в котором проявочный валик помещают в контакт с фоточувствительным барабаном для проявления электростатического скрытого изображения на фоточувствительном барабане.

Дополнительная цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить картридж, который может плавно вращать свой проявочный валик, даже если проявочный валик перемещается в направлении отделения от фоточувствительного барабана, в то время как он находится в контакте с фоточувствительным барабаном, а также устройство электрофотографического формирования изображения, в котором картридж является съемно монтируемым.

Известна комбинация устройства электрофотографического формирования изображения и картриджа для него, которая сконструирована таким образом, что

вращающая сила для вращения фоточувствительного барабана и вращающая сила для вращения проявочного валика раздельно принимаются от основного узла устройства формирования изображения.

Дополнительная цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить картридж, сконструированный так, что соединительный элемент, через который передается вращающая сила для вращения фоточувствительного барабана, перемещается вперед или назад в направлении, параллельном его осевой линии, а также устройство электрофотографического формирования изображения, в котором картридж является съемно монтируемым.

Согласно аспекту настоящего изобретения, предложен картридж для использования с основным узлом устройства электрофотографического формирования изображения, где упомянутый основной узел включает в себя приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы, и упомянутый картридж является демонтируемым из основного узла в направлении, по существу перпендикулярном осевому направлению приводного вала, при этом упомянутый картридж содержит i) проявочный валик для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и ii) соединительный элемент, зацепляемый с упомянутой частью прикладывания вращающей силы, для принятия вращающей силы для вращения упомянутого проявочного валика, где упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы, при этом, когда упомянутый картридж демонтируется с основного узла устройства электрофотографического изображения в направлении, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного валика, упомянутый соединительный элемент перемещается из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения, предложено устройство электрофотографического формирования изображения, в которое картридж монтируется с возможностью отсоединения, при этом упомянутое устройство содержит i) приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы; и ii) картридж, включающий в себя проявочный валик для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и соединительный элемент, зацепляемый с упомянутой частью прикладывания вращающей силы, чтобы принимать вращающую силу для вращения упомянутого проявочного валика, где упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы, при этом, когда упомянутый картридж демонтируется с основного узла устройства электрофотографического изображения в направлении, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного валика, упомянутый соединительный элемент перемещается из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить картридж, который может

сниматься с основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, который оснащен приводным валом картриджа, в направлении, которое по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала картриджа, а также устройство электрофотографического формирования изображения, в котором картридж,
5 описанный выше, является съемно монтируемым.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить картридж, который может монтироваться в основной узел устройства электрофотографического формирования изображения, который оснащен приводным валом картриджа, в направлении, которое по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала картриджа, а также
10 устройство электрофотографического формирования изображения, в котором картридж, описанный выше, является съемно монтируемым.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить картридж, который может монтироваться в или демонтироваться из основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, который оснащен приводным валом картриджа, в направлении, которое по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала картриджа, а также устройство электрофотографического формирования изображения, в котором описанный выше картридж является съемно монтируемым.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить картридж, который должен монтироваться в основном узле устройства электрофотографического формирования изображения, не имеющем механизма для перемещения своего соединительного элемента для передачи вращающей силы на проявочный валик в картридже, в осевом направлении соединительного элемента, и, кроме того, плавно вращать свой проявочный валик.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить картридж, который плавно
25 вращает свой проявочный валик, даже если он сконструирован так, что направление, в котором он должен перемещаться, чтобы извлекаться из основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала, которым оснащен основной узел.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить картридж, который плавно
30 вращает свой проявочный валик, даже если он сконструирован так, что направление, в котором он должен перемещаться, чтобы присоединяться к основному узлу устройства электрофотографического формирования изображения, по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала, которым оснащен основной узел.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить картридж, который плавно
35 вращает свой проявочный валик, даже если он сконструирован так, что направление, в котором он должен перемещаться, чтобы присоединяться к или сниматься с основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, по существу перпендикулярно осевой линии приводного вала, которым оснащен основной узел.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить комбинацию устройства электрофотографического формирования изображения и картриджа для него, которая вращает свой проявочный валик более плавно, чем комбинация устройства электрофотографического формирования изображения и картриджа для него, которая использует набор шестерен для передачи вращающей силы с основного узла устройства формирования изображения на картридж.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить комбинацию устройства электрофотографического формирования изображения и картриджа для него, которая надежно передает вращающую силу на проявочный валик в картридже и плавно вращает проявочный валик, даже если комбинация сконструирована так, что проявочный валик

устанавливается относительно фоточувствительного барабана, которым оснащен основной узел устройства.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить комбинацию устройства электрофотографического формирования изображения и картриджа для него, которая плавно вращает проявочный валик в картридже, даже если проявочный валик, который находится в контакте с фоточувствительным барабаном, перемещается, чтобы отделяться от фоточувствительного барабана.

Настоящее изобретение сделало возможным предложить комбинацию устройства электрофотографического формирования изображения и картриджа для него, механизм которой, чтобы фоточувствительный барабан принимал вращающую силу, сконструирован так, что соединительный элемент механизма перемещается в осевом направлении соединительного элемента.

Эти и другие цели, признаки и преимущества настоящего изобретения станут более очевидными при рассмотрении нижеследующего описания предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения совместно с прилагаемыми чертежами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 - вид сбоку в разрезе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2 - вид в перспективе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 3 - вид в перспективе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 4 - вид сбоку в разрезе основного узла согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 5 - вид в перспективе проявочного валика согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 6 - вид в перспективе и вид в продольном разрезе соединительного элемента согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 7 - вид сбоку и вид в продольном разрезе ведущей шестерни согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 8 - вид, который показывает последовательность операций сборки соединительного элемента и ведущей шестерни согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 9 - изображение в разобранном виде в перспективе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 10 - вид в продольном разрезе после сборки картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 11 - вид в перспективе, иллюстрирующий соединенное состояние проявочной шестерни соединительного элемента.

Фиг. 12 - вид в перспективе, показывающий состояние, в котором соединительный элемент наклоняется.

Фиг. 13 - вид в перспективе и вид в продольном разрезе, показывающие конструкцию привода основного узла согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 14 - вид в перспективе, показывающий конструкцию привода проявочного валика согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 15 - вид в перспективе части установки картриджа основного узла согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 16 - вид в разрезе, иллюстрирующий последовательность операций, в которой

картридж монтируется в основной узел согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 17 - вид в перспективе, иллюстрирующий последовательность операций, в которой приводной вал и соединительный элемент зацепляются друг с другом согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 18 - вид в перспективе, иллюстрирующий последовательность операций, в которой соединительный элемент монтируется на приводной вал согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 19 - вид в перспективе соединительного элемента, предусмотренного в основном узле, и соединительного элемента, предусмотренного в картридже, согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 20 - вид в перспективе, иллюстрирующий последовательность операций, в которой соединительный элемент монтируется на приводной вал согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 21 - изображение в разобранном виде в перспективе, иллюстрирующее приводной вал, ведущую шестерню, соединительный элемент и проявочный вал согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 22 - вид в перспективе, иллюстрирующий последовательность операций, в которой соединительный элемент отцепляется от приводного вала согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 23 - вид в перспективе, иллюстрирующий соединительный элемент в модифицированном примере согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 24 - вид в перспективе, иллюстрирующий соединительный элемент в модифицированном примере согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 25 - изображение в разобранном виде в перспективе, иллюстрирующее приводной вал согласно модифицированному примеру варианта осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 26 - вид в перспективе, иллюстрирующий соединительный элемент согласно модифицированному примеру настоящего изобретения.

Фиг. 27 - изображение в разобранном виде в перспективе, иллюстрирующее только приводной вал, проявочный вал и соединительный элемент согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 28 - вид сбоку и продольный разрез стороны картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 29 - вид в перспективе части установки картриджа основного узла и вид со стороны устройства согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 30 - вид в продольном разрезе, иллюстрирующий последовательность операций извлечения, в которой проявочный картридж согласно варианту осуществления настоящего изобретения извлекается из основного узла.

Фиг. 31 - вид в продольном разрезе, иллюстрирующий последовательность операций монтажа, в которой картридж согласно варианту осуществления настоящего изобретения монтируется в основной узел.

Фиг. 32 - вид в перспективе и вид сверху соединительного элемента согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 33 - вид в перспективе, иллюстрирующий операцию монтажа картриджа согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 34 - вид сверху картриджа, как видно в направлении монтажа, в состоянии монтажа картриджа согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 35 - вид в перспективе, иллюстрирующий картридж в состоянии, в котором привод картриджа согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения останавливается.

5 Фиг. 36 - вид в продольном разрезе и вид в перспективе, иллюстрирующие операцию извлечения технологического картриджа согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 37 - вид в разрезе, иллюстрирующий состояние открывания дверцы, предусмотренной в основном узле согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

10 Фиг. 38 - вид в перспективе, иллюстрирующий монтажную направляющую стороны привода основного узла согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 39 - вид сбоку стороны привода картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

15 Фиг. 40 - вид в перспективе картриджа, как видно со стороны привода согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 41 - вид сбоку, иллюстрирующий состояние вставки картриджа в основной узел согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

20 Фиг. 42 - изображение в разобранном виде в перспективе, иллюстрирующее состояние установки прижимного элемента (характерного для настоящего варианта осуществления) в проявочный опорный элемент согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 43 - изображение в разобранном виде в перспективе, иллюстрирующее проявочный опорный элемент, соединительный элемент и проявочный вал согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

25 Фиг. 44 - вид в перспективе, иллюстрирующий сторону привода картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 45 - вид в продольном разрезе, иллюстрирующий зацепленное состояние между приводным валом и соединительным элементом согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

30 Фиг. 46 - вид сбоку, иллюстрирующий сторону привода картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 47 - вид в перспективе, иллюстрирующий сторону привода направляющей основного узла согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

35 Фиг. 48 - вид сбоку, иллюстрирующий взаимное расположение между картриджем и направляющей основного узла согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 49 - вид сбоку и вид в перспективе, иллюстрирующие взаимное расположение между направляющей основного узла и соединительным элементом согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

40 Фиг. 50 - вид сбоку, как видно со стороны привода, последовательности операций, в которой картридж согласно варианту осуществления настоящего изобретения монтируется в основной узел.

Фиг. 51 - вид сбоку в разрезе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

45 Фиг. 52 - вид в перспективе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 53 - вид в продольном разрезе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 54 - вид сбоку в разрезе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 55 - вид в продольном разрезе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

5 Фиг. 56 - вид в перспективе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 57 - вид в перспективе, иллюстрирующий состояние, в котором проявочный опорный элемент картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения опущен.

10 Фиг. 58 - вид сбоку в разрезе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 59 - вид в перспективе картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

15 Фиг. 60 - вид сбоку в разрезе основного узла согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 61 - вид в перспективе части установки картриджа основного узла согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

20 Фиг. 62 - схематическая иллюстрация, как видно сверху устройства, последовательности операций, в которой технологический картридж согласно варианту осуществления настоящего изобретения монтируется в основной узел.

Фиг. 63 - вид в перспективе технологического картриджа согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

НАИЛУЧШИЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

(Вариант 1 осуществления)

25 Настоящее изобретение будет описано со ссылкой на один из примеров проявочного картриджа, соответствующий настоящему изобретению.

Следует отметить, что проявочный картридж является примером технологического картриджа.

(1) Описание проявочного картриджа

30 Прежде всего, со ссылкой на фиг. 1-4, будет описан проявочный картридж В (который в дальнейшем будет упоминаться просто как картридж), который является одним из вариантов осуществления настоящего изобретения. Фиг. 1 - вид в разрезе картриджа В. Фиг. 2 и 3 - виды в перспективе картриджа В. Кроме того, фиг. 4 - вид в разрезе основного узла А устройства электрофотографического формирования изображения (который в дальнейшем будет упоминаться просто как основной узел А).

35 Картридж В является присоединяемым к или отсоединяемым от основного узла А пользователем.

40 Со ссылкой на фиг. 1-4, картридж В имеет проявочный валик 110. Со ссылкой на фиг. 4, картридж В смонтирован в основном узле А. Он вращается, принимая вращающую силу от основного узла А через соединительный механизм (который будет описан далее), в то время как картридж В надлежащим образом расположен в его положении формирования изображения в основном узле А.

45 Проявочный валик 110 снабжает часть электрофотографического фоточувствительного барабана 107 (который в дальнейшем будет упоминаться просто как фоточувствительный барабан) (фиг. 4), которая находится в зоне проявки основного узла А устройства, проявителем t. Он проявляет электростатическое скрытое изображение на периферийной поверхности фоточувствительного барабана 107, с использованием проявителя t. В проявочном валике 110 имеется магнитный валик 111

(постоянный магнит).

Картридж В оснащен проявочной лопаткой 112, которая находится в контакте с проявочным валиком 110. Проявочная лопатка 112 регулирует количество, согласно которому проявителю t предоставлена возможность оставаться на периферийной поверхности проявочного валика 110. Оно также, за счет трения, заряжает проявитель t.

Проявитель t хранится в части 114 хранения проявителя картриджа В, и отправляется в проявочную камеру 113а картриджа В посредством вращения элементов 115 и 116 перемешивания тонера картриджа В. Проявочный валик 110 вращается, в то время как напряжение приложено к проявочному валику 110. Как результат, слой заряженного за счет трения проявителя t формируется на периферийной поверхности проявочного валика 110 проявочным валиком 110. Заряженные частицы тонера в этом слое заряженного за счет трения проявителя переносятся на фоточувствительный барабан 107 по рисунку вышеупомянутого электростатического скрытого изображения; проявочный валик 110 проявляет скрытое изображение.

Проявленное изображение на фоточувствительном барабане 107, то есть, изображение, сформированное из проявителя t, переносится на лист носителя 102 записи валиком 104 переноса. Носитель записи может быть любым носителем, на котором может быть сформировано изображение (на который может быть перенесено изображение, сформированное из проявителя (тонера)). Например, он может быть обычным листом бумаги, ОНР-листом, и тому подобным.

Картридж В имеет узел 119 проявки, который состоит из корпуса 113 удерживания средства проявки и корпуса 114 хранения проявителя. Более точно, узел 119 проявки имеет проявочный валик 110, проявочную лопатку 112, корпусную часть средства проявки, проявочную камеру 113а, корпусную часть 114 хранения проявителя и перемешивающие элементы 115 и 116.

Проявочный валик 110 является вращаемым вокруг своей осевой линии L1.

Основной узел А устройства оснащен отсеком 130а картриджа, в который пользователь должен монтировать картридж В, удерживая картридж В за рукоятку Т картриджа В. В то время как картридж В монтируется, соединительный элемент 150 (элемент передачи вращающей силы, который будет описан позже) картриджа В становится присоединенным к приводному валу 180 (фиг. 17), которым оснащен основной узел А устройства, позволяя проявочному валику 110, и т.д., вращаться, принимая вращающую силу от основного узла А устройства. В случае, когда пользователь желает извлечь картридж В из отсека 130а картриджа основного узла А устройства, пользователь должен потянуть картридж В, захватив рукоятку Т. В то время как картридж В перемещается в направлении, чтобы быть выдвинутым из основного узла А устройства, соединительный элемент 150 картриджа В становится отцепленным от приводного вала 180.

Направление, в котором картридж В должен перемещаться, чтобы присоединить картридж В к основному узлу А устройства (чтобы смонтировать картридж в отсек 130а картриджа) или отсоединить картридж В от основного узла А устройства (чтобы демонтировать картридж из отсека 130а картриджа), является практически перпендикулярным осевой линии L3 приводного вала 180. Этот предмет далее будет описан подробно.

(2) Описание устройства электрофотографического формирования изображения

Далее, со ссылкой на фиг. 4, будет описано устройство электрофотографического формирования изображения, в котором используется картридж В. Устройство 100

формирования изображения, в этом варианте осуществления, является лазерным принтером.

Ссылочной буквой А обозначен основной узел устройства 100 формирования изображения. Причем основной узел А устройства является тем, что остается после снятия картриджа В с устройства 100 формирования изображения.

Основной узел А устройства оснащен зарядным валиком 108 (элементом зарядки), который параллелен фоточувствительному барабану 107. Зарядный валик 108 заряжает фоточувствительный барабан 107 напряжением, приложенным к зарядному валику 108 из основного узла А устройства. Он находится в контакте с фоточувствительным барабаном 107 и вращается от вращения фоточувствительного барабана 107.

Узел 120 барабана имеет фоточувствительный барабан 107 и ракель 117а (средство очистки). Узел 120 барабана также имеет накопительный бункер 117b для удаленного проявителя, шнек 117с для транспортировки удаленного проявителя в кожух (не показанный), которым оснащен основной узел А устройства, для хранения удаленного проявителя, и зарядный валик 108. Эти компоненты совместно расположены в основном узле А устройства. То есть, узел 120 (картридж В) и основной узел А устройства сконструированы так, что, в то время как картридж В монтируется в основной узел А устройства, фоточувствительный барабан 107 точно устанавливается в своем заданном положении (положении картриджа) в основном узле А устройства. Более точно, узел 120 оснащен парой подшипников (не показанных), которые выступают наружу из продольных торцов картриджа В, один для одного, и осевая линия каждого из которых совпадает с осевой линией фоточувствительного барабана 107. Таким образом, когда картридж В находится в вышеупомянутом заданном положении в основном узле А устройства, картридж В поддерживается парой подшипников, которые расположены в паре пазов (не показанных), одним для одного, которыми оснащен основной узел А устройства.

Удаленный проявитель, упомянутый выше, является проявителем, который был удален с фоточувствительного барабана 107 ракелем 117а.

Узел 120 может быть выполнен жестко присоединяемым к или съемным образом монтируемым в основном узле А устройства. Что касается конструктивной компоновки для позиционирования узла 120 в основном узле А устройства так, что фоточувствительный барабан 107 в узле 120 точно расположен для формирования изображения, относительно основного узла А, при этом может применяться любая одна из известных конструктивных компоновок.

Картридж В монтируется в основном узле А устройства (отсеке 130а картриджа). Затем, пользователь должен закрыть дверцу 109 отсека картриджа, которой оснащен основной узел А устройства. В то время как дверца 109 картриджа закрывается, картридж В прижимается к фоточувствительному барабану 107 упругой деформацией пары пружин 192, которые предусмотрены на внутренней стороне дверцы 109. Поэтому, проявочный валик 110 сохраняется прижатым к поверхности фоточувствительного барабана 107 таким образом, что надлежащая величина расстояния поддерживается между проявочным валиком 110 и фоточувствительным барабаном 107 (фиг. 4). То есть, картридж В точно позиционируется относительно фоточувствительного барабана 107. Таким образом, проявочный валик 110 точно позиционируется относительно фоточувствительного барабана 107. Точнее, продольные торцы вала барабана (не показанного) у фоточувствительного барабана 107, оборудованы парой подшипников 107а, одним для каждого одного, которые соосны с валом барабана. Кроме того, пара подшипников 107а поддерживаются парой частей 150 установки подшипников,

которыми оснащен основной узел А устройства. Таким образом, фоточувствительный барабан 107 является вращаемым, в то же время оставаясь точно позиционированным относительно основного узла А устройства (фиг. 4 и 5).

5 Дверца 109 должна открываться пользователем, когда картридж В необходимо присоединять к основному узлу А устройства пользователем, или когда картридж В необходимо извлечь пользователю из основного узла А устройства.

Операция формирования изображения выполняется этим устройством электрофотографического формирования изображения, как приведено ниже: Вращающийся фоточувствительный барабан 107 равномерно заряжается зарядным валиком 108, по всей части своей периферийной поверхности, которая движется в 10 контакте с зарядным валиком 108. Затем, пучок лазерного света проецируется, который смодулирован с информацией, относящейся к формируемому изображению, на заряженной части периферийной поверхности фоточувствительного барабана 107, оптическим средством 101, имеющим лазерные диоды, многоугольное зеркало, линзы 15 и отклоняющие зеркала (которые не показаны). Как результат, на периферийной поверхности фоточувствительного барабана 107 формируется электростатическое скрытое изображение, которое отражает информацию, относящуюся к создаваемому изображению. Это скрытое изображение проявляется вышеупомянутым проявочным валиком 110.

20 Между тем, синхронно с проявкой электростатического скрытого изображения, лист носителя 102 записи в кассете 103а выпускается из кассеты 103, и затем транспортируется в положение переноса изображения парами 103с, 103d и 103е валиков транспортировки носителя записи. В положении переноса имеется валик 104 переноса (средство переноса). К валику 104 переноса приложено напряжение из основного узла А устройства. Как 25 результат, изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 107 из проявителя, переносится на лист носителя 102 записи.

Основной узел А оснащен лопаткой 117а очистки, которая проходит от одного продольного торца фоточувствительного барабана 107 до другого, и чистящая кромка которого находится в эластичном контакте с периферийной поверхностью 30 фоточувствительного барабана 107. Лопатка 117а очистки предназначена для удаления проявителя t, оставшегося на периферийной поверхности фоточувствительного барабана 107 после переноса проявленного проявителем изображения на носитель 102 записи. После удаления проявителя t с периферийной поверхности фоточувствительного барабана 107 лопаткой 117а, проявитель t временно хранится в бункере 117b проявителя. 35 Затем, удаленный проявитель t в бункере 117b проявителя транспортируется в вышеупомянутый кожух для удаленного проявителя (не показан) шнеком 117с транспортировки проявителя в бункере 117b проявителя, а затем, накапливается в кожухе.

После переноса проявленного проявителем изображения на носитель 102 записи, 40 носитель 102 записи транспортируется к средству 105 закрепления по направляющей 103f. Средство 105 закрепления оснащено ведущим валиком 105с и валиком 105 закрепления, который содержит в себе нагреватель 105а. Средство 105 закрепления закрепляет проявленное проявителем на носителе 102 записи, прикладывая тепло и давление к носителю записи, в то время как носитель 102 записи транспортируется 45 через средство 105 закрепления. После формирования изображения на носителе 102 записи (после закрепления проявленного проявителем изображения на носителе 102 записи), носитель 102 записи транспортируется дальше, и затем, выгружается в лоток 106 парой валиков 103g и парой валиков 103h. Пары валиков 103с, 103d и 103е,

направляющая 103f и пары валиков 103g и 103h, и т.д., составляют средство 103 транспортировки носителя записи.

Отсек 130а картриджа является отделением (пространством), в которое должен устанавливаться картридж В. В то время как картридж В монтируется в это отделение, соединительный элемент 150 картриджа В (который будет описан позже) становится присоединенным к приводному валу 180, которым оснащен основной узел А устройства. В этом варианте осуществления, расположение картриджа В в отсеке 130а картриджа является тождественным присоединению картриджа В к основному узлу А устройства. Кроме того, удаление картриджа В из отсека 130а картриджа является тождественным отсоединению картриджа В от основного узла А устройства.

(3) Конструкция проявочного валика

Далее, со ссылкой на фиг. 5, проявочный валик 110 будет описан касательно его конструкции. Фиг. 5(a) - вид в перспективе проявочного валика 110, как видно с его стороны принятия вращающей силы (которая в дальнейшем может упоминаться как сторона приема движущей силы). Фиг. 5(b) - вид в перспективе проявочного валика 110, как видно с противоположной стороны от стороны приема движущей силы (которая в дальнейшем может упоминаться просто как противоположная сторона).

Проявочный валик 110 состоит из цилиндра 110а проявочного валика, фланца 151 проявочного валика (который находится на конце приема движущей силы), фланца 152 проявочного валика (который находится на противоположном конце) и магнитного валика 111.

Цилиндр 110а проявочного валика состоит из цилиндра, изготовленного из электропроводящего цилиндра, такого как алюминиевый цилиндр, и покрытого слоя. Цилиндр 110а несет проявитель на своей периферийной поверхности. Проявитель, несомый на цилиндре 110а, заряжен. Продольные торцы цилиндра 110а оснащены проемами 110a1 и 110a2, одним для каждого одного, которые являются приблизительно такими же по диаметру, как цилиндр 110а, и оборудованы вышеупомянутыми фланцами 151 и 152 соответственно.

Фланец 151 сформирован из металлического материала, такого как алюминий, нержавеющая сталь, и т.д. Однако, он может быть сформирован из смолистого вещества, при условии, что он может выдерживать величину крутящего момента, необходимого для вращения проявочного валика 110.

Фланец 151 оснащен частью 151с установки шестерни, вокруг которой установлена шестерня 153 проявочного валика (фиг. 8(b)) для приведения в движение элементов 115 и 116 перемешивания проявителя (фиг. 1), и т.д. Он также оснащен частью 151d установки подшипника, вокруг которой установлен подшипник 138 проявочного валика, чтобы с возможностью вращения поддерживать проявочный валик 110. Часть 151с установки шестерни и часть 151d установки подшипника соосны фланцу 151. Фланец 151 также оснащен внутренней проточкой для поддержки магнитного валика 111, который будет описан позже. Шестерня 152 проявочного валика, которой оборудован фланец 151, оборудована соединительным элементом 150 (который будет описан далее) таким образом, что соединительный элемент 150 может наклоняться относительно осевой линии проявочного валика 110, даже во время перемещения.

Фланец 152 изготовлен из металлического материала, такого как алюминий или нержавеющая сталь, как и фланец 151. Фланец 152 также может быть изготовлен из смолистого вещества, при условии, что пока он может выдерживать величину нагрузки, которой подвергается проявочный валик 110. Кроме того, осевая линия части 152b установки цилиндра приблизительно совпадает с таковой у подшипника 152а. Кроме

того, одна из продольных торцевых частей магнитного валика 111 изготовлена так, чтобы продолжаться за соответствующий продольный торец проявочного валика 110, и поддерживается подшипником 152а.

Магнитный валик 111 сформирован из магнитного материала или смолистого вещества, в которое были вмешаны магнитные частицы. Магнитный валик 111 имеет от двух до шести магнитных полюсов, которые распределены в направлении вдоль его окружности. Он содействует транспортировке проявителя, удерживая проявитель на периферийной поверхности проявочного валика 110.

Описанный выше магнитный валик 111 размещен в цилиндре 110а проявочного валика, и часть 151а установки фланца 151 установлена в проеме 110а1 цилиндра 110а проявочного валика. Кроме того, часть 152b установки фланца 152 установлена в проеме 110а2 другого продольного торца цилиндра 110а проявочного валика. Способом для жесткого присоединения фланцев 151 и 152 к цилиндру 110а проявочного валика является приклеивание, обжатие, и т. д. Кроме того, проставка 136, подшипник 138 проявочного валика и шестерня проявочного валика (не показанная) установлены со стороны приема движущей силы проявочного валика 110. Кроме того, проставка 137 и контакт 156 проявочного валика установлены с противоположной стороны проявочного валика 110.

Проставки 136 и 137 являются элементами для регулировки зазора между проявочным валиком 110 фоточувствительным барабаном 107. Имеются цилиндрические элементы, сформированные из смолистого вещества, и имеющие приблизительно 200-400 мкм в толщину. Проставка 136 установлена вокруг одной из продольных торцевых частей цилиндра 110а проявочного валика, а проставка 137 установлена вокруг другой продольной торцевой части цилиндра 110а проявочного валика. При оснащении проявочного валика 110 проставками 136 и 137, зазор приблизительно 200-400 мкм поддерживается между проявочным валиком 110 и фоточувствительным барабаном 107.

Подшипник 138 является подшипником для поддержки с возможностью вращения проявочного валика 110 корпусом 113 узла 113 проявки (фиг. 1).

Контакт 156 напряжения проявки сформирован из электропроводящего материала (главным образом, металлического материала) и выполнен в форме витка. Внутренняя поверхность электропроводящего цилиндра 110а проявочного валика или фланца 152 оснащена контактом 156b напряжения проявки. В этом варианте осуществления, устройство формирования изображения сконструировано так, что контакт 156 напряжения проявки контактирует с фланцем 152. Таким образом, в то время как картридж В смонтирован в основном узле А устройства, электрическое соединение создается между основным узлом А устройства и картриджем В через внешний электрический контакт (непоказанный) картриджа В и электрический контакт 156а основного узла А устройства. То есть, в то время как картридж В находится в своем положении формирования изображения в основном узле А устройства, электрические контакты (не показанные), которыми оснащен основной узел А устройства, остаются в контакте с внешними электрическими контактами картриджа В, позволяя картриджу В принимать электрическое напряжение с основного узла А устройства. Напряжение, принятое внешним электрическим контактом картриджа В подается на проявочный валик 110 через электрический контакт 156.

(5) Части передачи вращающей силы (соединительные элементы).

Далее, со ссылкой на фиг. 6 будет описан пример соединительного элемента, который является частью передачи вращающей силы. Фиг. 6(а) - вид в перспективе

соединительного элемента, как видно со стороны основного узла устройства, фиг. 6(b) - вид в перспективе соединительного элемента, как видно со стороны проявочного валика. Фиг. 6(c) - вид с направления, перпендикулярного направлению оси L2 соединительного элемента. Фиг. 6(d) - вид сбоку соединительного элемента, как видно со стороны основного узла устройства, фиг. 6(e) - вид со стороны проявочного валика. Фиг. 6(f) - вид в разрезе, взятый вдоль линии S3, показанной на фиг. 6(d).

В состоянии, в котором картридж В вставлен в часть 130а установки, соединительный элемент 150 (муфта) зацепляется с приводным валом 180 (фиг. 17) основного узла А. Соединительный элемент 150 отцепляется от приводного вала 180 посредством извлечения картриджа В из основного узла А. В этом случае, картридж В перемещается в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 приводного вала 180 из части установки в основном узле А. Во время монтажа, картридж В перемещается в часть установки основного узла А в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 приводного вала 180. В состоянии нахождения в зацеплении с приводным валом 180, соединительный элемент 150 принимает вращающую силу с электродвигателя 186 (фиг. 14), предусмотренного в основном узле А, через приводной вал 180. В дополнение соединительный элемент 150 передает вращающую силу на проявочный валик 110. Посредством этого, проявочный валик 110 вращается. Здесь, материалом соединительного элемента 150 является полимерный материал полиацеталь, поликарбонат PPS, или подобный. Однако, для того чтобы повысить жесткость соединительного элемента 150, стекловолокно, углеродное волокно, или тому подобное, могут быть вмешаны в полимерный материал в соответствии с требуемым крутящим моментом нагрузки. Когда такой материал вмешан, жесткость соединительного элемента 150 может быть повышена. В дополнение, в полимерном материале, жесткость может быть дополнительно повышена вставкой металлического элемента. В дополнение, весь соединительный элемент 150 может быть изготовлен из металла, или тому подобного. В дополнение, материал соединительного элемента также является подобным в вариантах осуществления, как будет описано в дальнейшем. Соединительный элемент 150 имеет три основных части (фиг. 6(c)).

Первая часть является ведомой частью 150a, которая имеет поверхность 150e (150e1-150e4) принятия вращающей силы (часть принятия вращающей силы) для принятия вращающей силы со штифта 182 посредством зацепления с приводным валом 180. Вторая часть является ведущей частью 150b для передачи вращающей силы посредством зацепления с проявочной шестерней 153. В дополнение, третья часть является промежуточной частью 150c между ведомой частью 150a и ведущей частью 150b. Проявочная шестерня 153, например, передает вращающую силу, принятую соединительным элементом 150 с основного узла А на валик подачи проявителя (как будет описано в дальнейшем).

Как показано на фиг. 6(f), ведомая часть 150a имеет проем 150m вставки приводного вала, который является расширенной частью, которая расширяется в форме конуса от оси L2. Как показано на фигуре, проем 150m образует выемку 150z. Выемка 150z соосна с осью L2 вращения соединительного элемента 150.

Ведущая часть 150b имеет сферическую поверхность 150i приема приводного вала. Посредством поверхности 150i приема, соединительный элемент 150 по существу может шарнирно поворачиваться (перемещаться) между угловым положением передачи вращающей силы в угловое положение перед зацеплением (или угловое положение расцепления) относительно оси L1. Посредством этого, соединительный элемент 150 зацепляется с приводным валом 180 без блокировки движения частью 180b свободного

конца приводного вала 180, независимо от фазы вращения проявочного валика 110. Как показано на фигуре, ведущая часть 150b имеет выступающую конфигурацию.

Множество выступов 150d1-d4 приема привода предусмотрено на окружности (фиг. 6(d), воображаемой окружности C1) торцевой поверхности ведомой части 150a. В дополнение, вспомогательные части 150k1, 150k2, 150k3, 150k4 приема привода предусмотрены между соседними выступами 150d1 или 150d2, либо 150d3, 150d4. Интервалы соседних выступов 150d1-d4 являются большими, чем наружный диаметр штифтов 182, так что штифты 182 (части прикладывания вращающей силы) могут входить в эти интервалы. Эти просветные части интервалов являются вспомогательными частями 150k1-k4. Более того, на фиг. 6(d), нижерасположенная по часовой стрелке сторона выступа 150d снабжена поверхностью 150e принятия вращающей силы (частью принятия вращающей силы), пересекающейся с направлением вращения соединительного элемента 150, и (150e1-e4). Когда приводной вал 180 вращается, штифты 182 примыкают к одной из поверхностей 150e1-e4 приема. И поверхности 150e1-e4 приема толкаются периферийными частями штифтов 182, так что соединительный элемент 150 вращается вокруг оси L2.

Ведущая часть 150b имеет сферическую поверхность. По этой причине, в картридже В, независимо от фазы вращения проявочного валика 110, соединительный элемент 150 может по существу шарнирно поворачиваться (перемещаться) между угловым положением передачи вращающей силы и угловым положением перед зацеплением (или угловым положением расцепления). В проиллюстрированном примере, ведущая часть 150b образована сферической поверхностью 150i приема проявочного вала, которая имеет ось L2 в качестве ее оси. А в положении, проходящем через его центр, предусмотрено установочное отверстие 150g, через которое проходит штифт 155 (часть передачи вращающей силы).

Как было описано выше, соединительный элемент 150 имеет выемку 150z, соосную с осью L2 вращения соединительного элемента 150. В состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении передачи вращающей силы, выемка 150z покрывает свободный конец приводного вала 180. Поверхность 150e (150e1-150e4) принятия вращающей силы зацепляется с штифтами 182 передачи вращающей силы (частью прикладывания вращающей силы), которые выступают в направлении, перпендикулярном оси L3 приводного вала 180 в части свободного конца приводного вала 180 в направлении вращения соединительного элемента 150. Поверхность 150e принятия вращающей силы является частью принятия вращающей силы. Штифт 182 является частью прикладывания вращающей силы. Этим способом, соединительный элемент 150 принимает вращающую силу приводного вала 180, чтобы вращаться. При демонтаже картриджа В из основного узла А, картридж В перемещается, так что соединительный элемент 150 перемещается в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика 110, в картридже. В ответ на перемещение картриджа В, соединительный элемент 150 шарнирно поворачивается (перемещается) в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы, так что часть выемки 150z (положение 150A1 свободного конца) обходит приводной вал 180. Посредством этого, соединительный элемент 150 может отцепляться от приводного вала 180.

Поверхности 150e (150e1-150e4) принятия вращающей силы (части принятия вращающей силы) расположены, с включением центра S, на воображаемой окружности, которая имеет центр S на оси L2 вращения соединительного элемента 150 (фиг. 6(d)). В этом варианте осуществления, поверхности 150e принятия вращающей силы

расположены в четырех местах.

Здесь, сила равномерно прикладывается к соединительному элементу 150 посредством противостоящей компоновки поверхностей 150e принятия вращающей силы.

Соответственно, точность вращения соединительного элемента 150 может быть

5 улучшена.

В состоянии нахождения в угловом положении передачи вращающей силы, ось L2 соединительного элемента 150 по существу соосна с осью L1 проявочного валика 110. В состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении расцепления, он наклоняется относительно оси L1, так что, в направлении X6 снятия

10 при демонтаже картриджа В, вышерасположенная сторона (часть 150 АЗ свободного конца) может проходить мимо свободного конца приводного вала 180 из основного узла А.

(6) Проявочная шестерня

Со ссылкой на фиг. 7 будет описана проявочная шестерня 153, которая поддерживает

15 соединительный элемент 150. Фиг. 7(a) - вид со стороны приводного вала, а фиг. 7(b) - вид в разрезе, взятый вдоль линии S4-S4 на фиг. 7(a).

Проемы 153g1 или 153g2, показанные на фиг. 7(a), являются пазами, вытянутыми в направлении оси вращения проявочной шестерни 153. Часть 153f пространства предусмотрена между проемами 153g1, 153g2. При монтаже соединительного элемента

20 150 на проявочную шестерню 153, штифты 155 принимаются в проем 153g1, 153g2. В дополнение, поверхность 150i приема проявочного вала, принимается в часть 153f пространства.

Посредством вышеописанной конструкции, в картридже В, независимо от фазы вращения (положения останова штифта 155) проявочного валика 110, соединительный

25 элемент 150 является шарнирно поворачиваемым (подвижным) между угловым положением передачи вращающей силы и угловым положением перед зацеплением (или угловым положением расцепления).

На фиг. 7(a), вышерасположенная по часовой стрелке сторона проемов 153g1, 153g2 снабжена поверхностями 153h1, 153h2 передачи вращающей силы (подвергаемыми

30 передаче вращающей силы частями). Боковые поверхности штифта 155 передачи вращающей силы (части передачи вращающей силы) соединительного элемента 150 контактируют с поверхностями 153h1 или 153h2 передачи. Посредством этого, вращающая сила передается на проявочный валик 110 с соединительного элемента 150. Здесь, поверхность 153h1-153h2 передачи является поверхностью, которая является

35 обращенной в направлении вращения проявочной шестерни 153. Поэтому, поверхности 153h1-153h2 передачи толкаются боковыми поверхностями штифта 15155. В состоянии, в котором ось L1 и ось L2 по существу соосны друг с другом, соединительный элемент 150 вращается вокруг оси L2.

Проявочная шестерня 153 здесь имеет подвергаемые передаче части 153h1 или 153h2,

40 а потому, они функционируют в качестве подвергаемого передаче вращающей силы элемента.

Подобно выступу 15150d, желательно располагать поверхности 15150h1, 15150h2 передачи вращающей силы диаметрально противоположными на окружности.

(7) Сборка соединительного элемента t

Фиг. 8 - вид в разрезе, иллюстрирующий последовательность операций, в которой

45 соединительный элемент 150 собирается в проявочной шестерне 153.

Фиг. 8(a) - вид, иллюстрирующий состояние сборки штифта передачи привода и удерживающего элемента 156 в соединительный элемент 150, который содержит две

части. Фиг. 8(b) - вид, иллюстрирующий последовательность операций, в которой конструкция, собранная таким образом, собирается с проявочной шестерней.

Удерживающий элемент 156 блокируется с проявочной шестерней 153. Посредством этого, соединительный элемент 150 монтируется так, что он шарнирно поворачиваем (подвижна между угловым положением передачи вращающей силы и угловым положением перед зацеплением (или угловым положением расцепления). А перемещение, в направлении оси L2, соединительного элемента 150 ограничено. По этой причине, проем 156j имеет диаметр D15, меньший чем диаметр поверхности 150i приема вала. Более точно, перемещение соединительного элемента 150 регулируется проявочной шестерней 153 и удерживающим элементом 156. Посредством этого, соединительный элемент 150 не отделяется от проявочного валика (картриджа).

Как показано на фиг. 8, ведущая часть 150b соединительного элемента 150 находится в зацеплении с выемкой (частью 153f пространства) проявочной шестерни 153.

Будет описан специальный способ монтажа соединительного элемента.

Как показано на фиг. 8(a), ведомая часть 150a и промежуточная часть 150c вставлены в направлении X33 относительно элемента 150q позиционирования, который имеет поверхность 150i приема вала (ведущую часть 150c). В это время, удерживающий элемент 156 заблаговременно размещен между ведомой частью 150c и элементом 150q позиционирования. В этом состоянии, штифт 155 проходит через установочное отверстие 150g элемента 150q позиционирования и установочное отверстие 150g промежуточной части 150c. Посредством этого, элемент 150q позиционирования крепится к промежуточной части 150c.

Как показано на фиг. 8(b), затем, соединительный элемент 150 перемещается в направлении X33. Посредством этого, соединительный элемент 150 вставляется в проявочную шестерню 153. Затем, удерживающий элемент 156 вставляется в направлении стрелки X33. И удерживающий элемент 156 крепится к проявочной шестерне 153. Посредством этого способа монтажа, соединительный элемент 150 может монтироваться со свободным ходом (зазором) между элементом 150q позиционирования и проявочной шестерней 153. Посредством этого, соединительный элемент 150 может изменять его ориентацию (наклон и/или перемещение относительно оси L2).

Способ монтажа соединительного элемента не ограничен этими способами монтажа. Например, то, что требуется, состоит в том, чтобы соединительный элемент был неподвижен в осевом направлении относительно проявочной шестерни 153 и наклоном относительно оси проявочной шестерни 153 (проявочного валика 110).

Ввиду этого, например, соединительный элемент формируется совместно. И эластичная блокировочная вилка предусмотрена на проявочной шестерне 153, и посредством этого поверхность 150i приема вала блокируется. Этим способом может достигаться удерживание. Кроме того, даже в этом случае, удерживающий элемент также может использоваться.

(8) Сборка картриджа (проявочного картриджа)

Со ссылкой на фиг. 9 и фиг. 10, будет описан монтаж картриджа. Фиг. 9 - изображение в разобранном виде в перспективе, иллюстрирующее ведущую сторону картриджа. Фиг. 10 (a) - вид в разрезе, взятый вдоль линии S4-S4 на фиг. 2, при этом, ось L2 соосна с осью L1. Фиг. 10 (b) - вид в разрезе, взятый вдоль линии S5-S5 на фиг. 2.

Проявочная шестерня 153, которая имеет соединительный элемент 150, крепится к части одного торца (фланцу 151 проявочного валика) проявочного валика 110, так что открыта ведущая часть 150a.

Ведущая сторона объединенной конструкции (проявочного валика 110, проявочной

шестерни 153, соединительного элемента 150) поддерживается элементом 157 подшипника, а неведущая сторона поддерживается проявочным поддерживающим штифтом (не показанным). И, в этом состоянии, объединенная конструкция с возможностью вращения поддерживается на корпусе 119 проявочного устройства.

5 Посредством этого, они объединяются в картридж В (фиг. 2 и фиг. 3).

В этом состоянии, вращающая сила с приводного вала 180 передается на проявочный валик 110 через соединительный элемент 150 и проявочную шестерню 153.

В дополнение, в этом состоянии, ось L2 соединительного элемента 150 может находиться по существу в состоянии соосном с осью L1 проявочного валика 110 (фиг. 10 (a)), и также может быть в состоянии наклона относительно оси L1 (фиг. 10 (b)).

Как показано на фиг. 11, здесь, соединительный элемент 150 монтируется в корпус 119 проявочного устройства, так что ось L2 может наклоняться в любых направлениях относительно оси L1. Фиг. 11(a1) - (a5) - виды в направлении приводного вала 180, и являются видами в перспективе элементов, показанных на фиг. 11(b1) - (b5). Здесь, фиг. 15 11(b1) - (b5) иллюстрирует по существу целиком соединительный элемент 150 с проявочной шестерней 153, в частично разобранном виде.

На фиг. 11(a1) и (b1), ось L2 является соосной относительно оси L1. Состояние, когда соединительный элемент 150 был отклонена вверх из этого состояния, показано на фиг. 11(a2) и (b2). Как показано на этом виде, когда соединительный элемент 150 наклоняется 20 по направлению к проему 153g, штифт 155 перемещается вдоль проема 153g. Как результат, соединительный элемент 150 наклоняется вокруг оси AX, перпендикулярной проему 153g.

На фиг. 11(a3) и (b3), соединительный элемент 150 наклоняется вправо. Как показано на этом виде, когда соединительный элемент 150 наклоняется в направлении, 25 перпендикулярном проему 153g, штифт 155 вращается в проеме 153g. Штифт 155 вращается вокруг центральной оси AY штифта 155.

На фиг. 11(a4), (b4) и фиг. 11(a5) и (b5) показано состояние, в котором соединительный элемент 150 наклонен вниз, и состояние наклона влево. Описание осей AX, AY вращения опущено для простоты.

30 В направлении, отличном от описанного направления наклона, например, в направлении, показанном на фиг. 11(a1), 45 градусов, вращения в направлении оси AX вращения и по оси AY вращения объединяются вместе, а потому, возможен такой наклон (перемещение).

Таким образом, согласно этому варианту осуществления, ось L2 может наклоняться 35 во всех направлениях относительно оси L1.

В этом варианте осуществления, проем 151g проходит в направлении, пересекающемся с направлением выступания штифта 155.

В дополнение, зазор, как показано на фигуре, предусмотрен между проявочной шестерней 153 (подвергаемым передаче вращающей силы элементом) и соединительным 40 элементом 150. Как было описано выше, соединительный элемент 150 является наклоняемым (подвижным) во всех направлениях.

Более точно, поверхность 150h (153h1, h2) передачи (подвергаемая передаче вращающей силы часть) является подвижной относительно штифта 155 (части передачи вращающей силы). Штифт 155 подвижен относительно поверхности 153h передачи. В 45 направлении вращения соединительного элемента, поверхность 153h передачи и штифт 155 зацеплены друг с другом. Для того чтобы выполнять это, зазор предусмотрен между штифтом 155 и поверхностью 153h передачи. Посредством этого, соединительный элемент 150 является шарнирно поворачиваемым по существу во всех направлениях

относительно оси L1. Таким образом, соединительный элемент 150 монтируется на торец проявочного валика 110.

Было описано, что ось L2 является наклоняемой во всех направлениях относительно оси L1. Однако, соединительный элемент 150 не должен наклоняться линейно на 360 градусов на заданный угол в любом направлении. В этом случае, например, проем 150g задан шире в направлении вдоль окружности. Если он задан таким образом, он может поворачиваться до незначительной степени соединительным элементом 150 относительно оси L2, даже в случае, где ось L2 не может линейно наклоняться на заданный угол, когда L2 наклоняется относительно оси L1. Посредством этого, она может наклоняться до заданного угла. Другими словами, величина свободного хода направления вращения проема 150g может выбираться надлежащим образом, если необходимо.

Этот момент применяется ко всем вариантам осуществления, описанным в этом описании изобретения.

Таким образом, соединительный элемент 150 с возможностью шарнирного поворачивания устанавливается по существу в любом направлении. По этой причине, соединительный элемент 150 является вращающимся по кругу (подвижным) по существу на полной окружности относительно проявочной шестерни 153 (оси L1 проявочного валика 110). Как было описано выше (фиг. 10), сферическая поверхность 150i соединительного элемента 150 контактирует с удерживающей частью 156i (частью выемки). По этой причине, соединительный элемент 150 монтируется концентрически с центром P2 сферической поверхности 150i (фиг. 10). Более точно, независимо от фазы проявочной шестерни 153 (проявочного валика 110), ось L2 соединительного элемента 150 является наклоняемой.

Для того чтобы соединительный элемент 150 зацеплялся с приводным валом 180, ось L2 наклоняется по направлению к нижерасположенной стороне по отношению к направлению монтажа картриджа В относительно оси L1, непосредственно перед зацеплением. Как показано на фиг. 10(b), ось L2 наклонена, так что сторона ведомой части 150a обращена вниз по отношению к направлению X4 вращения относительно оси L1. На фиг. 12(a)-(c), положение ведомой части 150a является нижерасположенным относительно направления X4 монтажа в любом случае. Посредством ранее описанной конструкции, как показано на фиг. 10, возможен перевод в состояние, в котором ось L2 по существу параллельна оси L1, из состояния, в котором ось L2 является наклонной. Максимально возможный угол $\alpha 4$ наклона (фиг. 10 (b)) между осью L1 и осью L2 является углом наклона, при котором ведомая часть 15150a или промежуточная часть 15150c прикасаются к проявочной шестерне 153 или элементу 157 подшипника. Этот угол наклона является углом, который дает возможность зацепления и расцепления соединительного элемента 150 относительно приводного вала 180 во время монтажа и демонтажа картриджа В в отношении основного узла А.

(9) Приводной вал и конструкция привода основного узла

Далее, со ссылкой на фиг. 13 и фиг. 14, будет описана конструкция привода проявочного валика основного узла А. Фиг. 13 - вид в перспективе основного узла в состоянии, в котором картридж В не вставлен, при этом, боковая пластина ведущей стороны частично опущена. Фиг. 14 - вид в перспективе, иллюстрирующий только конструкцию привода проявочного валика.

Часть 180b свободного конца приводного вала 180 является полусферической поверхностью. Она имеет штифт 182 передачи вращающей силы в качестве части прикладывания вращающей силы, который проходит по существу через центр

цилиндрической основной части 180а. Вращающая сила передается на соединительный элемент 150 этим штифтом 182.

Противоположная в продольном направлении сторона от части 180b свободного конца снабжена проявочной приводной шестерней 181, по существу соосной с осью L3. Шестерня 181 крепится без возможности вращения на приводном валу 180. По этой причине, когда шестерня 181 вращается, приводной вал 180 также вращается.

Шестерня 181 принимает вращающую силу через ведущую шестерню 187 (шестерню электродвигателя), промежуточную шестерню 191 и ведущую шестерню 190 фоточувствительного барабана от электродвигателя 186. По этой причине, когда электродвигатель 186 вращается, приводной вал 180 также вращается.

Шестерня 181 поддерживается с возможностью вращения основным узлом А благодаря элементу подшипника (не показанному). В это время, шестерня 181 не перемещается в направлении оси L1. По этой причине, шестерня 181 и элемент подшипника (не показанный) могут быть расположены близко относительно друг друга.

Было описано, что шестерня 181 принимает передачу вращающей силы через шестерни от шестерни 187. Это не является неизбежным. Например, подходящая модификация возможна с точки зрения удобства расположения электродвигателя 186. Вращающая сила может передаваться ремнем или тому подобным.

В дополнение, приводной вал 180 не перемещается в его направлении по оси L3. По этой причине, зазор между приводным валом 180 и элементами 183, 184 подшипников является зазором для предоставления возможности вращения приводного вала 180. Поэтому, положение шестерни 181 относительно шестерни 187 также может точно определяться относительно диаметрального направления.

Однако, вследствие неминуемого допуска на размер, приводной вал 180 может иметь свободный ход (зазор) в направлении оси L3. В этом случае, для того чтобы удалить свободный ход, приводной вал 180 или шестерня 181 могут быть упруго подпружинены пружиной, или тому подобным, в направлении оси L3.

(10) Конструкция направляющей картриджа основного узла

Со ссылкой на фиг. 15 и 16, средство 130 монтажа картриджа в этом варианте осуществления имеет пару направляющих 130R1 и 130L1 картриджа, которыми оснащен основной узел А.

Эти направляющие 130R1 и 130L находятся в пространстве (отсеке 130а картриджа), в котором должен монтироваться картридж В. То есть, отсек 130а картриджа оснащен средством 130 монтажа картриджа, направляющие 130R1 и 130L1 картриджа которого расположены возле его торцевых стенок (левой и правой стенок), одна для одной, и проходят в направлении, в котором картридж В вставляется (монтируется) в отсек 130а картриджа. Две направляющих 130R1 и 130L1 средства 130 монтажа картриджа расположены возле левой и правой стенок отсека 130а картриджа таким образом, что они прямо противоположны друг другу через отсек 130а картриджа (фиг. 15 показывает сторону, с которой картридж приводится в действие, фиг. 16 показывает противоположную сторону, с которой картридж приводится в действие). Средство 130 монтажа картриджа оснащено парой направляющих частей 130R1 и 130L1 картриджа, которые направляют картридж В, когда картридж монтируется в отсек 130а картриджа. В отношении направления, в котором картридж В монтируется в основной узел А, направляющая часть 130R1 расположена на одном торце (правом торце, как видно с направления, с которого вставляется картридж В) отсека 130а картриджа, а часть 130L1 направляющей расположена на другом торце. Они расположены так, что они находятся

напротив друг друга через отсек 130а картриджа. Когда пользователь монтирует картридж В в отсек 130а картриджа, пользователь должен вставлять картридж В таким образом, чтобы пара частей (приливов, которые будут описаны позже), выступающих из продольных торцов внешней части корпуса картриджа, направлялись направляющими частями 130R1 и 130L1. Процедура для монтажа картриджа В в основной узел А устройства является следующей: Прежде всего, пользователь должен открыть дверцу 109, которая может открываться или закрываться вокруг оси 109а. Затем, пользователь должен вставить картридж В в отсек 130а картриджа наряду с предоставлением вышеупомянутым приливам возможности направляться направляющими частями 130R1 и 130L1.

Затем, пользователь должен закрыть дверцу 109. Закрывание дверцы 109 завершает монтаж картриджа В в основной узел А устройства. В этой связи, пользователь также должен открывать дверцу 9, когда пользователь вынимает картридж В из основного узла А устройства.

Паз 130R2, который находится на приводной стороне картриджа отсека 130а картриджа, функционирует в качестве просвета для соединительного элемента 150 до тех пор, пока соединительный элемент 150 зацепляется с приводным валом 180.

Дверца 109 оснащена пружиной 192, которая находится на внутренней стороне дверцы 109. Когда дверца 109 находится в закрытом положении, пружина 192 поддерживает картридж В упруго прижатым, так что заданная величина расстояния сохраняется между проявочным валиком 110 и фоточувствительным барабаном 107. То есть, пружина 102 поддерживает картридж В упруго прижатым, так что проявочный валик 110 сохраняется прижатым к фоточувствительному барабану 107.

(11) Конструктивное построение для направления и позиционирования проявочного картриджа

Как показано на фиг. 2 и 3, картридж В оснащен парой направляющих 140R1 и 140R2 картриджа и парой направляющих 140L1 и 140L2 картриджа. В отношении осевого (продольного) направления проявочного валика 110, направляющие 140R1 и 140R2 картриджа находятся на одном из продольных торцов картриджа В, а направляющие 140L1 и 140L2 картриджа находятся на другом продольном торце.

В этом варианте осуществления, направляющие 140R1, 140R2, 140L1 и 140L2 являются неотъемлемыми частями корпуса 119 узла проявки, опорных элементов 157 проявочного валика или подшипников 139 проявочного валика, и совместно отформованы с ними. Они выступают наружу картриджа В.

(12) Операция монтажа проявочного картриджа

Далее, со ссылкой на фиг. 17, будет описана операция для монтажа картриджа В в основной узел А устройства. Фиг. 17(а) - 17(с) - виды в поперечном разрезе картриджа В и части отсека картриджа основного узла А устройства, в плоскости S6-S6 на фиг. 15.

Со ссылкой на фиг. 17(а), пользователь должен открыть дверцу 109 основного узла А устройства и смонтировать картридж В в средство 130 монтажа картриджа (отсек 130а картриджа).

Более точно, со ссылкой на фиг. 17(б), картридж В должен монтироваться в отсек 130а картриджа вставкой картриджа В в основной узел А устройства таким образом, что направляющие 140R1 и 140R2 картриджа, которые находятся на стороне приема движущей силы, придерживаются направляющей 130R1 картриджа основного узла А устройства а также так что направляющие 140L1 и 140L2 картриджа (фиг. 3), которые находятся на противоположной стороне от стороны приема движущей силы,

придерживаются направляющей 130L1 картриджа (фиг. 16) основного узла А устройства. В то время как картридж В вставляется, как описано выше, соединительный элемент 150, который находится на стороне приема движущей силы, и цилиндрическая часть 157с опорного элемента 157 проявочного валика, которая окружает соединительный элемент 150, придерживаются паза 130R2 направляющей 130R1 без контакта между цилиндрической частью 157с и стенками паза 130R2.

Затем, картридж В должен вставляться дальше в направлении, указанном знаком Х стрелки. В то время как картридж В вставляется, как описано выше, соединительный элемент 150 зацепляется с приводным валом 180, предоставляя разместить надлежащим образом картридж В в отсеке 130а картриджа (заданном положении в отсеке 130а картриджа), как будет подробнее описано позже. Более точно, со ссылкой на фиг. 17 (с), направляющая 140R1 приходит в контакт с частью 130R1а позиционирования картриджа направляющей 130R1. Кроме того, направляющая 140L1 приходит в контакт с частью 130L1а позиционирования картриджа (фиг. 16) направляющей 130L1. Как описано выше, картридж В съемным образом монтируется в отсек 130а картриджа, будучи поддерживаемым средством 130 монтажа картриджа. Соединительный элемент 150 зацепляется с приводным валом 180 к окончанию монтажа (вставки) картриджа В в отсек 130а картриджа. В то время как картридж В остается надлежащим образом позиционированным в положении формирования изображения в отсеке 130а картриджа, соединительный элемент 150 остается зацепленным с приводным валом 180, так что картридж В может выполнять часть операции формирования изображения. В этой связи, отсек 130а картриджа является пространством в основном узле А устройства, которое занимает картридж В, в то время как картридж В остается в основном узле А устройства после монтажа в основной узел А устройства пользователем, будучи поддерживаемым средством 130 монтажа картриджа.

Как описано выше, картридж В оснащен парой направляющих 140R1 и 140R2, которые выступают из одного из продольных торцов картриджа В (фиг. 2). Исходя из направления Х4, в котором картридж В монтируется в основной узел А устройства, предусмотрена заданная величина расстояния (зазор) между направляющими 140R1 и 140R2. Кроме того, картридж В также оснащен парой направляющих 140L1 и 140L2, которые выступают из другого продольного торца картриджа В (фиг. 3). Исходя из направления Х4, в котором картридж В монтируется в основной узел А устройства, предусмотрена заданная величина расстояния (зазор) между направляющими 140L1 и 140L2.

Что касается основного узла А устройства, один торец его отсека 130а картриджа, в отношении направления, перпендикулярного направлению Х4 монтажа картриджа, оснащен направляющими 130R1 и 130R2, которые выровнены друг с другом в направлении, параллельном направлению Х4 монтажа картриджа, причем направляющая 130R1 расположена выше, чем направляющая 130R2 (фиг. 15). Другой конец отсека 130а картриджа оснащен направляющими 130L1 и 130L2, которые выровнены друг с другом в направлении, параллельном направлению Х4 монтажа картриджа (фиг. 16).

Таким образом, когда картридж В монтируется в отсек 130а картриджа, он должен вставляться в отсек 130а картриджа таким образом, что направляющая 140R1 и направляющая 140R2 направляются направляющей 130R1, а нижняя поверхность картриджа В направляется направляющей 130R2 (фиг. 17). Что касается противоположной стороны направляющих 140R1 и 140R2, направляющая 140L1 и направляющая 140L2 направляются направляющей 130L1.

Кроме того, направляющие 140R1 (фиг. 17) и 140L1 (фиг. 16) точно позиционируются относительно отсека 130а картриджа частями 130R1а и 130L1а позиционирования картриджа, соответственно, после зацепления соединительного элемента 150 с приводным валом 180. То есть, картридж В точно позиционируется в отсеке 130а картриджа после зацепления соединительного элемента 150 с приводным валом 180.

Далее будет описано, как соединительный элемент 150 зацепляется с приводным валом 180, и как соединительный элемент 150 отцепляется от приводного вала 180.

Если необходимо удалить картридж В из отсека 130а картриджа, картридж В может извлекаться из отсека 130а картриджа, просто выполнением в обратном направлении описанной выше операции монтажа картриджа.

Описанное выше конструктивное построение картриджа В и основного узла А устройства дает возможность удалять картридж В из отсека 130а картриджа перемещением картриджа В в направлении, которое практически перпендикулярно осевой линии приводного вала 180. То есть, картридж В может монтироваться в или удаляться из отсека 130а картриджа перемещением картриджа В в направлении, которое практически перпендикулярно осевой линии приводного вала 180.

После надлежащего позиционирования картриджа В в положении формирования изображения в отсеке 130а картриджа основного узла А устройства, направляющая 140R1 остается под давлением от упругости пружины 188R, которой оснащен основной узел А устройства (фиг. 2, а также фиг. 15), тогда как направляющая 140L1 остается под давлением от упругости пружины 188L, которой оснащен основной узел А устройства (фиг. 3, а также фиг. 16). Затем, после закрывания дверцы 109, картридж В сохраняется прижатым к посадочному месту 114а картриджа (фиг. 4) упругостью пружины 192R (что касается пружины 192L, то есть, пружины на противоположной стороне от стороны приема движущей силы, смотрите фиг. 16), прикрепленной к внутренней поверхности дверцы 109. Таким образом, проставки 136 и 137 (фиг. 2), установленные вокруг продольных торцевых частей проявочного валика 110, одна для одной, поддерживаются в контакте с продольными торцевыми частями фоточувствительного барабана 107, в силу чего, заданная величина расстояния сохраняется между проявочным валиком 110 и фоточувствительным барабаном 107.

В дополнение, закрывание крышки 109 побуждает средство переключения (не показанное) включаться, давая возможность проявочному валику 110 принять вращающую силу для вращения проявочного валика 110, из основного узла А устройства через приводной вал 180 и соединительный элемент 150.

Как описано выше, картридж В съемным образом монтируется в отсек 130а картриджа пользователем, будучи направляемым средством 130 монтажа картриджа. То есть, картридж В монтируется в отсек 130а картриджа наряду с пребыванием точно позиционированным относительно основного узла А устройства и фоточувствительного барабана 107. Кроме того, приводной вал 180 и соединительный элемент 150 становятся полностью зацепленными после точного позиционирования картриджа В в отсеке 130а картриджа.

То есть, соединительный элемент 150 вынужден принимать пространственное расположение принятия вращающей силы.

То есть, устройству электрофотографического формирования изображения в этом варианте осуществления дана возможность формировать изображение, посредством монтажа картриджа В в отсек 130а картриджа устройства формирования изображения.

В этой связи, касательно того, как должен монтироваться картридж В, основной узел А устройства и картридж В могут быть сконструированы так, что картридж В

должен полностью вставляться в отсек 130а картриджа самим пользователем, или картридж В должен частично вставляться пользователем, чтобы обеспечить возможность, чтобы картридж В монтировался в оставшейся части другим средством. Например, основной узел А устройства может быть сконструирован так, что, в то время как дверца 109 закрывается, часть дверцы 109 входит в контакт с картриджем В, который был частично вставлен, а затем, картридж В подталкивается в свое конечное положение в отсеке 130а картриджа оставшейся частью движения закрывания дверцы 109. Либо картридж В и основной узел А устройства может быть сконструирован так, что картридж В должен частично вталкиваться в отсек 130а картриджа пользователем, а затем, картридж В продвигается в свое конечное положение в отсеке 130а картриджа под своим собственным весом.

Как показано на фиг. 17, картридж В монтируется и демонтируется относительно основного узла А посредством перемещения в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 приводного вала 180 (фиг. 18). А приводной вал 180 и соединительный элемент 150 находятся в зацепленном состоянии или расцепленном состоянии.

Здесь будет описана «по существу перпендикулярность».

Для того, чтобы монтировать и демонтировать картридж В беспрепятственно между картриджем В и основным узлом А задан небольшой зазор. Более точно, небольшие зазоры предусмотрены между продольными направлениями направляющей 140R1 и направляющей 130R1, между продольными направлениями направляющей 140R2 и направляющей 130R1, между продольными направлениями направляющей 140L1 и направляющей 130L1 и между продольными направлениями направляющей 140L2 и направляющей 130L2. Поэтому, при монтаже и демонтаже картриджа В относительно основного узла А, весь картридж В иногда может быть немного перекашивающимся в пределах их зазора. Поэтому, строго говоря, монтаж и демонтаж иногда не происходит в направлении ортогональности. Однако, даже в таком случае, эффект функционального характера настоящего изобретения является реализуемым. Поэтому, «по существу перпендикулярность» включает в себя случай, где картридж слегка перекошен.

(13) Операция зацепления и передача вращающей силы между соединительным элементом и приводным валом

Как было описано выше, соединительный элемент 150 картриджа В зацепляется с приводным валом 180 непосредственно перед расположением в части 130а монтажа (заданном положении) или одновременно с расположением в заданное положение.

Более точно, соединительный элемент 150 находится в угловом положении передачи вращающей силы. Здесь, заданное положение является частью 130а установки.

Со ссылкой на фиг. 18 и фиг. 19, будет приведено описание в отношении операции зацепления между соединительным элементом 150 и приводным валом 180. Фиг. 18 - вид в перспективе, иллюстрирующий приводной вал и основную часть стороны привода картриджа. Фиг. 19 - вид в продольном разрезе, как видно снизу основного узла. Здесь, зацепление означает состояние, в котором ось L2 и ось L3 по существу соосны друг с другом, и в котором возможна передача вращающей силы.

Как показано на фиг. 19, картридж В монтируется в основной узел А в направлении (направлении стрелки X4), по существу перпендикулярном оси L3 приводного вала 180. Или он демонтируется из основного узла А. Соединительный элемент 150 находится в угловом положении перед зацеплением, при этом, ось L2 (фиг. 19(a)) заблаговременно наклоняется к направлению X4 монтажа относительно оси L1 (фиг. 19(a)) проявочного валика 110 (фиг. 18(a) и фиг. 19(a)).

Что касается конструкции для наклона соединительного элемента в заданное угловое положение, например, используются конструкции по варианту 4 осуществления, как будет описано в дальнейшем, или варианту 5 осуществления. Однако, настоящее изобретение не может быть ограниченным ими, и может использоваться другая

надлежащая конструкция.

Посредством наклона соединительного элемента 150 в направлении, описанном выше, положение 150A1 нижерасположенного свободного конца соединительного элемента 150 по отношению к направлению X4 монтажа находится ближе, чем свободный конец 180b3 приводного вала к положению, в котором установлен

проявочный валик 110, по отношению к направлению оси L1. В дополнение, положение 150A2 вышерасположенного свободного конца находится ближе, чем свободный конец 180b3 вала, к положению, в котором предусмотрен штифт 182, по отношению к направлению X4 монтажа (фиг. 19(a), (b)). Здесь, положение свободного конца означает положение, которое является самым удаленным от оси L2 в положении, самом близком к приводному валу относительно направления оси L2 в ведомой части 150a, показанной на фиг. 6(a), (c). Другими словами, оно является одной из краевой линии ведомой части 150a или краевой линии выступа 150d соединительного элемента 150 в зависимости от фазы вращения соединительного элемента 150 (фиг. 6(a), (c), 150A).

Прежде всего, положение 150A1 свободного конца (часть соединительного элемента 150) соединительного элемента 150 проходит мимо свободного конца 180b3 вала. И после того, как соединительный элемент 150 проходит свободный конец 180b3 вала, поверхность 150f приема или выступ 150d входит в контакт с частью 180b свободного конца или штифтом 182 приводного вала 180 (фиг. 19(b)). Поверхность 150f приема и выступ 150d являются контактными частями стороны картриджа. Приводной вал 180 является частью зацепления стороны основного узла, штифты 182 являются частью зацепления стороны основного узла и частью прикладывания вращающей силы. В соединительном элементе 150, в ответ на операцию монтажа картриджа В, соединительный элемент 150 наклоняется (фиг. 19(c)), так что ось L2 становится соосной с осью L1. Соединительный элемент 150 наклоняется из углового положения перед зацеплением, и он шарнирно поворачивается (перемещается) в угловое положение передачи вращающей силы, в котором его ось L2 по существу соосна с осью L1. В заключение, положение картриджа В определяется относительно основного узла А. В это время, приводной вал 180 и проявочный валик 110 по существу соосны друг с другом. Более того, в этом состоянии, поверхность 150f приема расположена напротив части 180b свободного конца сферической поверхности приводного вала 180. И соединительный элемент 150 и приводной вал 180 зацепляются друг с другом (фиг. 18 (b) и 19(d)). В дополнение, в это время, штифт 155 (не показанный) расположен в проеме 150g (фиг. 6(b)). В дополнение, штифт 182 расположен во вспомогательной части 150k. Здесь, соединительный элемент 150 накрывает часть 180b свободного конца.

Как было описано ранее, когда картридж В монтируется в основной узел А, соединительный элемент 150 совершает следующее движение. Более точно, в то время как нижерасположенная часть соединительного элемента 150 (положение 150A1 свободного конца) по отношению к направлению X4 монтажа обходит приводной вал 180, соединительный элемент 150 наклоняется в угловое положение передачи вращающей силы из углового положения перед зацеплением. Поверхность 150f приема образует выемку 150z. Выемка 150z имеет коническую форму. Направление X4 монтажа является направлением для монтажа картриджа В в основной узел А.

Как было описано выше, соединительный элемент 150 монтируется в процессе

движения наклона относительно оси L1. И, в ответ на перемещение картриджа В, часть соединительного элемента 150 (поверхность 150f приема и/или выступ 150d), которая является контактной частью стороны картриджа, прикасается к части зацепления стороны основного узла (приводному валу 180 и/или штифту 182). Посредством этого, совершается движение шарнирного поворота соединительного элемента 150. Как показано на фиг. 19, соединительный элемент 150 монтируется в состоянии, в котором он перекрывается, по отношению к направлению оси L1, с приводным валом 180. Однако, посредством движения шарнирного поворота соединительного элемента s, как описано выше, соединительный элемент 150 может зацепляться с приводным валом 180 в состоянии перекрытия.

Более того, операция зацепления соединительного элемента 150, описанная выше, может выполняться независимо от разности фаз между приводным валом 180 и соединительным элементом 150. Причина этого будет описана со ссылкой на фиг. 11 и 20. Фиг. 20 - вид, показывающий соответственные фазы соединительного элемента 150 и приводного вала 180. Фиг. 20(a) - вид, показывающий состояние, в котором штифт 182 и поверхность 150f приема находятся напротив друг друга на нижерасположенной стороне, по отношению к направлению X4 монтажа, картриджа. Фиг. 20 (b) - вид, показывающий состояние, в котором штифт 182 и выступ 150d находятся напротив друг друга. Фиг. 20 (c) - вид, показывающий состояние, в котором часть 180b свободного конца и выступ 150d находятся напротив друг друга. Фиг. 20 (d) - вид, показывающий состояние, в котором часть 180b свободного конца и поверхность 150f приема находятся напротив друг друга.

Как показано на фиг. 11, соединительный элемент 150 является наклоняемым во всех направлениях относительно оси L1 проявочного валика 110. Более точно, соединительный элемент 150 является вращающимся по кругу. По этой причине, как показано на фиг. 20, в направлении X4 монтажа картриджа В, он является наклоняемым независимо от фазы проявочной шестерни 153 (проявочного валика). Независимо от фаз приводного вала 180 и соединительного элемента 150, положение 150A1 свободного конца является наклоняемым в заданном диапазоне угла наклона соединительного элемента 150, так что он находится на стороне проявочного валика за свободным концом 180b3 вала в направлении оси L1. В дополнение, диапазон угла наклона соединительного элемента 150 задан так, что положение 150A2 вышерасположенного свободного конца расположено на стороне штифта 182 по отношению к свободному концу 180b3 вала. При таком размещении, в ответ на операцию монтажа картриджа В, положение 150A1 свободного конца по отношению к направлению X4 монтажа проводится мимо свободного конца 180b3 вала. А в случае, показанном на фиг. 20(a), поверхность 150f приема находится в контакте со штифтом 182. В случае, показанном на фиг. 20(b), выступ 150d (часть зацепления) контактирует с штифтом 182 (части прикладывания вращающей силы). В случае, показанном на фиг. 20(c), выступ 150d контактирует с частью 180b свободного конца. В случае, показанном на фиг. 20(d), поверхность 150f приема контактирует с частью 180b свободного конца. Более того, посредством контактного усилия между соединительным элементом 150 и приводным валом 180 во время монтажа картриджа В, соединительный элемент 150 перемещается так, что ось L2 является по существу соосной с осью L1. Более точно, после того, как соединительный элемент 150 начинает контактировать с приводным валом 180, картридж В перемещается до тех пор, пока ось L2 не становится по существу соосной с осью L1. И, в состоянии, в котором ось L2 по существу соосна с осью L1, картридж В позиционируется в основном узле А, как описано выше. Посредством этого,

соединительный элемент 150 зацепляется с приводным валом 180. Более точно, выемка 150z накрывает часть 180b свободного конца. Поэтому, соединительный элемент 150 может зацепляться с приводным валом 180 (штифтом 182) независимо от фаз приводного вала 180 и соединительного элемента 150 или проявочной шестерни 153 (проявочного валика).

В дополнение, как показано на фиг. 20, предусмотрен зазор между проявочной шестерней 153 и соединительным элементом 150, при этом допускается наклон (перемещение), как описано выше.

В этом варианте осуществления, был описан случай, где соединительный элемент 150 шарнирно поворачивается в плоскости листа чертежа согласно фиг. 20. Однако, поскольку соединительный элемент 150 также может вращаться по кругу, как описано выше, может учитываться шарнирный поворот в направлении, ином чем в плоскости согласно фиг. 20. К тому же, в таком случае, он имеет следствием получения, из состояния согласно фиг. 20(a), состояния согласно фиг. 20(d). Это применяется к следующим вариантам осуществления до тех пор, пока не описано иное.

Со ссылкой на фиг. 21 будет описана операция передачи вращающей силы во время вращения проявочного валика 110. Посредством вращающей силы, принятой от источника привода (электродвигателя 186) приводной вал 180 вращается шестерней 181 в направлении X8 на данной фигуре. Штифт 182 (182a1, 182a2), составляющий одно целое с приводным валом 180, контактирует с одной из поверхностей 150e1-150e4 принятия вращающей силы (частей принятия вращающей силы). Более точно, штифт 182a1 контактирует с одной из поверхностей 150e1-150e4 принятия вращающей силы. В дополнение, штифт 182a2 контактирует с одной из поверхностей 150e1-150e4 принятия вращающей силы. Посредством этого, вращающая сила приводного вала 180 передается на соединительный элемент 150 для вращения соединительного элемента 150. Более того, посредством вращения соединительного элемента 150, штифт 155 (часть передачи вращающей силы) соединительного элемента 150 контактирует с проявочной шестерней 153. Посредством этого, вращающая сила приводного вала 180 передается на проявочный валик 110 через соединительный элемент 150, штифт 155, проявочную шестерню 153 и фланец 151 проявочного валика. Посредством этого, проявочный валик 110 вращается.

В дополнение, в угловом положении передачи вращающей силы, часть 153b свободного конца приводится в контакт с поверхностью 150i приема. И часть 180b свободного конца (часть позиционирования) приводного вала 180 приводится в контакт с поверхностью 150f приема (частью, которая должна позиционироваться). Посредством этого, соединительный элемент 150 находится в состоянии нависания над приводным валом 180, позиционированного относительно приводного вала 180 (19d согласно фигурам).

Здесь, в этом варианте осуществления, проявочный валик 110 позиционируется относительно фоточувствительного барабана 107 благодаря элементу проставки. Наоборот, приводной вал 180 расположен на боковой пластине основного узла А, или тому подобного. Другими словами, ось L1 позиционируется благодаря фоточувствительному барабану по отношению к оси L3. По этой причине, допуск на размер имеет тенденцию становиться большим. Поэтому, ось L3 и ось L1 легко отклоняются от соосного состояния. В таком случае, посредством наклона до незначительной степени, соединительный элемент 150 может надлежащим образом передавать вращающую силу. Даже в таком случае, соединительный элемент 150 может вращаться, не прикладывая большой нагрузки к проявочной шестерне 153 (проявочному

валику 110) и приводному валу 180. По этой причине, во время сборочного монтажа приводного вала 180 и проявочного валика 110 (проявочного картриджа), точность, требуемая для настройки позиционирования, может быть снижена. Поэтому, оперативность сборки может улучшаться.

5 Это один из полезных результатов согласно варианту осуществления настоящего изобретения в дополнение к результатам, описанным выше в качестве результата настоящего изобретения.

В дополнение, как было описано с помощью фиг. 14, приводной вал 180 и шестерня 181 расположены, по отношению к диаметральному направлению и осевому
10 направлению, в заданном положении (части 130а монтажа) основного узла А. В дополнение, картридж В позиционируется по отношению к части 130а монтажа, как описано выше. А приводной вал 180, расположенный в части 130а монтажа, и картридж В, расположенный в части 130а монтажа, связаны друг с другом соединительным элементом 150. Соединительный элемент 150 является шарнирно поворачиваемым с
15 качанием относительно проявочного валика 110. Поэтому, как было описано ранее, между приводным валом 180, расположенным в заданном положении, и картриджем В, расположенном в заданном положении, соединительный элемент 150 может плавно передавать вращающую силу. Другими словами, даже когда незначительное отклонение существует между приводным валом 180 и проявочным валиком 110, соединительный
20 элемент 150 может плавно передавать вращающую силу.

Это также является одним из результатов представленного варианта осуществления согласно настоящему изобретению.

Соединительный элемент 150 контактирует с приводным валом 180. Посредством этого, было описано, что соединительный элемент 150 осуществляет качание в угловое
25 положения передачи вращающей силы из углового положения перед зацеплением, но это не является неизбежным. Например, упорная часть в качестве части зацепления стороны основного узла может быть предусмотрена в положении, ином, чем приводной вал основного узла. И, в процессе монтажа картриджа В, после того, как положение 150А1 свободного конца проходит мимо свободного конца 180b3 приводного вала,
30 деталь соединительного элемента 150 (контактная часть стороны картриджа) контактирует с упорной частью. Посредством этого, соединительный элемент принимает силу в направлениях качания (направлении шарнирного поворота), и она осуществляет качание (шарнирно поворачивается), с тем чтобы ось L2 была по существу соосной с осью L3. Другими словами, любое другое средство является подходящим для
35 использования, если ось L1 способна становиться по существу соосной с осью L3 во взаимосвязи с операцией монтажа картриджа В.

(14) Операция расцепления между соединительным элементом и приводным валом, и операция извлечения картриджа

Со ссылкой на фиг. 22 будет описана операция отцепления соединительного элемента
40 150 от приводного вала 180 при извлечении картриджа В из основного узла А. Фиг. 22 - вид в разрезе, как видно снизу основного узла.

Как показано на фиг. 22, во время демонтажа из основного узла А, картридж В демонтируется в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 (направлению стрелки X6).

45 В состоянии, в котором проявочная шестерня 153 (проявочный валик 110) не вращается, ось L2 соединительного элемента 150 по существу соосна относительно оси L1 в угловом положении передачи вращающей силы (фиг. 22(a)). И, в ответ на извлечение пользователем картриджа В из части 130а монтажа, проявочная шестерня 153

перемещается в направлении X6 извлечения с картриджем В. А поверхность 150f приема или выступ 150d, который находится на вышерасположенной стороне соединительного элемента 150 по отношению к направлению X6 извлечения, контактирует по меньшей мере с частью 180b свободного конца приводного вала 180 (фиг. 22(a)). И ось L2 соединительного элемента 150 начинает наклоняться к нижерасположенной стороне по отношению к направлению X6 извлечения (фиг. 22(b)). Направление начала наклона соединительного элемента 150 является таким же, как направление наклона соединительного элемента 150 (углового положения перед зацеплением) во время монтажа картриджа В. Посредством операции извлечения картриджа В из основного узла А, соединительный элемент 150 перемещается наряду с тем, что часть 150A3 свободного конца вышерасположенной стороны по отношению к направлению X6 извлечения контактирует с частью 180b свободного конца. Более подробно, соединительный элемент 150 совершает следующее движение в ответ на перемещение картриджа В в направлении X6 извлечения. Более точно, в то время как деталь соединительного элемента 150 (поверхность 150f приема и/или выступ 150d), которая является контактной частью стороны картриджа, контактирует с частью зацепления стороны основного узла (приводным валом 180 и/или штифтом 182), соединительный элемент 150 перемещается. И, в угловом положении расцепления, ось L2 наклоняется до тех пор, пока часть 150A3 свободного конца не достигает свободного конца 180b3 (фиг. 22(c)). И, в этом состоянии, соединительный элемент 150 проводится мимо приводного вала 180, и наряду с контактированием со свободным концом 180b3, она зацепляется с приводным валом 180 (фиг. 22(d)). После этого, картридж В извлекается из основного узла А посредством последовательности операций, противоположной процессу монтажа, описанному с помощью фиг. 17.

Как будет очевидно из вышеизложенного описания, угол углового положения перед зацеплением относительно оси L1 является большим, чем угол углового положения расцепления относительно оси L1. Посредством этого, принимая во внимание допуск на размер деталей, во время зацепления соединительного элемента, положение 150A1 свободного конца (деталь соединительного элемента 150) может уверенно проходить мимо части 180b3 свободного конца в угловом положении перед зацеплением. Это происходит потому, что, в угловом положении перед зацеплением, имеется зазор между соединительным элементом 150 и частью 180b3 свободного конца (фиг. 19 (b)). Наоборот, во время расцепления соединительного элемента, ось L2 наклоняется в угловое положение расцепления во взаимосвязи с удалением картриджа В. По этой причине, часть 150A3 свободного конца соединительного элемента 150 находится вдоль части 180b3 свободного конца. Другими словами, вышерасположенная сторона соединительного элемента 150 по отношению к направлению X6 извлечения картриджа и часть 180b свободного конца приводного вала 180 находятся в по существу одном и том же положении (фиг. 22 (c)). Поэтому, угол в угловом положении перед зацеплением относительно оси L1 является большим, чем угол в угловом положении расцепления относительно оси L1.

В дополнение, подобно случаю, где картридж В монтируется в основной узел А, картридж В может извлекаться из основного узла А независимо от фаз соединительного элемента 150 и штифта 182.

Как было описано ранее, в состоянии, в котором картридж В установлен в основной узел А, часть соединительного элемента 150 (положение 150A1 свободного конца), как видно в направлении, противоположном направлению X6 снятия, находится за приводным валом 180 (фиг. 19(d)). И, при демонтаже картриджа В из основного узла

А, соединительный элемент 150 совершает следующее движение. В ответ на перемещение картриджа В в направлении, по существу перпендикулярном оси L1, соединительный элемент 150 перемещается с наклоном в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы, так что часть соединительного элемента 150 (положение 150A1 свободного конца) обходит приводной вал 180. В состоянии, в котором картридж В монтируется в основной узел А, соединительный элемент 150 принимает вращающую силу с приводного вала 180 в угловом положении передачи вращающей силы соединительного элемента 150, чтобы вращаться. Более точно, угловое положение передачи вращающей силы является угловым положением для передачи на проявочный валик 110 вращающей силы для вращения проявочного валика 110. Фиг. 21 показывает состояние, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении передачи вращающей силы.

Угловое положение перед зацеплением соединительного элемента 150 является угловым положением соединительного элемента 150 относительно оси L1 непосредственно перед тем, как соединительный элемент 150 зацепляется с приводным валом 180 во время монтажа картриджа В в основной узел А. Более точно, оно является угловым положением относительно оси L1, в котором часть 150A1 свободного конца нижерасположенной стороны соединительного элемента 150 может проходить мимо приводного вала 180 в направлении монтажа картриджа В.

Угловое положение расцепления соединительного элемента 150 является угловым положением соединительного элемента 150 относительно оси L1, когда соединительный элемент 150 отцепляется от приводного вала 180 в случае, где картридж В удаляется из основного узла А. Более точно, как показано на фиг. 22, оно является угловым положением относительно оси L1, в котором часть 150A3 свободного конца соединительного элемента 150 может проходить мимо приводного вала 180 в направлении снятия картриджа В.

В угловом положении перед зацеплением или угловом положении расцепления, угол $\theta 2$ между осью L2 и осью L1 является большим, чем угол $\theta 1$ между осью L2 и осью L1 в угловом положении передачи вращающей силы. Угол $\theta 1$ предпочтительно является нулевым. Однако согласно этому варианту осуществления, если угол $\theta 1$ является меньшим, чем приблизительно 15 градусов, достигается плавная передача вращающей силы. Предпочтительно, чтобы угол $\theta 2$ составлял приблизительно 20-60 градусов.

Как было описано выше, соединительный элемент монтируется так, что он является наклоняемым относительно оси L1. И, в ответ на операцию снятия картриджа В, соединительный элемент 150 наклоняется. Посредством этого, соединительный элемент 150 в состоянии перекрытия с приводным валом 180 по отношению к направлению оси L1 может отцепляться от приводного вала 180. Более точно, картридж В перемещается в направлении, по существу перпендикулярном осевому направлению L3 приводного вала 180. Посредством этого, соединительный элемент 150 в состоянии перекрытия приводного вала 180 может отцепляться от приводного вала 180.

В вышеизложенном описании, во взаимосвязи с перемещением картриджа В в направлении X6 снятия выемкой, поверхность 150f приема или выступ 150d соединительного элемента контактируют с частью 180b свободного конца. Посредством этого, ось L2 начинает наклон (перемещение) к вышерасположенной стороне по отношению к направлению извлечения. Однако в данном варианте осуществления это не является неизбежным. Например, конструкция может применяться так, что прижимное усилие (сила упругости) заблаговременно прикладывается к вышерасположенной стороне соединительного элемента 150 по отношению к направлению извлечения. И,

в ответ на перемещение картриджа В, посредством прижимного усилия относительно соединительного элемента 150, ось L2 начинает наклон к нижерасположенной стороне по отношению к направлению извлечения (перемещения). Свободный конец 150A3 проходит мимо свободного конца 180b3, и соединительный элемент 150 отцепляется от приводного вала 180. Другими словами, соединительный элемент может отцепляться от приводного вала 180 без контакта между вышерасположенной (по отношению к направлению извлечения соединительного элемента 150) поверхностью 150f приема или выступом и частью 180b свободного конца. Поэтому, если ось L2 может наклоняться во взаимосвязи с операцией извлечения картриджа В, может применяться любая конструкция.

Ко времени непосредственно перед тем, как соединительный элемент 150 монтируется на приводной вал 180, ведомая часть соединительного элемента 150 наклоняется к нижерасположенной стороне по отношению к направлению монтажа. Другими словами, соединительный элемент 150 заблаговременно перемещается в угловое положение перед зацеплением.

Было описано шарнирное поворачивание в плоскости листа чертежа согласно фиг. 22, но может быть учтено вращение по кругу, подобно случаю согласно фиг. 19.

Как было описано выше, ось L2 соединительного элемента 150 может наклоняться во всех направлениях относительно оси L1 проявочного валика 110 (фиг. 11).

Более точно, ось L2 является наклоняемой в любом направлении относительно оси L1. Однако, что касается соединительного элемента 150, ось L2 не обязательно является наклоняемой линейно до заданного угла в любом направлении в диапазоне 360 градусов. В этом случае, например, проем 150g сформирован шире в направлении вдоль окружности. С таким проемом, когда ось L2 наклоняется относительно оси L1, соединительный элемент 150 может вращаться до незначительной степени вокруг оси L2 даже в случае, где она не может наклоняться на заданный угол линейно. Посредством этого, соединительный элемент 150 может наклоняться на заданный угол. Другими словами, величина свободного хода в направлении вращения проема 150g может выбираться надлежащим образом, если необходимо.

Таким образом, соединительный элемент 150 является вращающимся по кругу (раскачиваемым) по существу по полной его окружности относительно оси L1 проявочного валика 110. Более точно, соединительный элемент 150 является шарнирно поворачиваемым по существу на полную его окружность относительно проявочного валика 110.

Как будет очевидно из вышеизложенного описания, соединительный элемент 150 является вращающимся по кругу по существу по полной его окружности относительно оси L1.

Здесь, вращение по кругу соединительного элемента не означает, что сам соединительный элемент вращается вокруг оси L2 соединительного элемента, но означает, что наклонная ось L2 вращается вокруг оси L1 проявочного валика 110. Однако, оно не исключает, что сам соединительный элемент 150 вращается вокруг оси L2 в диапазоне свободного хода или зазора, явно обеспеченного.

Более точно, соединительный элемент 150 является вращающимся по кругу, так что в состоянии расположения торца стороны проявочного валика 110 ведущей части 150b на оси L2, свободный конец ведомой стороны 150a рисует окружность, имеющую ее центр на оси L2.

В дополнение, соединительный элемент 150 установлен на торец проявочного валика 110 с возможностью шарнирного поворота по существу во всех направлениях

относительно оси L1. Посредством этого, соединительный элемент 150 может плавно шарнирно поворачиваться между угловым положением перед зацеплением, угловым положением передачи вращающей силы и угловым положением расцепления.

Здесь, под шарнирной поворачиваемостью по существу во всех направлениях 5 понимается следующее. Более точно, когда пользователь монтирует картридж В в основной узел А, соединительный элемент 150 может шарнирно поворачиваться в угловое положение передачи вращающей силы независимо от фазы останова приводного вала 180, который имеет часть прикладывания вращающей силы.

В дополнение, когда пользователь демонтирует картридж В из основного узла А, 10 соединительный элемент 150 может шарнирно поворачиваться в угловое положение расцепления независимо от фазы останова приводного вала 180.

В дополнение, соединительный элемент 150 имеет зазор между частью передачи вращающей силы (например, штифтом 155) и частью передачи вращающей силы (например, поверхностью 153h1, 153h2 передачи вращающей силы), которая находится 15 в зацеплении с частью передачи вращающей силы, так что она является наклоняемой по существу во всех направлениях относительно оси L1. Таким образом, соединительный элемент 150 монтируется на торец проявочного валика 110. Поэтому, соединительный элемент 150 является наклоняемым по существу во всех направлениях относительно 20 оси L1. Как было описано выше, соединительный элемент по настоящему варианту осуществления монтируется так, что его ось L2 может наклоняться в любом направлении относительно оси L1 проявочного валика 110. Здесь, наклон (перемещение), например, включает в себя шарнирный поворот, раскачивание и вращение по кругу, описанные выше.

Со ссылкой на фиг. 23-24 будет описан модифицированный пример соединительного 25 элемента.

Фиг. 23 показывает первый модифицированный пример. Ведущая часть 1150b соединительного элемента 1150 по этому модифицированному примеру имеет расширяющуюся форму подобно ведомой части 1150a. Проявочный вал 1153 установлен соосно с проявочным валиком.

Проявочный вал 1153 имеет круглую столбчатую часть 1153a, и она имеет диаметр 30 приблизительно 5-15 мм, принимая во внимание материал, нагрузку и интервал. Круглая столбчатая часть 1153a прикреплена, напрессовкой, пайкой или сваркой, вставочной формовкой, и так далее, к части зацепления фланца проявочного валика (не показанного). Посредством этого, проявочный вал 1153 передает вращающую силу с 35 основного узла А на проявочный валик 110 через соединительный элемент 1150, как будет описано в дальнейшем. Ее круглая столбчатая часть 1153a снабжена частью 1153b свободного конца. Часть 1153b свободного конца имеет сферическую конфигурацию, так что, когда ось L2 наклоняется, она может плавно наклоняться. По соседству от свободного конца проявочного вала 1153, для того чтобы принимать вращающую 40 силу с соединительного элемента 150, штифт 1155 передачи привода (часть передачи вращающей силы, часть принятия вращающей силы) продолжается в направлении, пересекающемся с осью L1 проявочного вала 153.

Штифт 1155 изготовлен из металла и крепится запрессовкой, пайкой или сваркой, и так далее, относительно проявочного вала 1153. Его положение может быть любым, 45 если оно является тем положением, в котором передается вращающая сила (направлением, пересекающимся с осью L1 проявочного вала 153 (проявочного валика 110)). Предпочтительно, штифт 155 проходит через центр сферической поверхности части 1153b свободного конца проявочного вала 1153.

Ведомая часть 1150a соединительного элемента 1150 имеет конфигурацию, такую же, как конфигурация, описанная выше, и потому, ее описание опущено для простоты.

Проем 1150g снабжен поверхностью 1150i передачи вращающей силы (частью передачи вращающей силы). В состоянии, в котором соединительный элемент установлен в картридже В, проем 1150i имеет коническую форму в качестве расширенной части, которая проходит к стороне, которая содержит проявочный вал 153. Посредством вращения соединительного элемента 1150, поверхность 1150i передачи вращающей силы толкает штифт 1155 для передачи вращающей силы на проявочный валик 110.

Посредством этого, независимо от фазы вращения проявочного валика 110 в картридже В, соединительный элемент 1150 может шарнирно поворачиваться (перемещаться) между угловым положением передачи вращающей силы, угловым положением перед зацеплением и угловым положением расцепления относительно оси L1, не подвергаясь препятствию от части свободного конца проявочного вала 1153. В проиллюстрированном примере, поверхность 1150i приема оснащена вспомогательным проемом 1150g (1150g1, 1150g2). Соединительный элемент 1150 монтируется на проявочный вал 1153, так что штифт 1155 принимается в проем 1150g1 или 1150g2. Размер проема 1150g1 или 1150g2 является большим, чем наружный диаметр штифта 1155. Посредством этого, независимо от фазы вращения проявочного валика 110 в картридже В, соединительный элемент 1150 является шарнирно поворачиваемым (подвижным) между угловым положением передачи вращающей силы и угловым положением перед зацеплением (или угловым положением зацепления), не подвергаясь препятствию от штифта 1155.

Поверхность 1150i передачи вращающей силы толкает штифт 1155 посредством вращения соединительного элемента 1150 для передачи вращающей силы на проявочный валик 110.

Со ссылкой на фиг. 24 будет описан второй модифицированный пример.

В вариантах осуществления, описанных выше, поверхность приема приводного вала или поверхность приема проявочного вала соединительного элемента является конической. В этом варианте осуществления применяется другая конфигурация.

Соединительный элемент 12150, показанный на фиг. 24, имеет три основных части подобно соединительному элементу 150, показанному на фиг. 6. Более точно, соединительный элемент 12150 имеет ведомую часть 12150a для принятия вращающей силы с приводного вала 180, ведущую часть 12150b для передачи вращения на проявочный вал 153 и промежуточную часть 12150c для соединения ведомой части 12150a и ведущей части 12150b (фиг. 24(b)).

Ведомая часть 12150a и ведущая часть 12150b оснащены проемом 12150m вставки приводного вала, который проходит к приводному валу 180 относительно оси L2, и проемом 12150v вставки проявочного вала, который проходит навстречу направлению проявочного вала 153, соответственно (фиг. 24(b)). Проем 12150m и проем 12150v составляют расширенные части. Проем 12150m и проем 12150v составлены роговидной поверхностью 12150f приема приводного вала и поверхностью 12150i приема проявочного вала. Поверхность 12150f приема и поверхность 12150i приема оснащены выемками 12150x, 12150z (фиг. 24). Во время передачи вращающей силы, выемка 12150z находится напротив свободного конца приводного вала 180. Более точно, выемка 12150z покрывает свободный конец приводного вала 180.

Как было описано выше, поверхность приема проявочного вала соединительного элемента имеет расширяющуюся форму, а потому, соединительный элемент может монтироваться в процессе наклонного движения относительно оси проявочного вала.

Более того, поверхность приема приводного вала соединительного элемента имеет расширяющуюся форму, а потому, соединительный элемент может быть наклонен, не мешая приводному валу, в ответ на операцию монтажа или операцию извлечения картриджа В. Посредством этого, в этом варианте осуществления, могут быть
 5 предоставлены результаты, подобные первому варианту осуществления или второму варианту осуществления.

Каждая из конфигураций проемов 12150m, 12250m и проемов 12150v, 12250v может быть комбинацией роговидной формы и колоколообразной формы, или тому подобного.

Со ссылкой на фиг. 25 будет описан дополнительный вариант осуществления
 10 приводного вала. Фиг. 25 - виды в перспективе приводного вала и шестерни проявочного вала.

Как показано на фиг. 25, свободный конец приводного вала 1180 имеет плоскую поверхность 1180b. В этом случае, конфигурация вала проста, а потому, могут быть сокращены производственные затраты.

Как показано на фиг. 25(b), часть 1280, (1280c1, 1280c2) прикладывания вращающей силы (часть передачи привода) может быть отформована совместно с приводным валом 1280. В случае приводного вала 1280, являющегося формованной полимерной деталью, часть прикладывания вращающей силы может быть отформована совместно. В этом случае, может быть достигнуто уменьшение себестоимости. В дополнение, часть,
 15 обозначенная позицией 1280b, является плоской поверхностью.

Будет описан способ позиционирования проявочного валика 110 в направлении оси L1. Здесь, например, будет представлено описание в отношении соединительного элемента, расширенного к проявочному валику в осевом направлении (фиг. 24), подобно соединительному элементу по первому модифицированному примеру. Однако настоящий
 20 вариант осуществления также может применяться к соединительному элементу согласно первому варианту осуществления.

Соединительный элемент 1350 оснащен скошенной поверхностью 1350e, 1350h (наклонной поверхностью). Скошенная поверхность 1350e, 1350h создает силу осевой подачи во время вращения приводного вала 181. Посредством этой силы осевой подачи,
 30 соединительный элемент 1350 и проявочный валик 110 правильно располагаются в направлении оси L1. Со ссылкой на фиг. 26 и фиг. 27 представлено дополнительное описание. Фиг. 26 - вид в перспективе и вид сверху только соединительного элемента. Фиг. 27 - изображение в разобранном виде в перспективе, иллюстрирующее приводной вал, проявочный вал и соединительный элемент.

Как показано на фиг. 26(b), поверхность 1350e принятия вращающей силы, (1350e1-1350e4, наклонная поверхность, часть принятия вращающей силы) скошена под углом $\alpha 5$ относительно оси L2. Когда приводной вал 180 вращается в направлении T1, штифт 182 и поверхность 1350e принятия вращающей силы контактируют друг с другом. В таком случае, составляющая сила прикладывается в направлении T2 к соединительному
 40 элементу 1350 для перемещения ее в этом направлении. И, до тех пор, пока поверхность 1350f принятия вращающей силы (фиг. 27a) контактирует со свободным концом 180b приводного вала 180, соединительный элемент 1350 перемещается в направлении оси L2. Посредством этого определяется положение соединительного элемента 1350 по отношению к направлению оси L2. В дополнение, свободный конец 180b приводного
 45 вала 180 является сферическим. Поверхность 1350f приема является конической. По этой причине, положение ведомой части 1350a относительно приводного вала 180 определяется в направлении, ортогональном оси L2. В дополнение, в случае соединительного элемента 1350, установленного на проявочный валик 110, проявочный

валик 110 также перемещается в осевом направлении силой, приложенной в направлении T2. В этом случае, также определяется положение проявочного валика 110 относительно основного узла А в продольном направлении. Проявочный валик 110 монтируется, со свободным ходом в продольном направлении, в корпусе картриджа.

- 5 Как показано на фиг. 26(c), в дополнение, поверхность 1350h передачи вращающей силы (часть передачи вращающей силы) скошена под углом α_6 относительно оси L2 (наклонная поверхность). Когда соединительный элемент 1350 вращается в направлении T1, поверхность 1350h передачи и штифт 1155 контактируют друг с другом. И поверхность 1350h передачи толкает штифт 1155. В таком случае, составляющая сила
- 10 прикладывается в направлении T2 к штифту 1155 для перемещения в направлении T2. Проявочный вал перемещается до тех пор, пока свободный конец 1153b проявочного вала 1153 не контактируют с поверхностью 1350i приема проявочного вала (фиг. 27 (b)) соединительного элемента 1350. Посредством этого, положение проявочного вала 1153 (проявочного валика) определяется в направлении оси L2. Поверхность 1350i
- 15 приема проявочного вала является конической, а свободный конец 1153b проявочного вала 1153 является сферическим. В направлении, ортогональном оси L2, определено положение ведущей части 1350b относительно проявочного вала 1153.

- Углы α_5 , α_6 скоса выбираются так, что вырабатывается сила, достаточная для перемещения соединительного элемента и проявочного валика в направлении упора.
- 20 Такая сила является разной в зависимости от крутящего момента, требуемого проявочным валиком 110. Однако, если применяется другое средство для ее позиционирования в направлении упора, углы α_5 и α_6 скоса могут быть небольшими.

- Как было описано выше, соединительный элемент 1350 снабжен скошенной частью для создания возвратного усилия в направлении оси L2, и конической поверхностью
- 25 для позиционирования в направлении, ортогональном оси L2. Посредством этого, соединительный элемент 1350 может быть одновременно определен по месту и оси L1 в направлении оси L1, в положении на направлении ортогональности. В дополнение, соединительный элемент 1350 может уверенно передавать вращающую силу. По сравнению со случаем, где поверхность принятия вращающей силы (часть принятия
- 30 вращающей силы) или поверхность передачи вращающей силы (часть передачи вращающей силы) соединительного элемента 1350 не имеет угла скоса, описанного выше, обеспечиваются следующие результаты. В настоящем варианте осуществления, контакт между штифтом 182 (частью прикладывания вращающей силы) приводного вала 180 и поверхностью 1350e принятия вращающей силы соединительного элемента
- 35 1350 может быть устойчивым. В дополнение, контакт между штифтом 8 (подвергнутой передаче вращающей силы части) 1155 приводного вала 1153 и поверхностью 1350h передачи (частью передачи вращающей силы) соединительного элемента 1350 может быть устойчивым.

- Однако скошенная поверхность (наклонная поверхность), описанная выше, и
- 40 коническая поверхность, описанная выше, у соединительного элемента 1350 не являются неизбежными. Например, вместо скоса, описанного выше, может быть добавлена часть для прикладывания прижимной силы в направлении оси L2.

- Со ссылкой на фиг. 28, будет сделано описание в отношении средства регулирования для регулирования направления наклона соединительного элемента относительно картриджа В. Фиг. 28(a) - вид сбоку, иллюстрирующий основную часть стороны привода картриджа. Фиг. 28 (b) - вид в разрезе, взятый вдоль линии S7-S7 на фиг. 28(a). Например, описание будет сделано в отношении соединительного элемента (фиг. 24) по первому модифицированному примеру. Ведущая часть проходит по направлению к проявочному

валику в осевом направлении у соединительного элемента по первому модифицированному примеру. Однако настоящий вариант осуществления также применим к соединительному элементу по первому варианту осуществления. Соединительный элемент по первому варианту осуществления имеет сферическую

5 ведущую часть.

В этом варианте осуществления, посредством применения средства регулирования, соединительный элемент 1150 и приводной вал 180 могут зацепляться более надежно.

В этом варианте осуществления, проявочный опорный элемент 1557 оснащен частью 1557h1, 1557h2 регулирования в качестве средства регулирования. Направления качания

10 соединительного элемента 1150 относительно картриджа В могут регулироваться этим средством регулирования. Части 1557h1 или 1557h2 регулирования приведены в контакт с фланцевой частью 1150j, чтобы регулировать направления качания соединительного элемента 1150. Части 1557h1 и 1557h2 регулирования установлены так, что непосредственно перед тем, как соединительный элемент 1150 зацепляется с приводным

15 валом 180, он параллелен направлению Х4 монтажа картриджа В. В дополнение, интервалы D6 между ними являются слегка большими, чем наружный диаметр D7 ведущей части 1150b соединительного элемента 1150 (фиг. 28(d)). Посредством этого, соединительный элемент 1150 является наклоняемым только к направлению Х4 монтажа картриджа В. В дополнение, соединительный элемент 1150 является наклоняемым во

20 всех направлениях относительно проявочного вала 1153. По этой причине, независимо от фазы проявочного вала 1153, соединительный элемент 1150 может наклоняться в регулируемом направлении. Соответственно, приводной вал 180 более надежно входит в проем 1150m соединительного элемента 1150. Посредством этого, соединительный элемент 1150 еще увереннее зацепляем с приводным валом 180.

25 Со ссылкой на фиг 29 будет описана еще одна конструкция для регулирования направления наклона соединительного элемента. Фиг. 29(a) - вид в перспективе, показывающий внутренность стороны привода основного узла. Фиг. 29(b) - вид сбоку картриджа, как видно с вышерасположенной стороны по направлению Х4 монтажа.

В вышеизложенном описании, части 1557h1, 1557h2 регулирования предусмотрены

30 в картридже В. В этом варианте осуществления, часть направляющей 1630R1 монтажа стороны привода основного узла А является подобной ребру частью 1630R1a регулирования. Посредством этого, часть 1630R1a регулирования является средством регулирования для регулирования направлений качания соединительного элемента 1150. И, когда пользователь вставляет картридж В, внешняя периферия промежуточной

35 части 1150с соединительного элемента 1150 приводится в контакт с верхней поверхностью 1630R1a-1 части 1630R1a регулирования. Посредством этого, соединительный элемент 1150 направляется верхней поверхностью 1630R1a-1. Поэтому, направление наклона соединительного элемента 1150 регулируется. В дополнение, подобно варианту осуществления, описанному выше, независимо от фазы проявочного

40 вала 1153, соединительный элемент 1150 может наклоняться в регулируемом направлении.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 29(a), часть 1630R1a регулирования установлена ниже соединительного элемента 1150. Однако подобно части 1557h2 регулирования, показанной на фиг. 28, более надежное регулирование может

45 выполняться, когда часть регулирования добавлена на верхнюю сторону.

Как было описано ранее, возможно комбинирование с конструкцией, которая предусматривает часть регулирования в картридже В. В этом случае, может выполняться еще более надежное регулирование.

В дополнение, вал установлен по существу соосно с осью соединительного элемента 150 (фиг. 6) по первому варианту осуществления, при этом вал может регулироваться другой частью (например, элементом подшипника) картриджа.

Однако, в этом варианте осуществления, средство для регулирования направления наклона соединительного элемента не предусмотрено. Например, соединительный элемент 1150 наклоняется к нижерасположенной стороне картриджа В по отношению к направлению монтажа. Поверхность 1150f приема приводного вала соединительного элемента увеличена. Посредством этого, приводной вал 180 и соединительный элемент 150 могут зацепляться друг с другом.

В вышеизложенном описании, угол углового положения перед зацеплением соединительного элемента 150 относительно оси L1 является большим, чем угол углового положения расцепления. Однако, это не является неизбежным.

Это будет описано со ссылкой на фиг. 30. Фиг. 30 - вид в продольном разрезе, иллюстрирующий последовательность операций, в которой картридж В извлекается из основного узла А. Например, взята соединительный элемент по первому модифицированному примеру. Однако, это также применимо к соединительному элементу по первому варианту осуществления.

В последовательности операций, в которой картридж В извлекается из основного узла А, угол углового положения расцепления (фиг. 30с) соединительного элемента 1750 относительно оси L1 может быть следующим. Угол может быть эквивалентным углу соединительного элемента 1150 в угловом положении перед зацеплением относительно оси L1 во время зацепления соединительного элемента 1150 с приводным валом 180. Здесь, процесс расцепления соединительного элемента 1150 будет описан с помощью фиг. 30 (a) - (b) - (c) - (d).

Более точно, когда часть 1150A3 свободного конца проходит мимо части 180b3 свободного конца приводного вала 180, что касается вышерасположенной стороны в направлении X6 извлечения соединительного элемента 1150, расстояние между частью 1150A3 свободного конца и частью 180b3 свободного конца равно таковому в угловом положении перед зацеплением. Соединительный элемент 1150 может отцепляться от приводного вала 180 при таком размещении.

В отношении других операций, когда вынимается картридж В, применяется то же, что в операции, описанной выше. По этой причине, для простоты, описание опущено.

В вышеизложенном описании, во время монтажа картриджа В в основной узел А, свободный конец нижерасположенной стороны по отношению к направлению монтажа соединительного элемента находится ближе, чем свободный конец приводного вала 180, к проявочному валу. Однако, это не является неизбежным.

Со ссылкой на фиг. 31 будет представлено описание в отношении этого момента. Например, взят соединительный элемент по первому модифицированному примеру. Однако, он также применим к соединительному элементу по первому варианту осуществления.

Фиг. 31 - вид в продольном разрезе, иллюстрирующий процесс монтажа картриджа В. Монтаж картриджа В выполняется в очередности (a)-(b)-(c)-(d). В состоянии, показанном на фиг. 31(a), в направлении оси L1, положение 1150A1 нижерасположенного свободного конца по отношению к направлению X4 монтажа находится ближе, чем свободный конец 180b3 вала, к штифту 182 (части прикладывания вращающей силы). В состоянии, показанном на фиг. 31(b), положение 1150A1 свободного конца приведено в контакт с частью 180b свободного конца. В это время, положение 1150A1 свободного конца перемещается к проявочному валу 1153 вдоль части 180b свободного конца.

Положение 1150A1 свободного конца проводится мимо части 180b3 свободного конца (в этот момент соединительный элемент 1150 принимает угловое положение перед зацеплением) (фиг. 31(c)). В заключение, соединительный элемент 1150 и приводной вал 180 зацепляются друг с другом (угловое положение передачи вращающей силы) (фиг. 31(d)).

В проявочном картридже, в котором используется такой соединительный элемент, обеспечиваются следующие результаты в дополнение к результатам, описанным до этого.

(1) Внешняя сила прикладывается к картриджу силой зацепления между шестернями.

В случае, в котором направление внешней силы является таким, что проявочный валик и фоточувствительный барабан отделяются друг от друга, существует вероятность, что качество изображения может становиться хуже. Поэтому, положение центра качания или шестерни картриджа ограничено, так, что создается момент в направлении приближения проявочного валика к фоточувствительному барабану. По этой причине, свобода конструкции неширока. Поэтому, существует вероятность, что основной узел или картридж могут становиться громоздкими. Однако, согласно этому варианту осуществления, диапазон положения ввода привода является широким. Поэтому, основной узел или картридж могут быть уменьшены по размерам.

(2) В случае шестерни оперативного соединения между картриджем s и основным узлом: для того чтобы предотвратить смятие вершины зуба между шестерней и шестерней во время монтажа картриджа, следует принимать во внимание положения шестерен, с тем, чтобы шестерни сближались за пределами направления по касательной. По этой причине существует вероятность, что свобода конструкции может быть неширокой, и основной узел или картридж могут стать громоздкими. Однако согласно этому варианту осуществления, свобода положения ввода привода является высокой. Поэтому, можно уменьшить размер основного узла или картриджа.

Будет описан пример согласно настоящему изобретению..

Максимальным наружным диаметром ведомой части 150a соединительного элемента 150 является Z4, диаметром воображаемой окружности C1, соприкасающейся с торцевой поверхностью внутренней части выступов 150d1, 150d2, 150d3, 150d4 является Z5, а максимальным наружным диаметром ведущей части 150b является Z6 (фиг. 6(d), (f)). Углом поверхности 150f принятия соединительного элемента 150 является $\alpha 2$. Диаметр вала у приводного вала 180 является Z7, диаметром вала штифта 182 является Z8, а его длина имеет значение Z9 (фиг. 19). Относительно оси L1, углом в угловом положении передачи вращающей силы является $\beta 1$, а углом в угловом положении перед зацеплением является $\beta 2$, и углом в угловом положении расцепления является $\beta 3$. В это время, например,

$z4=13$ мм, $z5=8$ мм, $z6=10$ мм, $z7=6$ мм, $z8=2$ мм, $z9=14$ мм, $\alpha 1=70$ градусов, $\beta 1=0$ градусов, $\beta 2=35$ градусов, $\beta 3=30$ градусов.

Было подтверждено, что соединительный элемент 150 может зацепляться с приводным валом 180 при описанном выше размещении. Однако, подобная операция возможна с другими размещениями. Соединительный элемент 150 может передавать вращающую силу на проявочный валик 110 с высокой точностью. Значения, описанные выше, являются примерами, и настоящее изобретение не ограничено этими значениями.

В этом варианте осуществления, штифт 182 (часть прикладывания вращающей силы) расположена в положении в диапазоне 5 мм от свободного конца приводного вала 180. Поверхность 150e принятия вращающей силы (часть принятия вращающей силы), предусмотренная на выступе 150d, размещена в положении в диапазоне 4 мм от

свободного конца соединительного элемента 150. Таким образом, штифт 182 предусмотрен на части свободного конца приводного вала 180. Поверхность 150е принятия вращающей силы расположена на части свободного конца соединительного элемента 150.

5 Посредством этого, при монтаже картриджа В в основной узел А, приводной вал 180 и соединительный элемент 150 могут беспрепятственно зацепляться друг с другом. Более точно, штифт 182 и поверхность 150е принятия вращающей силы могут плавно зацепляться друг с другом.

10 При демонтаже картриджа В из основного узла А, приводной вал 180 и соединительный элемент 150 могут беспрепятственно отцепляться друг от друга. Более точно, штифт 182 и поверхность 150е принятия вращающей силы могут плавно отцепляться друг от друга.

15 Эти значения являются примерами, и настоящее изобретение не ограничено данными значениями. Однако результаты, описанные выше, эффективно обеспечиваются расположением штифта 182 (части прикладывания вращающей силы) и поверхности 150е принятия вращающей силы в диапазонах указанных значений.

20 Как было описано выше, согласно варианту осуществления настоящего изобретения, соединительный элемент 150 может принимать угловое положение передачи вращающей силы и угловое положение перед зацеплением. Здесь, угловое положение передачи вращающей силы является угловым положением для передачи вращающей силы на проявочный валик 110 для вращения проявочного валика 110. Угловое положение перед зацеплением является угловым положением, которое является положением, наклоненным в направлении от оси L1 проявочного валика 110, от углового положения передачи вращающей силы. Соединительный элемент 150 может принимать угловое
25 положение расцепления, которое является положением, наклоненным, в направлении от оси L1 проявочного валика 110, от углового положения передачи вращающей силы. При демонтаже картриджа В, в направлении, по существу перпендикулярном оси L1, из основного узла А, соединительный элемент 150 перемещается в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы. Посредством этого,
30 картридж В может демонтироваться из основного узла А. При монтаже картриджа В в основной узел А, в направлении, по существу перпендикулярном оси L1, соединительный элемент 150 перемещается в угловое положение передачи вращающей силы из углового положения перед зацеплением. Посредством этого, картридж В может монтироваться в основной узел А. Это применяется к следующим вариантам
35 осуществления. Однако, в варианте 2 осуществления, будет описан только случай, где картридж В демонтируется из основного узла А.

(Вариант 2 осуществления)

40 Со ссылкой на фиг. 32-36 будет описан второй вариант осуществления настоящего изобретения. Например, взята соединительный элемент по первому модифицированному примеру. Однако, настоящий вариант осуществления, например, также применим к соединительному элементу по первому варианту осуществления. Что касается конструкции соединительного элемента, то надлежащая конструкция выбирается специалистом в данной области техники.

45 В описании этого варианта осуществления, такие же ссылочные позиции, как в варианте 1 осуществления, назначены элементам, имеющим соответствующие функции в этом варианте осуществления, и их подробное описание опущено для простоты. То же самое применяется ко всем последующим вариантам осуществления.

Настоящий вариант осуществления может применяться только для случая демонтажа

картриджа В из основного узла А.

В случае остановки приводного вала 180 операциями управления основным узлом А, приводной вал 180 останавливается в заданной фазе (заданной ориентации штифта 182). Фаза соединительного элемента 14150 (150) установлена в синхронизации с фазой
 5 приводного вала 180. Например, положение вспомогательной части 14150k (150k) выравнивается с положением останова штифта 182. При такой установке, при монтаже картриджа В в основной узел А, соединительный элемент 14150 (150) находится в состоянии расположения напротив приводного вала 180, без шарнирного поворачивания (качания, вращения по кругу). Посредством вращения приводного вала 180, вращающая
 10 сила передается с приводного вала 180 на соединительный элемент 14150 (150). Посредством этого, соединительный элемент 14150 (150) может вращаться с высокой точностью.

Однако, в случае демонтажа картриджа В, в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3, из основного узла А, эффективна конструкция
 15 по варианту 2 осуществления настоящего изобретения. Здесь, штифт 182 и поверхность 14150e1, 14150e2 (150e) принятия вращающей силы находятся в зацеплении друг с другом. Это происходит потому, что, для того чтобы соединительный элемент 14150 (150) отцеплялся от приводного вала 180, соединительный элемент 14150 (150) должен поворачиваться.

В варианте 1 осуществления, описанном выше, в случае монтажа и демонтажа
 20 относительно основного узла А картриджа В, соединительный элемент 14150 (150) наклоняется (перемещается). Поэтому, не обязательно заблаговременно выравнивать фазу соединительного элемента 14150 (150) с фазой остановленного приводного вала 180 во время монтажа картриджа В основного узла А с помощью управления основным
 25 узлом А, описанного выше.

Описание проводится со ссылкой на чертежи.

Фиг. 32 - вид в перспективе и вид сверху соединительного элемента. Фиг. 33 - вид в перспективе, показывающий операцию монтажа картриджа. Фиг. 34 - вид сверху, как
 30 видно в направлении монтажа, в состоянии во время монтажа картриджа. Фиг. 35 - вид в перспективе, иллюстрирующий состояние, в котором привод картриджа (проявочного валика) останавливается. Фиг. 36 - вид в продольном разрезе и вид в перспективе, иллюстрирующие операцию для извлечения картриджа.

В этом варианте осуществления будет описан картридж, отсоединяемым образом монтируемый в основной узел А, оснащенный средством управления для управления
 35 фазой положения останова штифта 182 (не показанного).

Со ссылкой на фиг. 32 будет описан соединительный элемент, используемый для настоящего варианта осуществления.

Соединительный элемент 14150 содержит три основных части.

Как показано на фиг. 32(c), ими являются ведомая часть 14150a для принятия
 40 вращающей силы с приводного вала 180, ведущая часть 14150b для передачи вращающей силы на проявочный вал 153, и промежуточная часть 14150c для соединения ведомой части 14150a и ведущей части 14150b.

Ведомая часть 14150a имеет часть 14150m вставки приводного вала, которая содержит две поверхности, которые расширяются от оси L2. Ведущая часть 14150b имеет часть
 45 14150v вставки проявочного вала, которая содержит две поверхности, которые расширяются от оси L2.

Часть 14150m вставки имеет поверхности 14150f1, 14150f2 приема приводного вала скошенной формы. Соответствующая торцевая поверхность оснащена выступами

14150d1, 14150d2. Выступы 14150d1, 14150d2 расположены на окружности, имеющей, в качестве ее центра, ось L2 соединительного элемента 14150. Как показано на фигуре, поверхности 14150f1 или 14150f2 приема составляют выемки 14150z. Как показано на фиг. 32(d), нижерасположенная сторона выступов 14150d1, 14150d2 по отношению к
 5 направлению по часовой стрелке, снабжена поверхностью 14150e (14150e1, 14150e2) принятия вращающей силы (частью принятия вращающей силы). Штифт 182 (часть прикладывания вращающей силы) контактирует с этой поверхностью 14150e1, 14150e2 принятия. Посредством этого, вращающая сила передается на соединительный элемент 14150. Интервал W между соседними выступами 14150d1-d2 является большим, чем
 10 наружный диаметр штифта 182, так что штифт 182 может приниматься. Этот интервал функционирует в качестве вспомогательной части 14150k.

Часть 14150v вставки состоит из двух поверхностей 14150i1, 14150i2. Вспомогательные проемы 14150g1 или 14150g2 предусмотрены на ее поверхности 14150i1, 14150i2 (фиг. 32(a) и фиг. 32(e)). На фиг. 32(e), вышерасположенная по часовой стрелке сторона
 15 проемов 14150g1, 14150g2 снабжена поверхностью 14150h (14150h1, 14150h2) передачи вращающей силы (частью передачи вращающей силы) (фиг. 32(b), (e)). Как было описано выше, штифты 155a (подвергаемые передаче вращающей силы части) контактируют с поверхностями 14150h1, 14150h2 передачи вращающей силы. Посредством этого, вращающая сила передается на проявочный валик 110 с соединительного элемента
 20 14150.

При такой конфигурации соединительного элемента 14150, в состоянии, в котором картридж монтируется в основной узел, соединительный элемент покрывает свободный конец приводного вала. Посредством этого, обеспечиваются результаты, которые
 будут описаны в дальнейшем.

Соединительный элемент 14150 имеет конструкцию, подобную конструкции первого модифицированного примера, и является наклоняемым (подвижным) во всех
 25 направлениях относительно проявочного вала 153.

Со ссылкой на фиг. 33 и фиг. 34 будет описана операция монтажа соединительного элемента. Фиг. 33(a) - вид в перспективе, иллюстрирующий состояние перед монтажом соединительного элемента. Фиг. 33(b) - вид в перспективе, иллюстрирующий состояние,
 30 в котором соединительный элемент находится в зацеплении. Фиг. 34(a) - вид сверху, как видно в направлении монтажа. Фиг. 34(b) - вид сверху.

Ось L3 штифтов 182 (части прикладывания вращающей силы) параллельна направлению X4 монтажа благодаря средству управления, описанному выше. Что
 35 касается картриджа, фаза выравнивается (фиг. 33(a)) так, что поверхности 14150f1, 14150f2 приема противоположны друг другу в направлении, перпендикулярном направлению X4 монтажа. Как показано на фигуре, например, в качестве конструкции для выравнивания фазы, одна из поверхностей 14150f1, 14150f2 приема выравнивается с меткой 14157z совмещения, предусмотренной на элементе 14157 подшипника. Это
 40 выполняется, когда картридж отгружается с завода. Однако, пользователь может выполнять это перед монтажом картриджа В в основной узел. В дополнение, может использоваться другое средство выравнивания фазы. При действии таким образом, соединительный элемент 14150 и приводной вал 180 (штифт 182) не мешают друг другу, как показано на фиг. 34(a). По этой причине, соединительный элемент 14150 и приводной
 45 вал 180 находятся в зацепляемом позиционном отношении (фиг. 33(b)). Приводной вал 180 вращается в направлении X8, штифт 182 контактирует с поверхностями 14150e1, 14150e2 приема. Посредством этого, вращающая сила передается на проявочный валик 110.

Со ссылкой на фиг. 35 и фиг. 36 будет приведено описание в отношении операции отцепления соединительного элемента 14150 от приводного вала 180 во взаимосвязи с операцией извлечения картриджа В из основного узла А. Средство управления (не показанное) останавливает штифт 182 с заданной фазой относительно приводного вала 180. С точки зрения легкости монтажа картриджа В, желательно останавливать штифт 182 в положении, параллельном направлению Х6 извлечения картриджа (фиг. 35(b)). Операция во время извлечения картриджа В показана на фиг. 36. В этом состоянии (фиг. 36(a1) и (b1)), ось L2 соединительного элемента 14150 по существу соосна по отношению к оси L1 в угловом положении передачи вращающей силы. Подобно случаю монтажа картриджа В, в это время соединительный элемент 14150 является наклоняемым (подвижным) во всех направлениях относительно проявочного вала 153 (фиг. 36(a1) и фиг. 36(b1)). По этой причине, ось L2 наклоняется в направлении, противоположном направлению извлечения, относительно оси L1 во взаимосвязи с операцией извлечения картриджа В. Более точно, картридж В демонтируется в направлении, по существу перпендикулярном оси L3 (направлении стрелки Х6). В процессе извлечения картриджа, ось L2 наклоняется в положение, в котором свободный конец 14150 А3 соединительного элемента 14150 приходит к свободному концу 180b приводного вала 180 (угловое положение расцепления). Либо она наклоняется до тех пор, пока она не позиционируется на стороне оси L2 к проявочному валу 153 по отношению к части 180b3 свободного конца (фиг. 36(a2) и фиг. 36(b2)). В этом состоянии, соединительный элемент 14150 проходит рядом с частью 180b3 свободного конца. При действии таким образом, соединительный элемент 14150 демонтируется с приводного вала 180.

В состоянии, в котором картридж В монтируется в основной узел А, часть соединительного элемента 14150 (свободный конец 14150А3) находится за приводным валом 180 (фиг. 36(a1)), как видно в направлении, противоположном направлению Х6 снятия при демонтаже картриджа В из основного узла А. А при демонтаже картриджа В из основного узла А, в ответ на перемещение картриджа В в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика 110, соединительный элемент 14150 совершает следующее движение. Более точно, соединительный элемент 150 перемещается в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы, так что упомянутая часть (свободный конец 14150А3) соединительного элемента 150 обходит приводной вал 180.

Как показано на фиг. 35 (a), ось штифта 182 может останавливаться с направлением, перпендикулярным направлению Х6 извлечения картриджа. Другими словами, штифт 182 обычно останавливается в положении, показанном на фиг. 35(b), посредством операции управления средства управления (непоказанного). Однако, когда источник напряжения устройства (принтера) выключен, и средство управления (не показанное) не работает, штифт 182 может быть остановлен в положении, показанном на фиг. 35 (a). Однако, даже в таком случае, ось L2 наклоняется относительно оси L1, чтобы дать возможность демонтажа. В состоянии покоя устройства, штифт 182 является нижерасположенным от выступа 14150d2 в направлении Х6 извлечения. По этой причине, посредством наклона оси L2, свободный конец 14150 А3 выступа 14150d1 соединительного элемента проходит мимо стороны, более близкой, чем штифт 182, к проявочному валу 153. Посредством этого, соединительный элемент 14150 может демонтироваться с приводного вала 180.

В случае, в котором соединительный элемент 14150 зацепляется с приводным валом 180 определенным способом при монтаже картриджа В, и нет средства для управления фазой приводного вала, картридж может удаляться посредством наклона оси L2

относительно оси L1. Посредством этого, соединительный элемент 14150 может демонтироваться с приводного вала 180 только посредством операции извлечения картриджа.

Как было описано выше, вариант 2 осуществления эффективен, даже когда рассматривается случай, где картридж В демонтируется из основного узла А.

Как было описано выше, вариант 2 осуществления имеет следующие конструкции.

Картридж В демонтируется, будучи перемещаемым в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 приводного вала 180, из основного узла А, оснащенного приводным валом 180, который имеет штифт 182 (часть прикладывания вращающей силы). Картридж В имеет проявочный валик 110 и соединительный элемент 14150.

I. Проявочный валик 110 является вращаемым вокруг своей оси L1 и проявляет электростатическое скрытое изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 7. II. Соединительный элемент 14150 зацепляется с штифтом 182 для принятия вращающей силы для вращения проявочного валика 110. Соединительный элемент 14150 может принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы для вращения проявочного валика 110 на проявочный валик 110 и угловое положение расцепления для отцепления соединительного элемента 14150 от приводного вала 180, в котором он отклонен от углового положения передачи вращающей силы.

При демонтаже картриджа В в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика 110, из основного узла А, соединительный элемент 14150 перемещается в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы.

(Вариант 3 осуществления)

Вариант 3 осуществления, к которому применяется настоящее изобретение, будет описан со ссылкой на фиг. 37-41. Конструкция соединительного элемента является такой, как описанная в варианте 2 осуществления.

Фиг. 37 - вид в разрезе, показывающий состояние, в котором дверца основного узла А2 устройства открыта. Фиг. 38 - вид в перспективе, показывающий направляющую монтажа в состоянии, в котором открыта дверца основной узла А2 устройства. Фиг. 39 - увеличенный вид поверхности картриджа стороны привода. Фиг. 40 - вид в перспективе, как видно со стороны привода картриджа. Фиг. 41 - схематичный чертеж для иллюстрации двух состояний, в том числе, состояния непосредственно перед тем, как картридж вставляется в основной узел устройства, и состояния после того, как картридж смонтирован в заданном положении, на едином чертеже для простоты.

В этом варианте осуществления будет описан случай монтажа картриджа по направлению к вертикально нижней части, например, в качестве устройства формирования изображения типа двухстворчатого зажимного устройства. Характерное устройство формирования изображения типа двухстворчатого зажимного устройства показано на фиг. 37. Основной узел А2 устройства может быть разделен на нижний корпус D2 и верхний корпус E2. Верхний корпус E2 оснащен дверцей 2109 и устройством 2101 экспонирования внутри дверцы 2109. По этой причине, когда верхний корпус E2 открывается вверх, устройство 2101 экспонирования отводится назад. Затем открывается верхняя часть части 2130а монтажа картриджа. Поэтому, пользователю может потребоваться только уронить картридж В2 в направлении вертикально вниз (направлении Х42 на фигуре), когда пользователь монтирует картридж В2 в части 2130а монтажа. Таким образом, картридж более приспособлен для монтажа. Кроме того, очистка

заедания вблизи от устройства 105 фиксации может выполняться сверху устройства. Поэтому, очистка заедания выполняется без труда. Здесь, под очисткой заедания понимается операция удаления регистрирующего материала 102 (носителя), застрявшего или подвергнутого заеданию во время транспортировки.

5 Затем, будет описана часть 2130а монтажа. Как показано на фиг. 38, устройство A2 формирования изображения (основной узел устройства) включает в себя, в качестве средства 2130 монтажа, направляющую 2130R монтажа стороны привода и направляющую монтажа стороны без привода (не показанную), противоположную направляющей 2130R монтажа стороны привода. Часть 2130а монтажа является
10 пространством, окруженным находящимися напротив направляющими. В состоянии, в котором картридж B2 смонтирован в части 2130а монтажа, вращающая сила передается с основного узла A2 устройства на соединительный элемент 150.

В направляющей 2130R монтажа предусмотрен паз 2130b относительно по существу вертикального направления. Кроме того, в самой нижней части направляющей 2130R
15 монтажа, предусмотрена упорная часть 2130Ra для позиционирования картриджа B2 в заданном положении. Кроме того, приводной вал 180 выступает из паза 2130b, для того чтобы передавать вращающую силу с основного узла A2 устройства на соединительный элемент 150 в состоянии, в котором картридж 32 расположен в заданном
20 заданном положении, прижимная пружина 2188R предусмотрена в нижней части направляющей 2130R монтажа. Посредством вышеописанной конструкции, картридж B2 позиционируется в части 2130а монтажа.

Как показано на фиг. 39 и 40, в картридже B2, предусмотрены направляющие 2140R1 и 2140R2 монтажа стороны картриджа. Посредством этих направляющих,
25 пространственное расположение картриджа B2 стабилизируется во время монтажа.

Направляющая 2140R1 монтажа формируется совместно с опорным элементом 2157 проявочного устройства. Кроме того, направляющая 2140R2 монтажа установлена вертикально над направляющей 2140R1 монтажа. Направляющая 2140R2 монтажа предусмотрена в форме ребра у опорного элемента 2157.

30 В этой связи, направляющие 2140R1 и 2140R2 картриджа B2 и направляющая 2130R монтажа, предусмотренные в основном узле A2 устройства, обеспечивают описанную выше конструкцию направляющей. То есть, конструкция направляющей в этом варианте осуществления является такой же, как конструкция направляющей, описанная со ссылкой на фиг. 2 и 3. Кроме того, это справедливо для конструкции направляющей
35 на другом торце. Таким образом, картридж B2 перемещается в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 приводного вала 180, и монтируется в основной узел A2 устройства (часть 2130а монтажа). Кроме того, картридж B2 демонтируется из основного узла A2 устройства (части 2130а монтажа).

Как показано на фиг. 41, когда картридж B монтируется, корпус E2 приводится во
40 вращательное движение по часовой стрелке вокруг вала 2109а. Затем, пользователь перемещает картридж B2 к верху корпуса D2. В это время, соединительный элемент 150 наклоняется вниз под своим собственным весом (см. также фиг. 39). То есть, ось L2 соединительного элемента 150 наклоняется по отношению к оси L1, так что ведомая часть 150а соединительного элемента 150 направлена вниз (угловое положение перед
45 зацеплением).

В этом состоянии, пользователь перемещает картридж B2 вниз, подгоняя направляющие 2140R1 и 2140R2 монтажа картриджа B2 к направляющей 2130R монтажа основного узла A2 устройства. Можно монтировать картридж B2 в основной узел A2

устройства (часть 2130а монтажа) только посредством этой операции. В этой последовательности операций монтажа, так же, как в варианте 1 осуществления (фиг. 19), соединительный элемент 150 является зацепляемым с приводным валом 180. В этом состоянии, соединительный элемент 150 принимает угловое положение передачи вращающей силы. То есть, посредством перемещения картриджа В2 в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 приводного вала 180, соединительный элемент 150 зацепляется с приводным валом 180. Кроме того, к тому же, когда картридж В2 демонтируется, так же, как в варианте 1 осуществления, только посредством операции демонтажа картриджа, соединительный элемент 150 является отцепляемым от приводного вала 180. То есть, соединительный элемент 150 перемещается из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления (фиг. 22). Таким образом, соединительный элемент 150 отцепляется от приводного вала 180 посредством перемещения картриджа В2 в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 приводного вала 180.

Как описано выше, в случае, где картридж монтируется по направлению вниз, в основной узел А2 устройства, соединительный элемент 150 наклоняется вниз под своим собственным весом. По этой причине, соединительный элемент 150 является зацепляемым с приводным валом 180.

В этом варианте осуществления описано устройство формирования изображения типа двухстворчатого зажимного устройства. Однако, настоящее изобретение не ограничено этим. Например, этот вариант осуществления применим, когда тракт монтажа картриджа направлен вниз. Тракт монтажа также может быть направленным вниз нелинейным. Например, тракт монтажа картриджа может быть направленным наклонно книзу в начальной стадии и быть направленным вниз в конечной стадии.

Вкратце, тракту монтажа может требоваться быть направленным непосредственно вниз до того, как картридж достигает заданного положения (части 2130а монтажа).

(Вариант 4 осуществления)

Вариант 4 осуществления, к которому применяется настоящее изобретение, будет описан со ссылкой на фиг. 42-45. Конструкция соединительного элемента является такой, как описанная в варианте 2 осуществления. В этом варианте осуществления будет описано средство для сохранения оси L2 в наклонном состоянии по отношению к оси L1.

Фиг. 42 - изображение в увеличенном виде в перспективе, показывающее состояние, в котором прижимной соединительный элемент (специфичный этому варианту осуществления) монтируется на опорный элемент проявочного устройства. Фиг. 43(a) и 32(b) - изображения в разобранном виде в перспективе, показывающие опорный элемент проявочного устройства, соединительный элемент и проявочный вал. Фиг. 44 - увеличенный вид в перспективе, показывающий основную часть стороны привода картриджа. Фиг. 45(a)-45(d) - виды в поперечном разрезе, показывающие последовательность операций, в которой приводной вал зацепляется с соединительным элементом.

Как показано на фиг. 42, опорный элемент 4157 проявочного устройства оснащен фиксирующим отверстием 4157j на ребре 4157e. В фиксирующем отверстии 4157j, смонтированы прижимные элементы 4159a и 4159b соединительного элемента в качестве удерживающего элемента для удерживания наклона соединительного элемента 4150. Прижимные элементы 4159a и 4159b поджимают соединительный элемент 4150, так что соединительный элемент 4150 наклоняется к нижерасположенной стороне по отношению к направлению монтажа картриджа В2. Прижимные элементы 4159a и

4159b являются пружинами сжатия (упругими элементами). Как показано на фиг. 43 (а) и 43(b), прижимные элементы 4159a и 4159b поджимают фланцевую часть 4150j соединительного элемента 4150 в направлении оси L1 (в направлении, указанном стрелкой X13 на фиг. 43(a)). Положение контакта прижимного элемента 4159 с фланцевой частью 4150j установлено на нижерасположенной стороне от центра проявочного вала 153 по отношению к направлению X4 монтажа. По этой причине, ось L2 наклоняется по отношению к оси L1 под силой упругости прижимных элементов 4159a и 4159b, так что сторона ведомой части 4150a направлена к нижерасположенной стороне по отношению к направлению X4 монтажа картриджа (фиг. 44).

Кроме того, как показано на фиг. 42, на торцах стороны соединительного элемента прижимных элементов 4159a и 4159b, предусмотрены контактные элементы 4160a и 4160b. Контактные элементы 4160a и 4160b соприкасаются с фланцевой частью 4150j. Поэтому, материал для контактных элементов 4160a и 4160b выбирается из имеющих хорошую скользящую способность. Посредством использования такого материала, как описано позже, влияние прижимного усилия (силы упругости) прижимных элементов 4159a и 4159b на вращение соединительного элемента 4150 во время передачи вращающей силы. Однако, контактные элементы 4160a и 4160b также могут быть не включены в состав, когда нагрузка на вращение достаточно мала, и соединительный элемент 4150 вращается удовлетворительно.

В этом варианте осуществления, используется два прижимных элемента. Однако, количество прижимных элементов может быть изменено, когда ось L2 может наклоняться по отношению к оси L2 вниз, в направлении X4 монтажа картриджа. Например, в случае одиночного прижимного элемента, положением прижатия желательно может быть самая нижняя по ходу позиция положения монтажа картриджа. Как результат, соединительный элемент 4150 может устойчиво наклоняться в нижерасположенном направлении по направлению X4 ее монтажа.

В качестве прижимного элемента, в этом варианте осуществления, используется цилиндрическая пружина сжатия. Однако, в качестве прижимного элемента, любой материал, такой как пластинчатая пружина, пружина кручения, резина или губка могут выбираться соответствующим образом, если этот материал вырабатывает силу упругости. Однако, прижимному элементу необходимо осуществлять ход до некоторой степени, для того чтобы наклонять ось L2. Для такой цели, желательно, чтобы материалом для прижимного элемента была цилиндрическая пружина, или тому подобное, способное к разрешению хода.

Далее, со ссылкой на фиг. 43(a) и 43(b), будет описан способ монтажа соединительного элемента 4150.

Как показано на фиг. 43 (a) и 43 (b), штифт 155 вставлен во вспомогательное пространство 4150g соединительного элемента 4150. Далее, часть соединительного элемента 4150 вставляется в пространство 4157b опорного элемента 4157 проявочного устройства. В это время, как описано выше, прижимные элементы 4157a и 4159b нажимают на заданную часть фланцевой части 4157j через контактные элементы 4160a и 4160b. Кроме того, опорный элемент 4157 прикреплен к обойме 118 проявочного устройства винтом или тому подобным. Как результат, прижимные элементы 4159a и 4159b могут получать силу поджимания соединительного элемента 4150. Таким образом, ось L2 наклоняется по отношению к оси L1 (состояние согласно фиг. 44).

Далее, со ссылкой на фиг. 45 будет описана операция зацепления соединительного элемента 4150 с приводным валом 180 (в качестве части операции монтажа картриджа). Фиг. 45(a) и 45(c) показывают состояние непосредственно перед зацеплением, а фиг. 45

(d) показывает состояние зацепления. В состоянии, показанном на фиг. 45(a), ось L2 соединительного элемента 4150 наклоняется заблаговременно по отношению к оси L1 в направлении X4 монтажа (угловом положении перед зацеплением). Посредством наклона соединительного элемента 4150, в направлении оси L1, положение 4150A1 торца нижерасположенной стороны по отношению к направлению X4 монтажа расположено в месте, более близком к проявочному валику 110, чем торец 180b3. Кроме того, положение 4150A2 торца вышерасположенной стороны по отношению к направлению X4 монтажа расположено в месте, более близком к штифту 182, чем торец 180b3. То есть, как описано выше, фланцевая часть 4150j соединительного элемента 4150 поджимается прижимным элементом 4159. По этой причине, ось L2 наклоняется относительно оси L1 прижимным усилием.

Поэтому, посредством перемещения картриджа В в направлении X4 монтажа, торцевая поверхность 180b или торец (часть зацепления стороны основного узла) штифта 182 (части сообщения вращающей силы) контактируют с поверхностью 4150f приема приводного вала соединительного элемента 4150 или выступа 4150d (контактной части стороны картриджа). Состояние контакта штифта 182 с поверхностью 4150f приема показано на фиг. 45(c). Затем, посредством контактного усилия (усилия монтажа картриджа), ось L2 приближается к направлению, параллельному оси L1. Одновременно, прижимная часть 4150j1, поджатая силой упругости пружины 4159, установленной в фланцевую часть 4150j, перемещается в направлении, в котором сжата пружина 4159. Затем, ось L1 и ось L2 становятся по существу находящимися на одной линии друг с другом. Затем, картридж 4150 помещается в состояние готовности для выполнения передачи вращающей силы (угловое положение передачи вращающей силы) (фиг. 45(d)).

После этого, так же, как в варианте 1 осуществления, вращающая сила передается с электродвигателя 186 на проявочный валик 110 через приводной вал 180, соединительный элемент 4150, штифт 155 и проявочный вал 4153. Во время вращения, соединительному элементу 4150 сообщается прижимное усилие прижимного элемента 4159. Однако, как описано выше, прижимное усилие прижимного элемента 4159 сообщается на соединительный элемент 4150 через контактный элемент 4160. По этой причине, соединительный элемент 4150 может вращаться под небольшой нагрузкой. Кроме того, когда имеется минимально допустимый запас крутящего момента на ведущем валу электродвигателя 186, контактный элемент 4160 может быть опущен. В этом случае, соединительный элемент 4150 может передавать вращающую силу с точностью, даже когда контактный элемент не предусмотрен.

Кроме того, в процессе демонтажа картриджа В из основного узла А устройства, выполняются этапы, которые являются обратными этапам монтажа (фиг. 45(d) - фиг. 45(c) - фиг. 45(b) - фиг. (a)). То есть, картридж 4150 всегда поджимается к нижерасположенной стороне по отношению направлению X4 монтажа прижимным элементом 4159. По этой причине, в процессе демонтажа картриджа В, на вышерасположенной стороне по отношению к направлению X4 монтажа, поверхность 4150f приема контактирует с торцевой частью 182А штифта 182 (состояние между показанным на фиг. 45(d) и 45(d)). Кроме того, на нижерасположенной стороне по отношению к направлению X4 монтажа, зазор n50 всегда создается между поверхностью 4150f передачи (приема) и торцом 180b приводного вала 180. В вышеописанных вариантах осуществления, в процессе демонтажа картриджа, поверхность 4150f приема или выступ 4150d, которые расположены на нижерасположенной стороне по отношению к направлению X4 монтажа картриджа, описаны в качестве контактирующих по

меньшей мере с торцом 180b приводного вала 180 (например, фиг. 19). Однако, как в этом варианте осуществления, даже когда поверхность 4150f приема нижерасположенной стороны или выступ 4150 не контактируют с торцом 180b приводного вала 180, соединительный элемент 4150 может быть отделен от приводного вала 180 в соответствии с операцией демонтажа картриджа В. Затем, также после того, как соединительный элемент 4150 отходит от приводного вала 180, посредством прижимного усилия прижимного элемента 4159, ось L2 наклоняется вниз по отношению к оси L1 в направлении X4 монтажа (угловое положение демонтажа). То есть, в этом варианте осуществления, угол в угловом положении перед зацеплением по отношению к оси L1 и угол в угловом положении демонтажа равны друг другу. Это происходит потому, что соединительный элемент 4150 поджимается силой упругости пружины.

Прижимной элемент 4159 имеет функции наклона оси L2 и регулирования направления наклона соединительного элемента 4150. То есть, прижимной элемент 4159 также функционирует в качестве средства регулирования для регулирования направления наклона соединительного элемента 4150.

Как описано выше, в этом варианте осуществления, соединительный элемент 4150 поджимается прижимным усилием прижимного элемента 4159, установленного в опорный элемент 4157. Как результат, ось L2 наклоняется относительно оси L1. Соответственно, сохраняется наклонное состояние соединительного элемента 4150. Поэтому, соединительный элемент 4150 является надежно зацепляемым с приводным валом 180.

В этой связи, в данном варианте осуществления, прижимной элемент 4159 установлен в ребро 4157e опорного элемента 4157, но не ограничен этим. Например, прижимной элемент 4159 также может быть установлен в другую часть опорного элемента 4157 или предусмотрен у элемента, иного чем опорный элемент, при условии, что элемент прикреплен к картриджу В.

Кроме того, в этом варианте осуществления, направление поджимания прижимного элемента 4159 является направлением оси L1. Однако, направление поджимания может быть любым направлением, в котором ось L2 может наклоняться (перемещаться) к нижерасположенной стороне по отношению к направлению X4 монтажа картриджа В.

Кроме того, в этом варианте осуществления, в положении поджимания прижимного элемента 4159 расположена фланцевая часть 4150j. Однако положение поджимания также может быть любым положением соединительного элемента при условии, что ось L2 наклоняется к нижерасположенной стороне направления монтажа картриджа.

(Вариант 5 осуществления)

Вариант 5 осуществления, к которому применяется настоящее изобретение, будет описан со ссылкой на фиг. 46-50. Конструкция соединительного элемента является такой, как описанная выше.

В этом варианте осуществления будет описано еще одно средство для наклона оси L2 по отношению к оси L1.

Фиг. 46(a1), 46(a2), 46(b1) и 46(b2) - увеличенные виды сбоку стороны привода картриджа. Фиг. 47 - вид в перспективе, показывающий сторону привода направляющей основного узла устройства. Фиг. 48(a) и 48(b) - виды сборки, показывающие взаимное расположение между картриджем и направляющей основного узла устройства. Фиг. 49(a) и 49(b) - схематичные чертежи, показывающие взаимное расположение между направляющей основного узла устройства и соединительным элементом, как видно с вышерасположенной стороны направления монтажа. Фиг. 50(a)-50(f) - виды сбоку для

иллюстрации последовательности операций монтажа.

Фиг. 46(a1) и фиг. 46(b1) - виды сбоку картриджа, как видно со стороны приводного вала, а фиг. 46(a2) и фиг. 46(b2) - виды сбоку картриджа, как видно со стороны, противоположной от стороны приводного вала. Как показано на этих фигурах, соединительный элемент 7150 монтируется на опорный элемент 7157 проявочного устройства в состоянии, в котором соединительный элемент 7150 может быть наклонен к нижерасположенной стороне направления X4 монтажа. Кроме того, что касается направления наклона, соединительный элемент 7150 может быть наклонен только к нижерасположенной стороне направления X4 монтажа. Кроме того, соединительный элемент 7150 имеет ось L2, наклоненную под углом $\alpha 60$ по отношению к горизонтальной линии в состоянии согласно фиг. 46(a1). Причина для наклона соединительного элемента 7150 под углом $\alpha 60$ является следующей. Фланцевая часть 7150j соединительного элемента 7150 регулируется частями 7157h1 и 7157h2 регулирования в качестве средства регулирования (фиг. 46(a2)). По той причине, соединительный элемент 7150 может быть наклонен вверх под углом $\alpha 60$ по отношению к нижерасположенной стороне направления монтажа.

Далее, со ссылкой на фиг. 47 будет описана направляющая 7130R основного узла. Направляющая 7130R основного узла, в основном, включает в себя, через соединительный элемент 7150, ребро 7130R1a направляющей для направления картриджа В и части 7130R1e и 7130R1f позиционирования картриджа. Ребро 7130R1a расположено на месте монтажа картриджа В. Ребро 7130R1a проходит до части перед приводным валом 180 в направлении X4 монтажа. Кроме того, ребро 7130R1b рядом с приводным валом 180 имеет высоту, из условия, чтобы ребро 7130R1b не мешало соединительному элементу 7150, когда соединительный элемент 7150 зацепляется с приводным валом 180. Направляющая 7130R2 основного узла в основном включает в себя часть 7130R2a направляющей для направления части корпуса картриджа, чтобы определять пространственное положение картриджа во время монтажа, и включает в себя часть 7130R2c позиционирования картриджа.

Далее, будет описано взаимное расположение между направляющей 7130R основного узла и картриджем во время монтажа картриджа.

Как показано на фиг. 48 (а), картридж В перемещается на стороне привода в состояние, в котором промежуточная часть 7150с (часть принятия силы) контактирует с поверхностью ребра 7130R1a направляющей (фиксированной части, контактной части). В это время, направляющая 7157а картриджа опорного элемента 7157 отдалена от поверхности 7130R1с направляющей на $n59$. По этой причине, на соединительный элемент 7150 оказывается действие собственного веса картриджа В. С другой стороны, как описано выше, соединительный элемент 7150 устанавливается так, что его часть нижерасположенной стороны направления монтажа может быть наклонена вверх, под углом $\alpha 60$, относительно направления X4 монтажа. По той причине, соединительный элемент 7150 наклоняется к нижерасположенной стороне по отношению к направлению X4 монтажа в ведомой части 7150а (в направлении, в котором ведомая часть 7150а наклонена под углом $\alpha 60$) (фиг. 49(a)).

Причина, по которой соединительный элемент 7150 наклоняется, является следующей. Промежуточная часть 7150с принимает силу реакции собственного веса картриджа В от ребра 7130R1a направляющей. Сила реакции действует на части 7157h1 и 7157h2 регулирования для регулирования направления наклона. Как результат, соединительный элемент наклоняется в заданном направлении.

Когда промежуточная часть 7150с перемещается по ребру 7130R1a направляющей,

сила трения возникает между промежуточной частью 7150с и ребром 7130R1а направляющей. Соответственно, соединительный элемент 7150 принимает силу в направлении, противоположном направлению X4 монтажа, от силы трения. Однако, сила трения, вызванная коэффициентом трения между промежуточной частью 7150с и ребром 7130R1а направляющей, является меньшей, чем сила наклона соединительного элемента 7150 к нижерасположенной стороне по отношению к направлению X5 монтажа от силы реакции. По этой причине, соединительный элемент 7150 наклоняется и перемещается вниз по отношению к направлению X4 монтажа, преодолевая силу трения.

В этой связи, часть 7157g регулирования опорного элемента 7157 (фиг. 46(a1) и 46 (b1)) также может быть установлена в качестве средства регулирования для регулирования наклона. Как результат, направление наклона соединительного элемента регулируется частями 7157h1 и 7157h2 регулирования (фиг. 46(a2) и 46(b2)) и частью 7157g регулирования в разных положениях относительно направления оси L2. Таким образом, направление наклона соединительного элемента 7150 может надежно регулироваться. Кроме того, соединительный элемент 7150 может быть всегда наклонен под углом $\alpha 60$. Регулирование направления наклона соединительного элемента 7150 также может выполняться другим средством.

Ребро 7130R1а направляющей расположено в пространстве 7150s, созданном ведомой частью 7150a, ведущей частью 7150b и промежуточной частью 7150с. Поэтому в процессе монтажа регулируется продольное положение (относительно направления оси L2) соединительного элемента 7150 в основном узле А устройства (фиг. 48(a) и 48(b)). Посредством регулирования продольного положения соединительного элемента 7150, соединительный элемент 7150 может быть надежно зацепляемым с приводным валом 180.

Далее, будет описана операция зацепления для зацепления соединительного элемента 7150 с приводным валом 180. Операция зацепления является по существу такой же, как в варианте 1 осуществления (фиг. 19). В этом варианте осуществления, взаимное расположение между направляющей 7130R2 основного узла и опорным элементом 7157, а также соединительным элементом 7150 в процессе зацепления соединительного элемента 7150 с приводным валом 180, будет описано со ссылкой на фиг. 50(a)-50(f). Во время контакта промежуточной части 7150с с ребром 7130R1а, направляющая 7157а картриджа ставится в отделенном состоянии от поверхности 7130R1с направляющей. Как результат, соединительный элемент 7150 наклоняется (угловое положение между зацеплением) (фиг. 50(a) и фиг. 50 (d)). Затем, во время, когда торец 7150A1 наклонной соединительного элемента 7150 минует торец 180b3 вала, промежуточная часть 7150с не контактирует с ребром 7130R1а направляющей (фиг. 50(b) и фиг. 50(e)).

В этом случае, направляющая 7157а картриджа минует поверхность 7130R1с направляющей и наклонную поверхность 7130R1d, и находится в состоянии, в котором направляющая 7157а картриджа начинает контактировать с поверхностью 7130R1е позиционирования (фиг. 50(b) и фиг. 50(e)). После этого, поверхность 7150f приема или выступ 7150d контактирует с торцевой частью 180b или штифтом 182. Затем, в соответствии с операцией монтажа картриджа, ось L2 и ось L1 приближаются к одной и той же линии, а центральное положение проявочного вала и центральное положение соединительного элемента приближаются к соосной линии. В заключение, как показано на фиг. 50(c) и фиг. 50(f), ось L1 и ось L2 находятся по существу на одной линии друг с другом. Таким образом, соединительный элемент 7150 находится в состоянии готовности к вращению (угловом положении передачи вращающей силы).

В процессе демонтажа картриджа В из основного узла А устройства, выполняются

этапы, которые по существу являются обратными операции зацепления. Более точно, картридж В перемещается в направлении демонтажа. Как результат, торцевая часть 180b толкает поверхность 7150f приема. В результате, ось L2 начинает наклоняться относительно оси L1. Посредством операции демонтажа картриджа, торцевая часть 7150A1 вышерасположенной стороны перемещается вдоль поверхности торцевой части 180b в направлении X6 демонтажа, так что ось L2 наклоняется до тех пор, пока торцевая часть A1 не достигает торца 180b3 вала. В этом состоянии, соединительный элемент 7150 полностью минует торец 180b3 вала (фиг. 50(b)). После этого, соединительный элемент 7150 контактирует с поверхностью ребра 7130R1a в промежуточной части 7150с. Как результат, соединительный элемент 7150 демонтируется в состоянии, в котором соединительный элемент 7150 наклонен к нижерасположенной стороне по отношению к направлению X4 монтажа. То есть, соединительный элемент 7150 отклоняется (шарнирно поворачивается) из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение демонтажа.

Как описано выше, посредством операции монтажа картриджа в основной узел пользователем, соединительный элемент шарнирно поворачивается, чтобы зацепляться с приводным валом основного узла. Кроме того, средство для сохранения пространственного расположения соединительного элемента особенно не требуется. Однако, как описано на фиг. 4, конструкция, в которой пространственное расположение соединительного элемента обеспечивается заблаговременно, также может быть осуществлена в комбинации с конструкцией по этому варианту осуществления.

В этом варианте осуществления, прикладыванием собственного веса к ребру направляющей, соединительный элемент наклоняется в направлении X4 монтажа. Однако, в дополнение к собственному весу, сила упругости пружины, или тому

подобного, также может использоваться.

В этом варианте осуществления, промежуточная часть соединительного элемента принимает силу для наклона соединительного элемента. Однако, настоящее изобретение не ограничено этим. Например, часть, иная чем промежуточная часть, также может приводиться в контакт в контактной части, когда часть может принимать силу с контактной части основного узла, чтобы наклонять соединительный элемент.

Кроме того, этот вариант осуществления также может быть осуществлен в комбинации с вариантами 2-4 осуществления. В этом случае, зацепление и расцепление соединительного элемента по отношению к приводному валу может выполняться с большей надежностью.

(Вариант 6 осуществления)

Вариант 6 осуществления будет описан со ссылкой на фиг. 51-55. В вышеописанных вариантах осуществления, поверхность проявочного валика 6110 удерживается с заданным промежутком относительно фоточувствительного барабана 107. В таком состоянии, проявочный валик 6110 проявляет скрытое изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 107. В описанных выше вариантах осуществления, описан картридж, в котором применяется так называемая система бесконтактной проявки. В этом варианте осуществления, в картридже применяется так называемая система контактной проявки, в которой проявка выполняется в состоянии, в котором поверхность проявочного валика находится в контакте со скрытым изображением, сформированным на фоточувствительном барабане. То есть, будет описан случай, где вариант осуществления настоящего изобретения применяется к картриджу, применяющему систему контактной проявки.

Фиг. 51 - вид в разрезе проявочного картриджа согласно этому варианту

осуществления. Фиг. 52 - вид в перспективе, показывающий сторону проявочного устройства картриджа. Фиг. 53 - вид в разрезе картриджа, взятый по линии S24-S24, указанной на фиг. 52. Фиг. 54(a) и 54(b) - виды в разрезе, показывающие случай, где проявочный картридж находится в состоянии включенной в работу проявки, и случай, где проявочный картридж находится в состоянии выключенной из работы проявки, соответственно. Фиг. 55(a) и 55(b) - виды в продольном разрезе, показывающие соединение привода в состояниях согласно фиг. 54(a) и 54(b), соответственно. Под состоянием выключенной из работы проявки понимается состояние, в котором проявочный валик 6110 отодвинут от фоточувствительного барабана 107.

Прежде всего, конструкция проявочного картриджа В6, применяющего систему контактной проявки, будет описана со ссылкой на фиг. 51 и 52.

Картридж В6 включает в себя проявочный валик 6110. Проявочный валик 6110 вращается, во время действия проявки, принимая вращающую силу из основного узла А устройства через механизм соединительного элемента, описанный далее.

В корпусе 6114 вмещения проявителя (части вмещения проявителя) содержится проявитель t. Этот проявитель подается в проявочную камеру 6113а вращением элемента 6116 перемешивания. Подаваемый проявитель подводится на поверхность проявочного валика 6110 вращением губчатого подающего проявитель валика 6115 в проявочной камере 6113а. Затем, проявитель снабжается электрическими зарядами посредством трения между тонкой пластинчатой проявочной лопаткой 6112 и проявочным валиком 6110, чтобы формироваться тонким слоем. Структура проявителя в тонком слое подается в положение проявки вращением. Затем, к проявочному валику 6110, прикладывается заданное напряжение смещения проявки. Как результат, проявочный валик 6110 проявляет электростатическое скрыто изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 107, в состоянии, в котором его поверхность контактирует с поверхностью фоточувствительного барабана 107. То есть, электростатическое скрытое изображение проявляется проявочным валиком 6110.

Проявитель, который не был задействован при проявлении электростатического скрытого изображения, то есть, проявитель t, оставшийся на поверхности проявочного валика 6110, удаляется подающим проявитель валиком 6115. Одновременно, свежий проявитель t подается на поверхность проявочного валика 6110 подающим валиком 6115. Как результат, операция проявки выполняется непрерывно.

Картридж В6 включает в себя проявочный узел 6119. Проявочный узел 6119 включает в себя корпус 6113 проявочного устройства и корпус 6114 вмещения проявителя. Кроме того, узел 6119 проявки включает в себя проявочный валик 6110, проявочную лопатку 6112, подающий проявитель валик 6115, проявочную камеру 6113а, корпус 6114 вмещения проявителя и элемент 6115 перемешивания.

Проявочный валик 6110 вращается вокруг оси L1.

Конструкция основного узла А устройства является по существу такой же, как в варианте 1 осуществления, таким образом, ее описание опущено. Однако в узле А устройства, примененном в варианте 6 осуществления, в дополнение к конструкции основного узла А, описанной выше, предусмотрен рычаг 300 (элемент сообщения усилия, показанный на фиг. 54(a) и 54(b)) для контакта и разделения между поверхностью фоточувствительного барабана 107 и поверхностью проявочного валика 6110. В этой связи, рычаг 300 будет описан позже. Проявочный картридж В, описанный в варианте 1 осуществления, монтируется в часть 130а монтажа (фиг. 3) посредством направления направляющих 6140L1, 6140R2 картриджа, и тому подобного, в основной узел А устройства пользователем. В этой связи, картридж В6, к тому же, так же, как в

описанном выше картридже, монтируется в часть 130а монтажа, будучи перемещаемым в направлении, по существу перпендикулярном осевому направлению приводного вала 180. Кроме того, картридж 6В демонтируется из части 130а монтажа.

В этой связи, когда картридж В6 монтируется в часть 130а монтажа, как описано выше, направляющая 6140R1 (выступ) картриджа В6 подвергается прикладыванию давления силой упругости прижимной пружины 188R (упругого элемента), как показано на фиг. 15 и 16. Кроме того, посредством силы упругости прижимной пружины 188L, направляющая 6140L1 (шип) (фиг. 52) картриджа В6 подвергается прикладыванию давления. Как результат, картридж В6 с возможностью вращения удерживается около направляющих 6140R1 и 6140L1 основным узлом А устройства. То есть, направляющая 6140R1 с возможностью вращения поддерживается направляющей 130R1 основного узла, а направляющая 6140L1 с возможностью вращения поддерживается направляющей 130L1 основного узла. Затем, когда дверца 109 (фиг. 3) закрывается силой упругости прижимной пружины 192R установленной на дверцу 109 (и прижимной пружины 192L на стороне без привода, показанной на фиг. 16), прижимная часть 6114а картриджа В6 (фиг. 51 и 52) подвергается прикладыванию давления. Как результат, картридж В6 подвергается моменту вращения вокруг направляющей 6140. Затем, элементы 6136 и 6137 регулирования ширины прижатия (элементы регулирования промежутка) (фиг. 52), расположенные на торцевых частях проявочного валика 6110 картриджа 6В, контактируют с торцевыми частями фоточувствительного барабана 107. По этой причине, проявочный валик 6110 и фоточувствительный барабан 107 поддерживаются с постоянным контактным прижатием. То есть, проявочный валик 6110 включает в себя проявочный вал 6151 и резиновую часть 6110а (упругий элемент) (фиг. 52 и 53). Проявочный валик 6110 контактирует с фоточувствительным барабаном 107 в состоянии, в котором резиновая часть 6110а изогнута. В этом состоянии, проявочный валик проявляет электростатическое скрытое изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 107 тонером t.

Далее со ссылкой на фиг. 52 и 53 будет описана конструкция проявочного валика 6110 и конструкция монтажа (опорная конструкция) соединительного элемента 6150. Проявочный вал 6151 является вытянутым элементом из электропроводящего материала, такого как железо, или тому подобное. Проявочный вал 6151 с возможностью вращения поддерживается корпусом 6113 проявочного устройства через опорный элемент 6152 вала. Кроме того, проявочная шестерня 6150b прочно установлена на проявочный вал 6151 невращающимся образом. Соединительный элемент 6150 смонтирован наклоняемым элементом на проявочную шестерню 6150b с такой же конструкцией, как описанная в варианте 1 осуществления. То есть, соединительный элемент 6150 смонтирован так, что ось L2 является наклоняемым относительно оси L1. Вращающая сила соединительного элемента 6150, принятая с основного узла А устройства, передается на проявочный валик 6110 через штифт 6155 передачи привода (часть передачи вращающей силы), проявочную шестерню 6153 и проявочный вал 6151. Как результат, проявочный валик 6110 вращается.

Резиновая часть 6110а нанесена слоем на проявочный вал 6151, с тем чтобы быть соосной с проявочным валом 6151. Резиновая часть 6110а несет проявитель t (тонер) на своей периферийной поверхности, и к проявочному валу 6151 прикладывается напряжение смещения. Как результат, резиновая часть 6110а проявляет электростатическое скрытое изображение проявителем t, несомым на ней.

Элементы 6136 и 6137 регулирования являются элементами для регулирования ширины прижатия на постоянном уровне, когда поверхность проявочного валика 6110

контактирует с поверхностью фоточувствительного барабана 107. То есть, элементы 6136 и 6137 регулирования регулируют величину оседания поверхности проявочного валика 6110.

В случае системы контактной проявки, как в этом варианте осуществления, когда сохраняется состояние, в котором проявочный валик 6110 всегда контактирует с фоточувствительным барабаном 107, существует вероятность деформации резиновой части 6110а проявочного валика 6110. По этой причине, во время отсутствия проявки, предпочтительно, чтобы проявочный валик 6110 был отодвинут от фоточувствительного барабана 107. То есть, как показано на фиг. 54 (а) и 54(б), предпочтительно, чтобы создавались состояние, в котором проявочный валик 6110 контактирует с фоточувствительным барабаном 107 (фиг. 54(а)), и состояние, в котором проявочный валик 6110 отодвинут от фоточувствительного барабана 107 (фиг. 54(б)).

В состоянии, в котором картридж В6 монтируется в часть 130а монтажа, верхняя поверхность 6114а (часть принятия силы) корпуса 6114 вмещения проявителя картриджа В6 поджимается силой упругости пружин 192R и 192L. Таким образом, картридж В6 поворачивается вокруг направляющих 6140R и 6140L (опорных точек) картриджа В6 (в направлении Х67 по часовой стрелке на фиг. 54(а)). Поэтому, поверхность проявочного валика 6110 контактирует с поверхностью фоточувствительного барабана 107 (состояние, показанное на фиг. 54(а)).

Затем, в этом варианте осуществления, рычаг 300 (прижимной элемент, элемент сообщения силы), установленный в основной узел А устройства, поворачивается силой электродвигателя (не показан), вращаемого по сигналу разделения проявочного устройства (то есть, вращаемого в направлении против часовой стрелки (направлении, указанном стрелкой Х45 на фиг. 54(б))). В таком случае, рычаг 300 поджимает днище 6114а (часть принятия силы) картриджа В6 (корпуса 6114 вмещения проявителя). Как результат, картридж В6 поворачивается вокруг направляющей 6140 против силы упругости пружин 192R и 192L (то есть, вращается в направлении Х47 против часовой стрелки). Поэтому, поверхность проявочного валика 6110 помещается в отдельном состоянии от поверхности фоточувствительного барабана 107 (состояние, показанное на фиг. 54(б)). То есть, картридж В6 поворачивается вокруг направляющих 6140R и 6140L (опорных точек) для перемещения в направлении Х66.

Рычаг 300 поворачивается в положение готовности силой электродвигателя (не показанного), вращаемого в противоположном направлении по сигналу контакта проявочного устройства (то есть, вращаемого в направлении по часовой стрелке (направлении, указанном стрелкой Х44, показанной на фиг. 54(б))). В таком случае, картридж В6 возвращается на контактную часть проявочного устройства силой упругости пружин 192R и 192L (состояние, показанное на фиг. 54(а)). То есть, картридж В6 поворачивается вокруг направляющих 6140R и 6140L (опорных точек) для перемещения в направлении Х46.

Здесь под положением готовности рычага 300 понимается состояние (положение), в котором рычаг 300 отделен от картриджа В6 (положение, показанное на фиг. 54 (а)).

Согласно этому варианту осуществления, в то время как проявочный валик 6110 освобожден для вращения, можно перемещать картридж В6 из состояния согласно фиг. 54(б) в состояние согласно фиг. 54(а) и из состояния согласно фиг. 54(а) в состояние согласно фиг. 54(б).

Эта операция будет описана. Вращение проявочного валика 6110 предпочтительно может начинаться непосредственно перед тем, как состояние картриджа В6 меняется с состояния согласно фиг. 54(б) на состояние согласно фиг. 54(а). То есть, проявочный

валик 6110 предпочтительно может контактировать с фоточувствительным барабаном 107 во время вращения. Этим способом, посредством приведения проявочного валика 6110 в контакт с фоточувствительным барабаном 107 наряду с вращением проявочного валика 6110, можно повредить фоточувствительный барабан 107 и проявочный валик 6110. Это справедливо для случая, где проявочный валик 6110 отодвинут от фоточувствительного барабана 107, так что проявочный валик 6110 предпочтительно может быть отделен от фоточувствительного барабана 107.

Со ссылкой на фиг. 55(a) и 55(b), будет описан пример конструкции ввода привода в этом варианте осуществления.

Состояние согласно фиг. 55(a) соответствует состоянию согласно фиг. 54(a), то есть, состоянию, в котором проявочный валик 6110 контактирует с фоточувствительным барабаном 107 и является вращаемым. То есть, ось L1 проявочного валика 6110 и ось L2 соединительного элемента 6150 находятся по существу на одной и той же линии, так что соединительный элемент 6150 находится в состоянии, в котором она может принимать вращающую силу с приводного вала 180. Когда проявка завершена, картридж В6 перемещается из этого состояния в направлении X66 (см. также в комбинации фиг. 54(a)). В это время, проявочный вал 6153 постепенно перемещается в направлении X66, так что ось L2 постепенно наклоняется. Когда картридж В6 помещен в состояние согласно фиг. 55(b), проявочный валик 6110 завершает отодвигание от фоточувствительного барабана 107. После этого, останавливается вращение электродвигателя 186. То есть, даже в состоянии согласно фиг. 55(b), электродвигатель 186 вращается в течение некоторого времени. Согласно этому варианту осуществления, картридж В6 может передавать вращающую силу, даже в состоянии, в котором ось L2 наклонена. Соответственно, даже в состоянии, показанном на фиг. 55(b), картридж В6 может передавать вращающую силу на проявочный валик 6110. Поэтому, согласно настоящему изобретению, наряду с вращением проявочного валика 6110, проявочный валик 6110 может отодвигаться от фоточувствительного барабана 107.

Подобная операция выполняется в случае, где состояние картриджа В6 меняется с состояния согласно фиг. 55(b) на состояние согласно фиг. 55(a).

То есть, вращение электродвигателя 186 начинается из состояния согласно фиг. 55(b), так что проявочный валик 6110 может вращаться. То есть, согласно этому варианту осуществления, проявочный валик 6110 может приводиться в контакт с фоточувствительным барабаном 107 наряду с вращением проявочного валика 6110.

В этой связи, операция зацепления и операция расцепления соединительного элемента 6150 относительно приводного вала 180 являются такими же, как описанные в варианте 1 осуществления, таким образом, их описание не приводится.

Конструкция, описанная в варианте 6 осуществления, является следующей.

Основной узел А устройства, описанный в варианте 6 осуществления, оснащен рычагом 300 (прижимным элементом) в дополнение к вышеописанной конструкции основного узла А устройства.

Картридж В6 в варианте 6 осуществления включает в себя днище 6114b (часть принятия силы). Днище 6114b принимает прижимное усилие для перемещения проявочного валика 6110 от фоточувствительного барабана 107 в состоянии, в котором картридж В6 монтируется в основной узел А устройства.

Картридж В6 поджимается силой упругости пружин 192R и 192L на верхней поверхности 6114a (части принятия силы) корпуса 6114 вмещения проявителя. Как результат, проявочный валик 6110 картриджа В6 нажимает на фоточувствительный барабан 107, с возможностью вращения расположенный в основном узле А устройства.

Поэтому, картридж В6 устанавливается в состояние контакта, в котором проявочный валик 6110 контактирует с фоточувствительным барабаном 107.

Когда верхняя поверхность 6114а (часть принятия силы) картриджа В6 поджимается рычагом 300, картридж В6 помещается в состояние разделения, в котором проявочный валик 6110 отделен от фоточувствительного барабана 107.

Картридж В6, помещенный в состояние контакта и состояние разделения, может передавать вращающую силу с соединительного элемента 6150 на проявочный валик 6110, поскольку соединительный элемент 6150 расположен в вышеописанном угловом положении передачи вращающей силы. Когда картридж В6 демонтируется из основного узла А устройства в направлении, по существу перпендикулярном оси L1, соединительный элемент 6150 перемещается из вышеописанного углового положения передачи вращающей силы в вышеописанное угловое положение расцепления. Как результат, соединительный элемент 6150 может отцепляться от приводного вала 180.

Таким образом, даже когда картридж В6 находится в вышеописанном состоянии расцепления, а ось L3 и ось L1 отклоняются друг от друга, согласно соединительному элементу 6150, к которому применяется настоящее изобретение, можно плавно передавать вращающую силу с приводного вала 180 на проявочный валик 6110.

В этой связи, ось L1 представляет ось вращения проявочного валика 6110, а ось L3 представляет ось вращения приводного вала 180.

Таким образом, в варианте 6 осуществления, результаты варианта осуществления, к которому применяется настоящее изобретение, эффективно используются.

Как описано выше, даже когда положение ввода привода не расположено в центре качания, в состоянии, в котором проявочный картридж отодвинут от фоточувствительного барабана, можно передавать вращающую силу на проявочный валик. По этой причине, можно предоставлять возможность диапазона для положения ввода привода, так что картридж и основной узел устройства могут быть уменьшены по размеру.

В этой связи, в этом документе, положение ввода привода расположено так, чтобы быть соосным с проявочным валиком. Однако, как описано в следующем варианте осуществления, подобный результат также может быть достигнут в случае, где положение ввода привода расположено так, чтобы не быть соосным с проявочным валиком.

В этом варианте осуществления, описано зацепление и расцепление соединительного элемента во время отделения проявочного устройства. Однако, кроме того, в этом варианте осуществления, зацепление и расцепление соединительного элемента также может быть применимым к тем, которые описаны в варианте 1 осуществления. Как результат, в этом варианте осуществления, можно выполнять монтаж/демонтаж картриджа без особой установки механизма соединения привода и механизма размыкания в основной узел устройства. Кроме того, можно выполнять соединение и размыкание привода во время контакта/отделения проявочного валика картриджа относительно фоточувствительного барабана.

То есть, согласно картриджу В6, к которому применяется этот вариант осуществления, картридж В6 может монтироваться и демонтироваться из основного узла А устройства, будучи перемещаемым в направлении, по существу перпендикулярном оси L3 приводного вала 180. В дополнение, согласно картриджу В6, даже во время разделения проявочного устройства, передача вращающей силы из основного узла А устройства на проявочный валик 6110 может выполняться плавно.

Здесь, «во время разделения проявочного устройства» указывает на состояние, в

котором фоточувствительный барабан 17 и проявочный валик 6110, которые контактировали друг с другом на своих поверхностях, отделяются (отодвигаются) друг от друга.

Фиг. 6 описана в отношении так называемого проявочного картриджа в качестве примерного картриджа, но настоящее изобретение также применимо к так называемому технологическому картриджу в качестве картриджа.

Конструкция картриджа не ограничена таковой по варианту 6 осуществления, но также может быть изменена надлежащим образом в другие конструкции.

Вариант 6 осуществления также применим к другим вариантам осуществления.

(Вариант 7 осуществления)

Вариант 7 осуществления будет описан со ссылкой на фиг. 56 и 57.

Вариант 7 осуществления отличен от варианта 6 осуществления положением ввода привода (положением соединительного элемента) и конструкцией для передачи вращающей силы с соединительного элемента на проявочный валик и валик подачи проявителя. Более точно, соединительный элемент 8150 расположен не на оси L1 проявочного валика 8110, а расположен в положении, отклоняющемся от оси L1.

Фиг. 56 - вид в перспективе картриджа В8. Фиг. 57 - вид в перспективе, показывающий ведущую часть картриджа В8.

Шестерня 8145 проявочного валика и шестерня 8146 подающего проявитель валика расположены на торцевых частях стороны привода проявочного валика 8110 и подающего проявитель валика 6115 (фиг. 51), соответственно. Шестерни 8145 и 8146 прикреплены к валам (не показаны). Эти шестерни передают вращающую силу, принимаемую из основного узла А устройства соединительным элементом 81150, на вращаемые элементы (проявочный валик 8110, подающий проявитель валик 6115, элемент перемешивания тонера (не показанный), и тому подобное) картриджа В8.

Далее, будет описана шестерня 8147 ввода привода, на которую монтируется соединительный элемент 8150 (посредством которой поддерживается соединительный элемент 8150).

Как показано на фиг. 57, шестерня 8147 с возможностью вращения прикреплена в положении, в котором шестерня 8147 зацепляется с шестерней 8145 проявочного валика и шестерней 8146 подающего проявитель валика. Шестерня 8147 включает в себя часть 8147j вмещения соединительного элемента так же, как в шестерне 151 проявочного валика, описанной в варианте 1 осуществления. Соединительный элемент 8150 монтируется на шестерню 8147 наклоняемым образом посредством элемента 8156 удерживания. То есть, соединительный элемент 8150 расположен не на оси L1 проявочного валика 8110, а расположен в положении, отклоненном от оси L1. Вращающая сила, принятая с приводного вала 180 соединительным элементом 8150, передается на проявочный валик 8110 через шестерни 8147 и 8145. Вращающая сила, кроме того, передается на подающий проявитель валик 6115 через шестерни 8147 и 8146.

Опорный элемент 8157 снабжен отверстием, которое определяет внутреннюю периферийную поверхность 8157i, зацепляемую с шестерней 8147. Описание касательно зацепления, приведения в движение и расцепления соединительного элемента посредством операций монтажа и демонтажа картриджа является таким же, как в варианте 1 осуществления, и, таким образом, не приводится.

Кроме того, конструкция для наклона оси L2 соединительного элемента 8150 в угловое положение перед зацеплением непосредственно перед тем, как соединительный элемент 8150 зацепляется с приводным валом, может применяться любая в пределах с

варианта 2 осуществления по вариант 5 осуществления.

Как описано выше, соединительному элементу 815 не требуется располагаться в торцевой части, соосной с проявочным валиком 8110. Согласно этому варианту осуществления, можно улучшить свободу конструкции основного узла и картриджа

устройства формирования изображения.

(Вариант 8 осуществления)

Вариант 8 осуществления будет описан со ссылкой на фиг. 58-62.

Фиг. 58 - основной вид в разрезе технологического картриджа В9 по этому варианту осуществления, а фиг. 59 - вид в перспективе технологического картриджа В9. Фиг. 60

- основной вид в разрезе основного узла устройства, а фиг. 61 - вид в перспективе, показывающий направляющую монтажа (сторону привода) основного узла устройства и часть соединения привода. Фиг. 62(а)-62(с) - схематичные чертежи для иллюстрации последовательности операций монтажа технологического картриджа в основной узел устройства, как видно сверху устройства. Технологический картридж является примером

вышеописанного картриджа. В этом варианте осуществления, настоящее изобретение применяется к технологическому картриджу, который выполнен с возможностью совместного размещения фоточувствительного барабана и проявочного валика в качестве узла, и является отсоединяемым образом монтируемым в основной узел устройства. То есть, этот вариант осуществления относится к технологическому картриджу, монтируемому в и демонтируемому из основного узла А устройства, оснащенного приводным валом, посредством перемещения технологического картриджа в направлении, по существу перпендикулярном осевому направлению приводного вала. Согласно этому варианту осуществления, технологический картридж (в дальнейшем упоминаемый просто как картридж) включает в себя две части для принятия вращающей силы из основного узла устройства.

То есть, картридж, к которому применяется настоящее изобретение, отдельно принимает вращающую силу для вращения фоточувствительного барабана из основного узла устройства и вращающую силу для вращения проявочного валика из основного узла устройства, для вращения проявочного валика.

Настоящее изобретение, кроме того, применимо к такой конструкции, и можно добиться результатов, описанных ниже. В контакте с фоточувствительным барабаном 9107 находится зарядный валик 9108 в качестве средства зарядки (средства обработки).

Кроме того, картридж В9 включает в себя проявочный валик 9110 в качестве средства проявки (средства обработки). Проявочный валик 9110 подает проявитель t в зону проявки фоточувствительного барабана 9107. Проявочный валик 9110 проявляет электростатическое скрытое изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 9107, используя проявитель t. Проявочный валик 9110 содержит в себе магнитный валик 9111 (постоянный магнит).

В контакте с проявочным валиком 9110 предусмотрена проявочная лопатка 9112. Проявочная лопатка 9112 определяет количество проявителя t, который должен быть нанесен на периферийную поверхность проявочного валика 9110.

Проявитель, вмещенный в контейнер 9114 вмещения проявителя, подается вращением элементов 9115 и 9116 перемешивания. Затем, слой проявителя, которому сообщены электрические заряды проявочной лопаткой 9112, формируется на поверхности проявочного валика 9110. Затем, проявитель t переносится на фоточувствительный барабан 9107 в зависимости от скрытого изображения. Как результат проявляется скрытое изображение.

В контакте с фоточувствительным барабаном 9107, расположена упругая лопатка 9117a очистки в качестве средства очистки (средства обработки). Лопатка 9117a удаляет проявитель t, оставшийся на фоточувствительном барабане 9107 после того, как изображение в проявителе перенесено на регистрирующий материал 9102. Проявитель t, удаленный с поверхности фоточувствительного барабана 9107 лопаткой 9117a, накапливается в контейнере 9117b удаленного проявителя.

Картридж В9 включает в себя первый корпусной узел 9119 и второй корпусной узел 9120, которые с возможностью качания (с возможностью вращения) присоединены друг к другу.

Первый корпусной узел 9119 (проявочное устройство) состоит из первого корпуса 9113 в качестве части корпуса картриджа. Узел 9119 включает в себя проявочный валик 9110, проявочную лопатку 9112, проявочную камеру 9113a, контейнер 9114 вмещения проявителя (часть вмещения проявителя) и элементы 9115 и 9116 перемешивания.

Второй корпусной узел 9120 состоит из второй корпуса 9118 в качестве корпусной части картриджа. Узел 9120 включает в себя фоточувствительный барабан 9107, лопатку 9117a очистки, контейнер 9117b удаленного проявителя (часть вмещения удаленного проявителя) и зарядный валик 9108.

Первый корпусной узел 9119 (проявочное устройство) и второй корпусной узел 9120 с возможностью вращения соединены штифтом Р. Посредством упругого элемента (не показанного), предусмотренного между узлами 9119 и 9120, проявочный валик 9110 прижимается к фоточувствительному барабану 9107. То есть, первый корпусной узел 9119 (проявочное устройство) определяет положение второго корпусного узла 9120.

Пользователь захватывает рукоятку Т и монтирует картридж В9 в часть 9130a монтажа картриджа, установленную в основной узел А9 устройства. В это время, как описано далее, во взаимосвязи с операцией монтажа картриджа В9, приводной вал 9180, установленный в основной узел А9 устройства, и соединительный элемент 9150 проявочного валика стороны картриджа (часть передачи вращающей силы) картриджа В9 соединяются друг с другом. Проявочный валик 9110, и тому подобное, вращаются, принимая вращающую силу из основного узла А9 устройства.

После заключения картриджа В9 в основной узел А9 устройства, дверца 109 закрывается. Во взаимосвязи с операцией закрывания дверцы 109, соединительный элемент 9190 барабана стороны основного узла и соединительный элемент 9145 барабана стороны картриджа (часть передачи вращающей силы) соединяются друг с другом. Таким образом, фоточувствительный барабан 9107 вращается, принимая вращающую силу из основного узла А9 устройства. Соединительный элемент 9190 барабана стороны основного узла является некруговым скрученным отверстием, имеющим множество углов в поперечном разрезе. Этот соединительный элемент 9190 предусмотрен в центральной части вращающегося элемента 9191 привода. На периферийной поверхности вращающегося элемента 9191 привода предусмотрена шестерня 9191a (шестерня со спиральными зубьями). На шестерню 9191a передается вращающая сила с электродвигателя 196.

Кроме того, соединительный элемент 9145 барабана стороны картриджа является некруговым скрученным выступом, имеющим множество углов в поперечном разрезе. Соединительный элемент 9145 зацепляется с соединительным элементом 9190 для принятия вращающей силы с электродвигателя 186. То есть, вращающийся элемент 9191 вращается в состоянии, в котором отверстие соединительного элемента 9145 и выступ соединительного элемента 9190 зацеплены друг с другом. Как результат, в состоянии, в котором выступ принимает тянущую силу в отверстие, вращающая сила

вращающегося элемента 9191 привода передается на фоточувствительный барабан 9107 через выступ.

Форма выступа может изменяться надлежащим образом при условии, что выступ может принимать вращающую силу из отверстия в зацепленном состоянии с отверстием.

5 В этом варианте осуществления, формой отверстия является по существу равносторонний треугольник, а формой выступа является по существу скрученный равносторонний треугольный столбик. Как результат, согласно настоящему изобретению, можно передавать вращающую силу с отверстия на выступ в состоянии, в котором ось отверстия и ось выступа выровнены друг с другом (центральное
10 выравнивание), и в состоянии, в котором выступ принимает тянущую силу в отверстие. Поэтому, фоточувствительный барабан 9107 может вращаться точно и плавно. Кроме того, отверстие предусмотрено соосно с осью части 9107а вала фоточувствительного барабана 9107. Часть 9107а вала установлена на одной торцевой части фоточувствительного барабана 9107 и с возможностью вращения поддерживается
15 узлом 9120.

Соединительный элемент 9190 барабана стороны основного узла (вращающийся элемент 9191 привода), как описано позже, перемещается элементом 9195 перемещения (выдвижным механизмом), перемещаемым во взаимосвязи с операцией закрывания
20 дверцы 109. То есть, соединительный элемент 9190 перемещается элементом 9195 перемещения в направлении вдоль оси X70 вращения соединительного элемента 9190 и в направлении X93, в котором установлен соединительный элемент 9145. Как результат, соединительный элемент 9190 и соединительный элемент 9145 зацепляются друг с другом. Затем, вращающая сила соединительного элемента 9190 передается на соединительный элемент 9145 (фиг. 62(b)).

25 Соединительный элемент 9190 (вращающийся элемент 9191 привода) перемещается элементом 9195 перемещения, перемещаемым во взаимосвязи с операцией открывания дверцы 109, в направлении вдоль оси X70 вращения и в направлении X95, в котором соединительный элемент 9190 перемещается от соединительного элемента 9145. Как результат, соединительный элемент 9190 и соединительный элемент 9145 отделяются
30 друг от друга (фиг. 62(c)).

То есть, соединительный элемент 9190 перемещается к и от соединительного элемента 9145 в направлении вдоль оси X70 вращения элементом 9195 перемещения (выдвижным элементом), как описано позже (в направлениях, указанных стрелками X93 и X95 на
35 фиг. 62(b) и 62(c)). В этой связи, детали конструкции элемента 9195 перемещения будут опущены из пояснения, поскольку известная конструкция может надлежащим образом использоваться в качестве конструкции элемента 9195 перемещения. Например, конструкции соединительного элемента 9145, соединительного элемента 9190 и элемента 9195 перемещения описаны в патенте Японии № 2875203.

Как показано на фиг. 61, средство 9130 монтажа, в этом варианте осуществления, включает в себя направляющие 9130R1 и 9130R2 основного узла, предусмотренные в
40 основном узле A9 устройства.

Эти направляющие установлены противоположным образом в части 9130а монтажа картриджа (пространстве монтажа картриджа), предусмотренной в основном узле A9 устройства. Фиг. 61 показывает поверхность стороны привода, а сторона без привода
45 имеет симметричную форму по отношению к стороне привода, и, таким образом, изъята из пояснения. Направляющие 9130R1 и 9130R2 установлены вдоль направления монтажа картриджа B9.

Когда картридж B9 монтируется в основной узел A9 устройства, направляющая

картриджа, описанная далее, вставляется, будучи направляемой направляющими 9130R1 и 9130R2. Монтаж картриджа В9 в основной узел А9 устройства выполняется в состоянии, в котором дверца 109 картриджа открыта вокруг оси 9109а по отношению к основному узлу А9 устройства. Монтаж картриджа В9 в основной узел А9 устройства завершается закрыванием дверцы 109. В этой связи, также, когда картридж В9 демонтируется из основного узла А9 устройства, операция демонтажа выполняется в состоянии, в котором дверца 109 открыта. Эти операции выполняются пользователем.

В этом варианте осуществления, как показано на фиг. 59, наружная торцевая периферийная часть 9159а опорного элемента 9195 вала также функционирует в качестве направляющей 9140R1 картриджа. То есть, опорный элемент 9159 вала выступает наружу, так что его наружная периферийная поверхность обладает направляющей функцией.

На продольном торце (стороне привода) второго корпусного узла 9120, направляющие 9140R2 картриджа предусмотрены над направляющей 9140R1 картриджа.

Когда картридж В9 монтируется в основной узел А9 устройства, и когда картридж В9 демонтируется из основного узла А9 устройства, направляющая 9140R1 направляется направляющей 9130R1, а направляющие 9140R2 направляются направляющей 9130R2.

Конструкция направляющей на другой торцевой стороне основного узла устройства и конструкция направляющей на другой торцевой стороне картриджа являются такими же, как описанные выше, таким образом, их описание не приводится. Описанным выше образом, картридж В9 перемещается в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 первого приводного вала 9180, чтобы монтироваться в и демонтироваться из основного узла А9 устройства.

Когда такой картридж В9 монтируется в основной узел А9 устройства, так же, как в вариантах осуществления, описанных выше, соединительный элемент 9150 зацепляется с приводным валом 9180 основного узла А9 устройства. Затем, посредством вращения электродвигателя 186, приводной вал 9180 вращается. Посредством вращающей силы, переданной на проявочный валик 9110 через соединительный элемент 9150, вращается проявочный валик 9110. В этой связи, что касается тракта передачи привода в картридже, как описано в варианте 1 осуществления, соединительный элемент может располагаться соосно с проявочным валиком 9110 или размещаться в положении, отклоненном от оси проявочного валика 9110. Операции зацепления и расцепления между соединительным элементом 9150 и приводным валом 9180 являются такими же, как описанные выше, таким образом, их описание не приводится.

В качестве конструкции соединительного элемента 9150 проявочного валика стороны картриджа, конструкция вышеописанных соединительных элементов может применяться надлежащим образом.

Здесь со ссылкой на фиг. 62(а)-62(с) будет описана последовательность операций, в которой вышеописанный технологический картридж В9 монтируется в часть 9130а монтажа для создания соединения привода между основным узлом А9 устройства и картриджем В9.

На фиг. 62(а), картридж В9 монтируется в основной узел А9 устройства. В это время, ось L2 соединительного элемента 9150, как описано выше, наклонена к нижерасположенной стороне по отношению к направлению монтажа (Х92). Кроме того, соединительный элемент 9190 барабана стороны основного узла, которая должна зацепляться с соединительным элементом 9145 барабана, отводится, с тем чтобы не заслонять тракт монтажа картриджа В9. Величина отведения указана посредством Х91 на фиг. 62(а). На этой фигуре, приводной вал 9180 видится расположенным в тракте

монтажа (демонтажа) картриджа В9. Однако, как очевидно из фиг. 61, соединительный элемент 9145 барабана и соединительный элемент 9150 проявочного валика отклонены друг от друга по отношению к тракту перемещения в направлении поперечного разреза (в вертикальном направлении). Поэтому, приводной вал 9180 не мешает монтажу и демонтажу картриджа В9.

Далее, из этого состояния, когда пользователь вставляет картридж В9 в основной узел А9 устройства, картридж В9 монтируется в часть 9130а монтажа. Так же, как в вышеупомянутом описании, соединительный элемент 9150 зацепляется с приводным валом 9180 посредством этой операции. Таким образом, соединительный элемент 9150 установлен в состоянии, в котором он может передавать вращающую силу на проявочный валик 9110.

Далее, посредством элемента 9195 перемещения, взаимосвязанного с операцией закрывания дверцы 109 (фиг. 61) пользователем, соединительный элемент 9190 барабана на стороне основного узла А9 устройства перемещается в направлении Х93 (фиг. 62 (b)). Затем, соединительный элемент 9190 зацепляется с соединительным элементом 9145 барабана картриджа В9, чтобы устанавливаться в состоянии передаваемой вращающей силы. После этого, посредством операции формирования изображения, вращающая сила от электродвигателя 186 передается на шестерню 9190 барабана, на соединительный элемент 9190 барабана. Кроме того, вращающая сила передается на проявочную шестерню 9181, прикрепленную к приводному валу 9180 для принятия вращающей силы с соединительного элемента 9150. Как результат, вращающая сила с электродвигателя 196 передается на фоточувствительный барабан 9107 через соединительный элемент 9190 барабана и шестерню 9190 барабана. Кроме того, вращающая сила с электродвигателя 196 передается на проявочный валик 9110 через соединительный элемент 9150, принимающий вращающую силу приводной вал 9180 и проявочную шестерню 9181. В этой связи, детали тракта передачи от соединительного элемента 9150 в узле 9114 проявки до проявочного валика 9110 через опорный элемент 9147 являются такими же, как описанные выше, и, таким образом, изъятые из пояснения. Когда картридж В9 демонтируется из основного узла А9 устройства, пользователь открывает дверцу 109 (фиг. 61). Посредством элемента 9195 перемещения, взаимосвязанного с операцией открывания дверцы 109, соединительный элемент 9190 барабана на стороне основного узла А9 устройства перемещается в направлении Х95, противоположном от направления Х93 (фиг. 62(c)). Как результат, соединительный элемент 9190 барабана перемещается от соединительного элемента 9145 барабана. Таким образом, картридж В9 демонтируется из основного узла А9 устройства.

Как описано выше, основной узел А9 устройства в варианте 8 осуществления включает в себя, в дополнение к вышеописанной конструкции основного узла А устройства, элемент 9195 перемещения (выдвижной механизм) для перемещения соединительного элемента 9190 барабана стороны основного узла и соединительного элемента 9145 в направлении их оси (направлении Х70 оси вращения).

В варианте 8 осуществления, картридж В9 (технологический картридж) совместно включает в себя фоточувствительный барабан 9107 и проявочный валик 9110.

В варианте 8 осуществления, когда картридж В9 демонтируется из основного узла А9 устройства в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика 9110, соединительный элемент 9150 проявочного валика стороны картриджа движется, как изложено ниже. То есть, соединительный элемент 9150 перемещается из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления, чтобы отцепляться от приводного вала 9180. Затем, посредством элемента 9185

перемещения, соединительный элемент 9190 барабана стороны основного узла перемещается в направлении своей оси, а также в направлении, в котором соединительный элемент 9190 перемещается от соединительного элемента 9145 барабана стороны картриджа. Как результат, соединительный элемент 9145 барабана стороны картриджа отцепляется от соединительного элемента 9190 барабана стороны основного узла.

Согласно варианту 8 осуществления, что касается конструкции соединительного элемента для передачи вращающей силы с основного узла А9 устройства на фоточувствительный барабан 9107 и конструкции соединительного элемента для передачи вращающей силы с основного узла А9 устройства на проявочный валик 9110, количество движущихся элементов может быть сокращено по сравнению с требующимися движущихся элементов для каждой.

Поэтому, согласно варианту 8 осуществления, основной узел устройства может быть уменьшен по размерам. Кроме того, когда основной узел устройства проектируется, можно предоставить возможность повышенной свободы конструкции.

Кроме того, этот вариант осуществления также может применяться к случаю системы контактной проявки, как описано в варианте 6 осуществления. В этом случае, этот вариант осуществления применим не только к монтажу и демонтажу картриджа, но также и к соединению привода во время разделения проявочного устройства.

Кроме того, в этом варианте осуществления, что касается соединения привода фоточувствительного барабана, такой образ действий, как в этом варианте осуществления, не применяется, но соединительного элемента, как в этом варианте осуществления, также могут быть размещены.

Как описано выше, согласно этому варианту осуществления, посредством применения настоящего изобретения по меньшей мере к случаю, где проявочный валик вращается (то есть, вращающая сила передается на проявочное устройство), количество движущихся элементов (выдвижных механизмов) может быть сокращено по меньшей мере на один. Поэтому, согласно этому варианту осуществления, можно осуществить уменьшение размеров основного узла устройства и повышенную свободу конструкции.

В этой связи, в варианте 8 осуществления, в качестве соединительного элемента барабана стороны картриджа для принятия вращающей силы с основного узла устройства, для того чтобы вращать фоточувствительный барабан, в качестве примера, описан скрученный выступ. Однако, настоящее изобретение не ограничено этим. Настоящее изобретение надлежащим образом применимо к такой конструкции соединительного элемента, что соединительный элемент барабана стороны основного узла является подвижным (выдвижным) в направлении вращения соединительного элемента барабана стороны картриджа. То есть, в настоящем изобретении, такая конструкция соединительного элемента, что соединительный элемент барабана стороны основного узла приближается к соединительному элементу барабана стороны картриджа, чтобы зацепляться с ней в вышеописанном направлении движения, и перемещается от соединительного элемента барабана стороны картриджа в вышеописанном направлении движения. В отношении варианта осуществления, к которому применяется настоящее изобретение, например, применима так называемая конструкция соединительного элемента с штифтовым приводом.

Согласно варианту 8 осуществления, в конструкции, в которой вращающие силы для вращения фоточувствительного барабана и проявочного валика по отдельности передаются с основного узла устройства, конструкция перемещения для перемещения (выдвижения) соединительного элемента по отношению к ее направлению вращения,

может быть сокращена по количеству. То есть, в качестве конструкции перемещения, может использоваться только конструкция для передачи вращающей силы на фоточувствительный барабан.

Поэтому, согласно варианту 8 осуществления, можно добиться результата упрощения конструкции основного узла устройства по сравнению со случаем, где конструкция перемещения требуется для обеих из конструкции для передачи вращающей силы на фоточувствительный барабан и конструкции для передачи вращающей силы на проявочный валик.

(Вариант 9 осуществления)

Вариант 9 осуществления будет описан со ссылкой на фиг. 63.

В варианте 9 осуществления, настоящее изобретение применяется как к соединительному элементу зацепления для принятия вращающей силы, из основного узла устройства, для вращения фоточувствительного барабана, так и соединительному элементу для принятия вращающей силы, из основного узла устройства, для вращения проявочного валика.

То есть, картридж В10, к которому применяется настоящее изобретение, и картридж В9, описанный в варианте 8 осуществления, отличаются по той причине, что фоточувствительный барабан 9107 также принимает вращающую силу из основного узла устройства, используя конструкцию соединительного элемента, подобную таковой в варианте 8 осуществления.

Согласно варианту 9 осуществления, без использования элемента перемещения (выдвижного механизма), описанного в варианте 8 осуществления, технологический картридж В10 может перемещаться в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 приводного вала 180, чтобы монтироваться и демонтироваться из основного узла устройства.

Картридж В10 в варианте 9 осуществления и картридж В9 в варианте 8 осуществления отличаются только конструкцией соединительного элемента барабана стороны картриджа и конструкцией для передачи вращающей силы, принятой соединительным элементом, на фоточувствительный барабан, и идентичны по другим конструкциям.

Кроме того, что касается конструкций стороны основного узла устройства, оба картриджа отличаются только конструкцией соединительного элемента стороны основного узла.

Основной узел устройства, к которому применяется вариант 9 осуществления, включает в себя приводной вал, описанный в вышеописанных вариантах осуществления, вместо конструкции соединительного элемента барабана стороны основного узла в варианте 8 осуществления, таким образом, являющейся изъятной из описания. В основной узел устройства, в этом варианте осуществления (варианте 9 осуществления, установлены приводной вал 180 (первый приводной вал) и приводной вал (второй приводной вал) (не показаны), имеющие такую же конструкцию, как приводной вал 180. Однако, подобно тому, как в варианте 8 осуществления, тракты перемещения соединительного элемента 10150 барабана стороны картриджа и соединительного элемента 9150 проявочного валика стороны картриджа отклоняются друг от друга в направлении поперечного сечения (вертикальном направлении). Поэтому, первый приводной вал 180 и второй приводной вал (не показанный) не мешают монтажу и демонтажу картриджа В10.

Подобно тому, как в случае соединительного элемента 9150 проявочного валика стороны картриджа, соединительный элемент 10150 барабана стороны картриджа у картриджа В10 имеет такую же конструкцию, как в вышеописанных вариантах

осуществления, и, таким образом, поясняется со ссылкой на вышеописанные конструкции соединительного элемента.

Согласно варианту 9 осуществления, картридж В10 перемещается в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 первого приводного вала 180 и второго приводного вала (не показанного), чтобы монтироваться в и демонтироваться из основного узла устройства.

Кроме того, в варианте 9 осуществления, когда картридж В10 монтируется в часть 130а монтажа картриджа, первый приводной вал 180 и соединительный элемент 9150 проявочного валика зацепляются друг с другом, так что вращающая сила передается с приводного вала 180 на соединительный элемент 9150. Посредством вращающей силы, принятой соединительным элементом 9150, проявочный валик 9110 вращается.

Кроме того, второй приводной вал и соединительный элемент 10150 барабана зацепляются друг с другом, так что вращающая сила передается со второго приводного вала на соединительный элемент 10150. Посредством вращающей силы, принятой соединительным элементом 10150, фотоувствительный барабан 9107 вращается.

В отношении варианта 9 осуществления, конструкции, описанные в вышеописанных вариантах осуществления, применимы надлежащим образом.

Согласно этому варианту осуществления, без использования элемента перемещения (выдвижного механизма), описанного в варианте 8 осуществления, технологический картридж В10 может монтироваться в и демонтироваться из основного узла устройства, будучи перемещаемым в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси приводного вала.

Как результат, конструкция основного узла устройства может быть упрощена.

В вышеописанных вариантах осуществления, основной узел устройства включает в себя приводные валы (180, 1180, 9180), оснащенные штифтом 182 передачи вращающей силы (частью сообщения вращающей силы). Кроме того, картриджи (В, В2, В6, В8, В9, В10) перемещаются в направлении, по существу перпендикулярном направлению оси L3 приводных валов, и, таким образом, являются монтируемыми в и демонтируемыми из основных узлов (А, А2, А9) устройства. Вышеописанные соответствующие картриджи включают в себя проявочные валики (110, 6110, 8110, 9110) и соединительные элементы (150, 1150, 4150, 6150, 7150, 8150, 9150, 10150, 12150, 14150).

i) Проявочный валик (110, 6110, 8110, 9110) является вращаемым вокруг его оси L1 и проявляет электростатическое скрытое изображение, сформированное на фотоувствительном барабане (107, 9107).

ii) Соединительный элемент зацепляется с штифтом (182, 1182, 9182) передачи вращающей силы (частью прикладывания вращающей силы), чтобы принимать вращающую силу для вращения проявочного валика со штифта. Соединительный элемент может быть одним из соединительных элементов 150, 1150, 4150, 6150, 7150, 8150, 9150, 10150, 12150, 14150. Соединительный элемент может принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы для вращения проявочного валика на проявочный валик. Соединительный элемент может принимать угловое положение перед зацеплением, которое является положением, отклоненным, в направлении от оси L1 проявочного валика, от углового положения передачи вращающей силы, и угловым положением расцепления, которое является положением, отклоненным от углового положения передачи вращающей силы. При монтаже картриджа (В, b-2, b6, b8, b9, b10) в основной узел в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика, соединительный элемент перемещается в угловое положение передачи вращающей силы из углового положения перед

зацеплением. Посредством этого, соединительный элемент располагается напротив приводного вала. При демонтаже картриджа, в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика, из основного узла, соединительный элемент перемещается в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы. Посредством этого, соединительный элемент отцепляется от приводного вала.

В состоянии, в котором картридж установлен в основном узле, часть соединительного элемента расположена за приводным валом, как видно в направлении, противоположном направлению X6 снятия (например, фиг. 19(d)). Часть соединительного элемента является одной из позиций 150A1, 1150A1, 4150A1, 12150A1, 14150 A3 свободного конца. Направлением X6 снятия является направление для демонтажа картриджа из основного узла. При демонтаже картриджа В из основного узла А, в ответ на перемещение картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика 110, соединительный элемент совершает следующее движение. Соединительный элемент перемещается (наклоняется) в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы, так что часть соединительного элемента обходит приводной вал.

При монтаже картриджа в основной узел, соединительный элемент совершает следующее движение. Соединительный элемент перемещается (наклоняется) в угловое положение передачи вращающей силы из углового положения перед зацеплением, так что часть соединительного элемента на нижерасположенной стороне относительно направления X4 монтажа обходит приводной вал. Направление X4 монтажа является направлением для монтажа картриджа в основной узел.

В состоянии, в котором картридж монтируется в основной узел, часть соединительного элемента находится за приводным валом, как видно в направлении, противоположном направлению X6 снятия для демонтажа картриджа из основного узла. При демонтаже картриджа из основного узла, соединительный элемент совершает следующее движение. В ответ на перемещение картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика, соединительный элемент перемещается (наклоняется) в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы, так что часть соединительного элемента обходит приводной вал.

В варианте осуществления, описанном выше, соединительный элемент имеет выемки (150z, 1150z, 1350z, 4150z, 6150z, 7150z, 9150z, 12150z, 14150z), соосные с осью L2 вращения соединительного элемента. В состоянии, в котором соединительный элемент находится в угловом положении передачи вращающей силы, выемка покрывает свободный конец приводного вала 180. Поверхность принятия вращающей силы (часть принятия вращающей силы) зацепляется в направлении вращения соединительного элемента со штифтом (182, 1182, 9182) передачи вращающей силы (частью прикладывания вращающей силы), который выступает в направлении, перпендикулярном оси L3 приводного вала, в части свободного конца приводного вала. Поверхность принятия вращающей силы является одной из поверхностей 150e, 1150e, 1350e, 4150e, 6150e, 7150e, 9150e, 12150e, 14150e принятия вращающей силы. Посредством этого, соединительный элемент принимает вращающую силу с приводного вала, чтобы вращаться. При демонтаже картриджа из основного узла, соединительный элемент совершает следующее движение. В ответ на перемещение картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика, соединительный элемент шарнирно поворачивается (перемещается) в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы, так что часть выемки

обходит приводной вал. Посредством этого, соединительный элемент может отцепляться от приводного вала. Часть является одной из позиций 150A1, 1150A1, 4150A1, 12150A1, 14150 A3 свободного конца.

Как было описано выше, соединительный элемент имеет выемку, соосную с его осью L2 вращения. В состоянии, в котором соединительный элемент находится в угловом положении передачи вращающей силы, выемка покрывает свободный конец приводного вала. Поверхность принятия вращающей силы (часть принятия вращающей силы) зацепляется в направлении вращения соединительного элемента со штифтом передачи вращающей силы части свободного конца приводного вала. Посредством этого, соединительный элемент принимает вращающую силу с приводного вала, чтобы вращаться. При демонтаже картриджа из основного узла, соединительный элемент совершает следующее движение. В ответ на перемещение картриджа В в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 проявочного валика, соединительный элемент шарнирно поворачивается (перемещается) в угловое положение расцепления из углового положения передачи вращающей силы, так что часть выемки обходит приводной вал. Посредством этого, соединительный элемент может отцепляться от приводного вала.

Поверхности принятия вращающей силы (части принятия вращающей силы) установлены так, что они расположены, с включением центра S, на воображаемой окружности C1, которая имеет центр S на оси L2 вращения соединительного элемента (например, фиг. 6 (d)). В этом варианте осуществления, предусмотрены четыре поверхности принятия вращающей силы. Посредством этого, согласно этому варианту осуществления, соединительный элемент может равномерно принимать силу из основного узла. Соответственно, соединительный элемент может вращаться плавно.

В состоянии, в котором соединительный элемент находится в угловом положении передачи вращающей силы, ось L2 соединительного элемента по существу соосна с осью L1 проявочного валика. В состоянии, в котором соединительный элемент находится в угловом положении расцепления, соединительный элемент наклоняется относительно оси L1, так что ее вышерасположенная сторона может проходить мимо свободного конца приводного вала в направлении X6 снятия. Вышерасположенная сторона является одной из позиции 150A1, 1150A1, 4150A1, 12150A1, 14150 A3 свободного конца.

Картридж, описанный выше, является проявочным картриджем, не содержащим в себе фоточувствительного барабана. Либо картридж является технологическим картриджем, включающим в себя фоточувствительный барабан в качестве узла. Применительно к этим картриджам настоящего изобретения, приводятся результаты, описанные выше.

(Другие варианты осуществления)

В вариантах осуществления, описанных выше, картридж монтируется и демонтируется вниз или под углом вверх относительно приводного вала основного узла. Однако, настоящее изобретение не ограничено их конструкцией. Настоящее изобретение может соответствующим образом применяться к картриджу, который может монтироваться и демонтироваться в направлении, перпендикулярном оси приводного вала.

В вышеизложенных вариантах осуществления, тракт монтажа является прямым относительно основного узла, но настоящее изобретение не ограничено такой конструкцией. Настоящее изобретение также может соответствующим образом применяться к случаю, где тракт монтажа включает в себя тракт, предоставленный в качестве комбинации прямых линий, или криволинейный тракт.

Проявочный картридж по вариантам осуществления формирует одноцветное изображение. Однако, настоящее изобретение также может соответствующим образом

применяться к картриджу, имеющему множество средств проявки, для формирования цветного изображения (двухцветного изображения, трехцветного изображения или полноцветного изображения).

5 Технологический картридж согласно вариантам осуществления формирует одноцветное изображение. Однако, настоящее изобретение также может соответствующим образом применяться к картриджу, который может содержать в себе множество фоточувствительных барабанов, а также средств проявки и средств зарядки, соответственно, для формирования цветных изображений, таких как двухцветные изображения, трехцветные изображения или полноцветные изображения.

10 Проявочный картридж включает в себя по меньшей мере проявочный валик (средство проявки).

Технологический картридж содержит в себе, в качестве узла, электрофотографический фоточувствительный элемент и средство обработки, которое пригодно для действия на электрофотографическом фоточувствительном элементе и является отсоединяемым
15 образом монтируемым в основной узел устройства электрофотографического формирования изображения. Например, он содержит в себе по меньшей мере электрофотографический фоточувствительный элемент и средство проявки в качестве средства обработки.

Этот картридж (проявочный картридж и технологический картридж) является
20 отсоединяемым образом монтируемым в основной узел пользователем. Ввиду этого, содержание и техническое обслуживание основного узла, в действительности, может выполняться пользователем.

Согласно вышеизложенным вариантам осуществления, соединительный элемент может монтироваться и демонтироваться в направлении, по существу перпендикулярном
25 оси приводного вала, относительно основного узла, который не оснащен механизмом для перемещения соединительного элемента стороны основного узла для передачи вращающей силы в его осевом направлении. Проявочный валик может вращаться плавно.

Согласно вариантам осуществления, описанным выше, картридж может
30 демонтироваться в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, из основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, оснащенного приводным валом.

Согласно вариантам осуществления, описанным выше, картридж может монтироваться в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала,
35 в основной узел устройства электрофотографического формирования изображения, оснащенный приводным валом.

Согласно вариантам осуществления, описанным выше, проявочный картридж может монтироваться и демонтироваться в направлении, по существу перпендикулярном оси
40 приводного вала, относительно основного узла устройства электрофотографического формирования изображения, оснащенного приводным валом.

Согласно вариантам осуществления соединительного элемента, описанным выше, проявочный картридж перемещается в направлении, по существу перпендикулярном
оси приводного вала, чтобы монтировать и демонтировать проявочный картридж относительно основного узла, даже если приводной ротор (ведущая шестерня),
45 предусмотренная в основном узле, не перемещается в ее осевом направлении.

Согласно вариантам осуществления, описанным выше, проявочный валик может вращаться плавно по сравнению со случаем, в котором часть соединения привода между основным узлом и картриджем применяет зацепление шестерня-шестерня.

Согласно вариантам осуществления, описанным выше, могут достигаться как демонтаж картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, предусмотренного в основном узле, так и плавное вращение проявочного валика.

Согласно вариантам осуществления, описанным выше, могут достигаться как монтаж картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, предусмотренного в основном узле, так и плавное вращение проявочного валика.

Согласно вариантам осуществления, описанным выше, могут достигаться как монтаж и демонтаж картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, предусмотренного в основном узле, так и плавное вращение проявочного валика.

Согласно вариантам осуществления, описанным выше, в проявочном картридже (или проявочном устройстве технологического картриджа), позиционированном относительно фоточувствительного барабана, привод может надежно прикладываться к проявочному валику, и может выполняться плавное вращение.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ

Как было описано выше, в настоящем изобретении, ось соединительного элемента может принимать разные угловые положения относительно оси проявочного валика. При этой конструкции по настоящему изобретению, соединительный элемент может приводиться в зацепление с приводным валом в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, установленного в основном узле. К тому же, соединительный элемент может доводиться до отцепления от приводного вала в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала. Настоящее изобретение может применяться к проявочному картриджу, устройству электрофотографического формирования изображения, используемому с отсоединяемым образом монтируемым картриджем, технологическому картриджу и устройству электрофотографического формирования изображения, используемому со отсоединяемым образом монтируемым технологическим картриджем.

Настоящее изобретение может быть применено к так называемой проявочной системе контактного типа, в которой, в состоянии, в котором электрофотографический фоточувствительный элемент и проявочный валик прикасаются друг к другу, проявляется электростатическое скрытое изображение, сформированное на электрофотографическом фоточувствительном элементе.

Настоящее изобретение может быть применено к так называемой проявочной системе контактного типа, в которой, в состоянии, в котором электрофотографический фоточувствительный элемент и проявочный валик разнесены друг от друга, проявляется электростатическое скрытое изображение, сформированное на электрофотографическом фоточувствительном элементе.

Проявочный валик может вращаться плавно.

Согласно вариантам осуществления настоящего изобретения, вращающая сила для вращения фоточувствительного барабана и вращающая сила для вращения проявочного валика могут приниматься от основного узла по отдельности. Согласно вариантам осуществления настоящего изобретения, конструкция для принятия вращающей силы для вращения фоточувствительного барабана может применять конструкцию для вынуждения соединительного элемента перемещаться в ее осевом направлении.

Несмотря на то, что изобретение было описано со ссылкой на конструкции, раскрытые в материалах настоящей заявки, оно не ограничено изложенными деталями, и данная заявка предназначена охватывать все такие модификации или изменения, которые могут подпадать под назначение усовершенствований или объем нижеследующей формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Проявочный картридж для использования с основным узлом устройства электрофотографического формирования изображения, где упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы, причем упомянутый проявочный картридж является демонтируемым из основного узла в направлении снятия, по существу перпендикулярном осевому направлению приводного вала, при этом упомянутый проявочный картридж содержит:

i) проявочный валик для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и

ii) соединительный элемент, зацепляемый с приводным валом, чтобы принимать вращающую силу для вращения упомянутого проявочного валика, где упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы,

при этом, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется с основного узла в направлении снятия, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного валика, упомянутый соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством перемещения из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления.

2. Проявочный картридж для использования с основным узлом устройства электрофотографического формирования изображения, где упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы, причем упомянутый проявочный картридж является демонтируемым из основного узла в направлении снятия, по существу перпендикулярном осевому направлению приводного вала, при этом упомянутый проявочный картридж содержит:

i) проявочный валик для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и

ii) соединительный элемент, зацепляемый с приводным валом, чтобы принимать вращающую силу для вращения упомянутого проявочного валика, где упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы,

при этом в состоянии, в котором упомянутый проявочный картридж монтируется в основной узел, часть упомянутого соединительного элемента находится за приводным валом, как видно в направлении, противоположном направлению снятия, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного валика, при этом, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется из основного узла, упомянутый соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством перемещения из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение

расцепления так, чтобы позволить этой части соединительного элемента обойти приводной вал.

3. Проявочный картридж по п.1 или 2, в котором упомянутый соединительный элемент имеет выемку, соосную с осью вращения упомянутого соединительного элемента, причем упомянутая выемка находится поверх свободного конца приводного вала в состоянии, в котором упомянутый соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы.

4. Проявочный картридж по п.1 или 2, в котором упомянутый соединительный элемент вращается вращающей силой посредством зацепления, в направлении вращения упомянутого соединительного элемента, с частью прикладывания вращающей силы, которая выступает в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, рядом со свободным концом приводного вала.

5. Проявочный картридж по п.1 или 2, в котором, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется из основного узла, упомянутый соединительный элемент поворачивается из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления, так что часть упомянутого соединительного элемента обходит приводной вал в ответ на перемещение упомянутого проявочного картриджа в направлении снятия.

6. Проявочный картридж по п.1 или 2, в котором множество таких частей принятия вращающей силы предусмотрены на воображаемой окружности, имеющей центр на оси вращения упомянутого соединительного элемента, в положениях, по существу диаметрально противоположных друг другу.

7. Проявочный картридж по п.1 или 2, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, ось вращения упомянутого соединительного элемента является по существу соосной или по существу параллельной с осью упомянутого проявочного валика.

8. Проявочный картридж по п.1 или 2, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении расцепления, ось вращения упомянутого соединительного элемента наклонена относительно оси упомянутого проявочного валика так, чтобы позволить расположенной выше по ходу части упомянутого соединительного элемента проходить мимо свободного конца приводного вала в направлении снятия.

9. Проявочный картридж по п.8, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении расцепления, угол наклона оси упомянутого соединительного элемента относительно оси упомянутого проявочного ролика составляет от приблизительно 20° до приблизительно 60°.

10. Проявочный картридж по п.1 или 2, в котором имеется узел барабана, который включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан, при этом узел барабана выполнен с возможностью съема с другой части основного узла.

11. Проявочный картридж для использования с основным узлом устройства электрофотографического формирования изображения, где упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы, причем упомянутый проявочный картридж является монтируемым в основной узел в направлении установки, по существу перпендикулярном осевому направлению приводного вала, и демонтируемым из основного узла в направлении снятия, противоположном направлению установки, при этом упомянутый проявочный картридж содержит:

i) проявочный валик для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и

ii) соединительный элемент, зацепляемый с упомянутой частью прикладывания вращающей силы, чтобы принимать вращающую силу для вращения упомянутого проявочного валика, причем упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика, угловое положение перед зацеплением, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы,

при этом, когда проявочный картридж монтируется в основной узел в направлении установки, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного валика, упомянутый соединительный элемент зацепляется с приводным валом посредством перемещения из упомянутого углового положения перед зацеплением в упомянутое угловое положение передачи вращающей силы, и при этом, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется с основного узла в направлении снятия, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного валика, упомянутый соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством перемещения из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления.

12. Проявочный картридж для использования с основным узлом устройства электрофотографического формирования изображения, где упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы, причем упомянутый проявочный картридж является монтируемым в основной узел в направлении установки, по существу перпендикулярном осевому направлению приводного вала, и демонтируемым из основного узла в направлении снятия, противоположном направлению установки, при этом упомянутый проявочный картридж содержит:

i) проявочный валик для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и

ii) соединительный элемент, зацепляемый с упомянутой частью прикладывания вращающей силы, чтобы принимать вращающую силу для вращения упомянутого проявочного валика, причем упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика, угловое положение перед зацеплением, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы,

при этом, когда проявочный картридж монтируется в основной узел в направлении установки, упомянутый проявочный картридж поворачивается из упомянутого углового положения перед зацеплением в угловое положение передачи вращающей силы, так что расположенная ниже по ходу часть упомянутого соединительного элемента по отношению к направлению установки обходит приводной вал, при этом в состоянии, когда проявочный картридж монтируется в основной узел, расположенная выше по

ходу часть упомянутого соединительного элемента, по отношению к направлению снятия, находится за приводным валом, как видно в направлении установки, и при этом, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется из основного узла, упомянутый соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством поворота из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления, так что часть соединительного элемента за приводным валом обходит приводной вал в ответ на перемещение упомянутого проявочного картриджа в направлении снятия.

13. Проявочный картридж по п.11 или 12, в котором упомянутый соединительный элемент имеет выемку, в которой проходит ось вращения упомянутого соединительного элемента.

14. Проявочный картридж по п.11 или 12, в котором, когда упомянутый проявочный картридж монтируется в основной узел в направлении установки, упомянутый соединительный элемент поворачивается из упомянутого углового положения перед зацеплением в упомянутое угловое положение передачи вращающей силы, так что расположенная ниже по ходу часть упомянутого соединительного элемента по отношению к направлению установки обходит приводной вал.

15. Проявочный картридж по п.13, в котором упомянутая выемка находится поверх свободного конца упомянутого приводного вала в состоянии, в котором упомянутый соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы.

16. Проявочный картридж по п.11 или 12, в котором упомянутый соединительный элемент вращается вращающей силой посредством зацепления, в направлении вращения упомянутого соединительного элемента, с частью прикладывания вращающей силы, которая выступает в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, рядом со свободным концом приводного вала.

17. Проявочный картридж по п.11 или 12, в котором, когда проявочный картридж демонтируется из основного узла в направлении снятия, упомянутый соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством поворота из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления, так что часть упомянутого соединительного элемента обходит приводной вал в ответ на перемещение упомянутого проявочного картриджа в направлении снятия.

18. Проявочный картридж по п.11 или 12, в котором множество таких частей принятия вращающей силы предусмотрены на воображаемой окружности, имеющей центр на оси вращения упомянутого соединительного элемента в положениях, по существу диаметрально противоположных друг другу.

19. Проявочный картридж по п.11 или 12, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, ось вращения упомянутого соединительного элемента по существу соосна или по существу параллельна с осью упомянутого проявочного валика.

20. Проявочный картридж по п.11 или 12, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении расцепления, ось вращения упомянутого соединительного элемента наклонена относительно оси упомянутого проявочного валика так, чтобы позволить расположенной выше по ходу части упомянутого соединительного элемента проходить мимо свободного конца приводного вала в направлении снятия.

21. Проявочный картридж по п.20, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении расцепления, угол наклона оси

упомянутого соединительного элемента относительно оси упомянутого проявочного ролика составляет от приблизительно 20° до приблизительно 60°.

22. Проявочный картридж по п.11 или 12, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении перед зацеплением, упомянутый соединительный элемент наклонен относительно оси упомянутого проявочного валика, так что его расположенная ниже по ходу часть по отношению к направлению установки проходит мимо свободного конца приводного вала.

23. Проявочный картридж по п.22, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении перед зацеплением, угол наклона оси упомянутого соединительного элемента относительно оси упомянутого проявочного ролика составляет от приблизительно 20° до приблизительно 60°.

24. Проявочный картридж по п.11 или 12, в котором имеется узел барабана, который включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан, при этом узел барабана выполнен с возможностью съема с другой части основного узла.

25. Устройство электрофотографического формирования изображения, содержащее:

i) основной узел упомянутого устройства электрофотографического формирования изображения, где упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы; и

ii) проявочный картридж, включающий в себя проявочный валик для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на упомянутом электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и соединительный элемент, зацепляемый с упомянутой частью прикладывания вращающей силы, чтобы принимать вращающую силу для вращения упомянутого проявочного валика, причем упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы,

при этом, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется с основного узла в направлении снятия, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного валика, упомянутый соединительный элемент перемещается из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления.

26. Устройство электрофотографического формирования изображения, содержащее:

i) основной узел упомянутого устройства электрофотографического формирования изображения, где упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы; и

ii) проявочный картридж, включающий в себя проявочный валик для проявки электростатического скрытого изображения, сформированного на упомянутом электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и соединительный элемент, зацепляемый с упомянутой частью прикладывания вращающей силы, чтобы принимать вращающую силу для вращения упомянутого проявочного валика, причем упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей

силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы,

- 5 при этом, в состоянии, в котором упомянутый проявочный картридж монтируется в основной узел, часть упомянутого соединительного элемента находится за приводным валом, как видно в направлении, противоположном направлению снятия, в котором упомянутый проявочный картридж демонтируется из основного узла, причем, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется из основного узла, упомянутый
10 соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством перемещения упомянутого соединительного элемента из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления, так, чтобы позволить этой части соединительного элемента обойти приводной вал.

27. Устройство по п.25 или 26, в котором упомянутый соединительный элемент имеет
15 выемку, соосную с осью вращения упомянутого соединительного элемента, и упомянутая выемка находится поверх свободного конца упомянутого приводного вала в состоянии, в котором упомянутый соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы.

28. Устройство по п.25 или 26, в котором упомянутый соединительный элемент
20 вращается вращающей силой посредством зацепления, в направлении вращения упомянутого соединительного элемента, с частью прикладывания вращающей силы, которая выступает в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, рядом со свободным концом приводного вала.

29. Устройство по п.25 или 26, в котором, когда упомянутый проявочный картридж
25 демонтируется из основного узла, упомянутый соединительный элемент поворачивается из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления, так что часть упомянутого соединительного элемента обходит приводной вал в ответ на перемещение упомянутого проявочного картриджа в направлении снятия.

30. Устройство по п.25 или 26, в котором множество таких частей принятия
30 вращающей силы предусмотрены на воображаемой окружности, имеющей центр на оси вращения упомянутого соединительного элемента в положениях, по существу диаметрально противоположных друг другу.

31. Устройство по п.25 или 26, в котором в состоянии, в котором соединительный
35 элемент расположен в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, ось вращения упомянутого соединительного элемента является по существу соосной или по существу параллельной с осью упомянутого проявочного валика.

32. Устройство по п.25 или 26, в котором в состоянии, в котором соединительный
40 элемент расположен в упомянутом угловом положении расцепления, ось вращения упомянутого соединительного элемента наклонена относительно оси упомянутого проявочного валика, так, чтобы позволить расположенной выше по ходу части упомянутого соединительного элемента проходить мимо свободного конца приводного вала в направлении снятия.

33. Устройство по п.32, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент
45 расположен в упомянутом угловом положении расцепления, угол наклона оси упомянутого соединительного элемента относительно оси упомянутого проявочного ролика составляет от приблизительно 20° до приблизительно 60°.

34. Устройство электрофотографического формирования изображения, содержащее:

i) основной узел упомянутого устройства электрофотографического формирования изображения, где

упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы; и

ii) проявочный картридж, включающий в себя проявочный валик для проявки электростатического скрытого изображения, сформированного на упомянутом электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и соединительный элемент, зацепляемый с упомянутой частью прикладывания вращающей силы, чтобы принимать вращающую силу для вращения упомянутого проявочного валика, причем упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика, угловое положение перед зацеплением, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы,

при этом, когда упомянутый проявочный картридж монтируется в основной узел в направлении установки, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного валика, упомянутый соединительный элемент перемещается из упомянутого углового положения перед зацеплением в упомянутое угловое положение передачи вращающей силы, чтобы зацепляться с приводным валом, и при этом, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется из основного узла в направлении снятия, которое является противоположным направлением установки, упомянутый соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством перемещения из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления.

35. Устройство электрофотографического формирования изображения, содержащее:

i) основной узел упомянутого устройства электрофотографического формирования изображения, где

упомянутый основной узел включает в себя электрофотографический фоточувствительный барабан и приводной вал, имеющий часть прикладывания вращающей силы; и

ii) проявочный картридж, включающий в себя проявочный валик для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на упомянутом электрофотографическом фоточувствительном барабане, где упомянутый проявочный валик является вращаемым вокруг своей оси; и соединительный элемент, зацепляемый с упомянутой частью прикладывания вращающей силы, чтобы принимать вращающую силу для вращения упомянутого проявочного валика, причем упомянутый соединительный элемент способен принимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы на упомянутый проявочный валик для вращения упомянутого проявочного валика, угловое положение перед зацеплением, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент отклонен от упомянутого углового положения передачи вращающей силы,

при этом, когда упомянутый проявочный картридж монтируется в основной узел в направлении установки, по существу перпендикулярном оси упомянутого проявочного

валика, упомянутый проявочный картридж поворачивается из упомянутого углового положения перед зацеплением в упомянутое угловое положение передачи вращающей силы, так что расположенная ниже по ходу часть упомянутого соединительного элемента по отношению к направлению установки обходит приводной вал, при этом в состоянии, когда упомянутый проявочный картридж монтируется в основной узел, расположенная выше по ходу часть упомянутого соединительного элемента по отношению к направлению снятия, противоположном направлению установки, находится за приводным валом, как видно в направлении установки, и при этом, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется из основного узла, упомянутый соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством поворота из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое положение расцепления, так что часть упомянутого соединительного элемента за приводным валом обходит приводной вал в ответ на перемещение упомянутого проявочного картриджа в направлении снятия.

36. Устройство по п.34 или 35, в котором упомянутый соединительный элемент имеет выемку, в которой проходит ось вращения упомянутого соединительного элемента.

37. Устройство по п.34 или 35, в котором, когда упомянутый проявочный картридж монтируется в основной узел в направлении установки, упомянутый соединительный элемент поворачивается из углового положения перед зацеплением в угловое положение передачи вращающей силы, так что расположенная ниже по ходу часть упомянутого соединительного элемента по отношению к направлению установки обходит приводной вал.

38. Устройство по п.36, в котором упомянутая выемка находится поверх свободного конца упомянутого приводного вала в состоянии, в котором упомянутый соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы.

39. Устройство по п.34 или 35, в котором упомянутый соединительный элемент вращается вращающей силой посредством зацепления, в направлении вращения упомянутого соединительного элемента, с частью прикладывания вращающей силы, которая выступает в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, рядом со свободным концом приводного вала.

40. Устройство по п.34 или 35, в котором, когда упомянутый проявочный картридж демонтируется из основного узла в направлении снятия, упомянутый соединительный элемент отцепляется от приводного вала посредством поворота из упомянутого углового положения передачи вращающей силы в упомянутое угловое положение расцепления, так что часть упомянутого соединительного элемента обходит приводной вал в ответ на перемещение упомянутого проявочного картриджа в направлении снятия.

41. Устройство по п.34 или 35, в котором множество таких частей принятия вращающей силы предусмотрены на воображаемой окружности, имеющей центр на оси вращения упомянутого соединительного элемента в положениях, по существу диаметрально противоположных друг другу.

42. Устройство по п.34 или 35, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, ось вращения упомянутого соединительного элемента по существу соосна или параллельна с осью упомянутого проявочного валика.

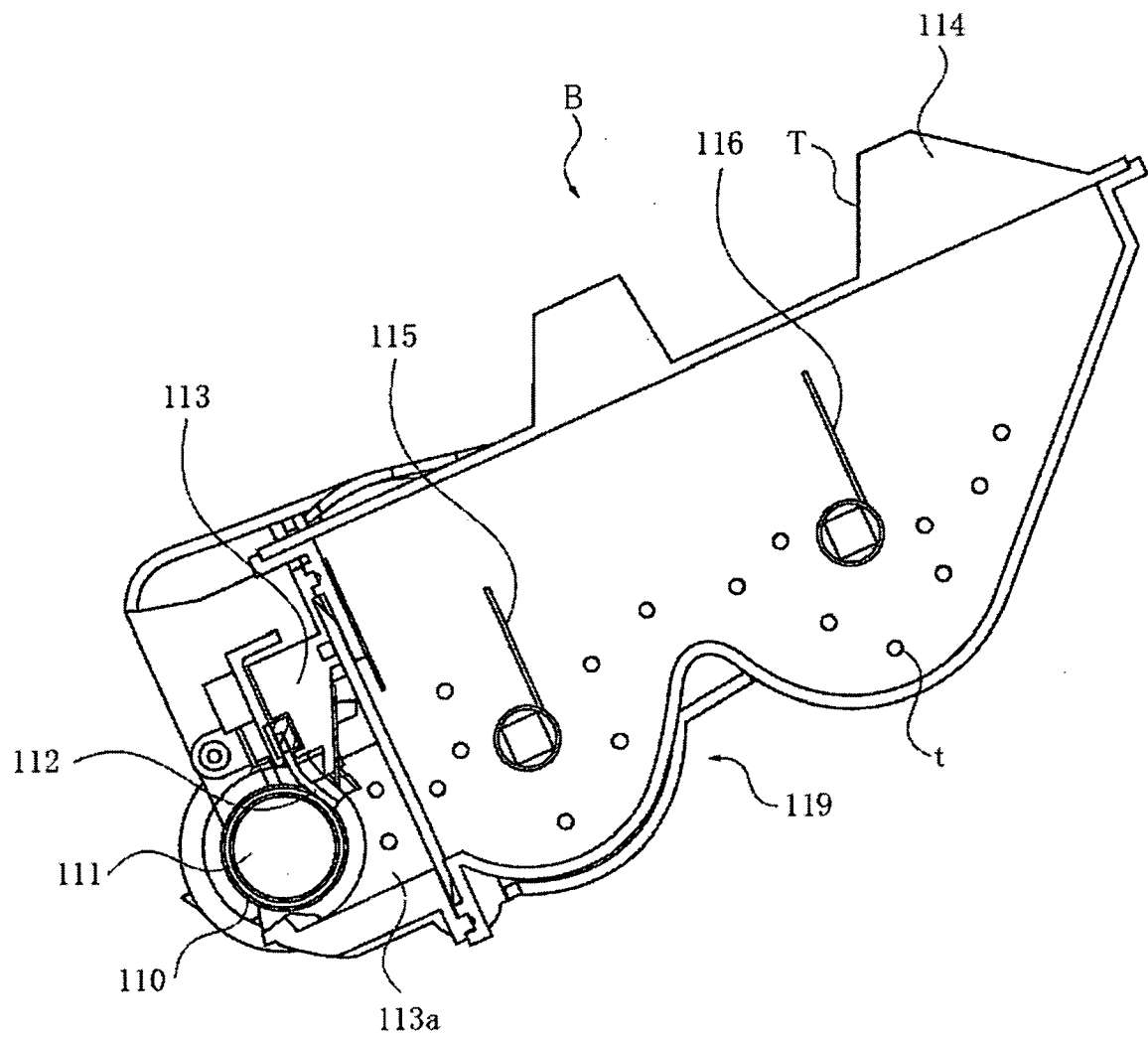
43. Устройство по п.34 или 35, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении расцепления, ось вращения упомянутого соединительного элемента наклонена относительно оси упомянутого проявочного валика так, чтобы позволить расположенной выше по ходу части

упомянутого соединительного элемента проходить мимо свободного конца приводного вала в направлении снятия.

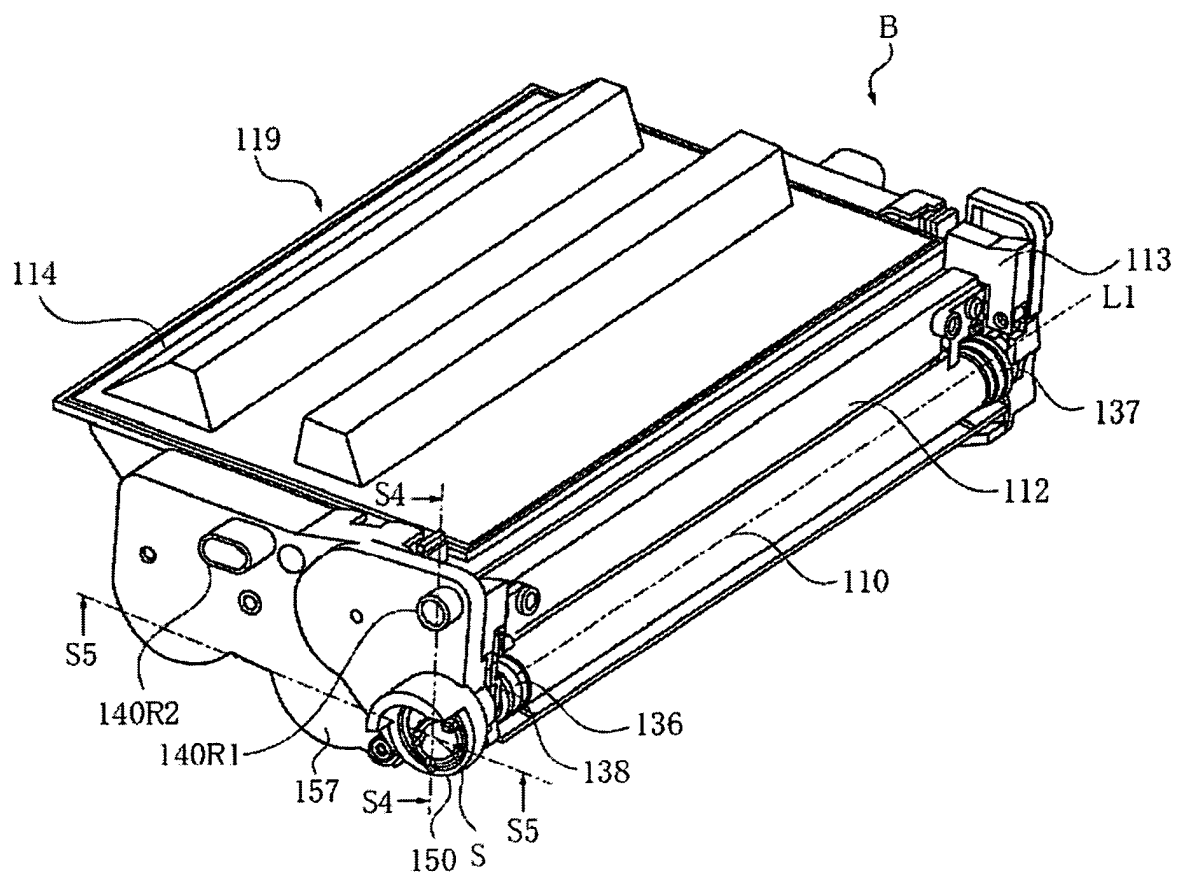
44. Устройство по п.43, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении расцепления, угол наклона оси упомянутого соединительного элемента относительно оси упомянутого проявочного ролика составляет от приблизительно 20° до приблизительно 60°.

45. Устройство по п.34 или 35, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении перед зацеплением, упомянутый соединительный элемент наклонен относительно оси упомянутого проявочного валика, так что его расположенная ниже по ходу часть по отношению к направлению установки проходит мимо свободного конца приводного вала.

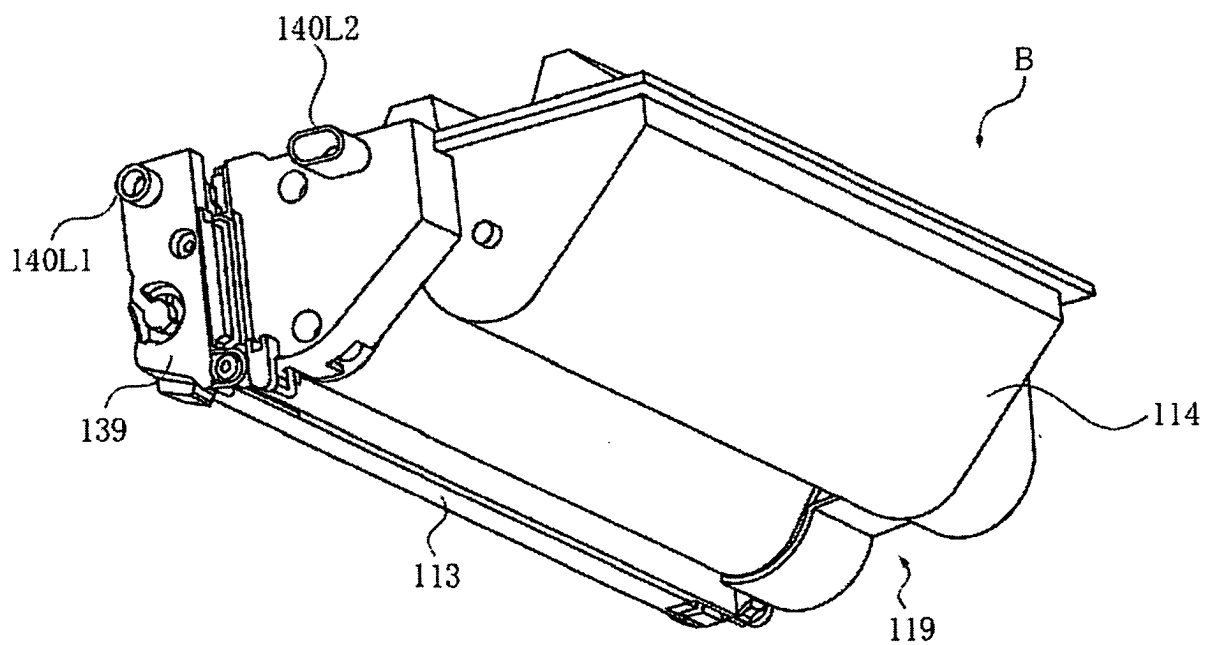
46. Устройство по п.45, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент расположен в упомянутом угловом положении перед зацеплением, угол наклона оси упомянутого соединительного элемента относительно оси упомянутого проявочного ролика составляет от приблизительно 20° до приблизительно 60°.



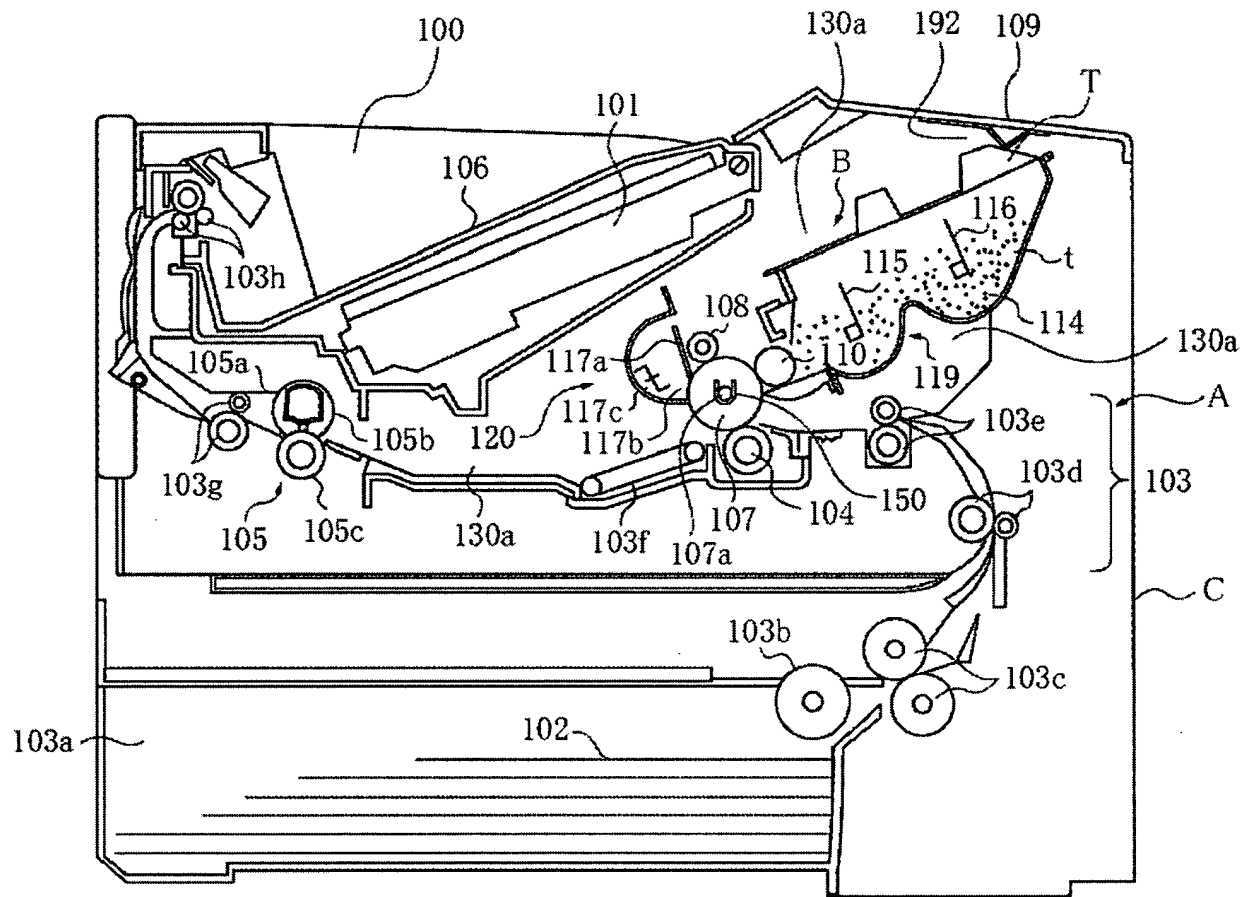
Фиг. 1



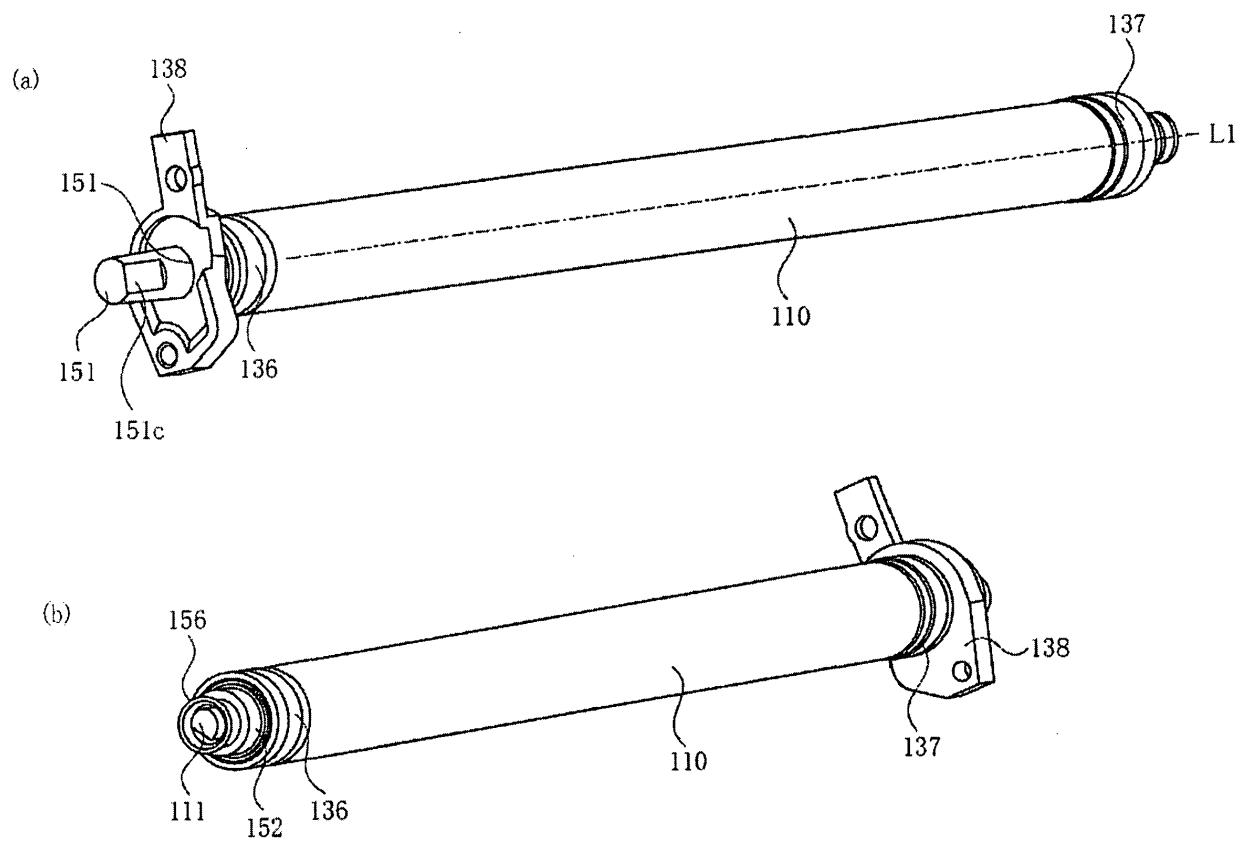
ФИГ. 2



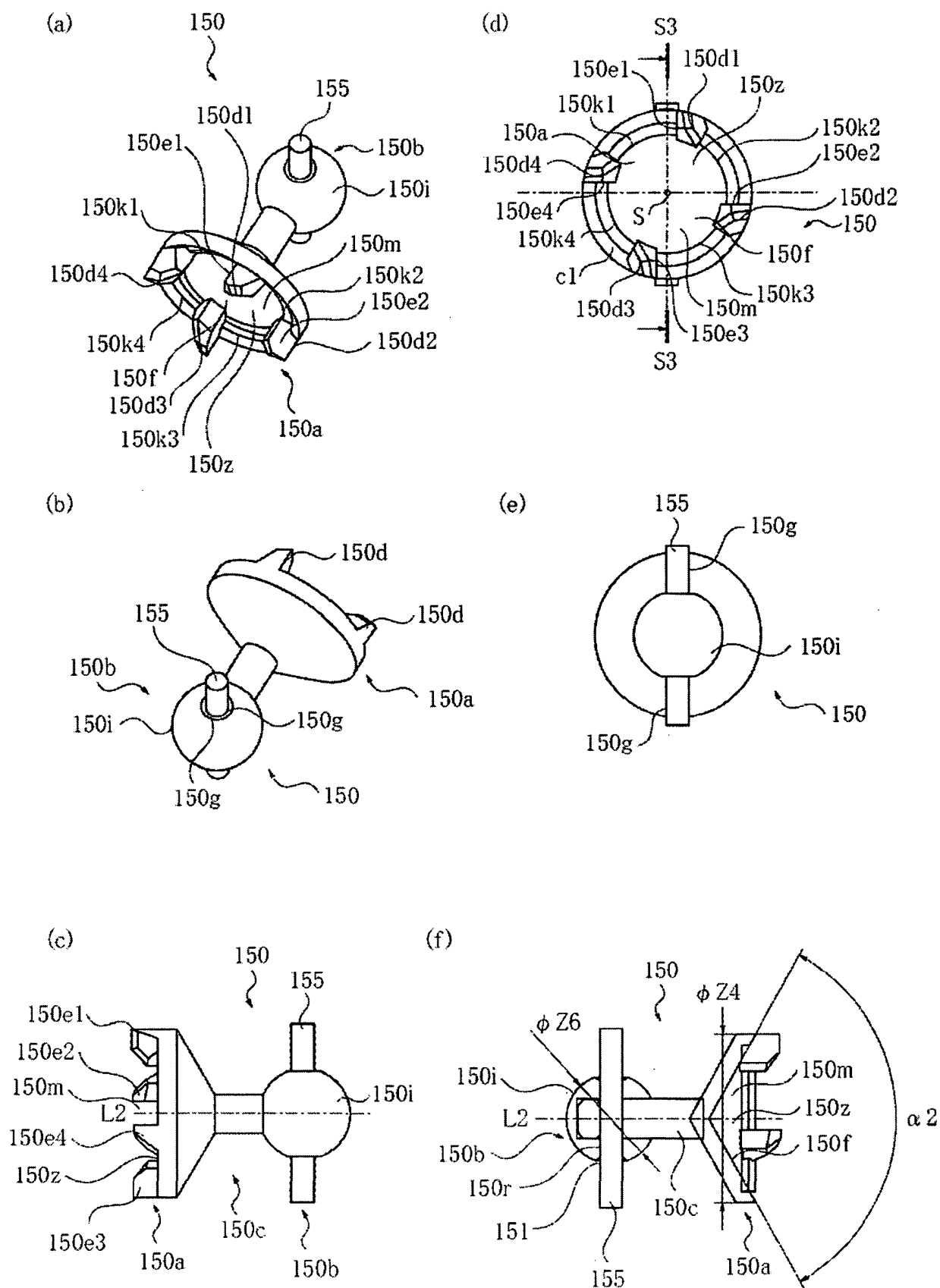
ФИГ. 3



ФИГ. 4

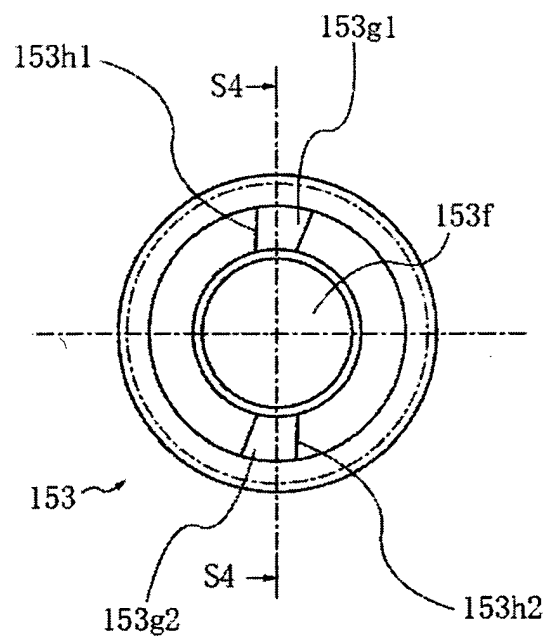


Фиг. 5

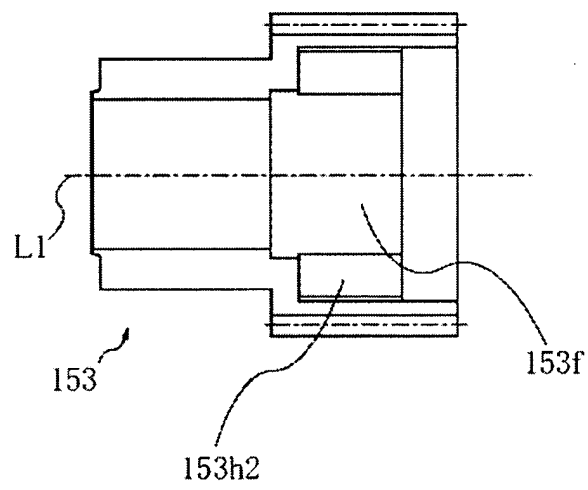


ФИГ. 6

(a)

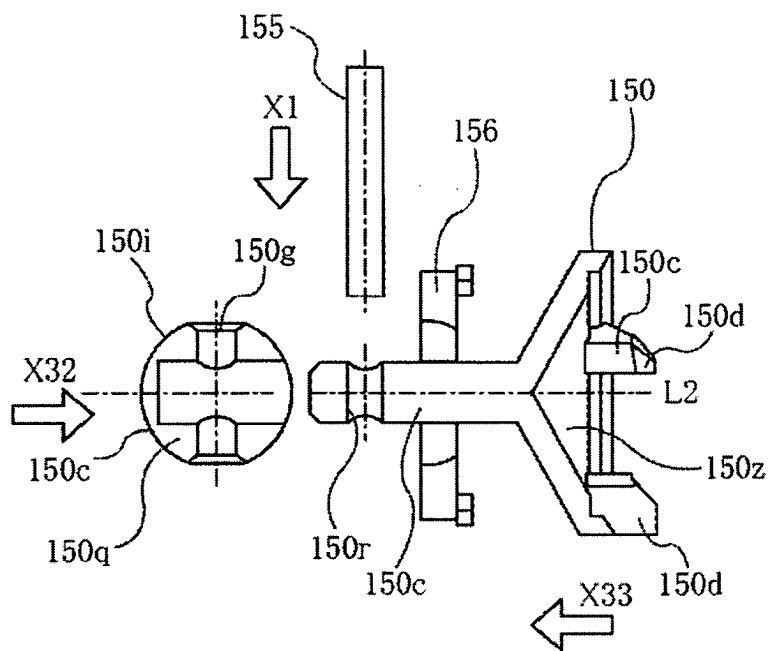


(b)

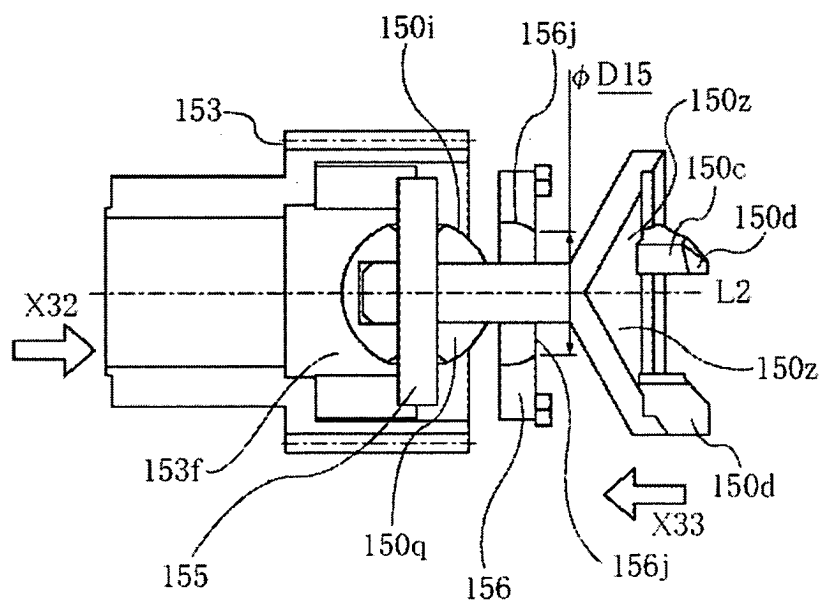


ФИГ. 7

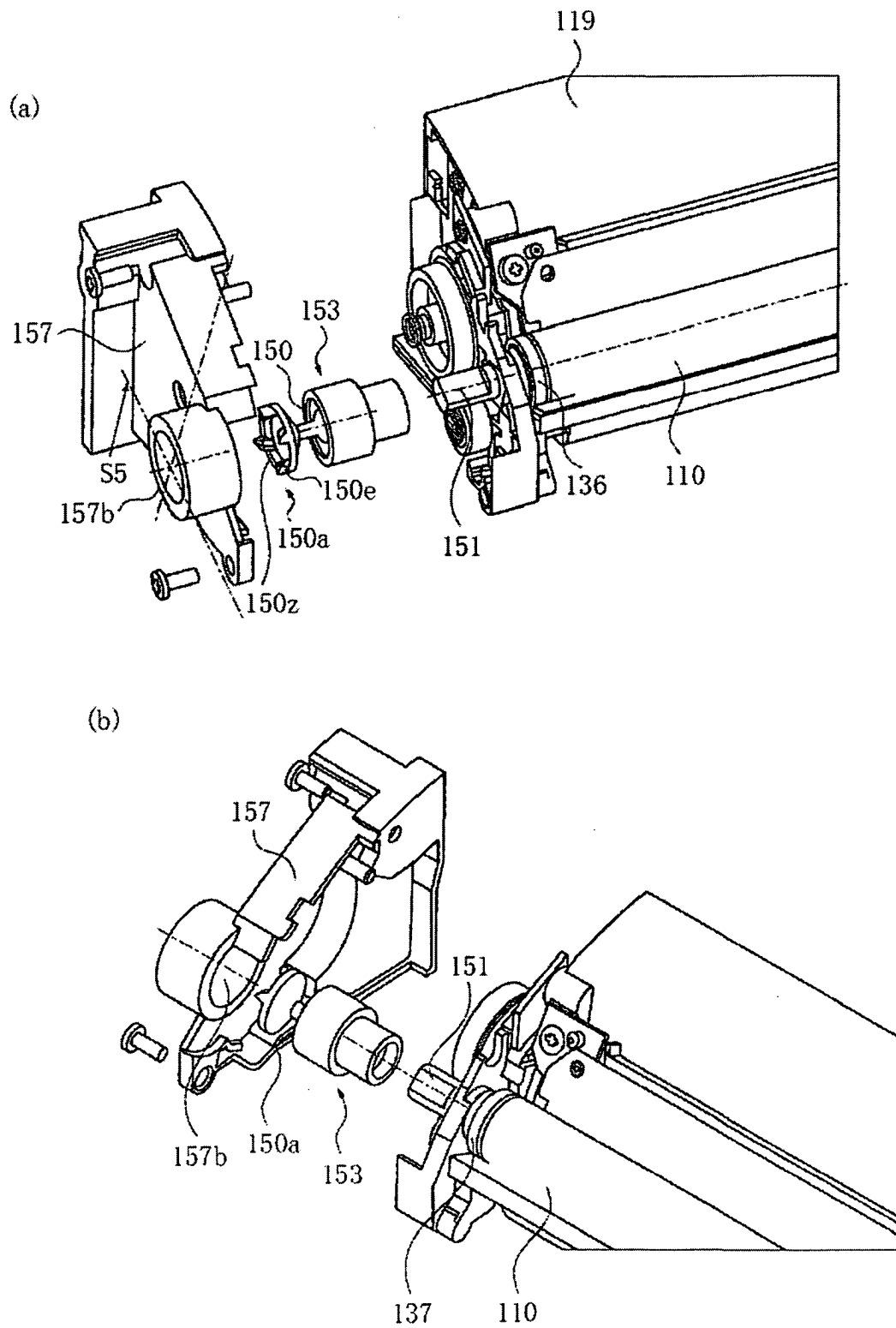
(a)



(b)

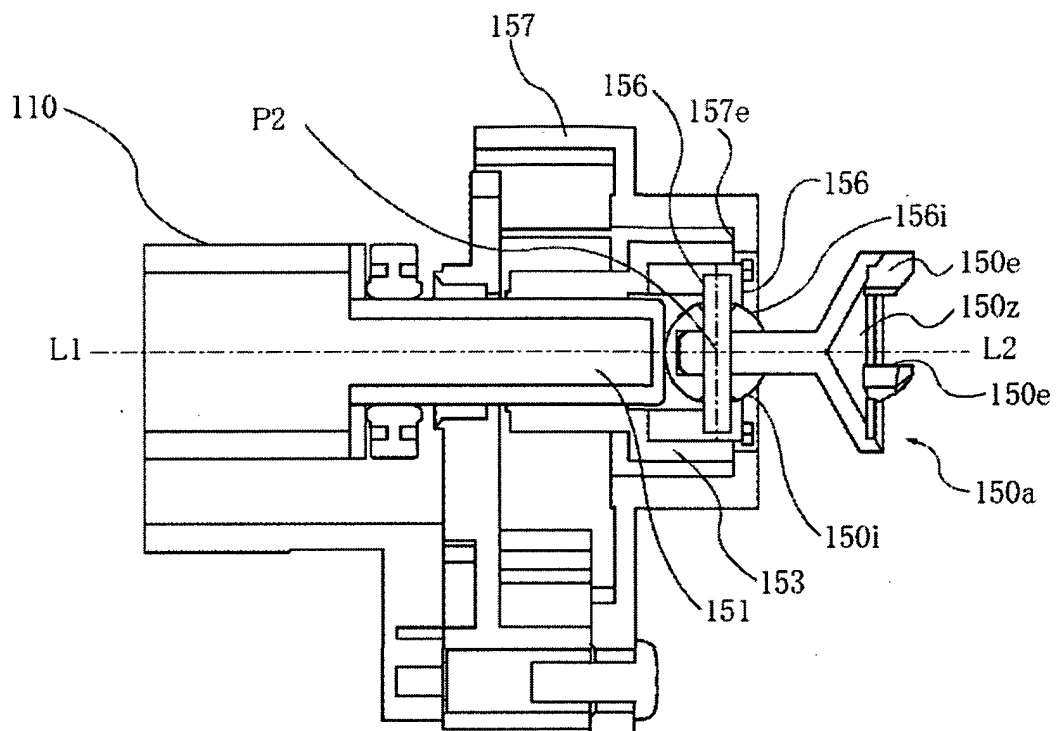


ФИГ. 8

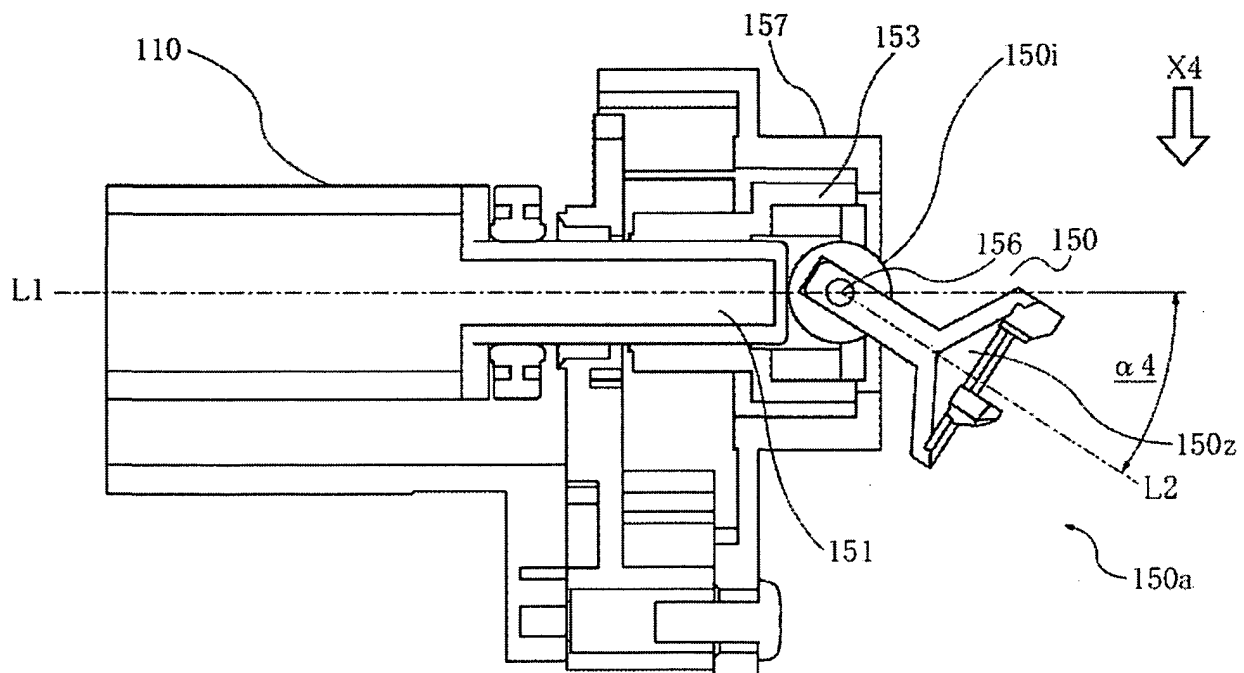


ФИГ. 9

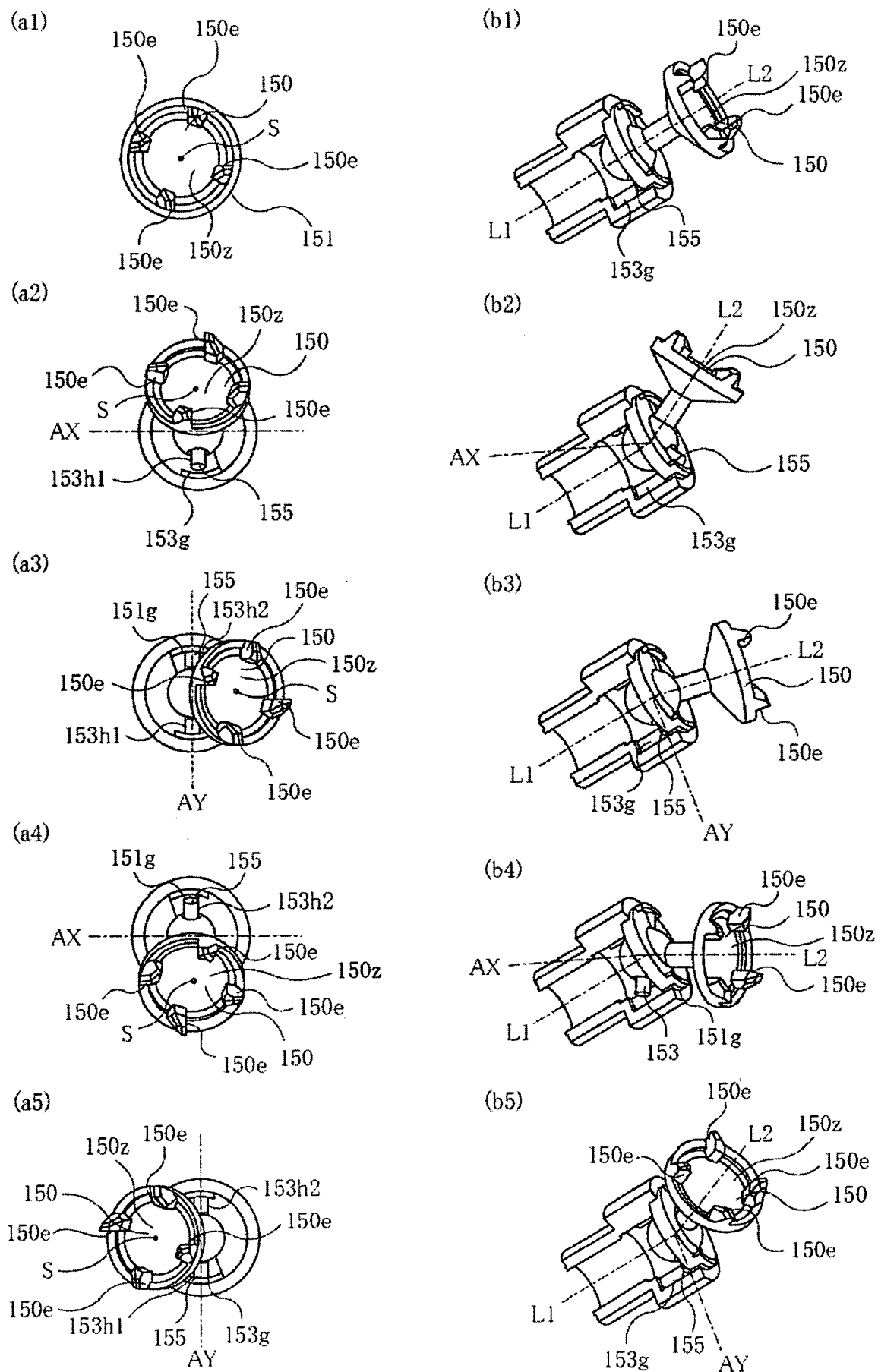
(a)



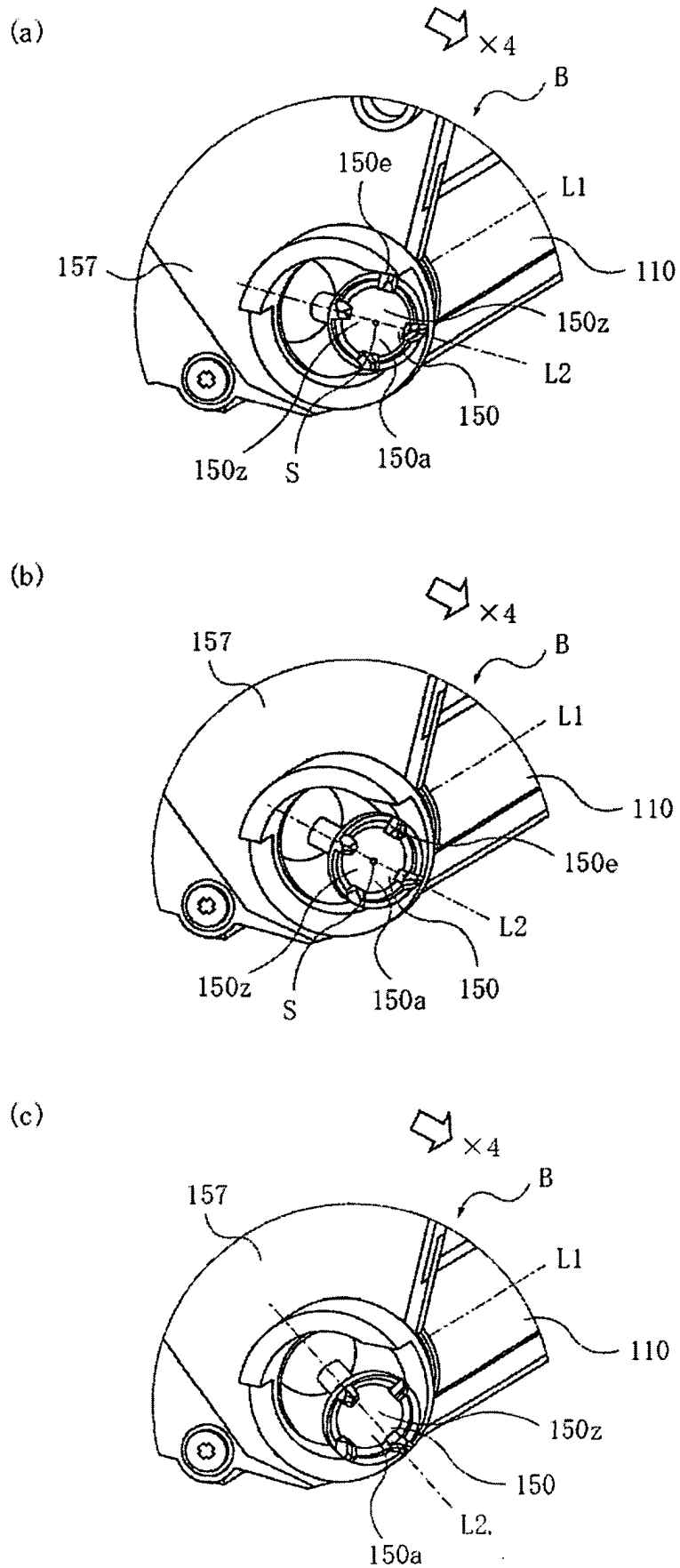
(b)



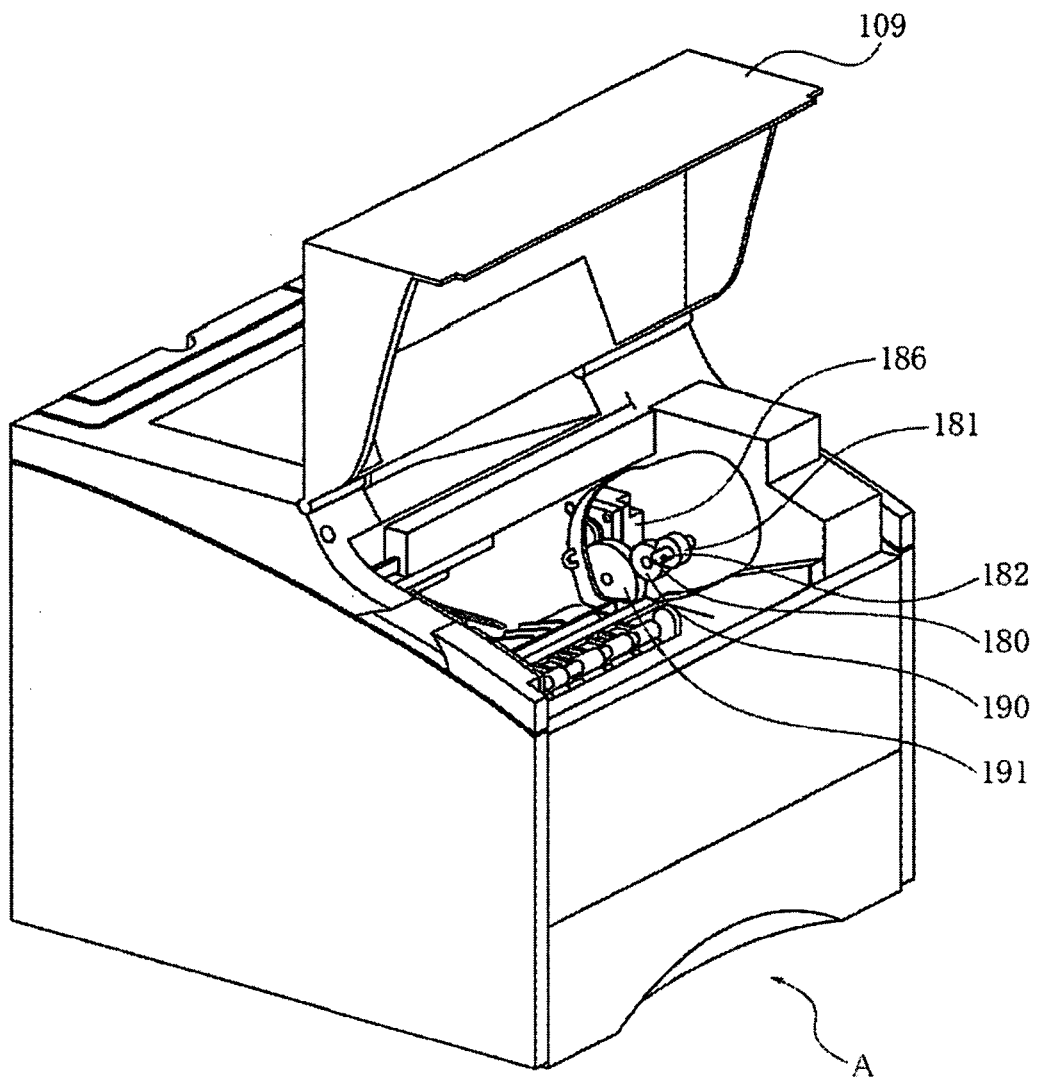
ФИГ. 10



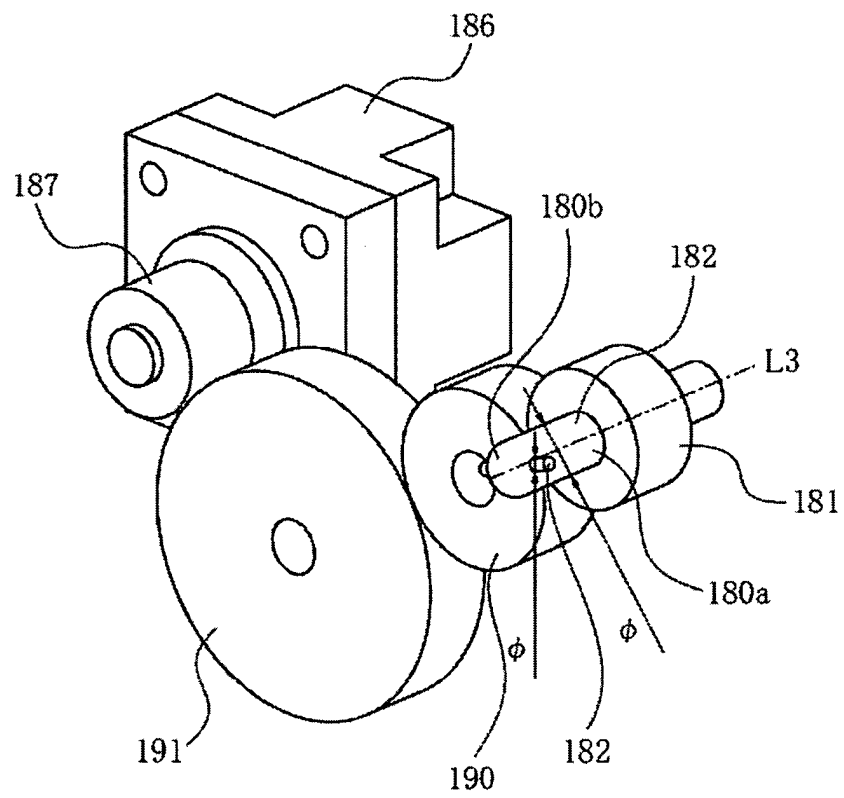
ФИГ. 11



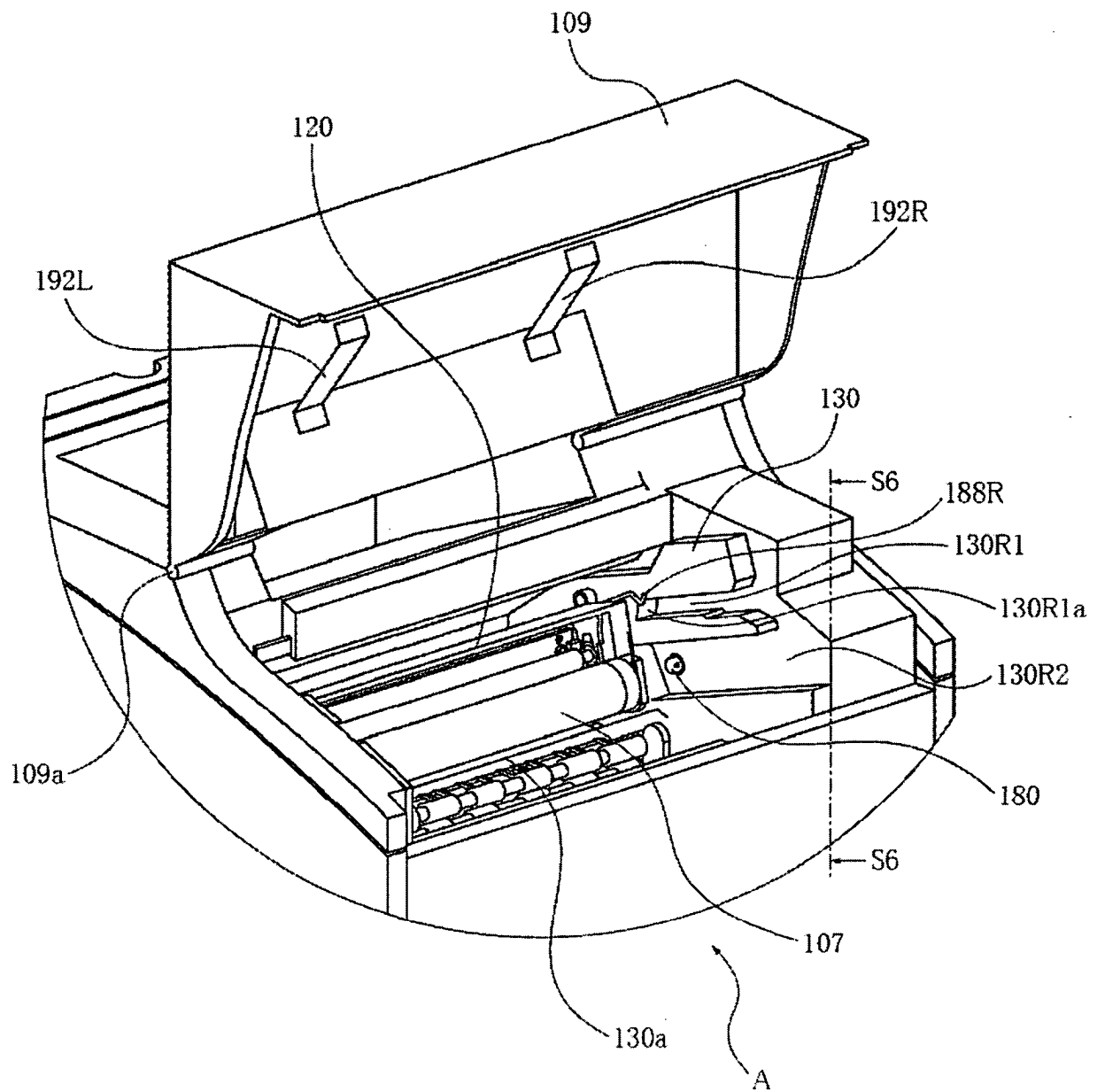
ФИГ. 12



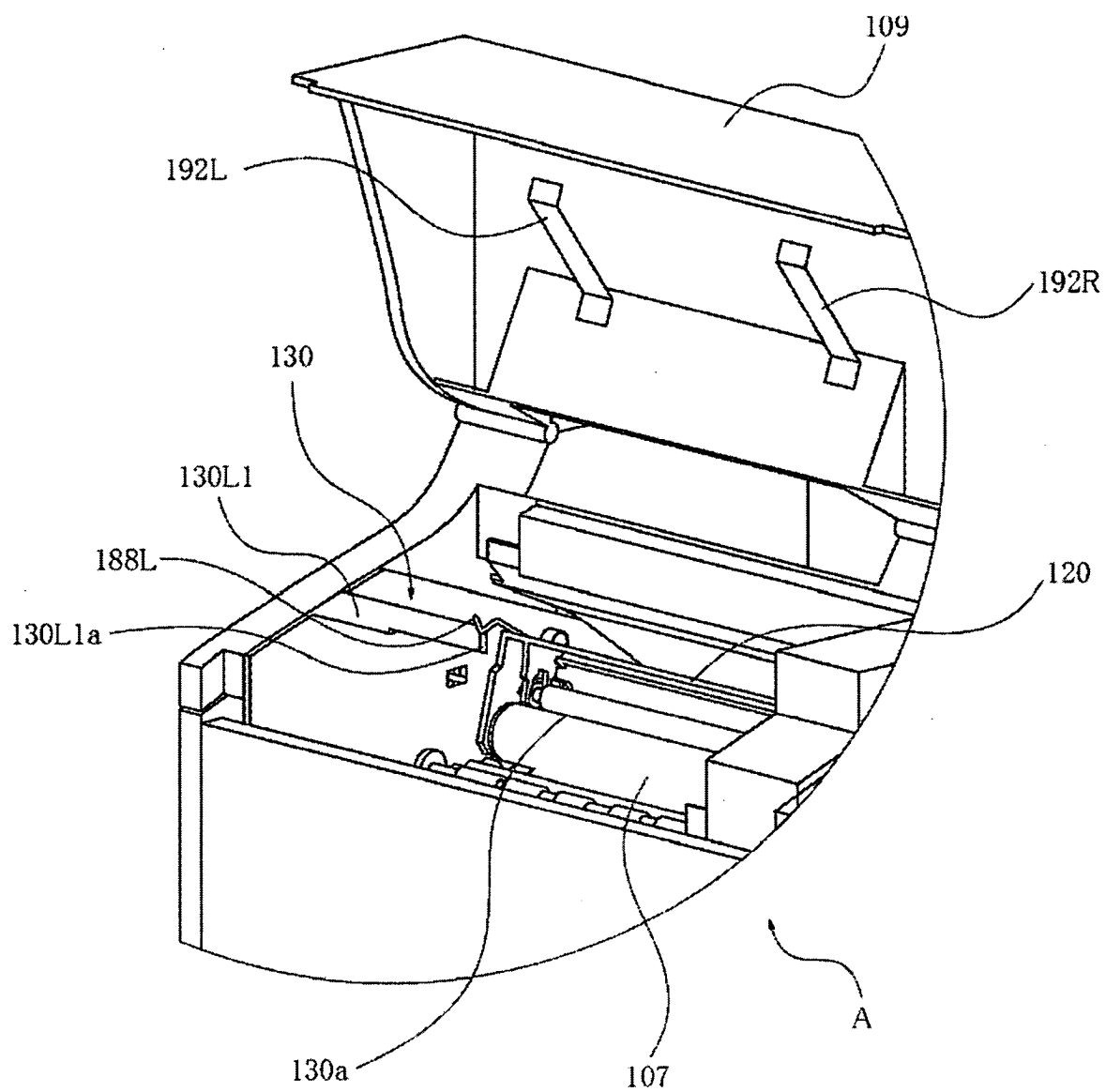
ФИГ. 13



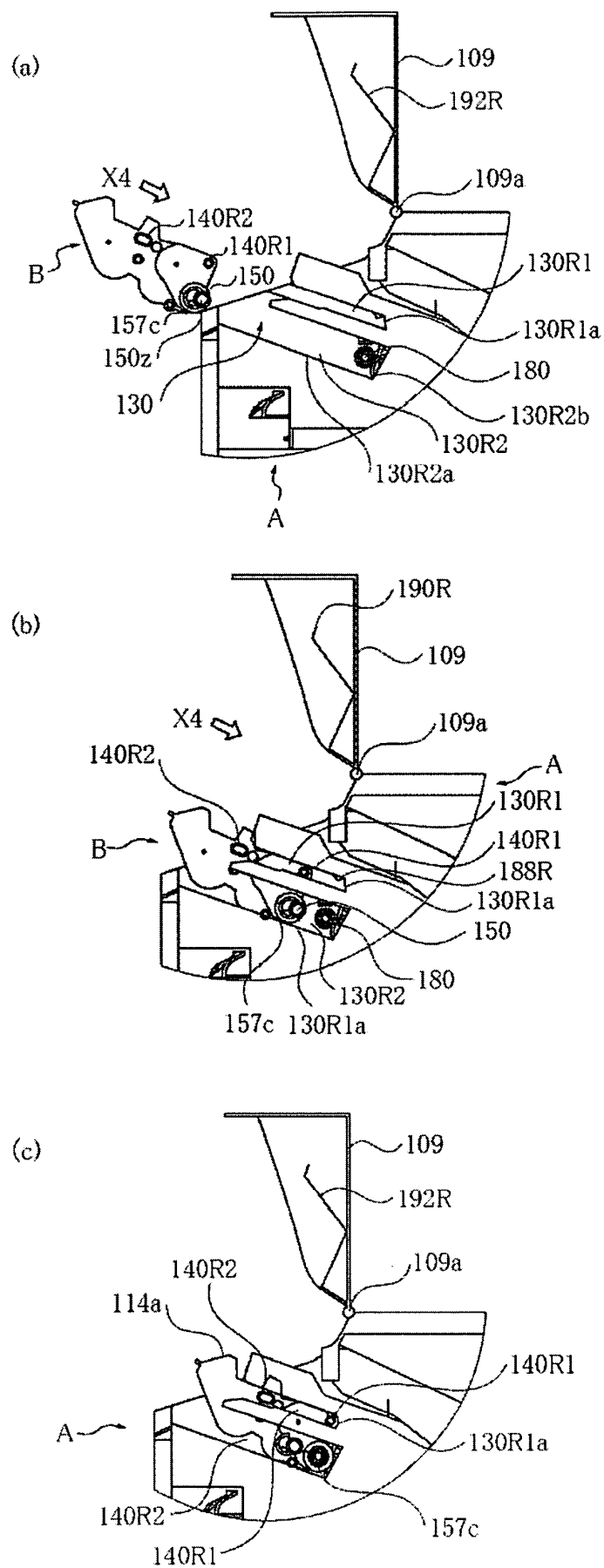
ФИГ. 14



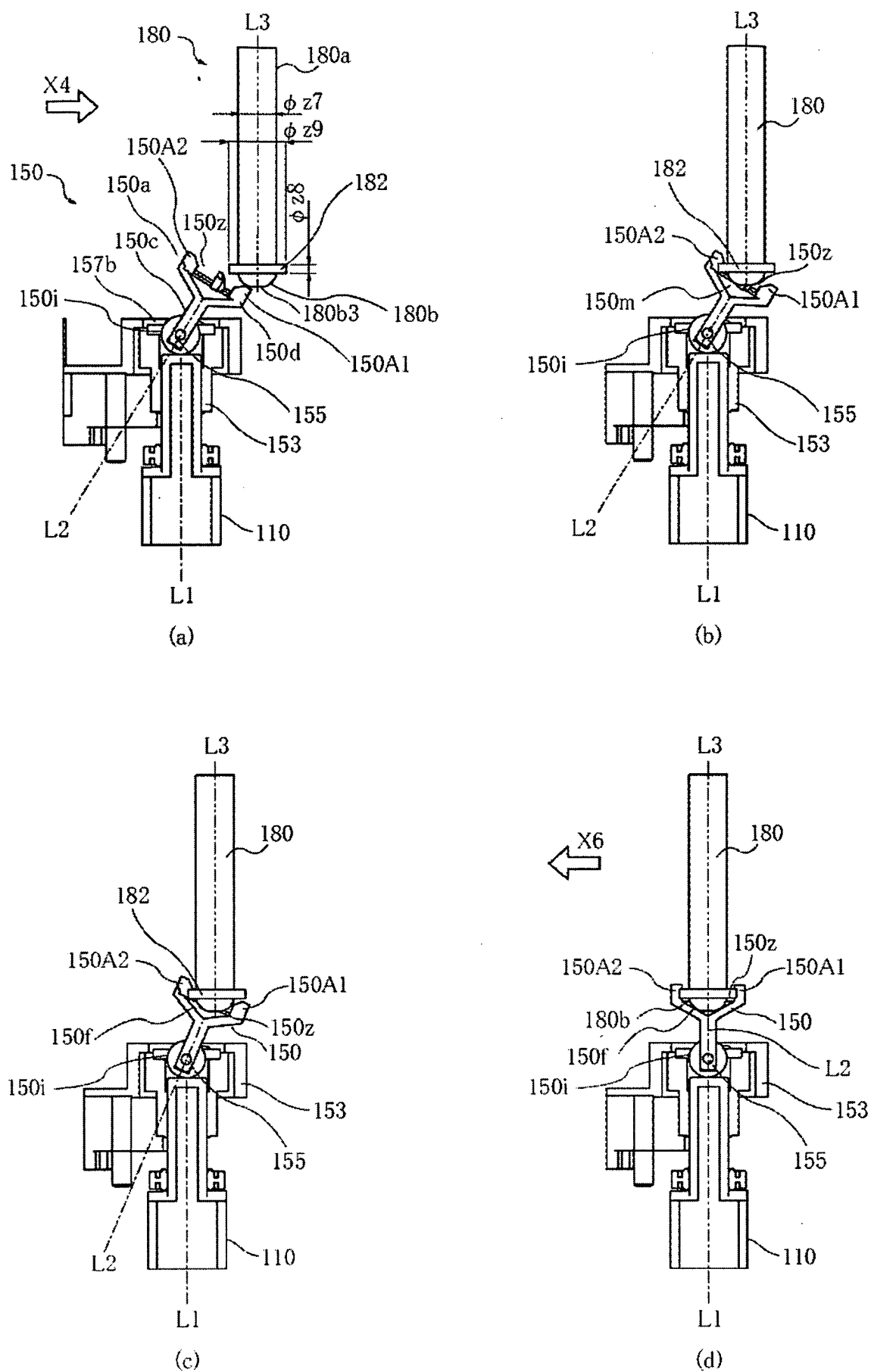
Фиг. 15



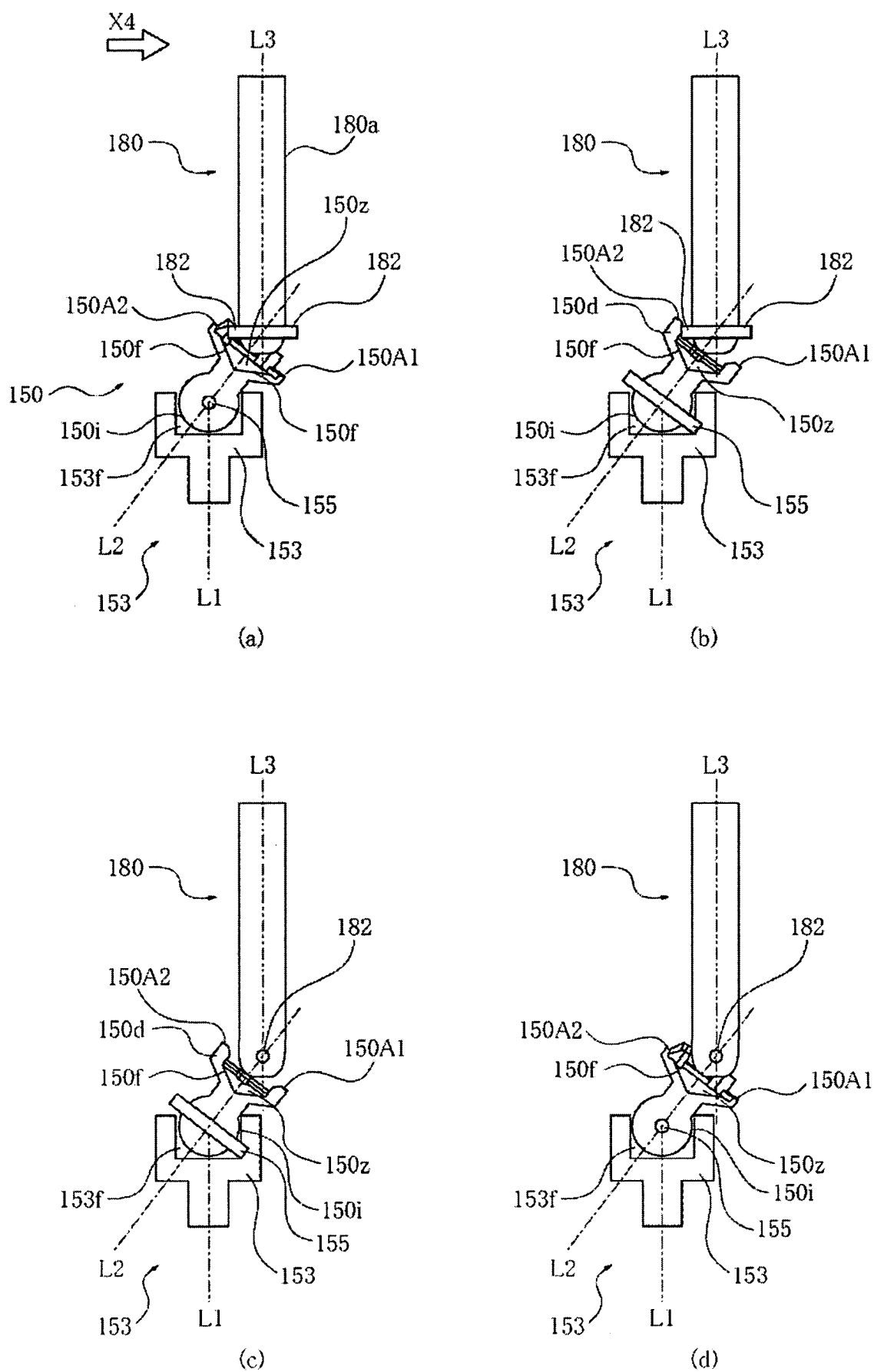
ФИГ. 16



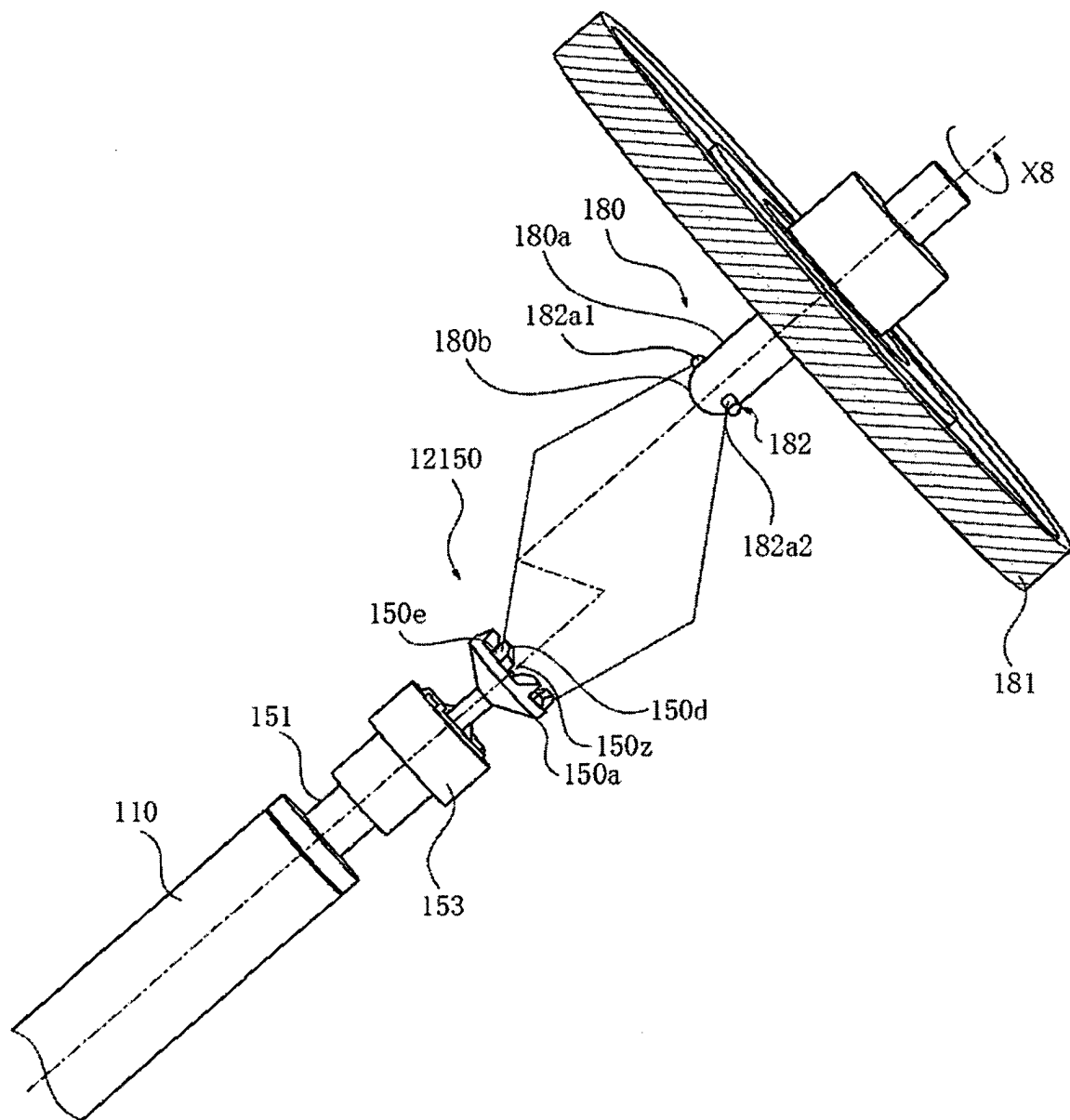
ФИГ. 17



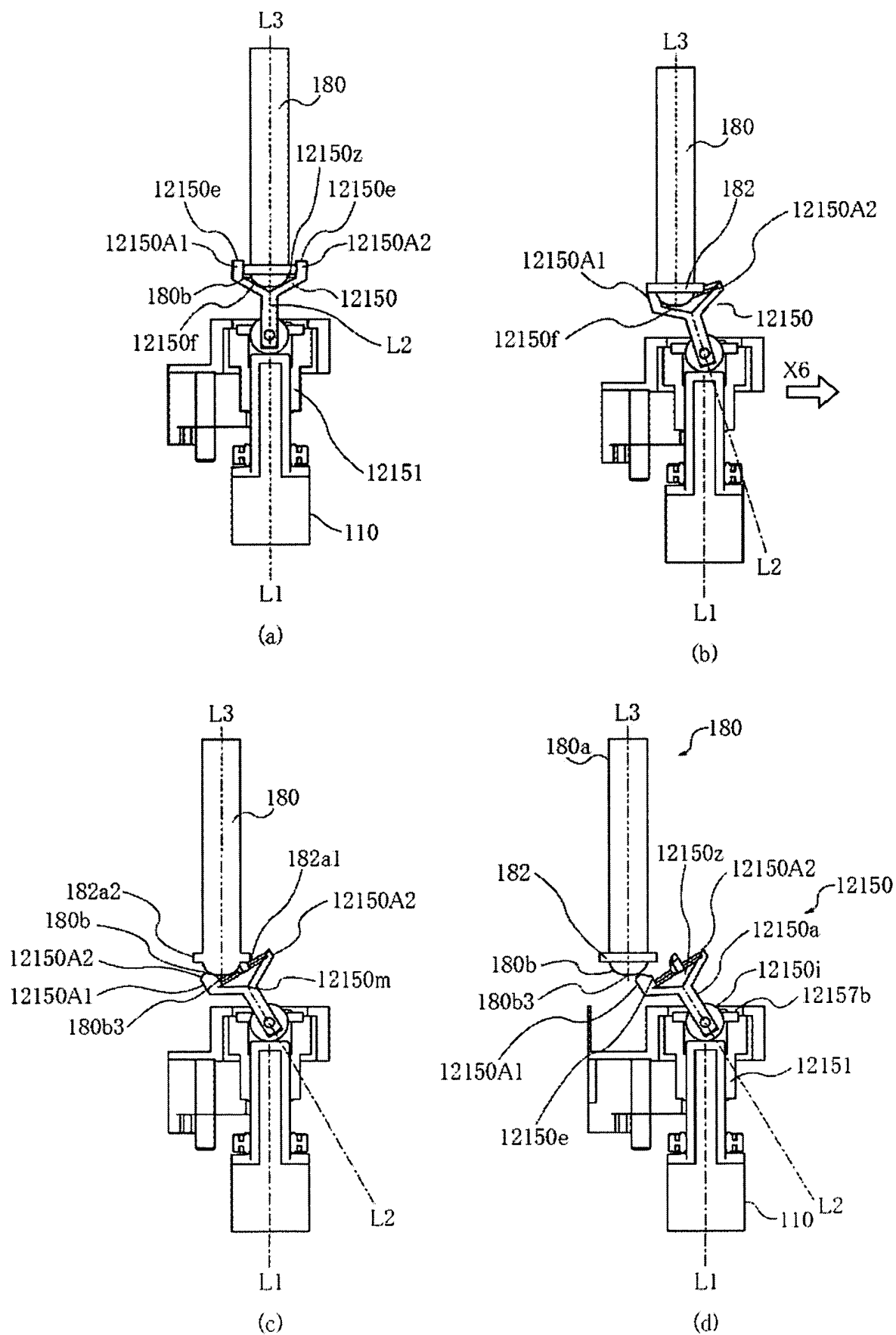
ФИГ. 19



ФИГ. 20

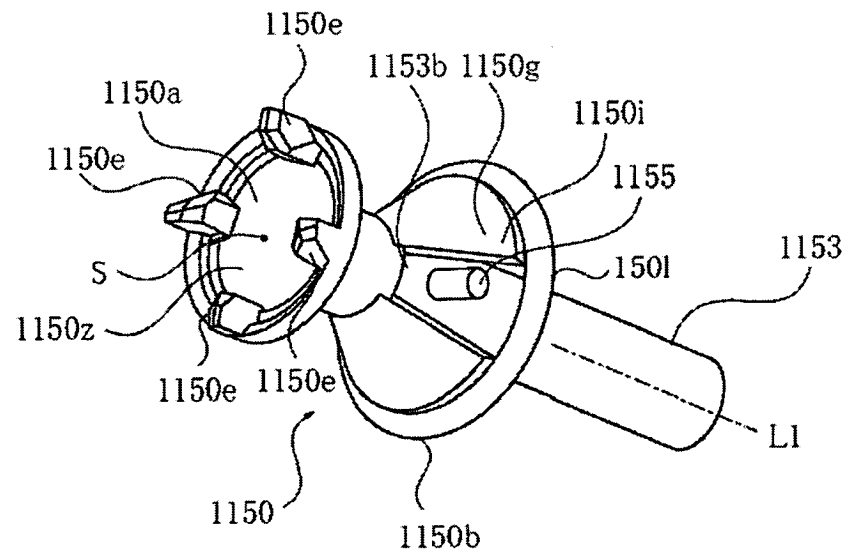


ФИГ. 21

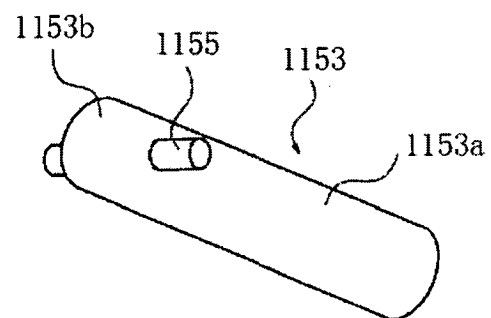


ФИГ. 22

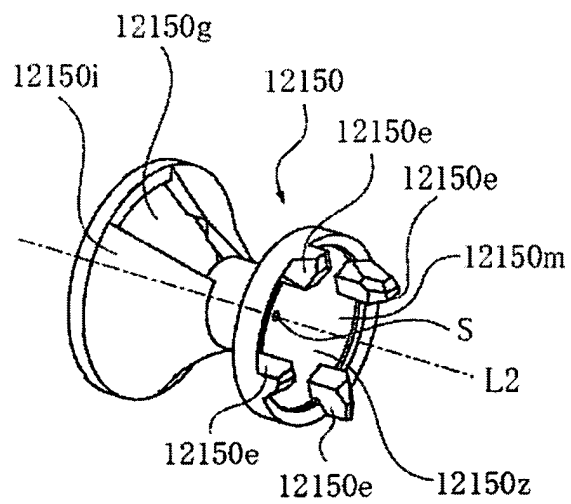
(a)



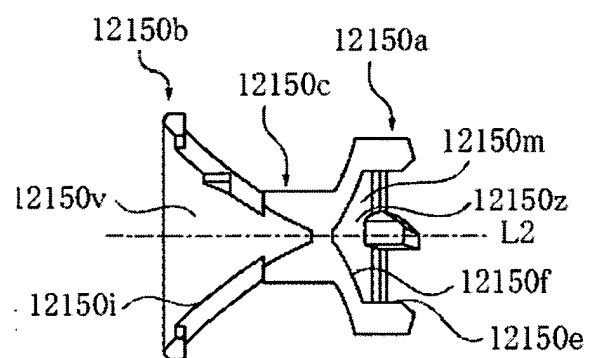
(b)



ФИГ. 23



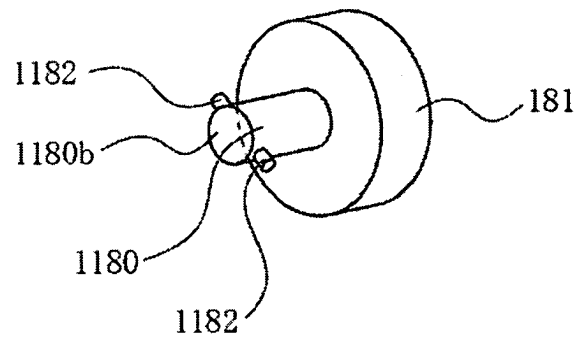
(a)



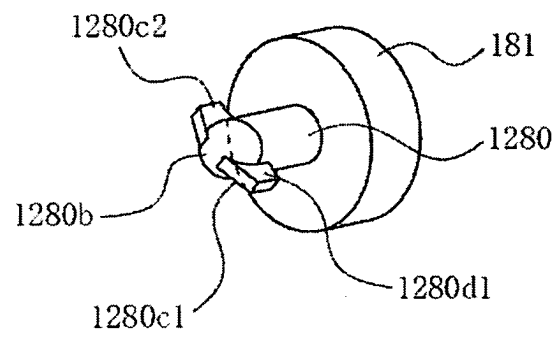
(b)

ФИГ. 24

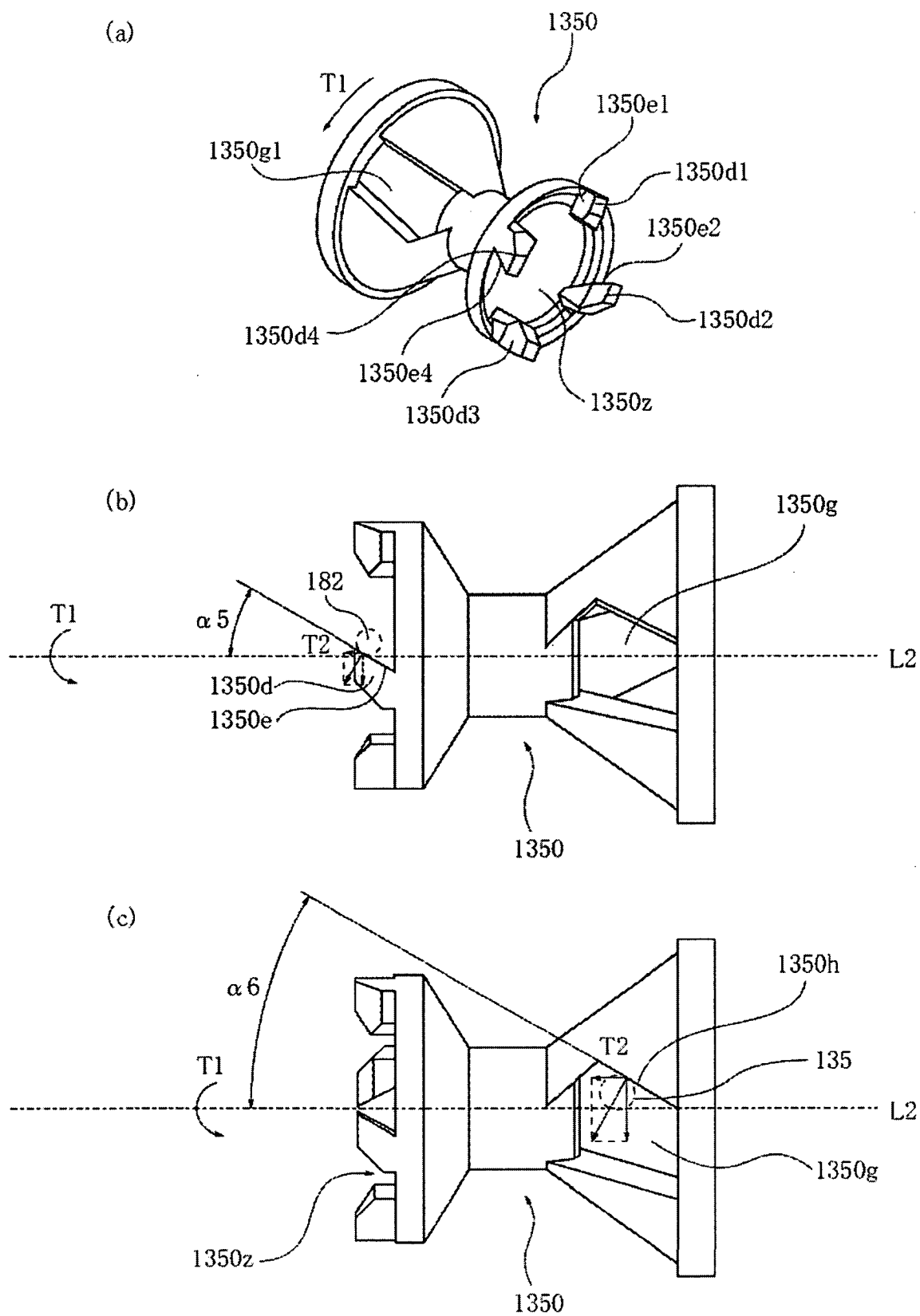
(a)



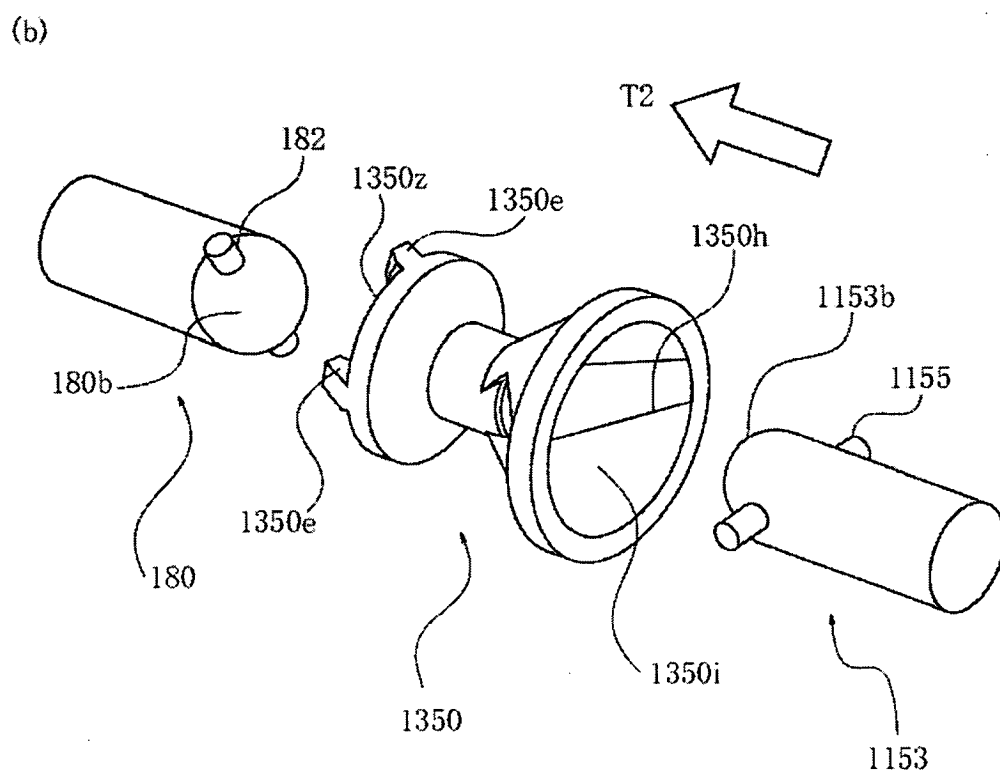
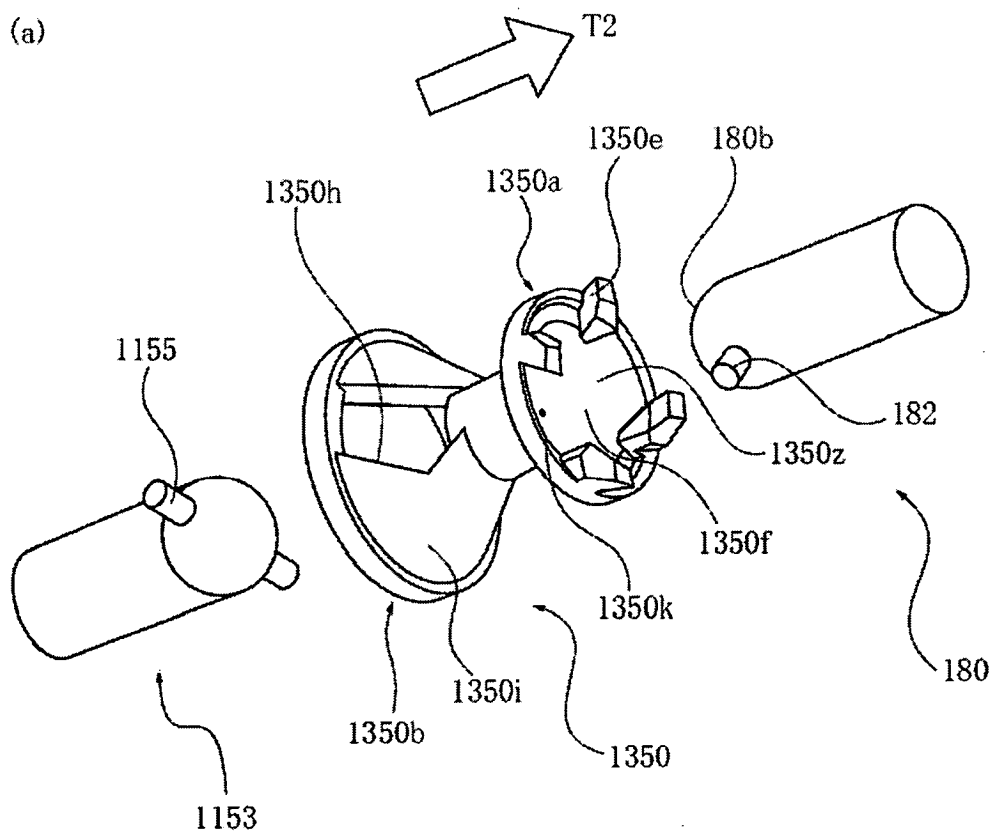
(b)



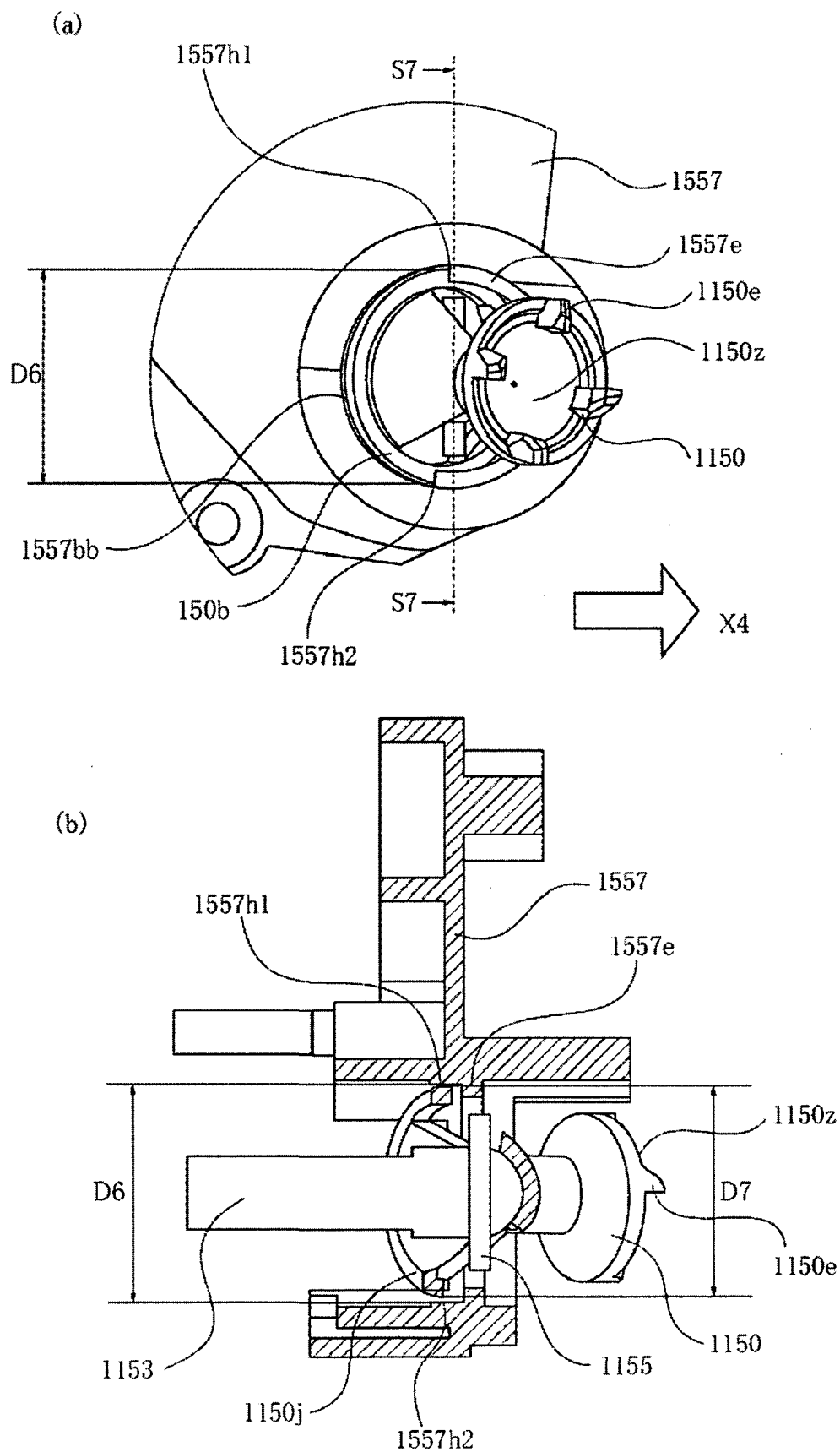
ФИГ. 25



ФИГ. 26

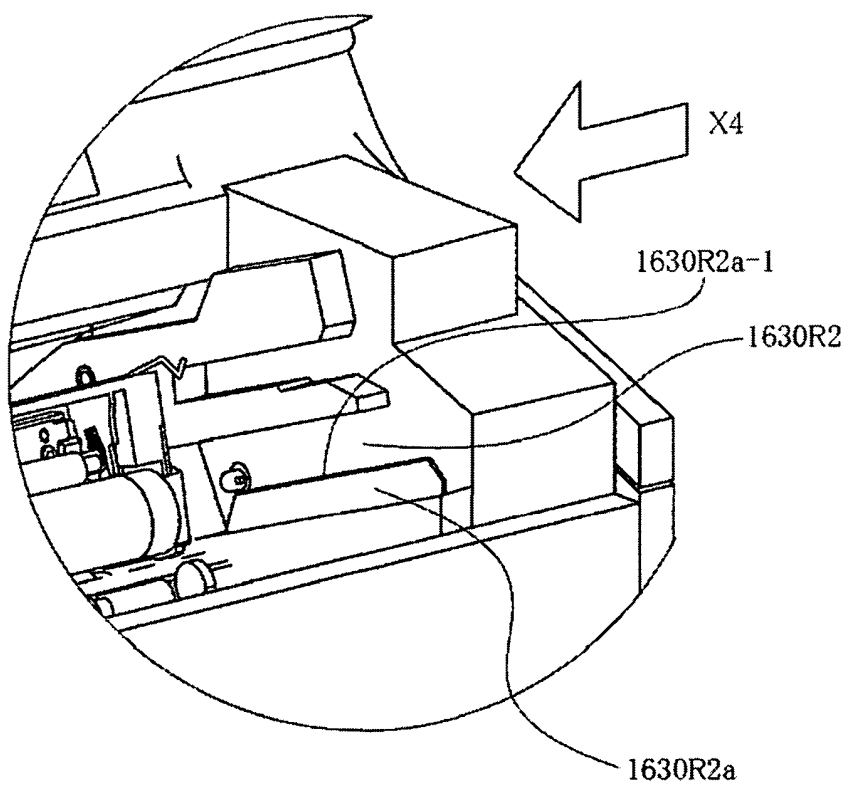


ФИГ. 27

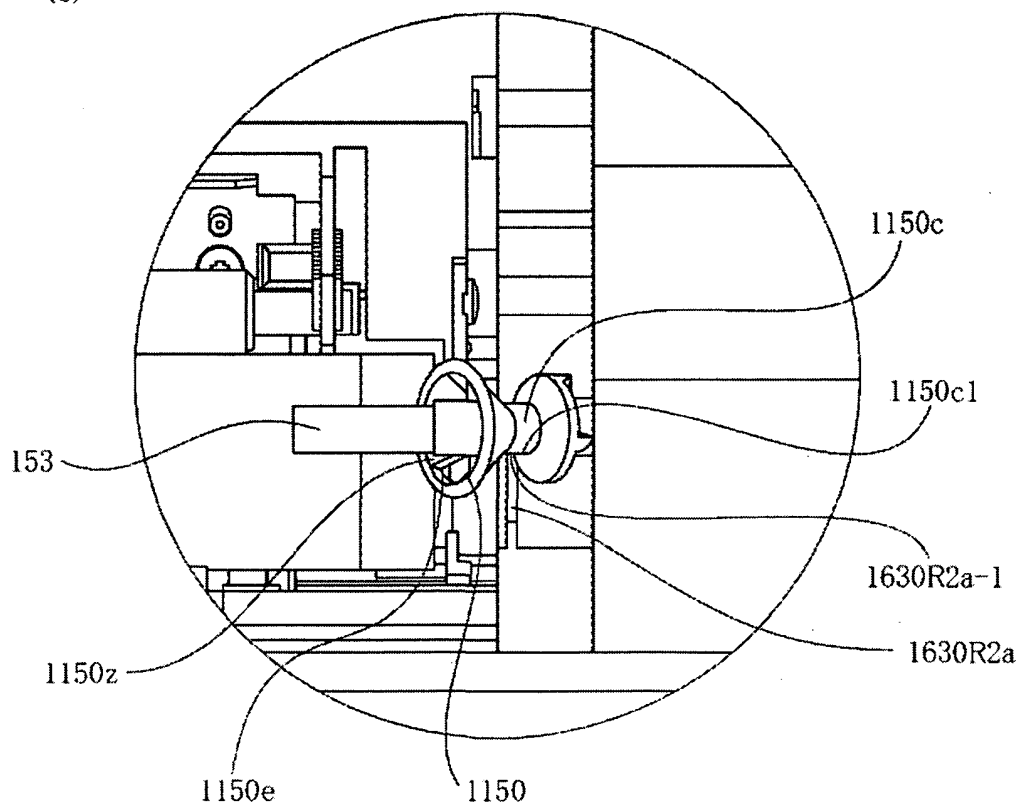


ФИГ. 28

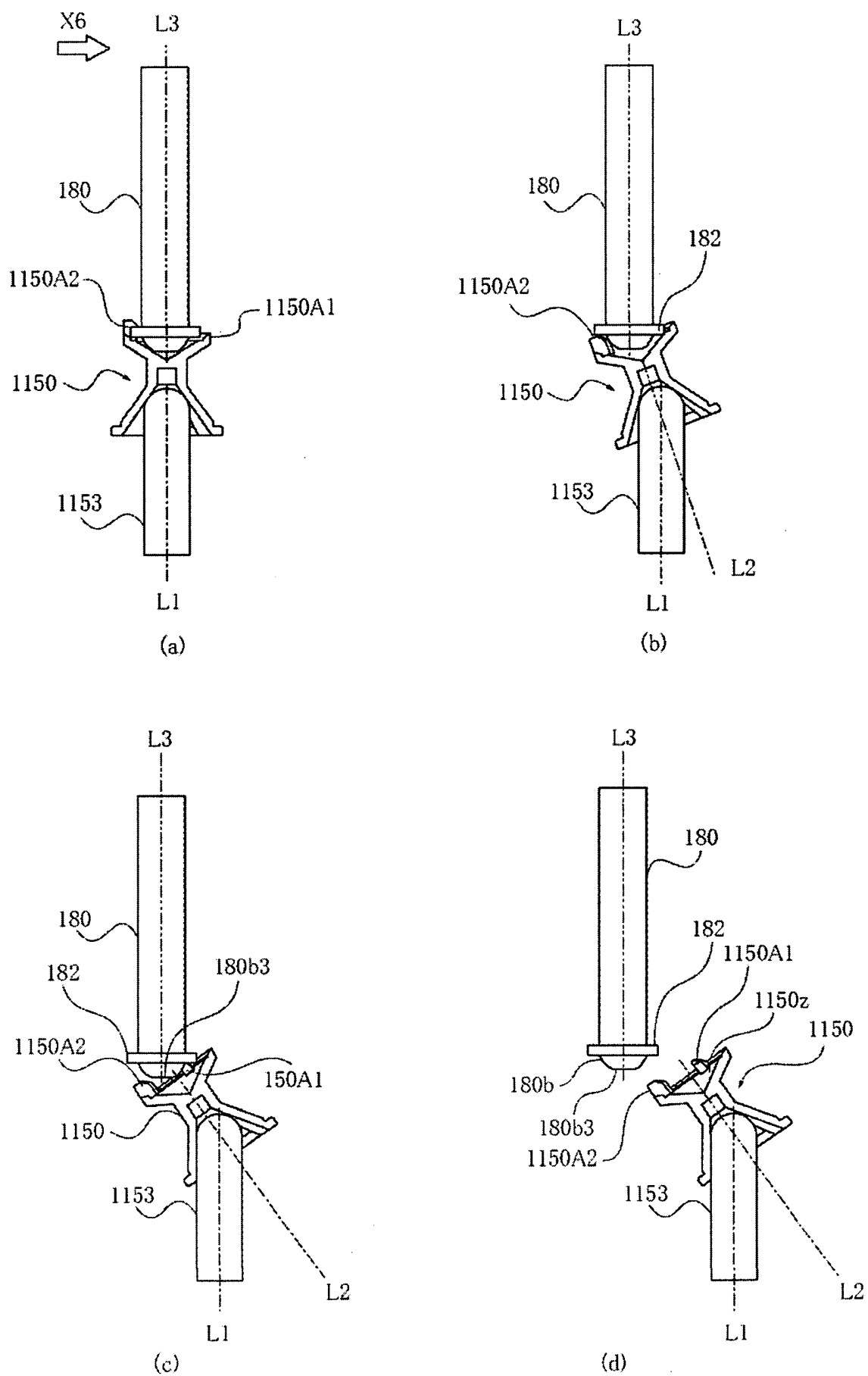
(a)



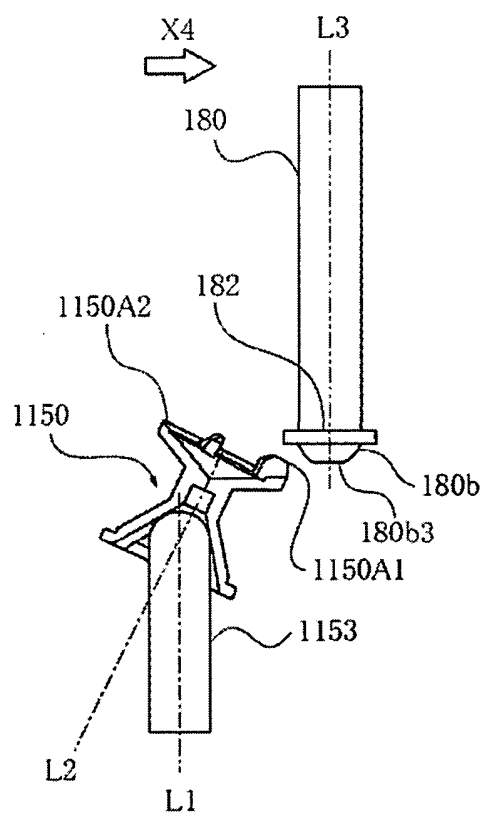
(b)



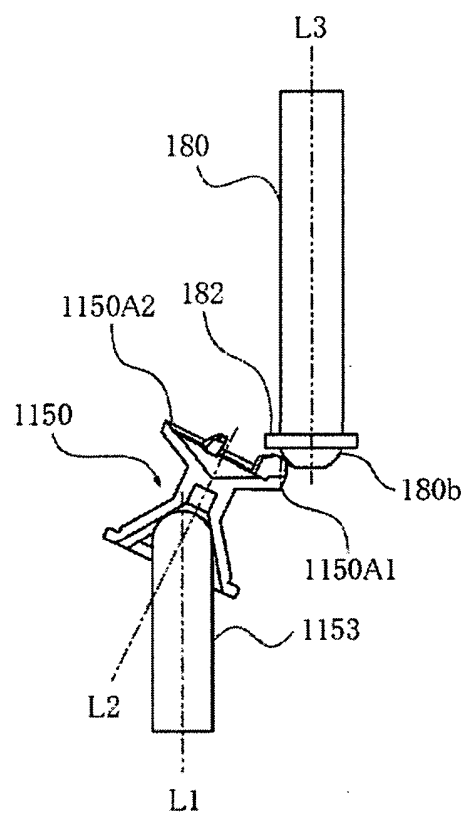
ФИГ. 29



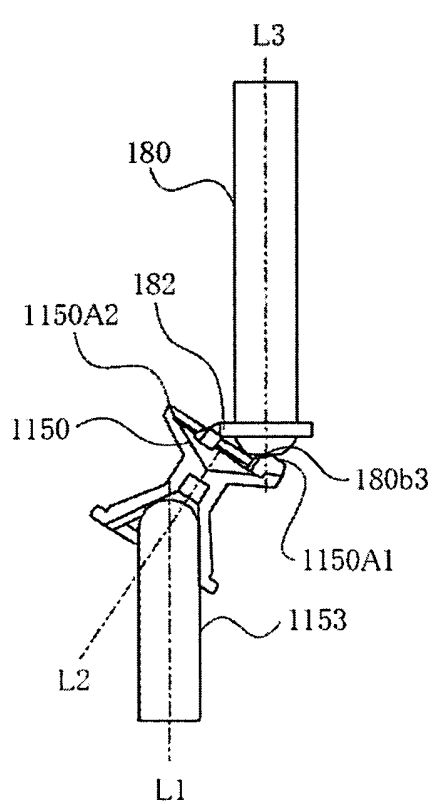
ФИГ. 30



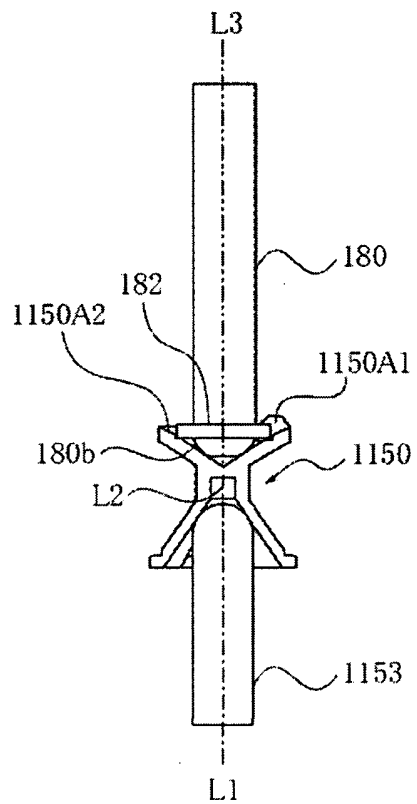
(a)



(b)

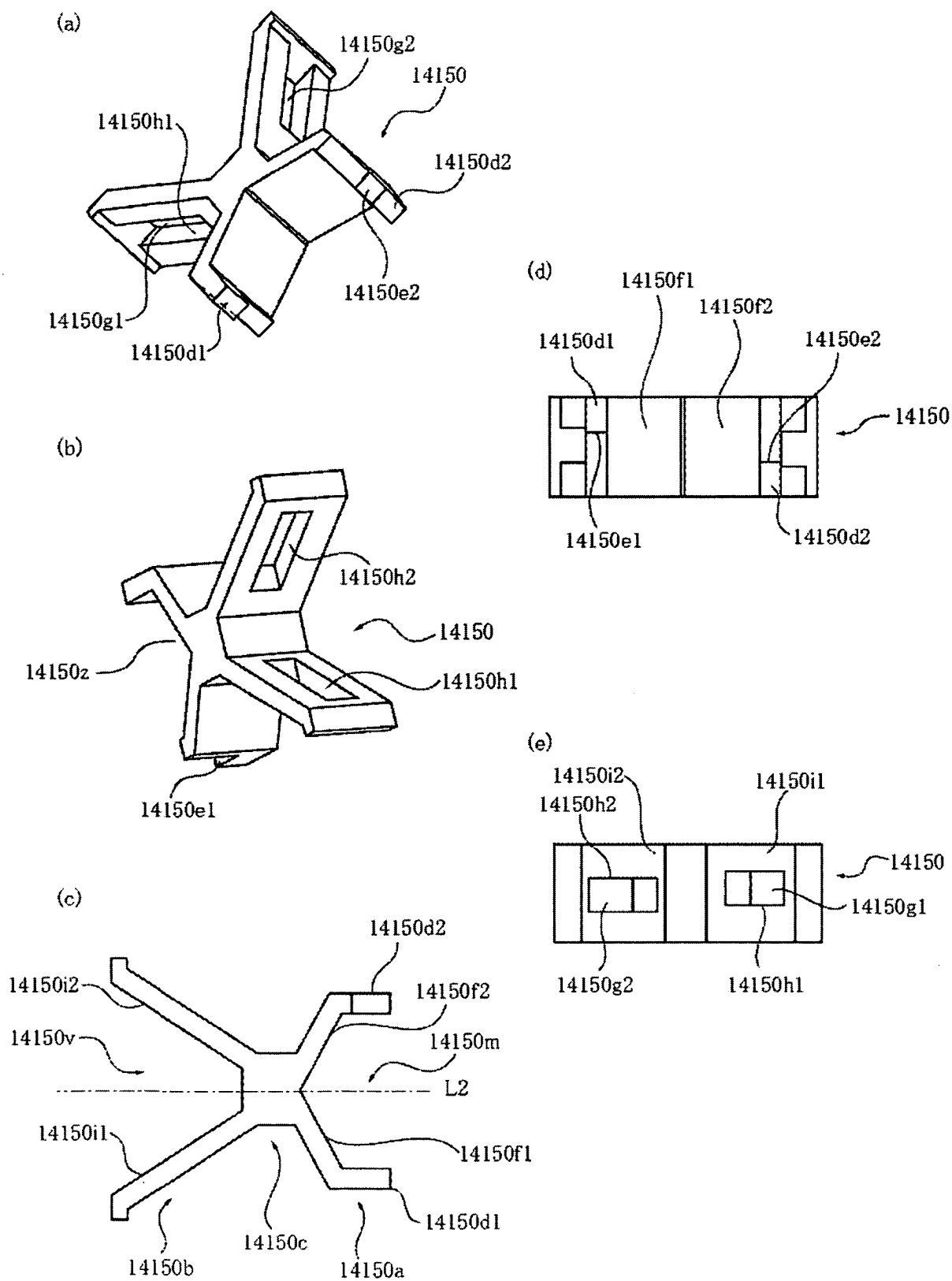


(c)



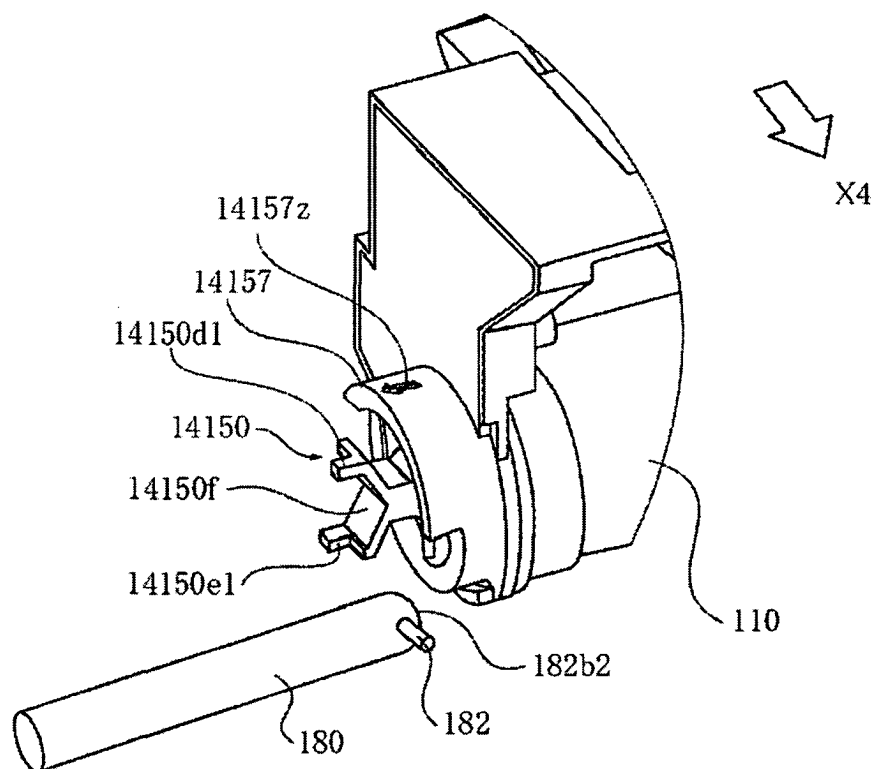
(d)

ФИГ. 31

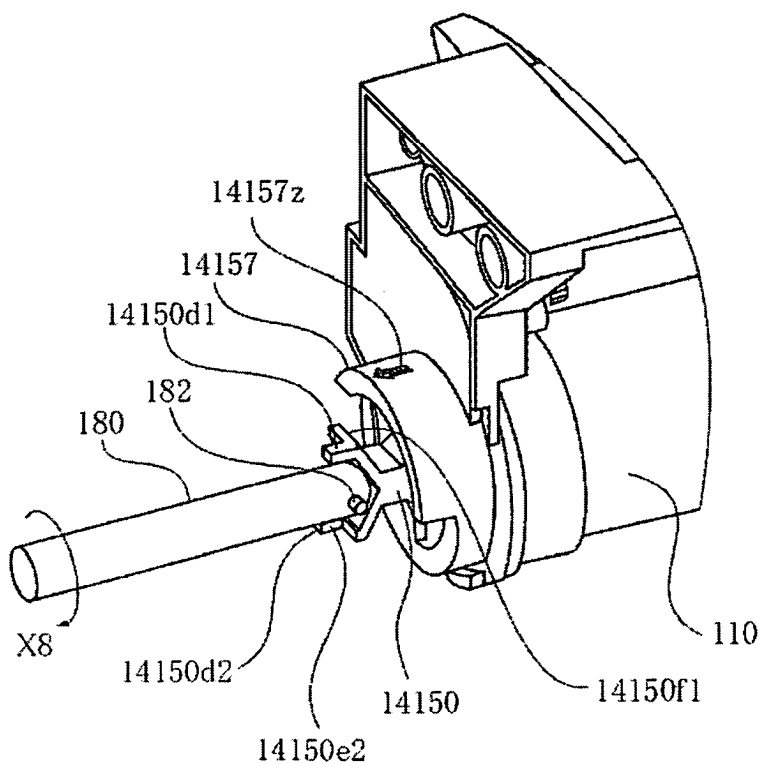


ФИГ. 32

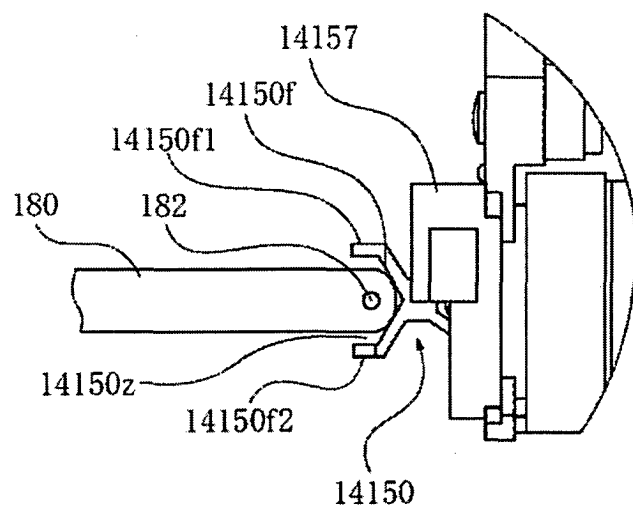
(a)



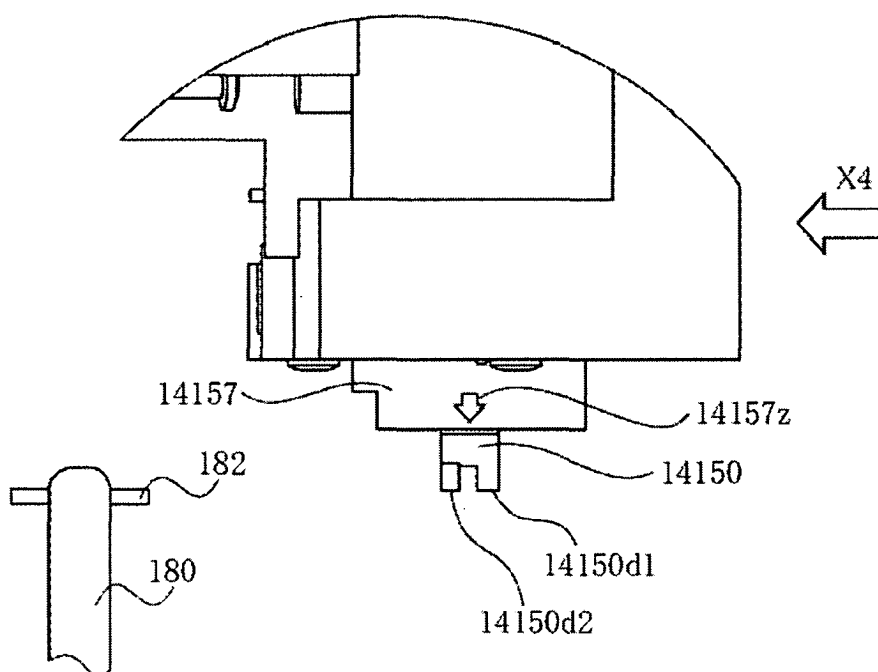
(b)



ФИГ. 33

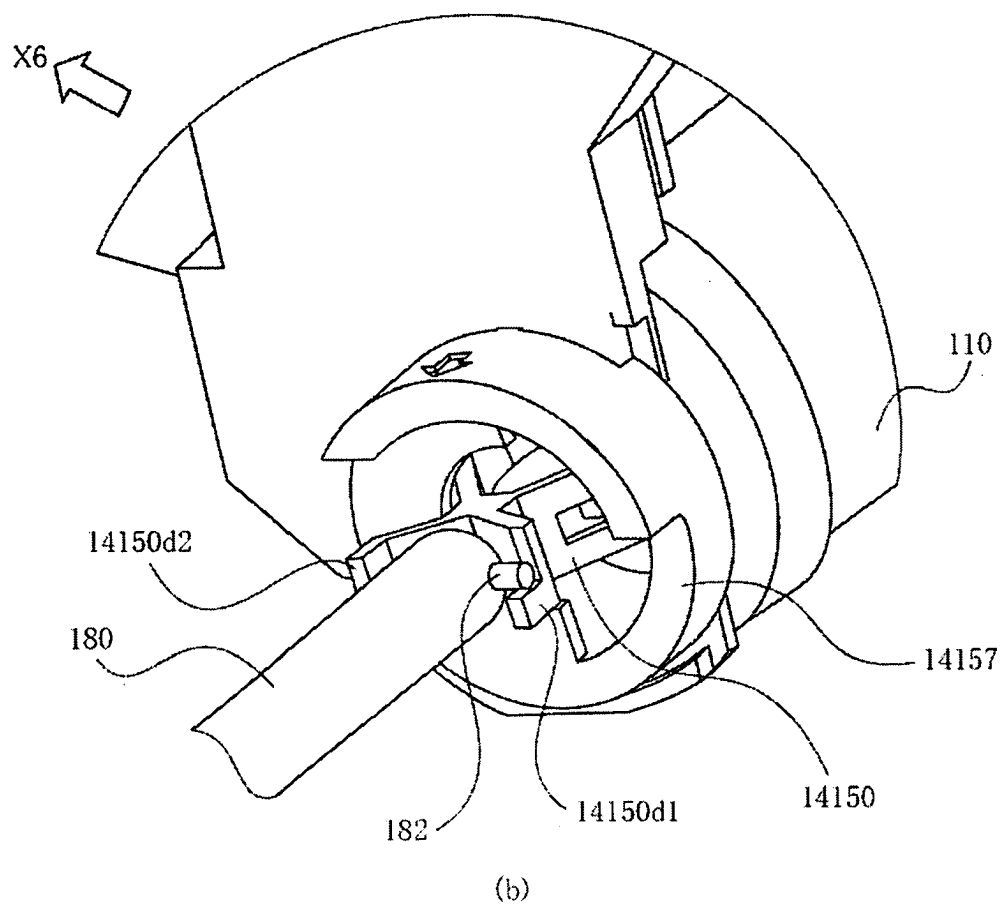
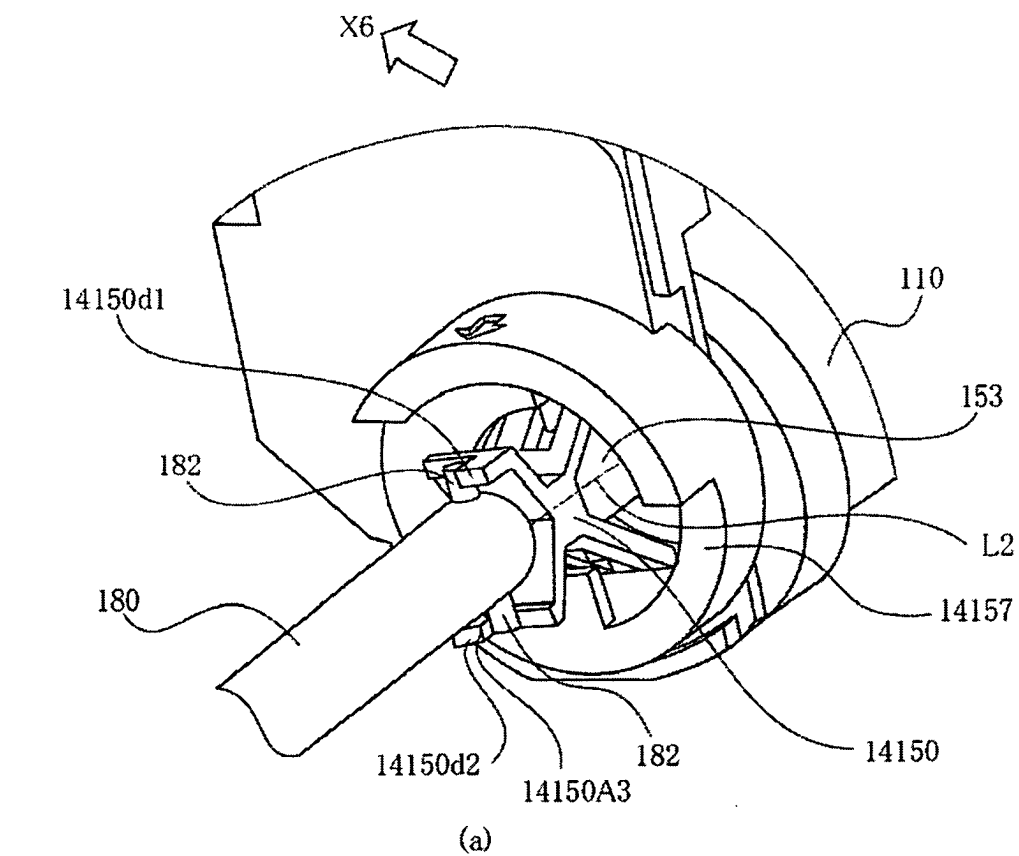


(a)

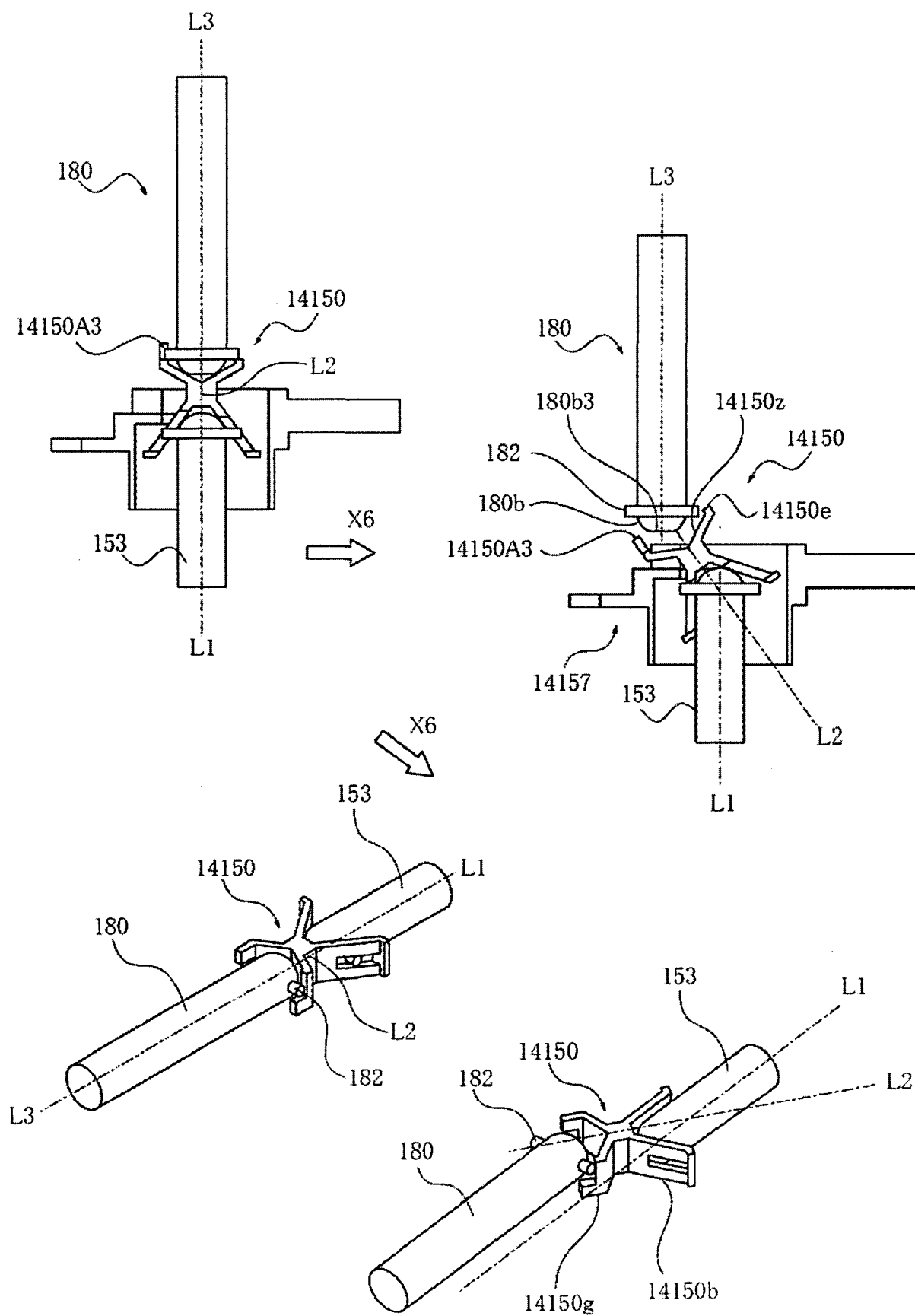


(b)

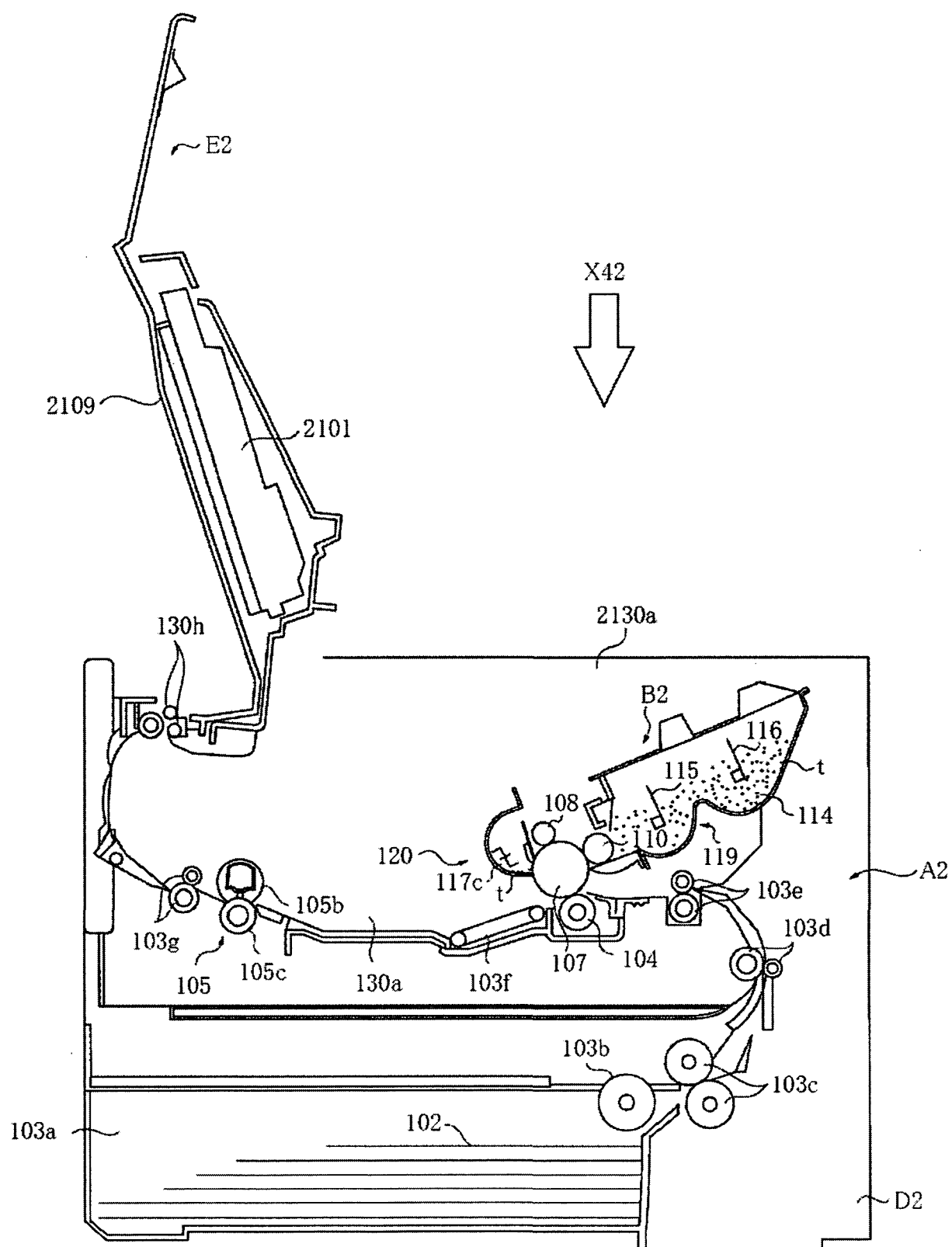
ФИГ. 34



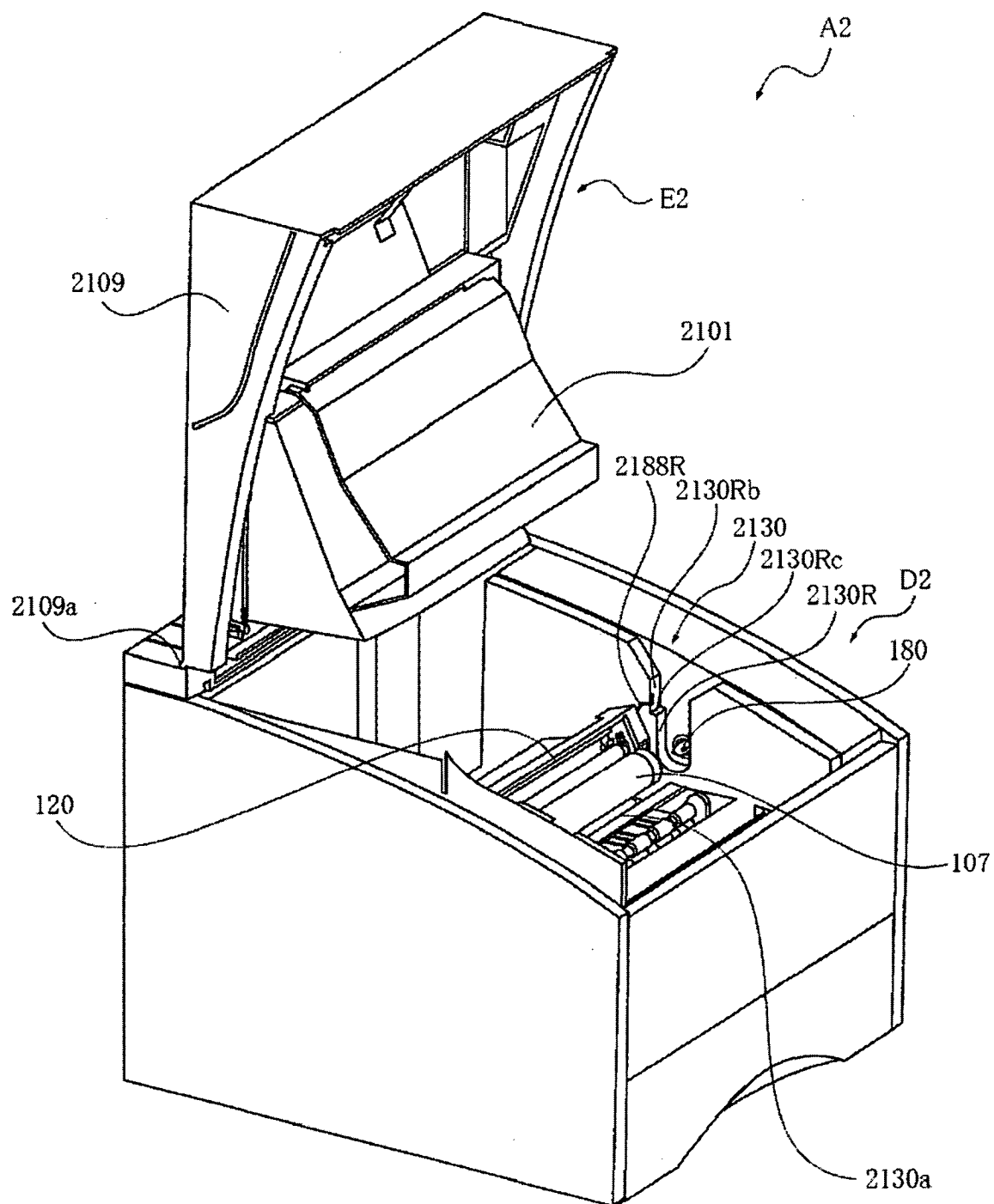
ФИГ. 35



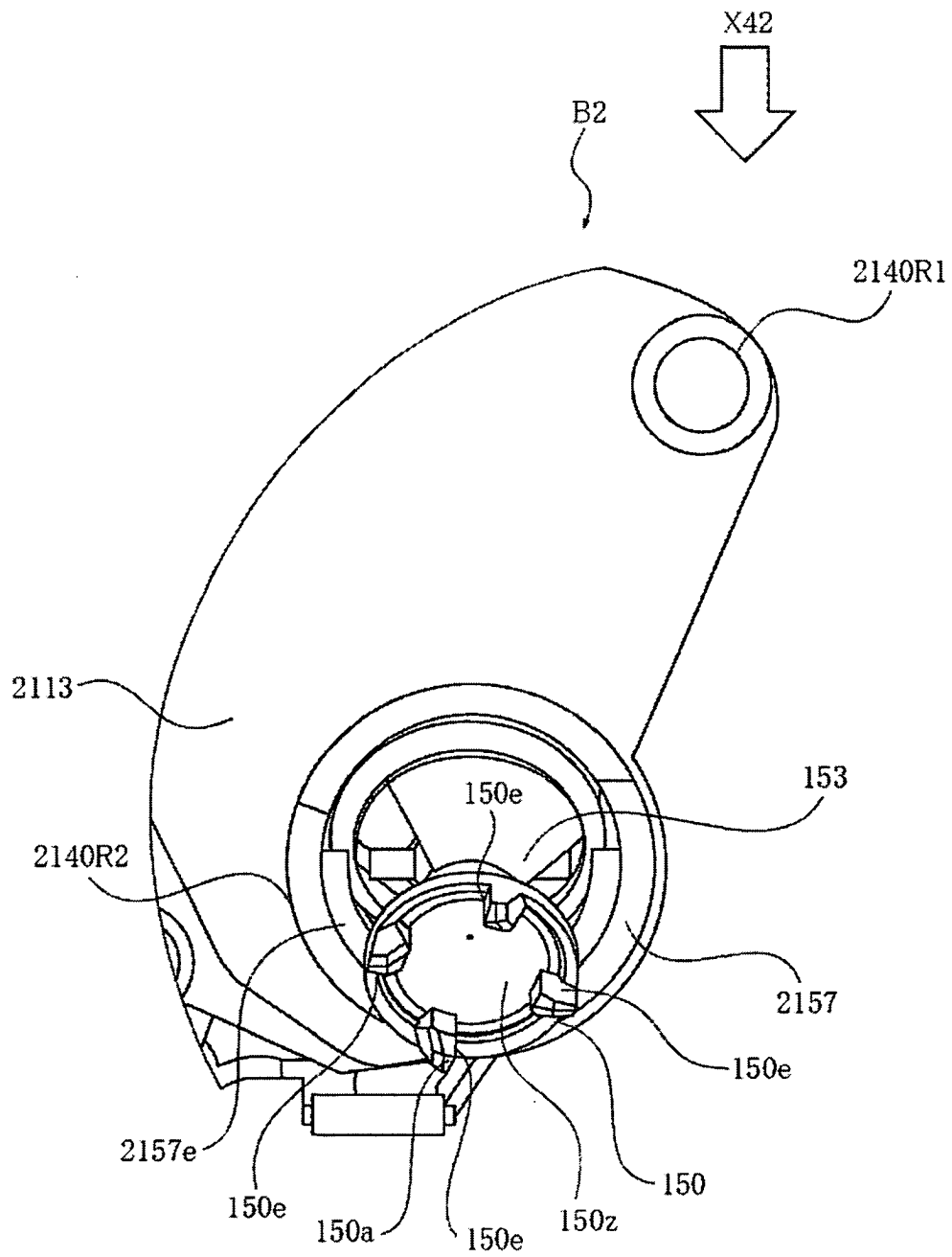
Фиг. 36



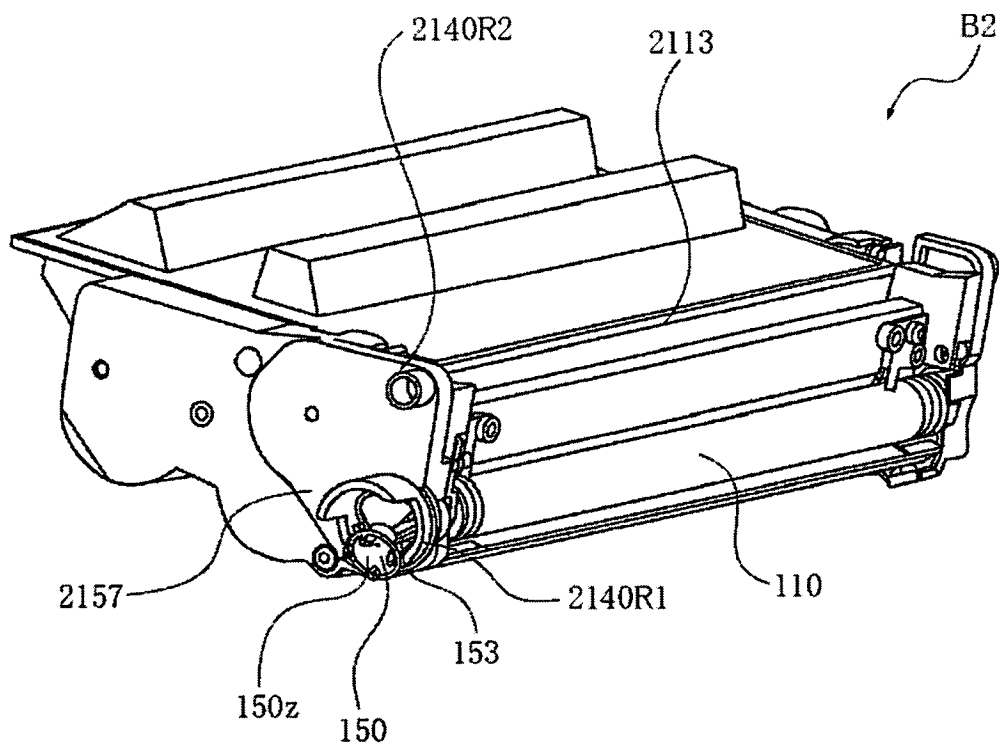
ФИГ. 37



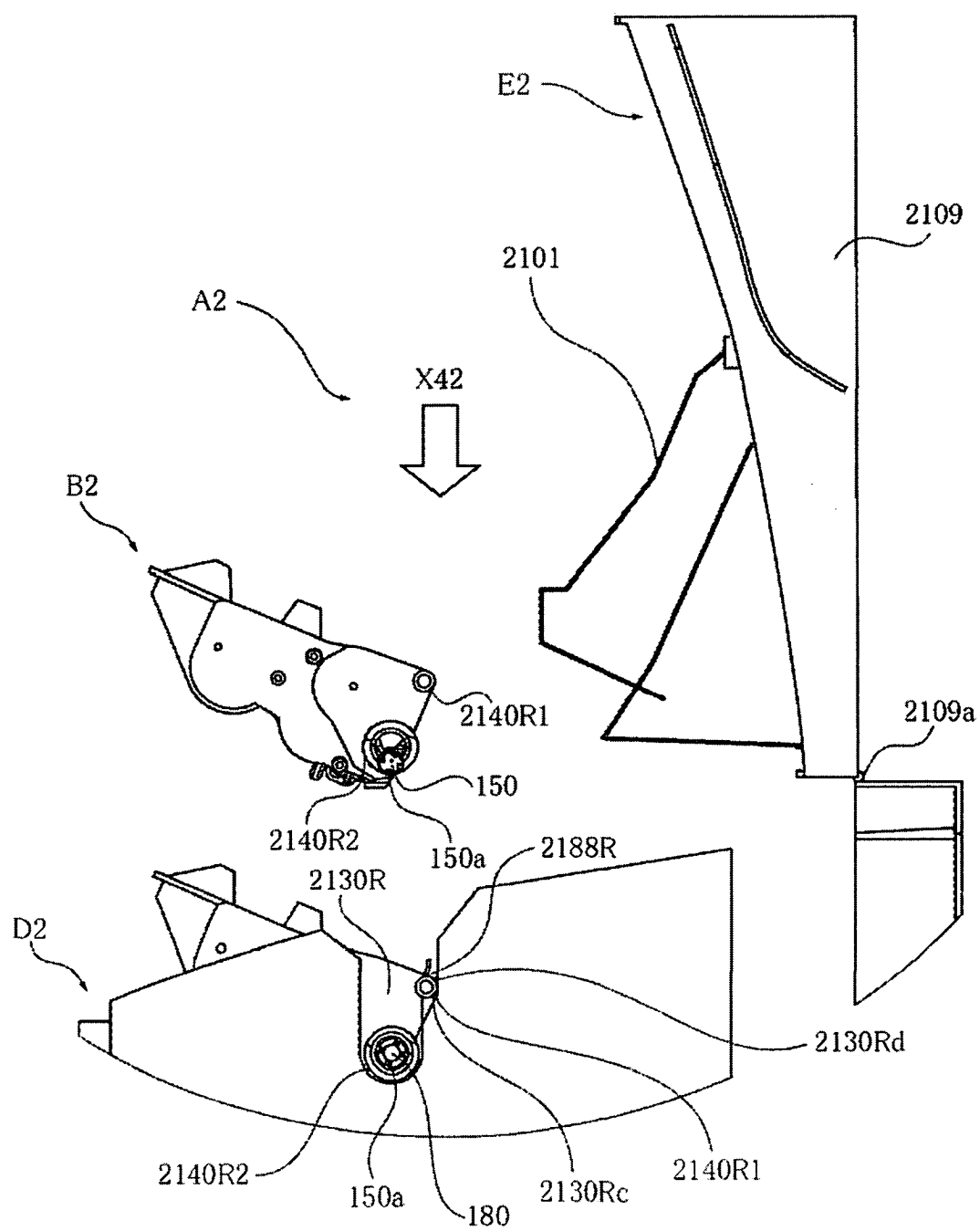
ФИГ. 38



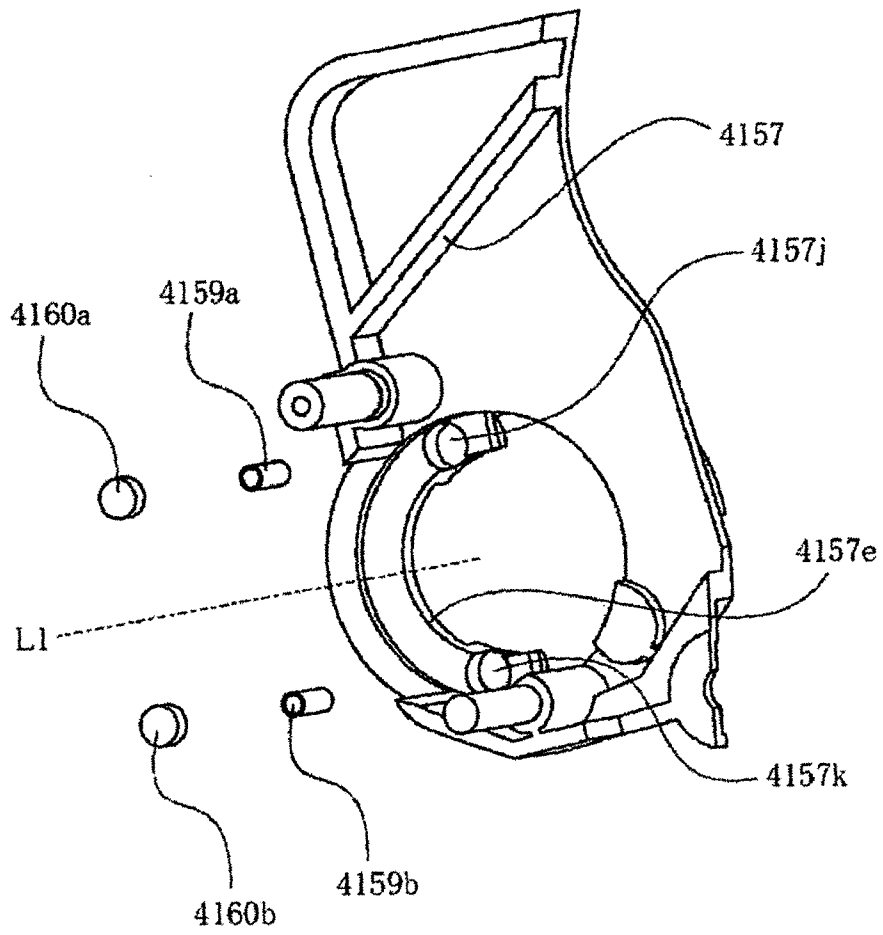
ФИГ. 39



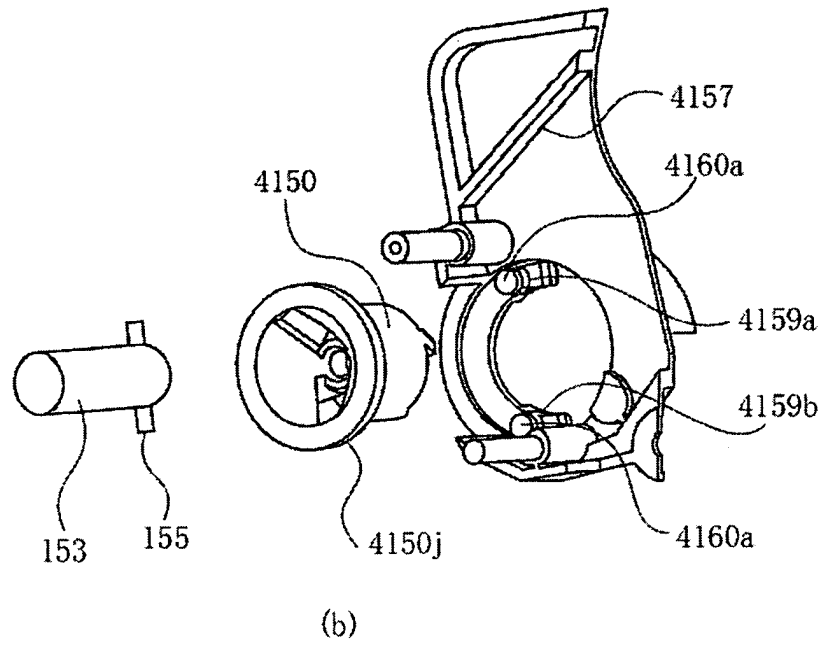
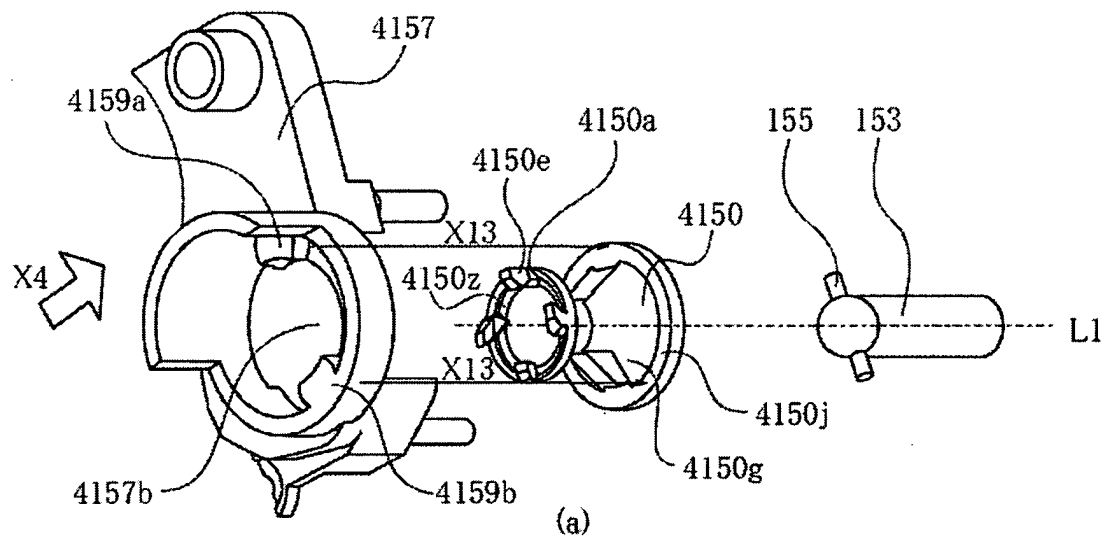
ФИГ. 40



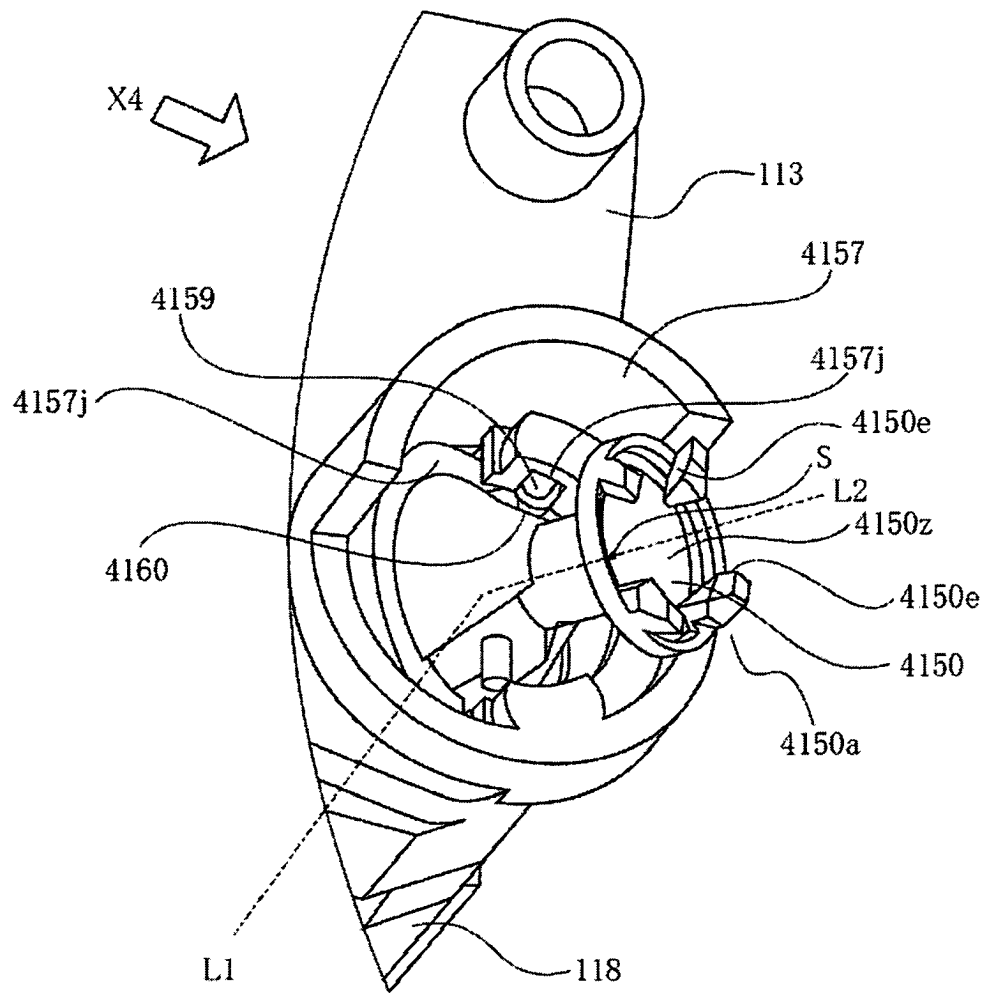
ФИГ. 41



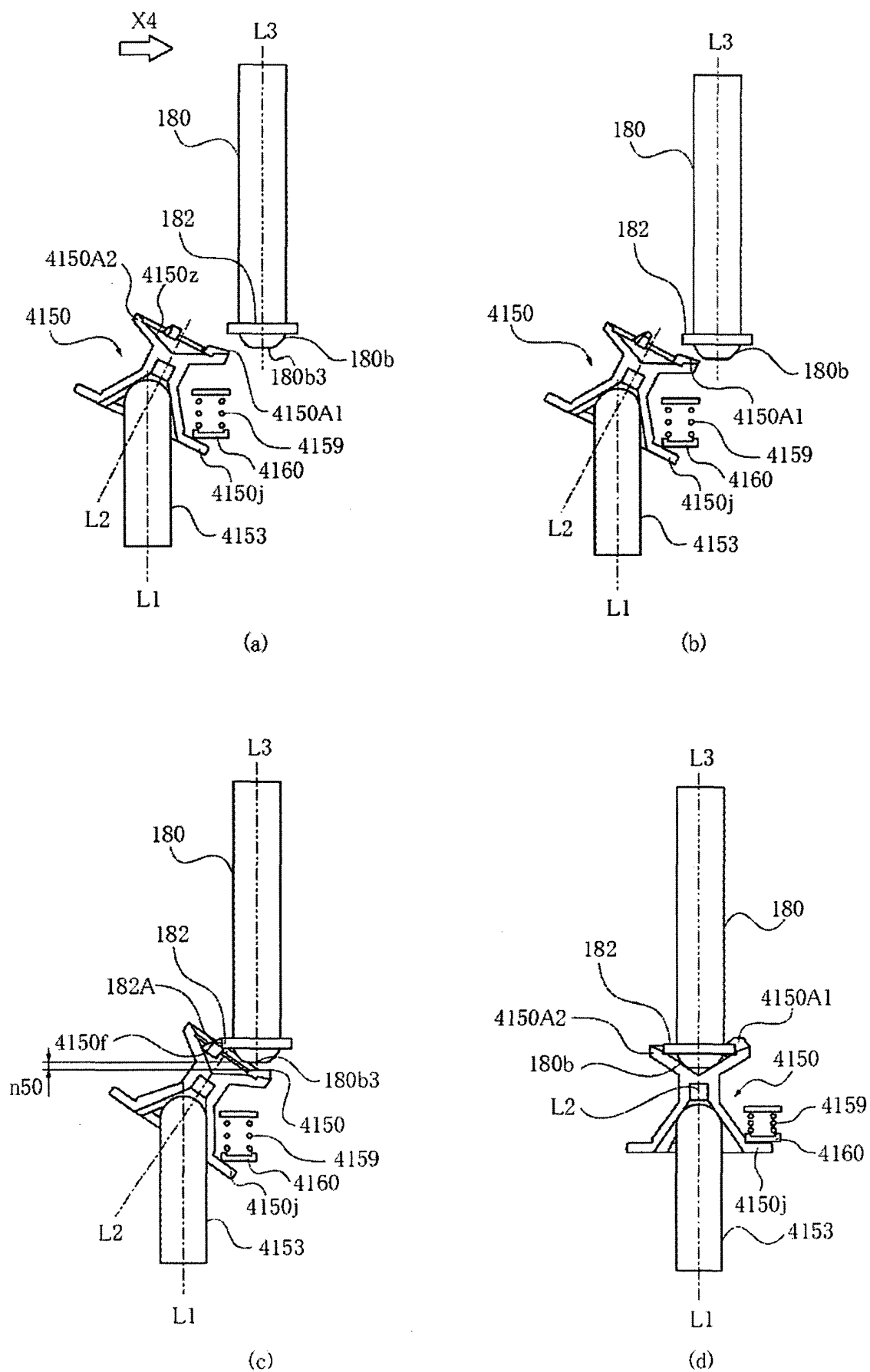
ФИГ. 42



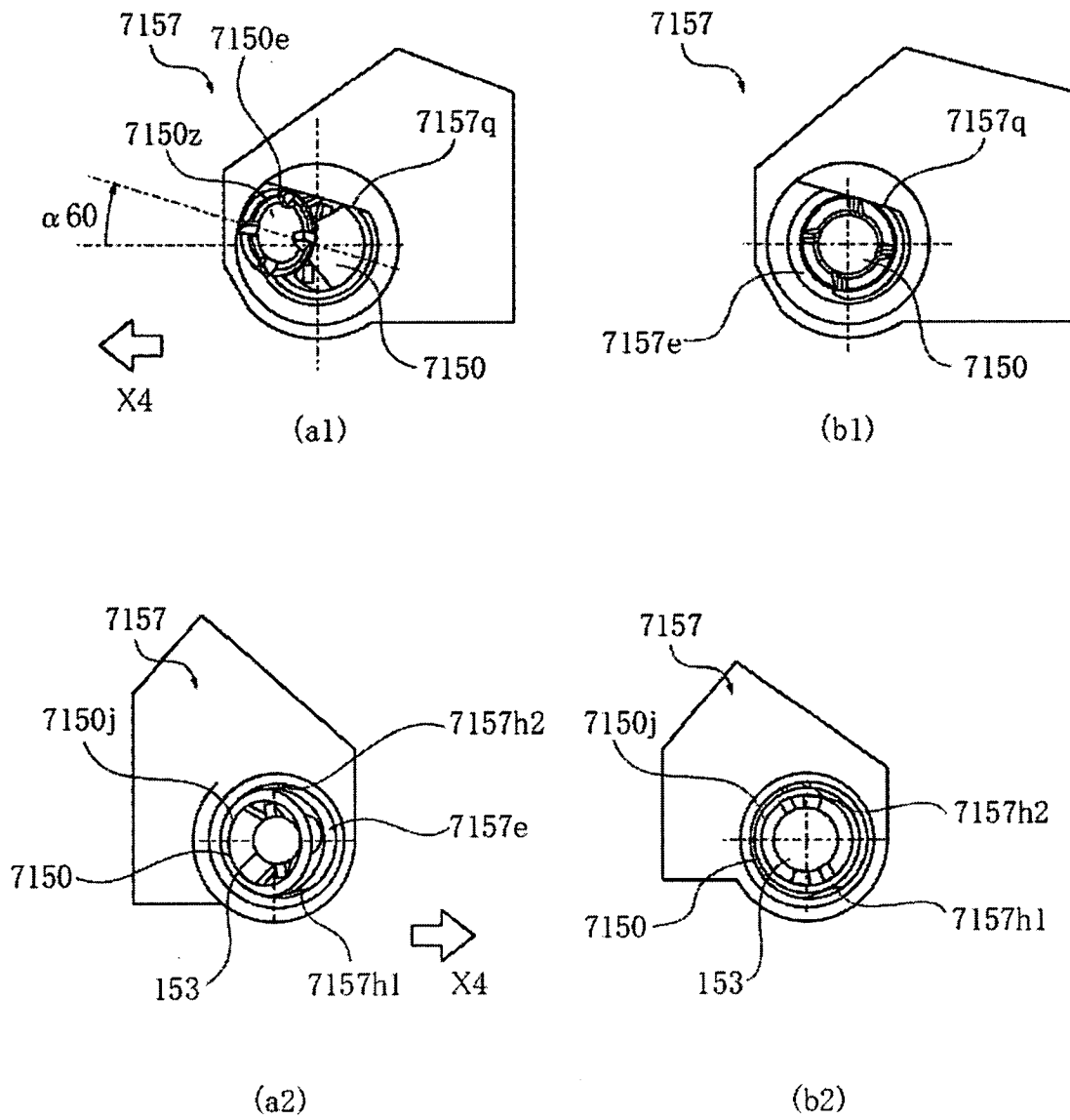
Фиг. 43



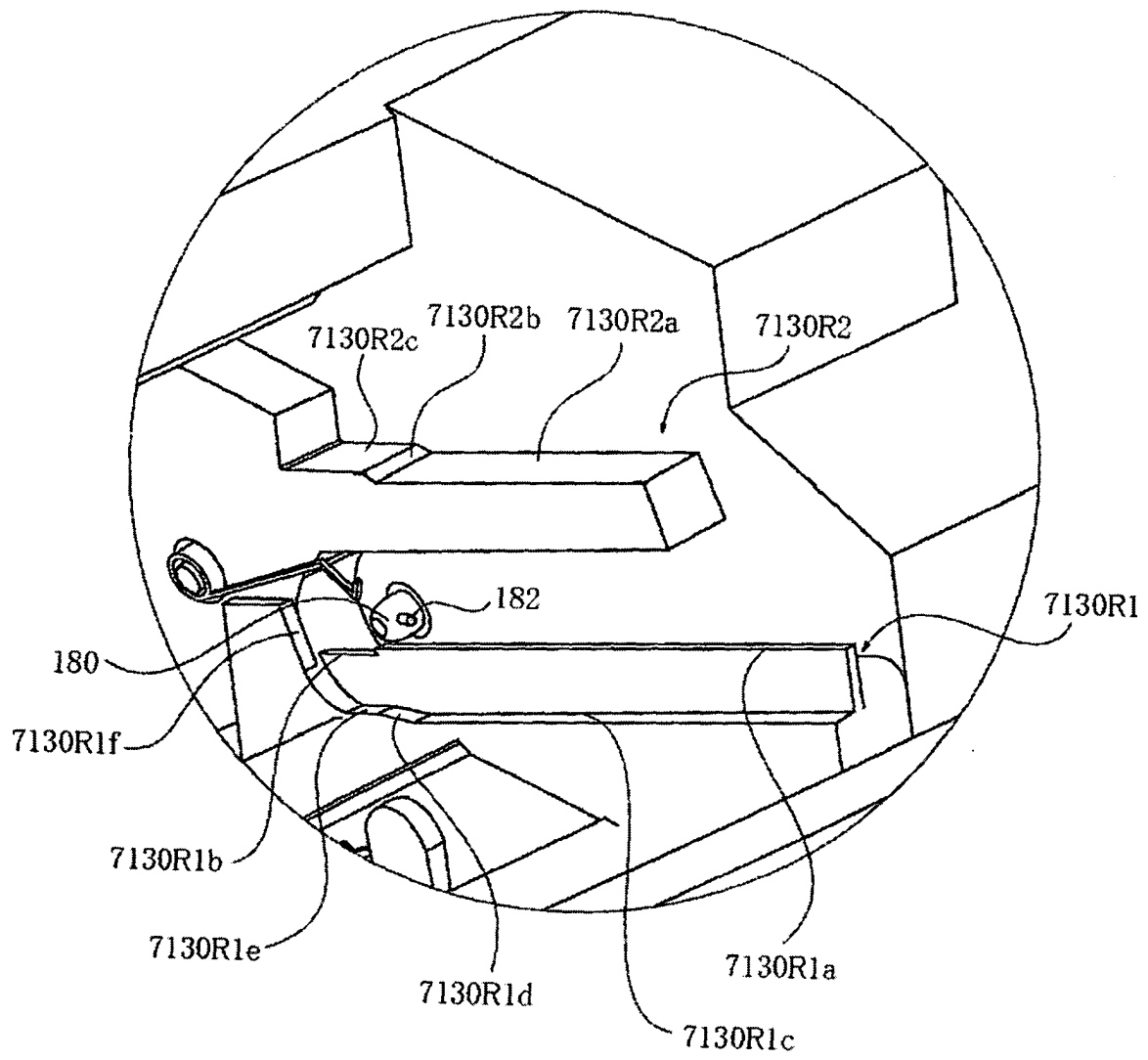
ФИГ. 44



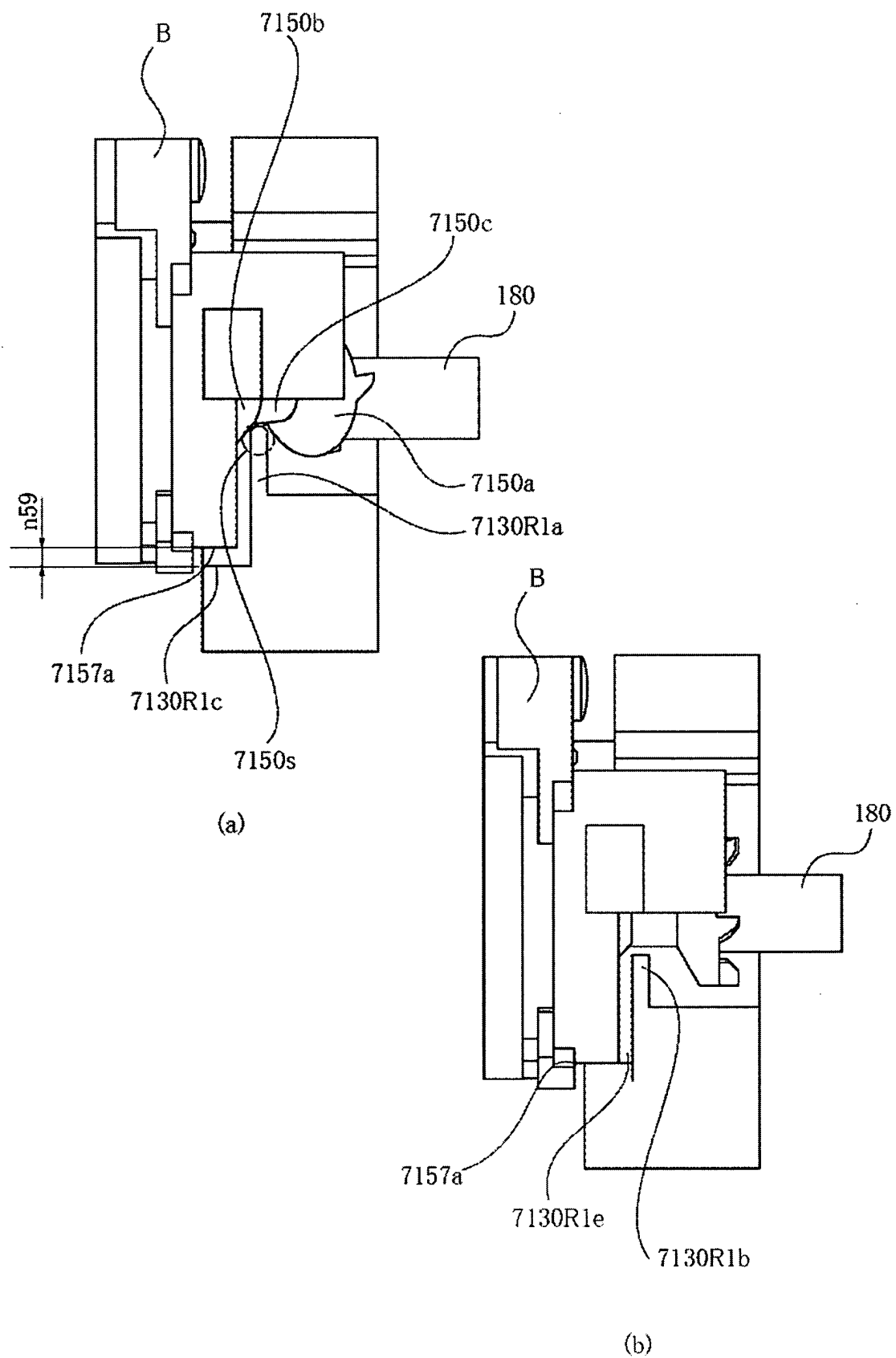
ФИГ. 45



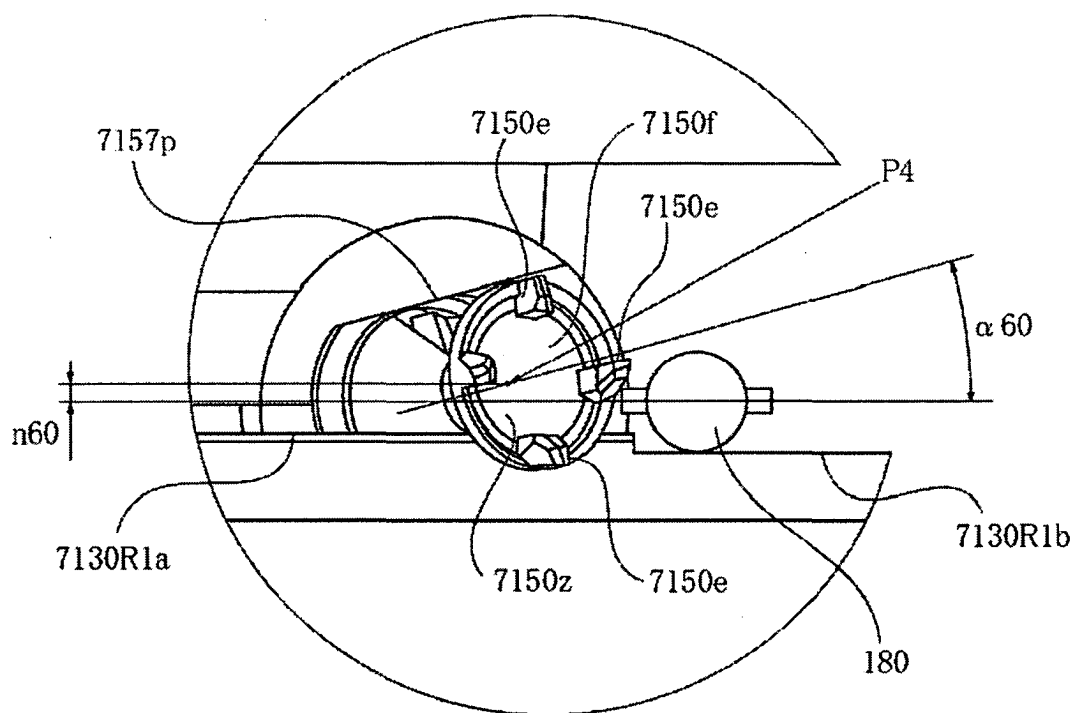
ФИГ. 46



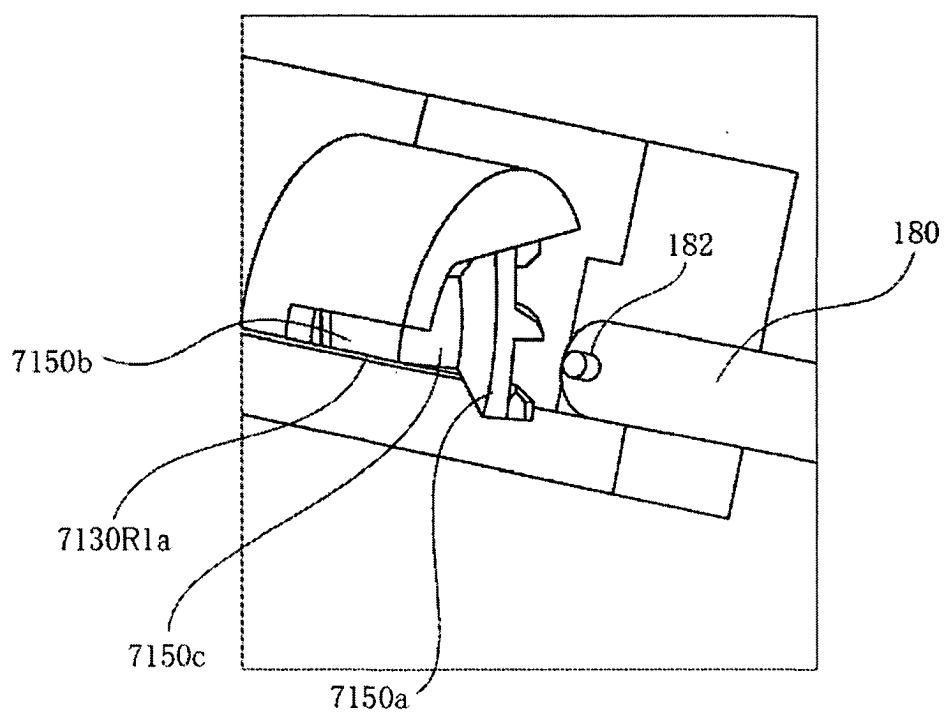
ФИГ. 47



ФИГ. 48

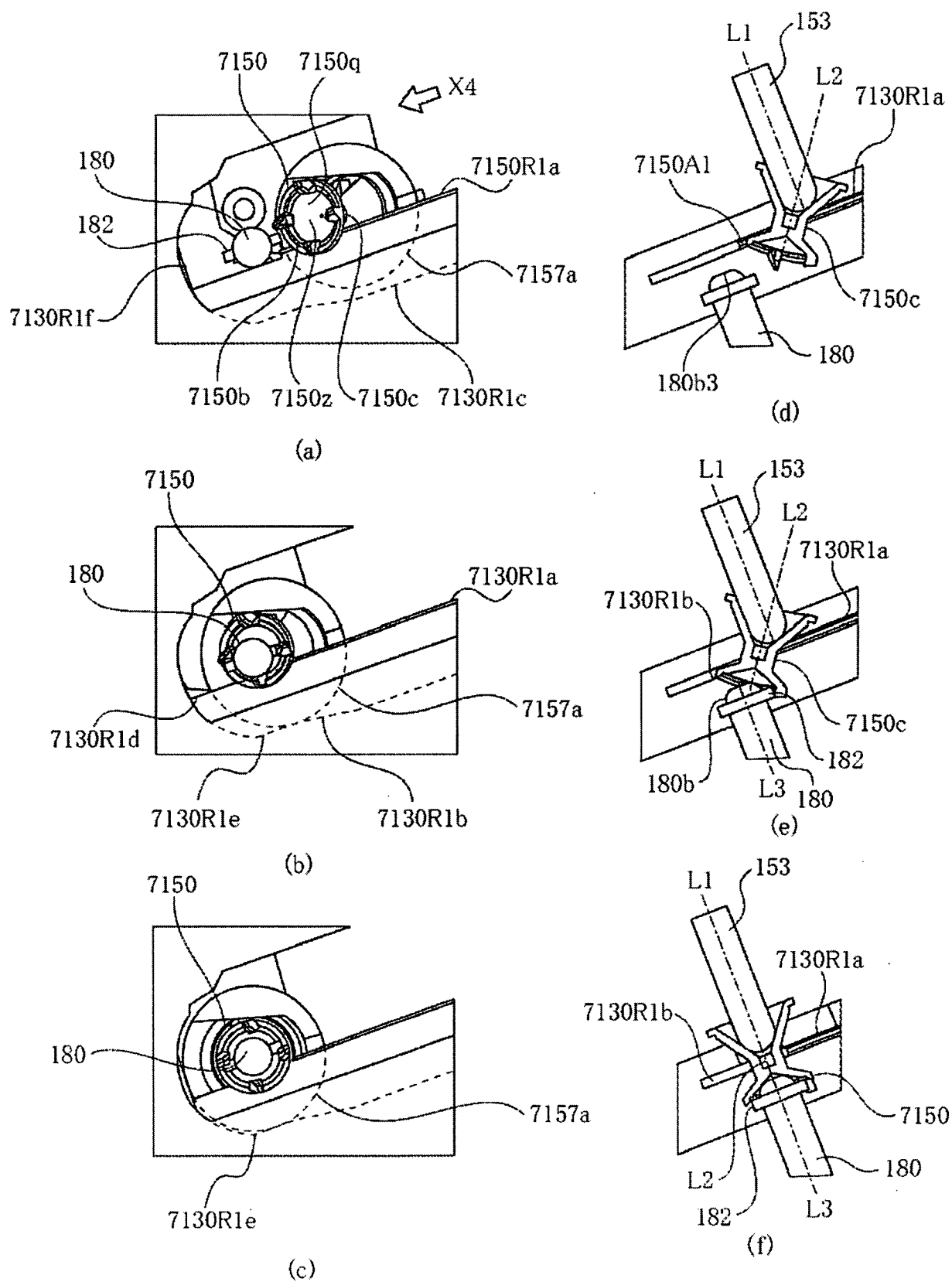


(a)

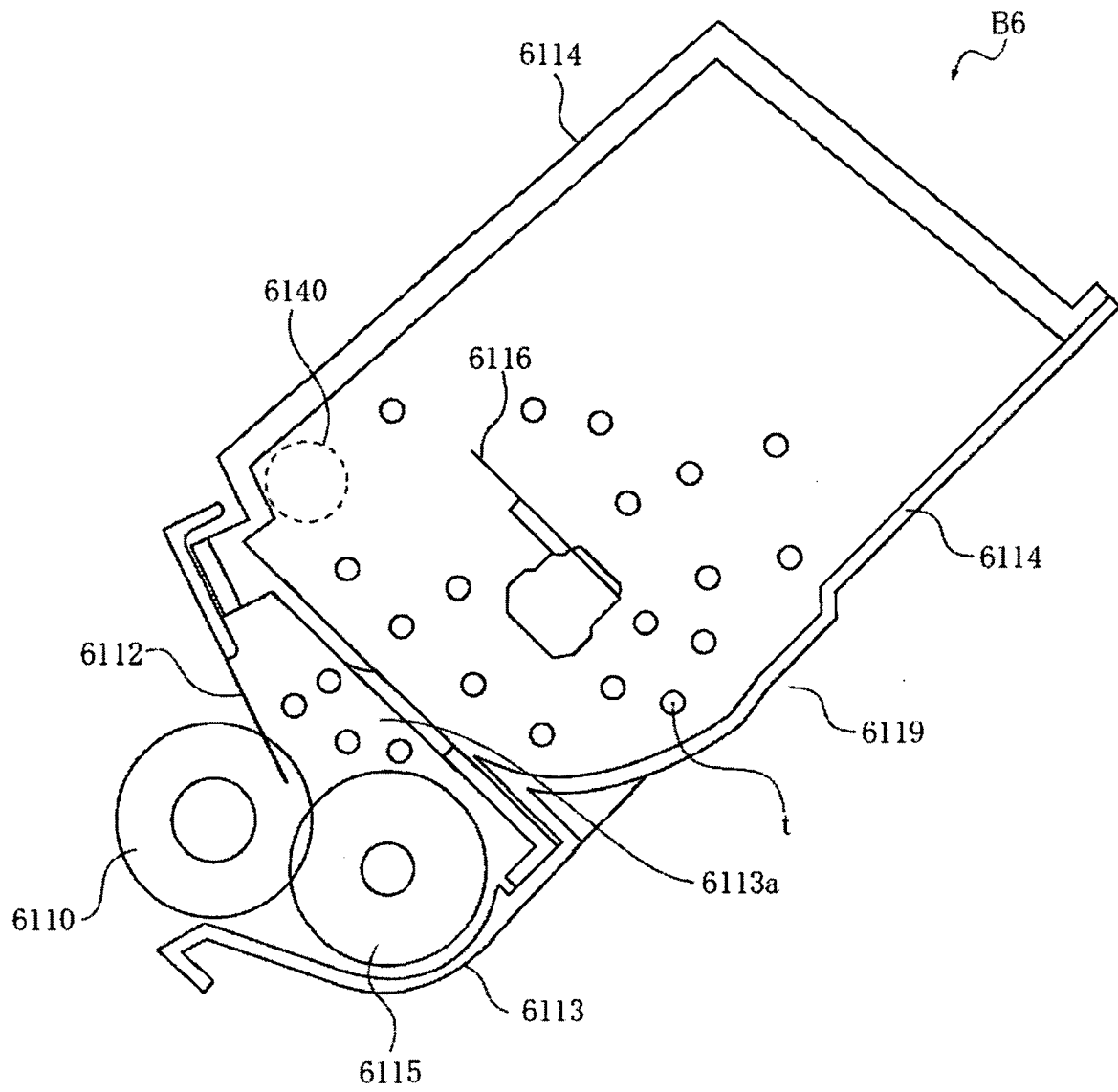


(b)

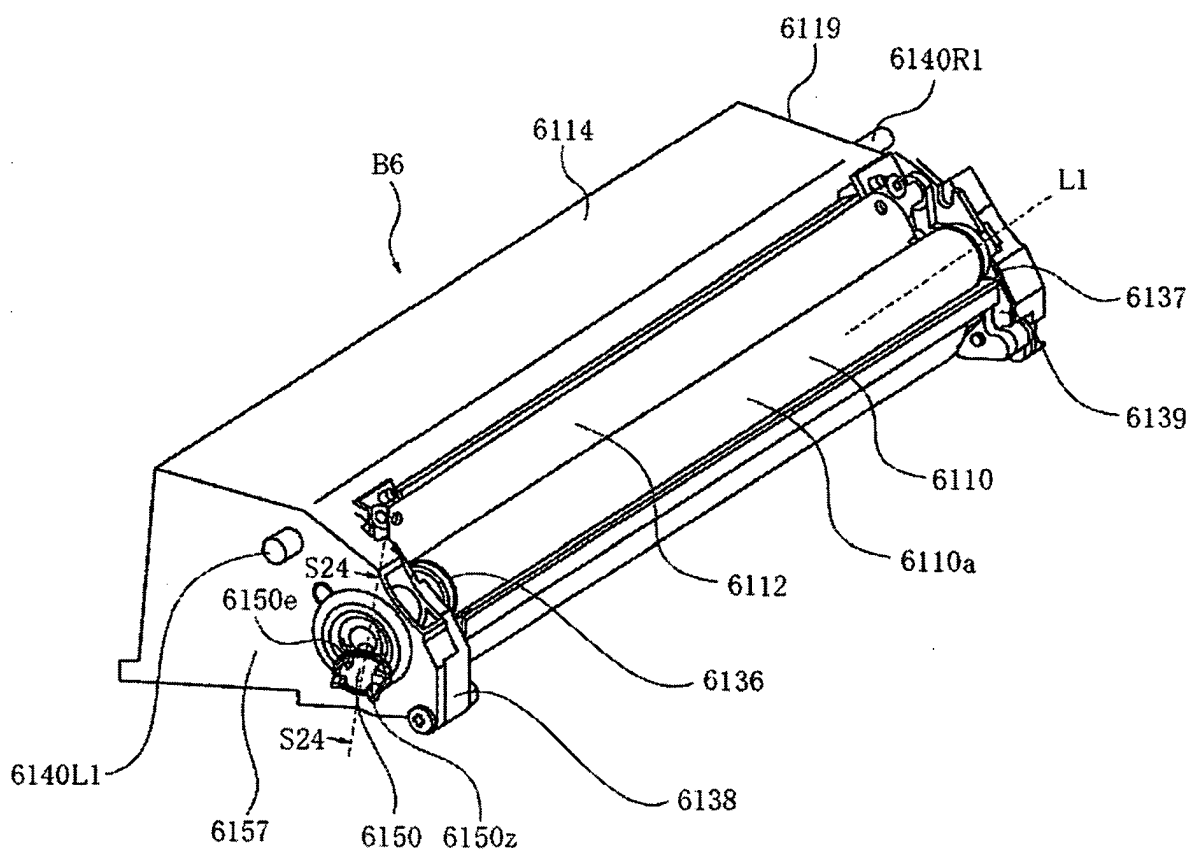
ФИГ. 49



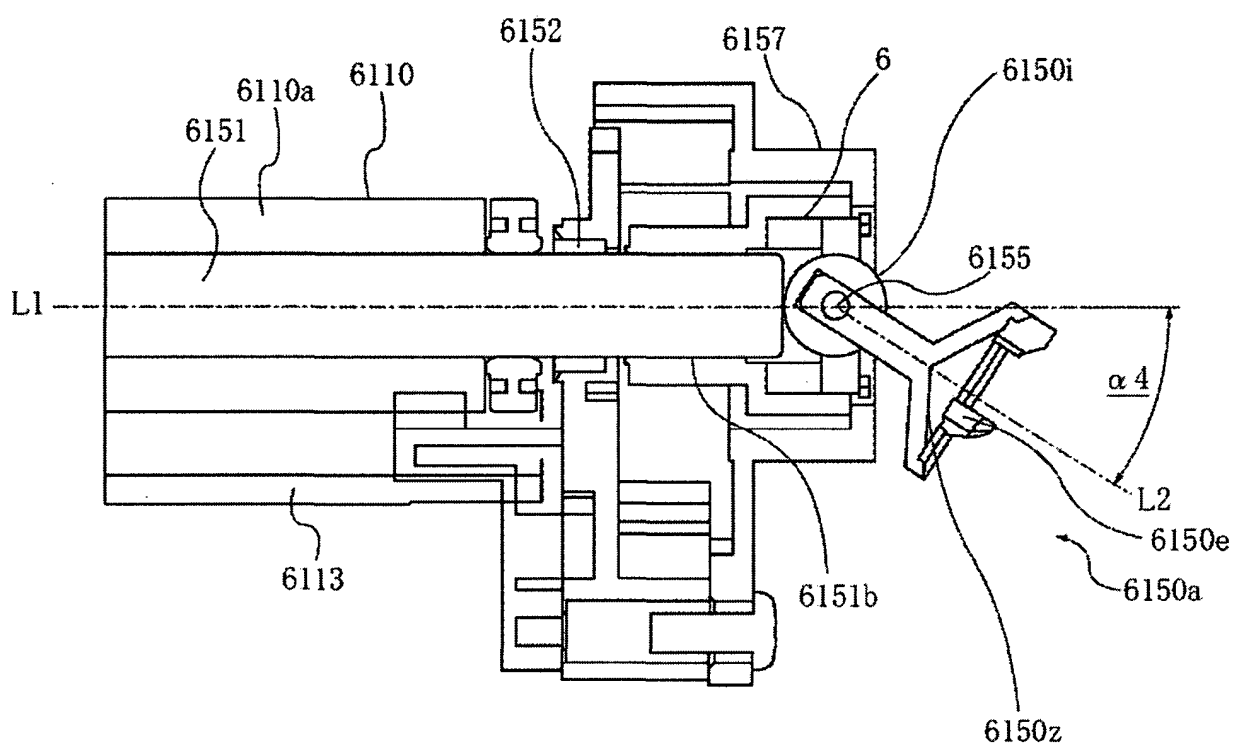
ФИГ. 50



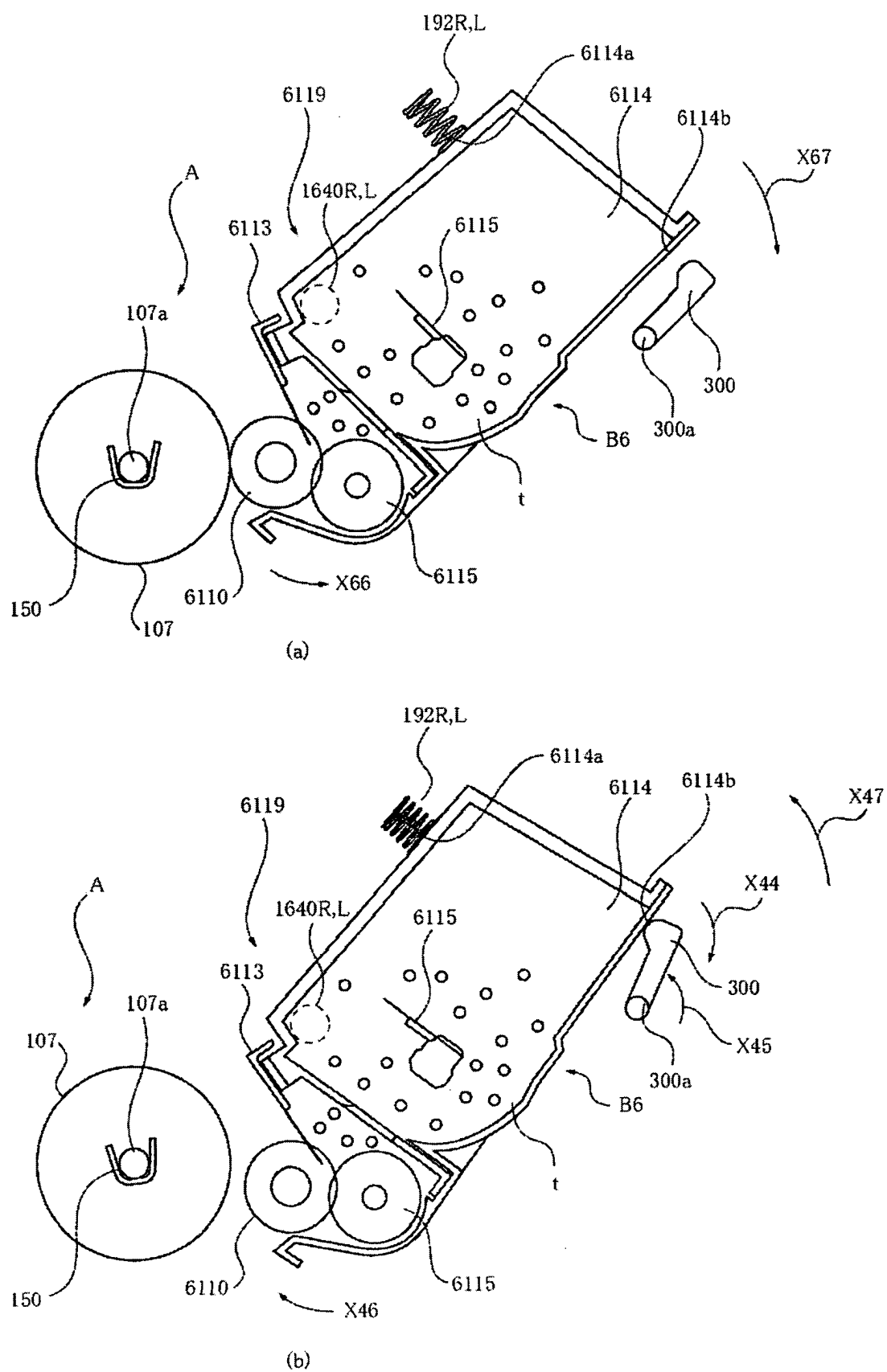
ФИГ. 51



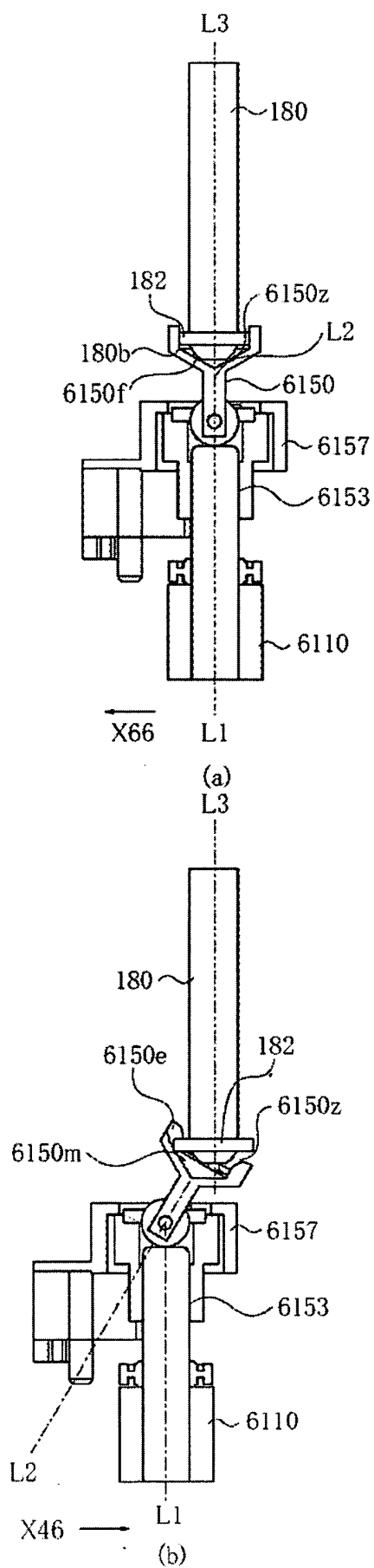
ФИГ. 52



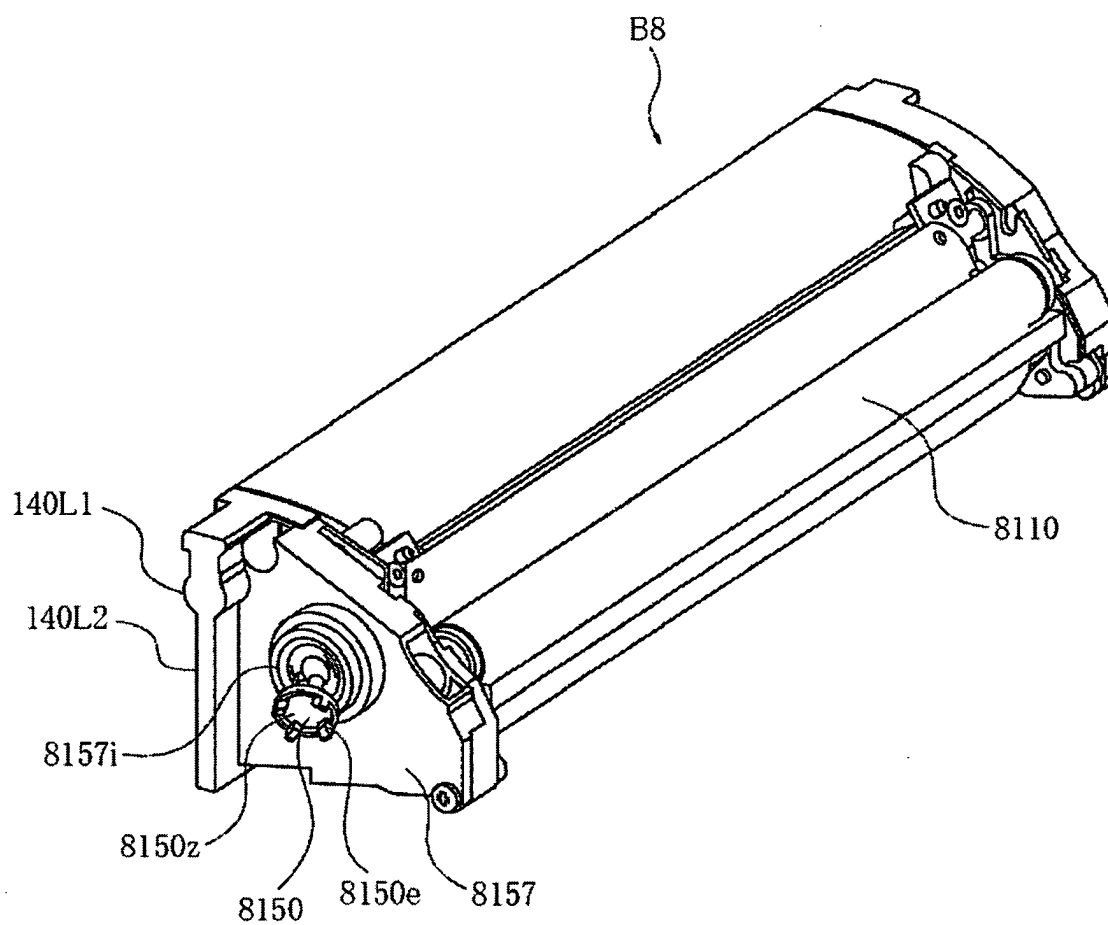
ФИГ. 53



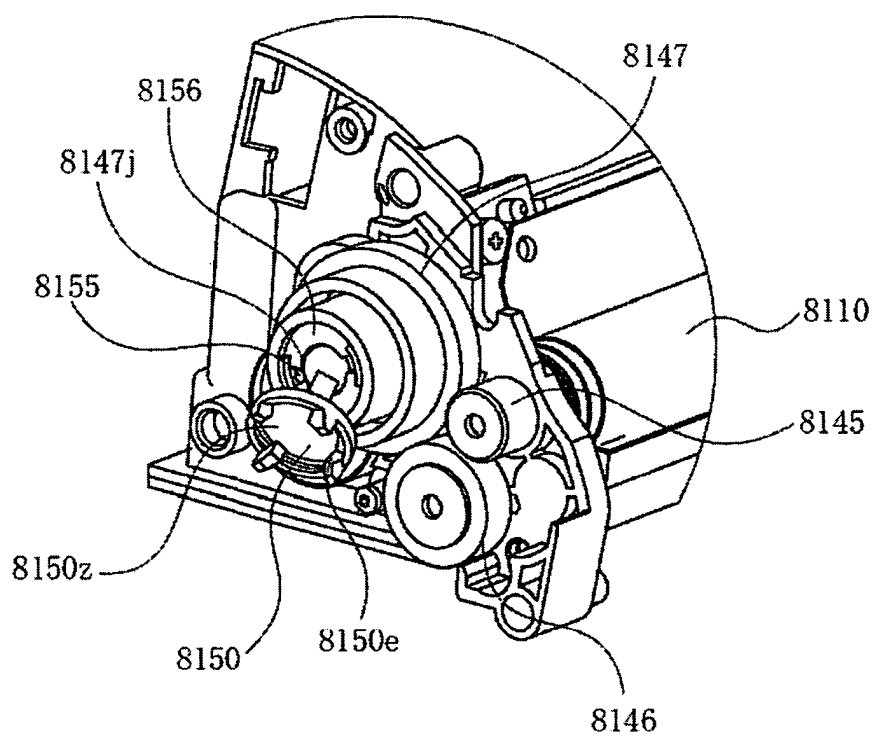
ФИГ. 54



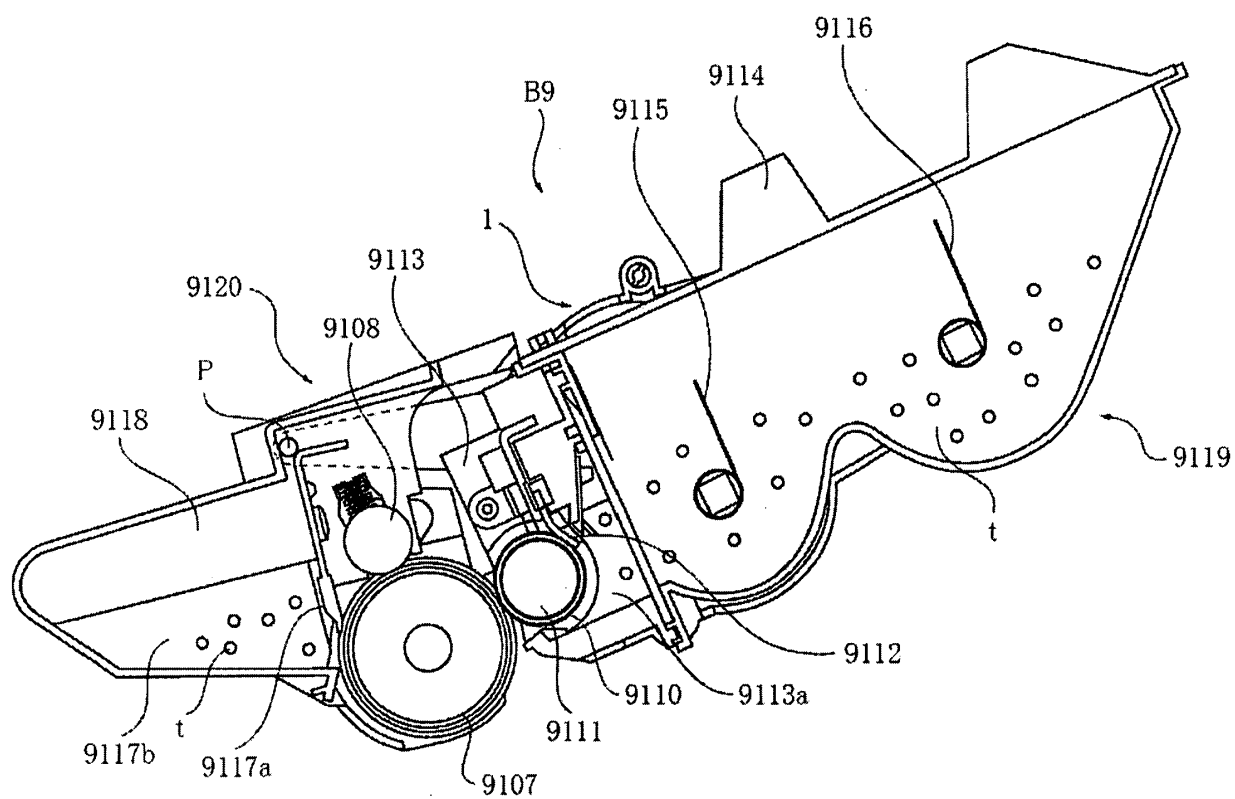
ФИГ. 55



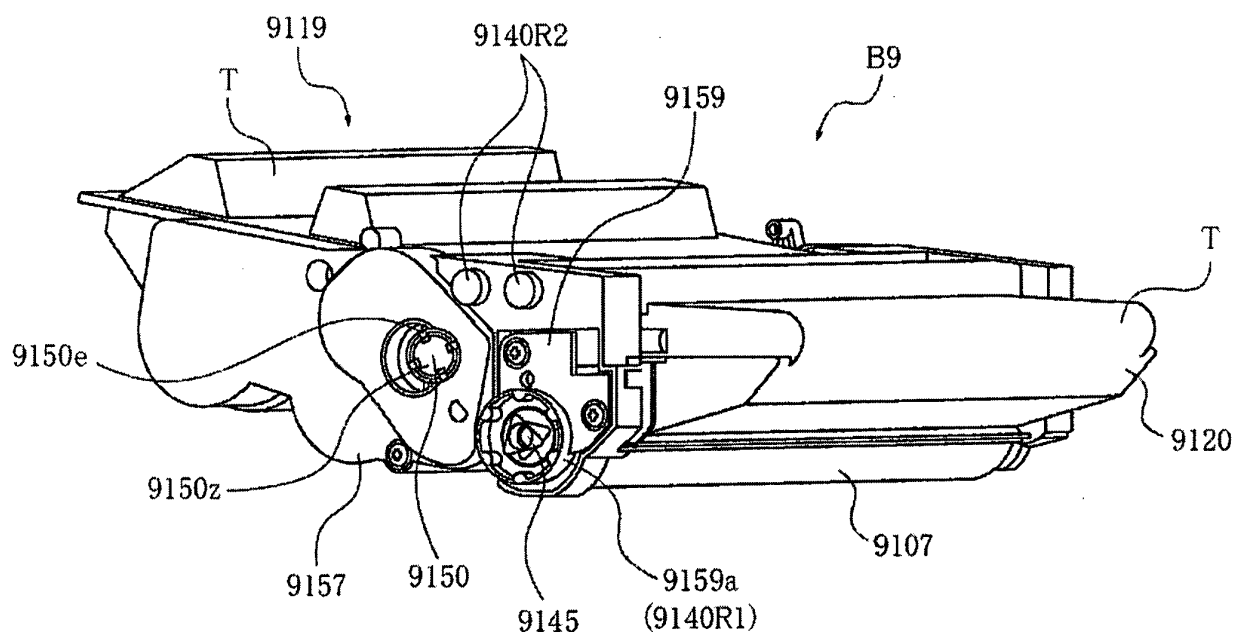
ФИГ. 56



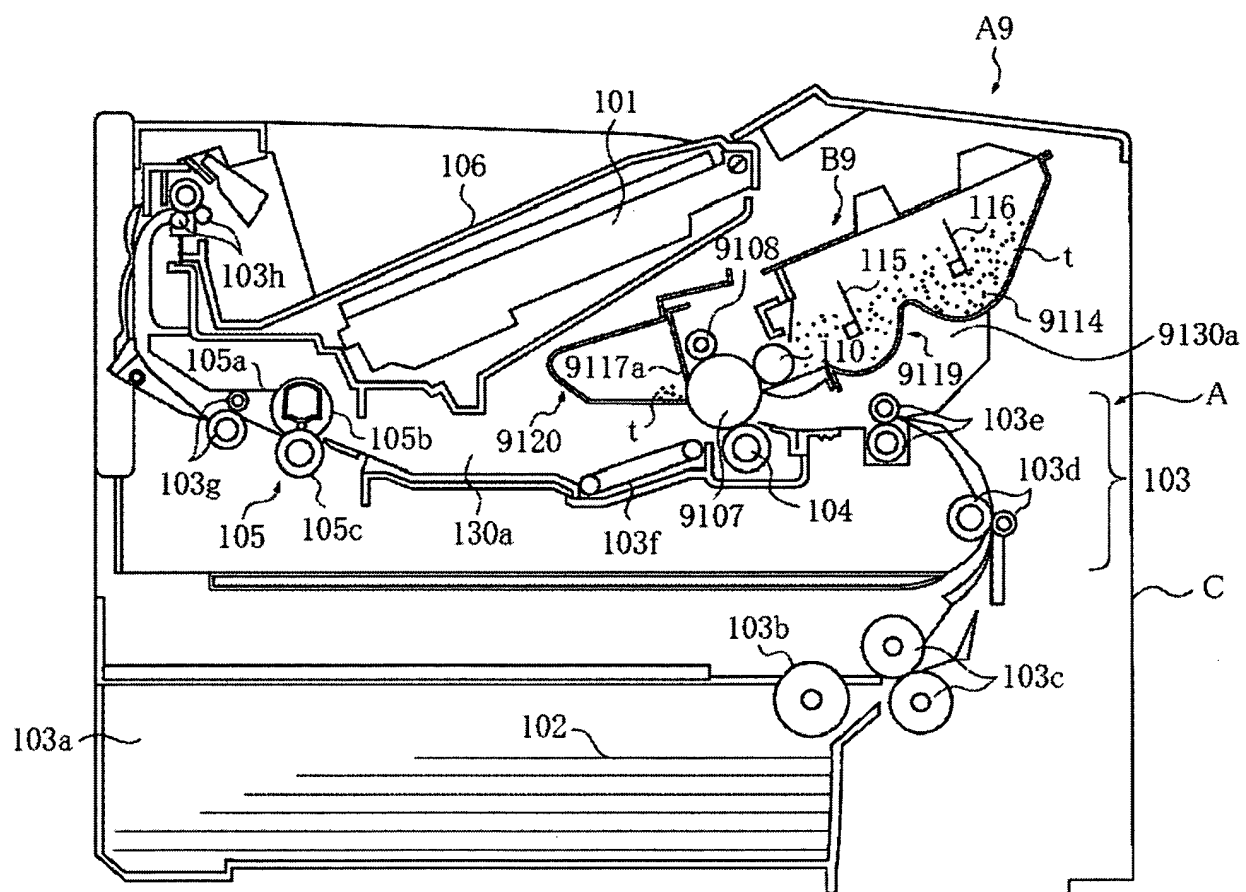
ФИГ. 57



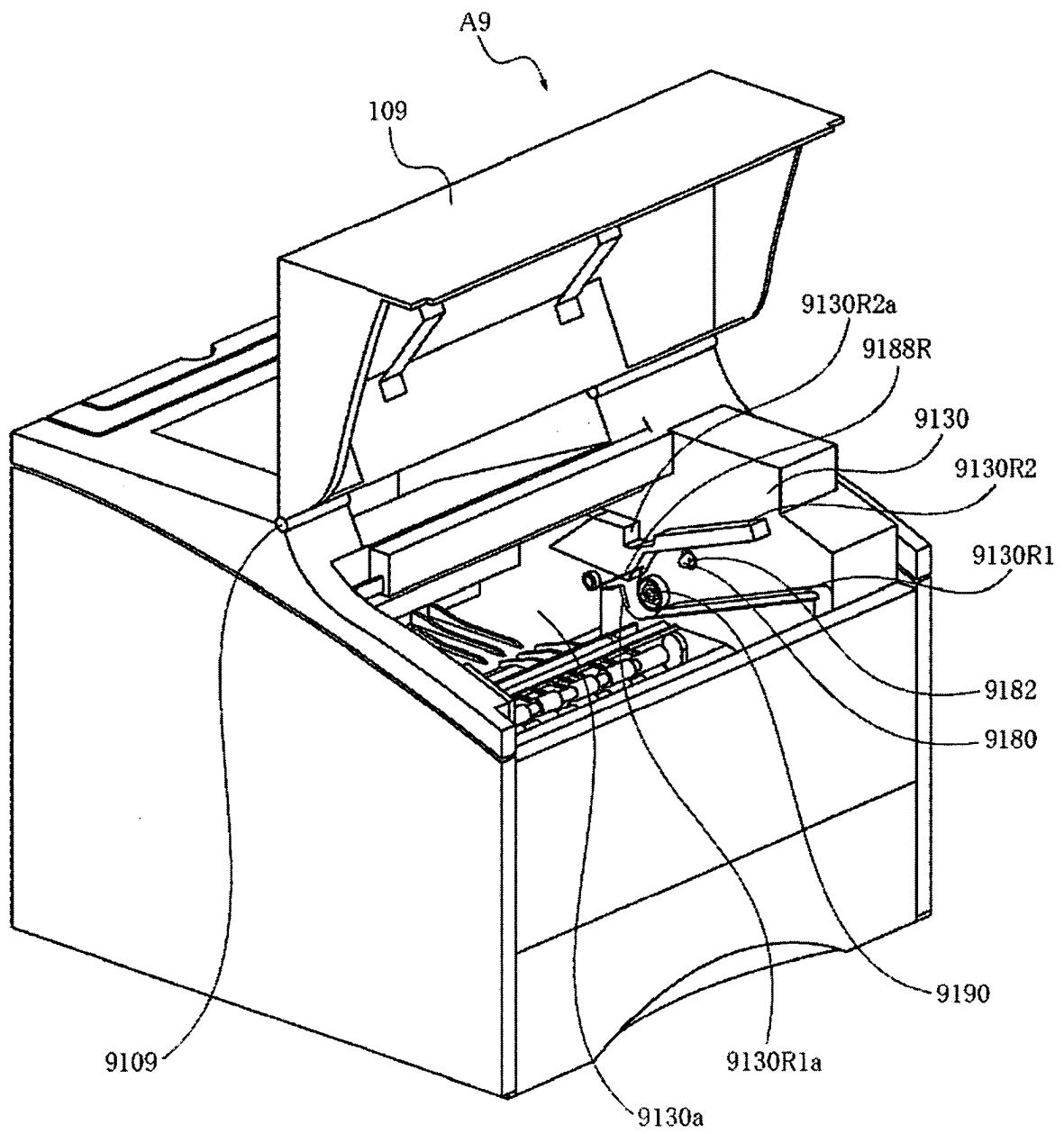
Фиг. 58



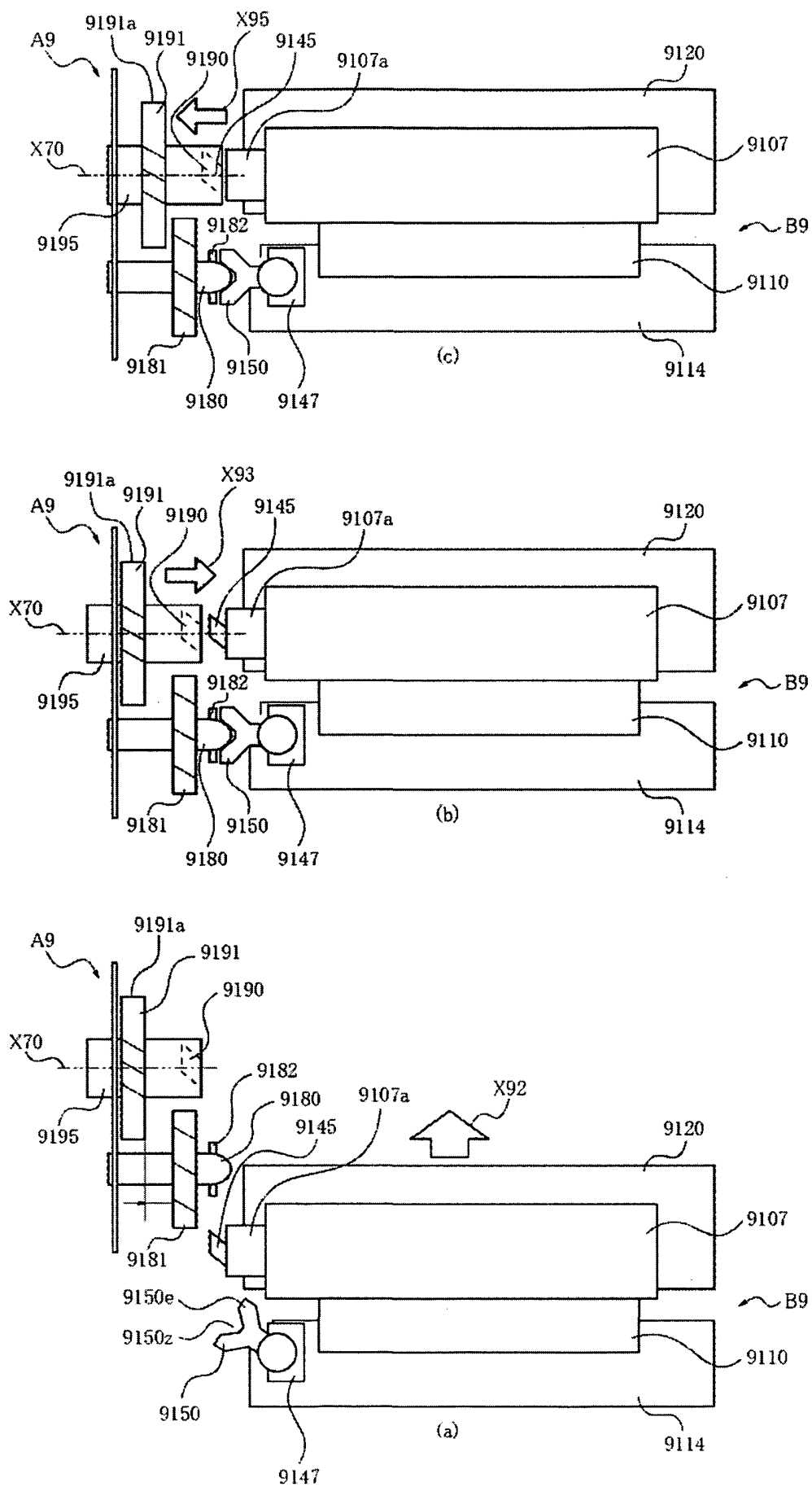
Фиг. 59



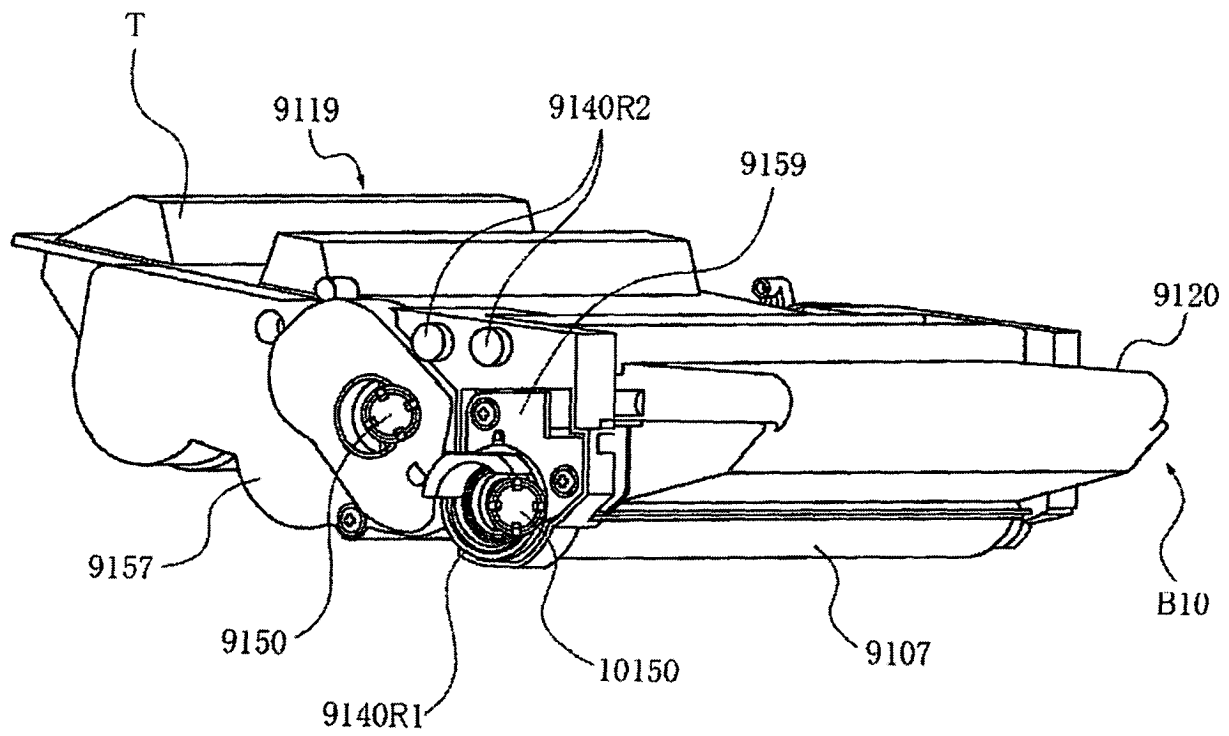
Фиг. 60



ФИГ. 61



ФИГ. 62



ФИГ. 63