

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039531**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.02.08

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

(21) Номер заявки
202090779

(22) Дата подачи заявки
2018.09.21

(54) **РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ И СИСТЕМА ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ**

(31) **2017-181799**

(56) JP-A-201315826

(32) **2017.09.21**

JP-A-2013156587

(33) **JP**

JP-A-2012150319

(43) **2020.06.30**

JP-A-2010191016

(86) **PCT/JP2018/036620**

US-A1-20080101821

(87) **WO 2019/059416 2019.03.28**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(72) Изобретатель:
Мураками Кацуя, Окино Аятомо (JP)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Резервуар (1) для подачи проявителя устанавливается с возможностью отсоединения в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию (11) приема проявителя, снабженную приемным отверстием (11a) для приема проявителя, и подлежащую зацеплению секцию (11b), способную смещаться как одно целое с секцией (11) приема проявителя. Резервуар (1) для подачи проявителя включает в себя зацепляющую секцию (30) и выпускную секцию, снабженную отверстием (4j) заслонки для выпуска проявителя, размещенного в секции размещения проявителя. Зацепляющая секция (30) предусмотрена только на одной стороне относительно предварительно заданного направления, пересекающего направление установки резервуара (1) для подачи проявителя на пересечении с направлением смещения секции (11) приема проявителя. Зацепляющая секция (30) зацепляется с подлежащей зацеплению секцией (11b) при операции установки резервуара (1) для подачи проявителя, приводя приемное отверстие (11a) в сообщение с отверстием (4j) заслонки.

B1

039531

039531

B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к резервуару для подачи проявителя, устанавливаемому с возможностью отсоединения в устройство приема проявителя, и к системе подачи проявителя.

Предпосылки изобретения

Традиционно в электрофотографических устройствах формирования изображений, таких как копировальные машины, использовался мелкий проявляющий порошок, такой как тонер. В таком устройстве формирования изображений проявитель, потребляемый при формировании изображения, добавляется из резервуара для подачи проявителя.

Например, была предложена конструкция, в которой резервуар для подачи проявителя может быть установлен и отсоединен от устройства приема проявителя, обеспеченного в устройстве формирования изображений, и при этом секция приема проявителя устройства приема проявителя смещается к выпускному отверстию резервуара для подачи проявителя в соответствии с операцией установки резервуара для подачи проявителя (JP 2013-015826 A).

Сущность изобретения

Проблемы, решаемые изобретением

Цель настоящего изобретения - обеспечение дальнейшего улучшения конструкции, описанной в вышеупомянутой выложенной заявке на японский патент № 2013-05826.

Средства решения проблемы

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предоставлен резервуар для подачи проявителя, устанавливаемый с возможностью отсоединения в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и подлежащую зацеплению секцию, способную смещаться как одно целое с упомянутой секцией приема проявителя, при этом упомянутый резервуар для подачи проявителя содержит способную вращаться секцию размещения проявителя для размещения проявителя; секцию выпуска проявителя, которая способна вращаться относительно упомянутой секции размещения проявителя и которая снабжена на своей нижней стороне выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя; и зацепляющую секцию, обеспеченную только на одной стороне упомянутой секции выпуска проявителя, если смотреть в направлении, в котором упомянутый резервуар для подачи проявителя вставляется в устройство приема проявителя, при этом упомянутая зацепляющая секция способна зацепляться с подлежащей зацеплению секцией при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя, смещая секцию приема проявителя с перемещением упомянутой секции приема проявителя к упомянутому выпускному отверстию, тем самым приводя приемное отверстие в сообщение по текучей среде с упомянутым выпускным отверстием.

Эффект изобретения

Согласно настоящему изобретению может быть предоставлена дополнительно улучшенная конструкция.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 показывает схему принципиальной конструкции устройства формирования изображений в соответствии с вариантом осуществления.

Фиг. 2 представляет собой вид в перспективе устройства формирования изображений в соответствии с вариантом осуществления.

Части (а) и (б) фиг. 3 показывают устройство приема проявителя в соответствии с вариантом осуществления, при этом часть (а) является его видом в перспективе, а часть (б) является его видом в поперечном сечении.

Части (а), (б) и (с) фиг. 4 показывают устройство приема проявителя в соответствии с вариантом осуществления, при этом часть (а) является его частичным увеличенным видом в перспективе, часть (б) является его увеличенным видом в поперечном сечении, а часть (с) является видом в перспективе секции приема проявителя.

Части (а), (б) и (с) фиг. 5 показывают резервуар для подачи проявителя в соответствии с вариантом осуществления, при этом часть (а) является видом в перспективе с частичным вырезом, часть (б) является его видом в поперечном сечении вокруг фланцевой секции, а часть (с) является его видом спереди, если смотреть с передней стороны.

Фиг. 6 является видом в перспективе основного корпуса резервуара для подачи проявителя в соответствии с вариантом осуществления.

Части (а) и (б) фиг. 7 показывают фланцевую секцию в варианте осуществления, при этом часть (а) является ее видом в перспективе, а часть (б) является ее видом снизу.

Фиг. 8 представляет собой вид в перспективе фланцевой секции согласно варианту осуществления, если смотреть с противоположной стороны относительно части (а) фиг. 7.

Части (а) и (б) фиг. 9 представляют собой виды сверху заслонки в соответствии с вариантом осуществления, а часть (в) фиг. 14 представляет собой вид в перспективе.

Часть (а) фиг. 10 представляет собой вид в перспективе заслонки в соответствии с вариантом осуществления, если смотреть с противоположной стороны относительно части (б) фиг. 9, а часть (б) фиг. 10

представляет собой вид в разрезе по линии С-С части (b) фиг. 9.

Части (a) и (b) фиг. 11 показывают насос в соответствии с вариантом осуществления 1, при этом часть (a) представляет собой вид в перспективе, а часть (b) представляет собой вид сбоку.

Части (a) и (b) фиг. 12 показывают возвратно-поступательный элемент в соответствии с вариантом осуществления 1, при этом часть (a) представляет собой вид в перспективе, часть (b) представляет собой вид в перспективе, если смотреть с противоположной стороны относительно части (a).

Части (a) и (b) фиг. 13 показывают крышку в соответствии с вариантом осуществления 1, при этом часть (a) представляет собой вид в перспективе, часть (b) представляет собой вид в перспективе, если смотреть с противоположной стороны относительно (a).

Часть (a) фиг. 14 представляет собой вид в разрезе резервуара для подачи проявителя и устройства приема проявителя в соответствии с вариантом осуществления в состоянии, в котором заслонка прикреплена к устройству приема проявителя, а часть (b) фиг. 14 представляет собой вид в поперечном сечении, показывающий положение зацепляющей секции в этот момент.

Часть (a) фиг. 15 представляет собой вид в поперечном сечении резервуара для подачи проявителя и устройства приема проявителя в соответствии с вариантом осуществления в состоянии, в котором зацепляемая секция секции приема проявителя начала входить в зацепление с зацепляющей секцией фланцевой секции, а часть (b) фиг. 15 представляет собой вид, иллюстрирующий положение зацепляющей секции в этот момент.

Часть (a) фиг. 16 представляет собой вид в разрезе резервуара для подачи проявителя и устройства приема проявителя в соответствии с вариантом осуществления, когда зацепляемая секция секции приема проявителя находится в зацеплении с зацепляющей секцией фланцевой секции и перемещается, а часть (b) фиг. 15 показывает положение зацепляющей секции в этот момент.

Часть (a) фиг. 17 представляет собой вид в поперечном сечении резервуара для подачи проявителя и устройства приема проявителя в состоянии, в котором установка резервуара для подачи проявителя в соответствии с вариантом осуществления завершена, а часть (b) фиг. 17 представляет собой вид в разрезе зацепляющей секции в этот момент.

Фиг. 18 представляет собой вид в поперечном сечении резервуара для подачи проявителя и устройства приема проявителя в состоянии, в котором установка резервуара для подачи проявителя в соответствии с вариантом осуществления завершена.

Часть (a) фиг. 19 представляет собой вид в поперечном сечении соединительной части между заслонкой и секцией приема проявителя в соответствии со сравнительным примером, а часть (b) фиг. 19 представляет собой вид в разрезе заслонки и секции приема проявителя.

Части (a), (b) и (c) фиг. 20 показывают модификации фланцевой секции согласно варианту осуществления, при этом часть (a) представляет собой вид сбоку первого примера, часть (b) представляет собой вид сбоку второго примера, а часть (c) представляет собой вид сбоку третьего примера.

Описание вариантов осуществления

Далее, со ссылкой фиг. 1-20 будет описан вариант осуществления 1 настоящего изобретения. Сначала со ссылкой на фиг. 1 и 2 будет описана принципиальная конструкция устройства формирования изображений по этому варианту осуществления.

Устройство формирования изображений.

На фиг. 1 устройство 100 формирования изображений включает в себя устройство 103 считывания оригиналов в верхней части основного узла 100а устройства формирования изображений. Оригинал 101 помещают на экспозиционном стекле 102 для оригиналов. Световое изображение, соответствующее информации изображения оригинала 101, формируется с использованием множества зеркал M и линзы Lp устройства 103 считывания оригиналов на фоточувствительном барабане 104, который представляет собой цилиндрический фоточувствительный элемент, используемый в качестве несущего изображение элемента, для формирования скрытого электростатического изображения. Это скрытое электростатическое изображение визуализируется с использованием тонера (однокомпонентного магнитного тонера) в качестве проявителя (сухого порошка) с помощью проявочного устройства сухого типа (однокомпонентного проявочного устройства) 201. Здесь, в этом варианте осуществления в качестве проявителя используется однокомпонентный магнитный тонер, подаваемый из резервуара 1 для подачи проявителя (также называемого картриджем с тонером), но настоящее изобретение не ограничивается таким примером, и оно может иметь конструкцию, которая будет описана здесь далее.

Более конкретно, в случае использования однокомпонентного проявочного устройства, которое выполняет операцию проявления с использованием однокомпонентного немагнитного тонера, в качестве проявителя подается однокомпонентный немагнитный тонер. Кроме того, немагнитный тонер подается в качестве проявителя при использовании двухкомпонентного проявителя, при котором производится проявление изображения с использованием двухкомпонентного проявителя, приготовленного путем смешивания магнитного носителя и немагнитного тонера. В этом случае в качестве проявителя может быть использована структура, в которой магнитный носитель также подается вместе с немагнитным тонером.

Как описано выше, проявочное устройство 201, показанное на фиг. 1, используя тонер в качестве проявителя, проявляет скрытое электростатическое изображение, сформированное на фоточувствитель-

ном барабане 104 на основе информации изображения оригинала 101. Кроме того, с проявочным устройством 201 соединена система 200 подачи проявителя, включающая в себя резервуар 1 для подачи проявителя и устройство 8 приема проявителя, относительно которого резервуар 1 для подачи проявителя может быть установлен и отсоединен. Система 200 подачи проявителя будет описана здесь далее.

Проявочное устройство 201 включает в себя загрузочную воронку 201a для проявителя и проявочный валик 201f. В этой загрузочной воронке 201a для проявителя предусмотрен перемешивающий элемент 201c для перемешивания проявителя, подаваемого из резервуара 1 для подачи проявителя. Проявитель, перемешанный перемешивающим элементом 201c, подается на сторону подающего элемента (201e) подающим элементом 201d. При этом проявитель, который последовательно подается подающими элементами 201e и 201b, переносится на проявочный валик 201f и в конце концов подается в проявочную зону, где он находится напротив фоточувствительного барабана 104. В этом варианте осуществления используется однокомпонентный проявитель, и, значит, из резервуара 1 для подачи проявителя в проявочное устройство 201 в качестве проявителя подается тонер, но, если используют двухкомпонентный проявитель, из резервуара для подачи проявителя в качестве проявителя может подаваться тонер и носитель.

Кассеты 105-108 содержат материалы S для записи, такие как листы бумаги. Когда должно быть сформировано изображение, на основе информации, введенной оператором (пользователем) в операционную секцию 100d устройства 100 формирования изображений, или на основе размера оригинала 101 выбирается кассета, содержащая оптимальный материал S для записи среди листов, содержащихся в этих кассетах 105-108. Здесь, что касается материала S для записи, он не ограничивается листами бумаги, но может представлять собой лист ОНР (прозрачную пленку для проектора) или т.п., в зависимости от ситуации. Один лист материала S для записи, подаваемый устройствами 105A-108A подачи и разделения, подается на регистрирующие ролики 110 через подающую секцию 109. Затем материал S для записи подается синхронно с вращением фоточувствительного барабана 104 и временной привязкой сканирования устройства 103 считывания оригиналов.

Зарядное устройство 111 для переноса и зарядное устройство 112 для разделения обеспечены в положениях напротив фоточувствительного барабана 104 на задней по ходу стороне от регистрирующего ролика 110 в направлении подачи материала для записи. Изображение из проявителя (тонерное изображение), сформированное на фоточувствительном барабане 104, переносится на материал S для записи, поданный регистрирующим роликом 110, с помощью зарядного устройства 111 для переноса. При этом материал S для записи, на который переносится тонерное изображение, отделяется от фоточувствительного барабана 104 с помощью зарядного устройства 112 для разделения. Затем к материалу S для записи, поданному подающей секцией 113 в секцию 114 закрепления, прилагаются тепло и давление, в результате чего тонерное изображение закрепляется на материале для записи. После этого материал S для записи, на котором закреплено тонерное изображение, проходит через секцию 115 выгрузки/реверса и выгружается в разгрузочный лоток 117 с помощью ролика 116 выгрузки в случае одностороннего копирования.

С другой стороны, в случае двустороннего копирования материал S для записи проходит через секцию 115 выгрузки/реверса и материал S для записи один раз частично выгружается наружу устройства роликом 116 выгрузки. После этого в момент времени, когда задний конец материала S для записи проходит через переключающий элемент 118 и все еще сжимается роликами 116 выгрузки, позиция переключающего элемента 118 переключается и ролик 116 выгрузки начинает вращаться против часовой стрелки, за счет чего материал S для записи снова подается в устройство. После этого материал S для записи подается на регистрирующий ролик 110 посредством секции 119 повторной подачи и подающей секции 120 и выгружается в разгрузочный лоток 117 по тому же пути, как в случае одностороннего копирования.

В устройстве 100 формирования изображений, имеющем вышеописанную конструкцию, вокруг фоточувствительного барабана 104 обеспечены технологические устройства формирования изображения, такие как проявочное устройство 201, устройство 202 очистки, первичное зарядное устройство 203 и т.п. Здесь проявочное устройство 201 подает проявитель на скрытое электростатическое изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 104 на основе информации изображения оригинала 101, считанной устройством 103 считывания оригиналов, для проявления скрытого электростатического изображения. Кроме того, первичное зарядное устройство 203 равномерно заряжает поверхность фоточувствительного барабана, формируя желаемое скрытое электростатическое изображение на фоточувствительном барабане 104. Кроме того, устройство 202 очистки выполняет функцию удаления проявителя, остающегося на фоточувствительном барабане 104.

Как показано на фиг. 2, когда оператор открывает крышку 40 для замены, которая представляет собой часть внешней крышки основного узла 100a устройства 100 формирования изображений, можно увидеть часть устройства 8 приема проявителя, которое будет описано здесь далее. При этом путем вставки резервуара 1 для подачи проявителя в это устройство 8 приема проявителя резервуар 1 для подачи проявителя устанавливается в состояние, в котором он может подавать проявитель в устройство 8 приема проявителя. С другой стороны, когда оператор заменяет резервуар 1 для подачи проявителя, он выполняет операцию, противоположную операции загрузки, за счет чего резервуар 1 для подачи прояви-

теля отсоединяется от устройства 8 приема проявителя и после этого может быть установлен новый резервуар 1 для подачи проявителя. Здесь крышка 40 для замены является крышкой, предназначенной исключительно для установки/отсоединения (замены) резервуара 1 для подачи проявителя, и открывается и закрывается только для установки/отсоединения резервуара 1 для подачи проявителя. С другой стороны, операцию технического обслуживания устройства 100 формирования изображений выполняют при открытии/закрытии передней крышки 100с. Здесь крышка 40 для замены и передняя крышка 100с могут быть единым целым. В таком случае замена резервуара 1 для подачи проявителя и техническое обслуживание устройства 100 формирования изображений выполняются путем открытия и закрытия объединенной крышки (не показана).

Устройство приема проявителя.

Далее со ссылкой на часть (а) фиг. 3 - часть (с) фиг. 4 будет описано устройство 8 приема проявителя, составляющее часть системы 200 подачи проявителя. Как показано на части (а) фиг. 3, устройство 8 приема проявителя снабжено установочным участком (установочным пространством) 8f, в который устанавливается с возможностью отсоединения резервуар 1 для подачи проявителя. Установочный участок 8f снабжен направляющей 8е вставки для направления резервуара 1 для подачи проявителя в направлениях установки и отсоединения. В случае этого варианта осуществления конструкция такова, что направление установки резервуара 1 для подачи проявителя представляет собой направление, указанное как А, а направление В отсоединения резервуара 1 для подачи проявителя противоположно направлению А установки резервуара 1 для подачи проявителя с помощью направляющей 8е вставки.

Как показано на части (а) фиг. 3 - части (а) фиг. 4, устройство 8 приема проявителя имеет ведущую шестерню 9, которая функционирует в качестве приводного механизма для приведения в движение резервуара 1 для подачи проявителя. Вращательное приводное усилие передается на ведущую шестерню 9 от приводного двигателя 500 ведущей зубчатой передачей (не показана), в результате чего ведущая шестерня 9 подает вращательное приводное усилие на резервуар 1 для подачи проявителя, установленный на установочном участке 8f. Работой приводного двигателя 500 управляют с помощью устройства 600 управления.

В дополнение к управлению приводным двигателем 500, устройство 600 управления управляет устройством 100 формирования изображений в целом. Устройство 600 управления имеет ЦП (CPU, центральный процессор), ПЗУ (ROM, постоянное запоминающее устройство) и ОЗУ (RAM, оперативное запоминающее устройство). ЦП управляет каждой секцией, считывая программу, соответствующую процедуре управления, хранящейся в ПЗУ. Кроме того, рабочие данные и входные данные хранятся в ОЗУ, и ЦП осуществляет управление, находя данные, хранящиеся в ОЗУ, на основе программы и т.д.

На установочном участке 8f устройства 8 приема проявителя предусмотрена секция 11 приема проявителя для приема проявителя, выпущенного из резервуара 1 для подачи проявителя. Секция 11 приема проявителя соединена с выпускным отверстием 3а4 резервуара 1 для подачи проявителя, когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен, и имеет приемное отверстие 11а для приема проявителя, выпущенного через выпускное отверстие 3а4 резервуара. Секция 11 приема проявителя установлена так, чтобы быть перемещаемой (сдвигаемой) в направлении, в котором приемное отверстие 11а перемещается к выпускному отверстию 3а4 резервуара и от него (в этом варианте осуществления в направлении, пересекающемся с направлением А, в котором устанавливается резервуар 1 для подачи проявителя (более конкретно, в вертикальном направлении относительно устройства 8 приема проявителя)). В случае этого варианта осуществления, как показано на части (b) фиг. 3, секция 11 приема проявителя поджимается поджимающим элементом (пружиной) 12 в направлении, в котором приемное отверстие 11а отодвигается от выпускного отверстия 3а4 резервуара (вертикально вниз). Следовательно, когда приемное отверстие 11а перемещается к выпускному отверстию 3а4 резервуара (вверх в вертикальном направлении), секция 11 приема проявителя перемещается против поджимающего усилия поджимающего элемента 12.

Кроме того, как показано на части (а) фиг. 4, на установочном участке 8f устройства 8 приема проявителя на передней по ходу стороне, в направлении установки (направление стрелки А), секции 11 приема проявителя обеспечены первый стопорный участок (упор) 8а заслонки и второй стопорный участок (упор) 8b заслонки. В контейнере 1 для подачи проявителя, который перемещается относительно устройства 8 приема проявителя во время установки и отсоединения, первый и второй упоры 8а и 8b заслонки ограничивают только относительное перемещение заслонки 4 (часть (а) фиг. 9 и т.п.) относительно устройства 8 приема проявителя, которое будет описано ниже. В этом случае заслонка 4 перемещается относительно части резервуара 1 для подачи проявителя, отличной от заслонки 4, такой как корпус 2 резервуара и т.п., что будет описано ниже.

Как показано на части (b) фиг. 3 и части (b) фиг. 4, под устройством 8 приема проявителя в вертикальном направлении предусмотрена вспомогательная загрузочная воронка 8с для временного хранения проявителя, поданного из резервуара 1 для подачи проявителя. В этой вспомогательной загрузочной воронке 8с предусмотрен загрузочный шнек 14 для подачи проявителя в загрузочную воронку 201а для проявителя (фиг. 1), которая представляет собой секцию проявочного устройства 201, и отверстие 8d, сообщающееся с загрузочной воронкой 201а для проявителя.

Как показано на части (с) фиг. 4, в секции 11 приема проявителя обеспечено уплотнение 13 основ-

ного узла, сформированное так, чтобы окружать приемное отверстие 11а. Уплотнение 13 основного узла содержит упругий материал, пеноматериал и т.п. Когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен, уплотнение 13 основного узла и уплотнение 3а5 отверстия (часть (b) фиг. 5), окружающее выпускное отверстие 3а4 резервуара 1 для подачи проявителя, находятся по разные стороны (прокладывают между собой) заслонки 4 (части (a) и (b) фиг. 9) в тесном контакте с ней. За счет этого предотвращается вытекание из приемного отверстия 11а проявителя, выпускаемого из выпускного отверстия 3а4 резервуара 1 для подачи проявителя через отверстие 4j (выпускное отверстие) заслонки 4 в приемное отверстие 11а (путь подачи проявителя).

Здесь желательно, чтобы диаметр приемного отверстия 11а был по существу таким же или немного больше диаметра отверстия 4j заслонки 4, чтобы предотвратить загрязнение проявителем внутренней части установочного участка 8f. Это обусловлено тем, что если диаметр приемного отверстия 11а меньше диаметра отверстия 4j заслонки, то проявитель, выпускаемый из отверстия 4j заслонки, с большей вероятностью будет осажаться на верхней поверхности уплотнения 13 основного узла. Если проявитель осажается на нижней поверхности резервуара 1 для подачи проявителя во время операции установки/отсоединения резервуара 1 для подачи проявителя, это становится причиной загрязнения проявителем. Ввиду этого предпочтительно, чтобы диаметр приемного отверстия 11а был примерно таким же или примерно на 2 мм больше диаметра отверстия 4j заслонки. Например, в случае, когда диаметр отверстия 4j заслонки 4 представляет собой микроотверстие (точечное отверстие) диаметром примерно 2 мм, предпочтительно, чтобы диаметр приемного отверстия 11а составлял примерно 3 мм.

Кроме того, как показано на части (c) фиг. 4, на боковой поверхности секции 11 приема проявителя предусмотрена зацепляемая секция (подлежащая зацеплению секция) 11b, выступающая к центральной стороне. В случае этого варианта осуществления зацепляемая секция 11b непосредственно зацепляется с зацепляющей секцией 30 (часть (a) фиг. 7), предусмотренной в резервуаре 1 для подачи проявителя, который будет описан здесь далее, и направляется зацепляющей секцией 30, в результате чего секция 11 приема проявителя поднимается к резервуару 1 для подачи проявителя в направлении вверх U.

Резервуар для подачи проявителя.

Далее, со ссылкой на часть (a) фиг. 5 - часть (b) фиг. 15 будет описан резервуар 1 для подачи проявителя, составляющий часть системы 200 подачи проявителя. Сначала со ссылкой на часть (a) фиг. 5 и часть (b) фиг. 5 будет описана общая конструкция резервуара 1 для подачи проявителя. Резервуар 1 для подачи проявителя главным образом включает в себя корпус 2 резервуара, фланцевую секцию 3, заслонку 4, насосную секцию 5, возвратно-поступательный элемент 6 и крышку 7. Резервуар 1 для подачи проявителя подает проявитель в устройство 8 приема проявителя путем вращения в устройстве 8 приема проявителя в направлении, указанном стрелкой R, вокруг оси P вращения, показанной на части (a) фиг. 5. Далее будет подробно описан каждый элемент, составляющий резервуар 1 для подачи проявителя.

Корпус резервуара.

Как показано на фиг. 6, корпус 2 резервуара главным образом включает в себя секцию 2с размещения проявителя, содержащую проявитель. Кроме того, корпус 2 резервуара снабжен спиральной подающей канавкой 2а (секцией подачи) для подачи проявителя в секцию 2с размещения проявителя путем вращения корпуса 2 резервуара в направлении стрелки R вокруг оси P вращения. Кроме того, как показано на фиг. 6, криволинейная канавка (под кулачок) 2b и воспринимающий приводное усилие участок 2d для восприятия приводного усилия со стороны основного узла сформированы как одно целое по всей периферии внешней круговой поверхности корпуса 2 резервуара на одной концевой стороне. Здесь, в этом варианте осуществления криволинейная канавка 2b и воспринимающий приводное усилие участок (шестерня) 2d сформированы как одно целое с корпусом 2 резервуара, но криволинейная канавка 2b или воспринимающий приводное усилие участок 2d могут быть сформированы в виде отдельного элемента и может быть установлен(а) в корпус 2 резервуара как одно целое. Кроме того, в этом варианте осуществления в секции 2с размещения проявителя в качестве проявителя размещается, например, тонер, включающий средний объемный диаметр частиц от 5 до 6 мкм. Кроме того, в этом варианте осуществления секция 2с размещения проявителя включает в себя не только корпус 2 резервуара, но также внутренние пространства фланцевой секции 3 и насосной секции 5, которые будут описаны здесь далее.

Фланцевая секция.

Со ссылкой на часть (a) фиг. 5, часть (b) фиг. 5, часть (a) фиг. 7, 8 будет описана фланцевая секция 3. Фланцевая секция 3 установлена так, чтобы быть вращаемой относительно корпуса 2 резервуара вокруг оси P. При этом, когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен в устройстве 8 приема проявителя, фланцевая секция 3 удерживается так, чтобы не вращаться в направлении стрелки R относительно установочного участка 8f (часть (a) фиг. 3). Кроме того, как показано на части (b) фиг. 7, на участке фланцевой секции 3 предусмотрено выпускное отверстие 3а4 резервуара, и на его периферии установлено уплотнение 3а5 отверстия. Как показано на частях (a) и (b) фиг. 5, фланцевая секция 3 снабжена насосной секцией 5, возвратно-поступательным элементом 6, заслонкой 4 и крышкой 7.

Сначала, как показано на части (b) фиг. 5, насосная секция 5 навинчивается на одну концевую сторону фланцевой секции 3, а корпус 2 резервуара присоединяется к другой концевой стороне с использованием уплотняющего элемента (не показан) между ними. Кроме того, возвратно-поступательный эле-

мент 6 выполнен так, чтобы зажимать насосную секцию 5, а зацепляющий выступ 6b (части (a) и (b) фиг. 12), обеспеченный на возвратно-поступательном элементе 6, зацепляется с криволинейной канавкой 2b (фиг. 6). Фланцевая секция 3 снабжена заслонкой 4. В этом варианте осуществления фланцевая секция 3 и заслонка 4 составляют выпускную секцию 300 для выпуска проявителя, размещенного в секции 2с размещения проявителя. Кроме того, поверхность, на которой предусмотрена заслонка 4, является нижней стороной фланцевой секции 3. Кроме того, чтобы улучшить внешний вид и защитить возвратно-поступательный элемент 6 и насосную секцию 5, как одно целое обеспечена крышка 7, чтобы закрывать фланцевую секцию 3, насосную секцию 5 и возвратно-поступательный элемент 6 в целом, как показано на части (b) фиг. 5.

Зацепляющая секция.

Фланцевая секция 3, как показано на части (a) фиг. 7, снабжена зацепляющей секцией 30, способной зацепляться с зацепляемой секцией 11b (часть (c) фиг. 4) секции 11 приема проявителя. Зацепляющая секция 30 смещает секцию 11 приема проявителя к резервуару 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя и соединяет их друг с другом, в результате чего становится возможным пополнение проявителем секции 11 приема проявителя из резервуара 1 для подачи проявителя. Кроме того, наряду с операцией извлечения резервуара 1 для подачи проявителя, зацепляющая секция 30 осуществляет направление таким образом, что секция 11 приема проявителя смещается в направлении от резервуара 1 для подачи проявителя, за счет чего состояние соединения между контейнером 1 для подачи проявителя и секцией 11 приема проявителя прекращается.

Зацепляющая секция 30 имеет первую зацепляющую поверхность 3b2 на задней по ходу стороне в направлении установки резервуара 1 для подачи проявителя и вторую зацепляющую поверхность 3b4, сформированную так, чтобы быть непрерывной с передней по ходу стороной первой зацепляющей поверхности 3b2. Часть (c) фиг. 5 представляет собой вид спереди резервуара 1 для подачи проявителя. Как показано на части (c) фиг. 5, первая зацепляющая поверхность 3b2 и вторая зацепляющая поверхность 3b4 расположены ниже плоскости Н, включающей ось Р вращения. Кроме того, плоскость Н, включающая ось Р вращения, является горизонтальной плоскостью, и первая зацепляющая поверхность 3b2 и вторая зацепляющая поверхность 3b4 расположены ниже этой горизонтальной плоскости. Секция 11 приема проявителя направляется вверх путем зацепления зацепляемой секции 11b первой зацепляющей поверхностью 3b2 в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя. В результате приемное отверстие 11а сообщается с выпускным отверстием 3а4 резервуара за счет зацепляемой секции 11b, зацепляющейся со второй зацепляющей поверхностью 3b4. Хотя подробности будут описаны здесь далее, зацепляющая секция по этому варианту осуществления имеет следующую конструкцию.

Наклонная часть (первая часть) 31 и параллельная часть (вторая часть) 32, простирающаяся от нижнего конца (первого положения) к верхнему концу (второму положению), составляют дорожки, по которым проходит зацепляемая секция 11b. При этом, как показано на части (c) фиг. 5, дорожка расположена ниже плоскости Н. Кроме того, если представить плоскость, включающую в себя ось вращения, выпускное отверстие и дорожка обеспечены в одной и той же области (нижней области). В таком случае параллельная часть 32 расположена в положении, более близком к горизонтальной плоскости Н или воображаемой плоскости, чем наклонная часть 31. Кроме того, в этом варианте осуществления в секции 11 приема проявителя зацепляемая секция 11b и приемное отверстие находятся на одной и той же плоскости, перпендикулярной оси Р вращения. В результате зацепляемая секция 11b и параллельная часть 32 находятся на одной и той же плоскости, перпендикулярной оси Р вращения. Зацепляемая секция 11b зацепляется с этой дорожкой, и зацепляемая секция 11b поднимается, в результате чего выпускное отверстие и приемное отверстие могут сообщаться друг с другом. При этом, когда формируется канал сообщения, между внутренней частью резервуара для подачи проявителя и выпускным отверстием формируется канал выпуска, в результате чего проявитель в контейнере для подачи проявителя может быть выпущен в направлении приемного отверстия. Далее будет приведено более подробное объяснение.

Первая зацепляющая поверхность 3b2 смещает секцию 11 приема проявителя в направлении, пересекающем направление установки резервуара 1 для подачи проявителя, в результате чего выполняется операция открытия секции 11 приема проявителя. В этом варианте осуществления первая зацепляющая поверхность 3b2 смещает секцию 11 приема проявителя к контейнеру 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя, в результате чего секция 11 приема проявителя соединяется с частью уплотнения 3а5 отверстия резервуара 1 для подачи проявителя. Чтобы достичь это, первая зацепляющая поверхность 3b2 простирается в направлении, пересекающем направление установки резервуара 1 для подачи проявителя. Более конкретно, первая зацепляющая поверхность 3b2 представляет собой наклонную поверхность, которая наклонена таким образом, что зацепляемая секция 11b направляется в направлении, в котором приемное отверстие 11а секции 11 приема проявителя сообщается с выпускным отверстием 3а4 резервуара в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя. В этом варианте осуществления первая зацепляющая поверхность 3b2 наклонена так, чтобы быть обращенной вверх, в результате чего она проходит от задней по ходу стороны к передней по ходу стороне в направлении установки резервуара для подачи проявителя 1.

Кроме того, первая зацепляющая поверхность 3b2 имеет такую форму, что по мере приближения к

воспринимающему приводное усилие участку 2d она простирается вверх по оси Р вращения. Здесь, в этом варианте осуществления первая зацепляющая поверхность 3b2 имеет линейную форму. Желательно, чтобы угол наклона первой зацепляющей поверхности 3b2 относительно направления установки и отсоединения резервуара 1 для подачи проявителя составлял от 10 до 50°. В этом варианте осуществления этот угол наклона составляет примерно 40°.

Здесь первая зацепляющая поверхность 3b2 не ограничена этой конструкцией при условии, что она простирается вверх по мере приближения к воспринимающему приводное усилие участку 2d. Например, как показано на части (а) фиг. 20, форма первой зацепляющей поверхности 3b2А может представлять собой изогнутую наклонную поверхность. Кроме того, как показано на части (b) фиг. 20, форма первой зацепляющей поверхности 3b2В может иметь ступенчатую форму, включающую в себя параллельную поверхность и наклонную поверхность. Кроме того, как показано на части (с) фиг. 20, первая зацепляющая поверхность 3b2С и вторая зацепляющая поверхность 3b4 могут быть объединены с образованием равномерной линейной наклонной поверхности.

С другой стороны, вторая зацепляющая поверхность 3В4 сохраняет положение секции 11 приема проявителя, так что выпускное отверстие 3а4 резервуара приводится в состояние сообщения с приемным отверстием 11а секции 11 приема проявителя, в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя. То есть, когда резервуар 1 для подачи проявителя перемещается относительно заслонки 4 после того, как секция 11 приема проявителя соединилась с частью уплотнения 3а5 отверстия резервуара 1 для подачи проявителя, сохраняется состояние соединения между уплотнением 13 основного узла и уплотнением 3а5 отверстия. Другими словами, когда приемное отверстие 11а соединяется с частью уплотнения 3а5 отверстия и затем перемещается к выпускному отверстию 3а4 резервуара, сохраняется состояние, в котором уплотнение 13 основного узла и выпускное отверстие 3а5 резервуара соединены друг с другом, а приемное отверстие 11а сообщается с выпускным отверстием 3а4 резервуара. Для достижения этого вторая зацепляющая поверхность 3b4 простирается в направлении, параллельном направлению установки резервуара 1 для подачи проявителя. Более конкретно, вторая зацепляющая поверхность 3b4 является по существу горизонтальной поверхностью. В этом варианте осуществления зацепляющая секция (вторая зацепляющая поверхность 3b4), зацепленная с зацепляемой секцией 11b, является по существу параллельной направлению установки или оси Р вращения, но зацепляющая секция, соответствующая второй зацепляющей поверхности 3b4 по этому варианту осуществления, не ограничивается как параллельная, и она может быть наклонной.

Кроме того, в этом варианте осуществления, как показано на части (а) фиг. 7, зацепляющая секция 30 предусмотрена только на одной боковой поверхности фланцевой секции 3 в предварительно заданном направлении, которое пересекает направление установки резервуара 1 для подачи проявителя и пересекается с направлением смещения секции 11 приема проявителя. В этом варианте осуществления это заранее заданное направление является направлением, перпендикулярным направлению установки (направлению стрелки А) резервуара 1 для подачи проявителя и перпендикулярным направлению смещения (вертикальному направлению) секции 11 приема проявителя, и оно представляет собой направление справа налево, если смотреть в направлении стрелки D, показанной на фиг. 8. При этом зацепляющая секция 30 предусмотрена только на одной боковой поверхности из обеих боковых поверхностей в предварительно заданном направлении фланцевой секции 3. Следовательно, как показано на фиг. 8, зацепляющая секция 30 не предусмотрена на другой боковой поверхности фланцевой секции 3 в заданном направлении. Здесь, на фланцевой секции 3 по этому варианту осуществления, хотя зацепляющая секция 30 не предусмотрена на боковой поверхности на левой стороне, если смотреть в направлении стрелки D на фиг. 8, она может быть инвертирована.

Заслонка.

Далее, со ссылкой на части (а), (b) фиг. 9, будет описана заслонка 4. Заслонка 4, способная скользить по участку 3b1 вставки заслонки (часть (а) фиг. 7) фланцевой секции 3, перемещается относительно части (фланцевой секции 3) резервуара 1 для подачи проявителя. Заслонка 4 имеет отверстие 4j заслонки в качестве выпускного отверстия и открывает и закрывает выпускное отверстие 3а4 (часть (b) фиг. 7) резервуара 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией установки и отсоединения резервуара 1 для подачи проявителя. То есть в результате перемещения заслонки 4 относительно резервуара 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя приемное отверстие 11а секции 11 приема проявителя и отверстие 4j заслонки сообщаются друг с другом и, кроме того, с выпускным отверстием 3а4 резервуара. В результате этого проявитель из резервуара 1 для подачи проявителя может быть выпущен в приемное отверстие 11а. То есть выпускная секция 300 (часть (b) фиг. 5) для выпуска проявителя состоит из фланцевой секции 3 и заслонки 4, а заслонка 4 выпускной секции 300 снабжена отверстием 4j заслонки в качестве выпускного отверстия для выпуска проявителя.

С другой стороны, как показано на частях (а) и (b) фиг. 9, уплотнение 4а для проявителя обеспечено в положении, отклоненном от отверстия 4j заслонки 4. Уплотнение 4а для проявителя закрывает выпускное отверстие 3а4 резервуара, и, как и заслонка 4, перемещается относительно резервуара 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией извлечения резервуара 1 для подачи проявителя. Кроме того, уплотнение 4а для проявителя предотвращает утечку проявителя из выпускного отверстия 3а4 резервуара,

когда резервуар 1 для подачи проявителя не установлен на установочном участке 8f (часть (а) фиг. 3) устройства 8 приема проявителя. Задняя сторона (сторона секции (11) приема проявителя) снабжена поверхностью 4i скольжения, которая скользит по участку 3b1 вставки заслонки фланцевой секции 3. Здесь заслонка 4 входит в зацепление с фланцевой секцией 3 в угловом положении, в котором уплотнение 4a герметизации проявителя обращено вверх.

Заслонка 4 снабжена первым упором (стопорным участком) 4b и вторым упором (стопорным участком) 4c, удерживаемыми первым и вторым упорами 8a и 8b заслонки (часть (а) фиг. 4) устройства 8 приема проявителя, в результате чего резервуар 1 для подачи проявителя способен перемещаться относительно заслонки 4. Кроме того, заслонка 4 снабжена опорным участком 4d для поддержки с возможностью смещения первого и второго упоров 4b и 4c. Опорный участок 4d является упруго деформируемым и простирается от одной стороны к другой стороне секции 4a уплотнения для проявителя. При этом первый упор 4b и второй упор 4c обеспечены на свободном конце опорного участка 4d. В результате первый и второй упоры 4b и 4c могут быть смещены за счет упругости опорного участка 4d.

Здесь первый упор 4b наклонен так, что угол α , образованный первым упором 4b и опорным участком 4d, является острым углом. Напротив, второй упор 4c наклонен так, что угол β , образованный вторым упором 4c и опорным участком 4d, является тупым углом.

Когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен, первый упор 4b входит в зацепление с направляющей 8g устройства 8 приема проявителя и смещается, проходя через второй упор 8b заслонки, таким образом зацепляясь с первым упором 8a заслонки. В результате зацепления первого упора 4b и первого упора 8a заслонки положение заслонки 4 относительно устройства 8 приема проявителя фиксируется, и заслонка 4 и резервуар 1 для подачи проявителя могут перемещаться друг относительно друга. Второй упор 4c входит в зацепление со вторым упором 8b заслонки устройства 8 приема проявителя в момент извлечения резервуара 1 для подачи проявителя, в результате чего первый упор 4b расцепляется с первым упором 8a заслонки. За счет этого заслонка 4 расцепляется с устройством 8 приема проявителя.

Кроме того, как показано на части (а) и (b) фиг. 10, заслонка 4 имеет поверхность 4k соединения, соединяемую с секцией 11 приема проявителя таким образом, чтобы окружать отверстие 4j заслонки поверхности 4i скольжения. Часть (b) фиг. 10 показывает вид в разрезе окрестности отверстия 4j заслонки 4 (вид в поперечном сечении С-С части (b) фиг. 9). Здесь направление С на части (b) фиг. 9 совпадает с направлением D на фиг. 8. Как показано на части (b) фиг. 10, поверхность 4k соединения является наклонной поверхностью, наклоняемой к секции приема проявителя по мере прохождения от одной стороны к другой стороне в заданном направлении (направлении стрелки E). На части (b) фиг. 10 поверхность 4k соединения наклоняется вниз по мере прохождения с правой стороны к левой стороне. То есть, как объяснено на части (а) фиг. 7 и фиг. 8, поверхность 4k соединения наклоняется вниз по мере прохождения от стороны, снабженной зацепляющей секцией 30, к стороне, не снабженной зацепляющей секцией 30. Отверстие 4j заслонки сформировано на наклонной поверхности 4k соединения, как описано выше.

Насосная секция.

Со ссылкой на части (а) и (b) фиг. 11 будет описана насосная секция 5. Насосная секция 5 попеременно и многократно изменяет внутреннее давление секции 2с размещения проявителя, переключаясь между состоянием меньше атмосферного давления и состоянием больше атмосферного давления за счет приводного усилия, воспринимаемого воспринимающим приводное усилие участком 2d корпуса 2 резервуара (фиг. 6). В этом варианте осуществления для устойчивого выпуска проявителя через небольшое выпускное отверстие 3a4 резервуара, как описано выше, насосная секция 5 предусмотрена на участке резервуара 1 для подачи проявителя. Насосная секция 5 представляет собой насос нагнетательного (вытесняющего) типа, в котором изменяется объем. Более конкретно, насосная секция 5, используемая в этом варианте осуществления, имеет сильфоноподобный растягиваемый элемент, способный расширяться и сжиматься.

Давление внутри резервуара 1 для подачи проявителя изменяется за счет операций расширения и сжатия насосной секции 5, и проявитель выпускается путем использования давления. Более конкретно, когда насосная секция 5 сжимается, внутренняя часть резервуара 1 для подачи проявителя приводится в сжатое состояние и проявитель выталкивается, выпускаясь через выпускное отверстие 3a4 резервуара 1 для подачи проявителя. Кроме того, когда насосная секция 5 расширяется, внутренняя часть резервуара 1 для подачи проявителя приводится в состояние пониженного давления и воздух всасывается снаружи через выпускное отверстие 3a4 резервуара. При всасывании воздуха проявитель в выпускном отверстии 3a4 резервуара и в окрестности секции 3a3 хранения (часть (а) фиг. 7), в котором хранится проявитель, транспортируемый из корпуса 2 резервуара фланцевой секции 3, разрыхляется и плавно выпускается.

То есть в окрестности выпускного отверстия 3a4 резервуара 1 для подачи проявителя и окрестности секции 3a3 хранения проявитель в резервуаре 1 для подачи проявителя может скапливаться вследствие колебаний, передаваемых при транспортировке резервуара 1 для подачи проявителя и т.д., с возможным результатом, заключающимся в слеживании проявителя в этой секции. Следовательно, как описано выше, воздух всасывается через выпускное отверстие 3a4 резервуара, в результате чего можно разрыхлить

проявитель, который слежался. Кроме того, при обычной операции выпуска проявителя, когда воздух всасывается, как описано выше, воздух и порошок в качестве проявителя смешиваются, в результате чего улучшается текучесть проявителя, и поэтому не так легко возникает закупорка проявителя, что является дополнительным преимуществом. При повторном выполнении операции расширения и сжатия, как описано выше, проявитель выпускается.

Как показано на части (а) фиг. 11, в насосной секции 5 предусмотрена соединительная (сопрягаемая) часть 5b с тем, чтобы она могла быть соединена с фланцевой секцией 3 со стороны конца проема (направление В отсоединения). В этом варианте осуществления в качестве соединительной части 5b сформированы винтовые резьбы. Кроме того, как показано на части (b) фиг. 11, насосная секция 5 имеет зацепляющую возвратно-поступательный элемент часть 5с, которая зацепляет возвратно-поступательный элемент 6 (части (а) и (b) фиг. 12), который будет описан здесь далее, на стороне другого конца.

Кроме того, как показано на части (b) фиг. 11, насосная секция 5 имеет сильфонообразную расширяемую часть (сильфонная часть, элемент расширения и сжатия) 5а, в которой периодически поочередно сформированы гребни и впадины. Часть 5а расширения и сжатия способна складываться в направлении стрелки А или расширяться в направлении стрелки В вдоль линий сгиба (с линиями сгиба в качестве базовой точки). Следовательно, при использовании сильфоноподобной насосной секции 5 в этом варианте осуществления можно уменьшить разбросы изменения объема относительно степени расширения и сжатия, а значит, можно добиться устойчивого изменения объема.

Здесь, в этом варианте осуществления в качестве материала насосной секции 5 используется полипропиленовая смола, но настоящее изобретение не ограничивается этим примером. Что касается материала насосной секции 5, может быть использован любой материал при условии, что он обладает функцией расширения и сжатия и способен изменять внутреннее давление секции размещения проявителя путем изменения объема. Например, можно использовать ABS (сополимер акрилонитрил-бутадиенстирола), полистирол, сложный полиэфир, полиэтилен и т.д. или также можно использовать резину, другие растягиваемые материалы или т.п.

Возвратно-поступательный элемент.

Со ссылкой на части (а) и (b) фиг. 14 будет описан возвратно-поступательный элемент 6. Как показано на частях (а) и (b) фиг. 12, для изменения объема насосной секции 5 возвратно-поступательный элемент 6 снабжен зацепляющей насос частью 6а (часть (b) фиг. 11), которая зацепляется с зацепляющей возвратно-поступательный элемент частью 5с, обеспеченной на насосной секции (часть (b) фиг. 10). Кроме того, возвратно-поступательный элемент 6 снабжен зацепляющим выступом 6b, зацепляемым с вышеописанной криволинейной канавкой 2b (фиг. 6) во время сборки. Зацепляющий выступ 6b предусмотрен на свободном конце рычага 6с, простирающемся в направлении установки и отсоединения (стрелки А и В на фигуре) от окрестности зацепляющей насос части 6а. Кроме того, возвратно-поступательный элемент 6 регулируется по вращению вокруг оси Р вращения (часть (а) фиг. 5) рычага 6с с помощью удерживающей возвратно-поступательный элемент части 7b (часть (b) фиг. 13) крышки 7, которая будет описана здесь далее. Следовательно, когда основной корпус 2 резервуара приводится в движение воспринимающим приводное усилие участком 2d с помощью ведущей шестерни 9 и криволинейная канавка 2b вращается как одно целое с ним, возвратно-поступательный элемент 6 совершает возвратно-поступательное движение назад и вперед в направлениях А и В за счет поджимающего действия зацепляющего выступа 6b, посаженного в криволинейную канавку 2b и удерживающую часть 7b возвратно-поступательного элемента крышки 7. Соответственно, насосная секция 5, зацепленная с зацепляющей насос частью 6а возвратно-поступательного элемента 6 с помощью зацепляющей возвратно-поступательный элемент части 5с, расширяется и сжимается в направлении отсоединения В и в направлении установки А.

Крышка.

Со ссылкой на части (а) и (b) фиг. 13 будет описана крышка 7. Как описано выше, крышка 7 обеспечена, как показано на части (b) фиг. 5, с целью улучшения внешнего вида резервуара 1 для подачи проявителя и защиты возвратно-поступательного элемента 6 и насосной секции 5. Более подробно, крышка 7 обеспечена так, чтобы закрывать полностью фланцевую секцию 3, насосную секцию 5 и возвратно-поступательный элемент 6. Как показано на части (а) фиг. 13, крышка 7 снабжена направляющей канавкой 7а, направляемой за счет направляющей 8е вставки (часть (а) фиг. 3) устройства 8 приема проявителя. Кроме того, как показано на части (b) фиг. 13, крышка 7 снабжена удерживающей возвратно-поступательный элемент частью 7b для ограничения вращения возвратно-поступательного элемента 6 вокруг оси Р вращения (часть (а) фиг. 5).

Операция установки резервуара для подачи проявителя.

Со ссылкой на части (а), (b) фиг. 17 будет описана операция установки резервуара 1 для подачи проявителя в устройство 8 приема проявителя. Часть (а) фиг. 14 и часть (b) фиг. 17 являются иллюстрациями, показывающими соответствующие моменты времени, когда резервуар 1 для подачи проявителя устанавливается в устройство 8 приема проявителя.

Когда резервуар 1 для подачи проявителя вставляется в основной узел 100а устройства 100 форми-

рования изображений в направлении А (часть (а) фиг. 5), заслонка 4 входит в контакт с устройством 8 приема проявителя в положении, показанном на части (а) фиг. 14, в результате чего положение заслонки 4 относительно устройства 8 приема проявителя является фиксированным. В этом положении позиции резервуара 1 для подачи проявителя и заслонки 4 не смещены относительно друг друга, и поэтому выпускное отверстие 3а4 резервуара фланцевой секции 3 уплотнено (герметизировано) уплотнением 4а для проявителя заслонки 4. В это время, как показано на части (b) фиг. 14, первая зацепляющая поверхность 3b2 зацепляющей секции 30, обеспеченная на одной стороне фланцевой секции 3, и зацепляемая секция 11b секции 11 приема проявителя еще не зацеплены.

Когда резервуар 1 для подачи проявителя вставляется далее в направлении А из этого состояния, резервуар 1 для подачи проявителя смещается относительно заслонки 4 в состояние, в котором заслонка 4 прикреплена к устройству 8 приема проявителя, как показано на части (а) фиг. 15. Однако, как показано на части (b) фиг. 15, первая зацепляющая поверхность 3b2 фланцевой секции 3 и зацепляемая секция 11b секции 11 приема проявителя находятся в начале зацепления друг с другом, и поэтому верхнее положение приемного отверстия 11а остается в исходном положении.

Когда резервуар 1 для подачи проявителя вставляется далее в направлении А из этого состояния, резервуар 1 для подачи проявителя смещается далее относительно заслонки 4, как показано на части (а) фиг. 16. В то же время, как показано на части (b) фиг. 16, зацепляемая секция 11b секции 11 приема проявителя смещается вдоль первой зацепляющей поверхности 3b2 фланцевой секции 3. За счет этого секция 11 приема проявителя поднимается над исходным положением, в результате чего приемное отверстие 11а входит в контакт с отверстием 4j заслонки 4. То есть секция 11 приема проявителя поднимается в положение, в котором она примыкает к заслонке 4. Однако в этом состоянии отверстие 4j заслонки и выпускное отверстие 3а4 резервуара еще не сообщаются друг с другом.

Когда резервуар 1 для подачи проявителя вставляется далее в направлении А из этого состояния, зацепляемая секция 11b секции 11 приема проявителя смещается параллельно вдоль второй зацепляющей поверхности 3b4, как показано на части (b) фиг. 17, а значит приемное отверстие 11а и отверстие 4j заслонки находятся в контакте друг с другом. Здесь, как показано на части (b) фиг. 17, взаимное расположение выпускного отверстия 3а4 резервуара и второй зацепляющей поверхности 3b4 таково, что плоскость L, перпендикулярная оси Р вращения и проходящая через выпускное отверстие 3а4 резервуара, проходит через вторую зацепляющую поверхность 3b4. Кроме того, плоскость, включающая вторую зацепляющую поверхность 3b4, расположена между осью Р вращения и выпускным отверстием 3а4 резервуара. С другой стороны, когда резервуар 1 для подачи проявителя смещается далее относительно заслонки 4, отверстие 4j заслонки и выпускное отверстие 3а4 резервуара, наконец, сообщаются друг с другом, как показано на части (а) фиг. 17. В этом состоянии выпускное отверстие 3а4 резервуара, отверстие 4j заслонки и приемное отверстие 11а сообщаются друг с другом, в результате чего можно пополнять проявителем секцию 11 приема проявителя из резервуара 1 для подачи проявителя.

Как показано на части (а) фиг. 7 и 8, зацепляющая секция 30 предусмотрена только на одной стороне из обеих сторон в заданном направлении фланцевой секции 3. По этой причине действие по подъему вверх не воздействует на зацепляемую секцию 11b секции 11 приема проявителя на стороне без зацепляющей секции 30 во время вышеописанной операции установки резервуара 1 для подачи проявителя. В результате, как показано на фиг. 18, сама секция 11 приема проявителя поднимается вверх в наклонном состоянии.

Здесь, как и в сравнительном примере, показанном на части (а) фиг. 19, если поверхность 400k соединения, соединенная с секцией 11 приема проявителя заслонки 400, сформирована по существу горизонтально без наклона, существует вероятность того, что между поверхностью 400k соединения и уплотнением 13 основного узла секции 11 приема проявителя образуется зазор G. То есть контакт между поверхностью 400k соединения и уплотнением 13 основного узла может быть недостаточным. В этом состоянии, когда выполняется операция подачи проявителя из резервуара 1 для подачи проявителя в устройство 8 приема проявителя, часть проявителя, выпускаемого через выпускное отверстие 3а4 резервуара и отверстие 400j заслонки, может вытекать, как показано стрелкой F, и может рассеиваться в устройстве 8 приема проявителя.

Напротив, в случае этого варианта осуществления, как показано на части (b) фиг. 10, поверхность 4k соединения наклонена вниз, к стороне, на которой зацепляющая секция 30 фланцевой секции 3 не представлена, от стороны, на которой зацепляющая секция 30 представлена. По этой причине, как показано на части (b) фиг. 19, даже если секция 11 приема проявителя наклонена, поверхность 4k соединения следует за уплотнением 13 основного узла секции 11 приема проявителя, в результате чего контакт может быть надежно создан. Следовательно, можно подавать проявитель из резервуара 1 для подачи проявителя в устройство 8 приема проявителя без рассеивания проявителя, как в сравнительном примере.

Здесь наклонное направление секции 11 приема проявителя изменяется в зависимости от боковой поверхности фланцевой секции 3, где зацепляющая секция 30 не представлена, и поэтому направление наклона поверхности 4k соединения выбирают соответственно такой стороне.

Кроме того, угол наклона поверхности 4k соединения выбирается в зависимости от угла наклона секции 11 приема проявителя. Как показано на фиг. 18, в секции 11 приема проявителя стенка 11с, снаб-

женная зацепляемой секцией 11b, поднимается, будучи направляемой внутрь от стенки 7с, обеспеченной в крышке 7 резервуара 1 для подачи проявителя. Следовательно, секция 11 приема проявителя наклоняется до тех пор, пока стенка 11с не сместится и не упрется в стенку 7с относительно положения зацепления между второй зацепляющей поверхностью 3b4 и зацепляемой секцией 11b. По этой причине угол наклона поверхности 4к соединения выполнен равным углу (θ на фиг. 18), образованному при этом между стенкой 11с и стенкой 7с. То есть угол наклона поверхности 4к соединения регулируется за счет расстояния между стенкой 7с и стенкой 11с.

Здесь, в вышеприведенном описании поверхность 4к соединения заслонки 4 наклонена, но контактная поверхность стороны секции 11 приема проявителя, например верхняя поверхность уплотнения 13 основного узла, может быть наклонена в соответствии с углом наклона секции 11 приема проявителя. Кроме того, как поверхность 4к соединения, так и контактная поверхность на стороне секции 11 приема проявителя могут быть наклонными.

Кроме того, в вышеприведенном описании отверстие 4j заслонки 4 является выпускным отверстием, с которым сообщается приемное отверстие 11а секции 11 приема проявителя, но выпускное отверстие секции приема проявителя может быть приведено в непосредственный контакт с выпускным отверстием резервуара 1 для подачи проявителя без обеспечения заслонки. В таком случае выпускное отверстие резервуара является выпускным отверстием, сообщающимся с приемным отверстием.

Промышленная применимость

Согласно настоящему изобретению предложены резервуар для подачи проявителя и система подачи проявителя, подходящие для электрофотографического устройства формирования изображений и т.п.

Описание ссылочных позиций:

1 = резервуар для подачи проявителя;

2с = секция хранения проявителя;

3 = фланцевая секция;

3а4 = выпускное отверстие резервуара;

3b2, 3b2A, 3b2B, 3b2C = первая зацепляющая поверхность (наклонная поверхность);

4 = заслонка;

4j = отверстие заслонки (выпускное отверстие);

4к = поверхность соединения (наклонная поверхность);

8 = устройство приема проявителя;

11 = секция приема проявителя;

11а = приемное отверстие;

11b = зацепляемая секция;

30 = зацепляющая секция;

200 = система подачи проявителя;

300 = выпускная секция.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Резервуар для подачи проявителя, устанавливаемый с возможностью отсоединения в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и подлежащую зацеплению секцию, способную смещаться как одно целое с упомянутой секцией приема проявителя, при этом упомянутый резервуар для подачи проявителя содержит

способную вращаться секцию размещения проявителя для размещения проявителя;

секцию выпуска проявителя, которая способна вращаться относительно упомянутой секции размещения проявителя и которая на своей нижней стороне снабжена выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя; и

зацепляющую секцию, обеспеченную только на одной стороне упомянутой секции выпуска проявителя, если смотреть в направлении, в котором упомянутый резервуар для подачи проявителя вставляется в устройство приема проявителя, при этом упомянутая зацепляющая секция способна зацепляться с подлежащей зацеплению секцией при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя, смещая секцию приема проявителя с перемещением упомянутой секции приема проявителя к упомянутому выпускному отверстию, посредством чего приводя приемное отверстие в сообщение по текучей среде с упомянутым выпускным отверстием,

при этом упомянутое выпускное отверстие выполнено на наклонной поверхности, которая наклонена таким образом, что участок стороны, не снабженный упомянутой зацепляющей секцией, находится ниже упомянутого выпускного отверстия, если смотреть в направлении, в котором упомянутый резервуар для подачи проявителя вставляется в устройство приема проявителя.

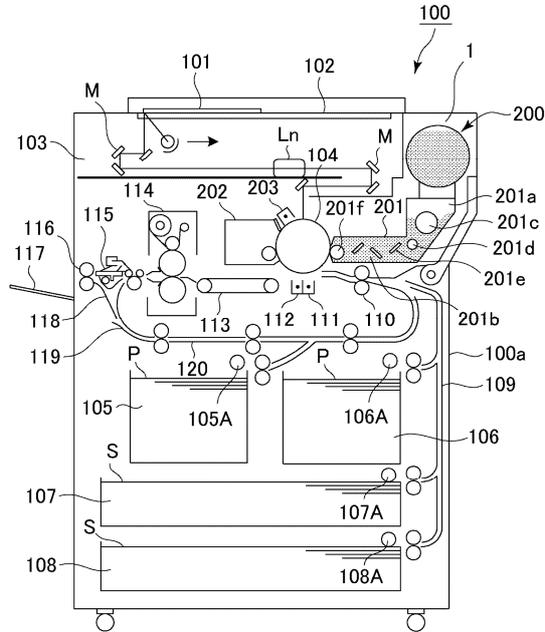
2. Резервуар для подачи проявителя по п.1, дополнительно содержащий заслонку, способную перемещаться относительно части упомянутого резервуара для подачи проявителя при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя, при этом упомянутое выпускное отверстие обеспечено в

упомянутой заслонке.

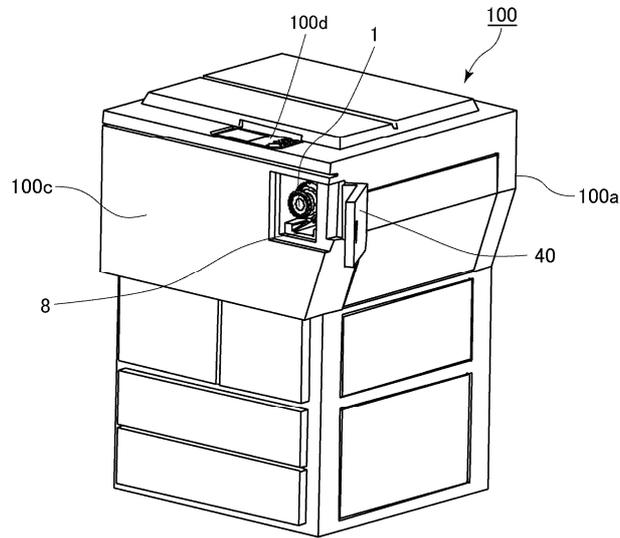
3. Система подачи проявителя, содержащая

устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и подлежащую зацеплению секцию, способную смещаться как одно целое с упомянутой секцией приема проявителя;

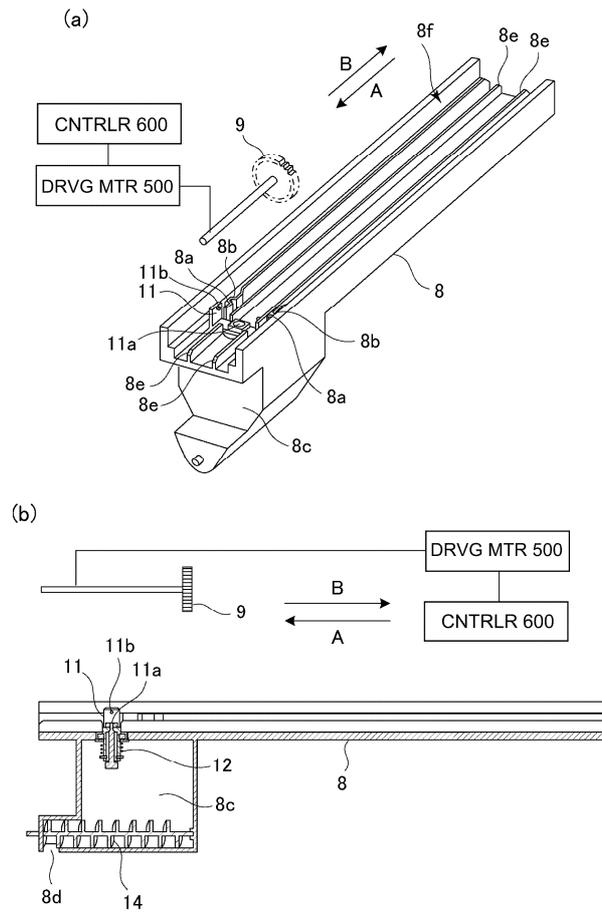
резервуар для подачи проявителя по п.1, устанавливаемый с возможностью отсоединения в упомянутое устройство приема проявителя.



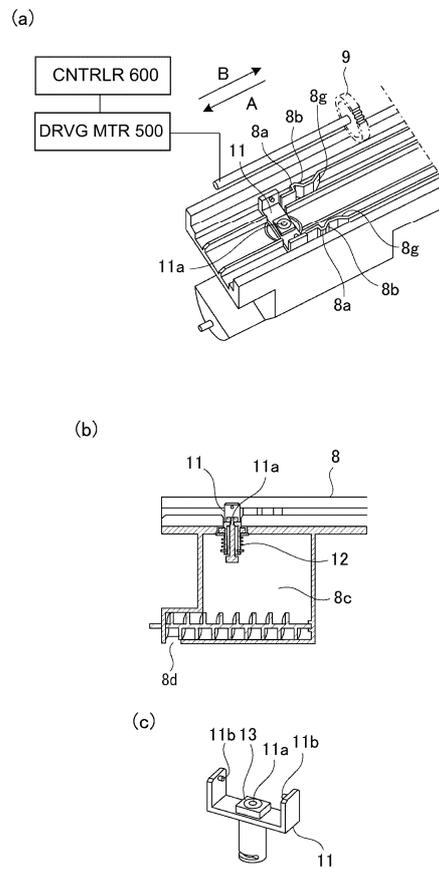
Фиг. 1



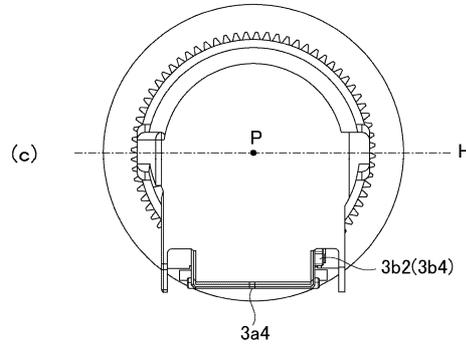
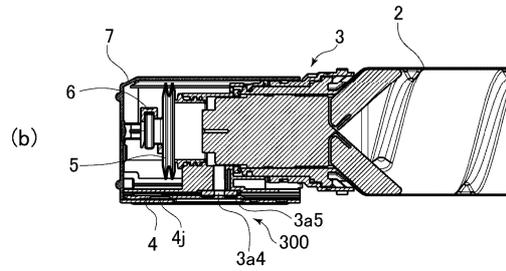
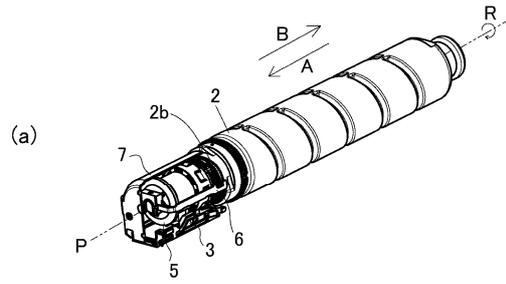
Фиг. 2



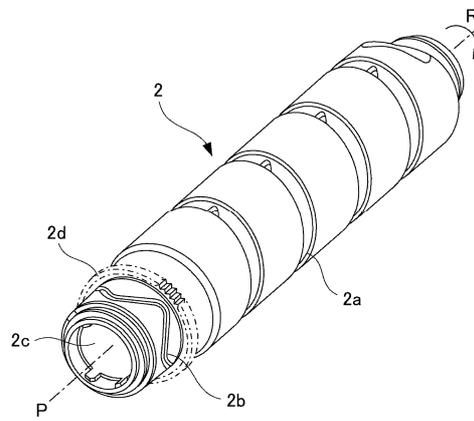
Фиг. 3



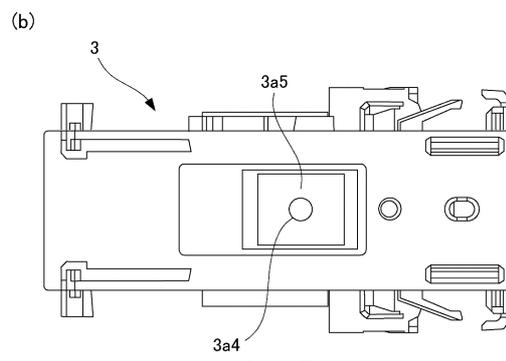
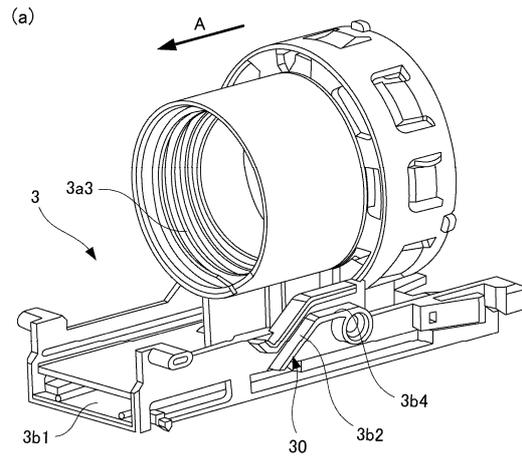
Фиг. 4



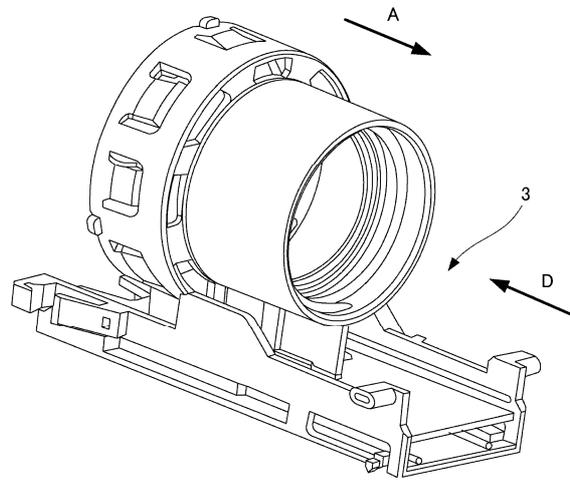
Фиг. 5



Фиг. 6

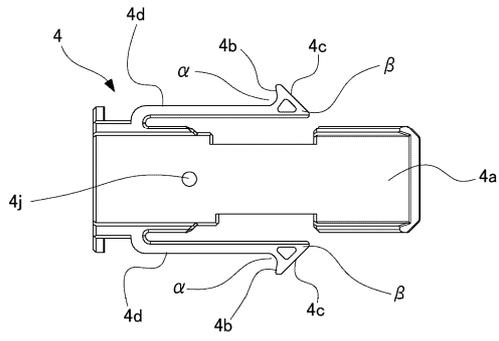


Фиг. 7

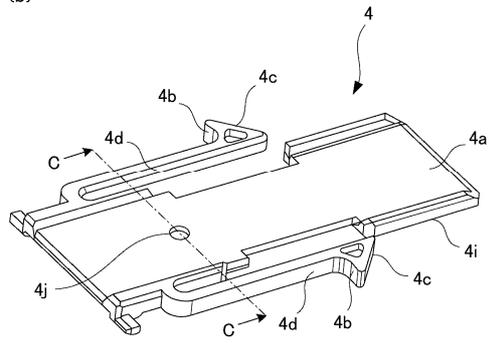


Фиг. 8

(a)

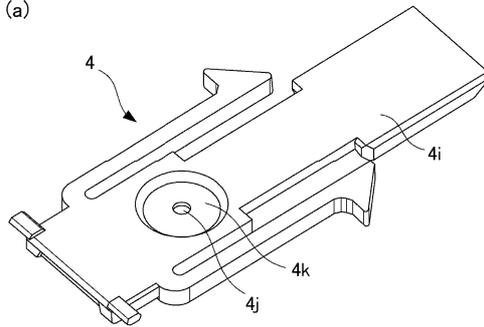


(b)

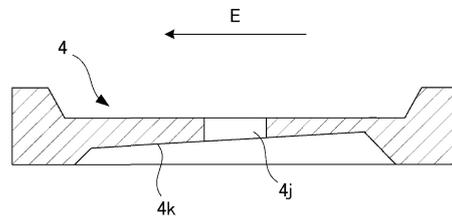


Фиг. 9

(a)

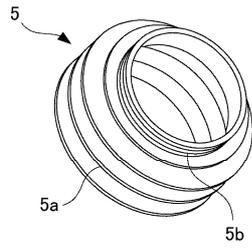


(b)

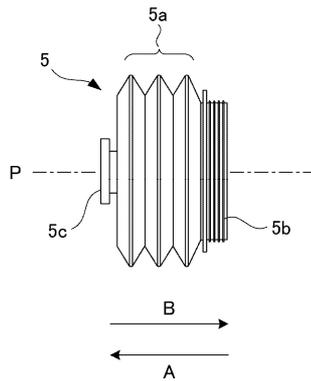


Фиг. 10

(a)

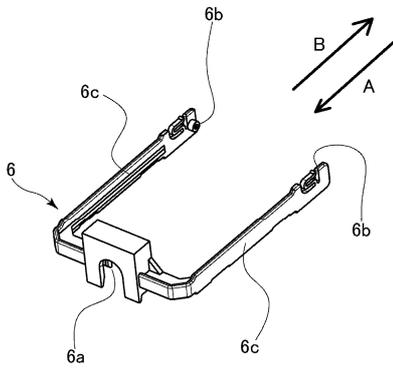


(b)

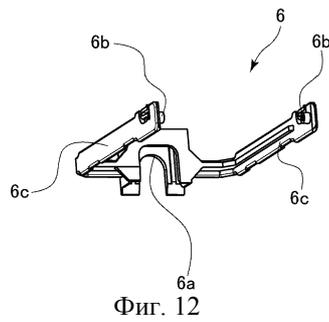


Фиг. 11

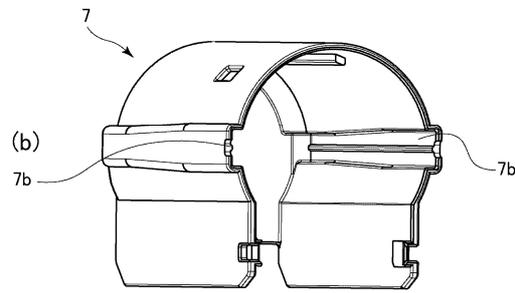
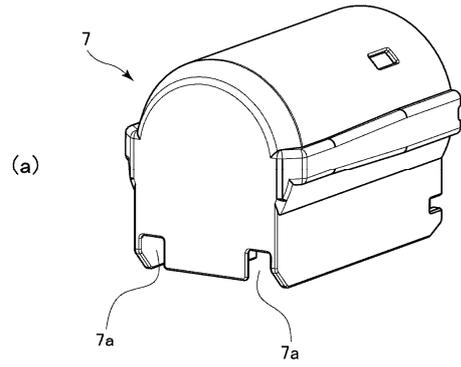
(a)



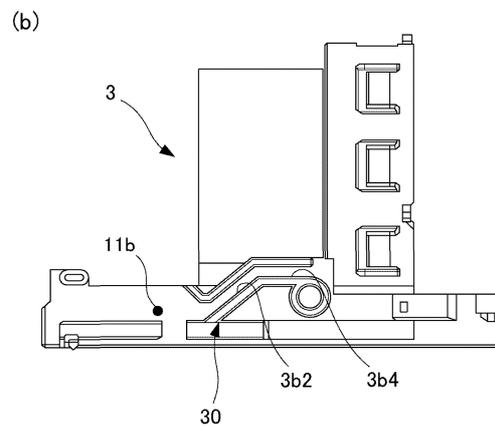
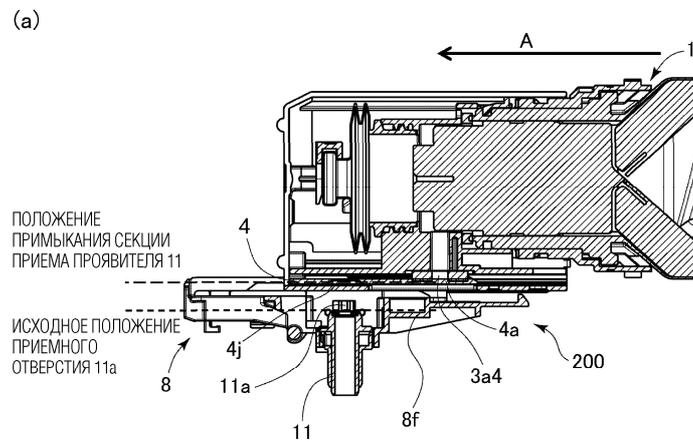
(b)



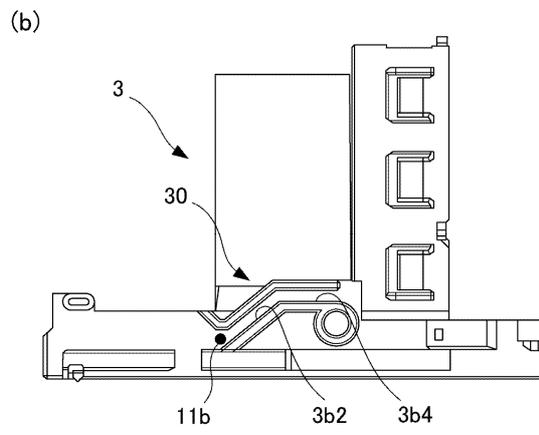
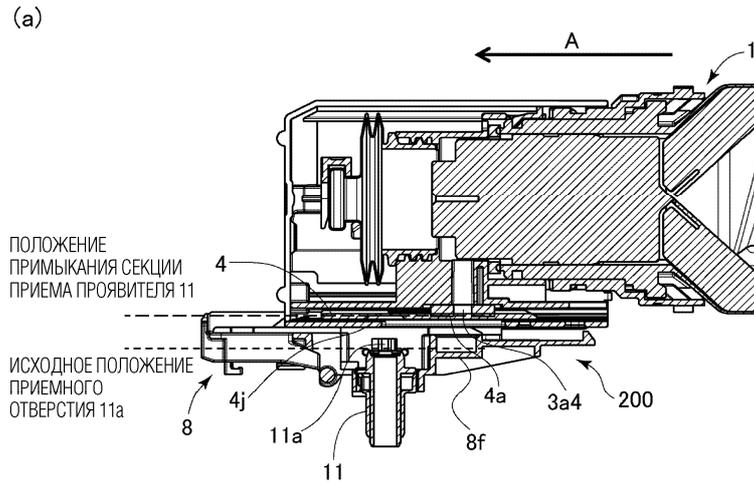
Фиг. 12



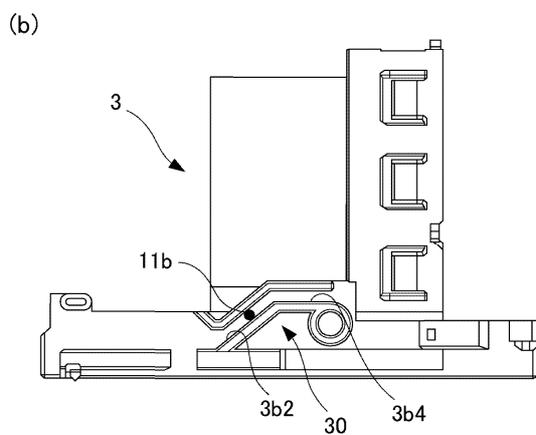
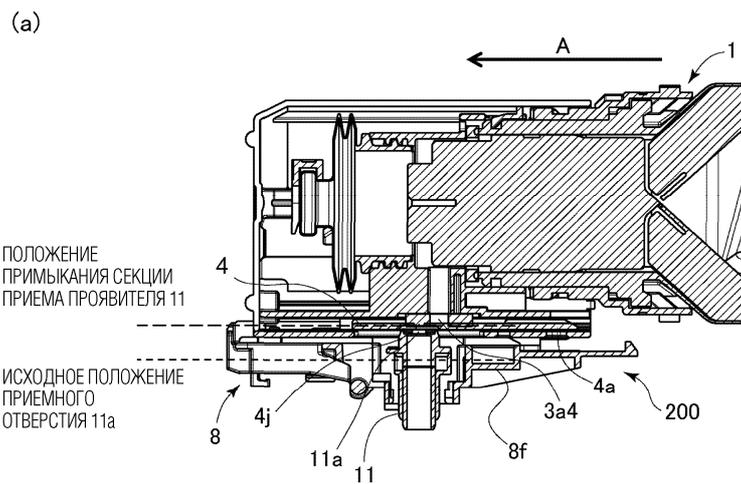
Фиг. 13



Фиг. 14

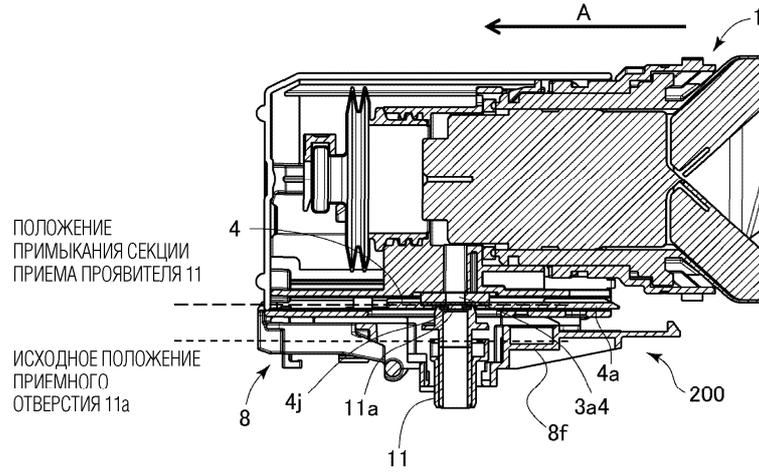


Фиг. 15

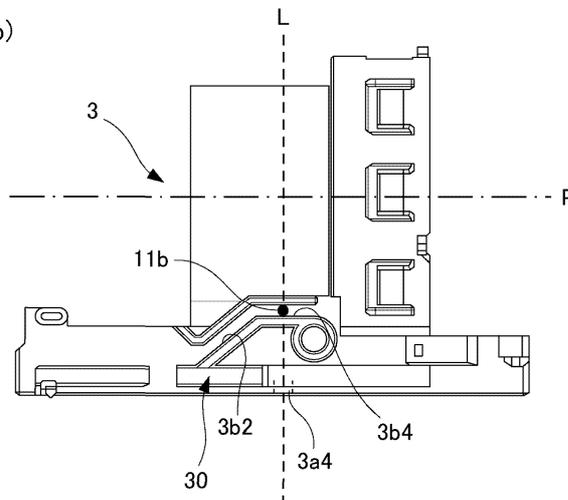


Фиг. 16

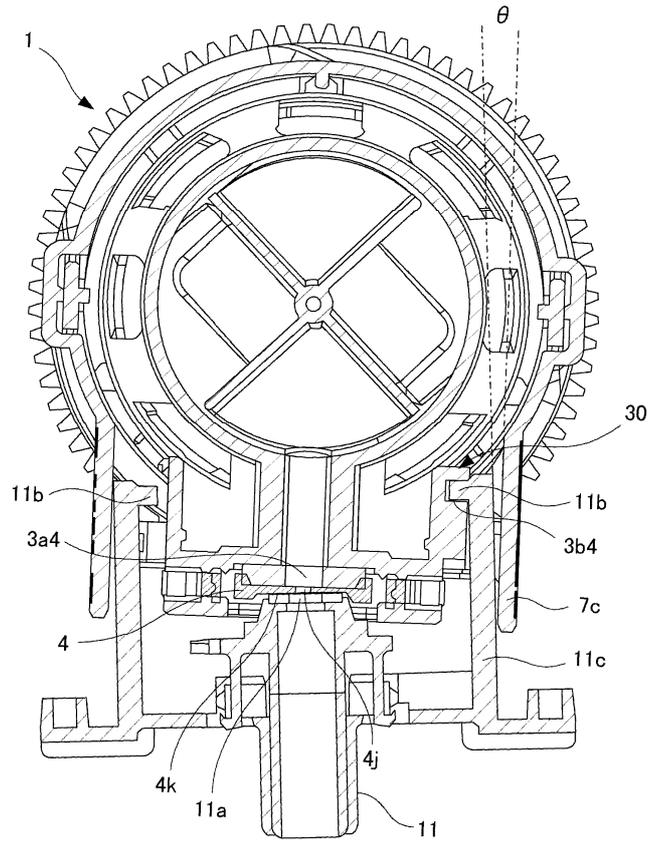
(a)



(b)

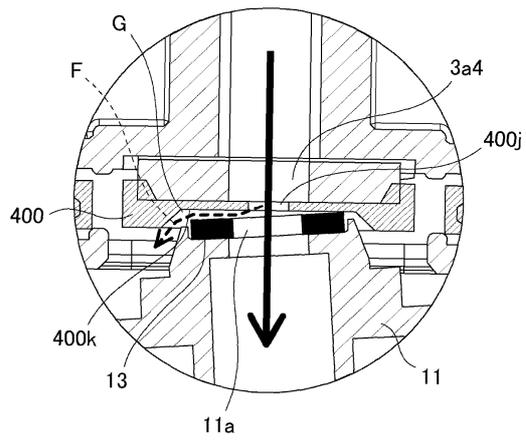


Фиг. 17



Фиг. 18

(a)



(b)

