

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202090797** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.07.21

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

(22) Дата подачи заявки
2018.09.21

(54) РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ И СИСТЕМА ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ

(31) 2017-181798

(72) Изобретатель:

(32) 2017.09.21

Гамо Йохей, Като Даидзиро, Оидзуми
Юсуке, Окино Аятомо (JP)

(33) JP

(86) PCT/JP2018/036622

(74) Представитель:

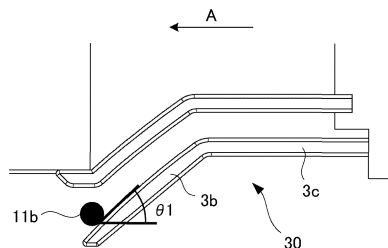
(87) WO 2019/059418 2019.03.28

Медведев В.Н. (RU)

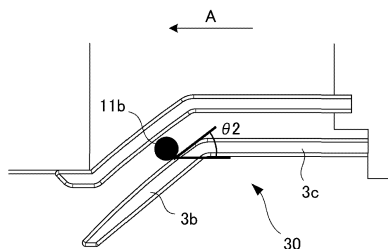
(71) Заявитель:

КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(57) Резервуар для подачи проявителя отсоединяемо устанавливается в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и подлежащую зацеплению часть (11b), способную смещаться как одно целое с секцией приема проявителя. Резервуар для подачи проявителя включает в себя выпускную секцию, снабженную отверстием заслонки для выпуска проявителя, размещенного в секции размещения проявителя, и зацепляющую часть (30). Зацепляющая часть (30) сцепляется с подлежащей зацеплению частью (11b) при операции установки резервуара для подачи проявителя, смещая секцию приема проявителя так, чтобы привести приемное отверстие в сообщение по текучей среде с отверстием заслонки. Зацепляющая часть (30) включает в себя загнутую часть (3b) под углом относительно направления установки резервуара для подачи проявителя, причем угол уменьшается с приближением к передней по ходу стороне в направлении установки.



(a)



(b)

A1

202090797

202090797

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-561881EA/20

РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ И СИСТЕМА ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Настоящее изобретение относится к резервуару для подачи проявителя, съемным образом (отсоединяемо) устанавливаемому в устройство приема проявителя, и системе подачи проявителя.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0002] Традиционно, в электрофотографических устройствах формирования изображений, таких как копировальные машины, использовался мелкий проявляющий порошок, такой как тонер. В таком устройстве формирования изображений проявитель, расходуемый при формировании изображений, подается из резервуара для подачи проявителя.

[0003] Например, была предложена конструкция, в которой резервуар для подачи проявителя устанавливается в и отсоединяется от устройства приема проявителя, предусмотренного в устройстве формирования изображений, и секция приема проявителя устройства приема проявителя смещается к выпускному отверстию резервуара для подачи проявителя в соответствии с операцией установки резервуара для подачи проявителя (JP2013-015826A).

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[Проблемы, решаемые изобретением]

[0004] Целью настоящего изобретения является обеспечение конструкции, способной уменьшить рабочее усилие (действующую силу) для установки резервуара для подачи проявителя.

[Средства решения проблемы]

[0005] Согласно одному аспекту настоящего изобретения, обеспечен резервуар для подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и подлежащую зацеплению (зацепляемую) часть, способную смещаться как одно целое с упомянутой секцией приема проявителя, причем упомянутый резервуар для подачи проявителя содержит способную вращаться секцию размещения проявителя для размещения проявителя; выпускную секцию, снабженную на своей нижней стороне выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя; и зацепляющую часть, способную зацепляться с зацепляемой частью при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя, смещая упомянутую секцию приема проявителя в направлении смещения так, чтобы привести приемное отверстие в сообщение по текучей среде с упомянутым выпускным отверстием, причем упомянутая зацепляющая часть имеет такую форму, что первый угол относительно направления установки упомянутого резервуара для подачи проявителя на заднем по ходу концевом участке в направлении установки больше второго

угла относительно направления установки на переднем по ходу концевом участке в направлении установки.

[Эффект изобретения]

[0006] Согласно настоящему изобретению, можно уменьшить рабочее усилие для установки резервуара для подачи проявителя.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0007] Фиг.1 показывает схематическую структурную схему устройства формирования изображений согласно варианту осуществления 1.

[0008] Фиг.2 является видом в перспективе устройства формирования изображений согласно варианту осуществления 1.

[0009] Части (a) и (b) фиг.3 показывают устройство приема проявителя согласно варианту осуществления 1, где часть (a) является его видом в перспективе, а часть (b) является его видом в поперечном сечении.

[0010] Части (a), (b) и (c) фиг.4 показывают устройство приема проявителя согласно варианту осуществления 1, где часть (a) является его увеличенным частичным видом в перспективе, часть (b) является его увеличенным видом в поперечном сечении, а часть (c) является видом в перспективе секции приема проявителя.

[0011] Части (a), (b) и (c) фиг.5 показывают резервуар для подачи проявителя согласно варианту осуществления 1, где часть (a) является видом в частичном разрезе в перспективе, часть (b) является его видом в поперечном сечении по фланцевой секции, а (c) является его видом спереди в вертикальной проекции, если смотреть с передней стороны.

[0012] Фиг.6 показывает вид в перспективе основного корпуса резервуара для резервуара для подачи проявителя согласно варианту осуществления 1.

[0013] Части (a) и (b) фиг.7 показывают фланцевую секцию в варианте осуществления 1, где часть (a) является ее видом в перспективе, а (b) является ее видом снизу.

[0014] Части (a) и (b) фиг.8 показывают виды сбоку зацепляющей части согласно варианту осуществления 1, где часть (a) показывает угол контакта на задней по ходу стороне в направлении установки, а часть (b) показывает угол контакта на передней по ходу стороне в направлении установки.

[0015] Части (a), (b), (c) и (d) фиг.9 показывают взаимосвязь между зацепляемой частью (подлежащей зацеплению частью) и зацепляющей частью согласно варианту осуществления 1, где часть (a) показывает взаимосвязь перед началом зацепления, часть (b) показывает взаимосвязь в начале зацепления, часть (c) показывает взаимосвязь во время зацепления, часть (d) показывает взаимосвязь, когда приемное отверстие находится в сообщении с упомянутым отверстием.

[0016] Части (a) и (b) фиг.10 показывают заслонку согласно варианту осуществления 1, где часть (a) является видом сверху, а часть (b) является видом в перспективе.

[0017] Части (a) и (b) с фиг.11 показывают насос согласно варианту осуществления 1, где часть (a) является видом в перспективе, а часть (b) является видом сбоку.

[0018] Части (a) и (b) фиг.12 показывают возвратно-поступательный элемент согласно варианту осуществления 1, где часть (a) является видом в перспективе, часть (b) является видом в перспективе, если смотреть с противоположной стороны части (a).

[0019] Части (a) и (b) фиг.13 показывают крышку согласно варианту осуществления 1, где часть (a) является видом в перспективе, часть (b) является видом в перспективе, если смотреть с противоположной стороны (a).

[0020] Фиг.14 является схематической иллюстрацией усилия, действующего на секцию приема проявителя во время операции установки резервуара для подачи проявителя.

[0021] Фиг.15 является графиком, показывающим взаимосвязь между углом контакта и коэффициентом C.

[0022] Фиг.16 является графиком, показывающим взаимосвязь между высотой секции приема проявителя и рабочим усилием.

[0023] Части (a) и (b) фиг.17 показывают резервуар для подачи проявителя согласно варианту осуществления 2, где часть (a) является видом в перспективе, иллюстрирующим концевую часть резервуара для подачи проявителя с удаленной крышкой, а часть (b) является видом сбоку зацепляющей части.

[0024] Часть (a) фиг.18 является схематической иллюстрацией, показывающей взаимосвязь между зацепляемой частью и зацепляющей частью во время операции установки резервуара для подачи проявителя в сравнительном примере 2, и часть (b) фиг.18 является схематической иллюстрацией, показывающей взаимосвязь между зацепляемой частью и зацепляющей частью при операции установки резервуара для подачи проявителя в варианте осуществления 2.

[0025] Часть (a) и часть (b) фиг.19 показывают резервуар для подачи проявителя согласно варианту осуществления 3, где часть (a) является видом в перспективе, иллюстрирующим концевую часть резервуара для подачи проявителя в состоянии, когда крышка удалена, и часть (b) является видом сбоку зацепляющей части перед зацеплением с зацепляемой частью.

[0026] Фиг.20 является схематической иллюстрацией, показывающей взаимосвязь между зацепляемой частью и зацепляющей частью во время операции установки резервуара для подачи проявителя в варианте осуществления 3.

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

<Вариант осуществления 1>

[0027] Далее со ссылкой на фиг.1-18 будет описан вариант осуществления 1 настоящего изобретения. Сначала, со ссылкой на фиг.1 и фиг.2, будет описана схематическая конструкция устройства формирования изображений по этому варианту осуществления.

[Устройство формирования изображений]

[0028] На фиг.1 устройство 100 формирования изображений включает в себя устройство 103 считывания оригиналов в верхней части главного узла 100а устройства

формирования изображений. Оригинал 101 помещается на экспозиционном стекле 102 для оригиналов. Световое изображение, соответствующее информации изображения оригинала 101, формируется с использованием множества зеркал М и линзы L_n устройства 103 считывания оригиналов на светочувствительном барабане 104, который является цилиндрическим светочувствительным элементом, в качестве переносящего изображение элемента для формирования скрытого электростатического изображения. Это скрытое электростатическое изображение визуализируется с использованием тонера (однокомпонентного магнитного тонера) в качестве проявителя (сухого порошка) проявочным устройством 201 сухого типа (однокомпонентным проявочным устройством). Здесь, в этом варианте осуществления, в качестве проявителя, подаваемого из резервуара 1 для подачи проявителя (также называемого картриджем для тонера) используется однокомпонентный магнитный тонер, но настоящее изобретение не ограничивается таким примером и может быть конструкцией, которая будет описана далее.

[0029] Более конкретно, в случае использования однокомпонентного проявочного устройства, которое выполняет операцию проявления однокомпонентным немагнитным тонером, в качестве проявителя подается однокомпонентный немагнитный тонер. Кроме того, немагнитный тонер подается в качестве проявителя при использовании двухкомпонентного проявителя, который проявляет изображение с использованием двухкомпонентного проявителя, приготавливаемого путем смешивания магнитного носителя и немагнитного тонера. В этом случае в качестве проявителя может быть использована структура, в которой магнитный носитель также подается совместно с немагнитным тонером.

[0030] Как описано выше, проявочное устройство 201, показанное на фиг.1, проявляет скрытое электростатическое изображение, сформированное на светочувствительном барабане 104, с использованием тонера в качестве проявителя на основе информации изображения оригинала 101. Кроме того, система 200 подачи проявителя соединена с проявочным устройством 201, и система 200 подачи проявителя включает в себя резервуар 1 для подачи проявителя и устройство 8 приема проявителя, на котором резервуар 1 для подачи проявителя устанавливается и с которого снимается. Далее будет описана система 200 подачи проявителя.

[0031] Проявочное устройство 201 включает в себя загрузочную воронку 201a для проявителя и проявочный ролик 201f. В этой загрузочной воронке 201a для проявителя обеспечен 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 подавался подающими элементами 201e и 201b, переносится на проявочном валике 201f и, наконец, подается в зону проявления, где он располагается напротив светочувствительного барабана 104. В этом варианте осуществления используется однокомпонентный проявитель, а значит в качестве проявителя из резервуара 1 для подачи проявителя в проявочное устройство 201 подается

тонер, но при использовании двухкомпонентного проявителя в качестве проявителя из резервуара для подачи проявителя могут подаваться тонер и носитель.

[0032] Кассеты 105-108 содержат материалы S для записи, такие как листы бумаги. Когда нужно сформировать изображение, кассета, содержащая оптимальный материал S для записи среди листов, содержащихся в этих кассетах 105-108, выбирается на основе информации, введенной оператором (пользователем или специалистом по обслуживанию) на операционном участке 100d устройства 100 формирования изображений или на основе размера оригинала 101. Здесь, что касается материала S для записи, он не ограничивается листами бумаги и может быть, например, листом ОНР (пленкой для проектора) или подобным в зависимости от ситуации. Один лист материала S для записи, подаваемый устройствами 105А-108А подачи и разделения, подается на регистрационные ролики 110 посредством секции 109 подачи. Затем материал S для записи подается синхронно с вращением светочувствительного барабана 104 и временным режимом сканирования устройства 103 считывания оригиналов.

[0033] Зарядное устройство 111 для переноса и зарядное устройство 112 для разделения обеспечены в позициях напротив светочувствительного барабана 104 на задней по ходу стороне от регистрационного ролика 110 в направлении подачи материала для записи. Изображение из проявителя (тонерное изображение), сформированное на светочувствительном барабане 104, переносится на материал S для записи, подаваемый регистрационным роликом 110, с помощью зарядного устройства 111 для переноса. При этом материал S для записи, на который переносится тонерное изображение, отделяется от светочувствительного барабана 104 зарядным устройством 112 для разделения. Затем к материалу S для записи, подаваемому подающей секцией 113 в секцию 114 закрепления, прикладывают 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 участок 115 выгрузки/реверсирования и выгружается в выгрузной лоток 117 роликом 116 для выгрузки в случае односторонней копии.

[0034] С другой стороны, в случае двухсторонней копии материал S для записи проходит через участок 115 выгрузки/реверсирования, и материал S для записи единожды частично выгружается наружу устройства роликом 116 для выгрузки. После этого, в момент времени, когда задний конец материала S для записи проходит через переключающий элемент 118 и все еще зажат роликами 116 для выгрузки, позиция переключающего элемента 118 переключается и ролик 116 для 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 регистрационный ролик 110 посредством секций 119 и 120 повторной подачи и подачи и выгружается в лоток 117 выгрузки тем же путем, что и в случае одностороннего копирования.

[0035] В устройстве 100 формирования изображений, имеющем вышеописанную конструкцию, вокруг светочувствительного барабана 104 обеспечены технологические устройства для формирования изображения, такие как проявочное устройство 201, секция

202 очистки, первичное зарядное устройство 203 и т.п. Здесь проявочное устройство 201 подает проявитель на скрытое электростатическое изображение, сформированное на светочувствительном 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 светочувствительного барабана, формируя на светочувствительном барабане 104 желаемое скрытое электростатическое изображение. Кроме того, секция 202 очистки имеет функцию удаления проявителя, остающегося на светочувствительном барабане 104.

[0036] Как показано на фиг.2, когда оператор открывает крышку 40 для замены, которая является частью внешней крышки главного узла 100а устройства 100 формирования изображений, можно видеть часть устройства 8 приема проявителя, которое будет описано далее. При этом путем вставки резервуара 1 для подачи проявителя в это устройство 8 приема проявителя резервуар 1 для подачи проявителя устанавливается в состоянии, в котором он может подавать проявитель в устройство 8 приема проявителя. С другой стороны, когда оператор меняет резервуар 1 для подачи проявителя, он осуществляет такую операцию, противоположную операции загрузки, при которой резервуар 1 для подачи проявителя снимается с устройства 8 приема проявителя, и после этого новый резервуар 1 для подачи проявителя может быть установлен. Здесь крышка 40 для замены является крышкой исключительно для установки/снятия (замены) резервуара 1 для подачи проявителя и открывается и закрывается только для установки/снятия резервуара 1 для подачи проявителя. С другой стороны, операция технического обслуживания устройства 100 формирования изображений выполняется путем открывания/закрывания передней крышки 100с. Здесь крышка 40 для замены и передняя крышка 100с могут быть объединены. В таком случае замена резервуара 1 для подачи проявителя и техническое обслуживание устройства 100 формирования изображений выполняются путем открывания и закрывания объединенной крышки (не показана).

[Устройство приема проявителя]

[0037] 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 8f (местом установки), на которое отсоединяемо (съемным образом) устанавливается резервуар 1 для подачи проявителя. Установочный участок 8f снабжен направляющей 8е для 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 является направлением, указанным стрелкой А, а направление В отсоединения резервуара 1 для подачи проявителя противоположно направлению А установки резервуара 1 для подачи проявителя с помощью направляющей 8е для вставки.

[0038] Как показано на части (а) фиг.3 - части (а) фиг.4, устройство 8 приема

проявителя имеет ведущую шестерню 9, которая функционирует как приводной механизм для приведения в действие резервуара 1 для подачи проявителя. Вращательное приводное усилие передается ведущей шестерне 9 от приводного двигателя 500 посредством ведущей зубчатой передачи (не показана), за счет чего ведущая шестерня 9 подает вращательное приводное усилие на резервуар 1 для подачи проявителя, установленный на установочном участке 8f. Управление функционированием приводного двигателя 500 осуществляется устройством 600 управления.

[0039] Помимо управления приводным двигателем 500, устройство 600 управления осуществляет общее управление устройством 100 формирования изображений. Устройство 600 управления имеет CPU (центральный процессор), ROM (постоянное запоминающее устройство) и RAM (оперативное запоминающее устройство). CPU управляет каждой частью/секцией, считывая программу, соответствующую процедуре управления, хранящуюся в ROM. Кроме того, рабочие данные и входные данные хранятся в RAM, и CPU выполняет управление, считывая данные, хранящиеся в RAM, на основе программы и т.д.

[0040] На установочном участке 8f устройства 8 приема проявителя обеспечена секция 11 приема проявителя для приема проявителя, выпускаемого из резервуара 1 для подачи проявителя. Секция 11 приема проявителя соединена с выпускным отверстием 3a4 (часть (b) фиг.5) резервуара 1 для подачи проявителя, когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен, и имеет приемное отверстие 11a для приема проявителя, выпускаемого через выпускное отверстие 3a4 резервуара. Секция 11 приема проявителя установлена так, чтобы быть перемещаемой (смещаемой) в направлении, в котором приемное отверстие 11a перемещается к и от выпускного отверстия 3a4 резервуара (в этом варианте осуществления в направлении, пересекающемся с направлением, 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 12 (пружиной) в качестве поджимающего средства в направлении, в котором приемное отверстие 11a перемещается от выпускного отверстия 3a4 резервуара (вертикально вниз). Таким образом поджимающий элемент 12 поджимает секцию 11 приема проявителя в направлении против направления, в котором она смещается в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя. Поэтому, когда приемное отверстие 11a перемещается к выпускному отверстию 3a4 резервуара (вверх в вертикальном направлении), секция 11 приема проявителя перемещается против поджимающего усилия поджимающего элемента 12.

[0041] Кроме того, как показано на части (a) фиг.4, на установочном участке 8f устройства 8 приема проявителя на передней по ходу стороне, в направлении установки (направлении стрелки A), секции 11 приема проявителя обеспечены первый стопорный участок 8a заслонки и второй стопорный участок 8b заслонки. В резервуаре 1 для подачи проявителя, который перемещается относительно устройства 8 приема проявителя при

установке и отсоединении, первый и второй стопорные участки 8a и 8b заслонки ограничивают относительное перемещение заслонки 4 (часть (a) фиг.10 и т.п.) только 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.

[0042] Как показано на части (b) фиг.3 и части (b) фиг.4, под устройством 8 приема проявителя в вертикальном направлении обеспечена вспомогательная загрузочная воронка 8с для временного хранения проявителя, подаваемого из резервуара 1 для подачи проявителя. В этой вспомогательной загрузочной воронке 8с обеспечены подающий шнек 14 для подачи проявителя в загрузочную воронку 201a для проявителя (фиг.1), которая является частью проявочного устройства 201, и отверстие 8d, сообщающееся с загрузочной воронкой 201a для проявителя.

[0043] Как показано на части (c) фиг.4, в секции 11 приема проявителя обеспечено уплотнение 13 главного узла, сформированное так, чтобы окружать приемное отверстие 11a. Уплотнение 13 главного узла содержит упругий элемент, пеноматериал и так далее. Когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен, уплотнение 13 главного узла и уплотнение 3a5 отверстия (часть (b) фиг.5), окружающие выпускное отверстие 3a4 резервуара 1 для подачи проявителя, прокладывают заслонку 4 между собой в тесном контакте с ней. За счет этого предотвращается утечка из приемного отверстия 11a (пути подачи проявителя) проявителя, выпускаемого из выпускного отверстия 3a4 резервуара 1 для подачи проявителя через отверстие 4j заслонки (порт выпуска) для заслонки 4 в приемное отверстие 11a.

[0044] Здесь желательно, чтобы диаметр приемного отверстия 11a был по существу таким же или немного большим, чем диаметр отверстия 4j заслонки 4, для того, чтобы предотвратить загрязнение проявителем внутренней части установочного участка 8f. Дело в том, что, если диаметр приемного отверстия 11a меньше диаметра отверстия 4j заслонки, проявитель, выпускаемый из отверстия 4j заслонки, с большей вероятностью осаждается на верхней поверхности уплотнения 13 главного узла. Если проявитель осаждается на нижней поверхности резервуара 1 для подачи проявителя во время операции установки/отсоединения резервуара 1 для подачи проявителя, это становится причиной загрязнения проявителем. В связи с этим предпочтительно, чтобы диаметр приемного отверстия 11a был примерно таким же или примерно на 2 мм больше диаметра отверстия 4j заслонки. Например, в случае, когда отверстие 4j заслонки 4 является микроотверстием (точечным отверстием) диаметром примерно 2 мм, предпочтительно, чтобы диаметр приемного отверстия 11a был примерно 3 мм.

[0045] Кроме того, как показано на части (c) фиг.4, на боковой поверхности секции 11 приема проявителя обеспечена зацепляемая часть (подлежащая зацеплению часть) 11b, выступающая к центральной стороне. В случае этого варианта осуществления зацепляемая часть 11b зацепляется непосредственно с зацепляющей частью 30 (часть (a) на фиг.7), обеспеченной в резервуаре 1 для подачи проявителя, который будет описан далее, и она

направляется зацепляющей частью 30, за счет чего секция 11 приема проявителя поднимается к резервуару 1 для подачи проявителя в направлении U вверх.

[Резервуар для подачи проявителя]

[0046] Далее, со ссылкой на часть (а) фиг.5 - часть (b) фиг.12, будет описан резервуар 1 для подачи проявителя, составляющий часть системы 200 подачи проявителя. Сначала, со ссылкой на часть (а) 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 (а) фиг.5. Далее будет описан подробно каждый элемент, составляющий резервуар 1 для подачи проявителя.

[Корпус резервуара]

[0047] Как показано на фиг.6, корпус 2 резервуара главным образом содержит секцию 2с размещения проявителя, содержащую проявитель. Кроме того, корпус 2 резервуара снабжен спиральной канавкой 2а подачи (участком 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 главного узла сформированы как одно целое по всей периферии внешней окружной 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 формироваться в виде отдельного элемента и могут как одно целое устанавливаться в корпус 2 резервуара. Кроме того, в этом варианте осуществления в качестве проявителя в секции 2с размещения проявителя размещен, например, тонер, включающий частицы среднего объемного диаметра от 5 мкм 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 далее.

[Фланцевая секция]

[0048] Со ссылкой на часть (а) фиг.5, часть (b) фиг.5 и часть (а) фиг.7 - часть (d) фиг.9 будет описана фланцевая секция 3. Фланцевая секция 3 устанавливается так, чтобы быть вращаемой относительно корпуса 2 резервуара вокруг оси P вращения. При этом, когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен в устройство 8 приема проявителя, фланцевая секция 3 удерживается так, чтобы не вращаться в направлении стрелки R относительно установочного участка 8f (часть (а) фиг.3). Кроме того, как показано на части (b) фиг.7, на участке фланцевой секции 3 обеспечено выпускное отверстие 3a4 резервуара,

и уплотнение 3а5 отверстия установлено на его периферии. Как показано на частях (а) и (b) фиг.5, фланцевая секция 3 снабжена насосной секцией 5, возвратно-поступательным элементом 6, заслонкой 4 и крышкой 7.

[0049] Сначала, как показано на части (b) фиг.5, насосную секцию 5 навинчивают на одну концевую сторону фланцевой секции 3, а корпус 2 резервуара соединяют с другой концевой стороной уплотнительным элементом (не показан) между ними. Кроме того, возвратно-поступательный элемент 6 обеспечен так, чтобы окружать насосную секцию 5, и зацепляющий выступ 6b (части (а) 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 образуют выпускную секцию 300 для выпуска проявителя, размещенного в секции 2с размещения проявителя. Кроме того, поверхность, на которой обеспечена заслонка 4, является нижней стороной фланцевой секции 3. Кроме того, для улучшения внешнего вида и для защиты возвратно-поступательного элемента 6 и насосной секции 5 обеспечена крышка 7 для закрытия совместно фланцевой секции 3, насосной секции 5 и возвратно-поступательного элемента 6 в целом, как показано на части (b) фиг.5.

[Зацепляющая часть]

[0050] Фланцевая секция 3, как показано на части (а) фиг.7, снабжена зацепляющей частью 30, способной зацепляться с зацепляемой частью 11b (часть (с) фиг.4) секции 11 приема проявителя. Зацепляющая часть 30 смещает секцию 11 приема проявителя к резервуару 1 для подачи проявителя согласно операции установки резервуара 1 для подачи проявителя и соединяет их друг с другом, в результате чего становится возможным пополнить проявитель из резервуара 1 для подачи проявителя в секцию 11 приема проявителя. Кроме того, вместе с операцией извлечения резервуара 1 для подачи проявителя зацепляющая часть 30 выполняет направление так, что секция 11 приема проявителя смещается в направлении от резервуара 1 для подачи проявителя, за счет чего состояние соединения (сообщения) между резервуаром 1 для подачи проявителя и секцией 11 приема проявителя прекращается.

[0051] Как показано на части (а) фиг.7 - части (b) фиг.8, зацепляющая часть 30 имеет загнутую часть 3b и параллельную часть (протяженную часть) 3с. Часть (с) фиг.5 является видом спереди резервуара 1 для подачи проявителя. Как показано на части (с) фиг.5, зацепляющая часть 30 (загнутая часть 3b, параллельная часть 3с) расположена ниже плоскости Н, включающей в себя ось Р вращения. Также плоскость Н, включающая в себя ось Р вращения, является горизонтальной плоскостью, и зацепляющая часть 30 расположена ниже этой горизонтальной плоскости. Загнутая часть 3b смещает секцию 11 приема проявителя в направлении, пересекающем направление установки резервуара 1 для подачи проявителя, так, что выполняется операция разуплотнения секции 11 приема проявителя. В этом варианте осуществления вместе с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя загнутая часть 3b смещает секцию 11 приема проявителя к резервуару 1 для подачи проявителя, в результате чего секция 11 приема проявителя соединяется с

участком уплотнения 3a5 отверстия резервуара 1 для подачи проявителя. Для того чтобы выполнить это, загнутая часть 3b простирается в направлении, пересекающем направление установки резервуара 1 для подачи проявителя. Более конкретно, загнутая часть 3b имеет изогнутую поверхность, которая изогнута, чтобы направлять зацепляемую часть 11b так, чтобы приемное отверстие 11a секции 11 приема проявителя сообщалось с выпускным отверстием 3a4 резервуара в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя. Хотя подробности будут описаны далее, зацепляющая часть по этому варианту осуществления имеет следующую структуру. Наклонная часть (первая часть) 31 и параллельная часть (вторая часть) 32, простирающаяся от нижнего конца (первой позиции) к верхнему концу (второй позиции), составляют дорожки, где проходит зацепляемая часть 11b. При этом, как показано на части (с) фиг.5, дорожка располагается ниже плоскости Н. Также, когда воображается плоскость, включающая 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 позиции ближе к горизонтальной плоскости Н или воображаемой плоскости, чем наклонная часть 31. Также в этом варианте осуществления в секции 11 приема проявителя зацепляемая часть 11b и приемное отверстие находятся в одной и той же плоскости, перпендикулярной оси Р вращения. В результате зацепляемая часть 11b и параллельная часть 32 находятся в одной и той же плоскости, перпендикулярной оси Р вращения. Зацепляемая часть 11b зацепляется с этой дорожкой и зацепляемая часть 11b поднимается так, что выпускное отверстие и приемное отверстие могут сообщаться друг с другом. При этом, когда формируется путь сообщения, между внутренней частью резервуара для подачи проявителя и выпускным отверстием формируется путь выпуска, в результате чего проявитель в резервуаре для подачи проявителя может выпускаться в направлении приемного отверстия.

[0052] В частности, в этом варианте осуществления загнутая часть 3b сформирована так, что угол (угол контакта) относительно направления установки становится меньше к передней по ходу стороне (направлении против направления стрелки А) в направлении установки резервуара 1 для подачи проявителя. То есть, как показано на части (а) фиг.8, угол контакта в произвольной первой позиции, в направлении установки, загнутой части 3b составляет θ_1 , и, как показано на части (b) фиг.8, угол контакта в произвольной второй позиции на передней по ходу стороне от вышеупомянутой произвольной первой позиции загнутой части 3b, в направлении установки, составляет θ_2 . В этом случае загнутая часть 3b формируется так, чтобы удовлетворить условию $\theta_2 < \theta_1$. Более конкретно, поверхность (верхняя поверхность), зацепленная зацепляемой частью 11b, загнутой части 3b является изогнутой так, чтобы выгибаться вверх. Кроме того, загнутая часть 3b обеспечена из позиции, в которой начинается зацепление зацепляемой части 11b при операции установки резервуара 1 для подачи проявителя.

[0053] Параллельная часть (поверхность зацепления) 3с плавно продолжается передним по ходу концевым участком, в направлении установки, загнутой части 3b и простирается по существу параллельно направлению установки. Параллельная часть 3с

сохраняет позицию секции 11 приема проявителя так, что выпускное отверстие 3а4 резервуара сообщается с приемным отверстием 11а секции 11 приема проявителя в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя. То есть, в то время как резервуар 1 для подачи проявителя в общем и целом перемещается относительно заслонки 4 после того, как секция 11 приема проявителя соединяется с участком уплотнения 3а5 отверстия резервуара 1 для подачи проявителя, сохраняется состояние, при котором уплотнение 13 главного узла и уплотнение 3а5 отверстия соединены. Иными словами, в то время как приемное отверстие 11а соединяется с участком уплотнения 3а5 отверстия и перемещается к выпускному отверстию 3а4 резервуара, сохраняется состояние, при котором уплотнение 13 главного узла и уплотнение 3а5 отверстия соединены, а приемное отверстие 11а выполнено сообщаемым с выпускным отверстием 3а4 резервуара. Для того, чтобы выполнить это, параллельная часть 3с простирается в направлении, параллельном направлению установки резервуара 1 для подачи проявителя. Более конкретно, поверхность, на которой зацепляемая часть 11b параллельной части 3с осуществляет зацепление, является по существу горизонтальной поверхностью. В этом варианте осуществления зацепляющая часть (параллельная часть 3с), зацепленная с зацепляемой частью 11b, по существу параллельна направлению установки или оси Р вращения, но зацепляющая часть, соответствующая параллельной части 3с по этому варианту осуществления, не ограничивается параллельным вариантом, и она может быть наклонной. Здесь, в этом варианте осуществления, поверхность, перпендикулярная оси вращения резервуара для подачи проявителя и проходящая через выпускное отверстие 3а4 резервуара, проходит через эту параллельную часть.

[0054] Когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен на устройство 8 приема проявителя, зацепляемая часть 11b секции 11 приема проявителя сначала приводится в контакт с задним по ходу концевым участком зацепляющей части 30, в направлении установки, загнутой части 3b, как показано на части (а) фиг.9 - части (b) фиг.9. При этом, как показано на части (с) фиг.9, зацепляемая часть 11b направляется вдоль формы загнутой части 3b при перемещении резервуара 1 для подачи проявителя в направлении установки (направлении стрелки А). Как описано ранее, секция 11 приема проявителя является перемещаемой только в направлении (вертикальном направлении), перпендикулярном направлению установки резервуара 1 для подачи проявителя. Для того, чтобы выполнить это, в секции 11 приема проявителя зацепляемая часть 11b направляется вдоль загнутой части 3b операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя так, что она смещается вверх в вертикальном направлении (направлении стрелки D), то есть направлении приближения к резервуару 1 для подачи проявителя. Также, когда резервуар 1 для подачи проявителя вставляется, как показано на части (d) фиг.9, зацепляемая часть скользит на параллельной части 3с и перемещается, в результате чего приемное отверстие 11а приходит в состояние сообщения с выпускным отверстием 3а4 резервуара. Здесь, как показано на части (d) фиг.9, выпускное отверстие 3а4 резервуара и параллельная часть 3с имеют взаимосвязь, при которой плоскость L, проходящая через выпускное отверстие 3а4

резервуара и перпендикулярная оси Р вращения, проходит через параллельную часть 3с. Кроме того, плоскость, включающая в себя параллельную часть 3с, расположена между осью Р вращения и выпускным отверстием 3а4 резервуара.

[0055] Здесь, как описано ранее, секция 11 приема проявителя поджимается вниз в вертикальном направлении поджимающим элементом 12 (часть (b) фиг.3). Для того, чтобы выполнить это, при извлечении резервуара 1 для подачи проявителя зацепляемая часть 11b секции 11 приема проявителя направляется вдоль загнутой части 3b и смещается в направлении от резервуара 1 для подачи проявителя по мере того, как резервуар 1 для подачи проявителя перемещается в направлении против направления стрелки А.

[Заслонка]

[0056] Далее, со ссылкой на части (a) и (b) фиг.9, будет описана заслонка 4. Заслонка 4, способная скользить на участке 3d вставки заслонки (часть (a) 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) на фиг.7) резервуара 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией установки и отсоединения резервуара 1 для подачи проявителя. То есть путем 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. За счет этого проявитель в резервуаре 1 для подачи проявителя может выпускаться в приемное отверстие 11а. То есть выпускная секция 300 (часть (b) фиг.5) для выпуска проявителя образована фланцевой секцией 3 и заслонкой 4, и при этом заслонка 4 выпускной секции 300 снабжена отверстием 4j заслонки в качестве выпускного отверстия для выпуска проявителя.

[0057] С другой стороны, в позиции, удаленной от отверстия 4j заслонки 4, обеспечен участок 4а уплотнения (герметизации) для проявителя. Участок 4а уплотнения для проявителя закрывает выпускное отверстие 3а4 резервуара по мере того, как заслонка 4 перемещается относительно резервуара 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией извлечения резервуара 1 для подачи проявителя. Кроме того, участок 4а уплотнения для проявителя препятствует утечке проявителя из выпускного отверстия 3а4 резервуара, когда резервуар 1 для подачи проявителя не установлен на установочном участке 8f (часть (a) фиг.3) устройства 8 приема проявителя. Здесь с заслонкой 4 осуществляет зацепление фланцевая секция 3 в угловом положении, в котором участок 4а уплотнения для проявителя обращен вверх.

[0058] Заслонка 4 снабжена первым стопорным участком 4b и вторым стопорным участком 4с, удерживаемыми первым и вторым стопорными участками 8а и 8b заслонки (часть (a) фиг.4) устройства 8 приема проявителя так, чтобы резервуар 1 для подачи проявителя был способен перемещаться относительно заслонки 4. Кроме того, заслонка 4 снабжена опорным участком 4d для поддержки с возможностью смещения первого и второго стопорных участков 4b и 4с. Опорный участок 4d является упруго деформируемым

и простирается от одной стороны к другой стороне участка 4a уплотнения для проявителя. При этом первый стопорный участок 4b и второй стопорный участок 4c обеспечены на свободном концевом участке (части) опорного участка 4d. Кроме того, первый и второй стопорные участки 4b, 4c могут перемещаться за счет упругости опорного участка 4d.

[0059] Здесь первый стопорный участок 4b наклонен так, что угол α , образованный первым стопорным участком 4b и опорным участком 4d, является острым углом. И наоборот, второй стопорный участок 4c наклонен так, что угол β , образованный вторым стопорным участком 4c и опорным участком 4d, является тупым углом.

[0060] Когда резервуар 1 для подачи проявителя устанавливается, первый стопорный участок 4b зацепляется с направляющим участком 8g устройства 8 приема проявителя и смещается, проходя через второй стопорный участок 8b заслонки, таким образом зацепляясь с первым стопорным участком 8a заслонки. Благодаря зацеплению первого стопорного участка 4b и первого стопорного участка 8a заслонки, позиция заслонки 4 относительно устройства 8 приема проявителя фиксируется, и заслонка 4 и резервуар 1 для подачи проявителя могут перемещаться относительно друг друга. При этом по мере того, как заслонка 4 и резервуар 1 для подачи проявителя перемещаются относительно друг друга, отверстие 4j заслонки и выпускное отверстие 3a4 резервуара открываются и закрываются. То есть, когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен, проявитель может выпускаться из резервуара 1 для подачи проявителя, а когда резервуар 1 для подачи проявителя извлечен, проявитель не выпускается из резервуара 1 для подачи проявителя.

[0061] Второй стопорный участок 4c осуществляет зацепление со вторым стопорным участком 8b заслонки устройства 8 приема проявителя во время извлечения резервуара 1 для подачи проявителя, в результате чего первый стопорный участок 4b расцепляется с первым стопорным участком 8a заслонки. Таким образом заслонка 4 расцепляется с устройством 8 приема проявителя.

[Насосная секция]

[0062] Со ссылкой на части (a) и (b) фиг.11 будет описана насосная секция 5. Насосная секция 5 попеременно и периодически изменяет внутреннее давление секции 2c размещения проявителя, переключаясь между состоянием ниже атмосферного давления и состоянием выше атмосферного давления посредством 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, на участке резервуара 1 для подачи проявителя обеспечена насосная секция 5. Насосная секция 5 является насосом нагнетательного (вытесняющего) типа, в котором изменяется объем. Более конкретно, насосная секция 5, используемая в этом варианте осуществления, имеет сильфоноподобный растяжимый элемент, способный расширяться и сжиматься.

[0063] Давление внутри резервуара 1 для подачи проявителя изменяется при операциях 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 3а4 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 3а4 резервуара. За счет всасывания воздуха проявитель в выпускном отверстии 3а4 резервуара и в окрестности секции 3а3 хранения (часть (а) на фиг.7), в которой хранится проявитель, транспортируемый из корпуса 2 резервуара фланцевой секции 3, разрыхляется и плавно выпускается.

[0064] То есть в окрестности выпускного отверстия 3а4 резервуара 1 для подачи проявителя и в окрестности секции 3а3 хранения проявитель в резервуаре 1 для подачи проявителя может скапливаться вследствие вибраций, возникающих при транспортировке резервуара 1 для подачи проявителя и так далее, что может приводить к слеживанию проявителя на этом участке. Поэтому, как описано выше, воздух всасывается через выпускное отверстие 3а4 резервуара, в результате чего можно разрыхлять проявитель, который слежался. Кроме того, при обычной операции выпуска проявителя, когда воздух всасывается, как описано выше, воздух и порошок в качестве проявителя смешиваются, что повышает текучесть проявителя, и значит, в качестве дополнительного преимущества, не происходит легко закупоривание проявителя. Путем многократного выполнения вышеописанной операции расширения и сжатия проявителя выпускается.

[0065] Как показано на части (а) фиг.11, в насосной секции 5 обеспечен соединительный участок 5b таким образом, чтобы быть способным соединяться (стыковаться) с фланцевой секцией 3 на концевой стороне отверстия (в направлении В отсоединения). В этом варианте осуществления в качестве соединительного участка 5b сформированы винтовые резьбы. Кроме того, как показано на части (b) фиг.11, насосная секция 5 имеет зацепляющий возвратно-поступательный элемент участок 5с, который зацепляется с возвратно-поступательным элементом 6 (части (а) и (b) фиг.12), который будет описан далее, на другой концевой стороне.

[0066] Кроме того, как показано на части (b) фиг.11, насосная секция 5 имеет сильфоноподобный расширяемый участок 5а (сильфонный участок, элемент расширения и сжатия), в котором сформированы периодически чередующиеся гребни и впадины. Участок 5а расширения и сжатия способен складываться в направлении стрелки А или удлиняться в направлении стрелки В вдоль линий складывания (с линиями складывания в качестве базисной точки). Таким образом, при сильфоноподобной насосной секции 5, которая используется в этом варианте осуществления, можно уменьшить вариации объемного изменения относительно величины расширения и сжатия, а значит можно выполнять устойчивое объемное изменение.

[0067] 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, можно использовать любой материал при условии, что он имеет функцию расширения и сжатия и способен изменять

внутреннее давление секции размещения проявителя путем изменения объема. Например, пригодны ABS (сополимер акрилонитрил-бутадиен-стирола), полистирол, сложный полиэфир, полиэтилен и т.д. Также можно использовать резину, другие растяжимые материалы или подобное.

[Возвратно-поступательный элемент]

[0068] Со ссылкой на части (a) и (b) фиг.12 будет описан возвратно-поступательный элемент 6. Как показано на частях (a) и (b) фиг.12, для изменения объема насосной секции 5 возвратно-поступательный элемент 6 снабжен зацепляющим насос участком 6a (часть (b) фиг.11), который зацепляется со зацепляющим возвратно-поступательный элемент участком 5c, обеспеченным на насосной секции (часть (b) с фиг.10). Кроме того, возвратно-поступательный элемент 6 снабжен зацепляющим выступом 6b, подлежащим зацеплению с вышеописанной криволинейной канавкой 2b (фиг.6) во время сборки. Зацепляющий выступ 6b обеспечен на свободном концевом участке рычага 6c, простирающегося в направлении установки и снятия (отсоединения) (стрелки A и B на фигуре) из окрестности зацепляющего насос участка 6a. Кроме того, вращение возвратно-поступательного элемента 6 вокруг оси P вращения (часть (a) фиг.5) рычага 6c регулируется удерживающим возвратно-поступательный элемент участком 7b (часть (b) фиг.13) крышки 7, который будет описан далее. Поэтому, когда корпус резервуара 2 приводится в действие воспринимающим приводное усилие участком 2d за счет ведущей шестерни 9 и криволинейная канавка 2b вращается как одно целое с ним, возвратно-поступательный элемент 6 совершает возвратно-поступательное движение вперед и назад в направлениях A и B за счет поджимающего действия зацепляющего выступа 6b, входящего без зазора (помаженного) в криволинейную канавку 2b, и удерживающего возвратно-поступательный элемент участка 7b крышки 7. Соответственно, насосная секция 5, зацепленная с зацепляющим насос участком 6a возвратно-поступательного элемента 6 посредством зацепляющего возвратно-поступательный элемент участка 5c, расширяется (удлиняется) и сжимается в направлении B и направлении A.

[Крышка]

[0069] Со ссылкой на части (a) 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 полностью закрывать фланцевую секцию 3, насосную секцию 5 и возвратно-поступательный элемент 6. Как показано на части (a) фиг.13, крышка 7 снабжена направляющей канавкой 7a, направляемой направляющей 8e для вставки (часть (a) фиг.3) устройства 8 приема проявителя. Кроме того, как показано на части (b) фиг.13, крышка 7 снабжена удерживающим возвратно-поступательный элемент участком 7b для ограничения вращения возвратно-поступательного элемента 6 вокруг оси P вращения (часть (a) фиг.5).

[Эффект зацепляющей части]

[0070] Далее форма загнутой части 3b зацепляющей части 30 фланцевой секции 3 и

ее эффект будут описаны подробно со ссылкой на части (а), (b) фиг.8 и фиг.14-16. Части (а) и (b) фиг.8 являются видами сбоку фланцевой секции 3 (подробная иллюстрация формы зацепляющей части 30). Фиг.14 является иллюстрацией, показывающей взаимосвязь усилий, действующих на зацепляемую часть 11b секции 11 приема проявителя во время операции установки резервуара 1 для подачи проявителя. Фиг.15 является графиком, показывающим взаимосвязь между углом контакта между загнутой частью 3b зацепляющей части 30 и зацепляемой частью 11b и коэффициентом С, описанным далее. Фиг.16 является графиком, показывающим взаимосвязь между позицией по высоте секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении и усилием вставки (рабочим усилием) резервуара 1 для подачи проявителя.

[0071] Как описано выше, форма поверхности, зацепляемой с зацепляемой частью 11b, загнутой части 3b, выполнена так, что угол относительно направления установки (угол контакта) становится меньше к передней по ходу стороне в направлении установки резервуара 1 для подачи проявителя. Иными словами, верхняя поверхность загнутой части 3b имеет изогнутую форму, в результате чего угол контакта относительно зацепляемой части 11b становится острым углом по мере повышения позиции в вертикальном направлении.

[0072] Здесь будет выполнено описание касательно взаимосвязи усилий, когда загнутая часть 3b фланцевой секции 3 и зацепляемая часть 11b секции 11 приема проявителя находятся в контакте друг с другом при конкретном угле контакта θ , со ссылкой на фиг.14. Как показано на фиг.14, F - усилие (рабочее усилие) для вставки резервуара 1 для подачи проявителя (фланцевая секция 3) (рабочее усилие), N - вертикальное усилие, прилагаемое к загнутой части 3b фланцевой секции 3, коэффициент трения - μ , и T - усилие (сопротивление скольжению при высоком коэффициенте трения), требуемое для подъема секции 11 приема проявителя вверх в вертикальном направлении. Тогда соблюдается следующее уравнение баланса.

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

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

[0073] Из вышеприведенных двух уравнений, если указать рабочее усилие F, соблюдается следующее уравнение (1):

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

[0074] Здесь коэффициент С определен следующим уравнением (2):

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

[0075] Ввиду этого, уравнение (1) может быть выражено как $F = C \cdot T$. Коэффициент С и угол контакта θ имеют взаимосвязь, показанную на графике по фиг.15. Здесь фиг.15 показывает пример, в котором коэффициент трения μ составляет 0,3 и 0,5. Как можно видеть из фиг.15, чем меньше угол контакта θ , тем меньше коэффициент С. Таким образом,

если сопротивление T для подъема секции 11 приема проявителя постоянно, чем меньше угол контакта θ , тем меньше становится рабочее усилие F .

[0076] Здесь, поскольку секция 11 приема проявителя поджимается вниз в вертикальном направлении поджимающим элементом 12, усилие T , требуемое для подъема секции 11 приема проявителя, становится больше по мере того, как позиция секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении становится выше. Таким образом, если угол контакта зацепляющей части фланцевой секции 3, которая зацепляется с зацепляемой частью 11b во время операции установки резервуара 1 для подачи проявителя, постоянен (в случае сравнительного примера 1), чем выше позиция секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении, тем выше рабочее усилие F (пунктирная линия на фиг.16).

[0077] Наоборот, в случае этого варианта осуществления, подобная загнутой части 3b зацепляющей части 30, форма поверхности, зацепляемая с зацепляемой частью 11b, изогнута так, что угол контакта становится острее по мере того, как позиция становится выше в вертикальном направлении. По этой причине по мере того, как позиция в вертикальном направлении становится выше, угол контакта θ становится меньше, и, как показано на фиг.15, коэффициент C также становится меньше. Таким образом, даже когда позиция секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении высока, то есть сопротивление T высоко, коэффициент C является небольшим, а значит рабочему усилию F сложно стать высоким, как будет понятно из выражения (1). Таким образом, взаимосвязь между позицией секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении и рабочим усилием F становится таким, как показано сплошной линией на фиг.16, и пик рабочего усилия F может быть уменьшен по сравнению со сравнительным примером 1. Исходя из вышеуказанного, в этом варианте осуществления можно уменьшить рабочее усилие при установке резервуара 1 для подачи проявителя, таким образом улучшая работоспособность оператора.

[0078] Здесь, в этом варианте осуществления, загнутая часть 3b обеспечена в позиции, где зацепление зацепляемой части 11b начинается с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя, но не всегда необходимо обеспечивать загнутую часть 3b из этой позиции. Например, задний по ходу концевой участок или промежуточный участок зацепляющей части 30 в направлении установки резервуара 1 для подачи проявителя может быть наклонен в направлении (направлении вверх), в котором приемное отверстие 11a сообщается с выпускным отверстием 3a4 резервуара, к передней по ходу стороне в направлении установки, чтобы быть плавно непрерывной с загнутой частью 3b на концевом участке.

<Вариант осуществления 2>

[0079] Со ссылкой на часть (a) фиг.17 - часть (b) фиг.18 будет описан вариант осуществления 2. В вышеописанном варианте осуществления 1 зацепляющая часть 30 имеет загнутую часть 3b и параллельную часть 3c. Наоборот, в этом варианте осуществления зацепляющая часть 30А включает в себя только загнутую часть 3А. Другие конструкции и операции являются теми же самыми, что и в вышеописанном варианте

осуществления 1, и поэтому иллюстрация и объяснение той же самой конструкции будут пропущены или упрощены, и следующее описание главным образом фокусируется на частях, отличных от конструкции по варианту осуществления 1.

[0080] Как показано на части (а) фиг.17, фланцевая секция 3А имеет зацепляющую часть 30А, которая может зацепляться с зацепляемой частью 11b (часть (с) фиг.4) секции 11 приема проявителя. Подобно варианту осуществления 1, в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя, зацепляющая часть 30А смещает секцию 11 приема проявителя к резервуару 1 для подачи проявителя, в результате чего устанавливается состояние соединения (сообщения), при котором проявитель в секции 11 приема проявителя может быть пополнен из резервуара 1 для подачи проявителя. Кроме того, зацепляющая часть 30А осуществляет направление вместе с операцией извлечения резервуара 1 для подачи проявителя так, что секция 11 приема проявителя смещается в направлении от резервуара 1 для подачи проявителя, благодаря чему прекращается состояние соединения между резервуаром 1 для подачи проявителя и секцией 11 приема проявителя.

[0081] В частности, в этом варианте осуществления зацепляющая часть 30А имеет загнутую часть 3Ab, и загнутая часть 3Ab простирается к позиции, где секция 11 приема проявителя расположена в позиции, в которой приемное отверстие 11a (часть (с) фиг.4) сообщается с выпускным отверстием 3a4 резервуара (часть (b) на фиг.5) путем зацепления с зацепляемой частью 11b. То есть в случае этого варианта осуществления, как показано на части (b) фиг.17, зацепляющая часть 30А не имеет параллельной части 3с, как в варианте осуществления 1, и загнутая часть 3Ab сформирована непрерывно от заднего по ходу конца 3Ab1 зацепляющей части 30А к переднему по ходу концу 3Ab2 в направлении установки. То есть верхняя поверхность зацепляющей части 30А имеет изогнутую форму, простирающуюся от заднего по ходу конца 3a1 к переднему по ходу концу 3a2.

[0082] Здесь, как в варианте осуществления 1, загнутая часть 3Ab сформирована так, что угол (угол контакта), образуемый между направлением установки и поверхностью (искривленной поверхностью), зацепляемой с зацепляемой частью 11b, становится меньше к передней по ходу стороне направления установки резервуара 1 для подачи проявителя (направления против направления стрелки А). То есть поверхность (верхняя поверхность), зацепляемая с зацепляемой частью 11b загнутой части 3b, является изогнутой так, чтобы быть выгнутой вверх.

[0083] Также в случае этого варианта осуществления, когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен на устройство 8 приема проявителя, зацепляемая часть 11b секции 11 приема проявителя приходит в контакт с задним по ходу концевым участком зацепляющей части 30А, в направлении установки, загнутой части 3b. При этом вместе с перемещением резервуара 1 для подачи проявителя в направлении установки (направлении стрелки А) зацепляемая часть 11b направляется вдоль формы загнутой части 3Ab. Секция 11 приема проявителя смещается вверх в вертикальном направлении, то есть в направлении приближения к резервуару 1 для подачи проявителя, зацепляемой частью 11b, которая

направляется вдоль загнутой части 3Ab при операции установки резервуара 1 для подачи проявителя. Также, когда резервуар 1 для подачи проявителя вставляется, зацепляемая часть 11b располагается в окрестности переднего по ходу концевой участка, в направлении установки, загнутой части 3Ab, и приемное отверстие 11a находится в состоянии сообщения с выпускным отверстием 3a4 резервуара.

[0084] Здесь резервуар 1 для подачи проявителя фиксирован в предварительно заданной позиции установки в состоянии, в котором он отведен (отклонен) в направлении установки с помощью устройства отведения, обеспеченного в устройстве 8 приема проявителя. По этой причине резервуар 1 для подачи проявителя не перемещается в направлении извлечения, если оператор или кто-то еще намеренно не вынимает его путем применения силы. Таким образом, даже если зацепляемая часть 11b располагается на переднем по ходу концевом участке, в направлении установки, загнутой части 3Ab, она самопроизвольно не перемещается к задней по ходу стороне вдоль загнутой части 3Ab.

[0085] Здесь, со ссылкой на части (a) и (b) фиг.18, будет выполнено описание в отношении поведения зацепляемой части 11b, перемещающейся вдоль зацепляющей части фланцевой секции во время операции установки резервуара 1 для подачи проявителя. Часть (a) фиг.18 является схематической иллюстрацией траектории позиции зацепляемой части 11b относительно зацепляющей части 30C во время операции установки резервуара 1 для подачи проявителя в устройство 8 приема проявителя в сравнительном примере 2. Часть (b) фиг.18 является схематической иллюстрацией траектории позиции зацепляемой части 11b относительно зацепляющей части 30A во время операции установки резервуара 1 для подачи проявителя в устройство 8 приема проявителя в этом варианте осуществления.

[0086] Как показано на части (a) фиг.18, зацепляющая часть 30C в сравнительном примере 2 включает в себя наклонную часть 30C1, наклоненную вверх от заднего по ходу конца резервуара 1 для подачи проявителя в направлении установки (направлении стрелки A) к передней по ходу стороне, и параллельную часть 30C2, продолжающую передний по ходу концевой участок наклонной части 30C1. В случае сравнительного примера 2 при операции установки резервуара 1 для подачи проявителя зацепляемая часть 11b направляется вдоль наклонной части 30C1, смещаясь вверх в вертикальном направлении. При этом когда зацепляемая часть 11b скользит на параллельной части 30C2 и перемещается, приемное отверстие 11a оказывается в состоянии сообщения с выпускным отверстием 3a4 резервуара.

[0087] В случае сравнительного примера 2 на участке, где наклонная часть 30C1 и параллельная часть 30C2 соединяются друг с другом, обеспечена точка 30C3 перегиба, в которой изменяется угол наклона. Таким образом, при установке резервуара 1 для подачи проявителя зацепляемая часть 11b проходит по точке 30C3 перегиба. По этой причине направление перемещения зацепляемой части 11b резко изменяется в позиции, проходящей по точке 30C3 перегиба, и это изменение может влиять на функциональность во время установки резервуара 1 для подачи проявителя.

[0088] Наоборот, в этом варианте осуществления, как показано на части (b) фиг.18,

зацепляющая часть 30А имеет загнутую часть 3Аb, изогнутую от заднего по ходу конца 3Аb1 к переднему по ходу концу 3Аb2. По этой причине нет точки 30С3 перегиба в отличие от сравнительного примера 2, и когда устанавливается резервуар 1 для подачи проявителя зацепляемая часть 11b плавно перемещается вдоль загнутой части 3Аb. В это время направление перемещения зацепляемой части 11b плавно изменяется, и поэтому изменение в направлении перемещения имеет небольшое влияние на функциональность во время установки резервуара 1 для подачи проявителя.

[0089] Как описано выше, в случае этого варианта осуществления загнутая часть 3Аb простирается к позиции, где секция 11 приема проявителя смещается к позиции, в которой приемное отверстие 11a сообщается с выпускным отверстием 3a4 резервуара путем зацепления с зацепляемой частью 11b. По этой причине функциональность во время установки резервуара 1 для подачи проявителя может быть улучшена.

[0090] Здесь, также в случае этого варианта осуществления, как в варианте осуществления 1, зацепляющая часть 30А имеет загнутую часть 3Аb, сформированную так, что угол, образованный между поверхностью, зацепляющейся с зацепляемой частью 11b, и направлением установки становится меньше к передней по ходу стороне в направлении установки резервуара 1 для подачи проявителя. По этой причине можно уменьшить рабочее усилие при установке резервуара 1 для подачи проявителя.

<Вариант осуществления 3>

[0091] Вариант осуществления 3 будет описан со ссылкой на часть (а) фиг.19 - фиг.20. В вышеописанном варианте осуществления 2, независимо от зацепления с зацепляемой частью 11b, зацепляющая часть 30А имеет изогнутую форму. Наоборот, в случае этого варианта осуществления, зацепляющая часть 30В деформируется путем зацепления с зацепляемой частью 11b при операции установки резервуара 1 для подачи проявителя. Другие конструкции и операции подобны вышеописанным в первом и втором вариантах осуществления, и поэтому иллюстрация и объяснение той же самой конструкции будет пропущено или упрощено, и следующее описание главным образом фокусируется на частях, отличных от первого и второго вариантов осуществления.

[0092] Как показано на части (а) фиг.19, фланцевая секция 3В имеет зацепляющую часть 30В, которая может зацепляться с зацепляемой частью 11b (часть (с) фиг.4) секции 11 приема проявителя. Концевой участок-основание 3Вb1 зацепляющей части 30В прикреплен к фланцевой секции 3В, а другой участок может смещаться относительно фланцевой секции 3В. При этом, как показано на части (b) фиг.19, зацепляющая часть 30В обеспечена в стоячем состоянии в направлении, пересекающем направление установки (направление стрелки А) (вертикальное направление на иллюстрируемом примере), перед зацеплением с зацепляемой частью 11b.

[0093] Зацепляющая часть 30В деформируется за счет зацепления с зацепляемой частью 11b при операции установки резервуара 1 для подачи проявителя. При этом конструкция такова, что зацепляющая часть 30В имеет такую изогнутую форму, чтобы угол, относительно направления установки, траектории зацепляемой части 11b при

операции установки уменьшался к передней по ходу стороне в направлении установки резервуара 1 для подачи проявителя (направлении против направления стрелки А).

[0094] Для того, чтобы выполнить это, зацепляющая часть 30В является упруго деформируемой за счет сцепления с зацепляемой частью 11b при операции установки резервуара 1 для подачи проявителя, и в конечном итоге формирует загнутую часть 3Вb, показанную на фиг.20. Как в варианте осуществления 1, загнутая часть 3Вb имеет такую форму, что угол относительно направления установки уменьшается по мере того, как поверхность (искривленная поверхность), зацепляемая с зацепляемой частью 11b, перемещается к передней по ходу стороне в направлении установки резервуара 1 для подачи проявителя. Жесткость каждого участка задается так, что зацепляющая часть 30В в конечном итоге имеет такую изогнутую форму.

[0095] Однако окончательная форма зацепляющей части 30В не ограничивается этим примером. То есть будет достаточно, если при надлежащем задании жесткости каждого участка зацепляющей части 30В угол, относительно направления установки, траектории зацепляемой части 11b при операции установки становится меньше к передней по ходу стороне в направлении установки резервуара 1 для подачи проявителя.

[0096] Зацепляющая часть 30В упруго деформируется так, чтобы изгибаться относительно концевой части-основания 3Вb1 при зацеплении с зацепляемой частью 11b. Кроме того, в случае этого варианта осуществления, как показано на частях (а) и (b) фиг.19, позиционирующая часть 31 обеспечена на передней по ходу стороне зацепляющей части 30В фланцевой секции 3В в направлении установки. Позиционирующая часть 31 примыкает к свободному концевому участку 3Вb2 деформируемой зацепляющей части 30В, позиционируя свободный концевой участок 3Вb2.

[0097] Со ссылкой на фиг.20 будет описана деформация зацепляющей части 30В вместе с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя в устройство 8 приема проявителя. Когда начинается установка резервуара 1 для подачи проявителя, зацепляемая часть 11b приближается к окрестности концевой части-основания 3Вb1 зацепляющей части 30В. В это время зацепляемая часть 11b не зацепляется с зацепляющей частью 30В, и поэтому зацепляющая часть 30В остается стоячей.

[0098] Затем, когда резервуар 1 для подачи проявителя вставляется далее в направлении стрелки А, зацепляемая часть 11b и зацепляющая часть 30В зацепляются друг с другом, и зацепляющая часть 30В изгибается в направлении, в котором зацепляющая часть 30В постепенно изгибается, и одновременно с этим зацепляемая часть 11b смещается вверх путем зацепления со зацепляющей частью 30В. При этом с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя деформация зацепляющей части 30В и смещение вверх зацепляемой части 11b за счет зацепления с зацепляющей частью 30В продолжается. При этом свободный концевой участок 3Вb2 зацепляющей части 30В примыкает к позиционирующей части 31, тем самым зацепляющая часть 30В становится имеющей изогнутую форму (загнутая часть 3Вb), а зацепляемая часть 11b позиционируется в окрестности переднего по ходу концевой участка, в направлении установки, загнутой

части 3Bb, в результате чего приемное отверстие 11a находится в состоянии сообщения с выпускным отверстием 3a4 резервуара. В этом варианте осуществления зацепляющая часть выполнена так, что траектория перемещения зацепляемой части 11b во время такой операции установки становится меньше (менее изогнутой) к передней по ходу стороне в направлении установки резервуара 1 для подачи проявителя, в результате чего угол относительно направления установки становится меньше.

[0099] Здесь, в этом варианте осуществления, загнутая часть 3Bb образована зацепляющей частью 30B, деформируемой в изогнутую форму, как описано выше, и позиционирующей частью 31, которая находится в контакте со свободным концевым участком 3Bb2 деформируемой зацепляющей части 30B. Таким образом, верхняя поверхность позиционирующей части 31 изогнута так, чтобы быть плавно непрерывной с искривленной поверхностью верхней поверхности зацепляющей части 30B в состоянии, когда примыкает свободный концевой участок 3Bb2.

[0100] Как описано выше, в этом варианте осуществления зацепляемая часть 11b смещается так, что траектория соответствующей позиции относительно зацепляющей части 30B становится изогнутой формы, как описано выше, во время операции установки резервуара 1 для подачи проявителя. Таким образом, также в случае этого варианта осуществления, как в варианте осуществления 2, когда резервуар 1 для подачи проявителя устанавливается, зацепляемая часть 11b перемещается плавно вдоль вышеописанной изогнутой формы. По этой причине функциональность во время установки резервуара 1 для подачи проявителя может быть улучшена.

[0101] Здесь конструкция, в которой зацепляющая часть деформируется путем зацепления с зацепляемой частью, как в этом варианте осуществления, может применяться к конструкции по варианту осуществления 1. В этом случае, например, верхняя поверхность позиционирующей части может быть параллельной частью по варианту осуществления 1.

<Другие варианты осуществления>

[0102] В вышеприведенном описании выпускное отверстие, с которым сообщается приемное отверстие 11a секции 11 приема проявителя, является отверстием 4j заслонки 4. Однако без использования заслонки приемное отверстие секции приема проявителя может непосредственно контактировать с выпускным отверстием резервуара 1 для подачи проявителя, устанавливая сообщение друг с другом. В этом случае выпускное отверстие резервуара является выпускным отверстием для сообщения с приемным отверстием.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ

[0103] Согласно настоящему изобретению, обеспечены резервуар для подачи проявителя и система подачи проявителя, способные уменьшить рабочее усилие для установки резервуара для подачи проявителя.

[Описание символов]

1=резервуар для подачи проявителя; 2с=секция размещения проявителя; 3, 3A, 3B=фланцевая секция; 3a4=выпускное отверстие резервуара; 3b, 3Ab=загнутая часть;

3Bb1=основание; 3Bb2=свободный концевой участок; 3с=параллельная часть; 4=заслонка; 4j=отверстие заслонки (выпускное отверстие); 8=устройство приема проявителя; 11=секция приема проявителя; 11a=приемное отверстие; 11b=зацепляемая часть; 12=поджимающий элемент (поджимающее средство); 30, 30А, 30В=зацепляющая часть; 31=позиционирующая часть; 200=система подачи проявителя; 300=выпускная секция

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Резервуар для подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и подлежащую зацеплению часть, способную смещаться как одно целое с упомянутой секцией приема проявителя, причем упомянутый резервуар для подачи проявителя содержит:

способную вращаться секцию размещения проявителя для размещения проявителя; выпускную секцию, снабженную на своей нижней стороне выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя; и

зацепляющую часть, способную зацепляться с подлежащей зацеплению частью при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя, смещая упомянутую секцию приема проявителя в направлении смещения так, чтобы привести приемное отверстие в сообщение по текучей среде с упомянутым выпускным отверстием,

причем упомянутая зацепляющая часть имеет такую форму, что первый угол относительно направления установки упомянутого резервуара для подачи проявителя на заднем по ходу концевом участке в направлении установки больше второго угла относительно направления установки на переднем по ходу концевом участке в направлении установки.

2. Резервуар для подачи проявителя по п.1, в котором форма упомянутой зацепляющей части является изогнутой.

3. Резервуар для подачи проявителя по п.1 или 2, дополнительно содержащий протяженную часть, продолжающуюся передним по ходу концом упомянутой зацепляющей части в направлении установки, причем упомянутая протяженная часть простирается вдоль направления установки.

4. Резервуар для подачи проявителя по любому из пп.1-3, в котором плоскость, перпендикулярная оси вращения упомянутой секции размещения проявителя и проходящая через упомянутое выпускное отверстие, проходит через упомянутую протяженную часть.

5. Резервуар для подачи проявителя по любому из пп.1-4, в котором упомянутая зацепляющая часть обеспечена на каждой из боковых сторон упомянутой выпускной секции, как видно в направлении, в котором упомянутый резервуар для подачи проявителя вставляется в устройство подачи проявителя.

6. Резервуар для подачи проявителя по любому из пп.1-5, в котором упомянутая зацепляющая часть снабжена выступом на верхнем участке упомянутой зацепляющей части.

7. Резервуар для подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и подлежащую зацеплению часть, способную смещаться как одно целое с упомянутой секцией приема проявителя, причем упомянутый резервуар для подачи проявителя содержит:

способную вращаться секцию размещения проявителя для размещения проявителя;

выпускную секцию, снабженную выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя; и

зацепляющую часть, имеющую концевой участок с одной стороны, прикрепленный к упомянутой выпускной секции, и концевой участок с другой стороны, который является свободным концевым участком, причем упомянутая зацепляющая часть способна деформироваться, смещая секцию приема проявителя так, чтобы привести приемное отверстие в сообщение с упомянутым выпускным отверстием, при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя,

причем позиционирующая часть способна контактировать со свободным концевым участком, позиционируя свободный концевой участок, когда упомянутая зацепляющая часть деформируется.

8. Резервуар для подачи проявителя по п.7, в котором, когда свободный концевой участок упомянутой зацепляющей части находится в контакте с упомянутой позиционирующей частью, первый угол относительно направления установки упомянутого резервуара для подачи проявителя на упомянутом концевом участке с одной стороны больше второго угла относительно направления установки на упомянутом концевом участке с другой стороны.

9. Резервуар для подачи проявителя по п.7 или 8, в котором упомянутая зацепляющая часть обеспечена на каждой из боковых сторон упомянутой выпускной секции, как видно в направлении, в котором упомянутый резервуар для подачи проявителя вставляется в устройство подачи проявителя.

10. Резервуар для подачи проявителя по любому из пп.7-9, в котором плоскость, перпендикулярная оси вращения упомянутой секции размещения проявителя и проходящая через упомянутое выпускное отверстие, проходит через упомянутую протяженную часть.

11. Система подачи проявителя, содержащая:

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

резервуар для подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в упомянутое устройство приема проявителя, включающий в себя

секцию размещения проявителя для размещения проявителя,

выпускную секцию, снабженную на своей нижней стороне выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя, и

зацепляющую часть, способную зацепляться с подлежащей зацеплению частью при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя, смещая упомянутую секцию приема проявителя в направлении смещения так, чтобы привести приемное отверстие в сообщение по текучей среде с упомянутым выпускным отверстием,

причем упомянутая зацепляющая часть имеет такую форму, что первый угол относительно направления установки упомянутого резервуара для подачи проявителя на заднем по ходу концевом участке в направлении установки больше второго угла

относительно направления установки на переднем по ходу концевом участке в направлении установки.

12. Система подачи проявителя, содержащая:

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

резервуар для подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в упомянутом устройстве приема проявителя, включающий в себя

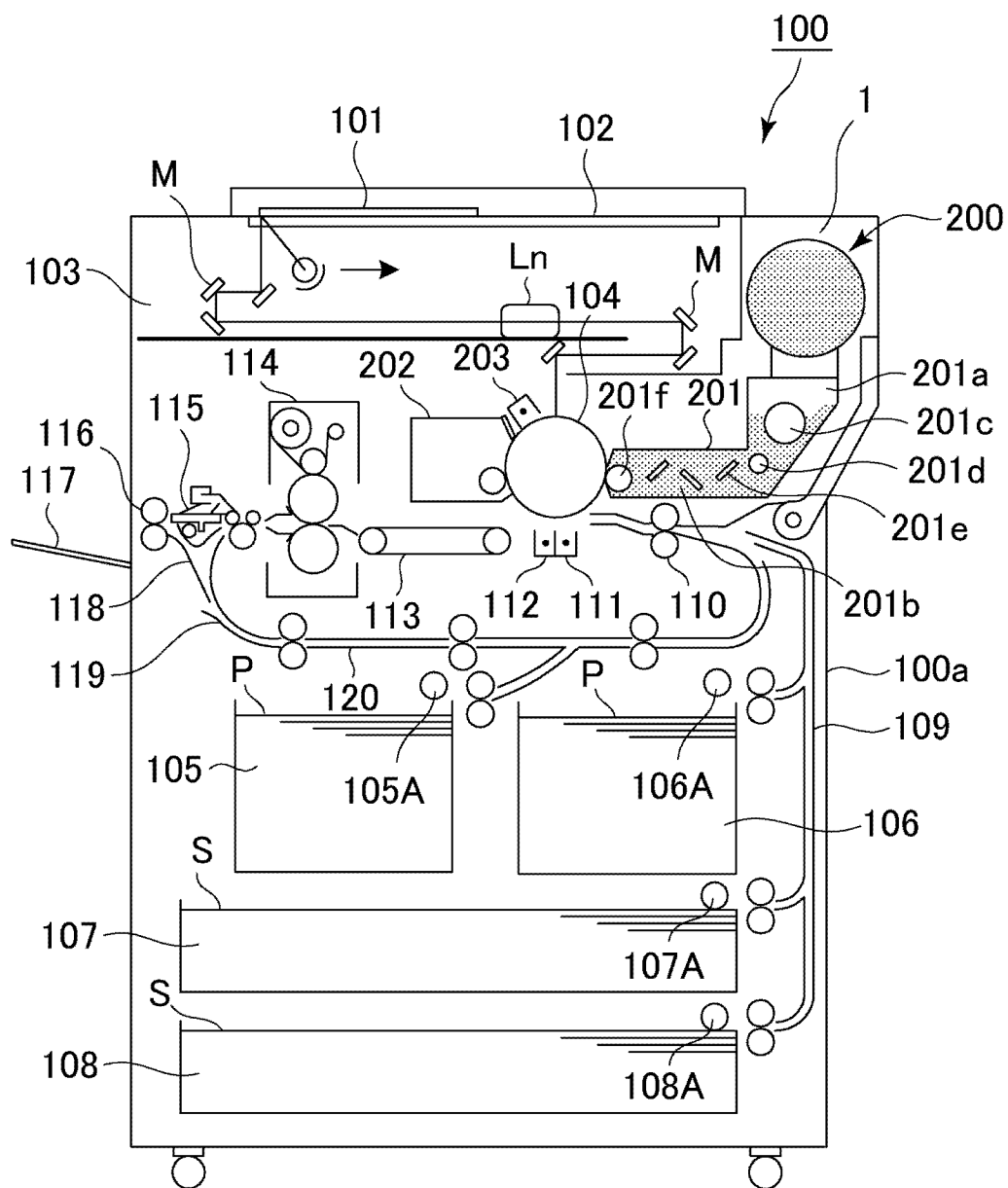
секцию размещения проявителя для размещения проявителя,

выпускную секцию, снабженную выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя,

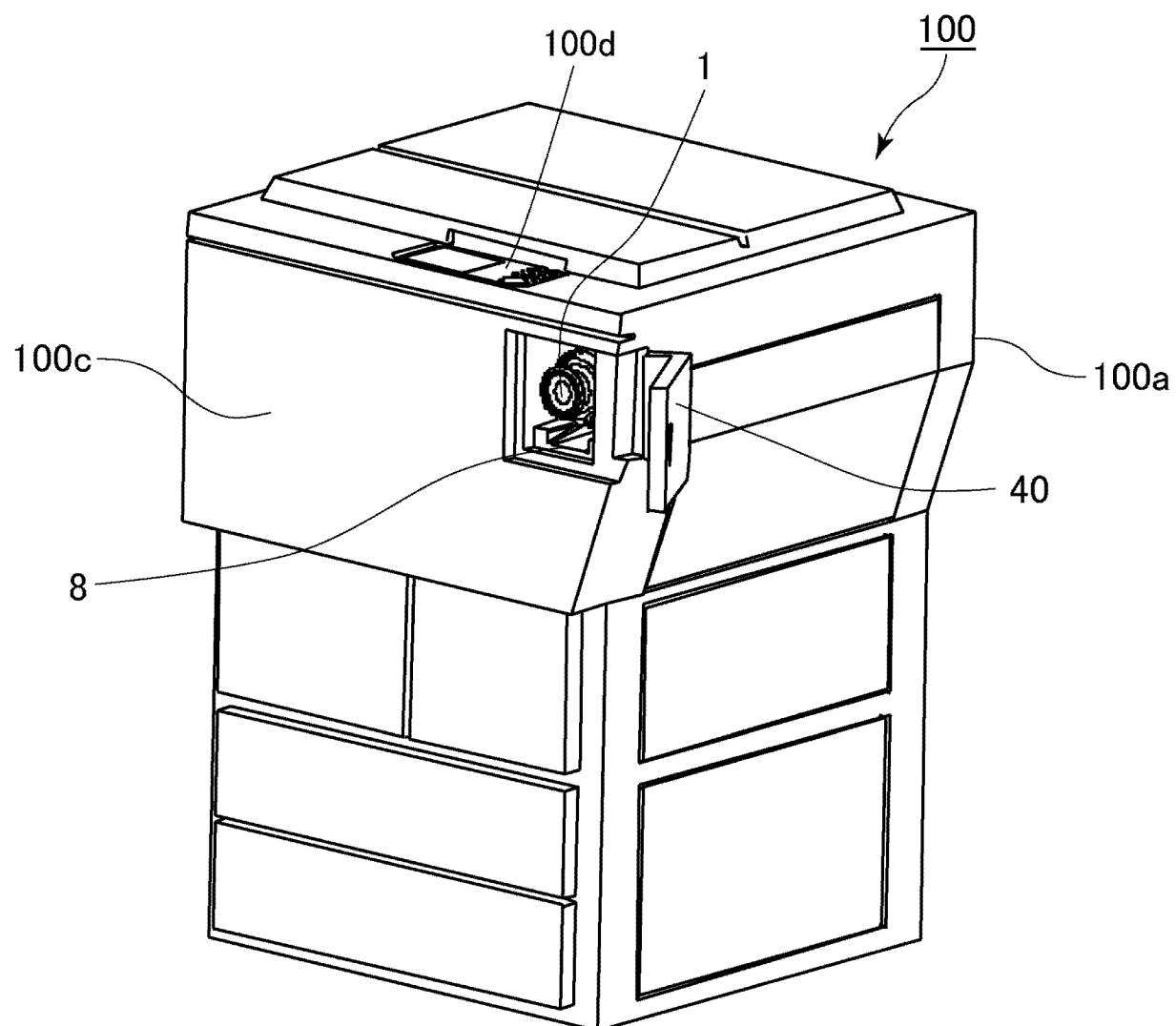
зацепляющую часть, имеющую концевой участок с одной стороны, прикрепленный к упомянутой выпускной секции, и концевой участок с другой стороны, который является свободным концевым участком, причем упомянутая зацепляющая часть способна деформироваться, смещая секцию приема проявителя так, чтобы привести приемное отверстие в сообщение с упомянутым выпускным отверстием, при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя, и

позиционирующую часть, способную контактировать со свободным концевым участком, позиционируя свободный концевой участок, когда упомянутая зацепляющая часть деформируется.

По доверенности

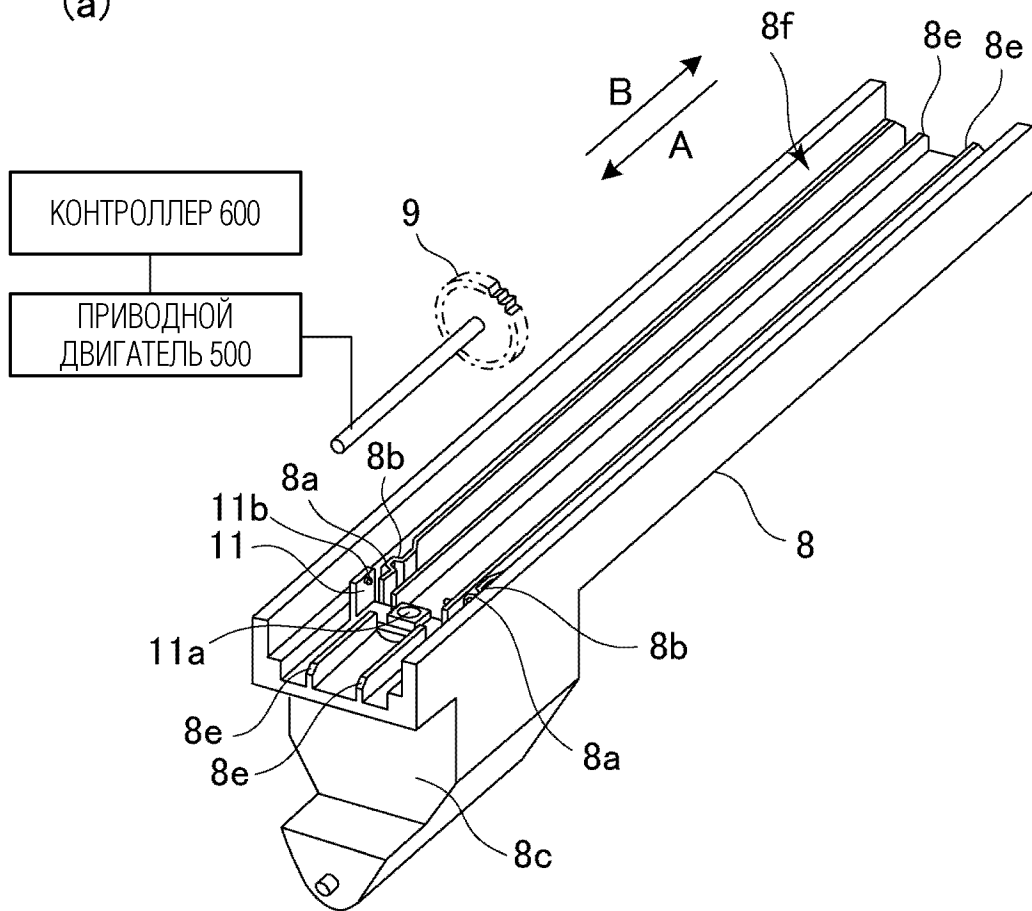


ФИГ. 1

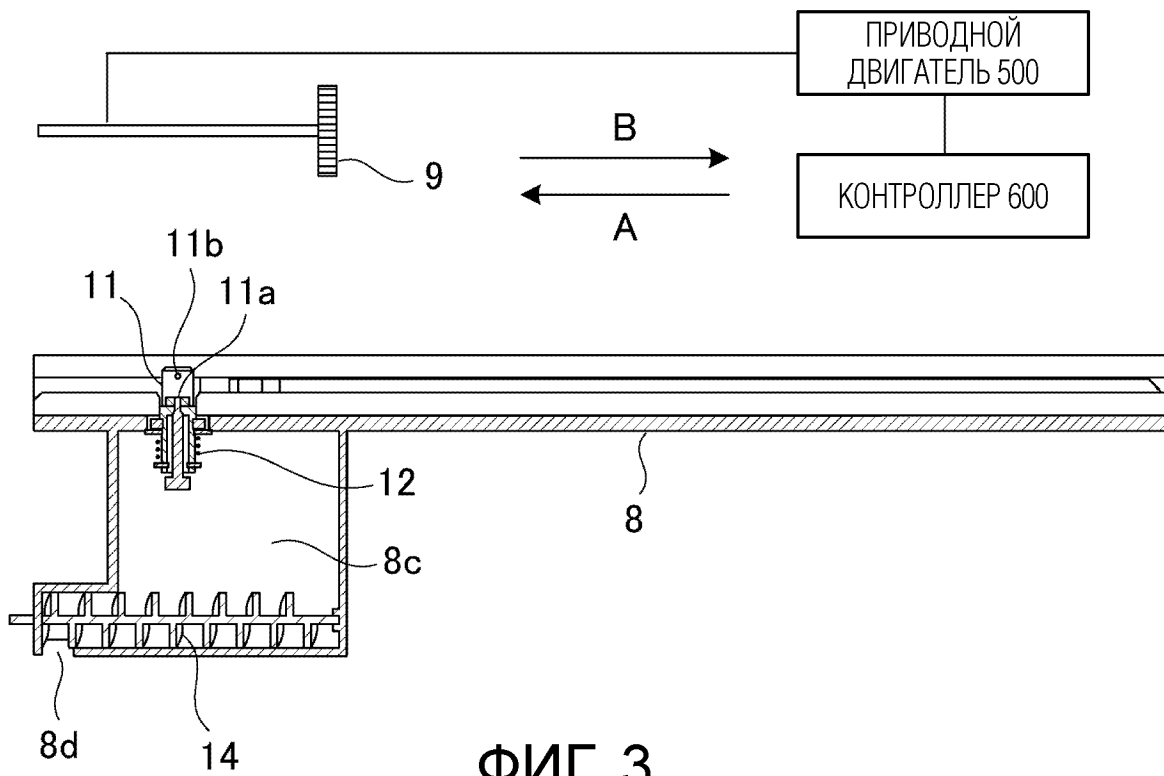


ФИГ. 2

(a)

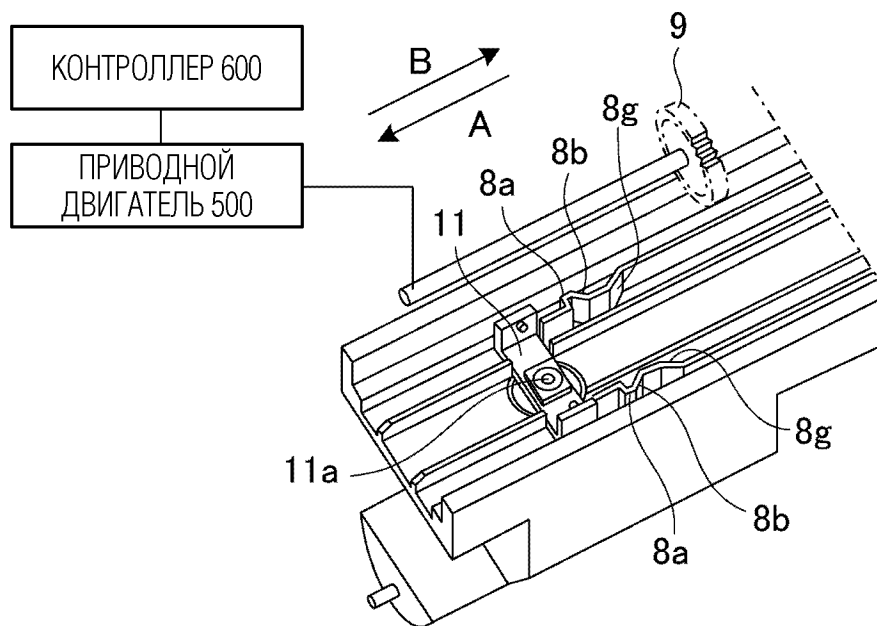


(b)

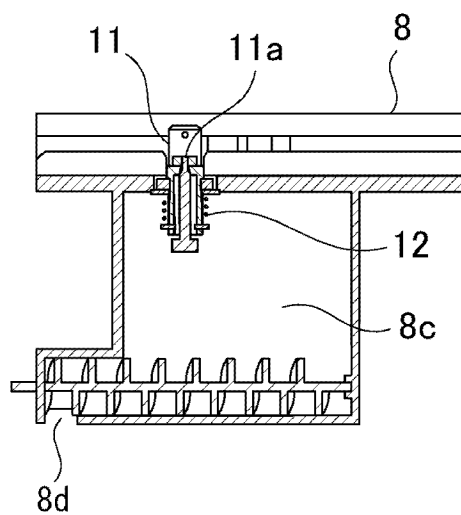


ФИГ. 3

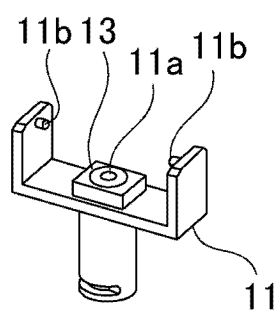
(a)



(b)

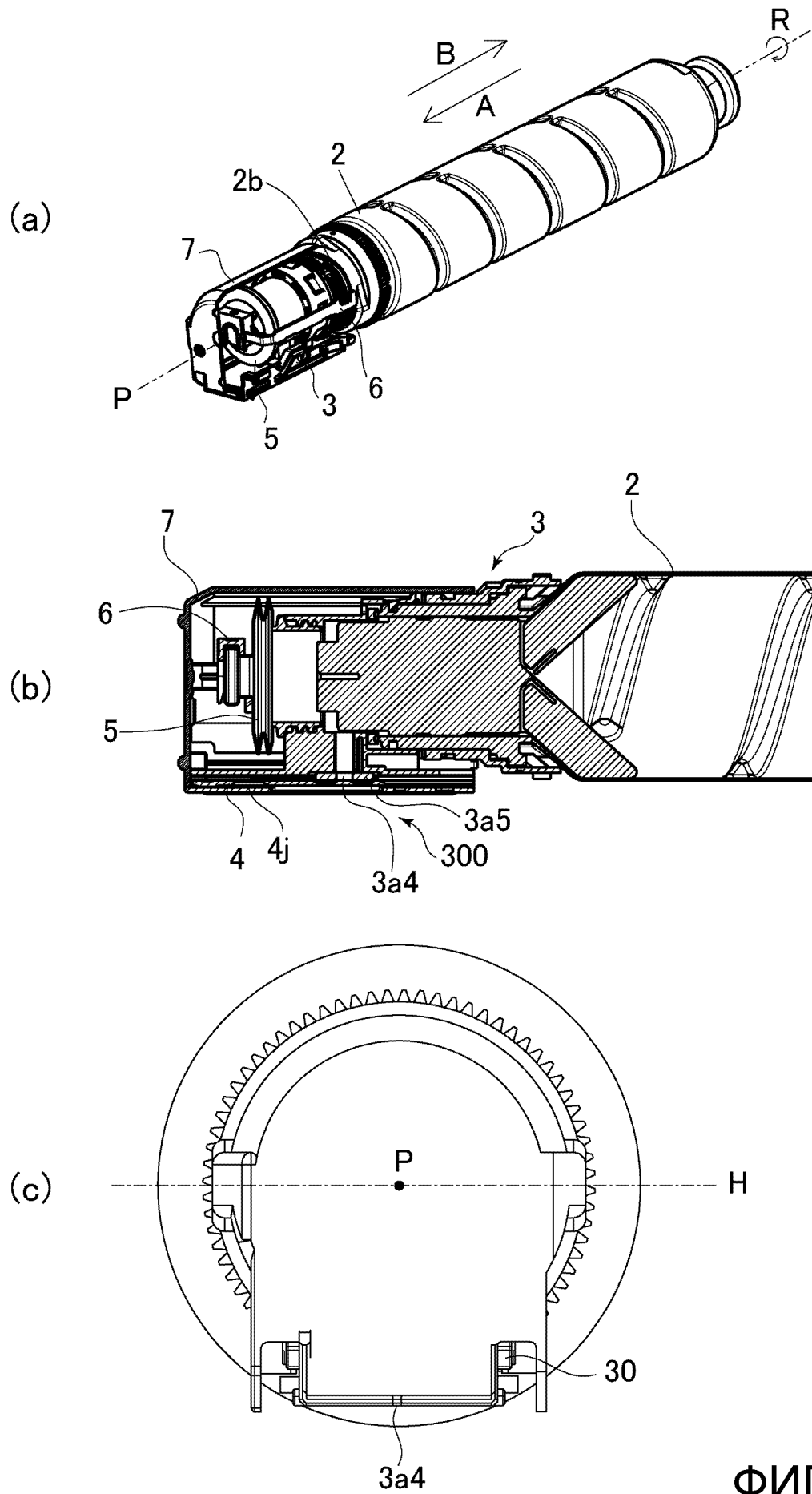


(c)

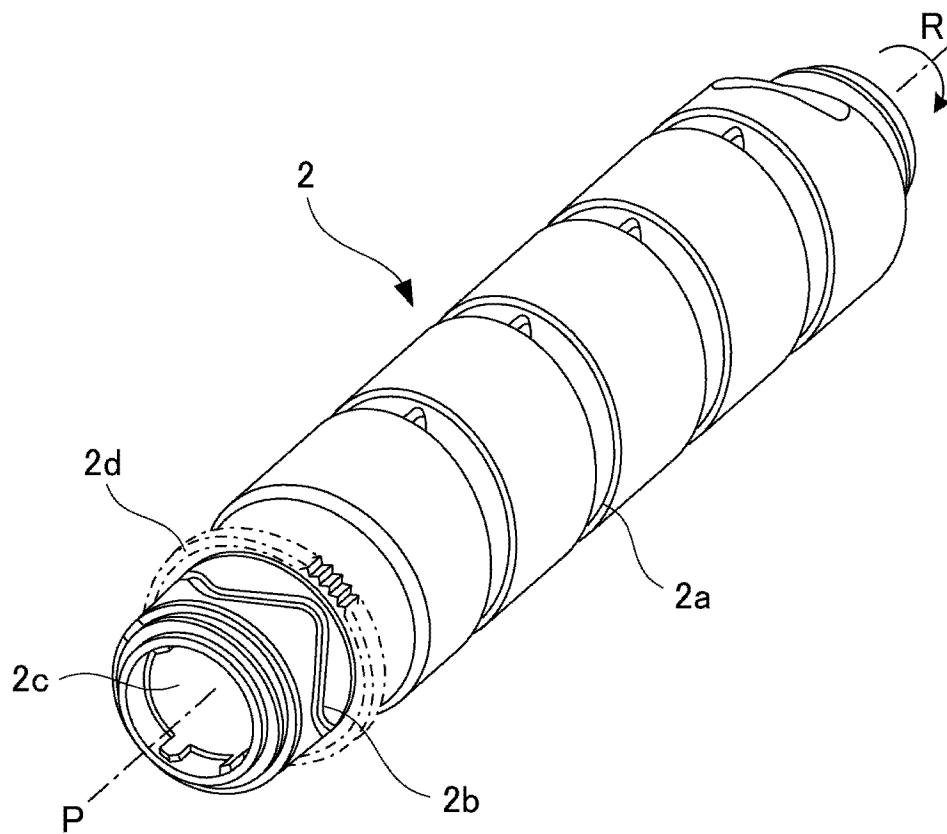


ФИГ. 4

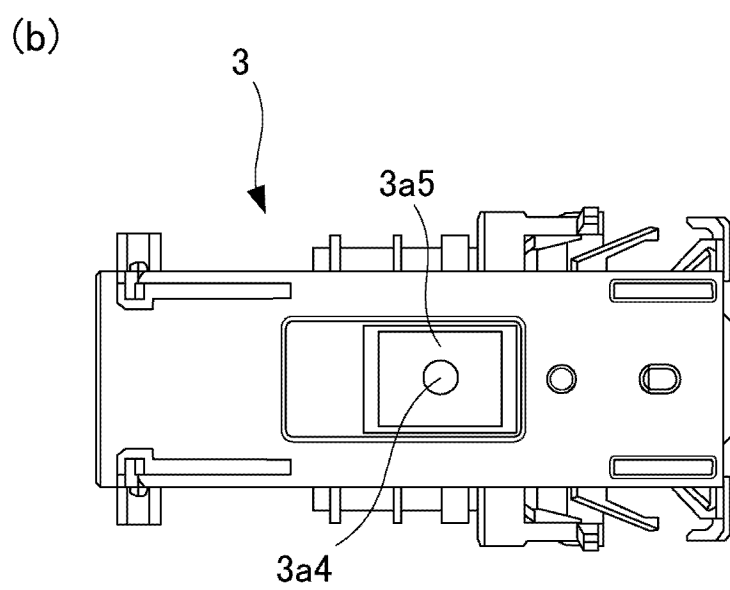
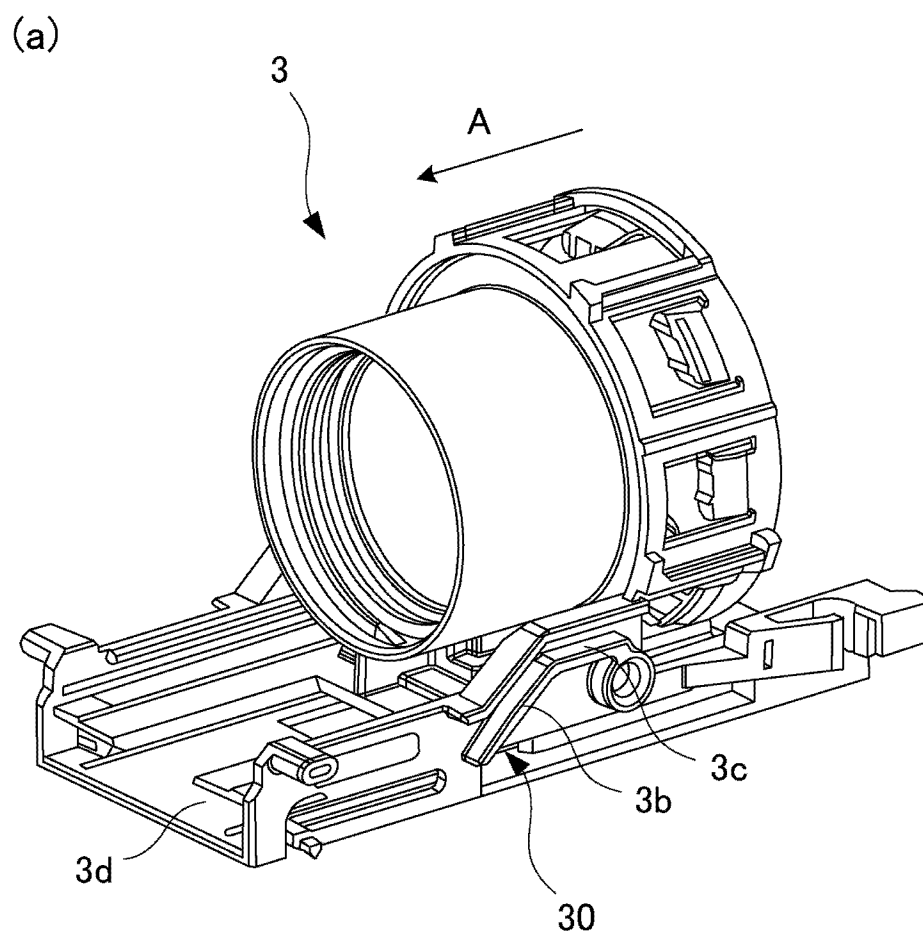
5/19



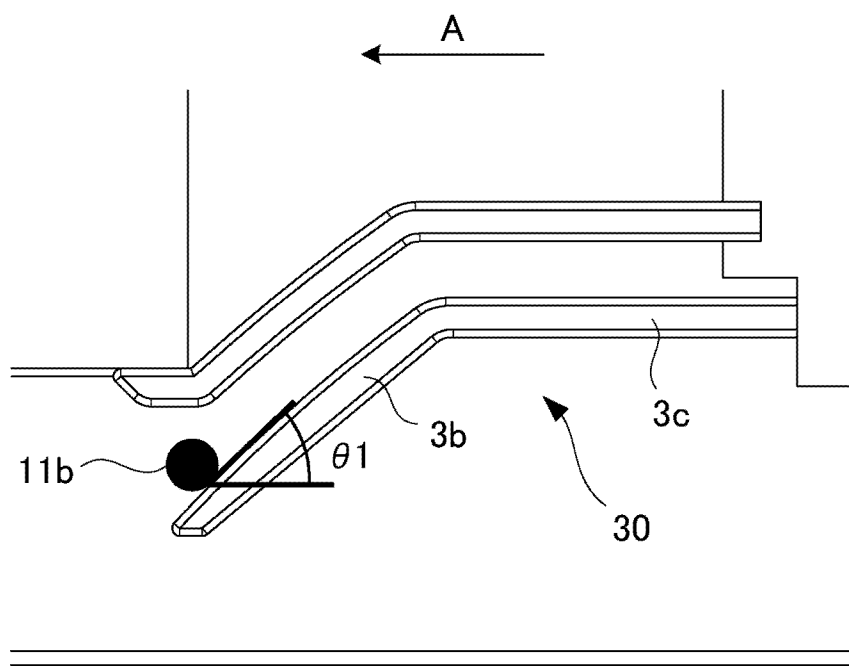
ФИГ. 5



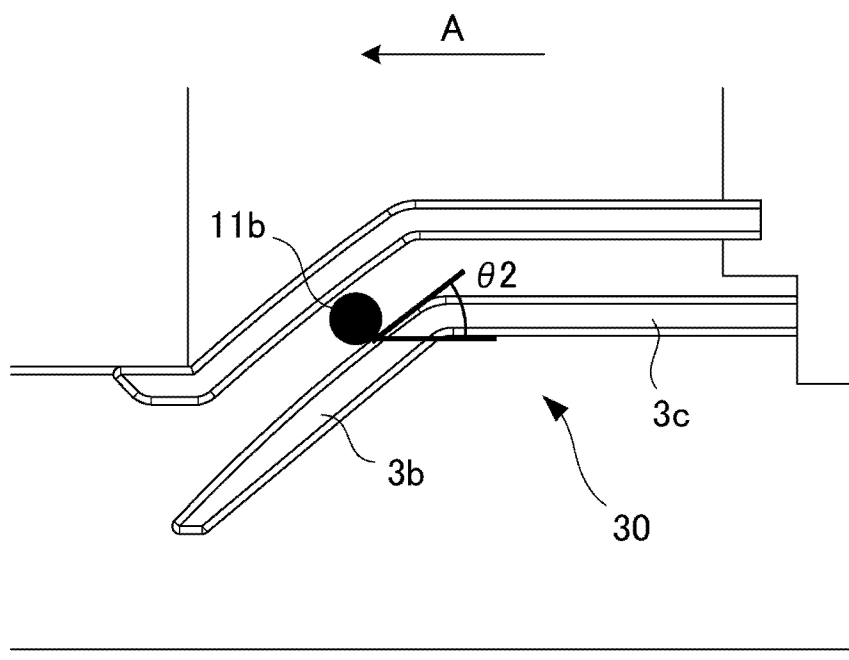
ФИГ. 6



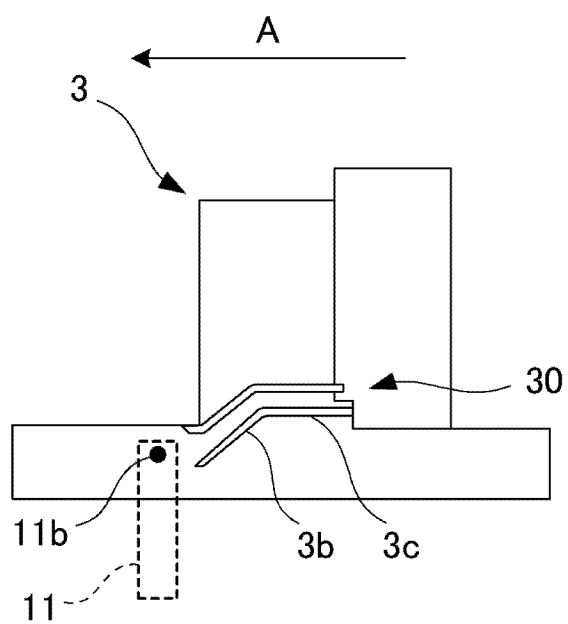
ФИГ. 7



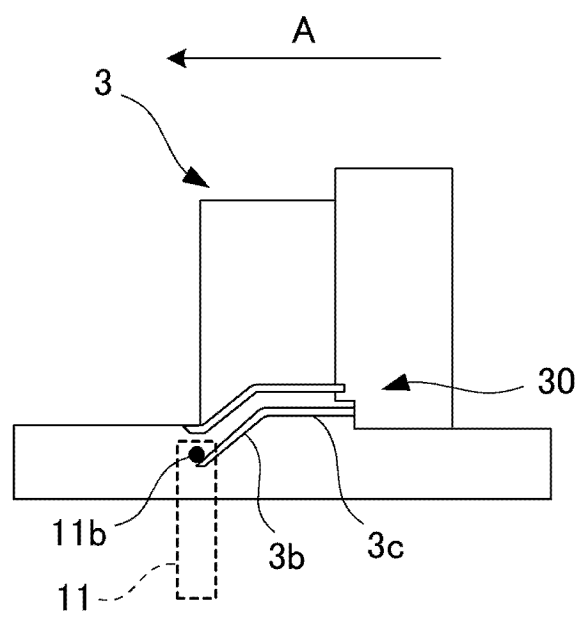
(a)



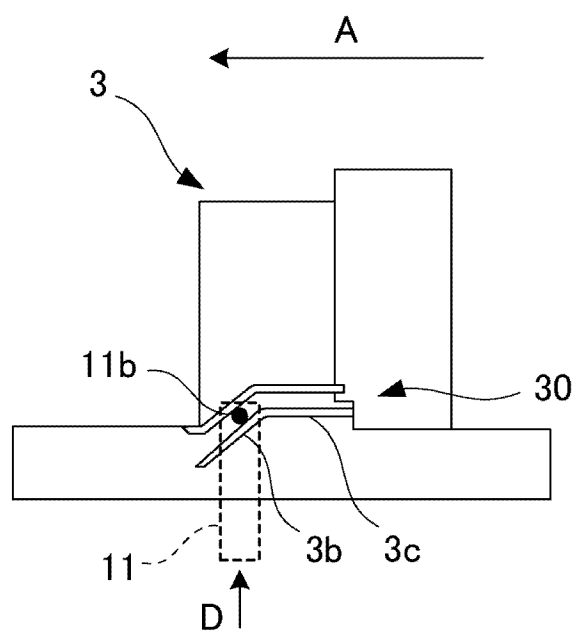
(b)



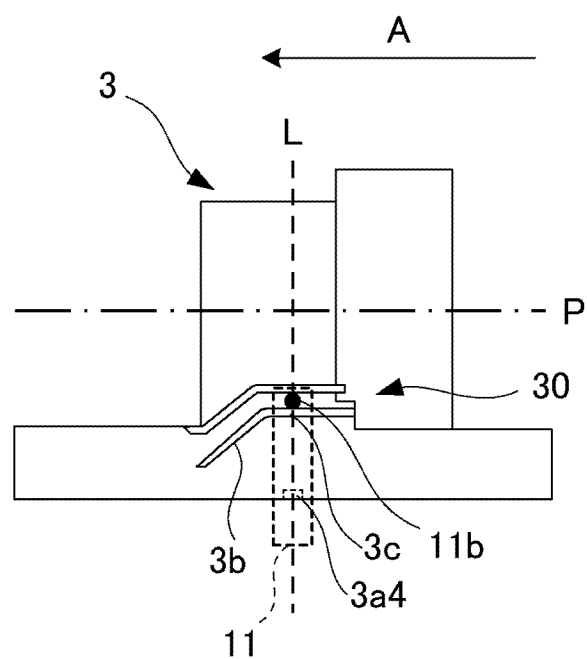
(a)



(b)



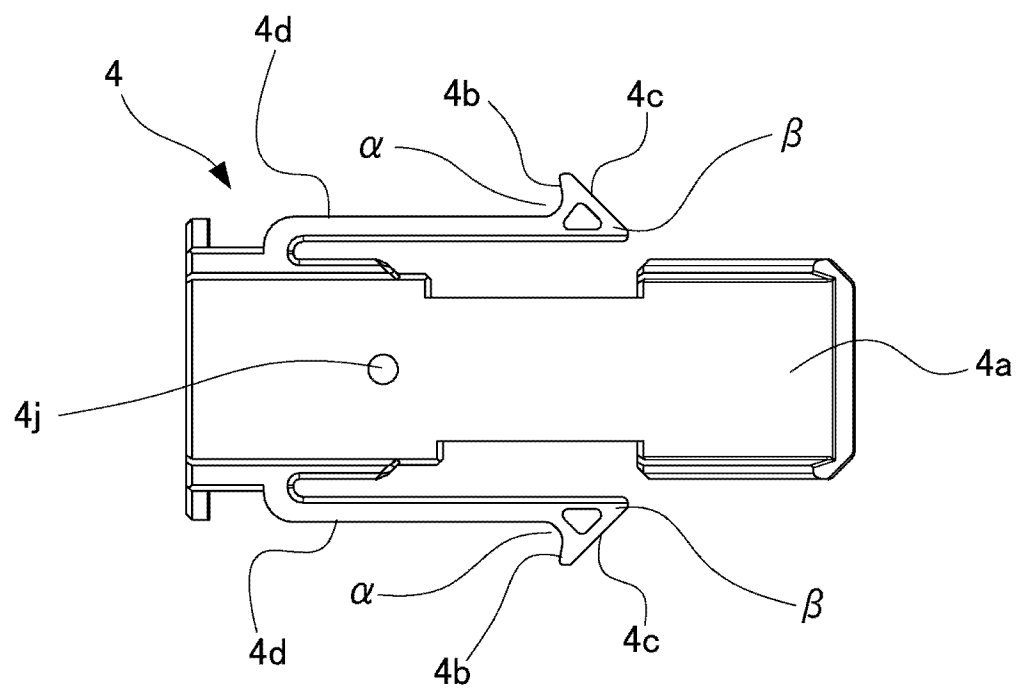
(c)



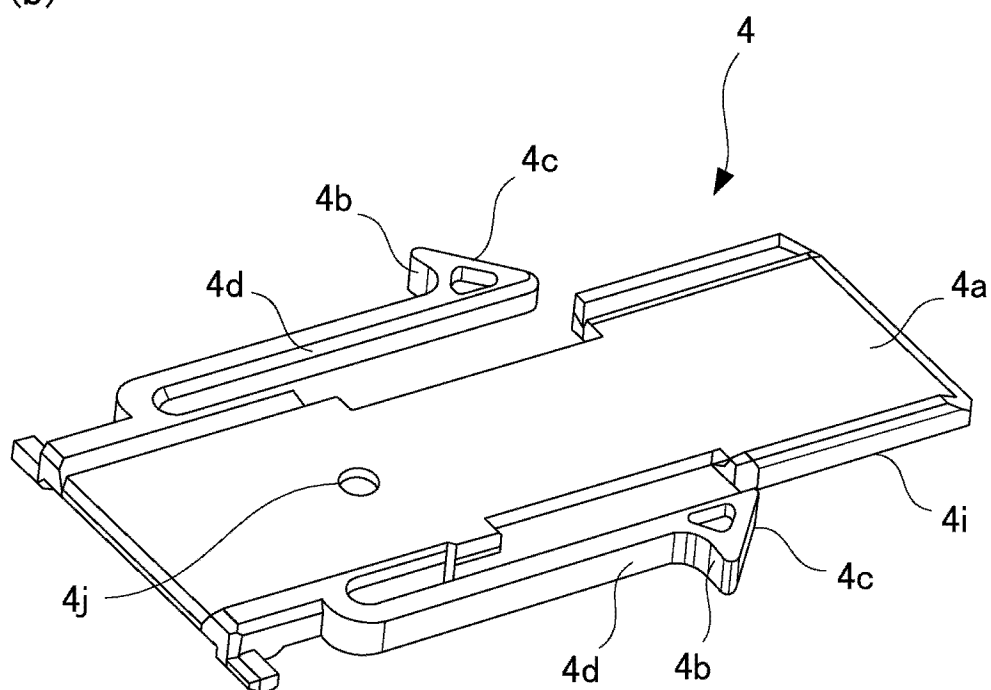
(d)

ФИГ. 9

(a)

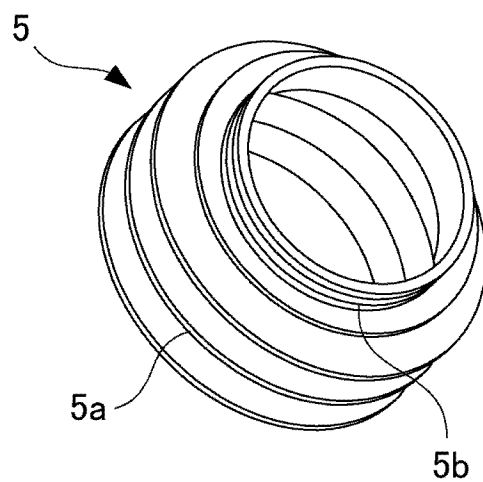


(b)

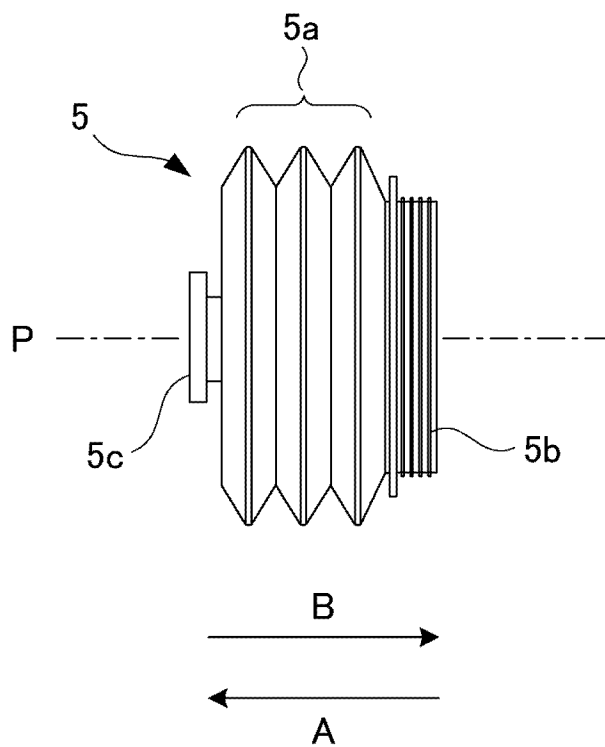


ФИГ. 10

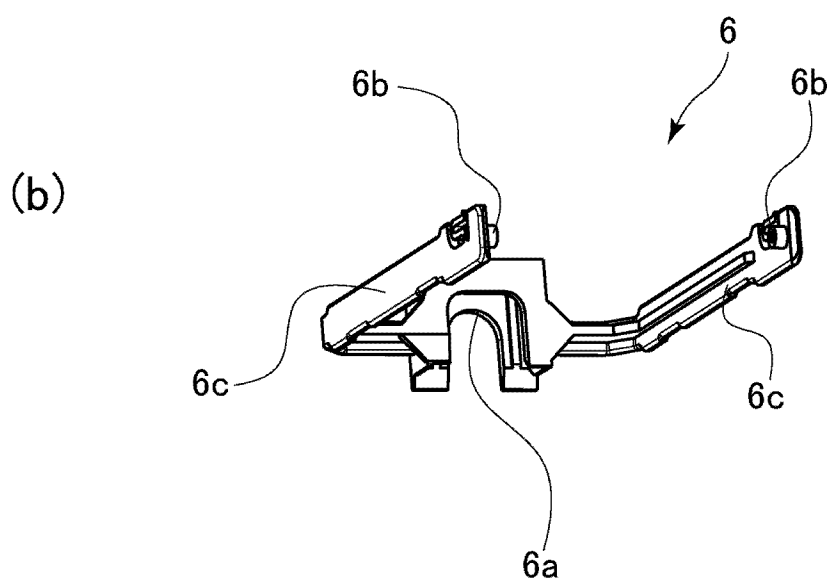
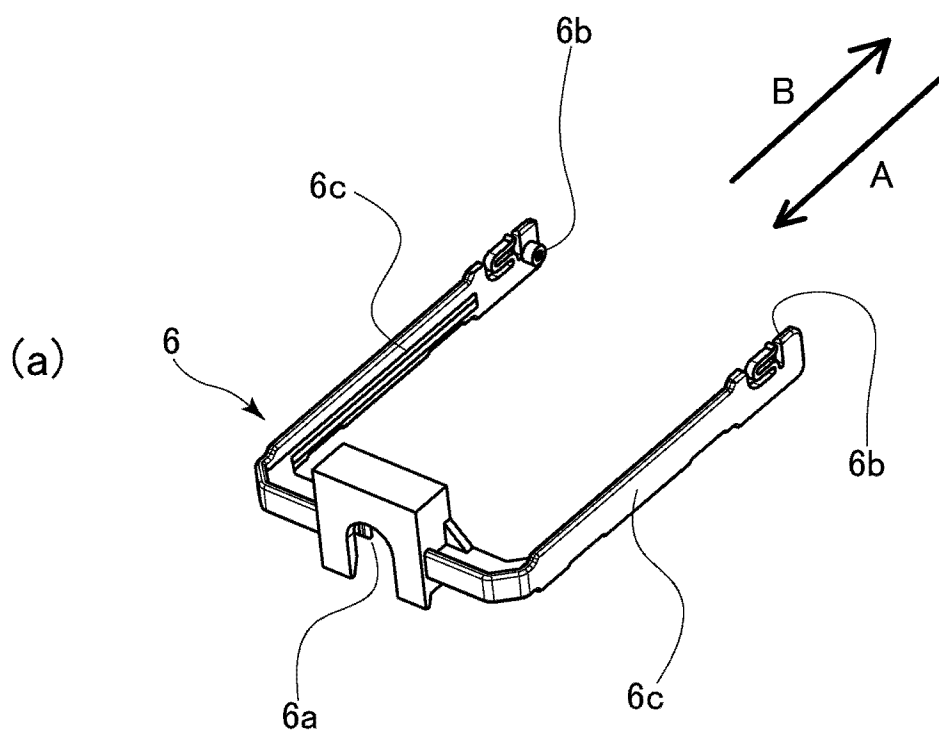
(a)



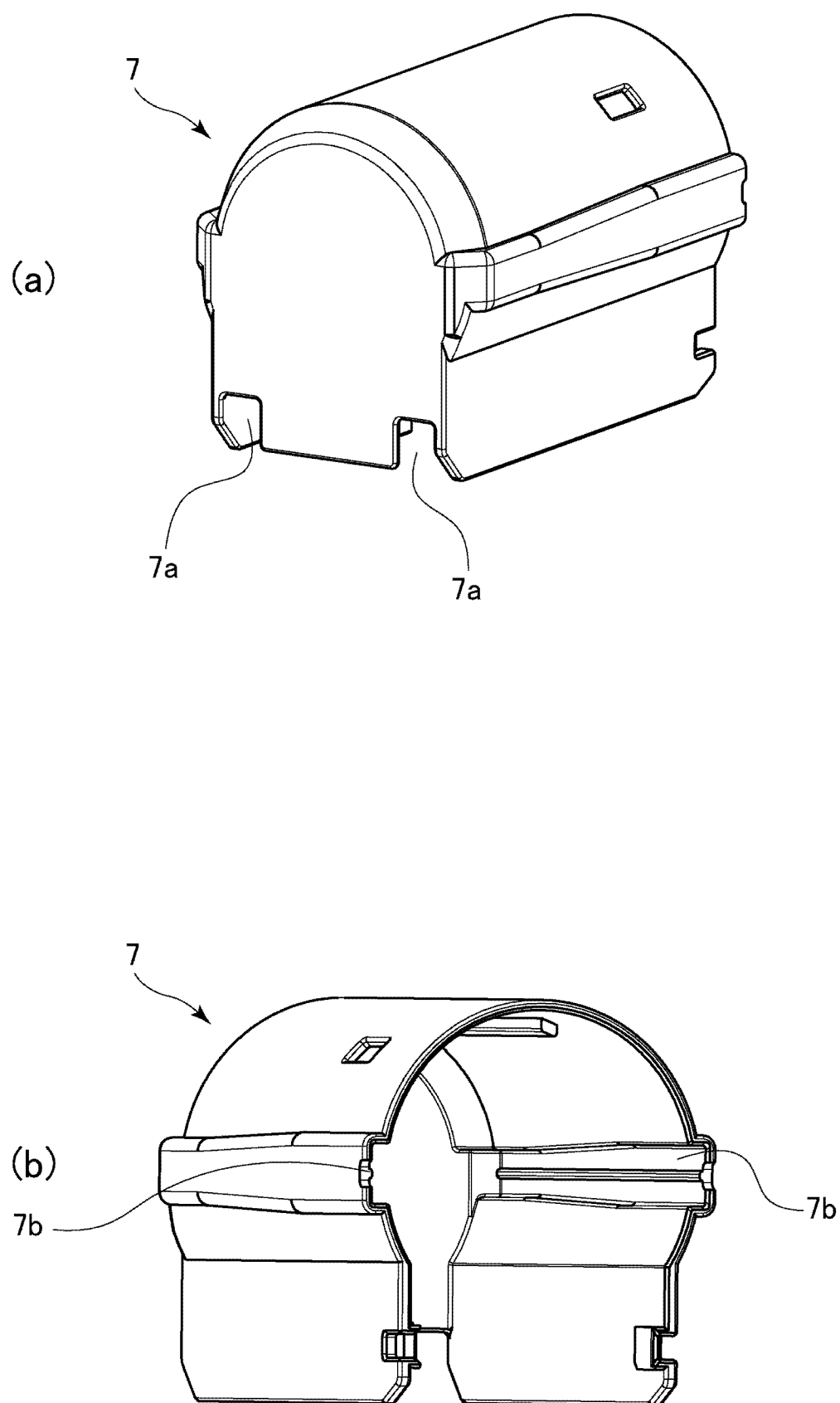
(b)



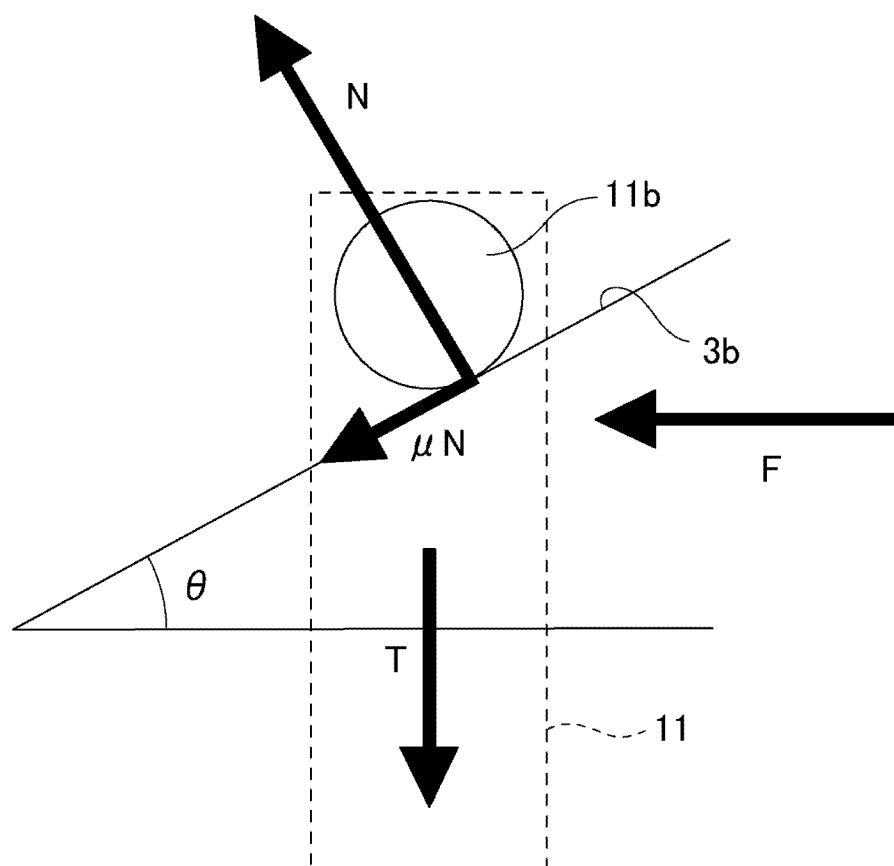
ФИГ. 11



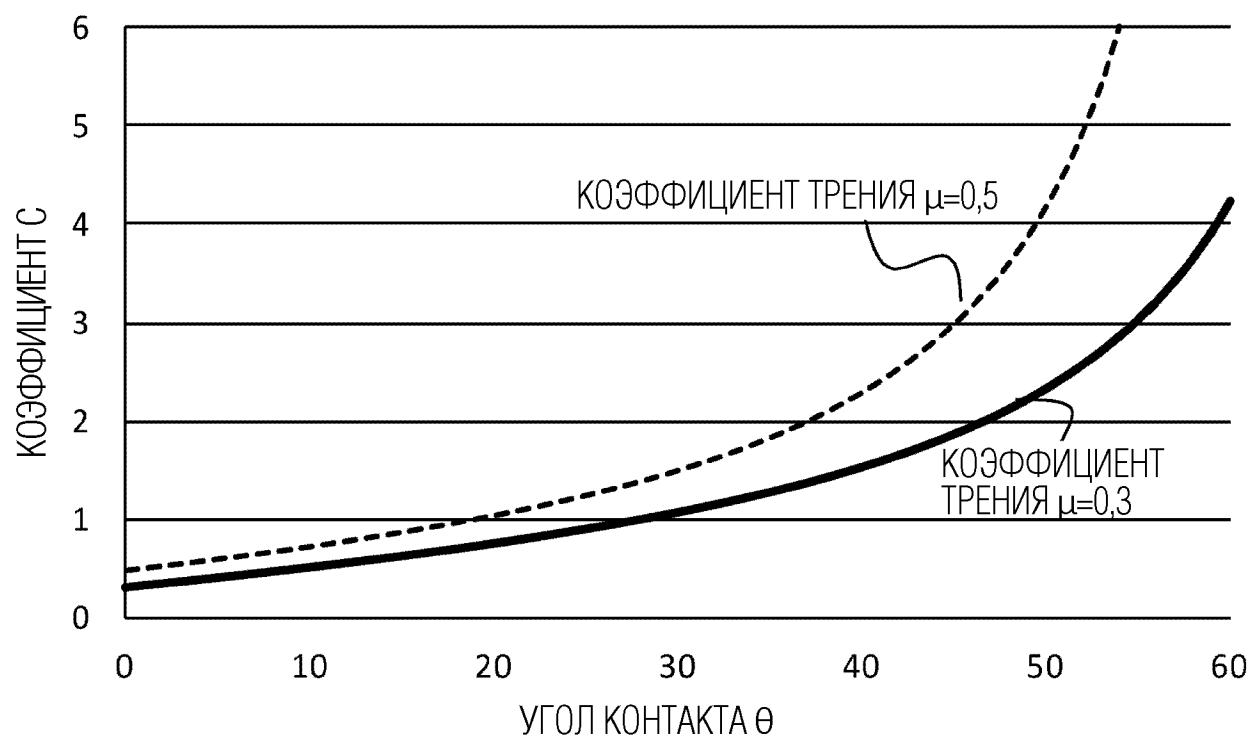
ФИГ. 12



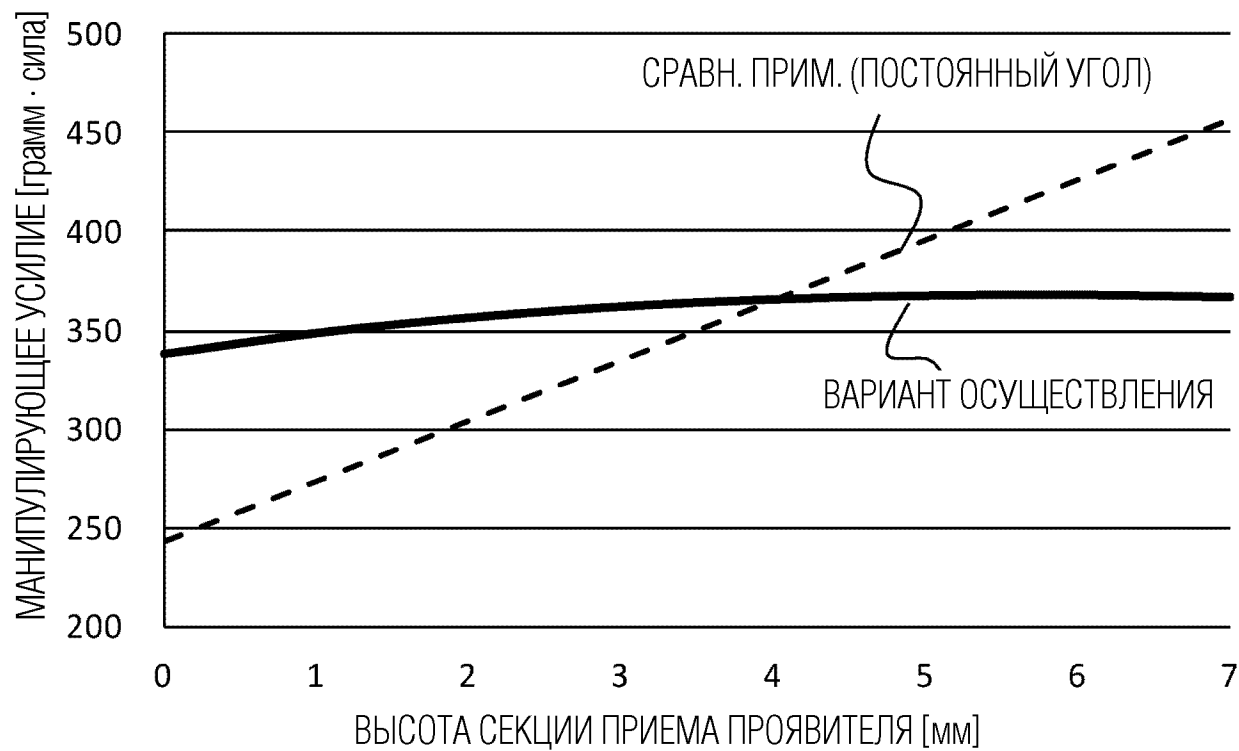
ФИГ. 13



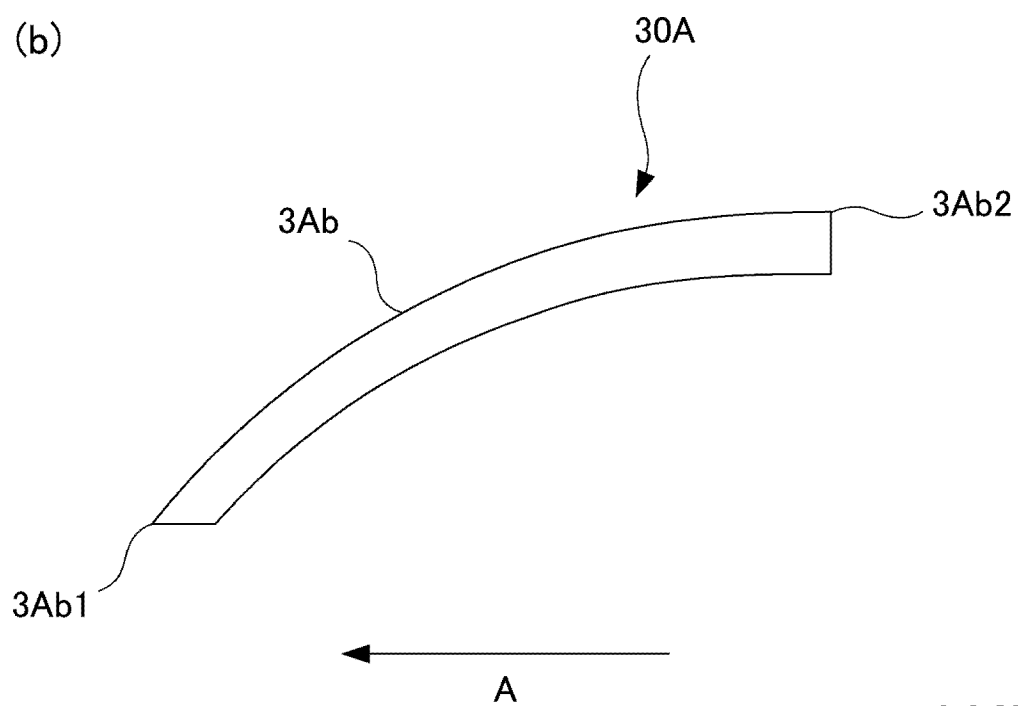
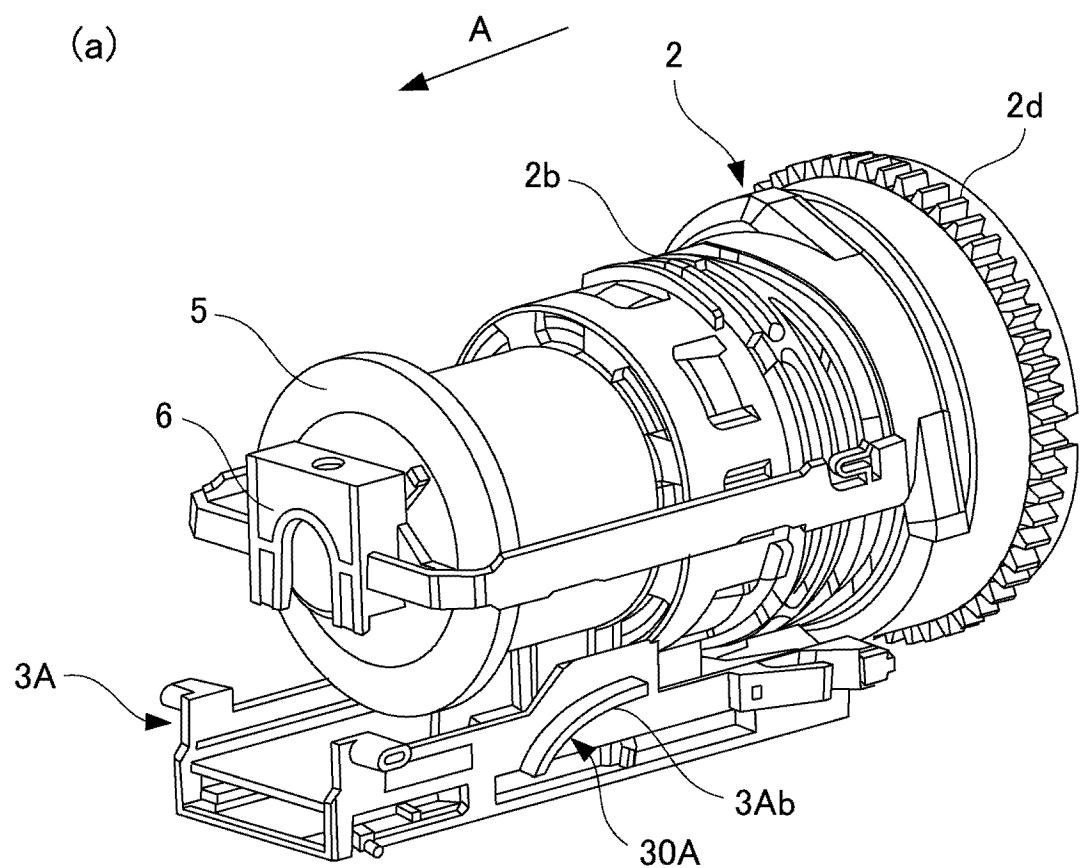
ФИГ. 14

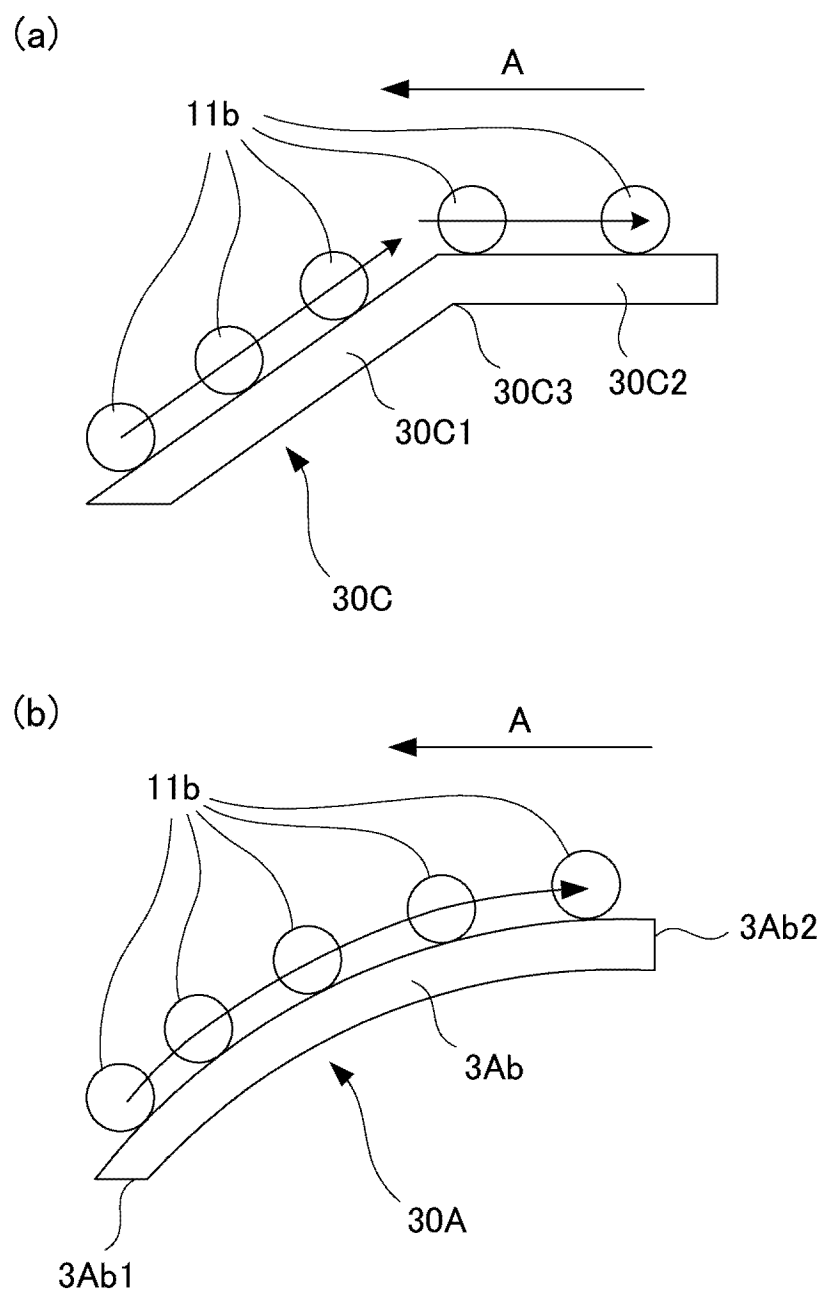


ФИГ. 15

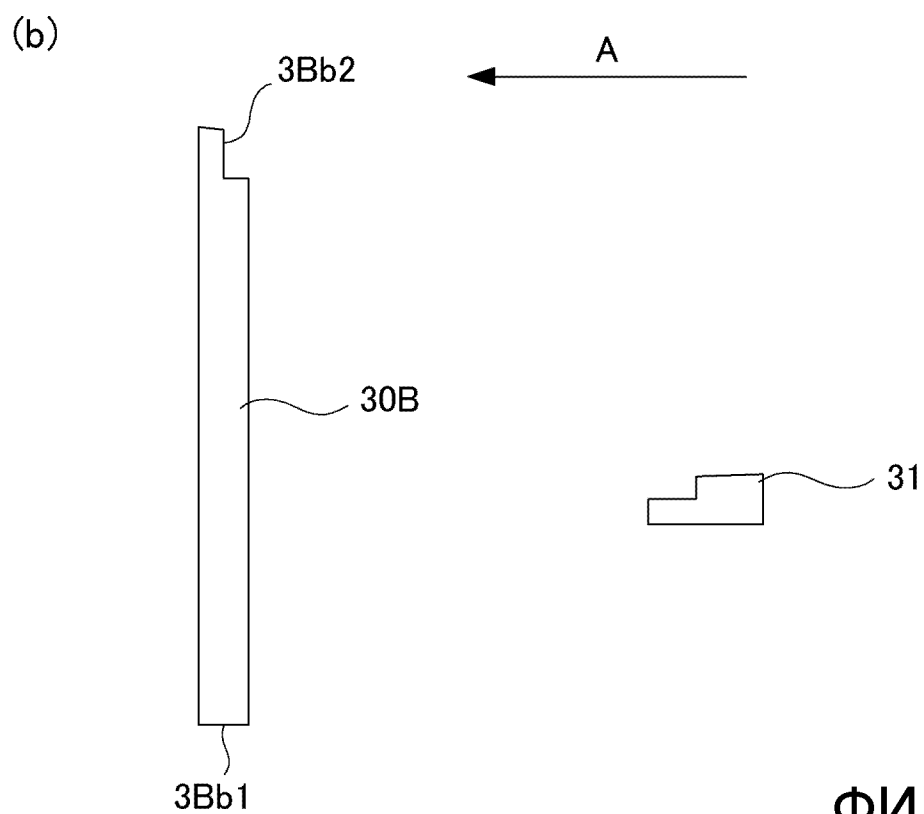
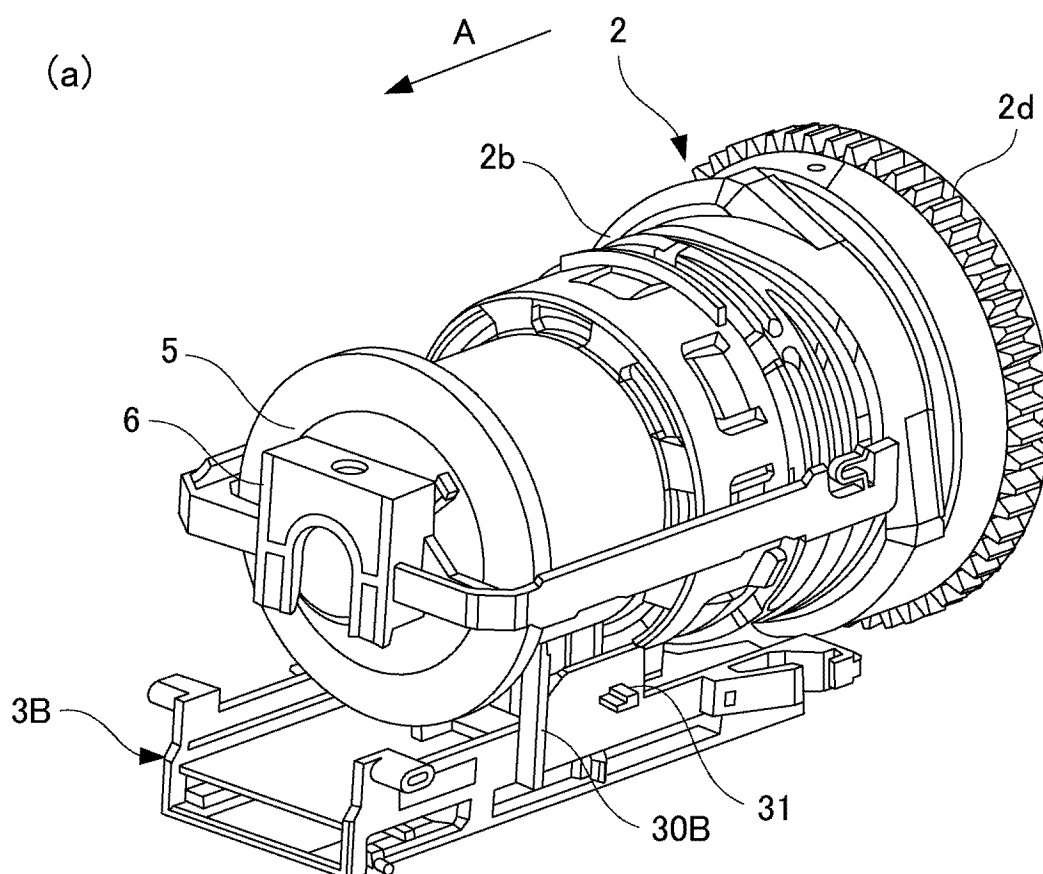


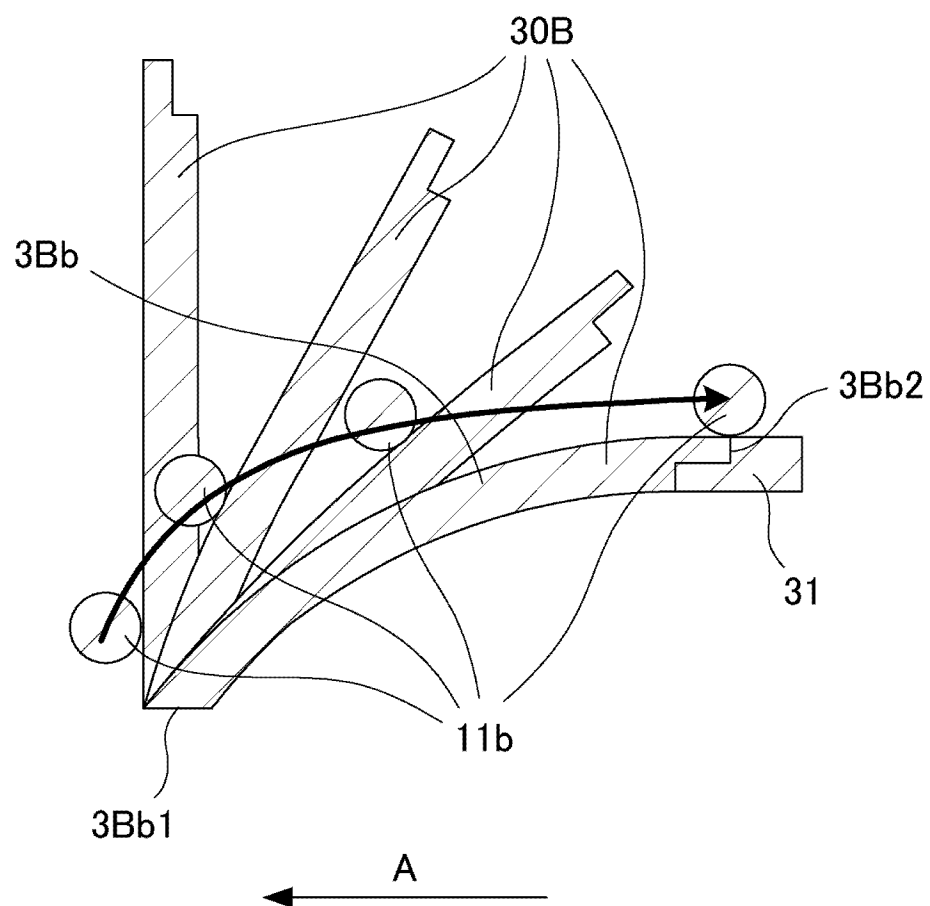
ФИГ. 16





ФИГ. 18





ФИГ. 20