

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202090796** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.07.14

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

(22) Дата подачи заявки
2018.09.21

(54) СИСТЕМА ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ, СПОСОБ УСТАНОВКИ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ И БЛОК ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ

(31) 2017-181800

(32) 2017.09.21

(33) JP

(86) PCT/JP2018/036618

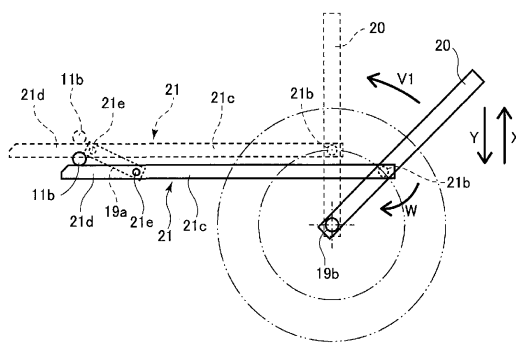
(87) WO 2019/059414 2019.03.28

(71) Заявитель:
КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(72) Изобретатель:
Макино Юсаку, Йомода Нобуюки,
Гамо Йохей (JP)

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

(57) Резервуар для подачи проявителя отсоединяемо устанавливается в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и подлежащий зацеплению участок (11b), смещаемый 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. Рабочая секция (21) смещает секцию приема проявителя, приводя приемное отверстие в сообщение с отверстием заслонки путем зацепления между зацепляющим участком (21d) и подлежащим зацеплению участком (11b), за счет заданной операции, выполняемой после установки резервуара для подачи проявителя в заданной позиции устройства приема проявителя.



A1

202090796

202090796

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-561880ЕА/20

СИСТЕМА ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ, СПОСОБ УСТАНОВКИ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ И БЛОК ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

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

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] Традиционно, в электрофотографических устройствах формирования изображений, таких как копировальные аппараты, использовали мелкий порошок проявителя, такой как тонер. В таком устройстве формирования изображений проявитель, расходуемый при формировании изображения, 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] Задачей настоящего изобретения является обеспечение конструкции, дополнительно улучшающей конструкцию, описанную в вышеупомянутой выложенной заявке на японский патент № 2013-015826.

Средства решения проблемы

[0005] Согласно одному аспекту настоящего изобретения, предоставлена система подачи проявителя, содержащая устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя; и резервуар для подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в упомянутое устройство приема проявителя, причем упомянутый резервуар для подачи проявителя включает в себя секцию размещения проявителя для размещения проявителя и выпускную секцию, снабженную выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя, причем упомянутый секция приема проявителя снабжена воспринимающим усилие участком для восприятия усилия для перемещения упомянутой секции приема проявителя к упомянутому резервуару для подачи проявителя с приведением упомянутого приемного отверстия в сообщение с упомянутым выпускным отверстием путем ручной операции после установки упомянутого резервуара для подачи проявителя в упомянутом устройстве приема проявителя.

Эффект изобретения

[0006] Согласно настоящему изобретению, можно обеспечить дополнительно улучшенную конструкцию.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

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

[0008] Фиг. 2 - вид в перспективе устройства формирования изображений согласно варианту осуществления 1.

[0009] Части (a) и (b) по фиг. 3 показывают устройство приема проявителя согласно варианту осуществления 1, где часть (a) - его вид в перспективе, а часть (b) - его вид в разрезе.

[0010] Части (a), (b) и (c) по фиг. 4 показывают устройство приема проявителя согласно варианту осуществления 1, где часть (a) - его увеличенный частичный вид в перспективе, часть (b) - его увеличенный вид в разрезе, а часть (c) - вид в перспективе секции приема проявителя.

[0011] Фиг. 5 - детальный вид в перспективе секции приема проявителя согласно варианту осуществления 1.

[0012] Фиг. 6 - вид в перспективе основных компонентов резервуара для подачи проявителя согласно варианту осуществления 1.

[0013] Части (a) и (b) по фиг. 7 показывают концевые части резервуара для подачи проявителя согласно варианту осуществления 1, (a) - вид в перспективе, демонстрирующий состояние с удаленной крышкой, (b) - вид в разрезе концевой части резервуара для подачи проявителя.

[0014] Фиг. 8 - вид в перспективе корпуса резервуара для подачи проявителя согласно варианту осуществления 1.

[0015] Части (a) и (b) по фиг. 9 показывают заслонку согласно варианту осуществления 1, где (a) - вид в плане сверху, а (b) - вид в перспективе.

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

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

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

[0019] Части (a), (b) и (c) по фиг. 13 показывают резервуар для подачи проявителя согласно варианту осуществления 1, где (a) - вид в перспективе, (b) - вид сбоку, демонстрирующий состояние, в котором манипулирующая секция находится в первой позиции, а (c) - вид сбоку, демонстрирующий состояние, в котором манипулирующая секция находится во второй позиции.

[0020] Часть (a) по фиг. 14 - вид в перспективе манипулирующей секции и рабочей

секции согласно варианту осуществления 1, а часть (b) по фиг. 14 - увеличенный вид секции С части (a) этой фигуры.

[0021] Фиг. 15 - вид в перспективе, демонстрирующий состояние зацепления между зацепляющим участком и зацепляемым участком (подлежащим зацеплению участком) секции приема проявителя согласно варианту осуществления 1.

[0022] Части (a) и (b) по фиг. 16 показывают секцию приема проявителя согласно варианту осуществления 1, где часть (a) - частичный вид в разрезе в окрестности секции приема проявителя после установки резервуара для подачи проявителя, а часть (b) - частичный вид в разрезе в окрестности секции приема проявителя после заданной операции с установленным резервуаром для подачи проявителя.

[0023] Фиг. 17 - схематичное изображение, демонстрирующее операцию рабочей секции при задействовании манипулирующей секции согласно варианту осуществления 1.

[0024] Части (a) и (b) по фиг. 18 - частичные виды в разрезе зацепляемого участка и зацепляющего участка секции приема проявителя, когда манипулирующая секция находится в первой позиции согласно варианту осуществления 1, часть (b) - частичный вид в разрезе зацепляемого участка и зацепляющего участка секции приема проявителя, когда манипулирующая секция находится во второй позиции.

[0025] Фиг. 19 - вид в перспективе резервуара для подачи проявителя согласно варианту осуществления 2.

[0026] Части (a) и (b) по фиг. 20 показывают резервуар для подачи проявителя согласно варианту осуществления 2, где часть (a) - вид с торца в перспективе в состоянии, когда манипулирующая секция находится в первой позиции, (b) - вид с торца в перспективе в состоянии, когда манипулирующая секция находится во второй позиции.

[0027] Фиг. 21 - вид в перспективе манипулирующего элемента (секции) и рабочей секции согласно варианту осуществления 2.

[0028] Части (a) и (b) по фиг. 22 показывают секцию приема проявителя согласно варианту осуществления 2, где часть (a) - увеличенный вид окрестности кулачкового участка и секции приема проявителя, когда манипулирующая секция находится в первой позиции, а часть (b) - увеличенный вид окрестности кулачкового участка и секции приема проявителя, когда манипулирующая секция находится во второй позиции.

[0029] Фиг. 23 - вид в перспективе резервуара для подачи проявителя согласно варианту осуществления 3.

[0030] Части (a) и (b) по фиг. 24 показывают рабочий элемент (секцию) и манипулирующую секцию согласно варианту осуществления 3, где часть (a) - вид в перспективе рабочего элемента и манипулирующей секции, а часть (b) - вид в перспективе пружины сжатия.

[0031] Фиг. 25 - вид в перспективе концевой части и манипулирующей секции крышечного элемента резервуара для подачи проявителя согласно варианту осуществления 3.

[0032] Части (a) и (b) по фиг. 26 показывают резервуар для подачи проявителя

согласно варианту осуществления 3, где фиг. 26(a) - частичный увеличенный вид, демонстрирующий состояние, в котором манипулирующая секция и рабочий элемент находятся в первой позиции, а (b) - частичный увеличенный вид состояния, в котором манипулирующая секция и рабочий элемент находятся во второй позиции.

[0033] Части (a) и (b) по фиг. 27 показывают манипулирующие секции согласно варианту осуществления 3, где фиг. 27(a) - частичный вид в разрезе в окрестности манипулирующей секции в состоянии, когда манипулирующая секция находится в первой позиции, а фиг. 27(b) - частичный вид в разрезе в окрестности манипулирующей секции в состоянии, когда рабочая секция находится во второй позиции.

[0034] Фиг. 28 - вид в перспективе резервуара для подачи проявителя согласно варианту осуществления 4.

[0035] Фиг. 29 - вид в перспективе рабочего элемента согласно варианту осуществления 4.

[0036] Фиг. 30 - вид в перспективе второго участка регулировки согласно варианту осуществления 4.

[0037] Части (a) и (b) по фиг. 31 показывают резервуар для подачи проявителя согласно варианту осуществления 4, где фиг. 31(a) показывает состояние, когда открываемая крышка открыта, а фиг. 31(b) показывает вид в перспективе участка стороны концевой части резервуара для подачи проявителя и открывающейся и закрывающейся крышки, когда открываемая крышка закрыта.

[0038] Части (a), (b), (c) и (d) по фиг. 32 показывают резервуар для подачи проявителя согласно варианту осуществления 4, где часть (a) - вид в перспективе участка концевой части резервуара для подачи проявителя, (b) - вид в перспективе, демонстрирующий часть (a), часть (c) - вид в перспективе участка концевой части резервуара для подачи проявителя, когда открывающаяся/закрывающаяся крышка закрыта, а (d) - вид в перспективе, демонстрирующий часть (c).

[0039] Части (a) и (b) по фиг. 33 относятся к варианту осуществления 4, где (a) - частичный вид в разрезе рабочего элемента и открывающейся/закрывающейся крышки, когда открывающаяся и закрывающаяся крышка открыта, (b) - частичный вид в разрезе рабочего элемента и открывающейся/закрывающейся крышки, когда открывающаяся и закрывающаяся крышка закрыта.

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Вариант осуществления 1

[0040] В дальнейшем 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

[0041] 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 помещают на экспозиционном стекле 102 для оригиналов. Световое изображение, соответствующее информации изображения оригинала 101, формируется с использованием множества зеркал М и линз L_n устройства 103 считывания оригиналов на светочувствительном барабане 104, который является цилиндрическим светочувствительным элементом, в качестве элемента переноса изображения 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 предусматривать конструкцию, которая будет описана далее.

[0042] Более конкретно, в случае использования однокомпонентного проявочного устройства, которое осуществляет операцию проявки 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, приготовленного путем смешивания магнитного носителя и немагнитного тонера. В этом случае, в качестве проявителя может использоваться структура, в которой магнитный носитель также подается совместно с немагнитным тонером.

[0043] 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 основании 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 от которого отсоединяется. Далее будет описана система 200 подачи проявителя.

[0044] Проявочное устройство 201 включает в себя загрузочную воронку 201a для проявителя и проявочный валик 201f. В этой 201a 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 проявки, 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 на проявочное

устройство 201 подается тонер, но при использовании двухкомпонентного проявителя в качестве проявителя из резервуара для подачи проявителя могут подаваться тонер и носитель.

[0045] 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 основании информации, вводимой оператором (пользователем или специалистом по обслуживанию) на операционном участке 100d устройства 100 формирования изображений или на основании размера оригинала 101. Здесь, что касается материала S для записи, он не ограничивается листами бумаги, но может быть, например, листом ОНР (пленкой для проектора) или т.п. Один лист материала S для записи, подаваемый устройствами 105А - 108А подачи и разделения, подается на регистрационные валики 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.

[0046] Зарядное устройство 111 для переноса и зарядное устройство 112 для разделения обеспечены в позициях напротив светочувствительного барабана 104 на стороне ниже по ходу от регистрационного валика 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 валиком 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, благодаря чему 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 валиком 116 для выгрузки в случае односторонней копии.

[0047] С другой стороны, в случае двусторонней копии материал S для записи проходит через участок 115 выгрузки/реверсирования, и материал S для записи один раз частично выгружается наружу устройства валиком 116 для выгрузки. После этого, в момент времени, когда задний конец материала S для записи проходит через переключающий элемент 118 и все еще зажат валиками 116 для выгрузки, позиция переключающего элемента 118 переключается и валик 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 валик 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.

[0048] В устройстве 100 формирования изображений, имеющем вышеописанную

конструкцию, вокруг светочувствительного барабана 104 обеспечены технологические устройства 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 основании информации изображения оригинала 101, считанной устройством 103 считывания оригиналов, для проявки 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.

[0049] Как показано на фиг. 2, когда оператор открывает открывающуюся/закрывающуюся крышку 40, которая является частью внешней крышки главного узла 100а устройства 100 формирования изображений, можно увидеть 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, когда он может подавать проявитель в устройство 8 приема проявителя. Таким образом, резервуар 1 для подачи проявителя устанавливается в устройство 8 приема проявителя через проем 100b главного узла 100а устройства, снабженного устройством 8 приема проявителя. Открывающаяся/закрывающаяся крышка 40 может открывать и закрывать проем 100b. С другой стороны, когда оператор заменяет резервуар 1 для подачи проявителя, он осуществляет операцию, противоположную операции загрузки, за счет которой резервуар 1 для подачи проявителя снимается с устройства 8 приема проявителя, и после этого можно устанавливать новый резервуар 1 для подачи проявителя. Здесь открывающаяся/закрывающаяся крышка 40 является крышкой исключительно для установки/отсоединения (замены) резервуара 1 для подачи проявителя и открывается и закрывается только для отсоединения (снятия)/установки резервуара 1 для подачи проявителя. С другой стороны, операция обслуживания устройства 100 формирования изображений осуществляется при открывании/закрывании передней крышки 100с. Здесь открывающаяся/закрывающаяся крышка 40 и передняя крышка 100с могут составлять единое целое. В таком случае замена резервуара 1 для подачи проявителя и обслуживание устройства 100 формирования изображений осуществляются путем открывания и закрывания объединенной крышки (не показана).

Устройство приема проявителя

[0050] Далее, со ссылкой на фиг. 3(а) - фиг. 5, будет описано устройство 8 приема проявителя, составляющее часть системы 200 подачи проявителя. Как показано на фиг. 3(а), устройство 8 приема проявителя снабжено установочным участком 8f (местом установки), на котором отсоединяется устанавливается резервуар 1 для подачи проявителя. Установочный участок снабжен вставной направляющей 8е 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 вставной направляющей 8е.

[0051] Как показано на фиг. 3(а) - фиг. 4(а), устройство 8 приема проявителя имеет ведущую шестерню 9, которая функционирует как приводной механизм для приведения в действие резервуара 1 для подачи проявителя. Вращательное движущее усилие передается ведущей шестерне 9 от приводного двигателя 500 посредством ведущей зубчатой передачи (не показана), благодаря чему, ведущая шестерня 9 подает вращательное движущее усилие на резервуар 1 для подачи проявителя, установленный на установочном участке 8f. Приводной двигатель 500 работает под управлением устройства 600 управления.

[0052] Помимо управления приводным двигателем 500, устройство 600 управления осуществляет общее управление устройством 100 формирования изображений. Устройство 600 управления имеет CPU (центральный процессор), ROM (постоянную память) и RAM (оперативную память). CPU управляет каждым участком/секцией/частью, считывая программу, соответствующую процедуре управления, хранящейся в ROM. Кроме того, рабочие данные и входные данные хранятся в RAM, и CPU выполняет управление, считывая данные, хранящиеся в RAM, на основании программы и т.д.

[0053] На установочном участке 8f устройства 8 приема проявителя предусмотрена секция 11 приема проявителя для приема проявителя, выпускаемого из резервуара 1 для подачи проявителя. Секция 11 приема проявителя соединена с выпускным отверстием 3а4 (фиг. 7(b)) резервуара 1 для подачи проявителя, когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен, и имеет приемное отверстие 11а для приема проявителя, выпускаемого 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, 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 фиг. 5, секция 11 приема проявителя поджимается поджимающим элементом (пружиной) 12 в качестве поджимающего средства в направлении, в котором приемное отверстие 11а перемещается от выпускного отверстия 3а4 резервуара (вертикально вниз). Таким образом поджимающий элемент 12 поджимает секцию 11 приема проявителя в направлении, противоположном направлению, в котором она смещается в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя. Поэтому, 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.

[0054] Кроме того, как показано на фиг. 4(a), на установочном участке 8f устройства 8 приема проявителя на стороне выше по ходу, в направлении установки (в направлении стрелки А), от 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 только (фиг. 9(a) и т.п.) относительно устройства 8 приема проявителя, что 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.

[0055] Как показано на фиг. 3(b) и фиг. 4(b), 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.

[0056] Как показано на фиг. 4(c) и фиг. 5, в секции 11 приема проявителя обеспечено уплотнение 13 главного узла, сформированное так, чтобы окружать приемное отверстие 11a. Уплотнение 13 главного узла содержит упругий элемент, пену и т.д. Когда резервуар 1 для подачи проявителя установлен, уплотнение 13 главного узла и уплотнение 3a5 отверстия (фиг. 7(b)), окружающее 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 (порта выпуска) для заслонки 4 в приемное отверстие 11a.

[0057] Здесь желательно, чтобы диаметр приемного отверстия 11a был по существу таким же или чуть большим диаметра отверстия 4j заслонки 4 для того, чтобы предотвратить загрязнение проявителем внутреннего пространства 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 приводит к загрязнению 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 мельчайшим отверстием (точечным отверстием) примерно 2 мм в диаметре, предпочтительно, чтобы диаметр приемного отверстия 11a составлял примерно 3 мм.

[0058] Кроме того, как показано на фиг. 4(с) и фиг. 5, на боковой поверхности секции 11 приема проявителя обеспечен зацепляемый участок (подлежащий зацеплению участок) 11b, выступающий к центру. В случае этого варианта осуществления зацепляемый участок 11b непосредственно зацепляется с зацепляющим участком 21d (фиг. 17 и т.д.), обеспеченным в резервуаре 1 для подачи проявителя, который будет описан далее. При этом зацепляющий участок 21d зацепляется с зацепляемым участком 11b посредством рабочей секции 21, осуществляющей заданную операцию, благодаря чему секция 11 приема проявителя поднимается вверх в вертикальном направлении к резервуару 1 для подачи проявителя.

Резервуар для подачи проявителя

[0059] Далее, со ссылкой на фиг. 6(a) - фиг. 18(b), будет описан резервуар 1 для подачи проявителя, составляющий часть системы 200 подачи проявителя. Сначала, со ссылкой на фиг. 6 - фиг. 7(b), будет описана основная конструкция резервуара 1 для подачи проявителя (конструкция, за исключением крышечного элемента 19, манипулирующей секции 20, рабочей секции и т.д., которые будут описаны далее). 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 за счет вращения в устройстве 8 приема проявителя в направлении, указанном стрелкой R, вокруг оси P вращения, показанной на фиг. 8. В дальнейшем будет подробно описан каждый элемент, составляющий часть резервуара 1 для подачи проявителя.

Корпус резервуара

[0060] Как показано на фиг. 8, корпус 2 резервуара главным образом содержит секцию 2с размещения проявителя, содержащую проявитель. Кроме того, корпус 2 резервуара снабжен спиральной канавкой 2a 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. 8, криволинейная канавка 2b (под кулачок) 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 может быть сформирован(а) как отдельный элемент и может 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 не только корпус 2 резервуара, но также внутреннее пространство фланцевой секции 3 и насосной

секции 5, которые будут описаны далее.

Фланцевая секция

[0061] Со ссылкой на фиг. 7(a) и (b) будет описана фланцевая секция 3. Фланцевая секция 3 устанавливается так, чтобы быть вращаемой относительно корпуса 2 резервуара вокруг оси Р 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 (фиг. 3(a)). Кроме того, как показано на фиг. 7(b), на участке фланцевой секции 3 обеспечено выпускное отверстие 3a4 резервуара, и уплотнение 3a5 отверстия установлено на его периферии. Как показано на фиг. 5(a) и (b), фланцевая секция 3 снабжена насосной секцией 5, возвратно-поступательным элементом 6, заслонкой 4 и крышкой 7.

[0062] Сначала, как показано на фиг. 7(b), насосную секцию 5 навинчивают на одну концевую сторону фланцевой секции 3, а корпус 2 резервуара соединяют с другой концевой стороной с фланцевым уплотнением 17 между ними. Кроме того, возвратно-поступательный элемент 6 обеспечен так, чтобы окружать насосную секцию 5, и зацепляющий выступ 6b (фиг. 11(a) и (b)), обеспеченный на возвратно-поступательном элементе 6, зацепляется с криволинейной канавкой 2b (фиг. 8). 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 фиг. 7(b).

Заслонка

[0063] Далее, со ссылкой на фиг. 9(a) и (b), будет описана заслонка 4. Заслонка 4, способная скользить на участке 3d вставки заслонки (фиг. 7(a)) 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 3a4 (фиг. 7(b)) резервуара 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией установки и отсоединения резервуара 1 для подачи проявителя. Таким образом, путем перемещения заслонки 4 относительно резервуара 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией установки резервуара 1 для подачи проявителя, приемное отверстие 11a секции 11 приема проявителя и отверстие 4j заслонки сообщаются друг с другом, и, кроме того, с выпускным отверстием 3a4 резервуара. За счет этого проявитель в резервуаре 1 для подачи проявителя может выпускаться в приемное отверстие 11a. Таким образом, выпускная секция 300 (фиг. 5(b)) 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.

[0064] С другой стороны, в позиции, удаленной от отверстия 4j заслонки 4, обеспечен участок 4а уплотнения (герметизации) проявителя. Участок 4а уплотнения проявителя закрывает выпускное отверстие 3a4 резервуара, и когда заслонка 4 перемещается относительно резервуара 1 для подачи проявителя в соответствии с операцией извлечения резервуара 1 для подачи проявителя. Кроме того, участок 4а уплотнения проявителя препятствует утечке проявителя из выпускного отверстия 3a4 резервуара, когда резервуар 1 для подачи проявителя не установлен в установочном участке 8f (фиг. 3(a)) устройства 8 приема проявителя. Здесь заслонка 4 зацепляется с фланцевой секцией 3 в угловом положении, в котором участок 4а уплотнения проявителя обращен вверх.

[0065] Заслонка 4 снабжена первым стопорным участком 4b и вторым стопорным участком 4с, удерживаемыми первым и вторым стопорными участками 8a и 8b заслонки (фиг. 4(a)) 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 4а уплотнения проявителя. При этом первый стопорный участок 4b и второй стопорный участок 4с обеспечены на свободной концевой части опорного участка 4d. За счет этого первый и второй стопорные участки 4b, 4с могут перемещаться за счет упругости опорного участка 4d.

[0066] Здесь первый стопорный участок 4b наклонен таким образом, что угол α , образованный первым стопорным участком 4b и опорным участком 4d, является острым углом. Напротив, второй стопорный участок 4с наклонен таким образом, что угол β , образованный вторым стопорным участком 4с и опорным участком 4d, является тупым углом.

[0067] 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. За счет зацепления 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, когда заслонка 4 и резервуар 1 для подачи проявителя перемещаются относительно друг друга, отверстие 4j заслонки и выпускное отверстие 3a4 резервуара открываются и закрываются. Таким образом, 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.

[0068] Второй стопорный участок 4с зацепляется со вторым стопорным участком 8b заслонки устройства 8 приема проявителя во время извлечения резервуара 1 для подачи

проявителя, благодаря чему первый стопорный участок 4b расцепляется с первым стопорным участком 8а заслонки. Таким образом заслонка 4 расцепляется с устройством 8 приема проявителя.

Насосная секция

[0069] Со ссылкой на фиг. 10(a) и (b) будет описана насосная секция 5. Насосная секция 5 попеременно и периодически изменяет внутреннее давление секции 2с размещения проявителя, переключаясь между состоянием ниже атмосферного давления и состоянием выше атмосферного давления приводным усилием, воспринимаемым воспринимающим приводное усилие участком 2d корпуса 2 резервуара (фиг. 6). В этом варианте осуществления для устойчивого выпуска проявителя через небольшое выпускное отверстие 3а4 резервуара, как описано выше, на участке резервуара 1 для подачи проявителя обеспечена насосная секция 5. Насосная секция 5 является насосом вытесняющего типа, в котором изменяется объем. Более конкретно, насосная секция 5, используемая в этом варианте осуществления, имеет сильфоноподобный растяжимый элемент, способный расширяться и сжиматься.

[0070] Давление внутри резервуара 1 для подачи проявителя изменяется при операциях расширения и сжатия насосной секции 5, и проявитель выпускается с использованием давления. Более конкретно, когда насосная секция 5 сжимается, внутреннее пространство 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, внутреннее пространство 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 хранения, которая хранит проявитель, транспортируемый из корпуса 2 резервуара фланцевой секции 3, разрыхляется и плавно выпускается.

[0071] Таким образом, в окрестности выпускного отверстия 3а4 резервуара 1 для подачи проявителя и в окрестности секции хранения проявитель в резервуаре 1 для подачи проявителя может скапливаться вследствие вибраций, порождаемых при транспортировке резервуара 1 для подачи проявителя и т.д., что может приводить к слеживанию проявителя на этом участке. Поэтому, как описано выше, воздух всасывается через выпускное отверстие 3а4 резервуара, так что можно разрыхлить слежавшийся проявитель. 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, нелегко происходит закупоривание проявителя. При повторном осуществлении вышеописанной операции расширения и сжатия проявитель выбрасывается.

[0072] Как показано на фиг. 10(a), в насосной секции 5 обеспечен соединительный участок 5b, способный соединяться 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 фиг. 10(b), насосная секция 5 имеет зацепляющий возвратно-поступательный элемент участок 5с, который зацепляется с возвратно-поступательным элементом 6 (фиг. 11(a) и (b)), который будет описан далее, на другой концевой стороне.

[0073] Кроме того, как показано на фиг. 10(b), насосная секция 5 имеет сильфоноподобный расширяемый участок (сильфонный участок, элемент расширения и сжатия) 5а, 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). Поэтому при сильфоноподобной насосной секции 5, которая используется в этом варианте осуществления, можно уменьшить вариации объемного изменения относительно величины расширения и сжатия, а значит можно усовершенствовать устойчивое объемное изменение.

[0074] 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 т.п.

Возвратно-поступательный элемент

[0075] Со ссылкой на фиг. 11(a) и (b) будет описан возвратно-поступательный элемент 6. Как показано на фиг. 11(a) и (b), для изменения объема насосной секции 5 возвратно-поступательный элемент 6 снабжен зацепляющим насос участком 6а (фиг. 10(b)), который зацепляется с зацепляющим возвратно-поступательный элемент участком 5с, обеспеченным на насосной секции (фиг. 10(b)). Кроме того, возвратно-поступательный элемент 6 снабжен зацепляющим выступом 6b, подлежащим зацеплению с вышеописанной криволинейной канавкой 2b (фиг. 8) во время сборки. Зацепляющий выступ 6b обеспечен на свободной концевой части рычага 6с, проходящего в направлении установки и снятия (отсоединения) (стрелки А и В на фигуре) из окрестности зацепляющего насос участка 6а. Кроме того, вращение возвратно-поступательного элемента 6 вокруг оси Р вращения (фиг. 8) рычага 6с регулируется удерживающим возвратно-поступательный элемент участком 7b (фиг. 12 (b)) крышки 7, который будет описан далее. Поэтому, когда корпус 2 резервуара 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 А и В за счет поджимающего действия зацепляющего выступа 6b, входящего без зазора (посаженного) 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 5с, расширяется и сжимается в направлении В и в направлении А.

Крышка

[0076] Со ссылкой на фиг. 12(a) и (b) будет описана крышка 7. Как описано выше, крышка 7 обеспечена, как показано на фиг. 6 и фиг. 7(b), с целью улучшения внешнего вида резервуара 1 для подачи проявителя и защиты возвратно-поступательного элемента 6 и насосной секции 5. Более конкретно, крышка 7 обеспечена так, чтобы полностью закрывать фланцевую секцию 3, насосную секцию 5 и возвратно-поступательный элемент 6. Как показано на фиг. 12(a), крышка 7 снабжена направляющей канавкой 7a, направляемой вставной направляющей 8e (фиг. 3(a)) устройства 8 приема проявителя. Кроме того, как показано на фиг. 12(b), крышка 7 снабжена удерживающим возвратно-поступательный элемент участком 7b для ограничения вращения возвратно-поступательного элемента 6 вокруг оси Р вращения (фиг. 8).

Рабочая секция и манипулирующая секция

[0077] Далее, со ссылкой на фиг. 13(a) - фиг. 18(b), будет выполнено описание рабочей секции 21, предназначенной для смещения секции 11 приема проявителя к резервуару 1 для подачи проявителя после установки резервуара 1 для подачи проявителя в заданной позиции в устройстве 8 приема проявителя.

[0078] Прежде всего, резервуар 1 для подачи проявителя по этому варианту осуществления имеет крышечный элемент 19, манипулирующую секцию 20 и рабочую секцию 21, помимо корпуса 2 резервуара, фланцевой секции 3, заслонки 4, насосной секции 5, возвратно-поступательного элемента 6, крышки 7 и т.д., описанных выше с помощью фиг. 13(a). Крышечный элемент 19 главным образом закрывает корпус 2 резервуара и часть фланцевой секции 3. Рабочая секция 21 простирается в крышечном элементе 19 вдоль корпуса 2 резервуара и фланцевой секции 3, и манипулирующая секция 20 обеспечена на концевом участке рабочей секции 21 выше по ходу в направлении установки (направлении стрелки А) резервуара 1 для подачи проявителя.

[0079] Как показано на фиг. 14(a), манипулирующая секция 20 имеет захват 20b, который сформирован таким образом, что участки основания пары рычажных участков соединены соединительным участком, а опорные отверстия 20a и соединительные отверстия 20с обеспечены в этом порядке от стороны свободного конца на свободных концевых частях пары рычажных участков, соответственно. Как показано на фиг. 13(b) и (c), поворотный опорный вал 19b, обеспеченный на концевом участке крышечного элемента 19 выше по ходу в направлении установки, посажен с возможностью вращения в опорное отверстие 20a. За счет этого манипулирующая секция 20 способна вращаться вокруг поворотного опорного вала (поворотного вала) 19b. Кроме того, соединительный вал 21b, обеспеченный на концевом участке выше по ходу в направлении установки, рабочей секции 21, описанной ниже, вставляется через соединительное отверстие 20с. За

счет этого манипулирующая секция 20 и рабочая секция 21 соединены посредством соединительного вала 21b, и рабочая секция 21 задействуется во взаимосвязи с операцией манипулирующей секции 20.

[0080] Как показано на фиг. 14(a) и (b), рабочая секция 21 имеет основание 21a и пару рычагов 21c, которые простираются к стороне ниже по ходу в направлении установки (продольном направлении) резервуара 1 для подачи проявителя, с двумя концами основания 21a и основанием 21a в качестве начальных точек. Соединительный вал 21b (фиг. 13(b) и (c)), посаженный в вышеупомянутое соединительное отверстие 20c, обеспечен на стороне конца основания каждого рычага 21c. Кроме того, зацепляющий участок 21d, зацепляемый с зацепляемым участком 11b, сформированным в секции 11 приема проявителя, сформирован на свободной концевой части каждого рычага 21c. Кроме того, опорный вал 21e обеспечен между соединительным валом 21b каждого рычага 21c и зацепляющим участком 21d. Как показано на фиг. 13(a), опорный вал 21e зацепляется с опорной канавкой 19a, обеспеченной в крышечном элементе 19. Опорная канавка 19a наклонена вверх в направлении выше по ходу (направлении стрелки A) в направлении установки.

[0081] Здесь, после установки резервуара 1 для подачи проявителя, позиция манипулирующей секции 20 в состоянии на фиг. 13(b), в котором манипулирующая секция 20 еще не задействуется, является первой позицией, а позиция в состоянии на фиг. 13(c), где приемное отверстие 11a сообщается с отверстием 4j заслонки после того, как манипулирующая секция 20 задействуется, как будет описано ниже, является второй позицией.

[0082] Когда оператор вставляет резервуар 1 для подачи проявителя в главный узел 100a устройства и устанавливают его в заданной позиции устройства 8 приема проявителя, зацепляющий участок 21d примыкает к нижней поверхности зацепляемого участка 11b, как показано на фиг. 15. При этом манипулирующая секция 20 остается в первой позиции по фиг. 13(b). Кроме того, когда манипулирующая секция 20 находится в первой позиции, выпускное отверстие 3a4 резервуара, отверстие 4j заслонки 4 и приемное отверстие 11a секции 11 приема проявителя находятся в одной и той же позиции относительно направления установки (направлении стрелок A и B) резервуара 1 для подачи проявителя, как показано на фиг. 16(a). Кроме того, выпускное отверстие 3a4 резервуара, отверстие 4j заслонки и приемное отверстие 11a располагаются по существу на одной линии в вертикальном направлении (стрелки в направлении X, Y), но приемное отверстие 11a и отверстие 4j заслонки находятся в разных позициях в вертикальном направлении, и значит они не сообщаются друг с другом. При этом проявитель в резервуаре 1 для подачи проявителя может выпускаться, но диаметр отверстия 4j заслонки очень мал, и только очень небольшое количество проявителя может падать под действием собственного веса, а значит вряд ли произойдет рассеивание или т.п. в отсутствие сигнала приведения в действие резервуара 1 для подачи проявителя.

[0083] Когда оператор поворачивает манипулирующую секцию 20 из первой

позиции во вторую позицию в направлении стрелки V1 после установки резервуара 1 для подачи проявителя в заданной позиции, как показано на фиг. 13(b) - фиг. 13(c), рабочая секция 21 осуществляет заданную операцию, как показано на фиг. 17. Таким образом рабочая секция 21 смещается во взаимосвязи с поворотом манипулирующей секции 20, благодаря чему зацепляющий участок 21d и зацепляемый участок 11b сцепляются, смещая, то есть поднимая секцию 11 приема проявителя таким образом, чтобы приемное отверстие 11a сообщалось с отверстием 4j заслонки. Поэтому в этом варианте осуществления заданная операция является операцией, при которой рабочая секция 21 смещается во взаимосвязи с поворотом манипулирующей секции 20.

[0084] Будет выполнено более подробное описание. Как показано на фиг. 17, когда манипулирующая секция 20 поворачивается в направлении стрелки V1 вокруг поворотного опорного вала 19b, рабочая секция 21 в общем и целом поворачивается в направлении стрелки W вокруг соединительного вала 21b с манипулирующей секцией 20 в качестве центра вращения относительно манипулирующей секции 20. За счет этого манипулирующая секция 20 и рабочая секция 21 перемещаются из позиции, указанной сплошной линией на фиг. 17, в позицию, указанную прерывистой линией. Другими словами, рабочая секция 21 выталкивается к стороне ниже по ходу в направлении установки во взаимосвязи с поворотом манипулирующей секции 20. Как описано выше, опорный вал 21e, обеспеченный в рабочей секции 21, зацепляется с опорной канавкой 19a, обеспеченной в крышечном элементе 19, и поэтому опорный вал 21e перемещается вдоль опорной канавки 19a за счет выталкивания рабочей секции 21 во взаимосвязи с поворотом манипулирующей секции 20.

[0085] Как упомянуто выше, опорная канавка 19a наклонена вверх к стороне ниже по ходу в направлении установки, и поэтому зацепляющий участок 21d, зацепленный с зацепляемым участком 11b, поднимается. За счет этого зацепляющий участок 21d поднимает зацепляемый участок 11b в направлении стрелки X из позиции, показанной сплошной линией на фиг. 17, и позиции, показанной на фиг. 18(a), в позицию, показанную прерывистой линией на фиг. 17, и позицию, показанную на фиг. 18(b). При этом, как показано на фиг. 16(b), секция 11 приема проявителя смещается вверх, а приемное отверстие 11a сообщается с отверстием 4j заслонки.

[0086] Здесь при отсоединении резервуара 1 для подачи проявителя зацепляющий участок 21d смещается вниз путем вращения манипулирующей секции 20 в направлении, противоположном вышеописанному. При этом секция 11 приема проявителя поджимается вниз в вертикальном направлении поджимающим элементом 12 (фиг. 5) и поэтому смещается в направлении от резервуара 1 для подачи проявителя, когда зацепляющий участок 21d смещается вниз. После этого, за счет перемещения резервуара 1 для подачи проявителя в направлении отсоединения (направлении, противоположном направлению установки (направлению стрелки B)), заслонка 4 закрывает выпускное отверстие 3a резервуара, и можно удалить резервуар 1 для подачи проявителя.

[0087] Как описано выше, в этом варианте осуществления после установки

резервуара 1 для подачи проявителя в устройство 8 приема проявителя манипулирующая секция 20 задействуется для смещения секции 11 приема проявителя, приводя приемное отверстие 11а в сообщение с отверстием 4j заслонки. По этой причине секция 11 приема проявителя может присоединяться к резервуару 1 для подачи проявителя. Таким образом, в случае этого варианта осуществления, в отличие от конструкции, описанной в патентном документе 1, секция приема проявителя не смещается в соответствии с операцией установки резервуара для подачи проявителя, а значит можно более надежно присоединять секцию приема проявителя к резервуару для подачи проявителя, независимо от операции установки резервуара для подачи проявителя, то есть независимо от пространственного (углового) положения или момента времени установки резервуара 1 для подачи проявителя.

Вариант осуществления 2

[0088] Со ссылкой на фиг. 19 - фиг. 22(b) будет описан вариант осуществления 2. В этом варианте осуществления конструкция манипулирующей секции 20А и рабочей секции 21А отличается от конструкции по варианту осуществления 1. Другие конструкции и операции являются такими же, как в вышеописанном варианте осуществления 1, и поэтому иллюстрация и объяснение одной и той же конструкции будет пропущено или упрощено, и последующее описание главным образом сфокусировано на частях, отличных от варианта осуществления 1.

[0089] Как показано на фиг. 19, также в случае этого варианта осуществления, резервуар 1А для подачи проявителя включает в себя крышечный элемент 19А, манипулирующую секцию 20А и рабочую секцию 21А (фиг. 21), корпус 2 резервуара и т.д. Крышечный элемент 19А, закрывающий корпус 2 резервуара и т.д., поддерживает с возможностью вращения вал 20Ad (фиг. 21), присоединенный к захвату 20Ab манипулирующей секции 20А. Вал 20Ad располагается по существу параллельно направлению установки (продольному направлению) резервуара 1А для подачи проявителя в крышечном элементе 19А. Как показано на фиг. 20(a) и (b), манипулирующая секция 20А способна вращаться вокруг центральной оси (оси вращения) вала 20Ad с валом 20Ad.

[0090] Как показано на фиг. 21, манипулирующая секция 20А имеет захват 20Ab, вал 20Ad и кулачковый участок 20Ae. Таким образом захват 20Ab прикреплен к концевому участку выше по ходу в направлении установки вала 20Ad, а кулачковый участок 20Ae прикреплен к концевому участку ниже по ходу в направлении установки. Они способны вращаться как одно целое с крышечным элементом 19А. Кроме того, в крышечном элементе 19А рабочая секция 21А располагается так, чтобы быть зацепляемой с кулачковым участком 20Ae.

[0091] Рабочая секция 21А удерживается с возможностью смещения только в вертикальном направлении удерживающим участком (не показан) крышечного элемента 19А. Как показано на фиг. 21, такая рабочая секция 21А имеет основание 21Aa и пару рычагов 21Ac, которые простираются от соответствующих концов основания 21Aa в

продольном направлении (стороне ниже по ходу в направлении установки) резервуара 1А для подачи проявителя. Зацепляющий участок 21Ad, способный зацепляться с зацепляемым участком 11b (фиг. 15), сформированным в секции 11 приема проявителя, сформирован на свободной концевой части соответствующего рычага 21Ac. Кроме того, рабочая секция 21А удерживается в позиции в вертикальном направлении кулачковым участком 20Ае манипулирующей секции 20А посредством основания 21Аа.

[0092] Здесь после установки резервуара 1А для подачи проявителя позиция манипулирующей секции 20А в состоянии на фиг. 20(а), в котором манипулирующая секция 20А еще не задействуется, является первой позицией. Кроме того, после задействования манипулирующей секции 20А, позиция в состоянии на фиг. 20(б), где приемное отверстие 11а сообщается с отверстием 4j заслонки, как будет описано ниже, является второй позицией.

[0093] Когда оператор вставляет резервуар 1А для подачи проявителя в главный узел 100а устройства и устанавливает его в заданной позиции устройства 8 приема проявителя, зацепляющий участок 21Ad примыкает к нижней поверхности зацепляемого участка 11b, как в случае, показанном на фиг. 15. При этом манипулирующая секция 20А удерживает первую позицию на фиг. 20(а), и фаза кулачкового участка 20Ае является фазой, показанной на фиг. 22(а). Кроме того, когда манипулирующая секция 20А находится в первой позиции, приемное отверстие 11а и отверстие 4j заслонки располагаются в разных позициях в вертикальном направлении, и поэтому не сообщаются друг с другом, как показано на фиг. 16(а).

[0094] Когда оператор поворачивает манипулирующую секцию 20А из первой позиции во вторую позицию в направлении стрелки V2 после установки резервуара 1А для подачи проявителя в заданной позиции, как показано на фиг. 20(а) и (б), рабочая секция 21А осуществляет заданную операцию, как показано на фиг. 22(а) и (б). Таким образом рабочая секция 21А смещается во взаимосвязи с поворотом манипулирующей секции 20А, благодаря чему зацепляющий участок 21Ad и зацепляемый участок 11b зацепляются друг с другом, и секция 11 приема проявителя смещается, то есть поднимается таким образом, что приемное отверстие 11а сообщается с отверстием 4j заслонки. Поэтому в этом варианте осуществления заданная операция также является операцией, в которой рабочая секция 21А смещается во взаимосвязи с поворотом манипулирующей секции 20А.

[0095] Далее будет выполнено подробное описание. Как показано на фиг. 20(а) и (б), когда манипулирующая секция 20А поворачивается вокруг вала 20Ad в направлении стрелки V2, кулачковый участок 20Ае поворачивается в направлении стрелки V2 из позиции, показанной на фиг. 22(а), в позицию, показанную на фиг. 22(б). Как описано выше, рабочая секция 21А удерживается в вертикальной позиции кулачковым участком 20Ае, и значит рабочая секция 21А смещается в направлении стрелки X в соответствии с поворотом кулачкового участка 20Ае, как показано на фиг. 22(б). За счет этого зацепляющий участок 21Ad, зацепленный с зацепляемым участком 11b, поднимается. За

счет этого, как в варианте осуществления 1, секция 11 приема проявителя смещается вертикально вверх к резервуару 1А для подачи проявителя, а отверстие 4j заслонки и приемное отверстие 11а сообщаются друг с другом, как показано на фиг. 16(b).

[0096] Здесь при извлечении резервуара 1А для подачи проявителя зацепляющий участок 21Ad смещается вниз, как в варианте осуществления 1, путем вращения манипулирующей секции 20А в направлении, противоположном вышеописанному. После этого, как в варианте осуществления 1, резервуар 1А для подачи проявителя можно отсоединять.

Вариант осуществления 3

[0097] Со ссылкой на фиг. 23(b) - 27 будет описан вариант осуществления 3. В этом варианте осуществления конструкция манипулирующей секции 20В и рабочей секции 21В отличается от конструкции по варианту осуществления 1. Другие конструкции и действия являются такими же, как в вышеописанном варианте осуществления 1, и поэтому иллюстрация и объяснение той же самой конструкции будет пропущено или упрощено, и последующее описание главным образом сфокусировано на частях, отличных от варианта осуществления 1.

[0098] Как показано на фиг. 23, также в случае этого варианта осуществления, резервуар 1В для подачи проявителя имеет крышечный элемент 19В, манипулирующую секцию 20В, рабочую секцию 21В (фиг. 24(a)) помимо корпуса 2 резервуара и т.д. Манипулирующая секция 20В устанавливается с возможностью отсоединения в крышечный элемент 19В, закрывающий корпус 2 резервуара и т.п.

[0099] Как показано на фиг. 24(a), рабочая секция 21В включает в себя основание 21Ba и пару рычагов 21Bc, которые простираются от соответствующих концов основания 21Ba в продольном направлении (стороне ниже по ходу в направлении установки) резервуара 1В для подачи проявителя. Зацепляющий участок 21Bd, зацепляемый с зацепляемым участком 11b (фиг. 15), сформированным в секции 11 приема проявителя, сформирован на свободной концевой части каждого рычага 21Bc. Кроме того, рабочая секция 21В удерживается так, чтобы быть смещаемой только в вертикальном направлении удерживающим участком (не показан) крышечного элемента 19В.

[0100] Рабочая секция 21В по этому варианту осуществления дополнительно включает в себя пружину 41 сжатия в качестве поджимающего средства и участок 21Bf регулировки (фиг. 26(b) и т.д.). Как показано на фиг. 24(a), в общей сложности расположены четыре такие пружины 41 сжатия, то есть каждая из двух пружин 41 сжатия между нижней поверхностью конца пары рычагов 21Bc и крышечного элемента 19В (не показан на фиг. 24(a)). При этом пружина 41 сжатия поджимает всю рабочую секцию 21В в направлении вертикально вверх, направлении стрелки X. Таким образом пружина 41 сжатия поджимает зацепляющий участок 21Bd, обеспеченный на стороне свободного конца рабочей секции 21В в направлении (вертикально вверх), в котором приемное отверстие 11а приводится в сообщение с отверстием 4j заслонки (на фиг. 16(a), (b)). Здесь пружина 41 сжатия является спиральной пружиной, как показано на фиг. 24(b), но

поджимающее средство может быть другим элементом, таким как листовая пружина. Сумма поджимающих усилий пружин 41 сжатия больше поджимающего усилия поджимающего элемента 12 (фиг. 5), поджимающего секцию 11 приема проявителя вниз в вертикальном направлении.

[0101] Участок 21Bf регулировки зацепляется с манипулирующей секцией 20В и регулирует позицию зацепляющего участка 21Bd против поджимающего усилия пружины 41 сжатия в состоянии зацепления с манипулирующей секцией 20В. Участок 21Bf регулировки сформирован в форме выемки на верхней поверхности основания 21Ba, в которую может свободно входить опорный участок 20Bf манипулирующей секции 20В, который будет подробно описан далее.

[0102] Как показано на фиг. 25, манипулирующая секция 20В содержит опорный участок 20Bf и захват 20Bb, сформированные как одно целое с концевой частью опорного участка 20Bf. Здесь на концевом участке выше по ходу крышечного элемента 19В в направлении установки резервуара 1В для подачи проявителя сформировано отверстие 19Вс фиксации, и опорный участок 20Bf может вставляться в отверстие 19Вс фиксации. Как показано на фиг. 23 и т.д., захват 20Bb выступает к стороне выше по ходу крышечного элемента 19В в направлении установки, когда опорный участок 20Bf вставлен в отверстие 19Вс фиксации.

[0103] Как показано на фиг. 26(а) и фиг. 27(а), в состоянии, вставленном в отверстие 19Вс фиксации, опорный участок 20Bf выступает к стороне ниже по ходу в направлении установки отверстия 19Вс фиксации и зацепляется с участком 21Bf регулировки рабочей секции 21В. Таким образом нижняя поверхность опорного участка 20Bf примыкает к участку 21Bf регулировки. В этом зацепленном состоянии позиция всей рабочей секции 21В ограничивается, в результате чего она не будет смещаться вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия пружины 41 сжатия.

[0104] С другой стороны, когда оператор берется за захват 20Bb и тянет опорный участок 20Bf из отверстия 19Вс фиксации, вытягивая его к стороне выше по ходу в направлении установки, опорный участок 20Bf и участок 21Bf регулировки отцепляются, как показано на фиг. 26(б) и фиг. 27(б). За счет этого вся рабочая секция 21В смещается вверх в вертикальном направлении под действием поджимающего усилия пружины 41 сжатия. Как описано выше, манипулирующая секция 20В может задействоваться так, чтобы зацепляться и расцепляться с участком 21Bf регулировки.

[0105] Здесь позиция манипулирующей секции 20В в состоянии, показанном на фиг. 26(а) и фиг. 27(а), в котором опорный участок 20Bf и участок 21Bf регулировки зацеплены друг с другом, без задействования манипулирующей секции 20В после установки, является первой позицией. С другой стороны, за счет задействования (вытягивания) манипулирующей секцией 20В опорный участок 20Bf и участок 21Bf регулировки расцепляются и приемное отверстие 11а сообщается с отверстием 4j заслонки, которое будет описано ниже, как показано на фиг. 26(б) и фиг. 27(б)), и позиция рабочей секции в этом состоянии является второй позицией.

[0106] Когда оператор вставляет резервуар 1В для подачи проявителя в главный узел 100а устройства и устанавливает его в заданной позиции устройства 8 приема проявителя, зацепляющий участок 21Вd примыкает к нижней поверхности зацепляемого участка 11b, как в случае, показанном на фиг. 15. При этом манипулирующая секция 20В удерживает первую позицию, показанную на фиг. 26(а) и фиг. 27(а), и рабочая секция 21В удерживает зацепление между опорным участком 20Вf и участком 21Вf регулировки, регулируя позицию рабочей секции 21В. Кроме того, когда манипулирующая секция 20В располагается в первой позиции, приемное отверстие 11а и отверстие 4j заслонки находятся в позициях, удаленных друг от друга в вертикальном направлении, и не сообщаются друг с другом, как показано на фиг. 16(а).

[0107] После установки резервуара 1В для подачи проявителя в заданной позиции, когда оператор вытягивает манипулирующую секцию 20В из отверстия 19Вс фиксации, то есть когда манипулирующая секция 20В задействуется из первой позиции во вторую позицию, рабочая секция 21В осуществляет заданную операцию, как показано на фиг. 26(б) и фиг. 27(б). Таким образом, за счет расцепления опорного участка 20Вf и участка 21Вf регулировки рабочая секция 21В смещается поджимающим усилием пружины 41 сжатия. При этом за счет зацепления между зацепляющим участком 21Вd и зацепляемым участком 11b рабочая секция 21В смещает, то есть поднимает секцию 11 приема проявителя, в результате чего приемное отверстие 11а сообщается с отверстием 4j заслонки. Таким образом, как в варианте осуществления 1, секция 11 приема проявителя смещается вертикально вверх к резервуару 1В для подачи проявителя, благодаря чему отверстие 4j заслонки и приемное отверстие 11а сообщаются друг с другом, как показано на фиг. 16(б).

[0108] Здесь в этом варианте осуществления заданная операция является операцией смещения зацепляющего участка 21Вd поджимающим усилием пружины 41 сжатия за счет расцепления манипулирующей секции 20В и участка 21Вf регулировки.

[0109] Кроме того, при извлечении резервуара 1В для подачи проявителя оператор, например, толкает часть рабочей секции 21В, открытую на стороне выше по ходу в направлении установки от крышечного элемента 19В, вниз против поджимающего усилия пружины 41 сжатия и снова вставляет манипулирующую секцию 20В в отверстие 19Вс фиксации. При этом опорный участок 20Вf и участок 21Вf регулировки зацепляются друг с другом. За счет этого зацепляющий участок 21Вd удерживается в состоянии, сдвинутом вниз, и можно извлечь резервуар 1В для подачи проявителя. После этого, как в варианте осуществления 1, резервуар 1В для подачи проявителя можно отсоединить.

Вариант осуществления 4

[0110] Со ссылкой на фиг. 28 - фиг. 33(б) будет описан вариант осуществления 4. В этом варианте осуществления открывающаяся/закрывающаяся крышка 50, которая может открывать и закрывать проем 100b (фиг. 2) главного узла 100а устройства, также служит в качестве рабочей секции, в отличие от варианта осуществления 1. Кроме того, конструкция рабочей секции 21С отличается от конструкции по варианту осуществления

1. Другие конструкции и операции являются такими же, как в вышеописанном варианте осуществления 1, и поэтому иллюстрация и объяснение той же самой конструкции будет пропущено или упрощено, и последующее описание главным образом сфокусировано на частях, отличных от варианта осуществления 1.

[0111] Как показано на фиг. 28 и фиг. 29, резервуар 1С для подачи проявителя имеет крышечный элемент 19С и рабочую секцию 21С помимо корпуса 2 резервуара и т.д. Как показано на фиг. 29, рабочая секция 21С имеет основание 21Са и пару рычагов 21Сс, которые простираются от соответствующих концов основания 21Са в продольном направлении (стороне ниже по ходу в направлении установки) резервуара 1С для подачи проявителя. Зацепляющий участок 21Сd, зацепляемый с зацепляемым участком 11b (фиг. 15), сформированным в секции 11 приема проявителя, сформирован на свободной концевой части каждого рычага 21Сс. Основание 21Са, пара рычагов 21Сс образуют главную часть (остов) 23, и остов 23 как одно целое снабжен зацепляющим участком 21Сd на своем свободном концевом участке. Остов 23 рабочей секции 21С удерживается так, чтобы быть смещаемым только в вертикальном направлении удерживающим участком (не показан) крышечного элемента 19С.

[0112] Как и в варианте осуществления 3, рабочая секция 21С по этому варианту осуществления дополнительно включает в себя пружину 41 сжатия в качестве поджимающего средства и участок 21Сf регулировки (фиг. 33(a) и (b)). Пружина 41 сжатия поджимает всю рабочую секцию 21С (вверх в вертикальном направлении, в направлении стрелки X). То есть пружина 41 сжатия поджимает зацепляющий участок 21Сd, обеспеченный на стороне свободного конца рабочей секции 21С (в вертикальном направлении вверх), в котором приемное отверстие 11a вводится в сообщение с отверстием 4j заслонки (на фиг. 16(a), (b)). Участок 21Сf регулировки в качестве первого участка регулировки имеет выемку на верхней поверхности основания 21Са, в которую способен входить опорный участок 22а подвижного элемента 22, который будет подробно описан далее.

[0113] Подвижный элемент 22 в качестве второго участка регулировки способен зацепляться с участком 21Сf регулировки и регулирует позицию зацепляющего участка 21Сd против поджимающего усилия пружины 41 сжатия, находясь в зацеплении с участком 21Сf регулировки. Как показано на фиг. 28, такой подвижный элемент 22 установлен так, чтобы быть перемещаемым в направлении установки (направлении стрелки A) относительно крышечного элемента 19С.

[0114] Кроме того, как показано на фиг. 30, подвижный элемент 22 имеет опорный участок 22а, участок 22b вставки, пару направляющих выступов 22d и основание 22е. Опорный участок 22а сформирован так, чтобы выступать вниз от центральной части основания 22е. Участок 22b вставки сформирован со стороны одного конца опорного участка 22а основания 22е, благодаря чему нижняя поверхность располагается над нижней поверхностью опорного участка 22а. Пара направляющих выступов 22d сформирована так, чтобы выступать вниз от опорного участка 22а со стороны другого

конца, чем опорный участок 22а основания 22е.

[0115] Как показано на фиг. 31(а), этот подвижный элемент 22 располагается в таком состоянии, в котором участок 22b вставки вставлен в отверстие 19Сс фиксации, обеспеченное на концевой части выше по ходу крышечного элемента 19С в направлении установки резервуара 1С для подачи проявителя. Кроме того, как показано на фиг. 32(а) и (с), пара направляющих выступов 22d вставляется в направляющую канавку 19Сd, сформированную на нижней поверхности крышечного элемента 19С. Направляющая канавка 19Сd является удлинненным отверстием, сформированным в продольном направлении резервуара 1С для подачи проявителя, и когда направляющий выступ 22d направляется направляющей канавкой 19Сd, подвижный элемент 22 может перемещаться в продольном направлении направляющей канавки 19Сd.

[0116] Кроме того, проем 100b обеспечен на участке главного узла 100а устройства, где обеспечено устройство 8 приема проявителя (фиг. 2), и открывающаяся/закрывающаяся крышка 50, способная открывать и закрывать проем 100b, обеспечена в главном узле 100а устройства, как показано на фиг. 31(а) и (b). Открывающаяся/закрывающаяся крышка 50 поддерживается так, чтобы быть вращаемой в направлении стрелки V3 вокруг поворотного вала 51 относительно главного узла 100а устройства, и открытая позиция предназначена для открытия проема 100b, как показано на фиг. 31(а), а закрытая позиция предназначена для закрытия проема 100b, как показано на фиг. 31(b).

[0117] Как показано на фиг. 32(а) и (b), в подвижном элементе 22 опорный участок 22а зацепляется с участком 21Сf регулировки остова 23, и участок 22b вставки выступает из отверстия 19Сс фиксации в сторону выше по ходу в направлении установки. Таким образом, нижняя поверхность опорного участка 22а примыкает к участку 21Сf регулировки. В таком зацепленном состоянии позиция всего остова 23 ограничивается так, чтобы не смещаться вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия пружины 41 сжатия. При этом позиция подвижного элемента 22 является первой позицией.

[0118] С другой стороны, как показано на фиг. 32(с) и (d), когда подвижный элемент 22 перемещается из позиции фиг. 32(а) и (b) к стороне ниже по ходу в направлении установки, опорный участок 22а и участок 21Сf регулировки расцепляются. За счет этого весь остов 23 смещается вверх в вертикальном направлении за счет поджимающего усилия пружины 41 сжатия. При этом позиция подвижного элемента 22 является второй позицией.

[0119] Когда оператор вставляет резервуар 1С для подачи проявителя в главный узел 100а устройства и устанавливает его в заданной позиции устройства 8 приема проявителя, зацепляющий участок 21Сd примыкает к нижней поверхности зацепляемого участка 11b, как в случае, показанном на фиг. 15. При этом подвижный элемент 22 удерживает первую позицию, показанную на фиг. 32(а) и (b) и фиг. 33(а), и позиция остова 23 регулируется путем зацепления между опорным участком 22а и участком 21Сf

регулировки. При этом свободная концевая часть 22с участка 22b вставки выступает к стороне выше по ходу, в направлении вставки, отверстия 19Сс фиксации, то есть к открывающейся/закрывающейся крышке 50. Кроме того, когда подвижный элемент 22 располагается в первой позиции, приемное отверстие 11а и отверстие 4j заслонки располагаются в разных позициях, удаленных друг от друга в вертикальном направлении, и не сообщаются друг с другом, как показано на фиг. 16(a).

[0120] После установки резервуара 1С для подачи проявителя в заданной позиции, оператор поворачивает открывающуюся/закрывающуюся крышку 50 в позицию, показанную на фиг. 31(b), и закрывает открывающуюся/закрывающуюся крышку 50, благодаря чему рабочая секция 21С осуществляет заданную операцию. Таким образом подвижный элемент 22 поворачивает открывающуюся/закрывающуюся крышку 50 в направлении стрелки V3 из состояния нахождения в первой позиции, показанного на фиг. 33(a). Затем, как показано на фиг. 33(b), открывающаяся/закрывающаяся крышка 50 входит в контакт со свободной концевой частью 22с подвижного элемента 22, подвижный элемент 22 нажимается в направлении стрелки А (стороне ниже по ходу в направлении установки) открывающейся/закрывающейся крышкой 50 и перемещается во вторую позицию. При этом позиция опорного участка 22а подвижного элемента 22 отклоняется из позиции, где он зацепляется с участком 21Cf регулировки, и опорный участок 22а и участок 21Cf регулировки расцепляются.

[0121] Остов 23 рабочей секции 21С смещается поджимающим усилием пружины 41 при расцеплении опорного участка 22а и участка 21Cf регулировки. При этом остов 23 смещает, то есть поднимает секцию 11 приема проявителя за счет зацепления между зацепляющим участком 21Cd и зацепляемым участком 11b, в результате чего приемное отверстие 11а приводится в сообщение с отверстием 4j заслонки. За счет этого, как в варианте осуществления 1, секция 11 приема проявителя смещается вертикально вверх к резервуару 1С для подачи проявителя, а отверстие 4j заслонки и приемное отверстие 11а сообщаются друг с другом, как показано на фиг. 16(b).

[0122] Здесь, в этом варианте осуществления, заданная операция является операцией смещения зацепляющего участка 21Cd поджимающим усилием пружины 41 сжатия при расцеплении опорного участка 22а и участка 21Cf регулировки.

[0123] Кроме того, при отсоединении резервуара 1С для подачи проявителя оператор, например, толкает часть остова 23, которая открыта из крышечного элемента 19С к стороне выше по ходу в направлении установки, против поджимающего усилия пружины 41 сжатия и толкает участок 22b вставки подвижного элемента 22 снова в отверстие 19Сс фиксации. При этом опорный участок 22а и участок 21Cf регулировки приводятся в зацепление друг с другом. За счет этого зацепляющий участок 21Cd удерживается в состоянии, сдвинутом вниз, и резервуар 1С для подачи проявителя может быть удален. После этого, как в варианте осуществления 1, резервуар 1С для подачи проявителя может быть удален.

Другие варианты осуществления

[0124] В вышеприведенном описании выпускное отверстие, с которым сообщается приемное отверстие 11а 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, чтобы они сообщались друг с другом. В этом случае выпускное отверстие резервуара является выпускным отверстием для сообщения с приемным отверстием (портом).

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

[0125] Согласно настоящему изобретению, предоставлены система подачи проявителя, пригодная для электрофотографического устройства формирования изображений и т.д., способ установки резервуара для подачи проявителя, система подачи проявителя блока подачи проявителя, способ установки резервуара для подачи проявителя и блок подачи проявителя.

Условные обозначения

- 1, 1A, 1B, 1C - резервуар для подачи проявителя
- 2с - проявляющий резервуар
- 3 - фланцевая секция
- 3а4 - выпускное отверстие резервуара
- 4 - заслонка
- 4j - отверстие заслонки (выпускное отверстие)
- 8 - устройство приема проявителя
- 11 - секция приема проявителя
- 11а - приемное отверстие
- 11b - зацепляемый участок (участок, подлежащий зацеплению)
- 19b - опорный вал
- 20, 20A, 20B - манипулирующая секция
- 20Ad - вал (поворотный вал)
- 21, 21A, 21B, 21C - рабочая секция
- 21d, 21Ad, 21Bd, 21Cd - зацепляющий участок
- 21Bf - участок регулировки
- 21Cf - участок регулировки (первый участок регулировки)
- 22 - подвижный элемент (второй участок регулировки)
- 41 - пружина сжатия (поджимающее средство)
- 50 - открывающаяся/закрывающаяся крышка
- 100b - проем
- 200 - система подачи проявителя
- 300 - выпускная секция

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система подачи проявителя, содержащая: устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя; и

резервуар для подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в упомянутое устройство приема проявителя, причем упомянутый резервуар для подачи проявителя включает в себя

секцию размещения проявителя для размещения проявителя, и

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

причем упомянутая секция приема проявителя снабжена воспринимающим усилие участком для восприятия усилия для перемещения упомянутой секции приема проявителя к упомянутому резервуару для подачи проявителя с приведением упомянутого приемного отверстия в сообщение с упомянутым выпускным отверстием путем ручной операции после установки упомянутого резервуара для подачи проявителя в упомянутое устройство приема проявителя.

2. Система подачи проявителя по п. 1, в которой усилие для перемещения упомянутой секции приема проявителя к упомянутому резервуару для подачи проявителя с приведением упомянутого приемного отверстия в сообщение с упомянутым выпускным отверстием прилагается к упомянутой секции приема проявителя зацепляющим участком, зацепленным с упомянутым воспринимающим усилие участком, путем манипулирования упомянутым зацепляющим участком.

3. Система подачи проявителя по п. 2, в которой упомянутый зацепляющий участок установлен так, чтобы сохранять состояние сообщения между упомянутым приемным отверстием и упомянутым выпускным отверстием.

4. Способ установки резервуара для подачи проявителя в устройство приема проявителя, содержащий:

первый этап, на котором устанавливают упомянутый резервуар для подачи проявителя в упомянутое устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и подлежащий зацеплению участок, смещаемый как одно целое с упомянутой секцией приема проявителя, и при этом упомянутый резервуар для подачи проявителя включает в себя секцию размещения проявителя для размещения проявителя и выпускную секцию, снабженную выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя; и

второй этап, на котором перемещают упомянутую секцию приема проявителя к резервуару для подачи проявителя с приведением упомянутого приемного отверстия в сообщение с упомянутым выпускным отверстием, после упомянутого первого этапа.

5. Блок подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным

отверстием для приема проявителя, и подлежащий зацеплению участок, смещаемый как одно целое с упомянутой секцией приема проявителя, причем упомянутый блок содержит:

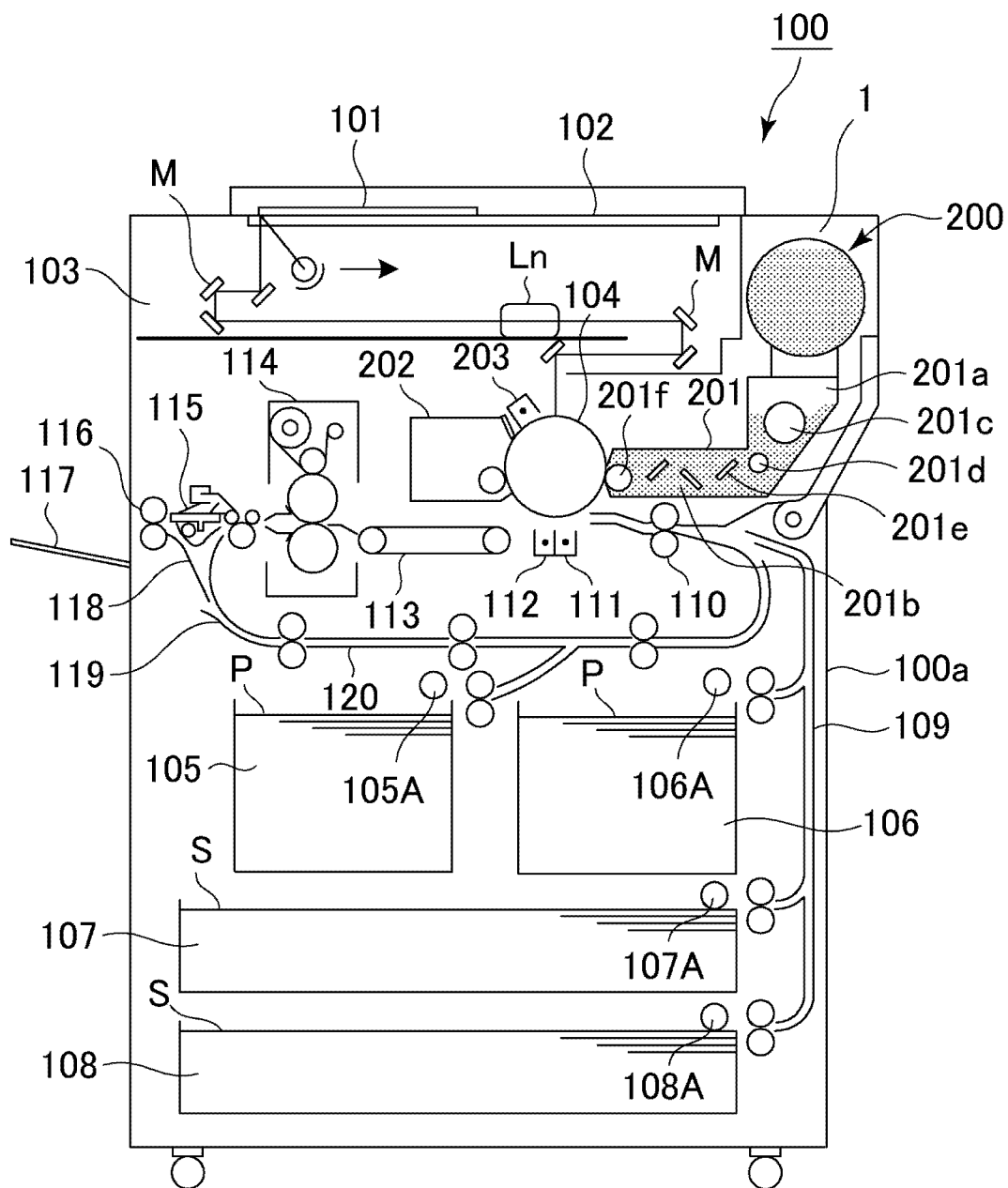
секцию размещения проявителя для размещения проявителя;

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

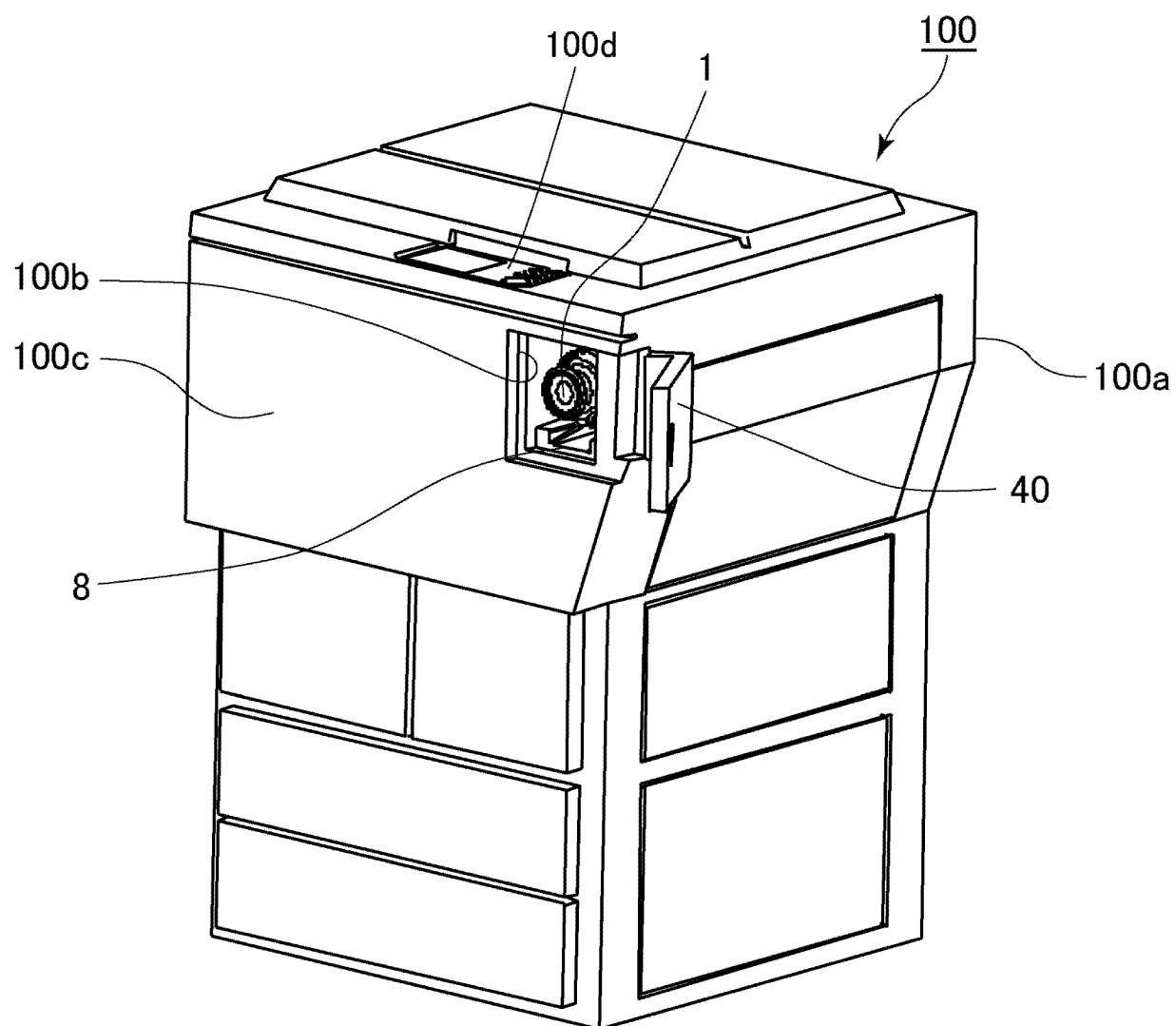
зацепляющий участок, зацепляемый с упомянутым подлежащим зацеплению участком, для перемещения упомянутой секции приема проявителя к упомянутому резервуару для подачи проявителя с тем, чтобы привести упомянутое приемное отверстие в сообщение с упомянутым выпускным отверстием после установки упомянутого резервуара для подачи проявителя в упомянутое устройство приема проявителя; и

манипулирующую секцию для перемещения упомянутого зацепляющего участка.

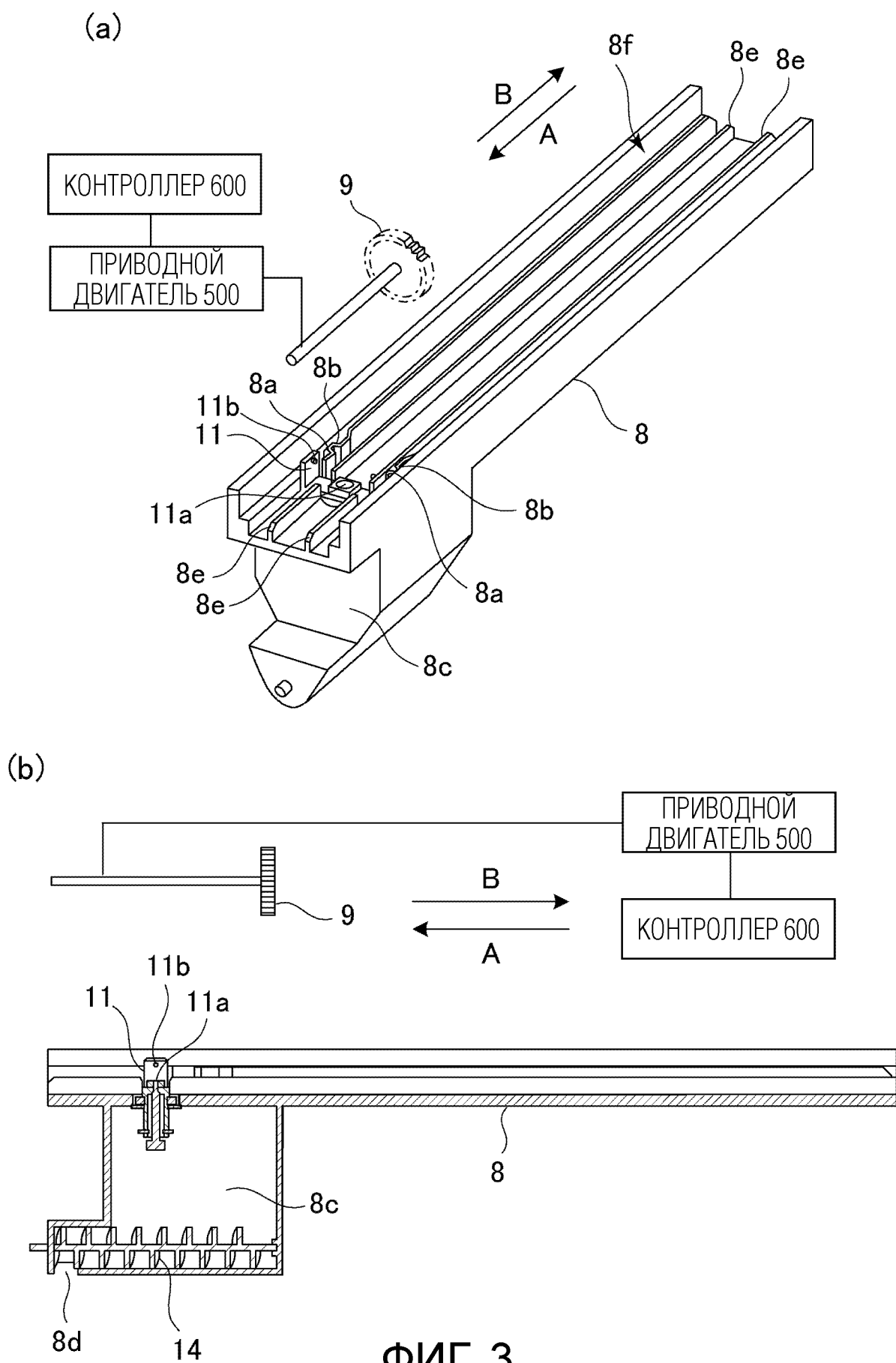
По доверенности



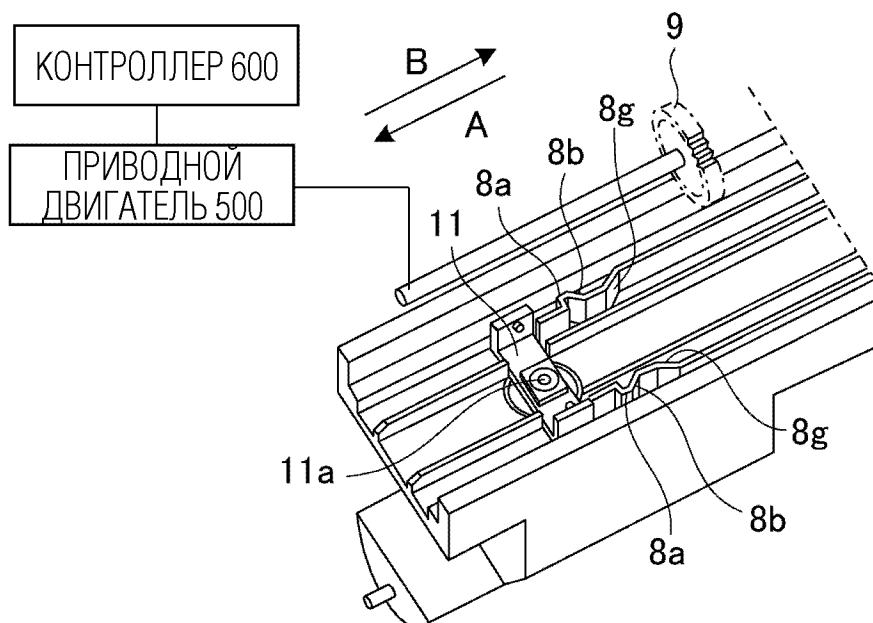
ФИГ. 1



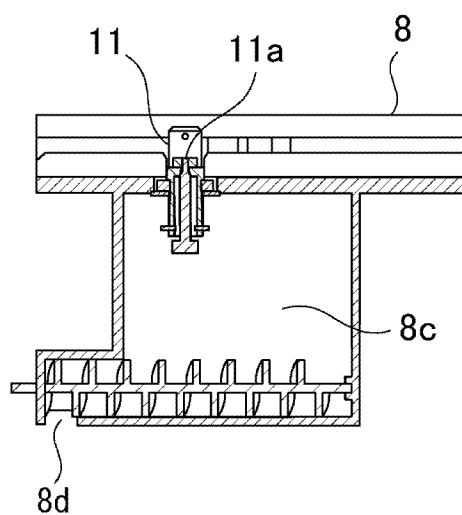
ФИГ. 2



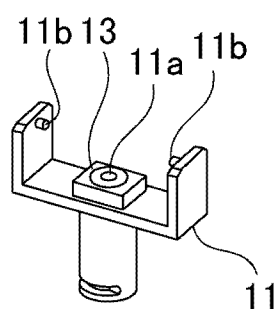
(a)



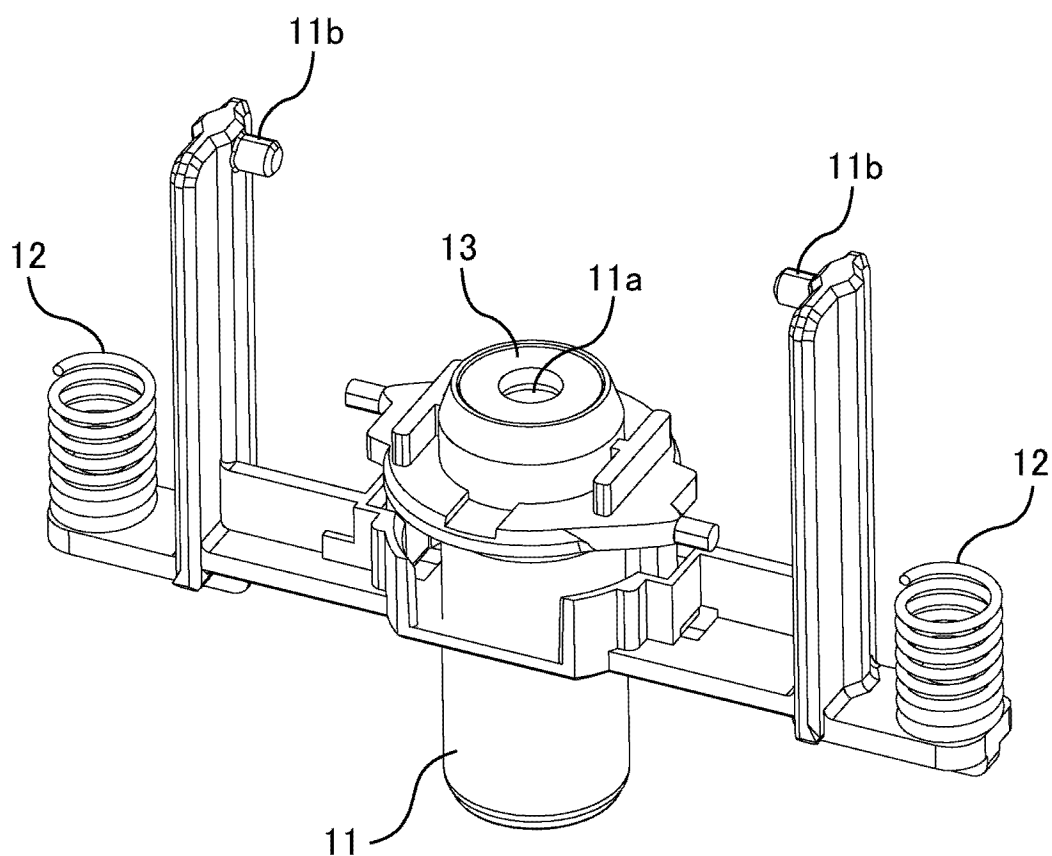
(b)



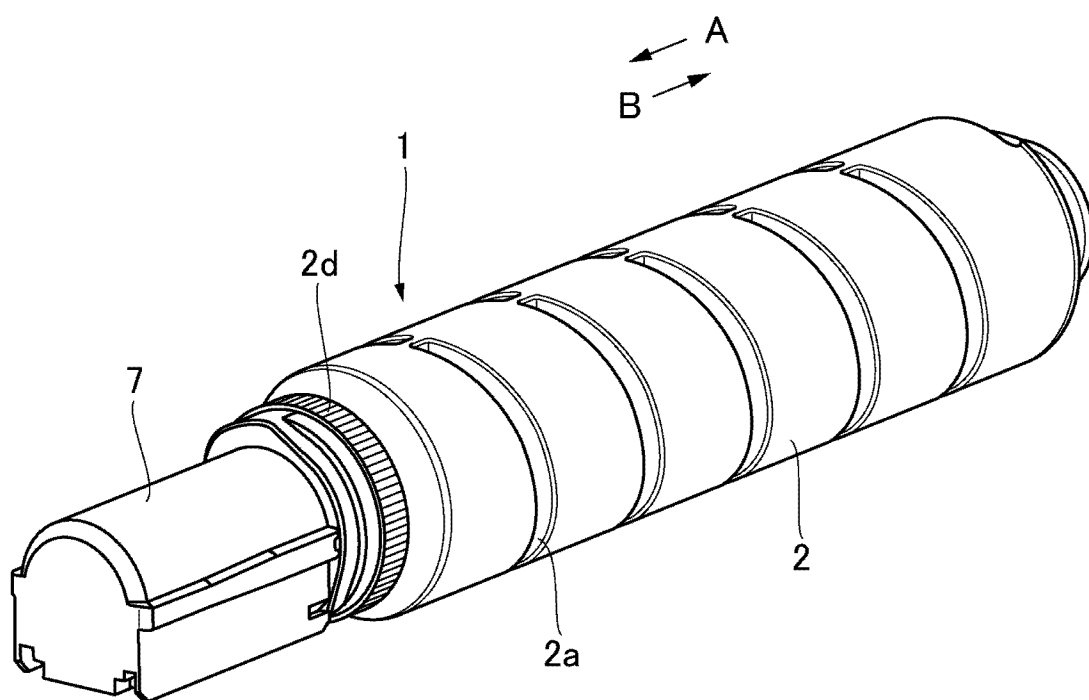
(c)



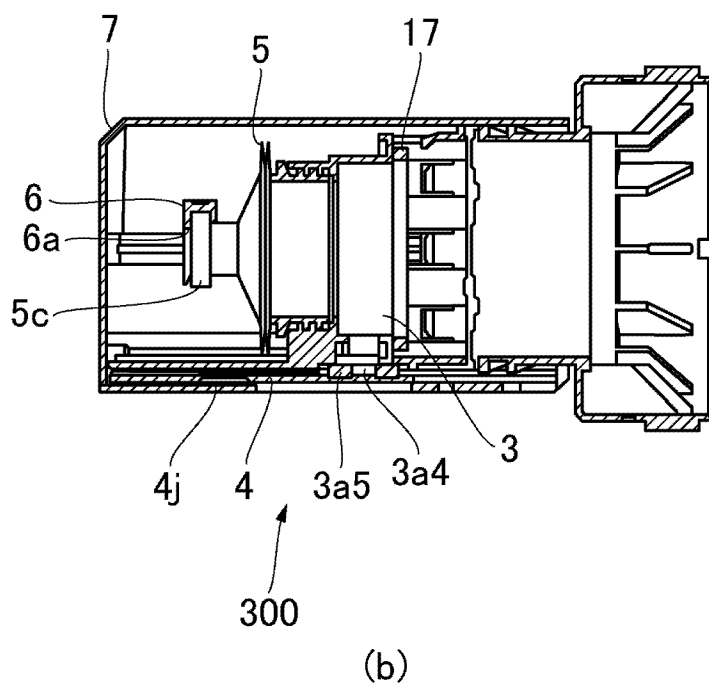
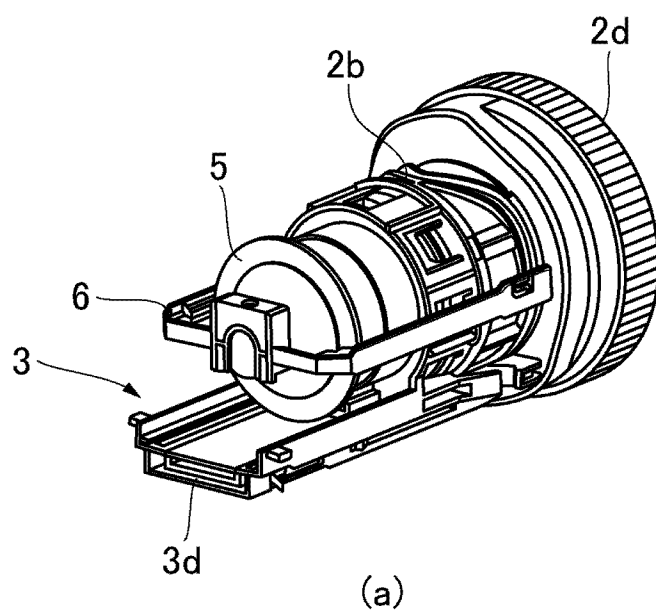
ФИГ. 4



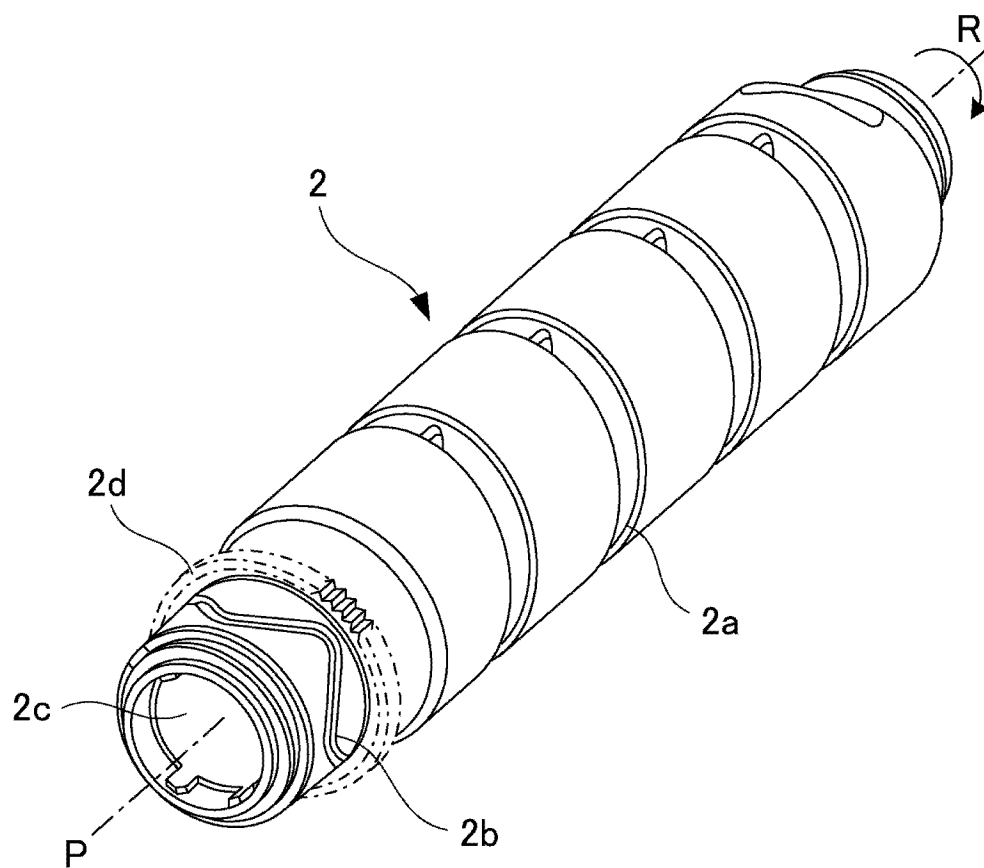
ФИГ. 5



ФИГ. 6

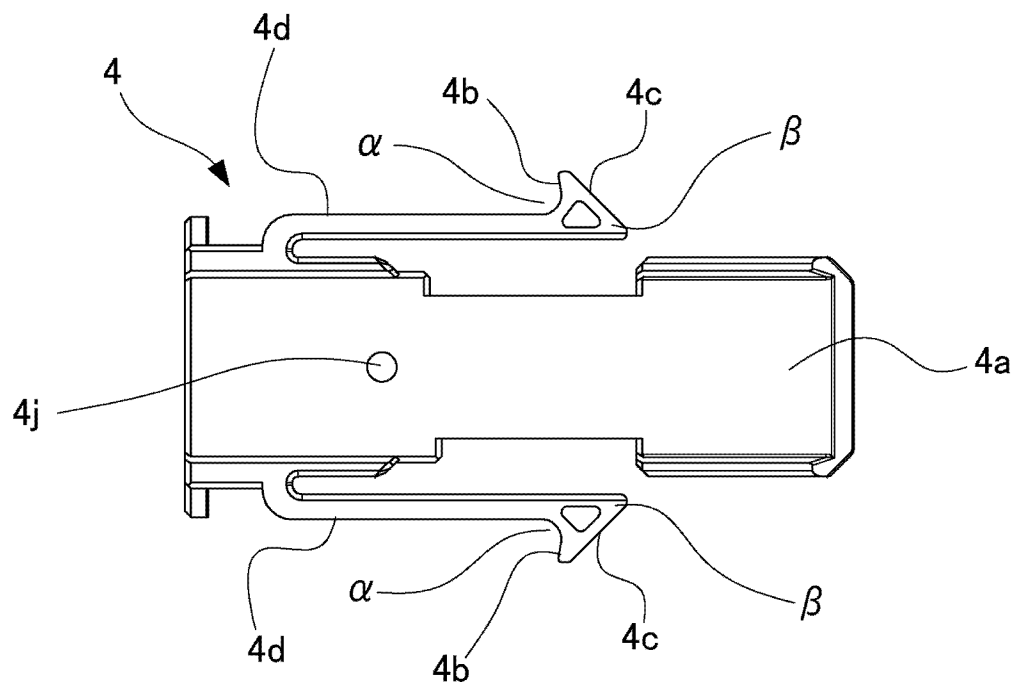


ФИГ. 7

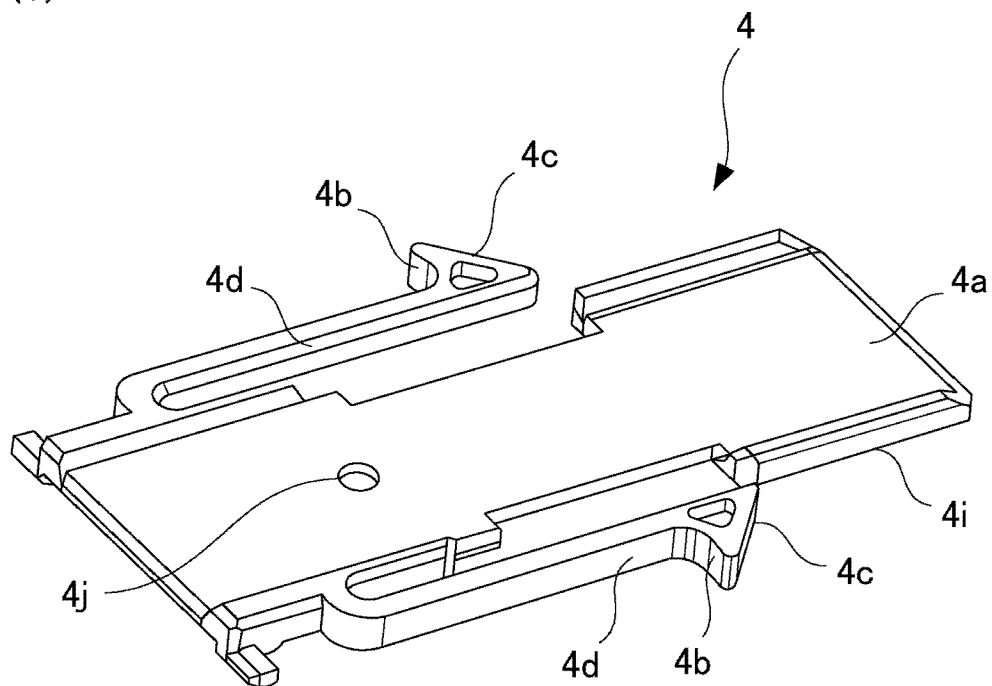


ФИГ. 8

(a)

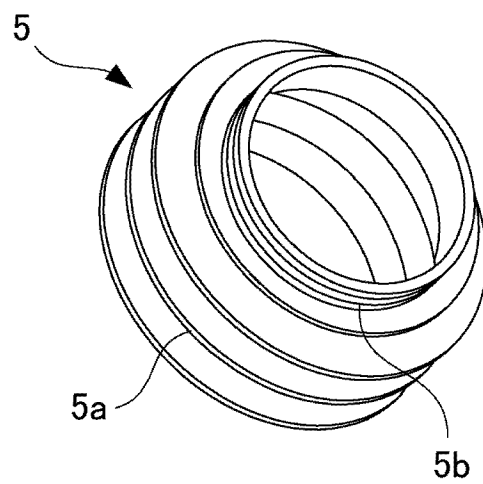


(b)

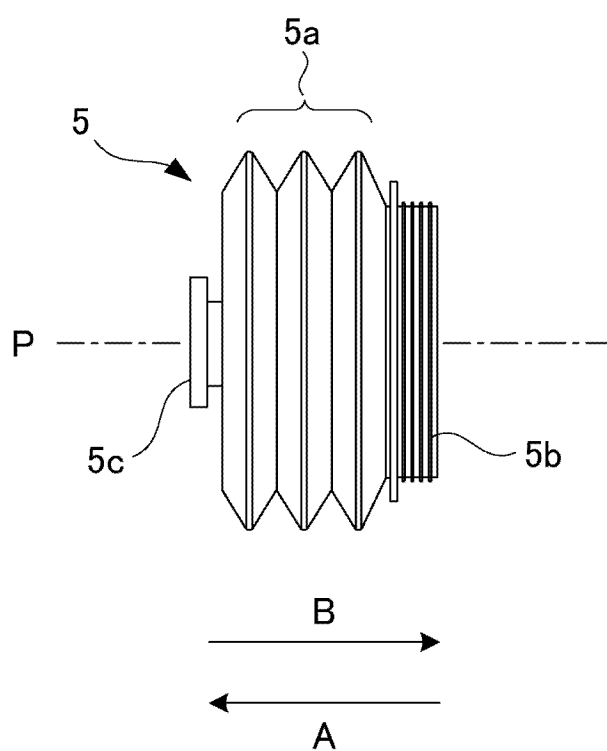


ФИГ. 9

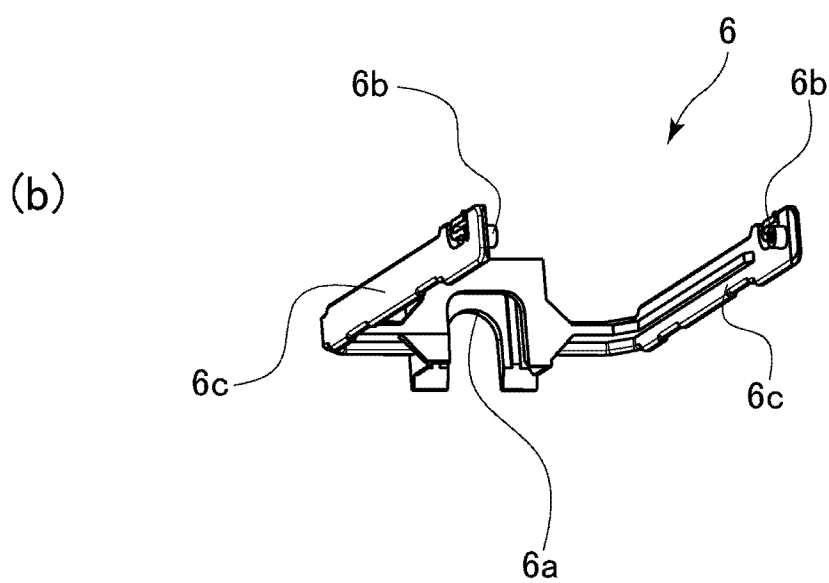
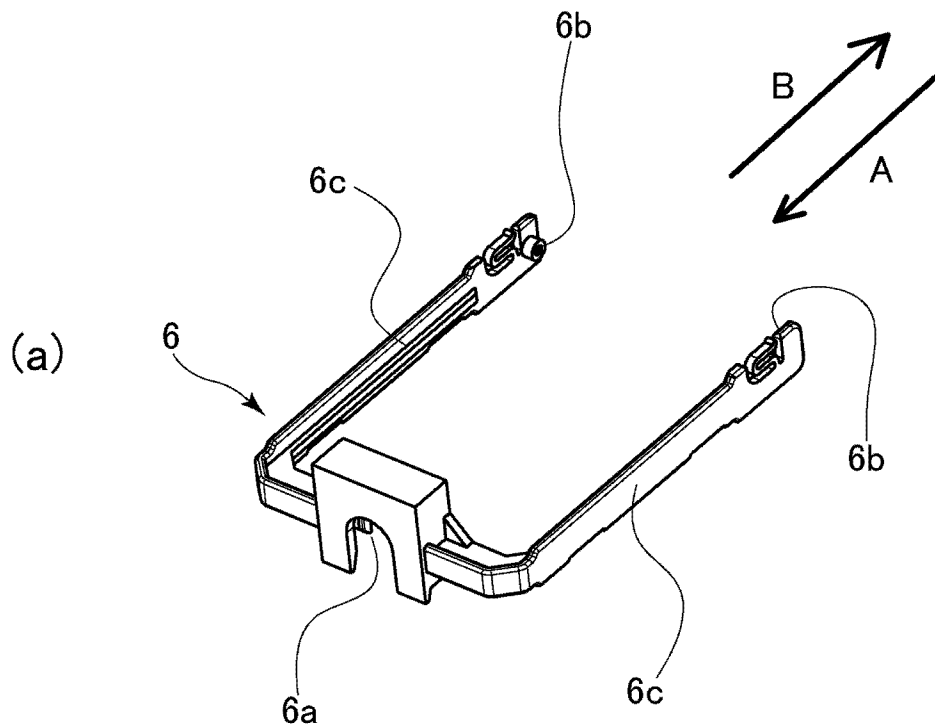
(a)



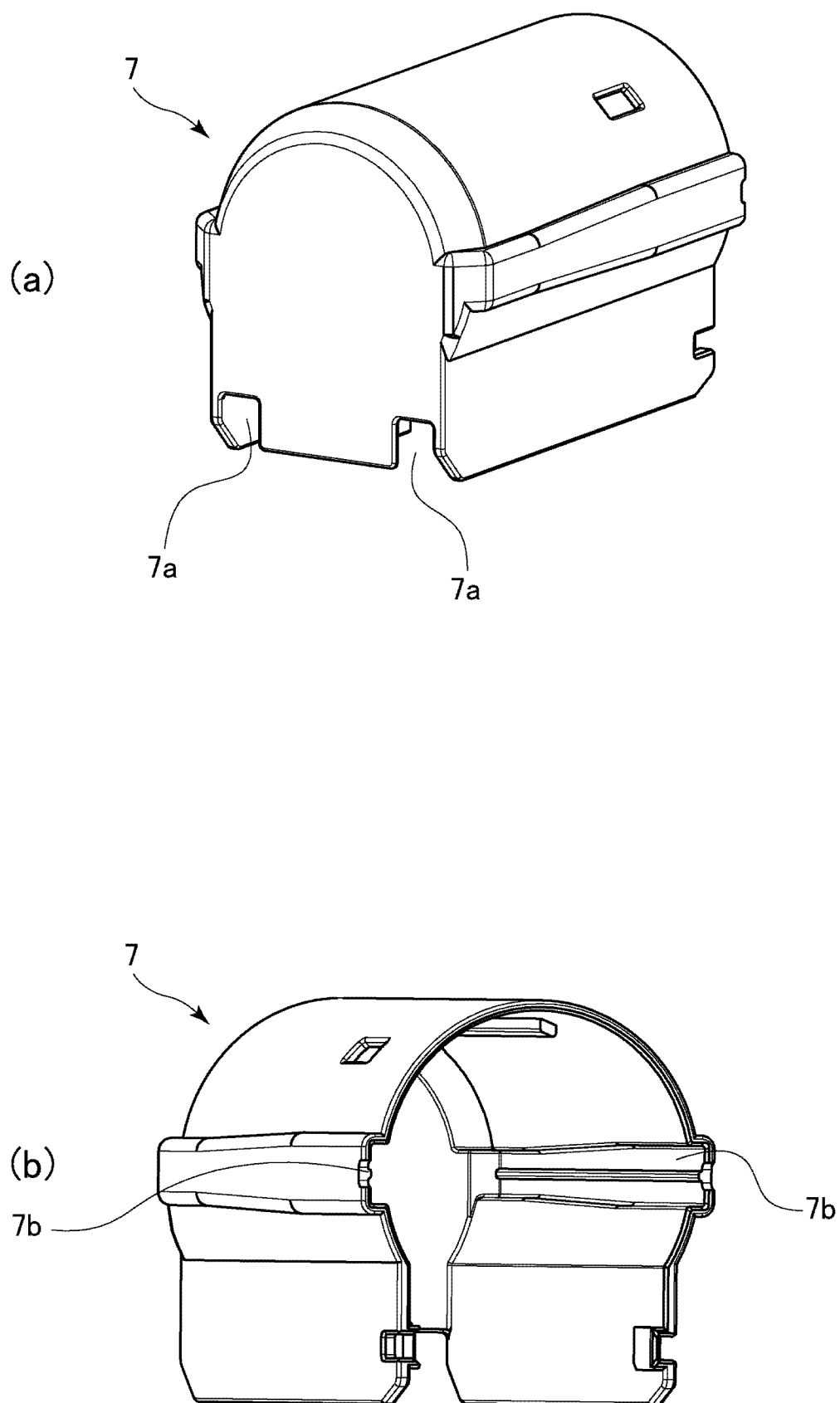
(b)



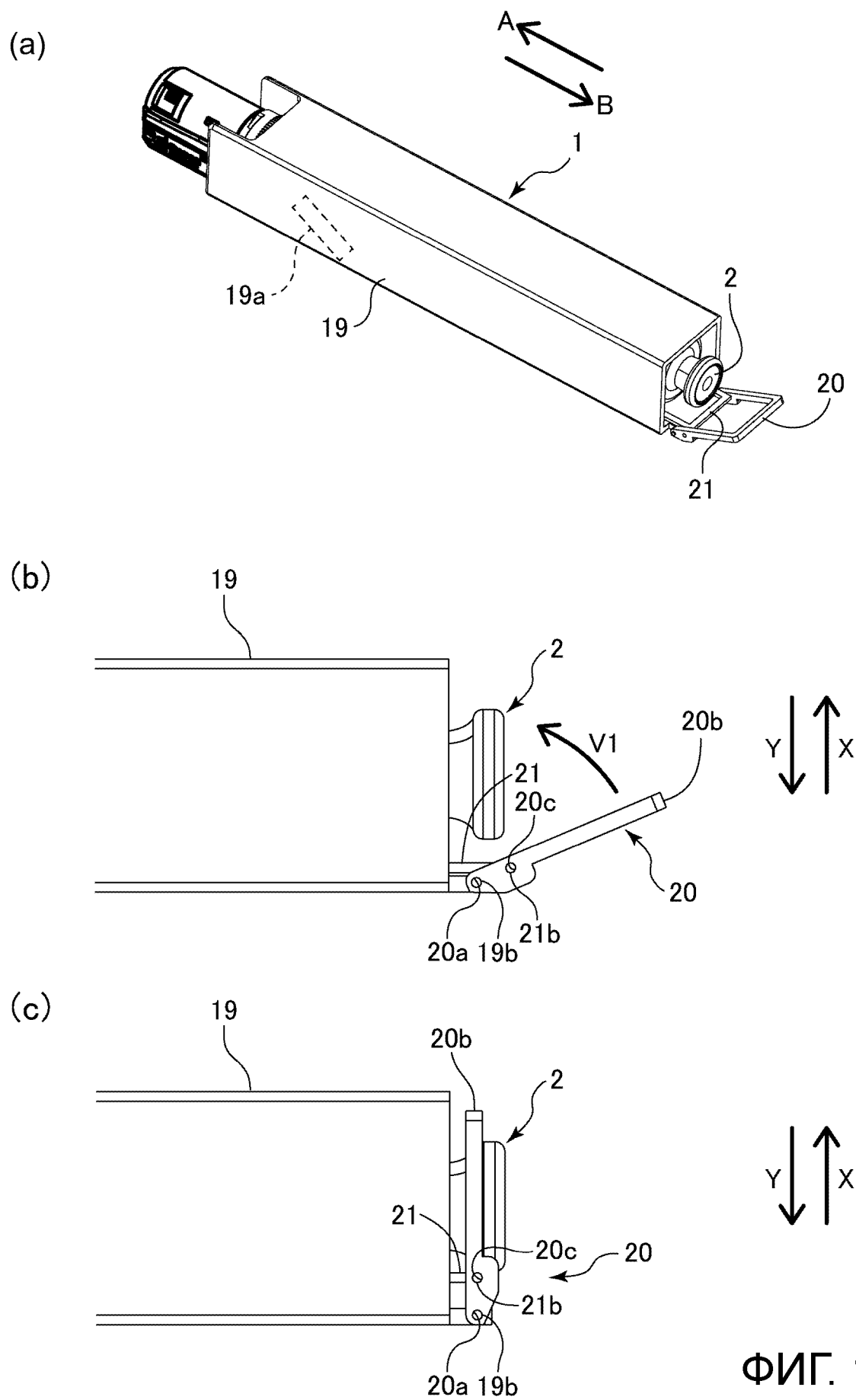
ФИГ. 10



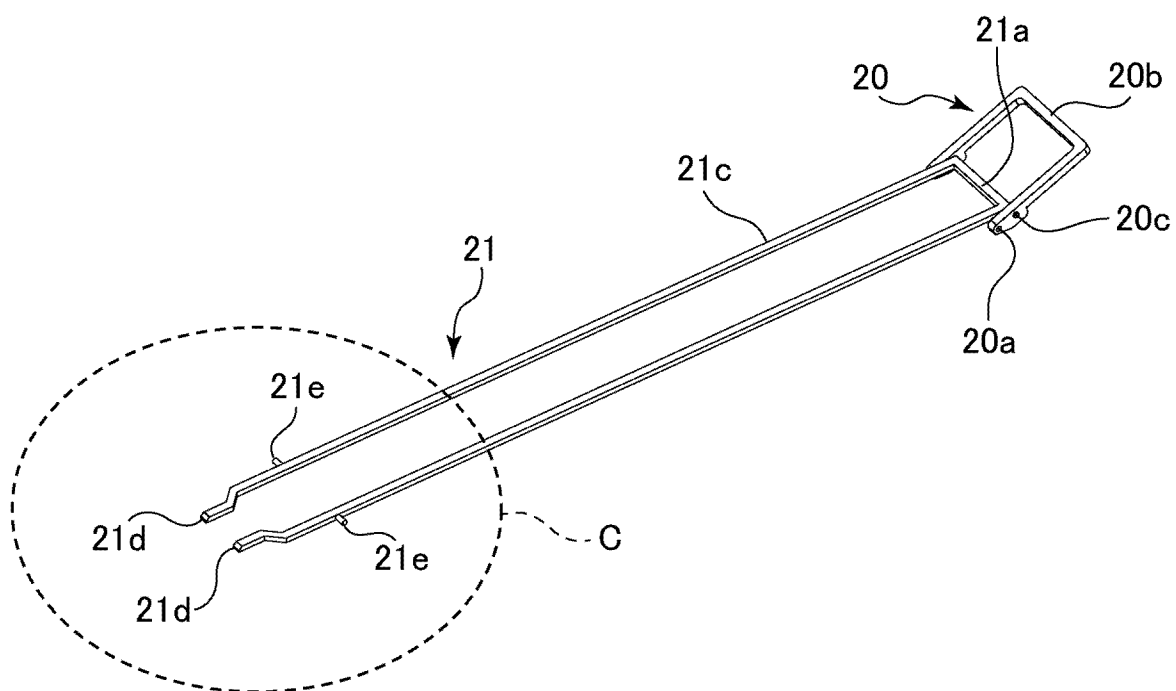
ФИГ. 11



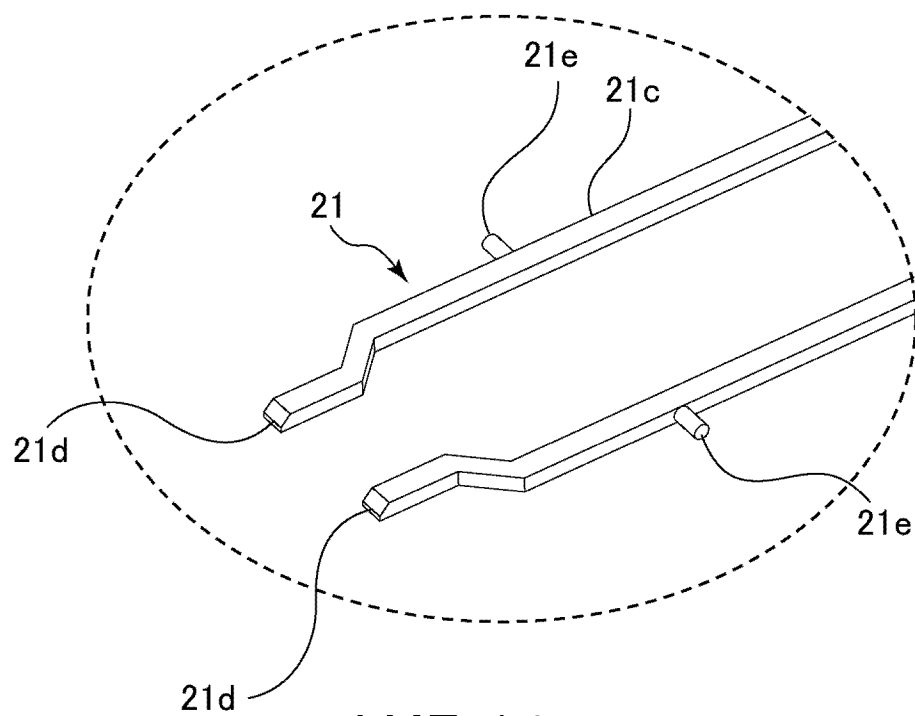
ФИГ. 12



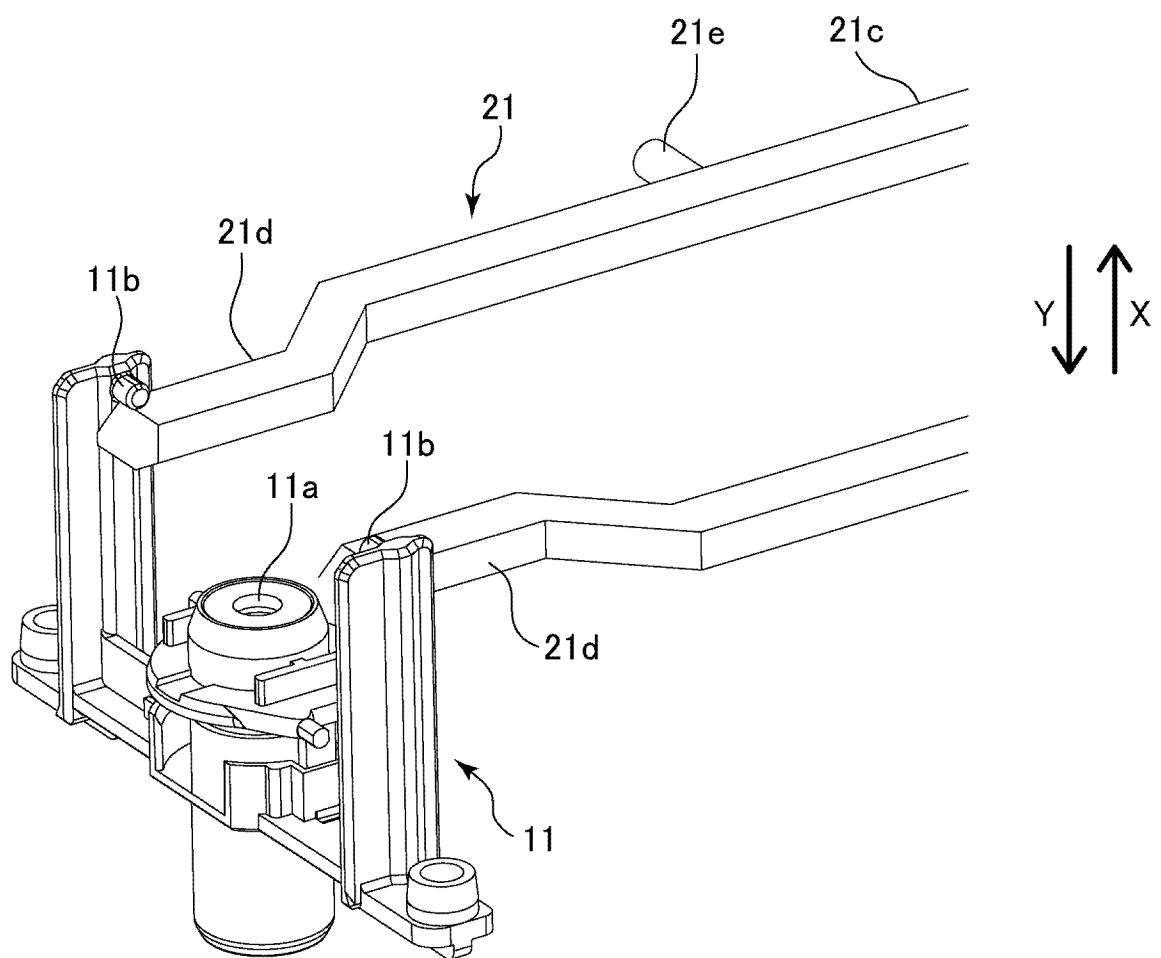
(a)



(b)

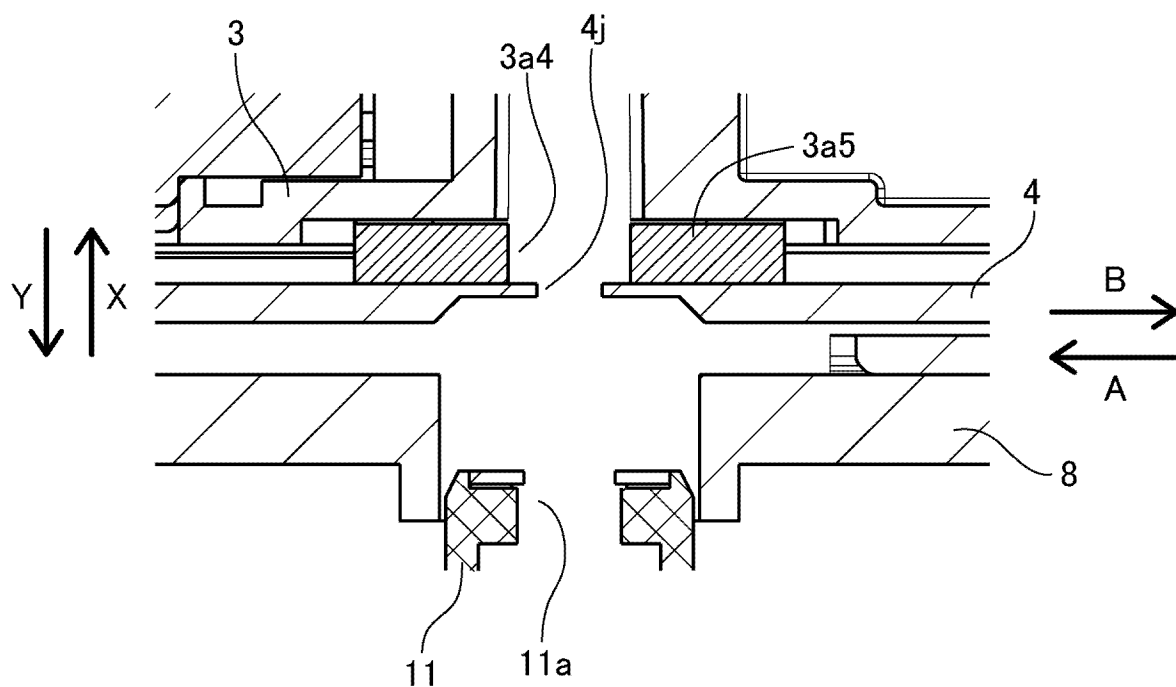


ФИГ. 14

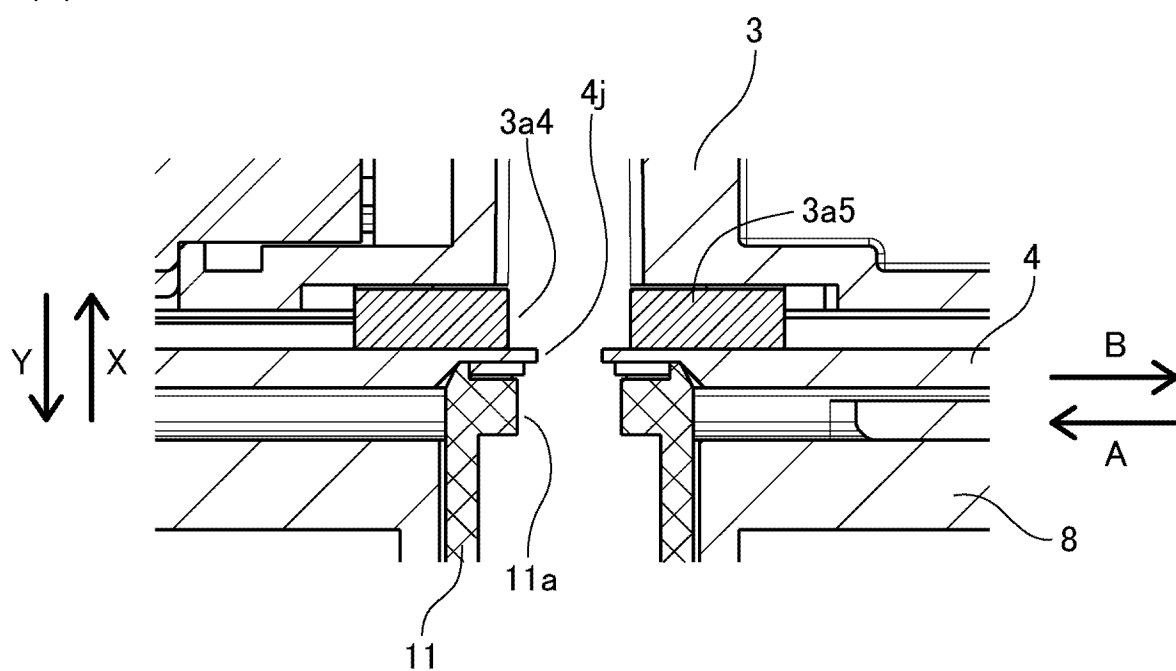


ФИГ. 15

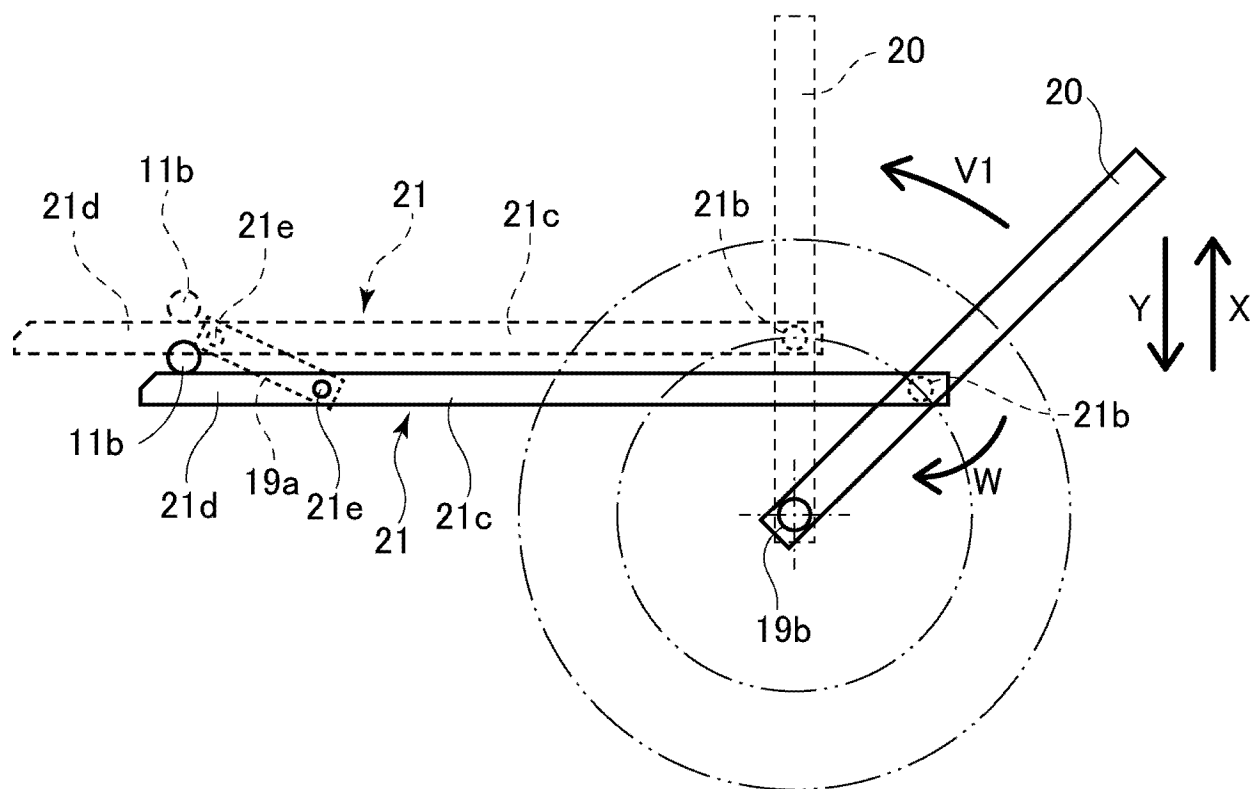
(a)



(b)

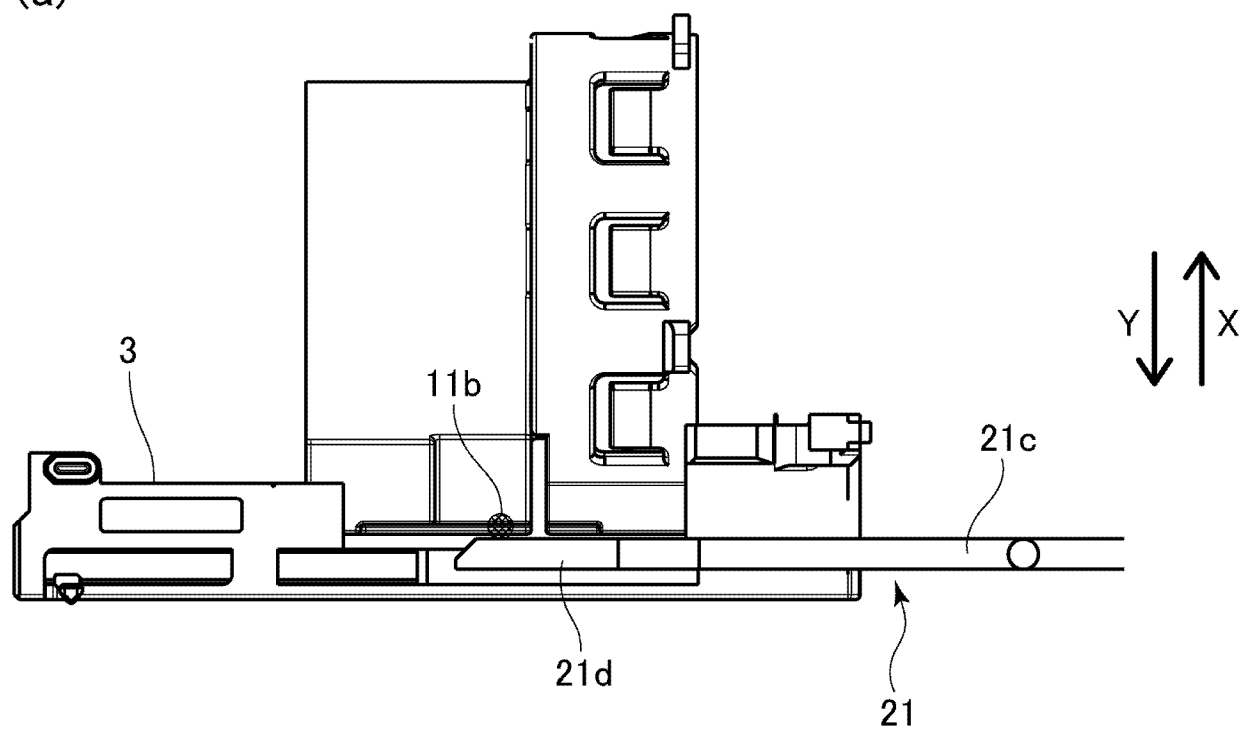


ФИГ. 16

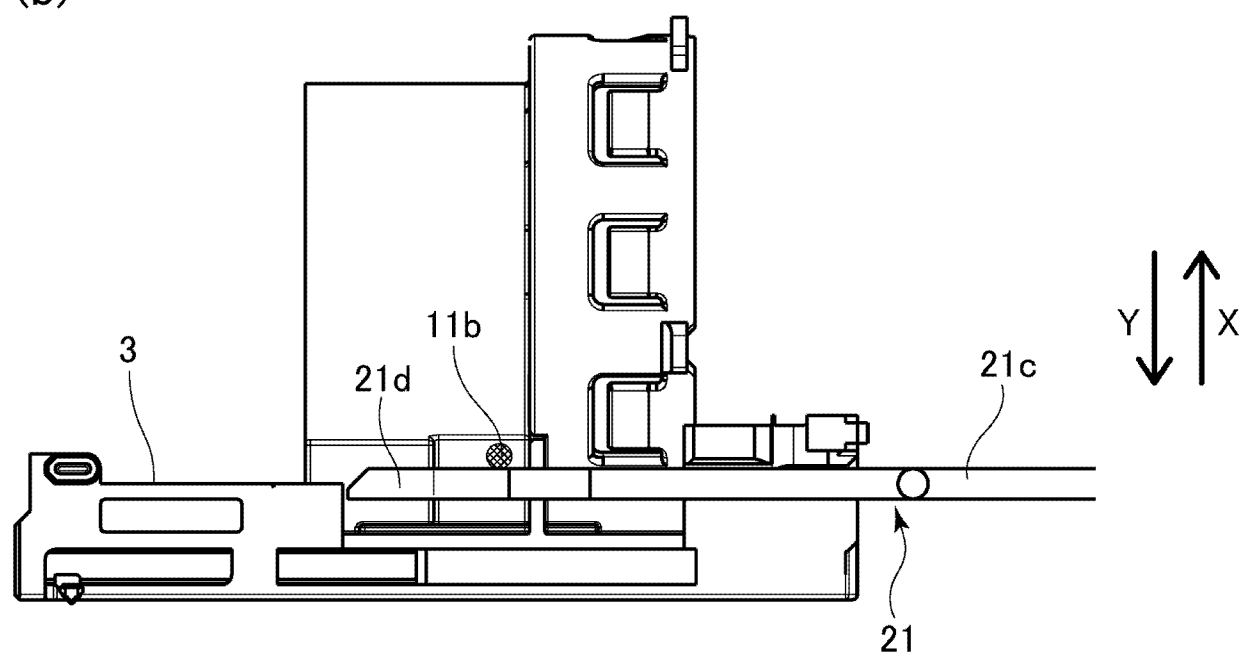


ФИГ. 17

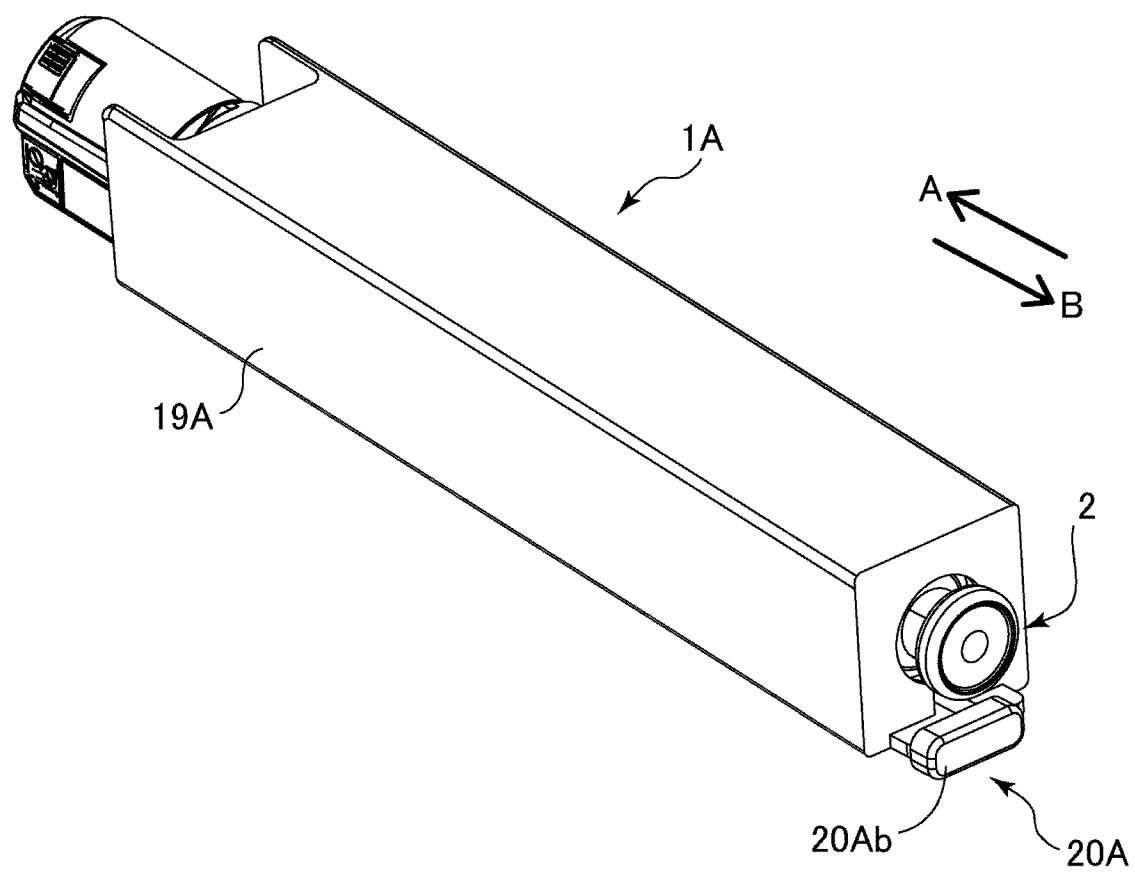
(a)



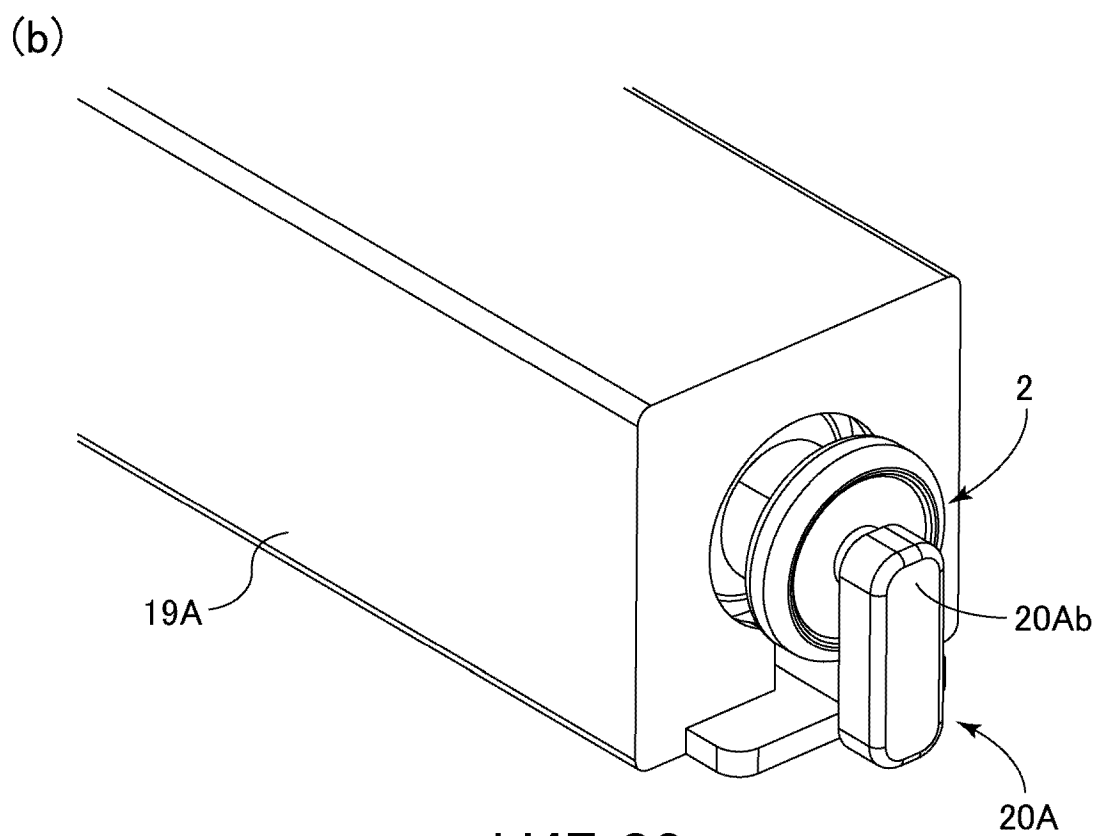
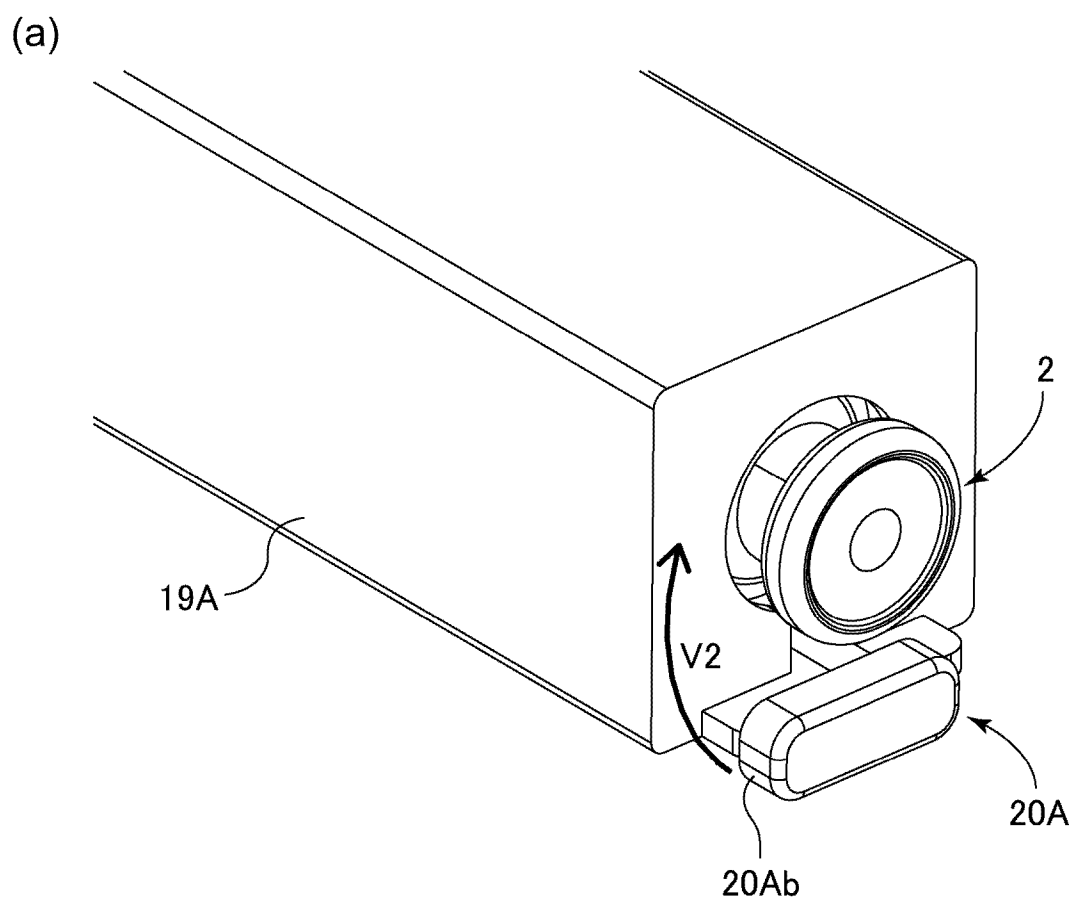
(b)



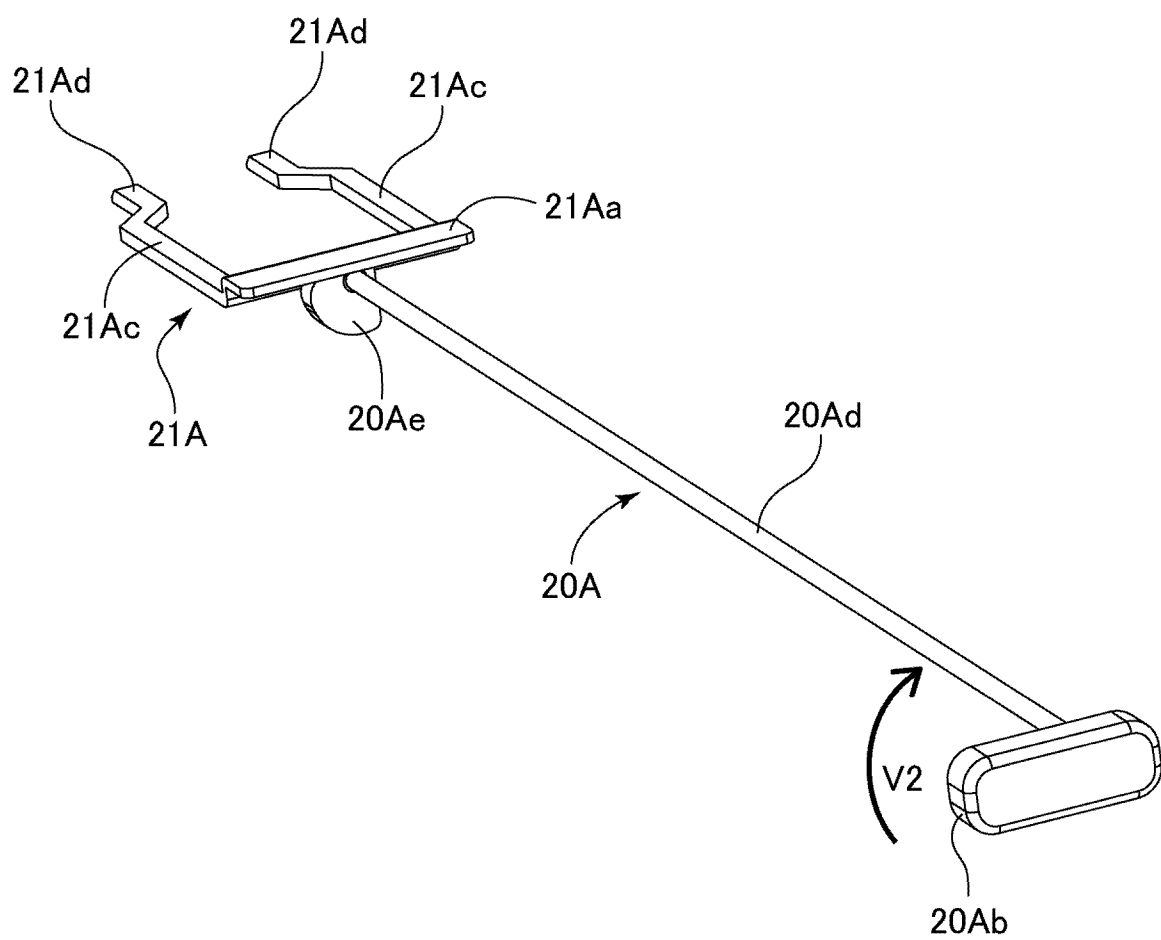
ФИГ. 18



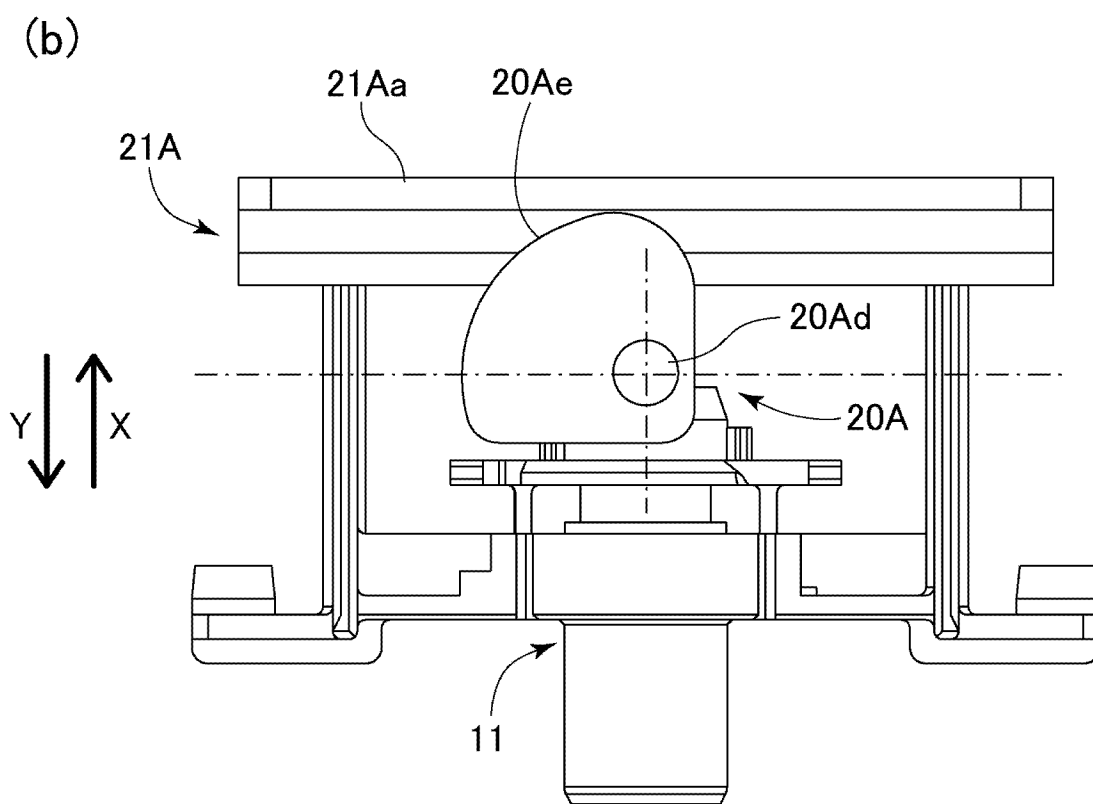
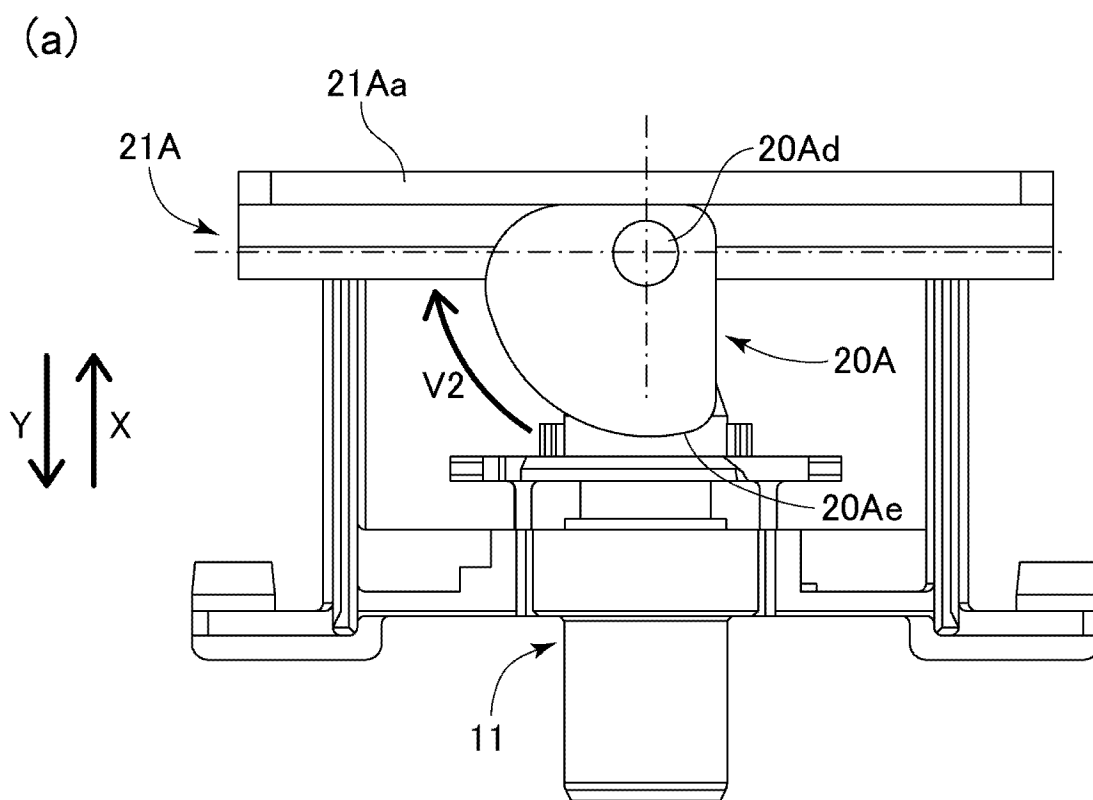
ФИГ. 19



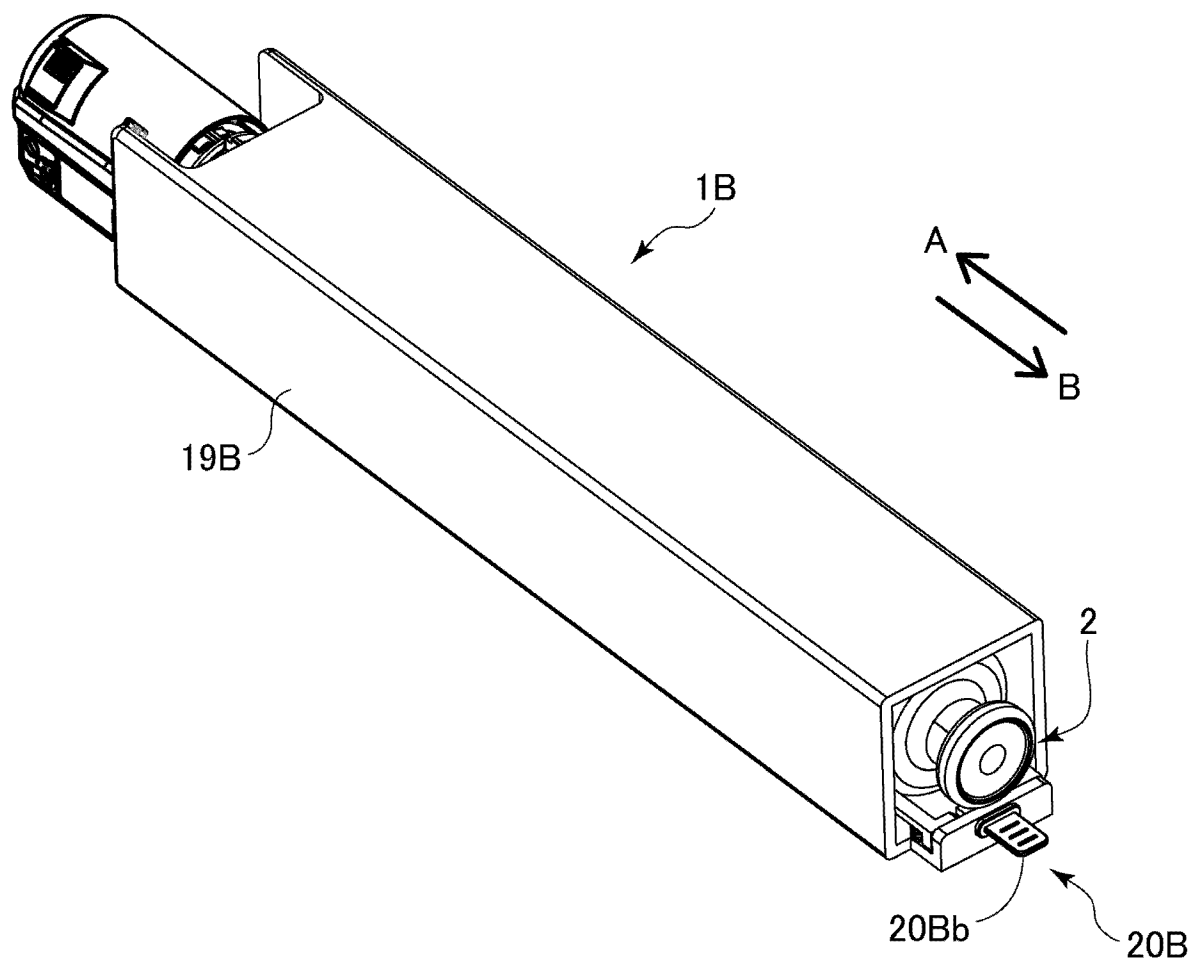
ФИГ. 20



ФИГ. 21

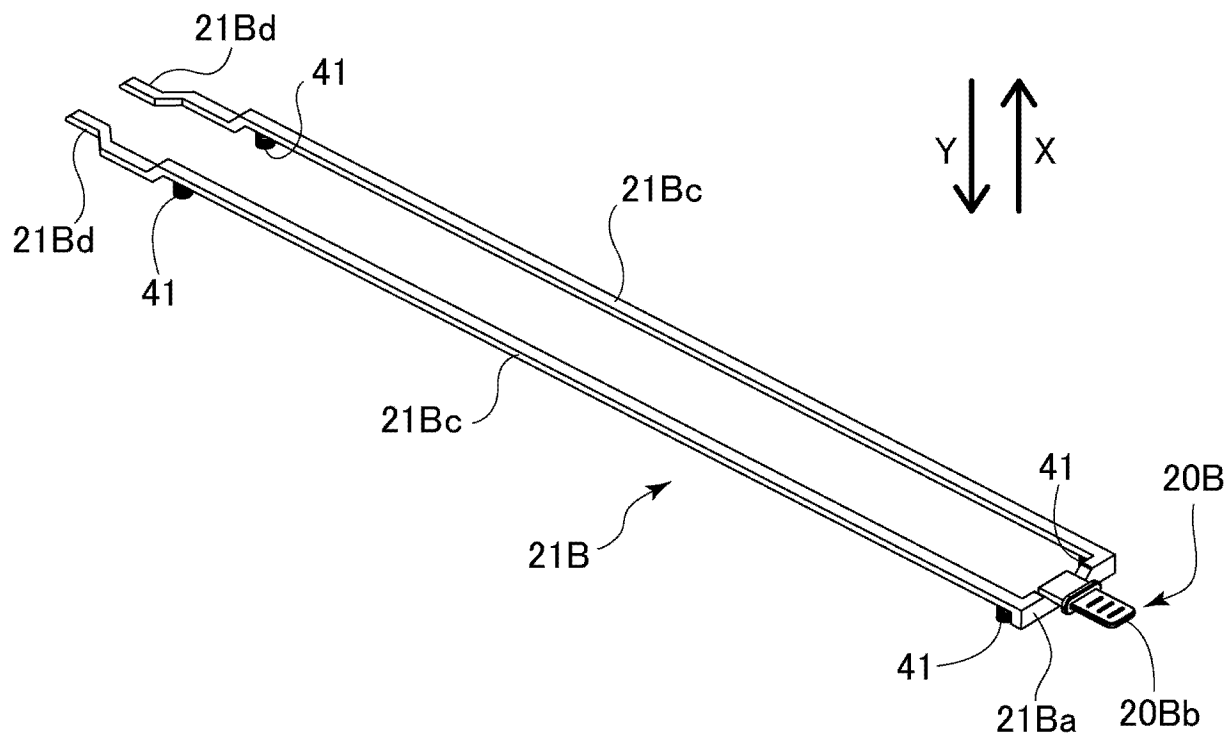


ФИГ. 22

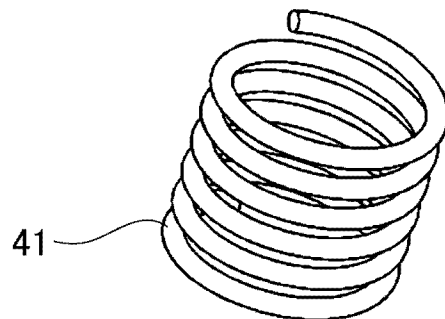


ФИГ. 23

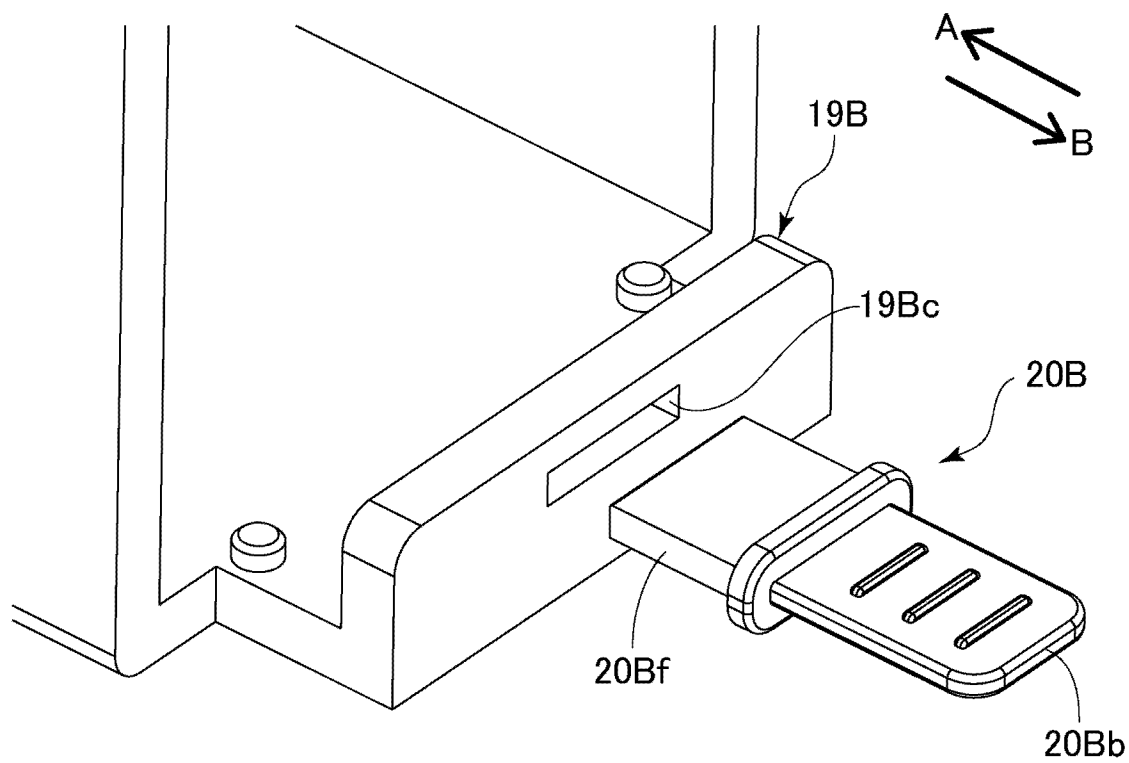
(a)



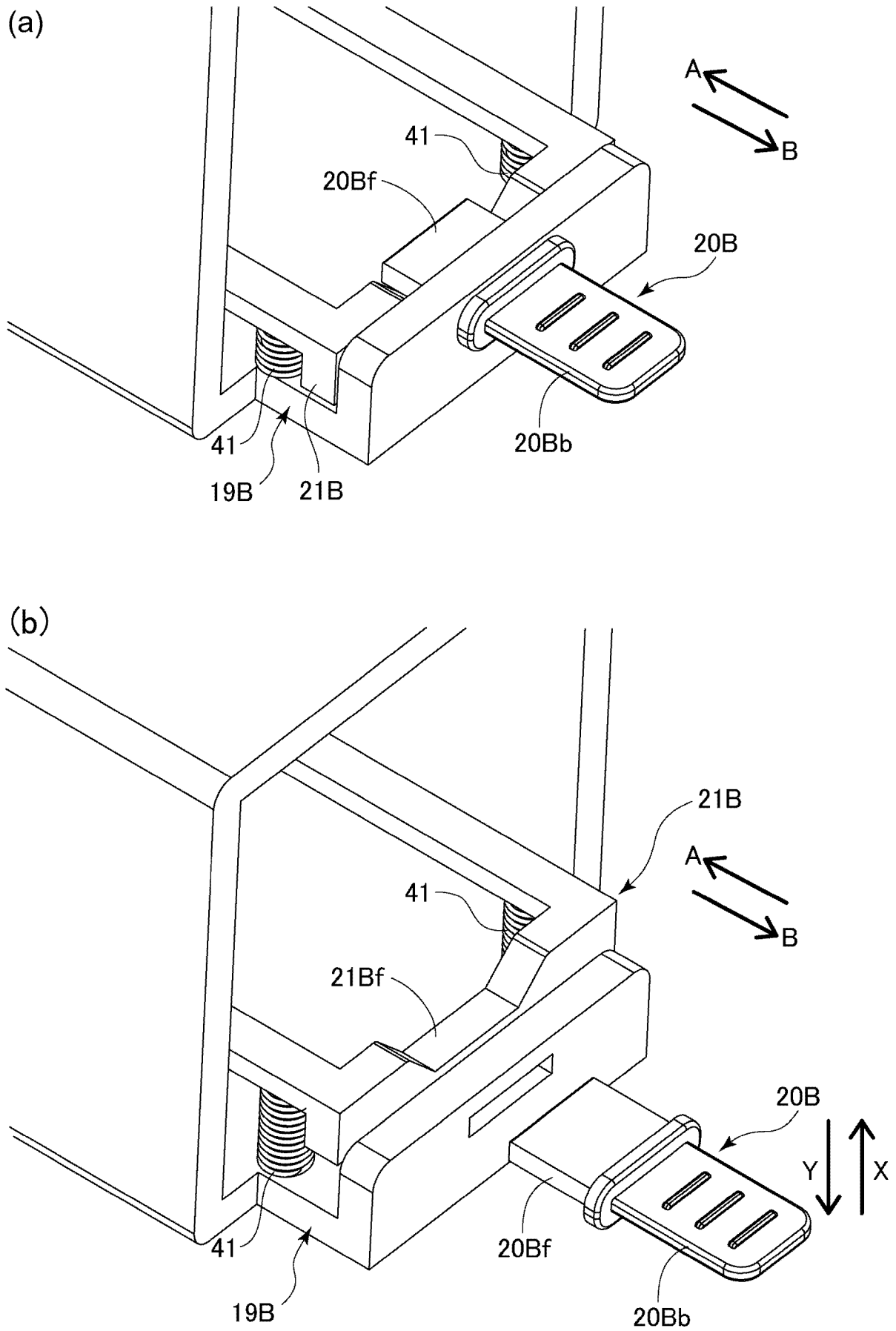
(b)



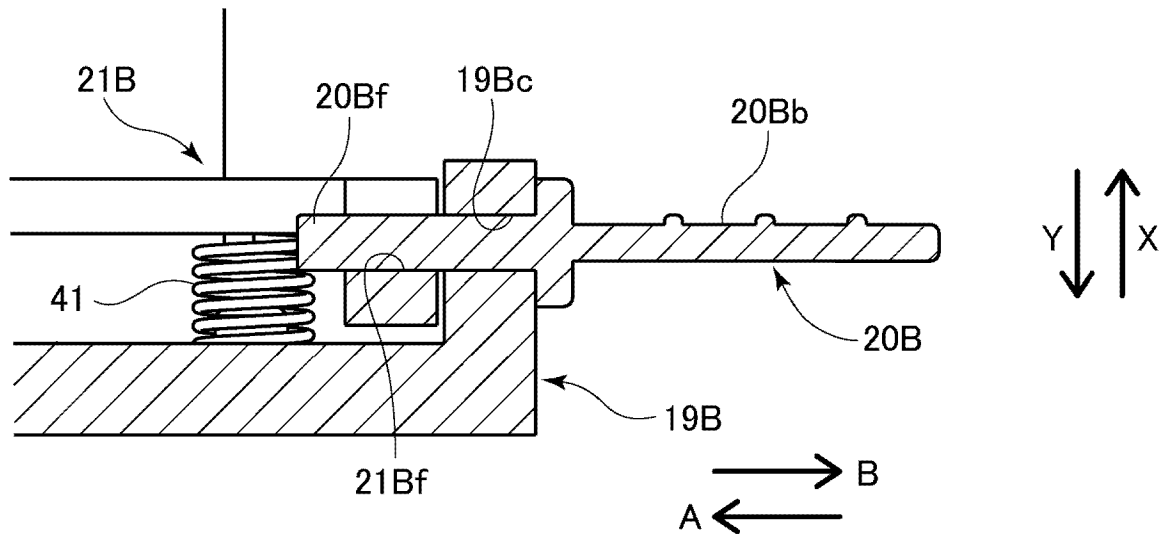
ФИГ. 24



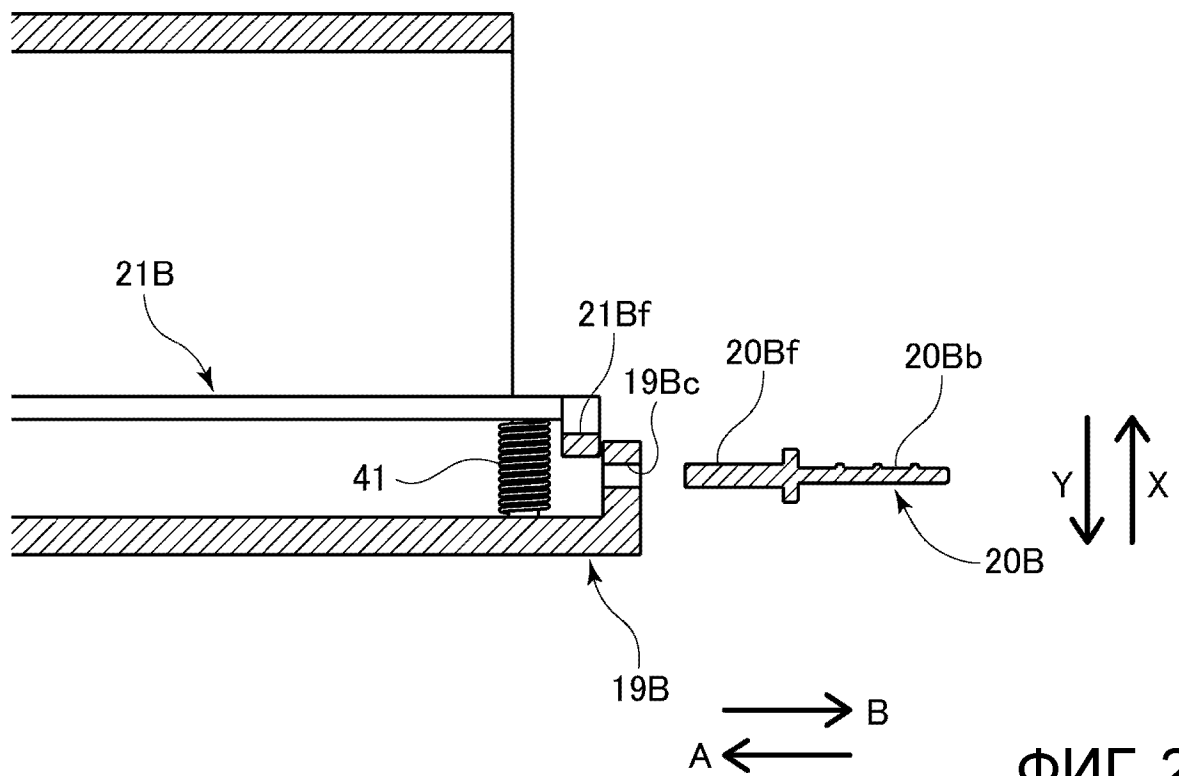
ФИГ. 25



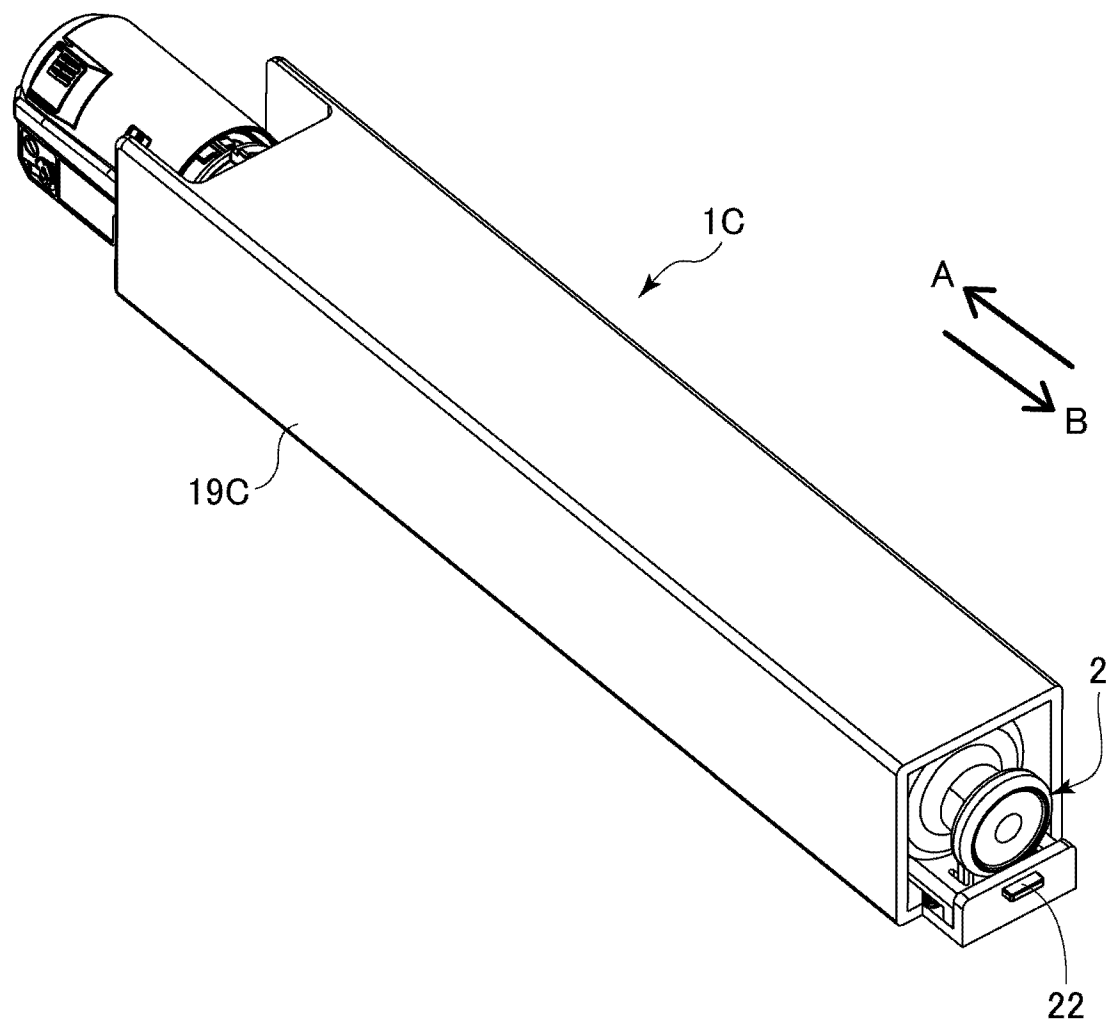
(a)



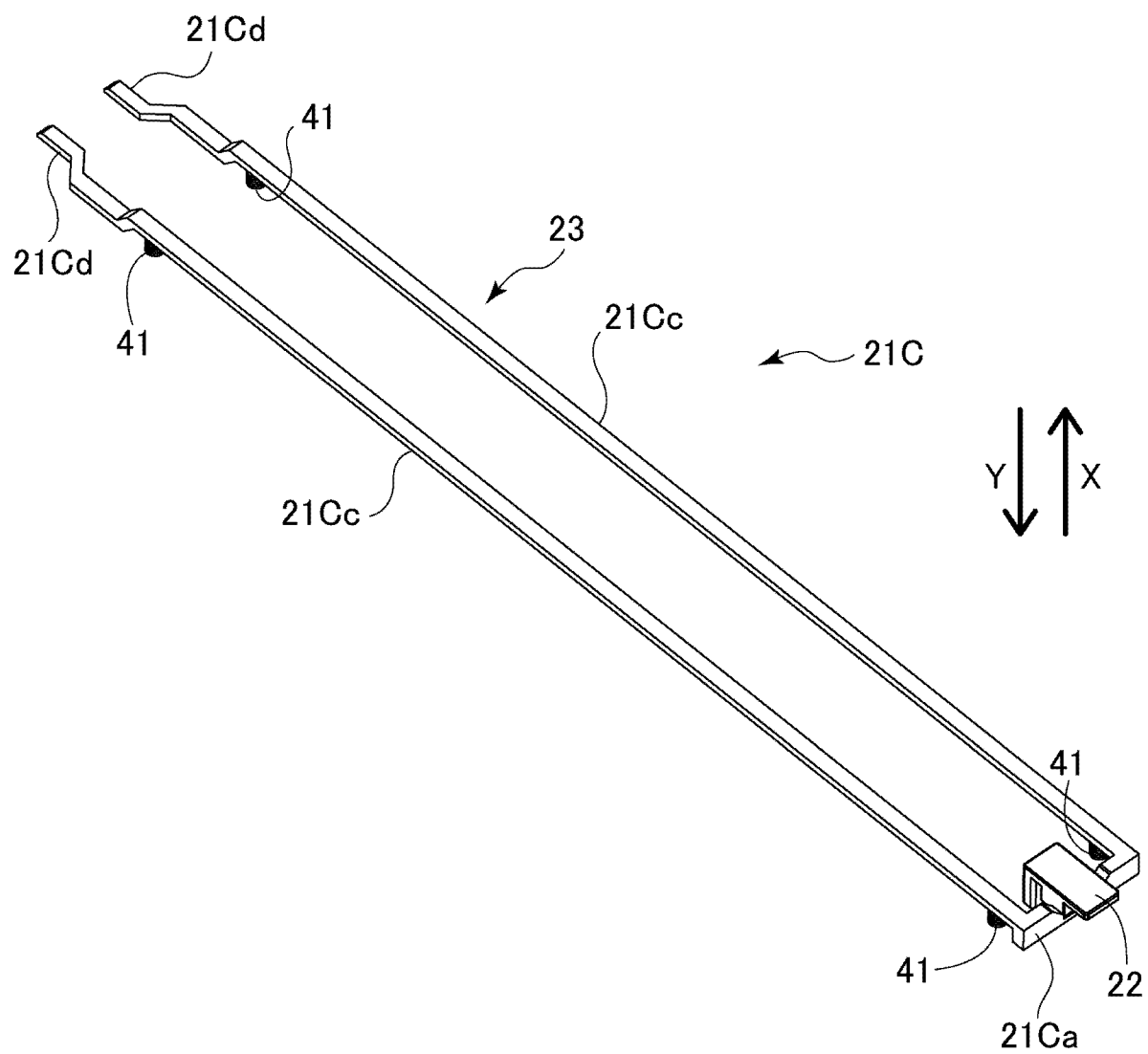
(b)



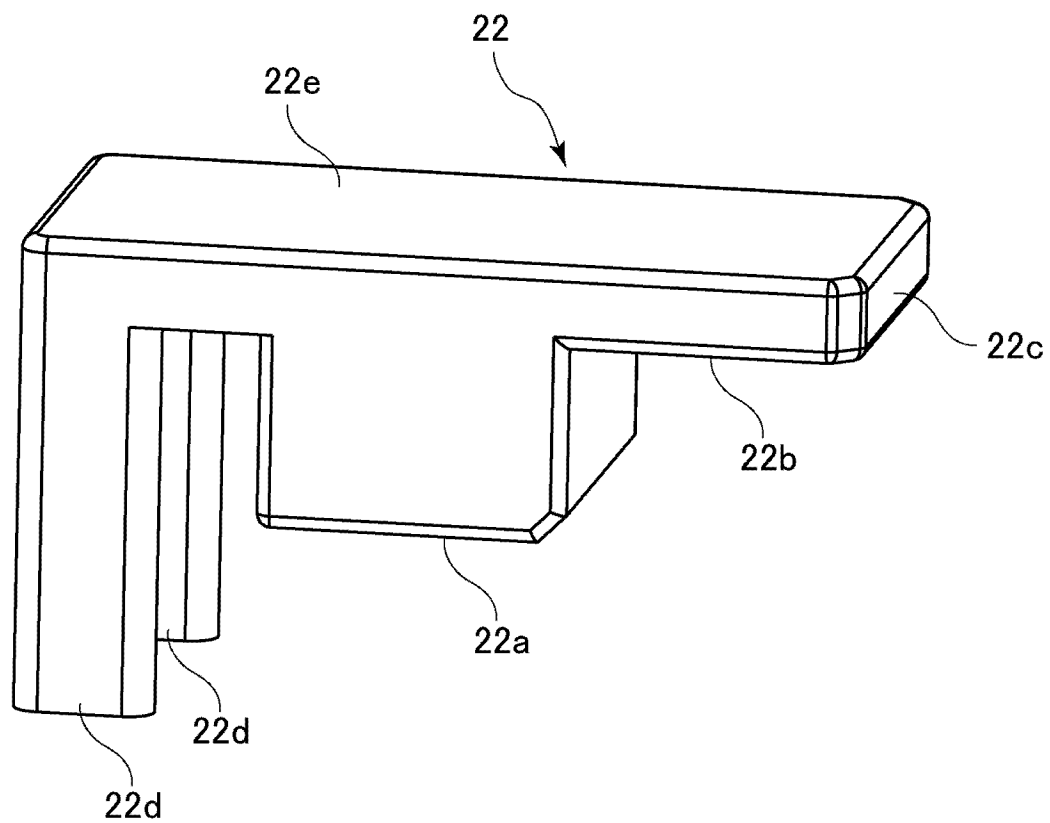
ФИГ. 27



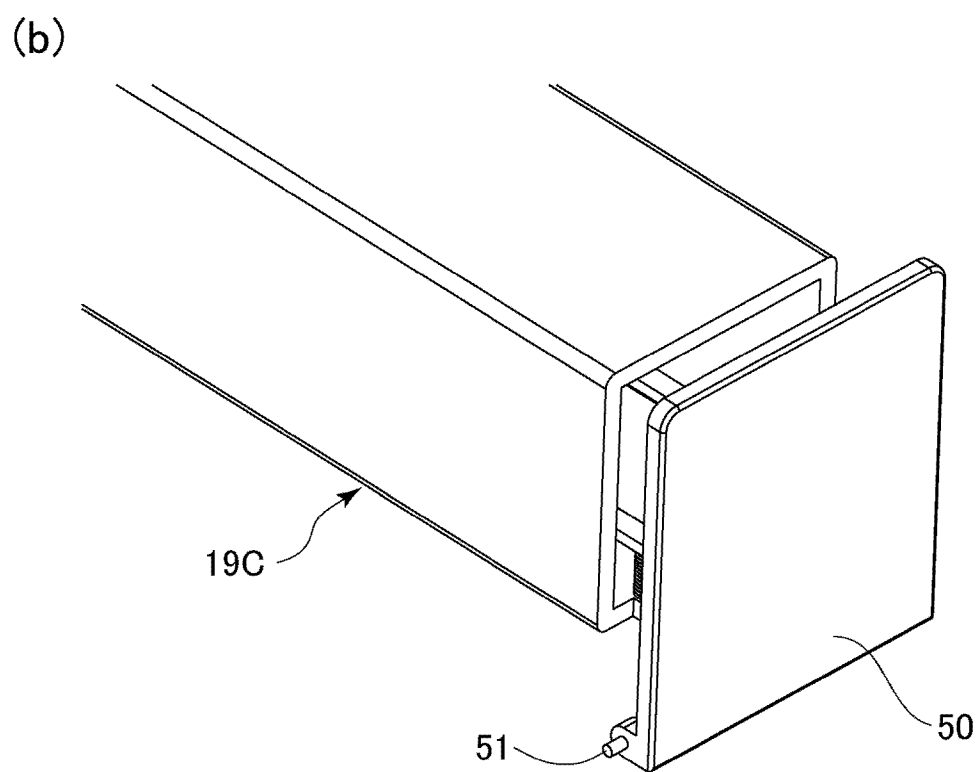
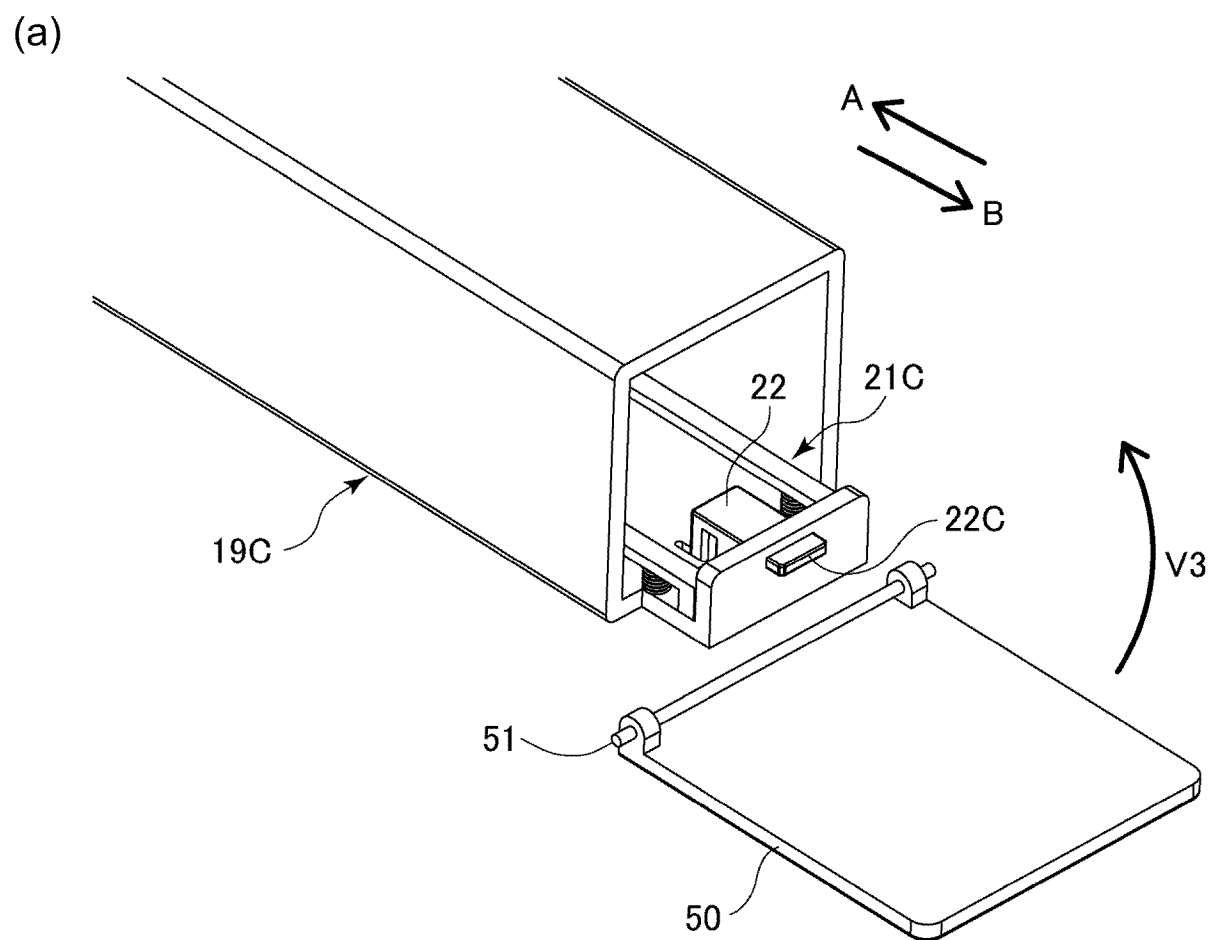
ФИГ. 28



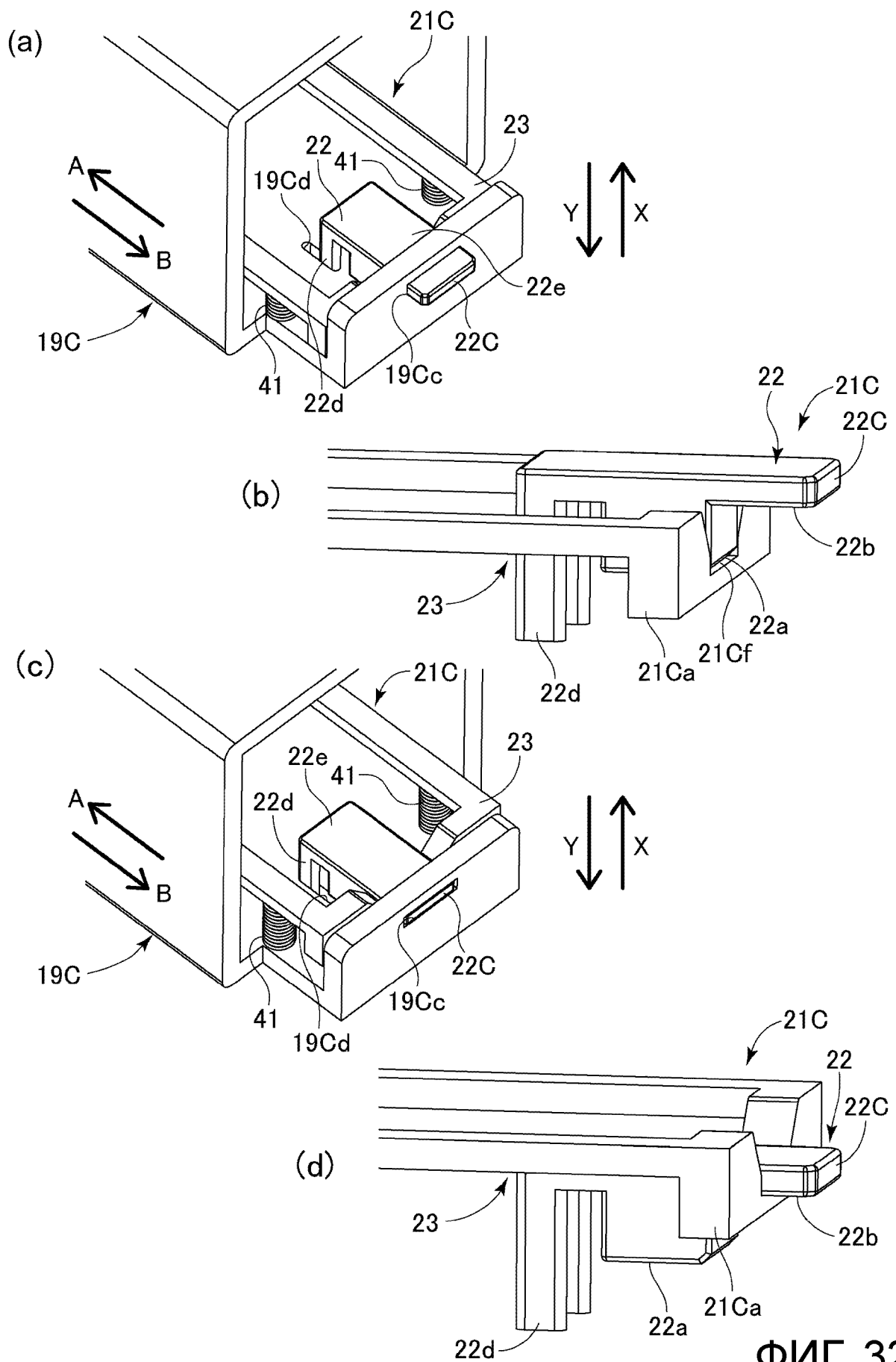
ФИГ. 29

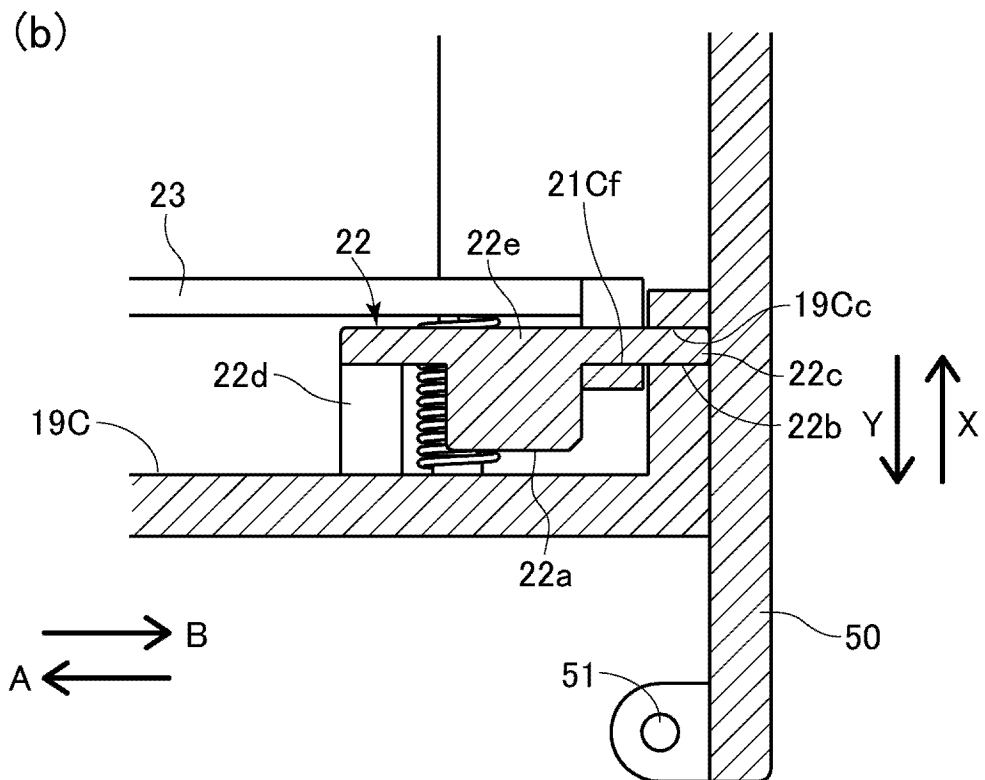
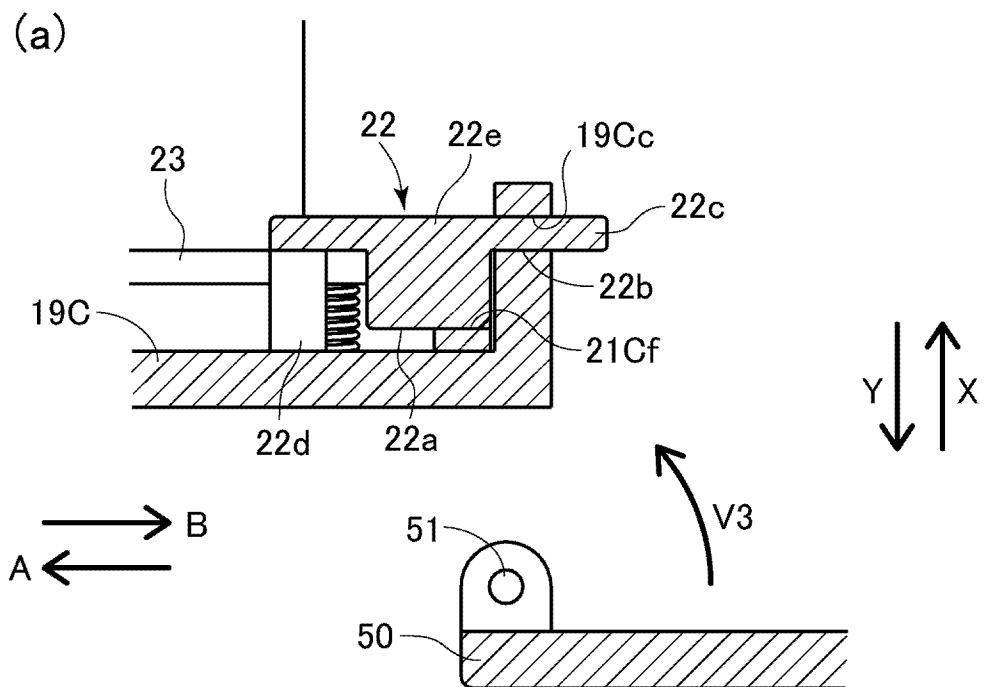


ФИГ. 30



ФИГ. 31





ФИГ. 33