

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202090804 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2020.07.16

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

(22) Дата подачи заявки  
2018.09.21

(54) РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ И СИСТЕМА ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ

(31) 2017-181802

(72) Изобретатель:

(32) 2017.09.21

Гамо Йохей, Мине Цукаса, Камура

(33) JP

Акихито, Катаяма Кодзи, Ямаока

(86) PCT/JP2018/036623

Масато, Оидзуми Юсуке, Дзимба

(87) WO 2019/059419 2019.03.28

Манабу, Окино Аятомо, Йомода

(71) Заявитель:

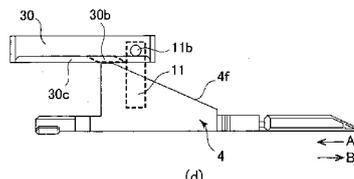
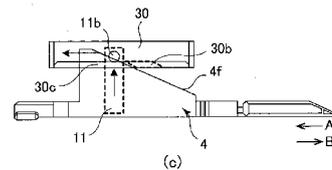
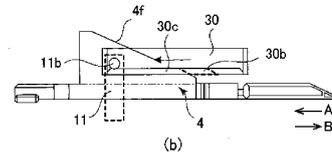
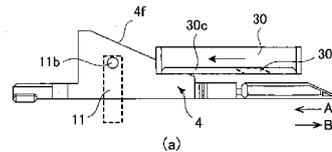
Нобуюки, Исобе Кейсуке (JP)

КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) При операции установки подающего резервуара поддерживаемая часть (11b) секции (11) приема проявителя поддерживается приемным поддерживающим участком (30c) поднимающей части (30). При дальнейшей операции установки участок (30b) скольжения заслонки поднимающей части (30) скользит по наклонному участку (4f) заслонки (4). Секция (11) приема проявителя смещается с тем, чтобы привести приемное отверстие в сообщение с выпускным отверстием путем задействования, с использованием заслонки (4), поднимающей части (30), поддерживающей поддерживаемую часть (11b) секции (11) приема проявителя. За счет этого уменьшается нагрузка, требуемая для перемещения секции (11) приема проявителя, обеспечивая плавную установку подающего резервуара.



A1

202090804

202090804

A1

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-561657EA/17

### РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ И СИСТЕМА ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ

#### Область техники

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

#### Уровень техники

[0002] Традиционно, в электрофотографическом устройстве формирования изображений, таком как копировальный аппарат, применяется проявитель, такой как мелкий порошковый тонер. В таком устройстве формирования изображений проявитель расходуется по мере формирования изображения, и поэтому проявитель подается из устройства подачи проявителя. В устройстве подачи проявителя на устройство приема проявителя, обеспеченное в устройстве формирования изображений, устанавливается резервуар для подачи проявителя (в дальнейшем здесь называемый просто "подающим резервуаром"), содержащий проявитель, чтобы подавать проявитель. Здесь предложена конструкция (выложенная заявка на японский патент № 2013-015826), в которой секция приема проявителя устройства приема проявителя перемещается (смещается) к выпускному отверстию подающего резервуара в соответствии с операцией установки подающего резервуара, обеспеченного с возможностью снятия в устройстве приема проявителя.

[0003] В устройстве, описанном в публикации выложенной заявки на японский патент № 2013-015826, секция приема проявителя направляется направляющей (зацепляющим участком), предусмотренной в подающем резервуаре, и перемещается с тем, чтобы приблизиться к подающему резервуару при операции установки подающего резервуара. Когда установка подающего резервуара завершается, выпускное отверстие подающего резервуара и приемное отверстие секции приема проявителя находятся в соединенном состоянии (в состоянии, в котором оба отверстия находятся в сообщении между собой). Кроме того, секция приема проявителя направляется с помощью направляющей и перемещается с тем, чтобы отделяться от подающего резервуара в соответствии с операцией расцепления подающего резервуара. Таким образом, выпускное отверстие и приемное отверстие разделяются друг от друга (два отверстия не сообщаются).

[0004] В устройстве, описанном в публикации выложенной заявки на японский патент № 2013-015826, чтобы перемещать секцию приема проявителя на сторону подающего резервуара в соответствии с операцией установки подающего резервуара, направляющая является наклонной с тем, чтобы быть более высокой к подающему резервуару от передней стороны к стороне выше по ходу в направлении установки подающего резервуара. Это служит для перемещения зацепляемого участка (участка, подлежащего зацеплению) секции приема проявителя в контакте с направляющей путем

использования усилия, прикладываемого к подающему резервуару во время установки и отсоединения. Однако, в этом случае, в частности, при установке подающего резервуара, усилие для смещения секции приема проявителя (в частности, зацепляемого участка) в направлении установки и усилие для смещения секции приема проявителя в вертикальном направлении прикладываются одновременно, и значит требуется установочное усилие.

### **Сущность изобретения**

#### *Проблемы, решаемые изобретением*

[0005] Настоящее изобретение относится к конструкции, в которой секция приема проявителя, включающая в себя приемное отверстие для приема проявителя, перемещается, а приемное отверстие соединяется с выпускным отверстием подающего резервуара, и цель настоящего изобретения заключается в обеспечении плавной установки подающего резервуара за счет уменьшения установочного усилия, требуемого для перемещения секции приема проявителя.

#### *Средство решения проблемы*

[0006] Согласно одному аспекту настоящего изобретения, предоставлен резервуар для подачи проявителя, отсоединяемый устанавливаемый в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и поддерживаемую часть, смещаемую как одно целое с секцией приема проявителя, причем упомянутый резервуар для подачи проявителя содержит секцию размещения проявителя, вмещающую проявитель, выпускную часть, снабженную на своей нижней стороне выпускным отверстием для выпуска проявителя, размещенного в упомянутой секции размещения проявителя; поддерживающую часть, обеспеченную на упомянутой выпускной части и способную поддерживать поддерживаемую часть, причем упомянутая поддерживающая часть способна перемещаться относительно упомянутой выпускной части; и перемещающий механизм для перемещения упомянутой поддерживающей части вверх относительно упомянутой выпускной части при поддержке упомянутой поддерживаемой части с перемещением секции приема проявителя к упомянутому резервуару для подачи проявителя с тем, чтобы привести упомянутое приемное отверстие в сообщение с упомянутым выпускным отверстием при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя в устройство приема проявителя.

#### *Эффект изобретения*

[0007] Согласно настоящему изобретению, поддерживающая часть, способная поддерживать поддерживаемую часть секции приема проявителя, перемещается перемещающим механизмом с тем, чтобы смещать секцию приема проявителя таким образом, что приемное отверстие сообщается с выпускным отверстием, и значит можно уменьшать нагрузку для перемещения секции приема проявителя и осуществлять плавную установку подающего резервуара.

### **Краткое описание чертежей**

[0008] Фиг. 1 является схематичной иллюстрацией, показывающей устройство

формирования изображений, к которому может применяться настоящее изобретение.

[0009] Фиг. 2 является внешним видом в перспективе, показывающим устройство формирования изображений.

[0010] Часть (a) и (b) по фиг. 3 показывают устройство приема проявителя, (a) является видом в перспективе, и (b) является видом в сечении.

[0011] Части (a), (b) и (c) по фиг. 4 показывают устройство приема проявителя, при этом часть (a) по фиг. 4 является его частичным укрупненным видом в перспективе, часть (b) по фиг. 4 является его частично укрупненным видом в сечении, а часть (c) по фиг. 4 является видом в перспективе секции приема проявителя.

[0012] Части (a), (b) и (c) по фиг. 5 показывают подающий резервуар по варианту 1 осуществления, при этом (a) является видом в перспективе, (b) является частично укрупненным видом в сечении, (c) является видом спереди, если смотреть со стороны ниже по ходу в направлении установки.

[0013] Фиг. 6 является видом в перспективе, иллюстрирующим корпус резервуара.

[0014] Части (a) и (b) по фиг. 7 показывают фланцевую секцию в варианте 1 осуществления, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является видом снизу.

[0015] Части (a) и (b) по фиг. 8 являются частичными укрупненными видами в перспективе фланцевой секции в варианте 1 осуществления, при этом (a) показывает состояние в начале установки, а (b) показывает состояние при завершении установки.

[0016] Части (a) и (b) по фиг. 9 показывают насосную секцию, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является видом сбоку.

[0017] Части (a) и (b) по фиг. 10 показывают возвратно-поступательный элемент, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является видом в перспективе, если смотреть под другим углом.

[0018] Части (a) и (b) по фиг. 11 показывают крышку, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является видом в перспективе, если смотреть с противоположной стороны.

[0019] Часть (a) и (b) по фиг. 12 показывают поднимающую часть в варианте 1 осуществления, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является видом в перспективе на противоположной стороне.

[0020] Части (a) и (b) по фиг. 13 показывают заслонку в варианте 1 осуществления, при этом (a) является видом сверху, а (b) является видом в перспективе.

[0021] Части (a), (b), (c) и (d) по фиг. 14 являются видами сбоку, иллюстрирующими задействование секции приема проявителя в соответствии с операцией установки подающего резервуара, при этом (a) показывает состояние в начале установки, (b) показывает состояние после начала подъема, (c) показывает состояние во время подъема, а (d) показывает состояние, когда установка завершена.

[0022] Части (a), (b), (c) и (d) по фиг. 15 являются схематическими видами, иллюстрирующими задействование поднимающей части в варианте 1 осуществления, при этом (a) показывает состояние в начале установки, (b) состояние в начале подъема, (c)

показывает состояние во время подъема, а (d) показывает состояние, когда установка завершена.

[0023] Фиг. 16 является видом в перспективе, иллюстрирующим фланцевую секцию по варианту 2 осуществления.

[0024] Фиг. 17 является видом в перспективе, иллюстрирующим сателлит-шестерню.

[0025] Часть (a) и (b) по фиг. 18 показывают поднимающую часть в варианте 2 осуществления, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является видом в перспективе на противоположной стороне.

[0026] Фиг. 19 является видом в перспективе, иллюстрирующим заслонку в варианте 2 осуществления.

[0027] Фиг. 20 является частичным укрупненным видом в перспективе фланцевой секции по варианту 2 осуществления.

[0028] Части (a) и (b) по фиг. 21 являются схематичными видами, иллюстрирующими задействие поднимающей части в варианте 2 осуществления, при этом (a) показывает состояние в начале подъема, а (b) показывает состояние, когда установка завершена.

[0029] Части (a) и (b) по фиг. 22 показывают подающий резервуар в варианте 3 осуществления, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является частично укрупненным видом в сечении.

[0030] Фиг. 23 является видом в перспективе, иллюстрирующим фланцевую секцию в варианте 3 осуществления.

[0031] Часть (a), (b), (c) и (d) по фиг. 24 показывают единичную поднимающую часть в варианте 3 осуществления, изображение (a) является общим видом в перспективе, (b) показывает поднимающую часть, (c) показывает подъемный рабочий рычаг, а (d) показывает поджимающий элемент.

[0032] Часть (a) и (b) по фиг. 25 являются частичными укрупненными видами сбоку фланцевой секции по варианту 3 осуществления, при этом (a) показывает состояние во время начала установки, а (b) показывает состояние во время завершения установки.

[0033] Часть (a) и (b) по фиг. 26 показывают заслонку по варианту 3 осуществления, при этом (a) является видом в плане сверху, а (b) является видом в перспективе.

[0034] Фиг. 27 является видом в перспективе, иллюстрирующим крышку по варианту 3 осуществления.

[0035] Части (a) и (b) по фиг. 28 показывают состояние во время начала операции установки, при этом (a) является видом в сечении, иллюстрирующим позиции подающего резервуара и секции приема проявителя, а (b) является схематичным видом, иллюстрирующим позиции поднимающей части и секции приема проявителя.

[0036] Части (a) и (b) по фиг. 29 показывают состояние в начале подъема, при этом (a) является видом в сечении, иллюстрирующим позиции подающего резервуара и секции

приема проявителя, а (b) является схематичным видом, иллюстрирующим взаимосвязь между поднимающей частью и секцией приема проявителя.

[0037] Части (a) и (b) по фиг. 30 показывают состояние в середине подъема, и (a) является видом в сечении, иллюстрирующим позиции подающего резервуара и секции приема проявителя, а (b) является схематичным видом, иллюстрирующим взаимосвязь между поднимающей частью и секцией приема проявителя.

[0038] Части (a) и (b) по фиг. 31 показывают состояние во время завершения установки, при этом (a) является видом в сечении, иллюстрирующим позиции подающего резервуара и секции приема проявителя, а (b) является схематичным видом, иллюстрирующим позиции поднимающей части и секции приема проявителя.

[0039] Фиг. 32 показывает устройство приема проявителя в варианте 4 осуществления, при этом (a) является частичным укрупненным видом в перспективе, (b) является частично укрупненным видом в сечении.

[0040] Фиг. 33 является видом в перспективе, иллюстрирующим втягивающий элемент.

[0041] Фиг. 34 является видом в сечении в перспективе, иллюстрирующим подающий резервуар по варианту 4 осуществления.

[0042] Части (a), (b) и (c) по фиг. 35 показывают фланцевую секцию в варианте 4 осуществления, при этом (a) является её видом в перспективе, (b) является её видом в перспективе в поперечном сечении, а (c) является её видом снизу.

[0043] Часть (a) и (b) по фиг. 36 показывают поднимающую часть в варианте 4 осуществления, при этом (a) является её видом в перспективе, а (b) является её видом сбоку.

[0044] Части (a) и (b) по фиг. 37 показывают состояние во время начала операции установки, при этом (a) является видом в сечении, иллюстрирующим позиции подающего резервуара и секции приема проявителя, а (b) является схематичной иллюстрацией, показывающей позиции втягивающего элемента и поднимающей части.

[0045] Части (a) и (b) по фиг. 38 показывают состояние в начале вращения, при этом (a) является видом в сечении, иллюстрирующим позиции подающего резервуара и секции приема проявителя, а (b) является схематичной иллюстрацией, показывающей позиции втягивающего элемента и поднимающей части.

[0046] Части (a) и (b) по фиг. 39 показывают состояние во время вращения, при этом (a) является видом в сечении, иллюстрирующим позиции подающего резервуара и секции приема проявителя, а (b) является схематичной иллюстрацией, показывающей позиции втягивающего элемента и поднимающей части.

[0047] Части (a) и (b) по фиг. 40 показывают состояние во время завершения установки, при этом (a) является видом в сечении, иллюстрирующим позиции подающего резервуара и секции приема проявителя, а (b) является схематичной иллюстрацией, показывающей позицию втягивающего элемента и поднимающей части.

[0048] Фиг. 41 является частичным укрупненным видом в перспективе,

иллюстрирующим фланцевую секцию в варианте 5 осуществления.

[0049] Части (a) и (b) по фиг. 42 показывают позиции поднимающей части и регулирующего элемента в начале установки, при этом (a) является видом в перспективе, (b) является частичным укрупненным видом в перспективе.

[0050] Части (a) и (b) по фиг. 43 показывают позиции поднимающей части и регулирующего элемента во время перемещения, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является частичным укрупненным видом в перспективе.

[0051] Части (a) и (b) по фиг. 44 показывают позиции поднимающей части и регулирующего элемента в начале подъема, при этом (a) является их видом в перспективе, а (b) является их частичным укрупненным видом в перспективе.

[0052] Часть (a) и (b) по фиг. 45 показывают позиции поднимающей части и регулирующего элемента при завершении установки, при этом (a) является их видом в перспективе, а (b) является их частичным укрупненным видом в перспективе.

[0053] Части (a) и (b) по фиг. 46 показывают подающий резервуар согласно варианту 6 осуществления, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является частичным укрупненным видом в перспективе.

[0054] Фиг. 47 является частичным укрупненным видом в перспективе, иллюстрирующим устройство приема проявителя в варианте 6 осуществления.

[0055] Фиг. 48 является видом в перспективе, иллюстрирующим регулирующий элемент и заслонку в варианте 6 осуществления.

[0056] Части (a) и (b) по фиг. 49 показывают позиции поднимающей части и регулирующего элемента в начале установки, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является частичным укрупненным видом в перспективе.

[0057] Части (a) и (b) по фиг. 50 показывают позиции поднимающей части и регулирующего элемента во время перемещения, (a) является их видом в перспективе, а (b) является их частичным укрупненным видом в перспективе.

[0058] Части (a) и (b) по фиг. 51 показывают позиции поднимающей части и регулирующего элемента в начале подъема, при этом (a) является их видом в перспективе, а (b) является их частичным укрупненным видом в перспективе.

[0059] Части (a) и (b) по фиг. 52 показывают позиции поднимающей части и регулирующего элемента при завершении установки, при этом (a) является видом в перспективе, а (b) является частичным укрупненным видом в перспективе.

[0060] Части (a) и (b) по фиг. 53 показывают подающий резервуар согласно варианту 7 осуществления, (a) является видом в перспективе, а (b) является видом в сечении.

[0061] Части (a) и (b) по фиг. 54 являются частичными укрупненными видами в перспективе, показывающими поднимающий механизм, при этом (a) показывает состояние до подъема поднимающей части, а (b) показывает состояние после подъема поднимающей части.

[0062] Фиг. 55 является частичным укрупненным видом в перспективе,

иллюстрирующим окружение второго переключателя подъемного механизма.

[0063] Части (a) и (b) по фиг. 56 показывают фланцевую секцию в варианте 8 осуществления, при этом (a) является видом в перспективе, если смотреть снизу, (b) является её частичным укрупненным видом в перспективе.

[0064] Части (a) и (b) по фиг. 57 показывают заслонку в варианте 8 осуществления, при этом (a) является её видом сверху, а (b) является её видом в перспективе.

[0065] Части (a) и (b) по фиг. 58 показывают позиции поднимающей части и поддерживаемой части в начале операции установки, при этом (a) является видом сбоку, а (b) является частично укрупненным видом.

[0066] Части (a) и (b) по фиг. 59 показывают позиции поднимающей части и поддерживаемой части в начале подъема, при этом (a) является их видом сбоку, а (b) является их частично укрупненным видом.

[0067] Части (a) и (b) по фиг. 60 показывают позиции поднимающей части и поддерживаемой части во время подъема, при этом (a) является их видом сбоку, а (b) является их частичным укрупненным видом.

[0068] Части (a) и (b) по фиг. 61 показывают позиции поднимающей части и поддерживаемой части при завершении установки, при этом (a) является видом сбоку, а (b) является частично укрупненным видом.

[0069] Части (a) и (b) по фиг. 62 показывают магнитный элемент в варианте 9 осуществления, при этом (a) является его видом сверху, а (b) является его видом в перспективе.

[0070] Части (a), (b) и (c) по фиг. 63 показывают фланцевую секцию в варианте 9 осуществления, при этом (a) является её видом сбоку, (b) является её частично укрупненным видом, а (c) является её частичным укрупненным видом в перспективе.

[0071] Фиг. 64 является частичным укрупненным видом в перспективе, иллюстрирующим фланцевую секцию в варианте 10 осуществления.

[0072] Части (a) и (b) по фиг. 65 показывают груз, при этом (a) является его видом в перспективе, а (b) является его видом спереди.

[0073] Фиг. 66 является видом в перспективе, иллюстрирующим фланцевую секцию в варианте 10 осуществления.

[0074] Фиг. 67 является видом в перспективе, иллюстрирующим поднимающую часть в варианте 10 осуществления.

[0075] Фиг. 68 является видом в перспективе, иллюстрирующим заслонку в варианте 10 осуществления.

[0076] Части (a) и (b) по фиг. 69 показывают фланцевую секцию в варианте 10 осуществления, при этом (a) является видом сбоку, а (b) является частично укрупненным видом.

[0077] Части (a) и (b) по фиг. 70 показывают состояние во время начала операции установки, при этом (a) является видом в сечении, иллюстрирующим позиции груза и заслонки, а (b) является видом сбоку, иллюстрирующим позиции поднимающей части и

секции приема проявителя.

[0078] Части (а) и (b) по фиг. 71 показывают состояние в начале подъема, при этом (а) является видом в сечении, иллюстрирующим позицию груза и заслонки, а (b) является видом сбоку, иллюстрирующим позиции поднимающей части и секции приема проявителя.

[0079] Части (а) и (b) по фиг. 72 показывают состояние частичного подъема, при этом (а) является видом в сечении, иллюстрирующим позицию груза и заслонки, а (b) является видом сбоку, иллюстрирующим позиции поднимающей части и секции приема проявителя.

[0080] Части (а) и (b) по фиг. 73 показывают состояние при завершении подъема, при этом (а) является видом в сечении, иллюстрирующим позицию груза и заслонки, а (b) является видом сбоку, иллюстрирующим позиции поднимающей части и секции приема проявителя.

[0081] Фиг. 74 является видом в поперечном сечении, иллюстрирующим позиции груза, заслонки и секции приема проявителя при завершении установки.

[0082] Фиг. 75 является видом сбоку, иллюстрирующим фланцевую секцию в варианте 11 осуществления.

[0083] Фиг. 76 является видом сбоку, иллюстрирующим задействование поднимающей части.

[0084] Части (а), (b), (с) и (d) по фиг. 77 показывают традиционный пример, при этом (а) показывает состояние во время начала установки, (b) показывает состояние в начале подъема, (с) показывает состояние частичного подъема, а (d) показывает состояние во время завершения установки.

### **Описание вариантов осуществления**

#### *Вариант 1 осуществления*

[0085] Далее со ссылкой на фиг. 1-18 будет описан вариант 1 осуществления настоящего изобретения. Сначала со ссылкой на фиг. 1 и фиг. 2 будет описано устройство формирования изображений, для которого применимо настоящее изобретение.

#### *Устройство формирования изображений*

[0086] На фиг. 1 устройство 100 формирования изображений включает в себя устройство 103 считывания оригиналов на вершине главного узла 100а устройства формирования изображений. Оригинал 101 размещается на стеклянном столе 102 для оригиналов. С использованием множества зеркал М и линзы L<sub>n</sub> устройства 103 считывания оригиналов на фоточувствительном барабане 104, который представляет собой цилиндрический фоточувствительный элемент в качестве несущего изображение элемента, формируется световое изображение, соответствующее информации изображения оригинала 101, с формированием скрытого электростатического изображения. Это скрытое электростатическое изображение визуализируется с использованием тонера (однокомпонентного магнитного тонера) в качестве проявителя (сухого порошка) с помощью проявочного устройства 201 сухого типа

(однокомпонентного проявочного устройства). Здесь, в этом варианте осуществления, в качестве проявителя используется однокомпонентный магнитный тонер, подаваемый из резервуара 1 подачи проявителя (также называемого "подающим устройством"), но настоящее изобретение не ограничено таким примером, и оно может иметь конструкцию, которая будет описан здесь далее.

[0087] Более конкретно, в случае использования однокомпонентного проявочного устройства, которое выполняет операцию проявки с помощью однокомпонентного немагнитного тонера, 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, подготовленного путем смешивания магнитного носителя и немагнитного тонера. В этом случае, в качестве проявителя, может использоваться структура, в которой вместе с немагнитным тонером также подается магнитный носитель.

[0088] Как описано выше, проявочное устройство 201, показанное на фиг. 1, проявляет скрытое электростатическое изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 104, с использованием тонера в качестве проявителя на основе информации изображения оригинала 101. Кроме того, система 200 подачи проявителя соединяется с проявочным устройством 201, и система 200 подачи проявителя включает в себя резервуар 1 для подачи проявителя и устройство 8 приема проявителя, относительно которого может устанавливаться и сниматься резервуар 1 для подачи проявителя. Здесь далее будет описана система 200 подачи проявителя.

[0089] Проявочное устройство 201 включает в себя загрузочную воронку 201a для проявителя и проявочный валик 201f. В этой загрузочной воронке 201a для проявителя обеспечен перемешивающий элемент 201c для перемешивания проявителя, подаваемого из подающего резервуара 1. Проявитель, перемешанный перемешивающим элементом 201c, подается на сторону подающего элемента (201e) подающим элементом 201d. При этом проявитель, который последовательно подан подающими элементами 201e и 201b, переносится на проявочный валик 201f и наконец подается в зону проявки, в которой он располагается напротив фоточувствительного барабана 104. В этом варианте осуществления используется однокомпонентный проявитель, и значит в качестве проявителя из подающего резервуара 1 в проявочное устройство 201 подается тонер, но при использовании двухкомпонентного проявителя в качестве проявителя из подающего резервуара могут подаваться тонер и носитель.

[0090] Кассеты 105-108 содержат материалы S для записи, такие как листы бумаги. Когда должно формироваться изображение, кассета, содержащая оптимальный материал S для записи, из числа листов, содержащихся в этих кассетах 105-108, выбирается на основе информации, введенной оператором (пользователем) на функциональной части 100d (фиг. 2) устройства 100 формирования изображений, или на основе размера оригинала 101. Здесь, что касается материала S для записи, он не ограничен листами бумаги, и он может

представлять собой ОНР-лист (плёнка для проектора) и т.п. в зависимости от обстоятельств. Один лист материала S для записи, подаваемый с помощью подающих и разделяющих устройств 105А-108А, подается в валики 110 совмещения подающей секцией 109. Затем материал S для записи подается синхронно с вращением фоточувствительного барабана 104 и привязкой по времени сканирования устройства 103 считывания оригиналов.

[0091] Зарядное устройство 111 для переноса и зарядное устройство 112 для разделения обеспечены в позициях, расположенных напротив фоточувствительного барабана 104 на стороне ниже по ходу от валика 110 совмещения в направлении подачи материала для записи. Изображение проявителя (тонерное изображение), сформированное на фоточувствительном барабане 104, переносится на материал S для записи, подаваемый с помощью валика 110 совмещения, зарядным устройством 111 для переноса. При этом материал S для записи, на который переносится тонерное изображение, разделяется от фоточувствительного барабана 104 зарядным устройством 112 для разделения. Затем, к материалу S для записи, подаваемому с помощью подающей секции 113, в закрепляющей секции 114 прикладываются тепло и давление, так что тонер закрепляется на материале для записи. После этого материал S для записи, на котором закреплено тонерное изображение, проходит через секцию 115 выпуска/обратной подачи и выпускается в выпускной лоток 117 с помощью выпускного валика 116 в случае одностороннего копирования.

[0092] С другой стороны, в случае двухстороннего копирования, материал S для записи проходит через секцию 115 выпуска/обратной подачи, и материал S для записи частично однократно выпускается за пределы устройства с помощью выпускного валика 116. После этого, в момент времени, когда задний конец материала S для записи проходит через переключающий элемент 118 и по-прежнему зажат выпускными валиками 116, позиция переключающего элемента 118 переключается и выпускной валик 116 вращается против часовой стрелки, за счет чего материал S для записи снова подается в устройство. После этого материал S для записи подается в валик 110 совмещения с помощью повторно подающих и подающих секций 119 и 120 и выпускается в выпускной лоток 117 посредством идентичного тракта, как и в случае одностороннего копирования.

[0093] В устройство 100 формирования изображений, имеющем вышеописанную конструкцию, вокруг фоточувствительного барабана 104 обеспечены технологические устройства для формирования изображений, 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 фоточувствительном барабане 104, на основе информации изображений оригинала 101, считываемой устройством 103 считывания оригиналов таким образом, чтобы проявлять скрытое электростатическое изображение. Кроме того, первичное зарядное устройство 203 равномерно заряжает поверхность фоточувствительного барабана, формируя требуемое электростатическое изображение на фоточувствительном барабане 104. Кроме

того, секция 202 очистки имеет функцию удаления проявителя, остающегося на фоточувствительном барабане 104.

[0094] Как показано на фиг. 2, когда оператор открывает крышку 100b для замены, которая представляет собой часть внешней крышки главного узла 100a устройства для устройства 100 формирования изображений, можно увидеть часть устройства 8 приема проявителя, которое будет описано здесь далее. При этом путем вставки подающего резервуара 1 в это устройство 8 приема проявителя подающий резервуар 1 устанавливается в состоянии, в котором он может подавать проявитель в устройство 8 приема проявителя. С другой стороны, когда оператор заменяет подающий резервуар 1, он проводит операцию, противоположную операции загрузки, за счет чего подающий резервуар 1 снимается с устройства 8 приема проявителя, и после этого может устанавливаться новый подающий резервуар 1. Здесь крышка 100b для замены представляет собой крышку исключительно для установки/снятия (замены) подающего резервуара 1 и открывается и закрывается только для снятия/установки резервуара 1 подачи проявителя. С другой стороны, операция по техническому обслуживанию для устройства 100 формирования изображений выполняется при открытии/закрытии передней крышки 100c. Здесь крышка 100b для замены и передняя крышка 100c могут интегрироваться. В таком случае замена подающего резервуара 1 и обслуживание устройства 100 формирования изображений выполняются при открытии и закрытии интегрированной крышки (не показана).

#### *Устройство приема проявителя*

[0095] Далее со ссылкой на часть (a) - часть (c) фиг. 4-5 будет описано устройство 8 приема проявителя, являющее составляющей системы 200 подачи проявителя. Как показано на части (a) фиг. 3, устройство 8 приема проявителя содержит установочный участок 8f (пространство для установки), в который устанавливается с возможностью снятия подающий резервуар 1. Установочный участок 8f снабжен направляющей 8e для вставки для направления подающего резервуара 1 в направлениях установки и отсоединения (снятия). В случае этого варианта осуществления конструкция является такой, что направление установки подающего резервуара 1 представляет собой направление, указываемое стрелкой А, а направление В снятия подающего резервуара 1 является противоположным направлением А установки подающего резервуара 1 с помощью направляющей 8e для вставки.

[0096] Как показано на части (a) фиг. 3 - части (a) фиг. 4, устройство 8 приема проявителя имеет ведущую шестерню 9, которая функционирует в качестве приводного механизма для приведения в действие подающего резервуара 1. Вращающее приводное усилие передается на ведущую шестерню 9 из приводного двигателя 500 посредством приводной зубчатой передачи (не показана), так что ведущая шестерня 9 прикладывает вращающее приводное усилие на подающий резервуар 1, установленный на установочном участке 8f. Работой приводного двигателя 500 управляет устройство 600 управления. В дополнение к управлению приводным двигателем 500, устройство 600 управления

полностью управляет устройством 100 формирования изображений. Устройство 600 управления имеет CPU (центральный процессор), ROM (постоянное запоминающее устройство) и RAM (оперативное запоминающее устройство). CPU управляет каждой секцией, считывая программу, соответствующую процедуре управления, сохраненной в ROM. Кроме того, рабочие данные и входные данные сохраняются в RAM, и CPU выполняет управление, осуществляя поиск данных, сохраненных в RAM, на основе программы и т.д.

[0097] В установочном участке 8f устройства 8 приема проявителя предусмотрена секция 11 приема проявителя для приема проявителя, выпущенного из подающего резервуара 1. Секция 11 приема проявителя соединяется с выпускным отверстием 3a4 резервуара (часть (b) фиг. 5) для подающего резервуара 1, когда подающий резервуар 1 устанавливается, и имеет приемное отверстие 11a для приема проявителя, выпущенного через выпускное отверстие 3a4 резервуара. Секция 11 приема проявителя устанавливается 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 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 (например, спиральной пружиной) в направлении, в котором приемное отверстие 11a перемещается от выпускного отверстия 3a4 резервуара (вертикально вниз). Следовательно, 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.

[0098] Кроме того, как показано на части (a) фиг. 4, на установочном участке 8f устройства 8 приема проявителя на стороне выше по ходу, в направлении установки (в направлении стрелки A), от секции 11 приема проявителя обеспечены стопорные участки 8a и 8b заслонки. В подающем резервуаре 1, который перемещается относительно устройства 8 приема проявителя в ходе установки и снятия, стопорные участки 8a и 8b заслонки ограничивают относительное перемещение заслонки 4 только (часть (a) фиг. 9 и т.п.) относительно устройства 8 приема проявителя, которое будет описано ниже. В этом случае заслонка 4 перемещается относительно части подающего резервуара 1, отличной от заслонки 4, такой как корпус 2 резервуара и т.п., который будет описан ниже.

[0099] Как показано на части (b) фиг. 3 и на части (b) фиг. 4, ниже устройства 8 приема проявителя в вертикальном направлении обеспечена вспомогательная загрузочная воронка 8c для временного хранения проявителя, подаваемого из подающего резервуара 1. В этой вспомогательной загрузочной воронке 8c обеспечены подающий шнек 14 для подачи проявителя в загрузочную воронку 201a для проявителя (фиг. 1), которая представляет собой секцию проявочного устройства 201, и отверстие 8d, сообщающееся с загрузочной воронкой 201a для проявителя.

[0100] Как показано на части (c) фиг. 4, в секции 11 приема проявителя обеспечено

уплотнение 13 главного узла, сформированное так, чтобы окружать приемное отверстие 11а. Уплотнение 13 главного узла содержит упругий элемент, пеноматериал и т.д. При установленном подающем резервуаре 1 уплотнение 13 главного узла и уплотнение 3а5 отверстия (часть (b) фиг. 5), окружающее выпускное отверстие 3а4 резервуара для подающего резервуара 1, размещают посередине заслонку 4 (часть (a) фиг. 13) в тесном контакте с ними. За счет этого предотвращается просачивание проявителя, выпущенного из выпускного отверстия 3а4 резервуара для подающего резервуара 1 через отверстие 4j заслонки для заслонки 4 в приемное отверстие 11а, из приемного отверстия 11а (тракт подачи проявителя).

[0101] Здесь желательно, чтобы диаметр приемного отверстия 11а был практически идентичным или немного большим диаметра отверстия 4j заслонки для заслонки 4, чтобы предотвращать загрязнение проявителем внутренней части установочного участка 8f. Это обусловлено тем, что, если диаметр приемного отверстия 11а меньше диаметра отверстия 4j заслонки, то проявитель, выпущенный из отверстия 4j заслонки, с большей вероятностью будет осаждаться на верхней поверхности уплотнения 13 главного узла. Если проявитель осаждается на нижней поверхности подающего резервуара 1 во время операции установки/снятия подающего резервуара 1, это становится причиной загрязненности проявителем. С учетом этого аспекта, предпочтительно, чтобы диаметр приемного отверстия 11а был примерно идентичным или примерно на 2 мм превышающим диаметр отверстия 4j заслонки. Например, в случае, если диаметр отверстия 4j заслонки для заслонки 4 представляет собой мелкую полость (микроотверстие) диаметром примерно 2 мм, предпочтительно, чтобы диаметр приемного отверстия 11а составлял примерно 3 мм.

[0102] Кроме того, как показано на части (c) фиг. 4, на боковой поверхности секции 11 приема проявителя обеспечена поддерживаемая часть 11b (часть, подлежащая поддержке), выступающая к центральной стороне. В случае этого варианта осуществления поддерживаемая часть 11b поддерживается поднимающей частью 30 (часть (a) фиг. 8) (которая будет описана здесь далее) на нижнем участке. Хотя подробности будут описаны здесь далее, в этом варианте осуществления задействование поднимающей части 30 перемещает секцию приема проявителя посредством поддерживаемой части 11b. В дальнейшем здесь будет описана поднимающая часть 30.

#### *Подающий резервуар*

[0103] Далее со ссылкой на часть (a) фиг. 5 - часть (b) фиг. 13 будет описан подающий резервуар 1, являющийся составляющей системы 200 подачи проявителя. Сначала, со ссылкой на части (a) и (b) фиг. 5, будет описана общая конструкция подающего резервуара 1. Подающий резервуар 1 главным образом включает в себя корпус 2 резервуара, фланцевую секцию 3, заслонку 4, насосную секцию 5, возвратно-поступательный элемент 6, крышку 7 и поднимающую часть 30. Корпус 2 подающего резервуара подает проявитель в устройство 8 приема проявителя путем вращения в устройстве 8 приема проявителя (часть (a) фиг. 3) в направлении, показанном стрелкой R,

вокруг оси Р вращения, показанной на части (а) фиг. 5. В дальнейшем подробно будет описан каждый элемент, составляющий подающий резервуар 1.

#### *Корпус резервуара*

[0104] Как показано на фиг. 6, корпус 2 резервуара главным образом содержит секцию 2с размещения проявителя для содержания проявителя. Кроме того, корпус 2 резервуара снабжен спиральной подающей канавкой 2а (подающим участком) для подачи проявителя в секции 2с размещения проявителя путем вращения корпуса 2 резервуара в направлении стрелки R вокруг оси Р вращения. Кроме того, как показано на фиг. 6, криволинейная канавка 2b и участок 2d восприятия приводного усилия (шестерня) для приема приводного усилия со стороны главного узла сформированы как одно целое по всей периферии внешней периферийной поверхности корпуса 2 резервуара на одной концевой стороне. Здесь, в этом варианте осуществления, криволинейная канавка 2b и участок 2d восприятия приводного усилия (шестерня) сформированы как одно целое с корпусом 2 резервуара, но криволинейная канавка 2b или участок 2d восприятия приводного усилия могут быть сформированы в виде отдельных элементов и могут устанавливаться как одно целое в корпус 2 резервуара. Кроме того, в этом варианте осуществления в секции 2с размещения проявителя в качестве проявителя размещается, например, тонер, включающий средний объемный диаметр частиц 5-6 мкм. Кроме того, в этом варианте осуществления секция 2с размещения проявителя включает в себя не только корпус 2 резервуара, но также и внутренние пространства фланцевой секции 3 и насосной секции 5, которые будут описаны здесь далее.

#### *Фланцевая секция*

[0105] Со ссылкой на часть (а) фиг. 5 - часть (b) фиг. 8 далее 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 подачи проявителя устанавливается в устройство 8 приема проявителя (часть (а) фиг. 3), фланцевая секция 3 удерживается так, чтобы не вращаться в направлении стрелки R относительно установочного участка 8f (часть (а) фиг. 3). Фланцевая секция 3 содержит верхнюю фланцевую часть 31 и нижнюю фланцевую часть 32, и с учетом простоты сборки, как будет описано далее, насосную секцию 5, возвратно-поступательный элемент 6, заслонку 4, крышку 7 и поднимающую часть 30 собирают на фланцевой секции.

[0106] Как показано на части (а) фиг. 5, насосную секцию 5 на резьбе присоединяется к одной концевой стороне верхней фланцевой части 31, и корпус 2 резервуара присоединяется к другой концевой стороне с уплотнительным элементом (не показан) между ними. Кроме того, возвратно-поступательный элемент 6 располагается с насосной секцией 5 между ними, и зацепляющий выступ 6b (часть (а) фиг. 10), обеспеченный на возвратно-поступательном элементе 6, садится в криволинейную канавку 2b (фиг. 6) корпуса 2 резервуара. Кроме того, заслонка 4 помещена между верхней фланцевой частью 31 и нижней фланцевой частью 32. В этом варианте осуществления фланцевая секция 3 и заслонка 4 составляют выпускную часть 700 для

выпуска проявителя, размещенного в секции 2с размещения проявителя. Поверхность, на которой обеспечена заслонка 4, представляет собой нижнюю поверхность фланцевой секции 3. При этом с целью улучшения внешнего вида и с целью защиты возвратно-поступательного элемента 6 и насосной секции 5, крышка 7 собирается как одно целое, покрывая фланцевую секцию 3, насосную секцию 5 и возвратно-поступательный элемент 6 в целом, как показано на части (b) фиг. 5. Здесь, как показано на части (c) фиг. 5, поднимающая часть 30, описанная здесь далее, располагается ниже плоскости Н, включающей в себя ось Р вращения. Эта плоскость Н, включающая в себя ось Р вращения, представляет собой горизонтальную плоскость и расположена ниже этой горизонтальной плоскости.

#### *Верхняя фланцевая часть*

[0107] В дальнейшем будет описана верхняя фланцевая часть 31. Верхняя фланцевая часть 31, показанная на части (a) фиг. 7, снабжена участком 3a1 присоединения насоса, свинчиваемым с насосной секцией 5, участком 3a2 присоединения основного корпуса резервуара, к которому присоединяется корпус 2 резервуара, корпусом 2 резервуара и секцией 3a3 хранения проявителя. Кроме того, как показано на части (b) фиг. 7, верхняя фланцевая часть 31 снабжена круглым выпускным отверстием 3a4 резервуара для выпуска проявителя секции 3a3 хранения в устройство 8 приема проявителя на нижней поверхности и уплотнением 3a5 отверстия, расположенным так, чтобы окружать выпускное отверстие 3a4 резервуара. Здесь уплотнение 3a5 отверстия приклеивается к нижней поверхности верхней фланцевой части 31 с помощью, например, двусторонней ленты и т.п., и проложено между заслонкой 4 и верхней фланцевой частью 31, которая будет описана здесь далее, так что может предотвращаться утечка проявителя из выпускного отверстия 3a4 резервуара.

[0108] Здесь, как упомянуто выше, диаметр выпускного отверстия 3a4 резервуара составляет примерно 2 мм, так что проявитель излишне выпускается во время открытия и закрытия заслонки 4 вследствие операции установки и снятия подающего резервуара 1 относительно устройства 8 приема проявителя, за счет чего его окружение не загрязняется проявителем. Здесь, в этом варианте осуществления, хотя выпускное отверстие 3a4 резервуара формируется на стороне нижней поверхности подающего резервуара 1, более конкретно, на нижней стороне верхней фланцевой части 31, настоящее изобретение не ограничено этим примером. Например, выпускное отверстие 3a4 резервуара может формироваться на стороне, отличной от концевой поверхности на стороне выше по ходу или концевой поверхности на стороне ниже по ходу в направлении установки подающего резервуара 1 в устройство 8 приема проявителя. Даже в таком случае может применяться соединительная конструкция, показанная в этом варианте осуществления. Когда выпускное отверстие 3a4 резервуара формируется на боковой поверхности, его позиция может выбираться с учетом индивидуальных особенностей продукта.

#### *Нижняя фланцевая часть*

[0109] В дальнейшем будет описана нижняя фланцевая часть 32. Как показано на

части (а) фиг. 7, нижняя фланцевая часть 32 снабжена участком 3b1 для вставки заслонки, в который вставляется заслонка 4 (часть (а) фиг. 13), которая будет описана здесь далее. Нижняя фланцевая часть 32 интегрируется с верхней фланцевой частью 31 в состоянии, в котором заслонка 4 вставляется в участок 3b1 для вставки заслонки.

[0110] В случае этого варианта осуществления, пара подъемных удерживающих участков 3b (участков для подъема) для удерживания нижеописанной поднимающей части 30 (часть (а) на фиг. 12) простирается от нижней стороны к верхней стороне на соответствующих сторонах нижней фланцевой части 32 в направлении по ширине, пересекаясь с направлением установки/снятия подающего резервуара 1 и пересекаясь в вертикальном направлении. Как показано на части (а) фиг. 8 и на части (b) фиг. 8, пара подъемных удерживающих участков 3b, размещенных обращенными друг к другу в направлении установки подающего резервуара 1, удерживает поднимающую часть 30 так, чтобы она была скользящей в вертикальном направлении. В случае этого варианта осуществления подъемный удерживающий участок 3b выполнен в форме паза с тем, чтобы быть зацепляемым с посадочным участком 30а (часть (а) фиг. 12) сформированным с выступанием поднимающей части 30. При этом ниже пары подъемных удерживающих участков 3b сформирован подъемный стопорный участок 3с (участок для подъема), простирающийся от одной стороны к другой стороне. Подъемный стопорный участок 3с падает вниз в вертикальном направлении вследствие собственного веса и примыкает к поднимающей части 30, когда не прикладывается никакого усилия для подъема поднимающей части 30 вверх в вертикальном направлении.

#### *Насосная секция*

[0111] Со ссылкой на части (а) и (b) фиг. 9 будет описана насосная секция 5. Насосная секция 5 попеременно и многократно изменяет внутреннее давление секции 2с размещения проявителя, осуществляя переключение между состоянием ниже атмосферного давления и состоянием выше атмосферного давления за счет приводного усилия (фиг. 6), принимаемого участком 2d восприятия приводного усилия корпуса 2 резервуара. В этом варианте осуществления, чтобы стабильно выпускать проявитель через небольшое выпускное отверстие 3а4 резервуара, как описано выше, насосную секцию 5 обеспечивают на части подающего резервуара 1. Насосная секция 5 представляет собой вытеснительный насос, в котором изменяется объем. Более конкретно, насосная секция 5, используемая в этом варианте осуществления, имеет сильфоноподобный растягиваемый элемент, способный растягиваться и сжиматься.

[0112] Давление в подающем резервуаре 1 изменяется путем операций растяжения и сжатия насосной секции 5, и проявитель выпускается за счет использования давления. Более конкретно, когда насосная секция 5 сжимается, внутренняя часть подающего резервуара 1 приводится в сжатое состояние и проявитель выталкивается, выпускаясь через выпускное отверстие 3а4 подающего резервуара 1. Кроме того, когда насосная секция 5 растягивается, внутренняя часть подающего резервуара 1 приводится в состояние пониженного давления и воздух втягивается извне через выпускное отверстие 3а4

резервуара. С помощью втянутого воздуха проявитель в выпускном отверстии 3а4 резервуара и в окружении секции 3а3 хранения (часть (а) фиг. 7), в которой хранится проявитель, транспортируемый из корпуса 2 резервуара фланцевой секции 3, разрыхляется и плавно выпускается. Таким образом, в окружении выпускного отверстия 3а4 резервуара для подающего резервуара 1 и в окружении секции 3а3 хранения, проявитель в подающем резервуаре 1 может собираться вследствие вибраций, передаваемых при транспортировке подающего резервуара 1 и т.д., так что в итоге, возможно, проявитель слеживается в этой части. Следовательно, как описано выше, воздух втягивается через выпускное отверстие 3а4 резервуара таким образом, что можно разрыхлять проявитель, который слежался. Кроме того, при обычной операции выпуска проявителя, по мере того, как втягивается воздух, как описано выше, воздух и порошок в качестве проявителя смешиваются, так что в итоге текучесть проявителя улучшается, и значит, в качестве дополнительного преимущества, не возникает легко закупоривание проявителя.

[0113] Как показано на части (а) фиг. 9 в насосной секции 5, участок 5b присоединения выполнен так, чтобы иметь возможность присоединиться к верхней фланцевой части 31 на концевой стороне отверстия (в направлении В снятия). В этом варианте осуществления в качестве участка 5b присоединения сформирована винтовая резьба. Кроме того, как показано на части (b) фиг. 9, насосная секция 5 имеет зацепляющий возвратно-поступательный элемент участок 5с, который зацепляется с возвратно-поступательным элементом 6 (часть (а) фиг. 10), который будет описан здесь далее, на другой концевой стороне.

[0114] Кроме того, как показано на части (b) фиг. 9, насосная секция 5 имеет сильфоноподобный растягиваемый участок 5а (сильфоноподобный участок, растягиваемый и сжимаемый элемент), в котором периодически попеременно сформированы вершины и впадины. Растягиваемый и сжимаемый участок 5а способен складываться за счет перемещения зацепляющего возвратно-поступательный элемент участка 5с в направлении стрелки В либо растяжение за счет его перемещения в направлении стрелки В вдоль линий сгиба (с линиями сгиба в качестве базисной точки). Следовательно, когда в этом варианте осуществления используют сильфоноподобную насосную секцию 5, можно уменьшать варьирования объемного изменения относительно степени растяжения и сжатия, и значит можно выполнять стабильное объемное изменение.

[0115] Здесь, в этом варианте осуществления, в качестве материала насосной секции 5 используется полипропиленовая смола, но настоящее изобретение не ограничено этим примером. Что касается материала (материала) насосной секции 5, может использоваться любой материал при условии, что он имеет функцию растяжения и сжатия и способен изменять внутреннее давление секции 2с размещения проявителя путем изменения объема. Например, применяются ABS (сополимер акрилонитрила и бутадиенстирола), полистирол, сложный полиэфир, полиэтилен и т.д.. Альтернативно,

также могут применяться резина, другие растягиваемые материалы или т.п.

*Совершающий возвратно-поступательное движение элемент (возвратно-поступательный элемент)*

[0116] Со ссылкой на части (а) и (b) фиг. 10 будет описан возвратно-поступательный элемент 6. Как показано на частях (а) и (b) фиг. 10, чтобы изменять объем насосной секции 5, возвратно-поступательный элемент 6 снабжен зацепляющим насос участком 6а (часть (b) фиг. 9), который зацепляется с зацепляющим возвратно-поступательный элемент участком 5с, обеспеченным на насосной секции (часть (b) фиг. 10). Кроме того, возвратно-поступательный элемент 6 снабжен зацепляющим выступом 6б, зацепляемым с вышеописанной криволинейной канавкой 2b (фиг. 6) во время сборки. Зацепляющий выступ 6б обеспечен на свободном концевом участке рычага 6с, простирающегося в направлении установки и снятия (стрелки А и В на чертеже) из окружения зацепляющего насос участка 6а. Кроме того, возвратно-поступательный элемент 6 регулируется при вращении вокруг оси Р вращения (часть (а) фиг. 5) рычага 6с удерживающим возвратно-поступательный элемент участком 7b (часть (b) фиг. 11) крышки 7, который будет описан здесь далее. Следовательно, когда корпус 2 резервуара приводится в действие участком 2d восприятия приводного усилия с помощью ведущей шестерни 9, и криволинейная канавка 2b вращается как одно целое, возвратно-поступательный элемент 6 совершает возвратно-поступательное движение вперед-назад в направлениях А и В за счет поджимающего действия зацепляющего выступа 6б, посаженного в криволинейную канавку 2b, и удерживающего возвратно-поступательный элемент участка 7b крышки 7. Соответственно, насосная секция 5, зацепленная с зацепляющим насос участком 6а возвратно-поступательного элемента 6 посредством зацепляющего возвратно-поступательный элемент участка 5с, растягивается и сжимается в направлении В и направлении А.

*Крышка*

[0117] Со ссылкой на части (а) и (b) фиг. 11 будет описан крышка 7. Как описано выше, крышка 7 выполняется, как показано на части (b) фиг. 5, с целью улучшения внешнего вида подающего резервуара 1 и защиты возвратно-поступательного элемента 6 и насосной секции 5. Подробнее, крышка 7 выполнена как одно целое с верхней фланцевой частью 31 и нижней фланцевой частью 32 и т.д. с тем, чтобы полностью покрывать фланцевую секцию 3, насосную секцию 5 и возвратно-поступательный элемент 6. Как показано на части (а) фиг. 11, крышка 7 снабжена направляющей канавкой 7а, чтобы быть направляемой направляющей 8е для вставки (часть (а) фиг. 3) устройства 8 приема проявителя. Кроме того, как показано на части (b) фиг. 11, крышка 7 снабжена удерживающим возвратно-поступательный элемент участком 7b для ограничения вращения возвратно-поступательного элемента 6 вокруг оси Р вращения (часть (а) фиг. 5).

*Поднимающая часть*

[0118] Со ссылкой на часть (а) фиг. 12 и часть (b) фиг. 12 будет описана поднимающая часть 30. Поднимающая часть 30 в качестве поддерживающей части

содержит посадочный участок 30а, участок 30b скольжения заслонки, приемный поддерживающий участок 30с и поднимаемую часть 30d основы. Посадочный участок 30а формируется на каждом концевом участке поднимающей части 30d главного узла относительно направления установки и снятия подающего резервуара 1 и зацепляется с подъемным удерживающим участком 3b (часть (а) фиг. 8) фланцевой секции 3. За счет этого поднимающая часть 30 удерживается с возможностью скольжения в вертикальном направлении относительно фланцевой секции 3.

[0119] Как показано на части (а) фиг. 12, поднимающая часть 30d главного узла формируется таким образом, что приемный поддерживающий участок 30с выступает в направлении ширины и простирается в направлении установки (в направлении стрелки А) подающего резервуара 1. Приемный поддерживающий участок 30с может поддерживать поддерживаемую часть 11b (часть, подлежащую поддержке) (часть (с) фиг. 4) секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении. Кроме того, как показано на части (b) фиг. 12, на поверхности поднимающей части 30d главного узла, расположенной напротив приемного поддерживающего участка 30с, в виде участка скольжения выступает в направлении ширины и простирается в направлении установки подающего резервуара 1 участок 30b скольжения заслонки. Однако, длина участка 30b скольжения заслонки в направлении установки меньше длины приемного поддерживающего участка 30с и он располагается на стороне выше по ходу от центра поднимающей части 30d главного узла. Здесь, в случае этого варианта осуществления, приемный поддерживающий участок 30с является по существу параллельным направлению установки или направлению оси Р вращения (часть (а) фиг. 5), но настоящее изобретение не ограничено этим, и приемный поддерживающий участок 30с может быть наклонным.

[0120] Кроме того, на участке 30b скольжения заслонки передняя концевая поверхность 30ba в направлении установки (в направлении стрелки А) имеет наклонную форму. Подробнее, как описано ниже, участок 30b скольжения заслонки скользит относительно наклонного участка 4f заслонки (часть (b) фиг. 13) для заслонки 4, когда подающий резервуар 1 устанавливается или снимается. Здесь, чтобы при этом скользить плавно относительно наклонного участка 4f заслонки, свободная концевая поверхность 30ba участка 30b скольжения заслонки является наклонной, и ее угол наклона относительно направления установки и снятия подающего резервуара 1 представляет собой угол наклона, по существу идентичный углу наклона наклонного участка 4f заслонки.

#### *Заслонка*

[0121] Со ссылкой на часть (а) фиг. 13 и часть (b) фиг. 13 будет описана заслонка 4. Заслонка 4 скользит по участку 3b1 для вставки заслонки (часть (а) на фиг. 7) нижней фланцевой части 32 и является перемещаемой относительно части (фланцевой секции 3) подающего резервуара 1. Заслонка 4 имеет отверстие 4j заслонки, открывающее и закрывающее выпускное отверстие 3a4 резервуара в качестве выпускного отверстия подающего резервуара 1 при операции установки и снятия подающего резервуара 1. Что

касается заслонки 4, отверстие 4j заслонки и выпускное отверстие 3a4 резервуара сообщаются между собой путем перемещения относительно подающего резервуара 1 в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1, и, кроме того, с ними сообщается отверстие 11a секции 11 приема проявителя. За счет этого проявитель в подающем резервуаре 1 может выпускаться в приемное отверстие 11a. Таким образом, выпускная часть 700 (часть (b) фиг. 5) для выпуска проявителя составлена фланцевой секцией 3 и заслонкой 4, и в заслонке 4 выпускной части 700 сформировано отверстие 4j заслонки в качестве выпускного отверстия для выпуска проявителя.

[0122] С другой стороны, как показано на части (a) фиг. 13 и на части (b) фиг. 13, в позиции, смещенной от отверстия 4j заслонки 4 обеспечена уплотнительная часть 4a для проявителя. По мере того, как заслонка 4 перемещается относительно подающего резервуара 1 в соответствии с операцией снятия подающего резервуара 1, уплотнительная часть 4a для проявителя закрывает выпускное отверстие 3a4 резервуара. Кроме того, когда подающий резервуар 1 не устанавливается на установочный участок 8f (часть (a) фиг. 3) устройства 8 приема проявителя, уплотнительная часть 4a для проявителя предотвращает утечку проявителя через выпускное отверстие 3a4 резервуара. Поверхность скольжения, скользящая на участке 3b1 для вставки заслонки фланцевой секции 3, обеспечена на стороне задней поверхности (на стороне секции 11 приема проявителя) уплотнительной части 4a для проявителя. Здесь заслонка 4 зацепляется с фланцевой секцией 3 при том, что уплотнительная часть 4a для проявителя обращена вверх.

[0123] Заслонка 4 включает в себя стопорные участки 4b, 4c, удерживаемые стопорными участками 8a, 8b заслонки (часть (a) на фиг. 4) устройства 8 приема проявителя таким образом, что подающий резервуар 1 может перемещаться относительно заслонки 4. Первый стопорный участок 4b из стопорных участков 4b и 4c зацепляется с первым стопорным участком 8a заслонки устройства 8 приема проявителя, фиксируя позицию заслонки 4 относительно устройства 8 приема проявителя, во время операции установки подающего резервуара 1. Второй стопорный участок 4c зацепляется со вторым стопорным участком 8b заслонки устройства 8 приема проявителя во время операции снятия подающего резервуара 1.

[0124] Кроме того, заслонка 4 имеет поддерживающий участок 4d, который поддерживает с возможностью смещения стопорные участки 4b и 4c. Чтобы поддерживать с возможностью смещения первый стопорный участок 4b и второй стопорный участок 4c, поддерживающий участок 4d простирается от уплотнительной части 4a для проявителя и может упруго деформироваться. Здесь первый стопорный участок 4b является наклонным, и угол  $\alpha$ , сформированный посредством первого стопорного участка 4b и поддерживающего участка 4d, представляет собой острый угол. Наоборот, второй стопорный участок 4c является наклонным, и угол  $\beta$ , сформированный посредством второго стопорного участка 4c и поддерживающего участка 4d, представляет собой тупой угол.

[0125] Отверстие 4j заслонки представляет собой выпускное отверстие для выпуска

проявителя из подающего резервуара 1 наружу, и по мере того, как заслонка 4 скользит относительно фланцевой секции 3, проявитель в подающем резервуаре 1 становится способным выпускаться наружу только тогда, когда выпускное отверстие 3а4 резервуара и отверстие 4j заслонки сообщаются между собой. Если выпускное отверстие 3а4 резервуара и отверстие 4j заслонки не сообщаются между собой, уплотнительная часть 4а для проявителя закрывает выпускное отверстие 3а4 резервуара, и предотвращается утечка проявителя за пределы подающего резервуара 1.

[0126] В этом варианте осуществления заслонка 4 используется для задействования поднимающей части 30. Чтобы обеспечить это, как показано на части (b) фиг. 13, в качестве наклонного участка на заслонке 4 обеспечен наклонный участок 4f заслонки так, что он выступает из поддерживающего участка 4d. Наклонный участок 4f заслонки наклонен так, что длина, измеренная в вертикальном направлении, постепенно увеличивается от стороны выше по ходу (передней стороны) к стороне ниже по ходу (задней стороне) в направлении установки (в направлении стрелки А) подающего резервуара 1. Другими словами, наклонный участок 4f заслонки имеет наклонную поверхность, которая снижается к секции приема проявителя от стороны ниже по ходу к стороне выше по ходу в направлении установки. Подробнее, как описано ниже, когда подающий резервуар 1 перемещается относительно заслонки 4, поднимающая часть 30 также перемещается относительно заслонки 4. В этом случае, по мере того, как участок 30b скольжения заслонки поднимающей части 30 скользит относительно наклонного участка 4f заслонки, поднимающая часть 30 вертикально перемещается вдоль наклонного участка 4f заслонки в вертикальном направлении.

[0127] Здесь наклонная поверхность наклонного участка 4f заслонки не ограничена прямой линией, как показано на части (b) фиг. 13. Форма наклонного участка 4f заслонки может представлять собой, например, искривленную форму при условии, что поднимающая часть 30 может перемещаться в вертикальном направлении. Однако, с точки зрения создания постоянного действующего усилия в соответствии с операцией установки и снятия подающего резервуара 1, требуется линейная наклонная форма. Здесь предпочтительно, чтобы угол наклона наклонного участка 4f заслонки относительно направления установки/снятия подающего резервуара 1 составлял, например, примерно 10-50 градусов. В этом варианте осуществления угол составляет примерно 40 градусов.

#### *Задействование секции приема проявителя*

[0128] Со ссылкой на часть (a) фиг. 12 - часть (b) фиг. 13, часть (a) фиг. 14 - (d) фиг. 15 и т.д. будет описан операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1 с помощью поднимающей части 30 в хронологическом порядке от операции установки подающего резервуара 1 в устройство 8 приема проявителя. Часть (a) фиг. 14 и часть (a) фиг. 15 показывают состояние во время начала установки подающего резервуара 1.

Часть (b) фиг. 14 и часть (b) фиг. 15 показывают состояние начала подъема поднимающей части 30. Часть (c) фиг. 14 и часть (c) фиг. 15 показывают состояние

подъема поднимающей части 30, и часть (d) фиг. 14 и часть (d) фиг. 15 показывают состояние, когда установка подающего резервуара 1 завершена. Части (a)-(d) фиг. 14 показывают окружение соединения между подающим резервуаром 1 и секции 11 приема проявителя. Части (a)-(d) фиг. 15 подробно показаны во взаимосвязи между заслонкой 4 и поднимающей частью 30. Здесь операция установки представляет собой операцию до тех пор, пока проявитель не сможет подаваться из подающего резервуара 1 в устройство 8 приема проявителя.

[0129] Во время начала установки подающего резервуара 1, как показано на части (a) фиг. 14, первый стопорный участок 4b заслонки 4 еще не находится в контакте с первым стопорным участком 8a заслонки устройства 8 приема проявителя, и поэтому заслонка 4 и поднимающая часть 30 перемещаются как одно целое без перемещения относительно друг друга в подающем резервуаре 1. Когда заслонка 4 и поднимающая часть 30 перемещаются как одно целое, наклонный участок 4f заслонки 4 и участок 30b скольжения заслонки поддерживаются в бесконтактном состоянии, в котором они не находятся в контакте между собой, как показано на части (a) фиг. 15. Когда наклонный участок 4f и участок 30b скольжения заслонки находятся в бесконтактном состоянии, поднимающая часть 30 находится в самой нижней позиции, примыкающей к подъемному стопорному участку 3с, и приемный поддерживающий участок 30с поднимающей части 30 не поддерживает поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. Как описано выше, секция 11 приема проявителя поджимается в направлении от подающего резервуара 1 поджимающим элементом 12 (часть (b) по фиг. 3), и за счет этого приемное отверстие 11a отделяется от выпускного отверстия 3a4 подающего резервуара 1. Здесь выпускное отверстие 3a4 резервуара уплотняется уплотнительной частью 4а для проявителя заслонки 4.

[0130] Когда подающий резервуар 1 вставляется из состояния, показанного на части (a) фиг. 14, в сторону ниже по ходу в направлении установки, состояние становится таким, как показано на части (b) фиг. 14. В этом случае первый стопорный участок 4b заслонки 4 и первый стопорный участок 8a заслонки устройства 8 приема проявителя зацепляются друг с другом. За счет этого позиция заслонки 4 относительно устройства 8 приема проявителя фиксируется. Таким образом, за счет удерживания позиции заслонки 4 относительно устройства 8 приема проявителя, перемещение заслонки 4 в направлении установки (в направлении стрелки А) относительно секции 11 приема проявителя прекращается, но перемещение подающего резервуара 1 в направлении установки относительно секции 11 приема проявителя, за исключением заслонки 4, поддерживается. Кроме того, как показано на части (b) фиг. 15, наклонный участок 4f заслонки и участок 30b скольжения заслонки начинают контактировать друг с другом. Кроме того, поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя начинает поддерживаться снизу в вертикальном направлении приемным поддерживающим участком 30с поднимающей части 30. Таким образом, поднимающая часть 30 перемещается в позицию (или в поддерживаемую позицию), в которой приемный поддерживающий участок 30с

поддерживает поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. В этом случае отверстие 4j заслонки движется вверх в вертикальном направлении приемного отверстия 11a секции 11 приема проявителя, в то время как выпускное отверстие 3a4 резервуара поддерживается в состоянии, уплотненном уплотнительной частью 4a для проявителя заслонки 4. Однако, секция 11 приема проявителя не смещается от своей начальной позиции, и приемное отверстие 11a находится в состоянии отделения от выпускного отверстия 3a4 резервуара (отверстия 4j заслонки), как показано на части (b) фиг. 14.

[0131] Затем, когда подающий резервуар 1 вставляется дальше из состояния, показанного на части (b) фиг. 14, в сторону ниже по ходу в направлении установки, подающий резервуар 1 перемещается относительно заслонки 4 в направлении установки, как показано на части (c) фиг. 14. Кроме того, в этом случае, как показано на части (c) фиг. 15, участок 30b скольжения заслонки перемещается вверх вдоль наклонного участка 4f при скольжении по наклонному участку 4f заслонки в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1. За счет этого поднимающая часть 30 перемещается по существу вверх в вертикальном направлении. При этом, поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается снизу в вертикальном направлении приемным поддерживающим участком 30c поднимающей части 30, и за счет этого секция 11 приема проявителя перемещается вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия поджимающего элемента 12.

[0132] Затем, когда подающий резервуар 1 вставляется дальше из состояния, показанного на части (c) фиг. 14, к стороне ниже по ходу в направлении установки, аналогично предыдущему случаю, подающий резервуар 1 перемещается относительно заслонки 4 в направлении установки, за счет чего подающий резервуар 1 достигает позиции завершения установки, как показано на части (d) фиг. 14. Взаимное расположение выпускного отверстия 3a4 резервуара и поднимающей части 30 в позиции завершения установки является такой, что плоскость L, проходящая через выпускное отверстие 3a4 резервуара (плоскость, перпендикулярная оси P вращения), проходит через поднимающую часть 30, как показано на части (d) фиг. 14. Кроме того, плоскость, включающая в себя приемный поддерживающий участок 30c (часть (a) фиг. 12) поднимающей части 30, располагается между осью P вращения и выпускным отверстием 3a4 резервуара. При этом, как показано на части (d) фиг. 15, в состоянии, в котором участок 30b скольжения заслонки достигает верхней части наклонного участка 4f заслонки, поднимающая часть 30 прекращает перемещение вверх в вертикальном направлении. В этом случае в секции 11 приема проявителя, когда поддерживаемая часть 11b поддерживается поднимающей частью 30, приемное отверстие 11a соединяется с выпускным отверстием 3a4 подающего резервуара 1. Таким образом, устанавливается состояние, в котором может подаваться проявитель. Подробнее, проявитель в секции 2с размещения проявителя корпуса 2 резервуара может подаваться из секции 3a3 хранения во вспомогательную загрузочную воронку 8с через выпускное отверстие 3a4 резервуара и приемное отверстие 11a за счет возвратно-поступательного движения вышеописанной

насосной секции 5.

[0133] Здесь, как показано на части (d) фиг. 15, когда подающий резервуар 1 достигает позиции завершения установки относительно устройства 8 приема проявителя, поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя прижимается к приемному поддерживающему участку 30c поднимающей части 30 за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 12. Следовательно, позиция секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении сохраняется в стабильном состоянии.

[0134] Далее будет описано задействование поднимающей части 30 в соответствии с операцией извлечения подающего резервуара 1 из устройства 8 приема проявителя. Здесь операция извлечения подающего резервуара 1 выполняется в обратном порядке относительно вышеописанной операции установки. Таким образом, в соответствии с порядком от части (d) фиг. 14 и части (d) фиг. 15 до части (a) фиг. 14 и части (a) фиг. 15, подающий резервуар 1 снимается с устройства 8 приема проявителя. Здесь операция снятия (отсоединения) представляет собой операцию, при которой подающий резервуар 1 готов к извлечению из устройства 8 приема проявителя.

[0135] В позиции завершения установки, показанной на части (d) фиг. 14, когда количество проявителя в подающем резервуаре 1 снижается, на мониторе (не показан), предусмотренном на устройстве 100 формирования изображений, отображается сообщение, указывающее оператору заменить подающий резервуар 1 (фиг. 1). Оператор, который подготавливает новый подающий резервуар 1, открывает крышку 100b для замены устройства 100 формирования изображений, показанного на фиг. 2, и вытаскивает подающий резервуар 1 из устройства 8 приема проявителя в направлении снятия (в направлении стрелки В). В этом процессе второй стопорный участок 4c заслонки 4 находится в контакте со вторым стопорным участком 8b заслонки устройства 8 приема проявителя, и за счет этого заслонка 4 не смещается в направлении снятия в соответствии с операцией снятия подающего резервуара 1. Таким образом, подающий резервуар 1 перемещается относительно заслонки 4. В этом варианте осуществления до тех пор, пока подающий резервуар 1 не извлекается (из части (d) фиг. 14 в позицию на части (b) на фиг. 14), заслонка 4 не может смещаться относительно устройства 8 приема проявителя, и подающий резервуар 1 перемещается относительно заслонки 4.

[0136] В это время, как показано на части (d) фиг. 15 и на части (b) фиг. 15, секция 11 приема проявителя перемещается вниз в вертикальном направлении в соответствии с операцией снятия подающего резервуара 1. Таким образом, когда подающий резервуар 1 и заслонка 4 относительно перемещаются, участок 30b скольжения заслонки перемещается вниз вдоль наклонного участка 4f заслонки таким образом, что он скользит вниз наклонного участка 4f заслонки под собственным весом поднимающей части 30 и поджимающего усилия поджимающего элемента 12. За счет этого поднимающая часть 30 перемещается по существу вниз в вертикальном направлении, и секция 11 приема проявителя, поддерживаемая поддерживаемой частью 11b за счет приемного поддерживающего участка 30c поднимающей части 30, перемещается вниз в

вертикальном направлении. При этом, вместе с операцией дальнейшего снятия подающего резервуара 1, секция 11 приема проявителя перемещается вниз в вертикальном направлении поднимающей частью 30 и достигает позиции, показанной на части (а) фиг. 15, за счет чего операция отделения секции 11 приема проявителя от подающего резервуара 1 с помощью поднимающей части 30 завершается.

[0137] После этого, при дальнейшем извлечении подающего резервуара 1 наружу в направлении снятия, второй стопорный участок 4с заслонки 4 примыкает ко второму стопорному участку 8b заслонки устройства 8 приема проявителя. За счет этого второй стопорный участок 4с заслонки 4 упруго деформируется вдоль наклонной поверхности второго фрагмента 8b стопора заслонки таким образом, что заслонка 4 может смещаться в направлении снятия относительно устройства 8 приема проявителя вместе с подающим резервуаром 1. Таким образом заслонка 4 уплотняет выпускное отверстие 3а4 резервуара. При этом, когда подающий резервуар 1 извлекается из устройства 8 приема проявителя, заслонка 4 находится в состоянии, в котором подающий резервуар 1 возвращен в позицию, в которой он не установлен в устройство 8 приема проявителя. Следовательно, выпускное отверстие 3а4 резервуара надежно уплотнена заслонкой 4 и проявитель не рассеивается из подающего резервуара 1, снятого с устройства 8 приема проявителя.

#### *Традиционный пример*

[0138] Здесь со ссылкой на часть (а) фиг. 77 - часть (d) фиг. 77 будет кратко описана операция присоединения секции 11 приема проявителя согласно традиционному примеру. Как показано на части (а) фиг. 77 - части (d) фиг. 77, в традиционном примере на боковой поверхности фланцевой секции 3 обеспечивается направляющий участок 310, зацепляющийся с поддерживаемой частью 11b секции 11 приема проявителя. После операции установки подающего резервуара 1 в направлении стрелки А, направляющий участок 310 направляет секцию 11 приема проявителя, смещая её к подающему резервуару 1 так, что устанавливается состояние, в котором они соединяются между собой, обеспечивая подачу проявителя из подающего резервуара 1 в секцию 11 приема проявителя. Кроме того, вместе с операцией снятия подающего резервуара 1 в направлении стрелки В, направляющий участок 310 направляет секцию 11 приема проявителя с тем, чтобы смещаться в направлении от подающего резервуара 1 так, что прекращается состояние соединения между подающим резервуаром 1 и секцией 11 приема проявителя. Чтобы обеспечить это, направляющий участок 310 наклонен таким образом, что он постепенно поднимается в вертикальном направлении от стороны ниже по ходу к стороне выше по ходу в направлении установки подающего резервуара 1. За счет этого секция 11 приема проявителя (в частности, поддерживаемая часть 11b) перемещается вдоль направляющего участка 310 с использованием усилия, прикладываемого к подающему резервуару 1 во время установки и снятия. Однако, в этом случае, в частности, во время операции установки подающего резервуара 1, усилие для смещения в направлении установки и усилие для смещения в вертикальном направлении с помощью направляющего участка 310 зачастую прикладываются к поддерживаемой части 11b

секции 11 приема проявителя одновременно. Следовательно, это становится нагрузкой, имеющей тенденцию затруднять плавную установку подающего резервуара 1.

[0139] С другой стороны, в случае этого варианта осуществления, вместе с операцией установки подающего резервуара 1, как описано выше, прикладывается усилие, поднимающее поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя вверх в вертикальном направлении (к стороне подающего резервуара) с помощью поднимающей части 30. В этом случае усилие, смещающее в направлении установки и действующее на секцию 11 приема проявителя, является чрезвычайно небольшим по сравнению с усилием в вышеописанном традиционном примере. Следовательно, при перемещении секции 11 приема проявителя при операции установки подающего резервуара 1 уменьшается нагрузка, требуемая для перемещения секции 11 приема проявителя, и поэтому подающий резервуар может устанавливаться плавно.

#### *Вариант 2 осуществления*

[0140] В вышеописанном варианте 1 осуществления наклонный участок 4f заслонки обеспечен в заслонке 4, участок 30b скольжения заслонки обеспечен в поднимающей части 30, и поднимающая часть 30 задействуется с использованием заслонки 4 в отношении перемещения относительно поднимающей части 30, но механизм для задействования поднимающей части 30 не ограничен этим примером. Например, заслонка и поднимающая часть могут соединяться множеством шестерней, и эти шестерни могут приводиться в действие путем взаимного перемещения поднимающей части и заслонки таким образом, что поднимающая часть задействуется.

[0141] Со ссылкой на части (b) фиг. 16-21 будет описан такой вариант 2 осуществления. В этом варианте осуществления, как описано ниже, в поднимающей части 30А обеспечена вторая ременная передача 30e, в заслонке 4А обеспечена первая ременная передача 4g, и в нижней фланцевой части 32 обеспечена сателлит-шестерня 40 (малая шестерня) для соединения шестерней. Другие базовые конструкции и операции являются идентичными конструкциям и операциям вышеописанного варианта 1 осуществления, и поэтому идентичные компоненты обозначаются идентичными ссылочными позициями, и их описание пропускается или упрощается, и нижеприведенное описание акцентирует внимание на частях, отличающихся от варианта 1 осуществления.

#### *Фланцевая часть*

[0142] Фиг. 16 показывает фланцевую секцию 3А по варианту 2 осуществления. Как показано на фиг. 16, во фланцевой секции 3А по этому варианту осуществления в дополнение к вышеописанному подъемному удерживающему участку 3b и подъемному стопорному участку 3c, на боковой поверхности нижнего фланцевой части 32 обеспечена удерживающая сателлит-шестерню часть 3g так, чтобы выступать в направлении по ширине. Удерживающая сателлит-шестерню часть 3g удерживает с возможностью вращения сателлита-шестерни 40, показанной на фиг. 17. Как показано на фиг. 17, сателлит-шестерня 40 в качестве способного вращаться элемента имеет первый шестеренчатый участок 40a и второй шестеренчатый участок 40b, имеющий диаметр,

больший диаметра первого шестеренчатого участка 40а, и снабжена сквозным отверстием 40с, через которое проходит удерживающая сателлит-шестерню часть 3g.

#### *Подъемная секция*

[0143] Поднимающая часть 30А по варианту 2 осуществления показана на частях (а)-(b) фиг. 18. Как показано на части (а) фиг. 18 - части (b) фиг. 18, по сравнению с поднимающей частью 30 по варианту 1 осуществления, в поднимающей части 30А вместо участка 30b скольжения заслонки на поверхности поднимающей части 30d главного узла обеспечена вторая реечная передача 30е (подъемная шестерня), расположенная напротив приемного поддерживающего участка 30с. Вторая реечная передача 30е в качестве преобразующего механизма передачи простирается в вертикальном направлении и зацепляется с первым шестеренчатым участком 40а вышеописанной сателлита-шестерни 40.

#### *Заслонка*

[0144] Заслонка 4А по варианту 2 осуществления показана на фиг 19. Как показано на фиг. 19, по сравнению с заслонкой 4А по варианту 1 осуществления, в заслонке 4А поддерживающий участок 4d не имеет наклонного участка 4f заслонки (часть (b) фиг. 13), а вместо этого обеспечена первая реечная передача 4g. Первая реечная передача 4g, служащая в качестве поворотной функциональной части, простирается в направлении установки подающего резервуара 1 и зацепляется со вторым шестеренчатым участком 40b сателлита-шестерни 40.

[0145] Фиг. 20 показывает подающий резервуар 1А по этому варианту осуществления, в котором комбинируются вышеописанная поднимающая часть 30А, заслонка 4А и сателлит-шестерня 40. Сателлит-шестерня 40, обеспеченная в выпускной части 700, вращается вокруг удерживающей сателлит-шестерню части 3g. Вращение сателлита-шестерни 40 возникает, когда поднимающая часть 30А и заслонка 4А перемещаются относительно друг друга. Таким образом фланцевая секция 3А (более конкретно, нижняя фланцевая часть 32) соответственно перемещается относительно заслонки 4А по первой реечной передаче 4g заслонки 4А, которая ограничивается в перемещении, при вращении сателлит-шестерни 40 посредством второго шестеренчатого участка 40b. Затем вращение сателлит-шестерни 40 передается на вторую реечную передачу 30е, зацепленную с первым шестеренчатым участком 40а, и поднимающая часть 30А перемещается в вертикальном направлении посредством второй реечной передачи 30е. Таким образом, вращательное движение сателлита-шестерни 40 преобразуется в прямолинейное движение второй реечной передачей 30е и передается на поднимающую часть 30А таким образом, что поднимающая часть 30А задействуется.

#### *Задействование секции приема проявителя*

[0146] Со ссылкой на часть (а) фиг. 21 и часть (b) фиг. 21 будет описана операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1 с помощью поднимающей части 30А. Часть (а) фиг. 21 показывает состояние начала подъема поднимающей части 30А, часть (b) фиг. 21 показывает состояние во время завершения

установки подающего резервуара 1А. Здесь, на части (а) фиг. 21 и части (b) фиг. 21, чтобы упростить понимание иллюстрации, показывается шестерня, которая не видна вследствие перекрытия с поднимающей частью 30А.

[0147] Когда подающий резервуар 1 вставляется в устройство 8 приема проявителя (часть (а) на фиг. 3) в направлении установки после того, как ограничивается перемещение заслонки 4А в направлении установки (в направлении стрелки А), поднимающая часть 30А перемещается относительно заслонки 4А в направлении установки. В этом случае, как показано на части (а) фиг. 21, сателлит-шестерня 40 вращается посредством второго шестеренчатого участка 40b за счет первой реечной передачи 4g заслонки 4А в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1. При этом вращение сателлита передается на вторую реечную передачу 30e поднимающей части 30А посредством первого шестеренчатого участка 40a. За счет этого поднимающая часть 30А начинает перемещаться вверх в вертикальном направлении. При этом поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается снизу в вертикальном направлении приемным поддерживающим участком 30c поднимающей части 30А, и за счет этого секция 11 приема проявителя перемещается вверх в вертикальном направлении. Затем, когда подающий резервуар 1 вставляется дальше из состояния, показанного на части (а) фиг. 21, в направлении установки, поднимающая часть 30А соответственно перемещается относительно заслонки 4А, идентично вышеописанному, так что подающий резервуар 1 полностью устанавливается, достигая позиции, показанной на части (b) фиг. 21.

[0148] Как описано выше, в варианте 2 осуществления, чтобы перемещать секцию 11 приема проявителя, поднимающая часть 30 задействуется шестерней в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1, и поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поднимается вверх в вертикальном направлении (к стороне подающего резервуара) поднимающей частью 30. Согласно этому, нагрузка на перемещение секции 11 приема проявителя уменьшается, и может обеспечиваться плавная установка подающего резервуара аналогично варианту 1 осуществления.

[0149] Кроме того, в случае варианта 2 осуществления поднимающая часть 30 задействуется путем использования плавного вращения за счет шестерни, и за счет этого повышается удобство использования во время установки подающего резервуара 1. Следовательно, оператор может устанавливать подающий резервуар 1 плавно с меньшим усилием, чем при традиционной конструкции.

[0150] Здесь, в вышеописанном варианте осуществления 2 сателлит-шестерня и реечная передача используются для задействования поднимающей части 30 в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1, но настоящее изобретение не ограничено этим. Если прямолинейное движение (возвратно-поступательное движение) в направлении установки может преобразовываться во вращательное движение, и затем вращательное движение может преобразовываться в вертикальное движение (возвратно-поступательное движение), может использоваться, например, другой механизм, такой как

ползунковый кривошипно-шатунный механизм.

### *Вариант 3 осуществления*

[0151] В вышеописанных варианте 1 осуществления и варианте 2 осуществления, хотя операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром выполняется путем использования заслонки, настоящее изобретение не ограничено этим, и заслонка может не использоваться. Со ссылкой на часть (а) фиг. 22 - часть (b) фиг. 31 будет описан вариант 3 осуществления, который позволяет выполнять операцию соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1 без использования заслонки. В варианте 3 осуществления идентичные ссылочные позиции предоставлены составляющим частям, идентичным составляющим частям в вышеописанном варианте 1 осуществления, и их пояснение пропускается или упрощается, и ниже будут описаны главным образом части, отличающиеся от варианта 1 осуществления.

[0152] Со ссылкой на часть (а) фиг. 22 и часть (b) фиг. 22 будет описан подающий резервуар 1В по варианту 3 осуществления. Подающий резервуар 1В главным образом включает в себя корпус 2 резервуара, фланцевую секцию 3В, заслонку 4В, насосную секцию 5, возвратно-поступательный элемент 6, крышку 7 и единичную поднимающую секцию 300. Единичная поднимающая секция 300 включает в себя поднимающую часть 30В и часть 45 подъемного рабочего рычага. Поднимающая секция 300 расположена в подающем резервуаре 1В таким образом, что подъемный рабочий рычаг 45 выступает из крышки 7 в направлении установки (в направлении стрелки А). Как показано на части (b) фиг. 22, фланцевая секция 3В содержит верхнюю фланцевую часть 31 и нижнюю фланцевую часть 32В, и при этом верхняя фланцевая часть 31 и нижняя фланцевая часть 32В интегрируются в состоянии, в котором заслонка 4В вставлена.

### *Фланцевая часть*

[0153] Со ссылкой на фиг. 23 будет описана фланцевая секция 3В. Как показано на фиг. 23, каждая из боковых стенок в направлении ширины нижней фланцевой части 32В, являющейся составляющей фланцевой секции 3В, снабжена ограничивающим ребром 3i, имеющим функцию удерживания поднимающей части 30В (часть (а) фиг. 24), ограничивая направление перемещения поднимающей части 30В, и функцию направления поднимающей части 30В. В случае этого варианта осуществления ограничивающее ребро 3i в качестве направляющего средства простирается таким образом, что сторона выше по ходу в направлении установки (в направлении стрелки А) подающего резервуара 1В находится выше, чем сторона ниже по ходу. Здесь на ограничивающем ребре 3i предотвращается расцепление поднимающей части 30В с использованием конструкции с защелкой (не показана), чтобы удерживать поднимающую часть 30В так, чтобы она была скользящей под углом относительно вертикального направления. Кроме того, на каждой из боковых стенок в направлении ширины нижней фланцевой части 32В в позиции ниже по ходу от ограничивающего ребра 3i в направлении установки обеспечен удерживающий элемент 3n, который удерживает часть 45 подъемного рабочего рычага с возможностью перемещения в направлении установки и снятия. Удерживающий элемент 3n снабжен

сквозным отверстием, через которое может проходить часть 45 подъемного рабочего рычага. Кроме того, нижняя фланцевая часть 32В снабжена размещающей канавкой 3к для размещения участка части 45 подъемного рабочего рычага так, чтобы она была скользящей в направлении снятия, и крепежной частью 3р для закрепления одного конца поджимающего элемента 41 (часть (а) фиг. 24) для поджимания части 45 подъемного рабочего рычага в направлении установки. Расцепление части 45 подъемного рабочего рычага, размещенного в размещающей канавке 3к от подающего резервуара 1В предотвращается крышкой 7А (фиг. 27).

*Единичная подъемная секция*

[0154] Со ссылкой на часть (а) фиг. 24 - часть (b) фиг. 25 будет описана поднимающая секция 300. Как показано на части (а) фиг. 24, поднимающая секция 300 включает в себя поднимающую часть 30В, часть 45 подъемного рабочего рычага в качестве скользящего функционального блока и поджимающий элемент 41. Как показано на части (b) фиг. 24, поднимающая часть 30В включает в себя приемную поддерживающую часть 30Ва, способную поддерживать секцию 11 приема проявителя (более конкретно, поддерживаемую часть 11b), и часть 30Вb основы, включающую в себя зацепляющую полость 30Vd, зацепляемую с ограничивающим ребром 3i нижней фланцевой части 32В. Аналогично ограничивающему ребру 3i нижней фланцевой части 32В, зацепляющая полость 30Vd в качестве удерживающей части формируется таким образом, что сторона выше по ходу в направлении установки находится выше стороны ниже по ходу и зацепляется с ограничивающим ребром 3i, удерживая с возможностью скольжения поднимающую часть 30В. С другой стороны, как показано на части (c) фиг. 24, один концевой участок части 45 подъемного рабочего рычага имеет форму, раздваивающуюся в направлении ширины. Как показано на части (а) фиг. 24, пара раздваивающихся рычагов 45b проходит через сквозные отверстия удерживающего элемента 3п, и их концевые поверхности примыкают к поверхности 30Vc примыкания поднимающей части 30В. Здесь, в случае этого варианта осуществления, часть 45 подъемного рабочего рычага и поднимающая часть 30В являются скользящими, но настоящее изобретение не ограничено этим примером, и часть 45 подъемного рабочего рычага и поднимающая часть 30В могут формироваться как одно целое. Однако, в таком случае часть 45 подъемного рабочего рычага формируется так, чтобы быть упруго деформируемой, за счет чего поднимающая часть 30В может перемещаться вдоль ограничивающего ребра 3i.

[0155] С другой стороны, рычаг 45а, который не раздваивается, частично размещается на размещающей канавке 3к и имеет уступ, обеспеченный посредством различных диаметров так, чтобы формировать поверхность 45d примыкания, приводимую в контакт с крышкой 7А. Тонкая сторона рычага 45а выступает из размещающей канавки 3к и выступает из крышки 7А. Рычаг 45а имеет такую длину, что передний конец примыкает к устройству 8 приема проявителя, когда подающий резервуар 1 устанавливается. В позиции разветвления между рычагом 45а и парой рычагов 45b

обеспечен установочный участок 45с для установки поджимающего элемента 41. Как показано на части (d) фиг. 24, поджимающий элемент 41, например, представляет собой спиральную пружину. За счет поджимающего усилия поджимающего элемента 41 часть 45 подъемного движущегося рычага поддерживается в состоянии, в котором поверхность 45d примыкания примыкает к крышке 7А, когда подающий резервуар 1 не устанавливается в устройство 8 приема проявителя.

[0156] До тех пор, пока передний концевой участок части 45 подъемного рабочего рычага не примыкает к устройству 8 приема проявителя, усилие в направлении установки (в направлении стрелки А) прикладывается к участку 45 подъемного рабочего рычага за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 41 при установке подающего резервуара 1В. В этом случае поднимающая часть 30В не подталкивается в направлении, противоположном направлению установки (в направлении стрелки В), частью 45 подъемного рабочего рычага, и за счет этого, как показано на части (а) фиг. 25, она удерживается в верхней концевой стороне зацепляющей полости 30Vd ограничивающим ребром 3i нижней фланцевой части 32В под собственным весом. При этом, когда передний концевой участок части 45 подъемного рабочего рычага приводится в контакт с устройством 8 приема проявителя, часть 45 подъемного рабочего рычага и подающий резервуар 1, за исключением части 45 подъемного рабочего рычага, взаимно перемещаются, и в направлении, противоположном направлению установки, прикладывается усилие против поджимающего усилия поджимающего элемента 41 к части 45 подъемного рабочего рычага. Как результат, поднимающая часть 30В подталкивается в направлении, противоположном направлению установки, частью 45 подъемного рабочего рычага и удерживается на нижней концевой стороне зацепляющей полости 30Vd ограничивающим ребром 3i нижней фланцевой части 32В, как показано на части (b) фиг. 25. Таким образом, поднимающая часть 30В поднимается вдоль ограничивающего ребра 3i.

[0157] Часть (а) фиг. 26 и часть (b) фиг. 26 показывают заслонку 4В, применимую для этого варианта осуществления. По сравнению с заслонкой 4 (часть (b) фиг. 13), применимой для вышеописанного варианта 1 осуществления, заслонка 4В по этому варианту осуществления отличается тем, что не имеет наклонного участка 4f заслонки. Кроме того, фиг. 27 показывает крышку 7А, применимую для этого варианта осуществления. По сравнению с крышкой 7 (часть (а) на фиг. 11), применимой для вышеописанного варианта 1 осуществления, крышка 7А по этому варианту осуществления имеет полость 7с для прохождения части 45 подъемного рабочего рычага (более конкретно, сторону ниже по ходу, в направлении установки, от поверхности 45d примыкания рычага 45а).

#### *Задействование секции приема проявителя*

[0158] Со ссылкой на часть (а) фиг. 28 - часть (b) фиг. 31 будет описана операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1В за счет поднимающей части 30В в хронологическом порядке от операции установки подающего

резервуара 1В. Часть (а) фиг. 28 и часть (b) фиг. 28 показывают состояние во время начала установки подающего резервуара 1В, часть (а) фиг. 29 и часть (b) фиг. 29 показывают состояние в начале приподнимания поднимающей части 30В. Часть (а) фиг. 30 и часть (b) фиг. 30 показывают состояние подъема поднимающей части 30В. Часть (а) фиг. 31 и часть (b) фиг. 31 показывают состояние, когда установка подающего резервуара 1В завершена. Здесь операция отделения секции 11 приема проявителя от подающего резервуара 1В за счет поднимающей части 30В в соответствии с операцией расцепления подающего резервуара 1В является противоположной операции соединения, описанной ниже, и поэтому ее описание пропускается.

[0159] Когда подающий резервуар 1В начинает устанавливаться, как показано на части (а) фиг. 28, первый стопорный участок 4b заслонки 4В и первый стопорный участок 8a заслонки устройства 8 приема проявителя еще не находятся в контакте между собой. В это время в подающем резервуаре 1В часть 45 подъемного рабочего рычага, поднимающая часть 30В и заслонка 4В перемещаются как одно целое без относительного перемещения между собой. Кроме того, часть 45 подъемного рабочего рычага не примыкает к устройству 8 приема проявителя, и за счет этого поднимающая часть 30В не подталкивается в направлении, противоположном направлению установки (в направлении стрелки В), за счет части 45 подъемного рабочего рычага. Следовательно, как показано на части (b) фиг. 28, поднимающая часть 30В удерживается на верхней концевой стороне зацепляющей полости 30Vd ограничивающим ребром 3i нижней фланцевой части 32В под собственным весом. В это время поднимающая часть 30В находится в самой нижней позиции, и за счет этого приемная поддерживающая часть 30Va поднимающей части 30В не поддерживает поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. Как описано выше, секция 11 приема проявителя поджимается в направлении от подающего резервуара 1В поджимающим элементом 12, и за счет этого приемное отверстие 11a разделяется от выпускного отверстия 3a4 подающего резервуара 1В. Здесь выпускное отверстие 3a4 резервуара уплотняется уплотнительной частью 4a для проявителя заслонки 4В.

[0160] Когда подающий резервуар 1В вставляется из состояния, показанного на части (а) фиг. 28, на стороне ниже по ходу в направлении установки первый стопорный участок 4b заслонки 4В и первый стопорный участок 8a заслонки устройства 8 приема проявителя зацепляются друг с другом, как упомянуто выше. За счет этого позиция заслонки 4В относительно устройства 8 приема проявителя фиксируется таким образом, что соответствующее перемещение заслонки 4В в направлении установки (в направлении стрелки А) относительно секции 11 приема проявителя прекращается. С другой стороны, соответствующее перемещение подающего резервуара 1В за исключением заслонки 4В относительно секции 11 приема проявителя в направлении установки поддерживается. При этом, как показано на части (b) фиг. 29, передний концевой участок части 45 подъемного рабочего рычага примыкает к устройству 8 приема проявителя и поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя зацепляется и поддерживается приемным поддерживающим участком 30Va поднимающей части 30В. Когда свободный

концевой участок части 45 подъемного рабочего рычага примыкает к устройству 8 приема проявителя, часть 45 подъемного рабочего рычага начинает подталкивать поднимающую часть 30В в направлении, противоположном направлению установки (в направлении стрелки В). В этом случае отверстие 4j заслонки достигает положения выше приемного отверстия 11а секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении, в то время как выпускное отверстие 3а4 резервуара поддерживается уплотненным уплотнительной частью 4а для проявителя заслонки 4В. Однако, в то время, когда часть 45 подъемного рабочего рычага начинает примыкание, секция 11 приема проявителя не смещается из начальной позиции и приемное отверстие 11а остается отделенным от выпускного отверстия 3а4 резервуара (отверстия 4j заслонки).

[0161] Затем, когда подающий резервуар 1В вставляется дальше в направлении установки из состояния, показанного на части (а) фиг. 29, подающий резервуар 1В перемещается относительно заслонки 4В в направлении установки, как показано на части (а) фиг. 30. Однако, поднимающая часть 30В подталкивается обратно в направлении, противоположном направлению установки (в направлении стрелки В), частью 45 подъемного рабочего рычага за счет операции установки подающего резервуара 1В. Она подталкивается обратно к подъемному рабочему рычагу 45, за счет чего поднимающая часть 30В перемещается вверх вдоль ограничивающего ребра 3i, в то время как контактная поверхность 30Вс (часть (b) фиг. 24) скользит по части 45 подъемного рабочего рычага, как показано на части (b) фиг. 30. За счет этого поднимающая часть 30В перемещается по существу вверх в вертикальном направлении. При этом поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается приемным поддерживающим участком 30Ва поднимающей части 30, и за счет этого секция 11 приема проявителя начинает перемещаться вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия поджимающего элемента 12. Однако, приемное отверстие 11а все ещё отделено от выпускного отверстия 3а4 подающего резервуара 1В.

[0162] Когда подающий резервуар 1В вставляется дальше из состояния, показанного на части (а) фиг. 30, в сторону ниже по ходу в направлении установки, подающий резервуар 1В перемещается относительно заслонки 4В в направлении установки, за счет чего подающий резервуар 1В достигает позиции завершения установки, как показано на части (а) фиг. 31, аналогично предыдущему случаю. В этом случае поднимающая часть 30В подталкивается дальше обратно частью 45 подъемного рабочего рычага в направлении, противоположном направлению установки, и в состоянии, в котором он удерживается на нижней концевой стороне зацепляющей полости 30Вd ограничивающим ребром 3i, перемещение поднимающей части 30В в вертикальном направлении вверх прекращается, как показано на части (b) фиг. 31. При этом в секции 11 приема проявителя, в которой поддерживаемая часть 11b поддерживается поднимающей частью 30В, приемное отверстие 11а переходит в состояние соединения с выпускным отверстием 3а4 подающего резервуара 1В. Таким образом проявитель может подаваться. В это время, как показано на части (b) фиг. 31, взаимное расположение выпускного

отверстия 3а4 резервуара и поднимающей части 30В является таким, что плоскость L, проходящая через выпускное отверстие 3а4 резервуара (плоскость, перпендикулярная оси Р вращения), проходит через поднимающую часть 30В. Кроме того, плоскость, включающая в себя приемный поддерживающий участок 30Ва поднимающей части 30В, находится между осью Р вращения и выпускным отверстием 3а4 резервуара.

[0163] В варианте 3 осуществления, как описано выше, секция 11 приема проявителя перемещается, и за счет этого поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поднимается вверх в вертикальном направлении (на стороне подающего резервуара) поднимающей частью 30В, действующей частью 45 подъемного рабочего рычага в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1. За счет этого уменьшается нагрузка, требуемая для перемещения секции 11 приема проявителя, тем самым обеспечивается плавная установка подающего резервуара, аналогично варианту 1 осуществления.

#### *Вариант 4 осуществления*

[0164] Далее будет описан вариант 4 осуществления. В варианте 4 осуществления можно выполнять операцию соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром без использования заслонки, в отличие от вышеописанного варианта 3 осуществления. Здесь, в варианте 4 осуществления, составляющие части, идентичные составляющим частям вышеописанного варианта 1 осуществления, обозначаются идентичными ссылочными позициями, и их пояснение пропускается или упрощается, и нижеприведенное описание акцентирует внимание на частях, отличающихся от варианта 1 осуществления. Кроме того, в этом примере вышеописанная заслонка 4В (часть (а) фиг. 26) используется, например, в качестве заслонки.

[0165] Часть (а) фиг. 32 и часть (b) фиг. 32 показывают устройство 8А приема проявителя по этому варианту осуществления. В устройстве 8А приема проявителя по этому варианту осуществления тяговый элемент 50 обеспечен с возможностью вращения на стороне ниже по ходу в направлении установки, противоположном установочному участку 8f, по секции 11 приема проявителя. Тяговый элемент 50 втягивает и удерживает подающий резервуар 1С в предварительно заданной позиции завершения установки в направлении установки путем вращения в состоянии, в котором подающий резервуар 1С зацеплен в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1С.

[0166] Фиг. 33 показывает тяговый элемент 50. Тяговый элемент 50 снабжен удерживающим участком 50а для подъема, поворотным валом 50b, участком 50с основы и фиксирующим участком 50d. Удерживающий участок 50а для подъема выступает из участка 50с основы к стороне выше по ходу в направлении установки (в направлении стрелки А), и для того, чтобы стопорить подающий резервуар 1С, свободная концевая часть образует форму зубца. Тяговый элемент 50 поворачивается вокруг поворотного вала 50b. В этом варианте осуществления поворотный вал 50b обеспечен на изогнутой части удерживающего участка 50а для подъема таким образом, что свободная концевая часть удерживающего участка 50а для подъема поворачивается в противоположном

направлении относительно участка 50с основы в соответствии с поворотом участка 50с основы. Тяговый поджимающий элемент 51, описанный ниже (например, спиральная пружина, часть (а) фиг. 37), обеспечен с возможностью получать усилие, чтобы тянуть тяговый элемент 50, втягивая подающий резервуар 1С в направлении установки. Фиксирующий участок 50d обеспечен на участке 50с основы таким образом, чтобы прикреплять один конец тягового поджимающего элемента 51. Как описано ниже, в ответ на подталкивание тягового элемента 50 в направлении установки через крышку 7, когда подающий резервуар 1С устанавливается, тяговый элемент 50 поворачивается за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 51 таким образом, чтобы поднимать свободный конец удерживающего участка 50а для подъема.

[0167] Со ссылкой на фиг. 34 будет описан подающий резервуар 1С по варианту 4 осуществления. Подающий резервуар 1С главным образом включает в себя корпус 2 резервуара, фланцевую секцию 3С, заслонку 4В, насосную секцию 5, возвратно-поступательный элемент 6, крышку 7 и поднимающую часть 30С. Фланцевая секция 3С содержит верхнюю фланцевую часть 31 и нижнюю фланцевую часть 32С, и при этом верхняя фланцевая часть 31 и нижняя фланцевая часть 32С интегрируются друг с другом в состоянии, в котором заслонка 4В вставлена.

*Фланцевая секция и поднимающая часть*

[0168] Со ссылкой на часть (а) - часть (а) фиг. 35 и часть (b) фиг. 36 будут описаны фланцевая секция 3С и поднимающая часть 30С. Здесь часть (а) фиг. 35 и часть (b) фиг. 35 показывают состояние в то время, когда установка подающего резервуара 1С завершена. Во фланцевой секции 3С по этому варианту осуществления поднимающая часть 30С обеспечена с возможностью вращения на стороне верхней поверхности нижней фланцевой части 32С. Поднимающая часть 30С устанавливается на нижней фланцевой части 32С таким образом, что она может перемещаться вверх и вниз на стороне ниже по ходу в направлении установки, начиная со стороны выше по ходу в направлении установки (в направлении стрелки А) нижней фланцевой части 32С (стороны, противоположной тяговому элементу 50 устройства 8А приема проявителя). В частности, нижняя фланцевая часть 32С сформирована с посадочным участком 32Са, который поддерживает с возможностью вращения поднимающую часть 30С (который садится на поворотный вал 30Сb поднимающей части 30С).

[0169] Как показано на части (а) фиг. 36, поднимающая часть 30С снабжена парой рычагов 30С1 основы, простирающихся в направлении установки, и соединительных участков 30С2, соединяющих эти рычаги 30С1 основы. В этом варианте осуществления поднимающая часть 30С обеспечена на стороне верхней поверхности нижней фланцевой части 32С, и за счет этого пара рычагов 30С1 основы располагаются напротив друг друга с пространством между ними в направлении ширины таким образом, что выпускное отверстие 3а4 подающего резервуара 1С не закрывается поднимающей частью 30С. Размер по ширине соединительного участка 30С2 выбирается таким образом, чтобы удовлетворять этому.

[0170] Поворотный вал 30Сb сформирован на рычаге 30С1 основы, который выступает от одной стороны к другой на свободной концевой стороне на стороне выше по ходу в направлении установки (на стороне, противоположной соединительному участку 30С2). Кроме того, на рычаге 30С1 основы на свободной концевой стороне (на стороне, идентичной стороне соединительного участка 30С2) в направлении установки сформирован блокируемый участок 30Са в качестве участка поворотного перемещения, выступающего к противоположной стороне по отношению к поворотному валу 30Сb. Как подробнее описано здесь далее, блокируемый участок 30Са зацепляется с тяговым элементом 50 (более конкретно, удерживающим участком 50а для подъема) и поворачивается вокруг оси поворотного вала 30Сb в соответствии с операцией втягивания тягового элемента 50, задействуя приемный поддерживающий участок 30Сс.

[0171] Кроме того, на рычаге 30С1 основы, приемный поддерживающий участок 30Сс сформирован таким образом, чтобы выступать к стороне, противоположной поворотному валу 30Сb, и простирается в направлении установки. Приемный поддерживающий участок 30Сс располагается между блокируемым участком 30Са (участком, подлежащим блокированию) и поворотным валом 30Сb относительно направления установки в рычаге 30С1 основы. Другими словами, в рычаге 30С1 основы длина от поворотного вала 30Сb до блокируемого участка 30Са превышает длину от поворотного вала 30Сb до приемного поддерживающего участка 30Сс относительно направления установки. В этом случае центр вращения представляет собой поворотный вал 30Сb, точка приложения усилия представляет собой приемный поддерживающий участок 30Сс, и точка действия представляет собой блокируемый участок 30Са, и расстояние от центра вращения до точки приложения усилия может задаваться большим расстояния от центра вращения до точки действия, с точки зрения момента. Таким образом, уменьшается усилие, требуемое для перемещения секции 11 приема проявителя вверх в вертикальном направлении.

[0172] Приемный поддерживающий участок 30Сс может поддерживать поддерживаемую часть 11b (часть (а) фиг. 32) секции 11 приема проявителя снизу в вертикальном направлении. Как показано на части (b) фиг. 36, эта приемная опора 30Сс является наклонной относительно рычага 30С1 основы таким образом, что ее верхняя поверхность является более низкой на стороне ниже по ходу, чем на стороне выше по ходу в направлении установки. Однако, угол наклона приемного поддерживающего участка 30Сс относительно направления установки подающего резервуара 1С выбирается так, чтобы он находился в практически горизонтальном состоянии, когда установка подающего резервуара 1С завершается.

#### *Задействование секции приема проявителя*

[0173] Со ссылкой на часть (а) фиг. 37 - часть (b) фиг. 40 будет описана операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1С с помощью поднимающей части 30С в хронологическом порядке от операции установки подающего резервуара 1С. Часть (а) фиг. 37 и часть (b) фиг. 37 показывают состояние во время начала

установки подающего резервуара 1С, и часть (а) фиг. 38 и часть (b) фиг. 38 показывают состояние поднимающей части 30С в начале перемещения. Часть (а) фиг. 39 и часть (b) фиг. 39 показывают состояние во время вращения поднимающей части 30С, и часть (а) фиг. 40 и часть (b) фиг. 40 показывают состояние при завершении установки подающего резервуара 1С. Здесь операция отделения секции 11 приема проявителя от подающего резервуара 1С с помощью поднимающей части 30С в соответствии с операцией расцепления подающего резервуара 1С является противоположной вышеописанной операции установки, и поэтому ее описание пропускается.

[0174] Во время начала установки подающего резервуара 1С, как показано на части (а) фиг. 37, первый стопорный участок 4b заслонки 4В и первый стопорный участок 8a заслонки устройства 8 приема проявителя еще не находятся в контакте между собой. В этом случае в подающем резервуаре 1С поднимающая часть 30С и заслонка 4В перемещаются как одно целое без относительного перемещения между собой. Кроме того, тяговый элемент 50, активизируемый тяговым поджимающим элементом 51, ещё не начал поворот, и поднимающая часть 30С не поднимается тяговым элементом 50. По этой причине, как показано на части (b) фиг. 37, поднимающая часть 30С перемещается в направлении установки, поддерживаясь в по существу горизонтальном состоянии под собственным весом. В это время поднимающая часть 30С (более конкретно, приемный поддерживающий участок 30Сс) находится в самой нижней позиции, и приемный поддерживающий участок 30Сс поднимающей части 30С не поддерживает поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. Как описано выше, секция 11 приема проявителя поджимается в направлении от подающего резервуара 1С поджимающим элементом 12, и за счет этого приемное отверстие 11a отделяется от выпускного отверстия 3a4 подающего резервуара 1С. Здесь выпускное отверстие 3a4 резервуара уплотняется уплотнительной частью 4a для проявителя заслонки 4В.

[0175] Когда подающий резервуар 1С вставляется из состояния, показанного на части (а) фиг. 37, к стороне ниже по ходу в направлении установки, соответствующее перемещение заслонки 4В относительно секции 11 приема проявителя в направлении установки (в направлении стрелки А) прекращается, аналогично вышеописанному варианту 3 осуществления. При этом, в случае этого варианта осуществления, как показано на части (а) фиг. 38, крышка 7 начинает вхождение в контакт с участком 50с основы тягового элемента 50. После этого, в ответ на вставку подающего резервуара 1С дальше в направлении установки, подающий резервуар 1С начинает вовлекаться тяговым элементом 50 в направлении установки. В случае этого варианта осуществления, в дополнение к этому, тяговый элемент 50 подталкивается в направлении установки крышкой 7 и может поворачиваться таким образом, чтобы поднимать свободную концевую часть удерживающего участка 50a для подъема в соответствии с поджимающим усилием тягового поджимающего элемента 51. Кроме того, в это время, как показано на части (b) фиг. 38, передняя концевая часть удерживающего участка 50a для подъема тягового элемента 50 достигает нижней части блокируемого участка 30Са поднимающей

части 30С в вертикальном направлении. Кроме того, поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя начинает поддерживаться на нижнем участке посредством приемного поддерживающего участка 30Сс поднимающей части 30С. В этом случае отверстие 4j заслонки достигает положения выше, в вертикальном направлении, приемного отверстия 11а секции 11 приема проявителя, в то время как выпускное отверстие 3а4 резервуара поддерживается в состоянии с уплотнением уплотнительной частью 4а для проявителя заслонки 4В. Однако, как показано на части (а) фиг. 38, поднимающая часть 30С поддерживается в по существу горизонтальном состоянии, и за счет этого секция 11 приема проявителя не смещается из начальной позиции, и приемное отверстие 11а отделено от выпускного отверстия 3а4 подающего резервуара 1С.

[0176] Затем, когда подающий резервуар 1С вставляется дальше из состояния, показанного на части (а) фиг. 38, в направлении ниже по ходу в направлении установки, подающий резервуар 1С перемещается относительно заслонки 4В в направлении установки, как показано на части (а) фиг. 39. Кроме того, тяговый элемент 50 подталкивается в направлении установки подающим резервуаром 1С с помощью крышки 7 и поворачивается, за счет чего блокируемый участок 30Са поднимающей части 30С зацепляется, и поднимающая часть 30С поднимается, как показано на части (b) фиг. 39. За счет этого приемный поддерживающий участок 30Сс поднимающей части 30С перемещается по существу вверх в вертикальном направлении. При этом поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается приемным поддерживающим участком 30Сс поднимающей части 30С, и за счет этого секция 11 приема проявителя начинает перемещение вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия поджимающего элемента 12. Однако, как показано на части (а) фиг. 39, приемное отверстие 11а все ещё отделено от выпускного отверстия 3а4 подающего резервуара 1С.

[0177] Когда подающий резервуар 1С вставляется дальше в направлении установки из состояния, показанного на части (а) фиг. 39, подающий резервуар 1С перемещается относительно заслонки 4В в направлении установки, идентично вышеописанному, так что подающий резервуар 1С достигает позиции завершения установки, как показано на части (а) фиг. 40. В этом случае, как показано на части (b) фиг. 40, поворот поднимающей части 30С тяговым элементом 50 прекращается, при том, что приемный поддерживающий участок 30Сс поднят в позицию на максимальной высоте. При этом секция 11 приема проявителя, поддерживаемая поддерживаемой частью 11b на приемном поддерживающем участке 30Сс, соединяется с выпускным отверстием 3а4 подающего резервуара 1С на приемном отверстии 11а. Таким образом проявитель может подаваться. В это время, как показано на части (а) фиг. 40, взаимное расположение выпускного отверстия 3а4 резервуара и поднимающей части 30С является таким, что плоскость L, проходящая через выпускное отверстие 3а4 резервуара (плоскость, перпендикулярная оси Р вращения), проходит через поднимающую часть 30С. Кроме того, плоскость, включающая в себя приемный поддерживающий участок 30Сс (часть (b) фиг. 36) поднимающей части 30С, находится между осью Р вращения и выпускным отверстием 3а4 резервуара.

[0178] В варианте 4 осуществления, чтобы перемещать секцию 11 приема проявителя, как описано выше, с помощью тягового элемента 50 выполняется задействие поднимающей части 30С в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1С, и поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя перемещается вверх в вертикальном направлении (на стороне подающего резервуара). В случае этого варианта осуществления тяговый элемент 50 не только вовлекает подающий резервуар 1С в направлении установки, но также и поворачивает поднимающую часть 30С за счет поджимающего усилия тягового поджимающего элемента 51. Согласно этому, когда поднимающая часть 30С перемещает секцию 11 приема проявителя вверх в вертикальном направлении, прикладывается поджимающее усилие тягового поджимающего элемента 51, и за счет этого меньшее усилие требуется по сравнению с вышеописанным традиционным примером. Таким образом уменьшается нагрузка, требуемая для перемещения секции 11 приема проявителя, и поэтому может быть реализована плавная установка подающего резервуара.

[0179] Здесь, в вышеописанном варианте осуществления 4, поднимающая часть 30С поворачивается с использованием тягового элемента 50. Однако, необязательно использовать тяговый элемент 50, чтобы вращать поднимающую часть 30С. Таким образом, достаточно, если концевая поверхность соединительного участка 30С2 поднимающей части 30С приводится в контакт с поверхностью стенки на глубокой стороне в направлении установки устройства 8А приема проявителя, заставляя поднимающую часть 30С скользить по поверхности стенки устройства 8А приема проявителя, и поднимающая часть 30С поворачивается вокруг поворотного вала 30Сb.

#### *Вариант 5 осуществления*

[0180] Далее со ссылкой на части (b) фиг. 41-45 будет описан вариант 5 осуществления. В варианте 5 осуществления можно соединять секцию 11 приема проявителя с подающим резервуаром без использования заслонки, в отличие от вышеописанного варианта 3 и 4 осуществления. Здесь, в варианте 5 осуществления, составляющие части, идентичные составляющим частям вышеописанного варианта 1 осуществления, обозначаются идентичными ссылочными позициями, и их пояснение пропускается или упрощается. В дальнейшем здесь описание фокусируется главным образом на частях, отличающихся от варианта 1 осуществления.

#### *Поднимающая секция*

[0181] Как показано на фиг. 41, подающий резервуар 1D по варианту 5 осуществления главным образом включает в себя корпус 2 резервуара, фланцевую секцию 3D, заслонку 4D, насосную секцию 5, возвратно-поступательный элемент 6, поднимающую часть 30D, крышку (не показана), ограничивающий элемент 60, поджимающий элемент 61 в качестве поджимающего средства. Фланцевая секция 3D содержит верхнюю фланцевую часть 31 и нижнюю фланцевую часть 32D, и при этом верхняя фланцевая часть 31 и нижняя фланцевая часть 32D интегрируются друг с другом в состоянии, в котором заслонка 4D вставляется. Поднимающая часть 30D

устанавливается на нижней фланцевой части 32D по этому варианту осуществления. Поднимающая часть 30D перемещается как одно целое с нижней фланцевой частью 32D в направлении установки/снятия (в направлениях стрелок А и В). С другой стороны, поднимающая часть 30D устанавливается на нижней фланцевой части 32D с помощью поджимающего элемента 61 (например, спиральной пружины). Поднимающая часть 30D является перемещаемой в вертикальном направлении. Поджимающий элемент 61 прикрепляется к нижней фланцевой части 32D на одном конце и прикрепляется к поднимающей части 30D на другом конце. Поджимающий элемент 61 поджимает поднимающую часть 30D в вертикальном направлении (т.е. в направлении, в котором приемное отверстие 11а секции 11 приема проявителя сообщается с выпускным отверстием 3а4 резервуара). В этом варианте осуществления поднимающая часть 30D содержит на своей верхней поверхности поддерживающий участок 30Da, который способен поддерживать поддерживаемую часть 11b (часть (с) на фиг. 4) секции 11 приема проявителя внизу.

#### *Ограничивающий элемент*

[0182] Ограничивающий элемент 60 устанавливается с возможностью скольжения на концах в направлении ширины нижней фланцевой части 32D таким образом, что ограничивающий элемент 60 может скользить в направлении установки/снятия (в направлениях, указываемых стрелками А и В) таким образом, что нижняя фланцевая часть 32D может перемещаться. Ограничивающий элемент 60 располагается на нижней фланцевой части 32D таким образом, что поднимающая часть 30D может прижиматься против поджимающего усилия поджимающего элемента 61 с верхней стороны в вертикальном направлении. Поджимающий элемент 61 находится в сжатом состоянии, в то время как поднимающая часть 30D прижимается ограничивающим элементом 60. В этом варианте осуществления, как описано ниже, нижняя фланцевая часть 32D перемещается относительно ограничивающего элемента 60 в ответ на операцию установки подающего резервуара 1D, и в это время поднимающая часть 30D перемещается в направлении установки при скольжении на ограничивающем элементе 60 на верхней поверхности (приемном и поддерживающем участке 30Da). Когда состояние подталкивания поднимающей части 30D ограничивающим элементом 60 прекращается, подъемное усилие поджимающего элемента 61 перемещает поднимающую часть 30D вверх в вертикальном направлении. Взаимное перемещение вызывается между ограничивающим элементом 60 и поднимающей частью 30, и при этом ограничивающий элемент 60 снабжен контактным участком 60а, подлежащим вхождению в контакт с секцией 11 приема проявителя, когда подающий резервуар 1D устанавливается (более конкретно, участком 11с ограничения перемещения (часть (а) фиг. 42).

#### *Заслонка*

[0183] Заслонка 4D по этому варианту осуществления также может перемещаться относительно фланцевой секции 3D. Позиция заслонки 4D по этому варианту осуществления относительно устройства приема проявителя фиксируется секцией 11

приема проявителя, что отличается от заслонки в вышеописанных вариантах 1-4 осуществления. Как описано ниже, в отношении заслонки 4D по этому варианту осуществления, перемещение в направлении установки ограничивается секцией 11 приема проявителя. Чтобы обеспечить это, на заслонке 4D сформирован стопорный участок 4Db, и на секции 11 приема проявителя сформирован участок 11с ограничения перемещения (часть (а) на фиг. 42). Стопорный участок 4Db заслонки 4D приводится в контакт с участком 11с ограничения перемещения секции 11 приема проявителя во время операции установки подающего резервуара 1 таким образом, что перемещение заслонки 4D регулируется так, что позиция относительно устройства приема проявителя фиксируется.

*Задействование секции приема проявителя*

[0184] С использованием частей (а)-(b) фиг. 42 и части (b) фиг. 45 будет описана операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1D с помощью поднимающей части 30D в хронологическом порядке от операции установки резервуара 1D подачи проявителя. Часть (A) фиг. 42 и часть (b) фиг. 42 показывают состояние во время начала установки подающего резервуара 1D, и часть (а) фиг. 43 и часть (b) фиг. 43 показывают состояние начала приподнимания поднимающей части 30D. Часть (а) фиг. 44 и часть (b) фиг. 44 показывают состояние во время приподнимания поднимающей части 30D, и часть (а) фиг. 45 и часть (b) фиг. 45 показывают состояние, когда установка подающего резервуара 1D завершена.

[0185] Во время начала установки подающего резервуара 1D, как показано на части (а) фиг. 42, стопорный участок 4Db заслонки 4D и участок 11с ограничения перемещения секции 11 приема проявителя еще не находятся в контакте между собой. В случае этого варианта осуществления в секции 11 приема проявителя обеспечен участок 11с ограничения перемещения, который выполнен в форме Г-образного рычага, который простирается в по существу Г-образной форме фактически из центра по существу цилиндрического участка 11d основы, включающего в себя приемное отверстие 11а, и снабжен поддерживаемой частью 11b на свободной концевой стороне в направлении вертикально вверх. Когда стопорный участок 4Db и участок 11с ограничения перемещения не находятся в контакте между собой, поднимающая часть 30D и заслонка 4D перемещаются как одно целое без относительного перемещения в подающем резервуаре 1D. Кроме того, поднимающая часть 30D также перемещается как одно целое без перемещения относительно ограничивающего элемента 60, при частичном перекрытии ограничивающего элемента 60, если смотреть в вертикальном направлении, то есть при прижатии ограничивающим элементом 60. В это время поднимающая часть 30D находится в самой нижней позиции, и она не поддерживает поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. Как описано выше, секция 11 приема проявителя поджимается в направлении от подающего резервуара 1D поджимающим элементом 12, и за счет этого приемное отверстие 11а разнесено от выпускного отверстия 3а4 подающего резервуара 1D. Здесь выпускное отверстие 3а4 резервуара уплотняется уплотнительной частью 4а для проявителя заслонки 4D.

[0186] Когда подающий резервуар 1D вставляется из состояния, показанного на части (а) фиг. 42, к стороне ниже по ходу в направлении установки (направлении стрелки А), стопорный участок 4Db заслонки 4D и участок 11с ограничения перемещения секции 11 приема проявителя входят в контакт между собой, как показано на части (а) фиг. 43 и части (b) фиг. 43. Однако, контактный участок 60а ограничивающего элемента 60 и участок 11с ограничения перемещения еще не находятся в контакте между собой. Таким образом, контактный участок 60а ограничивающего элемента 60 входит в контакт со стопорным участком 4Db заслонки 4D позже, чем стопорный участок 4Db в контакт с участком 11с ограничения перемещения секции 11 приема проявителя. После этого, в ответ на вставку подающего резервуара 1D к стороне ниже по ходу в направлении установки, соответствующее перемещение заслонки 4D в направлении установки относительно секции 11 приема проявителя прекращается, но соответствующее перемещение ограничивающего элемента 60 в направлении установки относительно секции 11 приема проявителя не прекращается. Кроме того, в это время, как показано на части (b) фиг. 43, поднимающая часть 30D достигает нижнего участка поддерживаемой части 11b секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении, и поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя начинает поддерживаться снизу в вертикальном направлении поднимающей частью 30D. В этом случае отверстие 4j заслонки движется вверх в вертикальном направлении приемного отверстия 11а секции 11 приема проявителя, выпускное отверстие 3а4 резервуара поддерживается в состоянии с уплотнением уплотнительной частью 4а для проявителя заслонки 4D. Однако, поднимающая часть 30D поддерживается в состоянии, прижатом ограничивающим элементом 60, и за счет этого секция 11 приема проявителя не смещается из начальной позиции, и приемное отверстие 11а разнесено от выпускного отверстия 3а4 подающего резервуара 1.

[0187] Затем, когда подающий резервуар 1D вставляется дальше из состояния, показанного на части (а) фиг. 43, к стороне ниже по ходу в направлении установки, контактный участок 60а ограничивающего элемента 60 и участок 11с ограничения перемещения секции 11 приема проявителя примыкают друг другу, как показано на части (а) фиг. 44 и части (b) фиг. 44. После этого, по мере того, как подающий резервуар 1D вставляется дальше в направлении установки, соответствующее перемещение ограничивающего элемента 60 в направлении установки относительно секции 11 приема проявителя прекращается, но перемещение поднимающей части 30D в направлении установки относительно секции 11 приема проявителя продолжается. Таким образом, поднимающая часть 30D соответственно перемещается относительно ограничивающего элемента 60, поддерживая поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. Затем прижатое состояние поднимающей части 30D ограничивающим элементом 60 прекращается (т.е. ограничивающий элемент 60 и поднимающая часть 30D не перекрываются, если смотреть в вертикальном направлении), и поджимающее усилие поджимающего элемента 61 обеспечивает возможность поднимающей части 30D

перемещаться вверх в вертикальном направлении. Поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается поднимающей частью 30D, и за счет этого секция 11 приема проявителя начинает перемещаться вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия поджимающего элемента 12 в соответствии с перемещением вверх поднимающей части 30D в вертикальном направлении.

[0188] Часть (a) фиг. 45 и часть (b) фиг. 45 показывают состояние в то время, когда установка подающего резервуара 1D завершена. Как описано выше, поднимающая часть 30D, расцепленная из прижатого состояния посредством ограничивающего элемента 60, перемещается вверх в вертикальном направлении. За счет этой операции секция 11 приема проявителя, поддерживаемая поддерживаемой частью 11b в поднимающей части 30D, находится в состоянии, в котором приемное отверстие 11a соединяется (сообщается) с выпускным отверстием 3a4 резервуара для подающего резервуара 1, т.е. она находится в состоянии, в котором обеспечивается подача проявителя. Здесь, в этом варианте осуществления, перемещение вверх поднимающей части 30D в вертикальном направлении поджимающим элементом 61 при завершении установки подающего резервуара 1D ограничивается ограничивающим элементом 60.

[0189] Как описано выше, также в варианте 5 осуществления, чтобы перемещать секцию 11 приема проявителя, задействуется поднимающая часть 30D, и за счет этого уменьшается нагрузка, прикладываемая для перемещения секции 11 приема проявителя, поэтому обеспечивается плавная установка подающего резервуара.

[0190] Кроме того, в случае этого варианта осуществления, способность к уплотнению (герметичность) между приемным отверстием 11a и выпускным отверстием 3a4 резервуара может улучшаться за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 61. Кроме того, когда приемное отверстие 11a соединяется с выпускным отверстием 3a4 резервуара, приемное отверстие 11a прикладывает определенную степень ударного воздействия к выпускному отверстию 3a4 резервуара за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 61, и за счет этого проявитель в окружении выпускного отверстия 3a4 резервуара может разрыхляться.

#### *Вариант 6 осуществления*

[0191] В вышеописанном варианте 5 осуществления ограничивающий элемент 60, который перемещается независимо от заслонки 4D, прижимает поднимающую часть 30D. Однако, настоящее изобретение не ограничено этим примером, и ограничивающий элемент 60 может перемещаться вместе с заслонкой, задействуя поднимающую часть 30D. Со ссылкой на часть (b) фиг. 46 - часть (b) фиг. 52 будет описан такой вариант 6 осуществления. Здесь, в варианте 6 осуществления, компоненты, идентичные компонентам в вышеописанном варианте 5 осуществления обозначаются идентичными ссылочными позициями, и их описание пропускается или упрощается. Здесь далее описание фокусируется главным образом на частях, отличающихся от варианта 5 осуществления.

[0192] Часть (a) фиг. 46 и часть (b) фиг. 46 показывает подающий резервуар 1E по

варианту 6 осуществления. В подающем резервуаре 1Е по этому варианту осуществления участок ограничивающего элемента 60Е (фиг. 48), который будет описан здесь далее, обеспечен так, чтобы выступать из крышки 7Е в направлении ширины. Ограничивающий элемент 60Е устанавливается с возможностью скольжения в нижнюю фланцевую часть в направлении установки и снятия (в направлении стрелок А, В), и поэтому на каждой из боковых стенок в направлении ширины крышки 7Е вдоль направления установки сформированы сквозные отверстия 7Еа для прохождения участка ограничивающего элемента 60Е.

[0193] Как показано на фиг. 47, в устройстве 8Е приема проявителя, на стороне выше по ходу секции 11 приема проявителя в направлении установки сформирован ограничивающий участок 8Еа для регулирования перемещения ограничивающего элемента 60Е в направлении установки (в направлении стрелки А) во время операции установки подающего резервуара 1Е. Ограничивающий элемент 60Е примыкает к ограничивающему участку 8Еа так, что перемещение в направлении установки ограничивается, за счет чего позиция ограничивающего элемента 60Е относительно устройства 8Е приема проявителя фиксируется. Таким образом, позиция ограничивающего элемента 60Е удерживается относительно устройства 8Е приема проявителя, и перемещение ограничивающего элемента 60Е в направлении установки относительно секции 11 приема проявителя прекращается, но перемещение подающего резервуара 1Е, за исключением ограничивающего элемента 60Е, в направлении установки относительно секции 11 приема проявителя сохраняется. Здесь, в этом варианте осуществления, как описано ниже (фиг. 48), ограничивающий элемент 60Е обеспечен на заслонке 4Е, и за счет этого, когда перемещение ограничивающего элемента 60Е ограничивается ограничивающим участком 8Еа, позиция заслонки 4Е относительно устройства 8Е приема проявителя фиксируется.

Таким образом ограничивающий элемент 60Е регулирует соответствующее перемещение заслонки 4Е относительно устройства 8Е приема проявителя.

#### *Регулирующий элемент*

[0194] Фиг. 48 показывает ограничивающий элемент 60Е и заслонку 4Е. Как показано на фиг. 48, заслонка 4Е снабжена отверстием 4j заслонки для выпуска проявителя и уплотнительной частью 4а для проявителя в позиции, смещенной от отверстия 4j заслонки 4. Кроме того, в случае этого варианта осуществления, чтобы перемещать заслонку 4Е как одно целое с ограничивающим элементом 60Е, обеспечена крепежная полость 4Еа для закрепления ограничивающего элемента 60Е.

[0195] Ограничивающий элемент 60Е снабжен парой участков 60Еb подъемного рабочего рычага, простирающихся в направлении установки, и соединительным участком 60Ес, соединяющими эти участки 60Еb подъемного рабочего рычага между собой. В этом варианте осуществления ограничивающий элемент 60Е и заслонка 4Е формируются как одно целое, и поэтому соединительный участок 60Ес сформирован с крепежной частью 60Еd, подлежащей прикреплению к крепежной полости 4Еа заслонки 4Е. Кроме того, пара

участков 60Eb подъемного рабочего рычага выполнены с возможностью быть обращенными друг к другу с пространством в направлении ширины таким образом, что отверстие 4j заслонки 4E не блокируется ограничивающим элементом 60E. Чтобы обеспечить это, выбирается размер в направлении ширины соединительного участка 60Ec.

[0196] Стопорный участок 60Ea сформирован на свободной концевой стороне участка 60Eb подъемного рабочего рычага на стороне выше по ходу в направлении установки (на противоположной стороне по отношению к соединительному участку 60Ec). Этот стопорный участок 60Ea выступает из сквозного отверстия 7Ea (часть (b) на фиг. 46) крышки 7E так, чтобы быть в контакте с ограничивающим участком 8Ea (фиг. 47) устройства 8E приема проявителя во время операции установки подающего резервуара 1E в противоположных по ширине направлениях. Кроме того, участок 60Eb подъемного рабочего рычага имеет форму, показанную на чертеже, и включает в себя прижимной участок 601 для формирования состояния прижатия поднимающей части 30D и расцепляющий участок 602 для прекращения состояния прижатия поднимающей части 30D. Как показано на фиг. 48, прижимной участок 601 обеспечен на стороне выше по ходу в направлении установки расцепляющего фрагмента 602 и его размер в направлении ширины превышает расцепляющий участок 602. Другими словами, расцепляющий участок 602 представляет собой паз, обеспеченный между прижимным участком 601 и соединительным участком 60Ec в направлении установки.

#### *Задействование секции приема проявителя*

[0197] Со ссылкой на часть (a) фиг. 49 - часть (b) фиг. 52 будет описана операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1E с помощью поднимающей части 30D в хронологическом порядке от операции установки подающего резервуара 1E. Часть (a) фиг. 49 и часть (b) фиг. 49 показывают состояние во время начала операции установки подающего резервуара 1E, а часть (a) фиг. 50 и часть (b) фиг. 50 показывают состояние во время перемещения поднимающей части 30D. Часть (a) фиг. 51 и часть (b) фиг. 51 показывают состояние во время начала приподнимания поднимающей части 30D, а часть (a) фиг. 52 и часть (b) фиг. 52 показывают состояние завершения установки подающего резервуара 1E. Они показывают состояние времени. Здесь операция снятия секции 11 приема проявителя с подающего резервуара 1E с помощью поднимающей части 30D, соответствующая операции снятия подающего резервуара 1E, является противоположной операции установки, описанной ниже, и за счет этого ее описание здесь пропускается.

[0198] Во время начала операции установки подающего резервуара 1E, как показано на части (a) фиг. 49, стопорный участок 60Ea ограничивающего элемента 60E и ограничивающий фрагмент 8Ea устройства 8E приема проявителя еще не находятся в контакте между собой. В этом случае в подающем резервуаре 1E поднимающая часть 30D перемещается как одно целое вместе с ограничивающим элементом 60E, сохраняя перекрытие с прижимным участком 601 ограничивающего элемента 60E, если смотреть в вертикальном направлении, т.е. сохраняя прижатое состояние посредством

ограничивающего элемента 60E. В это время поднимающая часть 30D находится в самой нижней позиции и поднимающая часть 30D не поддерживает поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. Как описано выше, секция 11 приема проявителя поджимается в направлении от подающего резервуара 1E поджимающим элементом 12, и за счет этого приемное отверстие 11a отделяется от выпускного отверстия 3a4 подающего резервуара 1E. Здесь выпускное отверстие 3a4 резервуара уплотняется уплотнительной частью 4a для проявителя заслонки 4E.

[0199] Когда подающий резервуар 1E вставляется из состояния, показанного на части (a) фиг. 49, к стороне ниже по ходу в направлении установки (направлении стрелки A), стопорный участок 60Ea ограничивающего элемента 60E и ограничивающий участок 8Ea устройства 8E приема проявителя приводятся в контакт между собой, как показано на части (a) по фиг. 50 и на части (b) фиг. 50. После этого, в ответ на дальнейшую вставку подающего резервуара 1E к стороне ниже по ходу в направлении установки, прекращается соответствующее перемещение ограничивающего элемента 60E и заслонки 4E в направлении установки относительно секции 11 приема проявителя. С другой стороны, в подающем резервуаре 1E поднимающая часть 30D перемещается относительно ограничивающего элемента 60E в направлении установки. В этом случае, в то время как выпускное отверстие 3a4 резервуара поддерживается в состоянии, уплотненным уплотнительной частью 4a для проявителя заслонки 4E, отверстие 4j заслонки достигает положения выше, в вертикальном направлении, приемного отверстия 11a секции 11 приема проявителя. Однако, поднимающая часть 30D перекрывает прижимной участок 601 ограничивающего элемента 60E, если смотреть в вертикальном направлении. Таким образом, поднимающая часть 30D поддерживается в состоянии, прижатом ограничивающим элементом 60E, и за счет этого секция 11 приема проявителя не смещается из начальной позиции, и приемное отверстие 11a разнесено от выпускного отверстия 3a4 подающего резервуара 1.

[0200] Затем, когда подающий резервуар 1E вставляется дальше в направлении установки из состояния, показанного на части (a) фиг. 50, поднимающая часть 30D, выполняющая относительное перемещение, достигает расцепляющего участка 602 ограничивающего элемента 60E, как показано на части (a) фиг. 51 и части (b) фиг. 51. Затем состояние прижатия поднимающей части 30D ограничивающим элементом 60E прекращается, и поднимающая часть 30D может перемещаться вверх в вертикальном направлении за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 61. Кроме того, в это время поднимающая часть 30D достигает нижнего участка поддерживаемой части 11b секции 11 приема проявителя в вертикальном направлении, и поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя начинает поддерживаться внизу поднимающей частью 30D. За счет этого, при перемещении вверх поднимающей части 30D, секция 11 приема проявителя начинает перемещаться вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия поджимающего элемента 12.

[0201] Часть (a) фиг. 52 и часть (b) фиг. 52 показывают состояние во время

завершения операции установки подающего резервуара 1Е. Как описано выше, поднимающая часть 30D, которая высвобождается из состояния прижатия посредством ограничивающего элемента 60Е, перемещается вверх в вертикальном направлении за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 61. При этом в секции 11 приема проявителя, в котором поддерживаемая часть 11b поддерживается поднимающей частью 30D, приемное отверстие 11a находится в состоянии соединения с выпускным отверстием 3a4 подающего резервуара 1, т.е. в состоянии, в котором проявитель может подаваться.

[0202] Вышеописанным образом, также как в варианте 6 осуществления, поднимающая часть 30D задействуется, перемещая секцию 11 приема проявителя, и за счет этого уменьшается нагрузка, требуемая для перемещения секции 11 приема проявителя, так что может обеспечиваться плавная установка подающего резервуара.

#### *Вариант 7 осуществления*

[0203] В вышеописанных вариантах 1-6 осуществления задействуется подъем, чтобы выполнять операцию соединения секции приема проявителя с подающим резервуаром с помощью поднимающей части с использованием усилия, прикладываемого оператором во время установки подающего резервуара в устройство 8 приема проявителя, но способ задействования поднимающей части не ограничен этим примером. Например, поднимающая часть может задействоваться приводным усилием двигателя, магнитной силой магнита или т.п. Со ссылкой на части (а) фиг. 53-55 сначала будет описан вариант 7 осуществления, в котором поднимающая часть задействуется с использованием двигателя. Здесь, в варианте 7 осуществления, идентичные ссылочные позиции предоставлены составляющим частям, идентичным составляющим частям вышеописанного варианта 1 осуществления, и их пояснение пропускается или упрощается, и здесь далее будут описаны главным образом части, отличающиеся от варианта 1 осуществления. Кроме того, в этом примере в качестве заслонки используется, например, вышеописанная заслонка 4В (часть (а) фиг. 26). Кроме того, на части (а) фиг. 53 и части (b) фиг. 53 для удобства иллюстрации часть устройства приема проявителя исключена.

#### *Подающий резервуар*

[0204] Как показано на части (а) фиг. 53 и на части (b) фиг. 53, подающий резервуар 1F по варианту 7 осуществления главным образом содержит корпус 2 резервуара, фланцевую секцию 3F, заслонку 4В, насосную секцию 5, возвратно-поступательный элемент 6, крышку 7F, поднимающую часть 30F и подъемный механизм К. Подающий резервуар 1F устанавливается с возможностью снятия в устройство 8 приема проявителя, часть которого не показана, и когда подающий резервуар 1 устанавливается, приемное отверстие 11a секции 11 приема проявителя соединяется с выпускным отверстием 3a4 (часть (b) фиг. 5) подающего резервуара 1. Секция 11 приема проявителя является перемещаемой в направлении (вертикальном направлении), в котором приемное отверстие 11a перемещается в направлении к и от выпускного отверстия 3a4 резервуара. Вспомогательная загрузочная воронка 8c для временного хранения проявителя, подаваемого из подающего резервуара 1, обеспечена под

устройством 8 приема проявителя. В этой вспомогательной загрузочной воронке 8с обеспечен подающий шнек 14 для подачи проявителя. В крышке 7F сформирована полость 7Fa, через которую проходит выступ (не показан), обеспеченный на устройстве 8 приема проявителя. Подъемный механизм К в качестве средства приведения в действие располагается на стороне ниже по ходу верхней фланцевой части 31 в направлении установки (в направлении стрелки А) и покрыт крышкой 7F вместе с фланцевой секцией 3F, насосной секцией 5, возвратно-поступательным элементом б и т.д.

*Поднимающий механизм*

[0205] Со ссылкой на части (а) фиг. 54-55 будет описан подъемный механизм К. Часть (а) фиг. 54 показывает состояние до подъема поднимающей части 30F подъемным механизмом К, и часть (b) фиг. 54 показывают состояние после того, как поднимающая часть 30F перемещена подъемным механизмом К. Кроме того, фиг. 55 укрупненно показывает окружение второго переключателя 83 подъемного механизма К.

[0206] Как показано на части (а) фиг. 54 и части (b) фиг. 54, подъемный механизм К включает в себя приводной двигатель 80, источник 81 электроэнергии, первый переключатель 82, второй переключатель 83, шестерню 84 двигателя, ведущую шестерню 85 и поднимающую шестерню 86. В этом варианте осуществления приводной двигатель 80, источник 81 электроэнергии, первый переключатель 82 и второй переключатель 83 последовательно соединяются электрическими проводами, такими как эмалированные провода. Приводной двигатель 80 удерживается по существу Г-образным удерживающим участком Ка для двигателя, стоящим относительно нижней фланцевой части 32F. В дополнение к приводному двигателю 80 обеспечены источник 81 электроэнергии для подачи питания для приведения в действие приводного двигателя 80, первый переключатель 82 для начала приведения в действие приводного двигателя 80, второй переключатель 83 для прекращения приведения в действие приводного двигателя 80. Второй переключатель 83 сформирован двумя расположенными напротив друг друга упруго деформированными проводящими металлическими пластинами, и две металлических пластины являются смещаемыми между позицией, в которой они находятся в контакте между собой, и позицией, в которой они разделены друг от друга. Шестерня 84 двигателя устанавливается на валу приводного двигателя 80 и вращается посредством вращения приводного двигателя 80. Ведущая шестерня 85 зацепляется с шестерней 84 двигателя и вращается посредством вращения шестерни 84 двигателя. Кроме того, ведущая шестерня 85 снабжена цилиндрической поднимающей шестерней 86, снабженной винтовой канавкой вокруг оси вращения, и поднимающая шестерня 86 простирается вверх в вертикальном направлении и вращается вместе с ведущей шестерней 85 в направлении стрелки V. Таким образом, на поднимающую шестерню 86 вращающее усилие приводного двигателя 80 передается посредством шестерни 84 двигателя и ведущей шестерни 85.

[0207] В случае этого варианта осуществления, в ответ на нажатие первого переключателя 82, когда металлические пластины второго переключателя 83 находятся в

контакте между собой, приводной двигатель 80 запитывается от источника 81 электроэнергии, и подача начинается питания, за счет чего начинается вращение. При этом, в ответ на смещение металлической пластины второго переключателя 83 в позицию, в которой металлическая пластина второго переключателя 83 отделена, после того, как питание подается из источника 81 электроэнергии, подача питания из источника 81 электроэнергии прекращается и приводной двигатель 80 останавливается.

#### *Поднимаемый участок*

[0208] В дальнейшем будет описана поднимающая часть 30F. Поднимающая часть 30F снабжена приемным поддерживающим участком 30Fa, выступающим участком 30Fb для регулирования вращения, расцепляющим выступающим участком 30Fc и посадочной полостью 30Fd для шестерни. Приемный поддерживающий участок 30Fa сформирован на каждой стороне поднимающей части 30F в направлении ширины так, чтобы выступать в направлении по ширине и простираться в направлении установки (в направлении стрелки А). Приемный поддерживающий участок 30Fa может поддерживать поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя снизу в вертикальном направлении. Поднимающая шестерня 86 установлена в посадочной полости 30Fd для шестерни так, чтобы вводиться в зацепление с винтовой канавкой поднимающей шестерни 86. При этом выступ 30Fb для регулирования вращения размещен между противостоящими участками 87 для регулирования вращения, составляющими пару и установленными вверх в вертикальном направлении на нижней фланцевой части 32F. За счет этого поднимающая часть 30F может соответственно перемещаться вверх в вертикальном направлении относительно приподнимающейся и опускающейся шестерни 86 без вращения вследствие вращения приподнимающейся и опускающейся шестерни 86. За счет этого поднимающая часть 30F перемещается вверх в вертикальном направлении. При этом в случае, если поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается снизу в вертикальном направлении приемным поддерживающим участком 30Fa поднимающей части 30F, секция 11 приема проявителя перемещается вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия поджимающего элемента 12.

#### *Задействование секции приема проявителя*

[0209] Далее будет описана операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1F с помощью поднимающей части 30F. Подъемный механизм К не задействован в начале установки подающего резервуара 1F, и поднимающая часть 30F находится в самой нижней позиции, и приемный поддерживающий участок 30Fa поднимающей части 30F не поддерживает поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. Как описано выше, секция 11 приема проявителя поджимается в направлении от подающего резервуара 1 поджимающим элементом 12, и за счет этого приемное отверстие 11a отделено от выпускного отверстия 3a4 подающего резервуара 1.

[0210] После этого, когда подающий резервуар 1F вставляется дальше к стороне ниже по ходу в направлении установки, поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя начинает поддерживаться снизу в вертикальном направлении приемным

поддерживающим участком 30Fa поднимающей части 30F, как показано на части (а) фиг. 54. Однако, в это время подъемный механизм К также еще не задействован. Таким образом, секция 11 приема проявителя не смещается из начальной позиции, и приемное отверстие 11а отделено от выпускного отверстия 3а4 подающего резервуара 1F. Здесь выпускное отверстие 3а4 резервуара остается уплотненным уплотнительной частью 4а для проявителя заслонки 4В.

[0211] Когда подающий резервуар 1F достигает позиции завершения установки, выступ (не показан) устройства 8 приема проявителя проникает в крышку 7F через полость 7Fa крышки 7F и подталкивает первый переключатель 82. Кроме того, отверстие 4j заслонки и выпускное отверстие 3а4 резервуара сообщаются между собой. При этом за счет нажатия первого переключателя 82 на приводной двигатель 80 подается электрическое питание из источника 81 электроэнергии и он начинает вращение таким образом, что поднимающая шестерня 86 вращается посредством шестерни 84 двигателя и ведущей шестерни 85, за счет чего поднимающая часть 30F перемещается вверх в вертикальном направлении, как показано на части (b) фиг. 54. При этом поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается снизу в вертикальном направлении приемным поддерживающим участком 30Fa поднимающей части 30F, и за счет этого секция 11 приема проявителя перемещается вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия поджимающего элемента 12. Здесь задействование первого переключателя 82 не ограничено выполнением за счет выступающего участка устройства 8 приема проявителя, но может выполняться оператором после завершения установки подающего резервуара 1.

[0212] При этом, как показано на фиг. 55, в поднимающей части 30F расцепляющий выступающий участок 30Fc подталкивает вверх в вертикальном направлении одну из металлических пластин, составляющих второй переключатель 83 (здесь металлическую пластину 83b, размещенную в направлении вверх в вертикальном направлении). Когда металлическая пластина 83b упруго деформируется за счет подталкивания вверх поднимающей частью 30F, металлическая пластина 83b и металлическая пластина 83а переходят из состояния контакта в отделенное состояние. За счет этого подача питания из источника 81 электроэнергии в приводной двигатель 80 выключается, и за счет этого приводной двигатель 80 прекращает вращение. Когда приводной двигатель 80 прекращает вращение, вращение шестерни 84 двигателя, поднимающей шестерни 86, вращающейся ведущей шестерней 85, также прекращается, и поэтому перемещение поднимающей части 30F прекращается.

[0213] По мере того, как поднимающая часть 30F перемещается, как описано выше, секция 11 приема проявителя перемещается в позицию, в которой приемное отверстие 11а соединяется с выпускным отверстием 3а4 подающего резервуара 1F. Здесь, в этом случае, выпускное отверстие 3а4 резервуара доступно из заслонки 4В, и выпускное отверстие 3а4 резервуара и приемное отверстие 11а сообщаются между собой. Таким образом может подаваться проявитель.

[0214] Здесь, когда подающий резервуар 1F снимается в направлении снятия (в направлении стрелки В), поддержка поддерживаемой части 11b секции 11 приема проявителя приемным поддерживающим участком 30Fa поднимающей части 30F прекращается. Затем секция 11 приема проявителя перемещается вниз в вертикальном направлении за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 12.

[0215] Как описано выше, в варианте 7 осуществления, чтобы перемещать секцию 11 приема проявителя, за счет приводного двигателя 80 задействуется поднимающая часть 30F, поднимая поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя вверх в вертикальном направлении (на стороне подающего резервуара). Согласно этому, когда поднимающая часть 30F перемещает секцию 11 приема проявителя вверх в вертикальном направлении, добавляется движущее усилие приводного двигателя 80, и за счет этого меньшее усилие требуется по сравнению с вышеописанным традиционным примером. Таким образом уменьшается нагрузка, требуемая для перемещения секции 11 приема проявителя, и поэтому может обеспечиваться плавная установка подающего резервуара.

#### *Вариант 8 осуществления*

[0216] Далее со ссылкой на части (а)-62 на фиг. 56 будет описан вариант 8 осуществления, в котором поднимающая часть задействуется за счет использования магнитной силы. Здесь, в варианте 8 осуществления, составляющие части, идентичные составляющим частям вышеописанного варианта 1 осуществления, обозначаются идентичными ссылочными позициями, и их пояснение пропускается или упрощается. Здесь далее описание фокусируется главным образом на частях, отличающихся от варианта 1 осуществления.

[0217] По сравнению с вариантом 1 осуществления, настоящий вариант осуществления существенно отличается в следующих аспектах.

Заслонка 4G снабжена первым магнитом 70 вместо наклонного участка 4f заслонки; и второй магнит 71 обеспечен на поднимающей части 30G, поддерживаемой на одном конце подъемным удерживающим участком 3b.

В случае этого варианта осуществления первый магнит 70 и второй магнит 71 обеспечены таким образом, что противоположные поверхности, расположенные напротив друг друга, имеют идентичную полярность, при обращении друг к другу во время установки подающего резервуара 1G, как описано ниже. Таким образом, первый магнит 70 размещается таким образом, что сторона поднимающей части 30G (сторона поддерживающего участка) заслонки 4G имеет предварительно заданную полярность, и второй магнит 71 располагается таким образом, что сторона заслонки 4G (сторона заслонки) поднимающей части 30G имеет идентичную полярность. За счет этого, когда первый магнит 70 и второй магнит 71 обращены друг к другу, первый магнит 70 и второй магнит 71 отталкиваются друг друга. Как показано на части (b) фиг. 56, второй магнит 71 обеспечен на нижней стороне приемного поддерживающего участка 30c в вертикальном направлении. Наоборот, как показано на части (a) фиг. 57 и части (b) фиг. 57, первый магнит 70 обеспечен на поддерживающем участке 4d, который поддерживает с

возможностью смещения стопорные участки 4b и 4c заслонки 4G. Здесь заслонка 4G снабжена отверстием 4j заслонки для выпуска проявителя, и уплотнительная часть 4a для проявителя обеспечена в позиции, смещенной от отверстия 4j заслонки 4.

*Задействование секции приема проявителя*

[0218] Со ссылкой на часть (a) фиг. 58 - часть (b) фиг. 61 будет описана операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1G с помощью поднимающей части 30G в хронологическом порядке от операции установки подающего резервуара 1G. Часть (a) фиг. 58 и часть (b) фиг. 58 показывают состояние во время начала установки подающего резервуара 1G, а часть (a) фиг. 59 и часть (b) фиг. 59 показывают состояние в начале подъема с помощью поднимающей части 30G. Часть (a) фиг. 60 и часть (b) фиг. 60 показывают состояние во время подъема с помощью поднимающей части 30G, часть (a) фиг. 61 и часть (b) фиг. 61 показывают состояние в то время, когда установка подающего резервуара 1G завершена. Здесь операция отделения секции 11 приема проявителя от подающего резервуара 1G с помощью поднимающей части 30G согласно операции расцепления подающего резервуара 1G является противоположной операции соединения, которая будет описана ниже, и поэтому ее описание пропускается.

[0219] При начале установки подающего резервуара 1G, как показано на части (a) фиг. 58, заслонка 4G и поднимающая часть 30G перемещаются как одно целое без перемещения относительно друг друга в подающем резервуаре 1G. Когда заслонка 4G и поднимающая часть 30G перемещаются вместе, расстояние между первым магнитом 70 заслонки 4G и вторым магнитом 71 поднимающей части 30G в направлении установки (в направлении стрелки A) сохраняется. В этом случае первый магнит 70 и второй магнит 71 не обращены друг к другу, и за счет этого они практически не взаимодействуют за счет взаимной магнитной силы между собой, и по этой причине, они никогда не отталкивают друг друга. Следовательно, поднимающая часть 30G расположена в самой нижней позиции, подъемный стопорный участок 3c и приемный поддерживающий участок 30c поднимающей части 30G не поддерживают поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. Как описано выше, секция 11 приема проявителя поджимается в направлении от подающего резервуара 1 поджимающим элементом 12, и за счет этого приемное отверстие 11a отделено от выпускного отверстия 3a4 подающего резервуара 1G. Здесь выпускное отверстие 3a4 резервуара уплотняется уплотнительной частью 4a для проявителя заслонки 4G.

[0220] Когда подающий резервуар 1G вставляется из состояния, показанного на части (a) фиг. 58, к стороне ниже по ходу в направлении установки, первый стопорный участок 4b заслонки 4G переводится в зацепление с первым стопорным участком 8a заслонки устройства 8 приема проявителя, как упомянуто выше. За счет этого позиция заслонки 4G относительно устройства 8 приема проявителя фиксируется. По мере того, как позиция заслонки 4G удерживается относительно устройства 8 приема проявителя, перемещение заслонки 4G в направлении установки (в направлении стрелки A) относительно секции 11 приема проявителя прекращается, но перемещение подающего

резервуара 1G в направлении установки относительно секции 11 приема проявителя, за исключением заслонки 4G, сохраняется. Кроме того, в этом случае, как показано на части (b) фиг. 59, поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя начинает поддерживаться снизу в вертикальном направлении приемным поддерживающим участком 30c поднимающей части 30G. В этом случае, в то время как выпускное отверстие 3a4 резервуара поддерживается в состоянии, уплотненным уплотнительной частью 4a для проявителя заслонки 4G, и отверстие 4j заслонки достигает положения выше приемного отверстия 11a секции 11 приема проявителя. Однако, первый магнит 70 и второй магнит 71 не располагаются напротив друг друга, и их взаимодействие является слабым, и поэтому секция 11 приема проявителя не смещается из начальной позиции, и приемное отверстие 11a отделено от выпускного отверстия 3a4 подающего резервуара 1G.

[0221] Затем, когда подающий резервуар 1G вставляется дальше из состояния, показанного на части (a) фиг. 59, к стороне ниже по ходу в направлении установки, подающий резервуар 1G перемещается относительно заслонки 4G в направлении установки, как показано на части (a) фиг. 60. В это время выпускное отверстие 3a4 резервуара недоступно из заслонки 4G и остается уплотненным уплотнительной частью 4a для проявителя. Кроме того, в этом случае, как показано на части (b) фиг. 60, первый магнит 70 и второй магнит 71 обращены друг к другу, и за счет этого первый магнит 70 и второй магнит 71, обладающие идентичной полярностью, отталкивают друг друга. За счет этого поднимающая часть 30G перемещается вверх в вертикальном направлении. При этом поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается снизу в вертикальном направлении приемным поддерживающим участком 30c поднимающей части 30G, и за счет этого секция 11 приема проявителя перемещается вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия поджимающего элемента 12. Здесь первый магнит 70 и второй магнит 71 отталкивают друг друга, и за счет этого направленное вниз усилие также прикладывается к заслонке 4G в вертикальном направлении. Однако, заслонка 4G удерживается установочным участком 8f устройства 8 приема проявителя, и за счет этого, даже если на заслонку 4G действует магнитная сила, позиция в вертикальном направлении сохраняется.

[0222] Когда подающий резервуар 1G вставляется дальше из состояния, показанного на части (a) фиг. 60, к стороне ниже по ходу в направлении установки, подающий резервуар 1G перемещается относительно заслонки 4G в направлении установки и достигает позиции завершения установки, идентичной вышеописанной, как показано на части (a) фиг. 61. Кроме того, как показано на части (b) фиг. 60, первый магнит 70 достигает практически центра в вертикальном направлении второго магнита 71, и сила отталкивания между первым магнитом 70 и вторым магнитом 71 максимизируется, и за счет этого перемещение поднимающей части 30G прекращается в максимальной достижимой позиции в вертикальном направлении. В этом случае секция 11 приема проявителя, в которой поддерживаемая часть 11b поддерживается поднимающей частью 30G, находится в состоянии соединения с выпускным отверстием 3a4 подающего

резервуара 1G в приемном отверстии 11a. Таким образом устанавливается состояние, допускающее подачу проявителя.

[0223] Как описано выше в варианте 8 осуществления, перемещение поднимающей части 30G для перемещения секции 11 приема проявителя выполняется с помощью первого магнита 70 и второго магнита 71 таким образом, что поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поднимается вверх в вертикальном направлении (на стороне подающего резервуара). Согласно этому, когда поднимающая часть 30G перемещает секцию 11 приема проявителя вверх в вертикальном направлении, добавляется сила отталкивания из магнитной силы от первого магнита 70 и второго магнита 71, и за счет этого необходимое усилие является небольшим по сравнению с вышеописанным традиционным примером. Таким образом уменьшается нагрузка, требуемая для перемещения секции 11 приема проявителя, и поэтому может достигаться плавная установка подающего резервуара.

[0224] Кроме того, в случае этого варианта осуществления, поддерживаемая часть 11b, поддерживаемая приемным поддерживающим участком 30c, перемещается на верхней поверхности (практически горизонтальной поверхности) приемного поддерживающего участка 30c. По сравнению со случаем, в котором поддерживаемая часть 11b, аналогично вышеописанному традиционному примеру, скользит по наклонному направляющему участку 310, в случае, если поддерживаемая часть 11b скользит на горизонтальной плоскости, аналогично этому варианту осуществления, можно уменьшать нагрузку, прикладываемую в горизонтальном направлении (в направлении установки) при установке подающего резервуара 1G. За счет этого можно выполнять более плавную установку подающего резервуара.

#### *Вариант 9 осуществления*

[0225] В вышеописанном варианте осуществления 8 первый магнит 70 формируется как одно целое с заслонкой 4G. Однако, настоящее изобретение не ограничено этим, и может обеспечиваться магнитный элемент, отдельный от заслонки, чтобы легко добавлять первый магнит 70 в существующую заслонку. Со ссылкой на часть (a) фиг. 62 - часть (c) фиг. 63 будет описан такой вариант 9 осуществления. Здесь, в варианте 9 осуществления, компоненты, идентичные компонентам в варианте 8 осуществления, обозначаются идентичными ссылочными позициями и их пояснение пропускается или упрощается, и ниже описываются главным образом отличия от варианта 8 осуществления.

[0226] Часть (a) фиг. 62 и часть (b) фиг. 62 показывают установочный элемент 72 по этому варианту осуществления. Установочный элемент 72, используемый перекрывающимся с вышеописанной заслонкой 4B (часть (a) фиг. 26), включает в себя стопорные участки 72b, 72c, имеющие форму, идентичную форме стопорных участков 4b, 4c заслонки 4B, и поддерживающую часть 72b, имеющую форму, идентичную форме поддерживающего участка 4d. Таким образом, он формируется по существу совпадающим с заслонкой 4B, если смотреть сверху в вертикальном направлении, по внешнему виду в

состоянии, в котором установочный элемент 72 накладываемся на заслонку 4В. За счет этого, аналогично заслонке 4В, установочный элемент 72 удерживается на стопорных участках 8а, 8б заслонки (часть (а) фиг. 4) устройства 8 приема проявителя таким образом, чтобы быть перемещаемым относительно участка подающего резервуара 1G вместе с заслонкой 4В. Таким образом, как показано на части (а) фиг. 63 - части (с) фиг. 63, в подающем резервуаре 1G установочный элемент 72 устанавливается в заслонке 4В в состоянии наложения в вертикальном направлении заслонки 4В. При этом, после установки и снятия с устройства 8 приема проявителя, стопорные участки 72b, 72с установочного элемента 72 зацепляются со стопорными участками 8а, 8б заслонки устройства 8 приема проявителя, и позиция установочного элемента 72 относительно устройства 8 приема проявителя фиксируется. В это время стопорные участки 4b и 4с заслонки 4В также зацепляются со стопорными участками 8а и 8б заслонки, и заслонка 4В также прикрепляется к устройству 8 приема проявителя.

[0227] Первый магнит 70 обеспечен на стопорных участках 72b и 72с. В этом варианте осуществления, когда установочный элемент 72 накладываемся на заслонку 4В, первый магнит 70 располагается так, чтобы по существу совпадать с компоновочной позицией первого магнита 70 в вышеописанной заслонке 4G. За счет этого взаимное расположение первого магнита 70 и второго магнита 71 поднимающей части 30G идентично взаимному расположению в вышеописанном варианте 8 осуществления в состоянии, в котором установочный элемент 72 прикрепляется к устройству 8 приема проявителя. Согласно этому, при установке подающего резервуара 1G можно перемещать поднимающую часть 30G вверх в вертикальном направлении с использованием магнитной силы таким образом, чтобы секция 11 приема проявителя находилась в состоянии, в котором приемное отверстие 11а соединяется с выпускным отверстием 3а4 подающего резервуара 1G.

[0228] Здесь установочный элемент 72 по этому варианту осуществления может применяться к конструкции, в которой заслонка не предусмотрена, и выпускное отверстие 3а4 резервуара (часть (b) фиг. 5) подающего резервуара 1G уплотняется с помощью пленкообразного уплотнительного элемента (не показан), который превращается в заслонку.

В этом случае уплотнительный элемент вытаскивается оператором после того, как подающий резервуар 1G устанавливается в устройство 8 приема проявителя, за счет чего проявитель в подающем резервуаре 1G может подаваться. Также за счет такой конструкции, путем предоставления вышеописанного установочного элемента 72, можно задействовать поднимающую часть 30G с использованием магнитной силы и соединять секцию 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1G. Как описано выше, вышеописанный вариант осуществления 9 может применяться независимо от присутствия или отсутствия заслонки.

#### *Вариант 10 осуществления*

[0229] Кроме того, поднимающая часть может задействоваться путем

использования силы тяжести. Со ссылкой на фиг. 64-74 будет описан такой вариант 10 осуществления. Здесь, в варианте 10 осуществления, идентичные ссылочные позиции назначаются составляющим частям, идентичным составляющим частям в вышеописанном варианте 1 осуществления, и их пояснение пропускается или упрощается, и ниже описываются главным образом части, отличающиеся от варианта 1 осуществления.

[0230] Фиг. 64 показывает подающий резервуар 1Н по варианту 10 осуществления. Подающий резервуар 1Н главным образом содержит корпус 2 резервуара, фланцевую секцию 3Н, заслонку 4Н, насосную секцию 5, возвратно-поступательный элемент 6, крышку 7, поднимающую часть 30Н и груз 90. Груз 90 располагается на стороне ниже по ходу верхней фланцевой секции 31 в направлении установки (в направлении стрелки А) и поверх заслонки 4Н в вертикальном направлении, и он покрывается крышкой 7 вместе с фланцевой секцией 3Н, насосной секцией 5, возвратно-поступательным элементом 6 и т.д. Как будет описано далее, груз 90 обеспечен перемещаемым в вертикальном направлении в крышке 7 и поддерживается заслонкой 4Н.

#### *Груз*

[0231] Часть (а) фиг. 65 и часть (b) фиг. 65 показывают груз 90. Груз 90 имеет выступы 90а на каждой из концевых сторон в направлении ширины. Выступ 90а имеет вертикально вытянутую форму. Один конец проволоки, описанной ниже, прикрепляется к выступу 90а. Кроме того, груз 90 снабжен поддерживаемой заслонкой частью 90b, выступающей вниз в вертикальном направлении от нижней поверхности на стороне выше по ходу в позицию на стороне ниже по ходу от центрального участка относительно направления установки (направления стрелки А). За счет заслонки 4Н, примыкающей к поддерживаемой заслонкой части 90b, груз 90 поддерживается заслонкой 4Н. Кроме того, размер в направлении по ширине груза 90 в вертикально нижней стороне, включающей в себя поддерживаемую заслонкой часть 90, меньше размера в направлении ширины на верхней стороне в вертикальном направлении. Это служит для обеспечения пространства, через которое провода/проволоки и т.п., описываемые в дальнейшем, должны проходить на обоих концах по ширине груза 90.

#### *Фланцевая часть*

[0232] Со ссылкой на фиг. 66 будет описана фланцевая секция 3Н. Нижняя фланцевая часть 32Н включает в себя участок 3b1 для вставки заслонки, в который вставляется заслонка 4Н, который будет описан здесь далее. Нижняя фланцевая часть 32Н интегрируется с верхней фланцевой частью 31 в состоянии, в котором заслонка 4Н вставляется в участок 3b1 для вставки заслонки. На каждой стороне в направлении ширины нижней фланцевой части 32Н выполнен в форме щели удерживающий участок 92 для подъема, который удерживает с возможностью скольжения нижеописанную поднимающую часть 30Н (фиг. 67) так, чтобы быть скользящим в вертикальном направлении. На стороне ниже по ходу удерживающего участка 92 для подъема в направлении установки выполнен в форме щели удерживающий груз участок 93, который удерживает выступ 90а груза 90 так, чтобы он был скользящим в вертикальном

направлении. Таким образом, перемещение поднимающей части 30Н в направлении установки/снятия (в направлениях стрелок А и В) ограничивается удерживающим участком 92 для подъема, и перемещение груза 90 в идентичном направлении ограничивается удерживающим груз участком 93, соответственно. Кроме того, на каждой стороне в направлении ширины верхней фланцевой части 31 обеспечен удерживающий проволоку участок 91 для удерживания проволоки, которая будет описана здесь далее.

*Поднимаемый (подъемный) участок*

[0233] Фиг. 67 показывает поднимающую часть 30Н. Поднимающая часть 30Н имеет посадочный участок 30На, присоединяющий проволоку участок 30Нб, приемный поддерживающий участок 30с и поднимающую часть 30d главного узла. В поднимающей части 30d главного узла сформирован приемный поддерживающий участок 30с, способный поддерживать поддерживаемую часть 11b (часть (с) фиг. 4) секции 11 приема проявителя снизу в вертикальном направлении. На противоположной стороне поднимающей части 30d главного узла относительно приемного поддерживающего участка 30с обеспечен присоединяющий проволоку участок 30Нб для закрепления одного конца проволоки, которая будет описана далее. Посадочный участок 30На выступает от стороны, противоположной приемному поддерживающему участку 30с поднимающей части 30d главного узла, и соединяет поднимающую часть 30d главного узла и присоединяющий проволоку участок 30Нб между собой. Как показано, в направлении установки (в направлении стрелки А) посадочный участок 30На меньше длины поднимающей части 30d главного узла и присоединяющего проволоку участка 30Нб. В случае этого варианта осуществления за счет посадки этого посадочного фрагмента 30На в удерживающий участок 92 для подъема нижней фланцевой части 32Н поднимающая часть 30Н является скользящей в вертикальном направлении относительно фланцевой секции 3Н.

*Заслонка*

[0234] Фиг. 68 показывает заслонку 4Н. В этом варианте осуществления заслонка 4Н используется для задействования поднимающей части 30Н с помощью груза 90, перемещающегося за счет силы тяжести. Другими словами, на заслонке 4Н обеспечена опора 4Н1 для груза. Как показано на фиг. 68, в случае этого варианта осуществления поддерживающий груз участок 4Н1 в качестве перемещающего элемента сформирован так, чтобы выступать к стороне подающего резервуара по всей области в направлении ширины на нижней по ходу концевой части в направлении установки (в направлении стрелки А). Кроме того, поддерживающий груз участок 4Н1 наклонен так, что длина в вертикальном направлении постепенно снижается от стороны выше по ходу к стороне ниже по ходу в направлении установки. Другими словами, поддерживающий груз участок 4Н1 имеет наклонную поверхность, которая является наклонной к стороне секции приема проявителя от стороны выше по ходу к стороне ниже по ходу в направлении установки. Подробнее, как описано ниже, когда подающий резервуар 1Н перемещается относительно заслонки 4Н, груз 90 также перемещается относительно заслонки 4Н. В таком случае груз

90 перемещается, скользя на поддерживающем груз участке 4Н1 за счет силы тяжести так, что поднимающая часть 30Н, соединенная проволокой с грузом 90, перемещается в вертикальном направлении.

#### *Проволока*

[0235] В этом варианте осуществления, как показано на части (а) фиг. 69 и части (b) фиг. 69, груз 90 и поднимающая часть 30Н соединяются проволокой 95. Один конец проволоки 95, которая представляет собой перемещающий элемент и представляет собой струнный элемент, прикреплен к выступу 90а груза 90, а другой конец прикреплен к присоединяющему проволоку участку 30Нb (фиг. 67) поднимающей части 30Н. Кроме того, проволока 95 простирается через первый удерживающий проволоку участок 91 верхней фланцевой части 31 и второй удерживающий проволоку участок 94, сформированный на удерживающем груз участке 93 нижней фланцевой части 32Н, так что она не проседает. За счет этого величина смещения груза 90 и величина смещения поднимающей части 30Н практически идентичны. Здесь длина проволоки 95 такова, что когда груз 90 расположен в самой верхней позиции в вертикальном направлении, поднимающая часть 30Н позиционируется в самой нижней позиции в вертикальном направлении, а когда груз 90 расположен в самой нижней позиции в вертикальном направлении, поднимающая часть 30Н расположена в самой верхней позиции в вертикальном направлении.

#### *Задействование секции приема проявителя*

[0236] Со ссылкой на части (а)-74 фиг. 70 будет описана операция соединения секции 11 приема проявителя с подающим резервуаром 1Н с помощью поднимающей части 30Н в хронологическом порядке от операции установки подающего резервуара 1Н в устройство 8 приема проявителя. Часть (а) фиг. 70 и часть (b) фиг. 70 показывают состояние во время начала установки подающего резервуара 1Н. Часть (а) фиг. 71 и часть (b) фиг. 71 показывают состояние после начала подъема поднимающей части 30Н. Кроме того, часть (а) фиг. 72 и часть (b) фиг. 72 показывают состояние подъема поднимающей части 30Н, часть (а) фиг. 73 и часть (b) фиг. 73 показывают состояние при завершении подъема поднимающей части 30Н, фиг. 74 показывает состояние в то время, когда установка подающего резервуара 1Н завершена.

[0237] Во время начала установки подающего резервуара 1Н, как показано на части (а) по фиг. 70, заслонка 4Н и поднимающая часть 30Н перемещаются как одно целое без перемещения относительно друг друга в подающем резервуаре 1Н. Когда заслонка 4Н и поднимающая часть 30Н перемещаются вместе, груз 90 поддерживается заслонкой 4Н на самой верхней поверхности поддерживающего груз участка 4Н1. В этом случае, как показано на части (b) фиг. 70, груз 90 позиционируется в самой верхней позиции в вертикальном направлении, и за счет этого поднимающая часть 30Н расположена в самой нижней позиции напротив подъемного стопорного участка 3с. Кроме того, приемный поддерживающий участок 30с поднимающей части 30Н не поддерживает поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. Как описано выше, секция 11

приема проявителя поджимается в направлении от подающего резервуара 1 поджимающим элементом 12 (часть (b) фиг. 3), и поэтому приемное отверстие 11а отделено от выпускного отверстия 3а4 подающего резервуара 1. Здесь выпускное отверстие 3а4 резервуара уплотняется уплотнительной частью 4а для проявителя заслонки 4Н.

[0238] Когда подающий резервуар 1Н вставляется из состояния, показанного на части (а) фиг. 70, к стороне ниже по ходу в направлении установки, позиция заслонки 4Н относительно устройства 8 приема проявителя фиксируется, как уже упомянуто. За счет этого сохраняется соответствующее перемещение подающего резервуара 1Н, за исключением заслонки 4Н, в направлении установки (в направлении стрелки А) относительно секции 11 приема проявителя. Следовательно, выпускное отверстие 3а4 резервуара поддерживается уплотненным уплотнительной частью 4а для проявителя заслонки 4Н. При этом, как показано на части (b) фиг. 71, поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается приемным поддерживающим участком 30с поднимающей части 30Н. Однако, груз 90 сохраняется в состоянии позиционирования в самой верхней позиции в вертикальном направлении, поддерживаемый верхней поверхностью поддерживающего груз участка 4Н1. Следовательно, поднимающая часть 30Н остается позиционированной в самой нижней позиции в вертикальном направлении, и поэтому секция 11 приема проявителя не смещена из начальной позиции, и приемное отверстие 11а остается отделенным от выпускного отверстия 3а4 подающего резервуара 1Н.

[0239] Затем, когда подающий резервуар 1Н вставляется дальше из состояния, показанного на части (а) фиг. 71, к стороне ниже по ходу в направлении установки, подающий резервуар 1Н перемещается относительно заслонки 4Н в направлении установки, как показано на части (а) фиг. 72. В это время выпускное отверстие 3а4 резервуара недоступно из заслонки 4Н и все ещё уплотнено уплотнительной частью 4а для проявителя. Кроме того, в этом случае, в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1Н, груз 90 перемещается вниз в вертикальном направлении, скользя по поддерживающему груз участку 4Н1 за счет силы тяжести. Затем, как показано на части (b) фиг. 72, поднимающая часть 30Н тянется грузом 90 с помощью проволоки 95 и перемещается вверх в вертикальном направлении. При этом поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поддерживается снизу в вертикальном направлении приемным поддерживающим участком 30с поднимающей части 30Н, и поэтому секция 11 приема проявителя перемещается вверх в вертикальном направлении против поджимающего усилия поджимающего элемента 12. В это время по мере того, как груз 90 перемещается вниз в вертикальном направлении вдоль поддерживающего груз участка 4Н1, поднимающая часть 30Н перемещается вверх в вертикальном направлении путем смещения, равного величине смещения груза 90. Однако, приемное отверстие 11а все ещё отделено от выпускного отверстия 3а4 подающего резервуара 1Н. Здесь, в этом случае, выпускное отверстие 3а4 резервуара недоступно из заслонки 4Н и все ещё уплотнено

уплотнительной частью 4а для проявителя.

[0240] В качестве примера, груз 90 изготовлен из латуни, имеющим объем, например,  $43 \text{ см}^3$ . В этом случае масса груза 90 составляет 360 г. При этом поджимающее усилие поджимающего элемента 12 для поджимания секции 11 приема проявителя в направлении от подающего резервуара 1Н составляет, например, 300 г. Поджимающее усилие поджимающего элемента 12 ниже суммы массы груза 90 и массы (например, 10 г) поднимающей части 30Н. Следовательно, по мере того, как груз 90 перемещается, поднимающая часть 30Н может перемещаться с помощью проволоки 95. Здесь объем и материал груза 90 не ограничены этими примерами, и любой груз может использоваться при условии, что суммированное значение этого груза и массы поднимающей части 30Н превышает поджимающее усилие поджимающего элемента 12.

[0241] Когда подающий резервуар 1Н вставляется дальше из состояния, показанного на части (а) фиг. 72, к стороне ниже по ходу в направлении установки, подающий резервуар 1Н перемещается относительно заслонки 4Н в направлении установки, и поэтому груз 90 перемещается вниз в вертикальном направлении за счет силы тяжести, как показано на части (а) фиг. 73. Таким образом, когда груз 90 перемещается в самую нижнюю позицию в вертикальном направлении в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1Н, поднимающая часть 30Н перемещается в самую верхнюю позицию в вертикальном направлении и останавливается в ней. В случае этого варианта осуществления в секции 11 приема проявителя, в которой поддерживаемая часть 11b поддерживается поднимающей частью 30Н, приемное отверстие 11а находится в состоянии соединения с отверстием 4j заслонки, но выпускное отверстие 3а4 резервуара недоступно из заслонки 4Н и остается уплотненным уплотнительной частью 4а для проявителя.

[0242] При этом, по мере того, как подающий резервуар 1Н вставляется дальше из состояния, показанного на части (а) фиг. 73, к стороне ниже по ходу в направлении установки, подающий резервуар 1Н перемещается относительно заслонки 4Н в направлении установки таким образом, что подающий резервуар 1Н достигает позиции завершения установки. В этом варианте осуществления, в это время, как показано на фиг. 74, выпускное отверстие 3а4 резервуара доступно из заслонки 4Н и выпускное отверстие 3а4 резервуара и приемное отверстие 11а сообщаются между собой. Таким образом может подаваться проявитель. В это время, как показано на части (b) фиг. 73, взаимное расположение выпускного отверстия 3а4 резервуара и поднимающей части 30Н является таким, что плоскость L, проходящая через выпускное отверстие 3а4 резервуара (плоскость, перпендикулярная оси Р вращения), проходит через поднимающую часть 30Н. Кроме того, плоскость, включающая в себя приемный поддерживающий участок 30с поднимающей части 30Н, находится между осью Р вращения и выпускным отверстием 3а4 резервуара.

[0243] Наоборот, когда подающий резервуар 1Н снимается, груз 90 перемещается вверх в вертикальном направлении так, что груз 90 поднимается заслонкой 4Н при

операции снятия подающего резервуара 1Н. По мере того, как груз 90 перемещается вверх в вертикальном направлении, поднимающая часть 30Н перемещается вниз в вертикальном направлении под собственным весом и за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 12, поджимающего секцию 11 приема проявителя. Таким образом секция 11 приема проявителя перемещается в сторону, противоположную подающему резервуару 1Н, т.е. он отделяется.

[0244] Как описано выше, в варианте 10 осуществления, чтобы перемещать секцию 11 приема проявителя, выполняется задействование поднимающей части 30Н путем перемещения груза 90 и поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя поднимается вверх в вертикальном направлении (на стороне подающего резервуара). Согласно этому, когда поднимающая часть 30Н перемещает секцию 11 приема проявителя вверх в вертикальном направлении, за счет груза 90 добавляется растягивающее усилие, и за счет этого меньшее усилие требуется по сравнению с вышеописанным традиционным примером. Таким образом уменьшается нагрузка, требуемая для перемещения секции 11 приема проявителя, и поэтому может обеспечиваться плавная установка подающего резервуара.

[0245] Кроме того, путем изменения угла наклона поддерживающего груз участка 4Н1 заслонки 4Н и компоновочной позиции поддерживающего груз участка 4Н1 в направлении установки могут изменяться время подъема и скорость подъема, и за счет этого высокой является пространственная свобода при конструировании.

[0246] Здесь, в этом варианте осуществления, будет описан поддерживающий груз участок 4Н1, сформированный как одно целое на заслонке 4Н, который удерживает груз 90, но настоящее изобретение не ограничено таким примером. Вышеописанный поддерживающий груз участок 4Н1 может обеспечиваться на элементе, отдельном от заслонки 4Н. Например, этот элемент может устанавливаться на заслонке 4В (часть (а) фиг. 26), которая не имеет поддерживающего груз участка 4Н1.

#### *Вариант 11 осуществления*

[0247] В вышеописанном варианте 10 осуществления смещение груза 90 передается на поднимающую часть 30Н с использованием проволоки 95, чтобы задействовать поднимающую часть с использованием силы тяжести, но настоящее изобретение не ограничено таким примером. Например, изобретение может иметь конструкцию, в которой смещение груза 90 передается на поднимающую часть с использованием поворотного элемента без использования проволоки 95. Со ссылкой на фиг. 75 и 76 будет описан такой вариант 11 осуществления. Фиг. 75 показывают состояние во время начала установки подающего резервуара 1J по этому варианту осуществления,

Фиг. 76 показывают состояние во время завершения установки подающего резервуара 1J по этому варианту осуществления. Здесь, в варианте 11 осуществления, компоненты, идентичные компонентам в вышеописанном варианте 10 осуществления, обозначаются идентичными ссылочными позициями, и их пояснение пропускается или упрощается, и ниже описываются главным образом отличия от варианта 10

осуществления.

[0248] Как показано на фиг. 75, во фланцевой секции 3J подающего резервуара 1J согласно этому варианту осуществления, поднимающая часть 30J выполнена с возможностью вращения на каждом поворотном валу 32Ja, обеспеченном в каждом из концевых участков в направлении ширины нижней фланцевой части 32J. В поднимающей части 30J по этому варианту осуществления приемный поддерживающий участок 30Ja, который может поддерживать поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя снизу в вертикальном направлении, сформирован на поднимающей основе 30Jb, которая является поворотной вокруг поворотного вала 32Ja.

В случае этого варианта осуществления приемный поддерживающий участок 30Ja выполнен как одно целое с поднимающей основой 30Jb в качестве поворотной функциональной части на стороне выше по ходу в направлении установки (в направлении стрелки А). Поднимающая основа 30Jb имеет продолговатую форму и располагается на нижнем фланцевом участке 32J так, что на стороне ниже по ходу в направлении установки, она может входить в контакт с выступом 90a груза 90, а на стороне выше по ходу поддерживаемая часть 11b секции 11 приема проявителя может поддерживаться приемным поддерживающим участком 30Ja.

[0249] В этом варианте осуществления, когда груз 90 перемещается вниз в вертикальном направлении вдоль поддерживающего груз участка 4Н1 (фиг. 68) заслонки 4Н за счет силы тяжести в соответствии с операцией установки подающего резервуара 1J, одна концевая сторона поднимающей основы 30Jb, в которой приемный поддерживающий участок 30Ja не сформирован, подталкивается вниз выступом 90a. Затем, как показано на фиг. 76, поднимающая основа 30Jb поворачивается вокруг поворотного вала 32Ja, поднимая приемный поддерживающий участок 30Ja, который уже поддерживает поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя. При этом, когда груз 90 перемещается в самую нижнюю позицию в вертикальном направлении согласно операции установки подающего резервуара 1J, приемный поддерживающий участок 30Ja перемещается в самую верхнюю позицию в вертикальном направлении. За счет этого секция 11 приема проявителя перемещается вверх в вертикальном направлении к стороне подающего резервуара 1J, и за счет этого выпускное отверстие 3a4 подающего резервуара 1J и приемное отверстие 11a секции 11 приема проявителя могут приводиться в соединенное состояние относительно друг друга. Таким образом может подаваться проявитель. В это время, как показано на фиг. 76, взаимное расположение выпускного отверстия 3a4 резервуара и поднимающей части 30J является таким, что плоскость L, проходящая через выпускное отверстие 3a4 резервуара (плоскость, перпендикулярная оси Р вращения), проходит через поднимающую часть 30J. Кроме того, плоскость, включающая в себя приемный поддерживающий участок 30Ja поднимающей части 30J, находится между осью Р вращения и выпускным отверстием 3a4 резервуара.

[0250] Напротив, когда подающий резервуар 1J снимается, груз 90 перемещается вверх в вертикальном направлении путем подъема заслонкой 4Н при операции снятия

подающего резервуара 1J. Когда груз 90 перемещается вверх в вертикальном направлении, другая концевая сторона поднимающей основы 30Jb, на которой сформирован приемный поддерживающий участок 30Ja, опускается вниз под весом приемного поддерживающего участка 30Ja и за счет поджимающего усилия поджимающего элемента 12, поджимающего секцию 11 приема проявителя. Таким образом секция 11 приема проявителя перемещается в сторону, противоположную подающему резервуару 1J, т.е. отодвигается.

[0251] В вышеописанном способе, также как в варианте 11 осуществления, задействование поднимающей части 30J выполняется путем перемещения груза 90, поднимающего поддерживаемую часть 11b секции 11 приема проявителя вверх в вертикальном направлении (на стороне подающего резервуара). За счет этого уменьшается нагрузка, требуемая для перемещения секции 11 приема проявителя, и поэтому может обеспечиваться плавная установка подающего резервуара.

[0252] Кроме того, в этом варианте осуществления используется принцип плеча, и за счет этого нетрудно изменять, к примеру, снижать массу груза 90, увеличивая величину смещения, или наоборот, груз 90 выполняется большим, уменьшая величину смещения или т.п., путем изменения позиции центра вращения, т.е. центра поворота.

### ***Промышленная применимость***

[0253] Согласно настоящему изобретению, предоставлены резервуар для подачи проявителя и система подачи проявителя, подходящие для электрофотографического устройства формирования изображений и т.д.

### ***Описание символов***

1 - резервуар для подачи проявителя (подающий резервуар); 2с - секция размещения проявителя; 3а4 - выпускное отверстие (выпуск резервуара); 3i - направляющее средство (ограничивающее ребро); 4 (4А, 4В, 4D, 4Е, 4G, 4Н) - заслонка; 4f - наклонный участок (перемещающий механизм, наклонный участок заслонки); 4g - поворотная функциональная часть (первая реечная передача); 4Н1 - перемещающий элемент (поддерживающий груз участок); 8 - устройство приема проявителя; 11 - секция приема проявителя; 11а - приемное отверстие; 11b - поддерживаемая часть (часть, подлежащая поддержке); 30 (30А-30Н, 30J) - поддерживающий участок (поднимающая часть); 30b - участок скольжения (перемещающий механизм, участок скольжения заслонки); 30e - преобразующий механизм передачи (вторая реечная передача); 30Bd - направляющее средство (удерживающий участок, зацепляющая полость); 30Ca - поворотная функциональная часть (перемещающий механизм, стопорная часть (участок, подлежащий блокированию)); 30Cb - ось вращения (механизм перемещения); 30Jb - поворотная функциональная часть (поднимающая основа); 32Ja - поворотный вал (перемещающий элемент); 40 - способный вращаться элемент (сателлит-шестерня); 45 - скользящая функциональная часть (подъемный участок рабочего рычага); 50 - втягивающий элемент; 60 - регулирующий элемент (перемещающий механизм); 61 - поджимающее средство (перемещающий механизм, поджимающий элемент); 70 - первый

магнит (перемещающий механизм); 71 - второй магнит (перемещающий механизм); 72 - установочный элемент; 90 - груз (перемещающий механизм); 95 - перемещающий элемент (струнный элемент, проволока); 200 - система подачи проявителя; 700 - выпускная часть; К - средство приведения в действие (подъемный механизм)

## 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 поддерживаемую часть, смещаемую как одно целое с секцией приема проявителя, причем упомянутый резервуар для подачи проявителя содержит:

секцию размещения проявителя, вмещающую проявитель;

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

поддерживающий участок, обеспеченный в упомянутой выпускной части и способный поддерживать поддерживаемую часть, причем упомянутый поддерживающий участок является перемещаемым относительно упомянутой выпускной части; и

перемещающий механизм для перемещения упомянутого поддерживающего участка вверх относительно упомянутой выпускной части при поддержке упомянутой поддерживаемой части с перемещением секции приема проявителя к упомянутому резервуару для подачи проявителя с тем, чтобы привести упомянутое приемное отверстие в сообщение с упомянутым выпускным отверстием при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя в устройство приема проявителя.

2. Резервуар для подачи проявителя по п. 1, дополнительно содержащий заслонку, перемещаемую относительно упомянутого поддерживающего участка при операции установки, при этом упомянутый перемещающий механизм включает в себя участок скольжения, обеспеченный на упомянутом поддерживающем участке, и наклонный участок, который обеспечен на упомянутой заслонке таким образом, что он может контактировать с упомянутым участком скольжения при относительном перемещении упомянутой заслонки, и который является наклонным с тем, чтобы перемещать упомянутый поддерживающий участок вверх.

3. Резервуар для подачи проявителя по п. 1, дополнительно содержащий заслонку, перемещаемую относительно упомянутого поддерживающего участка при операции установки, при этом упомянутый перемещающий механизм включает в себя способный вращаться элемент, обеспеченный на упомянутой выпускной части, поворотную функциональную часть для вращения упомянутого способного вращаться элемента при относительном перемещении упомянутой заслонки и преобразующий механизм передачи для преобразования вращательного движения в прямолинейное движение и передачи прямолинейного движения на упомянутый поддерживающий участок.

4. Резервуар для подачи проявителя по п. 3, в котором упомянутый способный вращаться элемент включает в себя сателлит-шестерню, обеспеченную на упомянутом поддерживающем участке, а упомянутая поворотная функциональная часть включает в себя первую реечную передачу, обеспеченную простирающейся в направлении установки, и при этом упомянутый преобразующий механизм передачи включает в себя вторую реечную передачу, зацепляющуюся с упомянутой сателлитом-шестерней.

5. Резервуар для подачи проявителя по п. 1, в котором упомянутый перемещающий механизм включает в себя направляющее средство для направления упомянутого поддерживающего участка в направлении приведения приемного отверстия в сообщение с упомянутым выпускным отверстием и скользящую функциональную часть для перемещения упомянутого поддерживающего участка вдоль упомянутого направляющего средства при операции установки.

6. Резервуар для подачи проявителя по п. 5, в котором упомянутое направляющее средство включает в себя ребро, обеспеченное на одном из упомянутой выпускной части и упомянутом поддерживающем участке, обеспеченный на другом конце удерживающий участок, зацепленный с упомянутым ребром, чтобы поддерживать с возможностью скольжения упомянутый поддерживающий участок.

7. Резервуар для подачи проявителя по п. 1, в котором упомянутое устройство приема проявителя включает в себя тяговый элемент для подтягивания упомянутого резервуара для подачи проявителя к стороне ниже по ходу в направлении установки при операции установки, и при этом упомянутый перемещающий механизм включает в себя поворотный вал, поддерживающий с возможностью вращения упомянутый поддерживающий участок, и поворотную функциональную часть, способную вращаться вокруг оси упомянутого поворотного вала для задействования упомянутого поддерживающего участка с помощью операции подтягивания, выполняемой упомянутым тяговым элементом.

8. Резервуар для подачи проявителя по п. 1, в котором упомянутый перемещающий механизм включает в себя поджимающее средство для поджимания в направлении приведения приемного отверстия в сообщение с упомянутым выпускным отверстием и ограничивающий элемент, контактирующий с упомянутым поддерживающим участком, ограничивая перемещение упомянутого поддерживающего участка упомянутым поджимающим средством, и при этом упомянутый ограничивающий элемент является перемещаемым относительно упомянутого поддерживающего участка, расцепляя упомянутый поддерживающий участок и упомянутый ограничивающий элемент при операции установки.

9. Резервуар для подачи проявителя по п. 8, дополнительно содержащий заслонку, перемещаемую относительно упомянутого поддерживающего участка при операции установки, при этом упомянутый ограничивающий элемент выполнен как одно целое с упомянутой заслонкой и перемещается относительно упомянутого поддерживающего участка при относительном перемещении упомянутой заслонки.

10. Резервуар для подачи проявителя по п. 1, дополнительно содержащий заслонку, перемещаемую относительно упомянутого поддерживающего участка при операции установки, при этом упомянутый перемещающий механизм включает в себя первый магнит, обеспеченный на упомянутой заслонке и имеющий предварительно заданную полярность, на стороне ближе к упомянутому поддерживающему участку, и второй магнит, обеспеченный на упомянутом поддерживающем участке и имеющий

предварительно заданную полярность, на стороне ближе к упомянутой заслонке, при этом упомянутый поддерживающий участок задействуется за счет усилия отталкивания, создаваемого между упомянутым первым магнитом и упомянутым вторым магнитом при относительном перемещении упомянутой заслонки.

11. Резервуар для подачи проявителя по п. 10, в котором упомянутый первый магнит обеспечен на установочном элементе, устанавливаемом на упомянутой заслонке.

12. Резервуар для подачи проявителя по п. 1, дополнительно содержащий заслонку, перемещаемую относительно упомянутого поддерживающего участка при операции установки, при этом упомянутый перемещающий механизм включает в себя груз, поддерживаемый упомянутой заслонкой и перемещаемый за счет силы тяжести при относительном перемещении упомянутой заслонки, и подвижный элемент для перемещения упомянутого поддерживающего участка путем перемещения упомянутого груза в направлении приведения приемного отверстия в сообщение с упомянутым выпускным отверстием.

13. Резервуар для подачи проявителя по п. 12, в котором упомянутый подвижный элемент представляет собой струну, соединяющую упомянутый груз и упомянутый поддерживающий участок между собой.

14. Резервуар для подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и поддерживаемую часть, смещаемую как одно целое с секцией приема проявителя, причем упомянутый резервуар для подачи проявителя содержит:

секцию размещения проявителя, вмещающую проявитель;

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

поддерживающий участок, обеспеченный на упомянутой выпускной части и способный поддерживать поддерживаемую часть, причем упомянутый поддерживающий участок является перемещаемым относительно упомянутой выпускной части; и

перемещающий механизм для перемещения упомянутого поддерживающего участка вверх относительно упомянутой выпускной части при поддержке упомянутой поддерживаемой части с перемещением 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 устройство приема проявителя.

15. Резервуар для подачи проявителя по п. 14, в котором упомянутый перемещающий механизм включает в себя средство приведения в действие для приведения в действие упомянутого поддерживающего участка за счет запитывания, начинаемого путем подачи электроэнергии.

16. Резервуар для подачи проявителя по п. 15, в котором упомянутое средство приведения в действие начинает подачу электроэнергии при операции установки в

устройство приема проявителя, и подача электроэнергии прекращается в ответ на смещение упомянутой секции приема проявителя в позицию, в которой приемное отверстие сообщается с упомянутым выпускным отверстием.

17. Система подачи проявителя, содержащая:

устройство приема проявителя, включающее в себя секцию приема проявителя, снабженную приемным отверстием для приема проявителя, и поддерживаемую часть, смещаемую как одно целое с секцией приема проявителя;

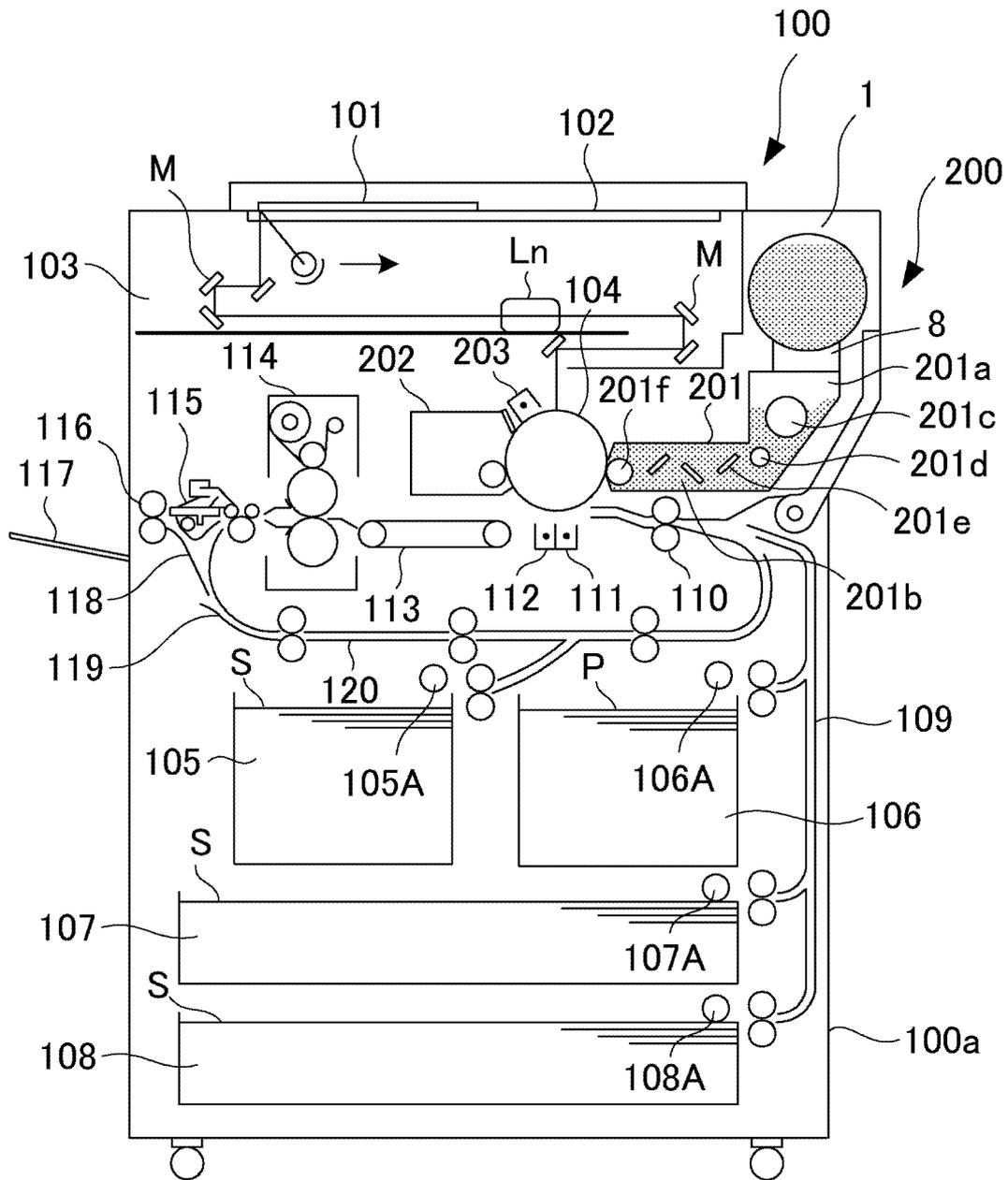
резервуар для подачи проявителя, отсоединяемо устанавливаемый в упомянутое устройство приема проявителя, включающий в себя:

секцию размещения проявителя, вмещающую проявитель;

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

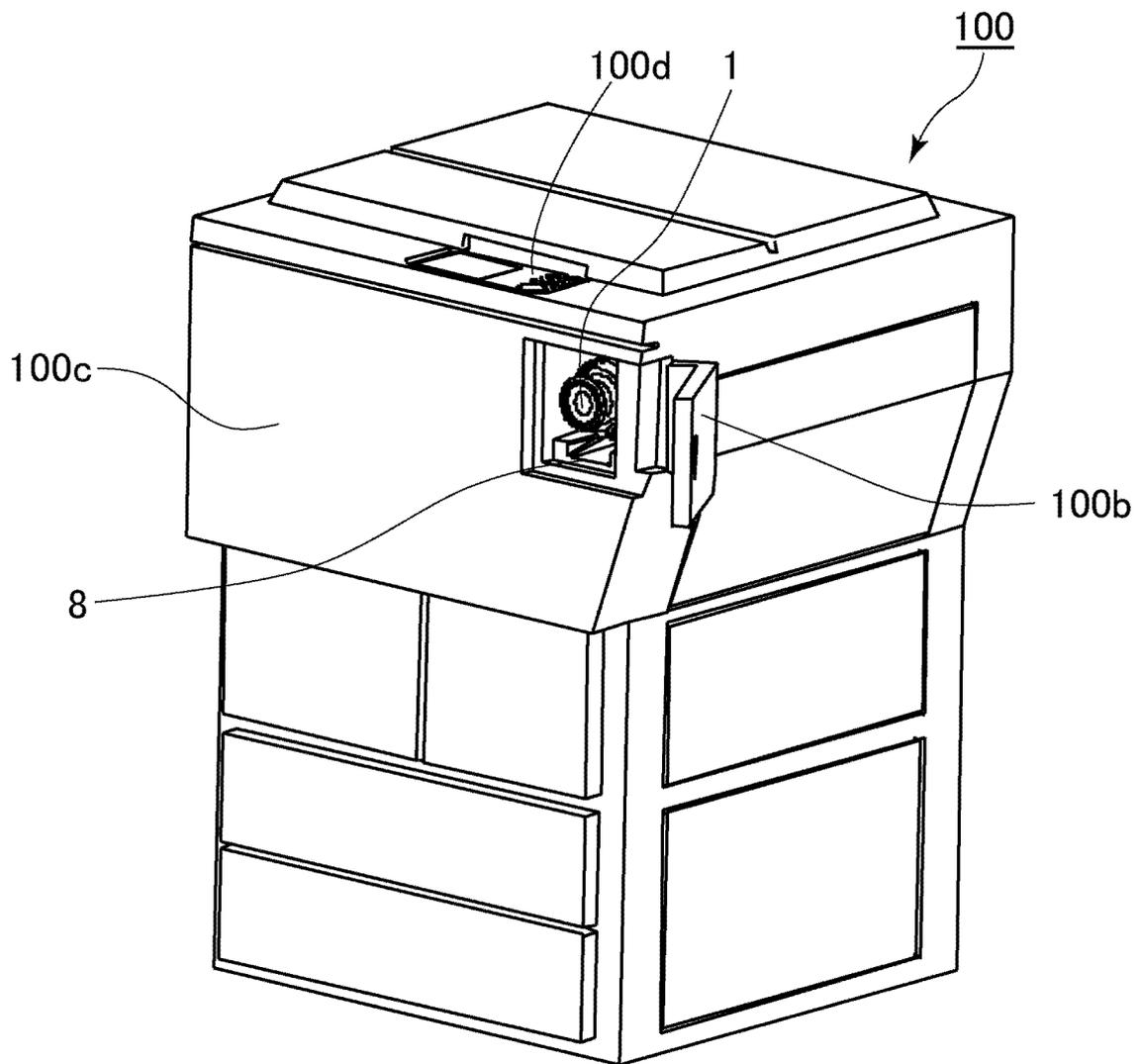
поддерживающий участок, обеспеченный на упомянутой выпускной части и способный поддерживать поддерживаемую часть, причем упомянутый поддерживающий участок является перемещаемым относительно упомянутой выпускной части; и

перемещающий механизм для перемещения упомянутого поддерживающего участка вверх относительно упомянутой выпускной части при поддержке упомянутой поддерживаемой части с перемещением секции приема проявителя к упомянутому резервуару для подачи проявителя с тем, чтобы привести упомянутое приемное отверстие в сообщение с упомянутым выпускным отверстием при операции установки упомянутого резервуара для подачи проявителя в устройство приема проявителя.

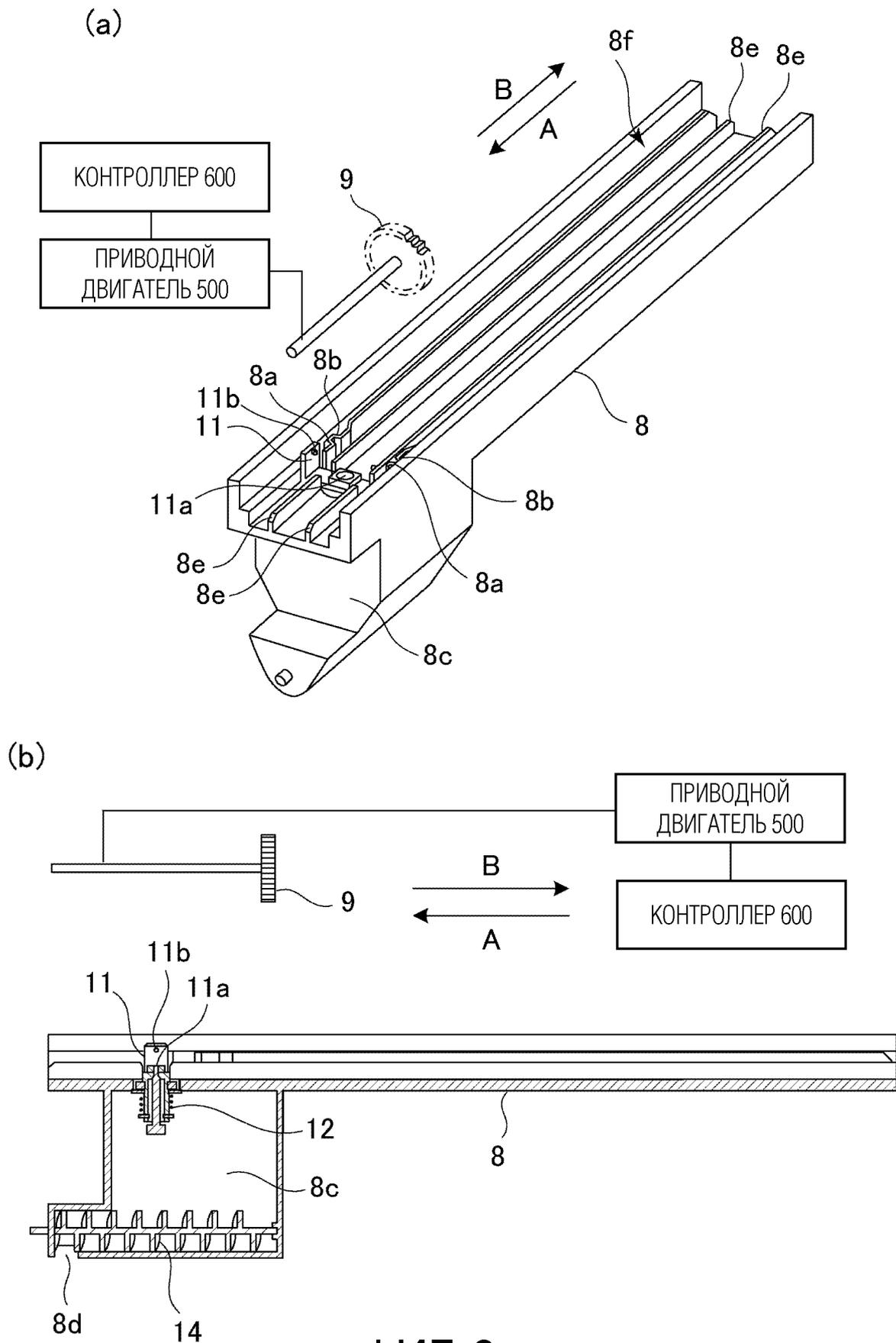


ФИГ. 1

2/72

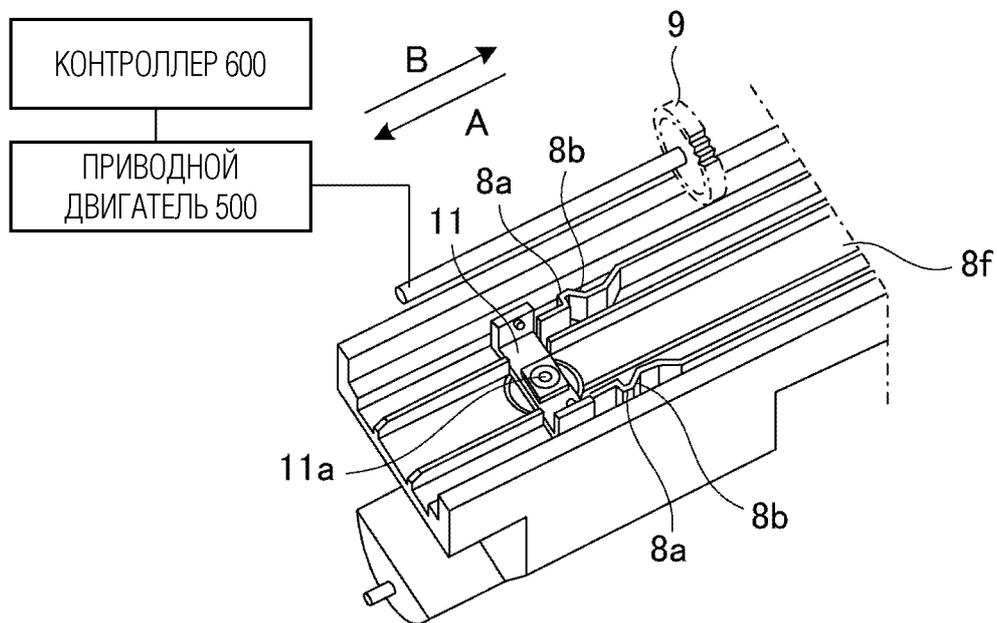


ФИГ. 2

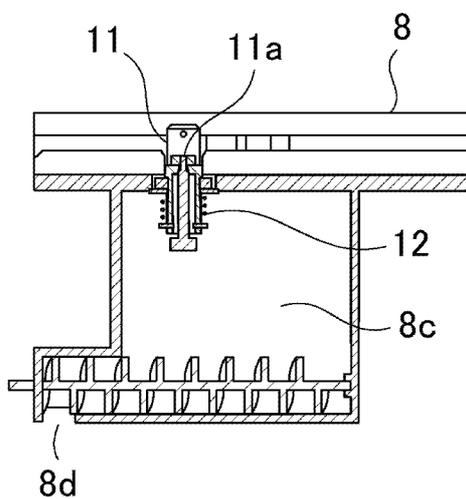


ФИГ. 3

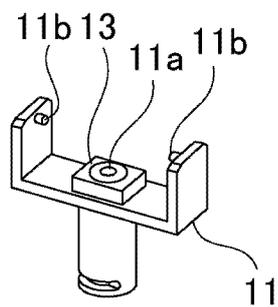
(a)



(b)

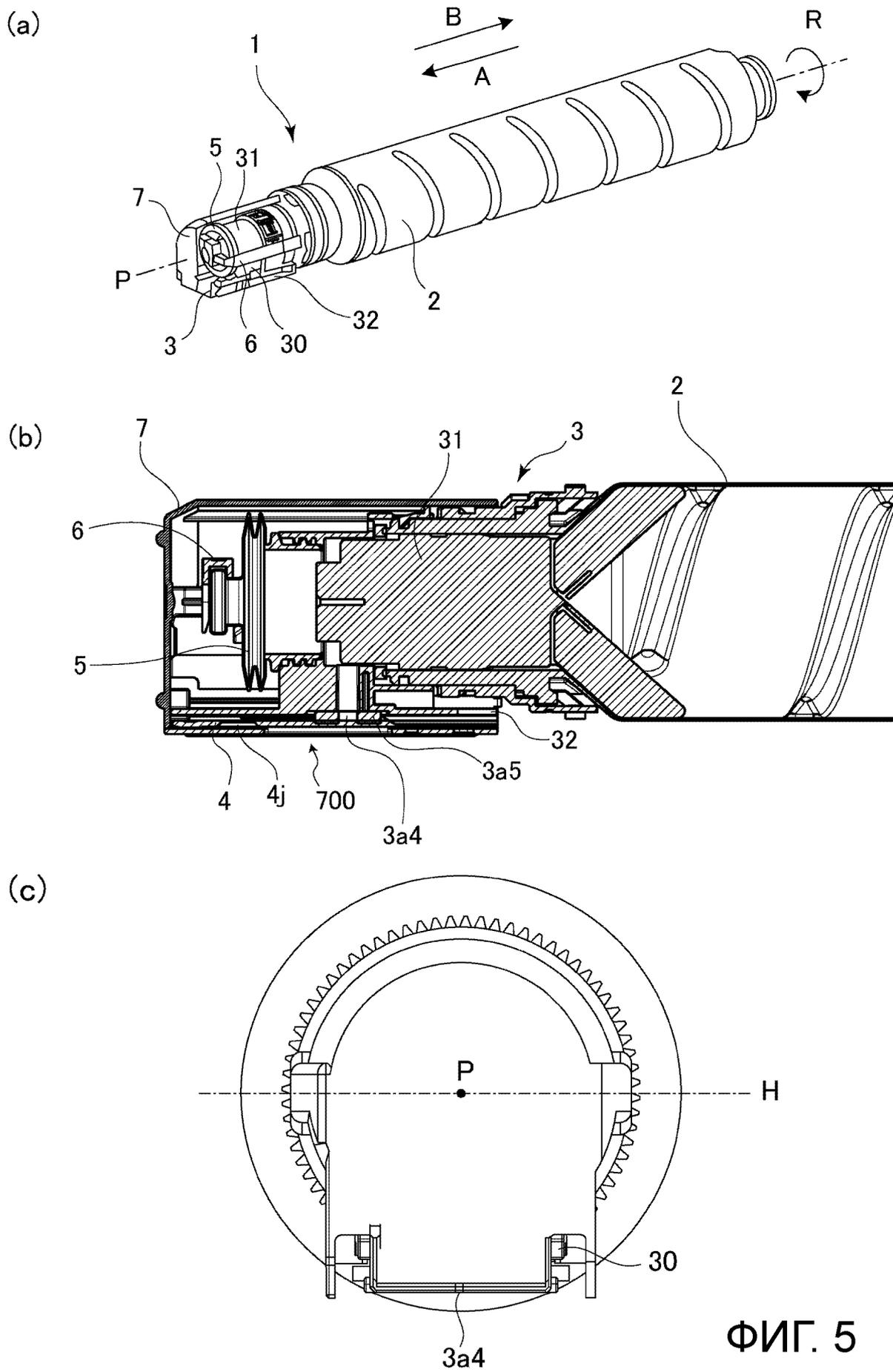


(c)



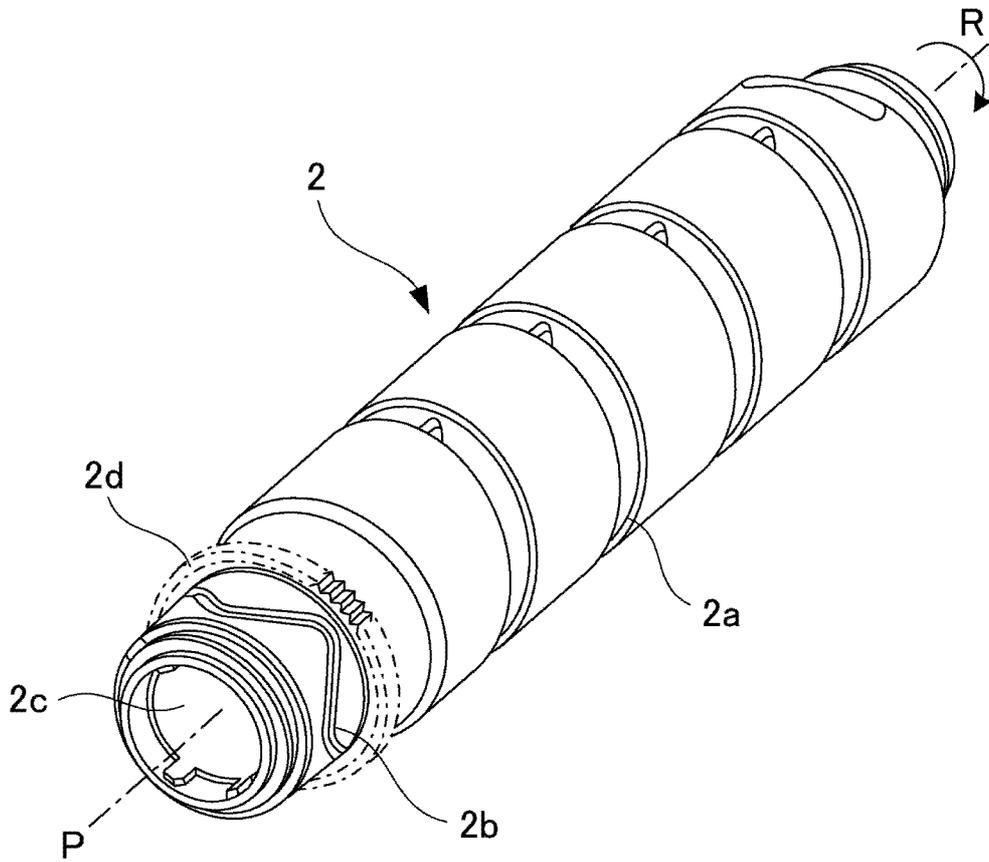
ФИГ. 4

5/72

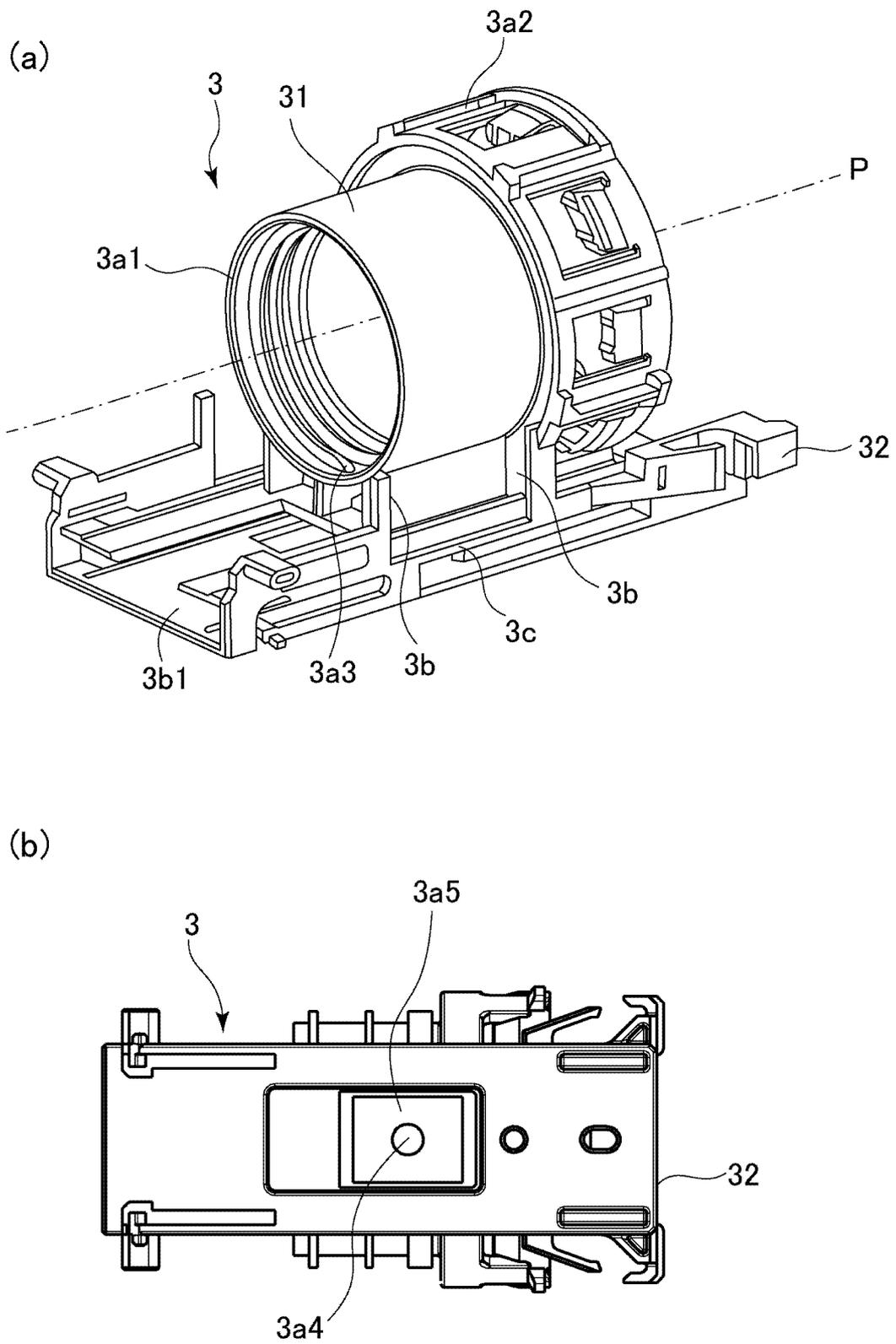


ФИГ. 5

6/72

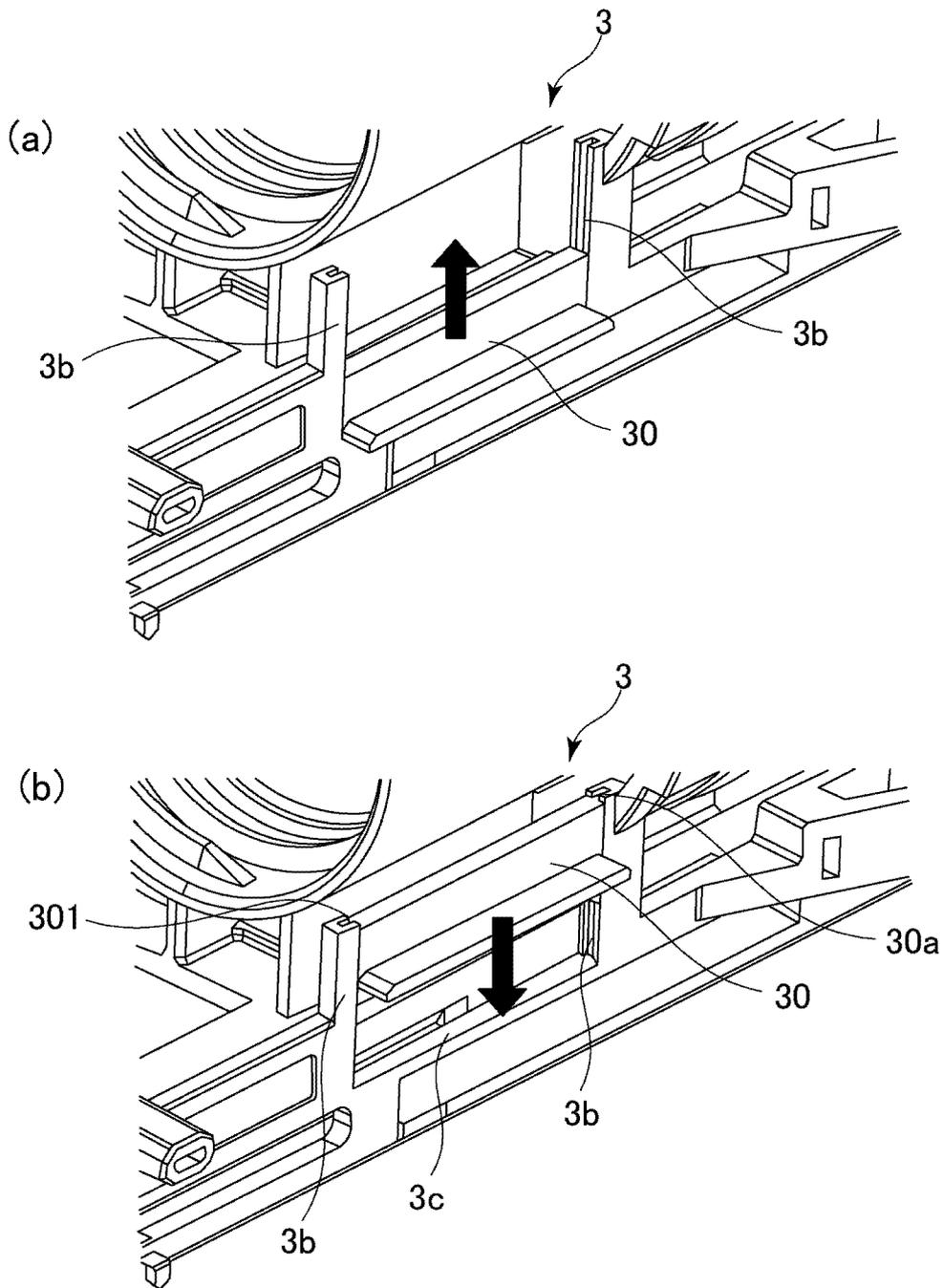


ФИГ. 6



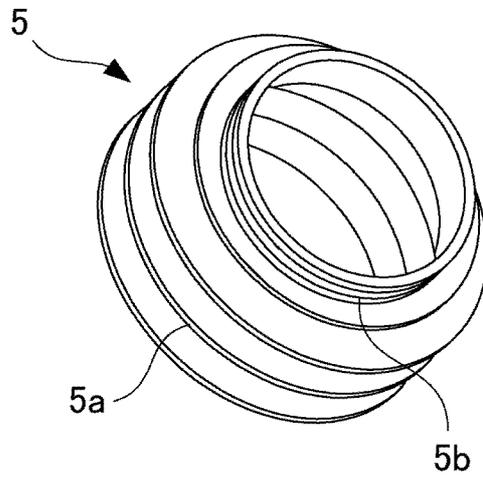
ФИГ. 7

8/72

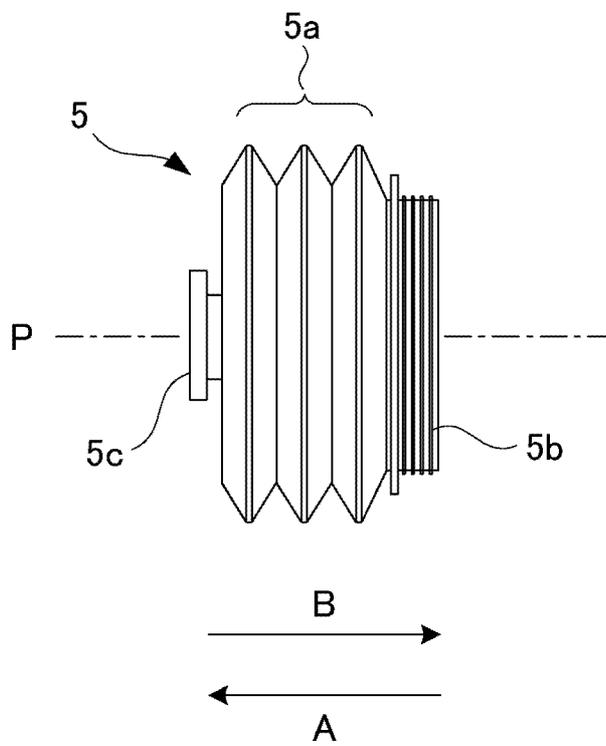


ФИГ. 8

(a)

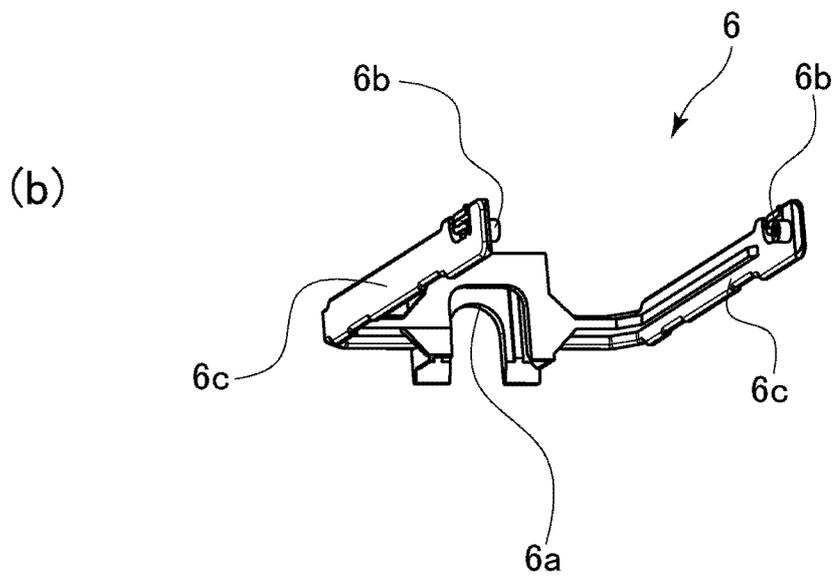
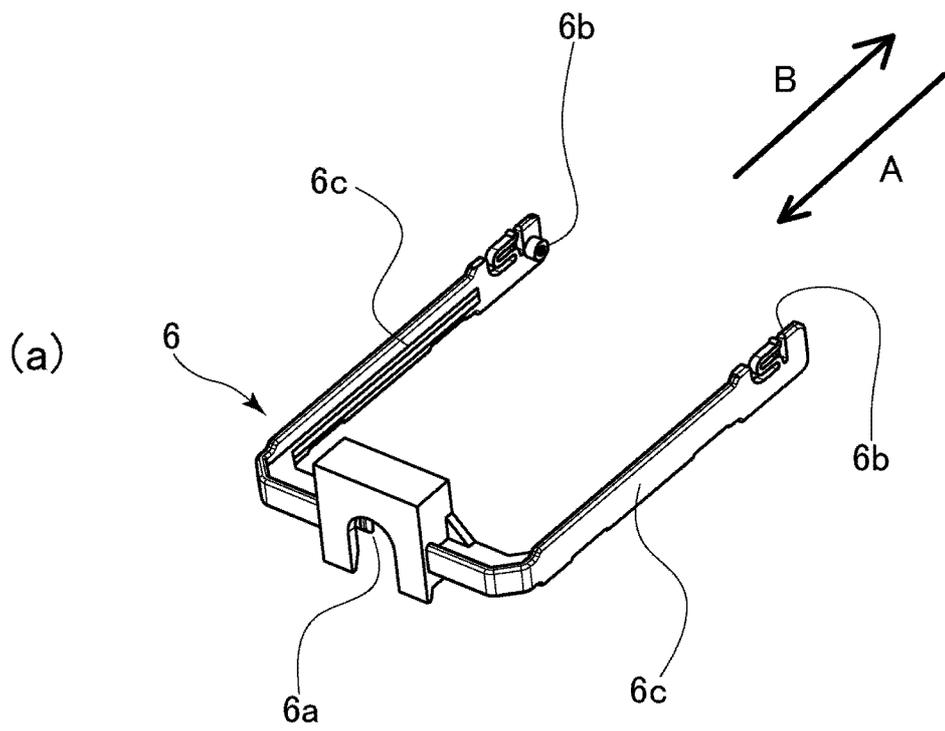


(b)

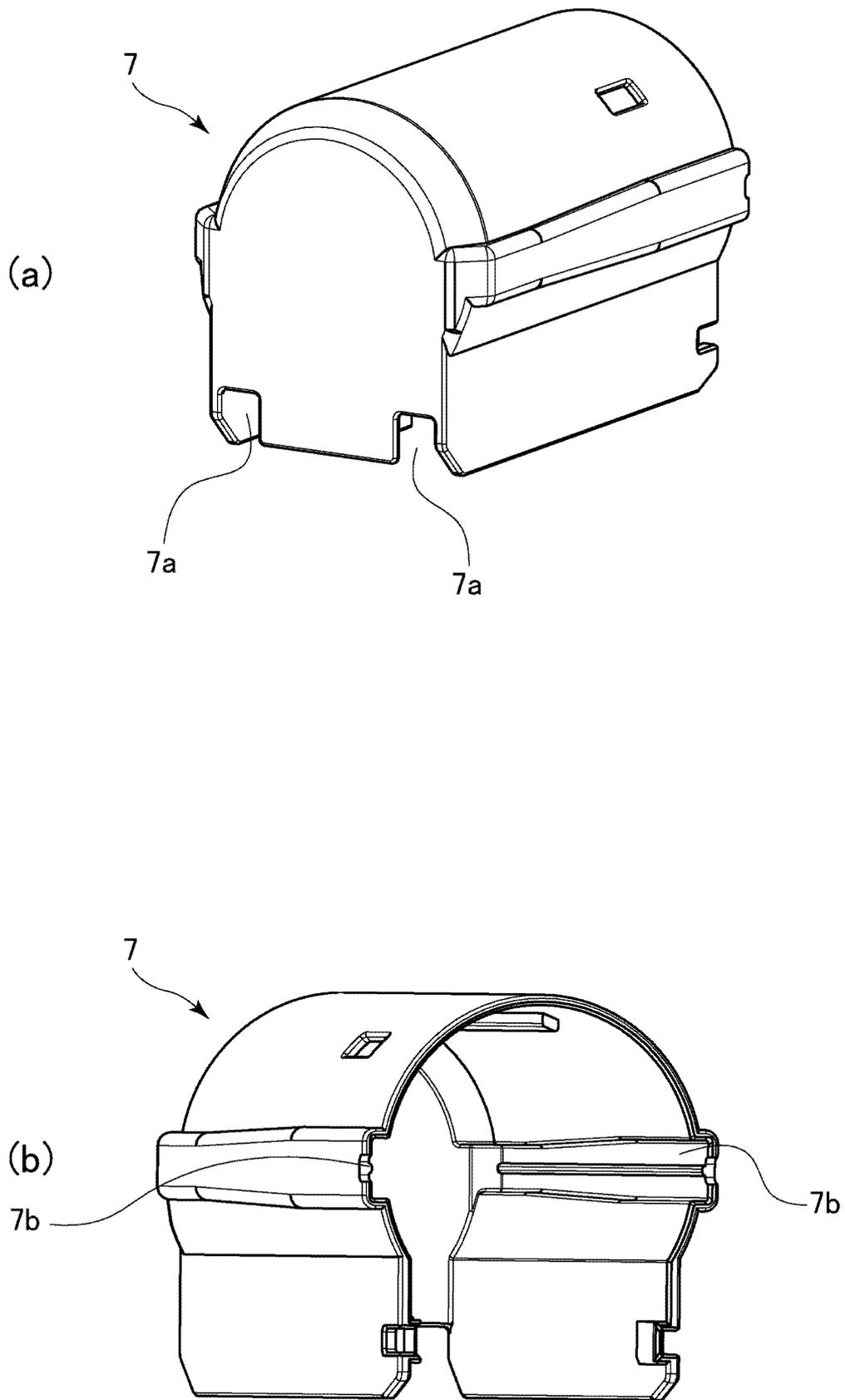


ФИГ. 9

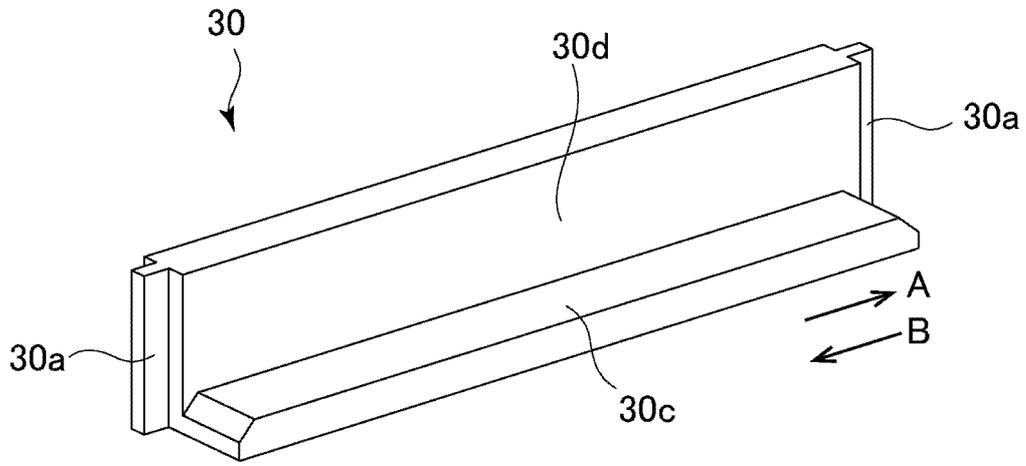
10/72



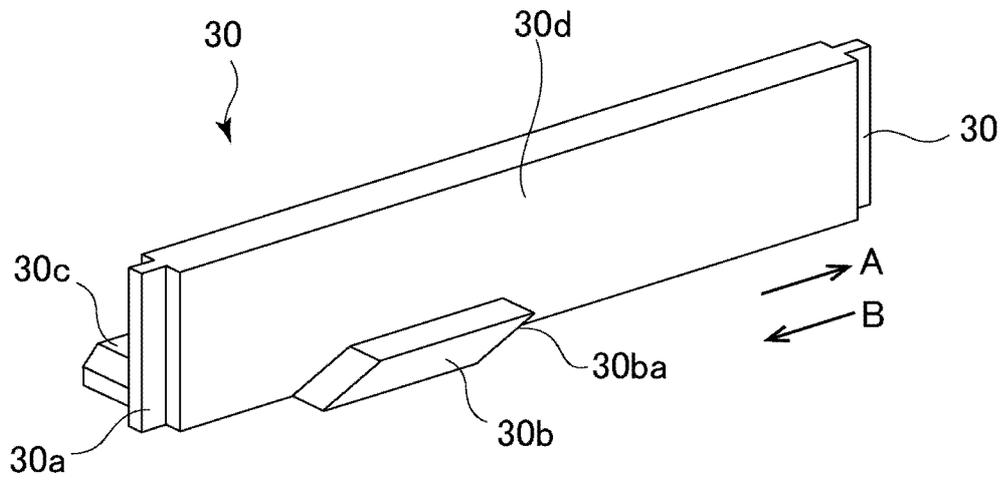
ФИГ. 10



ФИГ. 11



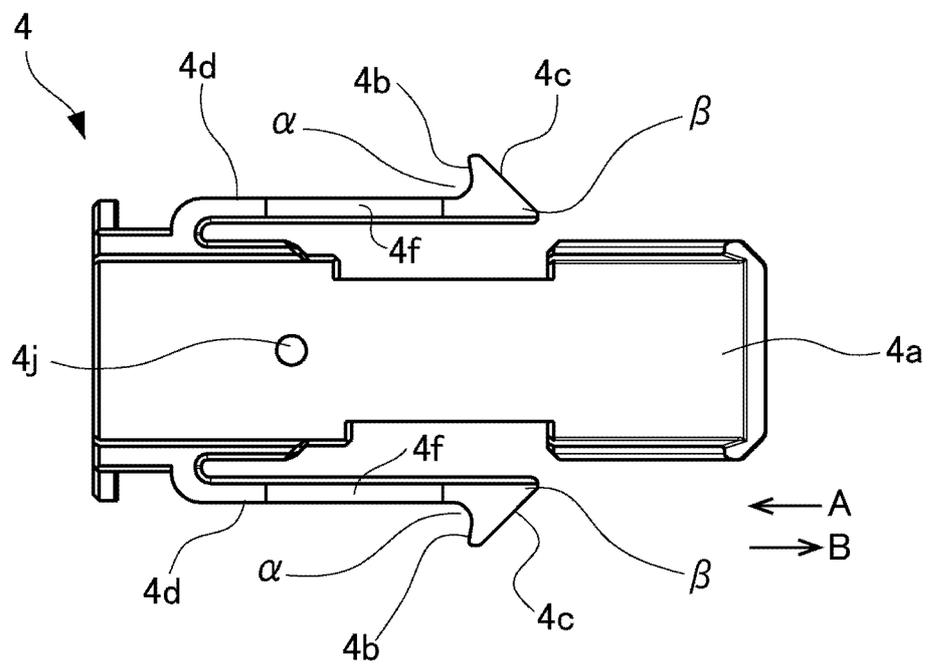
(a)



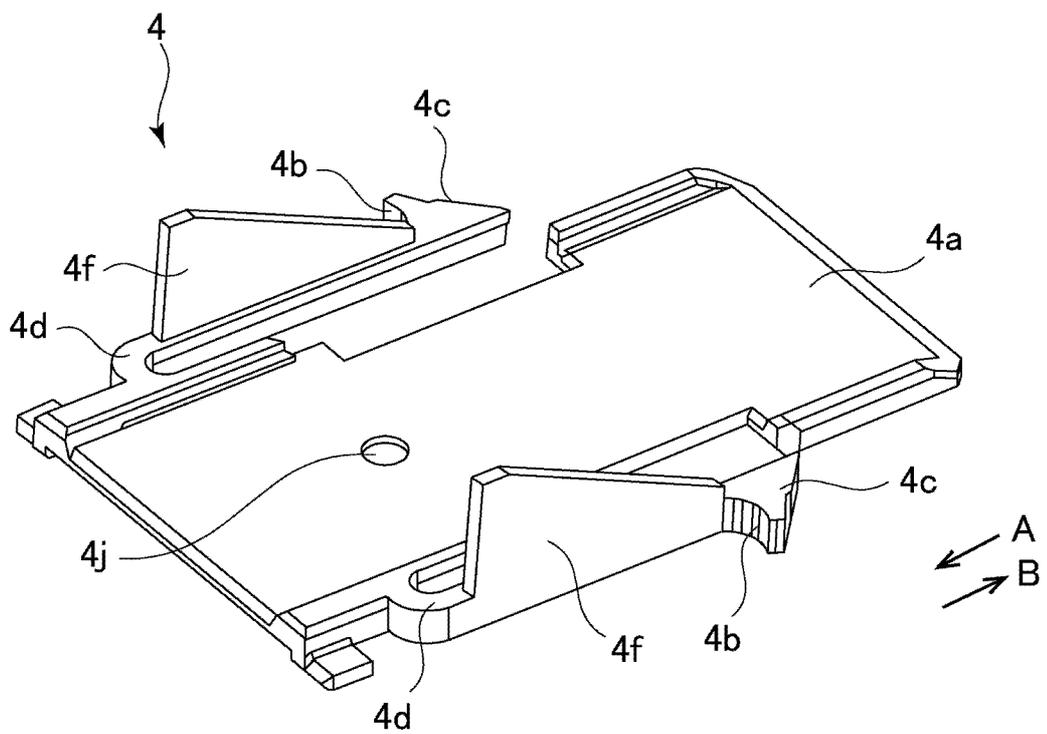
(b)

ФИГ. 12

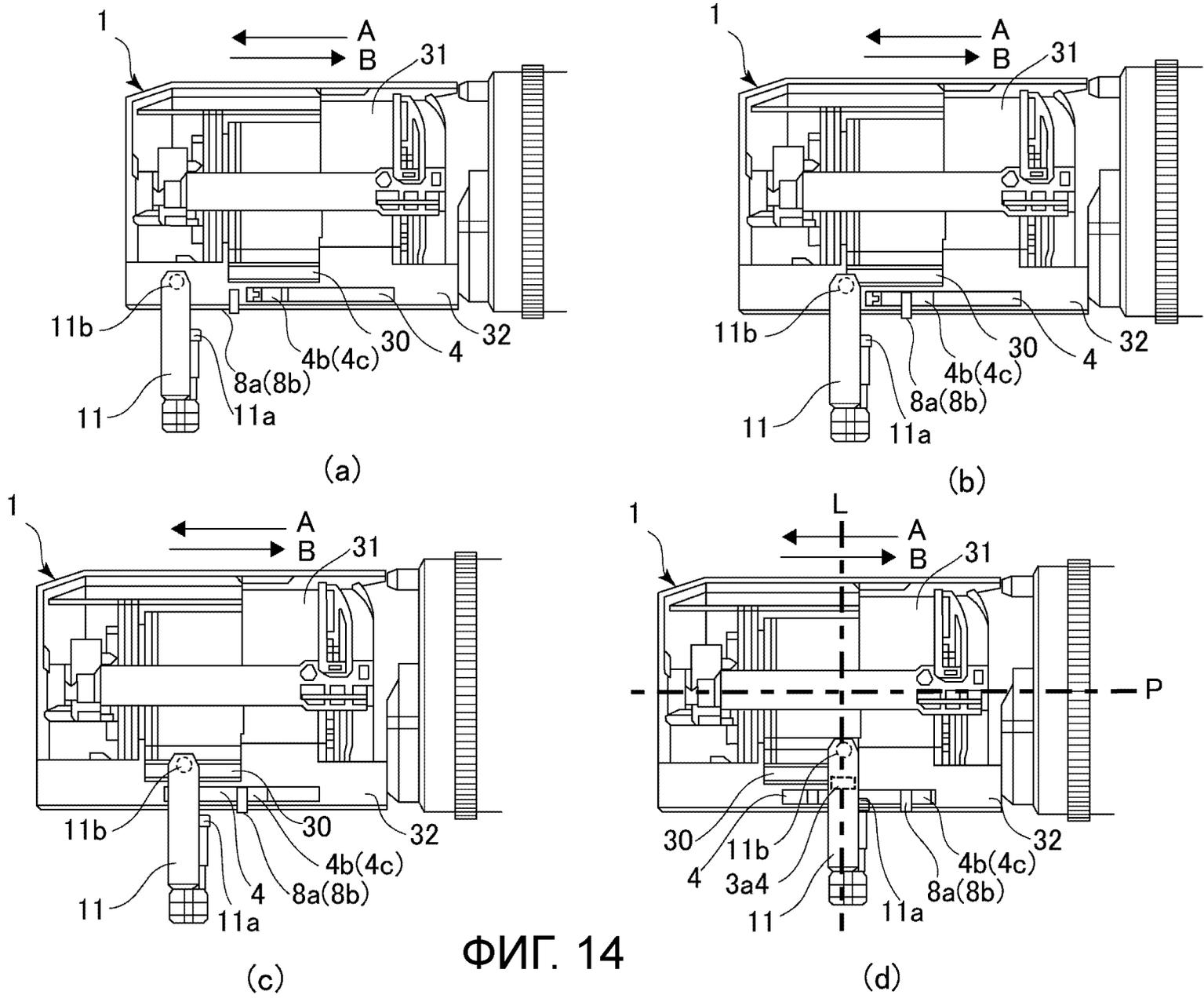
(a)



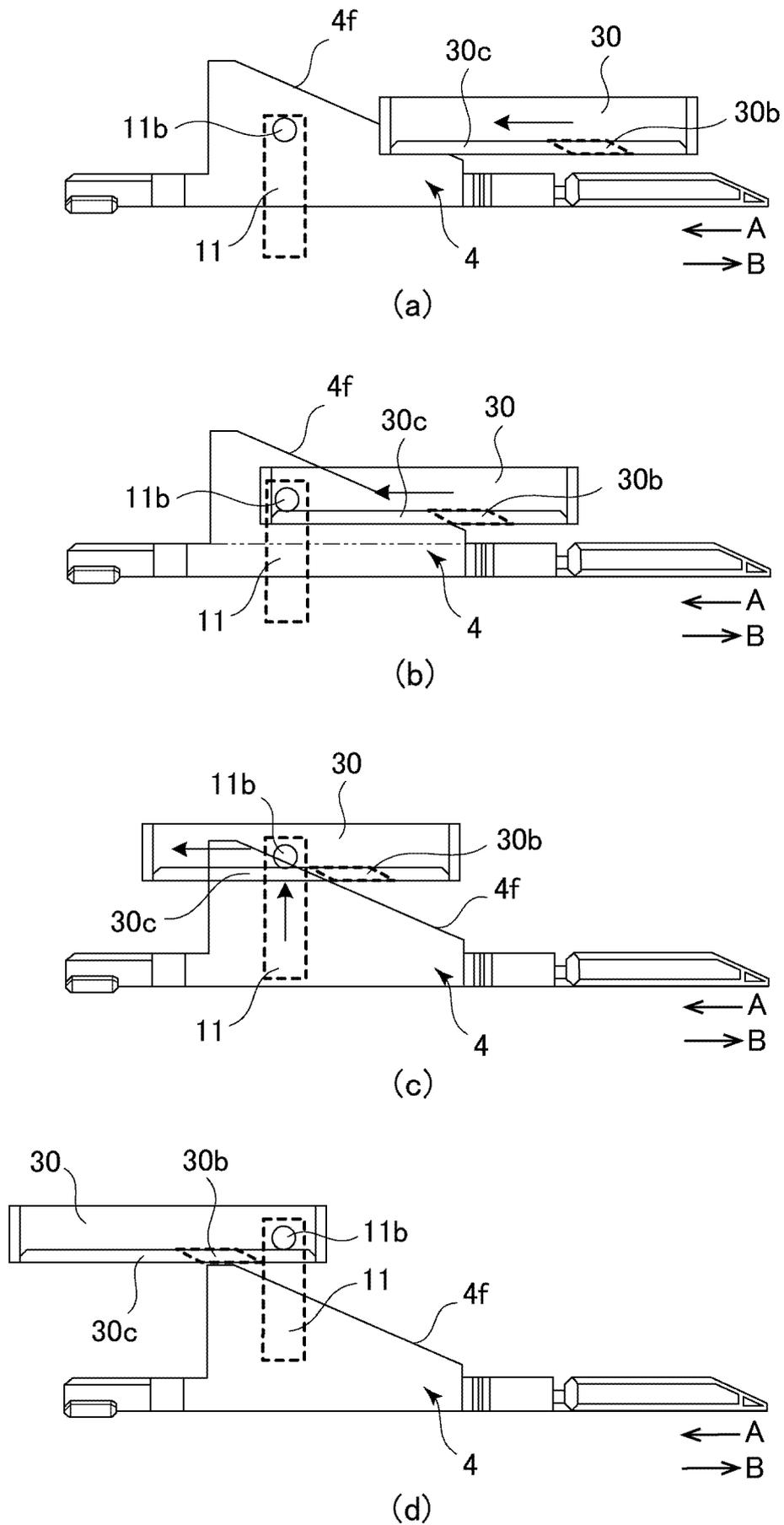
(b)



ФИГ. 13



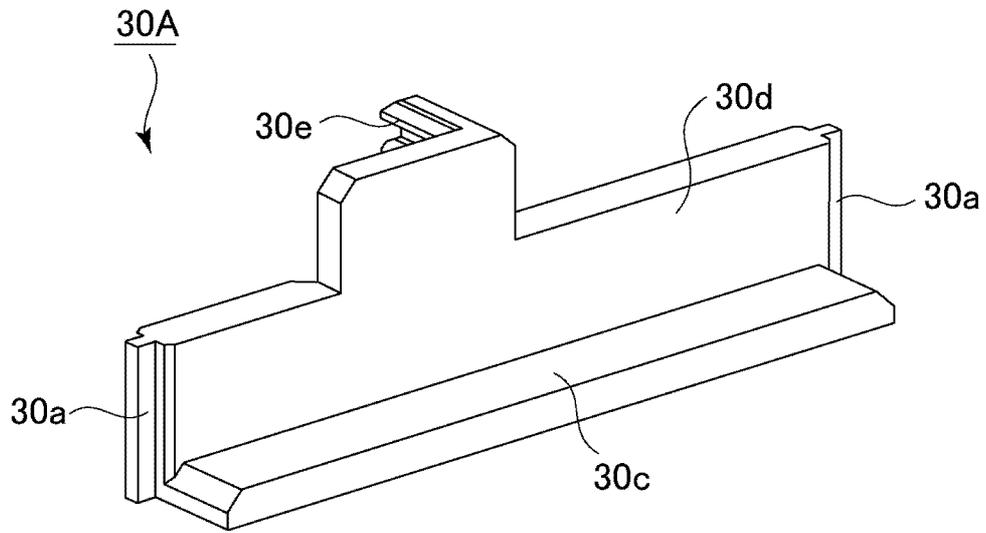
ФИГ. 14



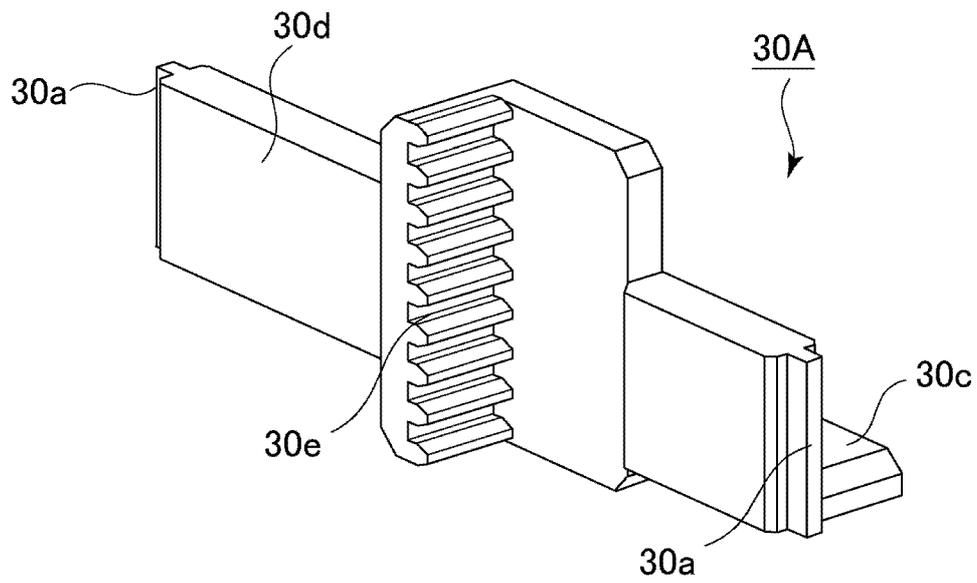
ФИГ. 15



17/72

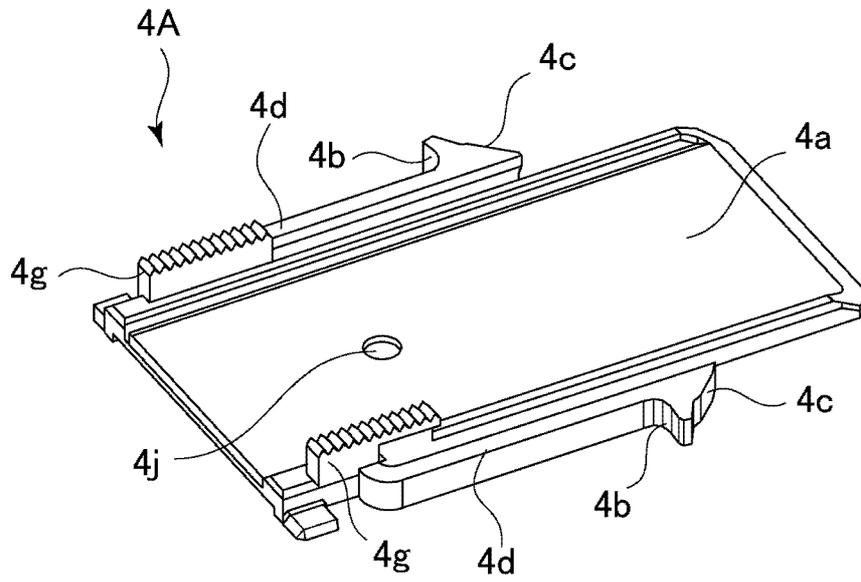


(a)

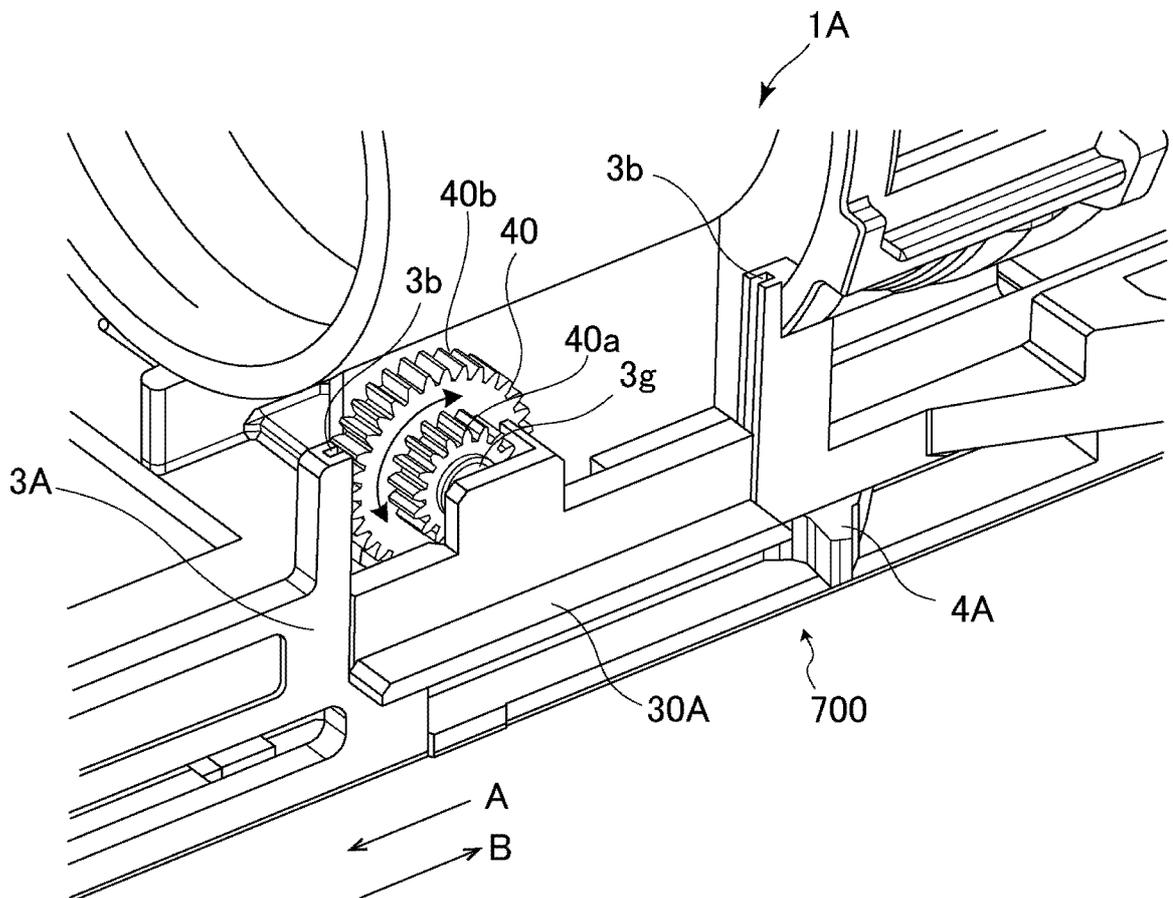


(b)

ФИГ. 18

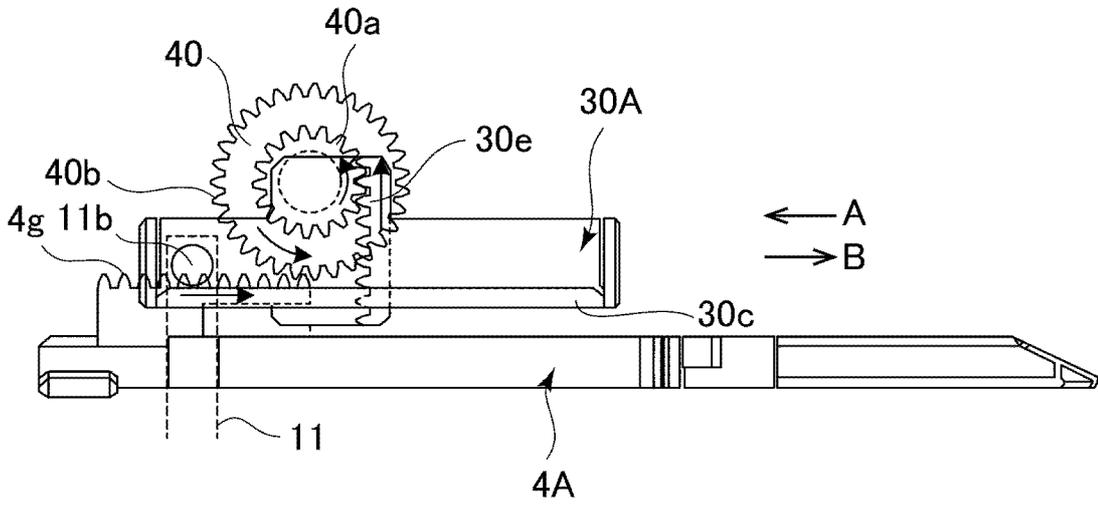


ФИГ. 19

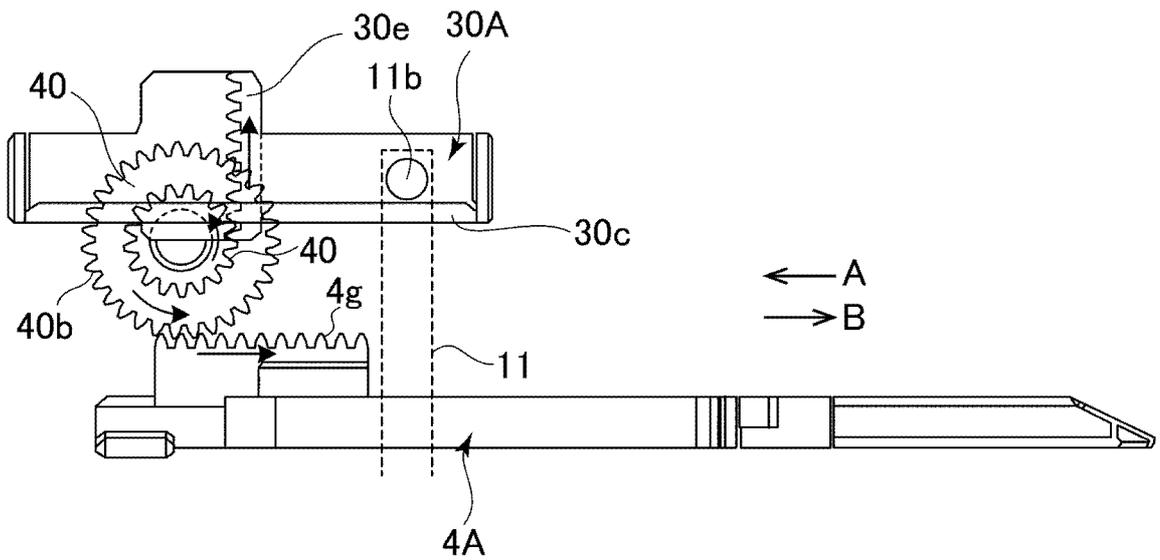


ФИГ. 20

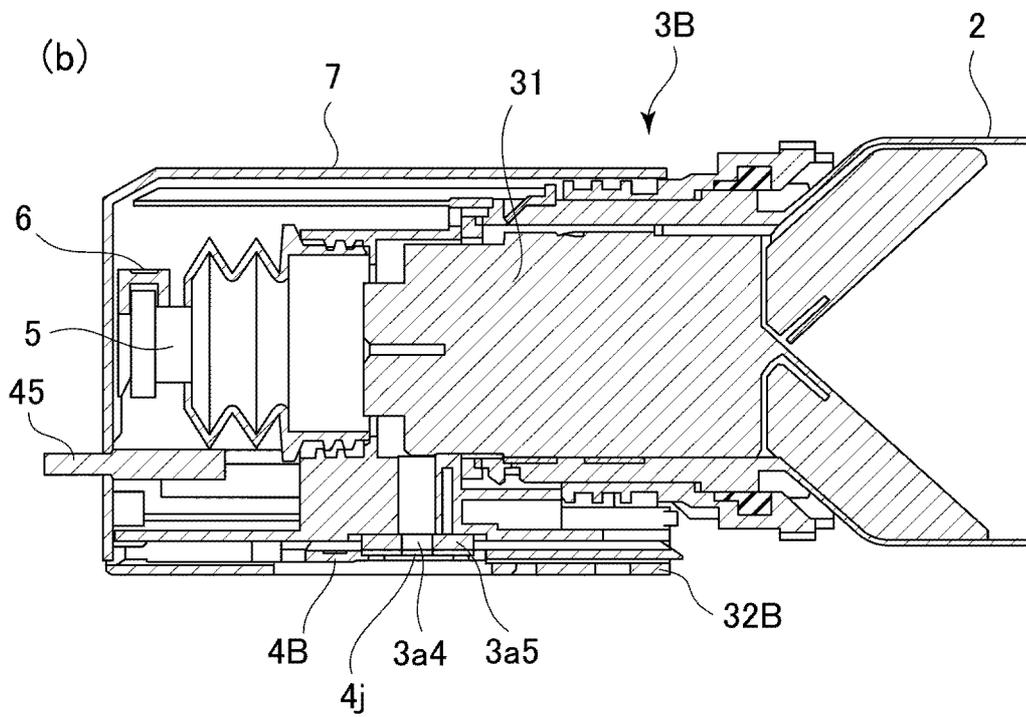
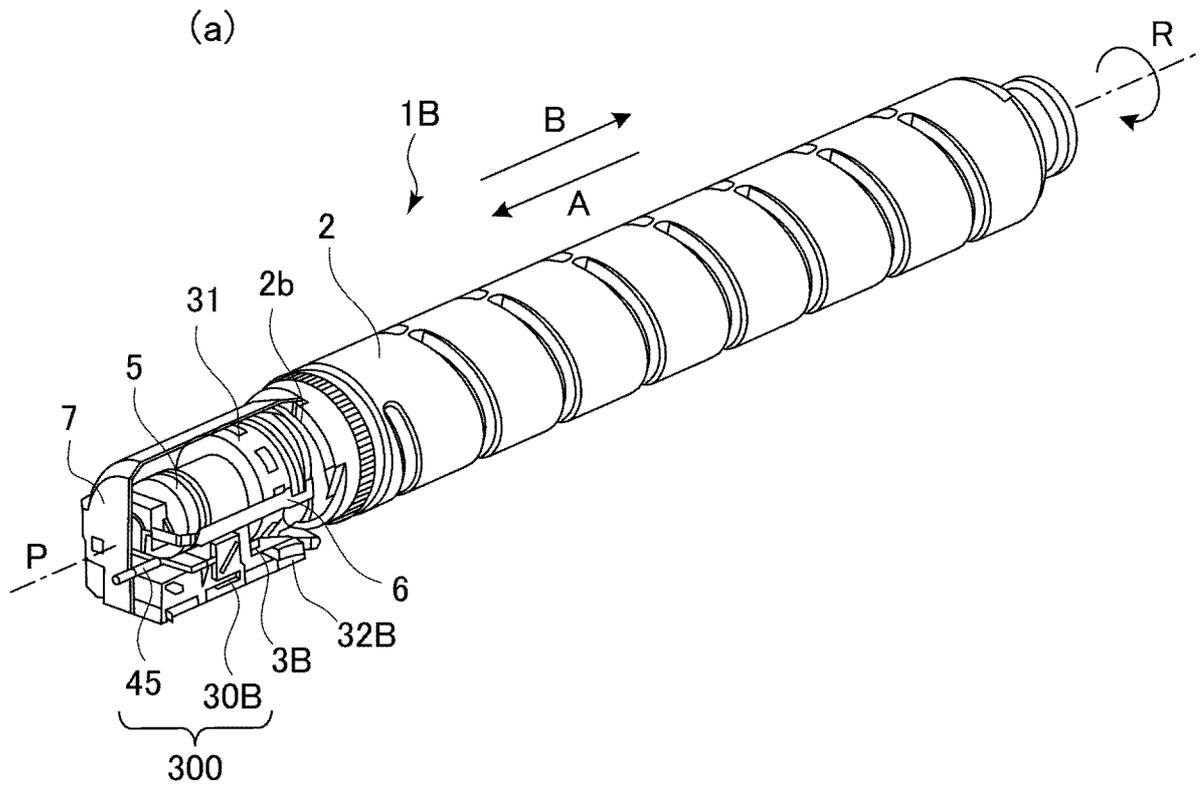
(a)



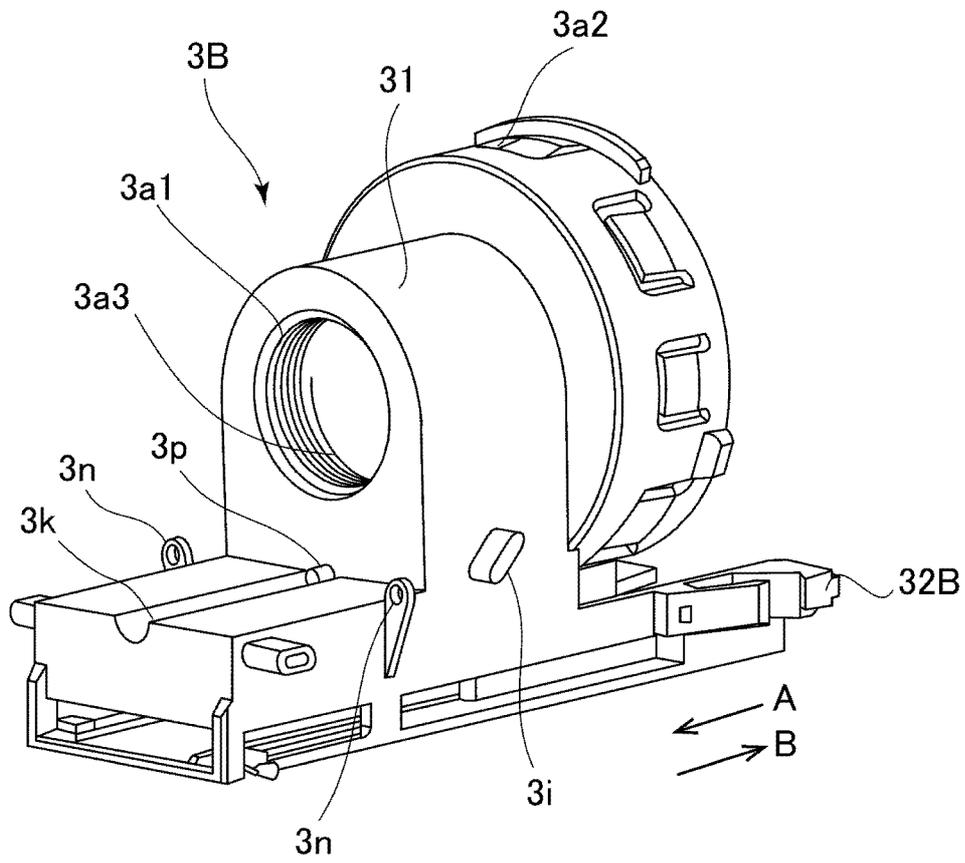
(b)



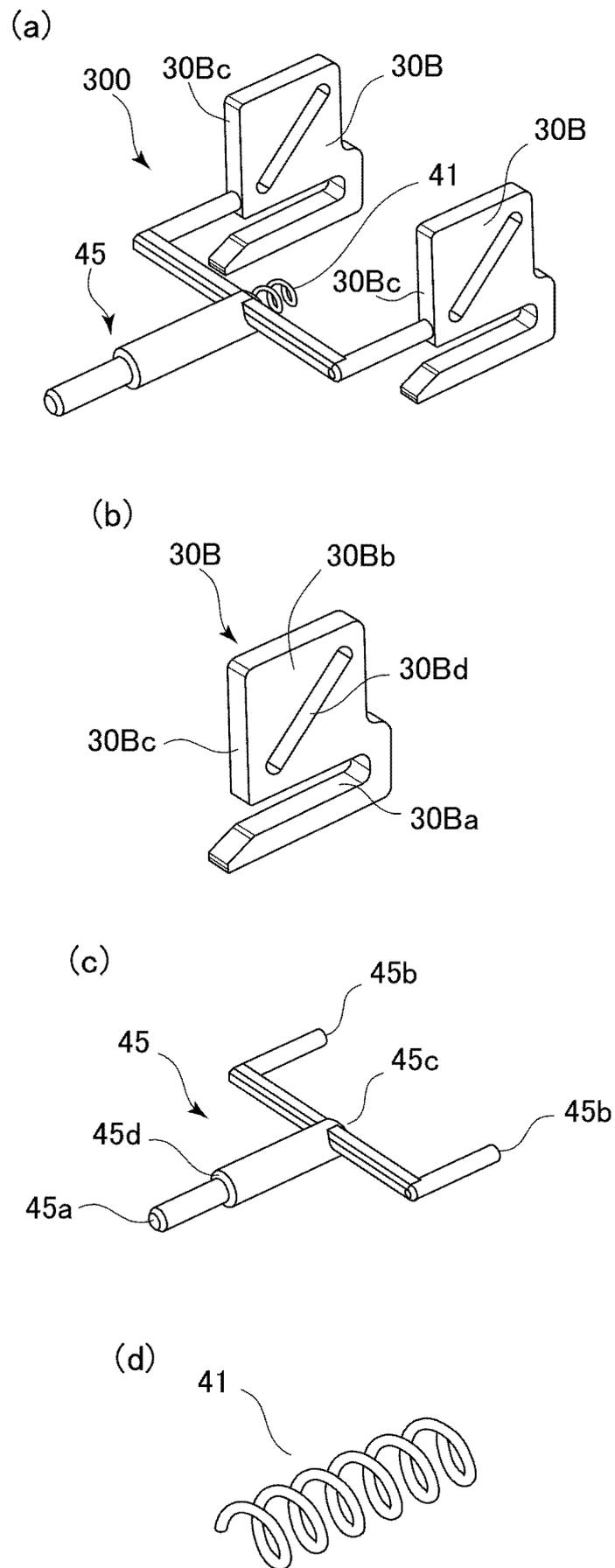
ФИГ. 21



ФИГ. 22

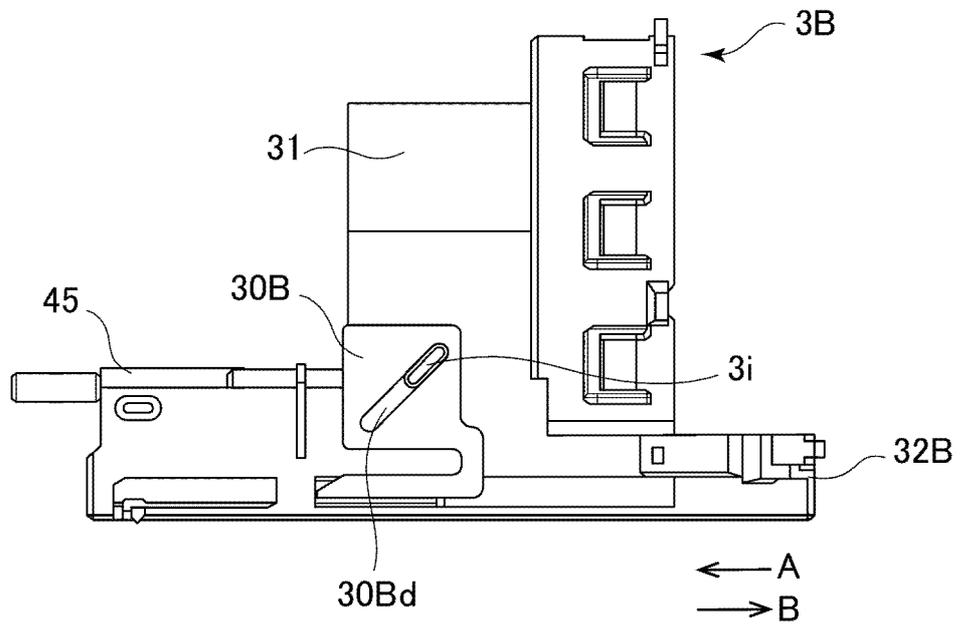


ФИГ. 23

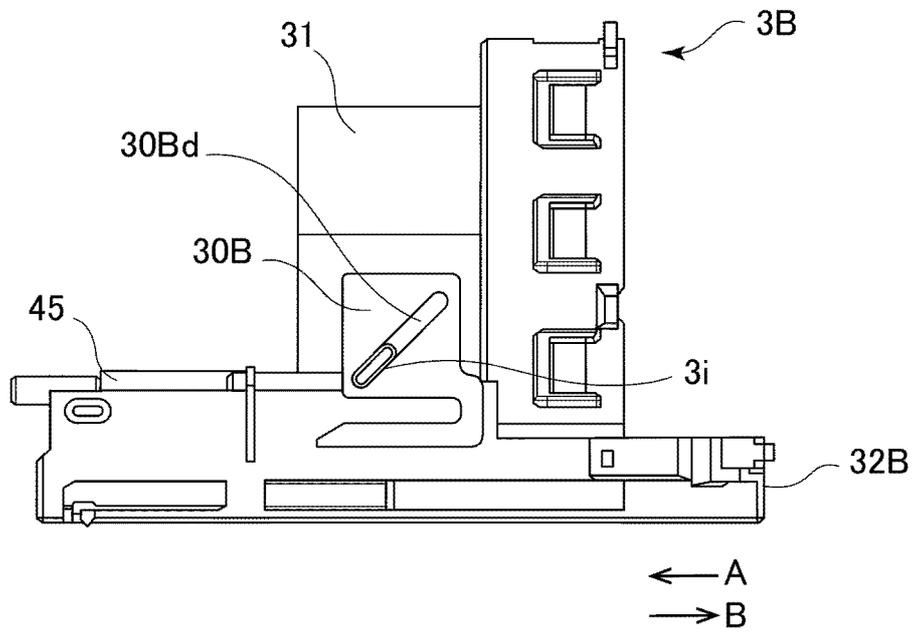


ФИГ. 24

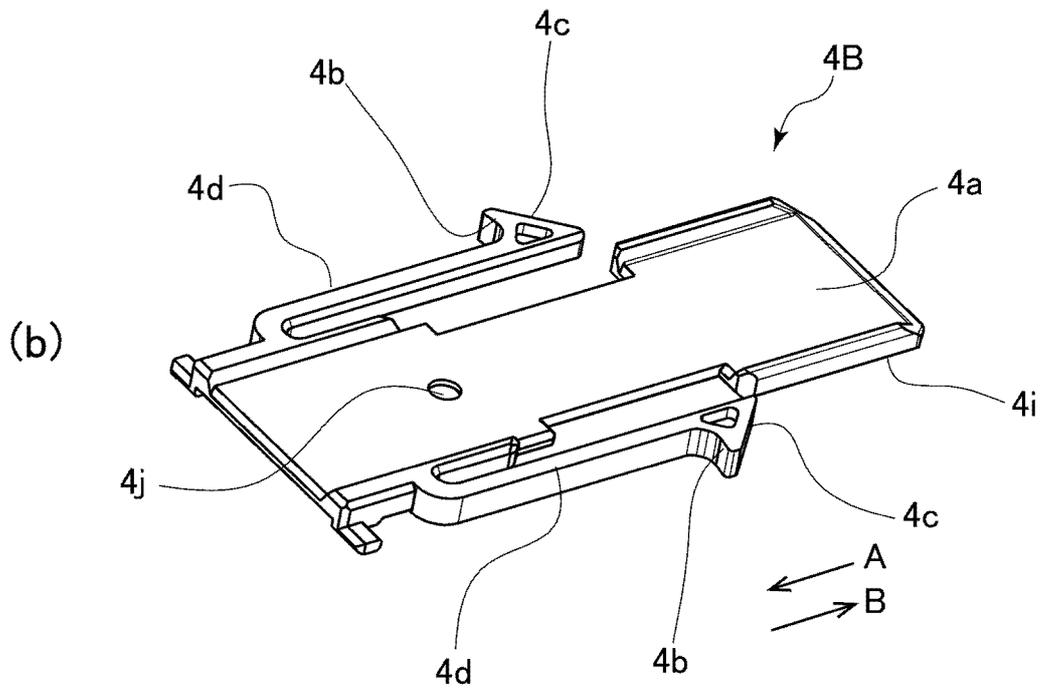
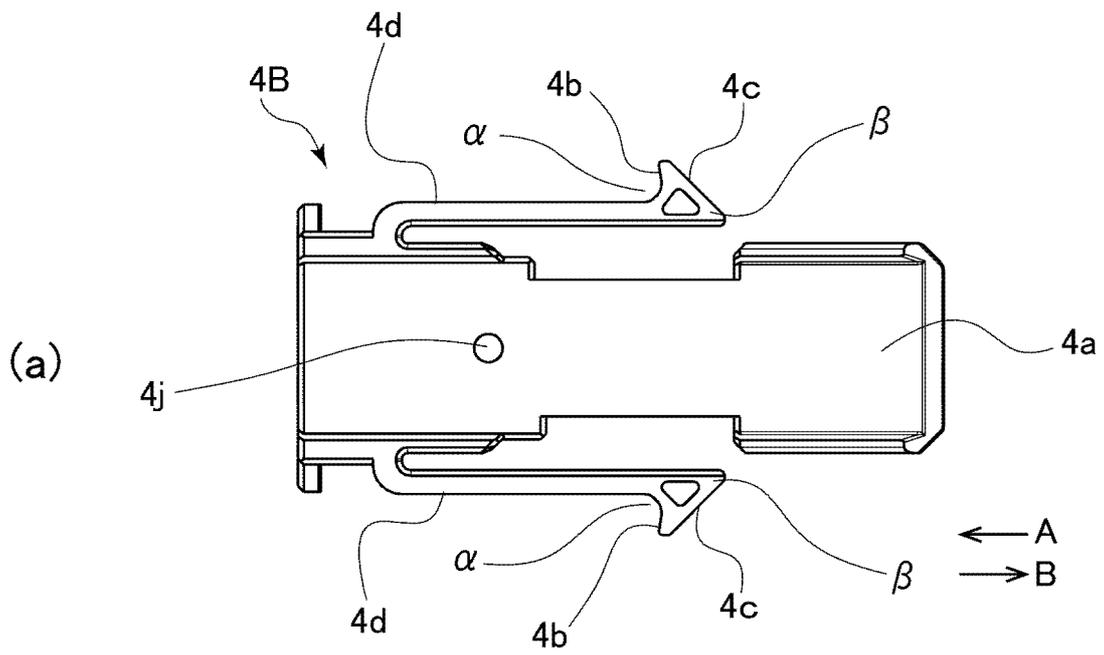
(a)



(b)

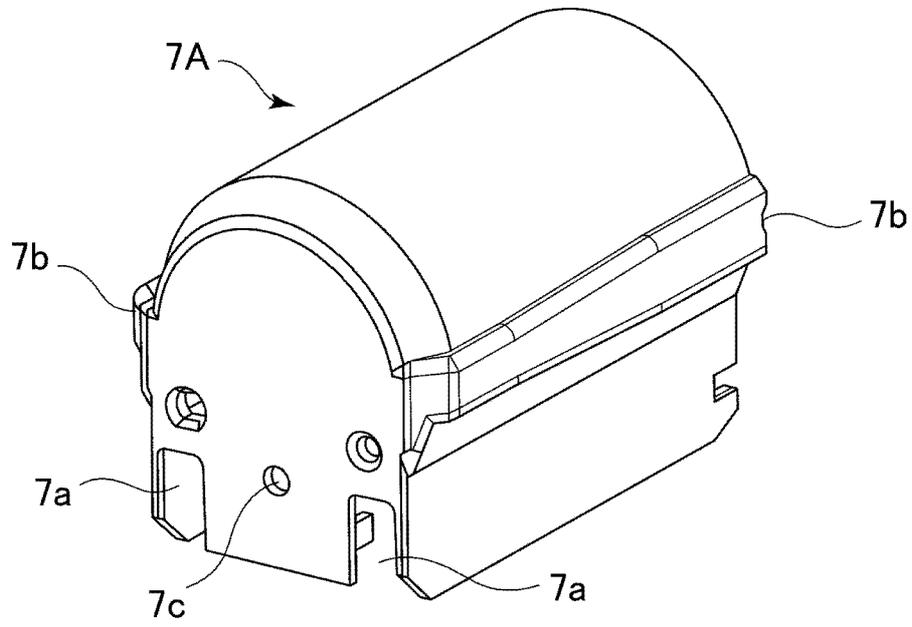


ФИГ. 25



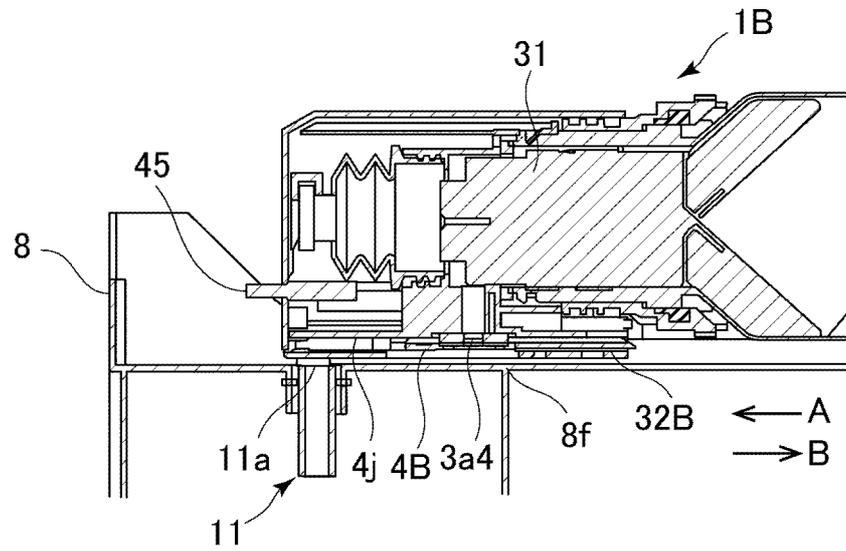
ФИГ. 26

25/72

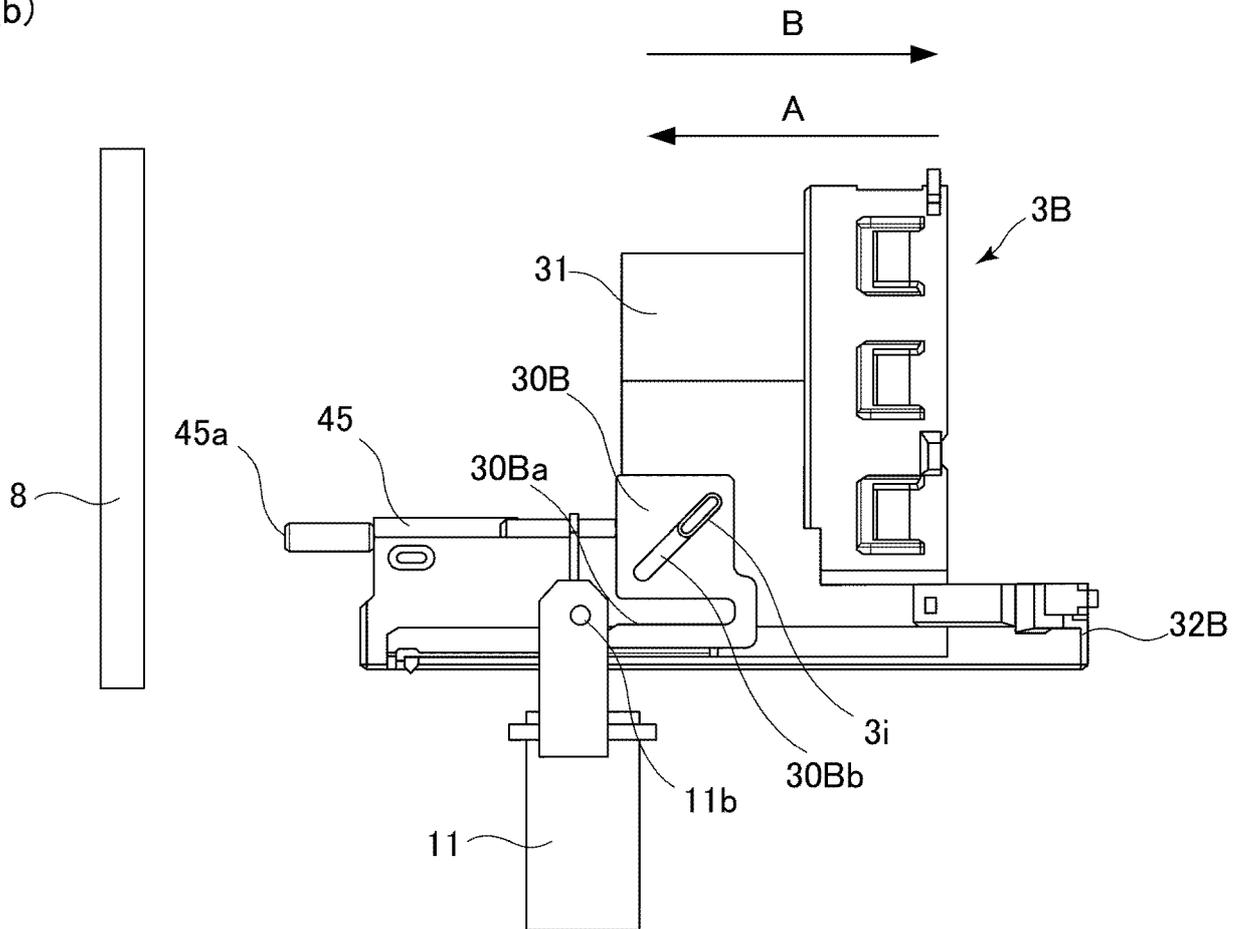


ФИГ. 27

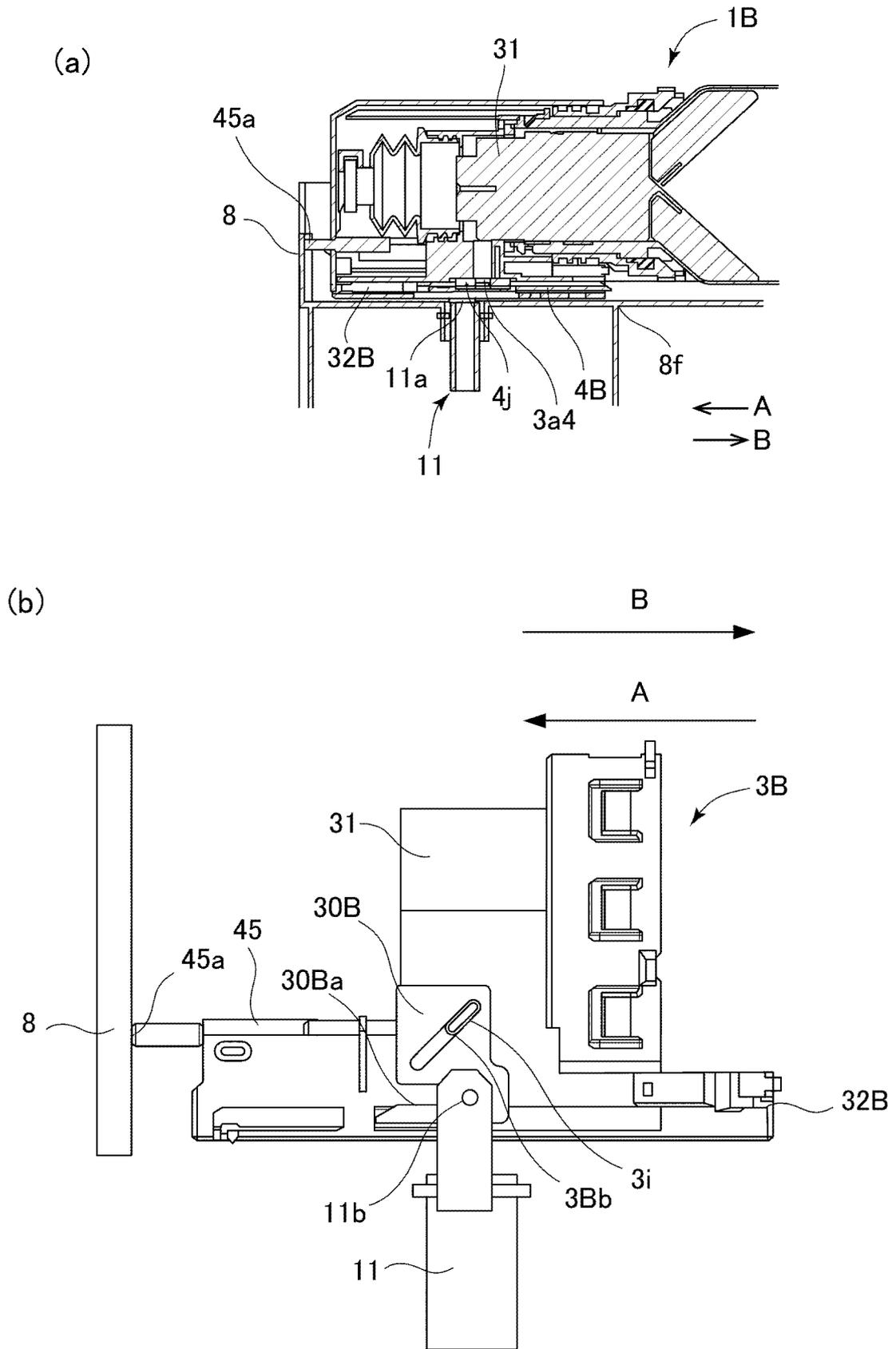
(a)



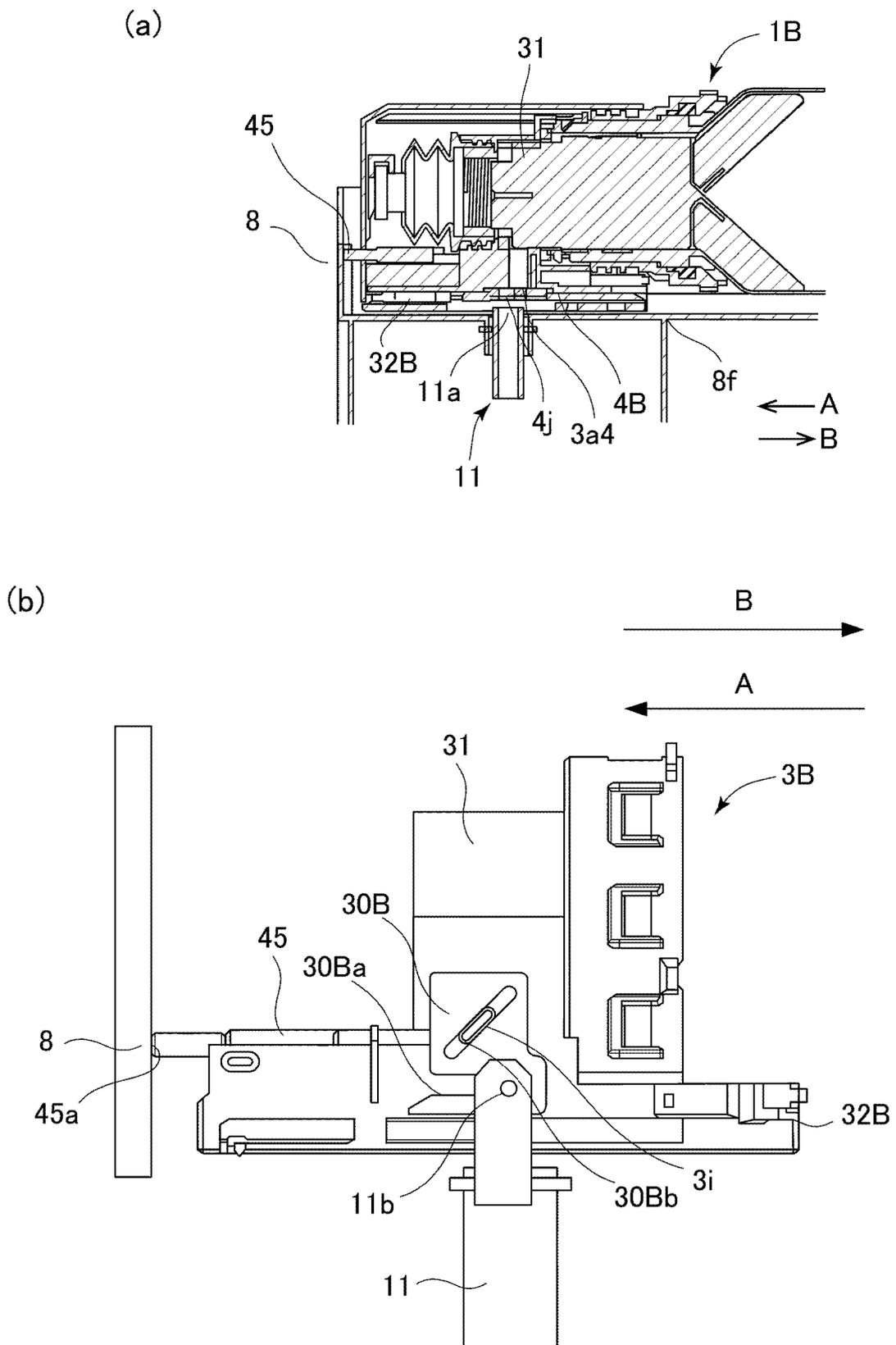
(b)



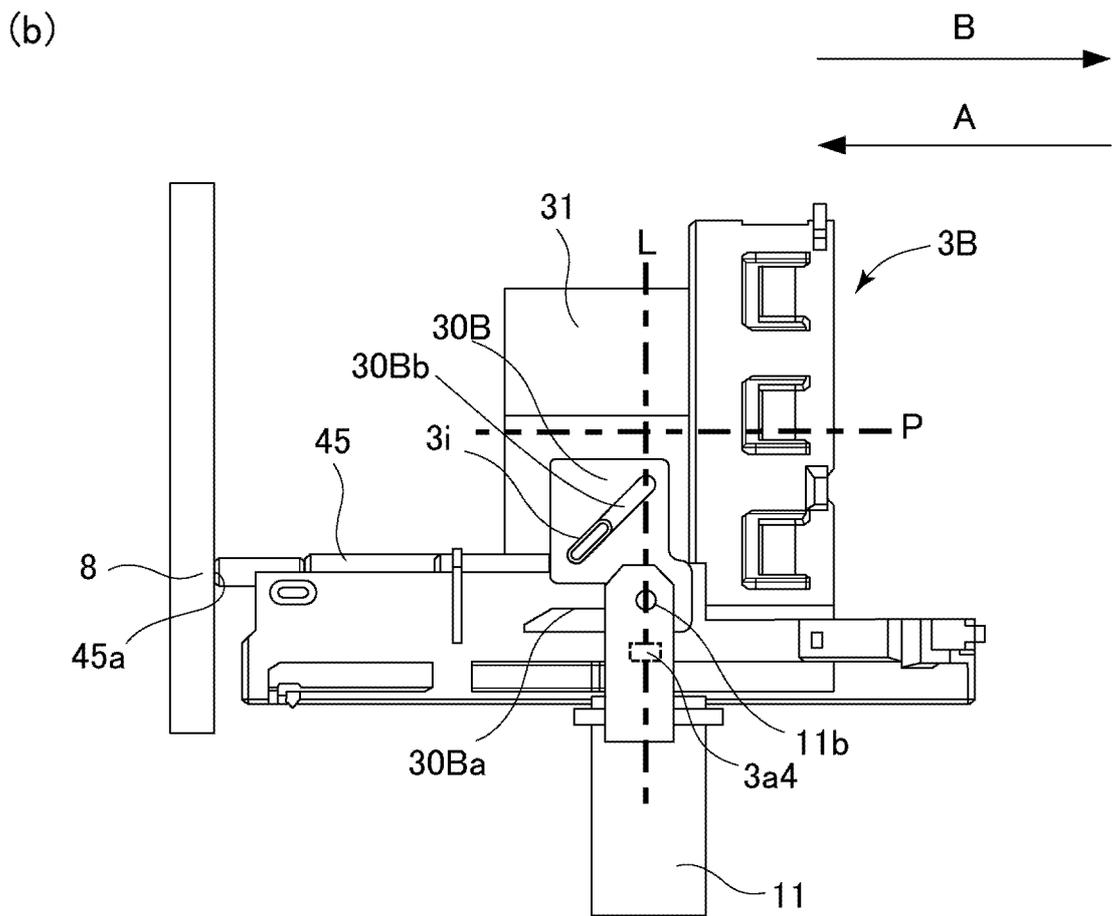
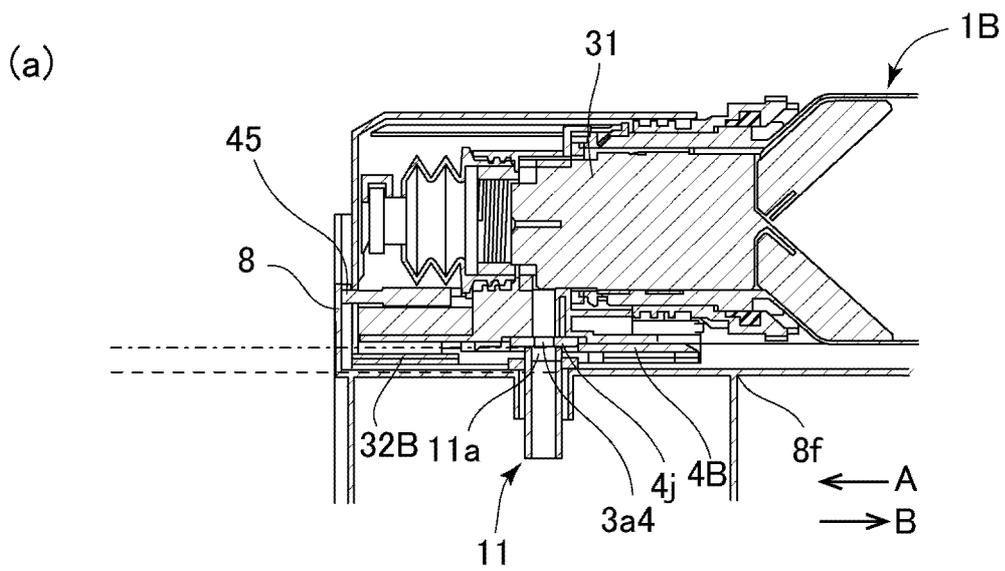
ФИГ. 28



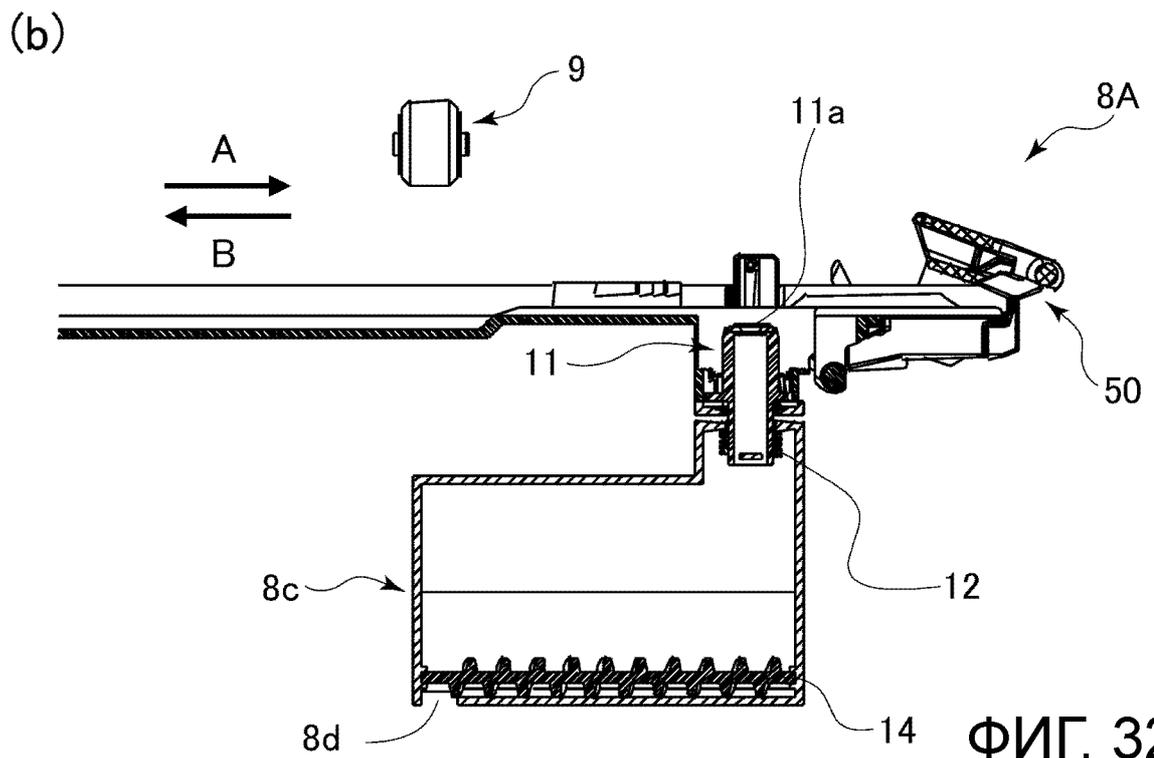
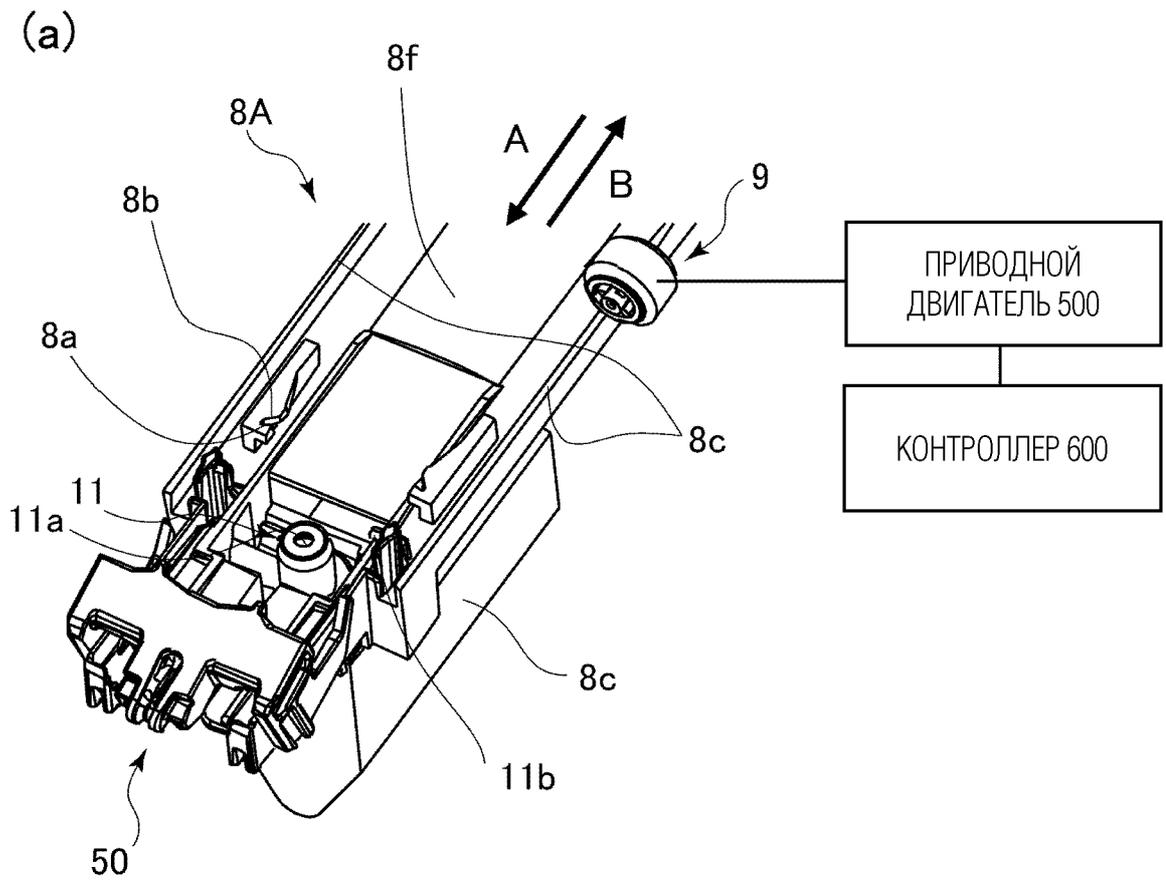
ФИГ. 29



ФИГ. 30

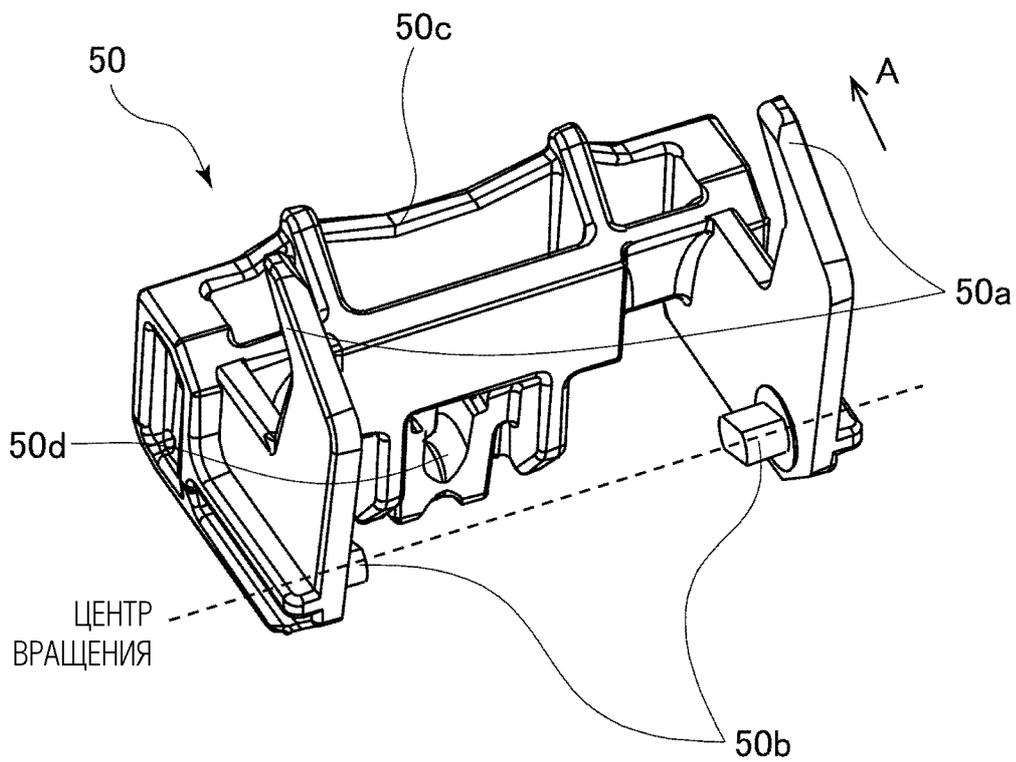


ФИГ. 31

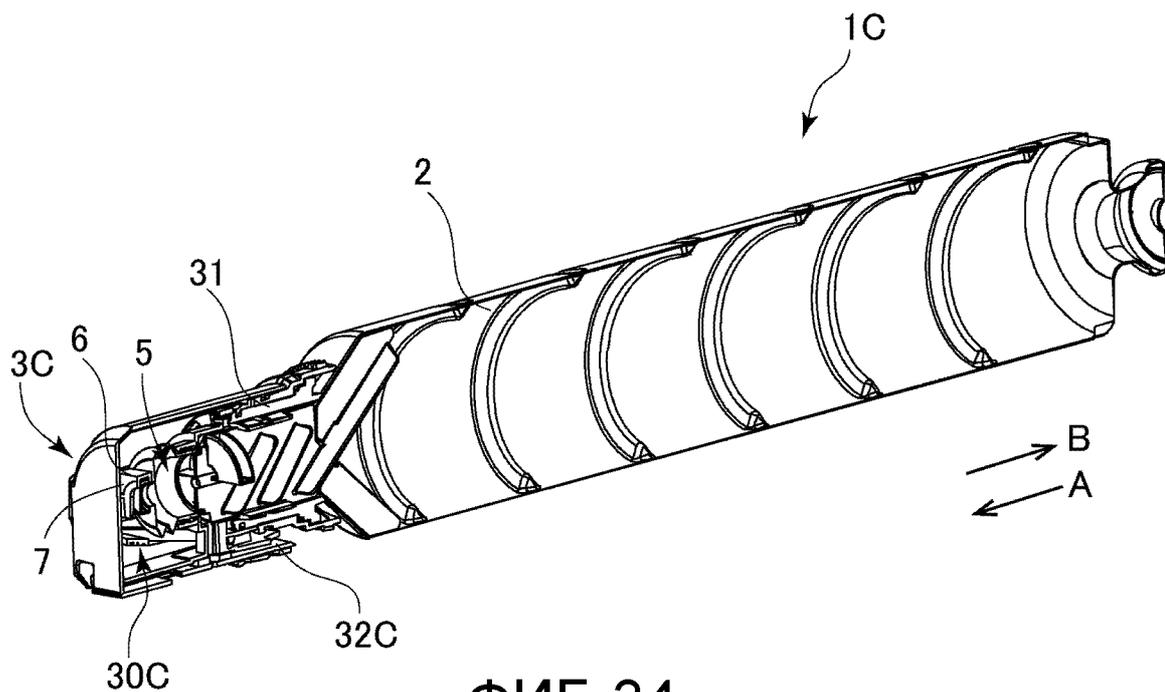


ФИГ. 32

31/72

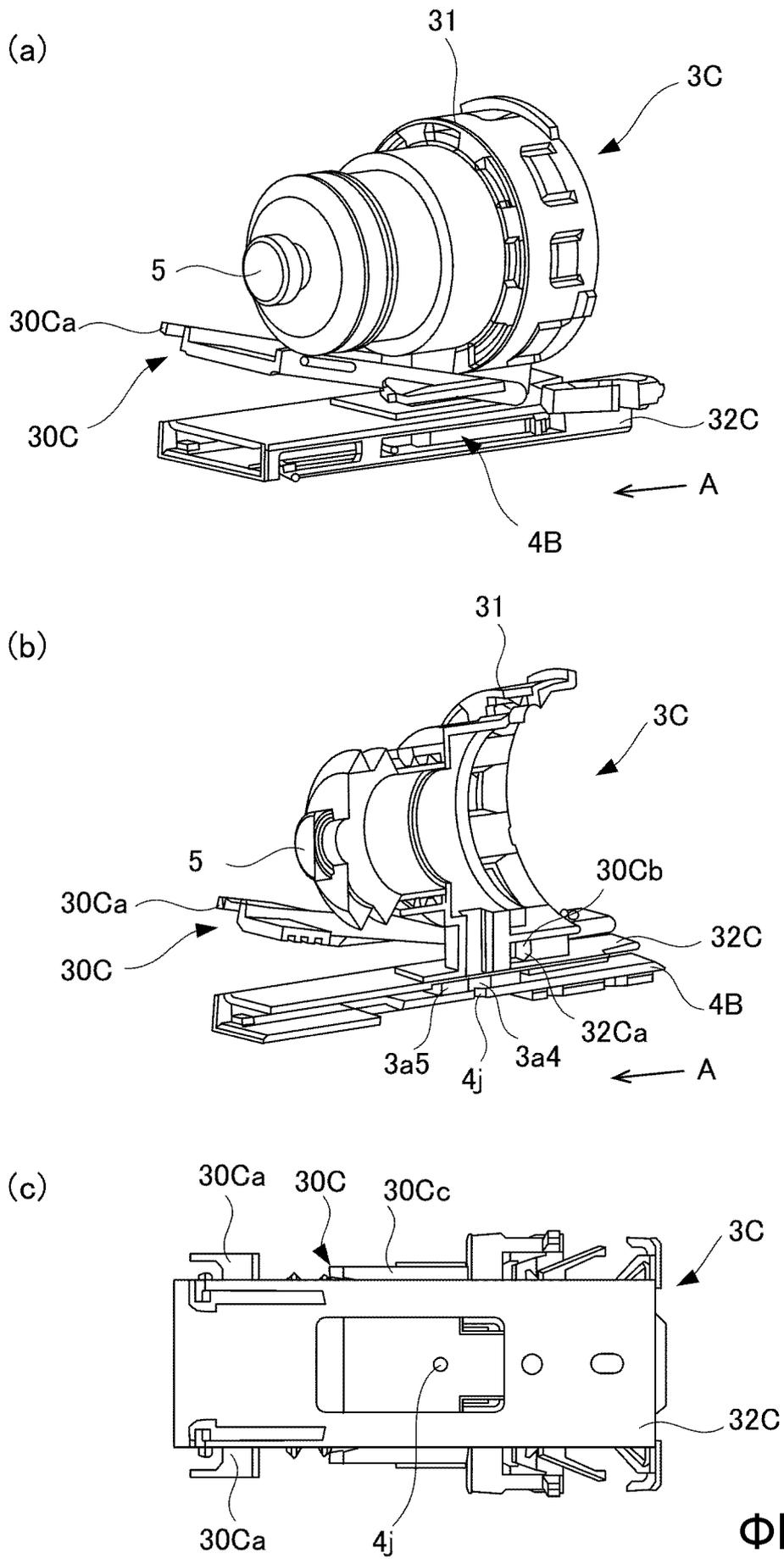


ФИГ. 33



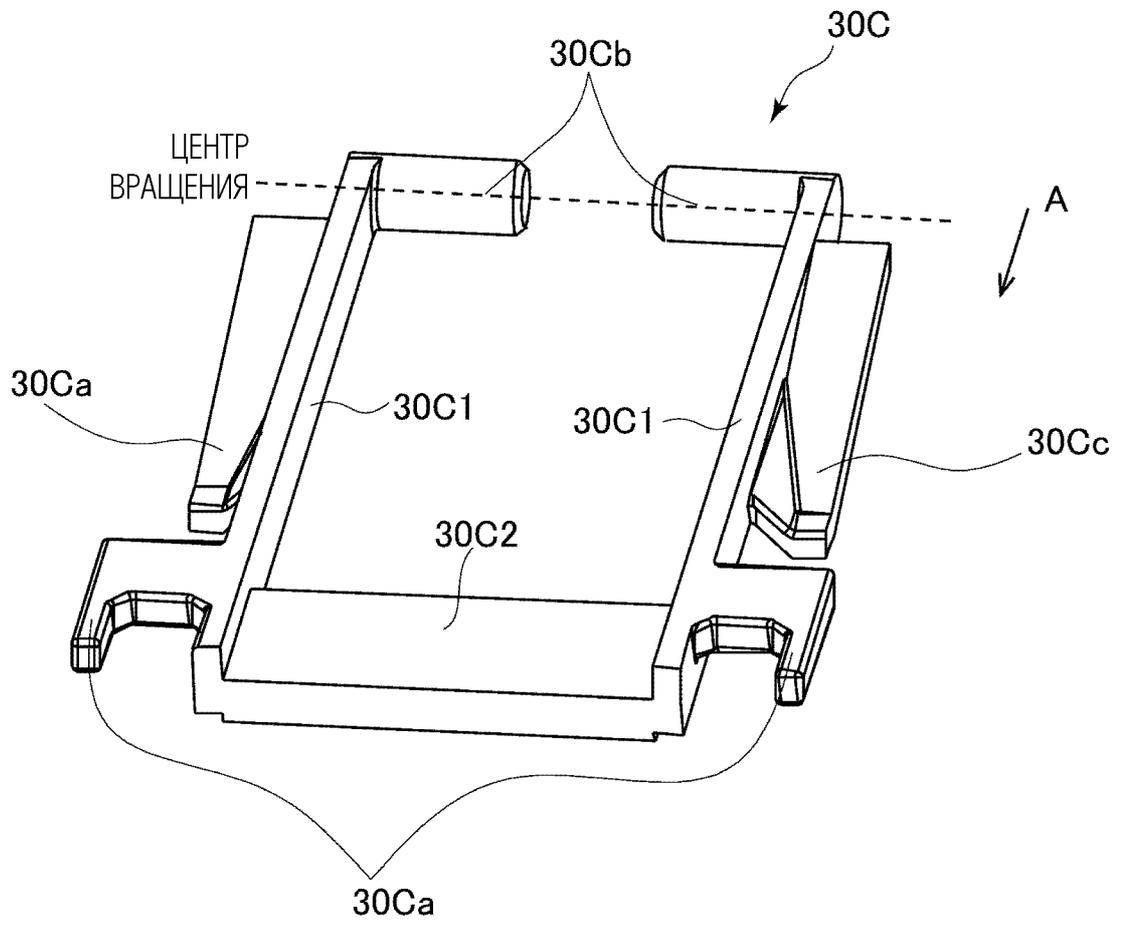
ФИГ. 34

32/72

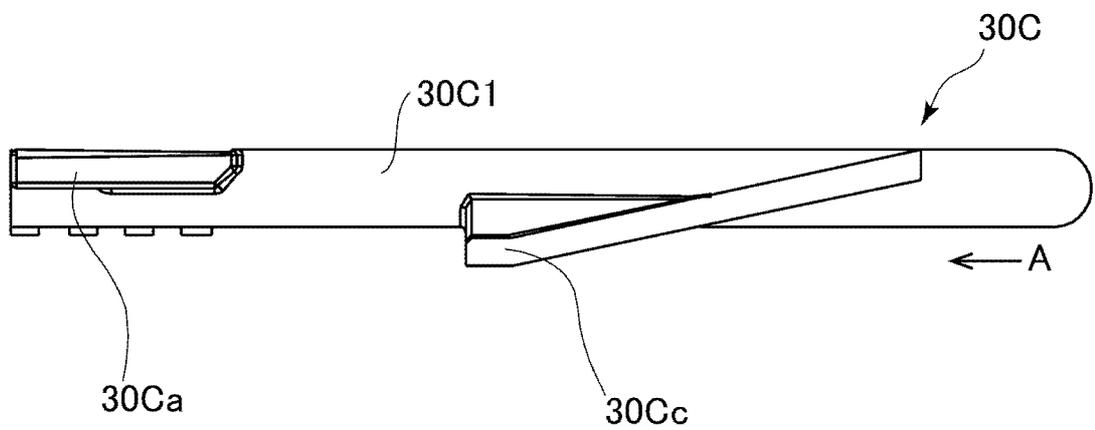


ФИГ. 35

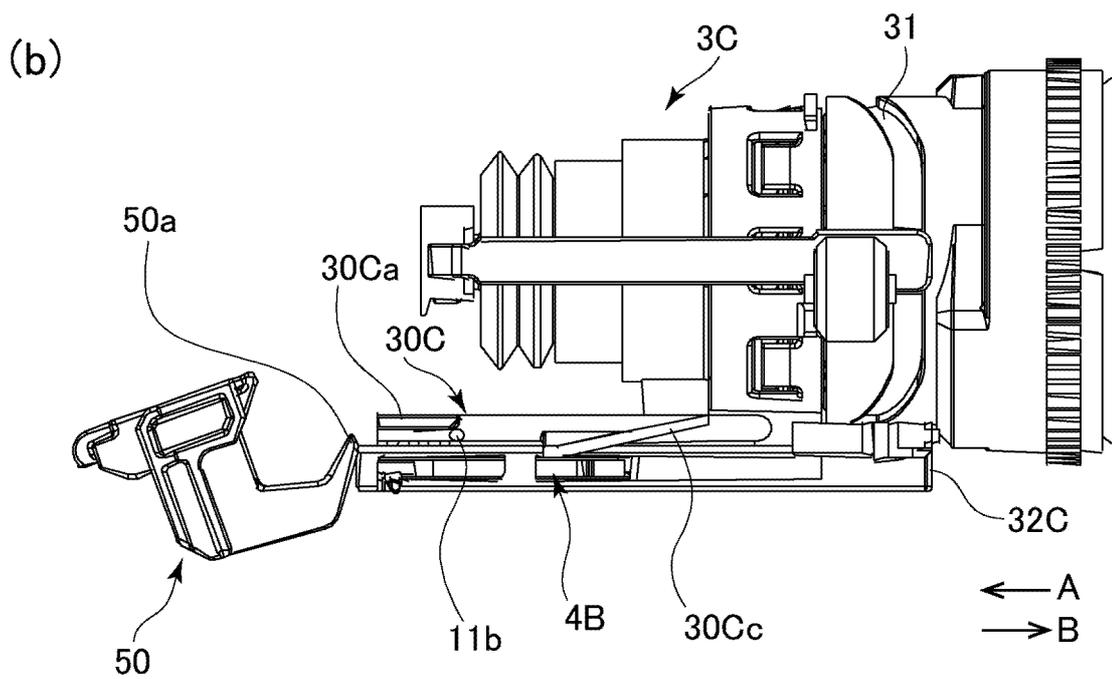
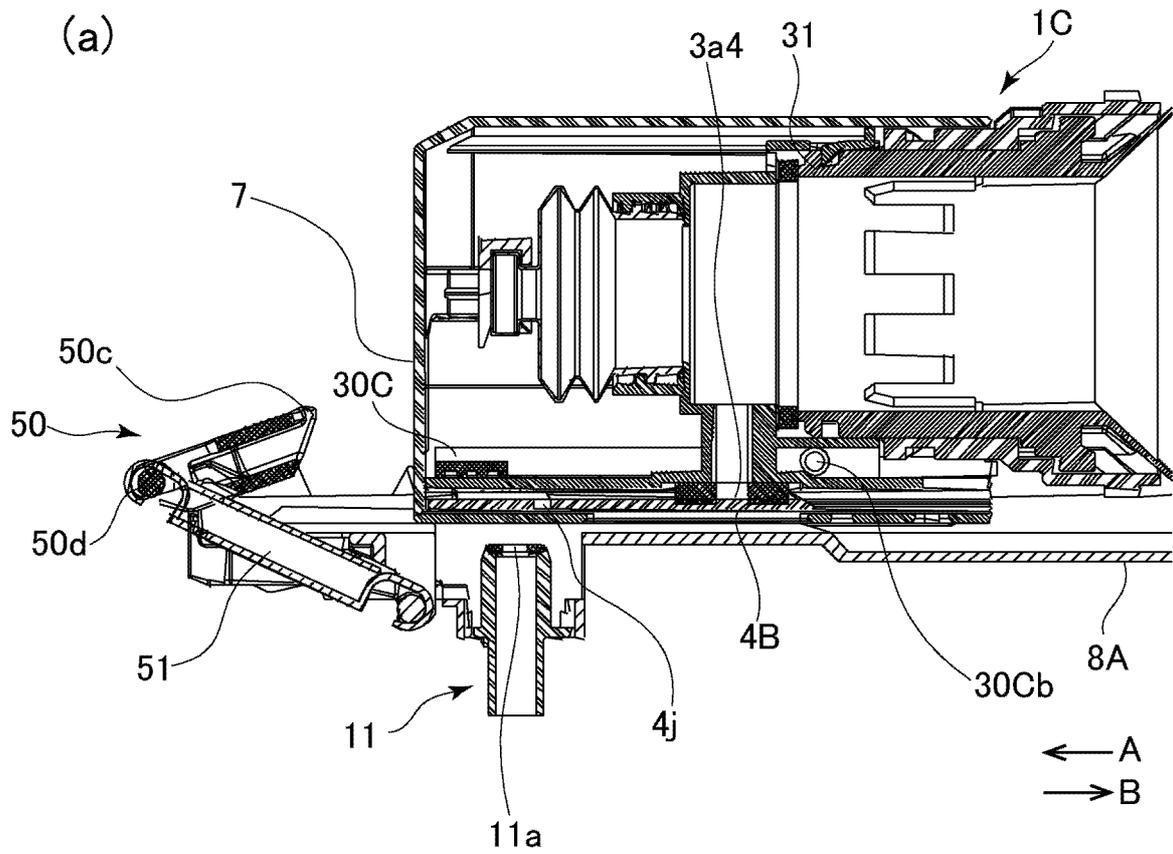
(a)



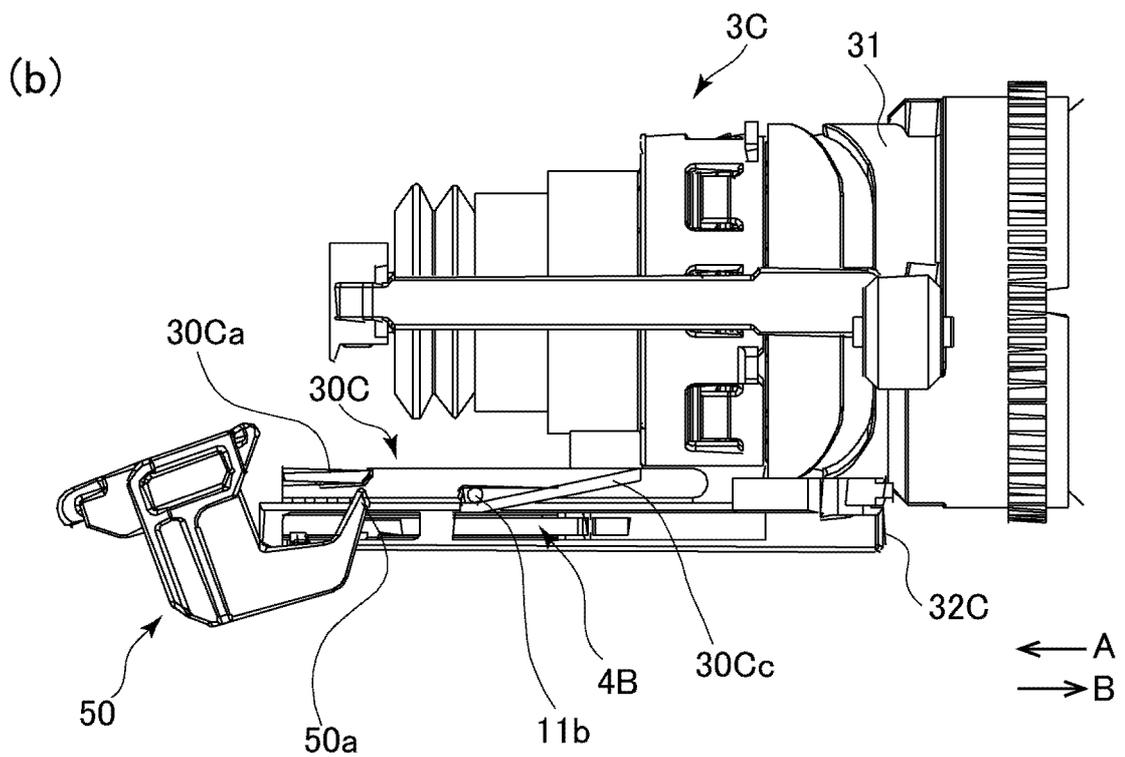
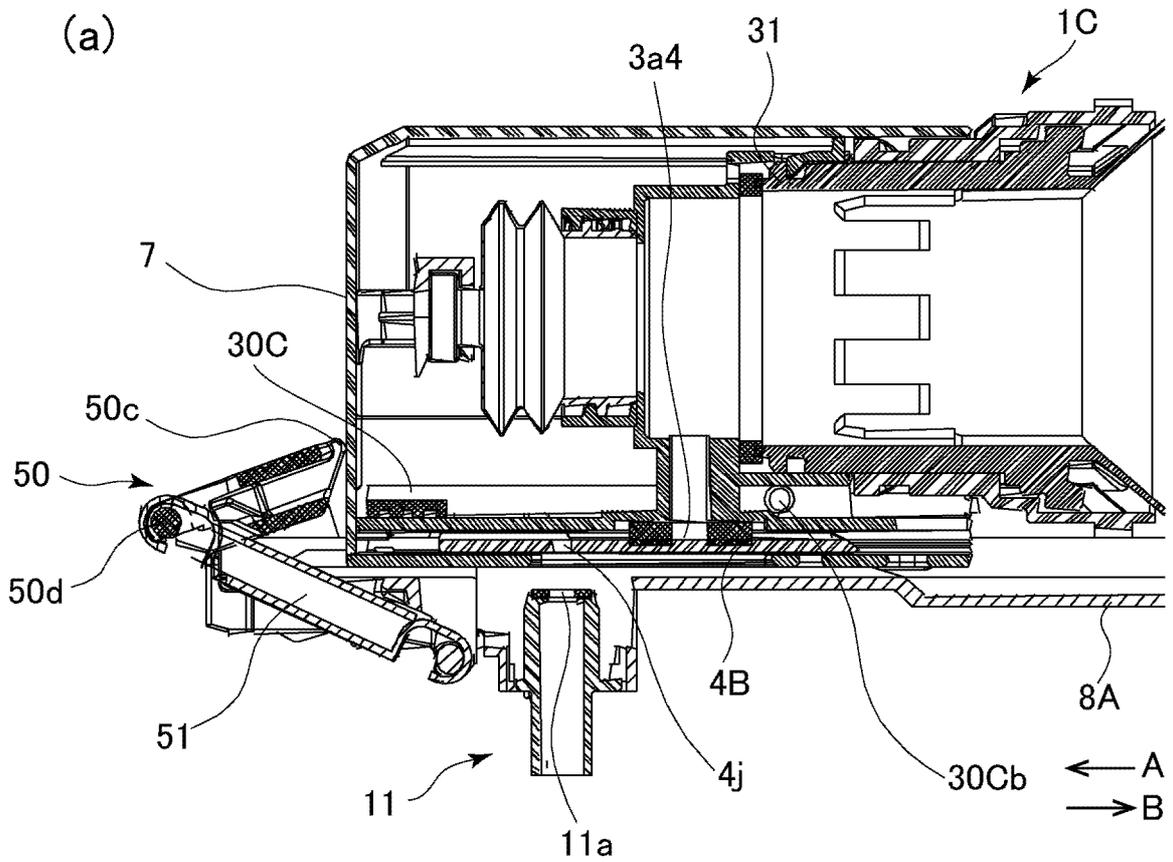
(b)



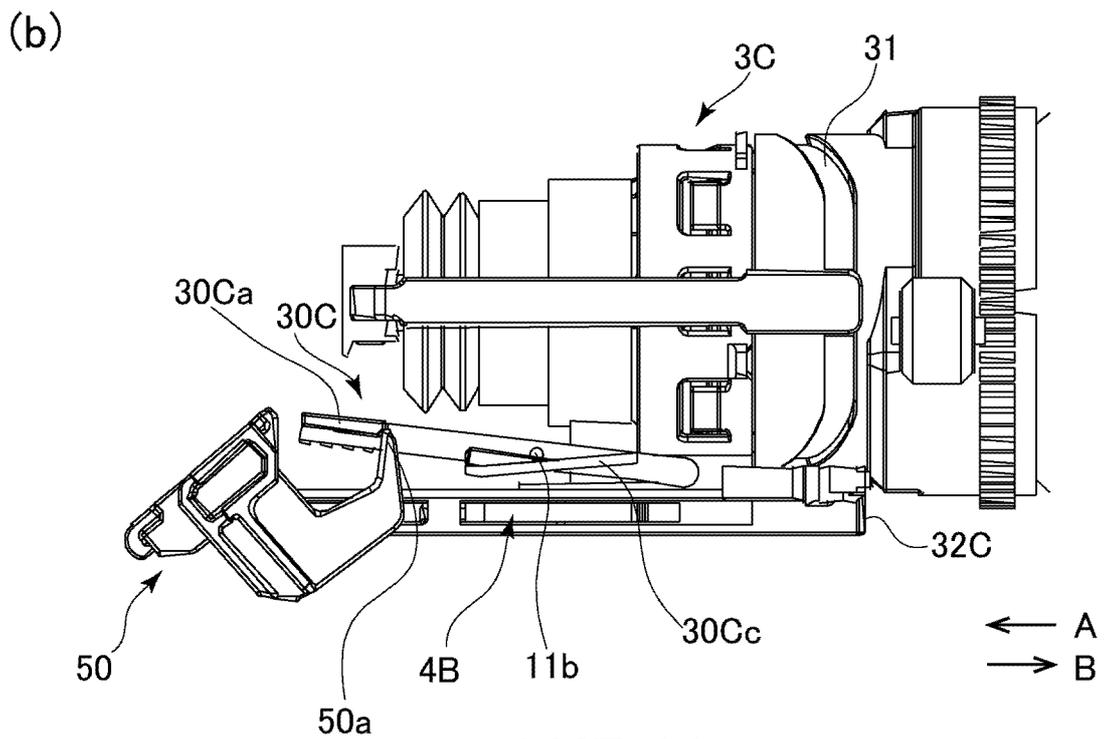
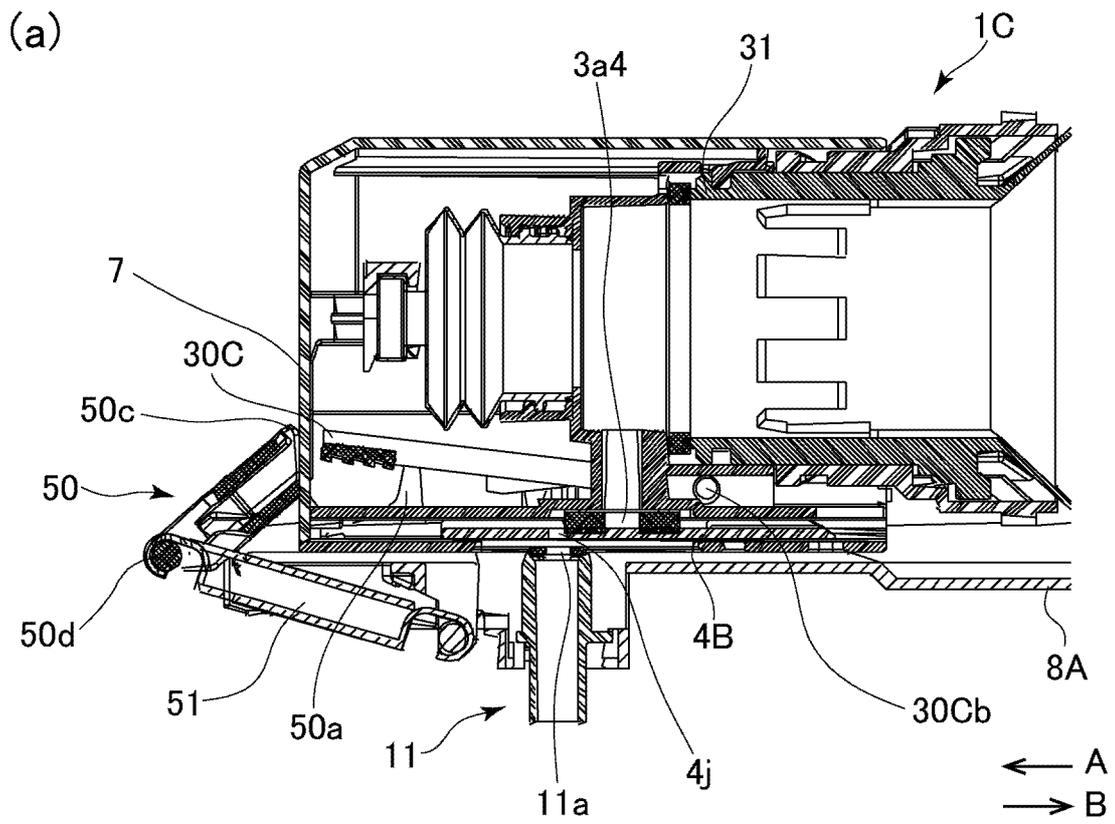
ФИГ. 36



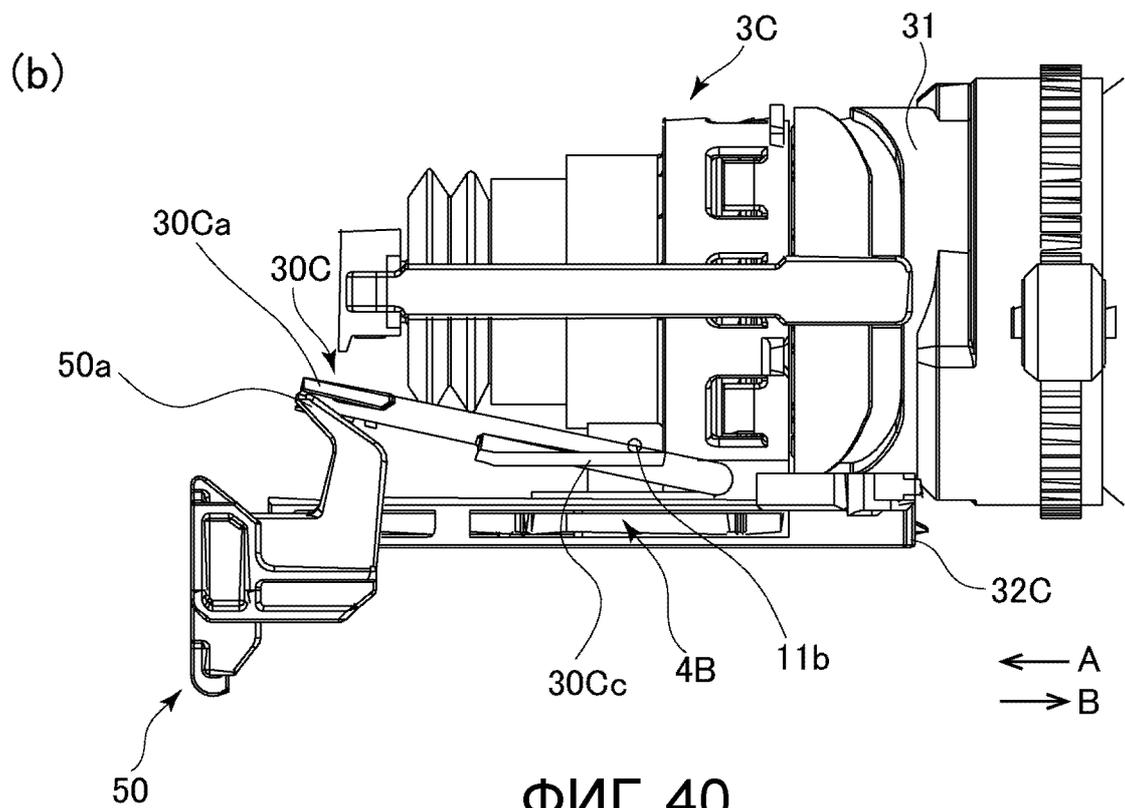
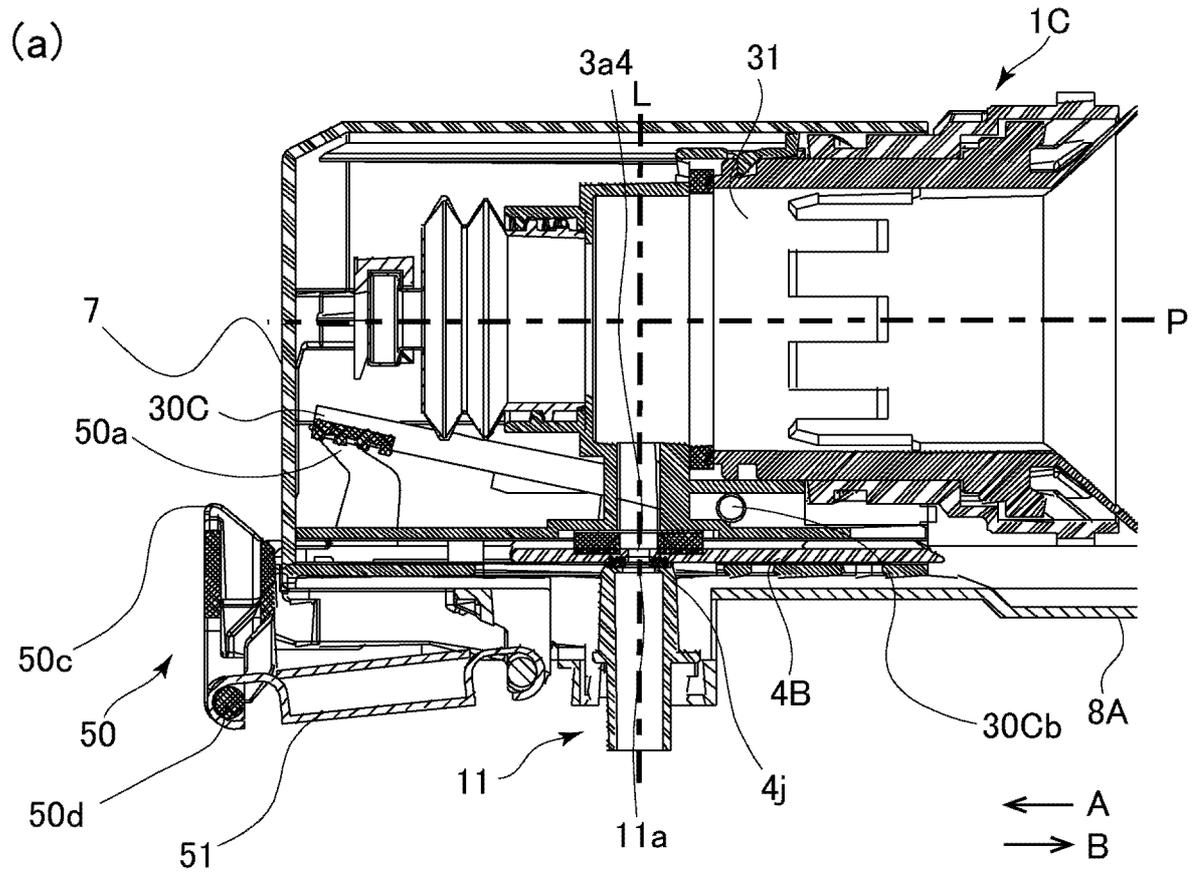
ФИГ. 37



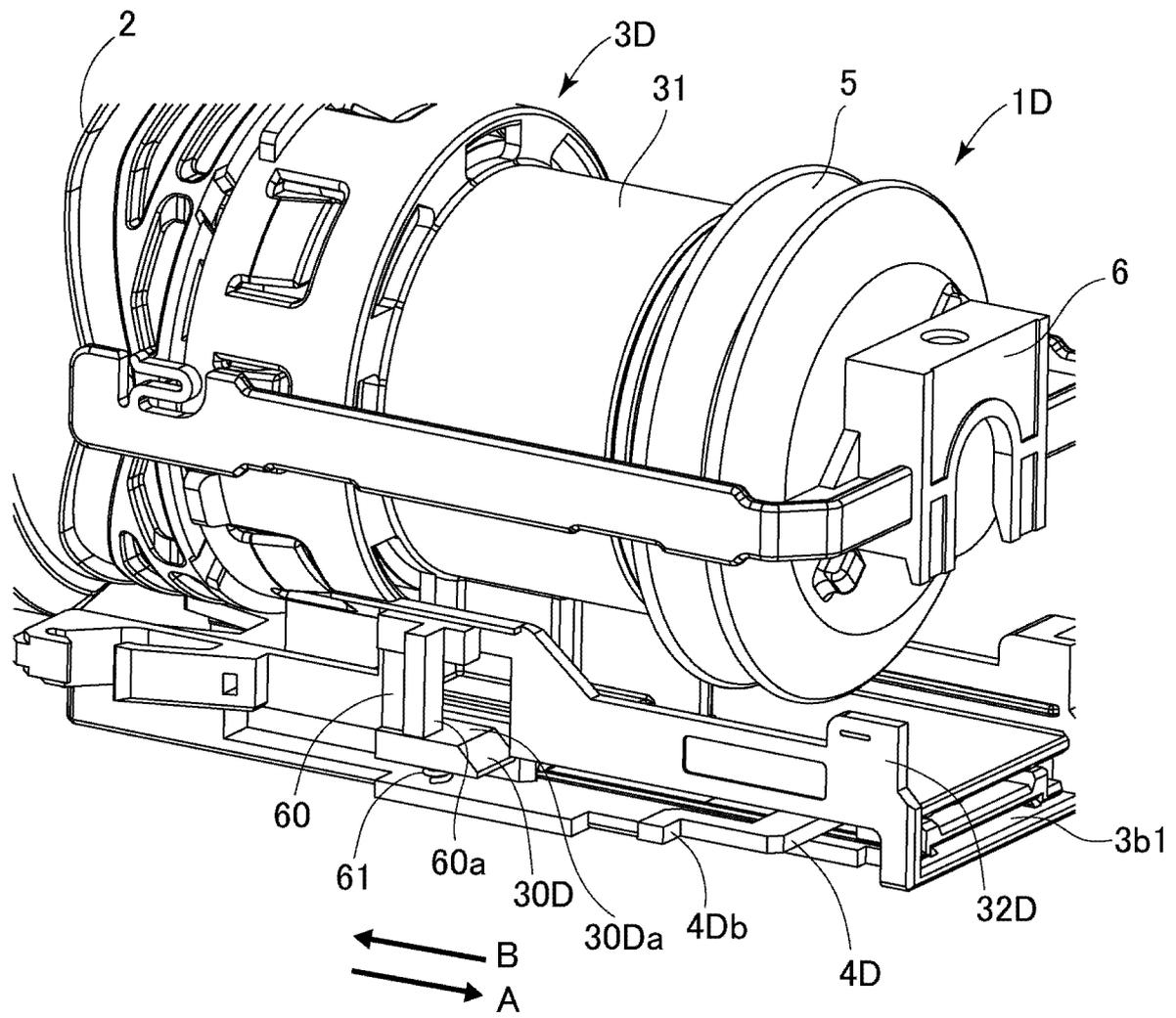
ФИГ. 38



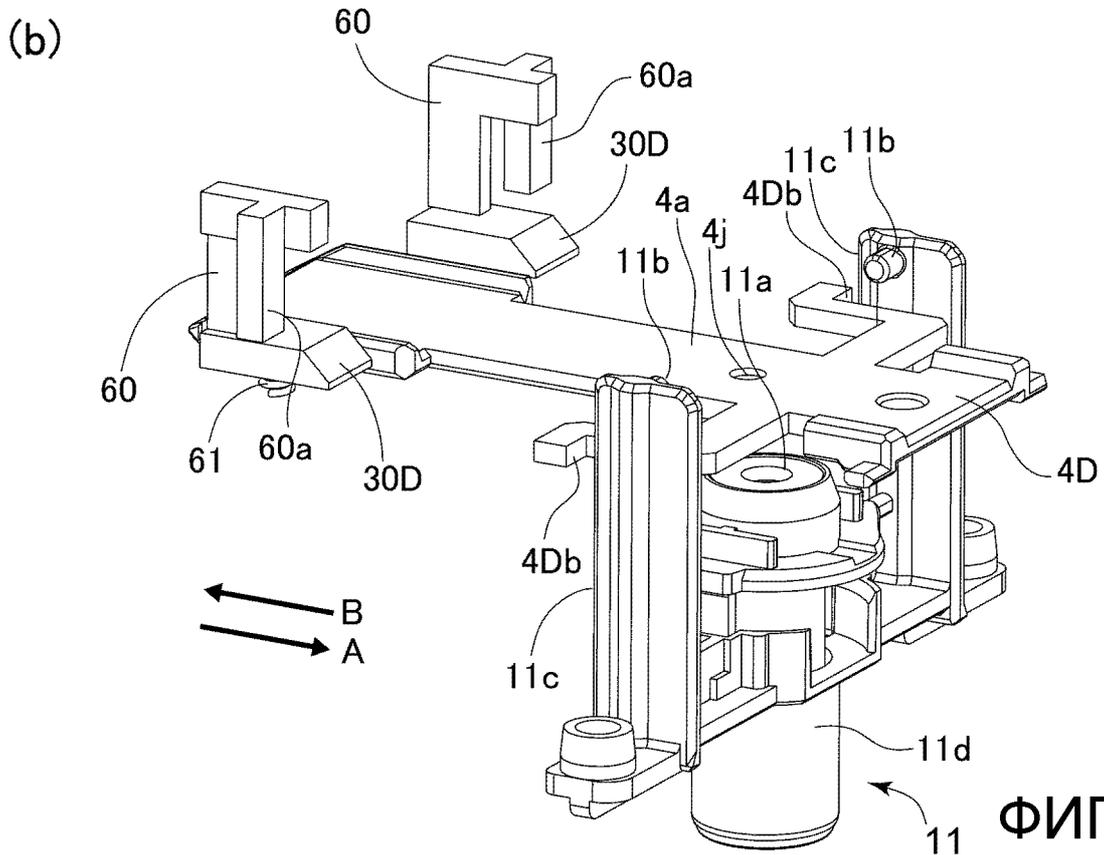
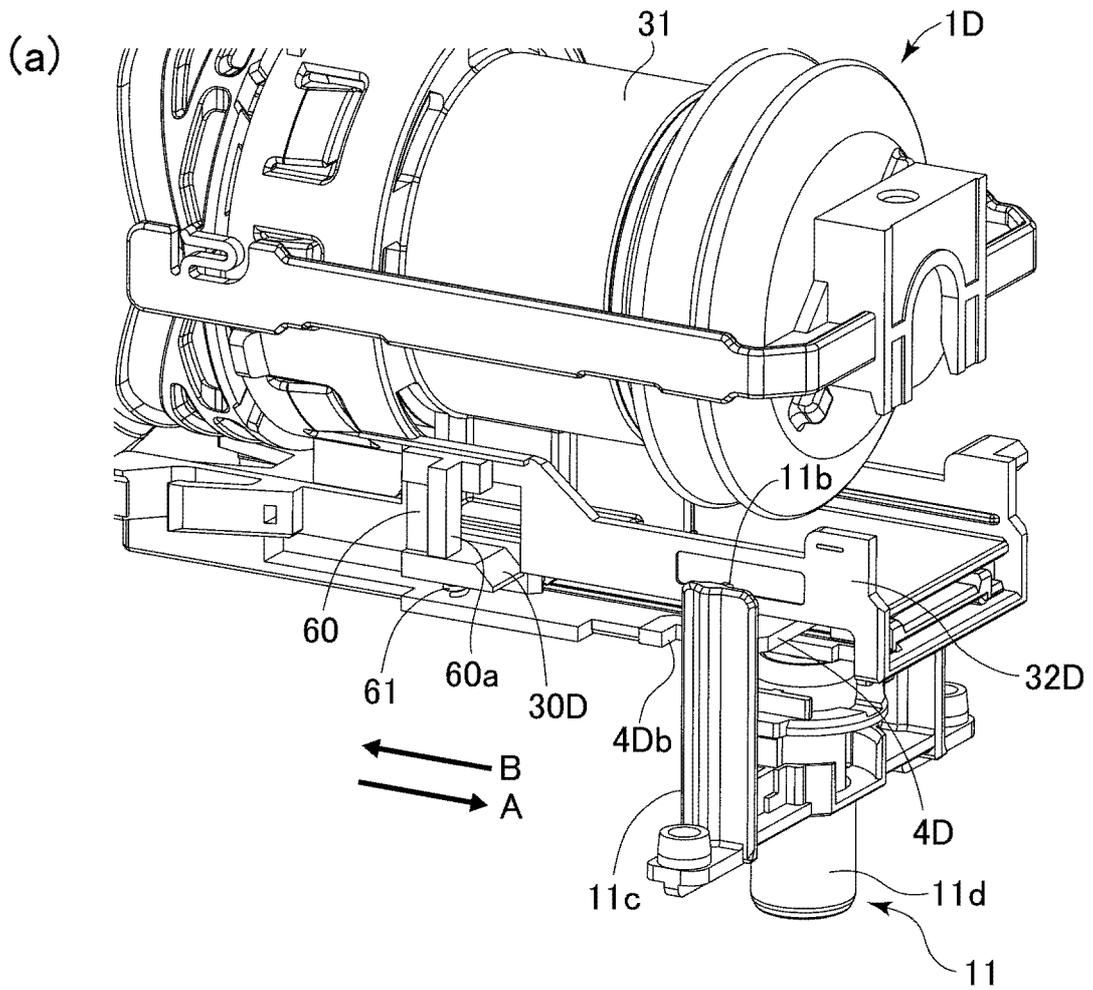
ФИГ. 39



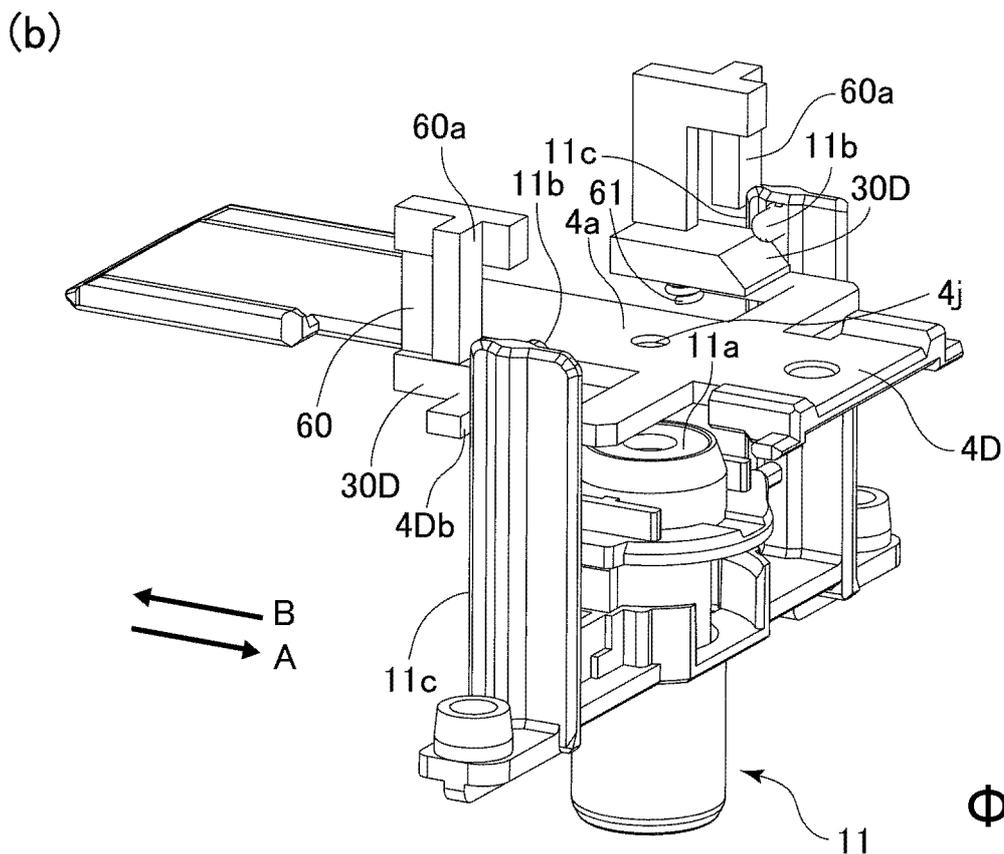
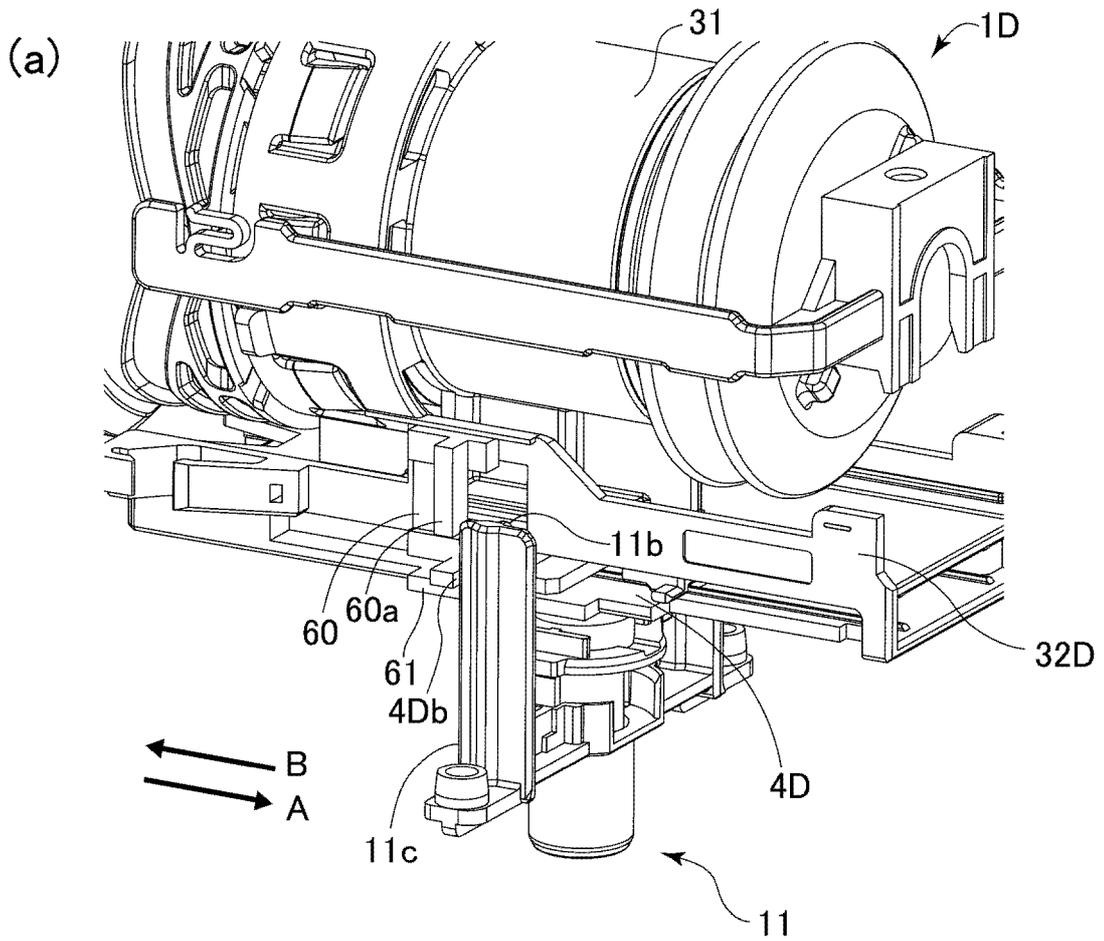
ФИГ. 40



ФИГ. 41

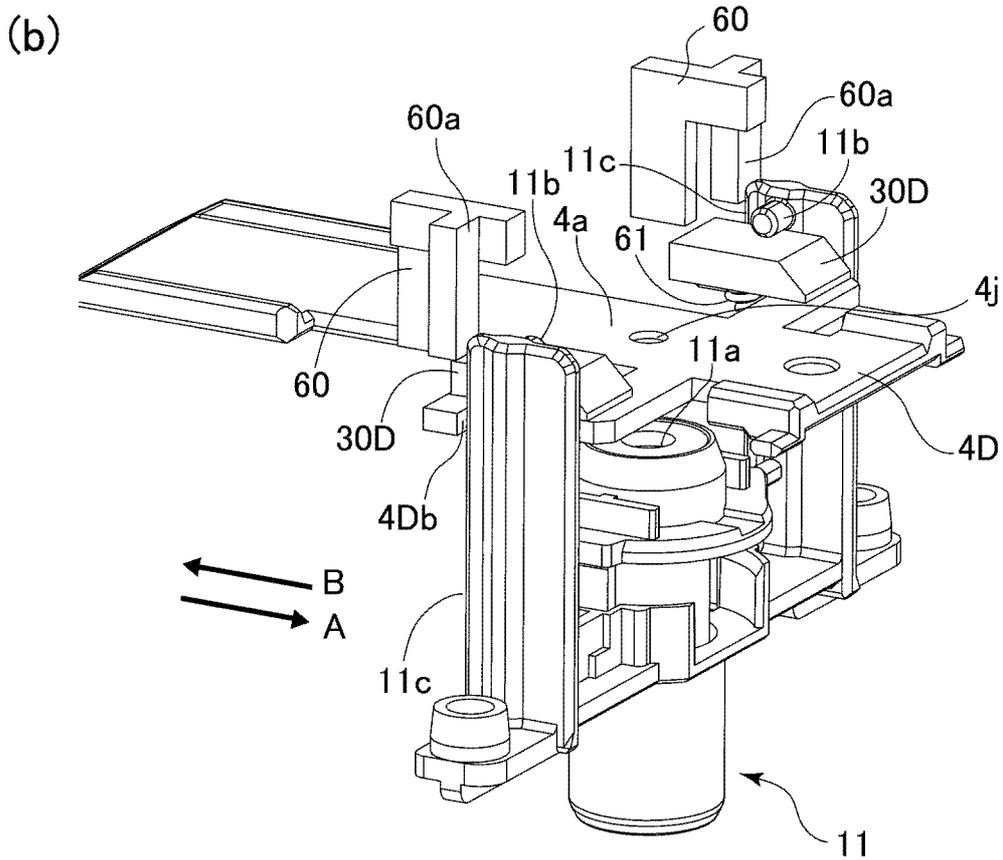
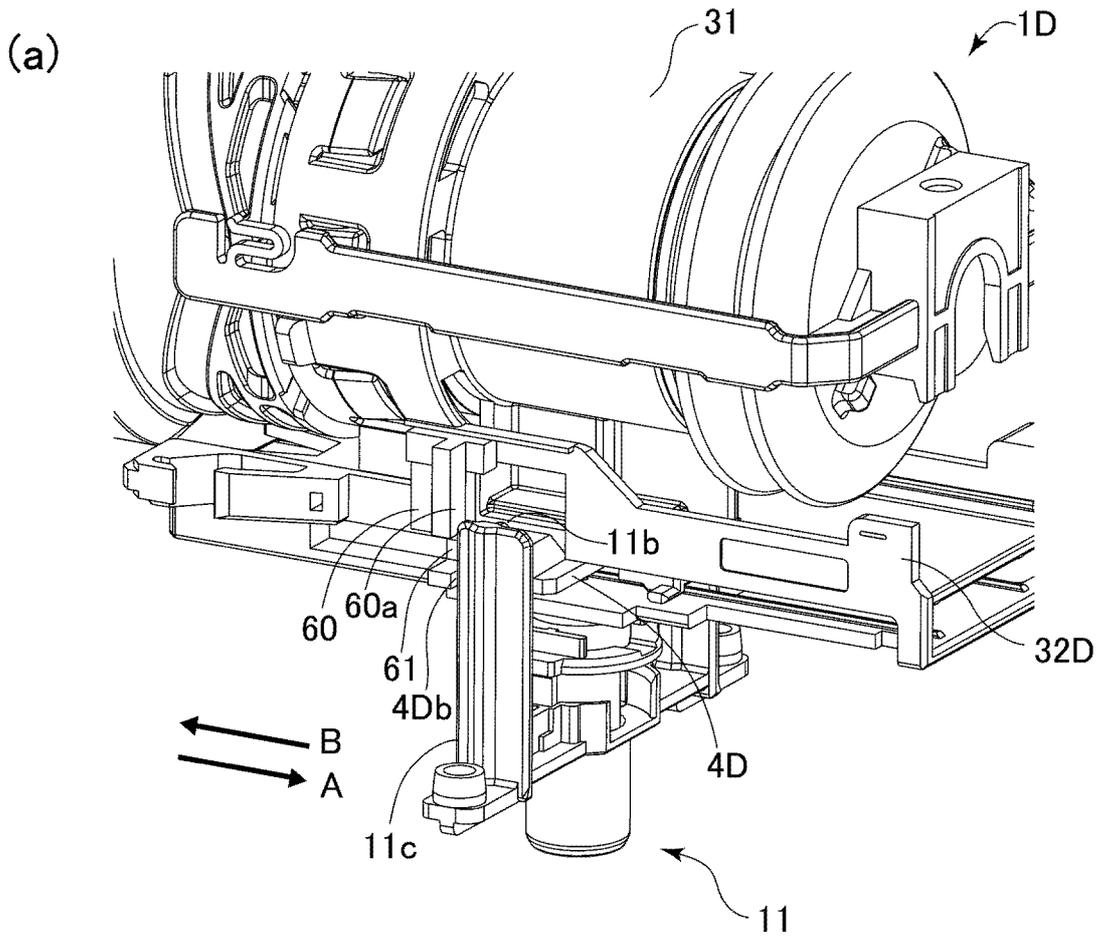


ФИГ. 42

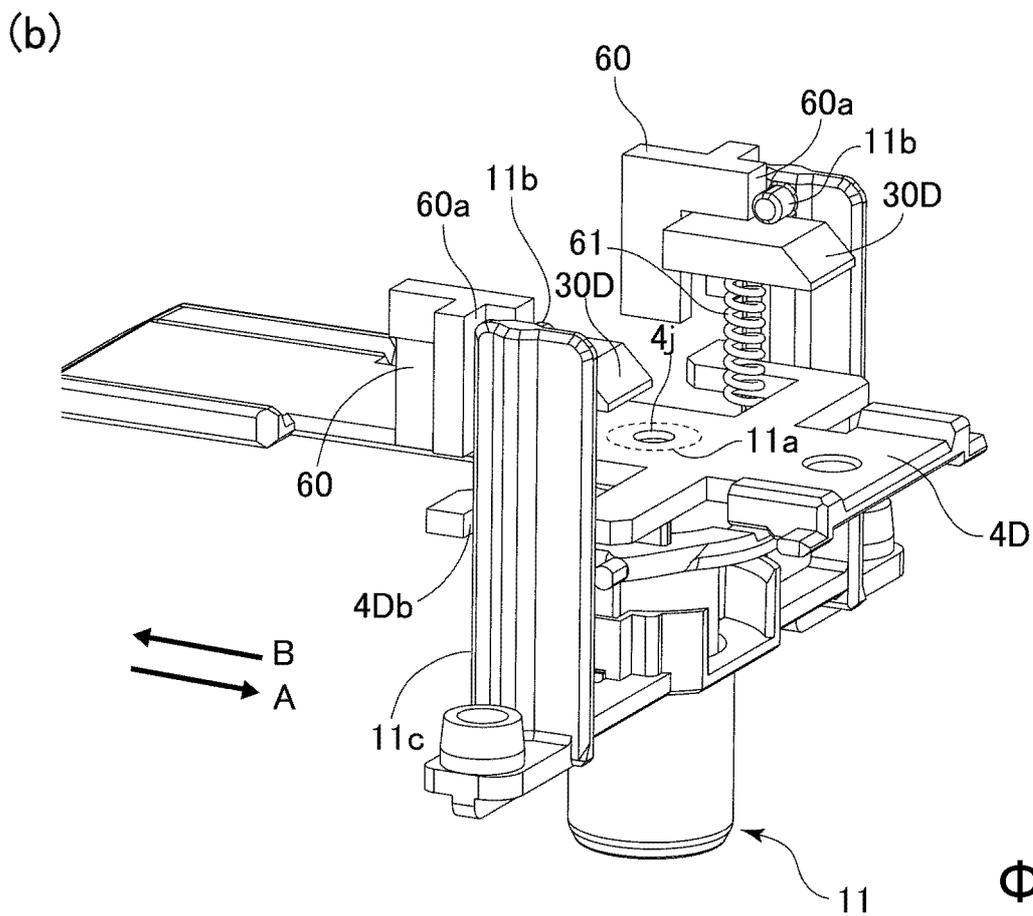
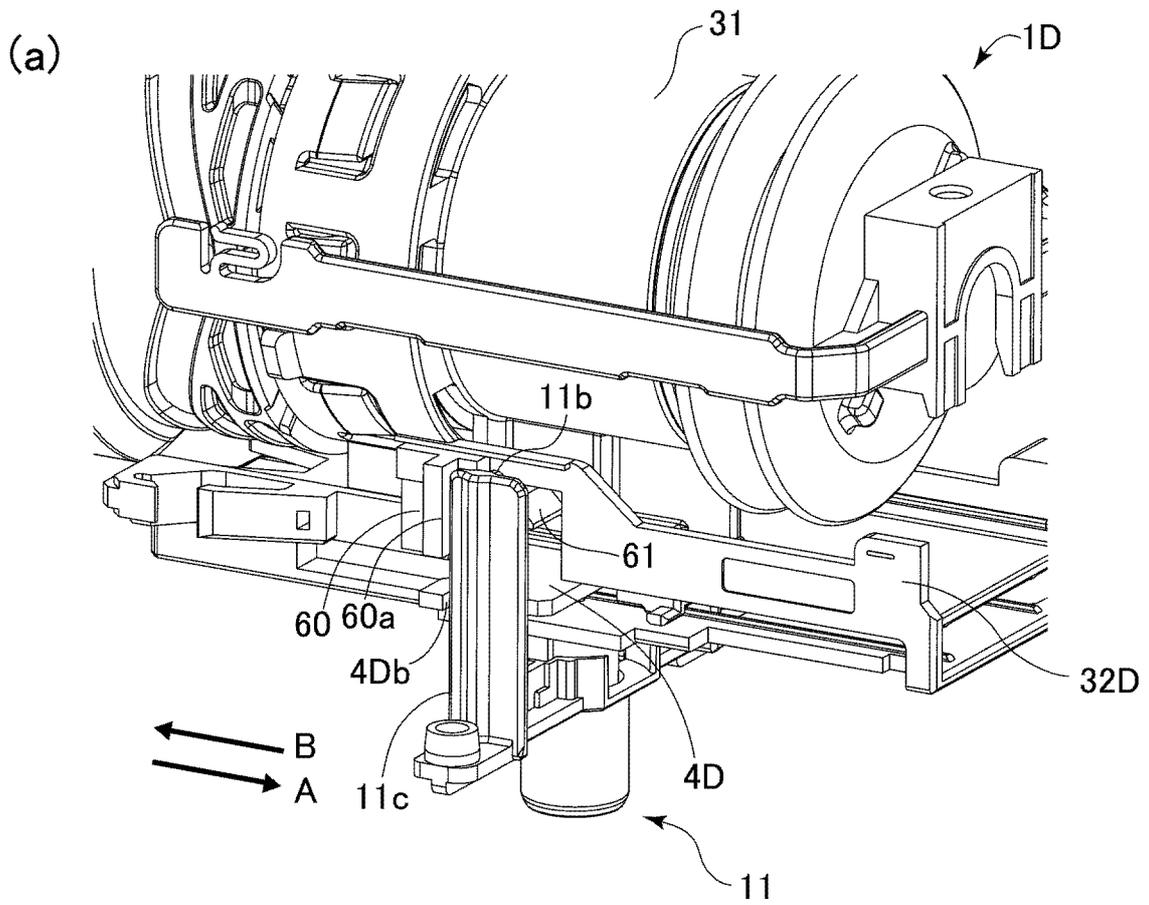


ФИГ. 43

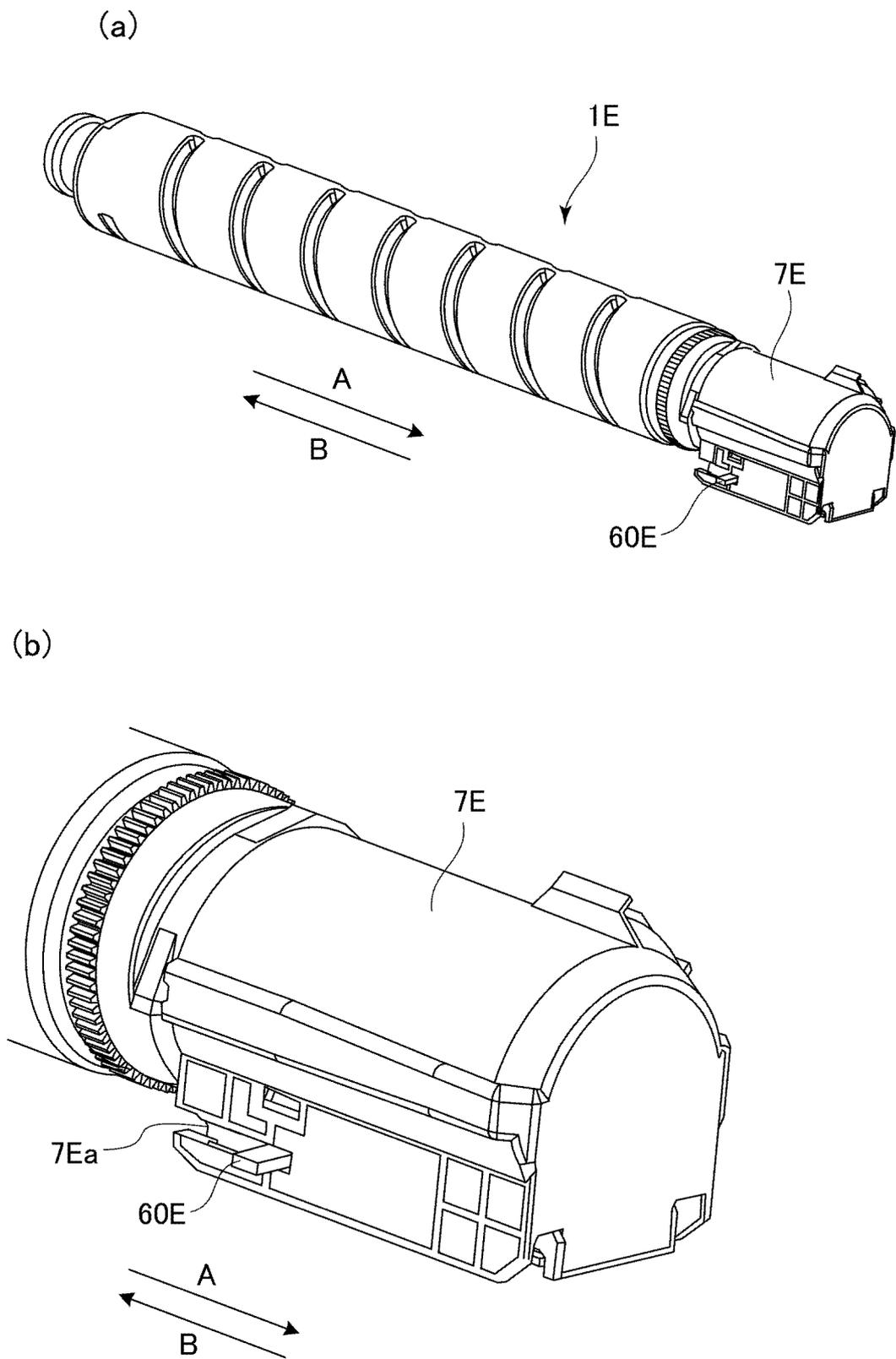
41/72



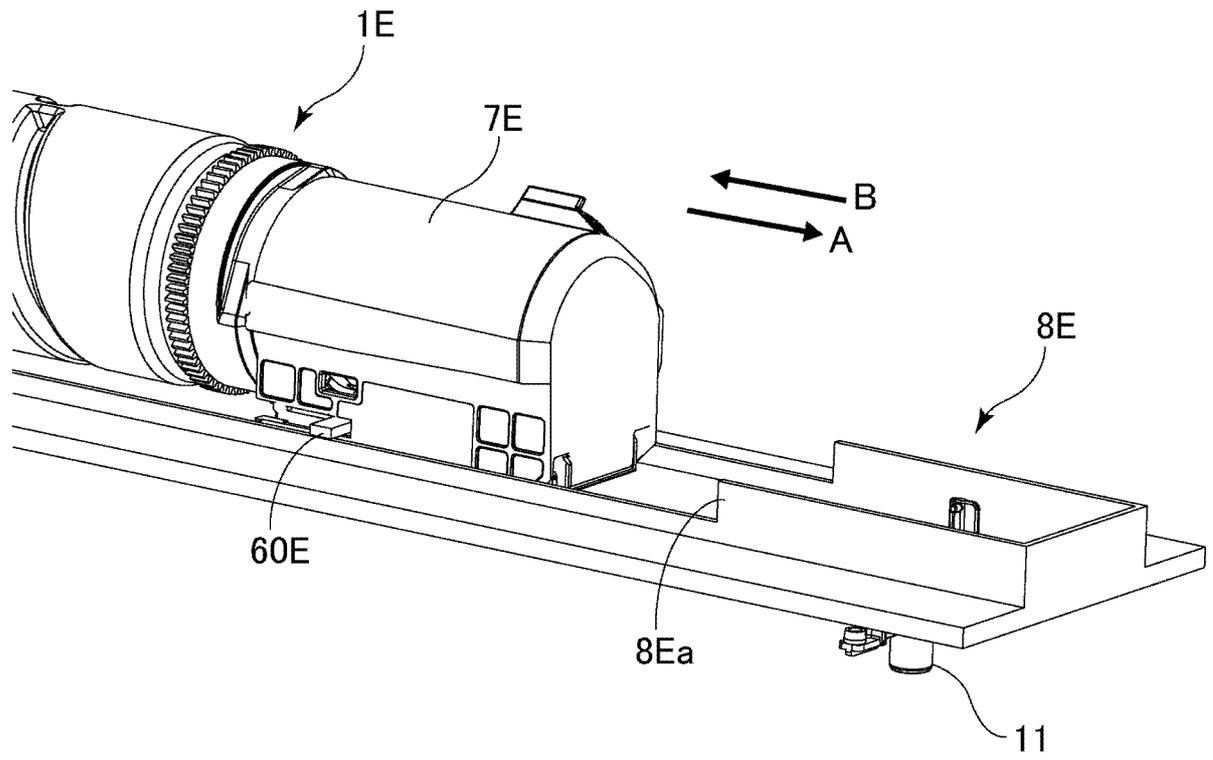
ФИГ. 44



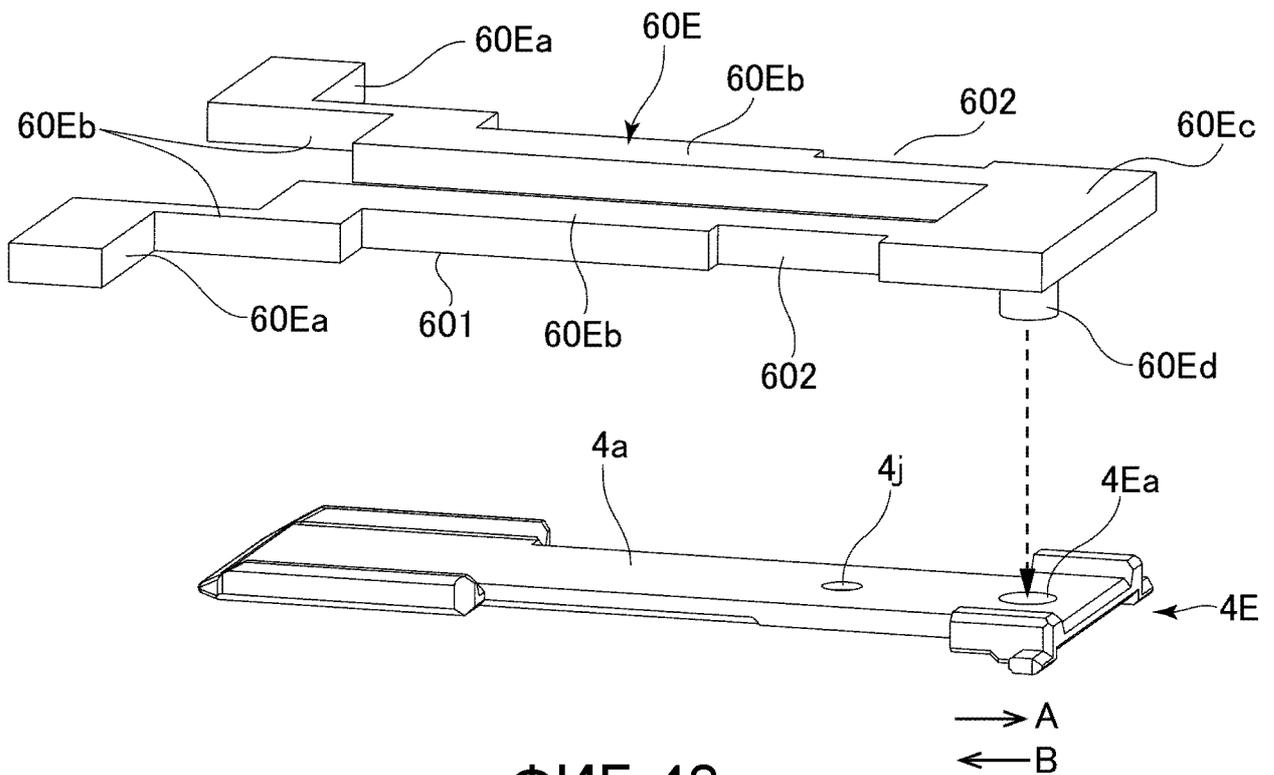
ФИГ. 45



ФИГ. 46

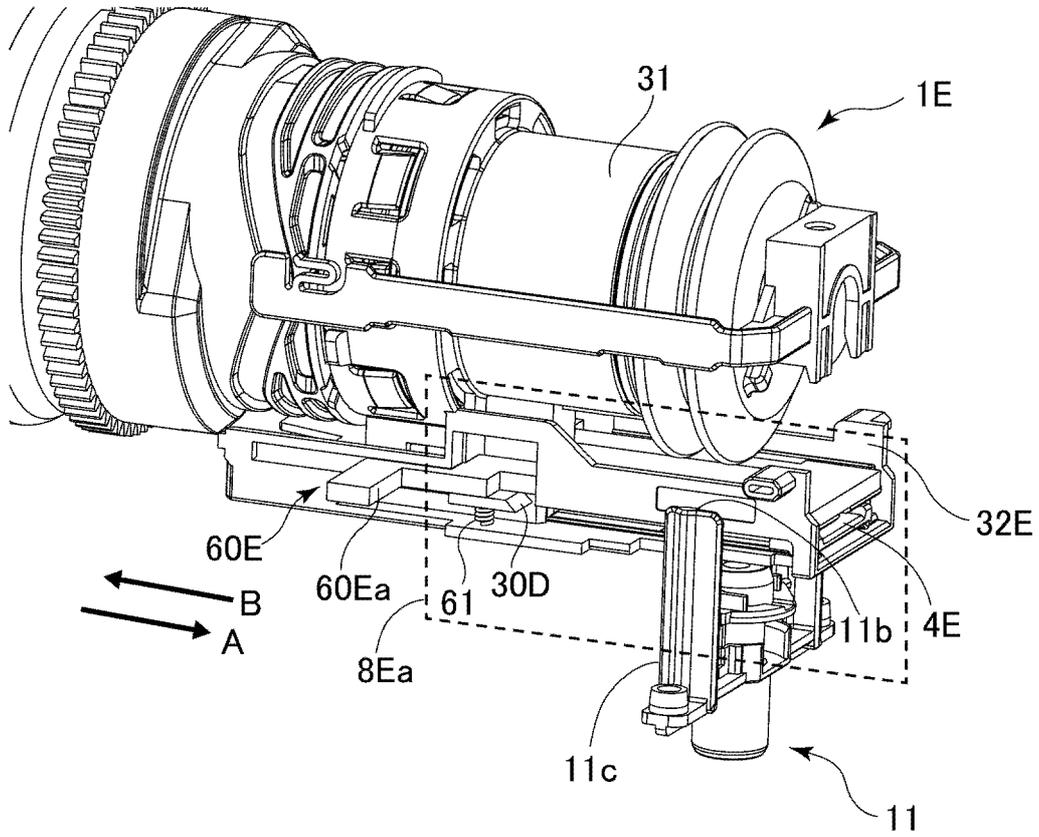


ФИГ. 47

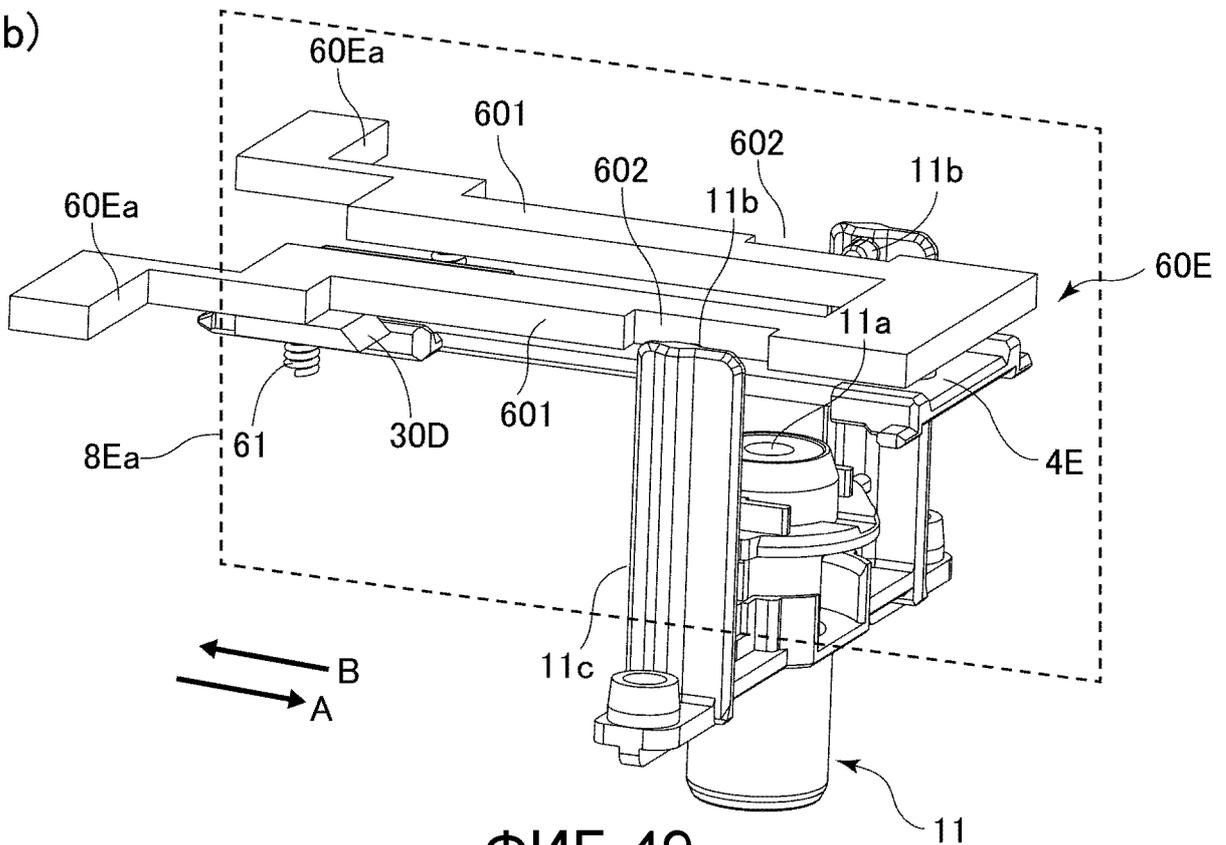


ФИГ. 48

(a)

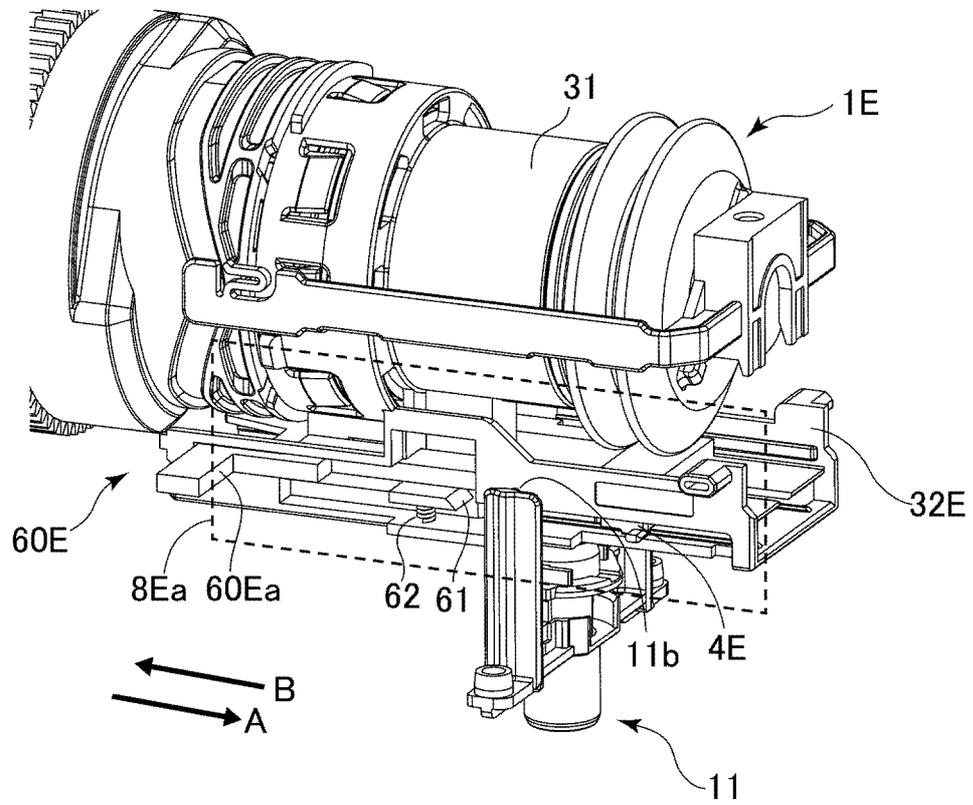


(b)

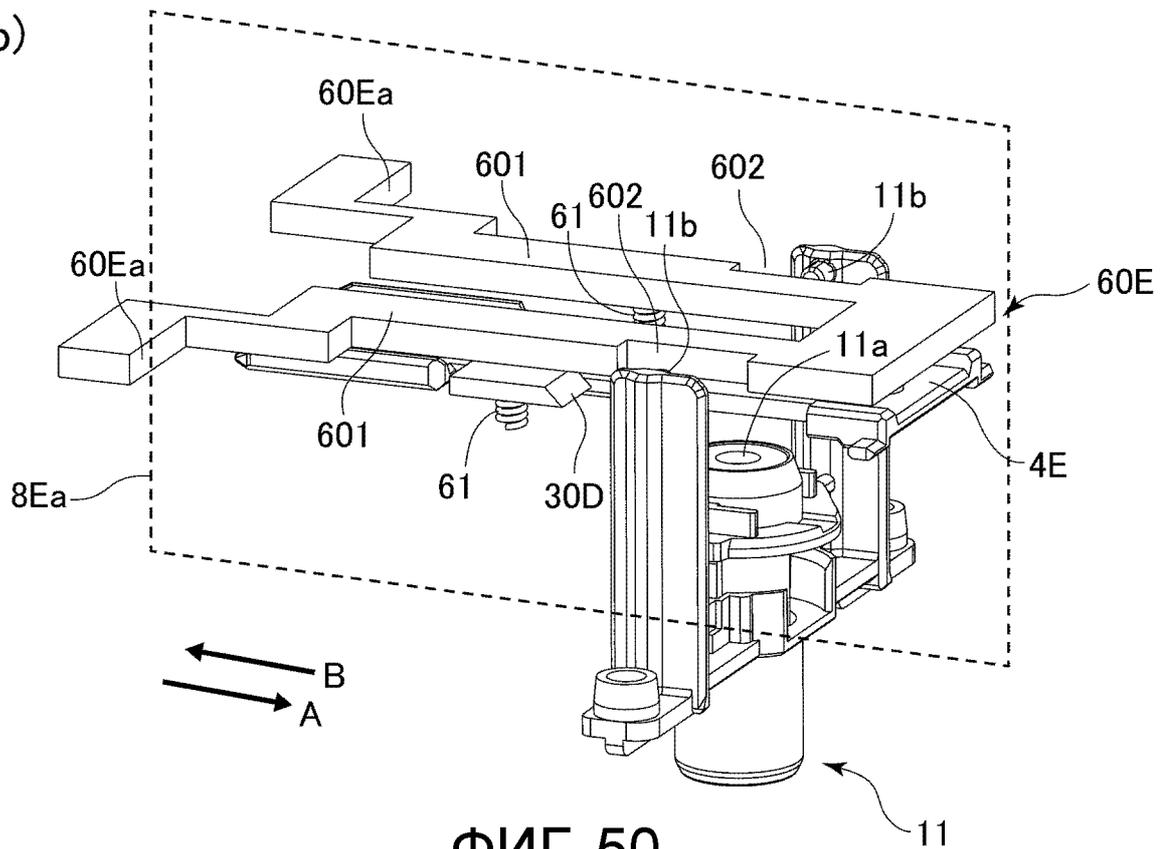


ФИГ. 49

(a)

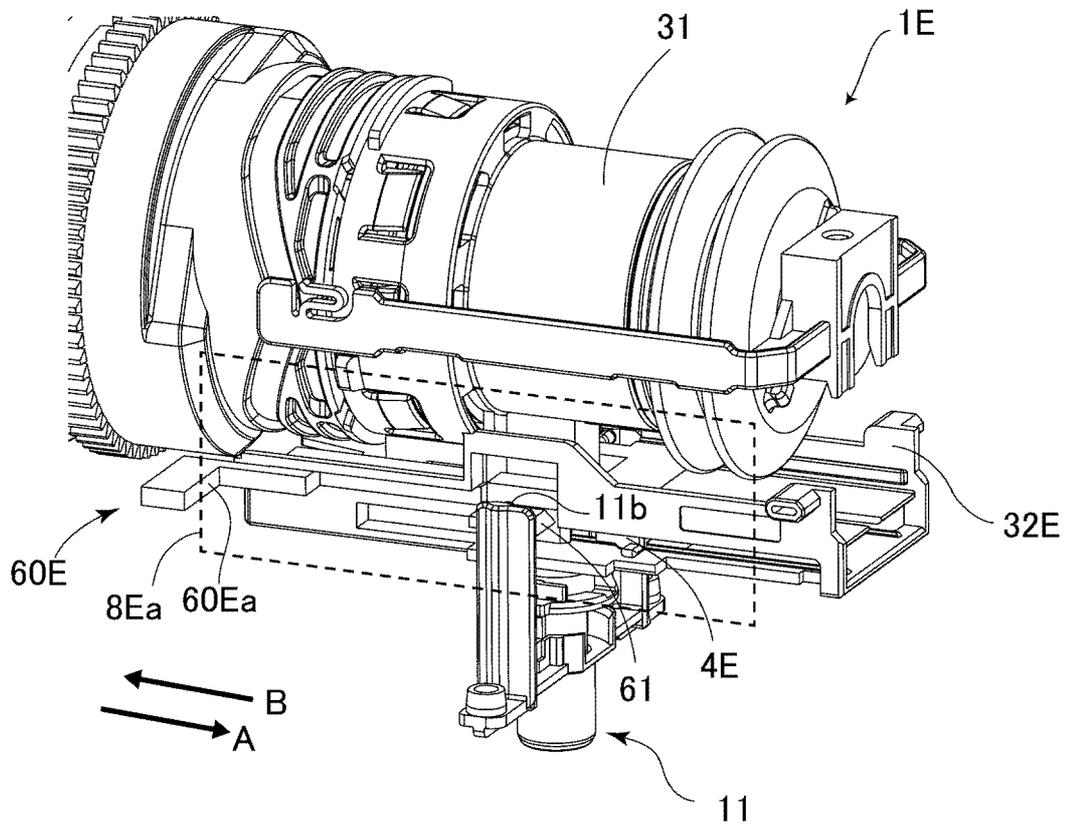


(b)

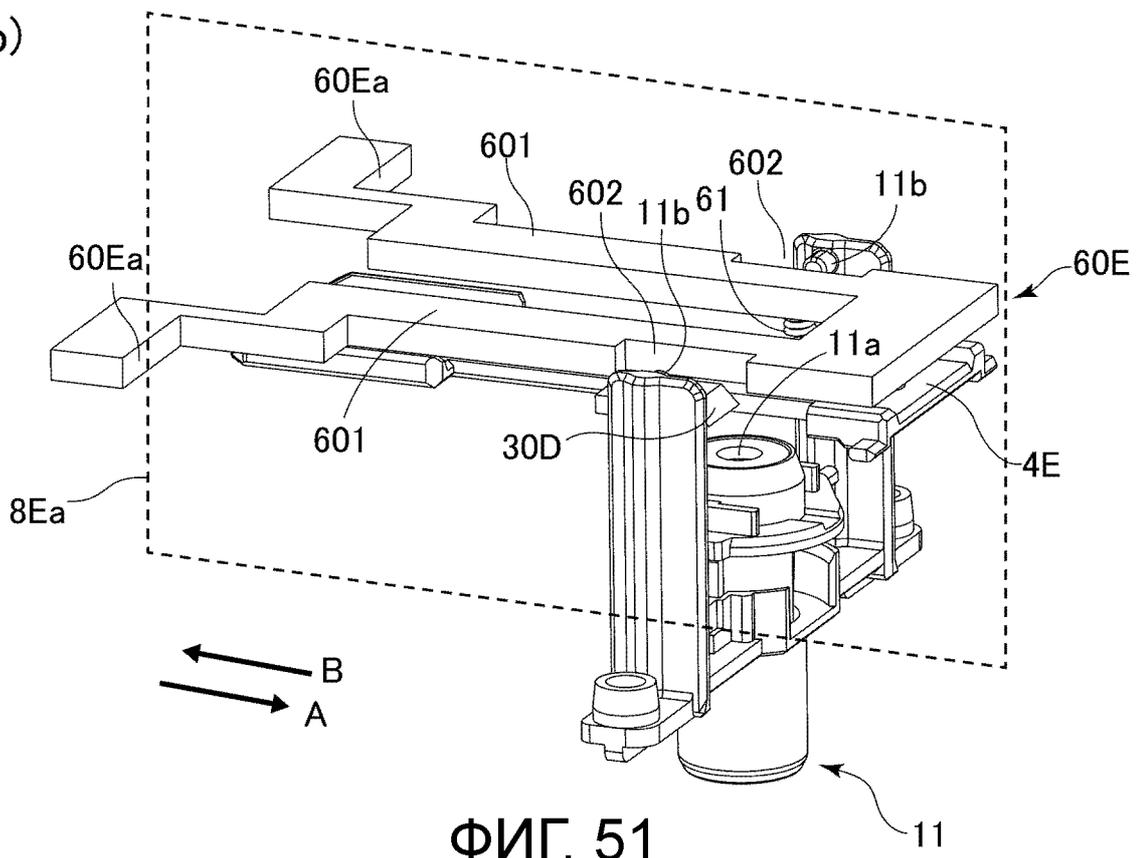


ФИГ. 50

(a)

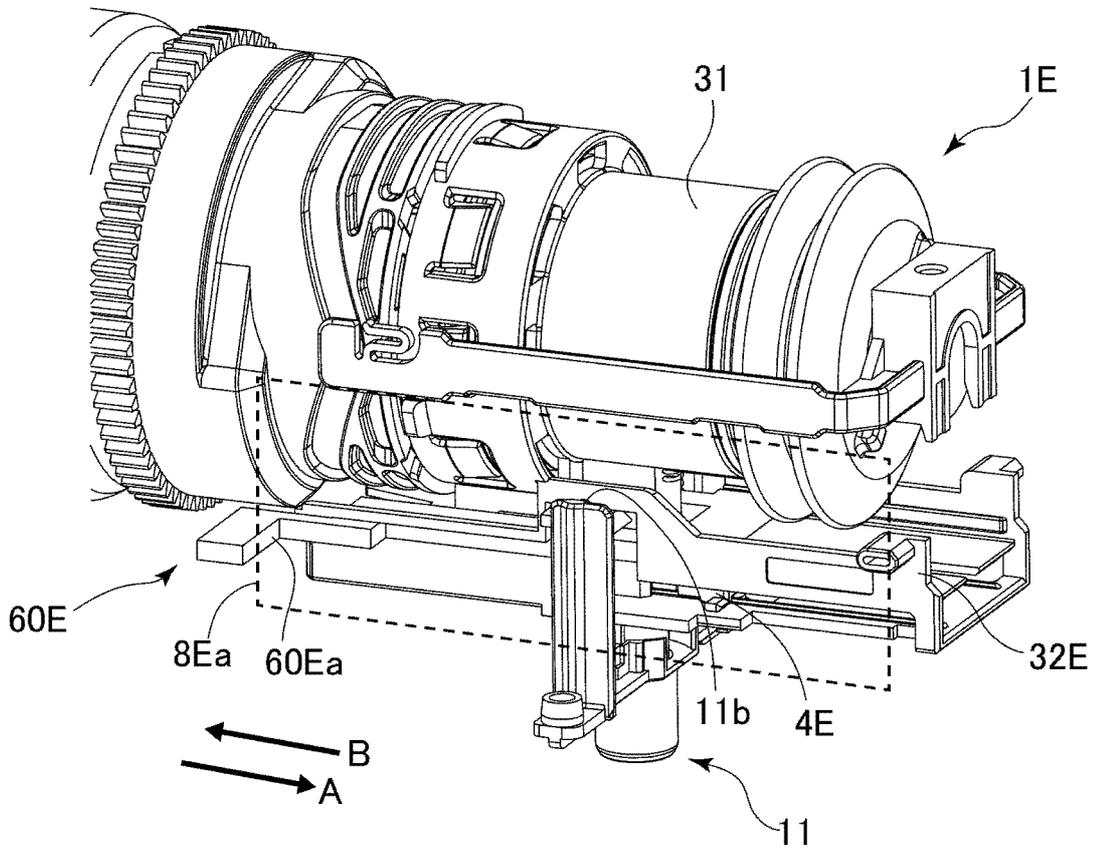


(b)

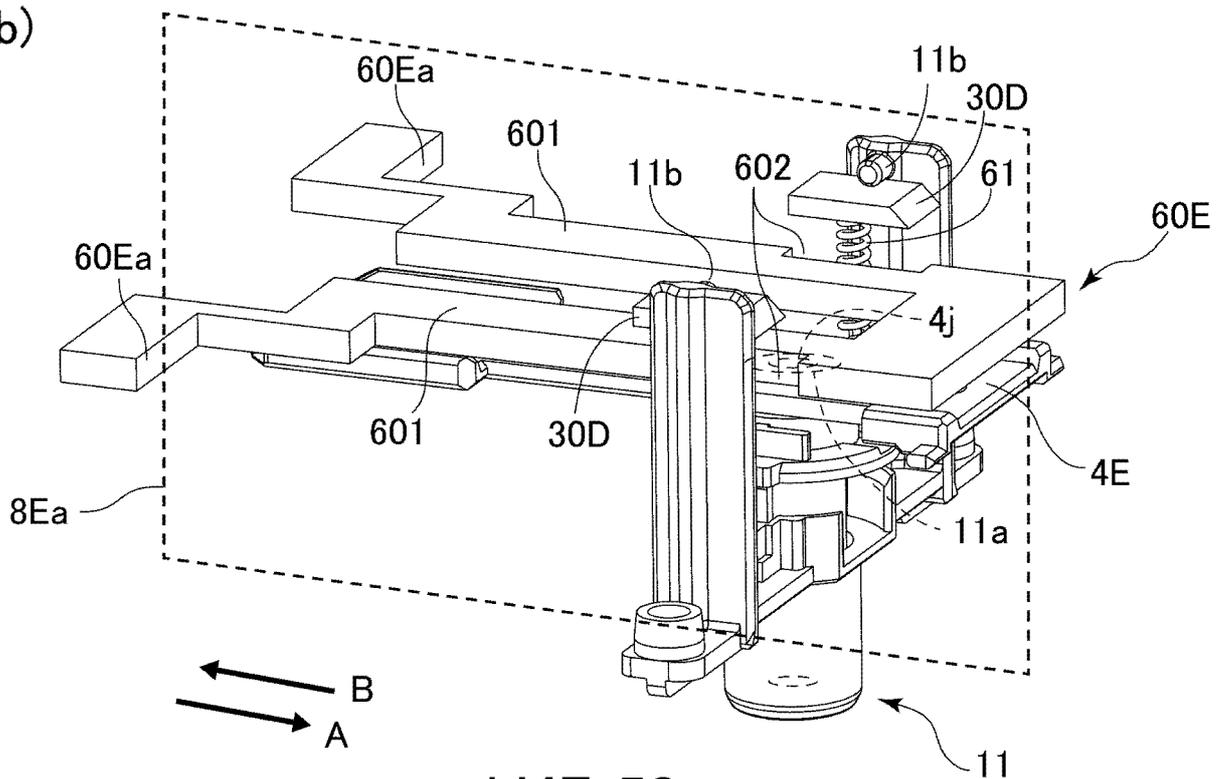


ФИГ. 51

(a)

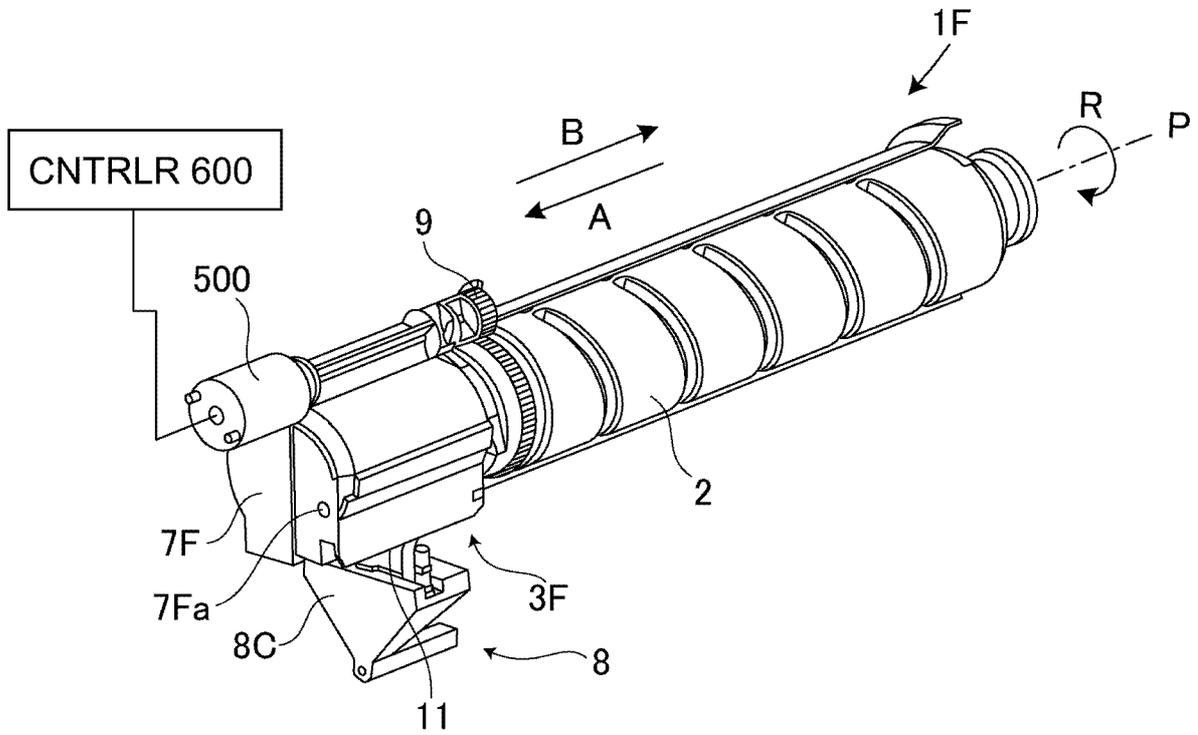


(b)

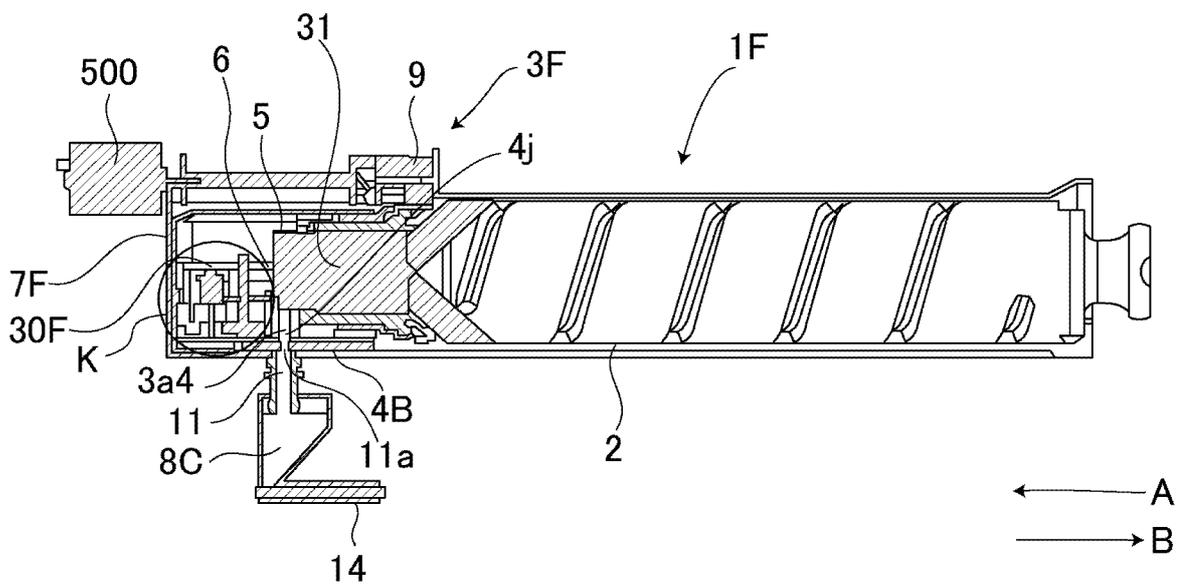


ФИГ. 52

(a)

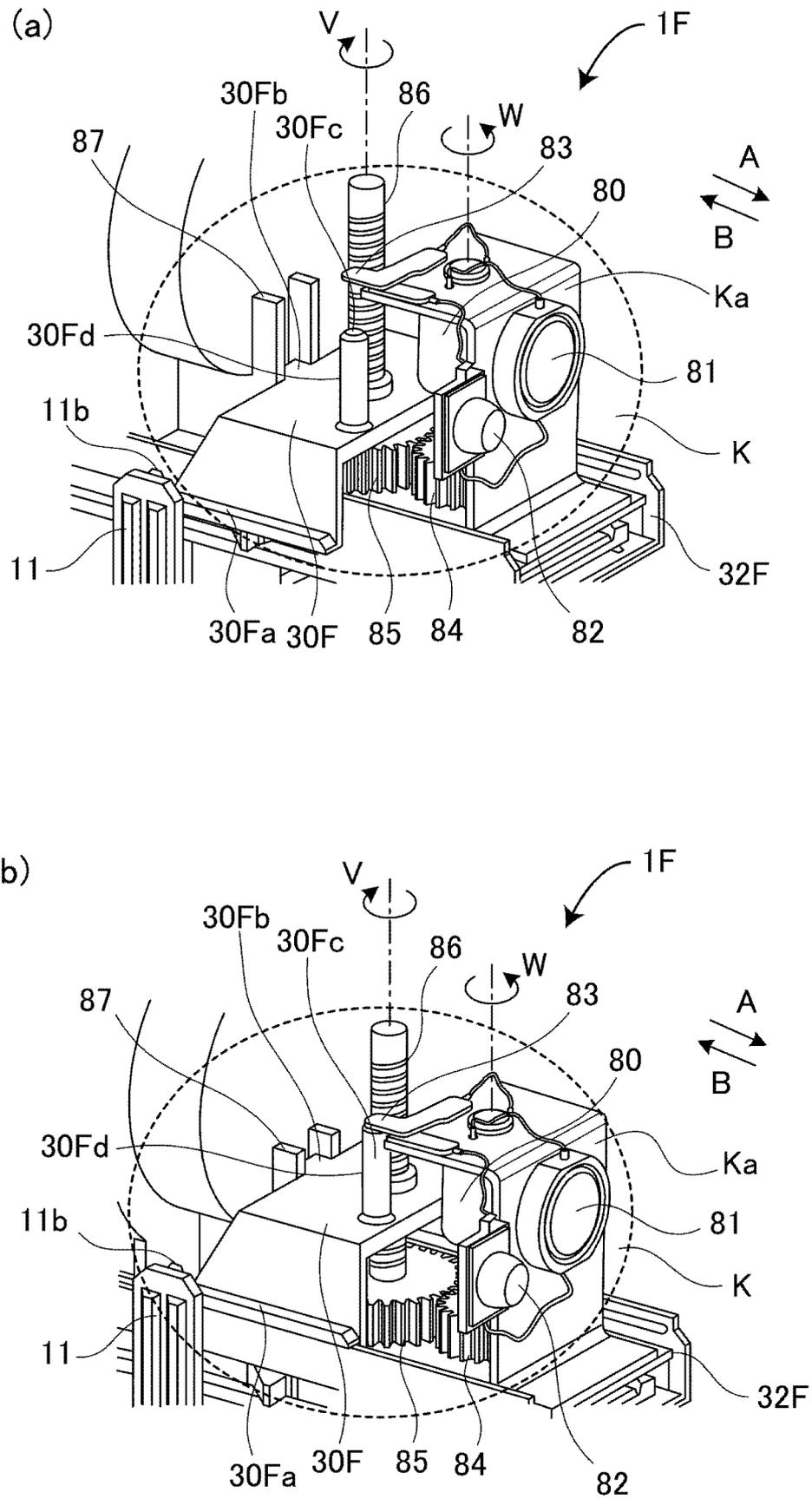


(b)



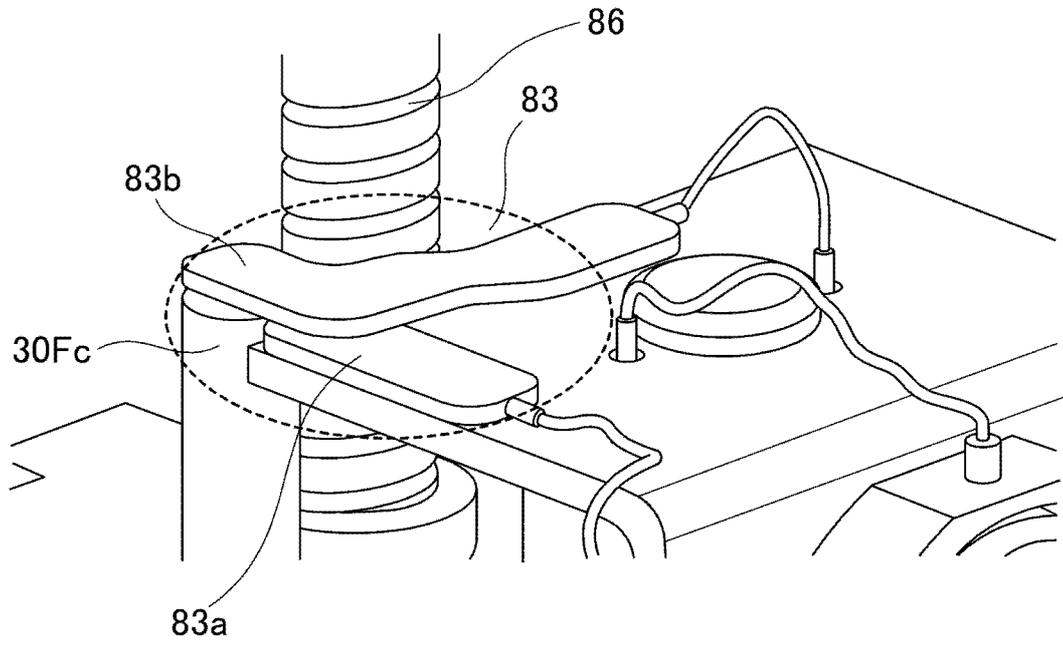
ФИГ. 53

50/72



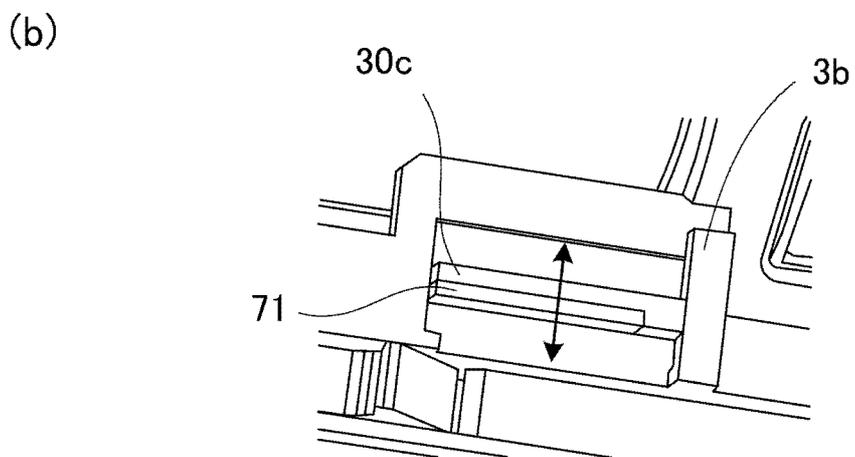
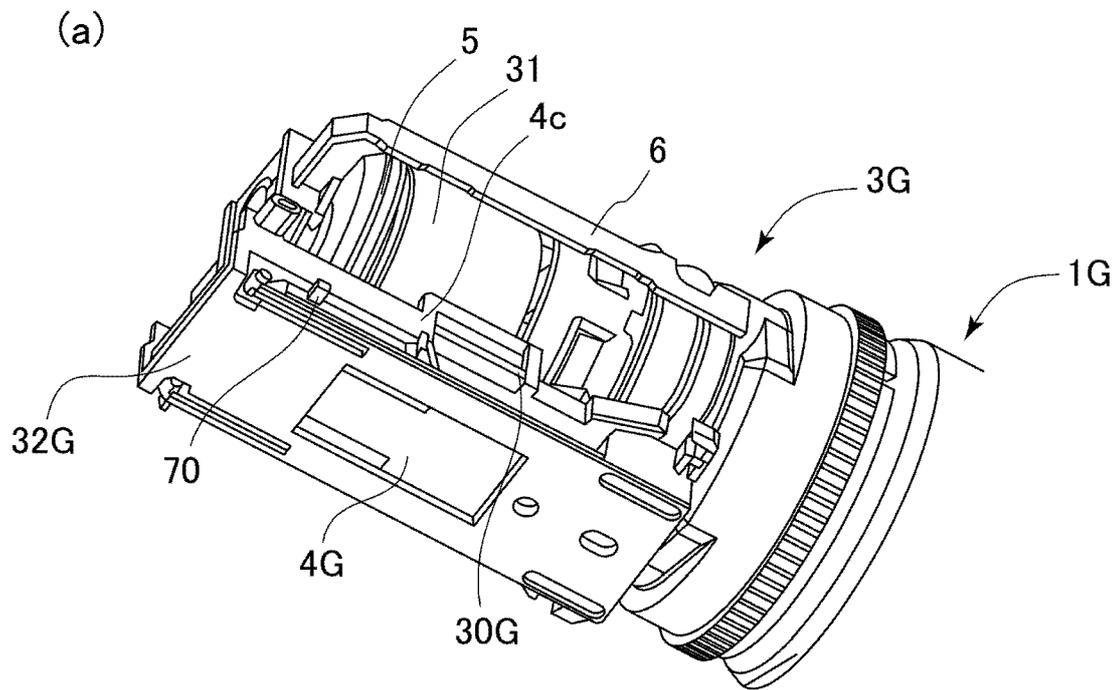
ФИГ. 54

51/72

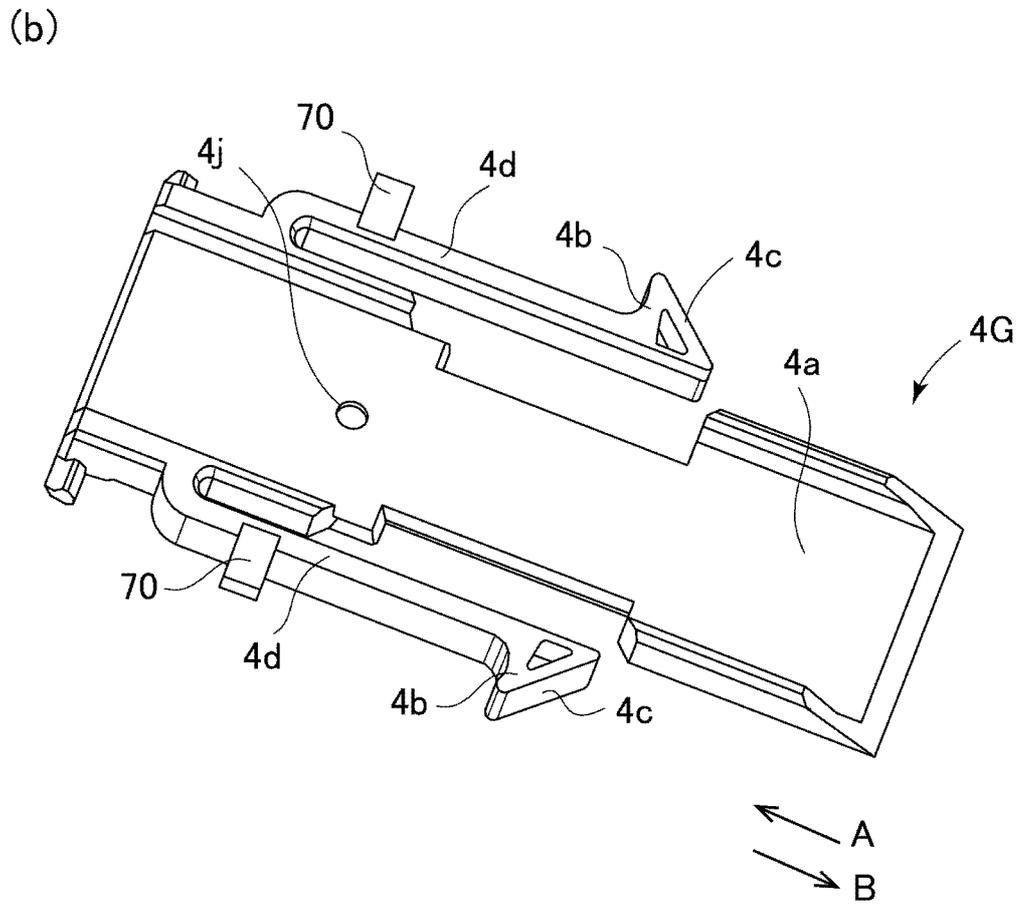
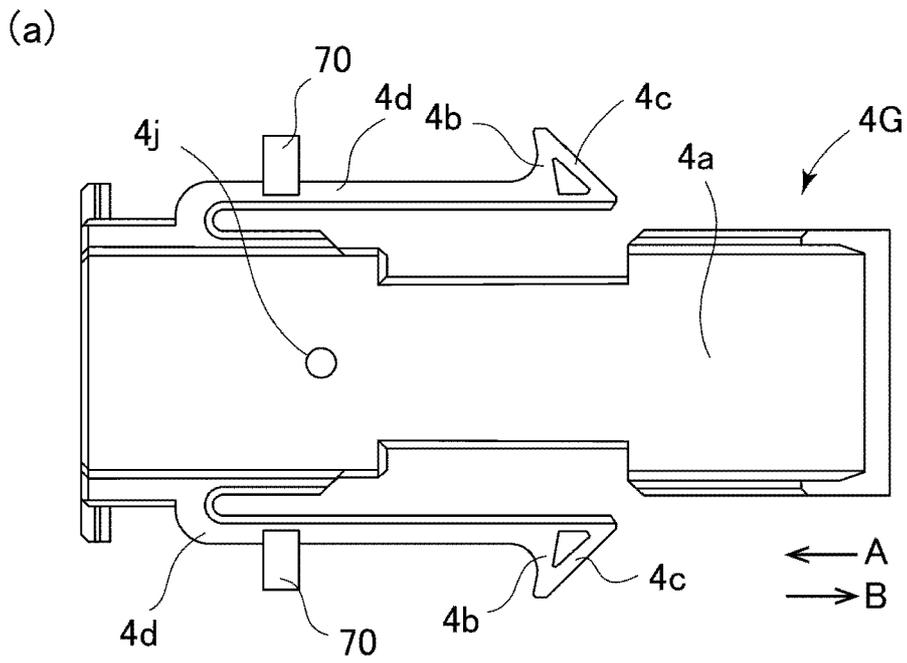


ФИГ. 55

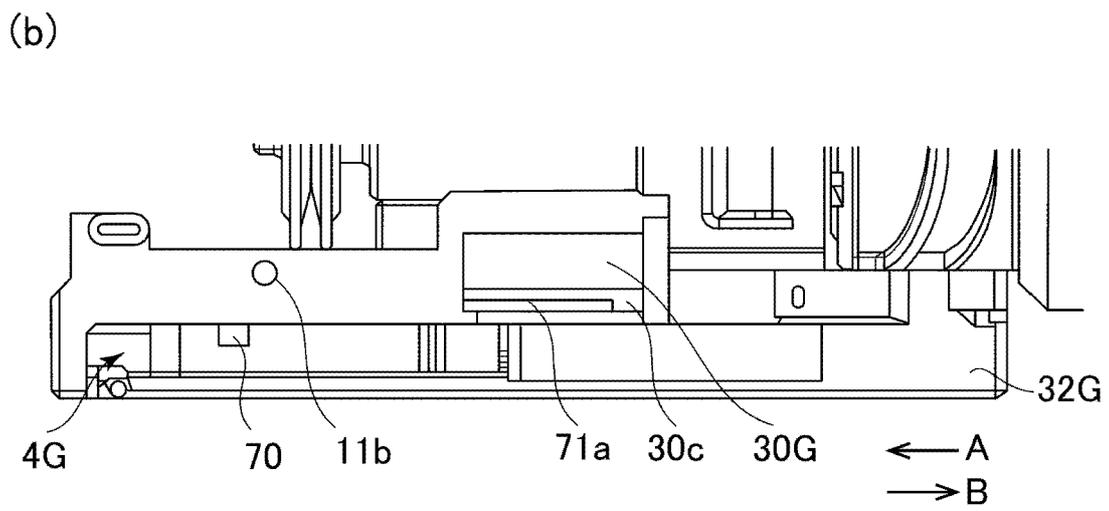
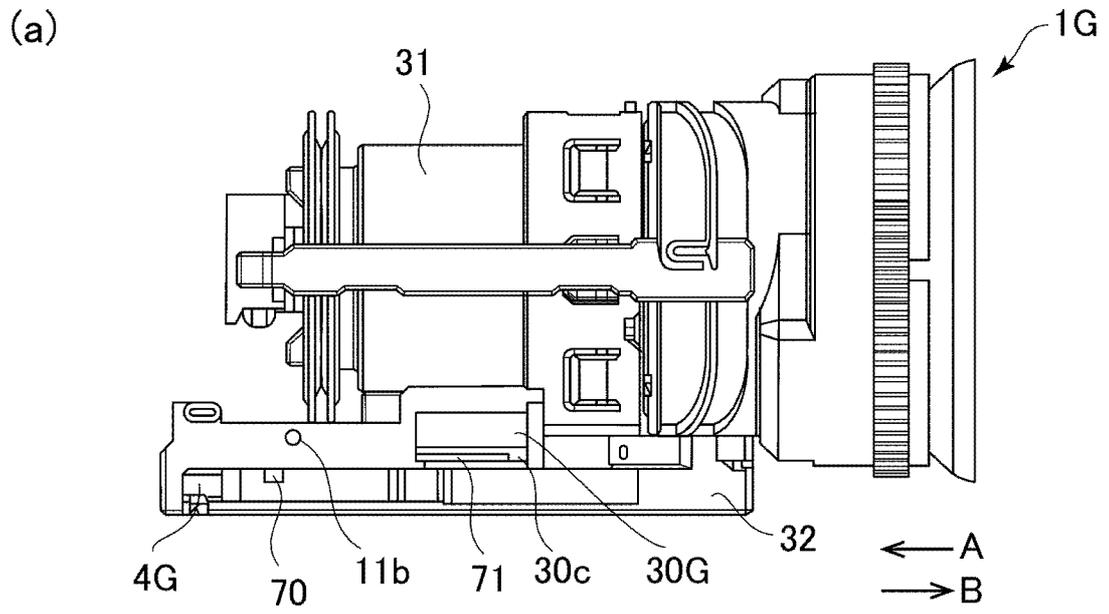
52/72



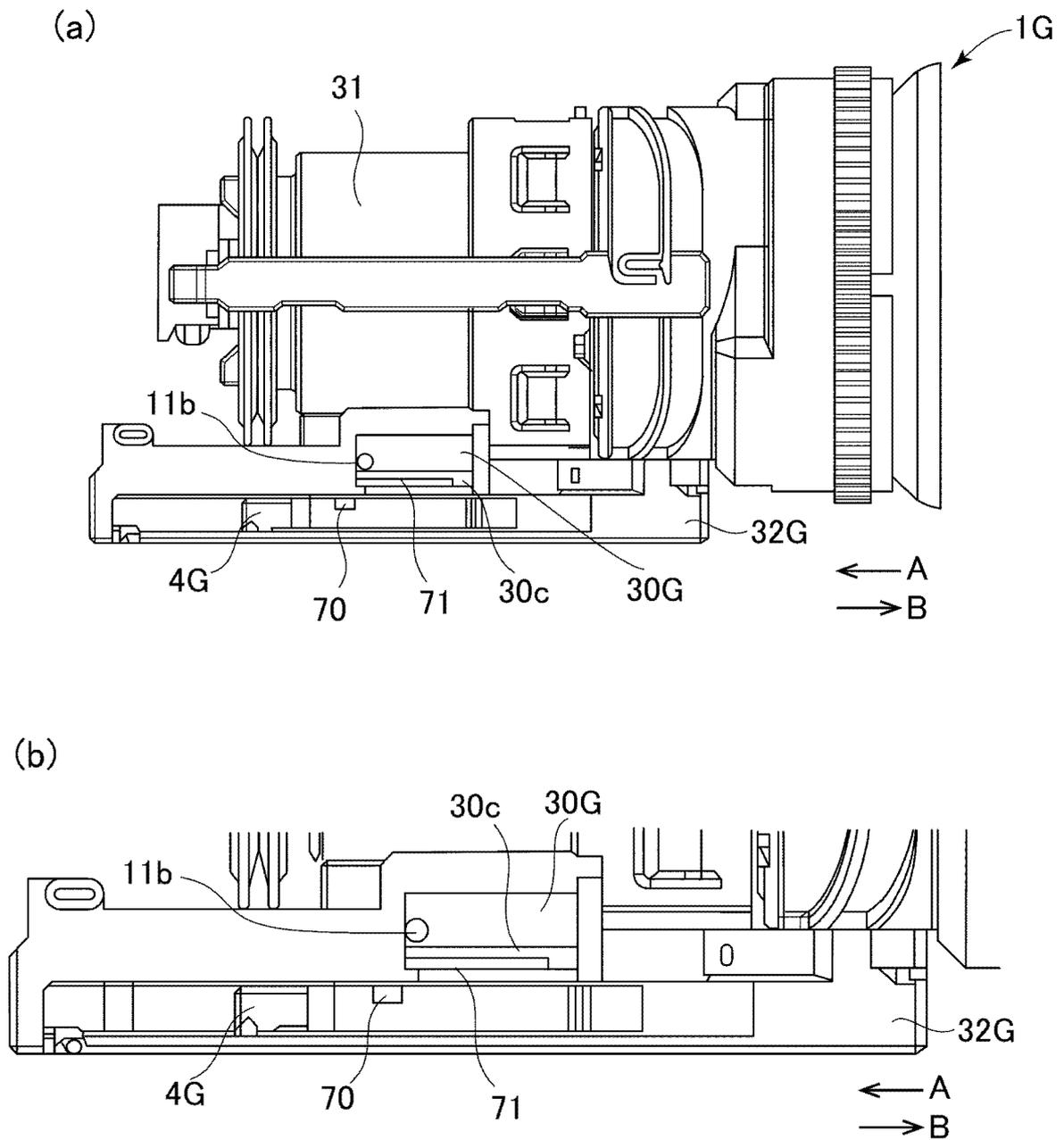
ФИГ. 56



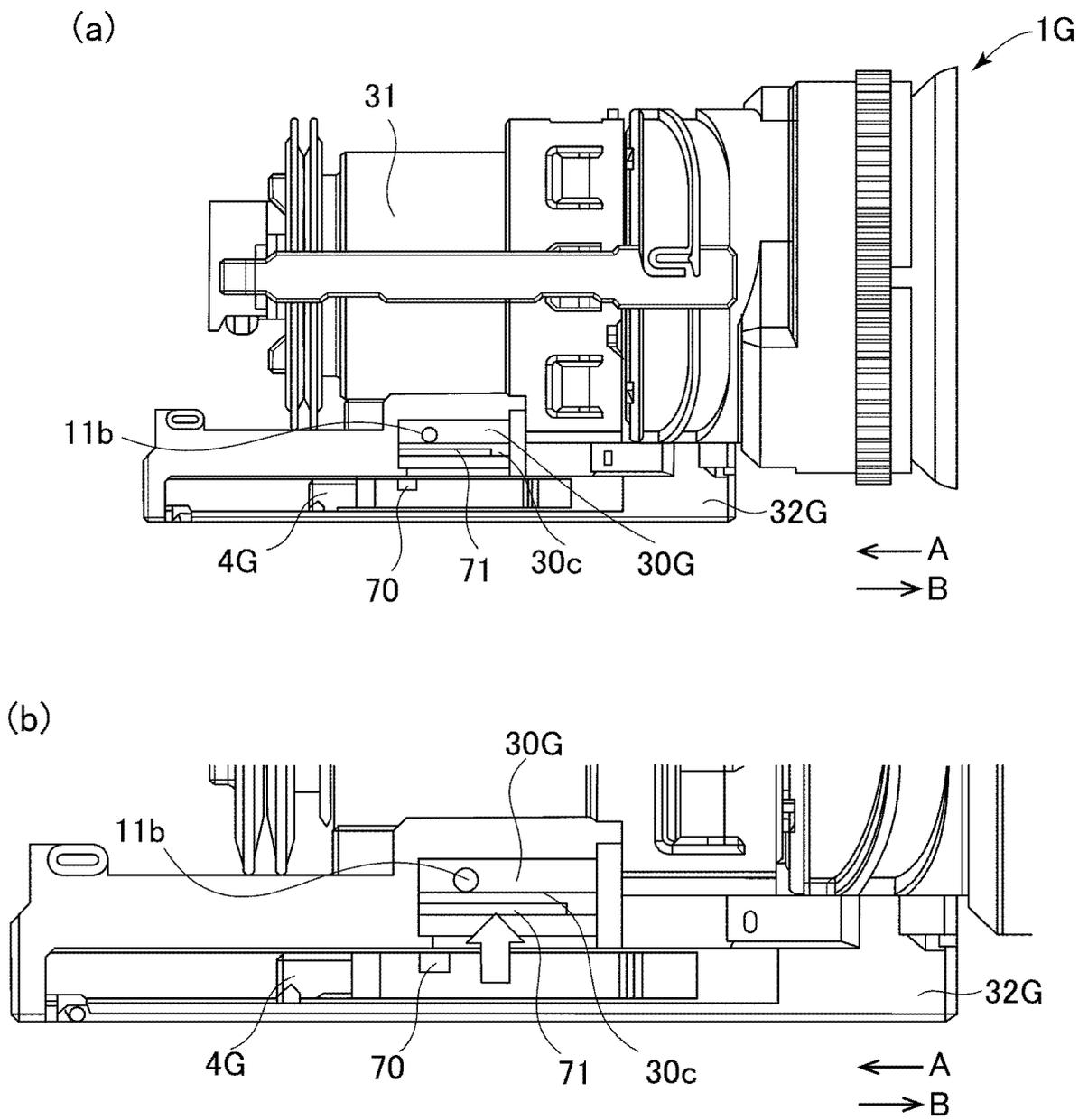
ФИГ. 57



ФИГ. 58

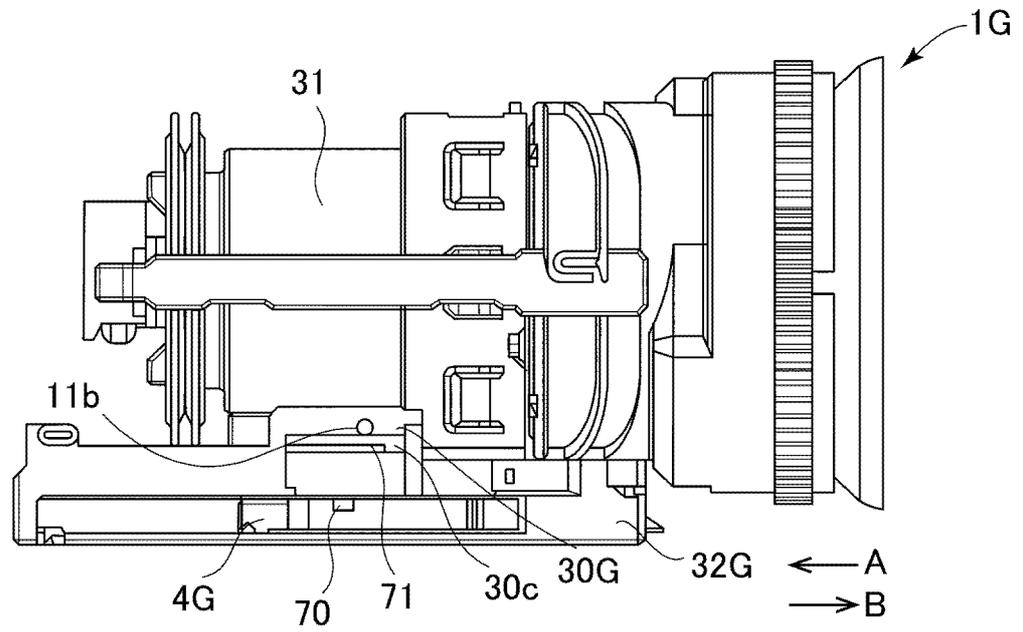


ФИГ. 59

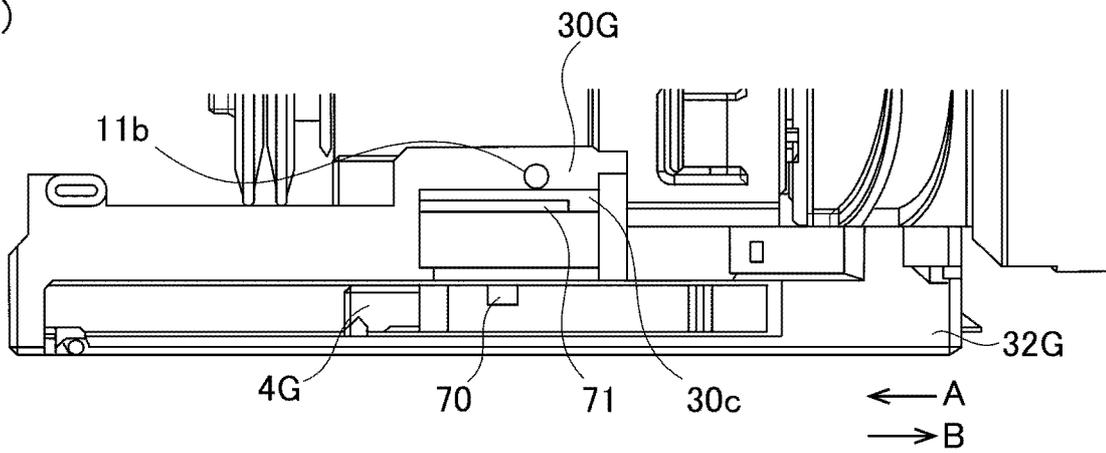


ФИГ. 60

(a)

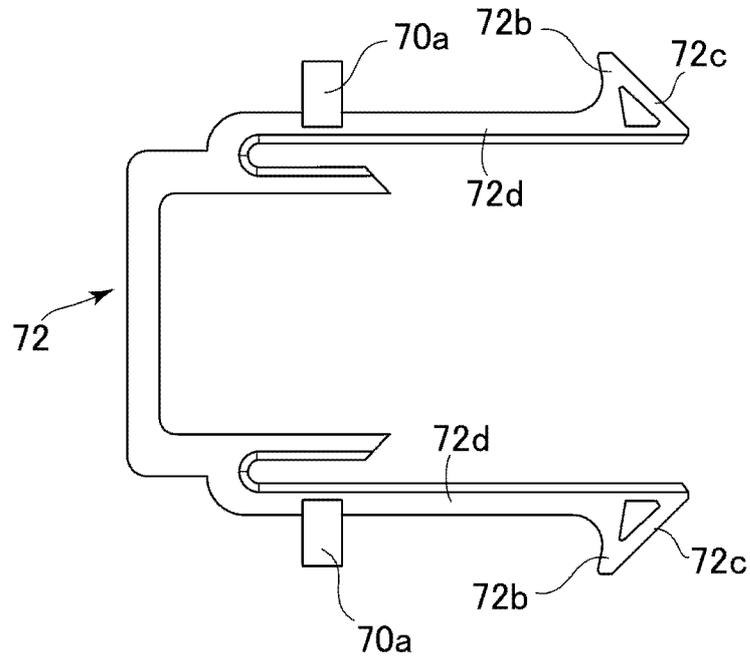


(b)

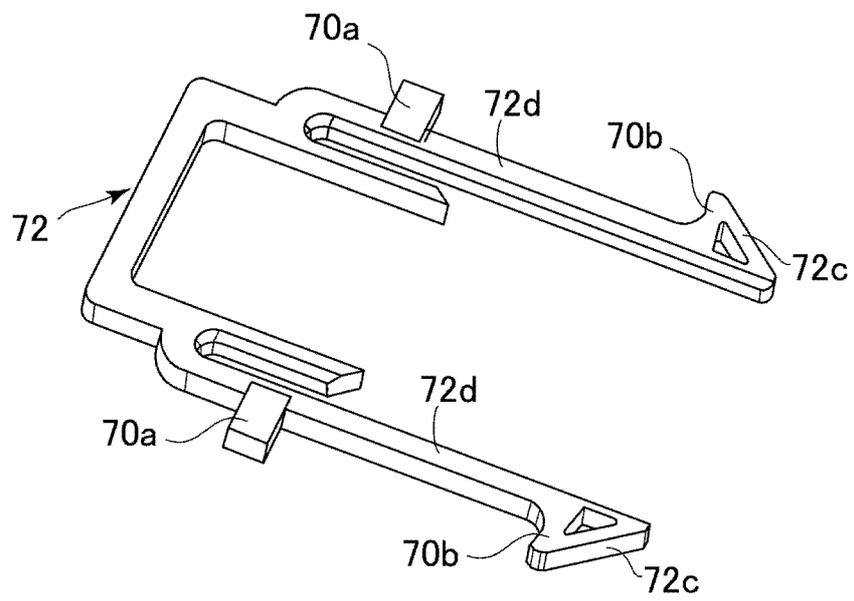


ФИГ. 61

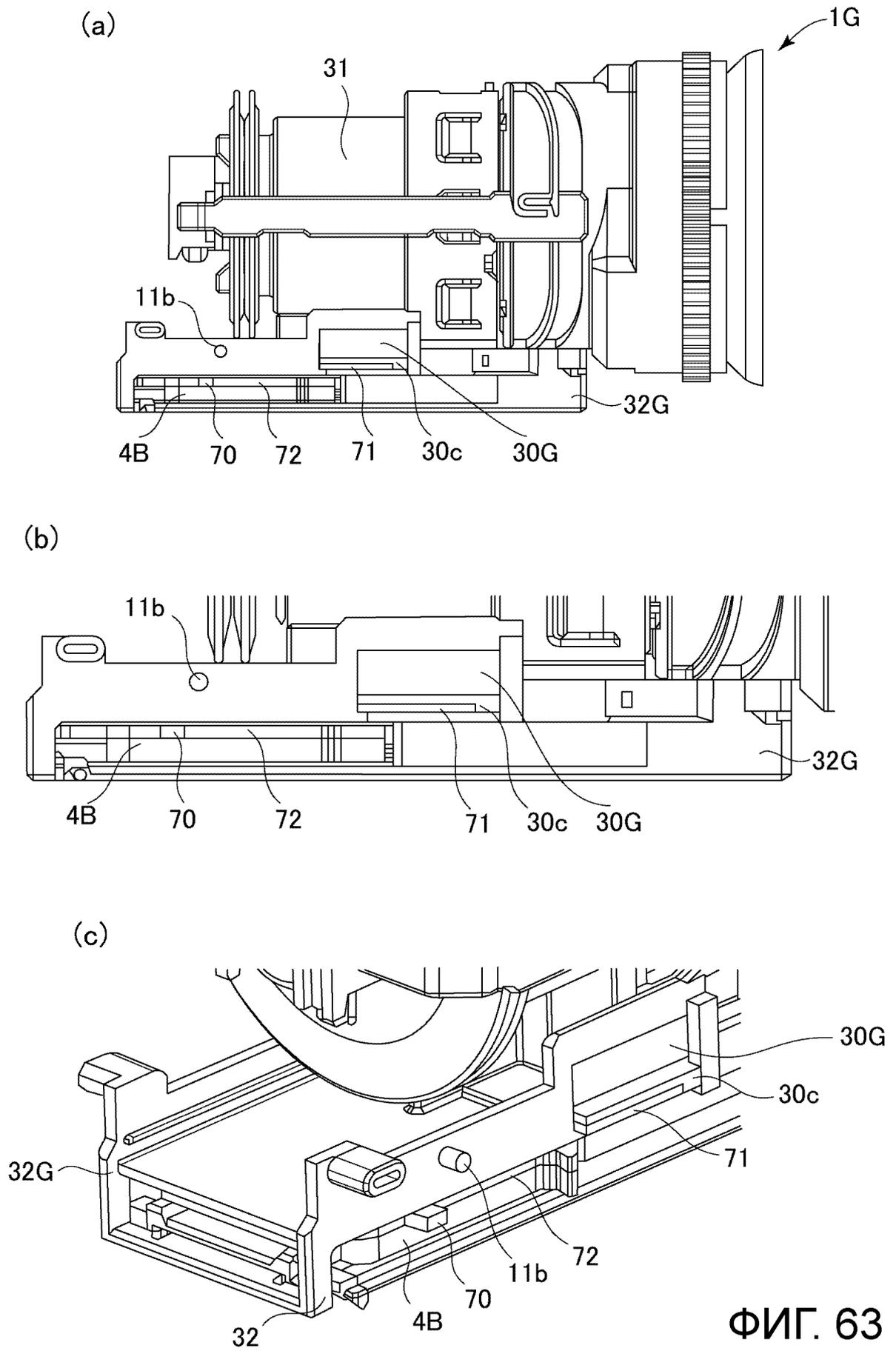
(a)



(b)

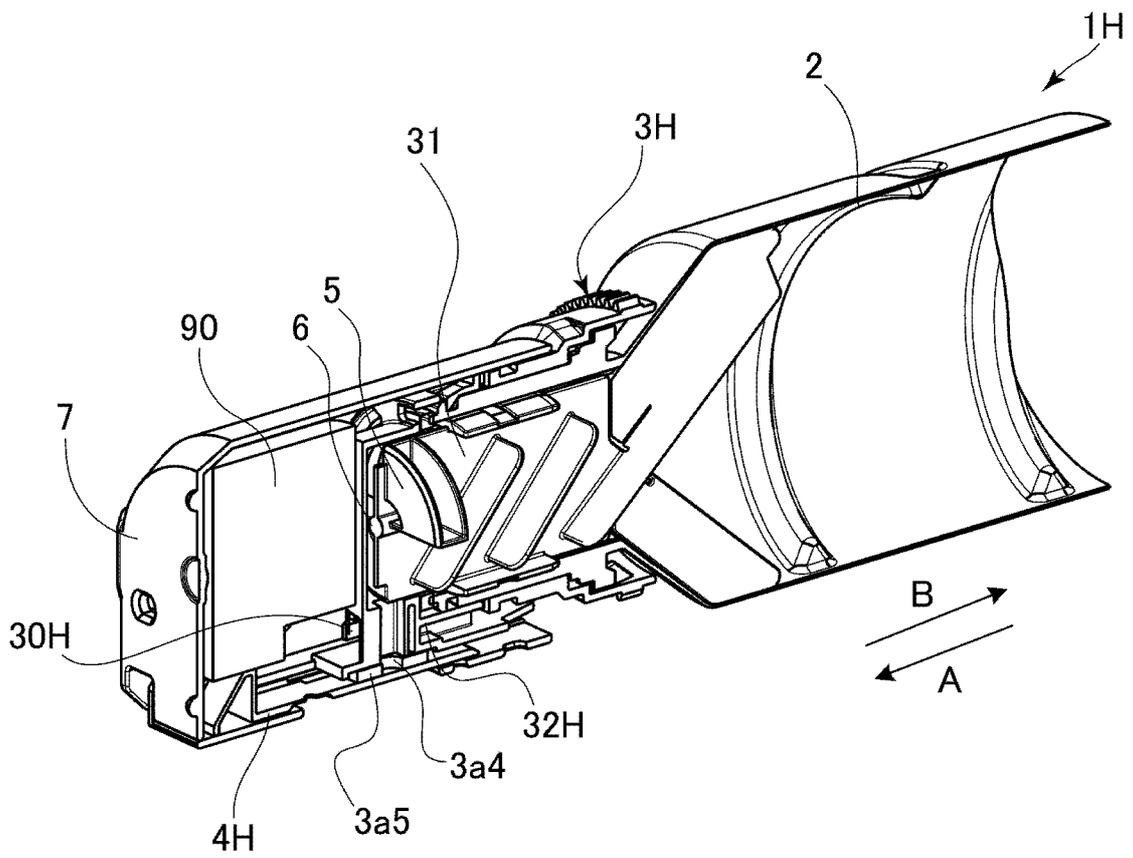


ФИГ. 62



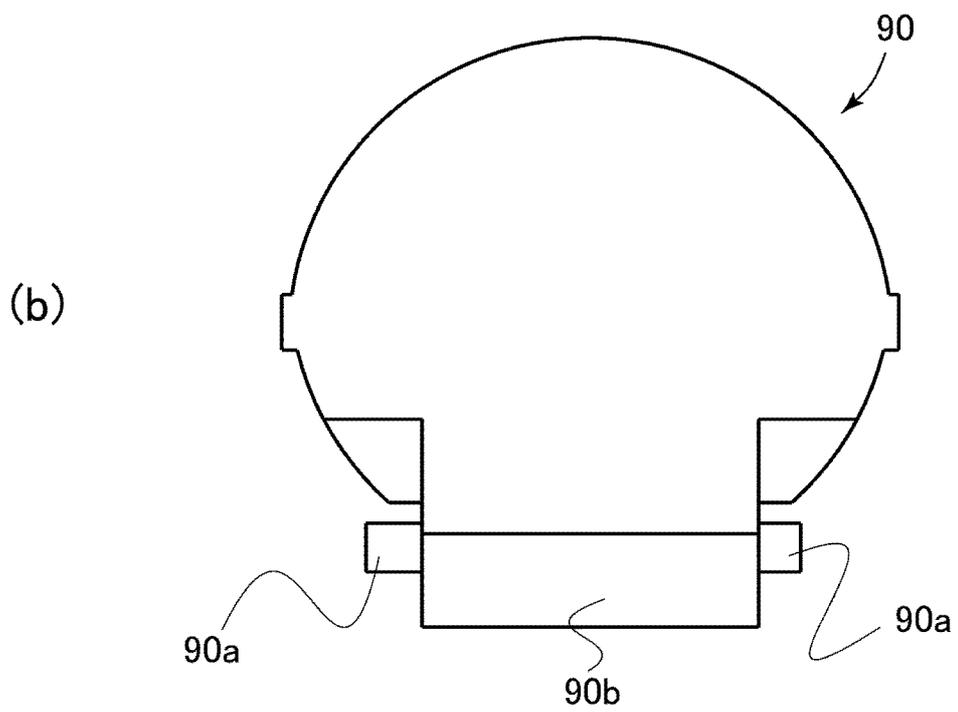
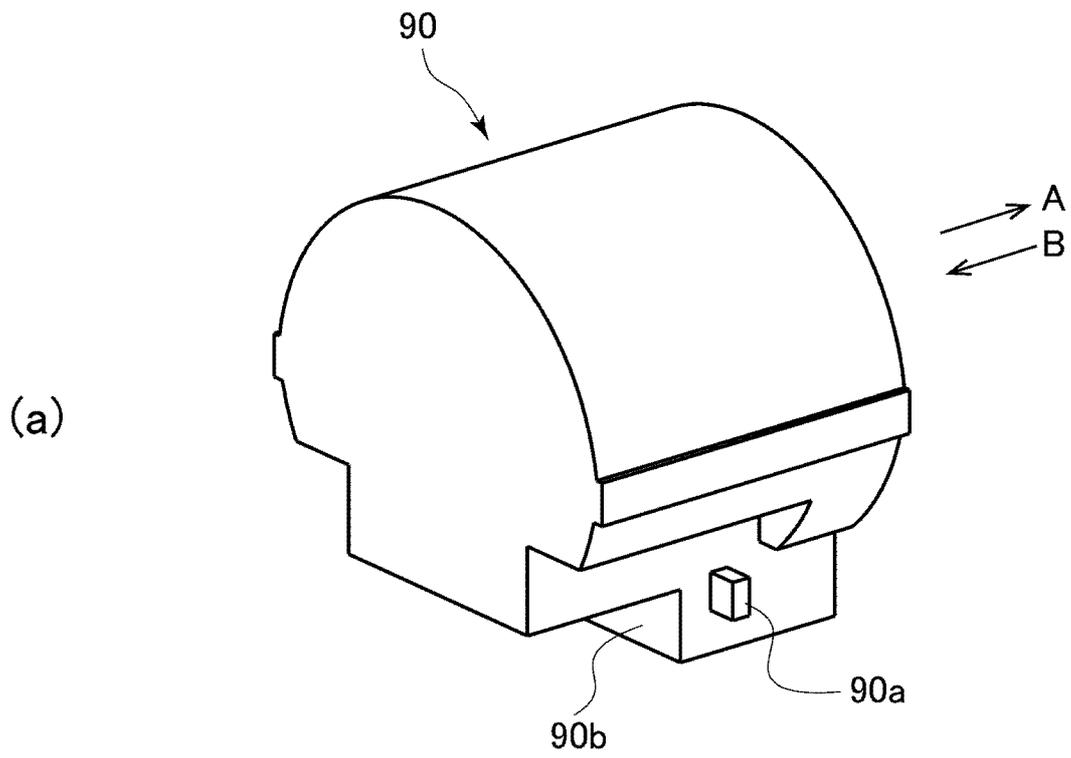
ФИГ. 63

60/72



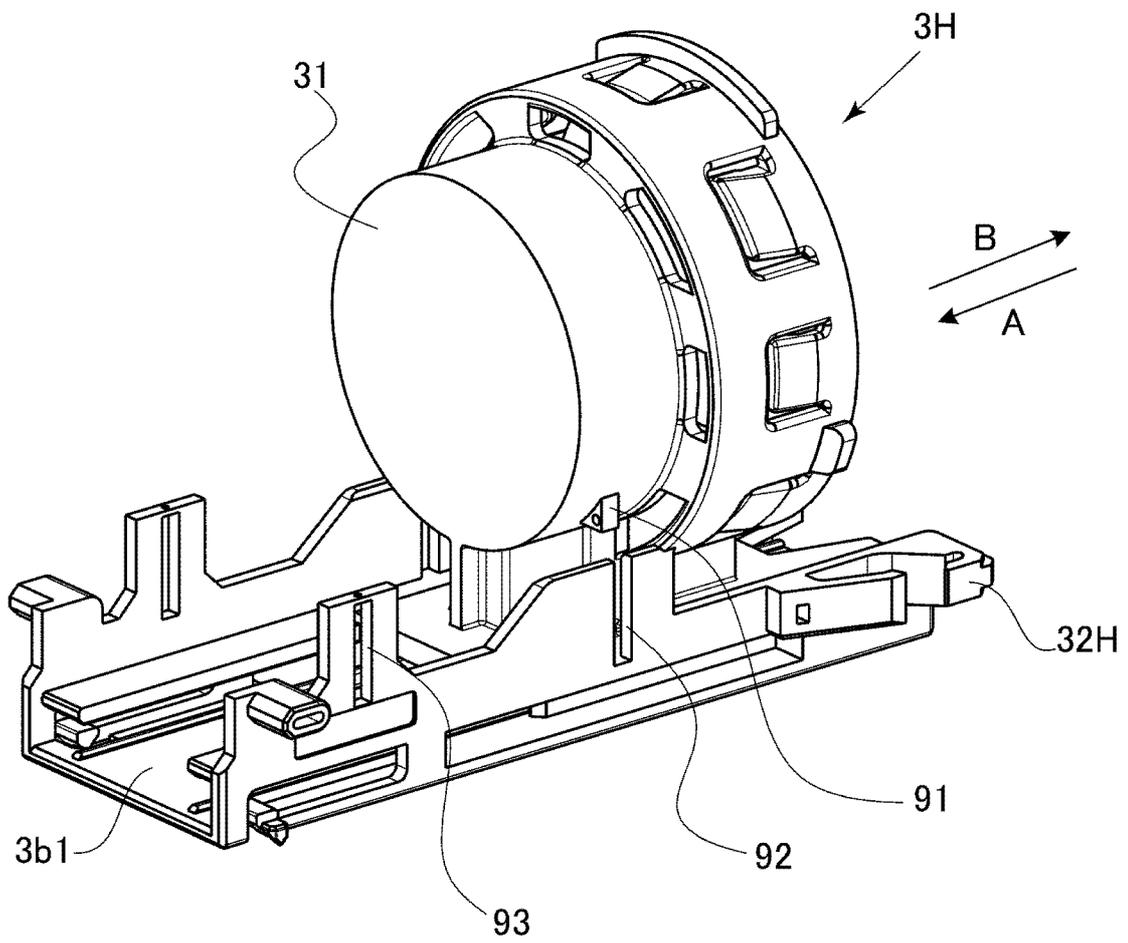
ФИГ. 64

61/72



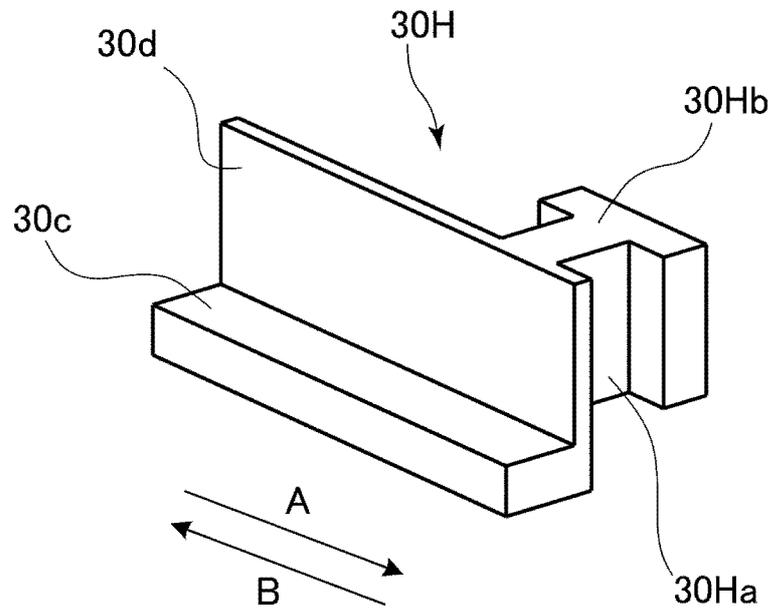
ФИГ. 65

62/72

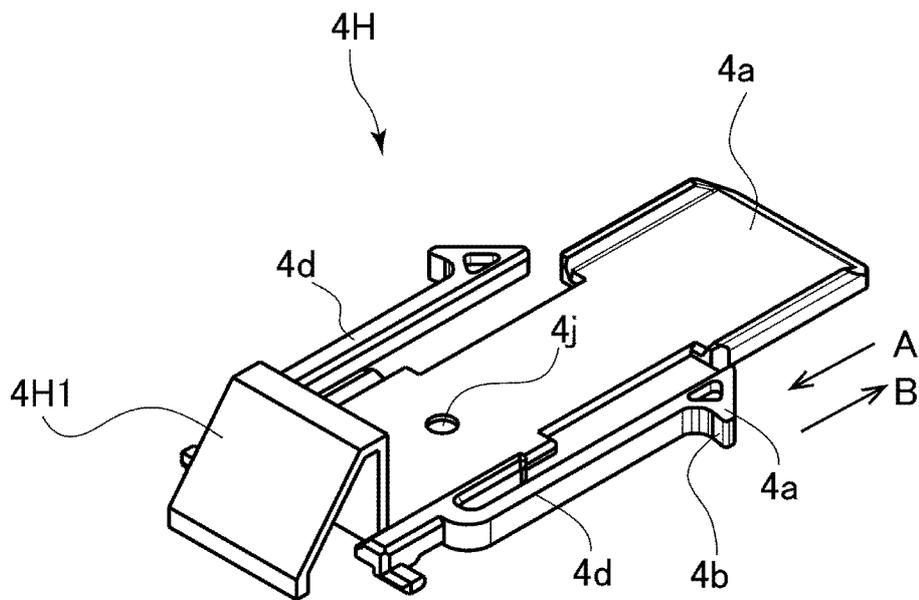


ФИГ. 66

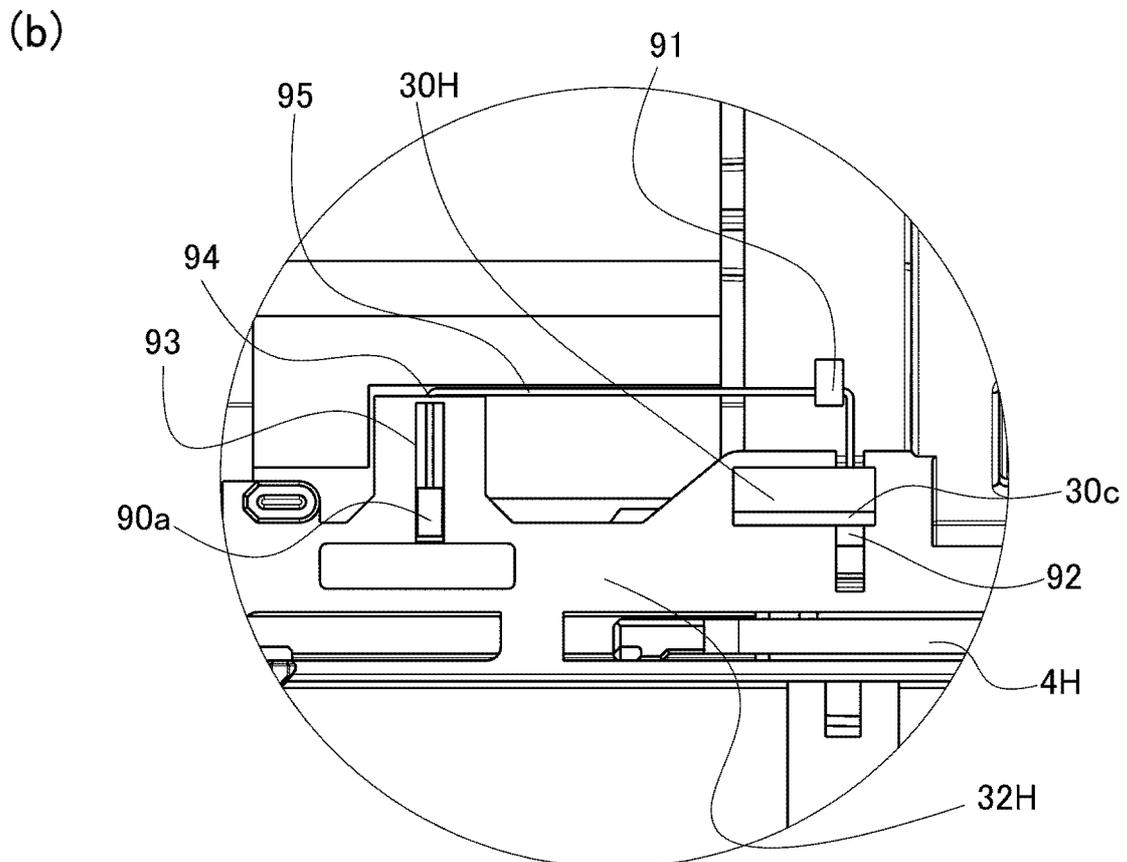
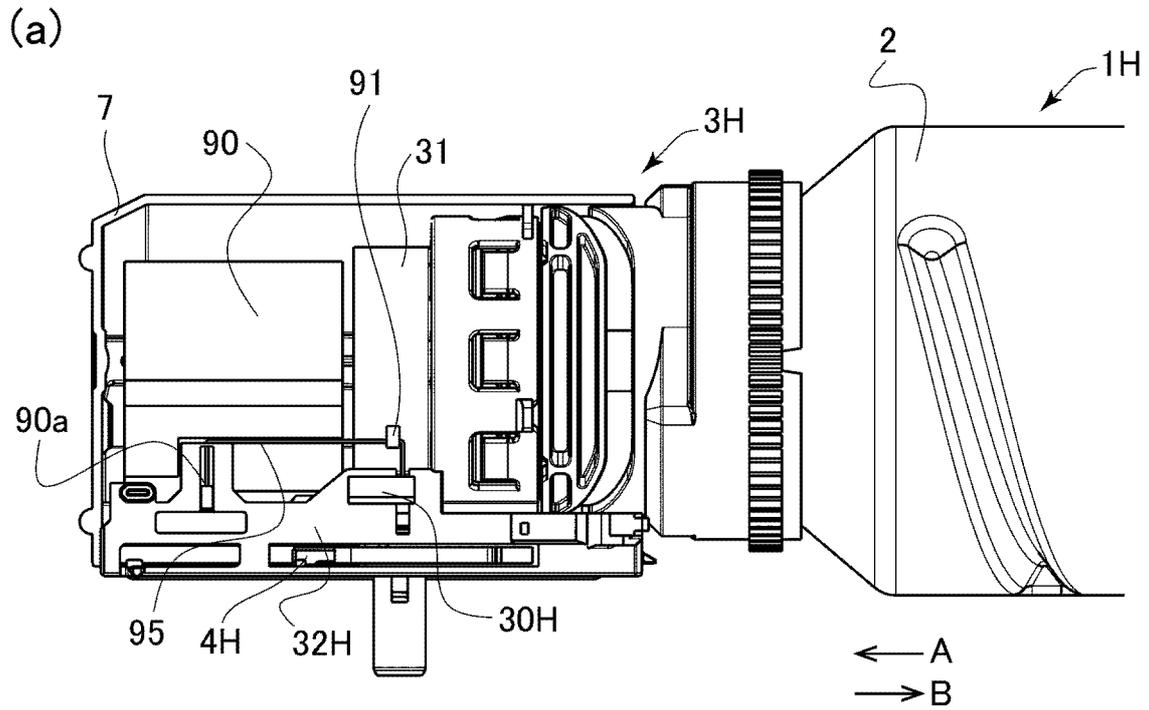
63/72



ФИГ. 67

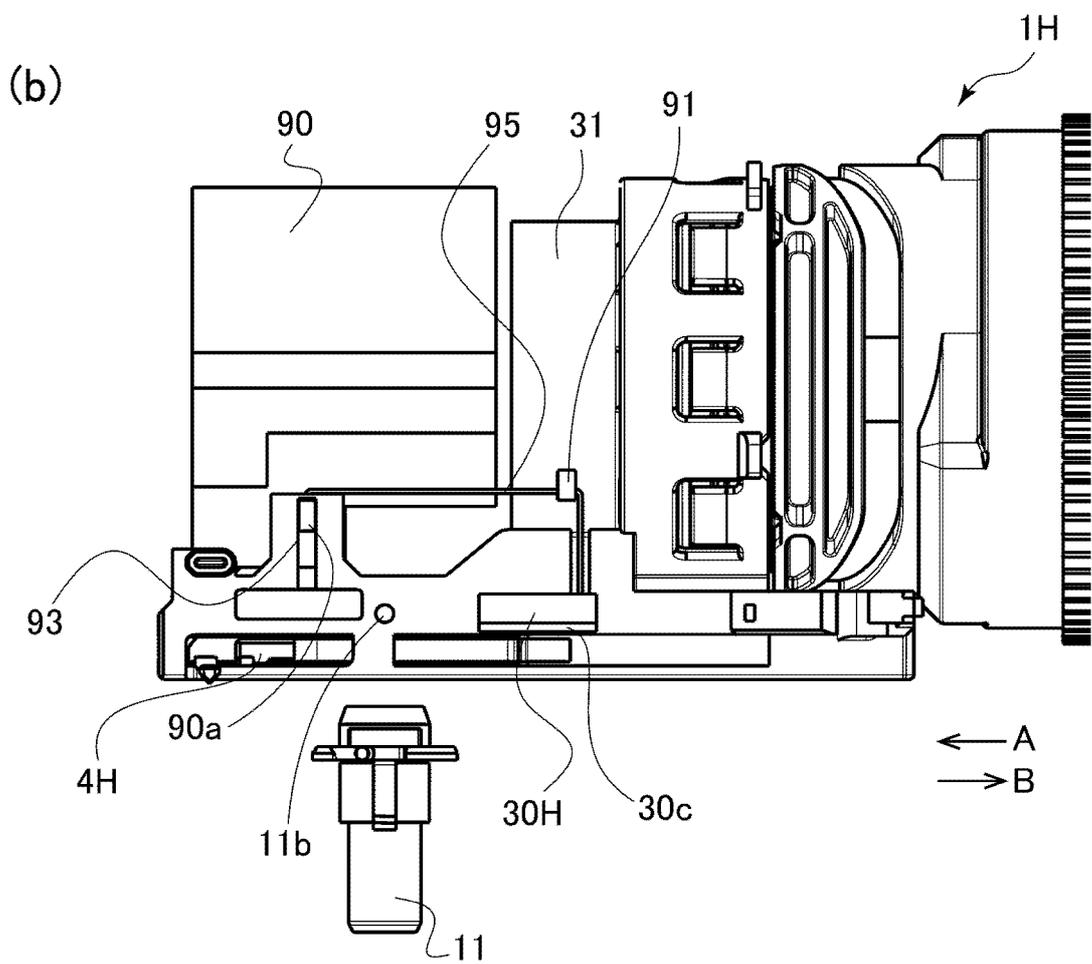
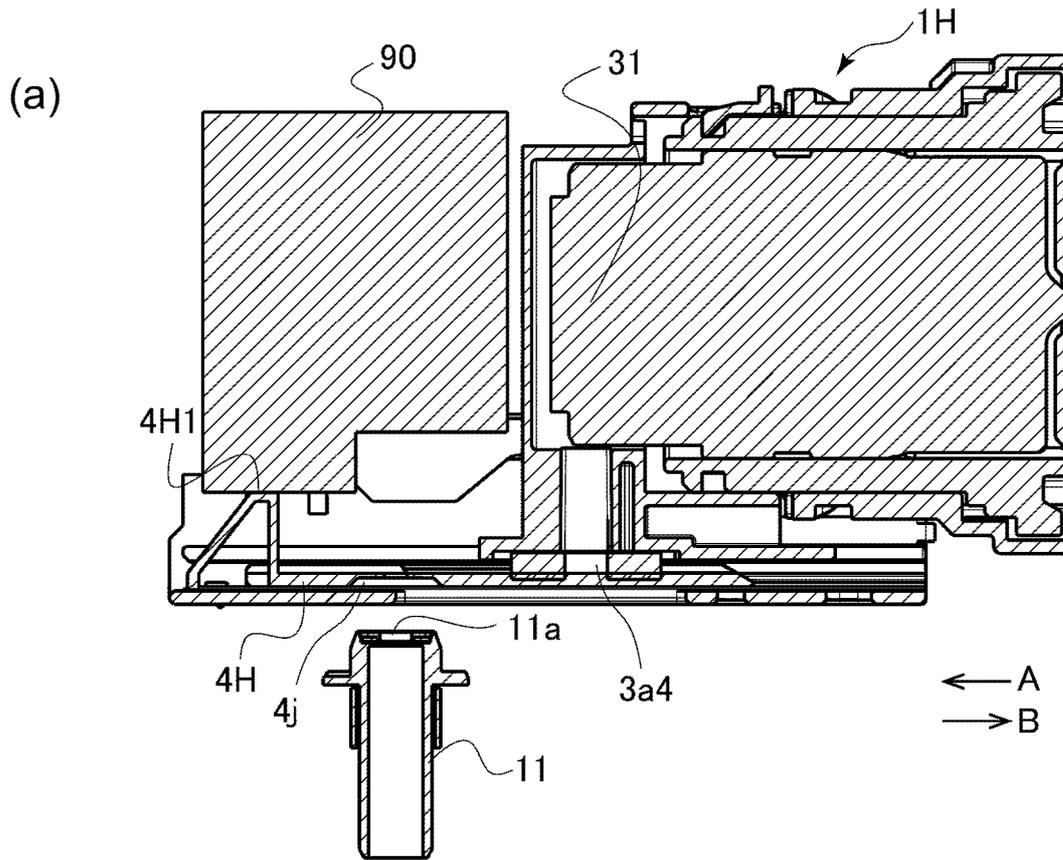


ФИГ. 68



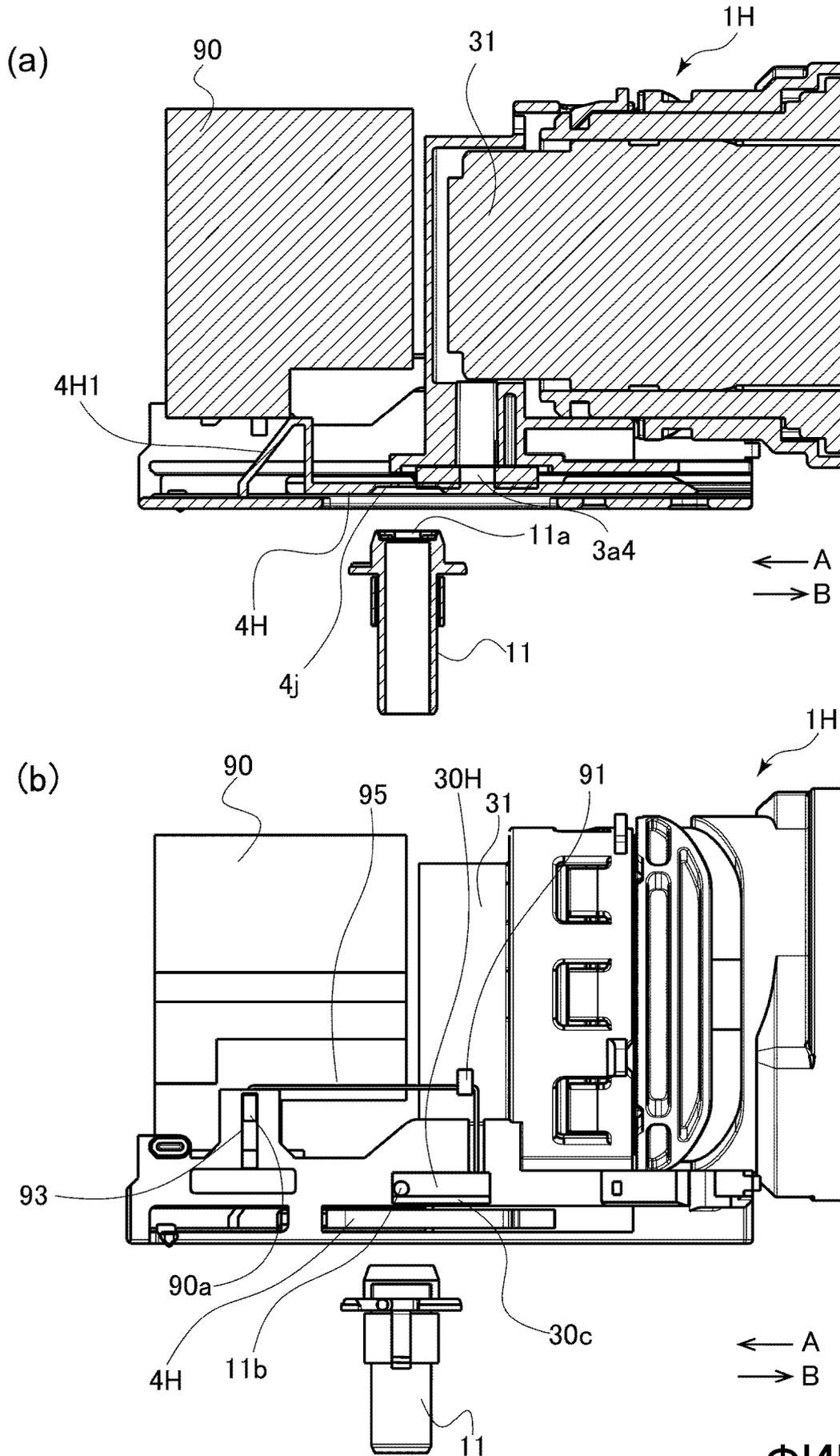
ФИГ. 69

65/72



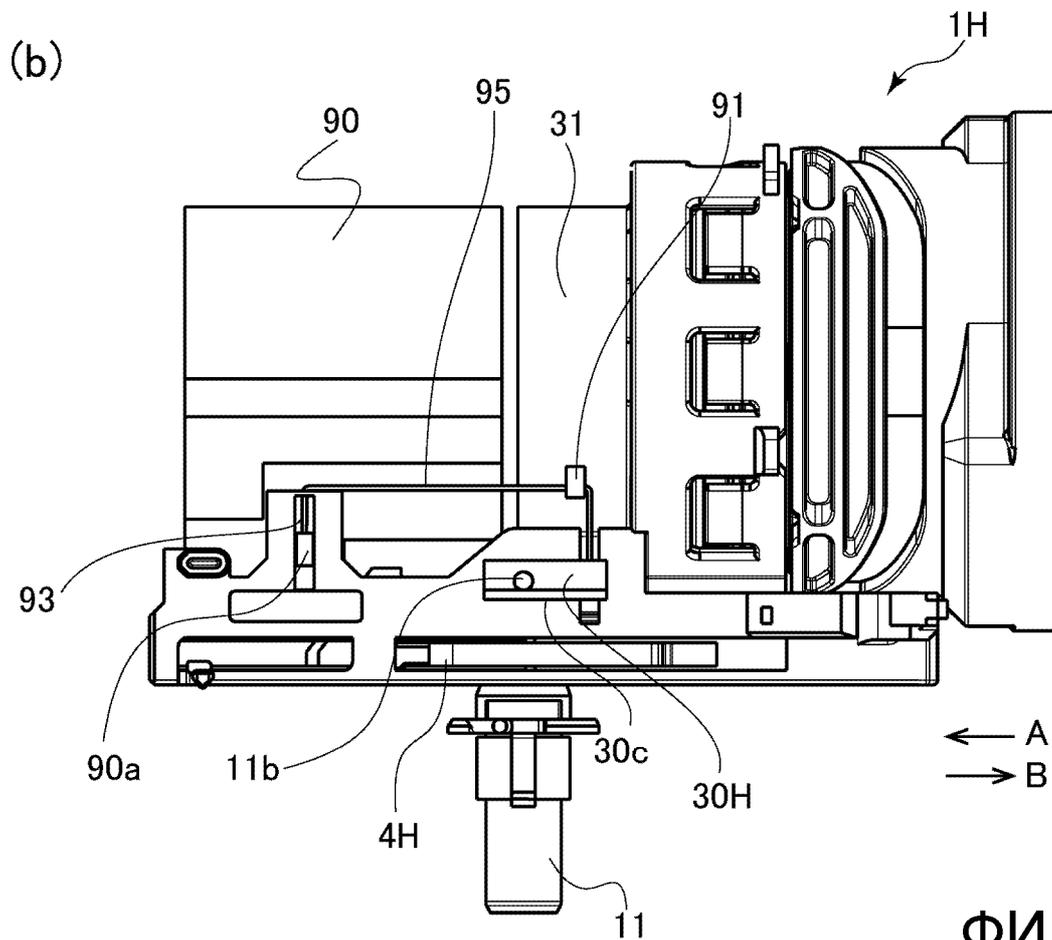
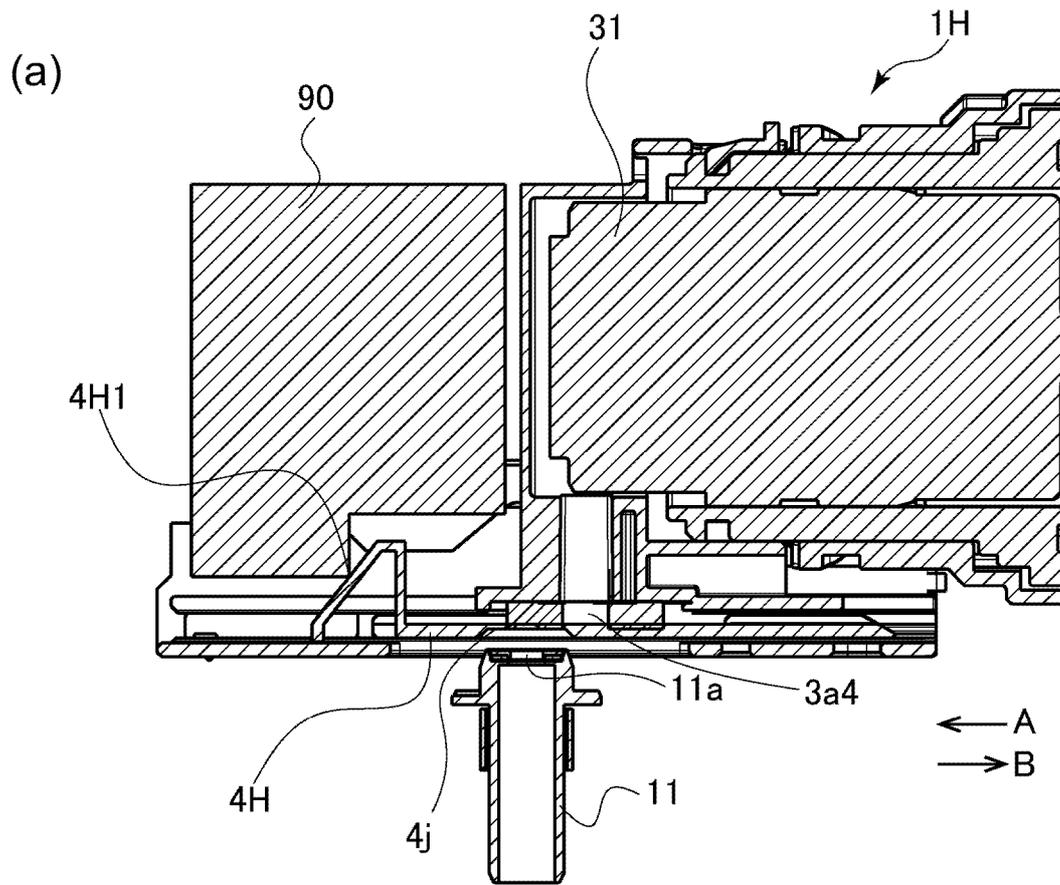
ФИГ. 70

66/72



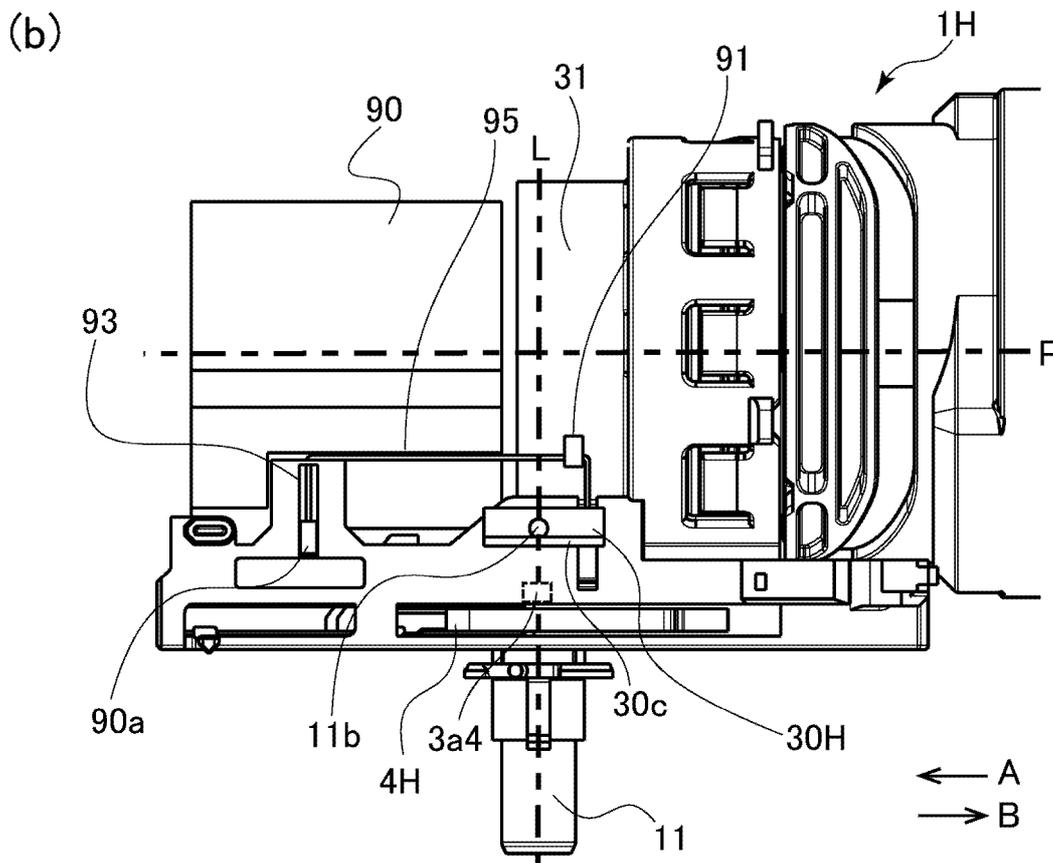
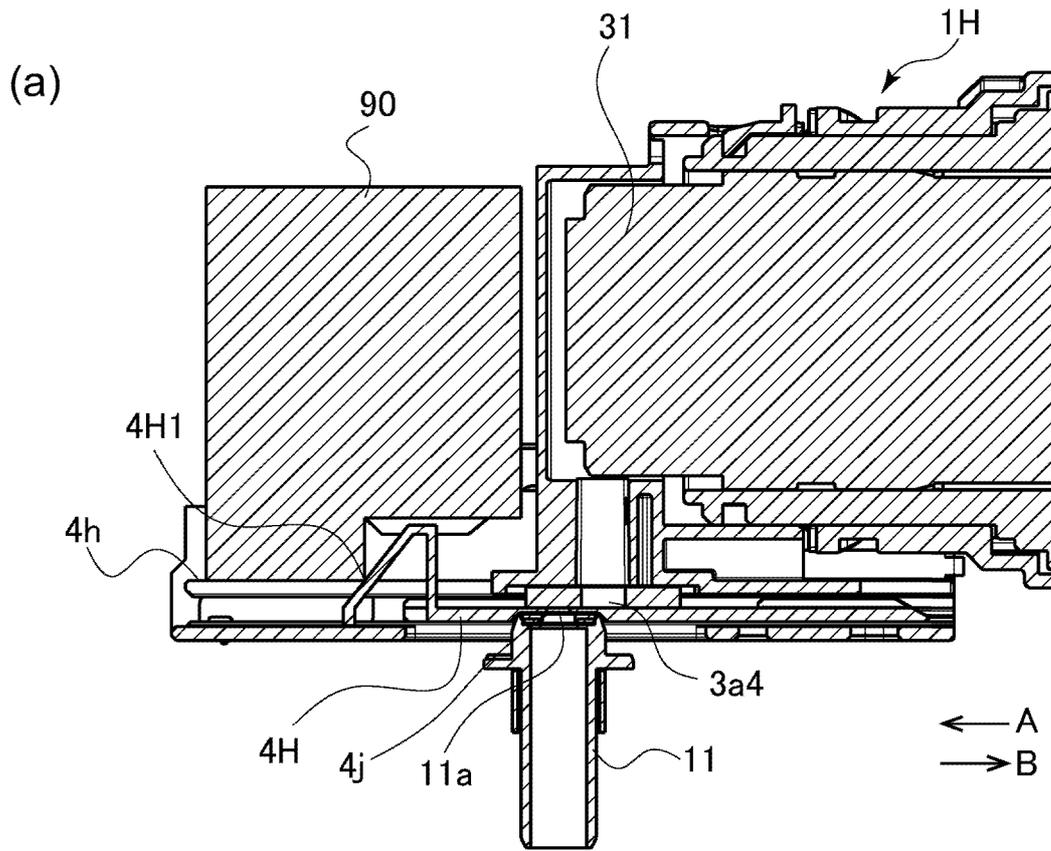
ФИГ. 71

67/72



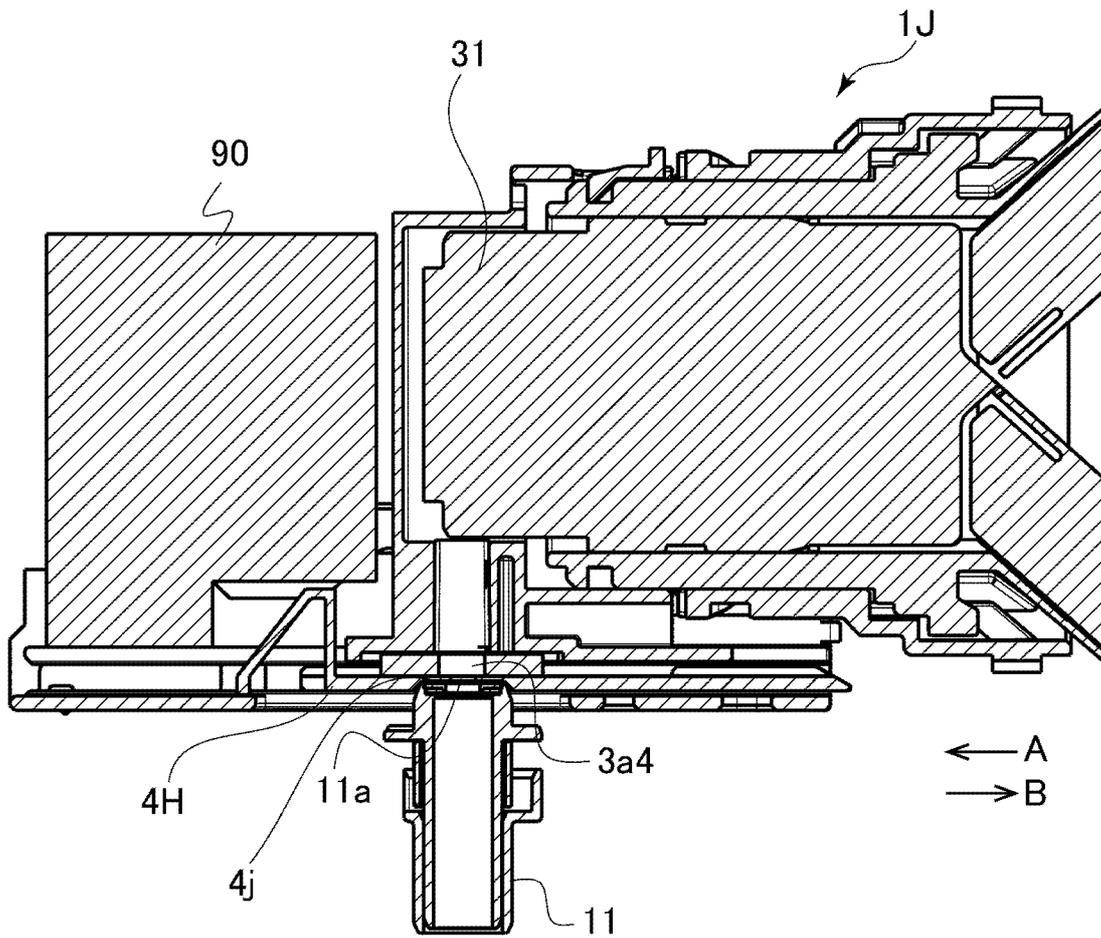
ФИГ. 72

68/72

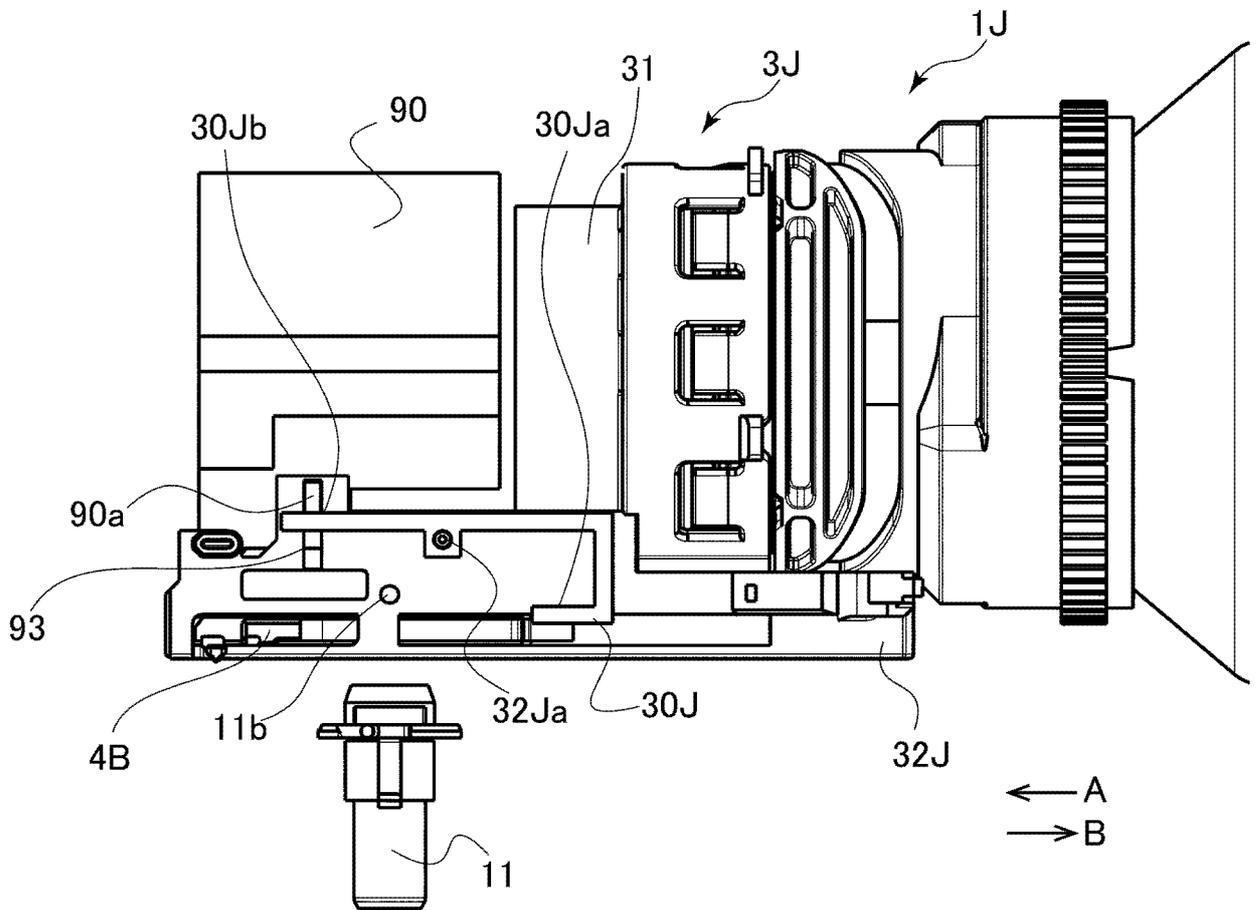


ФИГ. 73

69/72

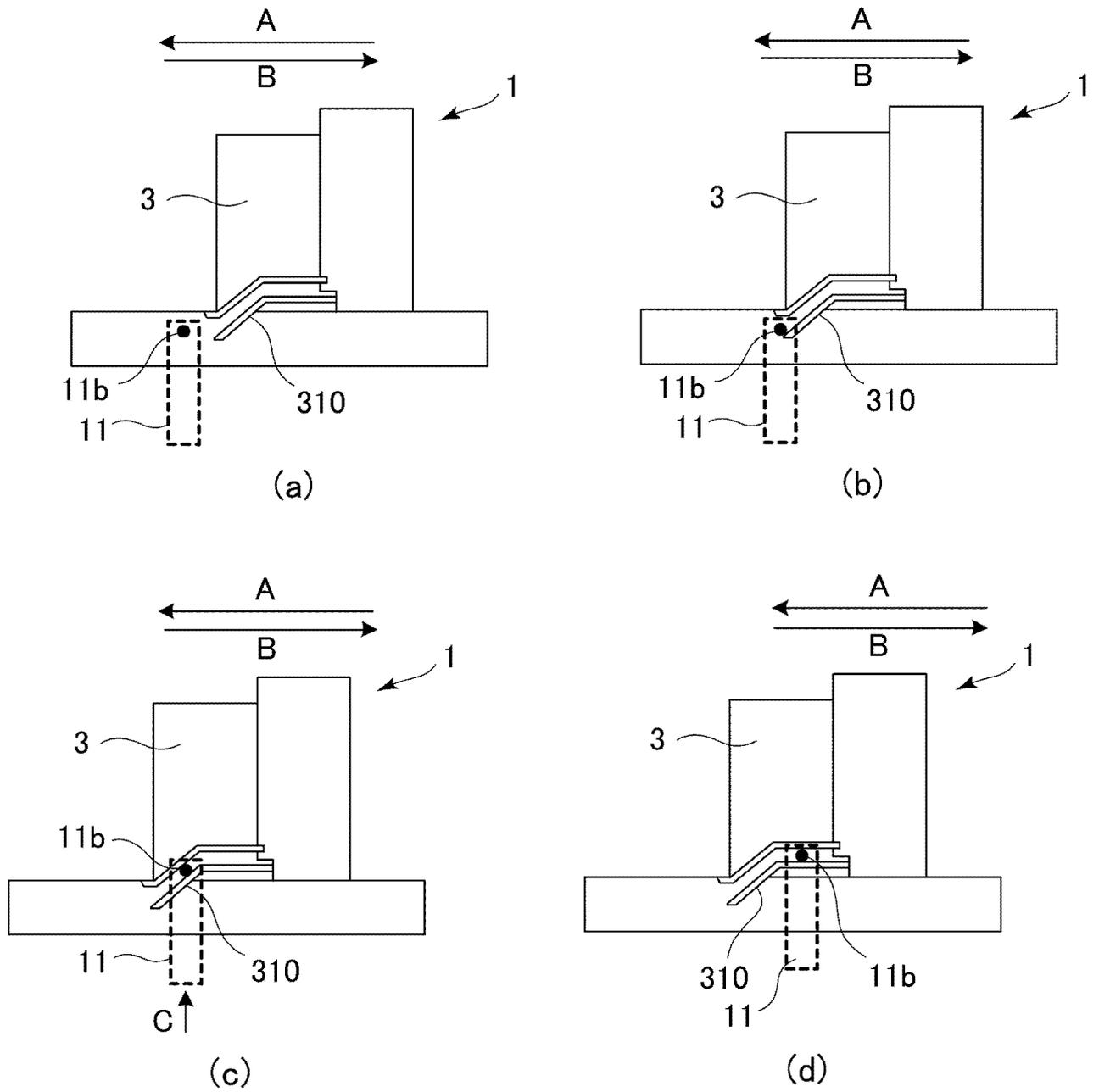


ФИГ. 74



ФИГ. 75





ФИГ. 77