

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010102556/28, 10.01.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
10.01.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
10.03.2006 JP 2006-066011;  
31.10.2006 JP 2006-295074Номер и дата приоритета первоначальной заявки,  
из которой данная заявка выделена:

2007135369 10.03.2006

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2011 Бюл. № 22

(45) Опубликовано: 10.06.2015 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: EP 1103865 A2 30.05.2001. US  
20020085857 A1 04.07.2002; RU 2100207 C1  
27.12.1997. US 5402216 A1 28.03.1995

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

КАВАИ Татио (JP)

(73) Патентообладатель(и):

КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

R U  
2 5 5 2 5 4 2  
C 2  
C 4  
2 5 5 2 5 4 2  
C 2(54) КАРТРИДЖ ОСНОВНОГО ЦВЕТА, КАРТРИДЖ ПОДАЧИ ПРОЯВИТЕЛЯ И  
ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ

(57) Реферат:

Настоящая группа изобретений относится к картриджу основного цвета, картриджу и источнику проявителя и электрофотографическому устройству формирования изображения, используемому с ними. Заявленный картридж (9) подачи проявителя, съемно устанавливаемый в электрофотографическое устройство формирования изображения в направлении установки, содержит: участок (33) размещения проявителя для размещения проявителя; отверстие (34) подачи проявителя для подачи проявителя из упомянутого участка размещения проявителя; участок (35) заслонки, перемещающийся между положением разрешенной подачи проявителя для открывания

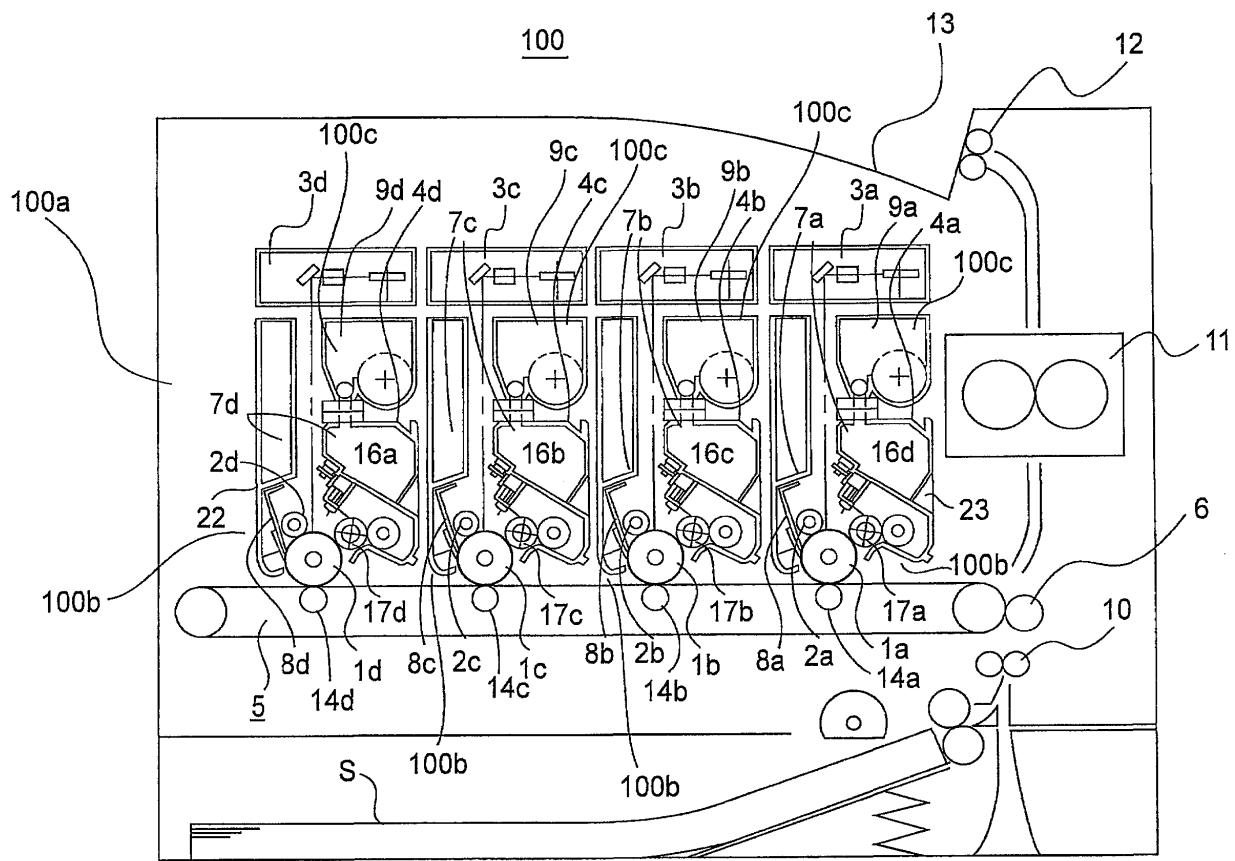
упомянутого отверстия подачи проявителя и положением запрещенной подачи проявителя для закрывания упомянутого отверстия подачи проявителя; и перемещающийся участок (32), перемещающийся для взаимосвязанного перемещения упомянутого участка заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя, первый выступ (31b), продолжающийся вниз от нижней поверхности до положения, расположенного до упомянутого перемещающегося участка (32), относительно направления установки; и второй выступ (31a), продолжающийся вниз от нижней поверхности до положения, расположенного после упомянутого перемещающегося участка (32),

R U  
2 5 5 2 5 4 2  
C 2

R U 2 5 5 2 5 4 2 C 2

относительно направления установки. Технический результат заключается в том, что в картридже основного цвета с источником проявителя реализована возможность установки и извлечения картриджа подачи проявителя и

картриджа основного цвета в основном узле устройства формирования изображения, независимо друг от друга, без потери проявителя. 5 н. и 25 з.п. ф-лы, 28 ил.



ФИГ. 1

R U 2 5 5 2 5 4 2 C 2

FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2010102556/28, 10.01.2007

(24) Effective date for property rights:  
10.01.2007

Priority:

(30) Convention priority:  
10.03.2006 JP 2006-066011;  
31.10.2006 JP 2006-295074Number and date of priority of the initial application,  
from which the given application is allocated:  
2007135369 10.03.2006

(43) Application published: 10.08.2011 Bull. № 22

(45) Date of publication: 10.06.2015 Bull. № 16

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

KAVAI Tatio (JP)

(73) Proprietor(s):

KEhNON KABUSIKI KAJSJa (JP)

C2  
2552542  
RUR U  
2 5 5 2 5 4 2

C 2

(54) PRIMARY COLOUR CARTRIDGE, DEVELOPER SUPPLY CARTRIDGE AND  
ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING DEVICE

(57) Abstract:

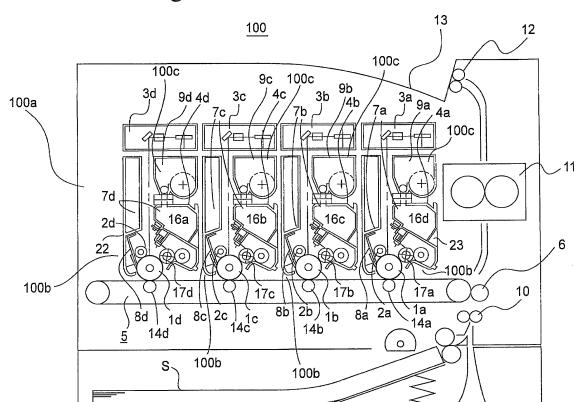
FIELD: physics, photography.

SUBSTANCE: present group of inventions relates to a primary colour cartridge, a developer source cartridge and an electrophotographic image forming device used therewith. The disclosed developer supply cartridge (9), which is detachably mounted in an electrophotographic image forming device in an installation direction, comprises: a developer holding portion (3); an opening (34) for feeding the developer from said developer holding portion; a valve portion (35) which moves between a developer feed enabled position for opening said developer feeding opening and a developer feed disabled position for closing said developer feeding opening; and a movable portion (32) which moves for interlinked movement of said valve portion from said developer feed disabled position to the developer feed enabled position, a first protrusion (31b) which continues downwards from the lower surface to a position located before said movable portion (32), relative to the installation direction; and a second protrusion (31a) which continues downwards from the

lower surface to a position located after said movable portion (32) relative to the installation direction.

EFFECT: primary colour cartridge with a developer source enables installation and retrieval of the developer supply cartridge and the primary colour cartridge in the main unit of the image forming device independent of each other without loss of the developer.

30 cl, 28 dwg



***Область техники, к которой относится изобретение***

Настоящая группа изобретений относится к картриджу основного цвета, картриджу источника проявителя и электрофотографическому устройству формирования изображения, используемому с ними.

- 5     Здесь электрофотографическое устройство формирования изображения (в дальнейшем называемое "устройством формирования изображения") представляет собой устройство, формирующее изображение на материале записи в процессе формирования электрофотографического изображения. Примеры такого устройства включают в себя электрофотографическое копировальное устройство, электрофотографический принтер 10 (светодиодный принтер, лазерный принтер или тому подобное), факсимильный аппарат типа электрофотографического принтера, система обработки текстов типа электрофотографического принтера и т.п.

Материал записи представляет собой в данном случае материал, на котором можно формировать изображение, и включает в себя лист для записи, лист для диапроектора 15 или подобное.

***Предшествующий уровень техники***

В области устройств формирования изображения известен картридж основного цвета, в котором электрофотографический фоточувствительный элемент и средство обработки, работающее с электрофотографическим фоточувствительным элементом, 20 объединены в картридж, который выполнен съемным и который устанавливают в основном узле устройства формирования изображения. С таким картриджем основного цвета, обслуживание устройства может выполняться пользователем, без необходимости прибегать к услугам обслуживающего персонала. Таким образом улучшается функциональность.

25    Также известен картридж основного цвета, проявитель в который может поступать из картриджа подачи проявителя. Такой картридж основного цвета с источником имеет преимущество, состоящее в том, что можно уменьшить размеры картриджа основного цвета. Это связано с тем, что размеры его участка установки проявителя могут быть уменьшены.

30    При использовании источника проявителя такого типа в картридже подачи проявителя предусмотрено отверстие подачи проявителя. Соответственно, в картриidge основного цвета предусмотрено отверстие приема проявителя. Проявитель подают из картриджа подачи проявителя в картридж основного цвета, при этом отверстие источника проявителя и отверстие приема проявителя совмещены друг с другом.

35    Необходимо предотвращать потери проявителя, когда пользователь устанавливает картридж основного цвета в основной узел устройства, или когда пользователь извлекает картридж основного цвета из основного узла устройства.

Кроме того, утечка проявителя должна также быть предотвращена, когда 40 пользователь устанавливает картридж подачи проявителя в основной узел устройства, или когда пользователь извлекает картридж подачи проявителя из основного узла устройства.

Как известно из предшествующего уровня техники, на отверстии источника проявителя и соответственно на отверстии приема проявителя предусмотрены открывающиеся и закрывающиеся заслонки.

45    Что касается устройства открывания и закрывания отверстия источника проявителя, известно следующее. Участок зацепления, к которому прикладывают силу, предназначенный для зацепления с картриджем основного цвета, предусмотрен так, чтобы заслонка выпускного отверстия перемещалась из закрытого положения в

открытое положение, когда картридж подачи проявителя установлен в основном узле устройства. Кроме того, со стороны картриджа основного цвета прикладывается сила, перемещающая заслонку выпускного отверстия из открытого положения в закрытое положение, когда картридж подачи проявителя извлекают из основного узла устройства.

5 Таким образом, отверстие источника проявителя открывается и закрывается (патент США № 7010250).

С другой стороны, в отношении системы открывания и закрывания отверстия приема проявителя картриджа основного цвета известно следующее. В основном узле устройства предусмотрен участок зацепления, который прикладывает силу к заслонке приемного 10 отверстия, перемещая ее так, что устанавливается ее взаимодействие с операциями установки и извлечения картриджа основного цвета в основном узле устройства. Таким образом отверстие приема проявителя открывается и закрывается (патент США № 7010250).

При такой конструкции отверстие подачи проявителя может открываться и 15 закрываться при каждой установке и при каждом извлечении картриджа подачи проявителя в основном узле устройства формирования изображения и установке и извлечении картриджа основного цвета в основном узле устройства формирования изображения.

Поэтому отверстие подачи проявителя может открываться и закрываться, даже 20 когда картридж подачи проявителя или картридж основного цвета устанавливают или извлекают в устройстве формирования изображения, независимо друг от друга.

В картридже основного цвета с источником проявителя реализована возможность установки и извлечения картриджа подачи проявителя и картриджа основного цвета в основном узле устройства формирования изображения, независимо друг от друга, 25 без потери проявителя.

Поэтому такая технология имеет преимущество.

Настоящее изобретение предусматривает ее дальнейшее развитие.

### *Сущность изобретения*

Соответственно, основная задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы 30 разработать картридж подачи проявителя, картридж основного цвета и электрофотографическое устройство формирования изображения, в котором, когда картридж подачи проявителя извлекают из основного узла устройства в положении, в котором оба картриджа основного цвета и подачи проявителя установлены в основном узле электрофотографического устройства формирования изображения, потеря 35 проявителя через отверстие подачи проявителя или через отверстие приема проявителя может быть предотвращена.

Другая задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж подачи проявителя, картридж основного цвета и электрофотографическое устройство формирования изображения, в котором, когда картридж основного цвета извлекают 40 из основного узла устройства в положении, в котором оба картриджа основного цвета и подачи проявителя установлены в основном узле электрофотографического устройства формирования изображения, потеря проявителя через отверстие подачи проявителя или через отверстие приема проявителя может быть предотвращена.

Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж 45 подачи проявителя, картридж основного цвета и электрофотографическое устройство формирования изображения, в котором, когда картридж подачи проявителя вводят в основной узел устройства в положении, когда картридж основного цвета установлен в основном узле устройства, проявитель может быть подан через отверстие подачи

проявителя, при условии, что отверстие приема проявителя может принимать проявитель.

Дополнительная задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж подачи проявителя, картридж основного цвета и электрофотографическое

5 устройство формирования изображения, в котором, когда картридж основного цвета вводят в основной узел устройства в положении, в котором картридж подачи проявителя установлен в основном узле устройства, проявитель может быть подан через отверстие подачи проявителя, при условии, что отверстие приема проявителя может принимать проявитель.

10 Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж подачи проявителя, картридж основного цвета и электрофотографическое устройство формирования изображения, в котором, когда картридж подачи проявителя извлекают от основного узла устройства в положении, в котором оба картриджа, картридж основного цвета и картридж подачи проявителя установлены в основном узле

15 устройства, заслонка стороны источника может быть перемещена из положения разрешенной подачи проявителя в положение запрещенной подачи проявителя, при условии, что заслонка стороны приема размещена в положении разрешенного приема проявителя.

Другая задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж 20 основного цвета, картридж подачи проявителя и электрофотографическое устройство формирования изображения, в которых, когда картридж основного цвета извлекают из основного узла устройства в положении, в котором оба картриджа основного цвета и подачи проявителя установлены в основном узле устройства, заслонка стороны источника может быть перемещена из положения разрешенной подачи проявителя в 25 положение запрещенной подачи проявителя, при условии, что заслонка стороны приема установлена в положении разрешенного приема проявителя.

Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж подачи проявителя, картридж основного цвета и электрофотографическое устройство формирования изображения, в которых, когда картридж подачи проявителя вводят в 30 основной узел устройства в положении, в котором картридж основного цвета установлен в основном узле устройства, заслонка стороны источника может быть перемещена из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя, при условии, что заслонка стороны приема установлена в положении разрешенного приема-проявителя.

35 Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж основного цвета, картридж подачи проявителя и электрофотографическое устройство формирования изображения, в которых, когда картридж основного цвета вводят в основной узел устройства в положении, в котором картридж подачи проявителя установлен в основном узле устройства, заслонка стороны источника может быть 40 перемещена из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя, при условии, что заслонка стороны приема установлена в положении разрешенного приема проявителя.

Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж основного цвета, картридж подачи проявителя и электрофотографическое устройство 45 формирования изображения, в которых подвижный элемент стороны приема, предназначенный для взаимосвязанного перемещения заслонки стороны приема может использоваться для перемещения подвижного элемента стороны источника.

Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж

основного цвета, картридж подачи проявителя и электрофотографическое устройство формирования изображения, в которых, когда картридж основного цвета вводят в основной узел устройства, заслонка стороны источника может быть перемещена из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи

5 проявителя, после того как заслонка стороны приема, установленная в положение запрещенного приема проявителя, будет перемещена в положение разрешенного приема проявителя.

Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж основного цвета, картридж подачи проявителя и электрофотографическое устройство формирования изображения, в которых отверстие подачи проявителя может быть открыто и закрыто относительным движением между картриджем подачи проявителя и картриджем основного цвета.

10 Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж основного цвета и электрофотографическое устройство формирования изображения, в которых, даже если картридж основного цвета вводят в основной узел устройства в положении, в котором картридж подачи проявителя не установлен в основном узле устройства формирования изображения, отверстие приема проявителя не открывается.

15 Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать картридж подачи проявителя и электрофотографическое устройство формирования изображения, в которых, даже если картридж подачи проявителя вводят в основной узел устройства в положении, в котором картридж основного цвета не установлен в основном узле устройства формирования изображения, отверстие подачи проявителя не открывается.

20 В соответствии с аспектом настоящего изобретения предусмотрен картридж основного цвета, съемно устанавливаемый в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, в котором указанный картридж основного цвета выполнен с возможностью получения части проявителя из картриджа подачи проявителя, в котором картридж подачи проявителя включает в себя участок размещения проявителя стороны источника, предназначенный для размещения проявителя, участок заслонки стороны источника, перемещающийся между положением разрешенной подачи проявителя для открывания отверстия подачи проявителя, для подачи проявителя из участка размещения проявителя стороны источника в картридж основного цвета, и положением запрещенной подачи проявителя для закрывания отверстия подачи проявителя, перемещающийся участок стороны источника, перемещающийся для взаимосвязанного перемещения участка заслонки стороны источника между положением разрешенной подачи проявителя и положением запрещенной подачи проявителя, и элемент зацепления, причем указанный картридж основного цвета содержит электрофотографический фоточувствительный барабан; проявочный валик, предназначенный для проявления электростатического скрытого изображения, сформировавшегося на указанном электрофотографическом 25 барабане, с помощью проявителя; участок размещения проявителя стороны приема, предназначенный для размещения проявителя; отверстие приема проявителя, предназначенное для приема проявителя в указанном участке размещения проявителя стороны приема; участок заслонки стороны приема, перемещающийся между положением разрешенного приема проявителя для открывания указанного отверстия приема проявителя и положением запрещенного приема проявителя для 30 закрывания указанного отверстия приема проявителя; элемент регулирования; и перемещающийся участок стороны приема, перемещающийся для взаимосвязанного перемещения указанного участка заслонки стороны приема между положением 35

разрешенного приема проявителя и положением запрещенного приема проявителя, причем указанный перемещающийся участок стороны приема включает в себя первый рабочий участок стороны приема, который занимает рабочее положение, когда указанный участок заслонки стороны приема находится в положении запрещенного приема проявителя, и второй рабочий участок стороны приема, который занимает рабочее положение, когда указанный участок заслонки стороны приема находится в положении разрешенного приема проявителя, в котором, когда указанный картридж основного цвета вводят в основной узел устройства, указанный элемент регулирования регулирует движение для установки указанного первого рабочего участка стороны приема в рабочее положение в положении, в котором указанный картридж подачи проявителя установлен в основном узле устройства, причем указанный элемент регулирования входит в контакт с элементом зацепления для высвобождения указанного перемещающегося участка стороны приема, разрешая, таким образом, движение указанного перемещающегося участка стороны приема, затем перемещающийся участок стороны приема перемещает указанный участок заслонки стороны приема в положение разрешенного приема проявителя во взаимосвязи с указанным первым рабочим участком стороны приема, перемещенным в результате контакта с элементом зацепления, и затем указанный перемещающийся участок стороны приема перемещает участок заслонки стороны источника в положение разрешенной подачи проявителя во взаимосвязи с перемещающимся участком стороны источника, перемещенным в результате зацепления указанного второго рабочего участка стороны приема с перемещающимся участком стороны источника, будучи регулируемым указанным элементом регулирования, в положении, в котором второй рабочий участок стороны приема установлен в рабочее положение.

25 В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения, предусмотрен картридж подачи проявителя, предназначенный для подачи проявителя в картридж основного цвета, причем указанный картридж подачи проявителя выполнен с возможностью съемной установки в основном узле электрофотографического устройства формирования изображения, в котором указанный картридж основного цвета включает в себя

30 электрофотографический фоточувствительный барабан; проявочный валик, предназначенный для проявления электростатического скрытого изображения сформировавшегося на указанном электрофотографическом фоточувствительном барабане; участок заслонки стороны приема, перемещающийся между положением разрешенного приема проявителя для открывания отверстия приема проявителя для приема проявителя, используемого указанным проявочным валиком для операции проявления, и положением запрещенного приема проявителя для закрывания указанного отверстия приема проявителя; перемещающийся участок стороны приема, перемещающийся для взаимосвязанного перемещения указанного участка заслонки стороны приема между положением разрешенного приема проявителя и положением

35 запрещенного приема проявителя, причем указанный перемещающийся участок стороны приема включает в себя рабочий участок стороны приема, который занимает рабочее положение, когда указанный участок заслонки стороны приема находится в указанном положении разрешенного приема проявителя; элемент регулирования, предназначенный для регулирования движения указанного перемещающегося участка стороны приема,

40 когда указанный рабочий участок стороны приема находится в рабочем положении, причем указанный картридж подачи проявителя, содержит участок размещения проявителя стороны источника, предназначенный для размещения проявителя; отверстие подачи проявителя, предназначенное для подачи проявителя из указанного участка

размещения проявителя стороны источника в указанный картридж основного цвета через указанное отверстие приема проявителя; участок заслонки стороны источника, перемещающийся между положением разрешенной подачи проявителя для открывания указанного отверстия подачи проявителя и положением запрещенной подачи проявителя

- 5 для закрывания указанного отверстия подачи проявителя; и перемещающийся участок стороны источника, перемещающийся, когда указанный картридж подачи проявителя вводят в указанный основной узел устройства, в положении, в котором картридж основного цвета установлен в указанном основном узле устройства, для взаимосвязанного перемещения указанного участка заслонки стороны источника из
- 10 указанного положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя в результате зацепления с указанным рабочим участком стороны приема указанного перемещающегося участка стороны приема, движение которого регулируется указанным элементом регулирования, в положении, в котором рабочий участок стороны приема установлен в рабочее положение.

15 В соответствии с дополнительным аспектом настоящего изобретения предусмотрено электрофотографическое устройство формирования изображения, содержащее картридж основного цвета и картридж подачи проявителя, съемно устанавливаемые в основной узел устройства, независимо друг от друга.

Эти и другие задачи, свойства и преимущества настоящего изобретения будут более 20 очевидными после рассмотрения следующего описания предпочтительных вариантов выполнения, настоящего изобретения совместно с прилагаемыми чертежами.

#### *Краткое описание чертежей*

На фиг. 1 представлен вид в разрезе основного узла цветного устройства формирования изображения электрофотографического типа в соответствии с первым 25 вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 2 представлены виды в разрезе картриджа основного цвета и картриджа подачи проявителя, предназначенные для установки в цветном устройстве формирования изображения в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения, в позиции (а), и вид в разрезе с увеличением участка направляющей основного узла 30 устройства, в позиции (б).

На фиг. 3 представлен вид в перспективе картриджа основного цвета в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 4 представлен вид в перспективе картриджа подачи проявителя в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения.

35 На фиг. 5 представлен вид в перспективе картриджа основного цвета и картриджа подачи проявителя тонера, поясняющий способ их установки в цветное устройство формирования изображения в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 6 показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей 40 заслонки картриджа подачи проявителя и связанных с ней элементов.

На фиг. 7 представлены виды в разрезе заслонки стороны источника на которых (а) иллюстрируется состояние с открытым отверстием подачи, (б) иллюстрируется состояние, в котором отверстие подачи закрыто заслонкой стороны источника, (с) иллюстрируется состояние, в котором отверстие приема открыто заслонкой стороны приема, (д) иллюстрируется состояние, в котором отверстие приема закрыто заслонкой стороны приема.

На фиг. 8 представлен вид спереди подвижного элемента стороны источника и заслонки стороны источника, поясняющий соединение между ними.

На фиг. 9 показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей заслонки картриджа основного цвета и связанных с ней элементов.

На фиг. 10 представлен вид спереди подвижного элемента стороны приема и заслонки стороны приема, поясняющий соединение между ними.

На фиг. 11 иллюстрируются операции участков заслонки, когда картридж подачи проявителя установлен в основном узле устройства в положении, в котором картридж основного цвета установлен в основном узле.

На фиг. 12 иллюстрируются операции участка заслонки, когда картридж основного цвета установлен в основном узле устройства в положении, в котором картридж подачи проявителя установлен в основном узле устройства.

На фиг. 13а иллюстрируется операция установки положения картриджа подачи проявителя относительно основного узла устройства относительно продольного направления.

На фиг. 13б иллюстрируется операция установки положения картриджа подачи проявителя относительно основного узла устройства относительно продольного направления.

На фиг. 14 показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей заслонки картриджа подачи проявителя и связанных с ней элементов в соответствии со вторым вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 15 показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей заслонки картриджа основного цвета и связанных с ней элементов, в соответствии со вторым вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 16 иллюстрируются операции участков заслонки, когда картридж основного цвета устанавливают в основной узел устройства в положении, в котором картридж подачи проявителя установлен в основном узле устройства в соответствии со вторым вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 17 представлен вид спереди участка намотки уплотнителя тонера картриджа подачи проявителя в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 18 представлен вид спереди участка намотки уплотнителя тонера картриджа основного цвета в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 19 представлен вид в перспективе стопора, воздействующего на подвижный элемент стороны источника картриджа подачи проявителя в соответствии с третьим вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 20а иллюстрируются операции стопора картриджа подачи проявителя и связанных с ним элементов в соответствии с третьим вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 20б иллюстрируются операции стопора картриджа подачи проявителя и связанных с ним элементов в соответствии с третьим вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 20с иллюстрируются операции стопора картриджа подачи проявителя и связанных с ним элементов в соответствии с третьим вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 21 представлен вид в перспективе внешней крышки картриджа подачи проявителя в соответствии с третьим вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 22а иллюстрируется работа внешней крышки картриджа подачи проявителя и связанных с ней элементов в соответствии с третьим вариантом выполнения

настоящего изобретения.

На фиг. 22b иллюстрируется работа внешней крышки картриджа подачи проявителя и связанных с ней элементов в соответствии с третьим вариантом выполнения настоящего изобретения.

5 На фиг. 22c иллюстрируется работа внешней крышки картриджа подачи проявителя и связанных с ней элементов в соответствии с третьим вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 22d иллюстрируется работа внешней крышки картриджа подачи проявителя и связанных с ней элементов в соответствии с третьим вариантом выполнения

10 настоящего изобретения.

На фиг. 22e иллюстрируется работа внешней крышки картриджа подачи проявителя и связанных с ней элементов в соответствии с третьим вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 23 представлен вид в перспективе заслонки картриджа подачи проявителя

15 и связанных с нею элементов в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 24 представлен вид в перспективе заслонки картриджа основного цвета и связанных с нею элементов в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения.

20 На фиг. 25 иллюстрируются операции участка намотки уплотнителя тонера картриджа основного цвета в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения.

На фиг. 26 иллюстрируется операция участка намотки уплотнителя тонера картриджа подачи проявителя в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего

25 изобретения.

На фиг. 27 показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей заслонки картриджа подачи проявителя и связанных с нею элементов.

На фиг. 28 показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей заслонки картриджа основного цвета и связанных с нею элементов.

30 **Подробное описание изобретения**

Предпочтительные варианты выполнения настоящего изобретения будут описаны со ссылкой на прилагаемые чертежи.

[Первый вариант выполнения]

[Общий вид устройства формирования изображения]

35 На фиг. 1 показан общий вид устройства формирования изображения, которое будет описано ниже. На фиг. 1 представлен вид в продольном разрезе, поясняющий общий вид полноцветного лазерного принтера 100, который представляет собой примерное устройство формирования изображения.

Устройство 100 формирования изображения содержит четыре картриджа 7 (7a, 7b,

40 7c, 7d) основного цвета, установленные в горизонтальном направлении, и четыре картриджа 9 (9a, 9b, 9c, 9d) подачи проявителя, предусмотренные в соответствии с ними. Картриджи 7 основного цвета и картриджи 9 подачи проявителя съемно установлены в основном узле 100а устройства 100 формирования изображения, независимо друг от друга. Здесь основной узел 100а устройства означает полностью все устройство 100

45 формирования изображения без картриджей 7 основного цвета и картриджей 9 подачи проявителя. Картридж 7 основного цвета содержит электрофотографический фоточувствительный барабан 1 (1a, 1b, 1c, 1d). Электрофотографический фоточувствительный барабан (фоточувствительный барабан) 1 вращается с приводом

от средства (не показано), предусмотренного в основном узле 100а устройства.

Картридж 7 основного цвета включает в себя заряжающий валик (средство заряда) 2 (2a, 2b, 2c, 2d), проявляющее средство 4 (4a, 4b, 4c, 4d) и чистящееся средство 8 (8a, 8b, 8c, 8d), которые представляют собой средство обработки, предусмотренное вокруг

5 фоточувствительного барабана 1. Основной узел 100а устройства содержит модули сканера 3 (3a, 3b, 3c, 3d) и элементы 5 промежуточной передачи, соответственно, таким образом, что они расположены вокруг фоточувствительного барабана 1, когда картриджи основного цвета установлены в основном узле. Проявленное изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 1, переносится на элемент 5  
10 промежуточной передачи средством 14 (14a, 14b, 14c, 14d) первичной передачи. Средство 14 первичной передачи предусмотрено в основном узле 100а устройства.

Заряжающий валик 2 прижимается к фоточувствительному барабану 1, и его функция состоит в равномерном заряде поверхности фоточувствительного барабана 1. Модуль сканера 3 проецирует лазерный луч на фоточувствительный барабан 1, формируя

15 электростатическое скрытое изображение на фоточувствительном барабане 1. Функция проявляющего средства 4 (4a-4d (4a-4d) состоит в проявлении электростатического скрытого изображения с помощью проявителя с получением проявленного изображения. Проявляющее средство 4 проявляет электростатическое скрытое изображение. Функция чистящего средства 8 состоит в удалении остаточного проявителя, остающегося на  
20 поверхности фоточувствительного барабана 1 после переноса изображения тонера.

Фоточувствительный барабан 1 и средство обработки, включающее в себя заряжающий валик 2, проявляющее средство 4 и чистящее средство 8, составляют модуль, то есть, картридж 7 основного цвета.

Далее будет описана операция формирования изображения. Вначале

25 фоточувствительный барабан 1 вращается синхронно с формированием изображения. Модули 3 сканера последовательно включают для соответствующих картриджей 7 основных цветов. К заряжающему валику 2, который вращается от фоточувствительного барабана 1, находясь с ним в контакте, прикладывают напряжение, в результате чего периферийную поверхность фоточувствительного барабана 1 заряжают электрически  
30 с однородным потенциалом. Модуль сканера 3 формирует луч света модулированный в соответствии с сигналом изображения, и периферийную поверхность фоточувствительного барабана 1 экспонируют светом изображения. В результате на периферийной поверхности фоточувствительного барабана 1 формируется электростатическое скрытое изображение. Электростатическое скрытое изображение  
35 проявляется проявителем с помощью проявочного валика 17 (17a-17d) проявляющего средства 4. При этом на периферийной поверхности фоточувствительного барабана 1 с помощью проявочного валика 17 формируется проявленное изображение. Таким образом, проявочный валик 17 проявляет электростатическое скрытое изображение, используя проявитель.

40 После этого, к средству первичной передачи 14 прикладывают напряжение смещения с полярностью, противоположной полярности проявленного изображения. В результате проявленное изображение, сформированное на фоточувствительном барабане 1, переносится на элемент 5 промежуточной передачи (первая передача).

Проявленные изображения (четыре цветных проявленных изображения)

45 сформированные на фоточувствительном барабане 1 накладывают на элемент 5 промежуточной передачи. После этого, средство 6 второй передачи вводят в контакт с прижимом с элементом 5 промежуточной передачи. Материал S записи, остановленный в заданном положении валиком 10 смещения, подают в зону зажима, сформированную

между элементом 5 промежуточной передачи и средством 6 вторичной передачи.

Картридж 7а основного цвета содержит проявитель желтого цвета. Картридж 7b основного цвета содержит проявитель пурпурного цвета. Картридж 7c основного цвета содержит проявитель голубого цвета. Картридж 7d основного цвета содержит

5 проявитель черного цвета. Поэтому проявленное изображение желтого цвета формируется на фоточувствительном барабане 1a. Точно так же проявленное изображение пурпурного цвета формирует на фоточувствительном барабане 1b, проявленное изображение голубого цвета формируется на фоточувствительном барабане 1c, и проявленное изображение черного цвета формируется на фоточувствительном 10 барабане 1d.

Картриджи 7 основного цвета 7b, 7c и 7d имеют одинаковую конструкцию, хотя цвета содержащихся в них проявителей разные.

15 К средству 6 вторичной передачи прикладывают напряжение смещения с полярностью, противоположной полярности проявителя. Поэтому проявленные изображения на элементе 5 промежуточной передачи переносятся все вместе на поверхность подаваемого материала S записи.

После этого материал S записи подают к стопорному устройству 11 и фиксируют теплом и давлением. Материал S записи выводят в выходной лоток 13 валиками 12 вывода. Таким образом операция формирования изображения заканчивается.

20 Проявитель потребляется при выполнении операции проявления. При потреблении проявителя его последовательно подают из картриджа 9 (9a, 9b, 9c и 9d) подачи проявителя, который будет описан ниже.

Конструкция картриджей 9a, 9b 9c и 9d подачи проявителя является одинаковой, хотя цвета содержащегося в них проявителя отличаются от друг друга.

25 Сылочной позицией 100b обозначен установочный участок картриджа основного цвета, имеющий пространство, в которое устанавливают с возможностью съема картридж 7 основного цвета.

Сылочной позицией 100c обозначен установочный участок картриджа источника, имеющий пространство, в которое устанавливают с возможностью съема картридж 9 подачи.

Установочные участки 100b и 100c предусмотрены в основном узле 100a устройства.

[Способы ввода картриджа 7 основного цвета и картриджа подачи 9 проявителя]

Способы ввода картриджа 7 основного цвета и картриджа подачи 9 проявителя в основной узел 100a устройства будут описаны со ссылкой на фиг. 2 - фиг. 5.

35 Вначале оператор открывает крышку 110 картриджей, предусмотренную в основном узле 100a устройства (фиг. 5). Затем оператор вставляет картридж 7 основного цвета в основной узел 100a устройства вдоль продольного направления фоточувствительного барабана 1 (в направлении стрелки А на чертежах). Кроме того, оператор вставляет картридж 9 подачи проявителя в основной узел 100a устройства вдоль продольного 40 направления участка 33 размещения проявителя стороны источника (направление стрелки А на чертежах). Таким образом, картриджи 7 и 9 вставляют в продольном направлении. Картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи проявителя получает силу привода от основного узла 100a устройства на задней стороне основного узла 100a устройства (ведущая сторона относительно направления установки).

45 Картридж 9 подачи проявителя перемещается на рельсах 101a, 101b основного узла, предусмотренных в основном узле 100a устройства на направляемых участках 42a, 42b картриджа 9 подачи проявителя (фиг. 2) при установке картриджа 9 подачи проявителя.

Картридж 7 основного цвета перемещается на рельсах 102a, 102b основного узла,

предусмотренных в основном узле 100а устройства на направляемых участках 43а, 43б (фиг. 2) картриджа 7 основного цвета.

[Конструкция картриджа основного цвета]

Структура картриджа 7 основного цвета будет описана со ссылкой на фиг. 2 и 3.

5 Как показано на фиг. 2, картридж 7 основного цвета содержит чистящий модуль 22 и проявочное устройство 23, которые соединены друг с другом с возможностью вращения.

10 Чистящий модуль 22 содержит контейнер 15 очистителя, который представляет собой раму, на которой установлен с возможностью вращения фоточувствительный барабан 1, и содержит заряжающий валик 2. Чистящийся модуль 22, кроме того содержит чистящееся средство 8, выполненное в форме чистящего лезвия 8е, и так далее. Функция чистящего лезвия 8е состоит в удалении проявителя, остающегося на фоточувствительном барабане 1.

15 С другой стороны, в раме, включающей в себя проявляющее средство 4, участок 16 размещения проявителя стороны приема (участок размещения проявителя), предназначенный для размещения проявителя, и проявляющий контейнер 18 соединены друг с другом с помощью ультразвуковой сварки или тому подобное. Проявочное устройство 23 включает в себя участок 16 размещения проявителя и проявляющий контейнер 18. На проявляющем контейнере 18 установлен с возможностью вращения 20 проявочный валик 17. Свежий (неиспользованный) картридж 7 основного цвета содержит заданное количество проявителя в участке 16 размещения проявителя. Проявитель потребляется для формирования изображения, и проявитель подается из картриджа 9 подачи проявителя.

25 Проявляющий контейнер 18 включает в себя проявочный валик 17, проявляющее лезвие 19, предназначенное для регулировки толщины слоя проявителя, наносимого на периферийную поверхность проявочного валика 17, и валик 20 подачи проявителя, выполненный в форме губчатого валика, для подачи проявителя на проявочный валик 17.

30 Проявочное устройство 23 выполнено вращающимся относительно чистящего модуля 22.

Картридж 9 подачи проявителя (9а-9д) установлен выше проявочного устройства 23 (участок 16 размещения проявителя) в основном узле 100а устройства в положении, при котором картридж 7 основного цвета (7а-7д) установлен в основном узле 100а устройства. В верхней части участка 16 размещения проявителя предусмотрено отверстие 35 16а приема проявителя, предназначенное для приема проявителя из картриджа 9 подачи. Выше отверстия 16а приема предусмотрена заслонка 65 стороны приема, предназначенная для открывания и закрывания отверстия 16а приема. Заслонка 65 открывает и закрывает отверстие 16а приема при вращении. Таким образом, заслонка 65 перемещается между положением разрешенного приема проявителя, открывая отверстие 16а приема для приема проявителя, и положением запрещенного приема проявителя, закрывая отверстие 16а приема. На верхнем участке заслонки 65 предусмотрен уплотнительный элемент 67, выполненный из вспененного уретана, фетра или тому подобное, для соединения картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи проявителя друг с другом. Функция отверстия 16а приема состоит в том, чтобы 40 принимать проявитель в участок 16 размещения проявителя из картриджа 9 подачи. Картридж 7 основного цвета установлен с возможностью съема на установочном участке 100б, и картридж 9 подачи установлен с возможностью съема на установочном участке 100с над ним. Картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи установлены

с возможностью съема в основном узле 100а устройства независимо друг от друга.

Функция уплотнительного элемента 67 состоит в том, чтобы предотвратить потерю проявителя через соединительный участок между картриджем 9 подачи и картриджем 7 основного цвета, когда проявитель подают из картриджа 9 подачи в картридж 7 основного цвета. Уплотнительный элемент 67 установлен для гарантированного предотвращения потери проявителя и не является обязательным элементом.

[Конструкция картриджа подачи проявителя]

Конструкция картриджа 9 подачи проявителя будет описана со ссылкой на фиг. 2 (позиции а и б).

Картридж 9 подачи содержит участок размещения проявителя стороны источника 33, предназначенный для размещения в нем проявителя. В положении, в котором картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи установлены или вставлены в основной узел 100а устройства, в нижней части участка 33 размещения проявителя предусмотрено отверстие 34 подачи проявителя, которое может быть совмещено с отверстием 16а приема. Через отверстие 34 подачи и отверстие 16а приема проявитель поступает из участка 33 размещения проявителя в картридж 7 основного цвета. Более конкретно, проявитель подают в участок размещения проявителя стороны 16 приема в картридж 7 основного цвета. Над отверстием 34 подачи предусмотрен винт 38, предназначенный для подачи проявителя. Винт 38 вращается с использованием силы привода от основного узла 100а. В результате проявитель поступает в отверстие 34 подачи. Затем, проявитель поступает в отверстие 16а приема из отверстия 34 подачи.

На участке 33 размещения проявителя предусмотрены элементы 36 (36а, 36б) подачи проявителя, предназначенные для подачи проявителя к винту 38. К участку 36а вала прикладывают силу привода во вращение, с помощью которой вращается лист 36б подачи проявителя вместе с участком вала 36а. Таким образом лист 36б подачи подает проявитель к винту 38.

На нижнем участке отверстия 34 подачи предусмотрена заслонка 35 стороны источника, предназначенная для открывания и закрывания открытия 34. Отверстие 34 открывается и закрывается при вращении заслонки 35. Другими словами, заслонка 35 выполнена с возможностью установки ее в положении разрешенной подачи проявителя, в котором заслонка 35 открывает отверстие 34 подачи для подачи проявителя в картридж 7 основного цвета через отверстие приема из участка 33 размещения проявителя. Кроме того, заслонка 35 может быть установлена в положении запрещенной подачи проявителя, в котором она закрывает отверстие 34 подачи. На нижней поверхности участка 33 размещения проявителя предусмотрен первый элемент 31б зацепления, продолжающийся вниз. Первый элемент 31б зацепления расположен на задней стороне соединительного отверстия 44а стороны источника (соединительное отверстие Т-образного контейнера) как можно видеть в направлении ввода, в котором картридж 9 подачи проявителя вставляют в основной узел 100а устройства. На ведущей стороне также предусмотрен второй элемент 31а зацепления. Таким образом, на стороне перед отверстием 34 подачи предусмотрен первый элемент 31б зацепления, и после него предусмотрен второй элемент 31а зацепления, относительно направления ввода, в котором картридж 9 подачи вводят в основной узел 100а устройства.

[Механизм заслонки картриджа подачи проявителя]

Структура механизма заслонки картриджа 9 подачи в соответствии с данными вариантами выполнения настоящего изобретения будет описана со ссылкой на фиг. 6 - фиг. 8, фиг. 17, 23 и 26.

На фиг. 6 показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей

заслонки 35 (участок заслонки стороны источника) (вращающийся элемент) картриджа 9 подачи. На фиг. 7 иллюстрируется заслонка 35 стороны источника, открывающая отверстие 34(a) подачи, и заслонка 35 стороны источника закрывающая отверстие 34 (b) подачи. На фиг. 7 также иллюстрируется заслонка 65 стороны приема, открывающая отверстие 16a(c) приема, и заслонка 65 стороны приема закрывающая отверстие 16a(d) приема. На фиг. 8 представлен вид спереди подвижного элемента 32 стороны источника (перемещающийся участок стороны источника) и заслонка 35, которые соединены друг с другом. На фиг. 26 иллюстрируется структура привода участка намотки, предназначенного для намотки уплотнителя тонера картриджа 9 подачи. На фиг. 17 10 представлен вид спереди участка намотки. На фиг. 23 показан вид в перспективе заслонки 35 и частей, расположенных рядом с заслонкой 35.

На нижней поверхности 9е участка 33 размещения проявителя предусмотрена 15 закрепленный на нем Т-образный корпус 44. В верхней части Т-образного корпуса 44 предусмотрено отверстие 44d Т-образного корпуса, и в нижней его части предусмотрено 20 связующее отверстие 44a Т-образного контейнера. Проявитель, находящийся на участке 33 размещения проявителя поступает в картридж 7 основного цвета (участок 16 размещения проявителя) через отверстие 44d и связующее отверстие 44a. Между отверстием 44d и связующим отверстием 44a предусмотрен участок 44b вставки заслонки стороны источника. Функция участка 44b вставки состоит в том, чтобы удерживать с 25 возможностью вращения цилиндрический участок 35a заслонки 35.

Здесь нижняя поверхность означает поверхность или сторону, направленную вниз, когда картридж 9 подачи установлен в основном узле 100а устройства.

На заслонке 35 предусмотрен соединительный участок 35c, выступающий от боковой 25 кромки цилиндрического участка 35a (участок основания) наружу, в осевом направлении цилиндрического участка. В заслонке 35 предусмотрено связующее отверстие 35b через 30 внешний контур цилиндрического участка 35a в диаметрально противоположных положениях, соответственно. Более конкретно, связующие отверстия 35b расположены напротив отверстия 34 и напротив связующего отверстия 44a относительно направления пересечения с осевым направлением. Цилиндрический участок 35a установлен на участке 44b вставки заслонки так, что внешняя поверхность цилиндрического участка 35a находится в контакте с внутренней поверхностью участка 44b вставки заслонки. При 35 таком выполнении заслонка 35 может вращаться относительно участка 33 размещения проявителя.

На открытой стороне участка 44b вставки заслонки предусмотрен колпачок 39 35 участка вставки заслонки стороны источника. На колпачке 39 предусмотрены участки 39b плеча на противоположных оконечных участках, соответственно. На каждом участке 39b плеча имеется участок 39c отверстия, который зацепляется с удерживающим 40 участком 44c в форме зубца, предусмотренным на Т-образном корпусе 44. При таком выполнении колпачок 39 закрепляется на Т-образном корпусе 44. И при этом предотвращается разъединение заслонки 35 и Т-образного корпуса 44.

В колпачке 39 сформировано отверстие 39a. Соединительный участок 35c заслонки 35 продолжается через отверстие 39a.

На свободном конце соединительного участка 35c, выступающего от колпачка 39, 45 закреплен подвижный элемент (перемещающийся участок стороны источника) 32 стороны источника, предназначенный для взаимосвязанного перемещения заслонки 35. На подвижном элементе 32 предусмотрен концевой выступ 32a, который устанавливается в концевую выемку 35c1, сформированную на свободной оконечной поверхности заслонки 35. Выступ 32a запрессован в выемку 35c1. При таком выполнении

подвижный элемент 32 закрепляется на заслонке 35. Подвижный элемент 32 вращается как единая деталь с заслонкой 35. Другими словами, заслонка 35 вращается во взаимосвязи с вращением подвижного элемента 32. Подвижный элемент 32 включает в себя выступы 32 (32b1, 32b2, 32b3, 32b4) и выемки 32c (32c1, 32c2, 32c3, 32c4), которые расположены поочередно (фиг. 8).

5 Далее приведено описание способа сборки и работы заслонки (участка заслонки стороны источника) и связанных с нею элементов.

Вначале заслонку 35 вставляют в участок 44b вставки заслонки Т-образного корпуса 44. Отверстие участка 44b вставки заслонки закрывают колпачком 39. Затем участок 10 отверстия 39c зацепляют с участком 44c держателя Т-образного корпуса 44. При таком выполнении колпачок 39 фиксируется на Т-образном корпусе 44. После этого концевой выступ 32a подвижного элемента 32 запрессовывают в концевую выемку 35c1 заслонки 35 стороны источника. Затем Т-образный корпус 44 устанавливают на участке 33 размещения проявителя (не показан) с помощью винтов или тому подобное.

15 Фиг. 7, в позиции (а) представлен вид в разрезе заслонки и связанных с нею элементов в положении, в котором картридж 9 подачи проявителя и картридж 7 основного цвета устанавливают или вставляют в устройство 100 формирования изображения.

Как показано на фиг. 7, в позиции (а), когда устанавливают картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи проявителя, отверстие 34 подачи, отверстие 44d и связующее 20 отверстие 44a устанавливаются напротив связующего отверстия 35b заслонки стороны источника. Поэтому обеспечивается возможность подачи источника проявителя из картриджа 9 подачи в картридж 7 основного цвета. В этом положении винт 38 (фиг. 2), предусмотренный над отверстием 34 и отверстием 44d, вращаются. В результате проявитель подают в отверстие 34. Затем, проявитель падают из отверстия 34 подачи 25 в отверстие 16a приема.

Таким образом, в положении, показанном на фиг. 7 в позиции (а), заслонка 35 находится в положении разрешенной подачи проявителя с открытым отверстием 34.

На фиг. 7, в позиции (б) представлен вид в разрезе заслонки и связанных с нею элементов в положении, в котором один из картриджа 9 подачи проявителя и картриджа 30 7 основного цвета извлечен из основного узла устройства 100а формирования изображения.

В положении, показанном на фиг. 7, в позиции (б) заслонка 35 находится в положение запрещенной подачи проявителя, закрывая отверстие 34.

В этом положении часть цилиндрического участка 35a заслонки 35 кроме отверстия 35d (участок, на котором отсутствует связующее отверстие 35b) расположена напротив отверстия 34 подачи, отверстия 44d и связующего отверстия 44a.

Когда картридж 9 подачи или картридж 7 основного цвета извлечен из основного узла 100а устройства, на подвижный элемент 32 стороны источника воздействует сила от подвижного элемента 62 стороны приема (перемещающийся участок стороны приема) 40 картриджа 7 основного цвета, который будет описан ниже, и он перемещается, более конкретно, поворачивается в данном варианте выполнения. Заслонка 35 поворачивается на 90° из положения разрешенной подачи проявителя (фиг. 7, позиция (а)) в положение запрещенной подачи проявителя, в любом из направлений, обозначенных стрелками В и С (фиг. 7, позиция (б)). При этом отверстие 44d или связующее отверстие 44a 45 картриджа 9 подачи больше не установлены напротив связующего отверстия 35b. При таком выполнении отверстие 44d закрывается так, что подача проявителя в картридж 7 основного цвета прекращается.

Другими словами, операции открывания и закрывания заслонки картриджа 9 подачи

выполняются при повороте заслонки 35 на 90°.

Между участком 33 размещения проявителя и Т-образным корпусом 44 предусмотрен Т-образный уплотнитель 120 тонера (фиг. 17). Один продольный конец 120a уплотнителя 120 тонера закреплен на отверстии 34 подачи для уплотнения отверстия 34 подачи.

5 Другой конец 120b Т-образного уплотнителя 120 тонера, закреплен на круглом участке 121a колонки вала 121 намотки. На валу 121 намотки предусмотрен участок 121b приема силы привода, который вращается, как единая деталь с круглым участком 121a колонки.

Участок 121b приема силы привода, содержит Т-образное соединение 152 приема силы привода, предназначенное для приема силы привода от соединения 151 основного 10 узла, предусмотренного в основном узле 100a устройства, когда картридж 9 подачи установлен в основном узле 100a устройства. На него воздействует сила привода от участка 152a шестерни соединения 152 через зубчатую передачу, включающую в себя промежуточные шестерни 153, 154, фиг. 26.

Таким образом, в случае установки нового (не использовавшегося) картриджа 9 15 подачи, отверстие 34 подачи может быть уплотнено уплотнителем 120 тонера. Когда отверстие 34 подачи уплотнено уплотнителем 120 тонера, на вал 121 намотки воздействует сила привода от основного узла к участку 121b приема силы привода, вращающая его в направлении стрелки D, в положении, в котором картридж 9 подачи устанавливают в основном узле 100a устройства (фиг. 17).

20 При таком выполнении вал намотки 121 наматывает уплотнитель 120 тонера, чтобы открыть отверстие 34 подачи. В случае, когда картридж 9 подачи, извлекают из основного узла 100a устройства после того как уплотнитель 120 тонера был удален, отверстие 34 подачи закрывается заслонкой 35.

Основной узел 100а устройства определяет является ли картридж 9 подачи новым, 25 на основе информации, сохраненной в запоминающем устройстве (не показано), которое предусмотрено в картридже 9 подачи.

В этом варианте выполнения в картридже 9 подачи проявителя предусмотрена заслонка 35 стороны источника. Поэтому не всегда необходимо использовать уплотнитель тонера, и потеря проявителя через отверстие 34 подачи может все еще 30 быть предотвращена. Однако, в описанной выше конструкции, в которой используется уплотнитель тонера, потеря проявителя может быть надежно предотвращена во время, например, транспортировки картриджа подачи проявителя.

В этом варианте выполнения заслонка 35 стороны источника и подвижный элемент 32 стороны источника представляют собой не единые или отдельные элементы. Однако 35 в альтернативной конструкции колпачок 39 не используется, и, как показано на фиг. 27, на заслонке 95 стороны источника (участок заслонки стороны источника) предусмотрен участок 95e предотвращения разъединения, например, типа защелки. При таком выполнении заслонка 95 зацепляется в отверстии 96e Т-образного корпуса 96, что предотвращает разъединение. Поэтому, заслонка 95 и перемещающийся участок 40 95f стороны подачи могут быть выполнены как одна деталь.

Заслонка 95 стороны подачи по примеру, показанному на фиг. 27, соответствуют описанной выше заслонке 35 стороны подачи, и Т-образный корпус 96, соответствует Т-образному корпусу 44, и кроме того, перемещающийся участок 95f стороны подачи соответствует подвижному элементу 32 стороны источника. Связующее отверстие 95b 45 соответствует связующему отверстию 35b, и участок 95d без отверстия соответствует участку 35d без отверстия. Связующее отверстие 96a Т-образного контейнера соответствует связующему отверстию 44a Т-образного контейнера, и участок 96b вставки заслонки стороны источника соответствует участку 44b вставки заслонки

стороны источника, и, кроме того, отверстие 96d Т-образного корпуса соответствует отверстию 44d Т-образного корпуса.

Картридж 9 подачи дополнительно включает в себя следующие структуры.

Более конкретно, он содержит первый элемент 31b зацепления, закрепленный в

- 5 положении перед отверстием 34 подачи (подвижный элемент 32 стороны источника) относительно направления продвижения, в котором картридж 9 подачи вводят в основной узел 100a устройства. В случае, когда картридж 9 подачи вводят в основной узел 100a устройства, первый элемент 31b зацепления перемещает элемент 68 регулирования, который будет описан ниже, перед заслонкой 35 открывающей отверстие
- 10 34 подачи. Это обеспечивает возможность выполнения операции регулирования элемента 68 регулирования. Это обеспечивает возможность движения подвижного элемента 62 стороны приема. В свою очередь, он входит в зацепление с первыми рабочими участками 62b1, 62b3 подвижного элемента 62 стороны приема для вращения подвижного элемента 62. Он перемещает заслонку 65 стороны приема из положения запрещенного приема
- 15 проявителя в положение разрешенного приема проявителя.

Кроме того, картридж 9 подачи проявителя содержит второй элемент 31a зацепления, закрепленный в положении перед отверстием 34 подачи (подвижный элемент 32 стороны источника) относительно направления извлечения, в котором картридж 9 подачи проявителя извлекают из основного узла устройства 100. В случае, когда картридж 9

- 20 подачи извлекают из основного узла устройства 100, второй элемент 31a зацепления вводят в контакт с элементом 68 регулирования для перемещения (поворота) элемента 68 регулирования, после того как заслонка 35 закроет отверстие 34 подачи. Таким образом высвобождается операция регулирования, выполняемая элементом 68 регулирования. Это обеспечивает возможность движения подвижного элемента 62.
- 25 Затем он зацепляется с рабочим участком стороны приема, предусмотренным в положении, отличающемся от положения рабочего участка стороны приема подвижного элемента 62 стороны приема. Таким образом заслонка 65 перемещается из положения разрешенного приема проявителя в положение запрещенного приема проявителя.

В положении, в котором картридж 9 подачи устанавливают в основном узле 100a

- 30 устройства, подвижный элемент 32 стороны источника продолжается в направлении, перпендикулярном нижней стороне (нижней поверхности) 9e картриджа 9 подачи. Подвижный элемент 32 вращается вокруг горизонтальной оси параллельно нижней поверхности 9e.

Заслонка 35 стороны источника выполнена в форме вращающегося цилиндра,

- 35 который вращается вокруг горизонтальной оси параллельно нижней поверхности 9e картриджа 9 подачи.

Цилиндрическое отверстие, продолжающееся вдоль продольного направления цилиндрической формы заслонки 35 стороны источника, расположено напротив отверстия 34 подачи проявителя. Таким образом отверстие 34 подачи проявителя

- 40 открывается. Цилиндрический участок, кроме цилиндрического отверстия, закрывает отверстие 34 подачи, при его установке напротив отверстия 16a приема.

Подвижный элемент 32 стороны источника содержит рабочий участок стороны источника в форме выступов (32b1, 32b2, 32b3, 32b4), которые зацепляются с выступами 62b1, 62b3 (первый рабочий участок стороны приема) и раздвоенные выступы 62b2, 45 62b4 (второй рабочий участок стороны приема), на которые воздействуют силы вращения. При таком выполнении заслонка 35 стороны источника вращается.

[Механизм заслонки картриджа основного цвета]

Механизм заслонки картриджа 7 основного цвета по данному варианту выполнения

будет описан со ссылкой на фиг. 9, 10, 18, 24 и 25.

На фиг. 9 показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей заслонки картриджа 7 основного цвета и связанных с ней элементов. На фиг. 10 представлен вид спереди, поясняющий состояние соединения между подвижным 5 элементом 62 стороны приема и заслонкой 65 стороны приема (участок заслонки стороны приема) (вращающийся элемент). На фиг. 18 представлен вид спереди участка намотки, предназначенный для намотки уплотнителя тонера картриджа основного цвета. На фиг. 24 представлен вид в перспективе заслонки картриджа 7 основного цвета и связанных с ней элементов. На фиг. 25 иллюстрируется структура привода для участка 10 намотки.

Как показано на фиг. 9, механизм заслонки картриджа 7 основного цвета имеет конструкцию, аналогичную конструкции механизма заслонки картриджа 9 подачи. Корпус 45 устройства проявления соответствует Т-образному корпусу 44. Отверстие 45d корпуса устройства проявления соответствует отверстию 44d Т-образного корпуса. 15 Связующее отверстие 45a контейнера проявления соответствует связующему отверстию 44a Т-образного контейнера. Участок 45b вставки заслонки проявления соответствует участку 44b вставки заслонки стороны источника. Заслонка 65 стороны приема соответствует заслонке 35 стороны источника. Цилиндрический участок 65a соответствует цилиндрическому участку 35a; соединительный участок 65c соответствует 20 соединительному участку 35c; связующее отверстие (отверстие) 65b соответствует связующему отверстию 35b; и участок 65d без отверстия соответствует участку 35d без отверстия. Колпачок 69 соответствует колпачку 39; участок 69b плеча соответствует участку 39b плеча; участок 69c отверстия соответствует участку 39c отверстия; отверстие 69a соответствует отверстию 39a; и оконечная выемка 65c1 соответствует оконечной 25 выемке 35c1. С учетом этих соответствий описание соответствующих участков картриджа основного цвета будет пропущено для простоты.

Описание будет приведено в отношении подвижного элемента 62 стороны приема.

Как показано на фиг. 10, функция подвижного элемента 62, закрепленного на свободном конце заслонки 65, состоит в перемещении заслонки 65. Другими словами, 30 заслонка 65 взаимосвязана с движением (вращением) подвижного элемента 62. На подвижном элементе 62 предусмотрены выступы 62b (62b1, 62b2, 62b3, 62b4) и выемки 62c (62c1, 62c2, 62c3, 62c4), предназначенные для приложения силы вращения к картриджу 9 подачи при выполнении операций установки и извлечения картриджа 7 основного цвета в основном узле 100a устройства. Выступ 62b расположен вдоль направления 35 вращательного движения подвижного элемента 62. На выступе 62b2, на его центральном участке, предусмотрена выемка 62d1 так, что она составляет раздвоенный выступ. Кроме того, На центральном участке выступа 62b4 предусмотрена выемка 62d2 так, что она составляет раздвоенный выступ. Выступы 62b2, 62b4 зацепляются с выступами 32b (32b1, 32b2, 32b3, 32b4) подвижного элемента 32. Выступы 62b1-62b4 составляют 40 рабочий участок стороны приема. Более конкретно, выступы 62b1, 62b3 составляют первый рабочий участок стороны приема, и выступы 62b2, 62b4 составляют второй рабочий участок стороны приема. Выемки 62d1, 62d2 предусмотрены для предотвращения взаимной помехи между выступом 32b и выступами 62b2, 62b4. На фиг. 10 части выступа 62b2 и 62b4 окружены пунктирными линиями.

На участке 16 размещения проявителя дополнительно предусмотрен элемент 68 регулирования, предназначенный для регулирования вращения подвижного элемента 62. Элемент 68 регулирования выполнен с возможностью скольжения в вертикальном направлении (направление стрелки Е) с использованием участков 71a, 72a зубца

направляющих рельсов 71, 72, предусмотренных на участке 16 размещения проявителя. Элемент 68 регулирования обычно прижимается в направлении вверх под действием силы пружины (сила упругости) пружины 70 сжатия предусмотренной между участком 16 размещения проявителя и элементом 68 регулирования. Как показано на фиг. 10,

5 когда элемент 68 регулирования находится в начальном положении (положении регулирования), выемка 68а регулирования последовательно зацепляется с выступами 62b (62b1, 62b2, 62b3, 62b4) подвижного элемента 62. При таком выполнении регулируется вращение подвижного элемента 62. Другими словами, благодаря зацеплению между выступом 62b и выемкой 68а, вращение подвижного элемента 62 10 регулируется или предотвращается.

На верхней поверхности корпуса 45 предусмотрен уплотнительный элемент 67, имеющий отверстие 67а, соответствующее связующему отверстию 45а.

Далее будут описаны способ сборки и работа заслонки картриджа 7 основного цвета и связанных с ней элементов.

15 В начале заслонку 65 вставляют в участок 45b вставки заслонки корпуса 45. Отверстие участка 45b вставки заслонки, закрывают колпачком 69. Затем, участок 69c отверстия колпачка 69 зацепляется с удерживающим участком 45c корпуса 45. Таким образом заслонка 65 фиксируется на корпусе 45. Затем, оконечный выступ 62a подвижного элемента 62 запрессовывают в оконечную выемку 65c1 заслонки 65. Элемент 68 20 регулирования зацепляется с участками 71a, 72a зубца направляющего рельса 71, 72 за пределами участка 16 размещения проявителя. После этого между элементом 68 регулирования и участком 16 размещения проявителя устанавливают пружину 70. Затем уплотнительный элемент 67 устанавливают на стороне связующего отверстия 45a корпуса 45. Корпус 45 устройства проявления фиксируется на участке 16 размещения 25 проявителя (не показан) винтами или тому подобное.

Заслонка 65 открывается и закрывается так же, как описанная выше заслонка 35. При каждом повороте на 90° заслонки 65 стороны приема, картридж 7 основного цвета поочередно может принимать проявитель из картриджа 9 подачи проявителя (положение разрешенного приема проявителя, фиг. 7, в позиции (с), и не может принимать 30 проявитель (положение запрещенного приема проявителя, 7, в позиции (д)).

Таким образом, отверстие 16a приема открывается и закрывается при вращении заслонки 65 во взаимосвязи с поворотом на 90° подвижного элемента 62 стороны приема.

Между участком 16 размещения проявителя и корпусом 45 устройства проявления 35 предусмотрен уплотнитель 130 тонера D (фиг. 18). Один продольный конец 130a уплотнителя 130 тонера D закреплен на участке 16 размещения проявителя и уплотняет отверстие 16a приема. Другой конец уплотнителя 130 тонера D закреплен на круглом участке 131a колонки вала 131 намотки. Здесь также предусмотрен участок 131b приема силы привода во вращение, который вращается совместно с круглым участком 131a 40 колонки.

Как показано на фиг. 25, в положении, когда картридж 7 основного цвета устанавливают в основном узле 100a устройства, соединение 156 приема силы привода для проявления принимает силу привода от соединения 155 основного узла для выполнения операции проявления, предусмотренной в основном узле устройства 100. 45 К участку 131b приема силы привода прикладывают силу привода через зубчатую передачу, включающую в себя промежуточные шестерни 157, 158, 159 от участка шестерни 156a соединения 156.

В этом варианте выполнения, когда картридж 7 основного цвета является новым

(неиспользованным), отверстие 16a приема может быть уплотнено описанным выше уплотнителем 130 тонера. В случае, когда отверстие 16a приема уплотнено уплотнителем 130 тонера, когда картридж 7 основного цвета устанавливают в основной узел 100a устройства, к валу намотки 131 прикладывается сила привода от основного узла через участок 131b приема силы привода.

Основной узел 100a устройства определяет, является ли картридж 7 основного цвета новым или нет, детектируя информацию, сохраненную в запоминающем устройстве (не показано) предусмотренном в картридже 7 основного цвета.

Затем вал 131 наматывает уплотнитель 130 тонера, пока не будет открыто

10 отверстие 16a приема. Когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства, отверстие 16a приема закрывается заслонкой 65.

В картридже основного цвета также предусмотрена заслонка 65 стороны приема, так же как и в картридже подачи проявителя. Поэтому потеря проявителя из отверстия приема проявителя 16a может быть в достаточной степени предотвращена, даже если 15 уплотнитель тонера не используется. Однако, в конструкции, в которой используется описанный выше уплотнитель тонера, возможная потеря проявителя во время транспортировки картриджа основного цвета может быть надежно предотвращена.

В этом варианте выполнения заслонка 65 стороны приема и подвижный элемент 62 стороны приема представляют собой не единые или отдельные элементы. Однако в

20 альтернативной конструкции, как показано на фиг. 28, колпачок 69 не используется, но на заслонке 97 стороны приема (участок заслонки стороны приема) предусмотрен участок 97e предотвращения разъединения, например, типа защелки, и заслонка 97 зацепляется в отверстии 98e корпуса 98 устройства проявления, предотвращая разъединение. При таком выполнении заслонка 97 и перемещающийся участок 97f

25 стороны приема могут быть выполнены как единая деталь.

На фиг. 28 заслонка 97 соответствует описанной выше заслонке 65; подвижный элемент 97f соответствует подвижному элементу 62; и корпус 98 устройства проявления соответствует корпусу 45 устройства проявления. Связующее отверстие 97b

30 соответствует связующему отверстию 65b; и участок 97d без отверстия соответствует участку 65d без отверстия. Связующее отверстие 98a контейнера проявления соответствует связующему отверстию 45a контейнера проявления; участок 98b вставки заслонки проявления соответствует участку 45b вставки заслонки проявления; и отверстие 98d корпуса устройства проявления соответствует отверстию 45d корпуса 35 устройства проявления. Поэтому, подробное описание этих элементов будет пропущено

35 для простоты.

[Конструкция привода участка заслонки]

Далее, со ссылкой на фиг. 11 и 12, будет приведено описание операций открывания и закрывания заслонки 35 и заслонки 65 во время операций установки и извлечения картриджа 9 подачи и картриджа 7 основного цвета.

40 (Случай установки картриджа подачи проявителя)

Далее, со ссылкой на фиг. 11, будет приведено описание случая, когда картридж 9 подачи устанавливают в основной узел 100a устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета уже установлен в основном узле 100a устройства. Для простоты иллюстрации участок 33 размещения проявителя и участок 16 размещения 45 проявителя не показаны на фиг. 11. Заслонка 44, связующее отверстие 45b, заслонка 65, связующее отверстие 65b, участок 31a1 зацепления второго элемента 31a зацепления и участок 31b1 зацепления первого элемента 31b зацепления, обозначены прерывистыми линиями.

Перед установкой картриджа 9 подачи в основной узел 100а устройства, отверстие 44d и связующее отверстие 44a Т-образного корпуса устанавливают так, что они не располагаются напротив связующего отверстия 35b заслонки 35 стороны источника (состояние, показанное в позиции (b) на фиг. 7) (положение запрещенного приема 5 проявителя). Поэтому подача проявителя в картридж 7 основного цвета предотвращается (закрытое состояние).

Когда картридж 7 основного цвета устанавливают в основной узел 100а устройства в положении, в котором картридж 9 подачи не установлен в основной узел 100а устройства, на подвижный элемент 62 не воздействует никакая сила. Поэтому заслонка 10 65 не вращается. Поэтому картридж 7 основного цвета остается в закрытом состоянии, в котором предотвращается прием проявителя.

Выемка 68a регулирования элемента 68 регулирования и выступы 62b (62b1 или 62b3) подвижного элемента 62 находятся в зацеплении друг с другом. Поэтому поддерживается регулирование подвижного элемента 62 (вращение (движение) предотвращается).

15 Оператор вставляет картридж 9 подачи в основной узел 100а устройства, в то время как направляемые участки 42a, 42b, установлены на рельсы 101a, 101b основного узла (в направлении, обозначенном стрелкой, в позиции (k) на фиг. 11).

Когда картридж 9 подачи продвигают в положение, показанное в позиции (j) на фиг. 11, участок 31a1 зацепления второго элемента 31a зацепления входит в контакт с 20 участком 68b1 наклонной поверхности направляющей поверхности 68b элемента 68 регулирования.

При дальнейшем продвижении картриджа 9 подачи, как показано в позиции (i) на фиг. 11, участок 68b1 наклонной поверхности перемещается первым элементом 31a1 зацепления. Поэтому элемент 68 регулирования, прижатый в верхнее положение 25 регулирования силой упругости прижимной пружины 70, перемещается вниз, преодолевая силу упругости, на участок 16 размещения проявителя в направлении, обозначенном стрелкой Н в позиции (i) на фиг. 11 (положение, разрешающее движение (положение, разрешающее вращение)).

Когда участок 31a1 зацепления картриджа 9 подачи достигает участка плоской 30 поверхности 68b2 направляющей поверхности 68b, зацепление между выемкой 68a регулирования элемента 68 регулирования и выступом 62b (62b1 или 62b3 на фиг. 10) разъединяется. В результате подвижный элемент 62 получает возможность вращаться (позиция (h) на фиг. 11).

После этого, участок 31a1 зацепления скользит на участке плоской поверхности 68b2 35 элемента 68 регулирования. И участок 31a1 зацепления зацепляется с выступом 62b (62b1 или 62b3) подвижного элемента 62 для вращения подвижного элемента 62 в направлении против часовой стрелки (позиция (g) на фиг. 11). При вращении подвижного элемента 62 заслонка 65 стороны приема, закрепленная на нем, также вращается в направлении против часовой стрелки вместе с подвижным элементом 62. В результате 40 связующее отверстие 65b заслонки 65 совмещается с отверстием 45d корпуса устройства проявления и связующим отверстием 45a. Более конкретно, заслонка 65 теперь устанавливается в положение разрешенного приема проявителя (позиция (c) на фиг. 7). Выемка 62c (62c1 или 62c3 на фиг. 10) предусмотрена для установки в нее участка 31a1 зацепления, когда участок 31a1 зацепления зацепляется с выступом 62b (62b1 или 45 62b3).

Когда картридж 9 подачи выдвигается в положение, в котором зацепление между участком 31a1 зацепления и подвижным элементом 62 разъединяется, заслонка 65 полностью поворачивается на 90°. Затем вращение заслонки 65 останавливается. В это

время связующее отверстие 65b занимает положение напротив отверстия 16a приема (позиция (c) на фиг. 7). Таким образом устанавливается открытое положение, в котором разрешен прием проявителя из картриджа 9 подачи (позиция (f) на фиг. 11).

Как показано в позициях (e)-(d) на фиг. 11, при дальнейшем продвижении картриджа

5 9 подачи в основной узел 100a устройства, участок 68b3 наклонной поверхности направляется участком 31a1 зацепления. Поэтому элемент 68 регулирования движется вверх в положение регулирования (в направлении стрелки G в позиции (e) на фиг. 11) относительно участка 16 размещения проявителя, под действием силы упругости (силы пружины 70).

10 Участок 31a1 зацепления картриджа 9 подачи отсоединяется от участка 68b3 наклонной поверхности направляющей поверхности 68b. Выступ 62b (62b2 или 62b4 на фиг. 10) входит в зацепление с выемкой 68a регулирования элемента 68 регулирования. Подвижный элемент 62 восстанавливает положение регулирования, в котором предотвращается вращение (позиция (c) на фиг. 11).

15 Картридж 9 подачи продвигают далее в основной узел 100a устройства. При этом раздвоенный выступ 62b (62b2 или 62b4 на фиг. 10) подвижного элемента 62 зацепляется с выступом 32b (32b1 или 32b3 на фиг. 8) и выемкой 32c (32c1 или 32c3 на фиг. 8) подвижного элемента 32. В это время вращение подвижного элемента 62 регулируется или предотвращается элементом 68 регулирования. Поэтому подвижный элемент 32 20 вращается в направлении против часовой стрелки (направление стрелки I в позиции (c) на фиг. 11) под действием силы, полученной от подвижного элемента 62 в результате движения ввода картриджа 9 подачи. При вращении подвижного элемента 32 заслонка 35, закрепленная на нем, также вращается в направлении против часовой стрелки. Связующее отверстие 35b заслонки 35 стороны источника входит в сообщение с 25 передачей текучей среды (проявитель может протекать через него) с отверстием 44d корпуса и связующим отверстием 44a (позиции (c)-(b) на фиг. 11). Другими словами, заслонка 35 картриджа 9 подачи находится теперь в положении разрешенной подачи проявителя.

30 Конструкция и работа картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи могут быть кратко описаны следующим образом. Кроме того, будет описана структура установки положения относительно основного узла 100a.

Картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи могут быть съемно установлены в основном узле 100a устройства независимо друг от друга.

Картридж 7 основного цвета включает в себя фоточувствительный барабан 1 и 35 проявочный валик 17, предназначенный для проявления электростатического скрытого изображения, сформированного на фоточувствительном барабане 1, с использованием проявителя. Картридж 7 основного цвета включает в себя заслонку 65 стороны приема перемещающуюся между положением разрешенного приема проявителя для того, чтобы открыть отверстие приема проявителя 16a, чтобы получить проявитель, и 40 положением запрещенного приема проявителя для того, чтобы закрыть отверстие 16a приема. Картридж 7 основного цвета включает в себя подвижный элемент 62 стороны приема, который выполнен перемещающимся во взаимосвязи с заслонкой 65 и который включает в себя рабочие участки 62b2 и 62b4 стороны приема, которые устанавливаются в рабочее положение, когда заслонка 65 находится в положении разрешенного приема 45 проявителя. Картридж 7 основного цвета включает в себя элемент 68 регулирования, предназначенный для регулирования движения подвижного элемента 62, когда рабочие участки 62b2 или 62b4 находятся в рабочем положении (в позиции (e) на фиг. 11). Здесь, рабочее положение представляет собой положение, в котором рабочий участок 62b2

или 62b4 находится в зацеплении с выступом 32b подвижного элемента 32 стороны источника, и подвижный элемент 32 стороны источника перемещается (поворачивается) из-за относительного движения между подвижным элементом 32 стороны источника и подвижным элементом 62 стороны приема. В этом варианте выполнения рабочий участок 62b2 или 62b4 находится в самом верхнем положении, в рабочем положении (a)-(e)).

Картридж 9 подачи включает в себя участок 33 размещения проявителя стороны источника, предназначенный для размещения в нем проявителя. Картридж 9 подачи включает в себя отверстие 44d Т-образного корпуса, предназначенное для подачи проявителя из участка 33 размещения проявителя в картридж 7 основного цвета через отверстие 16a приема, и заслонка 35 стороны источника перемещается между положением разрешения подачи тонера, в котором отверстие 44d Т-образного корпуса и связующее отверстие 44a сообщаются друг с другом, и положением запрещенной подачи проявителя, в котором отверстие 44d Т-образного корпуса и связующее отверстие 15 44a закрыты. Картридж 9 подачи проявителя включает в себя подвижный элемент 32, имеющий выступ 32b, который может зацепляться с рабочим участком 62b2 в состоянии регулирования в рабочем положении. Когда картридж 9 подачи продвигают в основной узел 100a устройства, подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 из положения предотвращения подачи тонера в положения разрешения подачи тонера, 20 когда рабочий участок 62b2, или 62b4 зацепляется за выступ 32b (позиции (d)-(a) на фиг. 11).

При дальнейшем продвижении картриджа 9 подачи в основной узел 100a устройства, устанавливаемый участок 40 картриджа 9 подачи упирается в опорный вал 103 основного узла, предусмотренный в основном узле 100a устройства (в позиции (b) на 25 фиг. 13). Устанавливаемый участок 40, предусмотрен на ведущей боковой оконечной поверхности картриджа 9 подачи относительно направления ввода картриджа 9 подачи в основной узел 100a устройства. В этом положении операция поворота на 90° заслонки 35 заканчивается, в результате чего установка картриджа 9 подачи в основной узел 100a устройства заканчивается. В это время вращение заслонки 65 стороны подачи 30 останавливается. И связующее отверстие 65b установлено в таком положении, что оно расположено напротив отверстия 45d Т-образного корпуса и связующего отверстия 45a (позиция (c) на фиг. 7) (положение разрешенной подачи проявителя). Отверстие 34 подачи проявителя теперь открыто, и проявитель может быть подан в картридж 7 основного цвета (позиция (a) на фиг. 11).

Когда картридж 9 вводят в основной узел 100a устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета устанавливается в основном узле 100a устройства, подвижный элемент 62 стороны приема, заслонка 65 стороны приема и элемент 68 регулирования выполняют следующие операции.

Функция подвижного элемента 62 состоит в том, чтобы взаимосвязано перемещать заслонку 65 между положением разрешенного приема проявителя и положением запрещенного приема проявителя. Подвижный элемент 62 включает в себя рабочий участок стороны приема (второй рабочий участок стороны приема) (раздвоенные выступы 62b2 и 62b4), который находится в рабочем положении, когда заслонка 65 устанавливается в положение разрешенного приема проявителя. Элемент 68 40 регулирования регулирует движение (поворот) подвижного элемента 62 в состоянии, в котором указанный рабочий участок стороны приема находится в рабочем положении.

Как описано выше, подвижный элемент 32 картриджа 9 имеет следующие структуры. Когда картридж 9 вводят в основной узел 100a устройства, подвижный элемент 32

перемещается (поворачивается) в результате зацепления с рабочим участком стороны приема (выступ 62b2, 62b4) подвижного элемента 62, регулируемого или ограниченного элементом 68 регулирования, установленным в рабочее положение. Подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 из положения запрещенной подачи проявителя 5 в положения разрешенной подачи проявителя. В результате заслонка 35 открывает отверстие 34 подачи.

Здесь, в этом варианте выполнения, рабочий участок стороны приема устанавливается в рабочее положение, когда заслонка 65 устанавливается в положение разрешенного приема проявителя. Подвижный элемент 32 перемещается из-за зацепления с рабочим 10 участком стороны приема (выступ 62b2, 62b4) для перемещения заслонки 35 из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя. Поэтому, когда картридж 9 подачи вводят в основной узел 100a устройства, отверстие 34 подачи открывается, только когда заслонка 65 устанавливается в положение разрешенной подачи проявителя, то есть, только когда отверстие 16a приема 15 открыт. Поэтому можно исключить ситуацию, в которой отверстие 34 подачи открывается несмотря на то, что отверстие 16a приема закрыто. Таким образом, потеря проявителя через отверстие 34 подачи может быть предотвращена.

В соответствии с этим вариантом выполнения, когда картридж 9 подачи вводят в основной узел 100a устройства, отверстие 34 подачи никогда не откроется, пока 20 картридж 7 основного цвета не будет установлен в основной узел 100a устройства.

Как описано выше, картридж 9 подачи продвигают в основной узел 100a устройства, перемещая его по рельсам 101a, 101b основного узла (направляющая стороны основного узла) на направляемых участках 42a, 42b. Предпочтительно, чтобы сила, требуемая для ввода, была малой, в то время как обеспечивается установка положения картриджа 25 9 подачи. С учетом этого, предусмотрен большой зазор между основным узлом, опорным валом 103 и устанавливаемым участком 40.

Направляемый участок 42b, который расположен ближе к подвижному элементу 32, как можно видеть в направлении поперечного сечения (левая сторона относительно направления, в котором рассматривают вид на фиг. 2), направляют. С этой целью, рельс 30 101b основного узла выполняет функцию регулирования вертикального отклонения и отклонения влево картриджа 9 подачи. Рельс 101a основного узла регулирует отклонения вниз и отклонения вправо картриджа 9 подачи проявителя.

Картридж 9 подачи и рельс 101 основного узла будут подробно описаны ниже. Как показано в позиции (b) фиг. 2, направляемый участок 42b, включает в себя боковой 35 регулируемый участок 42b3, верхний боковой регулируемый участок 42b1 и нижний регулируемый участок 42b2. Когда картридж 9 подачи проявителя продвигают в основной узел 100a устройства, регулируемый участок 42b3, регулируемый участок 42b1 и регулируемый участок 42b2, регулируют рельсом 101b основного узла, 40 предусмотренном в основном узле 100a устройства. Движение вверх регулируемого участка 42b1 предотвращается регулирующим участком 101b1 верхней поверхности рельса 101b основного узла. Нижний регулируемый участок 42b2 регулируется при движении вниз регулирующим участком 101b2 нижней поверхности рельса 101b основного узла. Точно так же боковой регулируемый участок 42b3, регулируется при движении в сторону регулирующим участком 101b3 боковой поверхности рельса 101b 45 основного узла. Когда подвижный элемент 32 перемещается, будучи в зацеплении с подвижным элементом 62, движение вверх регулируемого участка 42b1 предотвращается регулирующим участком 101b1. Поэтому подвижный элемент 32 можно перемещать с надежным зацеплением с подвижным элементом 62. Таким образом, обеспечивается

надежное выполнение операций открывания и закрывания заслонки 35 стороны источника и заслонки 65 стороны приема.

Здесь направляемый участок 42b установлен так, что его направляет рельс 101b основного узла, по меньшей мере, во время выполнения операций заслонки 35 стороны источника, заслонки 65 стороны приема и элемента 68 регулирования, показанных в позициях (k)-(a) на фиг. 11.

Поэтому, как показано в позициях (k)-(a), во время выполнения операций элементов заслонки (35, 65) и элемента 68 регулирования направляемый участок 42b картриджа 9 подачи проявителя направляется рельсом 101b основного узла относительно 10 направления вида, представленного на фиг. 2 (направление поперечного сечения). Таким образом, относительное соотношение положений между картриджем 9 подачи проявителя и картриджем 7 основного цвета может поддерживаться относительно направления поперечного сечения.

(Случай, когда извлекают картридж подачи проявителя)

Когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100a устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи проявителя установлены в основном узле 100a устройства, выполняются операции, противоположные описанным выше. Более конкретно, операции выполняются в порядке (a)-(b)-(c)-(d)-(e)-(f)-(g)-(h)-(i)-(j)-(k). В ходе этих этапов работают подвижный элемент 32 стороны источника, заслонка 35 стороны источника, элемент 68 регулирования, подвижный элемент 62 стороны приема и заслонка 65 стороны приема.

Картридж 9 подачи включает в себя участок 33 размещения проявителя, предназначенный для размещения в нем проявителя. Картридж 9 подачи включает в себя заслонку 35 стороны источника перемещающуюся между положением разрешенной 25 подачи проявителя для того, чтобы открыть отверстие 34 подачи проявителя, чтобы подать проявитель из участка 33 размещения проявителя в картридж 7 основного цвета через отверстие приема проявителя 16a, и положением запрещенной подачи проявителя для того, чтобы закрыть отверстие 34 подачи проявителя. Картридж 9 подачи проявителя включает в себя подвижный элемент 32 стороны источника (перемещающийся участок стороны источника), имеющий выступ 32b, зацепляемый с рабочим участком 62b2 или 62b4, который регулируется или ограничен так, что находится в рабочем положении. Подвижный элемент 32 перемещается (поворачивается) в результате зацепления рабочего участка 62b2 с выступом 32b при движении картриджа 9 подачи во время извлечения его из основного узла 100a устройства для 35 взаимосвязанного перемещения заслонки 35 стороны источника из положения разрешенной подачи проявителя в положение запрещенной подачи проявителя (позиции (a)-(e) на фиг. 11).

Поэтому, после того как картридж 9 подачи будет извлечен, заслонка 65 картриджа 7 основного цвета остается установленной в основном узле 100a устройства во 40 взаимосвязанном закрытом положении в результате операции извлечения картриджа 9 подачи из основного узла 100a устройства.

По этой причине, даже если картридж 7 основного цвета извлекают в положении, в котором картридж 9 подачи не установлен в основном узле 100a устройства, заслонка 65 отверстия 16a приема картриджа 7 основного цвета остается закрытой. Таким 45 образом, даже если только картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100a устройства в положении, в котором оба картриджа картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи установлены в основном узле 100a устройства, отверстие 16a заслонки 65 поддерживается надежно закрытым.

Когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства, операции, выполняемые подвижным элементом 62, заслонкой 65 и элементом 68 регулирования будут описаны ниже.

- 5 Вначале перемещается подвижный элемент 62 для взаимосвязанного перемещения заслонки 65 стороны приема между положением разрешенного приема проявителя и положением запрещенного приема проявителя. Подвижный элемент 62 включает в себя рабочий участок стороны приема (второй рабочий участок стороны приема) (выступы 62b2 и 62b4), который находится в рабочем положении, когда заслонка 65
- 10 устанавливается в положение разрешенного приема проявителя. Элемент 68 регулирования регулирует движение подвижного элемента 62, когда рабочий участок (выступ 62b2 или 62b4) находится в рабочем положении.

Как описано выше, когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства, подвижный элемент 32 картриджа 9 подачи перемещается в результате 15 зацепления с рабочим участком стороны приема (выступ 62b2 или 62b4) подвижного элемента 62, который регулируется или ограничивается в рабочем положении элементом 68 регулирования. И подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 из положения разрешенной подачи проявителя в положение запрещенной подачи проявителя.

- 20 Таким образом, в соответствии с этим вариантом выполнения настоящего изобретения, когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства, подвижный элемент 32 перемещается (поворачивается) в результате зацепления с рабочим участком стороны приема (второй рабочий участок стороны приема) (выступ 62b2 или 62b4) подвижного элемента 62, который регулируется или ограничивается в 25 рабочем положении элементом 68 регулирования. Поэтому, в соответствии с этим вариантом выполнения, когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства, отверстие 16а приема закрывается после того как закрывается отверстие 34 подачи. Таким образом, когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства, отверстие 34 подачи никогда не закрывается после того как отверстие 16а 30 приема будет закрыто. Поэтому, возможная потеря проявителя через отверстие 34 подачи может быть предотвращена. В случае, когда картридж 9 подачи устанавливают в основном узле 100а устройства или извлекают из основного узла 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства, подвижный элемент 62, заслонка 65 и элемент 68 регулирования выполняют 35 следующие операции.

Прежде всего, подвижный элемент 62 включает в себя первый рабочий участок 62b1 или 62b3 стороны приема, который находится в рабочем положении, когда заслонка 65 принимает положение запрещенного приема проявителя, второй рабочий участок 62b2 или 62b4 стороны приема, который находится в рабочем положении, когда заслонка 40 65 стороны приема принимает положение разрешенного приема проявителя.

Элемент 68 регулирования регулирует вращение подвижного элемента 62, когда первый рабочий участок 62b1 или 62b3 или второй рабочий участок 62b2 или 62b4 устанавливается в рабочее положение.

В случае, когда картридж 9 подачи устанавливают в основной узел 100а устройства 45 или извлекают из основного узла 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства, элемент 31а зацепления (второй элемент зацепления), подвижный элемент 32 стороны источника и заслонка 35 стороны источника выполняют следующие операции.

Вначале, когда картридж 9 подачи вводят в основной узел 100а устройства, элемент 31а зацепления (второй элемент зацепления) входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует вращение подвижного элемента 62 первым рабочим участком 62b1 или 62b3 установленным в рабочее положение до того, как заслонка 35 источника откроет отверстие 34 подачи. Элемент 31а зацепления перемещает элемент 68 регулирования вниз, преодолевая силу упругости пружины 70. В результате он высвобождает операцию регулирования элемента 68 регулирования. Таким образом, элемент 31а зацепления обеспечивает возможность движения подвижного элемента 62. Затем, элемент 32а зацепления сцепляется с первым рабочим участком 62b1 или 62b3 10 для вращения подвижного элемента 62, взаимосвязано с которым заслонка 65 перемещается из положения запрещенного приема проявителя в положение разрешенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16а приема открывается.

Кроме того, когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства, элемент 31а зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который 15 регулирует (предотвращает) вращение подвижного элемента 62 вторым рабочим участком 62b2 или 62b4 стороны приема, установленным в рабочее положение, и перемещает элемент 68 регулирования вниз, преодолевая силу упругости, после того как заслонка 35 стороны источника закроет отверстие 34 подачи. В результате высвобождается операция регулирования элемента 68 регулирования. Таким образом, 20 элемент 31а зацепления обеспечивает возможность движения подвижного элемента 62.

Затем элемент 32а зацепления поворачивает заслонку 35 из положения разрешенного приема проявителя в положение запрещенного приема проявителя во взаимосвязи с вращением подвижного элемента 62, из-за зацепления со вторым рабочим участком 62b2 или 62b4. Таким образом, открывается отверстие 16а приема.

25 Здесь, элемент 31а зацепления (второй элемент зацепления) устойчиво устанавливается в положении после отверстия 34 подачи (подвижный элемент 32 стороны источника) относительно направления, в котором картридж 9 подачи вводят в основной узел 100а устройства.

Когда картридж 9 подачи вводят в основной узел 100а устройства, подвижный 30 элемент 32 поворачивается в результате зацепления с подвижным элементом 62, который регулируется элементом 68 регулирования, ограничивающим второй рабочий участок 62b2 или 62b4 в рабочем положении, после того как заслонка 65 стороны приема откроет отверстие 16а приема. Подвижный элемент 32 стороны источника перемещает заслонку 35 стороны источника из положения запрещенной подачи проявителя в положение 35 разрешенной подачи проявителя, во взаимосвязи с ее поворотом. Таким образом, отверстие 34 подачи открывается.

Когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства, подвижный элемент 32 поворачивается в результате зацепления с подвижным элементом 62, который регулируется элементом 68 регулирования, ограничивающим второй рабочий участок 40 62b2 или 62b4 стороны приема в рабочем положении, до того, как заслонка 65 стороны приема закроет отверстие 16а приема. Подвижный элемент 32 перемещает заслонку 35 стороны источника из положения разрешенной подачи проявителя в положение запрещенной подачи проявителя во взаимосвязи с его поворотом. Таким образом, отверстие 34 подачи закрывается.

45 В соответствии с этим вариантом выполнения, когда картридж 9 подачи устанавливают в основной узел 100а устройства или извлекают из него в положении, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства, потеря проявителя через отверстие 34 подачи предотвращается. При этом могут

обеспечиваться преимущественные эффекты предшествующих вариантов выполнения.

(Случай, когда картридж основного цвета устанавливают в основной узел устройства)

Ниже будет описан случай, когда картридж 7 основного цвета устанавливают в основной узел 100а устройства в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле 100а устройства.

Перед установкой картриджа 7 основного цвета в основной узел 100а устройства отверстие 45d корпуса картриджа 7 основного цвета и связующее отверстие 45a не расположены напротив связующего отверстия 65b (позиция (d) на фиг. 7). Таким образом, заслонка 35 занимает положение запрещенной подачи проявителя. Поэтому отверстие 16a приема закрывается заслонкой 35, и в этом состоянии проявитель не может быть получен от картриджа 9 подачи. Выемка 68a регулирования элемента 68 регулирования находится в зацеплении с выступом 62b (62b1 или 62b3) подвижного элемента 62. Поэтому вращение (движение) подвижного элемента 62 регулируется или предотвращается.

Даже когда картридж 9 подачи устанавливают в основной узел 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета находится вне основного узла 100а устройства, к подвижному элементу 32 не прикладывается никакая сила. Поэтому заслонка 65 не вращается. Отверстие 34 подачи закрыто, и в этом состоянии подача проявителя в картридж 7 основного цвета невозможна. Таким образом, заслонка 35 поддерживается в положении запрещенной подачи проявителя.

Вначале, как описано выше, направляемые участки 43a 43b, устанавливаются на рельсы 102a, 102b основного узла, и картридж 7 основного цвета продвигают в основной узел 100а устройства в направлении, обозначенном стрелкой в позиции (k) на фиг. 12.

Когда картридж 7 основного цвета продвигают в положение, показанное в позиции (j) на фиг. 12, участок 31b1 зацепления первого элемента 31b зацепления картриджа 9 подачи входит в контакт с участком 68b3 наклонной поверхности направляющей поверхности 68b элемента 68 регулирования.

При дальнейшим продвижении картриджа 7 основного цвета, участок 68b3 наклонной поверхности направляется участком 31b1 зацепления, как показано в позиции (i) на фиг. 12. Поэтому, элемент 68 регулирования, прижатый в верхнее положение регулирования силой упругости пружины 70, перемещается вниз, преодолевая силу упругости (силу пружины) в положение разрешения, предусмотренное в нижней части, где предусмотрен участок 16 размещения проявителя (в направлении, обозначенном стрелкой Н в позиции (i) на фиг. 12).

Когда участок 31b1 зацепления картриджа 9 подачи достигает участка 68b2 плоской поверхности направляющей поверхности 68b, зацепление между выемкой 68a регулирования элемента 68 регулирования и выступом 62b (62b1 или 62b3 на фиг. 10) разъединяется. В результате подвижный элемент 62 получает возможность вращения (позиция (h) на фиг. 12).

После этого, участок 31b1 зацепления скользит на участке 68b2 плоской поверхности элемента 68 регулирования для зацепления с выступом 62b (62b1 или 62b3) подвижного элемента 62, в результате чего подвижный элемент 62 вращается в направлении по часовой стрелке (позиция (g) на фиг. 12). При вращении подвижного элемента 62 заслонка 65, закрепленная на нем, также вращается в направлении по часовой стрелке.

И связующее отверстие 65b заслонки 65 устанавливается напротив и сообщается с отверстием 45d корпуса и связующим отверстием 45a. Выемка 62c (62c1 или 62c3 на фиг. 10) предусмотрена для установки в нее участка 31a1 зацепления, когда участок 31a1 зацепления зацепляется с выступом 62b (62b1 или 62b3).

Когда картридж 7 основного цвета продвигают в такое положение, в котором зацепление между участком 31b1 зацепления и подвижным элементом 62 высвобождается, заслонка 65 повернута на 90°. Затем вращение заслонки 65 останавливается. В это время связующее отверстие 65b расположено напротив отверстия 45d корпуса и связующего отверстия 45a (положение разрешенной подачи проявителя). Здесь заслонка 65 картриджа 7 основного цвета открывается так, что картридж 7 основного цвета может получать проявитель из картриджа 9 подачи (позиция (f) на фиг. 12).

Как показано в позициях (e)-(d) на фиг. 12, когда картридж 7 основного цвета

10 продвигается далее в основной узел 100a устройства, участок 68b1 наклонной поверхности направляется участком 31b1 зацепления. Поэтому, элемент 68 регулирования перемещается в верхнее положение регулирования (в направлении, обозначенном стрелкой в позиции (e) на фиг. 12) под действием силы упругости (сила пружины 70).

15 Когда участок 31b1 зацепления картриджа 9 подачи отступает от участка 68b1 наклонной поверхности направляющей поверхности 68b, выступ 62b (62b2 или 62b4) на фиг. 10 зацепляется с выемкой регулирования 68a элемента 68 регулирования. Подвижный элемент 62 восстанавливает регулируемое положение, в котором вращение предотвращается (позиция (d) на фиг. 12).

20 Картридж 7 основного цвета далее продвигается в основной узел 100a устройства. Затем выступ 62b (62b2 или 62b4 на фиг. 10 в) подвижного элемента 62 зацепляется с выступом 32b (32b1 или 32b3 на фиг. 8) и выемкой 32c (32c2 или 32c4 на фиг. 8) подвижного элемента 32. В это время вращение подвижного элемента 62 регулируется или предотвращается элементом 68 регулирования. Поэтому к подвижному элементу 25 32 прикладывается сила от подвижного элемента 62, которая поворачивает его в направлении по часовой стрелке (стрелка J в позиции (c) на фиг. 12). При вращении подвижного элемента 32 заслонка 35 закрепленная на нем, также вращается в направлении по часовой стрелке. Затем, связующее отверстие 35b заслонки 35 расположено напротив отверстия 44d T-образного корпуса и связующего отверстия 30 44a (позиции (c)-(b)).

И устанавливаемый участок картриджа 7 основного цвета примыкает к опорному валу (не показан) основного узла, который предусмотрен в основном узле 100a устройства. При этом поворот на 90° заслонки 35 заканчивается. Таким образом, операция установки картриджа 7 основного цвета в основной узел 100a устройства 35 заканчивается. В это время, вращение заслонки 35 останавливается. Связующее отверстие 35b теперь размещается напротив отверстия 44d T-образного корпуса и связующего отверстия 44a (позиция (a) на фиг. 7). Отверстие 34 подачи также открывается, и поэтому подача проявителя в картридж 7 основного цвета разрешается (позиция (a) на фиг. 12).

40 Здесь, картридж 7 основного цвета включает в себя подвижный элемент 62 стороны приема, который будет описан ниже.

Подвижный элемент 62 включает в себя первый рабочий участок (выступ) 62b3, 62b1 стороны приема, который устанавливается в рабочее положение, когда заслонка 65 стороны приема устанавливается в положение запрещенной подачи проявителя, и 45 второй рабочий участок (выступ) 62b2, 62b4 стороны приема, который устанавливается в рабочее положение, когда заслонка 65 стороны приема устанавливается в положение разрешенной подачи проявителя. При этом подвижный элемент 62 взаимосвязано перемещает заслонку 65. Движение подвижного элемента 62 регулируется элементом

68 регулирования с первым рабочим участком 62b3, 62b1 установленным в первое рабочее положение. Подвижный элемент 62 движется вниз в результате контакта элемента 68 регулирования с первым элементом 31b зацепления, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства. При таком выполнении 5 подвижный элемент 62 высвобождается от элемента 68 регулирования, получая возможность движения (вращения). Затем подвижный элемент 62 взаимосвязано перемещает заслонку 65 стороны приема в положение разрешенной подачи проявителя в результате его движения, вызванного контактом первого рабочего участка 62b3, 62b1 с первым элементом 31b зацепления. Движение подвижного элемента 62 регулируется 10 или ограничивается элементом 68 регулирования со вторым рабочим участком 62b2, 62b4, установленным в рабочее положение. Подвижный элемент 62 перемещает заслонку 65 стороны приема в положение разрешенной подачи проявителя во взаимосвязи с движением (поворотом) подвижного элемента 32 стороны источника, вызванным зацеплением второго рабочего участка 62b2 или 62b4 с подвижным элементом 32 15 стороны источника.

В случае, когда картридж 7 основного цвета устанавливают в основной узел 100a устройства в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле 100a устройства, первый элемент 31b зацепления и подвижный элемент 32 картриджа 9 подачи все выполняют следующие операции.

20 Вначале, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства, первый элемент 31b зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует или ограничивает движение подвижного элемента 62 в состоянии, в котором заслонка 65 расположена в положении запрещенной подачи проявителя. И элемент 68 регулирования перемещается вниз. При таком выполнении подвижный элемент 62 25 высвобождает действие регулирования элемента 68 регулирования. Таким образом, подвижный элемент 62 получает возможность перемещения (поворота). Затем первый элемент 31b зацепления перемещает заслонку 65 стороны приема в положение разрешения во взаимосвязи с движением (вращением) подвижного элемента 62, вызванным в результате контакта с первым элементом 31b зацепления.

30 Подвижный элемент 32 зацепляется с рабочим участком 62b2, 62b4 подвижного элемента 62, регулируемого или ограниченного в рабочем положении. Когда картридж 7 основного цвета продвигают в основной узел 100a устройства, подвижный элемент 32 перемещает заслонку 35 из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя.

35 В случае, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле 100a устройства, подвижный элемент 62 стороны приема и элемент 68 регулирования выполняют следующие операции.

40 Прежде всего, подвижный элемент 62 включает в себя первый рабочий участок 62b1 или 62b3 стороны приема, установленный в рабочее положение, с заслонкой 65, установленной в положение запрещенного приема проявителя, и второй рабочий участок 62b2 или 62b4 стороны приема установленный в рабочее положение, с заслонкой 65, установленной в положение разрешенного приема проявителя.

45 Элемент 68 регулирования регулирует или предотвращает движение (поворот) подвижного элемента 62, когда первый рабочий участок 62b1 или 62b3 стороны приема устанавливается в рабочее положение, или когда второй рабочий участок 62b2 или 62b4 стороны приема устанавливается в рабочее положение.

Когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства, элемент

68 регулирования входит в контакт с элементом (первый элемент зацепления) 31b зацепления, чтобы высвободить подвижный элемент 62 от элемента 68 регулирования, так, чтобы подвижный элемент 62 получил возможность перемещаться (вращаться). Заслонка 65 перемещается в положение разрешенного приема проявителя во взаимосвязи с движением (поворотом) первого рабочего участка 62b1 или 62b3, вызванным контактом с элементом 31b зацепления. Затем движение подвижного элемента 62 снова регулируется элементом 68 регулирования, когда второй рабочий участок 62b2 или 62b4 устанавливается в рабочее положение. И второй рабочий участок 62b2 или 62b4 зацепляется с подвижным элементом 32 для его перемещения (поворота), и заслонка 35 стороны источника перемещается в положение разрешенной подачи проявителя во взаимосвязи с движением (вращением) подвижного элемента 32. Таким образом, отверстие 34 подачи открывается.

В случае, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле 100a устройства, элемент 31b зацепления (первый элемент зацепления), подвижный элемент 32 стороны источника и заслонка 35 стороны источника выполняют следующие операции.

Когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства, элемент 31b зацепления (первый элемент зацепления) входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует движение подвижного элемента 62, первый рабочий участок 62b1 или 62b3 которого установлен в рабочее положение. Таким образом, подвижный элемент 62 высвобождается от элемента 68 регулирования. Таким образом, обеспечивается возможность движения подвижного элемента 62. Элемент 31b зацепления входит в контакт с первым рабочим участком 62b1 или 62b3 для перемещения подвижного элемента 32, во взаимосвязи с которым заслонка 65 перемещается в положение разрешенного приема проявителя. Таким образом открывается отверстие 16a приема.

Когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства, подвижный элемент 32 стороны источника перемещается (поворачивается) в результате зацепления его со вторым рабочим участком 62b2 или 62b4 стороны приема подвижного элемента 62, который регулируется или ограничивается элементом 68 регулирования, установленным в рабочее положение, после того как элемент 31b зацепления перемещает заслонку 65 в положение разрешенного приема проявителя. Подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает (поворачивает) заслонку 35 из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя. Таким образом отверстие 34 подачи открывается.

При этом, в данном варианте выполнения настоящего изобретения, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства, первый рабочий участок 62b1, 62b3 входит в контакт с элементом 31b зацепления для взаимосвязанного перемещения (поворота) с заслонкой 65, которая перемещается в положение разрешенного приема проявителя.

Затем второй рабочий участок 62b2 или 62b4 зацепляют с подвижным элементом 32. В соответствии с продвижением картриджа 7 основного цвета, подвижный элемент 32 перемещается (поворачивается), во взаимосвязи с которым заслонка 35 перемещается в положение разрешенной подачи проявителя. Таким образом, отверстие 34 подачи открывается.

Поэтому, в соответствии с этим вариантом выполнения, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства, отверстие 34 подачи открывается только после того как откроется отверстие 16a приема. Поэтому, отверстие 34 подачи никогда

не открывается в положении, когда отверстие 16а приема закрыто. Таким образом, в соответствии с этим вариантом выполнения, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100а устройства, можно избежать потери проявителя через отверстие 34 подачи.

5 Кроме того, в соответствии с этим вариантом выполнения, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100а устройства, отверстие 16а приема не открывается, если картридж 9 подачи не установлен в основной узел 100а устройства. Таким образом отверстие 16а приема никогда не будет открыто в положении, в котором картридж 9 подачи не установлен в основном узле 100а устройства.

10 (Случай, когда картридж основного цвета извлекают из основного узла устройства)

Когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи проявителя установлены в основном узле 100а устройства, выполняются противоположные операции. Таким образом, как показано на фиг. 12, порядок выполнения операций

15 представляет собой следующий (a)-(b)-(c)-(d)-(e)-(f)-(g)-(h)-(i)-(j)-(k). Подвижный элемент 32, заслонка 35 стороны источника, элемент 68 регулирования, подвижный элемент 62 и заслонкой 65 стороны приема работают в этом прядке.

Как описано выше, картридж 7 основного цвета, который может быть съемно установлен в основном узле 100а устройства, включает в себя заслонку 65 стороны приема. 20 Заслонка 65 может перемещаться между положением разрешенного приема проявителя, в котором отверстие 16а приема открыто для получения проявителя, который используется проявочный валиком 17 для проявления, и положением запрещенного приема проявителя, в котором отверстие приема проявителя 16а закрыто.

Кроме того, на заслонке 65 предусмотрен подвижный элемент 62 стороны приема, 25 который может вращаться во взаимосвязи с заслонкой 65 так, что заслонка 65 перемещается между положением разрешенного приема проявителя и положением запрещенного приема проявителя. Подвижный элемент 62 включает в себя рабочий участок 62b2 или 62b4 стороны приема, который устанавливается в рабочее положение, когда заслонка 65 установлена в положение разрешенного приема проявителя.

30 Подвижный элемент 62 дополнительно включает в себя элемент 68 регулирования, предназначенный для регулирования движения подвижного элемента 62, когда он установлен в рабочее положение.

Картридж 9 подачи проявителя, который может быть съемно установлен в основном 35 узле устройства для подачи проявителя в картридж 7 основного цвета, включает в себя участок 16 размещения проявителя, предназначенный для размещения проявителя. Картридж 9 подачи проявителя дополнительно включает в себя заслонку 35 стороны источника. Заслонка 35 перемещается между положением разрешенной подачи проявителя, в котором отверстие 34 подачи открыто для подачи проявителя в картридж основного цвета через отверстие 16а приема из участка 16 размещения проявителя, и 40 положением запрещенной подачи проявителя, в котором отверстие 34 подачи закрыто. Кроме того, он включает в себя элемент 31b зацепления (первый элемент зацепления). Первый элемент 31b зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует или ограничивает движение (поворот) подвижного элемента 62 с заслонкой 65, установленной в положение запрещенного приема проявителя, когда 45 картридж 7 основного цвета вводят в основной узел устройства 100. При высвобождении подвижного элемента 62 от элемента 68 регулирования обеспечивается возможность движения подвижного элемента 62. Затем первый элемент 31b зацепления входит в контакт с подвижным элементом 62 для перемещения подвижного элемента 62, во

взаимосвязи с которым заслонка 65 перемещается в положение разрешенного приема проявителя. Кроме того, картридж подачи проявителя включает в себя подвижный элемент 32 стороны источника. Когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел устройства 100, подвижный элемент 32 перемещается (поворачивается) в результате зацепления с рабочим участком 62b2 или 62b4 подвижного элемента 62, который регулируется или ограничивается элементом 68 регулирования, имеющим рабочий участок 62b4 или 62b2, установленный в рабочее положение. Подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 стороны источника из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя.

10 Подвижный элемент 62 стороны приема выполнен следующим образом.

Подвижный элемент 62 включает в себя рабочий участок (выступ) 62b2, 62b4, который устанавливается в рабочее положение, когда заслонка 65 установлена в положении разрешенного приема проявителя. Подвижный элемент 62 взаимосвязано перемещает заслонку 65. Подвижный элемент 62 регулируется или его движение предотвращается 15 элементом 68 регулирования, установленным в рабочее положение, в котором рабочий участок 62b2 зацепляется с выступом 32b. Таким образом, когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства, подвижный элемент 62 перемещается, перемещая заслонку 35 в положение запрещенной подачи проявителя. Затем, подвижный элемент 62 получает возможность движения (вращения), поскольку 20 элемент 68 регулирования входит в контакт с первым элементом 31b зацепления. Подвижный элемент 62 перемещается рабочим участком (выступом) 62b2, 62b4 находящимся в контакте с первым элементом 31b зацепления, и, таким образом, и заслонка 65 перемещается во взаимосвязи с ним в положение запрещенного приема проявителя.

25 Поэтому, после того как картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства, заслонка 35 стороны источника картриджа 9 подачи, который остается в основном узле 100a устройства, автоматически закрывается при выполнении операции изъятия картриджа 7 основного цвета из основного узла 100a устройства.

В случае, когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a

30 устройства, в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле 100a устройства, подвижный элемент 62 стороны приема, заслонка 65 стороны приема и элемент 68 регулирования выполняют следующие операции.

Прежде всего, подвижный элемент 62 стороны приема включает в себя рабочий участок 62b2, 62b4 стороны приема, который устанавливается в рабочее положение 35 при установке заслонки 65 в положение разрешенного приема проявителя. Функция подвижного элемента 62 состоит в том, чтобы взаимосвязано перемещать заслонку 65 между положением разрешенного приема проявителя и положением запрещенного приема проявителя. Когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства, рабочий участок 62b2, 62b4 стороны приема подвижного элемента 62, 40 который регулируется или ограничивается элементом 68 регулирования, установленным в рабочее положение, зацепляется с подвижным элементом 32 стороны источника таким образом, чтобы переместить (поворнуть) подвижный элемент 32. Подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 стороны источника в положение запрещенной подачи проявителя. Таким образом, отверстие 34 подачи закрывается. Затем, подвижный 45 элемент 62 высвобождается от элемента 68 регулирования в результате контакта элемента 68 регулирования с элементом 35b зацепления (первый элемент зацепления). В результате подвижный элемент 62 получает возможность перемещения. Затем, подвижный элемент 62 перемещается из-за контакта рабочего участка 62b2, 62b4

стороны приема с элементом 35b зацепления (первый элемент зацепления), по отношению к которому заслонка 65 перемещается в положение запрещенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16a приема закрывается. В случае, когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства в положении, в котором

5 картридж 9 подачи установлен в основном узле 100a устройства, подвижный элемент 32 стороны источника и заслонка 35 стороны источника выполняют следующие операции.

Вначале, когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства, подвижный элемент 32 перемещается (поворачивается) в результате

10 зацепления с рабочим участком 62b2, 62b4 подвижного элемента 62, который регулируется или ограничивается элементом 68 регулирования, при этом заслонка 65 установлена в положение разрешенного приема проявителя. Подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает (вращает) заслонку 35 из положения разрешенной подачи проявителя в положение запрещенной подачи проявителя. Таким образом, отверстие

15 34 подачи закрывается.

Здесь, в соответствии с данным вариантом выполнения настоящего изобретения, когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства, рабочий участок 62b2, 62b4 стороны приема зацепляется с подвижным элементом 32 таким образом, чтобы переместить (поворнуть) подвижный элемент 32. Подвижный

20 элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 в положение запрещенной подачи проявителя. Затем, подвижный элемент 62 перемещается рабочим участком 62b2, 62b4, который находится в контакте с элементом 31b зацепления (первым элементом зацепления), во взаимосвязи с которым заслонка 65 перемещается в положение запрещенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16a приема закрывается.

25 Поэтому, в соответствии с этим вариантом выполнения, когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства, отверстие 16a приема, закрывается только после того, как закроется отверстие 34 подачи. Соответственно, с этим вариантом выполнения настоящего изобретения, отверстие 16a приема никогда не закрывается в положении, в котором отверстие 34 подачи открыто.

30 Таким образом, в соответствии с этим вариантом выполнения, потеря проявителя может быть предотвращена, когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства.

Далее будет приведено описание для случая, когда картридж 9 подачи устанавливают в основной узел 100a устройства или извлекают из него в положении, в котором

35 картридж 7 основного цвета установлен в основном узле устройства, и для случая, когда картридж 7 основного цвета устанавливают в основной узел 100a устройства или извлекают из него в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле устройства.

Подвижный элемент 62 стороны приема, заслонка 65 стороны приема и элемент 68 регулирования картриджа 7 основного цвета выполняют те же операции, как и в случае, когда картридж 9 подачи устанавливают в основной узел 100a устройства или извлекают из него в положении, когда картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100a устройства.

Вначале первый элемент 31b зацепления (элемент зацепления), второй элемент 32b зацепления (элемент зацепления) и подвижный элемент 32 стороны источника работают следующим образом.

Вначале будет описан первый элемент 31b зацепления (элемент зацепления).

Когда картридж основного цвета вводят в основной узел устройства, первый элемент

- 31b зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует или ограничивает вращение подвижного элемента 62 с первым рабочим участком 62b1 или 62b3 стороны приема, установленным в рабочее положение, до того, как заслонка 35 откроет отверстие 34 подачи. Первый элемент 31b зацепления перемещает элемент 68 регулирования вниз, преодолевая силу упругости пружины 70. В результате подвижный элемент 62 высвобождается от элемента 68 регулирования. Таким образом, подвижный элемент 62 получает возможность перемещения. Затем, первый элемент 31b зацепления зацепляется с первым рабочим участком 62b1 или 62b3 таким образом, чтобы вращать подвижный элемент 62, во взаимосвязи с которым заслонка 65
- 5 10 перемещается из положения запрещенного приема проявителя в положение разрешенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16a приема открывается.

Когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства, первый элемент 31b зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует или ограничивает вращение подвижного элемента 62, со вторым рабочим участком 62b2 или 62b4 стороны приема, установленным в рабочее положение. Первый элемент 31b зацепления перемещает элемент 68 регулирования вниз, преодолевая силу упругости пружины 70, чтобы высвободить подвижный элемент 62 от элемента 68 регулирования. Таким образом, обеспечивается возможность движения подвижного элемента 62. Первый элемент 31b зацепления зацепляется со вторым рабочим участком 20 62b2 или 62b4 стороны приема таким образом, чтобы вращать подвижный элемент 62, во взаимосвязи с которым заслонка 65 поворачивается из положения разрешенного приема проявителя в положение запрещенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16a приема закрывается.

Здесь, первый элемент 31b зацепления закреплен в положении перед отверстием 25 подачи 16a (подвижным элементом 32 стороны источника), относительно направления, в котором картридж 9 подачи вводят в основной узел 100a устройства.

Далее будет приведено описание второго элемента 31a зацепления.

Когда картридж 9 подачи вводят в основной узел 100a устройства, второй элемент 31a зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует 30 или ограничивает вращение подвижного элемента 62 с первым рабочим участком 62b1 или 62b3 стороны приема, установленным в рабочее положение, до того, как заслонка 35 откроет отверстие 34 подачи. Второй элемент 31a зацепления перемещает элемент 68 регулирования вниз, преодолевая силу упругости, чтобы высвободить подвижный элемент 62 от элемента 68 регулирования. Таким образом, второй элемент 31b зацепления 35 обеспечивает возможность перемещения подвижного элемента 62 стороны приема. Затем, второй элемент 31b зацепления зацепляется с первым рабочим участком 62b1 или 62b3 для вращения подвижного элемента 62, во взаимосвязи с которым заслонка 65 перемещается из положения запрещенного приема проявителя в положение разрешенного приема проявителя, а именно, отверстие 16a приема открывается.

40 Когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100a устройства, второй элемент 31a зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует или ограничивает вращение подвижного элемента 62, при этом второй рабочий участок 62b2 или 62b4 устанавливается в рабочее положение, после того как заслонка 35 закроет отверстие 34 подачи. Второй элемент 31a зацепления перемещает 45 подвижный элемент 62 вниз, преодолевая силу упругости пружины 70. Таким образом, он высвобождает операцию регулирования элемента 68 регулирования. Это обеспечивает возможность движения подвижного элемента 62. Затем второй элемент 31a зацепления зацепляется со вторым рабочим участком 62b2 или 62b4 для вращения подвижного

элемента 62, во взаимосвязи с которым заслонка 65 поворачивается из положения разрешенного приема проявителя в положение запрещенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16а приема закрывается.

Здесь второй элемент 31а зацепления закреплен в положении после отверстия 34

5 подачи (подвижного элемента 32 стороны источника), относительно направления ввода, в котором картридж источника вводят в основной узел устройства.

Ниже будет приведено описание подвижного элемента 32 стороны источника.

Вначале, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100а устройства, подвижный элемент 32 вращается в результате зацепления с подвижным элементом 62, 10 который регулируется элементом 68 регулирования, более конкретно, вращению которого препятствует второй рабочий участок 62b2 или 62b4, ограниченный в рабочем положении, после того как первый элемент 31b зацепления откроет заслонку 65, открывая отверстие 16а приема. Подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной 15 подачи проявителя. Таким образом, отверстие 34 подачи открывается.

Кроме того, подвижный элемент 32 вращается в результате зацепления с подвижным элементом 62, который регулируется элементом 68 регулирования, более конкретно, вращению которого препятствует второй рабочий участок 62b2 или 62b4, ограниченный в рабочем положении, перед тем, как первый элемент 31b зацепления закроет заслонку 20 65, закрывая отверстие 16а приема, когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100а устройства. Подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 из положения разрешенной подачи проявителя в положение запрещенной подачи проявителя. Таким образом, отверстие 34 подачи закрывается.

Кроме того, когда картридж 9 подачи вводят в основной узел 100а устройства, 25 подвижный элемент 32 вращается в результате зацепления с подвижным элементом 62, который регулируется элементом 68 регулирования, более конкретно, вращению которого препятствует второй рабочий участок 62b2 или 62b4, ограниченный в рабочем положении, после того как второй элемент 31а зацепления откроет заслонку 65, открывая отверстие 16а приема. Подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 30 из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя. Таким образом, отверстие 34 подачи открывается.

Кроме того, когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства, подвижный элемент 32 вращается в результате зацепления с подвижным элементом 62, который регулируется элементом 68 регулирования, более конкретно, вращению 35 которого препятствует второй рабочий участок 62b2 или 62b4, ограниченный в рабочем положении. Подвижный элемент 32 взаимосвязано перемещает заслонку 35 из положения разрешенной подачи проявителя в положение запрещенной подачи проявителя. Таким образом, отверстие 34 подачи закрывается.

Ниже будет приведено описание случая, в котором картридж 9 подачи вводят в 40 основной узел 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном узле устройства, и для случая, когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100а устройства в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле устройства.

Ниже будет приведено описание структур и операций подвижного элемента 62 45 стороны приема и элемента 68 регулирования картриджа 7 основного цвета.

Подвижный элемент 62 вращается во взаимосвязи с заслонкой 65 таким образом, что заслонка 65 перемещается между положением разрешенного приема проявителя и положением запрещенного приема проявителя. Подвижный элемент 62 включает в

себя первый рабочий участок 62b1 или 62b3 стороны приема, который устанавливается в рабочее положение, когда заслонка 65 принимает положение запрещенного приема проявителя, и второй рабочий участок 62b2 или 62b4 стороны приема, который устанавливается в рабочее положение, когда заслонка 65 принимает положение разрешенного приема проявителя.

Элемент 68 регулирования регулирует вращение подвижного элемента 62, когда первый рабочий участок 62b1 или 62b3 или второй рабочий участок 62b2 или 62b4 устанавливаются в рабочее положение.

Ниже будет приведено описание структур и операций первого элемента 31b

10 зацепления, второго элемента 31a зацепления и подвижного элемента 32 стороны источника картриджа 9 подачи.

Когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства, первый элемент 31b зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует подвижный элемент 32, более конкретно, который препятствует вращению 15 подвижного элемента 32 первым рабочим участком 62b1 или 62b3, ограниченным в рабочем положении, до того, как заслонка 35 откроет отверстие 34 подачи. Первый элемент 31b зацепления перемещает элемент 68 регулирования вниз, преодолевая силу упругости пружины 70. Это высвобождает операцию регулирования элемента 68 регулирования. Таким образом, обеспечивается возможность движения подвижного 20 элемента 62. Затем, первый элемент 31b зацепления зацепляется с первым рабочим участком 62b1 или 62b3 для вращения подвижного элемента 32, во взаимосвязи с которым заслонка 65 поворачивается из положения запрещенного приема проявителя в положение разрешенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16a приема открывается.

25 Когда картридж 9 подачи вводят в основной узел 100a устройства, второй элемент 31a зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует подвижный элемент 62, более конкретно, который препятствует вращению подвижного элемента 62 первым рабочим участком 62b1 или 62b3, ограниченным в рабочем положении, до того, как заслонка 35 откроет отверстие 34 подачи. Второй элемент 31a 30 зацепления перемещает элемент 68 регулирования вниз, преодолевая силу упругости. Это высвобождает операцию регулирования элемента 68 регулирования. Таким образом, обеспечивается возможность движения подвижного элемента 62. Второй элемент 31a зацепления зацепляется с первым рабочим участком 62b1 или 62b3 для вращения подвижного элемента 62, во взаимосвязи с которым заслонка 65 поворачивается из 35 положения запрещенного приема проявителя в положение разрешенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16a приема открывается.

Когда картридж 7 основного цвета вводят в основной узел 100a устройства, перемещающийся участок 32 стороны источника вращается в результате зацепления с подвижным элементом 62, который ограничивается элементом 68 регулирования, более 40 конкретно, вращению которого препятствует второй рабочий участок 62b2 или 62b4, ограниченный в рабочем положении, после того как первый элемент 31b зацепления откроет заслонку 65, открывая отверстие 16a приема. Перемещающийся участок 32 стороны источника взаимосвязано поворачивает заслонку 35 из положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя. Таким образом, 45 отверстие 34 подачи открывается.

Поэтому, в соответствии с данным вариантом выполнения настоящего изобретения обеспечиваются те же самые преимущественные эффекты, что и в предыдущих вариантах выполнения.

Ниже будет приведено описание структур и операций в случае, когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства, или картридж 7 основного цвета извлекают из него в положении, когда картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи установлены в основном узле 100а устройства.

5 Конструкция подвижного элемента 62 стороны приема и элемента 68 регулирования картриджа 7 основного цвета является той же, как и в предыдущих вариантах выполнения.

Ниже будет приведено описание структур и операций первого элемента 31b зацепления, второго элемента 31a зацепления и подвижного элемента 32 стороны 10 источника картриджа 9 подачи.

Когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100а устройства, первый элемент 31b зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует подвижный элемент 62, более конкретно, вращению которого препятствует второй рабочий участок 62b2 или 62b4, ограниченный в рабочем положении, после 15 того как заслонка 35 закроет отверстие 34 подачи. Первый элемент 31b зацепления перемещает элемент 68 регулирования вниз, преодолевая силу упругости. При этом первый элемент 31b зацепления высвобождает подвижный элемент 62 от элемента 68 регулирования. Таким образом, обеспечивается возможность движения подвижного элемента 62. Затем, первый элемент 31b зацепления зацепляется со вторым рабочим 20 участком 62b2 или 62b4, для вращения подвижного элемента 62, во взаимосвязи с которым заслонка 65 поворачивается из положения разрешенного приема проявителя в положение запрещенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16а приема закрывается.

Когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства, второй 25 элемент 31a зацепления входит в контакт с элементом 68 регулирования, который регулирует подвижный элемент 62, более конкретно, который препятствует повороту подвижного элемента 62 вторым рабочим участком 62b2 или 62b4, ограниченным в рабочем положении, после того как заслонка 35 закроет отверстие 34 подачи. Второй элемент 31a зацепления перемещает элемент 68 регулирования вниз, преодолевая силу 30 упругости. Этим он высвобождает операцию регулирования элемента 68 регулирования. Таким образом, обеспечивается возможность движения подвижного элемента 62. Затем, второй элемент 31a зацепления зацепляется со вторым рабочим участком 62b2 или 62b4 для вращения подвижного элемента 62, во взаимосвязи с которым заслонка 65 поворачивается из положения разрешенного приема проявителя в положение 35 запрещенного приема проявителя. Таким образом, отверстие 16а приема закрывается.

В соответствии с этим вариантом выполнения обеспечиваются те же преимущественные эффекты, что и предыдущих вариантах выполнения.

Здесь, подвижный элемент 62 стороны приема располагается на верхней поверхности картриджа основного цвета, когда картридж 7 основного цвета установлен в основной 40 узел 100а устройства. Подвижный элемент 62 вращается таким образом, что, направление движения его внешней кромки совпадает с направлением установки и извлечения основного узла 100а устройства картриджа 7 основного цвета и вдоль длины картриджа 7 основного цвета. Таким образом, подвижный элемент 62 вращается вокруг горизонтальной оси, продолжающейся в направлении, пересекающемся с продольным 45 направлением картриджа 7 основного цвета.

Заслонка 65 располагается на верхней поверхности картриджа 7 основного цвета, когда картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства. Вращающаяся заслонка 65 имеет цилиндрическую форму. Заслонка 65 вращается таким

образом, что ее внешний контур перемещается в направлении, совпадающим с направлением установки и извлечения основного узла 100а устройства картриджа 7 основного цвета и вдоль длины картриджа 7 основного цвета. Другими словами, заслонка 65 выполнена в форме цилиндра, вращающегося вокруг горизонтальной оси,

- 5 продолжающейся в направлении, пересекающимся с продольным направлением картриджа 7 основного цвета. В заслонке 65 предусмотрено отверстие (связующее отверстие 65b) на ее периферийной поверхности, которое пропускает поток проявителя в радиальном направлении цилиндрической формы. Когда отверстие располагается напротив или совмещается с отверстием 16а приема, оно открывает отверстие 16а приема. Заслонка 65 закрывает отверстие 16а приема своим участком, когда отверстие не расположено напротив отверстия приема проявителя.

Здесь, верхняя поверхность представляет собой поверхность, обращенную вверх, когда картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства. Это не обязательно означает самую верхнюю поверхность картриджа.

- 15 В этом варианте выполнения заслонка 65 стороны приема выполнена цилиндрической, но не ограничивается этим. Например, заслонка 65 может быть выполнена как любой вращающийся элемент, более конкретно, она может иметь, например, форму круглой колонки. Однако, цилиндрическая форма предпочтительна с точки зрения простоты производства. Заслонка не ограничивается вращающейся структурой, и возможно 20 применение скользящей структуры, которая будет описана ниже.

На первом рабочем участке 62b1 или 62b3 стороны приема предусмотрен выступ, расположенный на периферийной поверхности подвижного элемента 62 стороны приема. Выступ зацепляется с элементом зацепления (первый элемент 31b зацепления, второй элемент 31a зацепления) для получения силы вращения. При таком выполнении 25 заслонка 65 стороны приема вращается. На втором рабочем участке 62b2 или 62b4 стороны приема предусмотрен выступ, расположенный на периферийной поверхности подвижного элемента 62. Выступ зацепляется с выступом рабочего участка 32b1, 32b2, 32b3, 32b4d стороны источника подвижного элемента 32. В результате заслонка 35 стороны источника вращается.

- 30 В соответствии с этим вариантом выполнения настоящего изобретения обеспечивается передача силы в результате примыкания между выступами.

Подвижный элемент 32 располагается на нижней поверхности картриджа 9 подачи, когда картридж 9 подачи установлен в основном узле 100а устройства. Подвижный элемент 32 вращается таким образом, что его внешняя кромка перемещается в 35 направлении, в котором выполняют установку и изъятие основного узла 100а устройства картриджа 9 подачи и вдоль длины картриджа 9 подачи. Таким образом, подвижный элемент 32 вращается вокруг горизонтальной оси, продолжающейся в направлении, 40 пересекающемуся с продольным направлением картриджа 9 подачи.

- Заслонка 35 располагается на нижней поверхности картриджа 9 подачи, когда картридж 9 подачи установлен в основном узле 100а устройства. Вращающаяся заслонка 65 выполнена цилиндрической по форме. Заслонка 35 вращается таким образом, что ее внешний контур, перемещается в направлении установки и изъятия основного узла 100а устройства картриджа 9 подачи и вдоль длины картриджа 9 подачи. Другими словами, заслонка 35 выполнена в форме цилиндра, вращающегося вокруг 45 горизонтальной оси, продолжающейся в направлении, пересекающемуся с продольным направлением картриджа 9 подачи. В заслонке 35 предусмотрено отверстие (связующее отверстие 35b) на ее периферийной поверхности, которое пропускает поток проявителя в радиальном направлении цилиндрической формы, когда отверстие располагается

напротив или совмещается с отверстием 16а приема, открывая отверстие 16а приема. Когда отверстие (связующее отверстие 35b) расположено напротив отверстия 34 подачи, отверстие 34 подачи открывается, и когда участок без отверстия (связующего отверстия 35b) расположен напротив отверстия 34 подачи, отверстие 34 подачи закрывается.

5 Здесь, более нижняя поверхность означает поверхность или сторону, обращенную вниз, когда картридж 9 подачи установлен в основном узле 100а устройства. Это не обязательно означает самую нижнюю поверхность.

10 В данном варианте выполнения заслонка 35 имеет цилиндрическую форму, но это не ограничивает настоящее изобретение. Она может быть выполнена, как любой вращающийся элемент, например, как вращающаяся круглая колонка. Однако, цилиндрическая форма предпочтительна с точки зрения простоты производства. Заслонка 35 не ограничивается вращающейся заслонкой, но возможно применять скользящую заслонку, которая будет описана ниже.

15 Кроме того, на подвижном элементе 32 предусмотрены рабочие участки 32b1, 32b2, 32b3 и 32b4 стороны источника. Выступ рабочего участка 32b1, 32b2, 32b3, 32b4 стороны источника зацепляется с выступом рабочего участка 62b2, 62b4 стороны приема для приложения силы вращения. В результате заслонка 35 вращается.

20 В соответствии с этим вариантом выполнения настоящего изобретения, передача силы обеспечивается, благодаря примыканию выступов.

25 Как описано выше, в этом варианте выполнения, заслонки 35 и 65 представляют собой вращающиеся цилиндрические элементы (вращающийся элемент). Это имеет преимущество по сравнению с заслонкой, выполняющей поступательные движения, поскольку площадь, на которой оседает проявитель, получается малой.

Описанное выше рабочее положение будет описано более подробно.

30 Рабочее положение - это положение, в котором рабочий участок 62b2, 62b4 стороны приема (второй рабочий участок стороны приема) подвижного элемента 62 стороны приема, когда картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства, расположен напротив или зацеплен с подвижным элементом 32 стороны источника картриджа 9 подачи установленного в основном узле 100а устройства. В этом варианте выполнения рабочее положение находится в самом верхнем положении траектории вращения подвижного элемента 62 стороны приема. В этом рабочем положении на рабочий участок 62b2, 62b4 стороны приема воздействует сила от элемента 31а или 31b зацепления, поворачивающая подвижный элемент 62 стороны приема. В этом рабочем положении к рабочему участку 62b2, 62b4 стороны приема прикладывается сила от 35 подвижного элемента 32 стороны источника, которая поворачивает подвижный элемент 32 стороны источника.

35 Таким образом, даже если картридж 9 подачи проявителя установлен в основном узле 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета не установлен в основном узле 100а устройства, поддерживается закрытое состояние отверстия 34 подачи проявителя. Кроме того, даже когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи проявителя установлены в основной узел 100а устройства.

40 В предшествующих примерах картриджи должным образом работают, независимо от порядка установки картриджа 9 подачи и картриджа 7 основного цвета, или порядка извлечения картриджа 9 подачи и картриджа 7 основного цвета. Подвижный элемент 32 стороны источника и подвижный элемент 62 стороны приема вращаются таким образом, что внешняя кромка движется в направлении установки. Другими словами, подвижный элемент 62 вращается вокруг горизонтальной оси, продолжающейся в

направлении, пересекающемся с продольным направлением картриджа 7 основного цвета, в положении, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства. Точно так же подвижный элемент 32 вращается вокруг горизонтальной оси, продолжающейся в направлении, пересекающемся с продольным направлением картриджа 9 подачи в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле 100а устройства.

Здесь, "горизонтальный" не обязательно означает "перпендикулярный вертикальному направлению (направление силы тяжести)". Более конкретно, в этом примере, "горизонтальный" охватывает отклонение от истинного горизонтального направления в пределах диапазона  $\pm 15^\circ$ . Диапазон является удовлетворительным, когда подвижный элемент 32 и подвижный элемент 62 зацепляются друг с другом таким образом, что может быть передана сила. Другими словами, диапазон является удовлетворительным, если заслонки 35 и 65 могут вращаться.

Таким образом, по сравнению с обычной структурой, в которой отверстие подачи

и уплотнительный участок установлены на плоском элементе, вращающемся вокруг вертикальной оси, площадь отверстия подачи проявителя и площадь заслонки будут меньше, чем в направлении поперечного сечения. Поэтому размеры картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи проявителя могут быть уменьшены, и площадь основания устройства формирования изображения 100 может быть уменьшена в случае размещения четырех картриджей 7 основного цвета и четырех картриджей 9 подачи проявителя.

Кроме того, отверстие 34 подачи из картриджа 9 подачи открывается, только после того как будет открыто отверстие 16а приема картриджа 7 основного цвета, независимо от порядка операций установки картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи в основной узел 100а устройства. Поэтому, верхний уровень проявителя, размещенного в картридже 7 основного цвета (участок 16 размещения проявителя) можно поднять до уровня рядом с отверстием приема. Это позволяет уменьшить размер картриджа 7 основного цвета в направлении высоты. Даже когда картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства в положении, в котором картридж 9 подачи не установлен в основном узле 100а устройства, отверстие 16а приема никогда не будет открытым. Поэтому исключается высыпание проявителя через отверстие 16а даже при ударе, когда картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства. Поэтому проявитель может быть размещен вплоть до высоты рядом с верхним уровнем 7е.

Кроме того, отверстие 34 подачи открывается только после того как откроется отверстие 16а приема, независимо от порядка установки картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи в основной узел 100а устройства. Поэтому, предотвращается рассыпание проявителя, когда картридж 7 основного цвета или картридж 9 подачи проявителя установлены в основном узле 100а устройства.

Отверстие приема проявителя 16а закрывается только после того как закроется отверстие 34 подачи, независимо от порядка операций извлечения картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи из основного узла 100а устройства. Поэтому, предотвращается рассыпание проявителя, когда картридж 7 основного цвета и/или картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства.

Как описано выше, отверстие 16а приема картриджа 7 основного цвета не открывается, когда картридж 9 подачи не установлен в основном узле 100а устройства. Поэтому, даже когда картридж 7 основного цвета оставляют в основном узле 100а устройства в положении, в котором картридж 9 подачи не установлен в основном узле

100a устройства, маловероятно, что постороннее вещество попадет в картридж 7 основного цвета.

5 Заслонка 35 стороны источника и заслонка 65 стороны приема могут открываться в ответ на операцию установки картриджа 7 основного цвета или картриджа 9 подачи, независимо от порядка операций установки картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи в основной узел 100a устройства.

10 Кроме того, заслонка 35 стороны источника и заслонка 65 стороны приема могут закрываться в ответ на операцию извлечения картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи, независимо от порядка операций извлечения картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи из основного узла 100a устройства.

15 Соответственно, можно переключать открытые и закрытые состояния заслонки 35 стороны источника и заслонки 65 стороны приема, в ответ на операции установки картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи, независимо от порядка операций установки картриджа 7 основного цвета и картриджа 9 подачи в основной узел 100a устройства.

Таким образом, оператор можетенным образом устанавливать или извлекать картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи из основного узла 100a устройства, независимо от порядка операций их установки и извлечения. Таким образом, операции установки и извлечения улучшаются.

20 Кроме того, только когда заслонка 65 стороны приема открывает отверстие 16a приема, выступ 62b подвижного элемента 62 стороны картриджа и выступ 32b, и выемка 32c подвижного элемента 32 стороны источника зацепляются друг с другом.

25 Поэтому подвижные элементы 32 и 62 работают, как участки детектирования, которые детектируют открытое состояние заслонки картриджа 7 основного цвета. Это устраняет необходимость использования с этой целью механизмов детектирования. Кроме того, даже если оператор ошибочно установит картридж 7 основного цвета в основной узел устройства 100 в положении, когда заслонка 65 картриджа 7 основного цвета открыта, и затем оператор установит картридж 9 подачи в основной узел устройства 100, подвижные элементы 32 и 62 не зацепляются друг с другом.

30 В этом случае, при установке картриджа 9 подачи получится неполная установка. При неполной установке оператору может быть передано уведомление об ошибочной установке картриджа 7 основного цвета.

#### [Второй вариант выполнения]

35 Механизм заслонки в соответствии со вторым вариантом выполнения настоящего изобретения будет описан со ссылкой на фиг. 14 - фиг. 16. Во втором варианте выполнения участок заслонки выполнен скользящим в горизонтальном направлении, а не вращающимся. Основные структуры картриджа подачи проявителя и картриджа основного цвета и т.п. выполнены такими же, как первых вариантах выполнения, и поэтому, подробное их описание здесь не приведено для простоты. Механизм заслонки 40 картриджа подачи проявителя и картриджа основного цвета будет описан ниже. Теми же ссылочными позициями, что и в варианте выполнения 1 обозначены элементы, имеющие соответствующие функции в этом варианте выполнения, и подробное их описание не приведено для простоты.

На фиг. 14 показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей 45 заслонки картриджа 9 подачи и связанных с ним элементов. На фиг. 15 показан вид в перспективе заслонки картриджа 7 основного цвета и связанных с ней элементов. На фиг. 16 иллюстрируются операции заслонки картриджа 9 подачи и представлены связанные с нею элементы.

Далее будет описана заслонка картриджа 9 подачи в этом варианте выполнения.

Как показано на фиг. 14, когда картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи, установлены в основном узле 100а устройства, на нижней поверхности участка 33 размещения проявителя картриджа 9 подачи закреплен Т-образный корпус 46. В Т-образном корпусе 46 предусмотрено отверстие 46а Т-образного корпуса, соответствующее отверстию 16а приема картриджа 7 основного цвета. На противоположных концах отверстия 46а Т-образного корпуса, предусмотрены участки 46b 46c паза и участки 46d стопора. Ниже отверстия 46а Т-образного корпуса предусмотрена заслонка 82 стороны источника.

Заслонка 82 стороны источника содержит участок 82а заслонки (участок заслонки стороны источника), предназначенный для открывания и закрывания отверстия 46а Т-образного корпуса, и перемещающийся участок 82b стороны источника, предназначенный для передачи силы открывания и закрывания в результате зацепления с картриджем 7 основного цвета. На участке 82а заслонки предусмотрено связующее отверстие 82c заслонки стороны источника, зацепляемый участок 82d, 82e и участок зубца 82f. С другой стороны, на перемещающемся участке 82b стороны источника предусмотрен направляющий паз 82b1, включающий в себя наклонные поверхности и участок плоской поверхности.

Способ сборки заслонки картриджа 9 подачи будет описан ниже.

Вначале зацепляемые участки 82d, 82e заслонки 82 стороны источника, зацепляются с участками 46b, 46c паза Т-образного корпуса 46. Они зацепляются таким образом, что участок 82f зубца заслонки 82 стороны источника перемещается по участку 46d стопора. Таким образом, заслонка 82 удерживается со скольжением в горизонтальном направлении зацепляемыми участками 82d, 82e и участками 46b, 46c паза. Участок 82f зубца и участок стопора 46d зацепленные друг с другом, предотвращают разъединение заслонки 82 от картриджа 9 подачи. При скользящем движении заслонки 82, связующее отверстие заслонки 85 стороны источника и отверстие 46а Т-образного корпуса устанавливаются напротив или совмещаются друг с другом, при этом проявитель может быть подан из картриджа 9 подачи.

Структура заслонки картриджа 7 основного цвета в этом варианте выполнения будет описана ниже.

Как показано на фиг. 15, на подвижном элементе 90 стороны приема (перемещающемся участке стороны приема), используемом в данном варианте выполнения, предусмотрены рабочие участки 90а и 90b в форме выступов. Как показано на фиг. 15, рабочий участок 90а, 90b, когда заслонка 65 стороны приема (участок заслонки стороны приема) находится в открытом состоянии, в котором разрешен прием проявителя в отверстие 80а приема проявителя корпуса 80 устройства проявления, установлен в положении напротив картриджа 9 подачи (положение разрешенной подачи проявителя). Другие структуры, расположенные рядом с заслонкой, являются теми же, что и в первом варианте выполнения, и поэтому подробное их описание не будет приведено.

Ниже, со ссылкой на фиг. 16, будет приведено описание случая, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле 100а устройства.

Во время процесса установки картриджа 7 основного цвета выполняются те же операции, что и в первом варианте выполнения, до определенного этапа. Более конкретно, подвижный элемент 90 перемещается, чтобы открыть отверстие приема 80а, и затем подвижный элемент 90 регулируется так, что предотвращается его вращение,

элементом 68 регулирования, и до этого этапа выполняются те же операции, что и в первом варианте выполнения. Поэтому их описание будет пропущено. Как описано выше, когда отверстие приема 80a находится в открытом положении, в котором разрешен прием проявителя, рабочий участок 90a или 90b предусмотренный на подвижном элементе 90, располагается напротив картриджа 9 подачи (положение запрещенной подачи проявителя) (фиг. 16).

В этом случае, отверстие 46a Т-образного корпуса картриджа 9 подачи проявителя, не располагается напротив связующего отверстия 82c, то есть, оно находится в закрытом состоянии, в котором предотвращается подача проявителя. Картридж 7 основного цвета 10 целиком продвигается далее в основной узел 100a устройства. Затем, рабочий участок 90a или рабочий участок 90b движутся в направлении стрелки K (в позиции (а) на фиг. 16). И рабочий участок 90a или рабочий участок 90b зацепляются с направляющим пазом 82b1.

При дальнейшем продвижении картриджа 7 основного цвета в основной узел 100a 15 устройства, рабочий участок 90a или рабочий участок 90b устанавливаются в направляемом наклонной поверхностью участке 82b3 и в участке 82b2 плоской поверхности предусмотренных в направляющем пазу 82b1. Поэтому, заслонка 82 20 стороны источника удерживается со скольжением участком 46b паза, и участок 46c паза перемещается в направлении стрелки L (в позиции (б) на фиг. 16). Таким образом, заслонка 82 перемещается горизонтально.

Картридж 7 основного цвета достигает положения (в позиции (б) на фиг. 16) 25 законченной установки. Затем рабочий участок 90a или рабочий участок 90b удерживаются участком 82b2 плоской поверхности направляющего паза 82b1, и связующее отверстие 82c заслонки 82 стороны источника, и отверстие 46a Т-образного картриджа устанавливаются напротив друг друга.

Когда картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100a устройства в положении, в котором установлены картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи, заслонка 82 стороны источника, элемент 68 регулирования, подвижный элемент 90 и заслонка 65 стороны приема работают в обратном порядке.

Поэтому, когда картридж 7 основного цвета устанавливают в основной узел 100a 30 устройства, отверстие 46a корпуса картриджа 9 подачи установленного в основном узле 100a устройства и связующее отверстие 82c, не расположены напротив друг друга. Поэтому, отверстие корпуса 46a закрыто, что не делает невозможной подачу проявителя в картридж 7 основного цвета.

Когда картридж 9 подачи устанавливают в основной узел 100a устройства в 35 положении, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100a устройства, и когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла устройства 100 в положении, в котором картридж 9 подачи и картридж 7 основного цвета установлены в основном узле устройства 100, выполняются те же операции, как описаны выше.

В соответствии с данным вариантом выполнения, так же как и в первом варианте выполнения, достигается экономия места, предотвращается рассыпание тонера или тому подобное.

В данном варианте выполнения заслонка 82 стороны источника выполнена так, что участок заслонки 82a и перемещающийся участок 82b сформированы как единая деталь. 45 Однако, в этом варианте выполнения заслонка 82 стороны источника может быть составлена из заслонки стороны источника для открывания и закрывания отверстия корпуса и подвижного элемента стороны источника для приложения к нему силы от рабочего участка картриджа основного цвета.

В этом варианте выполнения заслонка 82 скользит в горизонтальном направлении. Таким образом, отверстие 34 подачи может открываться и закрываться.

[Третий вариант выполнения]

Ниже, со ссылкой на фиг. 19 - фиг. 22, будет приведено описание механизма заслонки,

используемого с картриджем 9 подачи и картриджем 7 основного цвета, в котором применяется настоящее изобретение, в соответствии с третьим вариантом выполнения настоящего изобретения. В третьем варианте выполнения используется внешняя крышка.

На фиг. 19 представлен вид в перспективе стопора, активируемого на подвижном элементе стороны источника картриджа 9 подачи. На фиг. 20 иллюстрируется работа стопора картриджа 9 подачи и связанных с ним элементов. На фиг. 21 показан вид в перспективе внешней крышки картриджа 9 подачи. На фиг. 22 поясняется работа внешней крышки картриджа 9 подачи проявителя и связанных с ней элементов.

Структура заслонки и структура заслонки картриджа 9 подачи являются теми же, что и в картридже 7 основного цвета, и поэтому их описание пропущено.

[Структура стопора подвижного элемента стороны источника картриджа источника]

Регулирующее движение (стопор) подвижного элемента 32 картриджа 9 подачи будет описано со ссылкой на фиг. 19.

На участке 33 размещения проявителя предусмотрен элемент 141 высвобождения Т регулирования и Т-образный элемент 140 регулирования, предназначенные для 20 регулирования движения подвижного элемента 32.

Элемент 140 регулирования удерживается с возможностью скользящего движения в вертикальном направлении (направление стрелки М) участками 142а, 143а зубцов и рельсами 142, 143 скольжения, предусмотренными на участке 33 размещения проявителя.

Элемент 141 высвобождения удерживается с возможностью вращения участком 141а 25 отверстия элемента 141 высвобождения, зацепленного с участком 144 вала и элементом 147 предотвращения разъединения, предусмотренным на участке 33 размещения проявителя. На элементе 141 высвобождения предусмотрено отверстие 141b зацепления, зацепленное с валом 140а зацепления элемента 140 регулирования. В положении через участок 141а отверстия (центр вращения элемента 141 высвобождения) от отверстия 30 141b зацепления, предусмотрен участок 141с вала приема силы, предназначенный для воздействия на него силы привода из основного узла устройства 100. Под действием силы привода элемент 141 высвобождения вращается.

Под действием силы упругости спиральной пружины 145 предусмотренной между участком 33 размещения проявителя и элементом 141 высвобождения, элемент 141 35 высвобождения прижимается в направлении по часовой стрелке (направление стрелки N на фиг. 19). Сила прижима обычно прижимает вниз элемент 140 регулирования, зацепленный с элементом 141 высвобождения.

В состоянии исходного положения (положение регулирования), выемка 140b регулирования предусмотренная на элементе 140 регулирования и выступ 32b (32b1, 40 32b3) подвижного элемента 32 зацепляются друг с другом. Это регулирует или предотвращает движение подвижного элемента 32.

[Операции стопора подвижного элемента стороны источника]

Операция элемента 140 регулирования, когда картридж 9 подачи вводят в основной узел устройства 100, будет описана со ссылкой на фиг. 20.

45 Как описано выше, когда картридж 9 подачи не установлен в основном узле устройства 100, выемка 140b находится в зацеплении с выступом 32b (32b1, 32b3) подвижного элемента 32. Поэтому, движение подвижного элемента 32 регулируется или предотвращается.

Поэтому, даже если оператор по неосторожности прикасается к подвижному элементу 32, или даже если вибрация передается к картриджу 9 подачи во время этапа его транспортировки, подвижный элемент 32 не двигается.

Картридж 9 подачи устанавливается на рельсах 101а основного узла,

5 предусмотренных в основном узле 100а устройства, и продвигается в основной узел 100а устройства (картридж 9 подачи перемещается в направлении стрелки А (позиция (а) на фиг. 20).

Когда картридж 9 подачи вставлен в положение, показанное в позиции (b) на фиг. 20, участок 141с вала приема силы элемента 141 высвобождения входит в контакт с 10 участком 146а наклонной поверхности направляющей 146 рельса 101а основного узла.

И, по мере продвижения картриджа 9 подачи, участок вала 141с направляется 15 участком 146а наклонной поверхности. В результате элемент 141 высвобождения перемещается в направлении против часовой стрелки (в направлении стрелки Р в позиции (b) на фиг. 20), преодолевая силу упругости (силу пружины). Элемент 141 высвобождения прижимается в направлении по часовой стрелке силой упругости спиральной пружины 145. В результате, элемент 140 регулирования, расположенный в нижнем положении 15 регулирования, перемещается в верхнее положение разрешения (направление стрелки Q в позиции (b) на фиг. 20) на участке 33 размещения проявителя.

Когда картридж 9 подачи продвигают далее таким образом, что участок 141с вала 20 достигает участка 146b плоской поверхности направляющей поверхности 146, зацепление между выемкой 140b и выступом 32b (32b1 или 32b3 на фиг. 6) высвобождается. В результате подвижный элемент 32 получает возможность вращаться (позиция (с) на фиг. 20).

При перемещении подвижного элемента 32 в этом состоянии связующее отверстие 25 44а открывается. Таким образом, разрешается подача проявителя в картридж 7 основного цвета из картриджа 9 подачи.

Таким образом управляют действием отмены запрета движения подвижного элемента 32 элементом 140 регулирования до движения подвижного элемента 32, открывающего 30 связующее отверстие 44а, благодаря соответствующей компоновке направляющей поверхности 146 (146а, 146b) рельса 101 основного узла в продольном направлении.

Поэтому, элемент регулирования может регулировать или запрещать движение подвижного элемента 32, не предотвращая операцию открывания и закрывания участка 82а заслонки во время операции.

[Структура Т-образной внешней крышки картриджа подачи]

35 Как показано на фиг. 21, нижняя поверхность корпуса 44 картриджа 9 подачи закрыта Т-образной внешней крышкой 148. Крышка 148 включает в себя участок 148а крышки, закрывающий связующее отверстие 44а корпуса 44 и отверстие 148b вала, в котором зацеплен участок 149 вала участка 33 размещения проявителя. Крышка 148 включает 40 в себя поверхности 148с1, 148с2, на которые нажимают для отвода крышки 148 от связующего отверстия 44а, при контакте с уплотнительным элементом 67 или корпусом 45 устройства проявления картриджа 7 основного цвета. Крышка 148 располагается в положении, в котором она закрывает связующее отверстие 44а, когда на нее не воздействует сила спиральной пружины 150 расположенной, по существу, коаксиально с участком 149 вала.

45 [Структура привода участка Т-образной внешней крышки]

Ниже, со ссылкой на фиг. 22, будет приведено описание операции отвода крышки 148, когда только один из картриджа 9 подачи и картриджа 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства, и другой картридж устанавливают в

основной узел 100а устройства.

Рассмотрим вначале случай, когда картридж 9 подачи устанавливают в основной узел 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном узле 100а устройства.

5 Картридж 9 подачи перемещают на рельсах 101а и 101б основного узла предусмотренных в основном узле устройства 100 и вставляют в направлении, обозначенном стрелкой А на фиг. 22а.

Когда картридж 9 подачи вставлен в положение, показанное на фиг. 22б, прижимаемая поверхность 148с1 крышки 148 входит в контакт с уплотнительным 10 элементом 67 картриджа 7 основного цвета, как обозначено штрихпунктирными линиями на фиг. 22б.

По мере продвижения картриджа 9 подачи, к поверхности 148с1 прижимается уплотнительный элемент 67. В результате крышка 148 установленная в положении, закрывающем связующее отверстие 44а, спиральной пружиной 150, поворачивается в 15 направлении по часовой стрелке (направление R на фигуре), преодолевая силу пружины.

Кроме того, перед завершением операции установки картриджа 9 подачи в основной узел устройства 100, крышка 148 отводится от связующего отверстия 44а. Поэтому, подача проявителя из картриджа 9 подачи разрешена (фиг. 22с).

Когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства в положении, 20 в котором картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи установлены в основном узле 100а устройства, операции с крышкой 148 выполняют в обратном порядке (фиг. 22с - фиг. 22а).

Когда картридж 9 подачи извлекают, крышка 148 возвращается в положение, закрывающее связующее отверстие 44а, силой прижима спиральной пружины 150.

25 Ниже будет описан случай, в котором картридж 7 основного цвета извлекают из основного узла 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета и картридж 9 подачи установлены в основном узле 100а устройства.

Картридж 7 основного цвета перемещают в направлении стрелки S (фиг. 22д). В течение периода, в котором прижимаемую поверхность 148с1 прижимают 30 уплотнительным элементом 67, в процессе извлечения картриджа 7 основного цвета, крышка 148 удерживается в отведенном положении от связующего отверстия 34а (фиг. 22д).

Затем, по мере того, как картридж 7 основного цвета вынимают дальше в таком 35 положении, что уплотнительный элемент 67 выходит из контакта с прижимаемой поверхностью 148с1, крышка 148 возвращается в положение, в котором она закрывает связующее отверстие 34а под действием силы прижима спиральной пружины 150.

Поэтому, когда картридж 9 подачи полностью извлекают, крышка 148 возвращается в положение, в котором она закрывает связующее отверстие 44а под действием силы прижима спиральной пружины 150 (фиг. 22е).

40 Таким образом, независимо от того, какой из картриджа 7 или 9 будет извлечен первым, внешняя Т-образная крышка 148 закрывает связующее отверстие 34а, 44а в процессе операции извлечения картриджа.

В случае, когда картридж 9 основного цвета устанавливают в основной узел 45 устройства 100 в положении, в котором картридж 9 подачи установлен в основном узле устройства 100, уплотнительный элемент 67 прижимает прижимаемую поверхность 148с2. В результате, так же как и в описанном выше случае, крышка 148, установленная в положении, в котором она закрывает связующее отверстие 44а, с помощью спиральной пружины 150, перемещается, преодолевая силу упругости (сила пружины). И крышка

148 отводится от связующего отверстия 44а.

В такой конструкции участок, подающий проявитель, обычно закрыт крышкой 148 за исключением состояния выполнения операции. Поэтому, когда картридж 9 подачи устанавливают в основной узел 100а устройства или извлекают из него, участок, 5 подающий проявитель, расположенный на участке нижней поверхности картриджа 9 подачи, который трудно видеть оператору, защищен от неосторожного касания оператором.

Операции, выполняемые, когда картридж 9 устанавливают в основном узле 100а устройства в положении, в котором картридж 7 основного цвета установлен в основном 10 узле 100а устройства, или когда картридж 9 подачи извлекают из основного узла 100а устройства в положении, в котором картридж 9 и картридж 7 основного цвета установлены в основном узле 100а устройства, выполняются так же, как и описанные выше операции, и поэтому подробное описание таких случаев пропущено.

В этом варианте выполнения, так же как и в первых вариантах выполнения,

15 обеспечивается экономия места, исключается рассыпание проявителя или тому подобное.

В предшествующем описании цветное электрофотографическое устройство формирования изображения, в котором используются четыре картриджа подачи и четыре картриджа основного цвета, соответственно, было принято в качестве примера. Однако, настоящее изобретение не ограничивается таким примером. Например, 20 настоящее изобретение применимо к картриджу подачи проявителя и картриджу основного цвета, используемым в одноцветном электрофотографическом устройстве формирования изображения. Настоящее изобретение также применимо к такому электрофотографическому устройству формирования изображения.

Кроме того, как описано выше, в настоящем изобретении заслонка стороны приема

25 и подвижный элемент стороны приема могут быть выполнены как отдельные элементы, и заслонка стороны источника и подвижный элемент стороны источника могут быть выполнены как отдельные элементы.

В таком случае упрощается сборка.

И, наоборот, в случае единой конструкции может быть сокращено количество частей.

30 Квалифицированный специалист в данной области техники может должным образом выбрать конструкцию в зависимости от требуемого применения.

В предшествующем описании рабочий участок выполнен с выступом. Однако, настоящее изобретение не ограничивается такой конструкцией. Например, на рабочем участке может быть предусмотрен элемент трения для преднамеренного увеличения 35 сопротивления скольжению. Когда рабочий участок выполнен с выступом, сила привода может быть надежно передана.

Как описано выше, в соответствии с настоящим изобретением, когда проявитель подают в картридж основного цвета из картриджа подачи проявителя, потеря проявителя может быть эффективно предотвращена.

40 В соответствии с настоящим изобретением, подвижный элемент стороны приема, перемещающийся во взаимосвязи с заслонкой стороны приема, может использоваться для перемещения подвижного элемента стороны источника.

В соответствии с вариантом выполнения, в котором картридж подачи проявителя вводят в основной узел устройства в положении, в котором картридж основного цвета 45 установлен в основном узле устройства, проявитель может быть подан через отверстие подачи, только когда отверстие приема может принимать проявитель.

В соответствии с вариантом выполнения, в котором картридж подачи проявителя извлекают из основного узла устройства в положении, в котором картридж основного

цвета установлен в основном узле устройства, отверстие приема не может принимать проявитель, и отверстие подачи не может подавать проявитель.

В соответствии с вариантом выполнения, в котором картридж основного цвета устанавливают в основной узел устройства в положении, в котором картридж подачи проявителя установлен в основном узле устройства, проявитель может быть подан через отверстие подачи только, когда отверстие приема может получать проявитель.

В соответствии с вариантом выполнения, в котором картридж основного цвета извлекают из основного узла устройства в положении, в котором картридж подачи проявителя установлен в основном узле устройства, отверстие приема не может принимать проявитель, и отверстие подачи не может подавать проявитель.

В соответствии с вариантами выполнения настоящего изобретения предотвращается открывание отверстия подачи, даже если картридж подачи проявителя вводят в основной узел устройства в положении, в котором картридж основного цвета не установлен в основном узле устройства.

В соответствии с вариантами выполнения настоящего изобретения предотвращается открывание отверстия приема, даже если картридж основного цвета вводят в основной узел устройства в положении, в котором картридж подачи проявителя не установлен в основном узле устройства.

#### [ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ]

Как описано выше, в соответствии с настоящим изобретением, можно разработать картридж подачи проявителя, картридж основного цвета и электрофотографическое устройство формирования изображения в котором, когда картридж подачи проявителя извлекают из основного узла устройства в положении, в котором оба картриджа основного цвета и подачи проявителя установлены в основном узле

электрофотографического устройства формирования изображения, потеря проявителя через отверстие подачи проявителя или через отверстие приема проявителя может быть предотвращена.

В то время как изобретение было описано со ссылкой на раскрытие здесь структуры, оно не ограничено представленными деталями, и данная заявка предназначена для охвата таких модификаций или изменений, которые могут быть выполнены с целью усовершенствования или в пределах объема следующей формулы изобретения.

#### Формула изобретения

1. Картридж (9) подачи проявителя, содержащий:

участок (33) размещения проявителя для размещения проявителя; отверстие (34) подачи проявителя для подачи проявителя из упомянутого участка размещения проявителя;

участок (35) заслонки, перемещающейся между положением разрешенной подачи проявителя для открывания упомянутого отверстия подачи проявителя и положением запрещенной подачи проявителя для закрывания упомянутого отверстия подачи проявителя; и

перемещающийся участок (32), перемещающийся для взаимосвязанного перемещения упомянутого участка заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя, и

выступ (31а), продолжающийся вниз от нижней поверхности до положения, удаленного от упомянутого перемещающегося участка (32) в продольном направлении упомянутого картриджа подачи проявителя.

2. Картридж подачи проявителя по п. 1, в котором упомянутый перемещающийся

участок (32) включает в себя выступающий участок (32b) для предотвращения перемещения упомянутого перемещающегося участка (32), предотвращая перемещение упомянутого перемещающегося участка (32) из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной подачи проявителя, когда

5 участок заслонки расположен в положении запрещенной подачи проявителя.

3. Картридж подачи проявителя по п. 2, в котором упомянутый перемещающийся участок (32) снабжен упомянутыми выступающими участками (32b) и участками (32c) выемок, расположенными поочередно по его периферийной поверхности, и установлен перпендикулярно к нижней поверхности упомянутого картриджа подачи проявителя.

10 4. Картридж подачи проявителя по п. 1, в котором упомянутый участок (35) заслонки имеет цилиндрическую форму и вращается во взаимосвязи с упомянутым перемещающимся участком (32), причем упомянутый участок (35) заслонки снабжен отверстиями (35b, 35b), расположенными диаметрально противоположно друг другу, и установлен с возможностью вращения в корпусе (44), причем упомянутый корпус

15 (44) включает в себя связующие отверстия (44d, 44a), и в котором, когда выбрано положение разрешенной подачи проявителя, упомянутые отверстия (35b, 35b) упомянутого участка (35) заслонки совпадают с упомянутым отверстием (34) подачи проявителя и упомянутыми связующими отверстиями (44d, 44a) соответственно, разрешая выход проявителя, размещенного в упомянутом участке (33) размещения

20 проявителя.

5. Картридж подачи проявителя по любому из пп. 1-4, дополнительно содержащий элемент (140) регулирования, снабженный выемкой (140b) регулирования, которая находится в зацеплении при помощи силы упругости с выступающим участком (32b), для предотвращения перемещения упомянутого перемещающегося участка (32),

25 предотвращая перемещение упомянутого участка (35) заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной подачи проявителя, причем упомянутый элемент (140) регулирования перемещается против силы упругости, чтобы высвободить выступающий участок (32b) из упомянутого участка (140b) зацепления, разрешая перемещение упомянутого перемещающегося

30 участка (32).

6. Картридж подачи проявителя по п. 5, дополнительно содержащий крышку (148), закрывающую упомянутое отверстие (34) подачи проявителя, причем упомянутая крышка (148) прижата силой упругости в положение закрывания упомянутого отверстия (34) подачи проявителя, при этом упомянутая крышка (148) перемещается против силы

35 упругости для отвода от положения закрывания упомянутого отверстия (34) подачи проявителя.

7. Картридж (9) подачи проявителя, содержащий:

участок (33) размещения проявителя для размещения проявителя;

отверстие (34) подачи проявителя для подачи проявителя из упомянутого участка

40 размещения проявителя;

участок (35) заслонки, перемещающийся между положением разрешенной подачи проявителя для открывания упомянутого отверстия подачи проявителя и положением запрещенной подачи проявителя для закрывания упомянутого отверстия подачи проявителя; и

45 перемещающийся участок (32), перемещающийся для взаимосвязанного перемещения упомянутого участка заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя, и

выступы (31a, 31b), продолжающиеся вниз от нижней поверхности до положения,

удаленного от упомянутого перемещающегося участка (32) в продольном направлении упомянутого картриджа подачи проявителя,

причем упомянутый перемещающийся участок (32) установлен между упомянутыми выступами (31a, 31b).

5 8. Картридж подачи проявителя по п. 7, в котором упомянутый перемещающийся участок (32) включает в себя выступающий участок (32b) для предотвращения перемещения упомянутого перемещающегося участка (32), предотвращая перемещение упомянутого перемещающегося участка (32) из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной подачи проявителя, когда

10 участок заслонки расположен в положении запрещенной подачи проявителя.

9. Картридж подачи проявителя по п. 8, в котором упомянутый перемещающийся участок (32) снабжен упомянутыми выступающими участками (32b) и участками (32c) выемок, расположенными поочередно по его периферийной поверхности, и установлен перпендикулярно к нижней поверхности упомянутого картриджа подачи проявителя.

15 10. Картридж подачи проявителя по п. 7, в котором упомянутый участок (35) заслонки имеет цилиндрическую форму и вращается во взаимосвязи с упомянутым перемещающимся участком (32), причем упомянутый участок (35) заслонки снабжен отверстиями (35b, 35b), расположенными диаметрально противоположно друг другу, и установлен с возможностью вращения в корпусе (44), причем упомянутый корпус

20 (44) включает в себя связующие отверстия (44d, 44a), и в котором, когда выбрано положение разрешенной подачи проявителя, упомянутые отверстия (35b, 35b) упомянутого участка (35) заслонки совпадают с упомянутым отверстием (34) подачи проявителя и упомянутыми связующими отверстиями (44d, 44a) соответственно, разрешая выход проявителя, размещенного в упомянутом участке (33) размещения

25 проявителя.

11. Картридж подачи проявителя по любому из пп. 7-10, дополнительно содержащий элемент (140) регулирования, снабженный выемкой (140b) регулирования, которая находится в зацеплении при помощи силы упругости с выступающим участком (32b), для предотвращения перемещения упомянутого перемещающегося участка (32),

30 предотвращая перемещение упомянутого участка (35) заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной подачи проявителя, причем упомянутый элемент (140) регулирования перемещается против силы упругости, чтобы высвободить выступающий участок (32b) из упомянутого участка (140b) зацепления, разрешая перемещение упомянутого перемещающегося

35 участка (32).

12. Картридж подачи проявителя по п. 11, дополнительно содержащий крышку (148), закрывающую упомянутое отверстие (34) подачи проявителя, причем упомянутая крышка (148) прижата силой упругости в положение закрывания упомянутого отверстия (34) подачи проявителя, при этом упомянутая крышка (148) перемещается против силы

40 упругости для отвода от положения закрывания упомянутого отверстия (34) подачи проявителя.

13. Картридж (9) подачи проявителя, содержащий:

участок (33) размещения проявителя для размещения проявителя;

отверстие (34) подачи проявителя для подачи проявителя из упомянутого участка

45 размещения проявителя;

участок (35) заслонки, перемещающийся между положением разрешенной подачи проявителя для открывания упомянутого отверстия подачи проявителя и положением запрещенной подачи проявителя для закрывания упомянутого отверстия подачи

проявителя; и

вращающийся элемент (32), вращающийся для взаимосвязанного перемещения упомянутого участка заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя,

5 причем упомянутый вращающийся элемент (32) вращается вокруг оси вращения, которая параллельна нижней поверхности упомянутого картриджа подачи проявителя и перпендикулярна продольному направлению упомянутого картриджа подачи проявителя.

14. Картридж подачи проявителя по п. 13, в котором упомянутый вращающийся

10 участок (32) включает в себя выступающий участок (32b) для предотвращения перемещения упомянутого вращающегося участка (32), предотвращая перемещение упомянутого вращающегося участка (32) из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной подачи проявителя, когда участок заслонки расположен в положении запрещенной подачи проявителя.

15 15. Картридж подачи проявителя по п. 14, в котором упомянутый вращающийся участок (32) снабжен упомянутыми выступающими участками (32b) и участками (32c) выемок, расположенными поочередно по его периферийной поверхности, и установлен перпендикулярно к нижней поверхности упомянутого картриджа подачи проявителя.

16. Картридж подачи проявителя по п. 13,

20 заслонки имеет цилиндрическую форму и вращается во взаимосвязи с упомянутым перемещающимся участком (32), причем упомянутый участок (35) заслонки снабжен отверстиями (35b, 35b), расположенными диаметрально противоположно друг другу, и установлен с возможностью вращения в корпусе (44), причем упомянутый корпус (44) включает в себя связующие отверстия (44d, 44a), и в котором, когда выбрано 25 положение разрешенной подачи проявителя, упомянутые отверстия (35b, 35b) упомянутого участка (35) заслонки совпадают с упомянутым отверстием (34) подачи проявителя и упомянутыми связующими отверстиями (44d, 44a) соответственно, разрешая выход проявителя, размещенного в упомянутом участке (33) размещения проявителя.

30 17. Картридж подачи проявителя по любому из пп. 13-16, дополнительно содержащий элемент (140) регулирования, снабженный выемкой (140b) регулирования, которая находится в зацеплении при помощи силы упругости с выступающим участком (32b), для предотвращения перемещения упомянутого перемещающегося участка (32), предотвращая перемещение упомянутого участка (35) заслонки из упомянутого

35 положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной подачи проявителя, причем упомянутый элемент (140) регулирования перемещается против силы упругости, чтобы высвободить выступающий участок (32b) из упомянутого участка (140b) зацепления, разрешая перемещение упомянутого перемещающегося участка (32).

40 18. Картридж подачи проявителя по п. 17, дополнительно содержащий крышку (148), закрывающую упомянутое отверстие (34) подачи проявителя, причем упомянутая крышка (148) прижата силой упругости в положение закрывания упомянутого отверстия (34) подачи проявителя, при этом упомянутая крышка (148) перемещается против силы упругости для отвода от положения закрывания упомянутого отверстия (34) подачи 45 проявителя.

19. Картридж (9) подачи проявителя, съемно устанавливаемый в электрофотографическое устройство формирования изображения в направлении установки, содержащий:

участок (33) размещения проявителя для размещения проявителя;  
отверстие (34) подачи проявителя для подачи проявителя из упомянутого участка размещения проявителя;

5 участок (35) заслонки, перемещающийся между положением разрешенной подачи проявителя для открывания упомянутого отверстия подачи проявителя и положением запрещенной подачи проявителя для закрывания упомянутого отверстия подачи проявителя; и

10 перемещающийся участок (32), перемещающийся для взаимосвязанного перемещения упомянутого участка заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в положение разрешенной подачи проявителя, и

выступ (31a), продолжающийся вниз от нижней поверхности до положения, расположенного после упомянутого перемещающегося участка (32), относительно направления установки.

20. Картридж подачи проявителя по п. 19, в котором упомянутый перемещающийся участок (32) включает в себя выступающий участок (32b) для предотвращения перемещения упомянутого перемещающегося участка (32), предотвращая перемещение упомянутого перемещающегося участка (32) из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной подачи проявителя, когда участок заслонки расположен в положении запрещенной подачи проявителя.

20 21. Картридж подачи проявителя по п. 20, в котором упомянутый перемещающийся участок (32) снабжен упомянутыми выступающими участками (32b) и участками (32c) выемок, расположенными поочередно по его периферийной поверхности, и установлен перпендикулярно к нижней поверхности упомянутого картриджа подачи проявителя.

22. Картридж подачи проявителя по п. 19, в котором упомянутый участок (35) заслонки имеет цилиндрическую форму и вращается во взаимосвязи с упомянутым перемещающимся участком (32), причем упомянутый участок (35) заслонки снабжен отверстиями (35b, 35b), расположенными диаметрально противоположно друг другу, и установлен с возможностью вращения в корпусе (44), причем упомянутый корпус (44) включает в себя связующие отверстия (44d, 44a), и в котором, когда выбрано положение разрешенной подачи проявителя, упомянутые отверстия (35b, 35b) упомянутого участка (35) заслонки совпадают с упомянутым отверстием (34) подачи проявителя и упомянутыми связующими отверстиями (44d, 44a) соответственно, разрешая выход проявителя, размещенного в упомянутом участке (33) размещения проявителя.

35 23. Картридж подачи проявителя по любому из пп. 19-22, дополнительно содержащий элемент (140) регулирования, снабженный выемкой (140b) регулирования, которая находится в зацеплении при помощи силы упругости с выступающим участком (32b), для предотвращения перемещения упомянутого перемещающегося участка (32), предотвращая перемещение упомянутого участка (35) заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной подачи проявителя, причем упомянутый элемент (140) регулирования перемещается против силы упругости, чтобы высвободить выступающий участок (32b) из упомянутого участка (140b) зацепления, разрешая перемещение упомянутого перемещающегося участка (32).

45 24. Картридж подачи проявителя по п. 23, дополнительно содержащий крышку (148), закрывающую упомянутое отверстие (34) подачи проявителя, причем упомянутая крышка (148) прижата силой упругости в положение закрывания упомянутого отверстия (34) подачи проявителя, при этом упомянутая крышка (148) перемещается против силы

упругости для отвода от положения закрывания упомянутого отверстия (34) подачи проявителя.

25. Картридж (9) подачи проявителя, съемно устанавливаемый в электрофотографическое устройство формирования изображения в направлении установки, содержащий:

участок (33) размещения проявителя для размещения проявителя;

отверстие (34) подачи проявителя для подачи проявителя из упомянутого участка размещения проявителя;

участок (35) заслонки, перемещающейся между положением разрешенной подачи

10 проявителя для открывания упомянутого отверстия подачи проявителя и положением запрещенной подачи проявителя для закрывания упомянутого отверстия подачи проявителя; и

перемещающийся участок (32), перемещающийся для взаимосвязанного перемещения упомянутого участка заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи

15 проявителя в положение разрешенной подачи проявителя,

первый выступ (31b), продолжающийся вниз от нижней поверхности до положения, расположенного до упомянутого перемещающегося участка (32), относительно направления установки; и

второй выступ (31a), продолжающийся вниз от нижней поверхности до положения,

20 расположенного после упомянутого перемещающегося участка (32), относительно направления установки.

26. Картридж подачи проявителя по п. 25, в котором упомянутый перемещающийся участок (32) включает в себя выступающий участок (32b) для предотвращения

25 перемещения упомянутого перемещающегося участка (32), предотвращая перемещение упомянутого перемещающегося участка (32) из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной подачи проявителя, когда участок заслонки расположен в положении запрещенной подачи проявителя.

27. Картридж подачи проявителя по п. 26, в котором упомянутый перемещающийся участок (32) снабжен упомянутыми выступающими участками (32b) и участками (32c)

30 выемок, расположенными поочередно по его периферийной поверхности, и установлен перпендикулярно к нижней поверхности упомянутого картриджа подачи проявителя.

28. Картридж подачи проявителя по п. 25, в котором упомянутый участок (35) заслонки имеет цилиндрическую форму и вращается во взаимосвязи с упомянутым перемещающимся участком (32), причем упомянутый участок (35) заслонки снабжен

35 отверстиями (35b, 35b), расположенными диаметрально противоположно друг другу, и установлен с возможностью вращения в корпусе (44), причем упомянутый корпус (44) включает в себя связующие отверстия (44d, 44a), и в котором, когда выбрано положение разрешенной подачи проявителя, упомянутые отверстия (35b, 35b)

упомянутого участка (35) заслонки совпадают с упомянутым отверстием (34) подачи

40 проявителя и упомянутыми связующими отверстиями (44d, 44a) соответственно, разрешая выход проявителя, размещенного в упомянутом участке (33) размещения проявителя.

29. Картридж подачи проявителя по любому из пп. 25-28, дополнительно содержащий элемент (140) регулирования, снабженный выемкой (140b) регулирования, которая

45 находится в зацеплении при помощи силы упругости с выступающим участком (32b), для предотвращения перемещения упомянутого перемещающегося участка (32), предотвращая перемещение упомянутого участка (35) заслонки из упомянутого положения запрещенной подачи проявителя в упомянутое положение разрешенной

подачи проявителя, причем упомянутый элемент (140) регулирования перемещается против силы упругости, чтобы высвободить выступающий участок (32b) из упомянутого участка (140b) зацепления, разрешая перемещение упомянутого перемещающегося участка (32).

*5* 30. Картридж подачи проявителя по п. 29, дополнительно содержащий крышку (148), закрывающую упомянутое отверстие (34) подачи проявителя, причем упомянутая крышка (148) прижата силой упругости в положение закрывания упомянутого отверстия (34) подачи проявителя, при этом упомянутая крышка (148) перемещается против силы упругости для отвода от положения закрывания упомянутого отверстия (34) подачи проявителя.

*15*

*20*

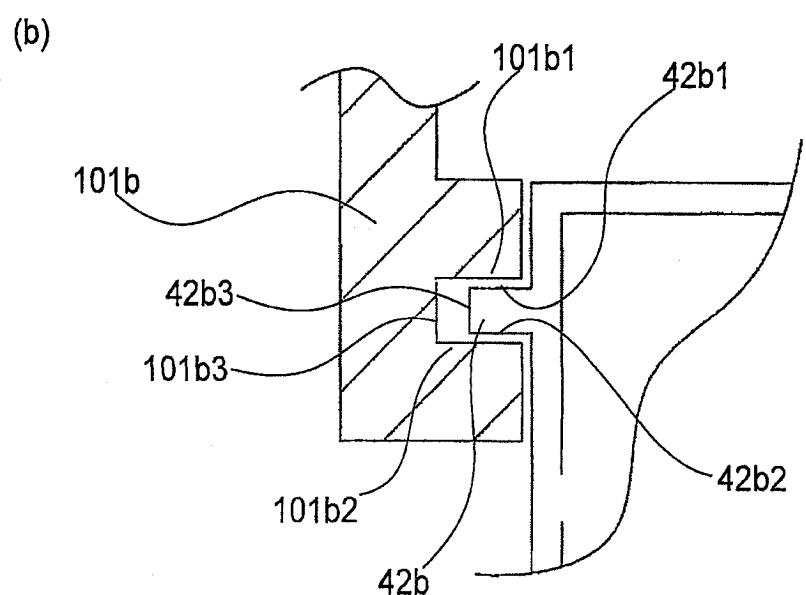
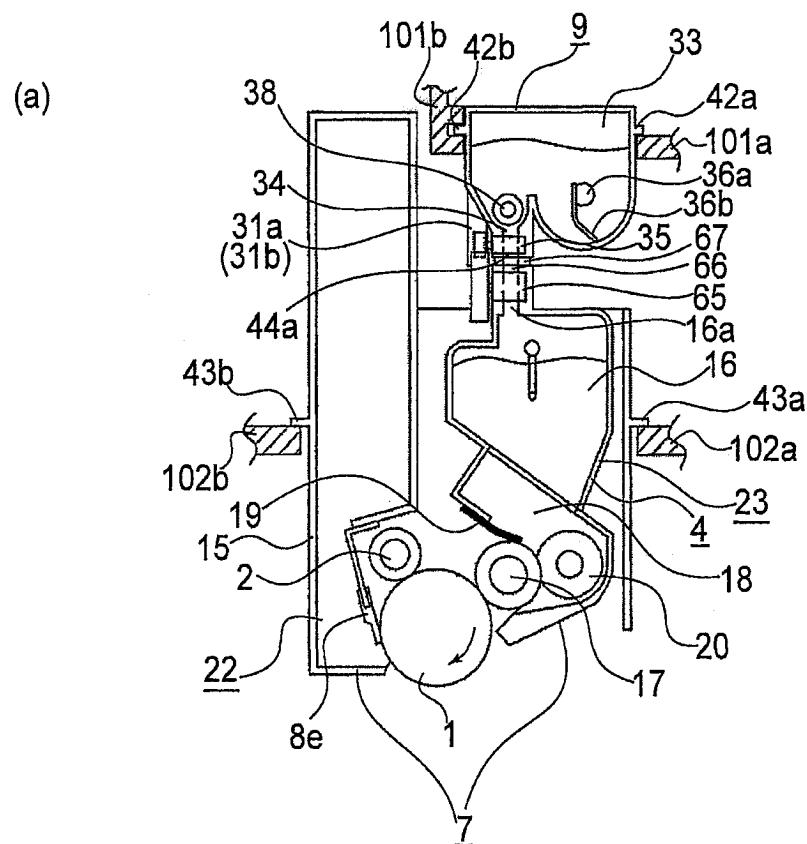
*25*

*30*

*35*

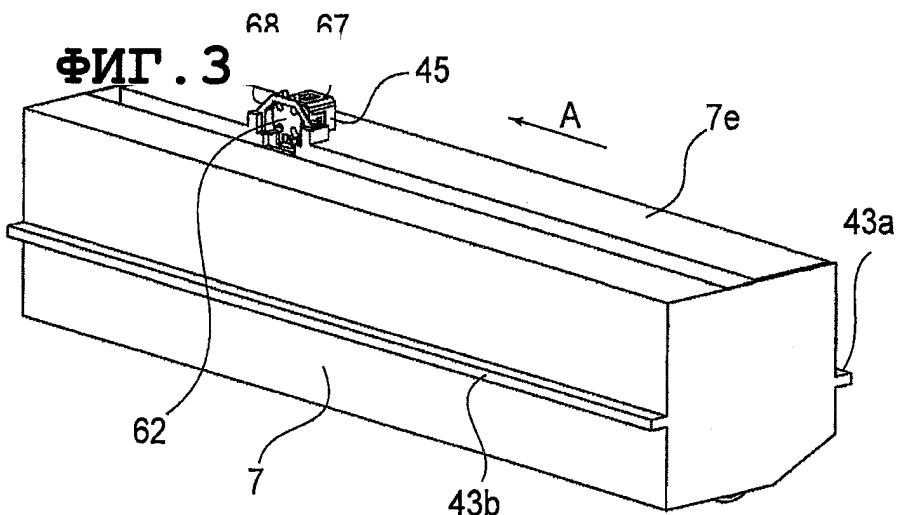
*40*

*45*

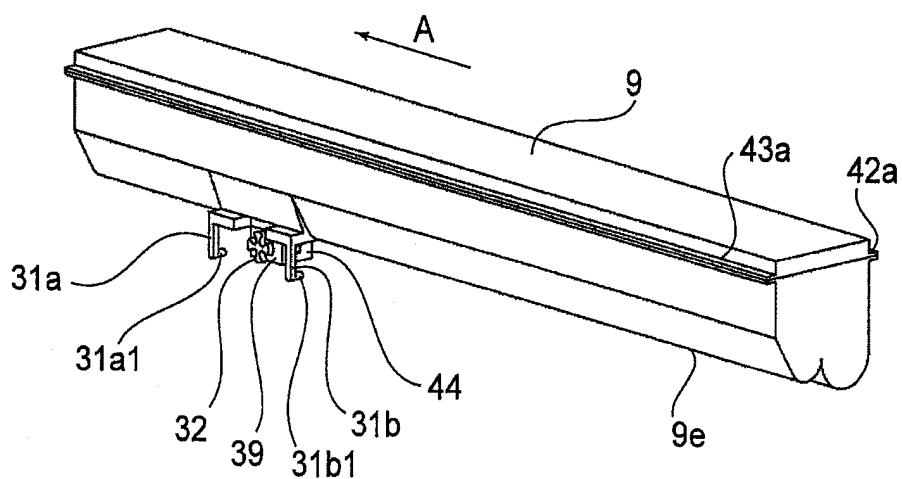


ФИГ. 2

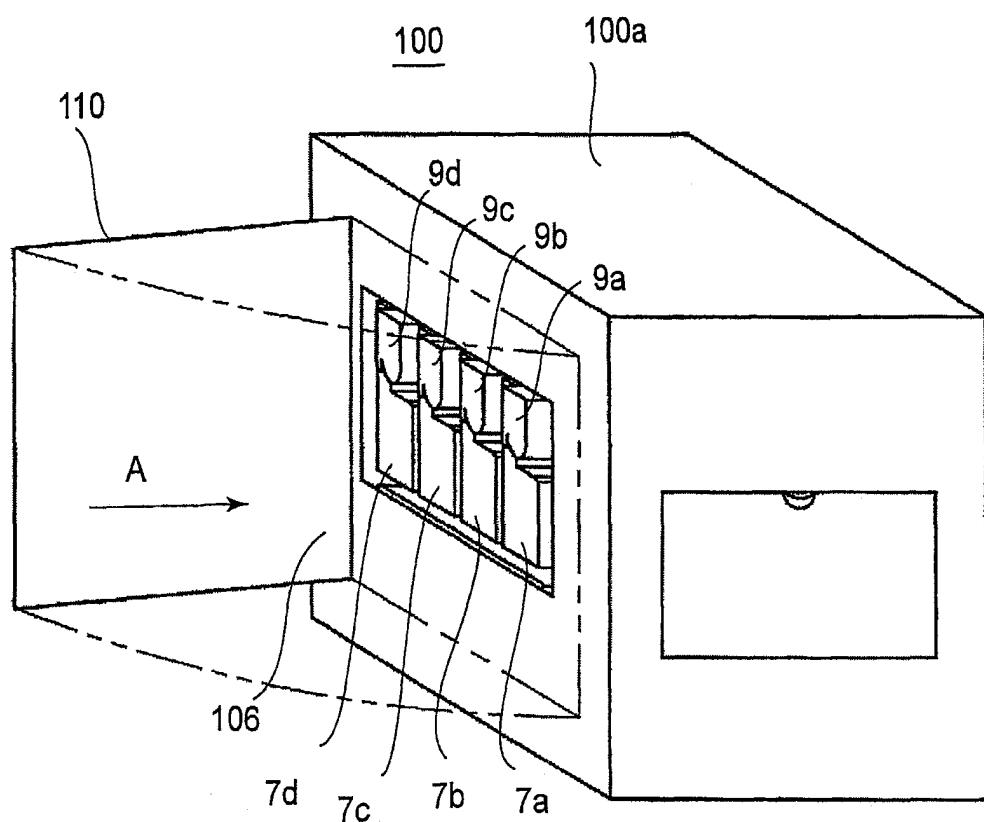
ФИГ. 3



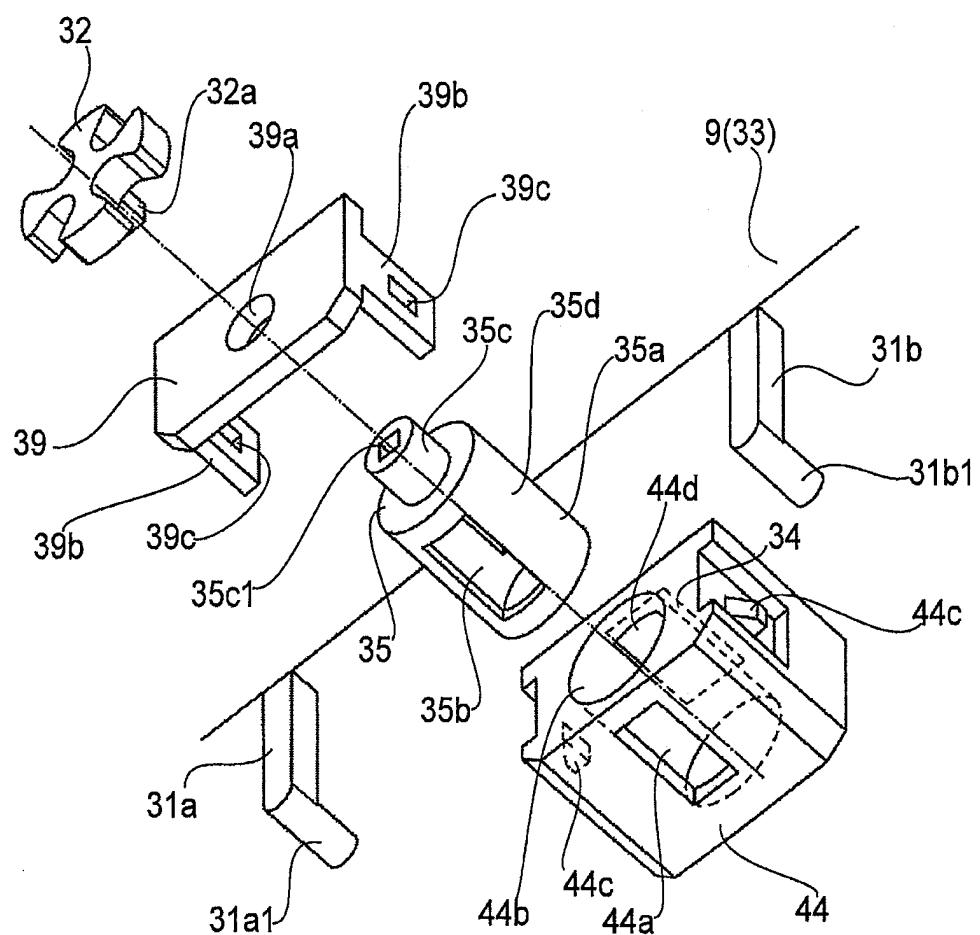
ФИГ. 3



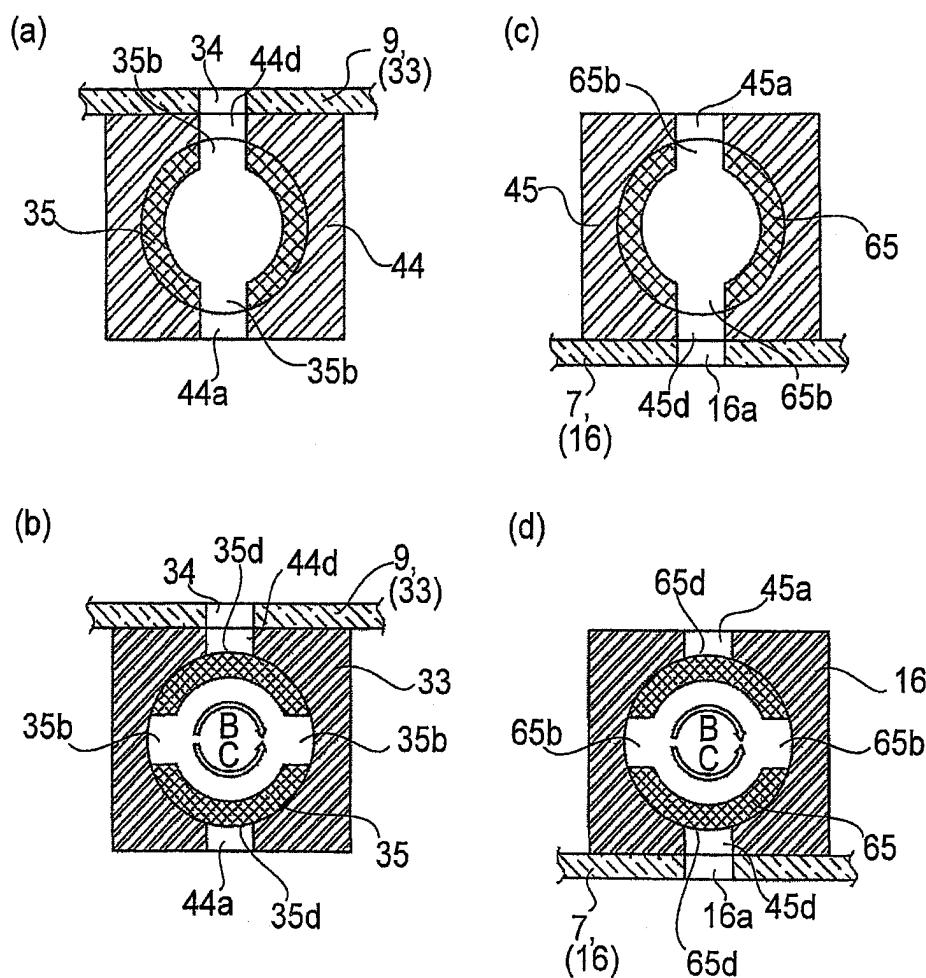
ФИГ. 4



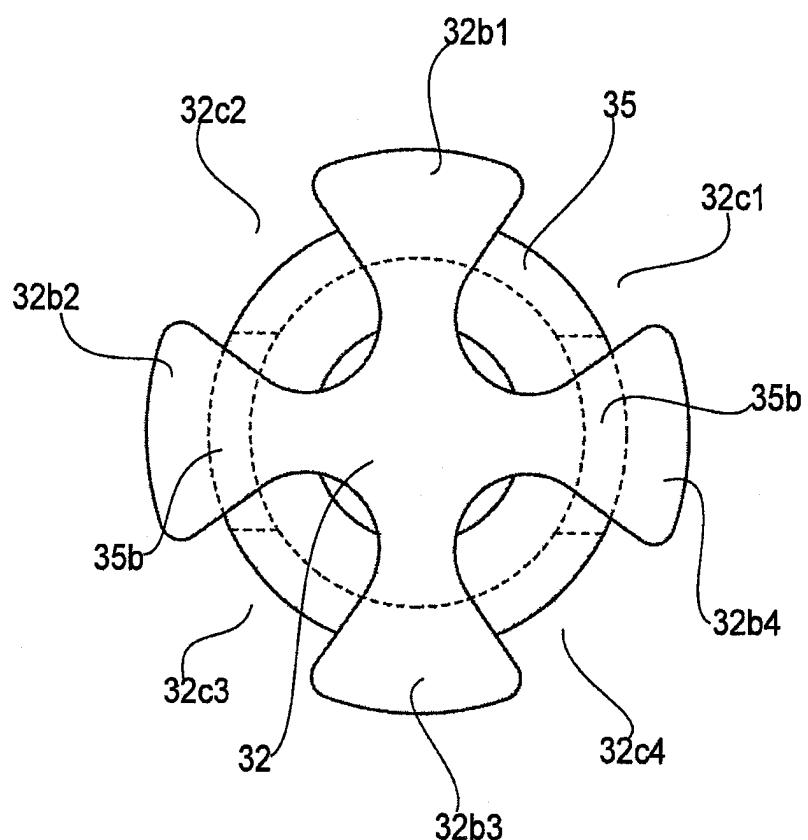
ФИГ. 5



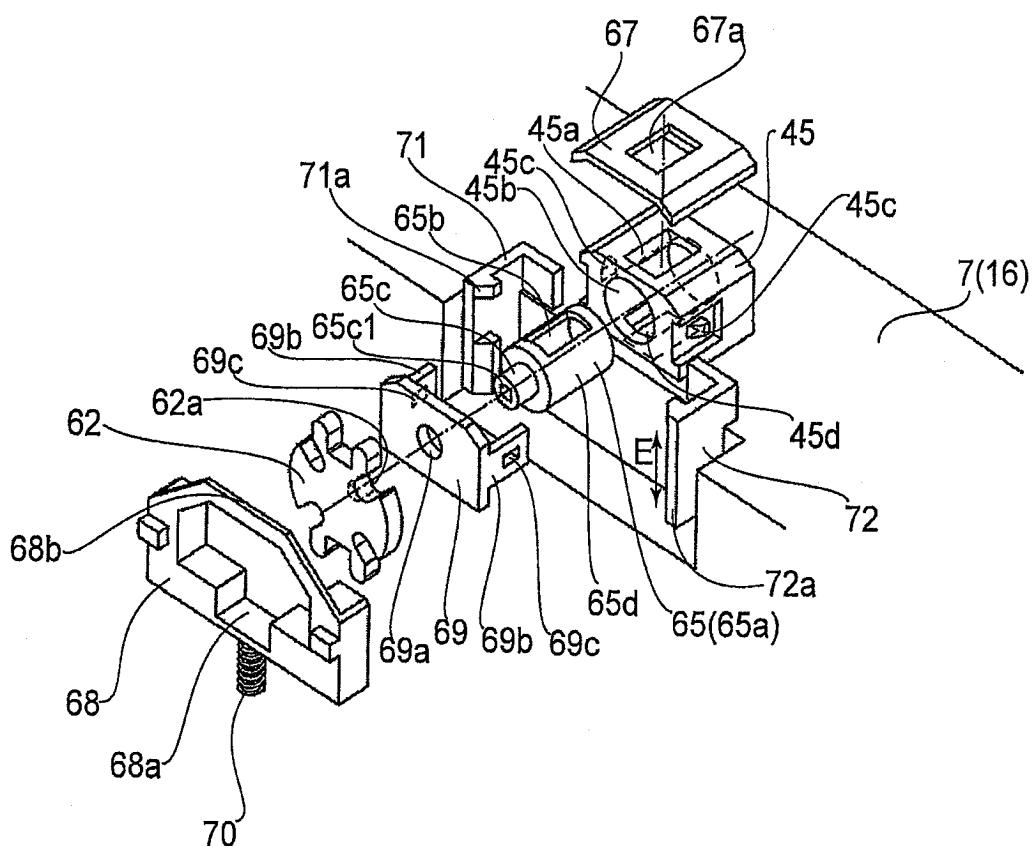
**ФИГ. 6**



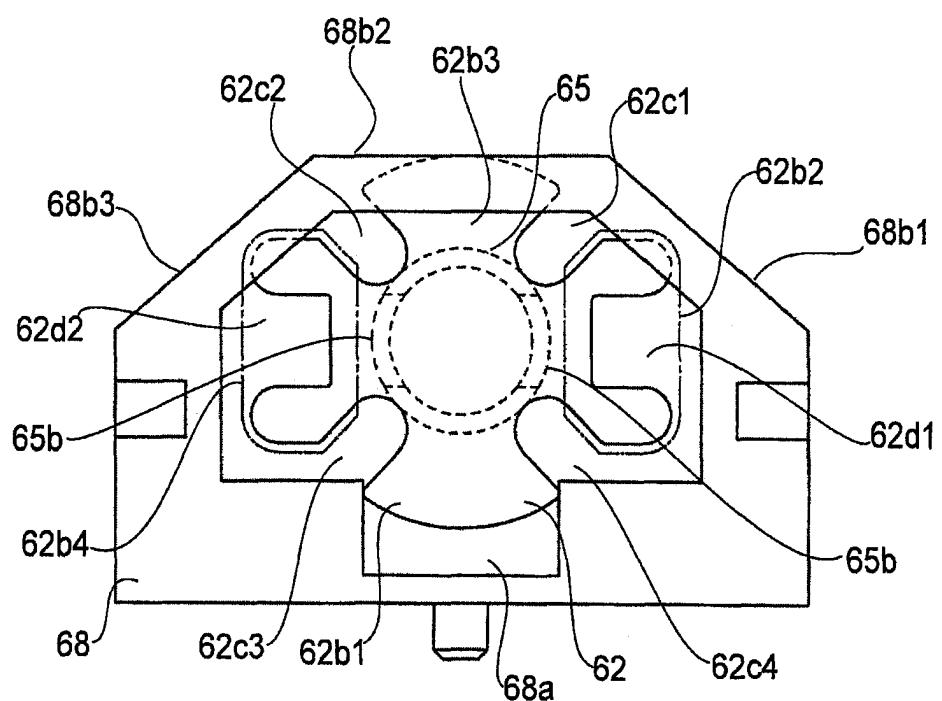
ФИГ. 7



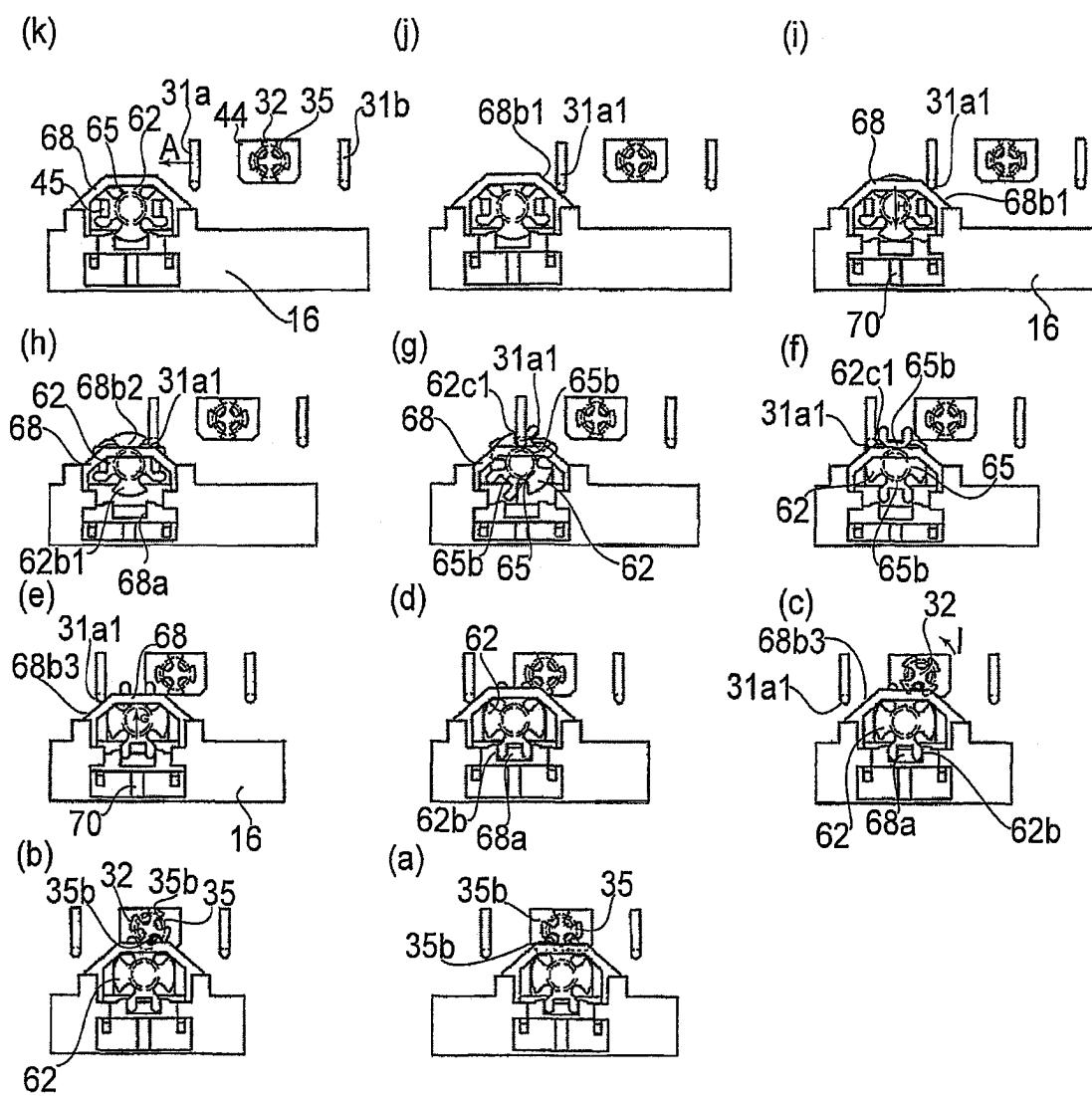
### ФИГ. 8



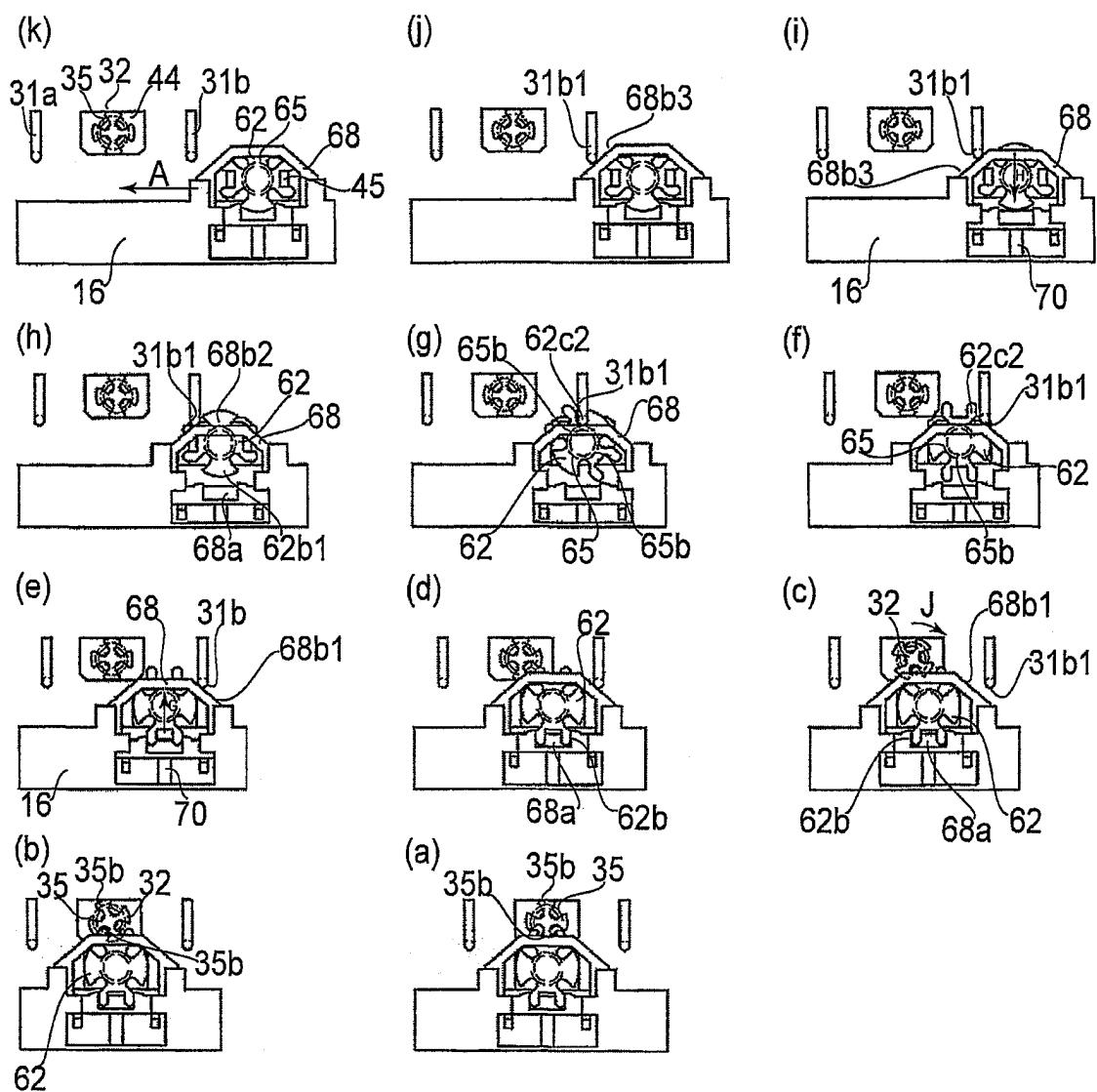
ФИГ. 9



ФИГ. 10

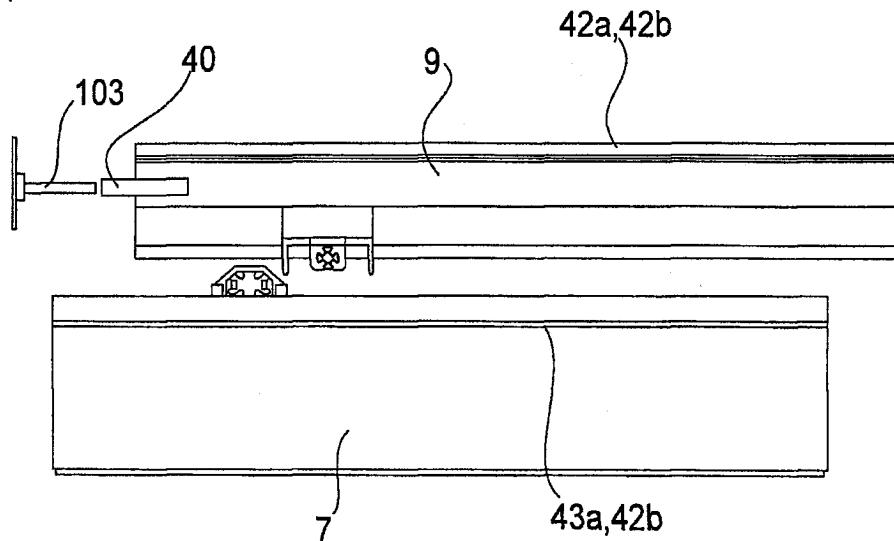


ФИГ. 11

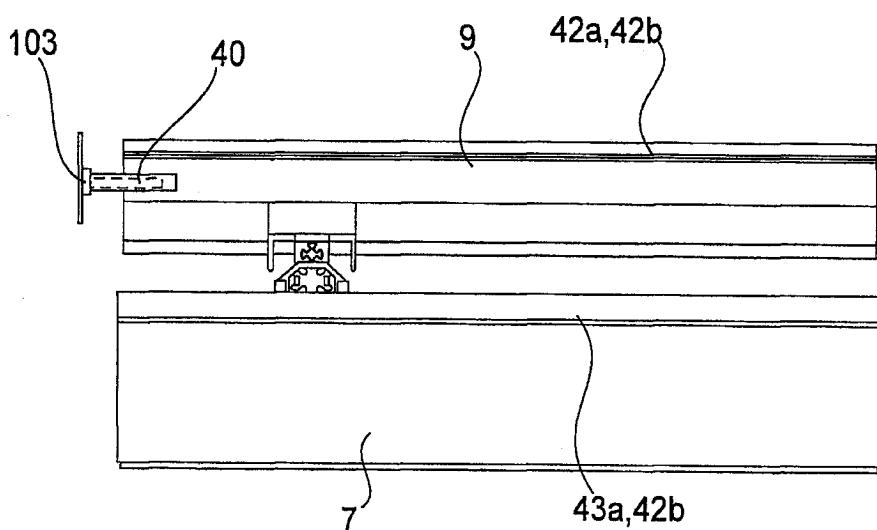


ФИГ. 12

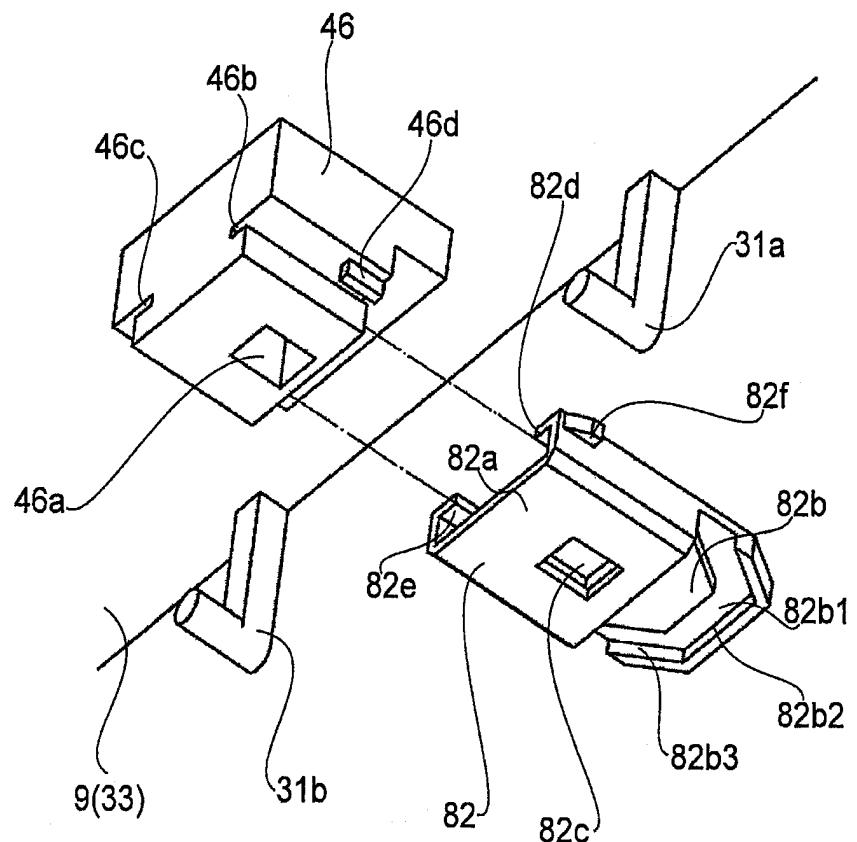
(a)



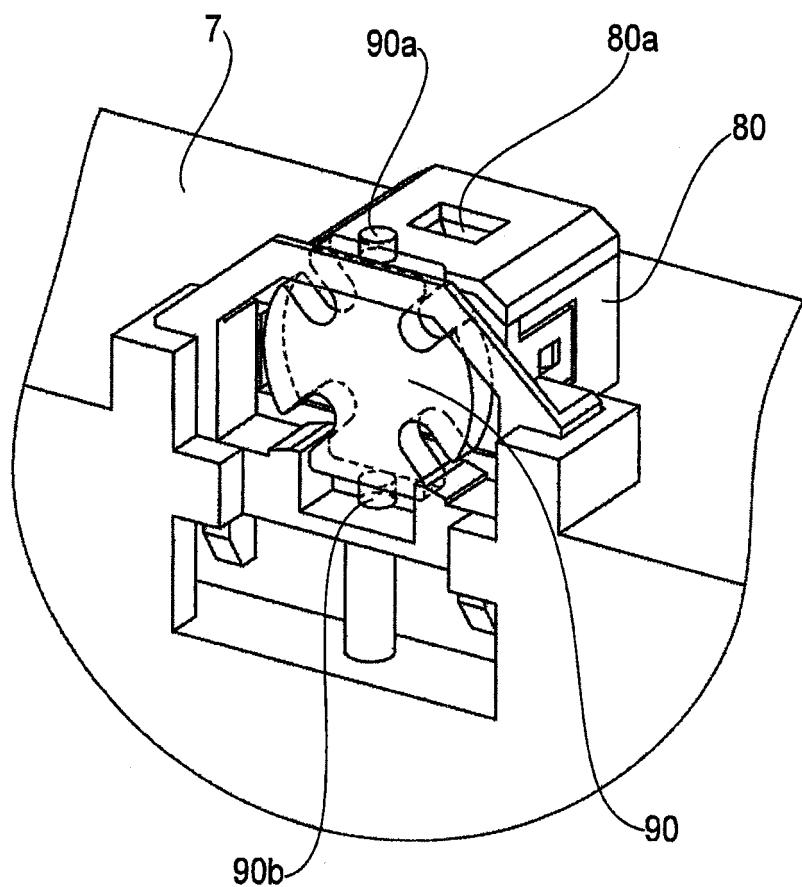
(b)



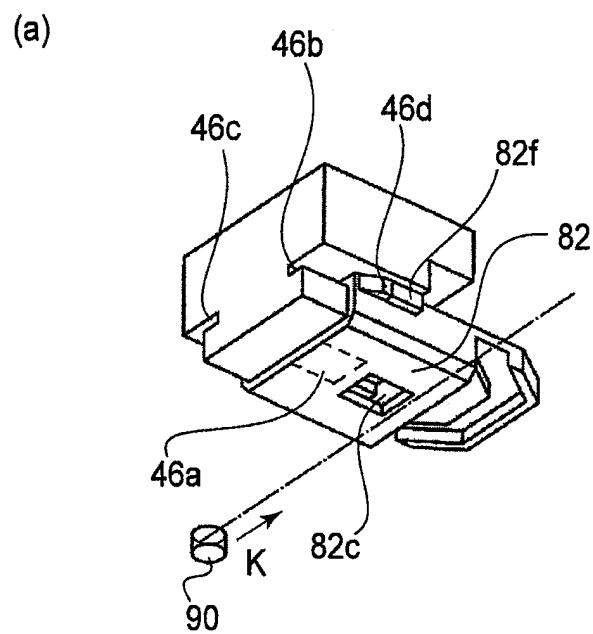
**ФИГ. 13**



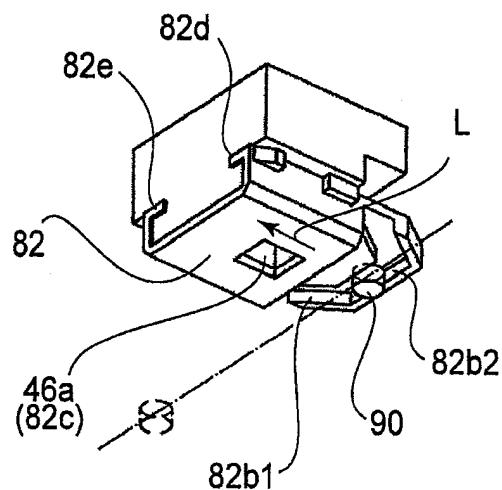
ФИГ. 14



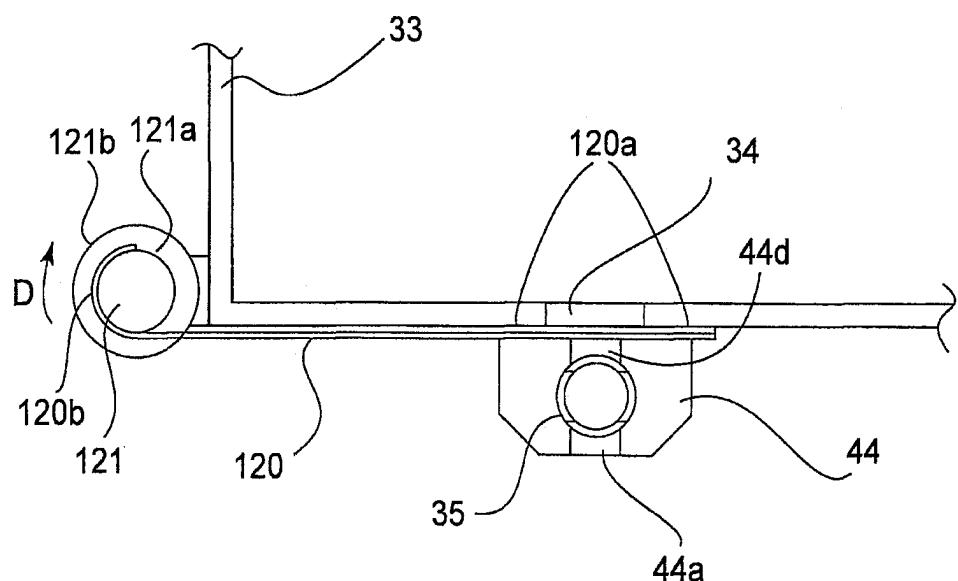
**ФИГ. 15**



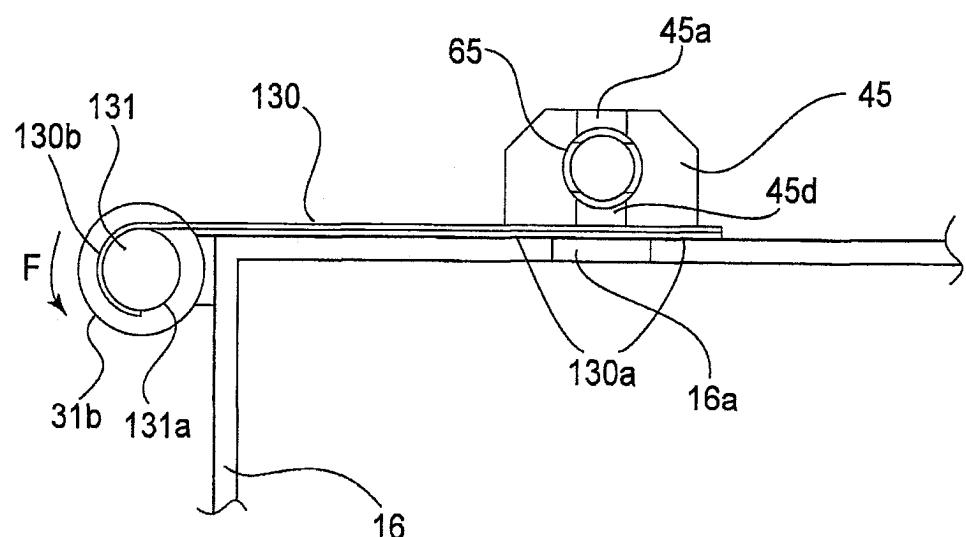
(b)



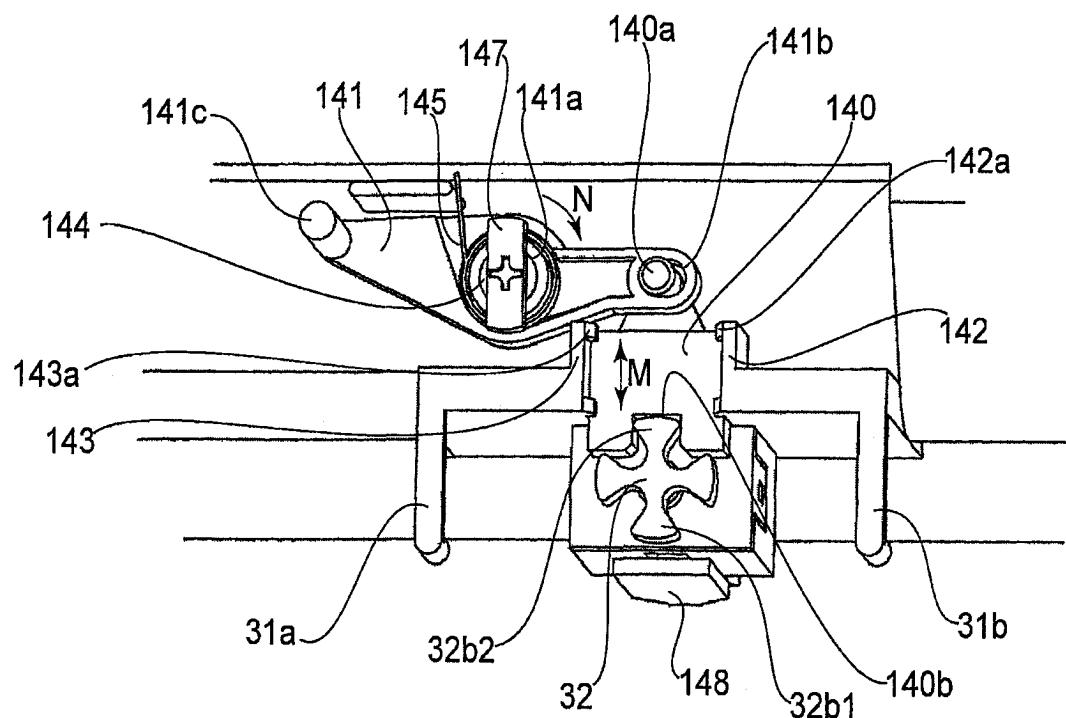
**ФИГ. 16**



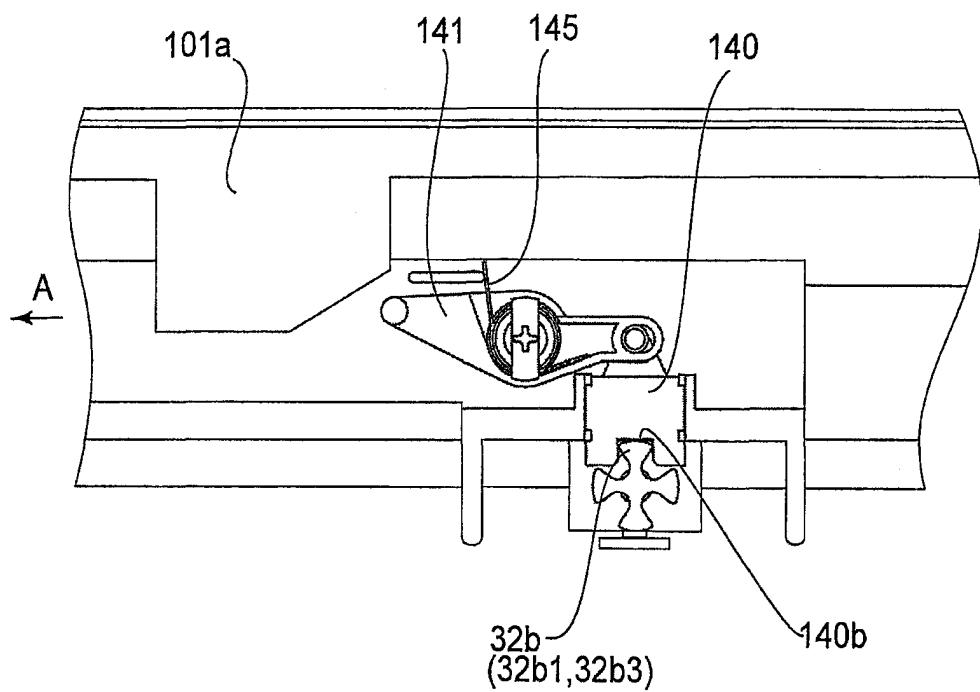
ФИГ. 17



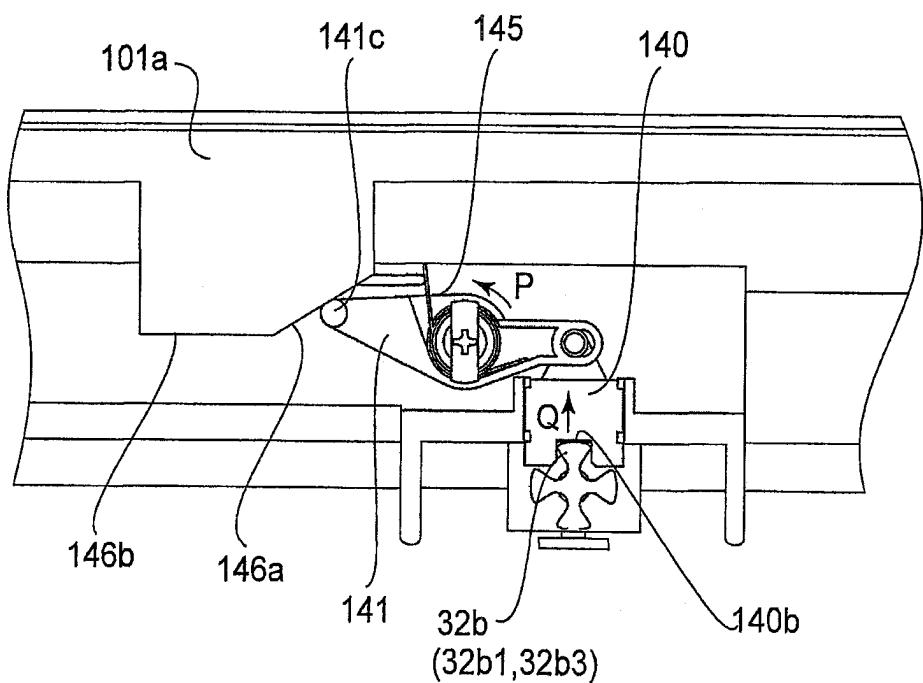
ФИГ. 18



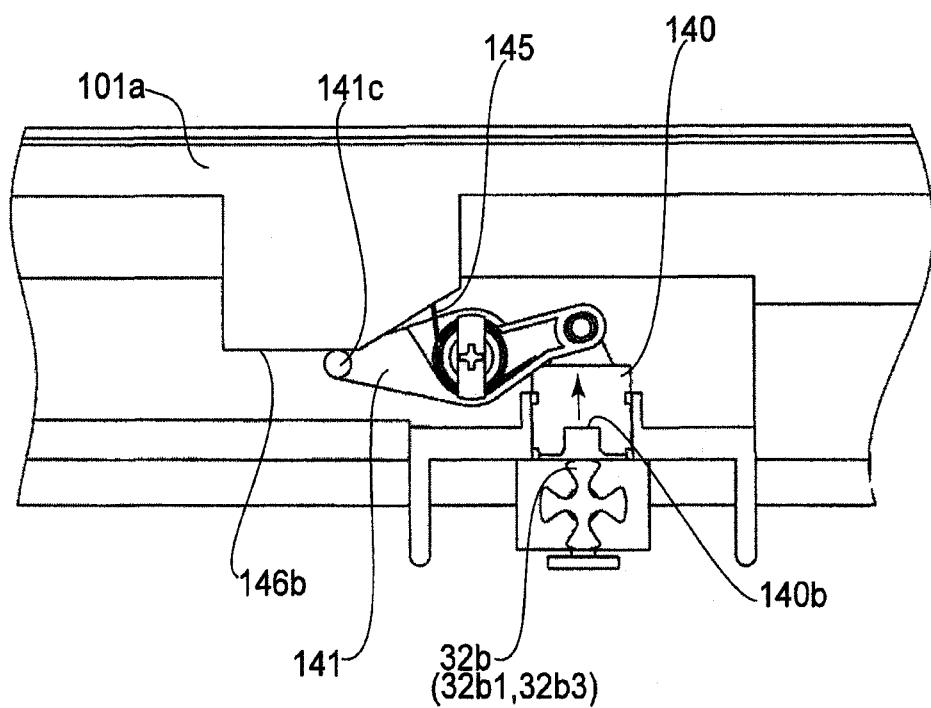
ФИГ. 19



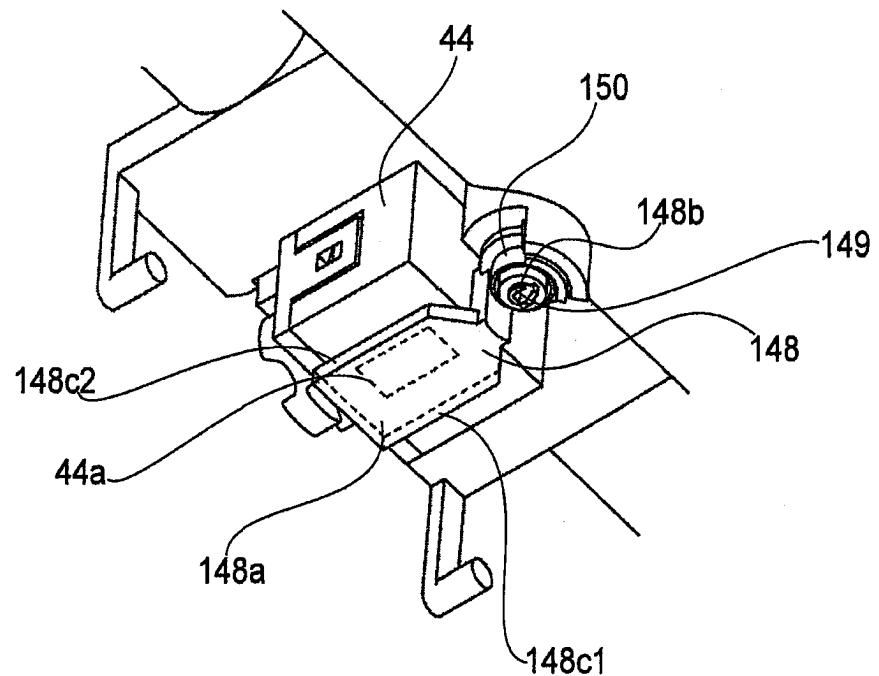
ФИГ. 20 (а)



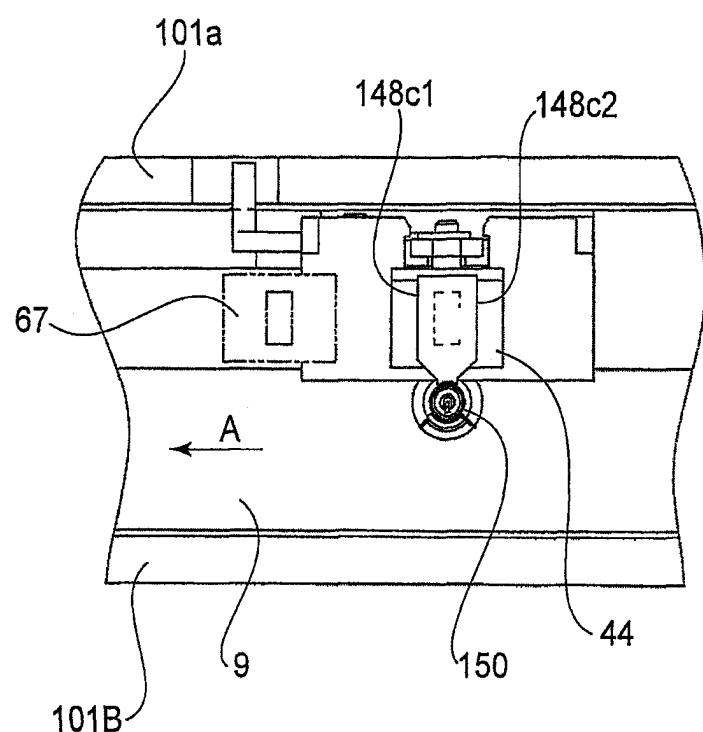
**ФИГ. 20 (б)**



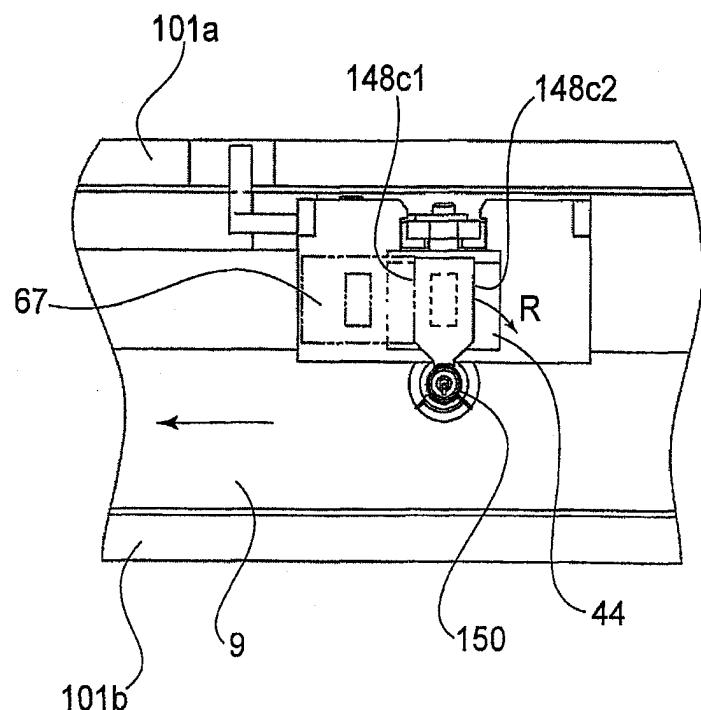
**ФИГ. 20(с)**



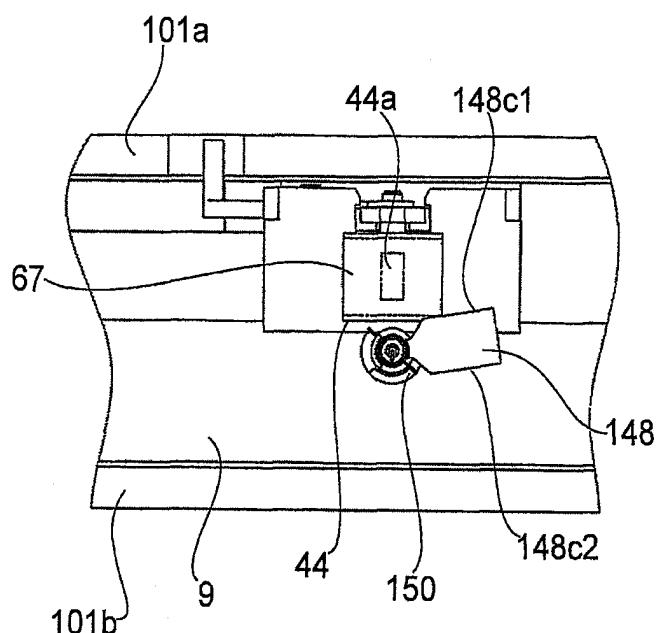
ФИГ. 21



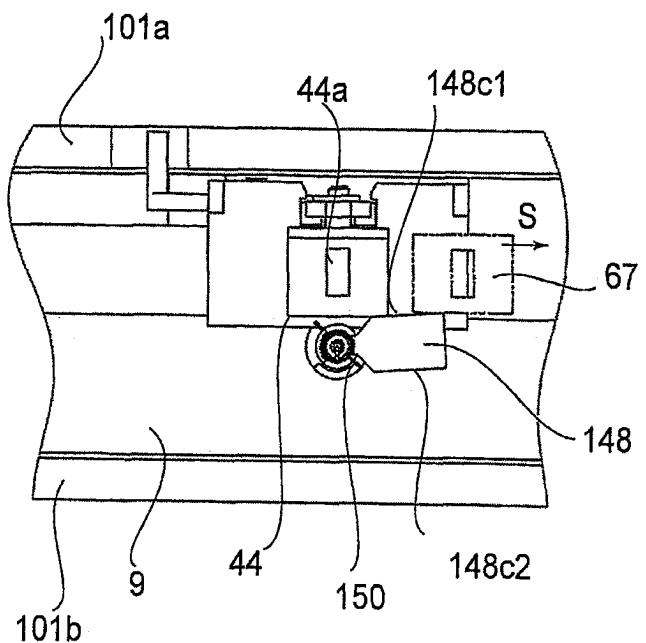
ФИГ. 22(а)



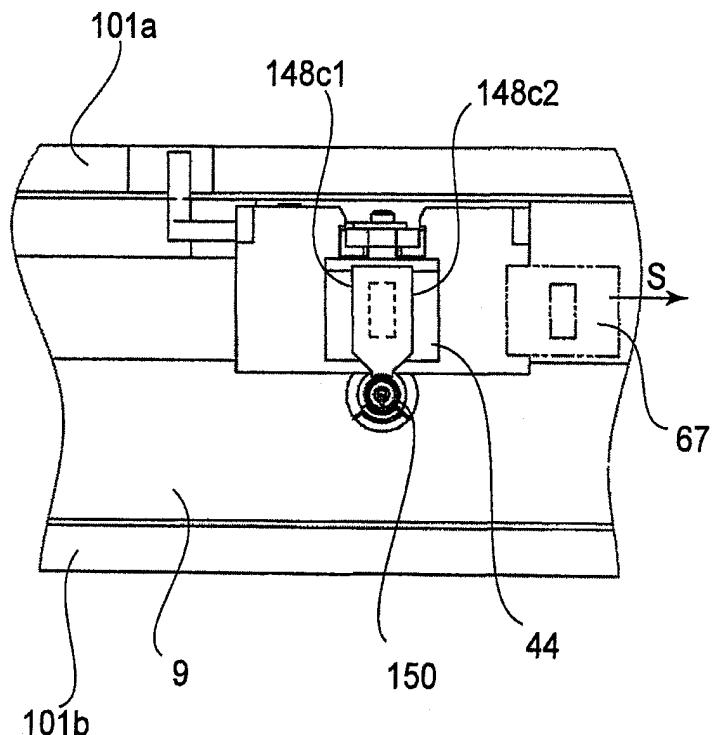
**ФИГ. 22(б)**



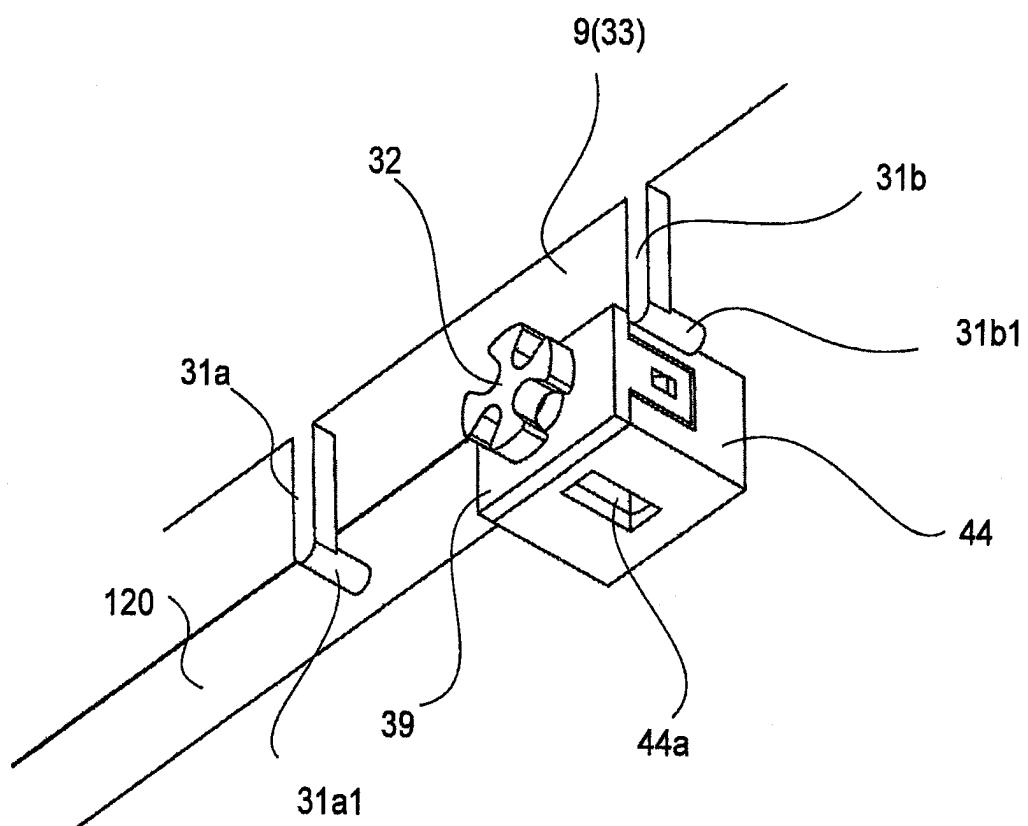
**ФИГ. 22(с)**



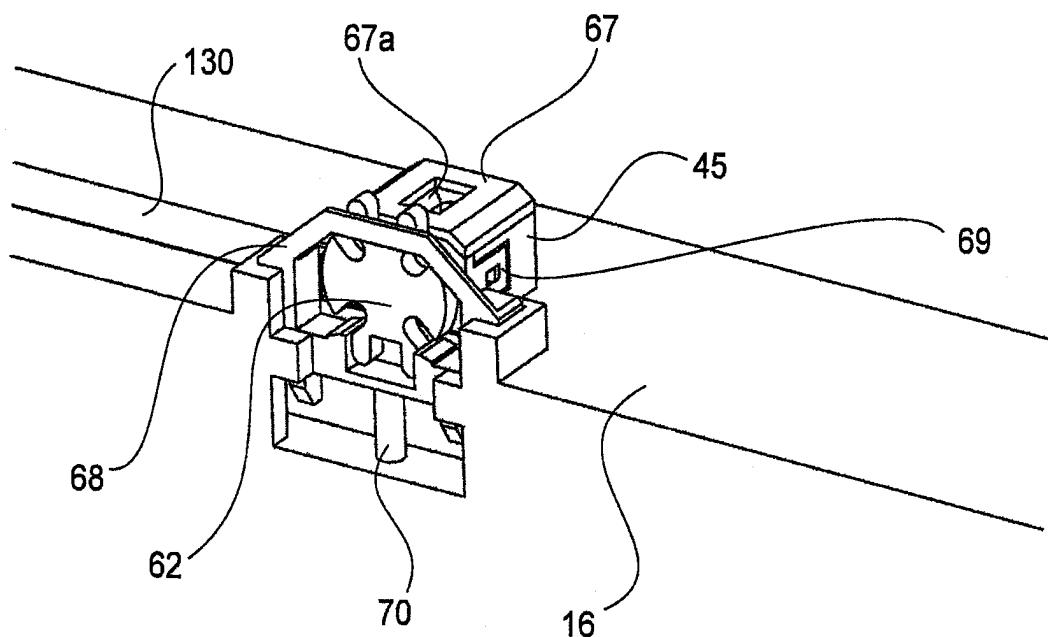
ФИГ. 22(д)



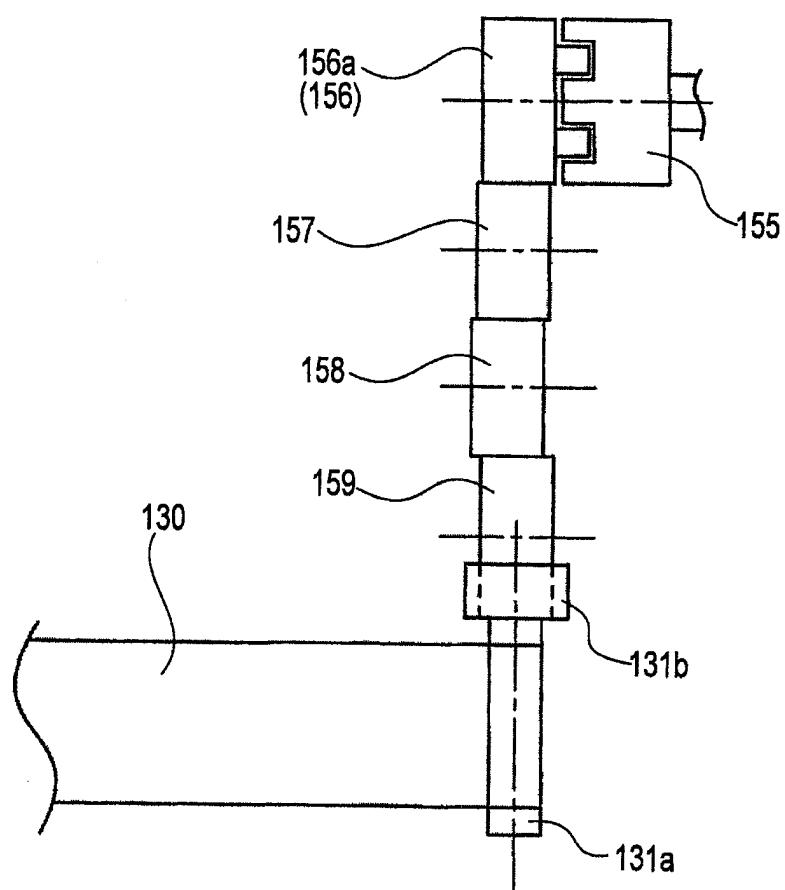
ФИГ. 22(е)



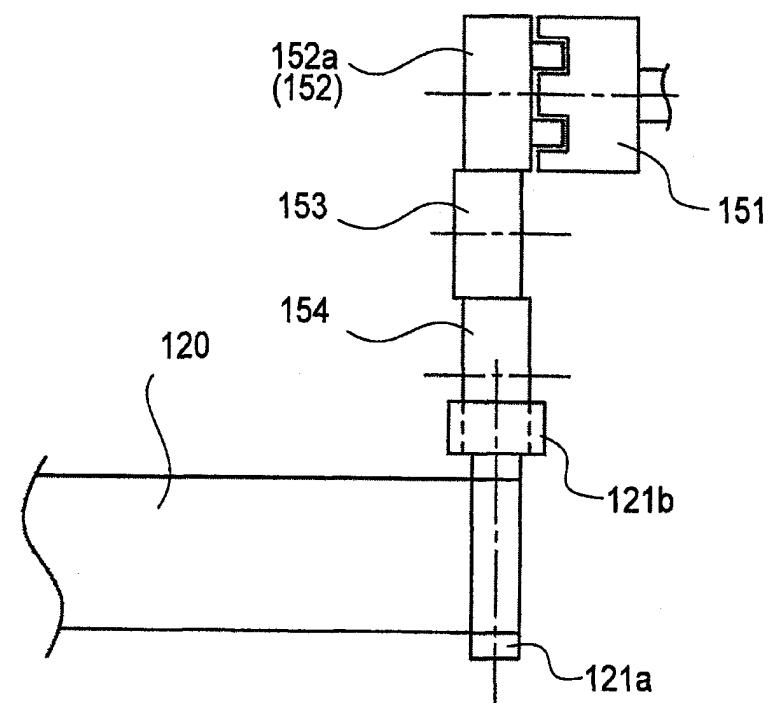
ФИГ. 23



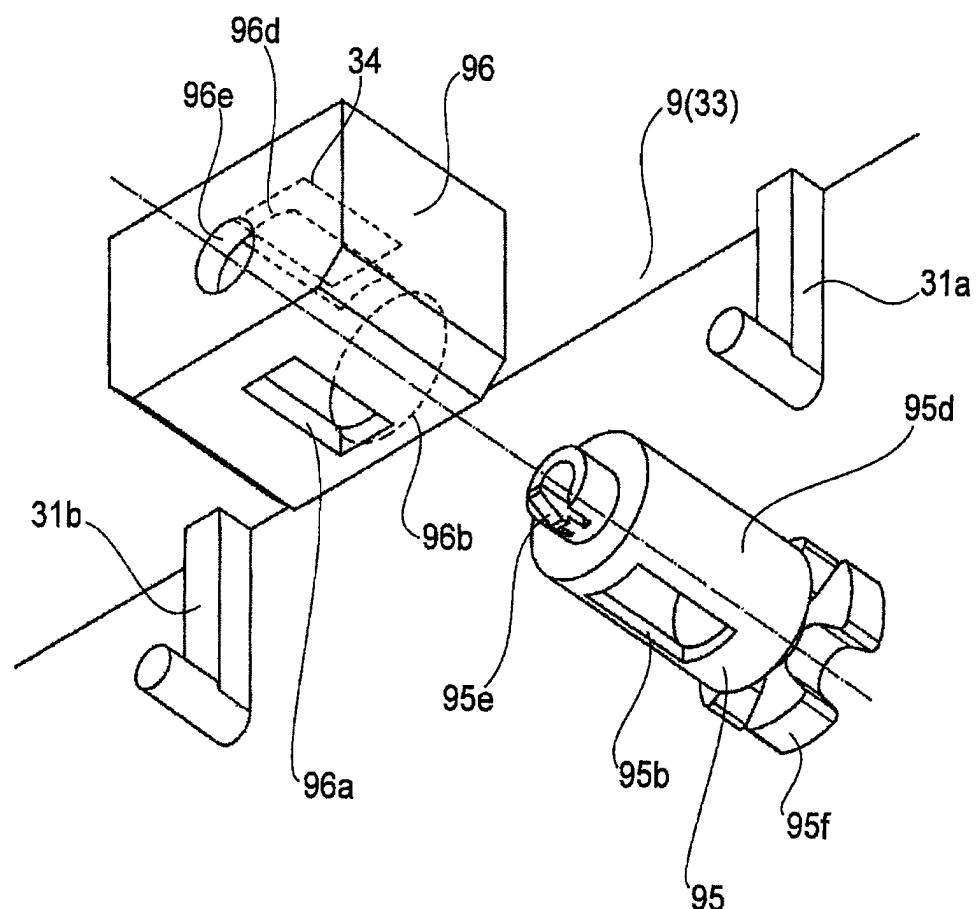
ФИГ. 24



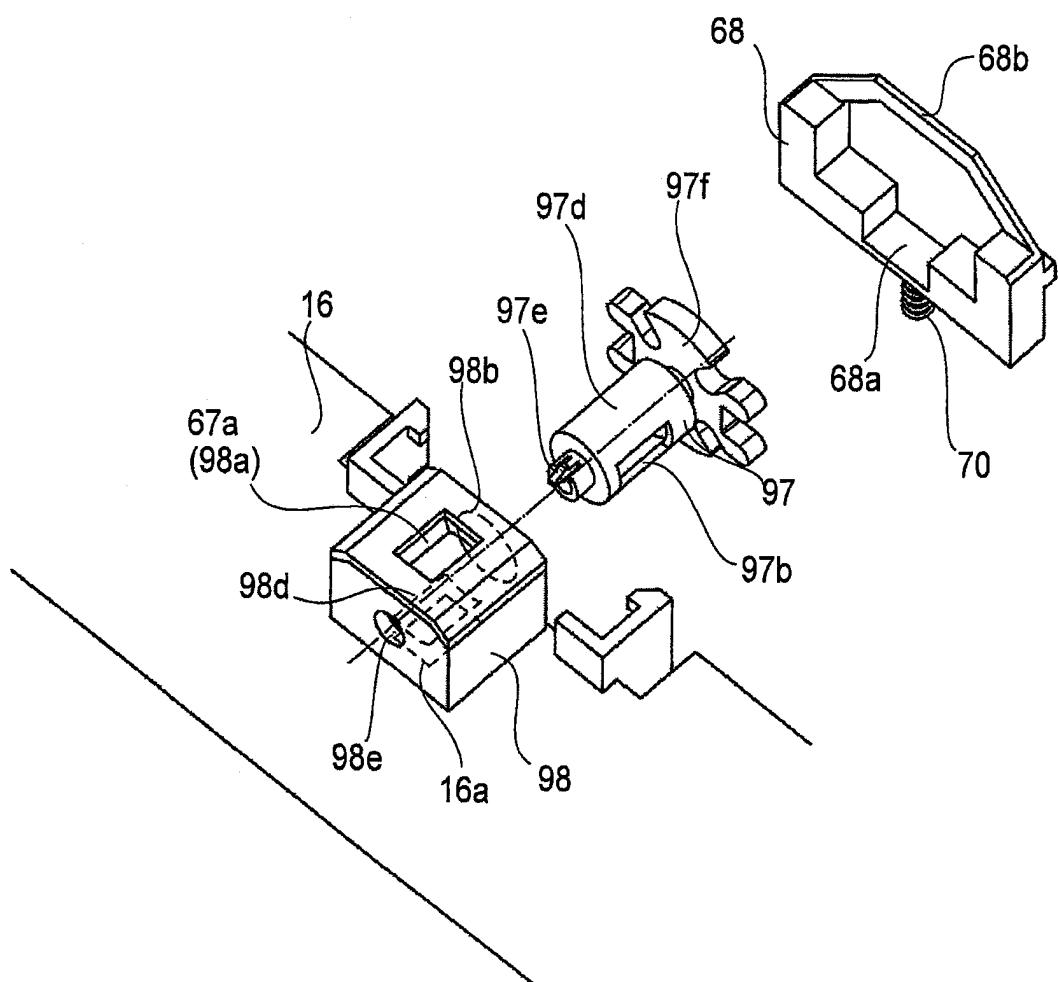
**ФИГ. 25**



**ФИГ. 26**



ФИГ. 27



ФИГ. 28