



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2010102894/28, 30.06.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
30.06.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
29.06.2007 JP 2007-172743  
20.06.2008 JP 2008-162312

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

(45) Опубликовано: 10.09.2012 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: EP 1621942 A2, 01.02.2006. US 2003156848 A1, 21.08.2003. EP 1762913 A, 14.03.2007. US 2003142991 A1, 31.07.2003.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 29.01.2010

(86) Заявка РСТ:  
JP 2008/062251 (30.06.2008)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2009/005163 (08.01.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,  
рег.№ 146

(72) Автор(ы):

**МАЕСИМА Хидеки (JP),  
МУРАЯМА Казунари (JP),  
ЙОСИМУРА Акира (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

**КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)**

**(54) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КАРТРИДЖ И УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ**

(57) Реферат:

Использование: для формирования электрофотографического изображения.

Сущность: заключается в том, что технологический картридж, съемно устанавливаемый в главный узел устройства формирования электрофотографического изображения, содержит:

электрофотографический фоточувствительный барабан; ролик проявления для проявления скрытого электростатического изображения,

формируемого на упомянутом электрофотографическом фоточувствительном барабане; корпус барабана, поддерживающий упомянутый электрофотографический фоточувствительный барабан; проявочный корпус, поддерживающий упомянутый ролик проявления, причем упомянутый ролик проявления является перемещаемым относительно упомянутого корпуса барабана между контактном положением и положением на расстоянии, в котором упомянутый ролик





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010102894/28, 30.06.2008**

(24) Effective date for property rights:  
**30.06.2008**

Priority:

(30) Convention priority:  
**29.06.2007 JP 2007-172743**  
**20.06.2008 JP 2008-162312**

(43) Application published: **10.08.2011 Bull. 22**

(45) Date of publication: **10.09.2012 Bull. 25**

(85) Commencement of national phase: **29.01.2010**

(86) PCT application:  
**JP 2008/062251 (30.06.2008)**

(87) PCT publication:  
**WO 2009/005163 (08.01.2009)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO**  
**"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",**  
**pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):

**MAESIMA Khideki (JP),**  
**MURAJaMA Kazunari (JP),**  
**JOSIMURA Akira (JP)**

(73) Proprietor(s):

**KEhNON KABUSIKI KAJSJa (JP)**

(54) **PROCESS CARTRIDGE AND ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING APPARATUS**

(57) Abstract:

FIELD: physics.

SUBSTANCE: process cartridge, which is detachably mounted in the main unit of an electrophotographic image forming apparatus, includes: an electrophotographic photosensitive drum; a developing roller for developing a latent electrostatic image formed on said electrophotographic photosensitive drum; a drum housing which holds said electrophotographic photosensitive drum; a developer housing which holds said developing roller, wherein said developing roller can move relative said drum housing between a contact position and a position at a distance where said developing roller lies at a distance from said electrophotographic photosensitive drum; a force receiving element which is movable relative said

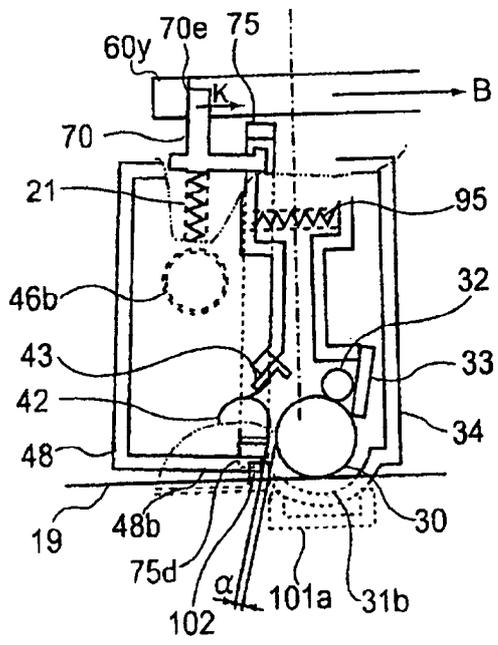
developer housing for receiving an external force, wherein said force receiving element is capable of occupying a working position for moving said developer housing from the contact position to the position at a distance by receiving an external force, and a waiting position away from the working position; a forcing part for forcing said force receiving element to move from the waiting position to the working position; and an interacting part for interacting with said force receiving element for holding said force receiving element in the waiting position relative the forcing force of said forcing part.

EFFECT: reduced size of the cartridge, reducing possibility of damage to the force receiving part of the cartridge.

29 cl, 44 dwg

RU 2 461 035 C2

RU 2 461 035 C2



ФИГ.8

RU 2461035 C2

RU 2461035 C2

## Область техники

Настоящее изобретение относится к технологическому картриджу, состоящему из электрофотографического фоточувствительного барабана и ролика проявления (который обрабатывает фоточувствительный барабан), в частности к  
5 технологическому картриджу, электрофотографический барабан и ролик проявления которого могут быть размещены в контакте или отделены друг друга. Настоящее изобретение также относится к устройству формирования электрофотографического изображения, использующего вышеописанный технологический картридж.

## Предшествующий уровень техники

В последние годы система обрабатывающего картриджа широко используется в области устройств формирования изображения, в которых используется процесс формирования электрофотографического изображения. Система технологического картриджа является одной из систем формирования электрофотографического  
15 изображения. В ней используется картридж, в котором электрофотографический фоточувствительный барабан и ролик проявления, то есть ролик для обработки электрофотографического фоточувствительного барабана, интегрально расположены, чтобы сделать их монтируемыми съемно в главном узле устройства формирования изображения. Таким образом, использование системы  
20 технологического картриджа делает возможным для пользователя обслуживать устройство формирования электрофотографического изображения, не надеясь на специалиста по обслуживанию. Поэтому система с технологическим картриджем стала широко использоваться в области устройств формирования электрофотографического  
25 изображения.

Технологический картридж структурируется так, чтобы его ролик проявления поддерживался прижатым к его электрофотографическому фоточувствительному барабану с приложением заданной величины давления, для того, чтобы сохранять  
30 ролик проявления в контакте с фоточувствительным барабаном при формировании изображения. В случае так называемого способа контактного проявления, то есть способа проявления, при котором размещают ролик проявления в контакте с фоточувствительным барабаном для проявки скрытого изображения на фоточувствительном барабане, эластичный слой ролика проявления поддерживается  
35 прижатым к периферической поверхности фоточувствительного барабана так, чтобы заданная величина контактного давления поддерживалась между периферической поверхностью ролика проявления и поверхностью фоточувствительного барабана.

Следовательно, если технологический картридж остается неиспользованным в  
40 главном узле устройства формирования изображения в течение значительной продолжительности времени, эластичный слой ролика проявления иногда деформируется. Таким образом, если устройство формирования изображения, в котором технологический картридж остается неиспользованным в течение  
45 значительного отрезка времени, используется в первый раз, следовательно, возможно, что скрытое изображение проявится неравномерно. Кроме того, в случае так называемого контактного способа проявления, ролик проявления находится в контакте с фоточувствительным барабаном во время проявки. Следовательно, проявитель иногда передается от ролика проявления на точки периферийной  
50 поверхности фоточувствительного барабана, на которых не предполагается налипание проявителя. При этом не только фоточувствительный барабан и ролик проявления вращаются в контакте друг с другом во время проявки, но также, во время процессов, отличных от проявки. Следовательно, так называемый способ

контактной проявки усугубляет ухудшение фоточувствительного барабана, ролика проявления и проявителя.

Одно из решений для вышеописанной проблемы предложено в выложенной японской патентной заявке 2003-167499. Согласно этой патентной заявке, устройство формирования изображения оборудовано механизмом, который действует на технологический картридж для сохранения электрофотографического фоточувствительного барабана и ролика проявления, отделенных друг от друга, когда изображение фактически не формируется (патентный документ 1).

В случае устройства формирования изображения, предложенного в патентном документе 1, его главный узел выполнен так, что четыре технологических картриджа являются съемно монтируемыми в главном узле. Каждый картридж состоит из блока фоточувствительного элемента и блока проявки. Блок фоточувствительного элемента имеет фоточувствительный элемент. Блок проявки поддерживает ролик проявления и соединяется с блоком фоточувствительного элемента так, чтобы он мог вращательно двигаться относительно блока фоточувствительного элемента. Кроме того, главный узел устройства формирования изображения снабжен разделительной пластиной, при этом технологический картридж снабжен участком приема усилия. При перемещении разделительной пластины участок приема усилия принимает усилие от разделительной пластины, вызывая перемещение блока проявки относительно блока фоточувствительного элемента. В результате ролик проявления, который находился в контакте с фоточувствительным барабаном, отделяется от фоточувствительного барабана.

Согласно предшествующему уровню техники, участок приема усилия, то есть участок, который улавливает усилие для отделения ролика проявления и фоточувствительного элемента друг от друга, остается выступающим за внешний контур блока проявки. Следовательно, он с большой вероятностью может быть поврежден, когда пользователь имеет дело с технологическим картриджем, или обрабатывающий картридж подается отдельно. Кроме того, присутствие вышеописанного участка приема усилия стало одной из основных проблем, которая возникла, когда были проведены изучения, чтобы уменьшить в размере технологический картридж, выполненный так, чтобы его электрофотографический фоточувствительный элемент и ролик проявления могли быть помещены в контакте с или отделены друг от друга, и также, когда проводились изучения для снижения размеров главного узла устройства формирования изображения, в котором подобный технологический картридж как один вышеописанный, являлся съемно монтируемым.

#### Раскрытие изобретения

Основной целью настоящего изобретения является предоставление технологического картриджа, электрофотографический фоточувствительный барабан и ролик проявления которого могут быть помещены в контакте или отделены друг от друга и который является существенно меньшим в размере, чем аналог согласно предшествующему уровню техники, и также для предоставления устройства формирования электрофотографического изображения, в котором технологический картридж согласно настоящему изобретению, является монтируемым съемно.

Другой целью настоящего изобретения является предоставление технологического картриджа, часть приема усилия которого значительно менее может быть повреждена, когда перемещается один обрабатывающий картридж, чем аналог согласно предшествующему уровню техники.

Согласно аспекту настоящего изобретения предоставляются технологический

картридж, съемно монтируемый в главный узел устройства формирования электрофотографического изображения, содержащий электрофотографический фоточувствительный барабан; ролик проявления для проявления скрытого электростатического изображения, формируемого на упомянутом  
5 электрофотографическом фоточувствительном барабане; корпус барабана, поддерживающий упомянутый электрофотографический фоточувствительный барабан; проявочный корпус, поддерживающий упомянутый ролик проявления, где упомянутый ролик проявления может перемещаться относительно упомянутого  
10 корпуса барабана между контактными положениями, в котором упомянутый ролик проявления находится в контакте с упомянутым электрофотографическим фоточувствительным барабаном, и положением на расстоянии, в котором упомянутый ролик проявления размещен на расстоянии от упомянутого  
15 электрофотографического фоточувствительного барабана; элемент приема усилия, выполненный подвижным относительно упомянутого корпуса барабана, для приема внешнего усилия, при этом упомянутый элемент приема усилия способен занимать рабочее положение для перемещения упомянутого ролика проявления из контактного  
20 положения в положение на расстоянии, принимая внешнее усилие, и положение ожидания, отведенное от рабочего положения; принуждающую часть для принуждения упомянутого элемента приема усилия переместиться из положения ожидания в рабочее положение; и взаимодействующую часть для взаимодействия с упомянутым элементом приема усилия, чтобы сохранять упомянутый элемент приема  
25 усилия в положении ожидания в отношении принуждающего усилия упомянутой принуждающей части.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения, предоставляется устройство формирования электрофотографического изображения для формирования изображения на материале для записи, упомянутое устройство содержит:

- 30 (i) подвижный элемент приложения усилия;
- (ii) установочное средство;
- (iii) технологический картридж, съемно монтируемый в упомянутом установочном средстве, причем упомянутый технологический картридж, включает:  
35 электрофотографический фоточувствительный барабан, ролик проявления для проявления скрытого электростатического изображения, формируемого на упомянутом электрофотографическом фоточувствительном барабане, корпус барабана, поддерживающий упомянутый электрофотографический фоточувствительный барабан, проявочный корпус, поддерживающий упомянутый  
40 ролик проявления, где упомянутый ролик проявления может перемещаться относительно упомянутого корпуса барабана между контактными положениями, в котором упомянутый ролик проявления находится в контакте с упомянутым электрофотографическим фоточувствительным барабаном, и положением на расстоянии, в котором упомянутый ролик проявления находится на расстоянии от  
45 упомянутого электрофотографического фоточувствительного барабана, элемент приема усилия, выполненный подвижным относительно упомянутого проявочного корпуса, для приема внешнего усилия, когда элемент приложения усилия перемещается, при этом упомянутый элемент приема усилия способен занимать  
50 рабочее положение для перемещения упомянутого проявочного корпуса из контактного положения в положение на расстоянии, принимая внешнее усилие, и положение ожидания, отведенное от рабочего положения; принуждающую часть для принуждения упомянутого элемента приема усилия переместиться из положения

ожидания в рабочее положение; и взаимодействующую часть для взаимодействия с упомянутым элементом приема усилия, чтобы сохранять упомянутый элемент приема усилия в положении ожидания в отношении принуждающего усилия упомянутой

5 (vi) средство подачи для подачи материала для записи.

Эти и другие объекты, признаки и преимущества настоящего изобретения станут более очевидными при рассмотрении последующего описания предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения, которое приведено совместно с

10 сопутствующими чертежами.  
Краткое описание чертежей

Фиг.1 является схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает общую конструкцию устройства.

15 Фиг.2 является схематическим видом в разрезе технологического картриджа в первом варианте осуществления настоящего изобретения.

Фиг.3 является также схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает общую конструкцию устройства.

20 Фиг.4 является другим схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает, как заменяются в нем технологические картриджи.

25 Фиг.5 является схематическим видом одного из технологических картриджей и его окрестности, в устройстве формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, в плоскости, перпендикулярной осевой линии фоточувствительного барабана.

30 Фиг.6 является схематическим видом в разрезе одного из технологических картриджей и его окрестности, в устройстве формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, в плоскости, перпендикулярной осевой линии фоточувствительного барабана.

35 Фиг.7 является схематическим видом в разрезе одного из технологических картриджей и его окрестности, в устройстве формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, в плоскости, перпендикулярной осевой линии фоточувствительного барабана.

40 Фиг.8 является схематическим видом в разрезе одного из технологических картриджей и его окрестности, в устройстве формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, в плоскости, перпендикулярной осевой линии фоточувствительного барабана.

Фиг.9 является видом в перспективе технологического картриджа в первом варианте осуществления настоящего изобретения, если смотреть со стороны, с которой приводится в действие картридж.

45 Фиг.10 является видом в перспективе технологического картриджа в первом варианте осуществления настоящего изобретения, если смотреть со стороны, с которой приводится в действие картридж.

50 Фиг.11 является видом в перспективе технологического картриджа в первом варианте осуществления настоящего изобретения, если смотреть со стороны, противоположной стороне с которой приводится в действие картридж.

Фиг.12 является видом в перспективе технологического картриджа в первом варианте осуществления настоящего изобретения, если смотреть со стороны,

противоположной стороне, с которой приводится в действие картридж.

Фиг.13 является видом в перспективе элемента приема усилия и элемента размыкания в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает подробно их механическую конструкцию.

5 Фиг.14 является другим видом в перспективе элемента приема усилия и элемента размыкания в первом варианте осуществления настоящего изобретения, которое показывает подробно их механическую конструкцию.

10 Фиг.15(a) и 15(b) являются подробными схематическими чертежами элемента приема усилия и элемента размыкания в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает подробно их механическую конструкцию.

Фиг.16(a) и 16(b) являются подробными схематическими чертежами элемента приема усилия и элемента размыкания в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает подробно их механическую конструкцию.

15 Фиг.17 является другим подробным схематическим чертежом элемента приема усилия и элемента размыкания в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает подробно их механическую конструкцию.

20 Фиг.18 является другим подробным схематическим чертежом элемента приема усилия и элемента размыкания в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает подробно их механическую конструкцию.

Фиг.19 также является подробным схематическим чертежом элемента приема усилия и элемента размыкания в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает подробно его механическую конструкцию.

25 Фиг.20 является другим подробным схематическим чертежом элемента приема усилия и элемента размыкания в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает подробно их механическую конструкцию.

30 Фиг.21 является подробным схематическим чертежом элемента приема усилия в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает подробно его механическую конструкцию.

Фиг.22 является другим подробным схематическим чертежом элемента приема усилия в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает подробно его механическую конструкцию.

35 Фиг.23 является схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает общую конструкцию устройства.

40 Фиг.24 является схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает общую конструкцию устройства.

Фиг.25 является схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает общую конструкцию устройства.

45 Фиг.26 является схематическим чертежом направляющего отверстия устройства формирования электрофотографического изображения в первом и втором вариантах осуществления настоящего изобретения.

50 Фиг.27 является схематическим чертежом первого элемента приложения усилия в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает функционирование элемента приложения усилия.

Фиг.28 также является схематическим чертежом первого элемента приложения усилия в первом варианте осуществления настоящего изобретения, который

показывает функционирование первого элемента приложения усилия.

Фиг.29 является видом в перспективе устройства формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения.

5 Фиг.30 является видом в перспективе, с частичным разрезом, устройства формирования электрофотографического изображения в первом варианте осуществления настоящего изобретения.

10 Фиг.31 является схематическим видом в разрезе одного из технологических картриджей и его окрестности, в устройстве формирования электрофотографического изображения во втором варианте осуществления настоящего изобретения, в плоскости, перпендикулярной осевой линии фоточувствительного барабана.

15 Фиг.32 является схематическим видом в разрезе одного из технологических картриджей и его окрестности, в устройстве формирования электрофотографического изображения во втором варианте осуществления настоящего изобретения, в плоскости, перпендикулярной осевой линии фоточувствительного барабана.

20 Фиг.33 является схематическим видом в разрезе одного из технологических картриджей и его окрестности, в устройстве формирования электрофотографического изображения во втором варианте осуществления настоящего изобретения, в плоскости, перпендикулярной осевой линии фоточувствительного барабана.

25 Фиг.34 является схематическим видом в разрезе одного из технологических картриджей и его окрестности, в устройстве формирования электрофотографического изображения во втором варианте осуществления настоящего изобретения, в плоскости, перпендикулярной осевой линии фоточувствительного барабана.

Фиг.35 является схематическим видом в перспективе второго элемента приложения усилия и элемента приема усилия технологического картриджа во втором варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает его функционирование.

30 Фиг.36 также является схематическим видом в перспективе второго элемента приложения усилия и элемента приема усилия технологического картриджа во втором варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает его функционирование.

35 Фиг.37 является схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения во втором варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает общую конструкцию устройства.

40 Фиг.38 является схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения во втором варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает общую конструкцию устройства.

Фиг.39 является другим схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения во втором варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает общую конструкцию устройства.

45 Фиг.40 является схематическим видом в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения во втором варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает, как заменяются в нем технологические картриджи.

50 Фиг.41 является схематическим чертежом второго элемента приложения усилия во втором варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает функционирование второго элемента приложения усилия.

Фиг.42 является видом в перспективе, с частичным разрезом устройства формирования электрофотографического изображения во втором варианте

осуществления настоящего изобретения.

Фиг.43 является схематичным чертежом первого элемента приложения усилия во втором варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает функционирование первого элемента приложения усилия.

Фиг.44 также является схематичным чертежом первого элемента приложения усилия во втором варианте осуществления настоящего изобретения, который показывает функционирование первого элемента приложения усилия.

Лучший вариант осуществления изобретения

Вариант 1 осуществления

Далее, со ссылкой на фиг.1-4, описываются технологические картриджи и устройства формирования электрофотографического изображения в этом предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения.

Фиг.1 является схематичным видом в разрезе устройства 100 формирования электрофотографического изображения (которое в дальнейшем для простоты упоминается как главный узел устройства), в котором многочисленные (четыре) технологические картриджи 50у, 50m, 50с и 50k (которые в дальнейшем могут упоминаться просто как картриджи 50), которые были съемно смонтированы.

Многочисленные (четыре) картриджи 50 содержат желтые, пурпурные, голубые и черные тонеры (проявители), один для одного цвета. Фиг.2 является схематическим видом в разрезе самого картриджа. Фиг.3 и 4 являются схематическими чертежами в разрезе устройства формирования электрофотографического изображения в этом варианте осуществления, показывающими, как какой-либо картридж или картриджи 50 удаляются из главного узла устройства формирования изображения.

Общая конструкция устройства формирования электрофотографического изображения

Устройство формирования электрофотографического изображения в этом варианте осуществления выполнено с возможностью осуществления следующей операции формирования изображения. Как показано на фиг.1, сначала однородно заряженная область периферийной поверхности каждого из электрофотографических фоточувствительных барабанов (которые в дальнейшем упоминаются как фоточувствительные барабаны) 30у, 30m, 30с и 30k сканируется с помощью луча лазерного света 11, проецируемого с помощью лазерного сканера 10, имеющегося в главном узле 100 устройства, при этом модулируются сигналы изображения. В результате электростатическое скрытое изображение выполняется на периферийной поверхности каждого фоточувствительного барабана 30. Это электростатическое скрытое изображение проявляется с помощью ролика 42 проявления, в видимое изображение; при этом формируется изображение из тонера (проявителя) на периферийной поверхности фоточувствительного барабана 30. Другими словами, проявленные желтым, пурпурным, голубым и черным тонерами изображения формируются на фоточувствительных барабанах 30у, 30m, 30с и 30k, соответственно. Затем эти проявленные тонером изображения последовательно переносятся с помощью напряжений, прикладываемых к роликам 18у, 18m, 18с и 18k переноса, на ленту 19 переноса, поддерживаемую и натянутую на роликах 20-22. После этого, проявленные тонером изображения на ленте 19 переноса переносятся с помощью ролика 3 переноса на лист носителя Р записи, подаваемый с помощью ролика 1 транспортировки носителя записи, в качестве средства транспортировки носителя записи. Затем носитель Р записи транспортируется в блок 6 фиксации, состоящий из приводного ролика и ролика фиксации, который имеет внутренний нагреватель. В

блоке 6 фиксации прикладываются нагрев и давление к носителю Р записи и проявленному тонером изображению на нем. В результате проявленное тонером изображение на носителе Р записи фиксируются в носителе Р записи. Затем, носитель Р записи выводится на приемный лоток 9 с помощью пары выводных роликов 7.

5 Общая конструкция технологического картриджа

Далее, со ссылкой на фиг.1, 2, 5-8, 29 и 30 описаны картриджи 50 (50у, 50m, 50с и 50k) в этом варианте осуществления. Многочисленные (четыре) картриджи 50 в этом варианте осуществления являются теми же самыми по конструкции, хотя они различаются в цвете тонера Т, который в них содержится. Таким образом, конструкция картриджей 50 описывается со ссылкой на картридж 50у.

10 Как показано на фиг.2, картридж 50у содержит фоточувствительный барабан 30 и средство обработки, которое обрабатывает фоточувствительный барабан 30.

15 Средством обработки в этом варианте осуществления является ролик 32 зарядки, который является средством зарядки для зарядки фоточувствительного барабана 30, ролик 42 проявления, который является проявочным средством для проявки скрытого изображения, сформированного на фоточувствительном барабане 30, ракель 33, который является средством очистки для удаления остаточного тонера, оставшегося на периферийной поверхности фоточувствительного барабана 30 и т.д. Картридж 50у состоит из блока 31 барабана и проявочного блока 41.

20 Конструкция блока барабана

Как показано на фиг.2, 4, 9-12 и 30, блок 31 барабана включает в себя вышеупомянутый фоточувствительный барабан 30, ролик 32 зарядки и ракель 33. Он также включает в себя часть 35 содержания неиспользованного тонера, основной корпус 34 блока барабана и боковые крышки 36 и 37 (которые в дальнейшем упоминаются просто как крышка). Как показано на фиг.9, 10 (а) и 10 (b), одна из продольных концевых частей фоточувствительного барабана 30 вращательно поддерживается поддерживающим узлом 36b крышки 36, при этом другой продольный конец фоточувствительного барабана 30 вращательно поддерживается поддерживающей частью 37b крышки 37, как показано на фиг.11 и 12. Крышки 36 и 37 прочно присоединены к продольным концам основного корпуса 34 блока барабана, одна к одному. Далее, как показано на фиг.9, 10(a) и 10(b), продольные концевые части фоточувствительного барабана 30 содержат соединительный элемент 30а для передачи движущей силы фоточувствительному барабану 30. Соединительный элемент 30а зацепляется с первым соединительным элементом 105 главного узла 100 устройства, показанного на фиг.4 и 30, при установке картриджа 50у в главный узел 100 устройства. Таким образом, когда движущая сила передается от электродвигателя (не показан), предусмотренного в главном узле 100 устройства, соединительному элементу 30а, фоточувствительный барабан вращается в направлении, указанном знаком и стрелки на фиг.2. Ролик 32 зарядки поддерживается с помощью основного корпуса 34 блока барабана, так чтобы он вращался в контакте с фоточувствительным барабаном 30 с помощью вращения фоточувствительного барабана 30. Ракель 33 поддерживается также с помощью основного корпуса 34 блока барабана, так чтобы он оставался в контакте с периферийной поверхностью фоточувствительного барабана 30 с обеспечением заданной величины давления между ракелем 33 и периферийной поверхностью фоточувствительного барабана 30. Крышки 36 и 37 имеют отверстия 36а и 37а для поддержки проявочного блока 42 таким образом, чтобы проявочный блок 42 являлся вращательно подвижным относительно блока 31 барабана.

## Конструкция проявочного блока

Как показано на фиг.2, 10(a) и 10(b), проявочный блок 41 имеет вышеупомянутый ролик 42 проявления. Он также имеет проявочный ракель 43, основной корпус 48 проявочного блока, подшипниковый узел 45 и пару боковых крышек 46. Основной корпус 48 проявочного блока имеет часть 49 содержания тонера, в которой содержится тонер, который должен подаваться к ролику 42 проявления. Он поддерживает проявочный ракель 34, который регулирует толщину, на которую тонер покрывается на периферийной поверхности ролика 42 проявления. Как показано на фиг.10(a) и 10(b), подшипниковый узел 45 прочно присоединен к одной из продольных концевых частей основного корпуса 48 проявочного блока. Он вращательно поддерживает ролик 42 проявления, одна из продольных концевых частей которого имеет шестерню 69 ролика проявления. Дополнительно, подшипниковый узел 45 предоставляется с промежуточной шестерней 68, которая передает движущую силу от соединительного элемента 67 шестерне 69 ролика проявления. Крышка 46 надежно присоединена к внешней стороне подшипникового узла 45, относительно продольного направления подшипникового узла 45, так, чтобы закрыть соединительный элемент 67 и промежуточную шестерню 68. Дополнительно, крышка 46 имеет цилиндрическую часть 46b, которая выдается наружу от внешней поверхности крышки 46. Соединительный элемент 67 открыт снаружи через полость цилиндрической части 46b. Главный узел 100 устройства и технологический картридж 50у выполнены так, чтобы технологический картридж 50у устанавливался в главном узле 100 устройства, при этом соединительная часть 67а соединительного элемента 67 соединяется со вторым соединительным элементом 106 главного узла 100 устройства, который показан на фиг.30, передавая таким образом движущую силу от электродвигателя (не показан), предусмотренного в главном узле 100 устройства, технологическому картриджу 50у.

## Соединение проявочного блока с блоком барабана

Как показано на фиг.10(a) и 10(b), проявочный блок 41 и блок 31 барабана соединяются следующим образом. Сначала на одном конце технологического картриджа 50у цилиндрическая часть 46b вставляется в опорное отверстие 36а. На другом конце выступ 48b, который выступает из основного корпуса 48 проявочного блока, вставляется в опорное отверстие 37а. В результате проявочный блок 41 соединяется с блоком 31 барабана таким образом, чтобы проявочный блок 41 вращательно перемещался относительно блока 31 барабана. Далее, как показано на фиг.9 и 11, проявочный блок 41 поддерживается прижатым с помощью пружины 95 сжатия, которая является упругим элементом, в таком направлении, чтобы вращаться относительно цилиндрической части 46b и выступа 48b так, чтобы ролик 42 проявления поддерживался в контакте с фоточувствительным барабаном 30. То есть, проявочный блок 41 поддерживается прижатым с помощью упругости пружины 95 сжатия в направлении, обозначенном с помощью стрелки G, создавая момент H, который действует в направлении вращения проявочного блока 41 относительно цилиндрической части 46b и выступа 48b. Таким образом, ролик 42 проявления поддерживается в контакте с фоточувствительным барабаном 30 посредством обеспечения заданной величины контактного давления между роликом 42 проявления и фоточувствительным барабаном 30. Положение, в котором находится проявочный блок 41, когда он поддерживается в контакте с фоточувствительным барабаном 30, упоминается как "контактное положение".

Как показано на фиг.9 и 11, пружина 95 сжатия в этом варианте осуществления,

расположена на противоположной стороне от одной из продольных концевых частей, где расположены соединительный элемент 30а фоточувствительного барабана 30 и соединительный элемент 67 ролика 42 проявления. Это из-за следующей причины: так как соединительный элемент 67 ролика 42 проявления принимает движущую силу от соединительного элемента 106 главного узла 100 устройства, формируется момент  $N$  в направлении вращения проявочного блока 41 вокруг цилиндрической части 46b, как показано на фиг.2. Таким образом, на одном продольном конце картриджа 50у, ролик 42 проявления прижимается к фоточувствительному барабану 30, формируя таким образом заданную величину контактного давления между роликом 42 проявления и фоточувствительным барабаном 30, при этом на другом продольном конце ролик 42 проявления поддерживается прижатым к фоточувствительному барабану 30 с помощью пружины 95 сжатия.

Элемент приема усилия

Как показано на фиг.5-8, картридж 50у содержит элемент 70 приема усилия для размещения ролика 42 проявления и фоточувствительного барабана 30 в контакте друг с другом, или отделяя их друг от друга в главном узле 100 устройства. Далее, как показано на фиг.10(a), 10(b), 13 и 14, элемент 70 приема усилия имеет крюкообразную часть 70а. Крюкообразная часть 70а соединяется с одним концом пружины 21 для сохранения элемента 70 приема усилия сжатым, при этом другой конец пружины 21 соединен с крюкообразной частью 48а корпуса 48 проявочного блока, как показано на фиг.13 и 14.

Как показано на фиг.10(b), элемент 70 приема усилия присоединяется к подшипниковому узлу 45, соединяясь вращательной осью 70g, которая является частью элемента 70 приема усилия, с направляющей частью подшипникового узла 45. После присоединения элемента 70 приема усилия крышка 46 соединяется с корпусом 45 проявочного блока так, чтобы закрыть подшипниковый узел 45 со стороны направления, параллельного осевой линии ролика 42 проявления. Подробности функционирования элемента 70 приема усилия будут даны позже.

Лоток картриджа главного узла устройства создания электрофотографического изображения

Далее описывается лоток 13 картриджа, который выполнен в форме ящика.

Как показано на фиг.4, лоток 13 картриджа присоединяется к главному узлу 100 устройства подобным образом, чтобы он мог практически перемещаться горизонтально и линейно относительно главного узла 100 устройства. То есть лоток 13 картриджа может перемещаться (вставляться в или вытаскиваться из главного узла 100 устройства) в направлении, обозначенном стрелкой D1 или, соответственно, стрелкой D2, которое является воображаемым горизонтальным направлением. Главный узел 100 устройства выполнен так, чтобы лоток 13 картриджа мог быть заблокирован в крайнем положении в направлении вовнутрь (положение формирования изображения, показанное на фиг.1, в главном узле 100 устройства), и крайнем положении в направлении наружу (положение замены картриджа: установка картриджа или положение удаления, показанное на фиг.4, которое является самым дальним положением, до которого может быть вытасчен лоток 13 картриджа). Картридж 50 устанавливается в лоток 13 картриджа с помощью оператора в направлении, обозначенном стрелкой С, которое является воображаемым параллельным в направлении силы тяжести, как показано на фиг.4. Лоток 13 картриджа выполнен так, чтобы картриджи 50 устанавливались в лоток 13 картриджа, где картриджи 50 становятся расположенными последовательно, в направлении,

параллельном направлении, в котором перемещается лоток 13 картриджа, со своим продольным направлением (которое параллельно осевым линиям фоточувствительного барабана 30 и ролика 42 проявления), являясь перпендикулярным к направлению перемещения лотка 13 картриджа. Когда лоток 13 картриджа заталкивают в главный узел 100 устройства, картриджи 50 в лотке 13 картриджа входят в главный узел 100 устройства, с обеспечением заданной величины зазора f2 (фиг.5) между фоточувствительным барабаном 30 в каждом картридже 50, и лентой 19 промежуточного переноса, расположенной под траекторией картриджа в главном узле 100 устройства. Затем, так как лоток 13 картриджа перемещается в его крайнее положение в направлении вовнутрь в главном узле 100 устройства, каждый картридж 50 соответствующим образом располагается в главном узле 100 устройства с помощью установочной части 101а картриджа, предусмотренной в главном приводе 100 устройства (фиг.5 и 30). Операция установки картриджа описана подробно далее. Пользователь должен закрыть дверцу 12 после полного заталкивания лотка 13 картриджа в главный узел 100 устройства. Закрытие дверцы 12 гарантирует, что каждый картридж 50 соответствующим образом устанавливается в главный привод 100 устройства. Следовательно, в отношении работоспособности, это конструктивное выполнение для главного узла 100 устройства и картриджей 50 является главным для конструктивного выполнения устройства формирования электрофотографического изображения согласно предшествующему уровню техники, который требует, чтобы картриджи 50 отдельно устанавливались в главный узел 100 устройства пользователем.

Далее, со ссылкой на фиг.23-26 описывается функционирование лотка 13 картриджа. Фиг.23-26 не показывают картриджи 50, чтобы облегчить понимание функционирования лотка 13 картриджа.

Лоток 13 картриджа поддерживается парой элементов 14, поддерживающих лоток, таким образом, чтобы лоток 13 картриджа мог быть вытасчен из главного узла 100 устройства, в то же время оставаясь поддерживаемым элементами 14, поддерживающими лоток. Элементы 14, поддерживающие лоток, перемещаются с помощью перемещения дверцы 12, которая может открываться или закрываться оператором (пользователем). Дверца 12 присоединяется к главному узлу 100 устройства так, чтобы она могла вращательно перемещаться вокруг своей оси 12а вращения. Дверца 12 вращательно монтируется между положением (зарытое положение), в котором она полностью закрывает отверстие 80, как показано на фиг.23, и положением (открытое положение), в котором она полностью раскатывает отверстие 80, как показано на фиг.24.

Когда необходимо извлечь какой-либо картридж 50 или картриджи 50 в главном узле 100 устройства, дверцу 12 необходимо вращательно перемещать из закрытого положения в открытое положение. Когда дверца 12 вращательно перемещается, пара выступов 15 (соединительные штифты), которыми снабжена дверца 12, перемещаются в направлении по часовой стрелке вокруг оси 12а вращения, в то же время перемещаясь в паре удлиненных отверстий 14с, один в направлении другого, выполненных в элементе 14, поддерживающем лоток, от нижнего конца 14с2 удлиненного отверстия 14с к верхнему концу 14с1 удлиненного отверстия 14с, как показано на фиг.24. В результате элементы 14, поддерживающие лоток, перемещаются к выступам 15 в направлении, обозначенном стрелкой z1. Когда элементы 14, поддерживающие лоток, перемещаются в вышеупомянутом направлении z1, выступы 14d1 и 14d2, которые выступают от каждого из элементов 14,

поддерживающих лоток, направляются направляющими пазами 107, выполненными в главном узле 100 устройства, как показано на фиг.25. Как показано на фиг.26, каждый направляющий паз 107 имеет три участка, то есть два горизонтальных участка 107a1 и 107a3, и один диагональный участок 107a2. Диагональный участок 107a2 проходит диагонально вверх от горизонтального участка 107a1 к горизонтальному участку 107a3. Следовательно, когда дверца 12 перемещается из закрытого положения в открытое положение, как показано на фиг.24, выступы 14d1 и 14d2 направляются направляющим пазом 107, последовательно через горизонтальный участок 107a1, диагональный участок 107a2 и горизонтальный участок 107a3. Таким образом, элементы 14, поддерживающие лоток, сначала перемещаются в направлении, обозначенном стрелкой z1 (фиг.24), и затем, перемещаются в направлении, указанном стрелкой y1 (фиг.24), то есть в направлении, удаленном от ленты 19 переноса. Когда элементы 14, поддерживающие лоток, перемещены полностью в направлении, обозначенном стрелкой y1, лоток 13 картриджа может быть вытаснен из главного узла 100 устройства через отверстие 80 в направлении, обозначенном стрелкой D2, как показано на фиг.25. Фиг.30 является видом в перспективе с частичным разрезом устройства формирования изображения после того, как лоток 13 картриджа вытаснен из главного узла 100 устройства в его крайнее положение в направлении наружу.

Далее описан случай, в котором любой картридж или картриджи 50 устанавливаются в главный узел 100 устройства. Как показано на фиг.25, лоток 13 картриджа должен быть вставлен в главный узел 100 устройства в направлении стрелки D1 через отверстие 80, с дверцей 12, поддерживаемой в открытом положении. Следовательно, дверца 12 должна быть перемещена в закрытое положение, как показано на фиг.23. Когда дверца 12 перемещается, каждый из выступов 15 дверцы 12 перемещается в направлении против часовой стрелки вокруг оси 12a вращения, при этом перемещаясь в соответствующем удлиненном отверстии 14с элемента 14, поддерживающего лоток, в нижний конец 14с2 удлиненного отверстия 14с, как показано на фиг.23. Таким образом, элемент 14, поддерживающий лоток, перемещается в направлении стрелки z2 (фиг.23) с помощью пары выступов 15. Следовательно, когда дверца 12 перемещается в закрытое положение, как показано на фиг.23, выступы 14d1 и 14d2 направляются горизонтальным участком 107a1, диагональным участком 107a2 и горизонтальным участком 107a3 в перечисленном порядке, как показано на фиг.23. Следовательно, элементы 14, поддерживающие лоток, сначала перемещаются в направлении стрелки z2 (фиг.23), и затем, в направлении стрелки y2 (фиг.23), то есть в таком направлении, чтобы переместиться ближе к ленте 19 переноса.

Позиционирование технологического картриджа относительно главного узла устройства формирования электрофотографического изображения

Далее, со ссылкой на фиг.5-8, 23-25 и 30 описано позиционирование картриджа 50 в главном узле 100 устройства. Как показано на фиг.5 и 30, главный узел 100 устройства выполнен с многочисленными парами (четыре пары в этом варианте осуществления) частей 101а позиционирования картриджа для позиционирования картриджа 50 относительно главного узла 100 устройства. То есть каждое отделение для картриджа лотка 13 картриджа снабжено парой частей 101а позиционирования картриджа, которые расположены на продольных концах соответствующего отделения, одно к одному, в направлении, параллельном продольному направлению картриджа 50 так, чтобы поместить посередине ленту 19 переноса. Далее, как показано на фиг.6 и 23, когда дверца 12 перемещается из открытого положения в закрытое положение,

лоток 13 картриджа и картриджи 50 перемещаются в направлении, обозначенном с помощью стрелки у2 (фиг.23), вызывая приведение элемента 31b позиционирования блока барабана, выполненного в блоке 31у барабана, в контакт с соответствующей частью 101a позиционирования картриджа главного узла 100 устройства. В результате картридж 50у позиционируется относительно главного узла 100 устройства.

Теперь описывается освобождающий элемент 75, который перемещается движением дверцы 12. Как показано на фиг.23-25, когда дверца 12 перемещается из открытого положения в закрытое положение, элемент 14, поддерживающий лоток, перемещается в направлении, обозначенном стрелкой у2 (фиг.23). Это перемещение элементов 14, поддерживающих лоток, вызывает правильное расположение выступа 31b (элемента позиционирования блока барабана), выполненного в корпусе 34 блока барабана, с помощью части 101a позиционирования главного узла 101 устройства, как показано на фиг.6.

Как показано на фиг.5 и 6, когда элемент 14, поддерживающий лоток, и картриджи перемещаются в направлении, обозначенном стрелкой у2, элемент 102 толкания освобождающего элемента, который прочно присоединен к главному узлу 100 устройства, толкает вверх освобождающий элемент 75, предусмотренный в картридже 50. Механизм освобождения освобождающего элемента 75 описан далее подробно.

Механизм отделения ролика проявления главного узла устройства формирования электрофотографического изображения

Далее, со ссылкой на фиг.5-8, 10, 13 и 14, описывается механизм перемещения элемента 70 приема усилия, предусмотренного в картридже 50у. Фиг.5-8 являются схематическими видами в разрезе картриджа 50у в главном узле 100 устройства, в плоскости, перпендикулярной осевой линии фоточувствительного барабана 30, и фиг.10(a) является подробным видом в перспективе картриджа 50у, если смотреть со стороны, с которой приводится в действие картридж 50у. Фиг.13 и 14 являются подробными видами в перспективе части проявочного блока 14.

Как описано выше, когда дверца 12 перемещается из открытого положения в закрытое положения, выступ 31b корпуса барабана картриджа 50у перемещается в направлении, обозначенном стрелкой у2 (фиг.6), таким образом позиционируясь с помощью части 101a позиционирования главного корпуса 100 устройства. Во время этого перемещения выступа 31b корпуса барабана нижняя концевая часть 75d (контактная часть) освобождающего элемента 75 входит в контакт с элементом 102 толкания освобождающего элемента. Таким образом, освобождающий элемент 75 выталкивается в противоположном направлении от направления, обозначенного стрелкой у2, следовательно, выталкивается вверх. То есть, когда дверца 12 закрывается, освобождающий элемент 75 принимает внешнее усилие (второе внешнее усилие) от элемента 102 толкания освобождающего элемента. Далее, как показано на фиг.5 и 13, первоначально освобождающий элемент 75 находится в контакте с элементом 70 приема усилия. Тем не менее, когда освобождающий элемент 75 выталкивается вверх, он становится отделенным от элемента 70 приема усилия. В результате элемент 70 приема усилия вращается вокруг оси 70g вращения (фиг.13), выполненной в элементе 70 приема усилия, так, чтобы повернуться из его положения ожидания, показанного на фиг.5, в направлении от проявочного блока 41, то есть в таком направлении, чтобы переместиться от оси 46b вращения проявочного блока 41, как показано на фиг.6 и 41.

Далее описана работа первого элемента 60 приложения усилия.

Как показано на фиг.1 и 3, в вертикальном направлении главного узла 100 устройства, первый элемент 60 приложения усилия располагается так, чтобы после соответствующего расположения каждого картриджа 50 в главном узле 100 устройства первый элемент 60 приложения усилия был выше картриджа 50. В  
5 направлении, параллельном осевой линии фоточувствительного барабана 30, первый элемент 60 приложения усилия располагается так, чтобы он имел возможность войти в контакт с частью 70а приема усилия элемента 70 приема усилия, который находится на соответствующих продольных концах картриджа 50.

Как показано на фиг.27 и 28, движущая сила передается от электродвигателя 100 (источник механической энергии), предусмотренного в главном узле 100 устройства, шестерне 112 с помощью шестерни 111. Когда движущая сила передается в шестерне 112, шестерня 112 вращается в направлении, обозначенном стрелкой L, вращая таким образом кулачковую часть 112а, которая является интегральной с шестерней 112, в направлении, обозначенном стрелкой L. Кулачковая часть 112а  
15 находится в контакте с частью 60b приема движущей силы, выполненной в первом элементе 60 приложения усилия. Следовательно, когда кулачковая часть 112а вращается, первый элемент 60 приложения усилия перемещается в направлении, обозначенном стрелками E или B.

На фиг.27 показан первый элемент 60 приложения усилия после того, как он переместился в направлении, обозначенном стрелкой E. Когда первый элемент 60 приложения усилия находится в состоянии, показанном на фиг.27, ролик 42 проявления и фоточувствительный барабан 30 находятся все еще в контакте друг с  
25 другом (фиг.7). Фиг.28 показывает первый элемент 60 приложения усилия после того, как он переместился в направлении, обозначенном стрелкой B. Когда первый элемент 60 приложения усилия находится в состоянии, показанном на фиг.28, элемент 70 приема усилия находится в контакте с выступом 60у, и, следовательно, он принимает первый элемент 60 приложения усилия. Когда элемент 70 приема усилия  
30 принимает усилие от первого элемента 60 приложения усилия, он вращательно перемещает проявочный блок 41 вокруг оси 46b вращения, вызывая отделение ролика 42 проявления от фоточувствительного барабана 30 (фиг.8). Это положение проявочного блока 41, показанного на фиг.28, упоминается как положение отделения проявочного блока 41.

Тогда как каждый картридж 50 перемещается в главный узел 100 устройства, элемент 70 приема усилия картриджа 50 остается в положении ожидания (фиг.5). Следовательно, первый элемент 60 приложения усилия может располагаться  
40 значительно ближе к траектории установки картриджа в главном узле устройства, не позволяя первому элементу 60 приложения усилия и картриджу 50 сталкиваться друг с другом во время установки картриджа 50, по сравнению с элементом приложения усилия устройства формирования изображения согласно предшествующему уровню техники, делая возможным минимизировать лишнее пространство и, следовательно,  
45 делая возможным значительно уменьшить главный узел 100 устройства в вертикальном размере.

Описание установки технологического картриджа в главный привод устройства формирования электрофотографического изображения и элемента приема усилия

Далее описывается операционная последовательность с начала установки картриджа 50 в главный узел 100 устройства, для отделения ролика 42 проявления от фоточувствительного барабана 30.

Как показано на фиг.4, после того, как лоток 13 картриджа вытасчен из главного

узла 100 устройства в его крайнее положение в направлении наружу, каждый картридж 50 может быть установлен в или снят с лотка 13 картриджа в вертикальном направлении, которое обозначено стрелкой С.

5 После установки картриджа(ей) 50 в лоток 13 картриджа, лоток 13 картриджа должен перемещаться в главный узел 100 устройства в направлении, обозначенном стрелкой D1 с помощью отверстия 80. То есть в этом варианте осуществления каждый картридж 50 горизонтально перемещается в главный узел 100 устройства от направления, которое является пересекающимся (приблизительно перпендикулярное) с осевой линией фоточувствительного барабана 30.

10 Как показано на фиг.3, картридж 50у монтируется в крайнем переднем положении в лотке 13 картриджа в направлении, в котором перемещается лоток 13 картриджа (монтируется) в главный узел 100 устройства. То есть, картридж 50у перемещается ниже ребер 60k, 60с и 60m первого элемента 60 приложения усилия из заднего положения в переднее положение.

15 Также в направлении, в котором лоток 13 картриджа находится в главном узле 100 устройства, картридж 50m устанавливается во второе отделение картриджа от переднего конца лотка 13 картриджа. Таким образом, когда лоток 13 картриджа устанавливается в главный узел 100 устройства, картридж 50m перемещается ниже ребер 60k и 60с первого элемента 60 приложения усилия, который воздействует на картридж 50k и 50с, из заднего положения в переднее. Также в направлении, в котором лоток 13 картриджа находится в главном узле 100 устройства, картридж 50с устанавливается в третье отделение от переднего конца лотка 13 картриджа. Таким образом, когда лоток 13 картриджа устанавливается в главный узел 100 устройства, картридж 50с перемещается ниже ребер 60k первого элемента 60 приложения усилия, который воздействует на картридж 50k, из заднего положения в переднее.

20 Кроме того, в направлении, в котором лоток 13 картриджа находится в главном узле 100 устройства, картридж 50k устанавливается в самое заднее положение отделения картриджа крайнего переднего положения лотка 13 картриджа. Таким образом, когда лоток 13 картриджа устанавливается в главный узел 100 устройства, картридж 50k перемещается достаточно глубоко в главный узел 100 устройства, чтобы элемент 70 приема усилия перемещался над частью 60k приложения усилия первого элемента 60 приложения усилия, которая воздействует на картридж 50k, из заднего положения в переднее положение.

25 Если картридж 50 был спроектирован так, чтобы его элемент 70 приема усилия оставался выступающим, в то время как картридж 50 перемещается в главный узел 100 устройства, первый элемент 60 приложения усилия должен располагаться выше, чем он находится в этом варианте осуществления, для того, чтобы не допускать столкновения друг с другом элемента 70 приема усилия и первого элемента 60 приложения усилия. В этом варианте осуществления, тем не менее, картридж 50 спроектирован так, чтобы элемент 70 приема усилия сохранялся в его положении ожидания, то есть в положении, в котором он не выступает из картриджа 50. Следовательно, первый элемент 60 приложения усилия может располагаться ближе к траектории установки картриджа, так как расстояние, на которое выступает элемент 70 приема усилия, не нужно принимать во внимание. Другими словами, выполнение картриджа 50 так, чтобы его элемент 70 приема усилия оставался в своем положении ожидания, когда картридж 50 устанавливается в главный узел 100 устройства, делает возможным уменьшение главного узла 100 устройства в вертикальном направлении.

Таким образом, в этом варианте осуществления, когда лоток 13 картриджа, который держит картриджи 50, перемещается в главный узел 100 устройства, имеется зазор  $f1$  между первым элементом 60 приложения усилия и элементом 70 приема усилия, и зазор  $f2$  между фоточувствительным барабаном 30 и лентой 19 переноса, как показано на фиг.5, не допуская таким образом, чтобы каждый картридж 50 и главный узел 100 устройства сталкивались друг с другом, когда картридж 50 устанавливается в главный узел 100 устройства.

Как показано на фиг.23-25, после того, как лоток 13 картриджа вставлен полностью в главный узел 100 устройства, дверца 12 должна перемещаться в закрытое положение. Когда дверца 12 перемещается в закрытое положение, элементы 14, поддерживающие лоток, перемещаются к ленте 19 переноса (направление, обозначенное стрелкой  $y2$ ). В дальнейшем вертикальный компонент этого перемещения элементов 14, поддерживающих лоток, в направлении стрелки  $y2$ , упоминается как расстояние  $f2$ . Когда элементы 14, поддерживающие лоток, перемещаются в направлении стрелки  $y2$ , картриджи 50 перемещаются к ленте 19 переноса посредством перемещения элементов 14, поддерживающих лоток, вызывая таким образом приведение в контакт периферийной поверхности фоточувствительного барабана 30 в каждом картридже 50 с поверхностью ленты 19 переноса, как показано на фиг.6. Таким образом, к моменту, когда периферийная поверхность фоточувствительного барабана 30 придет в контакт с поверхностью ленты 19 переноса, зазор  $f1$  между устройством 70 приема усилия и первым элементом 60 приложения усилия расширяется до суммы зазоров  $f1$  и  $f2$ .

Дополнительно, как показано на фиг.6, когда дверца 12 перемещается в закрытое положение, элемент 31b позиционирования картриджа 50 каждого картриджа 50 приходит в контакт с соответствующей частью 101a позиционирования картриджа, предусмотренной в главном узле 100 устройства, таким образом правильно позиционируя картридж 50 относительно главного узла 100 устройства.

Как описано выше, ограничение при перемещении элемента 70 приема усилия с помощью освобождающего элемента 75 снимается с помощью действия элемента 102 толкания освобождающего элемента, предусмотренного в главном узле 100 устройства. Таким образом, когда ограничение, оказываемое на элемент 70 приема усилия с помощью освобождающего элемента 75, снимается, элемент 70 приема усилия поворачивается из его положения ожидания в таком направлении, чтобы заставить свою принимающую усилие часть 70a переместиться из (выдвинуться из) проявочного блока 41 картриджа 50, то есть в таком направлении, чтобы переместиться от оси 46b вращения проявочного блока 41, как показано на фиг.6.

Тем не менее, когда элемент 70 приема усилия поворачивается, как описано выше, верхняя поверхность элемента 70 приема усилия приходит в контакт с нижней поверхностью выступа 60у первого элемента 60 приложения усилия. В результате, перемещение элемента 70 приема усилия регулируется ребром 60у (состояние, показанное на фиг.6). Это положение элемента 70 приема усилия упоминается как промежуточное положение.

В этом варианте осуществления положение первого элемента 60 приложения усилия, которое соответствует вышеописанному промежуточному положению элемента 70 приема усилия, является исходным положением первого элемента 60 приложения усилия. Это сделано по следующей причине. То есть, тогда как устройство формирования изображения не используется для формирования изображения после установки картриджей 50, каждый картридж 50 остается в

состоянии, показанном на фиг.8, то есть в состоянии, в котором первый элемент 60 приложения усилия переместился в направлении, обозначенном стрелкой В, и элемент 70 приема усилия пришел в контакт с ребром 60у, таким образом, чтобы предотвратить его дальнейшее применение. В этом состоянии фоточувствительный барабан 30 и ролик 42 проявления остаются отделенными друг от друга. То есть в этом состоянии, показанном на фиг.8, в котором фоточувствительный барабан 30 и ролик 42 проявления остаются отделенными друг от друга, картридж 50 снимается с главного узла 100 устройства. Таким образом, когда картридж 50 устанавливается в главный узел 100 устройства в следующий раз, элемент 70 приема усилия приходит в контакт с ребром 60у, так как первый элемент 60 приложения усилия находится в положении, показанном на фиг.8. Следовательно, когда элемент 70 приема усилия поворачивается из своего положения ожидания, он приходит в контакт с нижней поверхностью ребра 60у, как показано на фиг.6.

В этой связи поверхность элемента 70 приема усилия, с помощью которой элемент 70 приема усилия принимает внешнее усилие (первое внешнее усилие) от первого элемента 60 приложения усилия, обращена в направлении, из которого перемещается каждый картридж 50 в главный узел 100 устройства. При обеспечении того, что поверхность приема усилия элемента 70 приема усилия обращена в вышеописанном направлении, гарантируется, что когда элемент 70 приема усилия принимает усилие от первого элемента 60 приложения усилия, проявочный блок 41 эффективно перемещается относительно фоточувствительного барабана 30 и также, что фоточувствительный барабан 30 и ролик 42 проявления поддерживаются отделенными друг от друга.

Когда первый элемент 60 приложения усилия перемещается из положения, показанного на фиг.6, в положение, показанное на фиг.7 в направлении, указанном стрелкой Е, часть приема усилия элемента 70 приема усилия поворачивается дальше наружу от картриджа 50у, входя таким образом в траекторию ребра 60у. Это положение элемента 70 приема усилия, то есть положение, в котором часть приема усилия элемента 70 приема усилия полностью переместилась в траекторию ребра 60у, упоминается как выступающее положение (активное положение). То есть, когда элемент 70 приема усилия находится в своем выступающем положении, он выступает больше из картриджа 50у, чем он находится в своем положении ожидания или промежуточном положении, что является очевидным. Для того чтобы элемент 70 приема усилия вошел в контакт с первым элементом 60 приложения усилия, когда картридж 50 перемещается в главный узел 100 устройства, необходимо, чтобы расстояние, на которое элемент 70 приема усилия выдвигается, когда элемент 70 приема усилия находится в выступающем положении, было бы больше, чем сумма зазоров  $f_1$  и  $f_2$ . Дополнительно, функционирование первого элемента 60 приложения усилия начинается после установки каждого картриджа 50 в главный узел 100 устройства и непосредственно до начала следующей операции формирования изображения.

Далее, первый элемент 60 приложения усилия перемещается в направлении, указанном стрелкой В, как показано на фиг.8. Когда первый элемент 60 приложения усилия перемещается, боковая поверхность 70е элемента 70, принимающего усилие, то есть контактная поверхность первого элемента приложения усилия элемента 70 приема усилия, которая находится на траектории первого элемента 60 приложения усилия, принимает внешнее усилие (первое внешнее усилие) от ребра 60у первого элемента 60 приложения усилия. В результате проявочный блок 41 вращательно

перемещается вокруг оси 46b вращения (ролика), вызывая отделение ролика 42 проявления от фоточувствительного барабана 30 на расстояние  $\alpha$ .

5 Таким образом, когда операция формирования изображения осуществляется в  
следующий раз, первый элемент 60 приложения усилия должен перемещаться в  
направлении, обозначенном стрелкой E, чтобы поместить ролик 42 проявления в  
10 контакт с фоточувствительным барабаном 30. Когда первый элемент 60 приложения  
усилия перемещается в направлении, обозначенном стрелкой E, элемент 70 приема  
усилия становится отделенным от первого элемента 60 приложения усилия,  
останавливая таким образом приемное усилие от ребра 60y, как показано на фиг.7.  
15 Следовательно, ролик 42 проявления помещается в контакт с фоточувствительным  
барабаном 30 с помощью упругости пружины 95, помещенной между проявочным  
блоком 41 и блоком 31 барабана, таким образом, подготавливая картридж 50y для  
формирования изображения. Здесь следует заметить, что вращение  
20 фоточувствительного барабана 30 начинается до того, как ролик 42 проявления  
помещается в контакт с фоточувствительным барабаном 30. Дополнительно, ролик 42  
проявления, который вращается, принимая движущую силу от главного узла 100  
устройства с помощью соединительного узла 67a, также начинает вращаться до того,  
25 как ролик 42 проявления помещается в контакт с фоточувствительным барабаном 30  
по следующей причине. То есть, и с вращением фоточувствительного барабана 30, и с  
вращением ролика 42 проявления, начинаемого до размещения ролика 42 проявления  
в контакте с фоточувствительным барабаном 30, разница в окружной скорости между  
30 фоточувствительным барабаном 30 и роликом 42 проявления значительно меньше,  
чем в другом случае. Следовательно, картридж 50 в этом варианте осуществления  
испытывает существенно меньший износ при трении, которое происходит в  
фоточувствительном барабане 30 и ролике 42 проявления, когда они помещаются в  
35 контакте друг с другом, в отличие от иным образом выполненного технологического  
картриджа. Здесь следует заметить, что это выполнение, касающееся синхронизации  
начала вращения фоточувствительного барабана 30 и ролика 42 проявления, является  
возможным, поскольку картридж 50 структурируется так, чтобы осевая линия  
40 цилиндрической части 46b совпадала с осевой линией соединительной части 67a для  
того, чтобы гарантировать, что даже когда проявочный блок 41 вращательно  
перемещается вокруг цилиндрической части 46b, соединительная часть 67a не изменяет  
положения. После завершения формирования изображения ролик 42 проявления  
45 отделяется от фоточувствительного барабана 30 с помощью перемещения первого  
элемента 60 приложения силы в направлении, обозначенном стрелкой B, как описано  
выше. После отделения ролика 42 проявления от фоточувствительного барабана 30  
вращение ролика 42 проявления и фоточувствительного барабана 30 прекращается.  
Следовательно, картридж 50 в этом варианте осуществления имеет значительно  
50 меньшую разницу в окружной скорости между фоточувствительным барабаном 30 и  
роликом 42 проявления, имеет, следовательно, значительно меньшую величину износа  
при трении, которое происходит, когда ролик 42 проявления отделяется от  
фоточувствительного барабана 30, чем технологический картридж, выполненный  
иным образом. Следовательно, устройство формирования электрофотографического  
изображения в этом варианте осуществления значительно выше по качеству  
изображения, по сравнению с устройством формирования изображения согласно  
предшествующему уровню техники.

Связь между элементом приема усилия и освобождающим элементом

Далее, со ссылкой на фиг.5-6, 13-15(b), описана связь между элементом 70 приема

усилия и освобождающим элементом 75. Фиг.15(a) и 15(b) являются подробными схематичными чертежами элемента приема усилия и освобождающего элемента 75, на которых показана механическая конструкция для освобождения элемента 70 приема

5 Как показано на фиг.2, картридж 50у имеет элемент 70 приема усилия, который предназначен для размещения ролика 42 проявления и фоточувствительного барабана 30 в контакте друг с другом, или отделения их друг от друга в главном узле 100 устройства. Далее, как показано на фиг.13 и 15(a), элемент 70 приема

10 снабжен крюкообразной частью 70а, к которой прикрепляется пружина 21 растяжения, как элемент создания растяжения, одним из ее продольных концов. Другой конец пружины 21 растяжения присоединен к крюкообразной части 48а корпуса 48 проявочного блока. Таким образом, элемент 70 приема усилия остается под растягивающим напряжением пружины 21 растяжения, которая работает в

15 направлении выталкивания элемента 70 приема усилия из положения ожидания в выступающее положение. Как также показано на фиг.13 и 15(a), элемент 70 приема усилия имеет часть 70е приема усилия (фиг.7 и 8) и контактную часть 70b. Часть 70е приема усилия является частью элемента 70 приема усилия, с помощью которого

20 элемент 70 приема усилия принимает внешнее усилия от первого элемента 60 приложения усилия. Контактная часть 70b является частью элемента 70 приема усилия, с которой освобождающий элемент 75 входит в контакт. Тогда как контактная часть 70b находится в контакте с контактной частью 75b, выполненной в освобождающем элементе 75, элемент 70 приема усилия удерживается от

25 вращательного перемещения, из положения ожидания в выступающее положение.

Как также показано на фиг.13 и 15(a), освобождающий элемент 75 имеет крюкообразную часть 75с, к которой прикрепляется вторая пружина 22 растяжения одним из своих продольных концов. Другой конец второй пружины 22 растяжения

30 присоединен к крюкообразной части 48с, выполненной в корпусе 48 проявочного блока. Таким образом, освобождающий элемент 75 сохраняется оттянутым в направлении, указанном стрелкой у3 (фиг.13). Дополнительно, корпус 48 проявочного блока содержит часть 48b регулирования освобождающего элемента, которая предназначена для регулирования перемещения освобождающего элемента 75,

35 который остается оттянутым в вышеупомянутом направлении, указанном стрелкой у3.

Далее, описывается перемещение элемента 70 приема усилия от его положения ожидания в его выступающее положение.

Как показано на фиг.5, 6, и 13-15(b), когда картридж 50 правильно позиционируется относительно главного узла 100 устройства с помощью части 101а позиционирования

40 картриджа главного узла 100 устройства, элемент 102 толкания освобождающего элемента, который жестко присоединен к главному корпусу устройства формирования изображения, входит в контакт с контактной частью 75d освобождающего элемента 75 и нажимает на контактную часть 75d. Таким образом, освобождающий

45 элемент 75 перемещается в направлении, указанном стрелкой у4 (фиг.14), вызывая отделение его контактной части 75b от контактной части 70b элемента 70 приема усилия. В результате, элемент 70 приема усилия вращательно перемещается из его положения ожидания в его выступающее положение с помощью упругости

50 (растяжения) пружины 21 растяжения.

В последующих математических выражениях  $f_3$ ,  $f_4$  и  $g$  означают величину упругости пружины 21 растяжения, величину упругости пружины 22 растяжения, величину усилия, с которым картридж 50 толкается (позиционируется) частью 101а

позиционирования картриджа корпуса главного узла, и, соответственно, собственный вес картриджа 50. В этом варианте осуществления, для того чтобы не позволить освобождающему элементу 75 освободить элемент 70 приема усилия, связь между вышеупомянутыми силами задана следующим образом:  $f_3$  сделана больше, чем  $f_4$  ( $f_3 > f_4$ ). Величина верхней силы, которую картридж 50 принимает, когда освобождающий элемент 75 толкается элементом 102 толкания освобождающего элемента, жестко зафиксированного в корпусе главного узла, равна  $f_4$ , при этом нижняя сила, которую принимает картридж 50, когда освобождающий элемент 75 толкается элементом 102 толкания освобождающего элемента, равен сумме  $f_3$ ,  $f_5$  и  $g$ , то есть  $(f_3 + f_5 + g)$ . Таким образом, элемент 70 приема усилия, освобождающий элемент 75, пружины 21 и пружина 22 спроектированы для удовлетворения следующего неравенства:  $f_4 < f_3 + f_5 + g$ . Следовательно, не происходит, что освобождающий элемент 75 освобождает элемент 70 приема усилия, когда картридж 50 не находится в главном узле 100 устройства, и также, что картридж 50 смещается от части 101a позиционирования картриджа главного узла 100 устройства после того, как он правильно позиционирован в главном узле 100 устройства.

В этом варианте осуществления освобождающий элемент 75 имеет контактную часть 75b, в качестве части механизма для освобождения контактной части 70b элемента 70 приема усилия. Тем не менее, вместо обеспечения освобождающего элемента 75 контактной частью 75b, блок 31 барабана или проявочный блок 41 могут иметь элемент, например контактную часть 75b, которая показана на фиг.17 и 18. В случае механизма освобождения элемента приема усилия, показанного на фиг.17 и 18, корпус 34 блока барабана, который является одним из компонентов конструкции блока 31 барабана, или корпус 48 проявочного блока, который является одним из компонентов конструкции проявочного блока 41, снабжаются контактной частью 775b. В этом случае, когда картридж 50 устанавливается в главном узле 100 устройства, контактная часть 775b толкается элементом 102 толкания освобождающего элемента, жестко зафиксированным в главном узле 100 устройства, в направлении, обозначенном стрелкой на фиг.18. Более конкретно, контактная часть 775d принимает внешнее усилие (второе внешнее усилие) от элемента 102 толкания освобождающего элемента. Следовательно, контактная часть 775b перемещается в направлении, указанном стрелкой Н (фиг.18), отсоединяясь, таким образом, от контактной части 70b элемента 70 приема усилия. То есть, освобождающий элемент 775 имеет упругую соединительную часть 775e, с помощью которой освобождающий элемент 775 соединяется с корпусом 34 блока барабана или корпусом 48 проявочного блока. Следовательно, когда узел 775d приема усилия освобождающего элемента 75 толкается элементом 102 толкания освобождающего элемента, соединительный узел 775e деформируется усилием, принимаемым узлом 775d приема усилия. В результате контактная часть 775b перемещается от контактной части 70b элемента 70 приема усилия, позволяя таким образом контактной части 70b вращательно перемещаться, как описано выше. В этом случае корпус 34 блока барабана или корпус 48 проявочного блока выполняются с освобождающей частью 775. Тем не менее, компонент конструкции, отличный от корпуса 34 блока барабана или корпуса 48 проявочного блока, может выполняться с освобождающей частью 775. Дополнительно, в этом варианте осуществления элемент 102 толкания освобождающего элемента главного узла 100 устройства располагается ниже соответствующего отделения картриджа. Тем не менее, элемент 102 толкания освобождающего элемента может быть расположен везде, при условии, что это

расположение позволяет элементу 102 толкания освобождающего элемента толкать освобождающий элемент 75, когда картридж 50 находится в главном узле 100 устройства. Дополнительно, элемент 102 толкания освобождающего элемента может иметь любую форму, при условии, что эта форма позволяет элементу 60 толкания освобождающего элемента перемещать освобождающий элемент 70, приходя в контакт с освобождающим элементом 70. Например, он может быть U-образным в поперечном сечении, вместо формы выступа, как в этом варианте осуществления.

Дополнительно, пружиной 21 растяжения можно пренебречь, расширяя кривообразную часть 70а элемента 70 приема усилия так, чтобы кривообразная часть 70а сама могла упруго деформироваться и могла непосредственно соединиться с кривообразной частью 48а корпуса 48 проявочного блока, как показано на фиг.16 (16(a) и 16(b)).

Дополнительно, как показано на фиг.19 и 20, освобождающий элемент 75 может быть заменен освобождающим элементом, таким как освобождающий элемент 875, который может перемещаться, используя движущую силу, которую соединительный элемент 67 проявочного блока 41 принимает от главного узла 100 устройства. Более конкретно, картридж 50 обеспечивается шестерней 123, которая имеет выступ 123а (штифт) для толкания элемента 875 толкания освобождающего элемента в направлении, обозначенном стрелкой у4. Дополнительно, освобождающий элемент 875 снабжается контактной частью 875е, с которой вышеупомянутый выступ 123а (штифт) приходит в контакт. Таким образом, когда шестерня 123 вращается в направлении, указанном стрелкой G, с помощью вышеупомянутой движущей силы, выступ 123а толкает вверх контактную часть 875а освобождающего элемента 875. В результате контактная часть 875b освобождающего элемента 875 отсоединяется от контактной части 70b элемента 70 приема усилия, позволяя таким образом элементу 70 приема усилия вращательно перемещаться в его выступающее положение. Когда выступ 123а шестерни 123 отсоединяется от контактной части 875а освобождающего элемента 875, освобождающий элемент 875 толкается вниз (в направлении, обозначенном стрелкой у5) с помощью упругости пружины 22 растяжения. Следовательно, до тех пор, пока движущая сила передается в картридж 50, шестерня 123 продолжает вращаться, но выступ 123а шестерни 123 и контактная часть 875е освобождающего элемента 875 не приходят в контакт друг с другом.

Снятие технологического картриджа из главного узла устройства формирования электрофотографического изображения

Далее описывается операция снятия картриджа 50 с главного узла 100 устройства.

Как показано на фиг.24, когда дверца 12 вращательно перемещается от закрытого положения в открытое положение, элементы 14, поддерживающие лоток, перемещаются вверх, то есть в таком направлении (указанном с помощью стрелки у1), чтобы перемещаться от ленты 19 переноса, как показано на фиг.24. В результате каждый картридж 50 перемещается вверх лотком 13 картриджа, вызывая отделение барабана в нем от ленты 19 переноса.

Дополнительно, когда лоток 13 картриджа перемещается в таком направлении, чтобы его выдвинуть (направление, обозначенное стрелкой z1 на фиг.24), картридж 50 изменяет состояние из того, которое показано на фиг.8, на то, которое показано на фиг.7. То есть элемент 70 приема усилия прекращает прижиматься первым элементом 60 приложения усилия. Когда картридж 50 находится в этом состоянии, то есть в состоянии, показанном на фиг.7, элемент 70 приема усилия сохраняется в

выступающем положении посредством упругости пружины 21 растяжения, как показано на фиг.7 и 14. Как показано на фиг.21 и 22, элемент 70 приема усилия имеет контактную часть 70с, имеющую наклонную поверхность, которая находится на противоположной стороне от боковой поверхности 70е (фиг.8), с помощью которой элемент 70 приема усилия принимает усилие от первого элемента 60 приложения усилия.

Когда элементы 14, поддерживающие лоток, выдвигаются в направлении, указанном стрелкой z1 (фиг.24), контактная часть 70с приходит в контакт с частью 60zm возврата элемента приема усилия первого элемента 60 приложения усилия, который также имеет наклонную поверхность. Таким образом, когда элементы 14, поддерживающие лоток, выдвигаются дальше, элемент 70 приема усилия, который находится в выступающем положении, толкается вниз частью 60mz возврата элемента приема усилия в направлении, обозначенном стрелкой К (фиг.22), позволяя таким образом элементу 70 приема усилия перемещаться под выступом 60m, позволяя таким образом картриджу 50 перемещаться из главного узла 100 устройства. Затем картридж 50 передвигается под выступами 60с и 60к и выдвигается из главного привода 100 устройства с помощью отверстия 80.

Когда картридж 50 снова устанавливается в главный узел 100 устройства формирования изображения после удаления из него, элемент 70 приема усилия, который находится в выступающем положении, может быть перемещен обратно в положение ожидания с помощью нажатия вниз элемента 70 приема усилия. Эта операция нажатия элемента 70 приема усилия в его положение ожидания может легко осуществляться пользователем, так как и освобождающий элемент 75, и вторая пружина 22 растяжения, соединенные с освобождающим элементом 75, являются упругими.

В случае освобождающего элемента 875, который должен перемещаться вышеупомянутой движущей силой, шестерня 123 должна вращаться обратно к заранее установленному положению до того, как освобождающий элемент 875 может быть обратно перемещен в положение ожидания. Освобождающий элемент 875 может быть обратно повернут в заранее установленное положение вручную, поворачивая шестерню 123, или с помощью использования инструмента (приводное устройство или тому подобное).

Как описано выше, устройство формирования электрофотографического изображения в этом варианте осуществления структурируется так, что когда дверца 12 передвигалась в свое закрытое положение после установки картриджа(ей) 50 в главный узел устройства, элемент 70 приема усилия, который предназначен для перемещения проявочного блока 41, поворачивается в таком направлении, чтобы сделать его контактную часть 70с выступающей наружу из проявочного блока 41.

Следовательно, картридж 50 в этом варианте осуществления существенно меньше, чем картридж согласно предшествующему уровню техники (который в дальнейшем может упоминаться просто как традиционный картридж). Дополнительно, когда картридж 50 устанавливается в главный узел 100 устройства, элемент 70 приема усилия остается в своем положении ожидания. Следовательно, главный узел 100 устройства в этом варианте осуществления может быть выполнен значительно меньшим в вертикальном размере траектории картриджа, чем главный узел устройства традиционного устройства формирования электрофотографического изображения. Следовательно, отверстие 80 может быть выполнено значительно меньшим, чем соответствующее отверстие традиционного устройства формирования

электрофотографического изображения. Дополнительно, первый элемент 60 приложения усилия может располагаться значительно ближе к траектории картриджа, чем аналог традиционного устройства формирования электрофотографического изображения. Следовательно, главный узел 100 устройства может быть значительно

5

уменьшен в своем вертикальном размере, по сравнению с главным узлом устройства традиционного устройства формирования электрофотографического изображения.

10

Дополнительно, до того как картридж 50 устанавливается в главный узел 100 устройства, элемент 70 приема усилия остается в своем положении ожидания. Следовательно, маловероятно, чтобы произошло, что узел 70 приема усилия повреждался, в то время как картридж 50 перемещается пользователем или транспортируется один.

#### Вариант 2 осуществления

15

В первом варианте осуществления освобождающий элемент 75 освобождается выступом 102 (элемент толкания освобождающего элемента), жестко присоединенный к корпусу главного привода. В этом варианте осуществления, тем не менее, картридж выполнен так, чтобы освобождающий элемент перемещался с помощью приема усилия от подвижного второго элемента приложения усилия, выполненного в главном

20

узле устройства. Этот вариант осуществления также описывается со ссылкой на картридж, более конкретно, картридж 950у, который содержит желтый проявитель. При этом описание этого варианта осуществления концентрируется на конструктивных признаках устройства формирования электрофотографического изображения в этом варианте осуществления, которые являются отличными от устройств в первом варианте осуществления.

25

Лоток картриджа главного узла устройства формирования электрофотографического изображения

30

Далее, со ссылкой на фиг.37-39, описывается функционирование лотка 13 картриджа в этом варианте осуществления.

Для того чтобы облегчить понимание функционирования лотка 13 картриджа, картриджи 50 не показаны на фиг.37-39.

35

Лоток 13 картриджа поддерживается парой элементов 14, поддерживающих лоток, таким образом, чтобы лоток 13 картриджа мог быть вытасчен из главного узла 100 устройства, в то же время оставаясь поддерживаемым элементами 14,

40

поддерживающими лоток. Элементы 14, поддерживающие лоток, перемещаются с помощью перемещения дверцы 12, которая может открываться или закрываться оператором (пользователь). Дверца 12 прикрепляется к главному узлу 900 устройства так, чтобы она могла вращательно перемещаться вокруг ее оси 12а вращения (ось, с помощью которой дверца 12 удерживается в главном узле 100 устройства). Дверца 12 вращательно перемещается между положением (зарытое положение), в котором она полностью закрывает отверстие 80, как показано на фиг.27, и положением (открытое

45

положение), в котором она полностью раскрывает отверстие 80, как показано на фиг.28. Когда необходимо вынуть какой-либо картридж или картриджи в главном узле 900 устройства, дверцу 12 необходимо вращательно переместить из закрытого положения в открытое положение. Когда дверца 12 вращательно перемещается, пара выступов 15 (соединительные штифты), имеющих в дверце 12, перемещается в направлении по часовой стрелке вокруг оси 12а вращения, в то же время перемещаясь в паре удлиненных отверстий 14с, выполненных в элементах 14, поддерживающих лоток,

50

одно для одного, от нижнего конца 14с2 удлиненного отверстия 14с к верхнему концу 14с1 удлиненного отверстия 14с, как показано на фиг.38. В результате элементы 14, поддерживающие лоток, перемещаются к выступам 15 в направлении, обозначенном с помощью стрелки z1. Когда элементы 14, поддерживающие лоток, перемещаются в вышеупомянутом направлении, выступы 14d1 и 14d2, которые выступают от каждого из элементов 14, поддерживающих лоток, направляются направляющими пазами 107, выполненными в главном узле 900 устройства. Как показано на фиг.26, каждый направляющий паз 107 имеет три участка, то есть два горизонтальных участка 107a1 и 107a3 и один диагональный участок 107a2. Диагональный участок 107a2 проходит диагонально вверх от горизонтального участка 107a1 к горизонтальному участку 107a3. Следовательно, когда дверца 12 перемещается в открытое положение, как показано на фиг.38, выступы 14d1 и 14d2 направляются направляющим пазом 107, последовательно через горизонтальный участок 107a1, диагональный участок 107a2 и горизонтальный участок 107a3. Таким образом, элементы 14, поддерживающие лоток, сначала перемещаются в направлении, обозначенном стрелкой z1, и затем, перемещаются в направлении, указанном стрелкой y1, то есть в направлении, удаленном от ленты 19 переноса. С помощью элементов 14, поддерживающих лоток, перемещенных полностью в направлении, обозначенном стрелкой y1, лоток 13 картриджа может быть вытасен из главного узла 900 устройства через отверстие 80 в направлении, обозначенном стрелкой D2, как показано на фиг.39. Фиг.42 является видом в перспективе с частичным разрезом устройства формирования изображения после того, как лоток 13 картриджа вытасен из главного узла 900 устройства в его крайнее положение в направлении наружу.

Далее описан случай, в котором любой картридж или картриджи устанавливаются в главный привод 900 устройства. Как показано на фиг.39, лоток 13 картриджа должен быть вставлен в главный узел 100 устройства в направлении стрелки D2 через отверстие 80, с дверцей 12, сохраняемой в открытом положении. Следовательно, дверца 12 должна перемещаться в закрытое положение, как показано на фиг.37. Когда дверца 12 перемещается, каждый из выступов 15 дверцы 12 перемещается в направлении против часовой стрелки вокруг оси 12а вращения, в то же время перемещаясь в соответствующее удлиненное отверстие 14с элемента 14, поддерживающего лоток, к нижнему концу 14с2 удлиненного отверстия 14с, как показано на фиг.37. Таким образом, элемент 14, поддерживающий лоток, перемещается в направлении стрелки z2 с помощью пары выступов 15. Таким образом, когда дверца 12 перемещается в закрытое положение, как показано на фиг.37, выступы 14d1 и 14d2 направляются направляющим пазом 107, то есть горизонтальным участком 107a3, диагональным участком 107a2 и горизонтальным участком 107a1, в перечисленном порядке. Следовательно, элементы 14, поддерживающие лоток, сначала перемещаются в направлении стрелки z2, и затем, в направлении стрелки y2, то есть таком направлении, чтобы переместиться ближе к ленте 19 переноса.

Позиционирование обрабатывающего картриджа относительно главного узла устройства формирования электрофотографического изображения

Далее, со ссылкой на фиг.31, 35, 36, 41 и 42, описано позиционирование картриджа 950 (950y, 950m, 950c и 950k) в главном узле 900 устройства. Как показано на фиг.42, главный узел 900 устройства содержит множество пар (четыре пары в этом варианте осуществления) частей 901а позиционирования картриджа для позиционирования картриджа 950 относительно главного узла 900 устройства. То

есть, каждое отделение картриджа лотка 13 картриджа имеет пару частей 101a позиционирования картриджа, которые расположены на продольных концах соответствующего отделения, одна для одного, в направлении, параллельном продольному направлению картриджа 950, так чтобы поместить посередине ленту 19 переноса. Как показано на фиг.41(a) и 41(b), главный узел 900 также содержит вторые элементы 61 приложения усилия, которые расположены над элементами 14, поддерживающими лоток. Каждый второй элемент 61 приложения усилия имеет отверстие 61d, через которое ось 55, поддерживающая второй элемент приложения усилия, содержащийся в главном узле 900 устройства, вставляется, чтобы вращательно поддерживать второй элемент 61 приложения усилия.

Теперь описывается механизм для перемещения второго элемента 61 приложения усилия, используя перемещение дверцы 12. Второй элемент 61 приложения усилия соединяется с соединительным элементом 62, который предназначен для перемещения второго элемента 61 приложения усилия, используя перемещение дверцы 12. Соединительный элемент 62 имеет паз, в который вставляется соединительная ось 55, и поддерживающий штифт 62b, который входит в удлиненный паз 14b (фиг.41(b)) элемента 14, поддерживающего лоток. Как показано на фиг.41, когда дверца 12 перемещается из открытого положения в закрытое положение, элемент 14, поддерживающий лоток, перемещается в направлении стрелки у2 (фиг.41), при этом поддерживающий штифт 62b в удлиненном пазу 14b, принуждается к перемещению также в направлении стрелки у2. В результате, соединительный элемент 62 вращательно перемещается вокруг поддерживающего штифта 62b в удлиненном пазу 14b в направлении стрелки Z (фиг.41).

Это перемещение соединительного элемента 62, который находится в соединении со вторым элементом 61 приложения усилия, вызывает нажатие нажимной частью 62e, выполненной в соединительном элементе 62, на поверхность 31a приема усилия, которая является частью верхней поверхности корпуса 34 блока барабана. Следовательно, картридж 950у перемещается в направлении (вниз), указанном стрелкой у2 на фиг.41(b), что заставляет элемент 931b (фиг.1) позиционирования картриджа, выполненный в блоке 931у барабана, прийти в контакт с частью 901a позиционирования картриджа, выполненной в главном узле 900 устройства. В результате картридж 950у правильно позиционируется относительно главного узла 900 устройства (фиг.6).

Другие картриджи 950m, 950c и 950k также правильно позиционируются относительно главного узла 900 устройства тем же самым образом, как позиционируется картридж 950у, как описано выше.

Как показано на фиг.35 и 36, картридж 950у содержит пружину 66, которая находится между вторым элементом 61 приложения усилия и соединительным элементом 62. Пружина 66 поддерживается поддерживающим роликом 55 и находится в контакте с нажимной частью 62e соединительного элемента 62 и выступом 61e второго элемента 62 приложения усилия. В частности, главный узел 900 устройства может быть выполнен так, чтобы эта пружина 66 непосредственно нажимала на поверхность приема усилия корпуса блока барабана.

Функционирование элемента приложения усилия

Далее, со ссылкой на фиг.43 и 44, описана работа первого элемента 60 приложения усилия.

Движущая сила передается от электродвигателя 110, который является источником механической движущей силы и который размещен в главном узле 900 устройства, к

шестерне 112 через шестерню 111, как это выполнено в первом варианте осуществления изобретения. Когда движущая сила передается шестерне 112, шестерня 112 вращается в направлении, обозначенном стрелкой L, вращая таким образом кулачковую часть 112а, которая является интегральной с шестерней 112, также в направлении стрелки L. Кулачковая часть 112а находится в контакте с частью 60b приема движущей силы, выполненной в первом элементе 60 приложения усилия. Следовательно, когда кулачковая часть 112а вращается, первый элемент 60 приложения усилия перемещается в направлении, обозначенном стрелкой E или B.

Фиг.43 показывает случай, в котором первый элемент 60 приложения усилия переместился в крайнее положение в направлении, обозначенном стрелкой E. В этом случае ролик 42 проявления и фоточувствительный барабан 30 находятся все еще в контакте друг с другом (фиг.33). Фиг.44 показывает случай, в котором первый элемент 60 приложения усилия переместился в крайнее положение в направлении стрелки B. В этом случае элемент 70 приема усилия находится под действием нажима от ребра 60у. Когда элемент 70 приема усилия нажимается с помощью ребра 60у, он вызывает вращательное перемещение проявочного блока 941 вокруг оси 946b вращения (ролик), вызывая отделение, таким образом, ролика 42 проявления от фоточувствительного барабана 30 (фиг.34). Это положение проявочного блока 41 упоминается как "отделенное положение".

В то время как картридж 950 перемещается в главный узел 900 устройства, элемент 970 приема усилия остается в своем положении ожидания (фиг.31). Следовательно, элемент 60 приложения усилия и второй элемент 61 приложения усилия могут располагаться значительно ближе к траектории картриджа, не позволяя им сталкиваться с картриджем 50 во время установки картриджа 50, что по сравнению с аналогами традиционного устройства формирования изображения делает возможным минимизировать лишнее пространство, позволяя таким образом значительно уменьшить главный узел 900 устройства в вертикальных размерах.

Описание установки технологического картриджа в главный узел устройства формирования электрофотографического изображения и функционирование устройства приема усилия

Далее описывается операционная последовательность с начала установки картриджа(ей) 950 в главный узел 900 устройства, для отделения ролика 42 проявления от фоточувствительного барабана 30.

Как показано на фиг.40, после того как лоток 13 картриджа вытаснен из главного узла 900 устройства в его крайнее положение в направлении наружу так, что каждый картридж 950 может быть установлен в, или снят с лотка 13 картриджа в вертикальном направлении, которое обозначено стрелкой C.

После установки картриджа(ей) 950 в лоток 13 картриджа лоток 13 картриджа должен перемещаться в главный узел 900 устройства в направлении, обозначенном стрелкой D1, через отверстия 80. То есть в этом варианте осуществления каждый картридж 950 горизонтально перемещается в главном узле 900 устройства от направления, которое является пересекающимся (приблизительно перпендикулярное) с осевой линией фоточувствительного барабана 30.

Как показано на фиг.40, картридж 950у устанавливается в крайнем сзади положении в лотке 13 картриджа в направлении, в котором перемещается лоток 13 картриджа в главный узел 900 устройства. То есть, когда лоток 13 картриджа вставляется в главный узел 900 устройства, картридж 950у перемещается под вторыми элементами 61k, 61c и 61m (фиг.39) приложения усилия, которые должны

воздействовать на другие картриджи, то есть картридж 950m, 960с и, соответственно, 950k, и также, под ребрами 60k, 60с и 60m первого элемента 60 приложения усилия, от заднего положения в переднее положение.

5 Также в направлении, в котором лоток 13 картриджа перемещается в главном узле 900 устройства, картридж 950m устанавливается вторым с заднего конца лотка 13 картриджа. Таким образом, когда лоток 13 картриджа вставляется в главный узел 900 устройства, картридж 950m перемещается под вторыми элементами 61k и 61с (фиг.39) приложения усилия, которые должны воздействовать на другие картриджи, то есть, 10 картридж 950с и, соответственно, 950k, и также, под ребрами 60k и 60с первого элемента 60 приложения усилия, от заднего положения в переднее положение.

Также в направлении, в котором перемещается лоток 13 картриджа в главном узле 900 устройства, картридж 950с перемещается под вторым элементом 61k приложения усилия (фиг.39), который должен воздействовать на картридж 950k, и, 15 также, под ребром 60k первого элемента 60 приложения усилия, от заднего положения в переднее положение.

Кроме того, в направлении, в котором лоток 13 картриджа находится в главном узле 900 устройства, картридж 950k устанавливается в крайнем заднем положении. 20 Таким образом, когда лоток 13 картриджа устанавливается в главный узел 900 устройства, картридж 950k перемещается достаточно далеко в главном узле 900 устройства для того, чтобы элемент 970 приема усилия перемещался под первым элементом 61k приложения усилия, который воздействует на картридж 950k от заднего положения в переднее положение.

25 Относительно этого передвижения с заднего положения в переднее положение элемента 970 приема усилия под вторым элементом 61 приложения усилия, другие картриджи, то есть, картриджи 950у, 950m и 950с являются теми же самыми, что и картридж 950k.

30 То есть, если картридж 950 был выполнен так, чтобы его элемент 970 приема усилия оставался выступающим, в то время как картридж 950 перемещается в главный узел 900 устройства, второй элемент 61 приложения усилия и первый элемент 60 приложения усилия должны располагаться выше, чем они находятся в этом варианте осуществления, для того, чтобы не допускать столкновения элемента 970 приема 35 усилия со вторым элементом 61 приложения усилия и первым элементом 60 приложения усилия. В этом варианте осуществления, тем не менее, картридж 950 выполнен так, чтобы элемент 970 приема усилия сохранялся в своем положении ожидания, то есть положении, в котором он не выступает, второй элемент 61 приложения усилия и первый элемент 60 приложения усилия могут располагаться 40 ближе к траектории картриджа, так как расстояние, на которое элемент 970 приема усилия выступает, не нужно принимать в рассмотрение. Другими словами, проектирование картриджа 950 так, чтобы его элемент 970 приема усилия оставался в своем положении ожидания, когда картридж 950 устанавливается в главный узел 900 45 устройства, делает возможным уменьшить главный узел 900 устройства в вертикальном размере. Дополнительно, как показано на фиг.31 и 32 в этом варианте осуществления, элемент 970 приема усилия, второй элемент 61 приложения усилия и первый элемент 60 приложения усилия накладываются в направлении, параллельном 50 осевой линии фоточувствительного барабана 30, значительно уменьшая размер картриджа 950 в направлении, перпендикулярном его продольному направлению.

Дополнительно, как показано на фиг.31, 32, 35 и 36, нажимная часть 61е второго элемента 61 приложения усилия приходит в контакт с контактной частью 975b (фиг.32

и 36) и нажимает на контактную часть 975b, когда контактная часть 975b находится в первом положении (фиг.31 и 35). То есть, когда контактная часть 975b находится в первом положении, контактная часть 975b принимает внешнее усилие (второе внешнее усилие). Так как контактная часть 61e нажимает на контактную часть 975b, освобождающий элемент 975 освобождается от элемента 970 приема усилия, и освобождающий элемент 975 перемещается ко второму положению (фиг.32 и 36).

Второй элемент 61 приложения усилия в этом варианте осуществления эквивалентен элементу 102 толкания освобождающего элемента в первом варианте осуществления.

Когда освобождающий элемент 975 освобождается от элемента 970 приема усилия, элемент 970 приема усилия вращается вокруг ролика, поддерживающего элемент приема усилия, выдвигаясь из своего положения ожидания, то есть так, что контактная часть 70b элемента 70 приема усилия выступает из проявочного блока 941, то есть в таком направлении, чтобы вызвать перемещение контактной части 70b от оси 946b вращения проявочного блока 41 (активное положение). Операция формирования изображения, которая происходит в дальнейшем, является той же самой, что и в первом варианте осуществления, и, следовательно, не описывается в данном документе.

Далее описывается функционирование для снятия картриджей 950 с главного узла 900 устройства.

Когда дверца 12 перемещается из закрытого положения в открытое положение, второй элемент 61 приложения усилия поворачивается из положения, показанного на фиг.32 и 36, в положение, показанное на фиг.31 и 35. С помощью этого перемещения второго элемента 61 приложения усилия нажатие, сохраняемое на освобождающий элемент 975 с помощью второго элемента 61 приложения усилия, снимается. Тем не менее, элемент 970 приема усилия сохраняется в выдвинутом положении с помощью упругости пружины 921, как показано на фиг.33. Как показано на фиг.36, элемент 970 приема усилия содержит контактную часть 970с, которая имеет наклонную поверхность, которая находится на противоположной стороне от боковой поверхности, с помощью которой элемент 970 приема усилия принимает усилие от первого элемента 60 приложения усилия. Таким образом, когда лоток 13 картриджа извлекается в направлении, указанном стрелкой D2 на фиг.39, элемент 970 приема усилия, который находится в выдвинутом положении, так как является элементом 70 приема усилия в первом варианте осуществления, приходит в контакт с элементом 60zm, 60zcy и 60zk возврата элемента приема усилия, которым первый элемент 60 приложения усилия нажимается вниз, и может пройти мимо ребер 60m, 60c и 60k, позволяя, таким образом, картриджу 950у выдвинуться из главного привода 900 устройства через отверстие 80.

Как описано выше, картридж 950 выполнен так, чтобы когда дверца 12 перемещается в закрытое положение после того, как картриджи 950 установлены в главный узел 900 устройства, контактная часть 970b элемента 970 приема усилия для передвижения проявочного блока 941 выступает из проявочного блока 941. Следовательно, картридж 950 значительно меньше в вертикальном размере, чем традиционный картридж. Дополнительно, когда картридж 950 устанавливается в главный узел 900 устройства, элемент 970 приема усилия остается в положении ожидания. Следовательно, траектория картриджа в главном узле 900 устройства может быть меньше в вертикальном размере, чем траектория картриджа главного узла традиционного устройства формирования электрофотографического изображения, и имеется отверстие 80, меньше, чем отверстие главного узла устройства

традиционного устройства формирования электрографического изображения. Дополнительно, элемент 60 приложения усилия может располагаться ближе к траектории картриджа, делая возможным уменьшить главный узел 900 устройства в вертикальном размере.

5 Дополнительно, когда картридж 950 находится вне главного узла 900 устройства, элемент 970 приема усилия остается в своем положении ожидания. Следовательно, маловероятно, что элемент 970 приема усилия должен повредиться, тогда как картридж 950 обрабатывается пользователем, или перемещается один.

#### 10 Промышленная применимость

Согласно настоящему изобретению возможно уменьшить в размере технологический картридж, электрофотографический фоточувствительный барабан и ролик, проявления которого могут размещаться в контакте друг с другом, или отделяться друг от друга, и также уменьшать в размере устройство формирования электрофотографического изображения, которое использует вышеописанный технологический картридж. Дополнительно, возможно выполнить вышеописанный технологический картридж так, чтобы когда картридж перемещался один, маловероятно, что его элемент приема усилия для отделения ролика проявления от электрофотографического фоточувствительного барабана повредится.

Несмотря на то что изобретение описано со ссылкой на конструкции, раскрытые в данном документе, оно не ограничено изложенными подробностями, и подразумевается, что данная заявка охватывает подобные модификации или изменения, когда они находятся в пределах целей улучшений или объема последующей формулы изобретения.

#### Формула изобретения

1. Технологический картридж, съемно устанавливаемый в главный узел устройства формирования электрофотографического изображения, содержащий:

30 электрофотографический фоточувствительный барабан;

ролик проявления для проявления скрытого электростатического изображения, формируемого на упомянутом электрофотографическом фоточувствительном барабане;

35 корпус барабана, поддерживающий упомянутый электрофотографический фоточувствительный барабан;

проявочный корпус, поддерживающий упомянутый ролик проявления, причем упомянутый ролик проявления является перемещаемым относительно упомянутого корпуса барабана между контактным положением, в котором упомянутый ролик проявления находится в контакте с упомянутым электрофотографическим фоточувствительным барабаном, и положением на расстоянии, в котором упомянутый ролик проявления находится на расстоянии от упомянутого электрофотографического фоточувствительного барабана;

45 элемент приема усилия, выполненный подвижным относительно упомянутого проявочного корпуса для приема внешнего усилия, при этом упомянутый элемент приема усилия способен занимать рабочее положение для перемещения упомянутого проявочного корпуса из контактного положения в положение на расстоянии посредством приема внешнего усилия, и положение ожидания, отведенное от рабочего положения;

50 принуждающую часть для принуждения упомянутого элемента приема усилия переместиться из положения ожидания в рабочее положение; и

взаимодействующую часть для взаимодействия с упомянутым элементом приема усилия для удержания упомянутого элемента приема усилия в положении ожидания относительно принуждающего усилия упомянутой принуждающей части.

5 2. Технологический картридж по п.1, в котором упомянутая взаимодействующая часть освобождается от упомянутого элемента приема усилия посредством приема второго внешнего усилия.

3. Технологический картридж по п.2, в котором упомянутая взаимодействующая часть выполнена на упомянутом проявочном корпусе.

10 4. Технологический картридж по п.2, в котором упомянутая взаимодействующая часть выполнена на упомянутом корпусе барабана.

15 5. Технологический картридж по п.1, дополнительно содержащий освобождающий элемент, перемещаемый с помощью второго внешнего усилия для освобождения взаимодействия между упомянутой взаимодействующей частью и упомянутым элементом приема усилия.

6. Технологический картридж по п.5, в котором упомянутая взаимодействующая часть является интегральной с упомянутым освобождающим элементом.

20 7. Технологический картридж по п.6, в котором упомянутый освобождающий элемент выполнен подвижным на упомянутом проявочном корпусе.

25 8. Технологический картридж по п.1, дополнительно содержащий шестерню для приема движущей силы от главного узла устройства для вращения, с помощью которого упомянутая взаимодействующая часть перемещается для освобождения от упомянутого элемента приема усилия, когда упомянутый технологический картридж устанавливается в упомянутый главный узел устройства.

30 9. Технологический картридж по п.1, в котором взаимодействующая часть принуждается перемещаться в направлении для взаимодействия с упомянутым элементом приема усилия для удержания упомянутого элемента приема усилия в положении ожидания.

35 10. Технологический картридж по п.1, в котором упомянутый элемент приема усилия принимает внешнее усилие от элемента приложения усилия, выполненного подвижным в главном узле устройства, когда упомянутый технологический картридж устанавливается в главный узел устройства.

40 11. Технологический картридж по п.2, в котором упомянутая взаимодействующая часть контактирует с главным узлом устройства и принимает второе внешнее усилие, когда упомянутый технологический картридж устанавливается в главный узел устройства.

45 12. Технологический картридж по п.5, в котором упомянутый освобождающий элемент контактирует с главным узлом устройства для приема второго внешнего усилия, когда упомянутый технологический картридж устанавливается в главный узел устройства.

50 13. Технологический картридж по п.10, в котором упомянутый элемент приема усилия содержит контактную часть для контактирования с главным узлом устройства для перемещения упомянутого элемента приема усилия из рабочего положения в положение ожидания.

55 14. Технологический картридж по п.13, в котором упомянутая контактная часть располагается в стороне, противоположной стороне приема усилия от части приложения усилия в отношении направления установки, в котором упомянутый технологический картридж устанавливается в главный узел устройства.

15. Технологический картридж по п.1, в котором упомянутый технологический

картридж является съемно устанавливаемым в упомянутый главный узел устройства через отверстие, выполненное в главном узле устройства формирования электрофотографического изображения в, по существу, горизонтальном направлении, пересекающим осевое направление упомянутого электрофотографического  
5 фоточувствительного барабана.

16. Технологический картридж по п.1, в котором главный узел устройства включает в себя элемент ящика, перемещаемый между внутренним положением установки и отведенным положением, в котором упомянутый технологический картридж  
10 устанавливается в него.

17. Технологический картридж по п.1, в котором упомянутый элемент приема усилия позволяет, в положении ожидания, упомянутому технологическому картриджу войти в главный узел устройства, и перемещается в рабочее положение из положения ожидания, когда упомянутый технологический картридж устанавливается в главный  
15 узел устройства.

18. Технологический картридж по п.1, в котором упомянутый корпус барабана и упомянутый проявочный корпус являются вращаемыми относительно друг друга вокруг оси вращения, и упомянутый элемент приема усилия является более удаленным  
20 от оси вращения в рабочем положении, чем в положении ожидания.

19. Технологический картридж по п.1, в котором упомянутый корпус барабана вращательно поддерживает упомянутый фоточувствительный барабан с помощью закрывающего элемента.

20. Технологический картридж по п.1, в котором упомянутый проявочный корпус вращательно поддерживает упомянутый ролик проявления с помощью подшипника.

21. Устройство формирования электрофотографического изображения для формирования изображения на материале для записи, при этом упомянутое устройство содержит:

30 (i) подвижный элемент приложения усилия;

(ii) установочное средство;

(iii) технологический картридж, съемно устанавливаемый в упомянутом установочном средстве, причем упомянутый технологический картридж включает в себя:

35 электрофотографический фоточувствительный барабан,  
ролик проявления для проявления скрытого электростатического изображения, формируемого на упомянутом электрофотографическом фоточувствительном барабане,

40 корпус барабана, поддерживающий упомянутый электрофотографический фоточувствительный барабан,

проявочный корпус, поддерживающий упомянутый ролик проявления, где упомянутый ролик проявления, который является перемещаемым относительно упомянутого корпуса барабана между контактном положением, в котором

45 упомянутый ролик проявления находится в контакте с упомянутым электрофотографическим фоточувствительным барабаном, и положением на расстоянии, в котором упомянутый ролик проявления находится на расстоянии от упомянутого электрофотографического фоточувствительного барабана,

50 элемент приема усилия, выполненный подвижным относительно упомянутого проявочного корпуса для приема внешнего усилия, когда элемент приложения усилия перемещается, при этом упомянутый элемент приема усилия способен занимать рабочее положение для перемещения упомянутого проявочного корпуса из

контактного положения в положение на расстоянии посредством приема внешнего усилия, и положение ожидания, отведенное от рабочего положения,

принуждающую часть для принуждения упомянутого элемента приема усилия переместиться из положения ожидания в рабочее положение, и

5 взаимодействующую часть для взаимодействия с упомянутым элементом приема усилия для удержания упомянутого элемента приема усилия в положении ожидания относительно принуждающего усилия упомянутой принуждающей части, и  
(vi) средство подачи для подачи материала для записи.

10 22. Устройство по п.21, дополнительно содержащее шестерню для приема движущей силы от главного узла устройства для вращения, когда упомянутый технологический картридж устанавливается на главный узел устройства упомянутого устройства формирования электрофотографического изображения, с помощью  
15 которой упомянутая взаимодействующая часть перемещается для освобождения от упомянутого элемента приема усилия, когда упомянутый технологический картридж устанавливается в упомянутый главный узел устройства.

23. Устройство по п.21, в котором упомянутая взаимодействующая часть контактирует с главным узлом устройства для приема второго внешнего усилия, с  
20 помощью которого упомянутая взаимодействующая часть перемещается для освобождения от упомянутого элемента приема усилия.

24. Устройство по п.21, дополнительно содержащее освобождающий элемент для контактирования с главным узлом устройства для приема второго внешнего усилия, таким образом, освобождая взаимодействие между упомянутой взаимодействующей  
25 частью и упомянутым элементом приема усилия, когда упомянутый технологический картридж устанавливается в главный узел устройства упомянутого устройства формирования электрофотографического изображения.

25. Устройство по п.21, в котором упомянутый элемент приема усилия содержит  
30 контактную часть для контакта с главным узлом устройства для перемещения упомянутого элемента приема усилия от упомянутого рабочего положения к упомянутому положению ожидания, когда упомянутый технологический картридж демонтируется из главного узла устройства упомянутого устройства формирования электрофотографического изображения.

35 26. Устройство по п.25, в котором упомянутая контактная часть располагается в стороне, противоположной стороне приема усилия от части приложения усилия в отношении направления установки, в котором упомянутый технологический картридж устанавливается в главный узел устройства.

40 27. Устройство по п.21, в котором упомянутый технологический картридж является съемно устанавливаемым в упомянутый главный узел устройства через отверстие, выполненное в главном узле устройства формирования электрофотографического изображения, по существу, в горизонтальном направлении, пересекающем осевое  
направление упомянутого электрофотографического фоточувствительного барабана.

45 28. Устройство по п.21, в котором главный узел устройства включает в себя элемент ящика, перемещаемый между внутренним положением установки и отведенным положением, в котором упомянутый технологический картридж устанавливается в него.

50 29. Устройство по п.21, в котором упомянутый элемент приема усилия позволяет упомянутому технологическому картриджу войти в главный узел устройства упомянутого устройства формирования электрофотографического изображения в положении ожидания, и упомянутый элемент приема усилия перемещается из

положения ожидания в рабочее положение, когда упомянутый технологический картридж устанавливается на главный узел устройства упомянутого устройства формирования электрофотографического изображения.

5

10

15

20

25

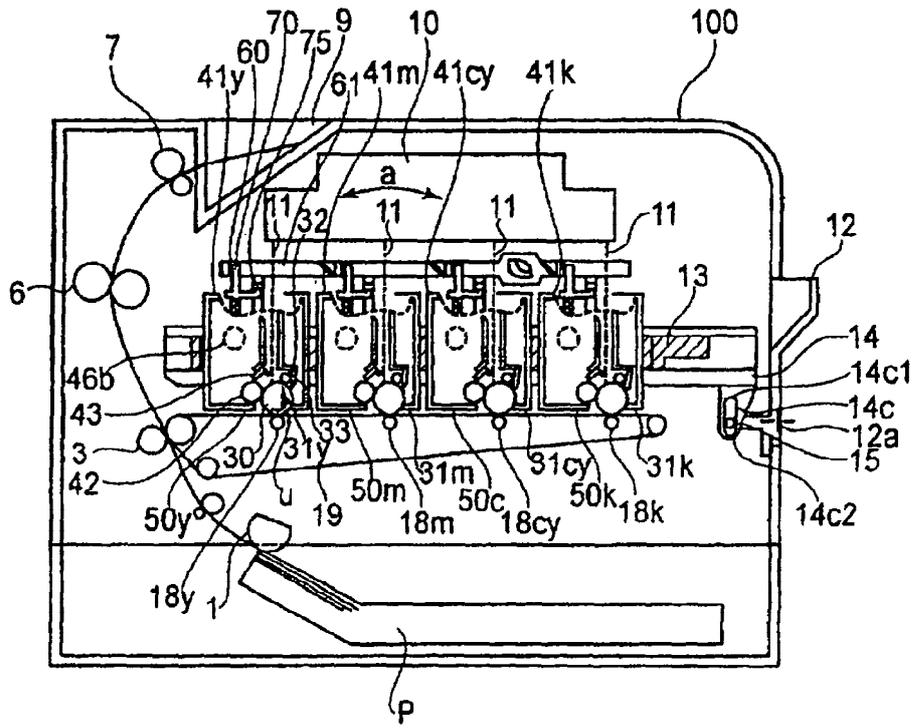
30

35

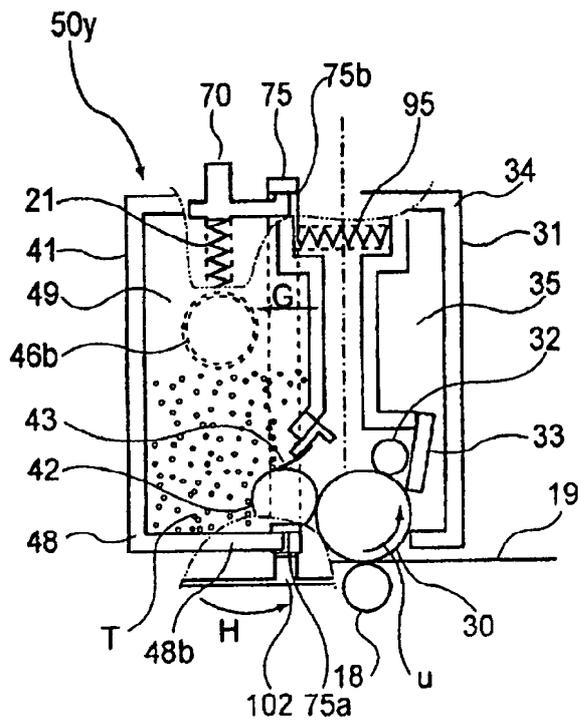
40

45

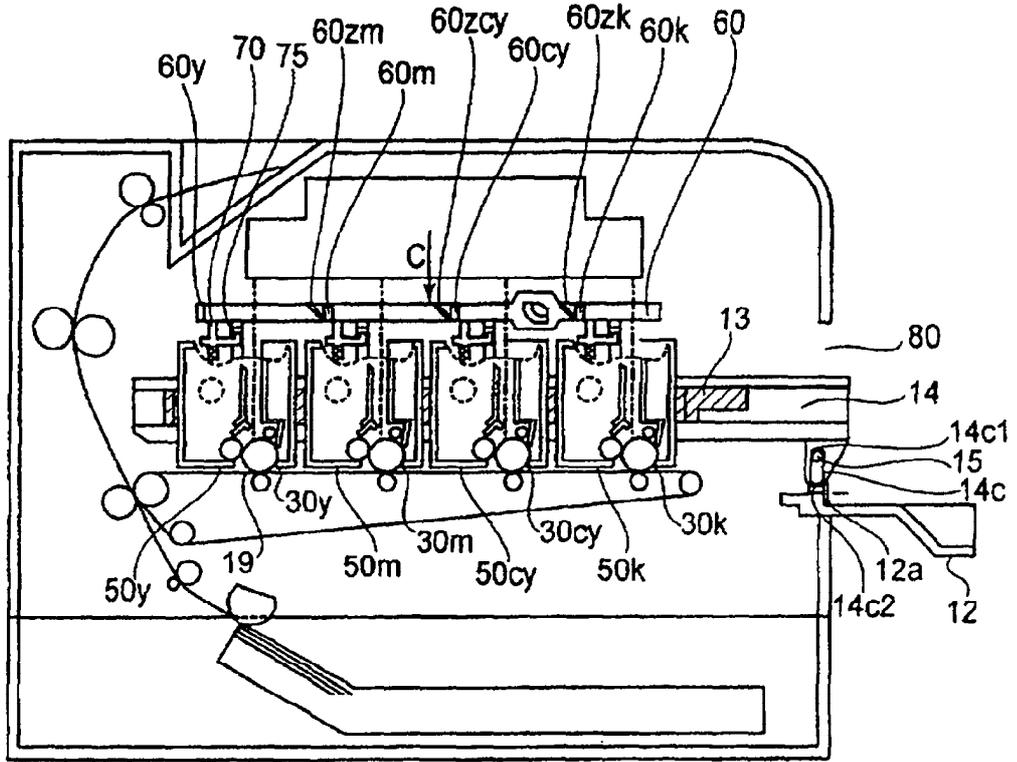
50



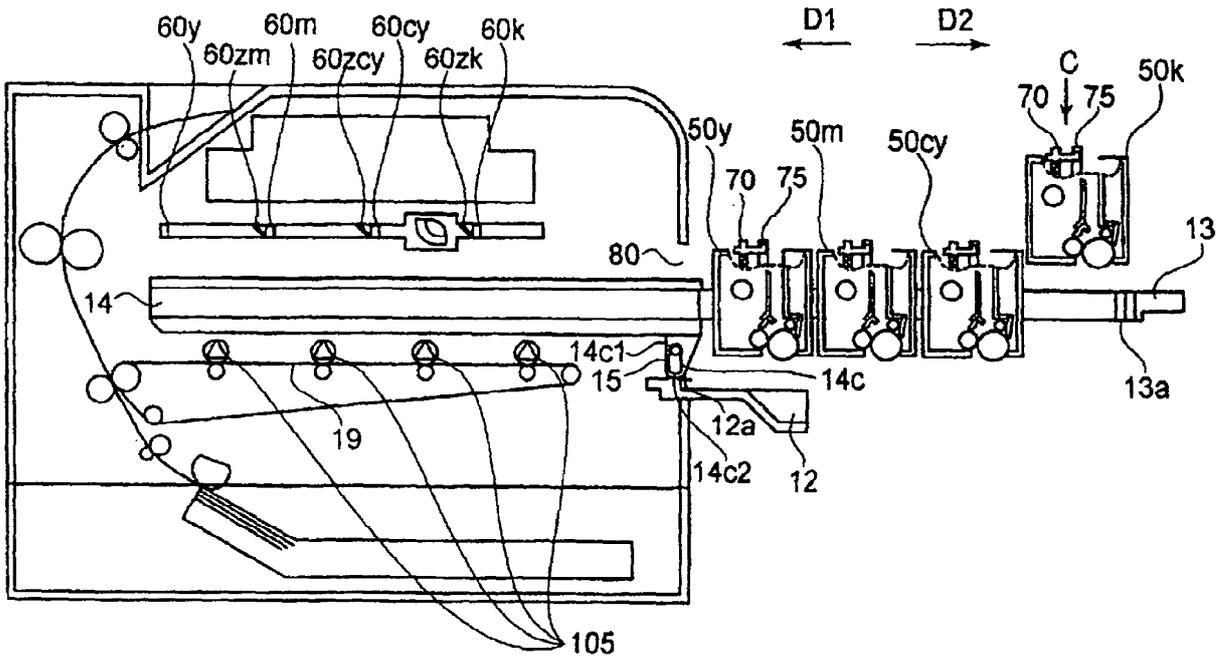
ФИГ.1



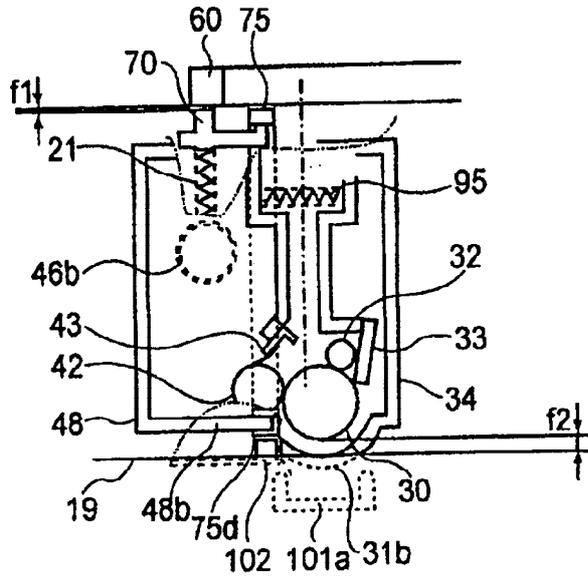
ФИГ.2



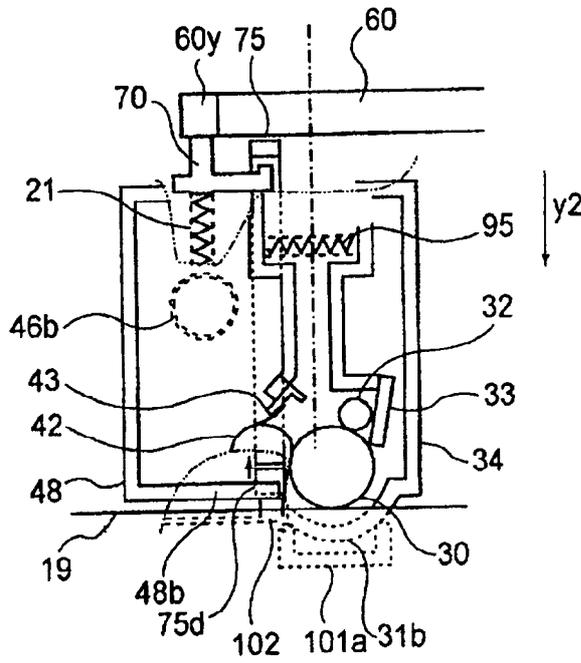
ФИГ.3



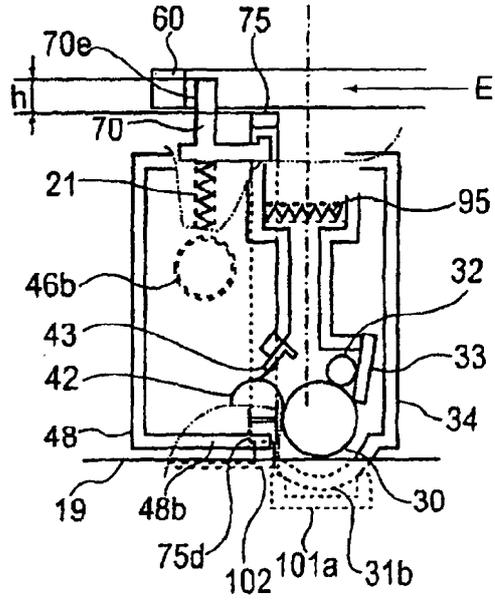
ФИГ.4



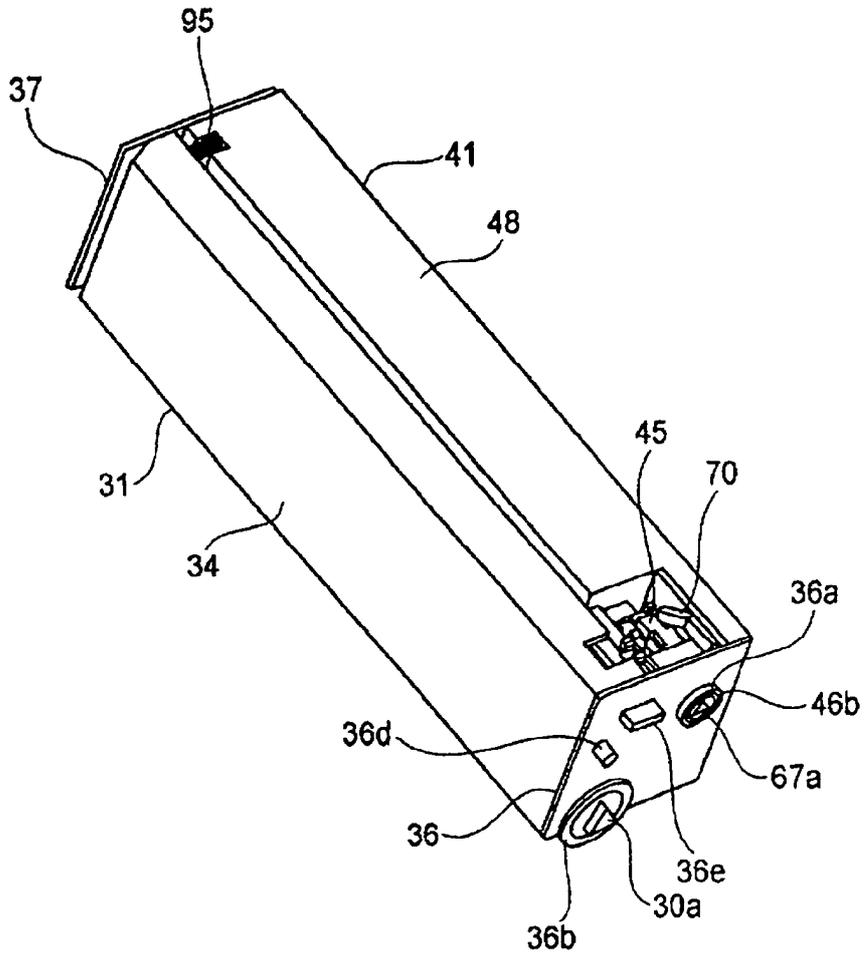
ФИГ.5



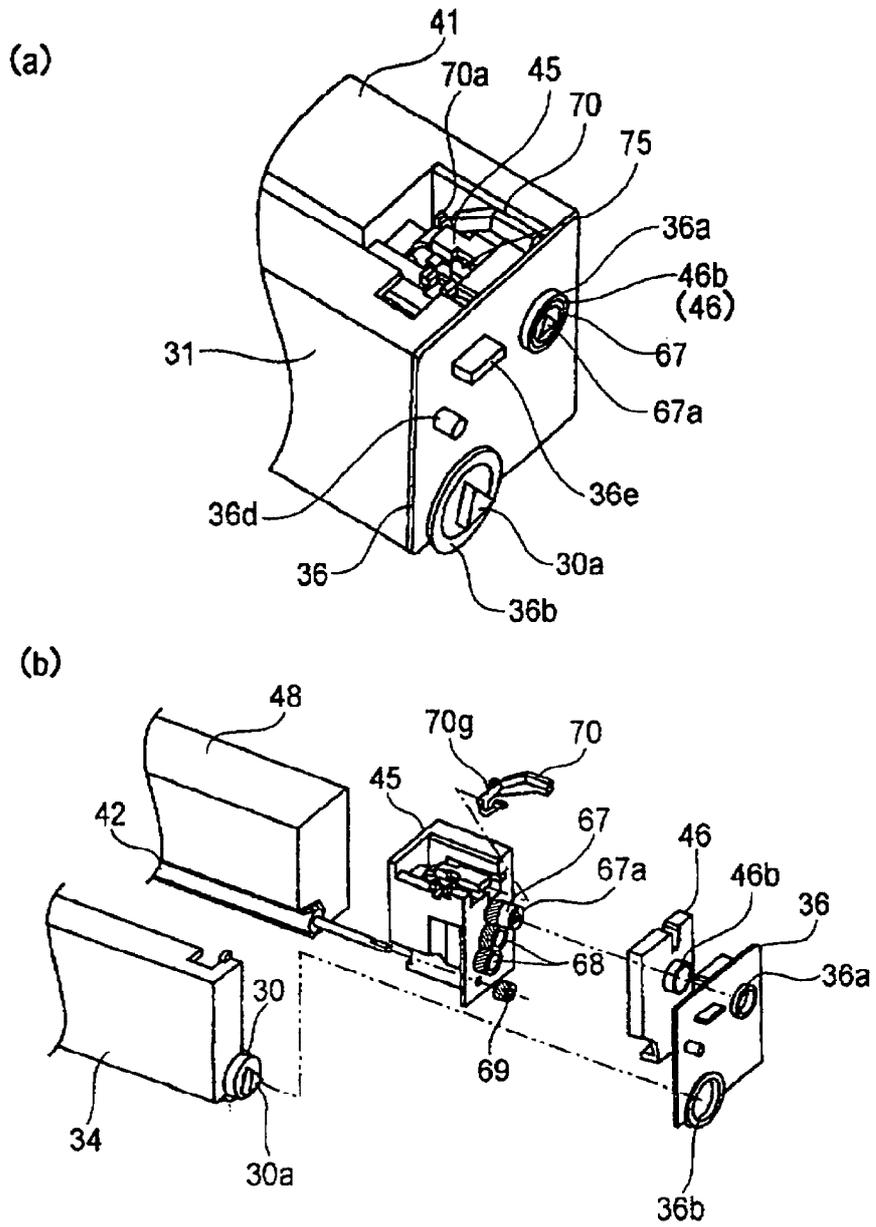
ФИГ.6



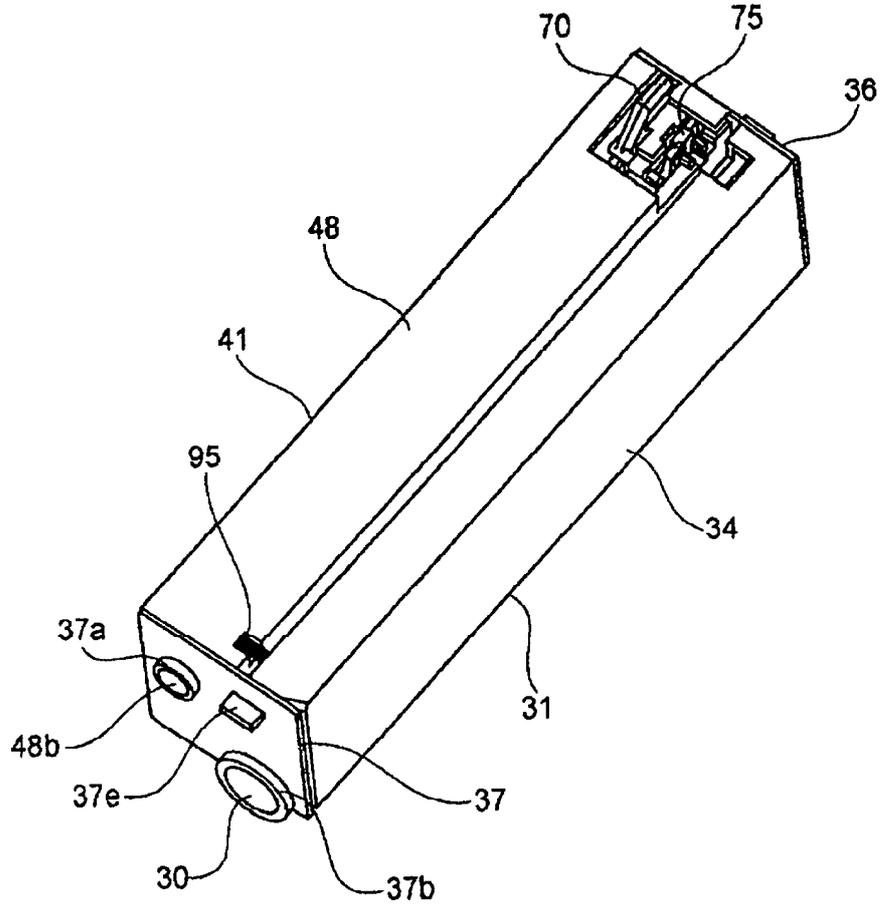
ФИГ.7



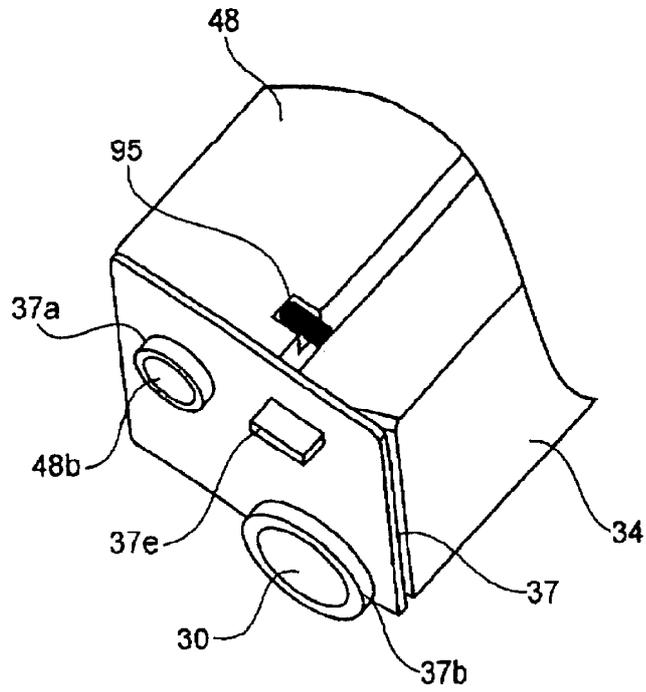
ФИГ.9



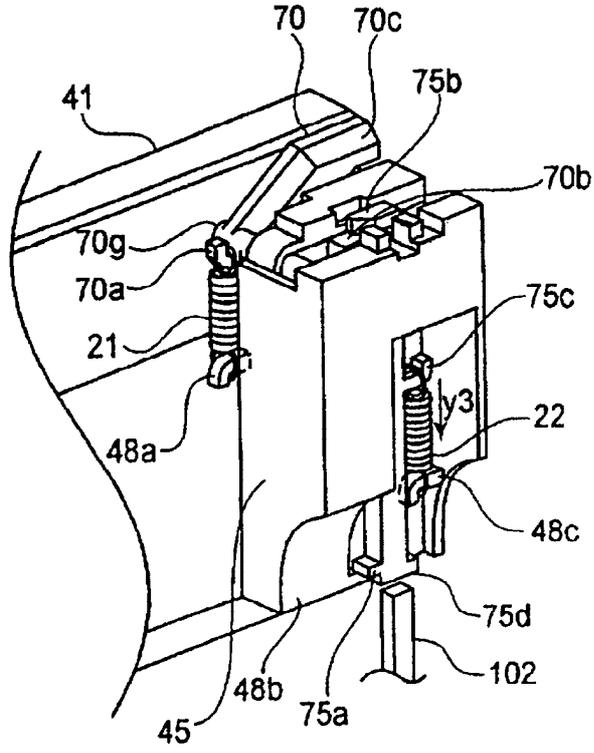
ФИГ. 10



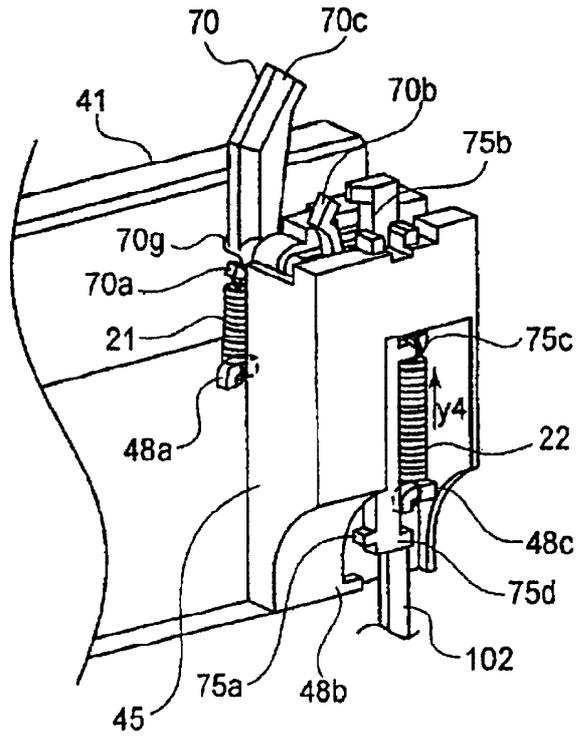
ФИГ.11



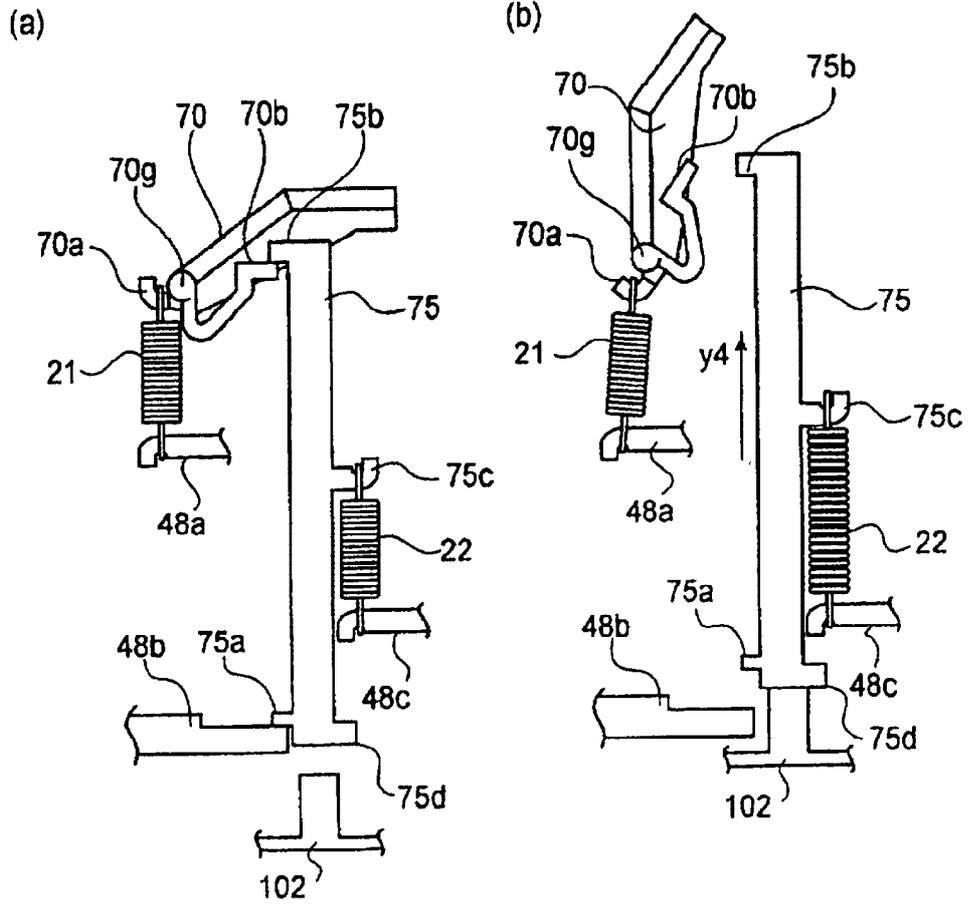
ФИГ.12



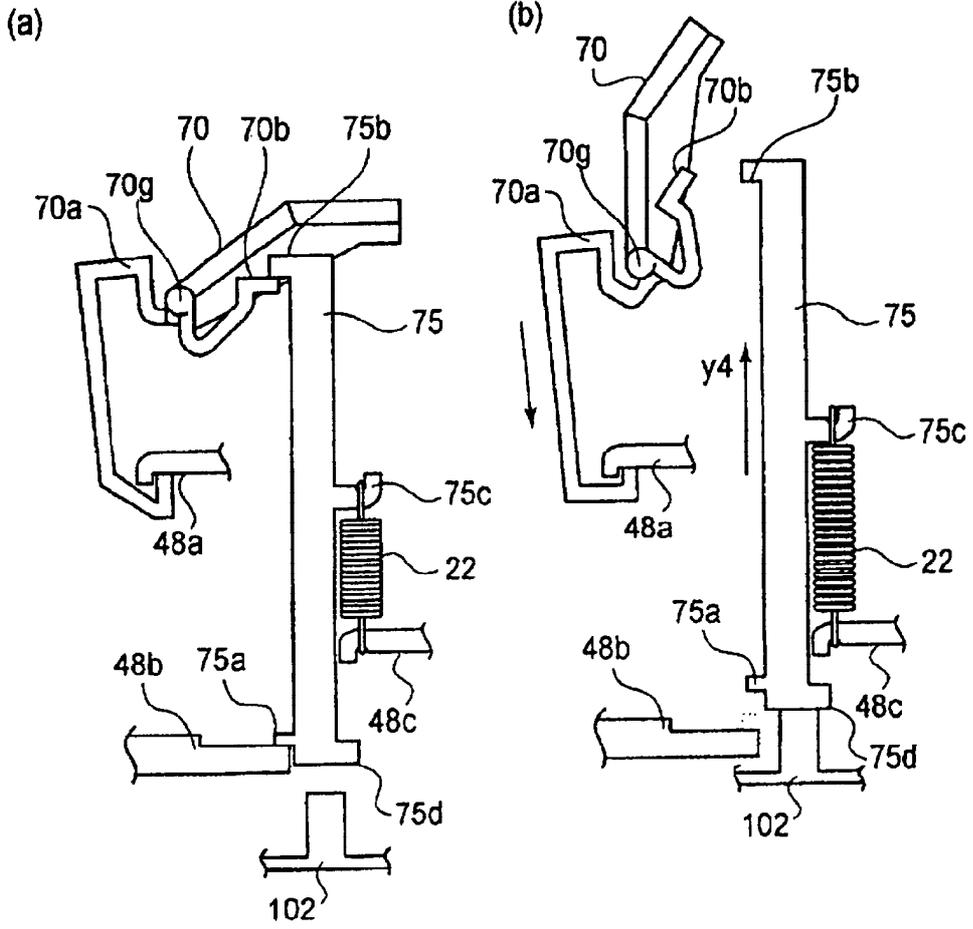
ФИГ.13



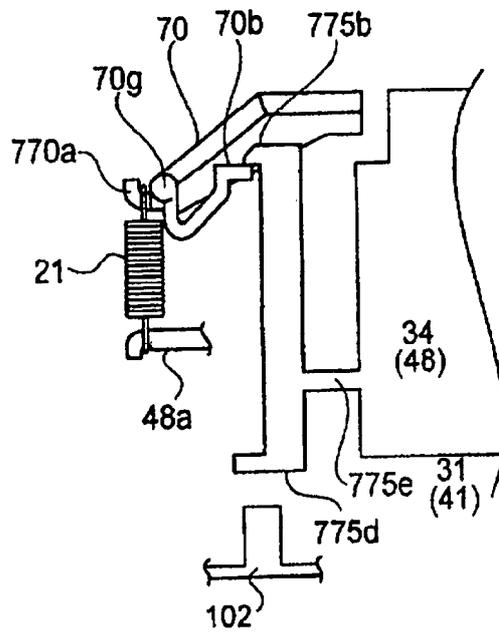
ФИГ.14



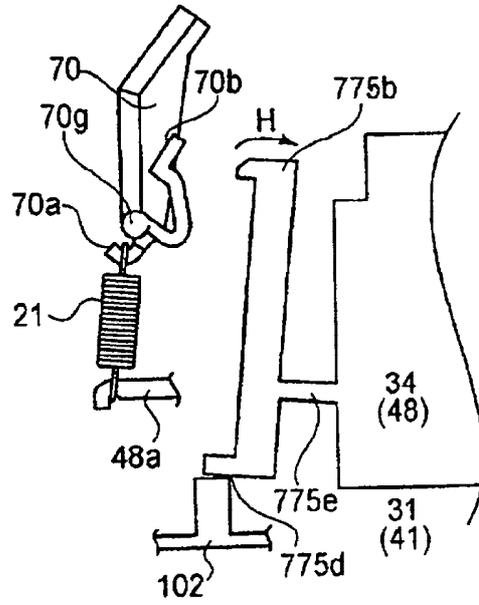
ФИГ.15



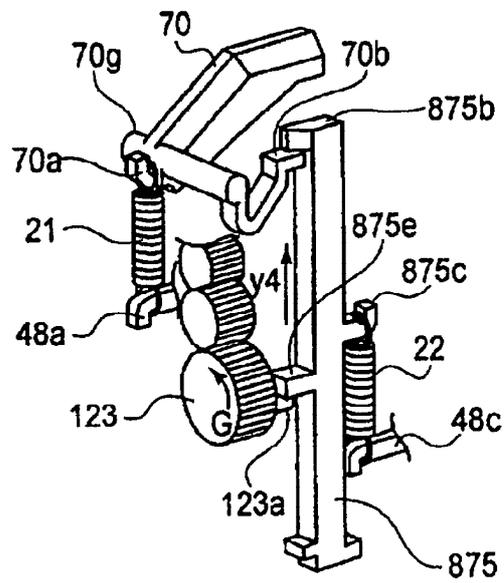
ФИГ.16



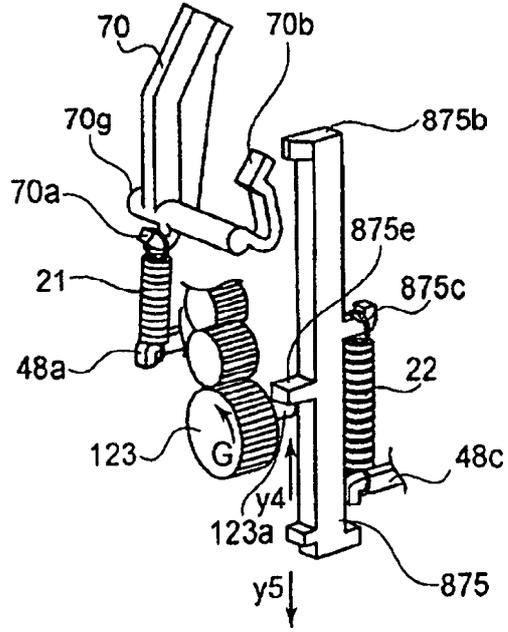
ФИГ.17



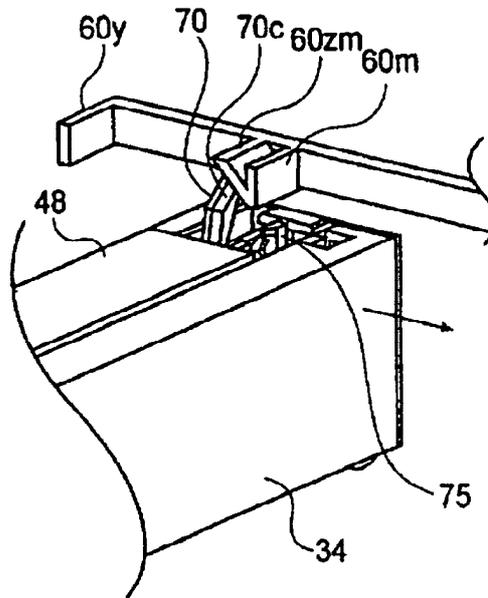
ФИГ.18



ФИГ.19

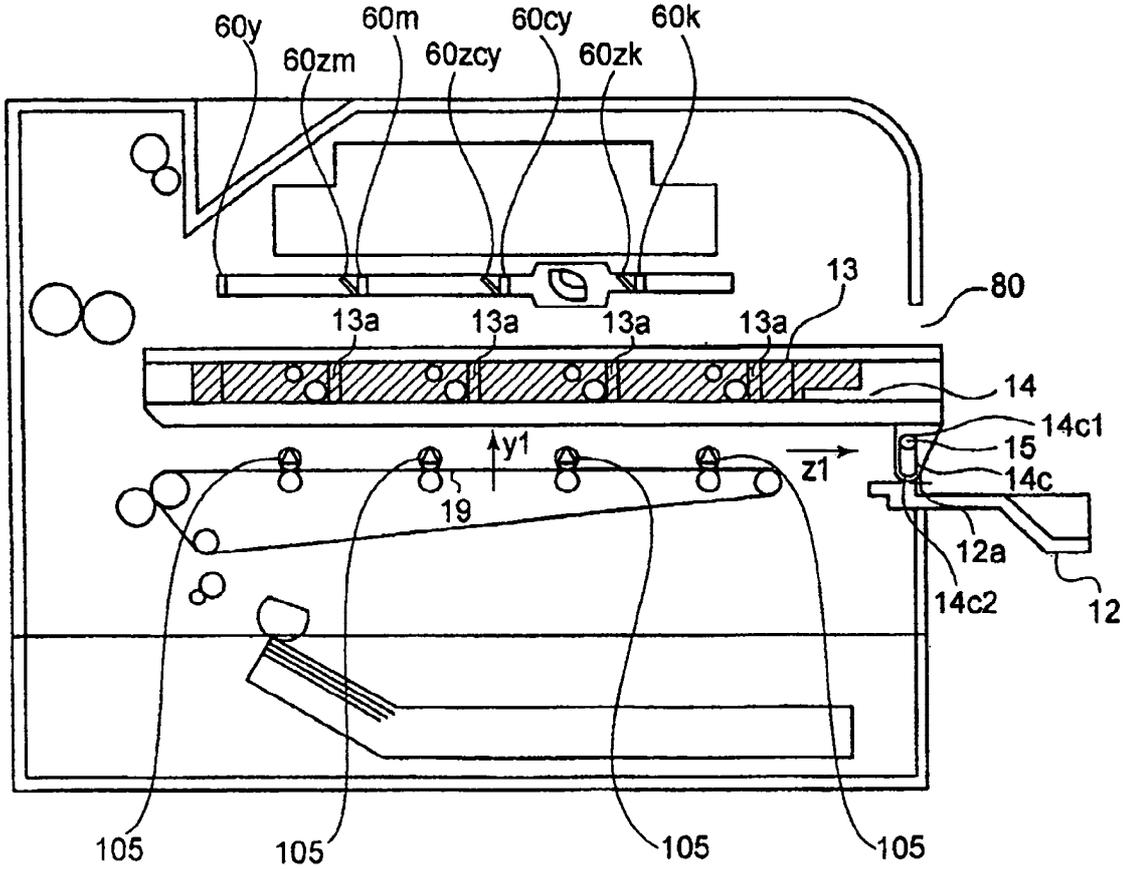


ФИГ.20

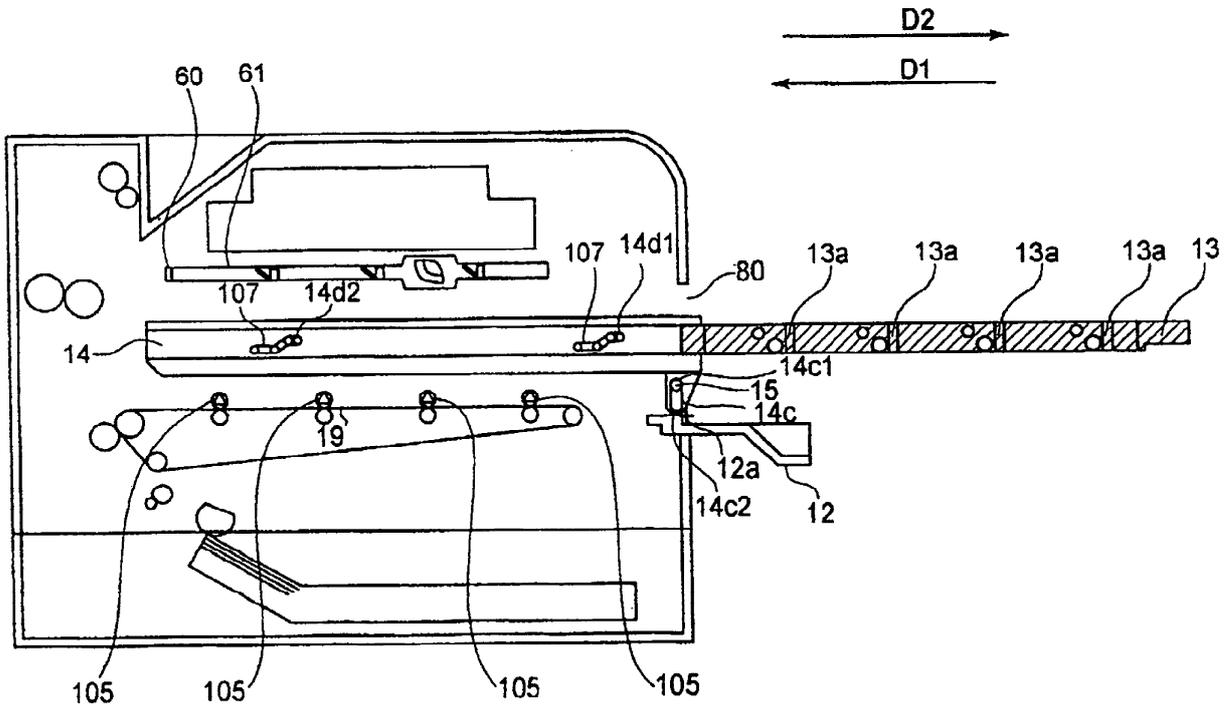


ФИГ.21

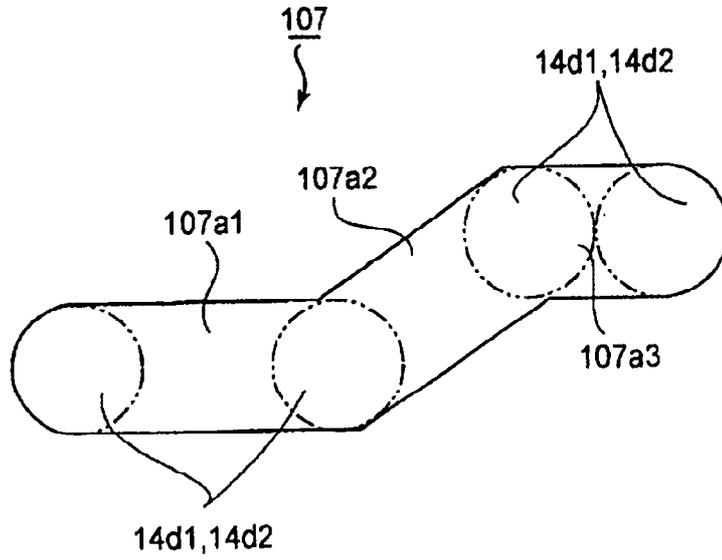




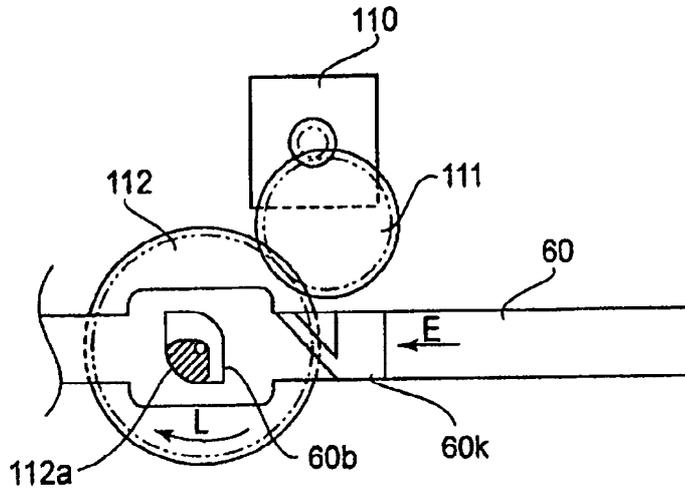
ФИГ.24



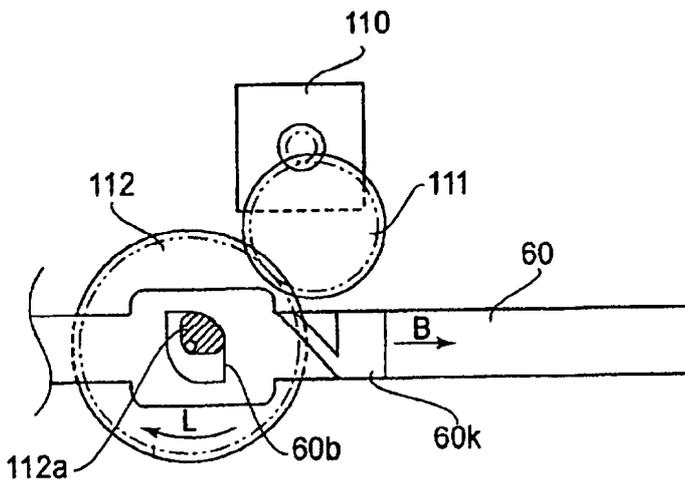
ФИГ.25



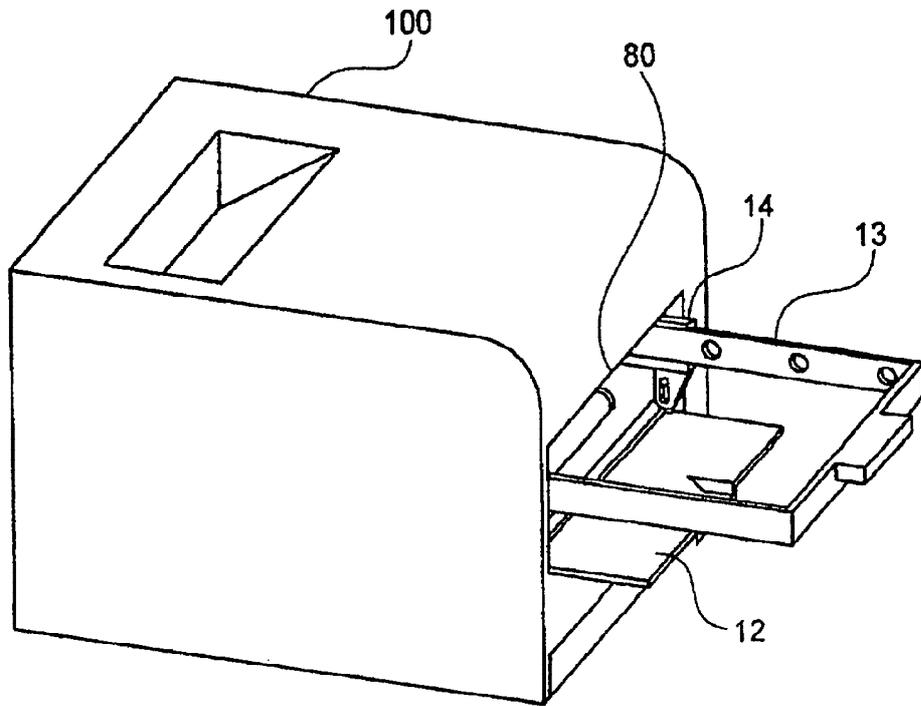
ФИГ.26



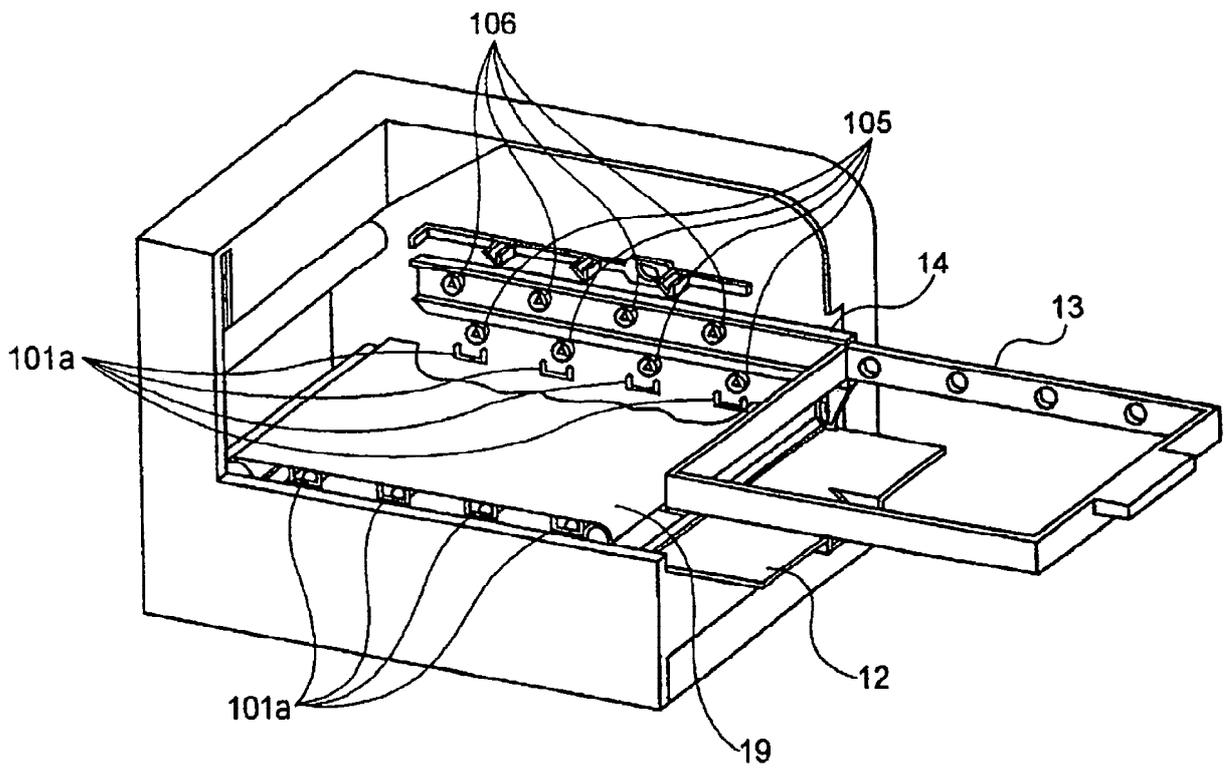
ФИГ.27



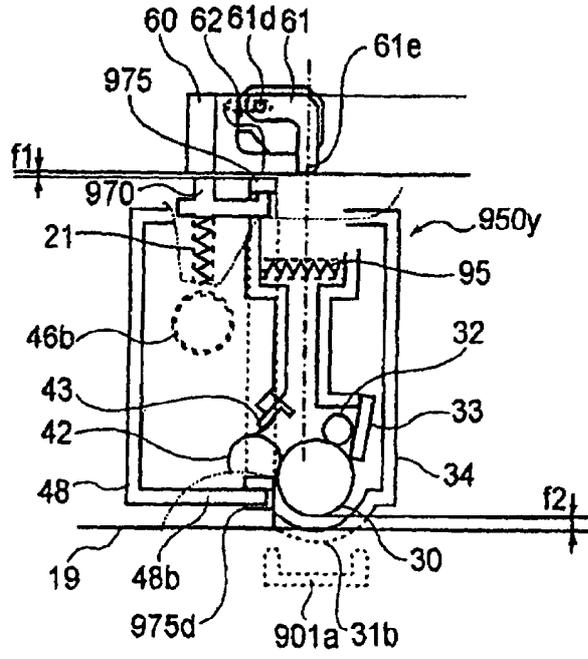
ФИГ.28



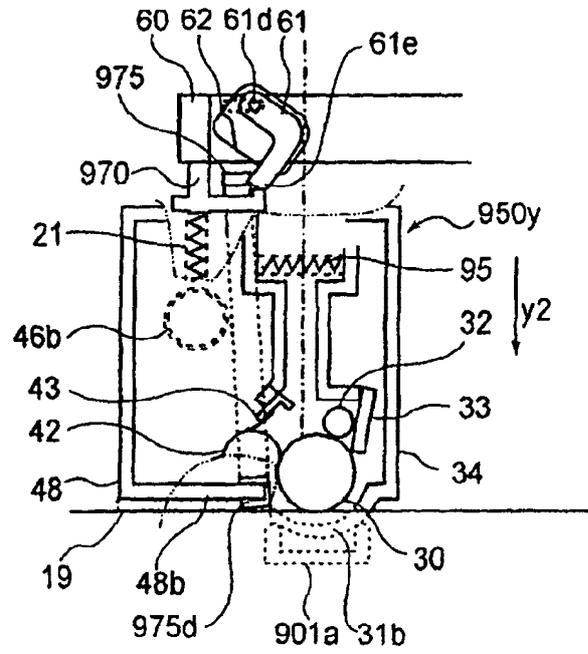
ФИГ.29



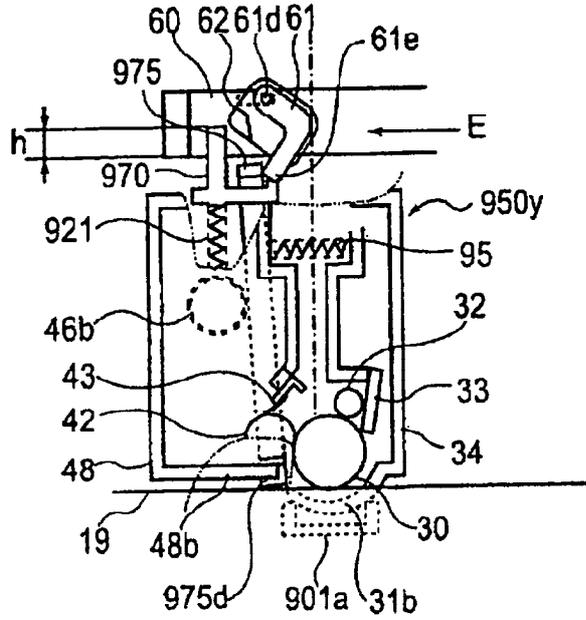
ФИГ.30



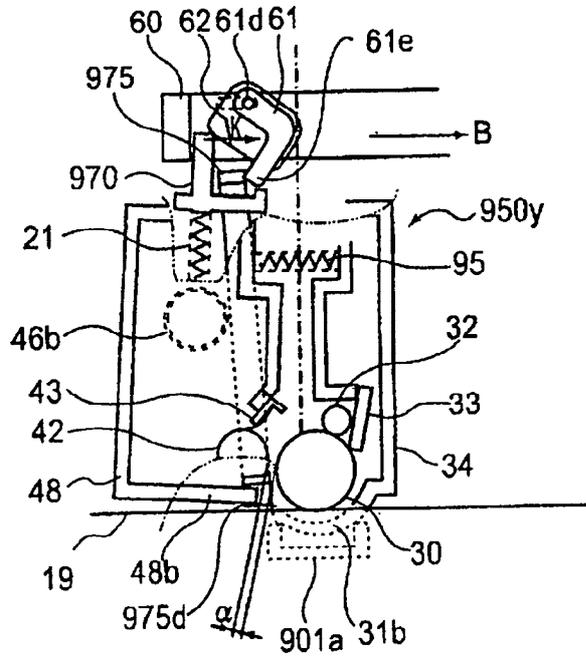
ФИГ.31



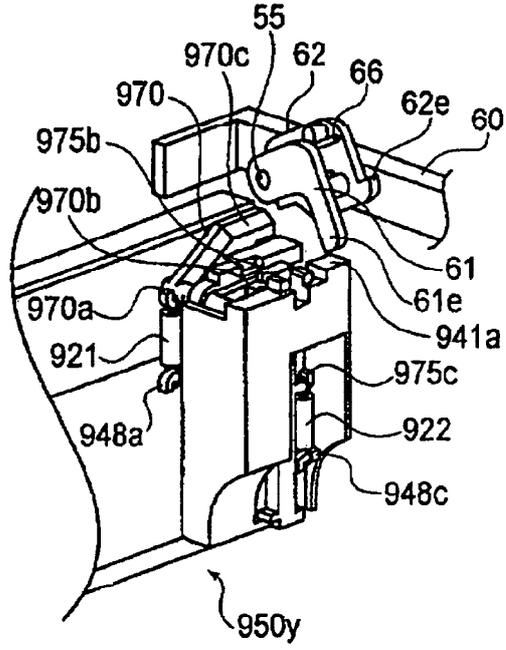
ФИГ.32



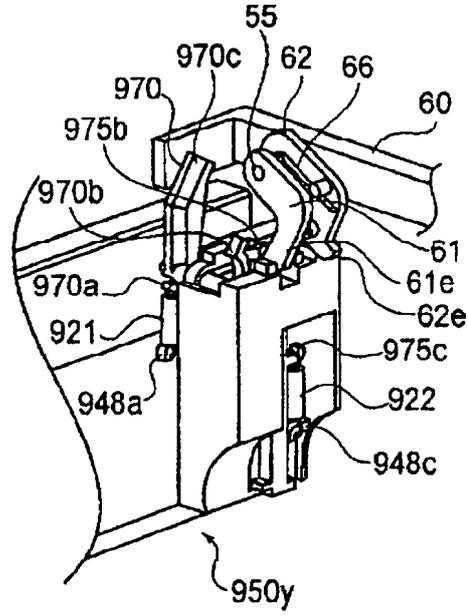
ФИГ.33



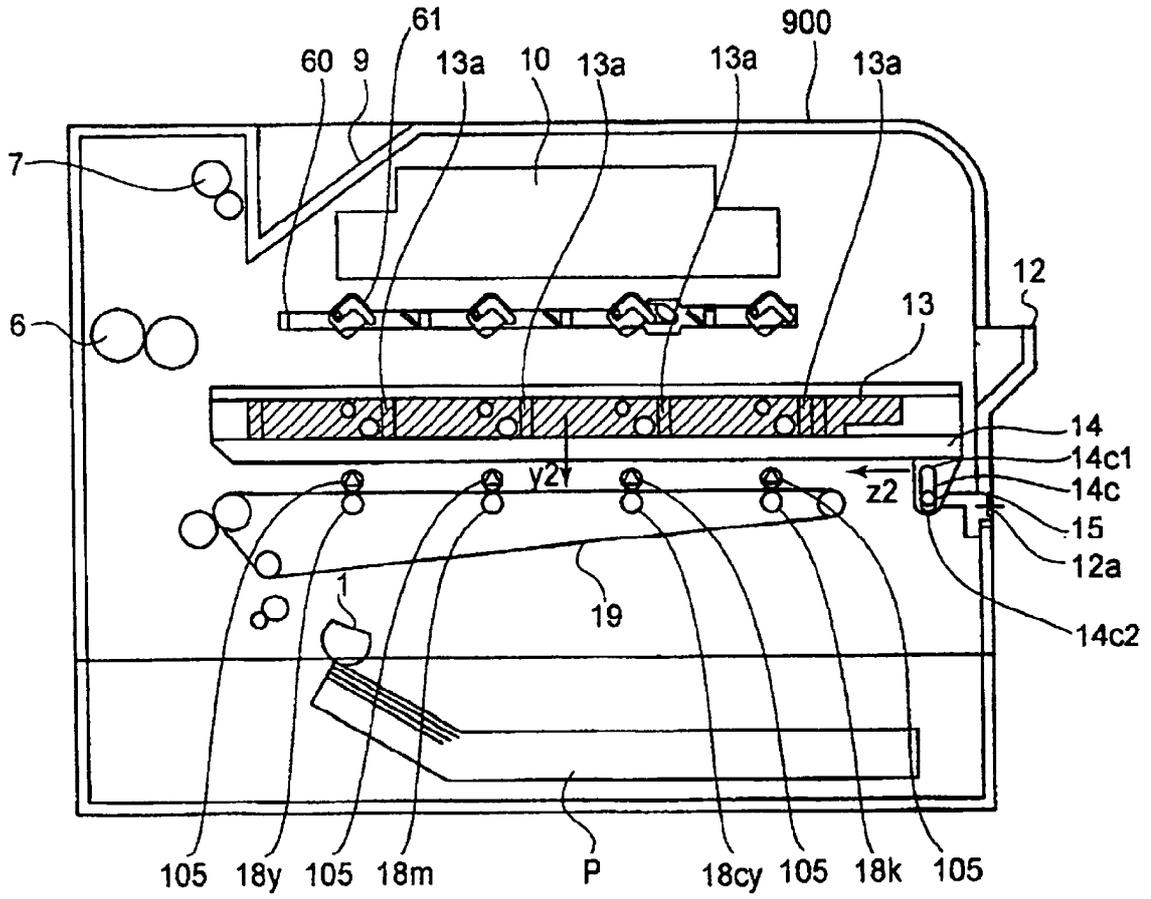
ФИГ.34



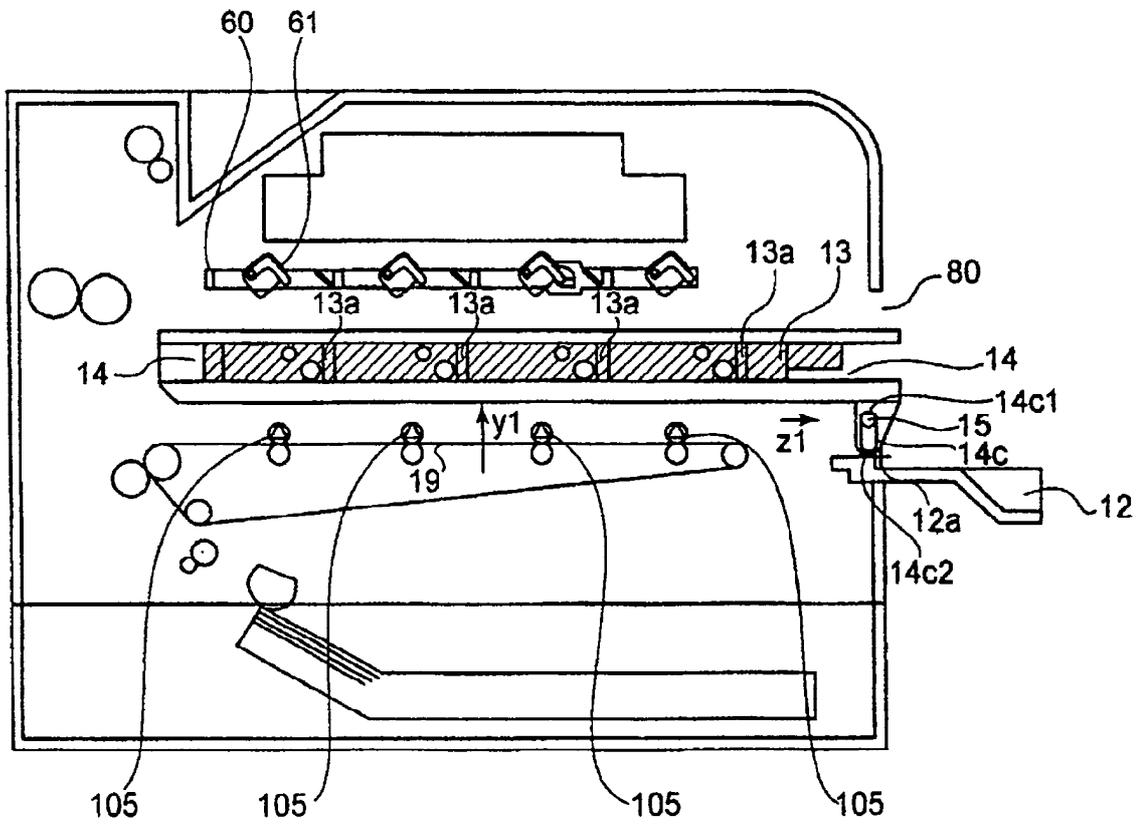
ФИГ.35



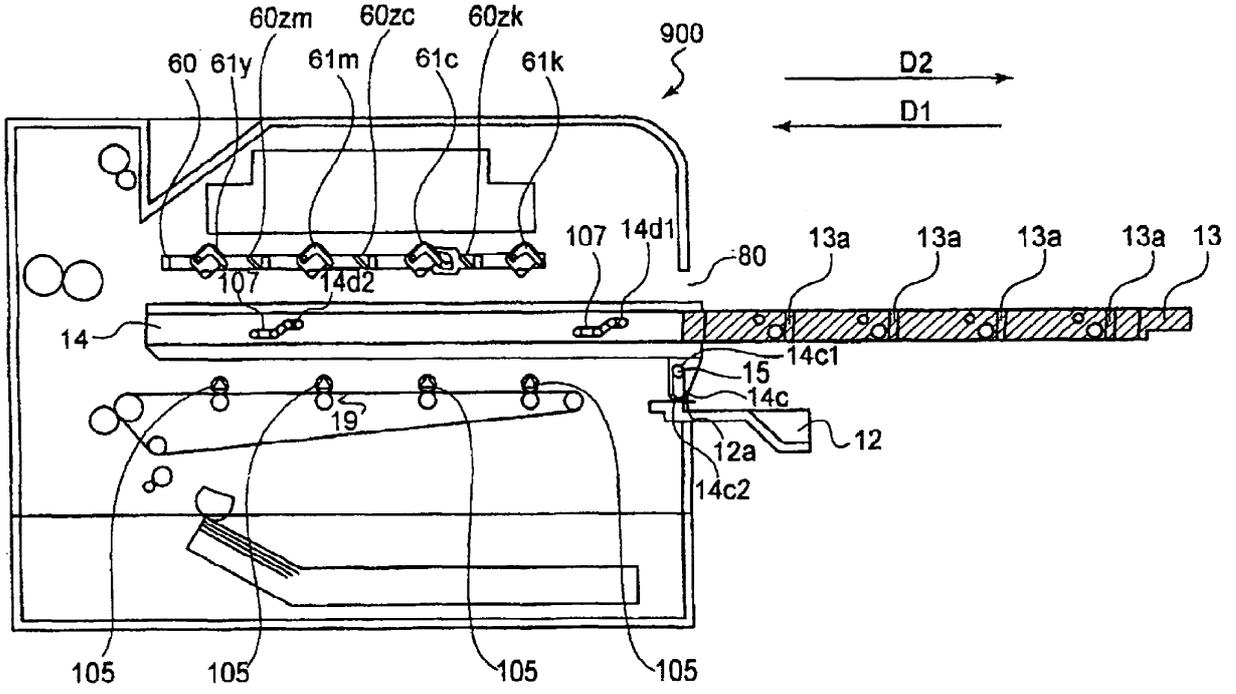
ФИГ.36



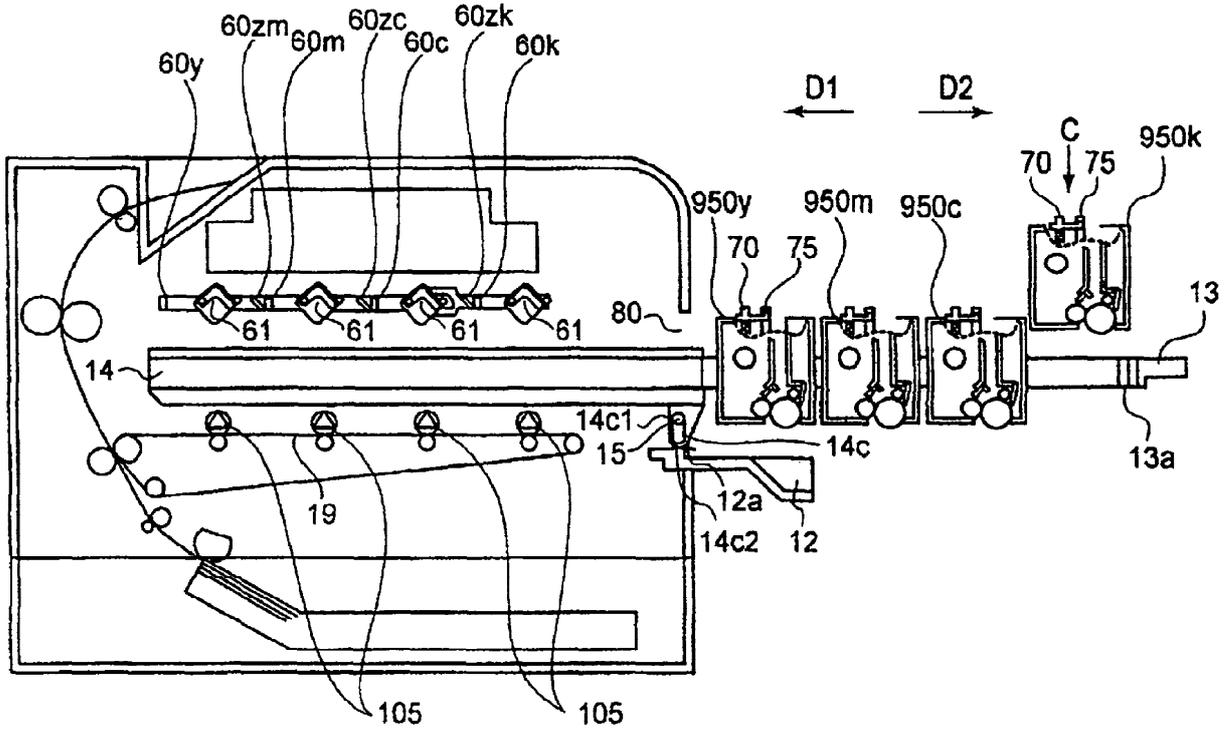
ФИГ.37



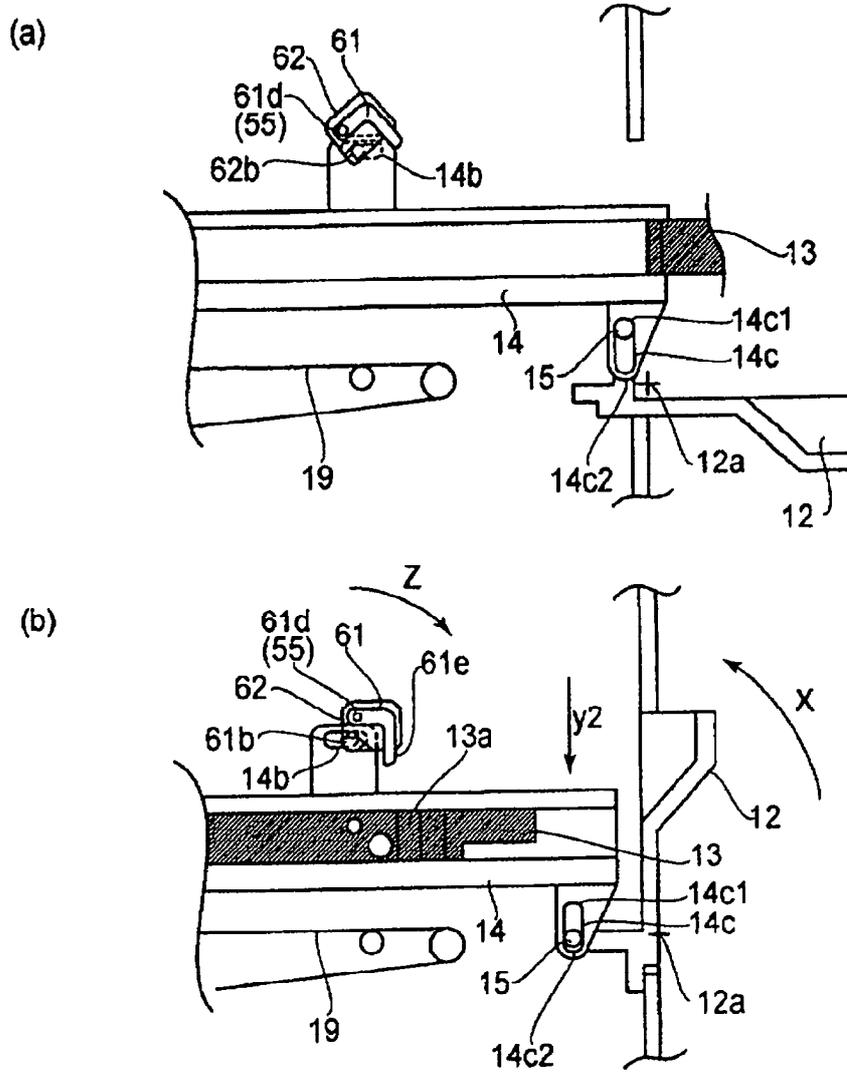
ФИГ.38



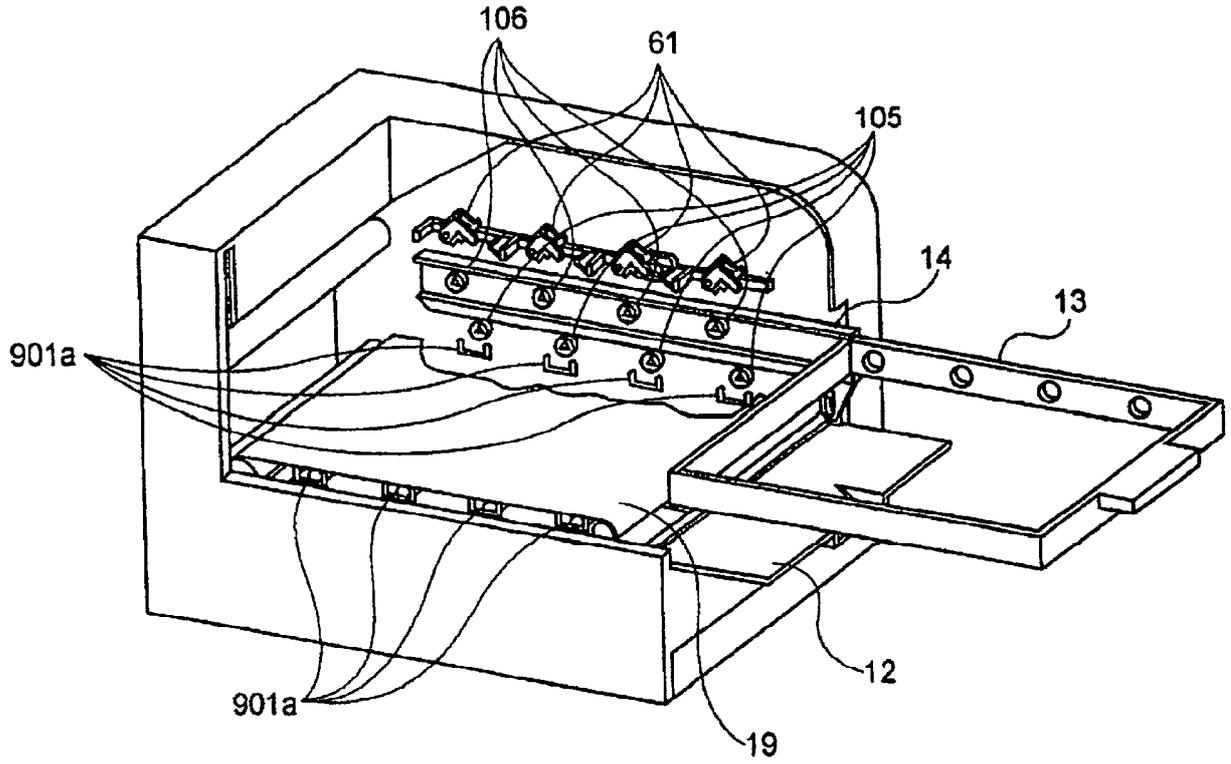
ФИГ.39



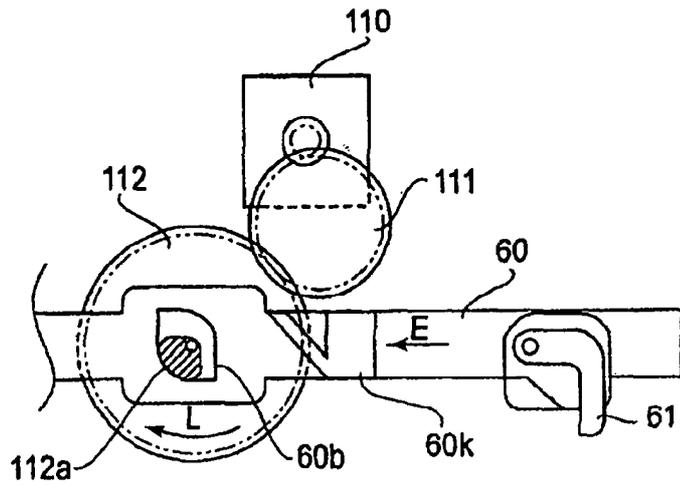
ФИГ.40



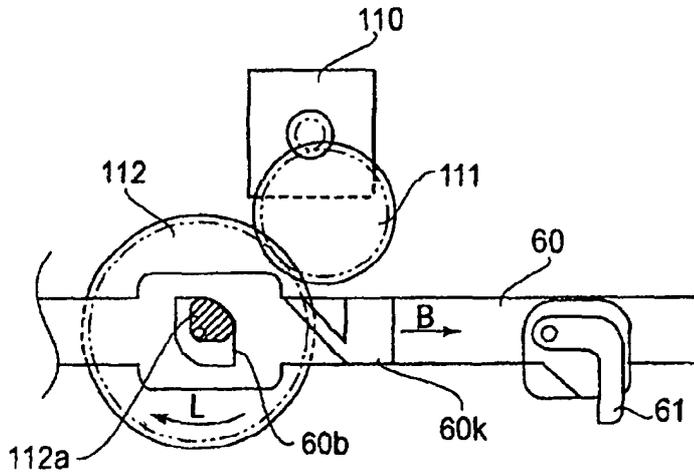
ФИГ.41



ФИГ.42



ФИГ.43



ФИГ.44