



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2008132892/12**, **08.08.2008**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.08.2008

(30) Конвенционный приоритет:
10.08.2007 JP 2007-209184

(45) Опубликовано: **10.11.2009** Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: **JP 2005-329565 A**, **02.12.2005**. **US 6899474**
B2, **31.05.2005**. **US 6834925 B2**, **28.12.2004**. **GB**
2299788 A, **16.10.1996**.

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

ТАНАКА Хироюки (JP),
ИВАКУРА Койа (JP),
СУЗУКИ Сеидзи (JP),
СОНОДА Синия (JP)

(73) Патентообладатель(и):

КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(54) ЗАПИСЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к записывающему устройству, которое выполняет запись изображений на носитель для записи. Струйное устройство для выпуска чернил из записывающей головки содержит каретку, выполненную с обеспечением возможности несения записывающей головки, стол, выполненный с обеспечением возможности поддерживать носитель, скользящий элемент, установленный на каретке и перемещаемый относительно каретки между первой позицией и второй позицией, приводное устройство, способное перемещать скользящий элемент в первую позицию или вторую позицию, направляющий элемент, способный направлять перемещение каретки, обеспечивая

каретке возможность скольжения вдоль направляющего элемента и обеспечивая скользящему элементу возможность скольжения вдоль направляющего элемента, устройство восстановления для поддержания характеристик записывающей головки и устройство управления, способное перемещать скользящий элемент во вторую позицию прежде перемещения каретки на средство восстановления путем скольжения скользящего элемента вдоль направляющего элемента. Также предложен способ восстановления для струйного записывающего устройства. Изобретение позволяет надлежаще выполнять операцию восстановления записывающих головок, используя простую недорогую конфигурацию. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 22 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008132892/12, 08.08.2008**

(24) Effective date for property rights:
08.08.2008

(30) Priority:
10.08.2007 JP 2007-209184

(45) Date of publication: **10.11.2009 Bull. 31**

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

**TANAKA Khiojuki (JP),
IVAKURA Koja (JP),
SUZUKI Seidzi (JP),
SONODA Sinija (JP)**

(73) Proprietor(s):

KEhNON KABUSIKI KAJJSJa (JP)

(54) RECORDING DEVICE AND METHOD OF RECOVERING

(57) Abstract:

FIELD: printing industry.

SUBSTANCE: invention relates to recording device, which carries out recording of picture on carrier for recording. Ink-jet device for ink discharge from recording head contains carriage, made providing possibility to carry recording head, desk, made providing possibility to support carrier, sliding element, placed on carriage, and movable relative to carriage between first position and second position, drive device, able to move sliding element into first position or second position, guiding element, able to guide carriage

movement, giving carriage possibility to slide along guiding element, and giving sliding element possibility to slide along guiding element, device of recovering for supporting characteristics of recording head and device of control, able to move sliding element into second position before moving carriage on means of recovering by sliding of sliding element along guiding element. Also claimed is method of recovering for ink-jet recording device.

EFFECT: invention allows to carry out operation of recovering recording heads in proper way, applying simple inexpensive configuration.

11 cl, 22 dwg

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к записывающему устройству, которое выполняет запись изображений на носитель для записи, используя одну или несколько записывающих головок, установленных на каретке, перемещаемой вдоль носителя записи, и, более конкретно, к записывающему устройству, которое может изменять промежуток между записывающими головками и носителем записи.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В целом, записывающее устройство, которое имеет в составе функции печатающего устройства, копировального устройства, факсимильного устройства или другую функцию, выполняется с возможностью формирования изображения (включая знаки и символы) на носителях записи, таких как листы бумаги, ткани, пластика, листы для диаскопического проектора (ОНР-проектора) и конверты, на основании информации о записи изображения с использованием записывающих головок. Записывающим устройством может быть устройство с последовательным типом сканирования (развертки изображения) или со строчным типом сканирования. Последовательный тип предполагает запись изображения путем попеременного выполнения основного сканирования, чтобы перемещать записывающие головки вдоль носителя записи, и под-сканирования, чтобы перемещать носитель записи на заранее заданное приращение. Строчный тип предполагает выполнение записи изображения путем записи одной строки за раз с использованием только под-сканирования для перемещения носителя записи. Кроме того, записывающие устройства в соответствии со способом осуществления записи классифицируются на струйный тип, тип на основе термопереноса, лазерный тип, тип на основе термозаписи, матричный тип и т.п. В случае записывающего устройства последовательного типа записывающие головки обычно устанавливаются на каретке, которая перемещается в направлении основного сканирования, и изображения записываются путем приведения в действие записывающих головок синхронно с перемещением каретки. Запись на всем носителе записи выполняется путем попеременного выполнения записи одной строки и подачи бумаги на заранее заданную величину.

Выложенная заявка на патент Японии за номером № H07-276736 раскрывает конфигурацию, в которой в верхней части каретки устанавливается скользящий элемент со скользящей и вращательной опорой по отношению к шасси (установочной раме) в корпусе устройства. На скользящем элементе выполняются две или несколько поверхностей на различных расстояниях от центра вращения. Скользящий элемент вращается, переключая посредством этого поверхность скольжения, которая скользит вдоль шасси, вращая посредством этого каретку вокруг центра направляющего валика и переключая посредством этого зазор головки между носителем записи и записывающими головками. В результате зазор головки между носителем записи и записывающими головками может увеличиваться для выполнения записи на утолщенном носителе записи, например конвертах, и уменьшаться для выполнения записи на особой бумаге, например глянцевой бумаге.

Патент США №6899474 раскрывает конфигурацию, в которой на обоих концах направляющего валика установлены кулачки, обеспечиваются поверхности кулачкового следящего элемента на шасси в корпусе устройства, и направляющий валик может смещаться в вертикальном направлении, если позиционирован в направлении под-сканирования относительно шасси. В результате позиция каретки по высоте может изменяться путем движения кулачка вращательно без изменения позиции направляющего валика в направлении под-сканирования.

Патент США №6834925 раскрывает конфигурацию, в которой каретка поддерживается направляющим валиком. Направление вращения регулируется посредством направляющей рейки на верхней части каретки, и зазор головки изменяется путем переключения поверхности прилегающего элемента, который

С другой стороны, выложенная заявка на патент Японии за номером № 2005-329565 предлагает конфигурацию каретки, не использующую направляющий валик, причем рычаг переключения зазора головки приводится в действие пользователем, и устройство каретки поддерживается рейкой из листового металла.

В записывающем устройстве с наличием вышеупомянутых конфигураций устройство восстановления выполняет операцию восстановления, чтобы поддерживать технические характеристики записывающих головок относительно выпуска чернил. Таким образом, является необходимым устойчиво выполнять операции всасывания чернил, очистки выпускных поверхностей записывающих головок и другие подобные операции. Однако конфигурация, в которой зазор переключается между записывающими головками и носителем записи, требует усложненного механизма переключения, имея следствием повышенные издержки и затрудняя уменьшение габаритов и массы устройства.

В варианте конфигурации, предложенной согласно выложенной заявке на патент Японии 2005-329565, в которой устройство каретки поддерживается рейкой из листового металла, механизмы, которые стабилизируют положение устройства каретки в течение операции восстановления посредством устройства восстановления, установлены в устройстве каретки и устройстве шасси. Хотя эта конфигурация может снизить издержки путем использования рейки из листового металла вместо направляющего валика, но поскольку механизмы для стабилизации положения должны быть встроены в малое пространство, трудно позволять сменяемость записывающих головок одновременно.

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы обеспечить записывающее устройство, которое может надлежаще выполнять операцию восстановления записывающих головок, используя простую, недорогую конфигурацию.

Другая задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы обеспечить струйное устройство, предназначенное для выпуска чернил из записывающей головки, содержащее: каретку, приспособленную для несения записывающей головки; опорный стол, выполненный с возможностью поддерживать носитель в позиции, обращенной к записывающей головке, несомой кареткой; скользящий элемент, устанавливаемый на каретке и перемещаемый относительно каретки между первой позицией и второй позицией; приводное устройство, выполненное с возможностью перемещать скользящий элемент в первую позицию или вторую позицию; направляющий элемент, выполненный с возможностью направлять перемещение каретки, позволяя каретке скользить вдоль направляющего элемента, если скользящий элемент находится во второй позиции, и позволяя скользящему элементу скользить вдоль направляющего элемента, если скользящий элемент находится в первой позиции, причем расстояние между записывающей головкой и (опорным) столом при скольжении скользящего элемента вдоль направляющего элемента больше, чем при скольжении каретки вдоль направляющего элемента; устройство восстановления для поддержания технических характеристик записывающей головки; и устройство управления, выполненное с возможностью перемещать скользящий элемент во вторую позицию перед

перемещением каретки на средство восстановления путем скольжения скользящего элемента вдоль направляющего элемента.

Дополнительные признаки настоящего изобретения станут очевидными из нижеследующего описания примерных вариантов осуществления со ссылкой на
5 сопроводительные чертежи.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг.1 - вид в перспективе записывающего устройства согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

10 Фиг.2 - вид продольного сечения записывающего устройства согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.3 - вид сбоку устройства каретки по Фиг.2.

Фиг.4 - вид сзади устройства каретки по Фиг.3.

Фиг.5 - вид в перспективе каретки и скользящего элемента по Фиг.3.

15 Фиг.6 - вид в перспективе устройства восстановления.

Фиг.7 - вид в перспективе устройства восстановления.

Фиг.8 - блок-схема системы управления, включенной в операцию восстановления.

Фиг.9 - вид в перспективе каретки, скользящего элемента и переключательного
20 элемента по Фиг.3.

Фиг.10 - вид сзади при уменьшенном расстоянии между записывающей головкой и столом.

Фиг.11 - вид сзади при увеличенном расстоянии между записывающей головкой и
25 столом.

Фиг.12 - вид сбоку при уменьшенном расстоянии между записывающей головкой и столом.

Фиг.13 - вид сбоку при увеличенном расстоянии между записывающей головкой и столом.

30 Фиг.14А и 14В - схематические виды спереди, иллюстрирующие укупоренные записывающие головки.

Фиг.15А и 15В - схематические виды сбоку, иллюстрирующие укупоренные записывающей головки.

35 Фиг.16 - блок-схема последовательности действий для операции восстановления записывающей головки.

Фиг.17А - блок-схема последовательности действий для операции записи, и

Фиг.17В - блок-схема последовательности действий для операции укупоривания.

40 Фиг.18 - вид каретки сверху в перспективе, иллюстрирующий конфигурацию, в которой направляющий валик используется в качестве элемента опоры каретки.

Фиг.19 - вид каретки сбоку, иллюстрирующий конфигурацию, в которой направляющий валик используется в качестве элемента опоры каретки.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

45 Варианты осуществления настоящего изобретения теперь будут описаны со ссылкой на чертежи. Одинаковые или соответствующие компоненты будут обозначаться одинаковыми ссылочными позициями на различных чертежах.

50 Расстояние от записывающих головок 7 до опорного стола 34, который поддерживает носитель записи, обозначается в документе как "расстояние между записывающей головкой и столом". Также расстояние от каретки 50, несущей записывающие головки 7, до нижней поверхности 52а направляющей рейки 52 обозначается в документе как "расстояние регулировочной части".

Позиция устройства 5а каретки, используемая для записи на носитель записи,

отличный от плотной или толстой бумаги или конвертов, обозначается как "обычная позиция". Расстояние между записывающей головкой и столом, когда устройство 5а каретки располагается в обычной позиции, обозначается как "обычное расстояние между записывающей головкой и столом". Позиция устройства 5а каретки, используемая для записи на плотную или толстую бумагу, обозначается как "плотная" позиция.

К тому же расстояние регулировочной части может обозначаться в документе как "первое расстояние", когда оно является большим, и как "второе расстояние", когда оно является малым.

На Фиг.1 показан вид в перспективе записывающего устройства согласно варианту осуществления настоящего изобретения. На Фиг.2 показан вид продольного сечения записывающего устройства согласно варианту осуществления настоящего изобретения. На Фиг.1 и 2 иллюстрируется вариант, в котором записывающим устройством является струйное записывающее устройство. Записывающее устройство 1 согласно настоящему варианту осуществления включает в себя устройство 2 подачи бумаги, устройство 3 перемещения бумаги, устройство 4 выталкивания бумаги, устройство 5 записи и устройство 6 восстановления. Устройство 5 записи, которое используется в качестве устройства осуществления записи, выполнено с возможностью формировать изображения согласно сканированию носителя записи, используя записывающие головки 7, вставленные в каретку 50, которая может совершать возвратно-поступательное движение в случае последовательного записывающего устройства согласно настоящему варианту осуществления. Также электрическое устройство 9 (не показано) устанавливается в корпусе устройства, причем электрическое устройство 9 включает в себя электрическую подложку, на которой монтируется устройство 200 управления.

Сначала будет описано устройство 2 подачи бумаги. Устройство 2 подачи бумаги включает в себя нажимную пластину 21, на которую загружается носитель записи, такой как бумага для записи, ролик 28 подачи бумаги, который осуществляет подачу носителя записи, разделительный ролик 241, который разделяет носитель записи на отдельные листы, и рычаг 22 возврата, используемый для возврата носителя записи в позицию загрузки, все из которых устанавливаются на основании 20 для подачи бумаги. Лоток для бумаги (не показан) устанавливается на основании для подачи бумаги или корпус устройства (не показан), причем лоток для бумаги используется для загрузки и удерживания носителя записи, подлежащего подаче. Ролик 28 подачи бумаги имеет круглое сечение и расположен близко к базовой поверхности, которая регулирует позицию носителя записи в направлении по ширине. Ролик 28 подачи бумаги приводится в действие двигателем перевода строки (LF) (не показано) через зубчатую передачу, LF-двигатель является источником движения (приводом) устройства 3 перемещения бумаги (описываемым далее), установленным в устройстве 2 подачи бумаги.

Нажимная пластина 21 имеет подвижную боковую направляющую 23 для регулировки позиции загрузки. Нажимная пластина 21 способна вращаться вокруг вращательного валика, установленного на основании 20 для подачи бумаги, и смещается по направлению к ролику 28 подачи посредством пружины 212 нажимной пластины. Разделительный лист 213 устанавливается в той части нажимной пластины 21, которая расположена напротив ролика 28 подачи бумаги. Разделительный лист 213 выполняется из материала с высоким коэффициентом трения для предотвращения двойной подачи носителя записи. Нажимная пластина 21

посредством кулачка нажимной пластины (не показано) отжимается от ролика 28 подачи бумаги и отстоит от него. Держатель 24 разделительного ролика с наличием установленного разделительного ролика 241 вращательно и шарнирно опирается на основание 20 для подачи бумаги. Разделительный ролик 241 смещается по
 5 направлению к ролику 28 подачи бумаги посредством пружины разделительного ролика (не показано).

Разделительный ролик 241, который включает в себя фиксирующую пружину (не показано), использующуюся в качестве ограничителя крутящего момента, вращается,
 10 если крутящий момент нагрузки достигает заранее заданного уровня или превышает его. Также разделительный ролик 241 опирается таким образом, чтобы иметь возможность отжиматься от ролика 28 подачи бумаги и отстоять от него с помощью отжимного валика (не показано) разделительного ролика и управляющего кулачка (не показано). Около ролика 28 подачи бумаги в основании 20 для подачи бумаги
 15 устанавливается рычаг 22 возврата с возможностью поворота, чтобы выполнять возврат в позицию загрузки носителя записи, кроме верхнего слоя. Рычаг 22 возврата, который смещается в направлении отпускания посредством пружины рычага возврата (не показано), может возвращать носитель записи, если повернут
 20 управляющим кулачком (не показано). В обычном состоянии режима ожидания ролик 28 подачи бумаги был отжат кулачком нажимной пластины, и разделительный ролик 241 был отжат управляющим кулачком (не показано). Рычаг 22 возврата устанавливается в позицию так, чтобы закрыть загрузочный порт для предотвращения проталкивания внутрь загруженного носителя записи.

При запуске операции подачи бумаги после состояния ожидания разделительный ролик 241 нажимается до вхождения в контакт с роликом 28 подачи бумаги, приводимым в движение двигателем. Затем при отпуске рычага 22 возврата нажимная пластина 21 нажимается по направлению к ролику 28 подачи бумаги. В
 30 этом состоянии запускается подача носителя записи. Носитель записи ограничивается посредством предварительного разделителя, установленного на держателе 24 разделительного ролика, и, следовательно, только заранее заданное количество листов подается на зажимную часть между роликом 28 подачи бумаги и
 35 разделительным роликом 241. Подаваемый носитель записи разделяется зажимной частью, и, следовательно, только верхний носитель записи подается на подающий ролик 36 устройства 3 перемещения бумаги. Когда носитель записи доходит до зажимной части между подающим роликом 36 и прижимными роликами 37, нажимная пластина 21 отжимается кулачком нажимной пластины (не показано) и
 40 разделительный ролик 241 отжимается управляющим кулачком (не показано). Также рычаг 22 возврата возвращается посредством управляющего кулачка (не показан) в позицию загрузки. В этот момент носитель записи, который дошел до зажимной части между роликом 28 подачи бумаги и разделительным роликом 241, может быть возвращен в позицию загрузки посредством обратного хода рычага 22 возврата.

Следующим будет описано устройство 3 перемещения бумаги. Устройство 3 перемещения бумаги оснащено перемещающим роликом 36, который перемещает носитель записи. Устройство 3 перемещения бумаги также включает в себя датчик РЕ («конец бумаги») (не показан). Перемещающий ролик 36 имеет конструкцию, в
 50 которой поверхность металлического валика покрывается тонкокерамическими частицами. Металлические части на обоих концах перемещающего ролика 36 вращательно и шарнирно опираются на подшипники 38 на стороне шасси 11. Между подшипниками 38 и перемещающим роликом 36 установлена натяжная пружина (не

показана) ролика, чтобы к перемещающему ролику 36 прикладывать заранее заданный крутящий момент нагрузки. В результате вращение перемещающего ролика 36 является стабилизированным для устойчивого перемещения.

5 Несколько прижимных роликов 37 прижимаются к перемещающему ролику 36 таким образом, чтобы иметь возможность вращаться, следуя вращению перемещающего ролика 36. Каждый из прижимных роликов удерживается посредством держателя 30 прижимного ролика и смещается по направлению к перемещающему ролику 36 посредством пружины прижимных роликов (не показано) 10 таким образом, чтобы иметь возможность входить в контакт с перемещающим роликом 36. Это создает усилие, требуемое для перемещения носителя записи. В этом случае вращающийся валик держателя 30 прижимных роликов устанавливается с возможностью вращения на подшипниках шасси 11. Рычаг 31 датчика 15 устанавливается на держателе 30 прижимных роликов, чтобы информировать датчик PE (не показано) об обнаружении передней кромки и задней кромки носителя записи. Стол 34 помещается ниже по направлению перемещения перемещающего ролика 36, чтобы направлять и поддерживать носитель записи в течение выполнения записи. Стол 34 устанавливается на шасси 11.

20 Носитель записи, подаваемый из устройства 2 подачи бумаги, направляется в зажимную часть между перемещающим роликом 36 и прижимными роликами 37, направляемый посредством держателя 30 прижимных роликов. Пока перемещающий ролик 36 остается остановленным, выполняется регулировка головки (или совмещение 25 головки) носителя записи посредством дополнительной подачи носителя записи на заранее заданную величину относительно ведущей кромки носителя записи, зажатого в зажимную часть. В то же время посредством рычага 31 датчика определяется ведущая кромка носителя записи, чтобы найти начальную позицию записи для носителя записи. Затем перемещающий ролик 36 вращается посредством двигателя LF 30 (перевода строки), чтобы переместить носитель записи в начальную позицию записи на столе 34. На столе 34 выполнено ребро для использования в качестве базовой позиции для перемещения. Размещение ребра используется, чтобы управлять расстоянием «записывающая головка-бумага» между носителем записи и записывающими головками 7, и используется вместе с устройством 4 выталкивания 35 бумаги (описываемым далее) для регулировки волнистости носителя записи.

Перемещающий ролик 36 приводится в действие посредством вращения двигателя LF (не показан), являющегося двигателем постоянного тока, вращение которого через зубчатый ремень привода (не показан) передается на шкив 361, 40 установленный на валу ролика. Также на валу ролика в перемещающем ролике 36 установлено кодовое колесо 362, чтобы определять величину перемещения. По окружности кодового колеса 362 выполняются разметки с частотой от 150 до 300 разметок на дюйм длины дуги. Датчик кодирующего устройства (не показан) устанавливается на шасси 11 в позиции около кодового колеса 362, чтобы считывать 45 разметки по мере вращения вала.

Следующим будет описано устройство 5 записи. Записывающие головки 7, формирующие изображения на носителе записи, устанавливаются ниже по направлению перемещения перемещающего ролика 36 и в положении, обращенном к 50 столу 34. Записывающие головки 7 устанавливаются в каретке 50, которая может совершать возвратно-поступательное движение в направлении по ширине носителя записи. То есть, записывающее устройство согласно настоящему варианту осуществления использует способ последовательный записи. Устройство 5 записи

включает в себя устройство 5а каретки и приводной механизм для устройства 5а каретки (или каретки 50), причем устройство 5а каретки в свою очередь включает в себя каретку 50 и записывающие головки 7, установленные в каретке 50. Устройство 5 записи также включает в себя стол 34, который направляет и поддерживает носитель записи в позиции, противоположающей записывающим головкам. Записывающие головки 7 согласно настоящему варианту осуществления являются струйными записывающими головками, способными осуществлять цветную запись. Следовательно, количество записывающих головок 7 соответствует количеству цветов чернил. Отдельные чернильные баллончики 71 съемно прикрепляются к записывающим головкам.

Записывающие головки 7 являются струйными записывающими головками, которые на основании информации об изображении записывают изображения на носителе записи путем выпуска чернил из выпускных отверстий на носитель записи. Является необходимым обеспечивать заранее заданное расстояние (например, приблизительно от 0,5 до 3,0мм) между выпускными поверхностями чернил (на которых выполнены выпускные отверстия) записывающих головок и поверхностью записи, соответствующей носителю записи. В качестве носителя записи являются доступными различные материалы в различных формах, включая листы бумаги, ткани, пластика, ОНР-листы, и конверты, при условии, что падающие на материалы капельки чернил могут сформировать на них изображения. Что касается способа выпуска чернил записывающими головками 7, может использоваться любой способ из доступных способов, включающих в себя способ с использованием элемента электротермического преобразования и способ с использованием элемента электромеханического преобразования в качестве устройства для создания энергии выпуска. Например, записывающие головки 7 согласно настоящему варианту осуществления нагревают чернила в выпускных отверстиях, используя нагреватель или другой элемент электротермического преобразования, и выпускают чернила, используя кипение, обусловленное нагревом. То есть, записывающие головки 7 выпускают чернила выборочно из выпускных отверстий записывающих головок 7, используя изменения давления, обусловленные ростом и сжатием пузырьков, образованных в чернилах путем нагрева, и посредством этого записывают изображения на носителе записи.

Устройство 5а каретки включает в себя каретку 50 с записывающими головками 7, установленными на ней. Записывающие головки 7 позиционируются и удерживаются в заранее заданном месте на каретке 50 посредством рычага 51 установки головки. Устройство 5а каретки направляется и поддерживается посредством направляющего элемента (направляющей рейки) 52 и частью 111 шасси 11, установленного на корпусе устройства, таким образом, чтобы было способно совершать возвратно-поступательное движение в направлении основного сканирования, обычно под прямыми углами по отношению к направлению перемещения (направлению под-сканирования) носителя записи. В этом случае устройство 5а каретки направляется и поддерживается прилегающей поверхностью 50е на верхнем конце каретки 50, помещаемой в упор с частью 111 шасси 11.

На Фиг.3 показан вид сбоку устройства 5а каретки по Фиг.2. На Фиг.4 показан вид сзади устройства 5а каретки по Фиг.3. На Фиг. 1-4 направляющая рейка 52 (которая является направляющим элементом устройства 5а каретки) имеет приблизительно L-образную часть. На каретке 50 устанавливается скользящий элемент 58, который может скользить вдоль направляющей рейки 52. Скользящий элемент 58

устанавливается таким образом, чтобы быть вертикально смещаемым относительно каретки 50. Также скользящий элемент 58 предназначен для стабилизации положения каретки 50 в направлении под-сканирования относительно направляющей рейки 52. Для этого устанавливается пружина 581, чтобы смещать скользящий элемент 58 ниже

5 вдоль направления перемещения носителя записи. То есть, устойчивость положения каретки 50 в направлении под-сканирования обеспечивается помещением направляющей рейки 52 между кареткой 50 и скользящим элементом 58 посредством смещающего усилия пружины 581.

10 В нижней части каретки 50 выполнена поверхность 50b скольжения (вертикальная поверхность скольжения), допускающая прилегание к горизонтальной части направляющей рейки 52. Также поверхность 58b скольжения (вертикальная поверхность скольжения), допускающая прилегание к горизонтальной части направляющей рейки 52, выполняется в нижней части скользящего элемента 58.

15 Вертикальные поверхности 50b и 58b скольжения могут регулировать вертикальную позицию каретки 50 путем прилегания к направляющей рейке 52 под весом каретки 50. Также устойчивость положения каретки 50 во вращательном направлении обеспечивается путем прилегания части 111 шасси 11 к прилегающей поверхности 50e на верхнем конце каретки 50. Регулировки позиции каретки 50 выполняются путем

20 регулировки установочной позиции направляющей рейки 52 по отношению к шасси 11 при сборке устройства.

В нижней части каретки 50 выполнены регулировочные части 26 в позициях, противолежащих вертикальной поверхности 50b скольжения. Регулировочные

25 части 26 предназначены для предотвращения падения каретки 50 с направляющей рейки 52 в течение сканирования, а также в течение манипулирования и распространения. Регулировочные части 26 предотвращают падение каретки 50 с направляющей рейки 52 путем регулировки вертикального перемещения вверх каретки 50, которая может перемещаться вертикально по отношению к носителю

30 записи. То есть, регулировочные части 26 предотвращают падения путем прилегания к нижней части (нижней поверхности 52a) направляющей рейки 52.

Между регулировочными частями 26 и нижней поверхностью 52a направляющей рейки 52 обеспечивается зазор. Как описано выше, согласно настоящему варианту

35 осуществления, этот зазор обозначается как «расстояние регулировочной части» (см. Фиг.12 и 13). Если расстояние между записывающей головкой и столом является большим («плотная» позиция), расстояние регулировочной части является малым (второе расстояние). С другой стороны, если расстояние между записывающей

40 головкой и столом является малым (обычная позиция), расстояние регулировочной части является большим (первое расстояние).

Кроме того, регулировочные части 26 имеют функцию уменьшать наклон каретки 50 путем уменьшения расстояния регулировочной части (до второго расстояния), чтобы

45 повышать надежность каретки 50 в течение операций восстановления записывающих головок.

На каретке 50 устанавливается крышка 53 каретки. Крышка 53 каретки действует также в качестве направляющего элемента, когда пользователь устанавливает на каретку записывающие головки 7. Крышка 53 каретки действует также в качестве

50 элемента, который удерживает баллончики 71 чернил. Каретка 50 приводится в действие посредством установленного на шасси 11 двигателя 54 каретки через зубчатый ремень 55 привода. Зубчатый ремень 55 привода устанавливается работающим на постоянное растяжение, приложенным натяжным шкивом 56,

расположенным на стороне, противоположащей двигателю каретки 54. Зубчатый ремень 55 привода соединяется с кареткой 50. Кодовая полоска 57 обеспечивается параллельно зубчатому ремню 55 привода, чтобы определять позицию каретки 50. На кодовой полоске выполняются разметки, например, с частотой от 150 до 300 разметок на один дюйм. На каретке 50 устанавливается датчик кодового устройства (не показано), чтобы считывать разметки на кодовой полоске 57.

Путем вертикального перемещения по отношению к каретке 50, как описано далее, скользящий элемент 58 переключает позицию по высоте каретки 50 относительно направляющей рейки 52. Переключение позиции по высоте каретки 50 дает возможность переключения расстояния между записывающей головкой и столом, то есть расстояния между записывающими головками 7 и носителем записи или между записывающими головками 7 и столом 34.

Затем будет описано устройство 4 выталкивания бумаги. Устройство 4 выталкивания бумаги включает в себя ролик 40 выталкивания бумаги, помещенный ниже записывающих головок 7 вдоль направления перемещения, зубцы 42, которые могут вращаться, отслеживая вращение ролика 40 выталкивания бумаги согласно прилеганию к ролику 40 выталкивания бумаги под заранее заданным давлением, и зубчатую передачу, которая передает движущую силу перемещающего ролика 36 на ролик 40 выталкивания бумаги. Согласно настоящему варианту осуществления, ролик 40 выталкивания бумаги устанавливается на столе 34. Ролик 40 выталкивания бумаги имеет конструкцию, в которой на металлическом валике устанавливаются множество резиновых роликов. Ролик 40 выталкивания бумаги вращается синхронно с перемещающим роликом 36, поскольку движущая сила перемещающего ролика 36 передается через промежуточное зубчатое колесо. Множество резиновых роликов в ролике 40 выталкивания бумаги соответствует множеству зубьев 42. Каждый зуб 42 изготавливается путем прессования смолы как целое с тонкой пластиной из нержавеющей стали, которая вокруг себя имеет несколько выступов. Зубья 42 устанавливаются на держателе 43 зубьев с использованием пружин для зубьев (не показано), которые являются цилиндрическими винтовыми пружинами. Также зубья 42 нажимаются до вхождения в контакт с роликом 40 выталкивания бумаги посредством пружин для зубьев.

Зубья 42 функционально разделяются на два типа. Один из типов основным образом создает силу, используемую для перемещения носителя записи, прижатого к резиновым роликам. Другой тип путем помещения между резиновыми роликами основным образом предотвращает подъем носителя записи в течение выполнения записи. Также устанавливается крепление 44 зубьев, выполненное из пластинчатого металлического элемента, чтобы предотвращать деформацию держателя 43 зубьев и шасси 11. При вышеупомянутой конфигурации носитель записи, на котором посредством устройства 5 записи было сформировано изображение, перемещается, являясь зажатым в зажимной части между роликом 40 выталкивания бумаги и зубьями 42, и выталкивается на лоток выдачи бумаги (не показан) вне устройства.

Затем будет описано устройство 6 восстановления. На Фиг.6 и 7 показаны виды в перспективе устройства 6 восстановления. На Фиг.8 показана блок-схема управления системы управления, включенной в операцию восстановления.

Струйные записывающие устройства оснащаются устройством 6 восстановления, чтобы предотвращать засорение выпускных отверстий записывающих головок и поддерживать и восстанавливать характеристики записи, то есть характеристики выпуска чернил.

Устройство 6 восстановления включает в себя всасывающий насос 60, колпачок 61, очиститель 62, двигатель 90 и элемент 91 блокировки каретки. Колпачок 61 плотно сцепляется с поверхностью выпуска записывающих головок 7 и герметизирует ее, покрывая выпускные отверстия, и таким образом предотвращает от высыхания чернила в записывающих головках. Всасывающий насос 60 оперирует выпускными отверстиями, запечатанными колпачком 61, всасывает чернила из выпускных отверстий и обновляет чернила в выпускных отверстиях. Очиститель 62 вытирает и чистит выпускные поверхности записывающих головок. Всасывающим насосом 60 может быть трубчатый насос, который сжимает трубку, соединенную с колпачком 61, и вызывает, чтобы отрицательное давление, сформированное в трубке, действовало на выпускные отверстия. Двигателем 90 является приводной источник устройства 6 восстановления. Элемент 91 блокировки каретки выполняет позиционирование и блокировку каретки 50 и устройства 6 восстановления в направлении основного сканирования.

Устройство 200 управления управляет двигателем 90 и всасывающим насосом 60 на основании значений текущего расстояния между записывающей головкой и столом, текущего расстояния регулировочной части, хранимых в запоминающем устройстве 201, или результатов обнаружения, выдаваемых устройством 92 обнаружения. Как описано далее, струйное записывающее устройство согласно настоящему варианту осуществления позволяет, чтобы расстояние регулировочной части выбиралось из первого расстояния и второго расстояния, меньшего, чем первое расстояние. Устройство 200 управления выбирает второе расстояние в качестве расстояния регулировочной части при выполнении операции восстановления устройством 6 восстановления. Устройство 92 обнаружения выявляет, укупорены ли записывающие головки 7, и установлено ли расстояние между записывающей головкой и столом в обычную позицию или в плотную позицию.

На Фиг.5 показан вид в перспективе каретки и скользящего элемента по Фиг.3. На Фиг.9 показан вид в перспективе каретки, скользящего элемента и переключательного элемента по Фиг.3. На Фиг.10 показан вид сзади при уменьшенном расстоянии между записывающей головкой и столом. На Фиг.11 показан вид сзади, если расстояние между записывающей головкой и столом является увеличенным. На Фиг.12 показан вид сбоку при уменьшенном расстоянии между записывающей головкой и столом. На Фиг.13 показан вид сбоку при увеличенном расстоянии между записывающей головкой и столом. Конфигурация и действие скользящего элемента 58, используемого для переключения расстояния между записывающей головкой и столом, то есть расстояния между записывающими головками 7 и столом 34, будет описано со ссылкой на Фиг.1-11. На Фиг.3-11 каретка 50 направляется и поддерживается направляющей рейкой 52 и частью 111, установленной на шасси 11 таким образом, чтобы допускать возвратно-поступательное движение в устойчивом положении.

Как показано на Фиг.3, вверх от каретки 50 вдоль направления перемещения позади каретки 50 устанавливается скользящий элемент 58 с L-образной вертикальной лицевой, обращенной вверх поверхностью таким образом, чтобы быть вертикально смещаемым относительно каретки 50. Между кареткой 50 и скользящим элементом 58 установлена пружина 581, чтобы смещать скользящий элемент 58 в сторону к каретке 50 ниже вдоль направления перемещения (слева по Фиг.3). Усилие смещения от пружины 581 приводит направляющую рейку 52, установленную на шасси 11, в положение между горизонтальной поверхностью 50а скольжения каретки 50 и горизонтальной поверхностью скольжения 58а скользящего элемента 58. Это

регулирует позицию нижней части каретки 50 в направлении перемещения и таким образом стабилизирует положение каретки.

Позиция по высоте каретки 50 по отношению к направляющей рейке 52 сконструирована, чтобы переключаться согласно прилеганию нижней части каретки 50 или нижней части скользящего элемента 58 к направляющей рейке 52 под действием веса каретки 50. То есть, чтобы уменьшить расстояние между записывающей головкой и столом, вертикальная поверхность 50b скольжения каретки 50 прилегает к горизонтальной части направляющей рейки 52, как показано на Фиг.3. В этом состоянии при устройстве 5а каретки, перемещающемся вдоль направляющей рейки 52 и скользящем к части 111 шасси 11, изображение формируется посредством чернил, выпускаемых из записывающих головок 7 на носитель записи, на основании сигнала от электрического устройства 9. Эти условия используются, если запись выполняется на носитель записи, отличный от плотной бумаги, то есть когда требуется высокое качество изображения. Позиция каретки 50 при этих условиях обозначается как обычная позиция, и расстояние между записывающей головкой и столом обозначается как "обычное расстояние между записывающей головкой и столом".

Условия обычной позиции будут дополнительно описаны ниже. На этот момент скользящий элемент 58 смещен в направлении перемещения посредством пружины 581. В направлении перемещения поверхность 58а скольжения скользящего элемента 58 прилегает к направляющей рейке 52. В направлении по высоте скользящий элемент 58 не входит в контакт с направляющей рейкой 52, поскольку поверхность 58b скольжения скользящего элемента располагается выше поверхности 50b скольжения каретки 50. Также переключательный элемент 583 устанавливается между скользящим элементом 58 и кареткой 50, как показано на Фиг.4, причем переключательный элемент 583 может перемещаться относительно каретки 50 в направлении хода каретки. Таким образом, в обычной позиции скользящий элемент 58 удерживается в поднятой позиции посредством смещающей вверх пружины 352, установленной между скользящим элементом 58 и кареткой 50, как показано на Фиг.3-5. Следовательно, при этих условиях скользящий элемент 58 (и его поверхность 58b скольжения) не касаются направляющей рейки 52. Также скользящий элемент 58 смещен вниз посредством смещающих пружин 582, установленных с обеих сторон и позиционированных встык с кареткой 50 в направлении вертикально вниз. Также скользящий элемент 58 позиционируется по отношению к каретке 50 в направлении основного сканирования в местоположениях смещающих пружин 582 на обеих сторонах.

Около задней части каретки 50 между кареткой 50 и скользящим элементом 58 устанавливается переключательный элемент 583, имеющий возможность относительного перемещения в направлении хода каретки. Переключательный элемент 583 является удлиненным в направлении поперек направления перемещения (то есть, в направлении основного сканирования) и способен относительно перемещаться в направлении своей длины. Также при движении каретки 50 концы 583а и 583b переключательного элемента 583 нажимают на часть корпуса устройства (на боковые стороны шасси 11 в случае проиллюстрированного примера), посредством этого позволяя переключательному элементу 583 регулировать позицию каретки 50 в направлении относительного перемещения (то есть, в направлении основного сканирования). Переключательный элемент 583 позиционируется в направлении перемещения путем зажима между кареткой 50 и скользящим элементом 58, как показано на Фиг.9. Вертикально переключательный элемент 583 позиционируется в

направлении вверх прилеганием к каретке 50 и позиционируется в направлении вниз прилеганием к скользящему элементу 58. Устойчивость позиционирования обеспечивается посредством усилия смещающей пружины, действующего между кареткой 50 и скользящим элементом 58.

Затем со ссылкой на Фиг.10-13 будет описана операция переключения, выполняемая посредством скользящего элемента 58 и переключательного элемента 583 вышеупомянутой конфигурации, по отношению к расстоянию «записывающая головка-стол» между записывающими головками 7 и столом 34. На Фиг.10 и 11 иллюстрируется состояние, которое существует при нахождении устройства 5а каретки в обычной позиции. Когда записывающее устройство 5 осуществляет запись на носитель записи, используя записывающие головки 7, является необходимым установить позицию каретки 50 в направлении основного сканирования. Для этого сначала каретка 50 перемещается влево согласно Фиг.10, и обеспечивается, что левый конец (по Фиг.10) 583а переключательного элемента 583 (по Фиг.10) нажимает на боковую поверхность шасси 11. В результате устанавливается начальная позиция каретки 50. В этом состоянии переключательный элемент 583, позиция которого была отрегулирована в направлении основного сканирования путем прилегания к части каретки 50, далее не перемещается в направлении стрелки А на Фиг.10.

Как описано выше, согласно настоящему варианту осуществления, начальная позиция каретки 50 определяется согласно нажатию переключательного элемента 583 на шасси 11. Альтернативно, начальная позиция может быть определена согласно нажатию конца каретки 50 на шасси 11 после перемещения переключательного элемента 583 на заранее заданную величину. Эта конфигурация позволяет осуществление более точного определения позиции путем сокращения количества составляющих, участвующих в определении начальной позиции. Таким образом, при условиях обычной позиции выполняется операция обычной записи на обычном носителе записи, не более толстом, чем заданная толщина.

С другой стороны, при записи на плотную бумагу или носитель записи, который легко скручивается, необходимо увеличивать расстояние между записывающей головкой и столом, между записывающими головками 7 и столом 34. Для этого необходимо переключить каретку 50 в позицию более высокую, чем обычная позиция, в которой каретка 50 прилегает к направляющему элементу 52. Как описано выше, позиция каретки 50 в этот момент обозначается как «плотная» позиция. В обычной позиции, такой как показана на Фиг.10 и 12, устройство 5а каретки прилегает к направляющему элементу 52 по его вертикальной поверхности 50b скольжения под своим собственным весом. В этот момент скользящий элемент 58 позиционирован в направлении вверх, смещаемый вверх посредством пружин 582. Следовательно, поверхность 58b скольжения скользящего элемента 58 расположена выше направляющего элемента 52, являясь свободной от направляющего элемента 52.

Переключательный элемент 583 имеет относительную позицию, отрегулированную в направлении хода, и таким образом изменяет вертикальную позицию скользящего элемента 58 относительно каретки 50. Обращенная вверх поверхность 583f, выполненная на стороне переключательного элемента 583, прилегает к обращенной вниз поверхности 50f, выполненной со стороны каретки 50. То есть, каретка 50 поддерживается посредством переключательного элемента 583 с помощью закрепляющей поверхности 50f, выполненной на каретке 50, и с помощью опорной поверхности 583f каретки, выполненной на переключательном элементе 583. Таким

образом, относительная позиция по вертикали переключательного элемента 583 и каретки 50 остается неизменной. С другой стороны, на обращенной вниз поверхности переключательного элемента 583 выполняется поверхность 583е кулачка, и выступающая прилегающая часть 58е выполняется на обращенной вверх поверхности скользящего элемента 58, чтобы прилегать к поверхности 583е кулачка. Если позиция прилегания на поверхности 583е кулачка прилегающей части 58е изменяется посредством относительного перемещения переключательного элемента 583, вертикальная позиция скользящего элемента 58 относительно каретки 50 может измениться. Даже когда относительная позиция изменяется подобным образом, может выполняться регулировка позиции устойчивым образом с использованием усилия смещающей пружины, действующего между кареткой 50 и скользящим элементом 58.

При вышеупомянутой конфигурации в течение выполнения записи в плотной позиции устройство 5а каретки перемещается вправо согласно Фиг.10 и 11. Это приводит к тому, что правый конец 583b переключательного элемента 583 нажимает на боковую поверхность шасси 11. Следовательно, переключательный элемент 583 начинает перемещаться в направлении стрелки В на Фиг.11. В результате скользящий элемент 58 перемещается в направлении стрелки Е на Фиг.11 и 13 посредством поверхности 583е кулачка, обеспеченной на переключательном элементе 583. То есть, скользящий элемент 58 смещается вниз относительно каретки 50, помещая поверхность 58b скольжения скользящего элемента ниже скользящей поверхности 50b каретки. Это приводит к тому, что скользящая поверхность 58b скользящего элемента 58 прилегает к направляющей рейке 52 и обратно перемещает каретку 50 вверх в сторону от направляющей рейки 52. При выполнении этого скользящий элемент 58 имеет возможность смещения далее вниз посредством поверхности 583е кулачка переключательного элемента 583, но нисходящее смещение блокируется путем прилегания к направляющей рейке 52.

То есть, поверхность 58b скольжения скользящего элемента 58 прилегает к направляющей рейке 52, приводя к тому, что сила реакции от направляющей рейки 52 будет передаваться на переключательный элемент 583 через поверхность 583е кулачка и через переключательный элемент 583 передаваться далее на каретку 50, что регулирует ход вверх. В результате каретка 50 смещается в направлении вверх, обозначенном стрелкой F на Фиг.11 и 13. Когда правый конец 583b переключательного элемента 583 проталкивается далее в направлении стрелки В посредством боковой поверхности шасси 11, часть переключательного элемента 583 прилегает к каретке 50, препятствуя перемещению далее вверх переключательного элемента 583. Такими являются условия «плотной позиции», в которой расстояние «записывающая головка-стол» между записывающими головками 7 и столом 34 является увеличенным.

В плотной позиции, поскольку каретка 50 перемещалась вверх из обычной позиции, вертикальная поверхность 50b скольжения каретки 50 отстоит от направляющей рейки 52. Таким образом, вертикальная позиция каретки 50 регулируется вертикальной поверхностью 58b скольжения соответствующего скользящего элемента 58. В этом состоянии при перемещающемся в направлении основного сканирования устройстве 5а каретки, изображение формируется на основании сигнала от электрического устройства 9 с помощью чернил, выпускаемых из записывающих головок 7 на толстый носитель записи, такой как плотная бумага или конверт.

Согласно настоящему варианту осуществления, позиция по высоте скользящего элемента 58 переключается посредством относительного перемещения

переключательного элемента 583 в направлении перемещения каретки.

Альтернативно, если исключен переключательный элемент 583, пользователю может быть дана возможность переключаться из обычной позиции в плотную позицию путем перемещения устройства 5а каретки вручную. К тому же переключение между
 5 обычной позицией и плотной позицией также может выполняться путем ручного манипулирования скользящим элементом 58. Это даст возможность путем исключения переключательного элемента 583 сокращения количества составляющих и повышения межкомпонентной точности.

В описанном выше варианте осуществления определена конфигурация, чтобы каретка 50 или переключательный элемент 583 прилегали торцом к одной боковой поверхности шасси 11 для определения начального местоположения позиции каретки 50. Это позволяет установку устройства 5а каретки в обычной позиции. К
 10 тому же, если каретка 50 упирается торцом в противоположную боковую поверхность шасси 11, устройство 5а каретки может быть установлено в «плотную» позицию. То есть, устройство 5а каретки может быть всегда установлено в «обычную» позицию через определение в начале записи начальной позиции записывающих головок 7. В результате расстояние между записывающей головкой и столом может
 15 устанавливаться с использованием недорогой конфигурации без добавления механизма датчика или привода.

Следовательно, различные операции, для которых является важной позиция по высоте устройства 5а каретки, могут выполняться устойчивым образом, включая не только операции, необходимые для поддержания высокого качества, такие как
 25 надлежащая установка расстояния между записывающей головкой и столом для записывающих головок 7, но также и операции восстановления, такие как операция укупоривания колпачком 61 и операция промывки/очистки с помощью очистителя 62 в составе устройства 6 восстановления. Также можно избегать ухудшения качества
 30 изображения, даже если носитель записи, такой как глянцевая бумага, который должен использоваться для записи при записывающих головках в обычной позиции, используется при записывающих головках в плотной позиции. Согласно настоящему варианту осуществления, вертикальная поверхность 50b скольжения каретки 50
 35 скользит вдоль направляющей рейки 52 в течение печати в обычной позиции и вертикальная поверхность 58b скольжения скользящего элемента 58 скользит вдоль направляющей рейки 52 в течение выполнения печати в плотной позиции. При этой конфигурации каретка 50 скользит непосредственно в течение печати в обычной
 40 позиции для обеспечения высокого качества записи и, следовательно, можно избежать ухудшения точности вследствие увеличения количества участвующих составляющих.

К тому же настоящий вариант осуществления позволяет переключение расстояния между записывающей головкой и столом в соответствии с типом и размером бумаги, выбранными относительно драйвера. Следовательно, расстояние между
 45 записывающей головкой и столом может переключаться автоматически при необходимости. Кроме того, согласно настоящему варианту осуществления, смещение устройства 5а каретки в направлении высоты выполняется только путем поступательного перемещения. Следовательно, расстояние между записывающей
 50 головкой и столом между записывающими головками 7 и столом 34, и таким образом, позиция каретки по высоте может переключаться при поддержании параллелизма и без наклона каретки 50 (записывающих головок 7) относительно поверхности записи, соответствующей носителю записи. Это предотвращает ухудшение качества записи изображения при переключении расстояния между записывающей головкой и столом

и таким образом дает возможность более высококачественной записи изображения.

Затем будет описана операция восстановления записывающих головок согласно настоящему варианту осуществления.

Для выполнения операции восстановления, включающей в себя впитывание чернил и промывку выпускных поверхностей, является необходимым заранее уменьшить расстояние регулировочной части. Другим словом, необходимо увеличить расстояние между записывающей головкой и столом путем установки каретки 50 в позицию «плотная».

Со ссылкой на Фиг.14А-15В будет описана взаимосвязь между наклоном каретки и укупориванием, которая является одной из причин необходимости в уменьшении расстояния регулировочной части.

На Фиг.14А-15В показаны схематические виды спереди и виды сбоку, иллюстрирующие укупоренные записывающие головки.

На Фиг.14А показана каретка 50 с чернильными баллончиками, заполненными чернилами. На Фиг.14В показана каретка 50 с использованными чернилами.

Как показано на Фиг.14А, когда чернильные баллончики заполнены чернилами, центр тяжести W каретки 50 и позиция колпачка 61 находятся в равновесии. Также зазоры между направляющей рейкой 52 и регулировочными частями 26 каретки 50 сбалансированы, или правая и левая регулировочные части 26 находятся в контакте с нижней поверхностью направляющей рейки. Следовательно, смещающее усилие пружин 74 колпачка действует однородно на колпачок 61, позволяя колпачку 61 надежно закрывать записывающие головки.

С другой стороны, как показано на Фиг.14В, если уровни чернил спадают неравно согласно выпуску чернил для выполнения записи, центр тяжести W каретки 50 будет сдвигаться к одной стороне. В этом случае записывающие головки укупориваются, пока каретка наклоняется вследствие таких факторов, как трение между кареткой 50 и направляющей рейкой 52, являющейся опорным элементом каретки 50.

Следовательно, поскольку колпачок 61 является упругим элементом, сила сжатия пружины, которая обуславливает, что колпачок 61 прилегает к записывающей головке, будет выходить из равновесия, затрудняя колпачку 61 и записывающим головкам равномерное прилегание друг к другу. Это может приводить к неспособности обеспечить желательную рабочую характеристику укупоривания.

Чтобы улучшить рабочую характеристику укупоривания путем предотвращения наклона каретки 50, является потенциально возможным повышение силы действия пружин 74 колпачка. Однако повышение силы действия для устройства 6 восстановления с целью укупоривания будет приводить к необходимости увеличить также крутящий момент двигателя 90 и жесткость устройства 6 восстановления в целом. Таким образом, не является желательным повышать силу сжатия пружин 74 колпачка с точки зрения снижения стоимости и массы оборудования.

Теперь со ссылкой на Фиг.15А-15В будут описаны взаимосвязи между расстоянием регулировочной части и кареткой 50, причем расстоянием регулировочной части является зазор между регулировочными частями 26 каретки 50 и направляющей рейкой 52.

На Фиг.15А показан случай, в котором расстояние X регулировочной части является малым. На Фиг.15В показан случай, в котором расстояние X регулировочной части больше такового по Фиг.15А. Как описано выше, расстояние X регулировочной части обозначается в документе первым расстоянием, когда оно является большим, и обозначается вторым расстоянием, когда оно меньше первого расстояния. Таким

образом, может быть видно, что чем больше расстояние регулировочной части, тем больше наклон каретки 50. Следовательно, чтобы улучшить рабочую характеристику укупоривания, желательно выполнять укупоривание с уменьшенным расстоянием регулировочной части (то есть, в позиции «плотная»).

Что касается промывки, является необходимым поместить очиститель 62 в однородный контакт с выпускными поверхностями. Для этого желательно уменьшить расстояние регулировочной части и посредством этого уменьшить наклон каретки 50.

Затем будет описан алгоритм управления для операции восстановления, выполняемой на струйном записывающем устройстве согласно настоящему варианту осуществления. На Фиг.16 показана блок-схема последовательности действий для операции восстановления записывающей головки.

Когда запускается операция технического обслуживания (этап S1), устройство 200 управления определяет, являются ли записывающие головки укупоренными (этап S2). Записывающие головки укупорены, если расстояние регулировочной части является малым (вторым расстоянием), то есть если расстояние между записывающей головкой и столом является большим. Таким образом, путем определения, являются ли записывающие головки укупоренными, возможно определить, является ли расстояние регулировочной части малым (расстояние между записывающей головкой и столом - большим).

Если определяется, что записывающие головки являются укупоренными, устройство 200 управления решает, что расстояние регулировочной части является малым (расстояние между записывающей головкой и столом большое), и тем самым начинает операцию всасывания (этап S7).

С другой стороны, если определяется, что записывающие головки не являются укупоренными, устройство 200 управления определяет, является ли большим или малым расстояние между записывающей головкой и столом (этап S3).

Если определяется, что расстояние между записывающей головкой и столом является малым, означая, что расстояние регулировочной части является большим, устройство 200 управления выполняет последовательность операций для переключения расстояния регулировочной части (этап S4). Конкретно, для переключения расстояния регулировочной части из большого в малое устройство 200 управления перемещает устройство 5а каретки вправо на Фиг.10 и 11. Следовательно, правый конец 583b переключательного элемента 583 нажимает на шасси 11, переключая расстояние регулировочной части в малое значение.

После переключения на этапе S4 расстояния регулировочной части в малое значение устройство 5а каретки перемещается в позицию укупоривания (этап S5).

Если на этапе S3 определяется, что расстояние регулировочной части является малым (расстояние между записывающей головкой и столом большим), устройство 5а каретки также перемещается в позицию укупоривания (этап S5).

После перемещения устройства 5а каретки в позицию укупоривания записывающие головки укупориваются (этап S6). Потом устройство 200 управления последовательно выполняет операцию всасывания (этап S7), операцию выпуска чернил (этап S8) и операцию промывки (этап S9) и таким образом завершает операцию технического обслуживания (этап S10).

Затем будет описан алгоритм управления для операции записи, выполняемой на струйном записывающем устройстве согласно настоящему варианту осуществления. На Фиг.17А показана блок-схема последовательности действий для операции записи.

Когда дается команда начала записи (этап S11), устройство 200 управления

определяет, является ли надлежащим расстояние между записывающей головкой и столом (этап S12).

Если в качестве носителя записи выбрана простая бумага и расстояние между записывающей головкой и столом является малым или если выбрана плотная бумага и расстояние между записывающей головкой и столом является большим, то определяется, что расстояние между записывающей головкой и столом является надлежащим. В этом случае устройство 200 управления переходит к выполнению операции подачи бумаги (этап S14).

Напротив, если выбранным носителем записи является простая бумага и расстояние между записывающей головкой и столом является большим или если выбрана плотная бумага и расстояние между записывающей головкой и столом является малым, то определяется, что расстояние между записывающей головкой и столом является ненадлежащим. В этом случае, устройство 200 управления выполняет последовательность операций для переключения расстояния между записывающей головкой и столом в надлежащую установку (этап S13).

Для переключения расстояния между записывающей головкой и столом из малого в большое значение устройство 200 управления перемещает устройство 5а каретки вправо согласно Фиг.10 и 11. В результате расстояние между записывающей головкой и столом переключается в «большое».

С другой стороны, для переключения расстояния между записывающей головкой и столом из большого в малое значение устройство 200 управления перемещает устройство 5а каретки влево согласно Фиг.10 и 11. В результате расстояние между записывающей головкой и столом переключается в «малое».

Как только расстояние между записывающей головкой и столом задано надлежаще, устройство 200 управления выполняет операцию подачи бумаги (этап S14) и начинает операцию осуществления записи (этап S15). После осуществления заранее определенной записи устройство 200 управления завершает операцию записи (этап S16).

Затем будет описан алгоритм управления для операции укупоривания, выполняемой в струйном записывающем устройстве согласно настоящему варианту осуществления. На Фиг.17В показана блок-схема последовательности действий для операции укупоривания.

Когда дается команда укупоривания (этап S21), устройство 200 управления определяет, является ли расстояние регулировочной части малым (этап S22).

Если определяется, что расстояние регулировочной части является малым, устройство 5а каретки перемещается в позицию укупоривания (этап S24).

С другой стороны, если определяется, что расстояние регулировочной части является большим, устройство 200 управления выполняет последовательность операций, чтобы переключить расстояние регулировочной части (этап S23). Для переключения расстояния регулировочной части из большого в малое значение устройство 200 управления перемещает устройство 5а каретки вправо согласно Фиг.10 и 11. В результате расстояние регулировочной части переключается в малое значение.

После того, как расстояние регулировочной части переключено в малое значение, устройство 5а каретки перемещается в позицию укупоривания (этап S24).

Потом устройство 200 управления укупоривает записывающие головки (этап S25) и завершает операцию укупоривания (этап S26).

Было описано, что настоящее изобретение является применимым к устройству записи, в котором направляющая рейка 52 выполнена из листового металла. Однако,

даже если направляющая рейка 52 выполняется в виде валика вместо листового металла, настоящее изобретение является применимым, если используется конфигурация, показанная на Фиг.18 и 19.

На Фиг.18 показан вид каретки сверху в перспективе, иллюстрирующий конфигурацию, в которой используется направляющий валик (12) в качестве элемента опоры каретки. На Фиг.19 показан вид сбоку каретки, иллюстрирующий конфигурацию, в которой направляющий валик используется в качестве элемента опоры каретки.

Направляющий валик 12 поддерживает каретку 50 в двух точках, указанных на Фиг.19 стрелками. При этой конфигурации расстояние регулировочной части измеряется от регулировочных частей 26 до нижней стороны направляющего валика 12. Поскольку каретка 50 поддерживается в двух точках вместо использования конфигурации, в которой направляющий валик 12 проходит через сквозное отверстие, выполненное в каретке 50, каретка 50 может перемещаться в направлении, перпендикулярном по отношению к носителю записи. То есть, настоящее изобретение применимо к любой конфигурации, если каретка 50 может перемещаться в направлении, перпендикулярном по отношению к носителю записи, даже если каретка 50 поддерживается посредством направляющего валика 12.

В описанном выше варианте осуществления струйное записывающее устройство, которое выталкивает чернила из записывающих головок, было взято в качестве примера. Однако настоящее изобретение не ограничивается этим и является применимым к устройствам других типов, если устройство оперирует головками, отстоящими от носителя. Также настоящее изобретение является применимым независимо от количества или размещения головок. В случае струйного записывающего устройства настоящее изобретение является применимым независимо от типов или характеристик чернил, которые они используют. Кроме того, настоящее изобретение не ограничивается однофункциональным устройством, таким как принтер, копировальное устройство, факсимильный аппарат или аппаратура съема изображения/формирования изображения, и в большой степени применимо к составному устройству из таковых или к записывающему устройству в составе сложного устройства, такого как вычислительная система. Что касается носителей, настоящее изобретение может использовать различные материалы в различных формах, включая, например, листы бумаги, ткани, пластика, ОНР-листы и конверты, при условии, что на них могут быть сформированы изображения.

Варианты осуществления настоящего изобретения представляют записывающее устройство и способ восстановления, которые могут надлежаще выполнять операцию восстановления записывающих головок с использованием простой, недорогой конфигурации оборудования.

Хотя настоящее изобретение было описано со ссылкой на примерные варианты осуществления, должно быть понятно, что изобретение не ограничивается раскрытыми примерными вариантами осуществления. Объем нижеследующей формулы изобретения должен получить расширительное толкование, чтобы охватить все подобные модификации и эквивалентные конструкции и функции.

Формула изобретения

1. Струйное устройство для выпуска чернил из записывающей головки, содержащее каретку, выполненную с обеспечением возможности несения записывающей головки;

стол, выполненный с обеспечением возможности поддерживать носитель в позиции, обращенной к записывающей головке, несомой посредством каретки;

скользящий элемент, установленный на каретке, и перемещаемый относительно каретки между первой позицией и второй позицией;

приводное устройство, выполненное с обеспечением возможности перемещать скользящий элемент в первую позицию или вторую позицию;

направляющий элемент, выполненный с обеспечением возможности направлять перемещение каретки, обеспечивая каретке возможность скольжения вдоль направляющего элемента, если скользящий элемент находится во второй позиции, и, обеспечивая скользящему элементу возможность скольжения вдоль направляющего элемента, если скользящий элемент находится в первой позиции, при этом расстояние между записывающей головкой и столом при скользящем перемещении скользящего элемента вдоль направляющего элемента больше, чем при скользящем перемещении каретки вдоль направляющего элемента;

устройство восстановления для поддержания характеристик записывающей головки; и

устройство управления, выполненное с обеспечением возможности перемещения скользящего элемента во вторую позицию прежде перемещения каретки на средство восстановления путем скольжения скользящего элемента вдоль направляющего элемента.

2. Струйное устройство по п.1, в котором приводное устройство перемещается относительно каретки в направлении хода каретки, чтобы переместить скользящий элемент.

3. Струйное устройство по п.2, в котором приводное устройство содержит переключательный элемент, выполненный с обеспечением возможности входить в контакт с частью корпуса устройства, чтобы определять относительное перемещение переключательного элемента относительно корпуса устройства.

4. Струйное устройство по п.1, дополнительно содержащее запоминающее устройство, выполненное с обеспечением возможности хранения значений расстояния между записывающей головкой и столом.

5. Струйное устройство по п.4, в котором если каретка расположена в устройстве восстановления, выполняется определение, что расстояние между записывающей головкой и столом соответствует расстоянию, когда скользящий элемент скользит вдоль направляющего элемента.

6. Струйное устройство по п.1, в котором при записи изображения на носитель из обычной бумаги каретка скользит вдоль направляющего элемента.

7. Струйное устройство по п.1, в котором при записи изображения на носитель из плотной бумаги скользящий элемент скользит вдоль направляющего элемента.

8. Струйное устройство по п.1, включающее в себя регулировочную часть, выполненную с возможностью регулировать перемещение каретки, регулировочная часть обеспечивается на стороне направляющего элемента, противоположной стороне направляющего элемента в контакте с кареткой или скользящим элементом.

9. Струйное устройство по п.8, в котором расстояние между регулировочной частью и направляющим элементом при скольжении каретки вдоль направляющего элемента больше, чем при скольжении скользящего элемента вдоль направляющего элемента.

10. Струйное устройство по п.1, в котором скользящий элемент не выступает из каретки в первой позиции и выступает из каретки во второй позиции.

11. Способ восстановления для струйного записывающего устройства, которое осуществляет запись на носитель путем выпуска чернил из записывающей головки, при этом устройство содержит

5 стол, который поддерживает носитель в позиции, обращенной к записывающей головке, установленной в каретке;

скользящий элемент, который может перемещаться в первую позицию или вторую позицию по отношению к каретке;

10 направляющий элемент, который направляет перемещение каретки путем сдвига скользящего элемента на направляющем средстве, если скользящий элемент находится в первой позиции, и который направляет перемещение каретки путем скольжения каретки на направляющем элементе, когда скользящий элемент находится в первой позиции; и

15 устройство восстановления, которое поддерживает характеристики записывающей головки;

при этом способ восстановления, содержит этапы, на которых перемещают скользящий элемент во вторую позицию в течение записи на носитель; и

20 перемещают каретку в устройство восстановления посредством выполнения скольжения скользящего элемента вдоль направляющего элемента после перемещения скользящего элемента во вторую позицию.

25

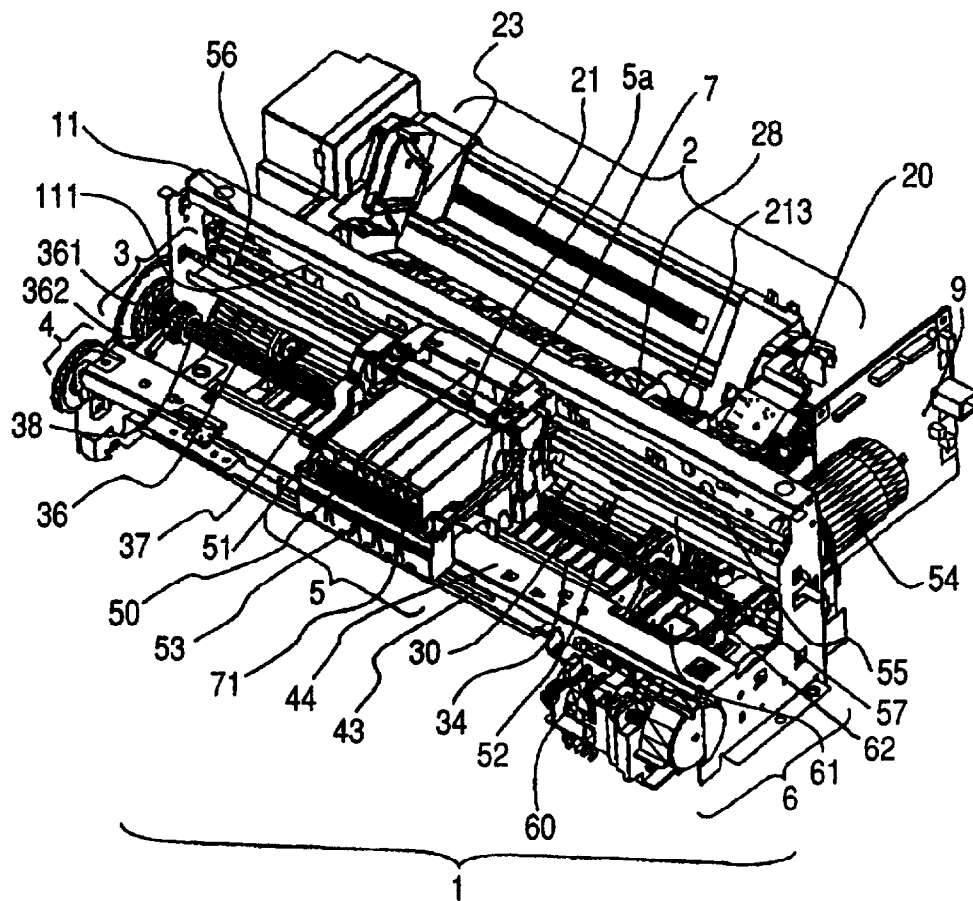
30

35

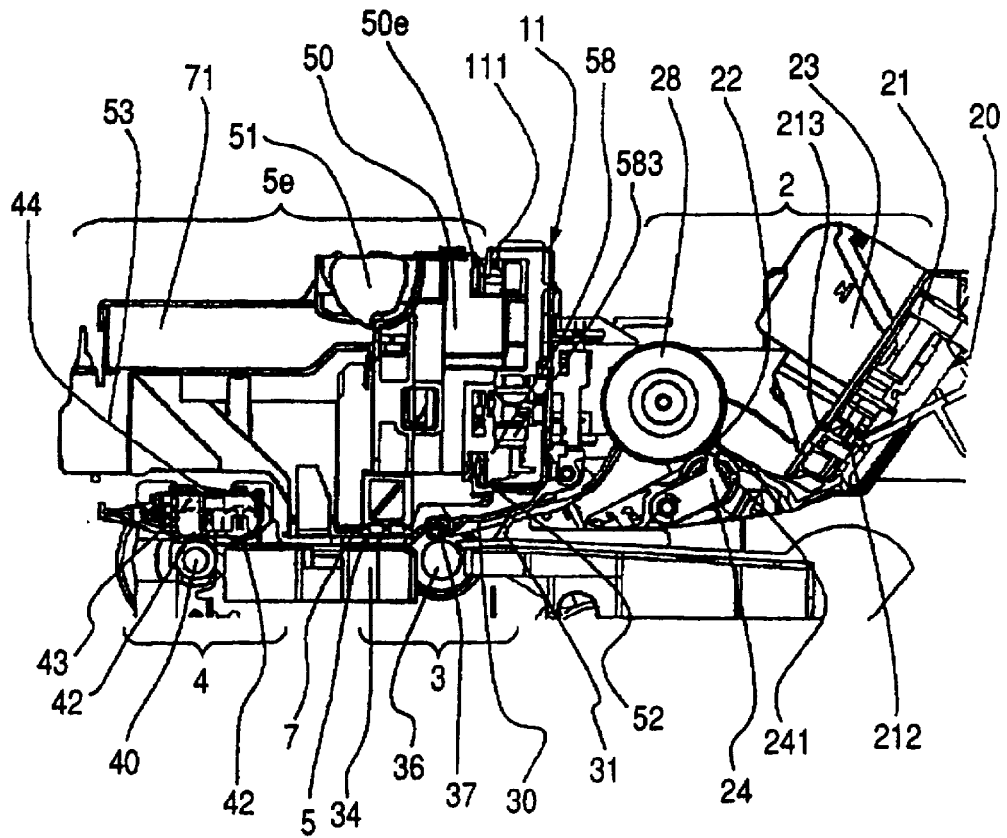
40

45

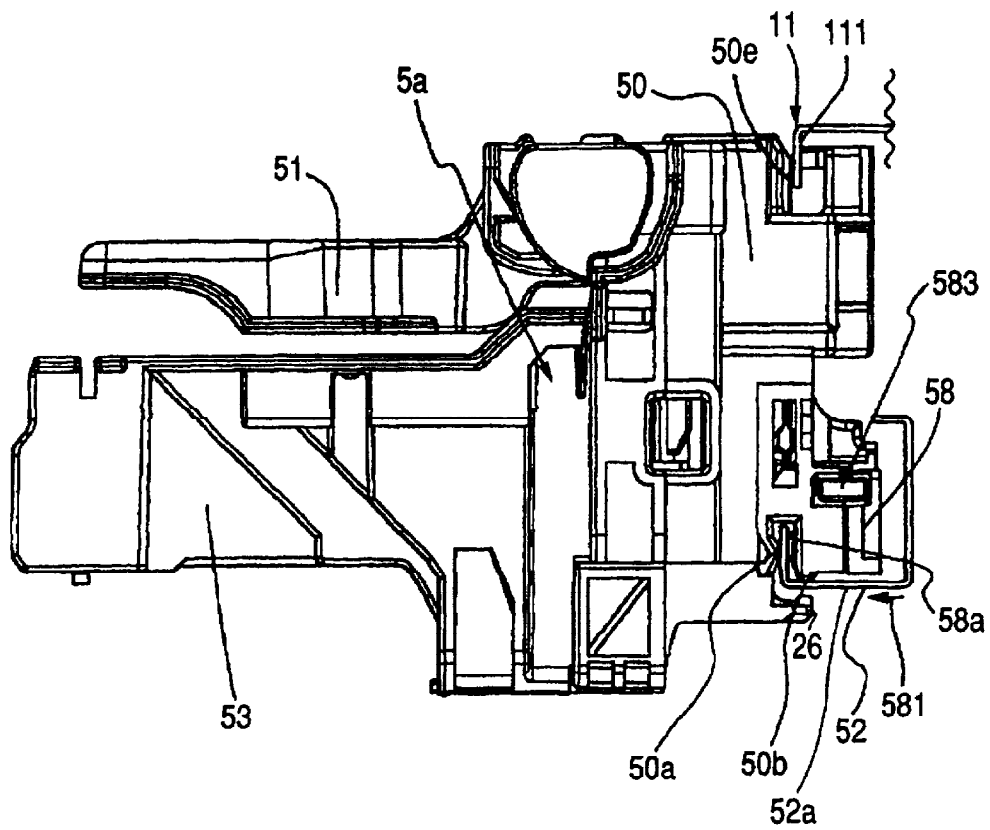
50



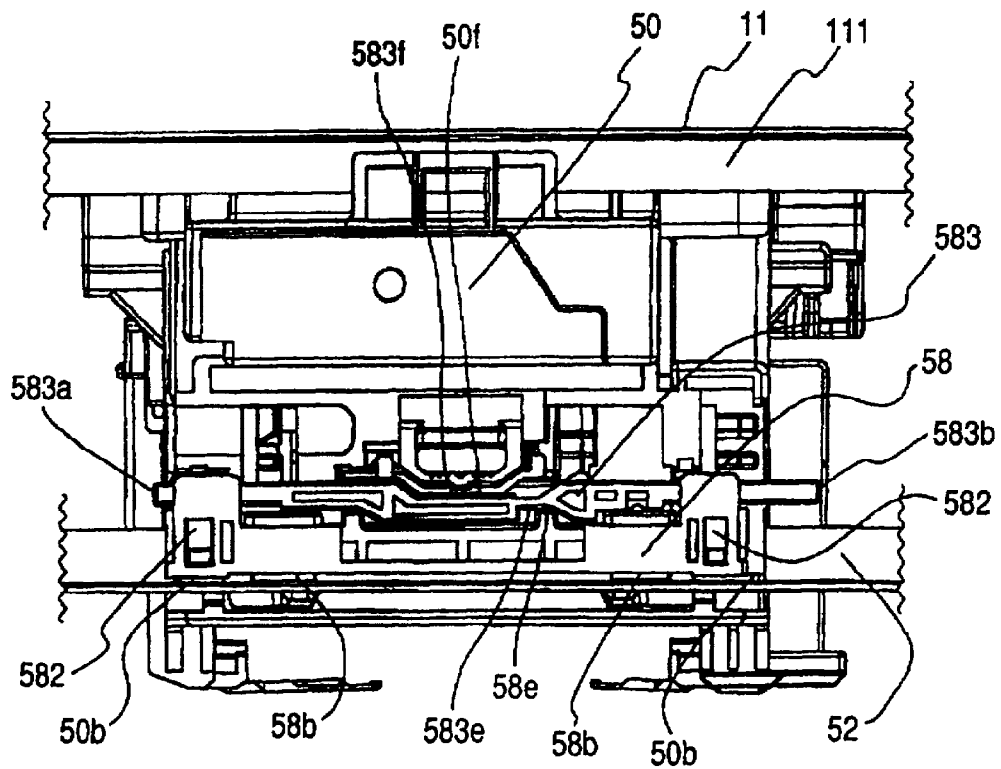
ФИГ.1



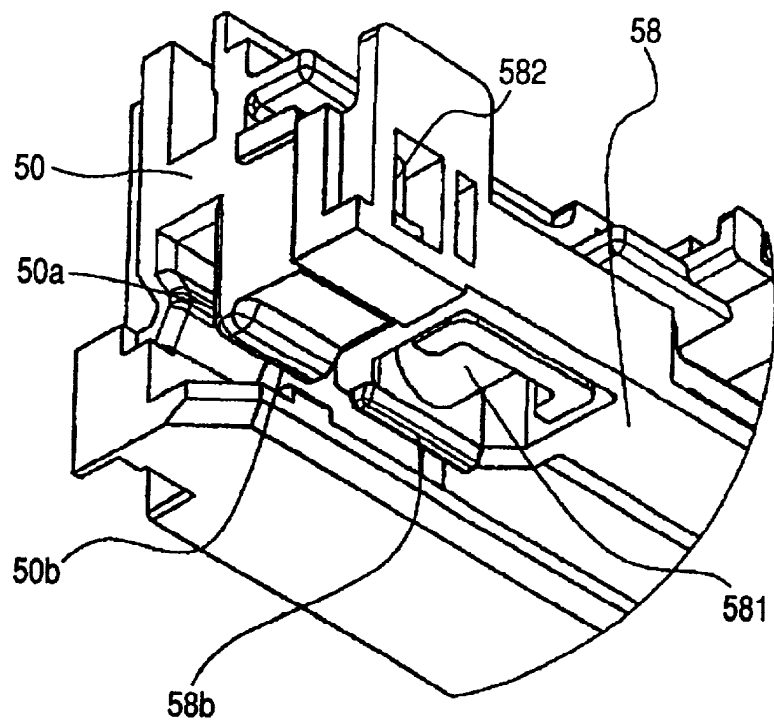
ФИГ.2



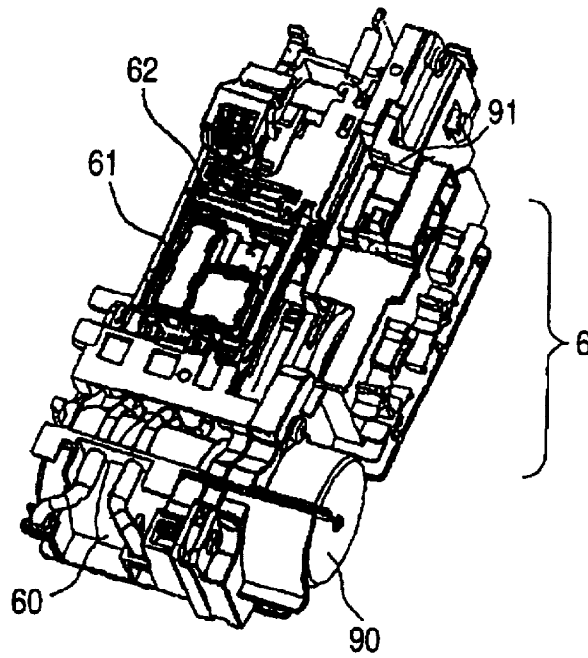
ФИГ.3



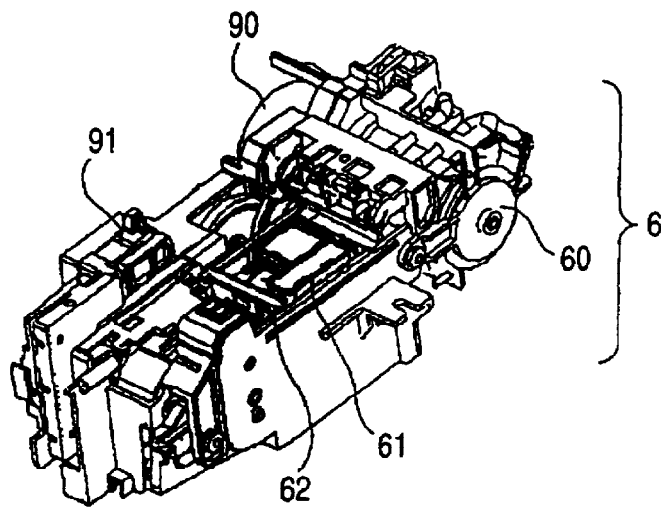
ФИГ.4



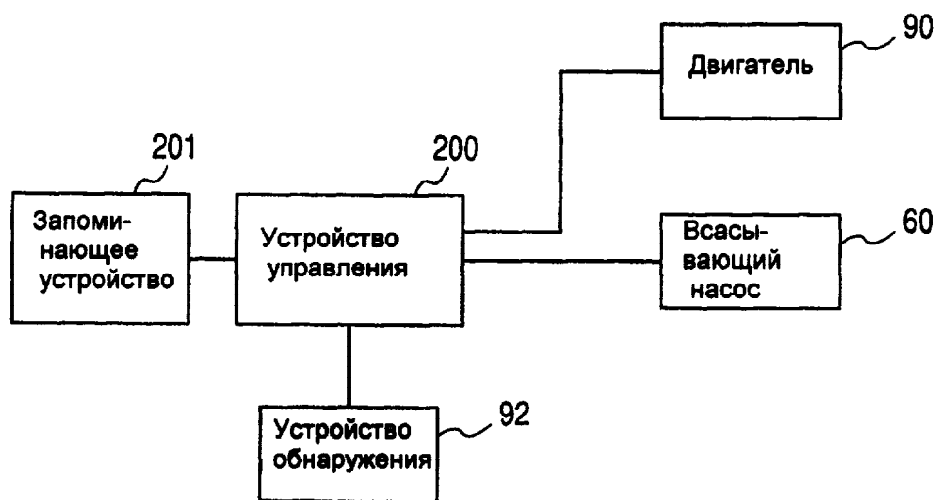
ФИГ.5



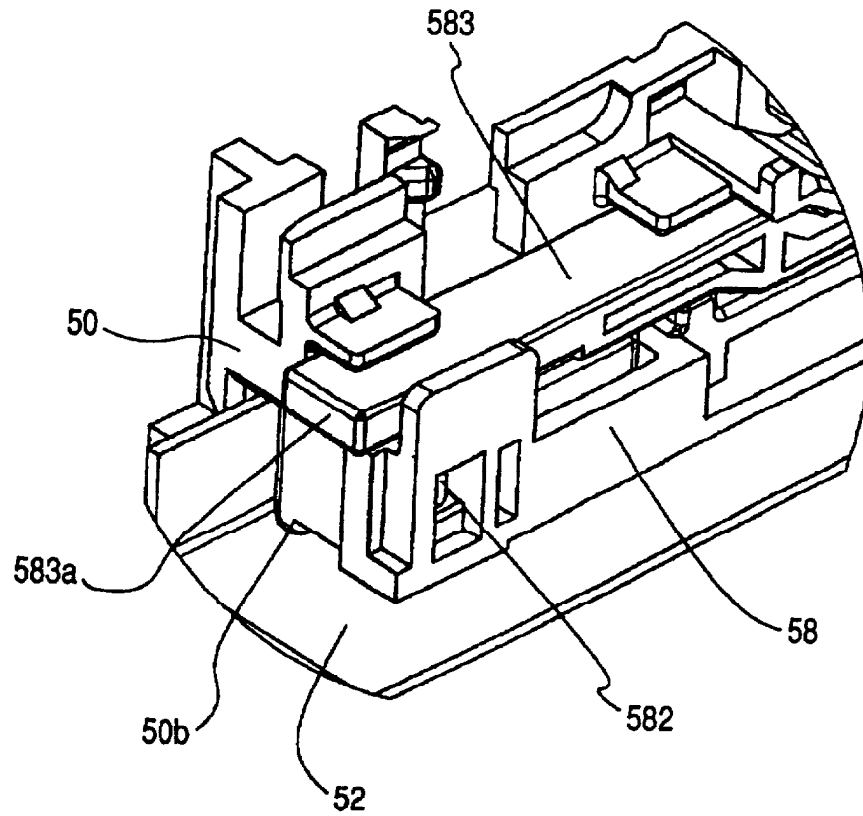
ФИГ.6



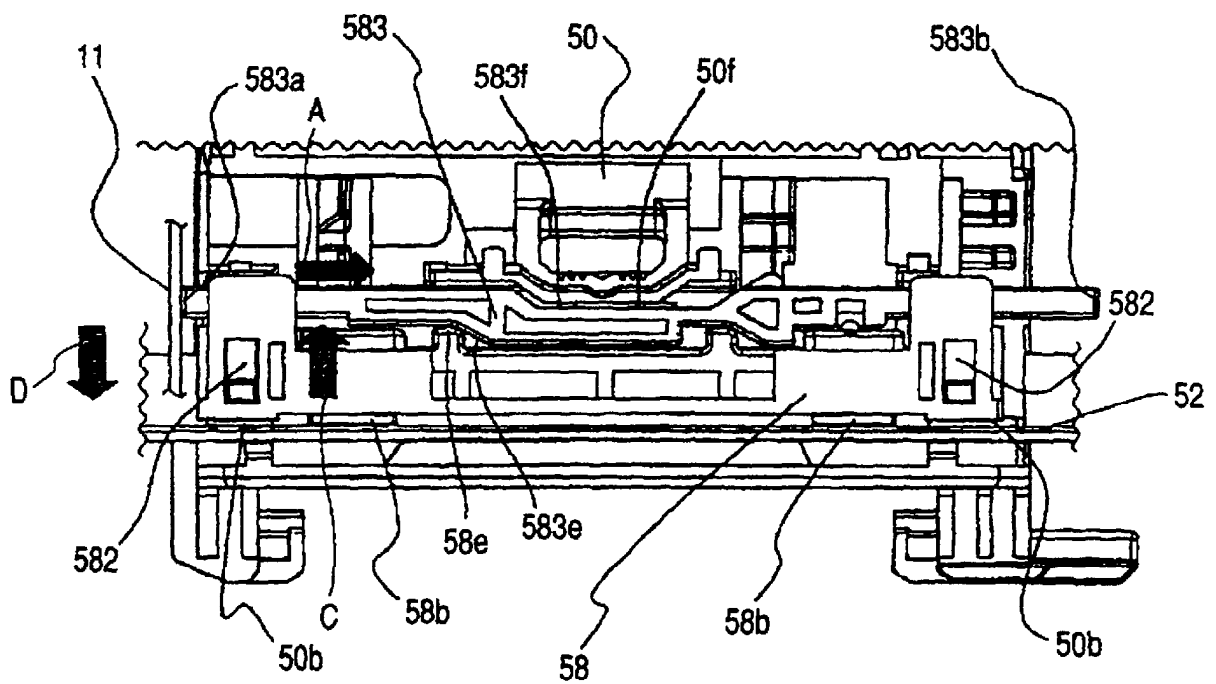
ФИГ.7



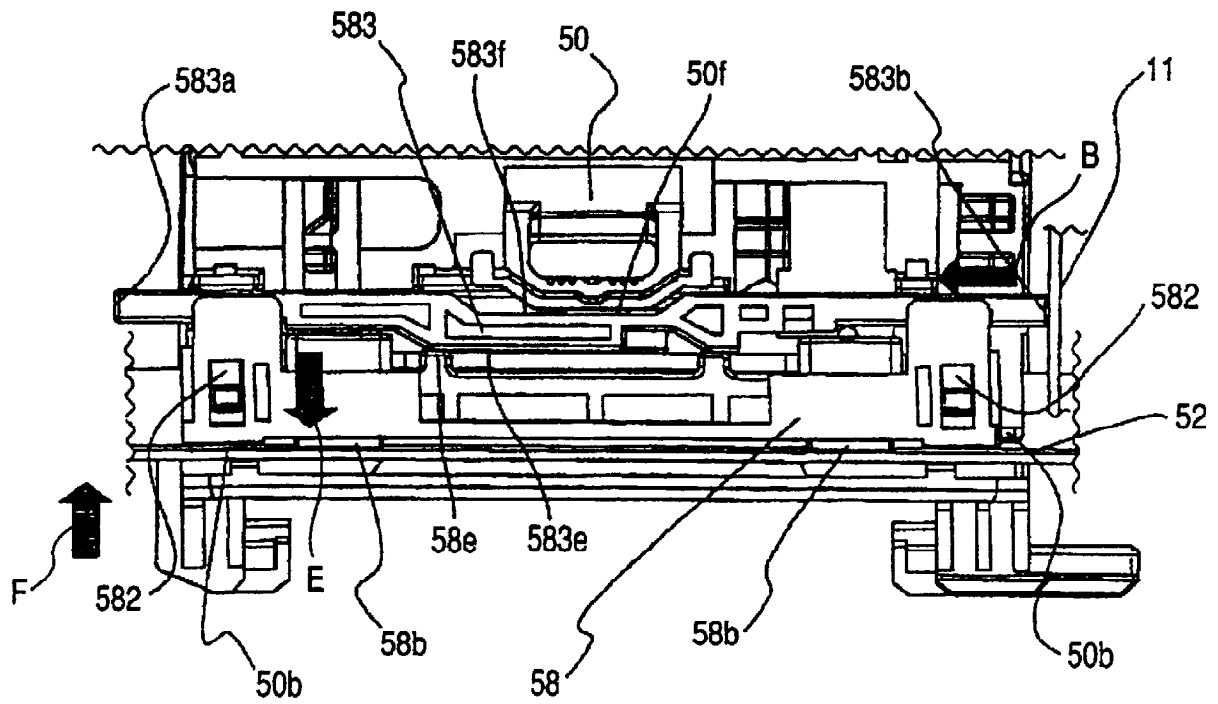
ФИГ.8



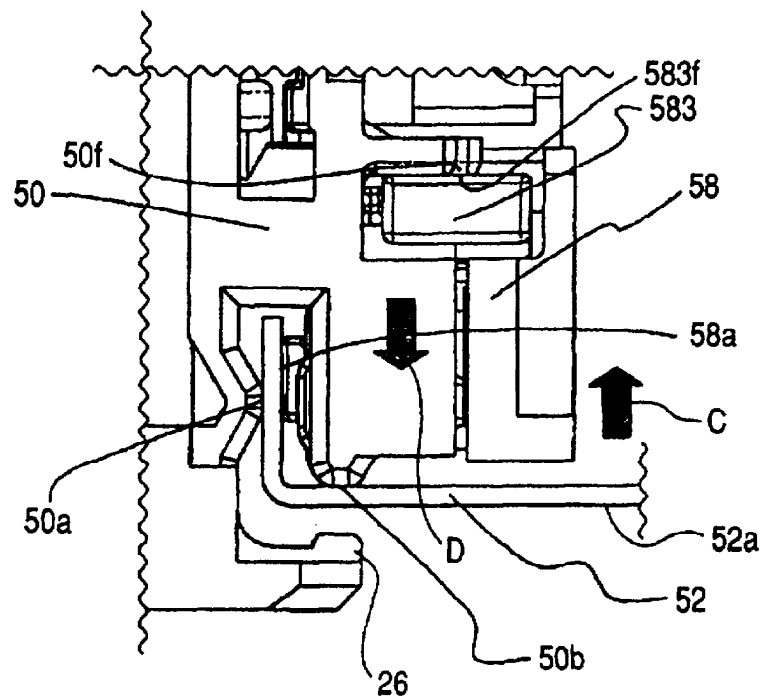
ФИГ.9



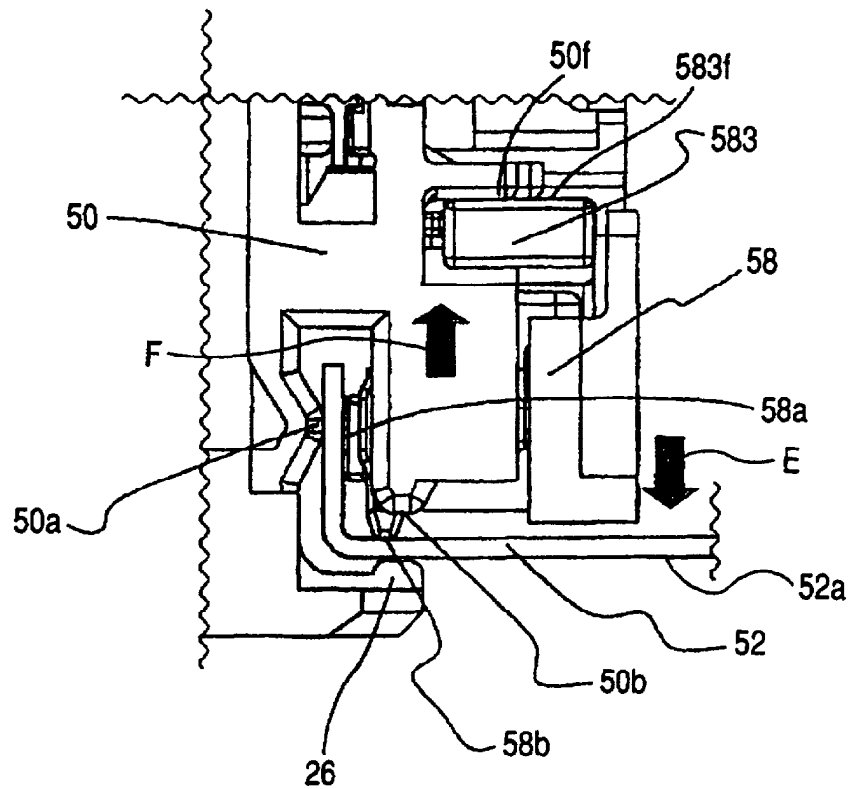
ФИГ.10



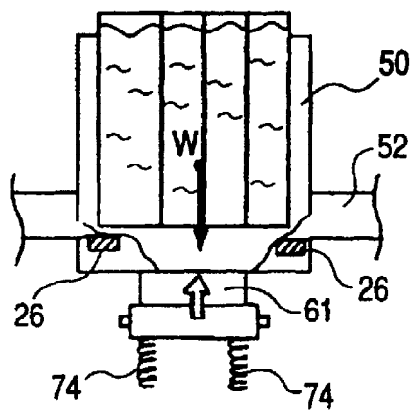
ФИГ.11



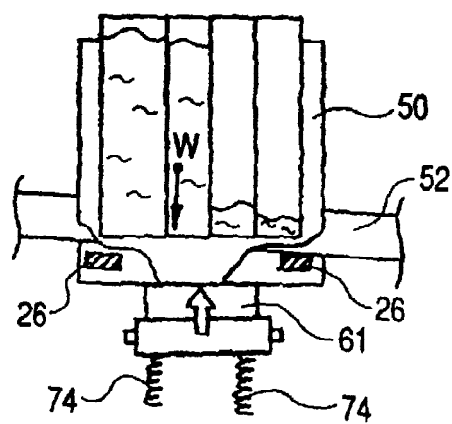
ФИГ.12



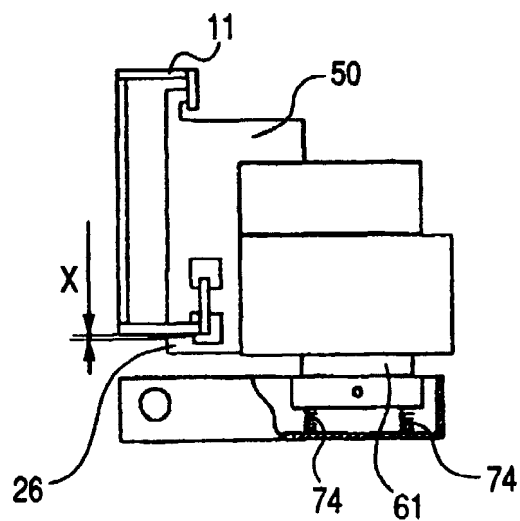
ФИГ.13



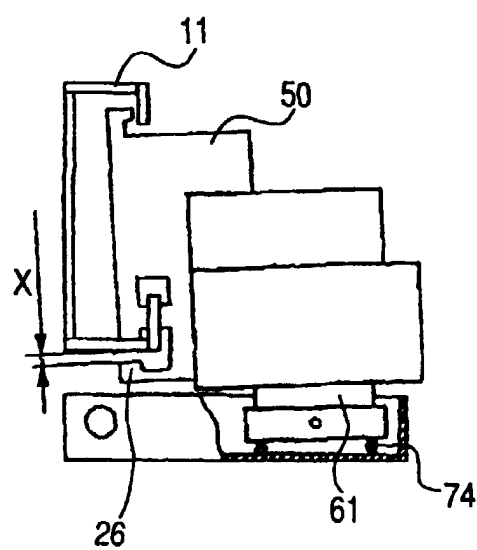
ФИГ.14А



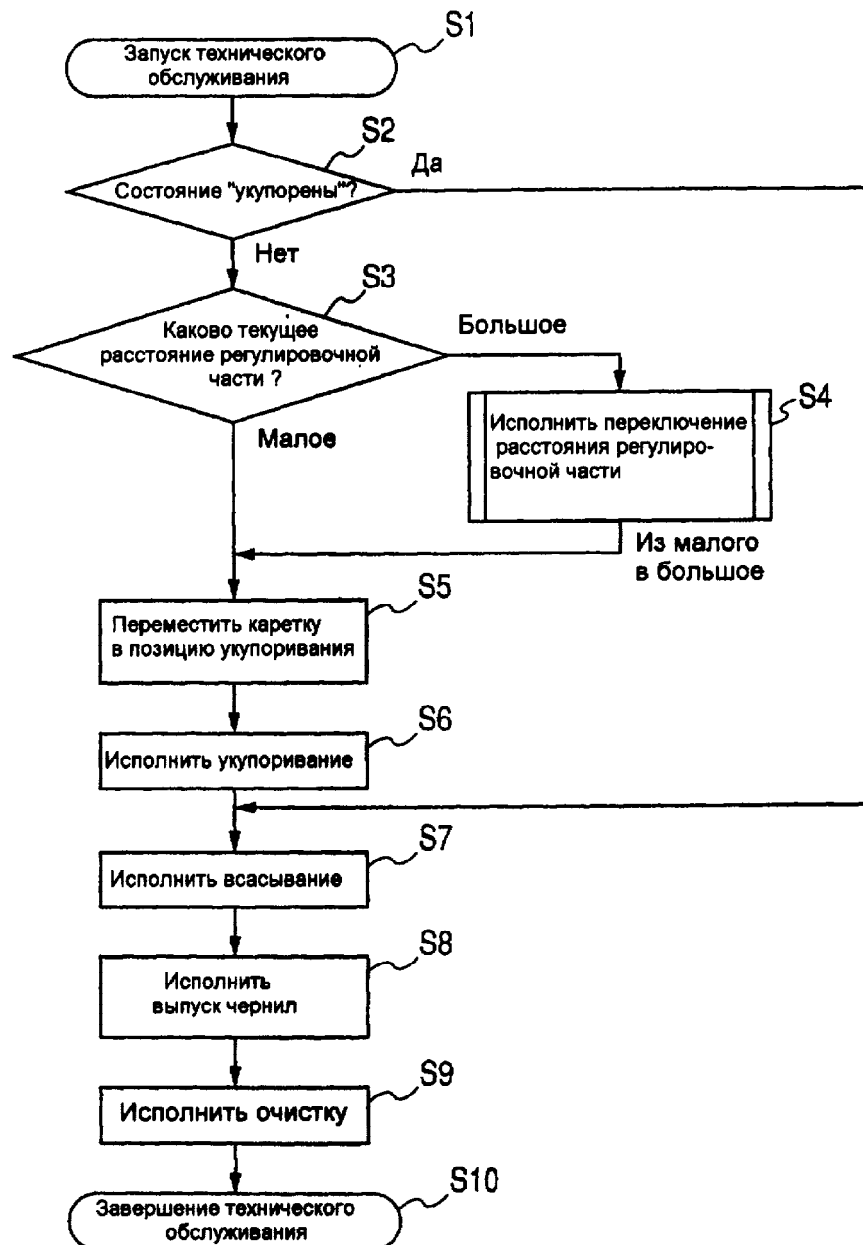
ФИГ.14В



ФИГ.15А



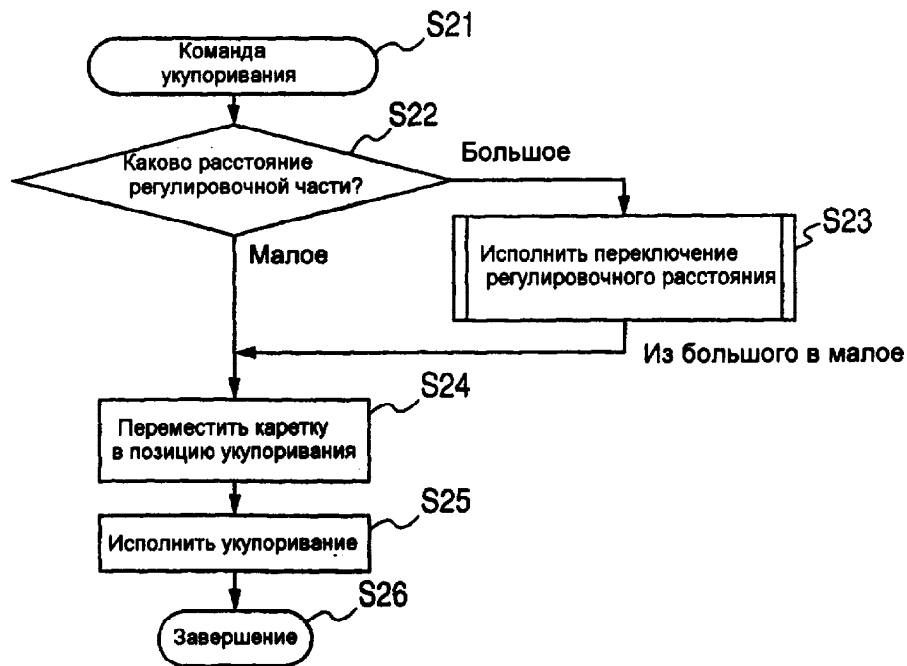
ФИГ.15В



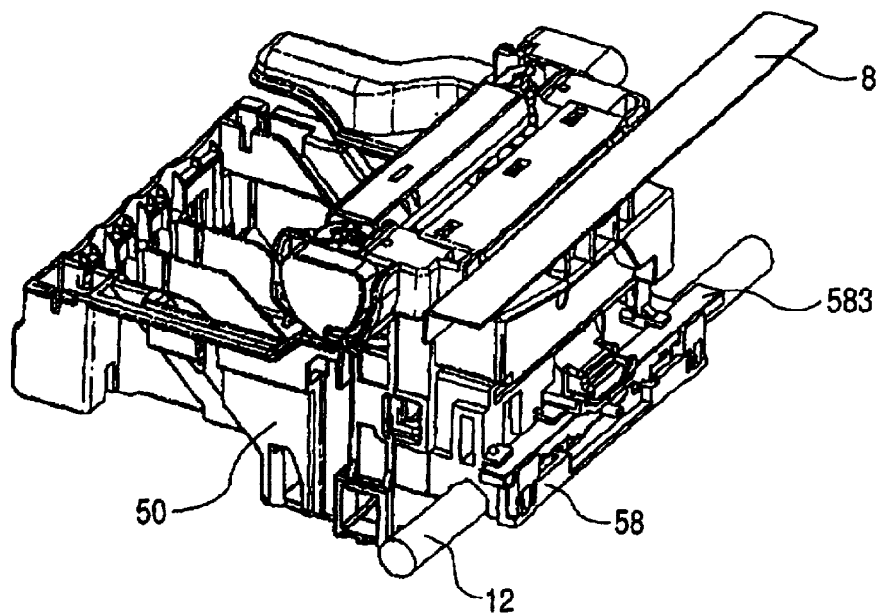
ФИГ.16



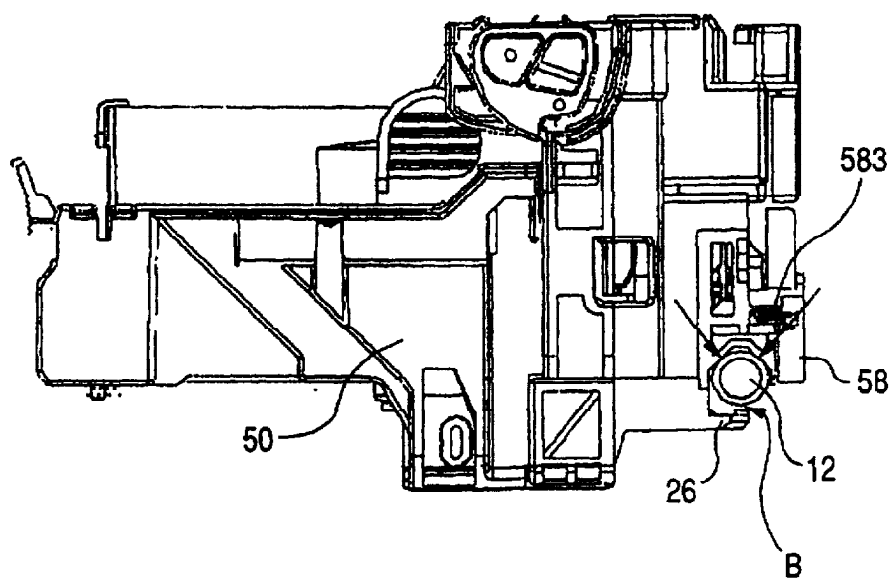
ФИГ.17А



ФИГ.17В



ФИГ.18



ФИГ.19