



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011140586/12, 07.04.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.04.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

07.04.2009 US 12/419,908;

07.04.2009 US 12/419,906

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2013 Бюл. № 14

(45) Опубликовано: 20.08.2014 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 1810 U1, 16.03.1996. US 5337794
A, 16.08.1994. US 7208253 B2, 24.04.2007. US
2005226655 A1, 13.10.2005(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 07.11.2011(86) Заявка РСТ:
US 2010/030209 (07.04.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2010/118113 (14.10.2010)

Адрес для переписки:

125009, Москва, Романов пер., 4, стр. 2, Сквайр,
Сандерс энд Демпси (Москва) ЛЛС, пат.пов.
О.М.Безруковой

(72) Автор(ы):

СЕНТОФАНТЕ Чарльз А. (US),

БУТМАН Брайан С. (US)

(73) Патентообладатель(и):

ЗМ Инновейтив Пропертиз Компани (US)

(54) БЕЗНАСОСНОЕ УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ТОНЕРА

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу, системе и аппарату, включая программное обеспечение, закодированное в запоминающей среде компьютера, для подачи тонера. Система подачи тонера содержит контейнер для тонера, сборный клапан с крышкой, соединенные с контейнером для тонера, причем сборный клапан с крышкой включает в себя подвижный клапанный блок, который характеризуется первым и вторым положениями, каналы подачи тонера и впуска воздуха. В первом положении клапанного блока канал подачи тонера и канал впуска воздуха закрыты. Во втором положении клапанного

блока канал подачи тонера и канал впуска воздуха открыты. Воздушная система включает в себя первичную подачу воздуха, связанную с каналом подачи воздуха в сборный клапан с крышкой, вторичную управляемую подачу воздуха, связанную с контейнером для тонера, и блок управления для контролирования вторичной подачи воздуха. Технический результат - обеспечение возможности повышения точности дозирования тонера, а также обеспечение возможности снижения износа насоса для подачи тонера. 3 н. и 12 з.п. ф-лы, 12 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011140586/12, 07.04.2010**

(24) Effective date for property rights:
07.04.2010

Priority:

(30) Convention priority:
07.04.2009 US 12/419,908;
07.04.2009 US 12/419,906

(43) Application published: **20.05.2013** Bull. № 14

(45) Date of publication: **20.08.2014** Bull. № 23

(85) Commencement of national phase: **07.11.2011**

(86) PCT application:
US 2010/030209 (07.04.2010)

(87) PCT publication:
WO 2010/118113 (14.10.2010)

Mail address:

125009, Moskva, Romanov per., 4, str. 2, Skvajr,
Sanders ehnd Dempsi (Moskva) LLS, pat.pov.
O.M.Bezrukovoj

(72) Inventor(s):

CENTOFANTE Charles A. (US),
BOOTHMAN Brian S. (US)

(73) Proprietor(s):

3M Innovative Properties Company (US)

(54) **NON-PUMP TONER DISPENSER**

(57) Abstract:

FIELD: physics, computer engineering.

SUBSTANCE: invention relates to a method, a system and an apparatus, including software, encoded on a computer storage medium, for dispensing toner. The toner dispensing system includes a toner container, a valve assembly with a cap, connected to the toner container, wherein the valve assembly with a cap includes a movable valve unit which is characterised by a first position and a second position, toner dispensing valves and an air inlet. In the first position of the valve unit, a toner feed channel and an air inlet

channel are closed. In the second position of the valve unit, the toner feed channel and the air inlet channel are open. An air system includes a primary air feeder linked a channel for feeding air into the valve assembly with a cap, a secondary controlled air dispenser feeder linked to the toner container, and a control unit for controlling the secondary air feeder.

EFFECT: increasing accuracy of feeding toner and reducing wearing of the toner pump.

15 cl, 12 dwg

Данная спецификация предназначена для подачи тонера.

Тонер - это краска с чистым цветом, состоящая из нескольких элементов, включая пигмент, растворитель и смолу. Жидкий тонер может представлять собой краски, чернила, красители и иные жидкости, используемые для окрашивания основных материалов. Тонеры часто смешиваются для получения определенного результата. Например, автомобильные краски обычно создаются с помощью точной смеси тонеров. Смесь для получения определенного цвета определяется рецептом. В рецепте указываются тонеры и количество каждого из них в смеси. Невозможность смешать соответствующее количество тонера приводит, например, к получению краски, которая точно не отвечает желаемому цвету.

Традиционно смешение краски производится вручную. Человек проверяет рецепт, а затем вручную вливает определенное количество в контейнер, например, в масштабе до получения требуемого результата. Тем не менее такой ручной метод часто приводит к получению неверной смеси, особенно если для создания определенной смеси требуется точное количество каждого тонера.

В аппаратах механизированной подачи тонера обычно применяется один или более двигателей для контролирования струи из контейнера тонера. Тем не менее традиционные аппараты механизированной подачи тонера не могут быстро адаптироваться и часто переливают или недоливают тонер. В традиционных аппаратах механизированной подачи тонера применяется тип насоса, который активируется, например, двигателем, пневматическим или электрическим приводом, который вследствие природы насоса требует дополнительной калибровки. В тонерах содержатся пигменты, которые могут оказывать абразивное действие, а следовательно, насосы подвержены износу, в результате которого требуется калибровка насоса. К тому же, традиционные желоба плохо закупорены. Это приводит к просачиванию жидкости и попаданию загрязнения в контейнеры для тонера, а также отверждению тонера внутри контейнера. Таким образом, традиционные желоба требуют периодической очистки, особенно при замене пустых контейнеров для тонера.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В данной спецификации описываются технологии, связанные с подачей тонера.

В общем, с одной стороны предмет обсуждения данной части спецификации может быть включен в систему подачи тонера, а это - контейнер для тонера; сборный клапан с крышкой, соединенные с контейнером для тонера, причем сборный клапан с крышкой включает в себя подвижный клапанный блок, который характеризуется такими понятиями, как первое и второе положения, каналы подачи тонера и впуска воздуха. В первом положении клапанного блока канал подачи тонера и канал впуска воздуха закрыты. Во втором положении клапанного блока канал подачи тонера и канал впуска воздуха открыты. Воздушная система включает в себя первичную подачу воздуха, связанную с каналом подачи воздуха в сборный клапан с крышкой, вторичную управляемую подачу воздуха, связанную с контейнером для тонера, и блок управления для контролирования вторичной подачи воздуха.

Эти и иные модификации могут в некоторых случаях характеризоваться следующими свойствами. Система подачи тонера включает в себя весы для измерения количества тонера, подаваемого со сборного клапана с крышкой; систему контроля струи, которая регулирует вторичную подачу воздуха для управления потоком тонера по каналу для его подачи на основании измерений в масштабе. Контролирование потока тонера включает в себя подгонку вторичной регулируемой подачи воздуха в контейнер для тонера, когда давление воздуха в контейнере для тонера определяет скорость потока

тонера по каналу для его подачи.

Сборный клапан с крышкой включает в себя удлиненную внешнюю трубку и удлиненную внутреннюю трубку. Удлиненная внутренняя трубка передвигается относительно внешней трубки, а удлиненная внешняя трубка включает в себя отверстия для канала впуска воздуха и подачи тонера. Внутренняя трубка включает в себя канал впуска воздуха и подачи тонера, когда подвижный клапанный блок передвигает внутреннюю трубку относительно внешней трубки так, что канал впуска воздуха и подачи тонера совпадают с соответствующими отверстиями во внешней трубке. Сборный клапан с крышкой включает в себя крышку для предотвращения протечек, которая движется относительно выпускного отверстия канала для подачи тонера так, что в первом положении данное отверстие открыто, в результате чего тонер вытекает через него из канала для подачи тонера, а во втором положении данное отверстие закрыто, в результате чего канал для подачи тонера блокируется, предотвращая в значительной степени утечку всего тонера через отверстие. Канал впуска воздуха выборочно впрыскивает воздух в контейнер для тонера. Блок управления контролирует первичную подачу воздуха для выборочного позиционирования подвижного клапанного блока в открытое и закрытое положение. Первичная и вторичная подача воздуха производится из общего или отдельного источника.

В общем, с другой стороны предмет обсуждения данной части спецификации может быть включен в методы а) установления количества подаваемого тонера, б) применения весов для измерения количества подаваемого тонера, в) активации первичной подачи воздуха, причем первичная активация воздуха конфигурируется для подачи воздуха в контейнер для тонера так, что клапан передвигается в положение подачи тонера, г) активации вторичной подачи воздуха, причем вторичной подачей воздуха клапан передвигается в положение подачи тонера так, что тонер подается при указанной скорости потока, д) наблюдения за показателями весов для определения того, когда было достигнуто первое пороговое количество подаваемого тонера, е) понижения скорости подачи тонера при достижении порогового количества подаваемого тонера, ж) наблюдения за показателями весов для определения того, когда было достигнуто второе пороговое количество подаваемого тонера, и з) деактивации первичной подачи тонера, когда произошла подача второго количества тонера, причем деактивация первичной подачи воздуха остановит поток тонера.

Другие модификации данного аспекта включают в себя соответствующие системы, аппараты и программное обеспечение.

Данные и иные модификации могут в некоторых случаях характеризоваться следующими признаками. Метод далее включает в себя деактивацию вторичной подачи воздуха при достижении подачи второго порогового количества тонера, причем деактивация вторичной подачи воздуха вытесняет клапан из положения подачи тонера. Метод далее включает в себя получение пользовательской выборки рецепта, который определяет тонеры и соответствующее количество подаваемого тонера и подает первый, а затем второй тонер в рецепте. Сокращение скорости потока включает в себя понижение давления в контейнере для тонера, возможное в результате первичной подачи воздуха. Перемещение клапана в положение подачи тонера способствует открытию каналов подачи тонера и впуска воздуха, причем канал впуска воздуха позволяет инжектировать воздух в контейнер для тонера, а перемещение в закрытое положение закупоривает каналы подачи тонера и впуска воздуха.

В общем, с одной стороны предмет обсуждения данной части спецификации может быть включен в сборный клапан с крышкой, который включает в себя подвижный

клапанный блок. Подвижный клапанный блок характеризуется такими понятиями, как первое и второе положения. В первом положении клапанного блока канал подачи тонера и канал впуска воздуха закрыты. Канал подачи тонера в открытом положении позволяет тонеру перетекать из контейнера для тонера в выпускное отверстие, а канал впуска воздуха в открытом положении позволяет соединить источник воздуха с контейнером для тонера; когда в первом положении клапанного блока каналы подачи тонера и впуска воздуха закрыты, а во втором положении клапанного блока каналы подачи тонера и впуска воздуха открыты.

Эти и иные модификации могут в некоторых случаях характеризоваться следующими свойствами. Сборный клапан с крышкой далее включает в себя соединитель контейнера для тонера с конфигурацией для объединения сборного клапана с крышкой с контейнером для тонера. Данный соединитель может объединять сборный клапан с крышкой с одним и более источниками воздуха, а удлиненный корпус расположен между крышкой и соединителем. При этом удлиненный корпус вмещает в себя часть подвижного клапанного блока так, что эта часть блока передвигается в полости, образованной внутри удлиненного корпуса.

Сборный клапан с крышкой далее включает в себя крышку для предотвращения протечек, которая двигается относительно выпускного отверстия канала для подачи тонера так, что в первом положении данное отверстие открыто, в результате чего тонер вытекает через него из канала для подачи тонера, а во втором положении данное отверстие закрыто, в результате чего канал для подачи тонера блокируется, предотвращая в значительной степени утечку всего тонера через отверстие. Крышка для предотвращения протечек не дает воздуху попасть в канал для тонера через выпускное отверстие при нахождении крышки для предотвращения протечек во втором положении. Сборный клапан с крышкой далее включает в себя удлиненный корпус с удлиненной внешней и внутренней трубкой, причем удлиненная внутренняя трубка передвигается относительно внешней трубки. Удлиненная внешняя трубка включает в себя отверстия для канала впуска воздуха и подачи тонера, а внутренняя трубка включает в себя канал впуска воздуха и подачи тонера, где подвижный клапанный блок передвигает внутреннюю трубку относительно внешней трубки так, что каналы впуска воздуха и подачи тонера совпадают с соответствующими отверстиями во внешней трубке. Внутренняя трубка вмещает канал вдоль части протяжения внутренней трубки, причем такой канал оснащен каналом для подачи тонера внутри удлиненного корпуса. Сборный клапан с крышкой далее включает в себя трубку впуска тонера, соединенную с каналом подачи тонера для направления тонера из нижней части контейнера для тонера в канал для его подачи.

Определенные модификации обсуждаемого предмета, описываемого в данной спецификации, могут выполняться так, чтобы реализовать одно или более из следующих преимуществ. С помощью системы подачи тонера можно подавать точное количество тонера. Такая система обеспечивает высокую точность подачи тонера с помощью мониторинга потока регулируемого устройства подачи, соединенного сигналами закрытого цикла электронных весов. Система подачи тонера заменяет крышку контейнера, поставляемую производителем тонера, причем крышка включает двупозиционный клапан (например, челночный клапан) для самостоятельной блокировки потока тонера и давления воздуха в контейнере. Крышка клапана также включает в себя подвижную вытесняющую крышку для предотвращения протечек после подачи и закупорки конца подачи тонера от воздействия воздуха и герметизации и уменьшения выдержки тонера. Устройство подачи тонера направляет подаваемый

тонер из нижней части контейнера для тонера во избежание его подачи с верхней части, где тонер может частично затвердевать из-за воздействия воздуха.

Более подробная информация по одной и более модификаций обсуждаемого предмета, описываемого в данной спецификации, приводится в сопутствующих чертежах и описаниях. Иные признаки, аспекты и преимущества продукта можно найти в описании, чертежах и пунктах патентной формулы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

ФИГ.1. Изометрическое изображение примерного агрегата для подачи тонера.

ФИГ.2А. Продольный поперечный срез примерного типа сборного клапана с крышкой в закрытом положении.

ФИГ.2В. Продольный поперечный срез примерного типа сборного клапана с крышкой в открытом положении.

ФИГ.3А. Изометрическое изображение примерного соединения между корпусом и сборным клапаном с крышкой.

ФИГ.3В. Изометрическое изображение примерного соединения между корпусом и сборным клапаном с крышкой, причем сборный клапан с крышкой вставлен в корпус.

ФИГ.3С. Изображение примерного соединения между корпусом и сборным клапаном с крышкой, причем сборный клапан с крышкой зафиксированы в корпусе.

ФИГ.4. Блок-схема примерного метода для создания смеси тонера.

ФИГ.5. Блок-схема примерного метода для подачи смеси тонера.

ФИГ.6. Вид сверху примерного агрегата подачи тонера.

ФИГ.7. Вид сбоку примерного агрегата подачи тонера.

ФИГ.8. Вид спереди примерного агрегата подачи тонера.

ФИГ.9. Схематическая диаграмма примерной архитектуры системы.

Номера и обозначения в различных чертежах указывают на соответствующие элементы агрегата.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

ФИГ.1. Изометрическое изображение примерного аппарата для подачи тонера 100. Такой аппарат 100 включает в себя первый и второй контейнеры 102, первый и второй сборные клапаны с крышкой 104, весы 106, дополнительный интерфейс для наблюдения за показателями весов 108 и корпус 110.

Каждый контейнер для тонера 102 вмещает в себя соответствующий объем тонера (например, соответствующие цвета краски). Контейнеры для тонера 102 имеют разный объем в зависимости от области применения (например, пол-литра, литр, 2 литра).

Контейнеры большего объема могут храниться дистанционно, а через переходник и систему труб содержимое контейнеров может подаваться через сборные клапана с крышкой 104.

Каждый контейнер для тонера 104 соединен с соответствующим сборным клапаном с крышкой 104 с помощью крышки 114. Каждый сборный клапан с крышкой 104 подсоединяет соответствующий контейнер для тонера 102 к подковообразному соединителю 112 для подачи определенного тонера. В некоторых модификациях на каждом клапанном блоке 104 имеется фланец, припаянный к концу челночного клапана, который контактирует с соединителем 112. Соединитель 112 также сопряжен с воздушным цилиндром, который перемещает штифт клапанного блока 104 для открытия и закрытия портов для подачи воздуха и тонера.

В частности, сборные клапаны с крышкой 104 обеспечивают канал для подачи тонера, а также канал впуска воздуха из корпуса 110 для впрыска воздуха или иного газа (например, инертного) в соответствующий контейнер для тонера 102. Впрыск

воздуха или иного газа создает давление, заставляющее тонер перемещаться в открытый канал для подачи тонера. Такие сборные клапаны с крышкой 104 включают в себя подвижный клапан с пневмораспределителем (например, челночный клапан), который можно контролировать вместе с воздухом, поступающим в контейнер для тонера 102, для подачи точного количества тонера из соответствующего контейнера для тонера 102. Подробное описание структуры сборного клапана с крышкой приводится ниже относительно ФИГ.2.

Весы 106 позволяют измерить вес подаваемого тонера. В частности, весы 106 располагаются так, что тонеры, подаваемые из сборного клапана с крышкой 104, собираются в контейнере, помещенном на поверхности весов 106. Весы показывают точный вес тонера, подаваемого из одного и более сборных клапанов с крышкой 104. Например, подаваемый тонер может контролироваться в пределах одной капли или, соответственно, 0,025 г. Весы 106 можно соединить с интерфейсом управления 108, например, для передачи показаний измеренного веса на интерфейс управления весами 108 с определенной частотой (например, 100 раз в секунду).

К тому же или с другой стороны весы 106 могут включать отдельный дисплей для считывания показаний (например, жидкокристаллический дисплей измеренного веса). Весы 106 или интерфейс управления весами 108 может также включать в себя функцию обнуления для обнуления показаний весов, например когда на весы помещен пустой контейнер или для калибровки подачи каждого тонера. Весы также могут передавать информацию, например показания измерений, на регулятор потока, который может быть частью интерфейса управления весами 108 или отдельным агрегатом, например, в корпусе 110.

Корпус 110 оснащен интерфейсом для контроля за системой подачи тонера 100 с вычислительной системой многочисленного доступа, включая программное обеспечение от производителя тонера для хранения одного и более рецептов цветов. В противном случае, для получения рецепта вычислительную систему многочисленного доступа можно включить в корпус 110, подсоединить извне или получить к ней доступ через одну и более компьютерную сеть.

Рецепт смешения тонера - это набор инструкций для создания определенной смеси тонера. Рецепт включает в себя определенные тонеры, а также их количество в виде веса или части к целому для каждого тонера. В некоторых модификациях рецепт определяет входящие в состав тонеры в определенном порядке смешения. В некоторых модификациях рецепт включает в себя иные инструкции для создания смеси тонера.

Например, рецепт цвета 1989 Ford Performance White включает в себя:

- 1 [тонер 1, ярко-белый Bright White], [138,00 грамм тонера 1]
- 2 [тонер 2, темно-черный Dark Black], [0,6 грамм тонера 2]
- 3 [тонер 3, желтый крон Chrome Yellow] [2,5 грамм тонера 3].

В некоторых модификациях рецепт закодирован, например в формате XML, который может читаться системой подачи тонера 100 (например, регулятором потока) для подачи указанного количества каждого тонера. Примерный рецепт XML для создания цвета "Dark Highland Green" представлен ниже:

```
<?xml verslon="1.0" encoding="utf-8"?>
- <TintS>
- <BatchInfo>
- <NexaRef>LFG2B</NexaRef>
- <Color>Dark Highland Green</Color>
- <Manufacturer>Ford</Manufacturer>
```

```

<Code>PX</Code>
<Volume>6.0 oz</Volume>
<NumTints>9</NumTints>
</BatchInfo>
5 - <Tint>
  - <TintName>p425-954</TintName>
  <NonCumulative>27.6</NonCumulative>
  <Actual>0.0</Actual>
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
10 </Tint>
  - <Tint>
  - <TintName>p420-982</TintName>
  <NonCumulative>23.3</NonCumulative>
  <Actual>0.0</Actual>
15 <Adjustment>0.0</Adjustment>
  </Tint>
  - <Tint>
  - <TintName>p425-984</TintName>
  <NonCumulative>4.6</NonCumulative>
20 <Actual>0.0</Actual>
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
  </Tint>
  - <Tint>
  <TintName>p420-942</TintName>
25 <NonCumulative>2.0</NonCumulative>
  <Actual>0.0</Actual>
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
  </Tint>
  - <Tint>
30 <TintName>p425-900</TintName>
  <NonCumulative>0.9</NonCumulative>
  <Actual>0.0</Actual>
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
  </Tint>
35 - <Tint>
  - <TintName>p425-957</TintName>
  <NonCumulative>4.4</NonCumulative>
  <Actual>0.0</Actual>
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
40 </Tint>
  - <Tint>
  - <TintName>p420-938</TintName>
  <NonCumulative>10.6</NonCumulative>
  <Actual>0.0</Actual>
45 <Adjustment>0.0</Adjustment>
  </Tint>
  - <Tint>
  <TintName>p425-950</TintName>

```

```

<NonCumulative>24.6</NonCumulative>
<Actual>0.0</Actual>
<Adjustment>0.0</Adjustment>
</Tint>
5 - <Tint>
  - <TintName>p192-5600</TintName>
  <NonCumulative>78.9</NonCumulative>
  <Actual>0.0</Actual>
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
10 </Tint>
  </Tints>

```

В приведенном выше рецепте XML для создания конечного результата - 6 унций краски цвета "Dark Highland Green" - используется девять различных тонеров. Каждый тонер характеризуется определенным идентификатором и количеством (например, в 15 граммах). Таким образом, система подачи применяется для впрыска точного количества каждого тонера для создания финального цвета.

В некоторых модификациях корпус 110 включает в себя интерфейс регулирования потока для контроля тонеров согласно выбранному рецепту. Интерфейс регулирования потока может отсрочить подачу определенного тонера до тех пор, пока не будет 20 получена пользовательская команда, указывающая на то, что можно продолжать подачу тонера. Например, пользователь может подтвердить то, что определенный тонер, который следует подать, находится в требуемом положении и зафиксирован в определенной точке подачи в системе подачи тонера 100.

Если в рецепте больше тонеров, чем имеется в системе подачи тонера 100 (например, 25 более двух точек подачи для системы подачи тонера 100), для перезапуска подачи тонера после выгрузки тонеров можно использовать весы или интерфейсы регулирования потока. В частности, данную пару сборного клапана с крышкой и контейнера для тонера можно выгрузить как единое целое.

Интерфейс управления весами 108 можно соединить с регулятором потока для подачи 30 точного количества тонера действием пользователя. Регулятор потока соединяется с одним или более подводом воздуха для контроля подачи тонера от определенного контейнера для тонера согласно данным рецепта и показаниям весов.

Корпус 110 является опорой для устройства подачи тонера 100. Корпус 100 вмещает в себя шины управления, включая электросхему, передающую данные от и к различным 35 компонентам системы подачи тонера. Например, линии связи между весами 110 и интерфейсом управления весами 108, и передача данных от весов 110 или интерфейса управления весами 108 для контроля потока. К тому же, корпус 110 может включать одну или более пневмолинию для впуска воздуха из системы подачи воздуха (например, хранение сжатого воздуха, компрессор или внешнее соединение для подачи воздуха) 40 для каждого сборного клапана с крышкой 104. В некоторых модификациях единый источник воздуха (система подачи воздуха) используется для подачи воздуха в систему. Такую подачу можно разделить на один и более регулируемых канала для контроля различных компонентов (например, относительные подвижные клапаны и входящие воздушные потоки в контейнеры для тонера).

45 Корпус 110 также включает в себя опорные структуры системы подачи тонера 100. Например, корпус 110 оснащен ножками, которые образуют стабильное основание для системы подачи тонера 100. Другие опорные структуры могут служить поддержкой для удерживающих компонентов системы подачи тонера 100 в положении, включая

хранилища тонера, интерфейс управления весами 108 и регулятор потока. К тому же, корпус 110 может вмещать различные компьютерные схемы, например как часть регулятора потока. Например, корпус может включать один и более процессоров и машиночитаемые запоминающие устройства, в которых одно и более машиночитаемое

5 запоминающее устройство может вмещать рецепты для смесей тонера и инструкции, которые при выполнении одним и более процессорами свершают различные операции, включая управление регулятором потока или интерфейсом управления весами 108.

Корпус 110 может также оснащаться внешними соединениями доступа для объединения системы подачи тонера 100 с одним и более источником электроэнергии,

10 источником воздуха и компьютером или подключением к сети. Например, интерфейс управления весами 108 может восстановить рецепты смешения тонера из внешнего компьютера через сетевой интерфейс.

ФИГ.2А-2Б - продольный разрез примерного сборного клапана с крышкой 200 в закрытом положении и сборного клапана с крышкой 201 в открытом положении.

15 Сборный клапан с крышкой 200 включает в себя соединение контейнера для тонера 202, соединение корпуса 204, канал впуска воздуха 206, канал для подачи тонера 208, подвижный клапан 210 и крышку, предотвращающую протечку тонера 212. Сборный клапан с крышкой 200 соединен между контейнером для тонера 214 (показан частично) и корпусом системы подачи тонера (например, корпус 110 системы подачи тонера 100

20 на ФИГ.1). Сборный клапан с крышкой 200 оснащен удлиненной частью 224 для подачи точного количества тонера из дальнего конца удлиненной части 224 к контейнеру, например, для измерения с целью смешения нескольких тонеров вместе согласно рецепту.

Соединитель контейнера для тонера 202 объединяет сборный клапан с крышкой 200 и контейнер для тонера 214. В одной модификации соединитель контейнера для тонера

25 202 включает в себя нарезное соединение, выполненное таким образом, что нарезные флаконы с тонером можно закрутить с помощью нарезного соединения. Например, тонеры на водной основе можно хранить в пластмассовых контейнерах с нарезным горлышком. В противном случае, в других модификациях соединитель контейнера для тонера 202 включает в себя зажимной соединитель для плотного крепления контейнера

30 для тонера со сборным клапаном с крышкой 200 (например, тонеры на основе растворителя и т.д.).

Соединитель корпуса 204 объединяет сборный клапан с крышкой 200 с корпусом системы подачи тонера. В некоторых модификациях конфигурация соединителя корпуса 204 позволяет опуститься в приемный резервуар корпуса. Такой резервуар корпуса

35 включает в себя клапанный соединитель для объединения корпуса и подвижного клапана 210 и соединитель впуска воздуха для объединения канала впуска воздуха 206 и корпуса. В некоторых модификациях соединитель впуска воздуха включает в себя тарельчатый клапан, создающий воздухонепроницаемое уплотнение между корпусом и каналом впуска воздуха 206, и подает воздух в канал впуска воздуха, только когда сборный

40 клапан с крышкой 200 закреплен на корпусе. Подробное описание соединителя корпуса 204 приводится ниже в отношении корпуса соединителя на ФИГ.3.

Канал впуска воздуха 206 представляет собой канал в открытом положении подвижного клапана 210 из корпуса к контейнеру для тонера 214. В частности, соединитель корпуса 204 выравнивает воздушную линию в корпусе с отверстием канала

45 впуска воздуха 206. В открытом положении подвижного клапана 210 (ФИГ.2Б) воздух может проходить из пневмолинии в корпусе через первое отверстие, входя в канал впуска воздуха 206, и из второго отверстия в контейнер для тонера 214. Повышенное давление воздуха в контейнере для тонера 214 приводит к тому, что тонер перемещается

в канал для подачи тонера 208 с определенной скоростью потока. В закрытом положении подвижного клапана 210 (ФИГ.2А) канал впуска воздуха 206 блокируется так, что воздух не может перемещаться в контейнер для тонера 214. Давление воздуха, применяемое на канал впуска воздуха 206, можно отрегулировать для управления контейнером для тонера скорости потока тонера через канал для подачи тонера 208. Таким образом, чем больше применяемое к контейнеру для тонера 214 давление воздуха, тем больше скорость потока через канал для подачи тонера 208. Таким образом, регулируемая подача воздуха позволяет контролировать скорость потока.

Канал для подачи тонера 208 представляет собой канал в открытом положении подвижного клапана 210 из контейнера для тонера 214 по каналу вдоль подвижного клапана 210 в удлиненной части 224 сборного клапана с крышкой 200 в выходное отверстие 216 (например, отверстие в удлиненной части 224) сборного клапана с крышкой 200. В особенности, канал для подачи тонера 208 образован каналом между внешней частью удлиненного корпуса и подвижным клапаном 210. Уплотнение корпуса клапана 228 может в некоторых случаях формировать конец канала для подачи тонера 208.

В частности, трубка впуска тонера 218 соединена с желобом с тонером 220, который проходит вдоль внутренней части удлинения 224 сборного клапана с крышкой 200. В некоторых модификациях трубка впуска тонера 218 является частью сборного клапана с крышкой 200. В других модификациях трубка впуска тонера 218 является частью контейнера для тонера или отдельным компонентом, соединенным со сборным клапаном с крышкой 200. В некоторых модификациях трубка ввода тонера 218 протягивается до дна контейнера для тонера 214. Расположение трубки ввода тонера 218 в сторону дна контейнера для тонера учитывает тонер, который должен направляться со дна контейнера, а не с его верхней части, где может формироваться поверхностная пленка из-за отверждения тонера (например, за счет воздействия воздуха в контейнере или испарения в тонерах на водной основе).

В некоторых модификациях в канале для подачи тонера располагается фильтр для предотвращения загрязнения при прохождении через канал для тонера. Например, фильтр можно соединить с трубкой ввода тонера 218. Фильтр можно присоединить ко дну трубки ввода тонера 218, поскольку тонеры из контейнера поступают в канал для подачи тонера 208. В противном случае, между трубкой ввода тонера 218 и желобом с тонером 220 можно встроить фильтр.

Когда сборный клапан с крышкой 200 соединен с контейнером для тонера, тонер может поступать в канал для его подачи 208. Тем не менее, когда подвижный клапан 210 в закрытом положении (ФИГ.2А), выпускное отверстие 216 блокируется так, что тонер не может проходить через выпускное отверстие 216. Когда подвижный клапан 210 в открытом положении (ФИГ.2Б), тонер может течь через трубку ввода тонера 218 по желобу 220 и выходить в выпускном отверстии 216.

Подвижный клапан 210 двигается между открытым и закрытым положениями. В открытом положении тонер может течь через канал для подачи тонера 208 и выходить в выпускном отверстии 216. В частности, в открытом положении воздух может оказывать давление на контейнер для тонера так, что тонер может подниматься по трубке ввода тонера 218 и вдоль канала для подачи тонера 208. В закрытом положении подвижный клапан 210 предотвращает попадание воздуха в контейнер для тонера и прохождение тонера через канал для подачи тонера 208. Положение подвижного клапана 210 контролируется применением давления воздуха.

Подвижный клапан 210 соединен с подвижным плунжером 226 в щели, образованной

в сборном клапане с крышкой 200. В частности, подвижный клапан 210 скользит вдоль удлиненной части сборного клапана с крышкой 200 в ответ на применение давления воздуха к подвижному клапану 210. Количество тонера к выгрузке через выпускное отверстие 216 регулируется количеством давления воздуха внутри контейнера для тонера. Так как весы (например, весы 106 на ФИГ.1) измеряют поданное количество, приближенное к количеству тонера по рецепту в коллекционном контейнере, программируемый регулятор давления сбрасывает давление воздуха для сокращения количества тонера, подаваемого из потока в серию капелек тонера. Когда определенное количество тонера измеряется весами, программируемый регулятор давления выпускает воздух в атмосферу, сокращая тем самым давление внутри контейнера для тонера до нуля, а электромагнитный клапан внутри корпуса передвигает подвижный плунжер в закрытое положение, в результате чего перекрываются каналы впуска воздуха и подачи тонера. В некоторых модификациях максимальное перемещение подвижного клапана 210 равно 10 мм.

Скорости потока различных тонеров зависят от давления воздуха в контейнере для тонера и вязкости тонера. Следовательно, скорость потока тонеров может контролироваться в отношении тонеров с известной вязкостью регулированием давления воздуха в контейнере для тонера. Если воздух не применяется или подается под давлением ниже порогового уровня, скорость потока тонера равна нулю.

Перемещение подвижного клапана 210 в открытое положение выравнивает каналы в подвижном клапане 210 в канале ввода воздуха 206 и канала для подачи тонера 208 на определенное количество. В частности, желоб с тонером 220 канала для подачи тонера 208 перемещает подвижный клапан 210 (например, желоб с тонером 220, образованный в плунжере подвижного клапана). В открытом положении желоб с тонером 220 перемещается как часть подвижного клапана 210 для его выравнивания с выпускным отверстием 216, образованным в удлиненном корпусе 224 сборного клапана с крышкой 200. В закрытом положении подвижного клапана 210 желоб с тонером 220 не выравнивается с выпускным отверстием 216 так, что тонер не выходит из желоба с тонером 220 в выпускное отверстие 216.

Так же, в открытом положении подвижного клапана 210 часть подвижного клапана 210, образующая канал впуска воздуха 206, устанавливается на одной линии с блоками, образуемыми в удлиненной части 224 сборного клапана с крышкой 200 так, что воздух может проходить через сборный клапан с крышкой в контейнер для тонера. В закрытом положении подвижного клапана 210 часть подвижного клапана 210, образующая канал впуска воздуха, не устанавливается на одной линии с блоками, образуемыми в удлиненной части 224 сборного клапана с крышкой так, что воздух не может проходить через сборный клапан с крышкой 200 в контейнер для тонера.

Крышка, предотвращающая протечку тонера 212, располагается в периферической части подвижного клапана 210 и движется вместе с подвижным клапаном 210. Крышка, предотвращающая протечку тонера 212, соединена с подвижным клапаном 210 и включает уплотняющую часть, оборачивающую удлиненный блок 224 снаружи. Крышка, предотвращающая протечку тонера 212, - это перемещающаяся самозачищающаяся крышка, предотвращающая протечки после подачи тонера и герметизирующая конец сборного клапана с крышкой от воздуха и загрязнений. В закрытом положении подвижного клапана 210 крышка, предотвращающая протечку тонера 212, протягивается вдоль внешней части удлиненного блока 224 за пределами выпускного отверстия 216 канала для подачи тонера. Следовательно, выпускное отверстие 216 блокируется с обеих сторон комбинацией крышки, предотвращающей

протечку тонера 212, и неприсоединением подвижного клапана 210. Блокировка внешней части выпускного отверстия 216 предотвращает протечку избыточного количества тонера из выпускного отверстия 216, когда подвижный клапан 210 находится в закрытом положении. К тому же, крышка, предотвращающая протечку тонера 212, может
 5 включать в себя одно и более уплотнений 230, например уплотнительные кольца или иные средства уплотнения.

Когда подвижный клапан 210 находится в одном из открытых положений, крышка, предотвращающая протечку тонера 212, располагается вдоль удлиненного блока 224 так, что открывается выпускное отверстие 216. Крышка, предотвращающая протечку
 10 тонера 212, также герметизирует выпускное отверстие 216 во избежание высыхания или затвердевания тонера в канале для его подачи 208. В частности, закупоренное выпускное отверстие 216 может предотвратить испарение определенного тонера (например, тонеры на водной основе). В некоторых модификациях воздушный цилиндр интегрируется в крышку с целью контроля подвижного клапана 210, а значит, движения
 15 крышки, предотвращающей протечку тонера 212.

ФИГ.3А представляет собой изометрическое изображение 300 примерного соединения между корпусом 302 и сборным клапаном с крышкой 304. В частности, соединение корпуса 306 сборного клапана с крышкой 304 показано как практически вставленное в приемник 308 корпуса 302, как показано стрелкой. Приемник 308 включает в себя
 20 соединитель клапана 310, который объединяет корпус 302 с подвижным клапаном сборного клапана с крышкой 304 (например, подвижный клапан 210 ФИГ.2А-2В). Соединитель клапана 310 образует уплотнение между подвижным клапаном и соединителем клапана 310. В частности, подвижный клапан перемещается вместе с соединителем клапана 310, оснащенным подковообразным углублением, посредством
 25 которого присоединяется фланец на конце подвижного клапана 210. Соединитель клапана может включать Т-образную прорезь, связанную с воздушным цилиндром. К тому же, соединитель клапана 310 перемещается в ответ на прилагаемое давление воздуха так, что соединитель клапана 310 и подвижный клапан 210 перемещаются во взаимодействии друг с другом.

Приемник 308 также включает в себя зажим 312, регулируемый рычагом 316, который приводится в действие для скрепления корпуса 302 со сборным клапаном с крышкой 304. Рычаг 316 также приводит в действие воздушный клапан (например, тарельчатый клапан). В противном случае, можно использовать один или более дополнительных
 30 клапанов для контролирования потока воздуха в контейнер для тонера в месте тарельчатого клапана. Тем не менее, использование тарельчатого клапана сокращает стоимость сборки за счет исключения стоимости электропневматических клапанов и схем для активации клапанов. Ниже приводится более подробное описание активации рычага 316 в отношении ФИГ.3В и 3С. Воздушный клапан позволяет воздуху попадать в сборный клапан с крышкой 304, а в частности, в канал впуска воздуха. В некоторых
 40 модификациях давление воздуха регулируется отправкой аналогового электрического сигнала регулятору переменного давления. Сигнал создается широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) и НЧ-фильтрацией в регуляторе потока. Сигнал часто корректируется, как при подаче тонера.

ФИГ.3В - изометрическое изображение 301 примерного соединения между корпусом 302 и сборным клапаном с крышкой 304 и сборным клапаном с крышкой 304, вставленным в корпус 302. Тем не менее, рычаг 316 не активируется так, что корпус 302 и сборный клапан с крышкой 304 не скреплены между собой. Таким образом, поскольку сборный клапан с крышкой 304 располагается внутри приемника 308, он не

прикреплен к корпусу 302.

ФИГ.3С - изометрическое изображение 303 примерного соединения между корпусом 302 и сборным клапаном с крышкой 304 со сборным клапаном с крышкой 304, прикрепленным к корпусу 302. В частности, рычаг 316 переводится в закрытое
5 положение, в результате чего сборный клапан с крышкой 304 соединяется с корпусом 302. В частности, активация рычага 316 приводит в действие зажим 312 для соединения корпуса 302 со сборным клапаном с крышкой 304 щелчком вниз.

К тому же, активация рычага 316 приводит в действие канал для воздуха в корпусе 302 к каналу впуска воздуха сборного клапана с крышкой 304. Например, корпус может
10 включать в себя тарельчатый клапан, который открывается при переводе рычага 316 в режим активации. В открытом положении тарельчатого клапана воздух может проходить из линии впуска воздуха по желобу в канал впуска воздуха сборного клапана с крышкой 304. Тем не менее, воздух не попадает в канал впуска воздуха сборного клапана с крышкой 304, пока подвижный клапан не будет открыт.

ФИГ.4 представляет собой блок-схему примерного способа 400 создания смеси цвета. Для удобства способ 400 будет описываться по отношению к системе (например, системе
15 подачи тонера 100 ФИГ.1), в котором применяется способ 400.

Система получает 402 выборку рецептов смешения цвета. Получение выборки может включать в себя получение пользовательских данных посредством навигации по выборке
20 рецептов смешения цветов. Рецепт определяет число тонеров и их количество для создания определенной смеси цвета. В некоторых модификациях рецепты идентифицируются определенным кодом получающейся в результате цветовой смеси. Код можно задать системе с помощью пользовательского интерфейса или с использованием сборника или иного записанного перечня кодов. Таким образом,
25 пользователь может выбрать рецепт, введя код в систему.

Система находит 404 выбранный рецепт. В подборке рецептов можно хранить большое количество рецептов. Такая подборка может храниться в системе локально или удаленно. Таким образом, поиск выбранного рецепта может включать в себя связь
30 с удаленным сервером или иным компьютерным устройством с целью запроса рецепта и получения искомого рецепта. В некоторых модификациях полученный рецепт представляет собой группу пронумерованных строк с рецептами, в которых каждая строка определяет тонер для смеси и вес подаваемого тонера.

Система получает 406 входные данные для запуска подачи тонера. Например, пользователь может затем ввести данные в интерфейс устройства управления системы
35 подачи тонера. Входные данные могут включать в себя выбор кнопки «запуск» на интерфейсе устройства управления.

Система определяет 408 текущую строку рецепта, которая идентифицирует определенный тонер и его количество (например, вес подаваемого тонера). Как правило, первично идентифицируемая текущая строка - это строка номер 1 в рецепте.

Система определяет 410, нужна текущая строка или лишняя. Если номер текущей строки чуждый, система подскажет 412 пользователю приготовить определенный тонер
40 для первой точки подачи. Система может напомнить пользователю, например, использование экранного дисплея в интерфейсе устройства управления, который определяет тонер и точку подачи тонера. Цвета можно выявить по наименованию, коду и иным признакам. В некоторых альтернативных модификациях система
45 предоставляет устное напоминание вместо или в дополнение к его изображению.

В то время как система может определить каждый тонер во время подачи, данные о рецепте можно представить пользователю заблаговременно, например в качестве

перечня тонеров, требуемых для определенной смеси тонера. В результате, пользователь может получить требуемые тонеры, готовые для установки в соответствующей точке подачи согласно требованиям.

Если текущая строка лишняя, способ 400 продолжается получением 416
 5 подтверждения того, что тонер может подаваться в первую точку подачи тонера. Например, пользователь может предоставить входные данные интерфейсу устройства управления с указанием того, что тонер готов к подаче. Например, кнопка может
 10 иметься в интерфейсе устройства управления, который при выборе указывает на то, что должна начаться подача с первой точки. По получении подтверждения система
 10 подает 418 тонер в первую точку подачи.

ФИГ.5 - блок-схема примерного способа 500 подачи тонера. Для удобства описание
 способа 500 приводится по отношению к системе (например, система подачи тонера
 100 ФИГ.1), применяющей способ 500.

Система приводит в действие весы для измерения количества тонера, подаваемого
 15 в контейнер. Активация весов может включить в себя обнуление весов, например, до
 подачи первого тонера. В некоторых модификациях весы обнулены до подачи каждого
 тонера в рецепте. В противном случае весы учтут общее по отношению к конечному
 весу предыдущего подаваемого тонера.

Система активирует 504 один или более потоков воздуха в первую точку подачи.
 20 Например, канал впуска воздуха и воздух для регулирования подвижного клапана -
 это отдельные потоки воздуха с отдельными источниками воздуха. В противном случае
 используется единый поток воздуха, что отделяет канал впуска воздуха и подвижный
 клапан. В некоторых модификациях поток воздуха в канал впуска воздуха постоянно
 25 активируется. Тем не менее, воздуху не удастся попадать в контейнер для тонера, так
 как канал впуска воздуха в сборном клапане с крышкой закрыт, как и клапан в корпусе
 (например, тарельчатый клапан, который не открывается до тех пор, пока не
 активируется рычаг).

Поток воздуха в сторону подвижного клапана регулируется так, что контролируемое
 количество воздуха используется для перемещения подвижного клапана. В частности,
 30 регулятор потока контролирует канал впуска воздуха так, что подвижный клапан
 может регулируемо перемещаться между открытым и закрытым положениями.

Потоки воздуха могут быть представлены обычным воздухом (например, цеховой
 воздух) - просто сжатым окружающим воздухом. В иных модификациях, однако, газ,
 используемый в одном или более потоке воздуха, отличается от окружающего воздуха.
 35 Например, менее реактивный газ может применяться для подачи потока воздуха в
 контейнер для тонера (например, азот, аргон) для сокращения неблагоприятного
 эффекта взаимодействия между газом и тонером.

Система приводит в действие 506 подвижный клапан в положение подачи тонера и
 открывает канал впуска воздуха для создания давления в контейнере для тонера. К
 40 тому же, регулятор потока подает определенное количество управляемого потока
 воздуха в контейнер для тонера с целью создания давления в контейнере для тонера
 так, что тонер может течь из контейнера вверх во впускную трубку и вдоль канала для
 подачи тонера в выпускное отверстие.

Система отслеживает 508 данные о весе тонера по мере его подачи. Наблюдение за
 45 показаниями весов дает возможность частого обновления информации о количестве
 поданного тонера. В некоторых модификациях система определяет вес 100 раз в секунду.

Система определяет 510, что достигнуто первое пороговое количество подаваемого
 тонера. В некоторых модификациях первый порог - это определенное пороговое

значение веса по отношению к весу тонера, определенного рецептом. Например, порог может устанавливаться, когда остается подать 0,5 г тонера. В некоторых альтернативных модификациях система подачи тонера постепенно понижает скорость потока в диапазоне данных о весе до первого порогового количества (например, начиная с 1,0 г к подаче и заканчивая 0,5 г первого порога).

По достижении порога регулятор потока сокращает скорость потока тонера для подачи. В частности, регулятор воздуха сокращает давление воздуха в контейнере для тонера. Количество воздуха сокращается для создания определенной скорости потока (например, 2 капли в секунду) согласно тому количеству, которое необходимо для подачи тонера с известными свойствами подаваемого тонера (например, вязкость тонера). В частности, характеристические данные жидкости находятся для каждого подаваемого тонера для определения скорости потока определенного выпускного отверстия. Характеристическая информация может храниться локально и в системе подачи воздуха или восстанавливаться, если необходимо, из удаленной локации.

Система определяет достижение второго порогового количества поданного тонера. При подаче второго порогового количества тонера система останавливает один и более воздушных потоков для окончания подачи тонера. В частности, при закрытии подвижного клапана крышка, предотвращающая протечки тонера, останавливает подачу тонера. В некоторых модификациях воздух в контейнере для тонера проходит через канал впуска воздуха до закрытия подвижного клапана. В некоторых модификациях второе пороговое значение - указанный пороговый вес по отношению к весу тонера, указанного в рецепте. Например, второе пороговое значение может быть установлено, когда к подаче осталось 0,05 г тонера.

На ФИГ.4 показано, что система определяет 420, был ли поданный тонер из последней строчки рецепта. Если система определит, что подавался тонер из последней строчки, то система показывает 422, что подача тонера завершена.

Если система определит, что тонер из последней строчки не был подан, то она перешагнет 424 строку рецепта и вернется к определению 410 того, является ли номер строки рецепта лишним или нужным.

Когда система определяет, что номер строки рецепта нужный, то напоминает 426 пользователю подготовить указанный тонер для подачи на вторую точку. Например, пользователь может связать указанный тонер со второй точкой подачи с помощью соответствующего сборного клапана с крышкой.

Система получает 428 сигнал обратной связи о том, что тонер подготовлен для подачи на первую точку. Например, пользователь может предоставить входные данные на интерфейс управления, указав, что тонер готов к подаче. Например, можно сделать кнопку, которая бы указывала на необходимость запуска подачи тонера на первую точку.

Система подает 430 тонер на вторую точку. Тонер может подаваться так же, как показано выше на ФИГ.5.

Система снова определяет 420, был ли поданный тонер из последней строки рецепта. Если система определит, что подавался тонер из последней строки, она подаст сигнал 422 о том, что подача тонера завершена.

Если система определит, что тонер из последней строки не подавался, она снова перешагнет 424 строку рецепта и вернется к определению 410 того, является ли последняя строка рецепта нужной или лишней. Затем данная методика повторяется, как описано выше, до тех пор, пока не произойдет подача тонера из последней строчки рецепта.

ФИГ.6 - вид спереди 600 примерного устройства для подачи тонера 100. Вид спереди

600 демонстрирует контейнеры для тонера 102, сборные клапаны с крышкой 104, интерфейс управления весами 108 и весы 106. Вид спереди 600 также показывает соответствующие рычаги (например, рычаги 312 ФИГ.3) для фиксации сборных клапанов с крышкой 104 к корпусу 110.

5 Как продемонстрировано видом спереди, весы 106 располагаются между пунктами подачи тонера так, что сборный клапан с крышкой 104 может подавать тонер в тот же контейнер, расположенный на весах 106. К тому же, вид спереди 600 демонстрирует, что контейнеры для тонера 102 поддерживаются сборными клапанами с крышкой 104. В результате этого весы 106 должны располагаться под контейнерами для тонера 102
10 так, чтобы они располагались ближе друг к другу, сокращая размер устройства для подачи тонера 100.

ФИГ.7 - вид сверху 700 примерного устройства для подачи тонера 100. Вид сверху 700 демонстрирует весы 106, корпус 100 и интерфейс управления весами 108. К тому же, показаны удлиненные блоки сборных клапанов с крышкой 104, включая контейнер
15 для тонера 102, протягивающиеся под углом в сторону друг к другу и центру весов 106. Таким образом, единый контейнер, помещенный в центре весов 106, можно использовать для захвата подаваемого тонера с каждого сборного клапана с крышкой 104.

Вид сверху 700 также демонстрирует функционирование соответствующих рычагов, соединяющих каждый сборный клапан с крышкой 104. В частности, рычаг 701 показан
20 в первом положении, а рычаг 704 - во втором. Первое положение может использоваться при вставке и снятии сборного клапана с крышкой 104. Перемещение рычага во второе положение, показанное для рычага 704, может использоваться для фиксации сборного клапана с крышкой с корпусом, как указано выше.

ФИГ.8 - вид сбоку 800 примерного устройства для подачи тонера 100. Вид сбоку 800
25 демонстрирует контейнер для тонера 102, сборный клапан с крышкой 104, весы 106, интерфейс управления весами 108 и корпус 110. К тому же, показаны рычаги 702 и 704 для соответствующих точек подачи тонера. Более того, вид сбоку 800 демонстрирует, что каждый контейнер для тонера 102 может быть подвешен над весами 106 так, чтобы весы могли располагаться под контейнерами для тонера 102 и сборными клапанами с
30 крышкой 104.

В некоторых модификациях система подачи тонера может иметь другие номера точек подачи тонера. Например, система подачи тонера может иметь единую точку подачи тонера, которая соединяет единый сборный клапан с крышкой. В противном случае, единый корпус может включать в себя множественные точки подачи тонера в
35 дополнение к двум другим, которые могут использоваться для подачи дополнительных тонеров с целью создания смеси без отключения тонеров. К тому же, в некоторых модификациях система подачи тонера с множественными точками может использоваться в сочетании с дополнительными весами для создания двух и более смесей в одно время.

В некоторых модификациях система подачи тонера может конфигурироваться для
40 подачи тонера с помощью различной ориентации контейнеров для тонера. Например, контейнеры для тонера можно переставить, а корпус - модифицировать таким образом, что вставить сборные клапаны с крышкой в приемник корпуса с перевернутым контейнером для тонера.

Система подачи тонера может использоваться при работе с различными видами
45 тонеров, включая различные типы красок как на водной основе, так и на основе растворителей. К тому же, с ее помощью можно подавать чернила, пигменты и иные жидкости. В частности, для каждого типа тонера можно рассчитать определенные характеристики (например, вязкость) с целью выявления требований при регулировании

потока во время подачи жидкости.

ФИГ.9 представляет собой схематическую диаграмму примерной архитектуры системы 900. Например, такая архитектура 900 может использоваться для идентификации рецептов смешивания тонеров, наблюдения за измерениями веса и обеспечения

5 регулирования потока для сборного клапана с крышкой.

Архитектура системы 900 может выполнять операции по подаче тонера. Такая архитектура 900 включает в себя один и более процессор 902 (например, IBM PowerPC, Intel Pentium 4 и т.д.), один и более дисплей 904 (например, ЭЛТ, ЖК), графические процессоры 906 (например, NVIDIA GeForce и т.д.), сетевой интерфейс 908 (например, Ethernet, Fire Wire, USB и т.д.), устройства ввода данных 910 (например, клавиатура, мышь, интерфейс управления и т.д.) и одну и более машиночитаемую среду 912. Данные

10 компоненты позволяют обмениваться информацией и данными с помощью одной и более шины (например, EISA, PCI, PCI Express и т.д.).

Термин "машиночитаемая среда" относится к любой среде, которая участвует в предоставлении инструкций процессору 902 для выполнения. Машиночитаемая среда 912 далее включает в себя операционную систему 916 (например, Mac OS®, Windows®, Linux и т.д.), сетевой коммуникационный модуль 918, модуль подачи тонера 922 и иные приложения 924. Операционная система 916 может быть многопользовательской, многопроцессорной, многопрофильной, многопоточной, реально-временной и т.п.

20 Операционная система 916 выполняет базовые задачи, включая, но не ограничиваясь: выявление входных данных в устройствах ввода 910; отправка выходных данных на дисплей 904; хранение файлов и папок в машиночитаемой среде 912 (например, память или устройство хранения); контроль периферических устройств (например, дисководы, принтеры и т.д.) и управление пропускной способностью одной и более шины 914.

25 Сетевой коммуникационный модуль 918 вмещает различные компоненты для установления и поддержания сетевых соединений (например, программное обеспечение для составления коммуникационных протоколов, таких как TCP/IP, HTTP, Ethernet и т.д.).

Модуль подачи тонера 920 предоставляет различные программные компоненты для выполнения различных функций для идентификации рецептов смешивания тонеров и

30 подачи выявленных в рецепте тонеров, включая обеспечение наблюдения и контроля за потоком согласно ФИГ.1-8. Рецепты можно хранить как есть в машиночитаемой среде 912 для будущего использования (например, выполнение дополнительных операций по подаче тонера). Наблюдения за потоками могут включать в себя получение

35 входных данных весов, дающих показания измерений поданного тонера. Контроль за потоком включает в себя мониторинг за давлением воздуха в контейнерах для тонера с целью поддержания определенной скорости потока и контроля перемещения подвижного клапана.

Подача тонера может контролироваться электронно. Модификации предмета

40 обсуждения и операции, описываемые в данной спецификации, могут выполняться в цифровой электронной схеме или в компьютерном обеспечении, прошивке или аппаратных средствах, включая структуры, заключенные в данной спецификации и их структурных элементах, или их комбинации. Модификации предмета обсуждения и операции, описываемые в данной спецификации, могут выполняться как одна и более

45 компьютерная программа, т.е. один и более модуль инструкций по компьютерным программам, закодированным в среде хранения информации в компьютере для выполнения или контроля выполнения аппаратурой для обработки данных. В противном случае или в дополнение инструкции к программам могут быть закодированы в

искусственно образованном распространяющемся сигнале, например, машинный электрический, оптический или электромагнитный сигнал, формирующийся для кодирования информации для передачи соответствующему приемнику для исполнения аппаратурой для обработки данных. Компьютерная среда хранения данных может 5 являться или может включаться в машиночитаемое устройство хранения данных, машиночитаемый субстрат хранения данных, массив или устройство памяти случайного или серийного доступа или их комбинацию. Более того, компьютерная среда хранения данных не является распространяющимся сигналом, а значит, компьютерная среда хранения данных может быть источником или целью инструкций для компьютерных 10 программ, закодированных в искусственно образованном распространяющемся сигнале. Компьютерная среда хранения данных также может являться или включаться в один или более физический компонент или среду (например, записывающие CD, диски или иные устройства хранения данных).

Операции, описываемые в данной спецификации, можно выполнять как операции, 15 выполняемые аппаратурой для обработки данных на данных, хранящихся в одном или более машиночитаемом устройстве хранения или поступающих с других источников.

Термин "аппаратура для обработки данных" включает в себя все виды аппаратуры, устройств и механизмов для обработки данных, включая, например, программируемый процессор, компьютер, систему на чипе или ряд таких устройств или их комбинацию.

Аппаратура может включать в себя особую логическую схему, например", ППВМ 20 (программируемая пользователем вентильная матрица) или ИСПО (интегральные схемы прикладной ориентации). Аппаратура также может включать в себя, в дополнение к машинному обеспечению, код, который создает среду выполнения обсуждаемой компьютерной программы, например код, который составляет прошивку процессора, 25 пакет протоколов, систему управления базой данных, операционную систему, межплатформенную среду прогона, виртуальную машину или их комбинацию. Аппаратура и среда выполнения могут реализовать различные инфраструктуры компьютерной модели, такие как web-услуги, инфраструктура распределенной обработки данных и сетевых вычислений.

Компьютерная программа (также известная как программа, программное 30 обеспечение, приложение, командный файл или код) может создаваться в любой форме программирующего языка, включая транслируемые или интерпретируемые языки, декларативные или процедурные языки, а также она может размещаться в любой форме, как в виде автономной программы, так и в виде модуля, компонента, подпрограммы, 35 объекта или иного блока, подходящего для использования в компьютерной среде.

Компьютерная программа может, но необязательно соответствовать файлу в файловой системе. Программа может храниться в части файла, который включает другие программы или данные (например, один и более командный файл в документе, построенной на основе языка разметки), в едином файле, посвященном обсуждаемой 40 программе, или в сложных координированных файлах (например, файлы, которые хранят один и более модуль, подпрограммы или части кода). Компьютерная программа может размещаться для выполнения на одном или на многих компьютерах, которые расположены на одном месте или распределены в нескольких местах и соединены сетью.

Процессы и логические схемы, описанные в данной спецификации, могут выполняться 45 одним и более программируемыми процессорами, обрабатывающими одну и более программу для реализации действий оперированием входными данными и выдачей результата. Процессы и логические схемы также могут выполняться, а аппаратура может также исполняться в виде специальной логической схемы, например ППВМ

(программируемая пользователем вентильная матрица) или ИСПО (интегральные схемы прикладной ориентации).

Процессоры, подходящие для выполнения компьютерной программы, включают в себя, например, микропроцессоры общего и специального назначения, а также один или более процессор любого типа цифрового компьютера. Как правило, процессор

будет получать инструкции и данные от ПЗУ или ОЗУ или от обоих устройств. Важнейшими элементами компьютера являются процессор для выполнения действий в соответствии с инструкциями и одно и более устройство для хранения инструкций и данных. Как правило, компьютер также включает в себя или оперативно соединен для получения данных от или передачи данных (или все вместе) одному или более съемному накопителю, например магнитный, магнитно-оптический или оптические диски. Тем не менее, компьютеру необязательно иметь такие устройства. Более того, компьютер может быть встроен в другое устройство, например мобильный телефон, ЛЦУ (личное цифровое устройство), мобильный аудио- или видеоплеер, игровую приставку, приемник GPS (глобальной системы позиционирования) или портативное устройство хранения данных (например, флеш-накопитель USB (универсальная последовательная шина)) и так далее. Устройства, подходящие для хранения инструкций для компьютерных программ и данных, включают в себя все формы долговременной памяти, мультимедийных устройств и устройств хранения данных, а именно, например, полупроводниковых устройств хранения данных, например EPROM, EEPROM и флеш-накопители; магнитные диски, например внутренние или съемные диски; магнитооптические диски и диски CD-ROM и DVD-ROM. Процессор и память могут быть дополнены или включены в логическую схему специального назначения.

Для обеспечения взаимодействия с пользователем модификации предмета обсуждения, описанные в данной спецификации, могут выполняться на компьютере с дисплеем, например с монитором на ЭЛТ (электронно-лучевая трубка) или ЖК (жидкокристаллический) для отображения информации для пользователя, клавиатурой и указательным устройством, например мышью или шаровой манипулятором, с помощью которых пользователь может ввести данные в компьютер. Иные типы устройств могут также использоваться для взаимодействия с пользователем, например обратная связь с пользователем может быть любой формой сенсорной связи, например визуальной, слуховой или тактильной; а ввод пользовательских данных может производиться в любой форме, включая акустическую, речевую или тактильную. К тому же, компьютер может взаимодействовать с пользователем, отправляя и получая документы с устройства, которые применяются пользователем, например отправляя web-страницы на web-браузер пользовательского клиентского устройства в ответ на запросы, поступающие с web-браузера.

Модификации предмета обсуждения, описываемые в данной спецификации, могут выполняться в компьютерной системе, которая включает в себя внутренний компонент, например в качестве сервера данных, или промежуточный компонент, например сервер приложений, или внешний компонент, например клиентский компьютер с графическим пользовательским интерфейсом или web-браузером, через который пользователь может взаимодействовать с исполнением предмета обсуждения, описанного в данной спецификации, или комбинацией одного или более внутреннего, промежуточного или внешнего компонентов. Такие компоненты системы могут быть взаимосвязаны любой формой или средой передачи цифровых данных, например коммуникационная сеть. Примеры коммуникационных сетей включают в себя локальную (LAN) или всемирную (WAN) сети, сетевой комплекс (например, Интернет) и одноранговую сеть (например,

специализированная сеть).

Компьютерная система может включать в себя клиентов и серверы. Клиент и сервер, как правило, удалены друг от друга и взаимодействуют между собой через коммуникационную сеть. Взаимосвязь клиента и сервера возникает за счет компьютерных программ, активированных на соответствующих компьютерах и обладающих клиент-серверным взаимодействием друг с другом. В некоторых модификациях сервер передает данные (например, страница HTML) клиентскому устройству (например, с целью отображения данных и получения пользовательских данных от пользователя, взаимодействующего с клиентским устройством). Данные, сгенерированные на клиентском устройстве (например, результат взаимодействия с пользователем), могут поступать с клиентского устройства на сервер.

Несмотря на то что в данной спецификации содержится много информации в отношении специальных модификаций, не стоит толковать ее как ограничения предела изобретения или утверждений, а принять скорее как описание характеристик, типичных для определенных модификаций изобретения. Некоторые признаки, описываемые в данной спецификации в контексте отдельных модификаций, можно использовать в сочетании в одной модификации. Напротив, различные характеристики, описываемые в контексте одной модификации, можно также применять во множестве модификаций отдельно или соответствующей подкомбинации. Более того, несмотря на то что признаки могут описываться выше как действующие в определенных комбинациях и даже первоначально заявленные как таковые, один признак или более из заявленной комбинации может в некоторых случаях исключаться из комбинации, а заявленная комбинация может относиться к подкомбинации или вариации подкомбинации.

Подобно этому, поскольку операции изображены на рисунках в определенном порядке, не следует понимать это как требование того, что такие операции должны выполняться в определенном порядке или в последовательности или что все проиллюстрированные операции выполняются для достижения желаемых результатов. В определенных обстоятельствах многозадачность и параллельная обработка данных могут быть полезны. Более того, отделение различных компонентов системы в описанных выше модификациях не должно пониматься как требование такого отделения во всех модификациях, а должно указывать на то, что описываемые компоненты и системы программы могут, как правило, интегрироваться в единое программное обеспечение или являться частью составного программного обеспечения.

Таким образом, мы рассказали об определенных модификациях изобретения. Иные модификации станут предметом следующего патента. В некоторых случаях действия, декламированные в патентах, можно выполнять в различном порядке и все же достигнуть делаемого результата. К тому же, процессы, изображенные в прилагаемых рисунках, не должны непременно требовать определенного порядка или выполнения по порядку для достижения требуемых результатов. В определенных модификациях многозадачность и параллельная обработка данных может быть полезной.

Формула изобретения

1. Сборный клапан с крышкой, включающий: подвижный клапанный блок, имеющий первое положение и второе положение; канал подачи тонера, который в открытом состоянии позволяет тонеру перемещаться из контейнера для тонера в выпускное отверстие; и канал впуска воздуха, который в открытом состоянии позволяет соединить источник воздуха с контейнером для тонера; где в первом положении клапана канал подачи тонера и канал впуска воздуха закрыты, а во втором положении клапана канал

подачи тонера и канал впуска воздуха открыты.

2. Сборный клапан с крышкой по п.1, далее включающий: соединитель контейнера для тонера, конфигурированный для фиксации сборного клапана с крышкой с контейнером для тонера; соединитель, конфигурированный для объединения сборного клапана с крышкой с одним и более источниками воздуха; и удлиненный корпус, расположенный между крышкой и соединителем, причем удлиненный корпус вмещает в себя подвижный клапанный блок так, что такая удерживаемая часть передвигается в полости, образованной внутри удлиненного корпуса.

3. Сборный клапан с крышкой по п.1, далее включающий: крышку для предотвращения протечек, где крышка для предотвращения протечек движется относительно выпускного отверстия канала для подачи тонера так, что в первом положении данное отверстие открыто, в результате чего тонер вытекает через него из канала для подачи тонера, а во втором положении данное отверстие закрыто, в результате чего канал для подачи тонера блокируется, предотвращая в значительной степени утечку всего тонера через отверстие.

4. Сборный клапан с крышкой по п.1, далее включающий: удлиненный корпус, включающий удлиненную внешнюю и удлиненную внутреннюю трубку, причем удлиненная внутренняя трубка передвигается относительно внешней трубки, а удлиненная внешняя трубка включает в себя отверстия для канала впуска воздуха и подачи тонера, причем внутренняя трубка вмещает канал впуска воздуха и подачи тонера, где подвижный клапанный блок передвигает внутреннюю трубку относительно внешней трубки так, что каналы впуска воздуха и подачи тонера совпадают с соответствующими отверстиями во внешней трубке.

5. Сборный клапан с крышкой по п.4, отличающийся тем, что внутренняя трубка включает в себя канал вдоль части протяжения внутренней трубки, причем такой канал оснащен каналом для подачи тонера внутри удлиненного корпуса.

6. Сборный клапан с крышкой по п.1, далее включающий трубку вывода тонера, соединенную с каналом для тонера для направления тонера из нижней части контейнера для тонера в канал для него.

7. Система подачи тонера, включающая: контейнер для тонера; сборный клапан с крышкой по п.1, соединенный с контейнером для тонера; воздушную систему, включающую в себя первичную подачу воздуха, связанную с каналом подачи воздуха в сборный клапан с крышкой, а также управляемую подачу воздуха, связанную с контейнером для тонера; и блок управления для контролирования вторичной подачи воздуха.

8. Система подачи тонера по п.7, далее включающая: весы для измерения подаваемого тонера из сборного клапана с крышкой; и систему контроля потока, которая регулирует вторичную подачу воздуха для мониторинга потока тонера через канал для его подачи на основании измерений в масштабе.

9. Система подачи тонера по п.7, отличающаяся тем, что канал впуска воздуха выборочно впрыскивает воздух в контейнер для тонера.

10. Система подачи тонера по п.7, отличающаяся тем, что блок управления далее контролирует первичную подачу воздуха для выборочного позиционирования передвигаемого клапанного блока в открытое и закрытое положение.

11. Способ подачи тонера, включающий: определение количества подаваемого тонера; применение весов для измерения количества подаваемого тонера; активацию первичной подачи воздуха, причем конфигурация такой подачи позволяет обеспечивать подачу воздуха в контейнер для тонера при перемещении клапана из первого положения

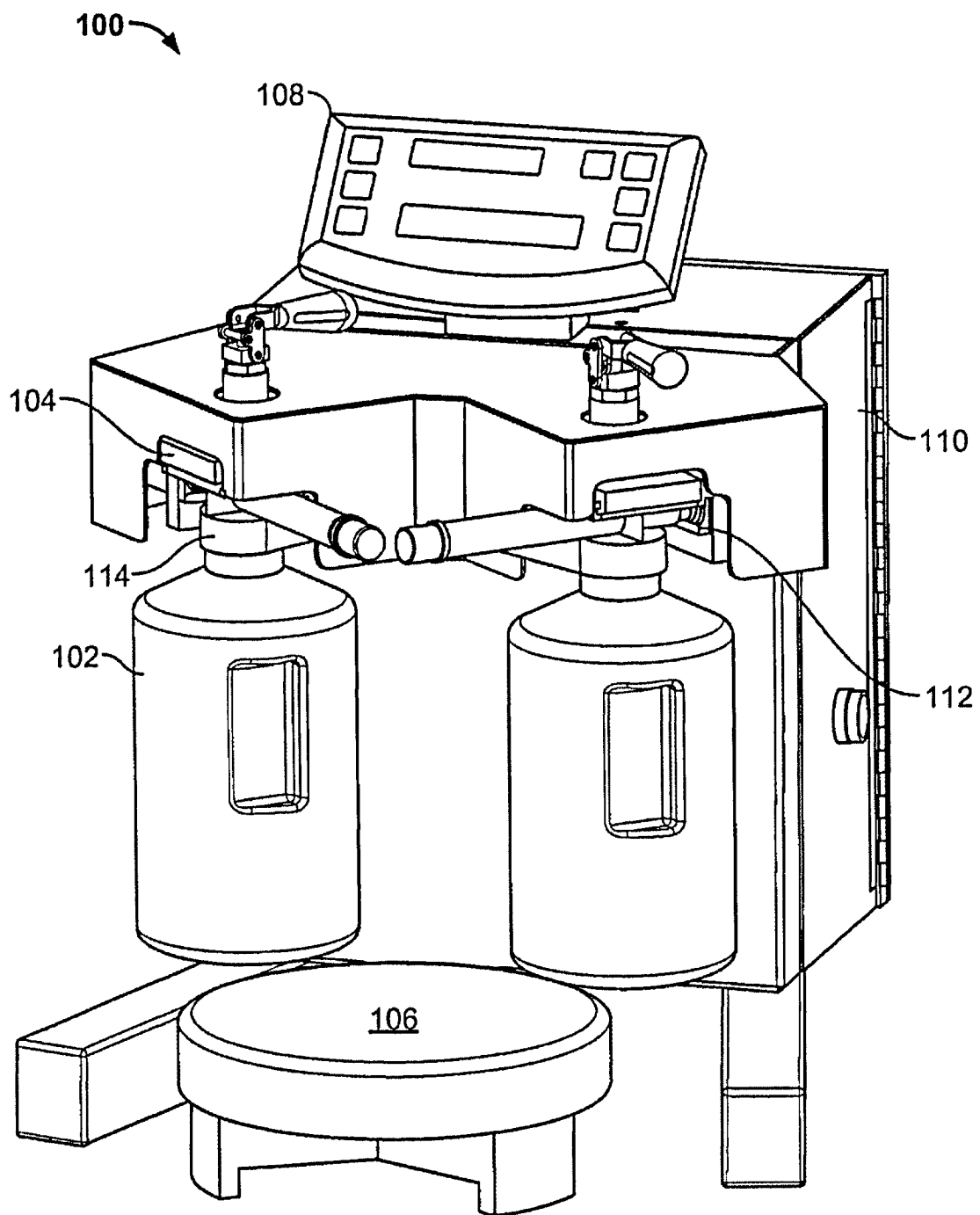
клапана, где канал подачи тонера и канал впуска воздуха закрыты, в положение подачи тонера, где канал подачи тонера и канал впуска воздуха открыты; активацию вторичной подачи воздуха, причем такая подача позволяет передвигать клапан в положение подачи тонера при определенной скорости потока; наблюдение за показаниями весов для определения достижения первого порогового количества подаваемого тонера; сокращение скорости подачи тонера при достижении порогового количества подаваемого тонера; наблюдение за показаниями весов для определения достижения второго порогового количества подаваемого тонера; и деактивация первой подачи при достижении второго порогового количества подаваемого тонера, причем деактивация первой подачи тонера останавливает поток тонера.

12. Способ по п.11, далее включающий: деактивацию вторичного потока воздуха при достижении второго порогового количества тонера, причем деактивация вторичной подачи воздуха позволяет передвинуть клапан из положения подачи тонера.

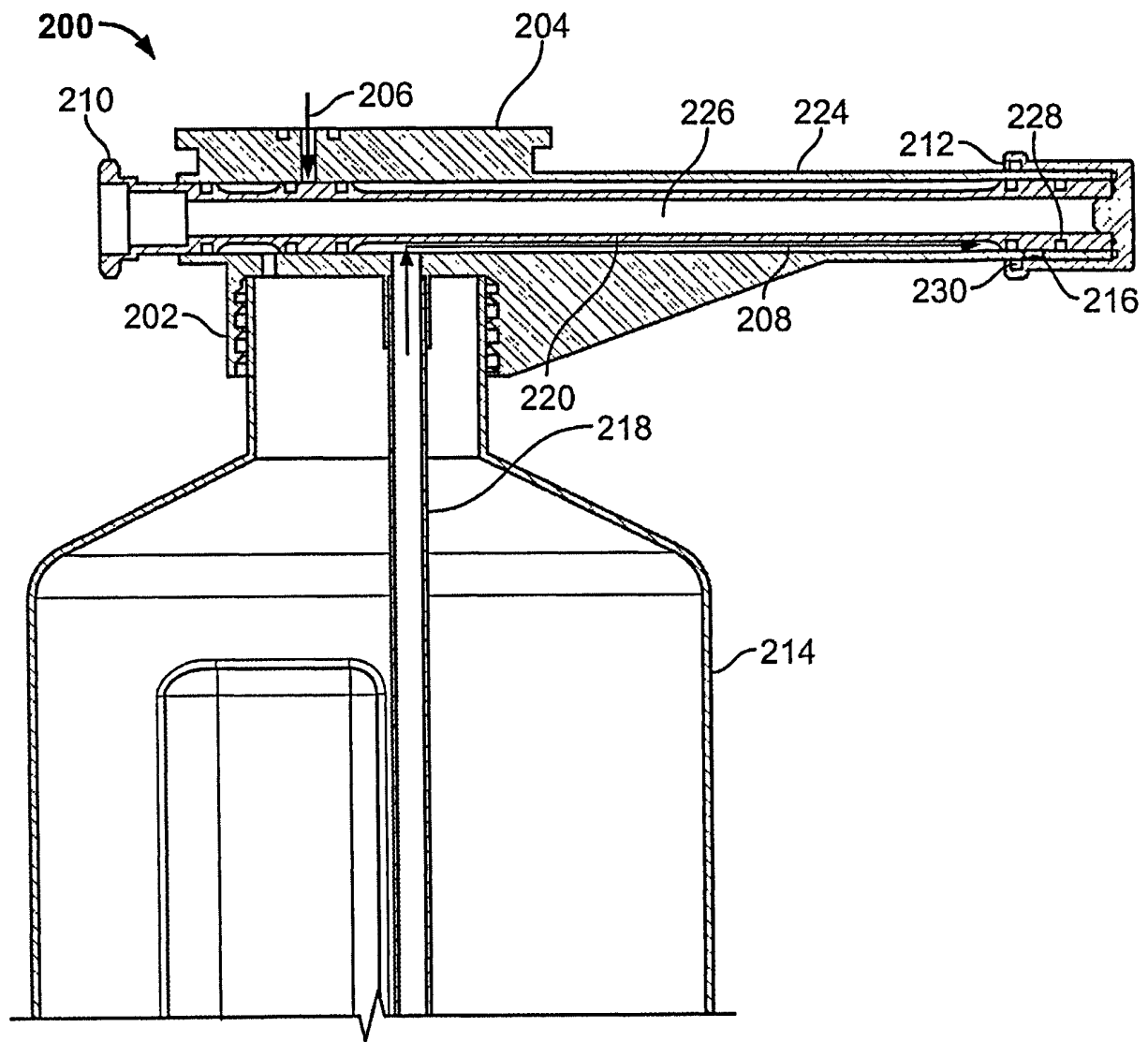
13. Способ по п.11, далее включающий: получение пользовательской выборки рецепта, который определяет тонеры и соответствующее количество их подачи; и подачу первого, а затем второго тонера в рецепте.

14. Способ по п.11, отличающийся тем, что понижение скорости потока включает в себя сокращение давления в контейнере для тонера вследствие первичной подачи воздуха.

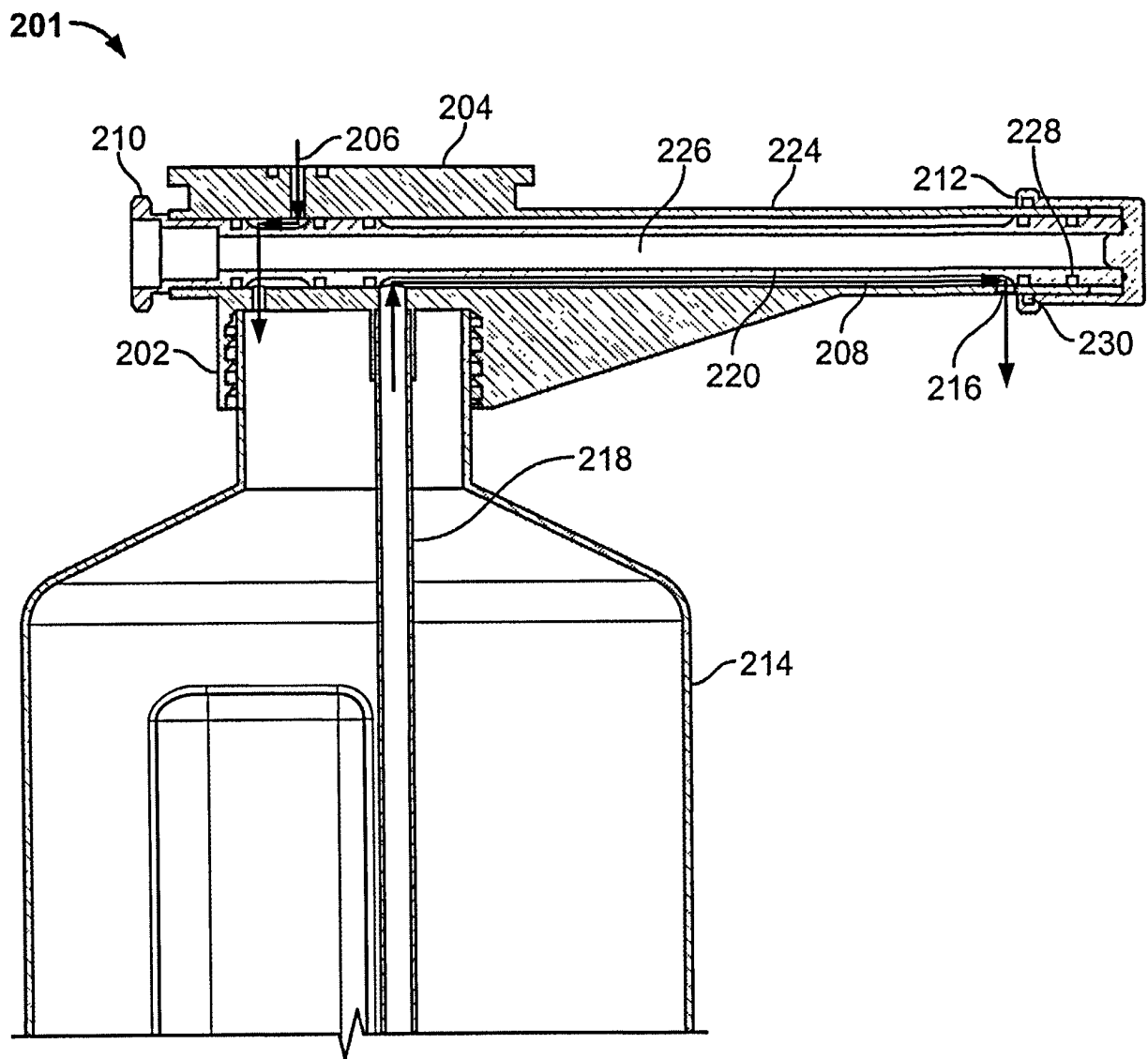
15. Способ по п.11, отличающийся тем, что в результате передвижения клапана в положение подачи тонера открывается канал подачи тонера и впуска воздуха, позволяя при этом инжектировать воздух через канал впуска воздуха в контейнер для тонера, и где перемещение клапана в закрытое положение провоцирует закупорку каналов подачи тонера и впуска воздуха.



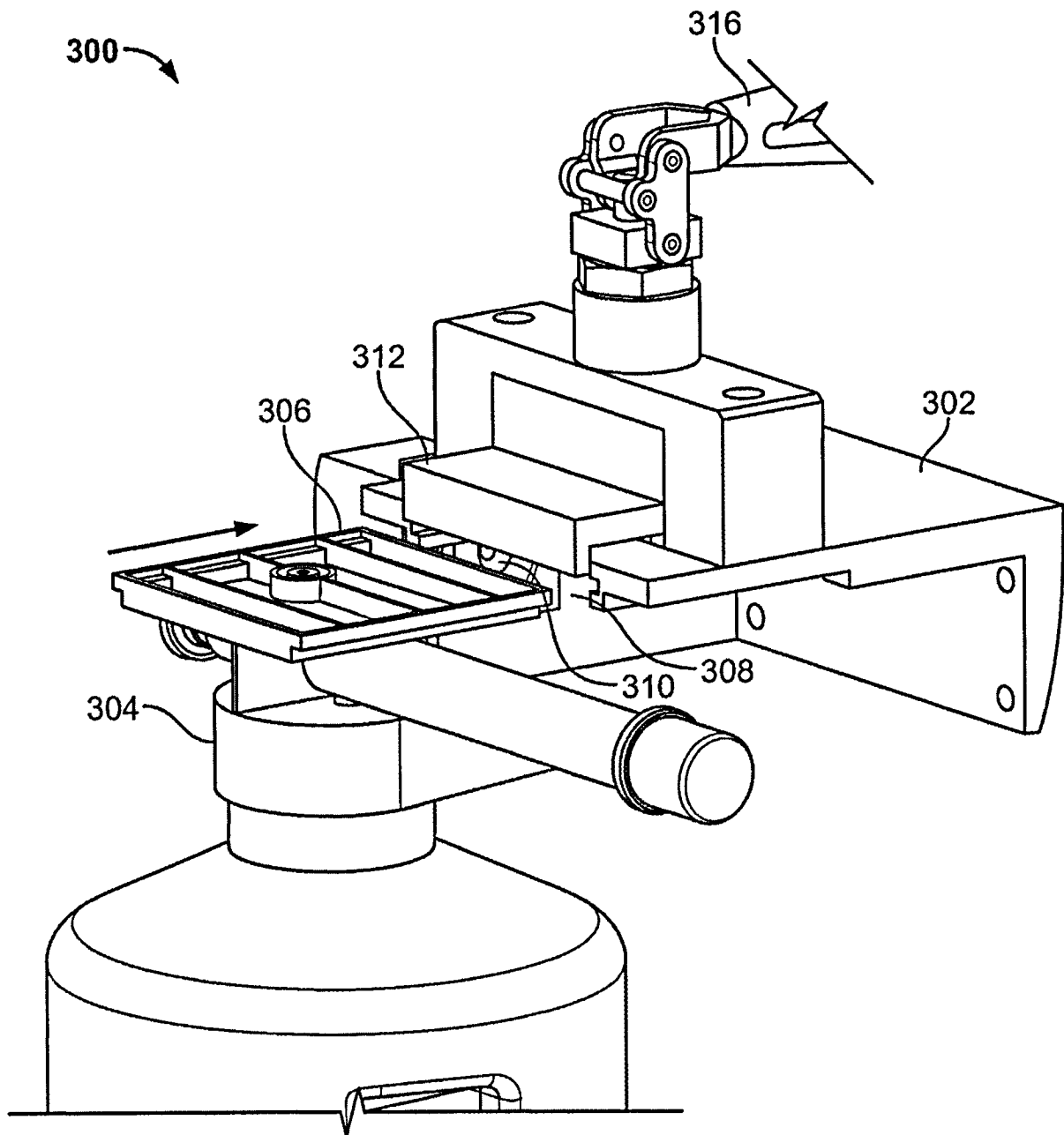
ФИГ. 1



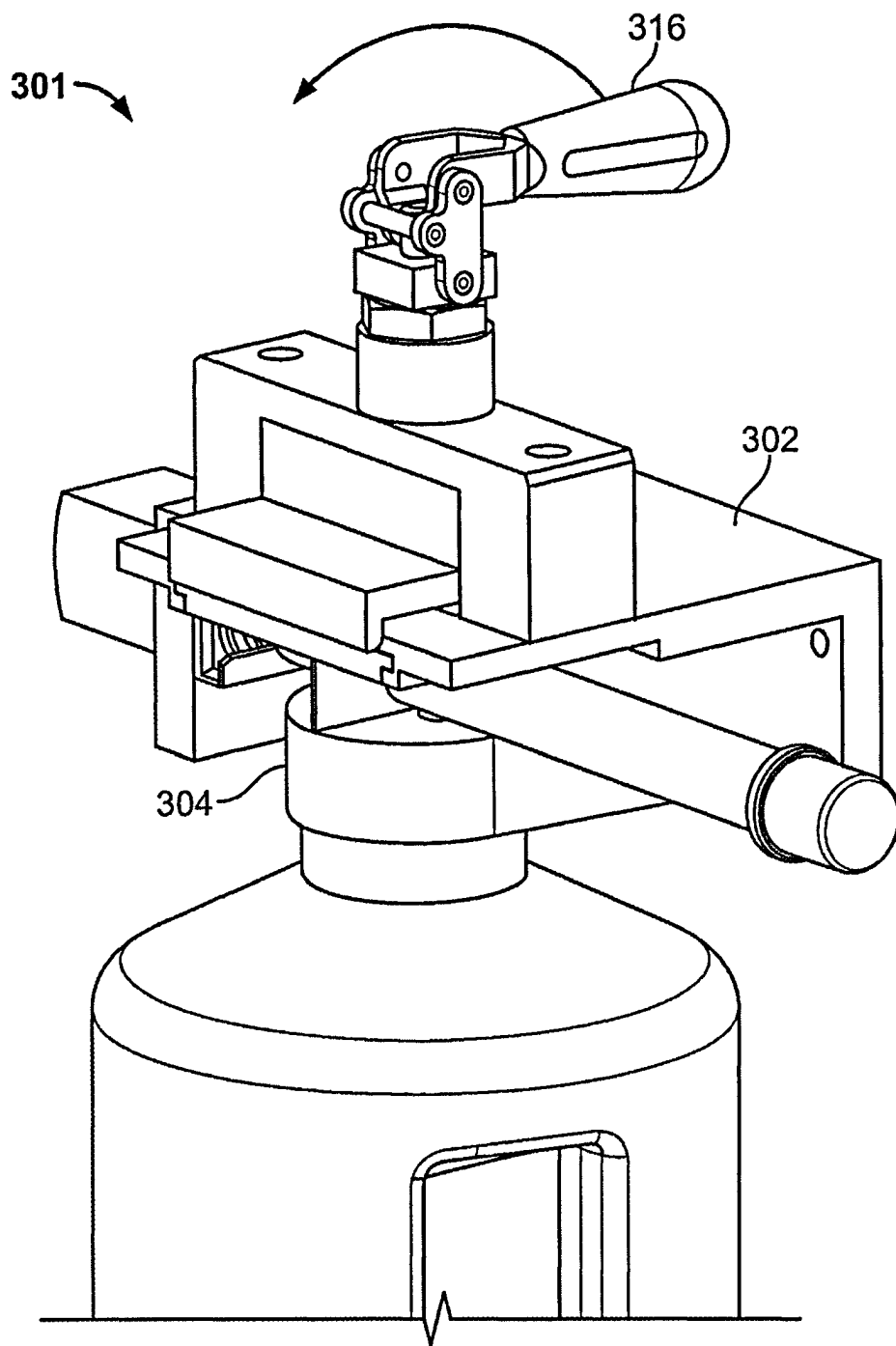
ФИГ. 2А



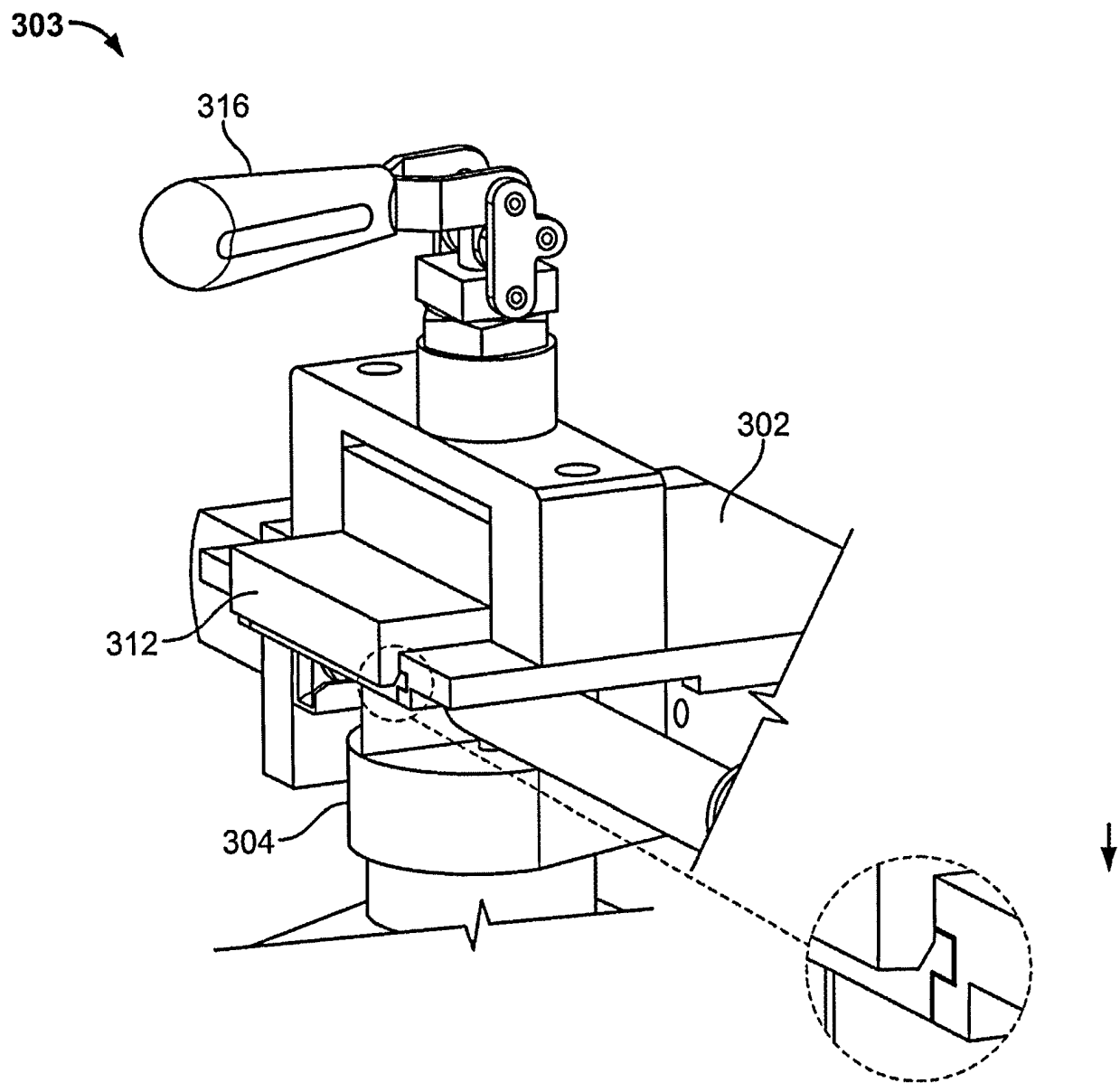
ФИГ. 2В

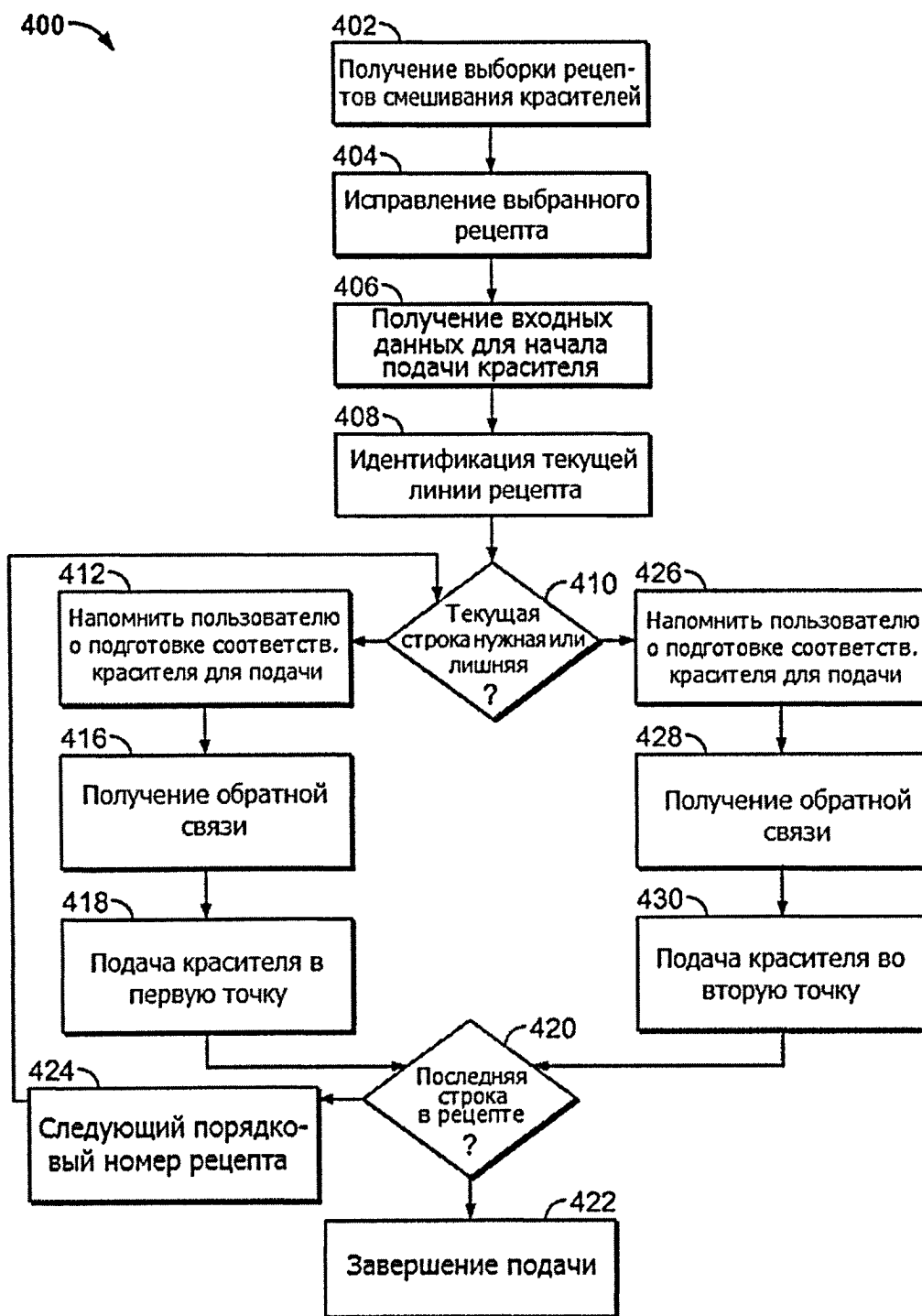


ФИГ. 3А

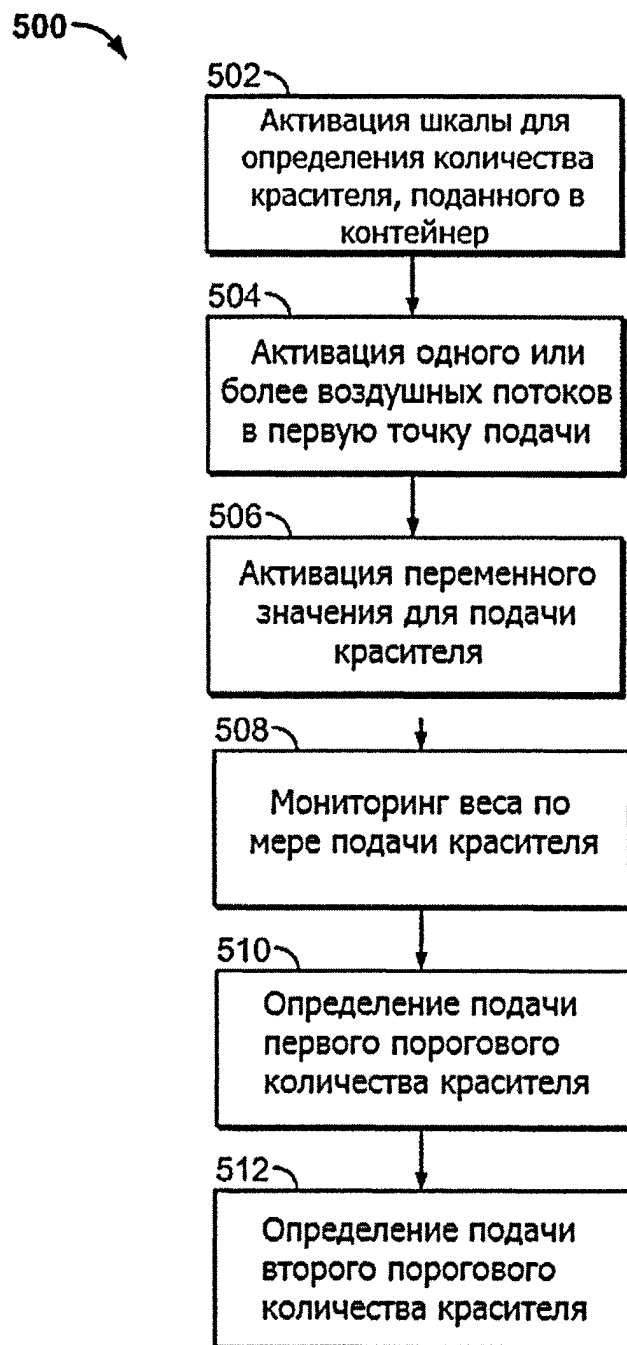


ФИГ. 3В

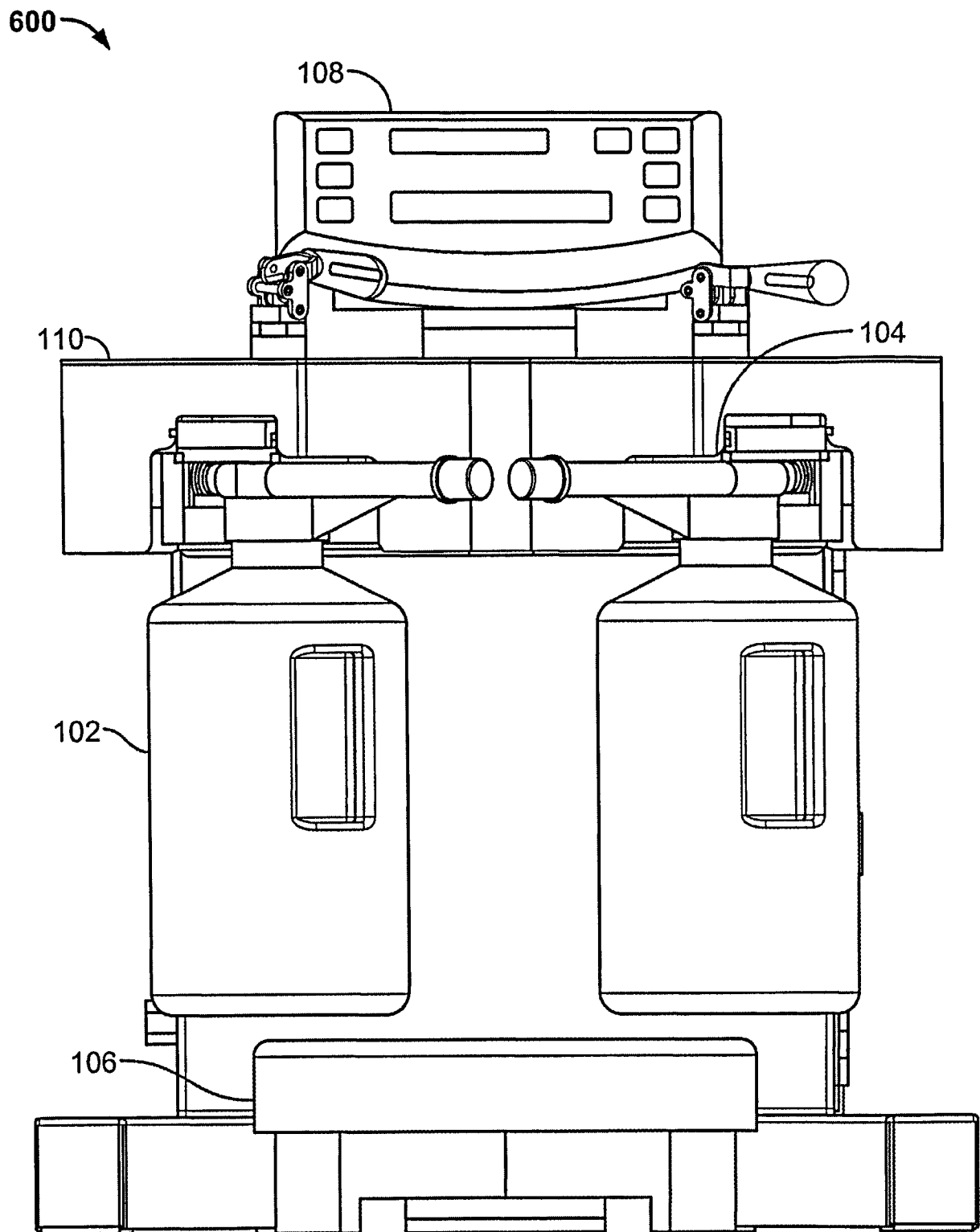




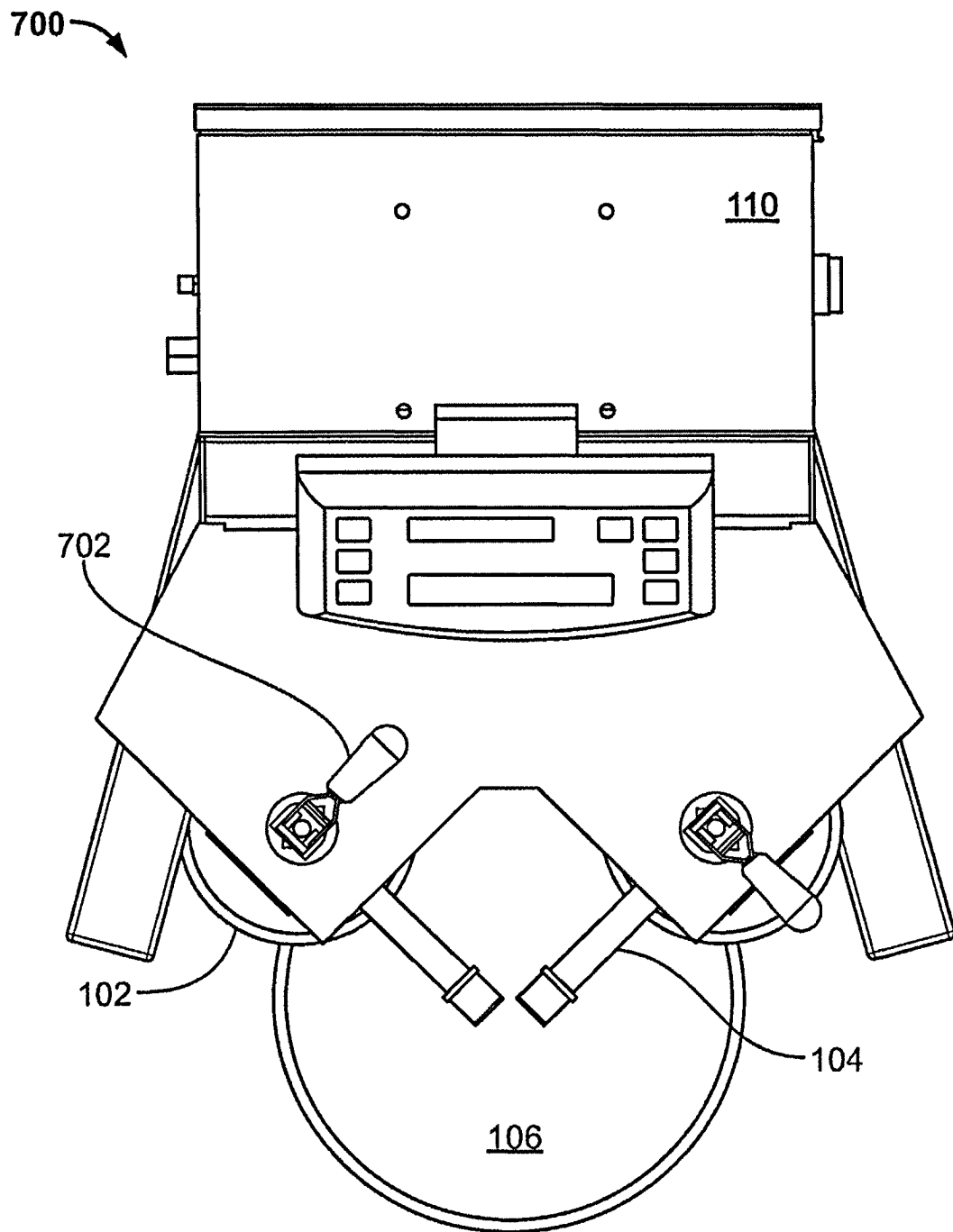
ФИГ. 4



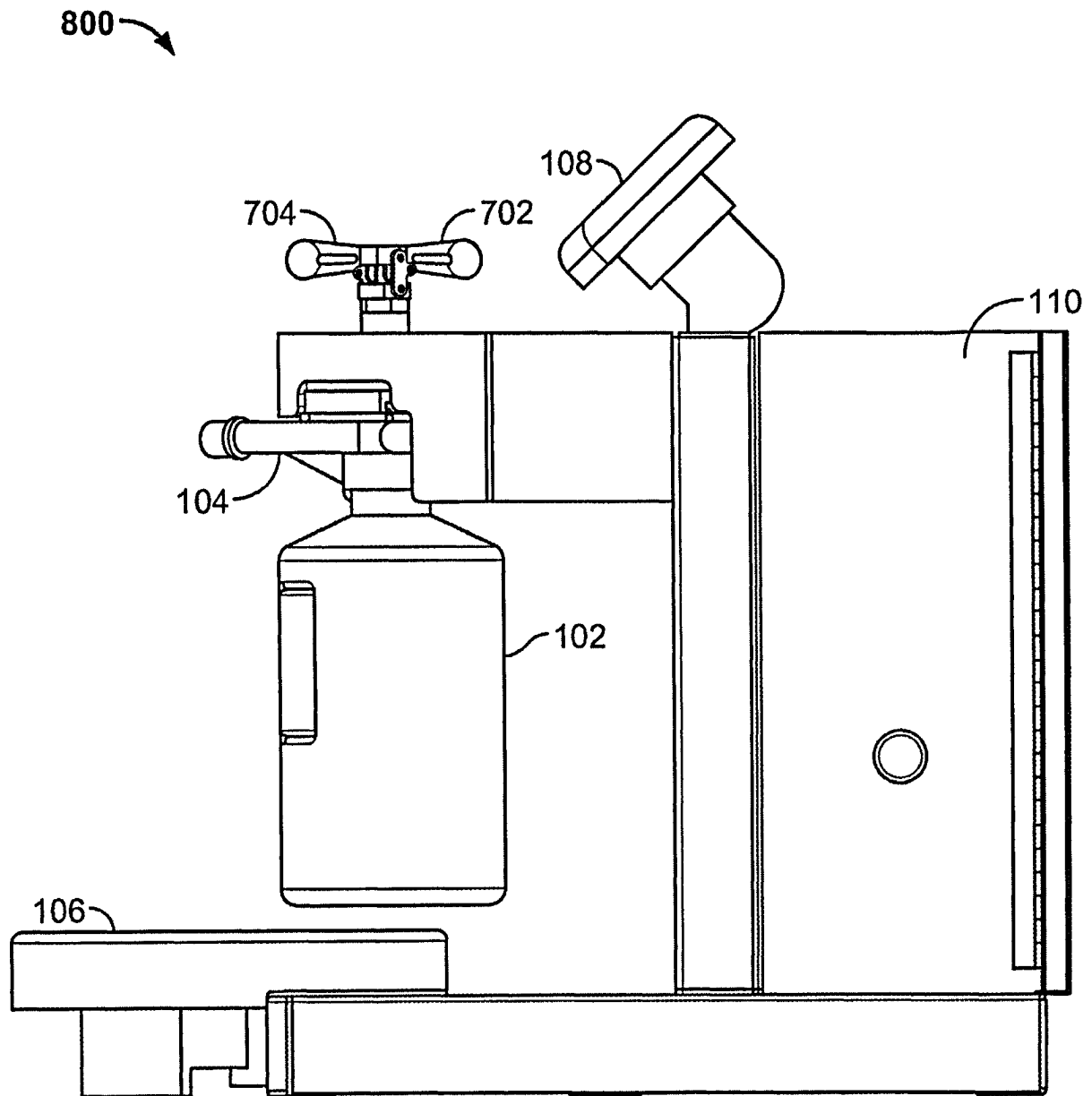
ФИГ. 5



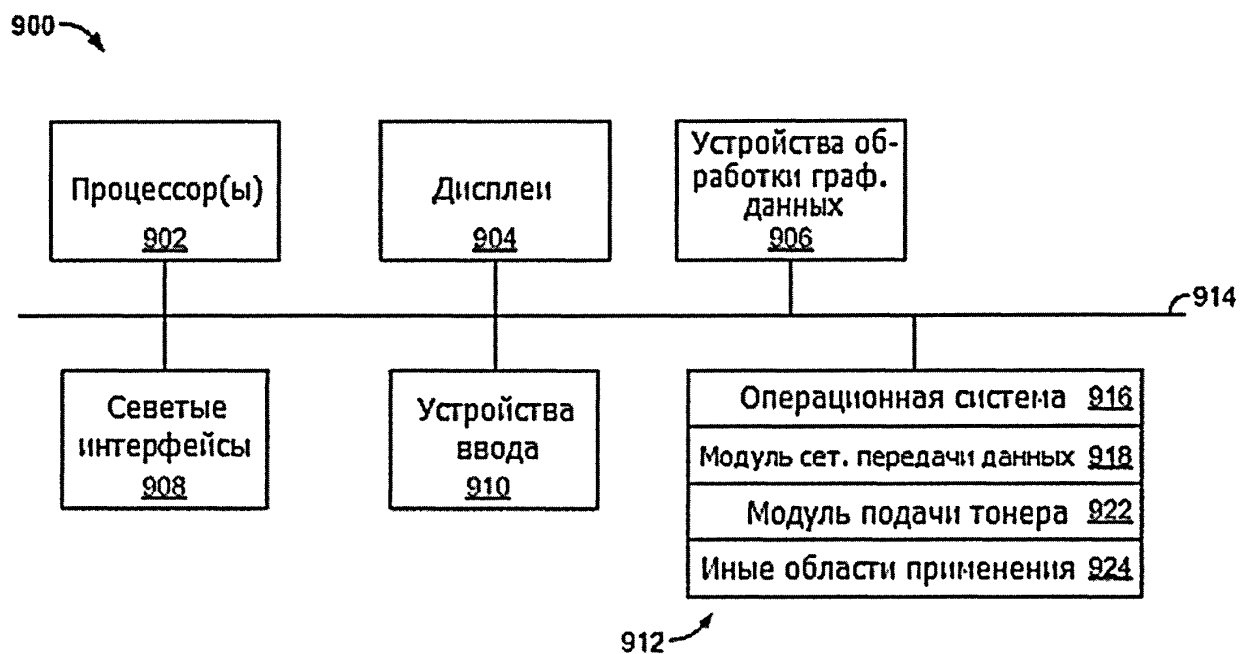
ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8



ФИГ. 9