

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202490419 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2024.05.08

(51) Int. Cl. A24F 1/30 (2006.01)  
A24D 1/14 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2022.09.08

(54) КАЛЬЯННОЕ УСТРОЙСТВО И УЛУЧШЕННЫЙ РАСХОДНЫЙ КАРТРИДЖ

(31) 63/242,735; 63/242,757; 63/242,764;  
63/242,775; 63/242,787

(32) 2021.09.10

(33) US

(86) PCT/IB2022/000589

(87) WO 2023/037166 2023.03.16

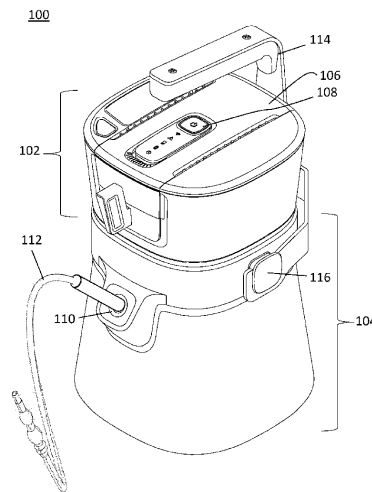
(88) 2023.06.22

(71) Заявитель:  
АДАЛСИА ЛИМИТЕД (СУ)

(72) Изобретатель:  
Соуни Рави Кумар, Вернон Джон  
Марк, Элам Джон Майкл, Хасси Ленс  
Гордон (US)

(74) Представитель:  
Кузнецова С.А. (RU)

(57) Описано кальянное устройство с различными компонентами кальяна, которое обеспечивает улучшение по сравнению с традиционными кальянными устройствами. Кальянное устройство содержит головку нагревателя с установленным с возможностью поворота корпусом контроллера, которая уплотняется относительно расходного картриджа с образованием пары уплотнений для потока воздуха между ними. Предусмотрено использование индукционно нагреваемой нагревательной пластины в сочетании с парой датчиков для точного управления температурой нагревательной пластины и расходного картриджа. Колба закреплена на головке нагревателя с использованием механизма распределения нагрузки. Механизм распределения нагрузки закрепляет колбу, одновременно распределяя давление зажима для предотвращения ее обламывания. Механизм распределения нагрузки также обеспечивает подвесные зацепные элементы для закрепления рукоятки для контроля направления при переносе кальянного устройства.



202490419  
A1

202490419  
A1

## **КАЛЬЯННОЕ УСТРОЙСТВО И УЛУЧШЕННЫЙ РАСХОДНЫЙ КАРТРИДЖ**

### **Предпосылки создания изобретения**

#### **Область техники**

Настоящее изобретение относится к кальянному устройству и, более конкретно, к кальянному устройству с улучшенными характеристиками нагрева, и связанному улучшенному расходному картриджу.

#### **Описание предшествующего уровня техники**

Кальянные устройства давно известны в данной области и используются преимущественно для сжигания и курения табака для кальяна и других горючих материалов. Однако, несмотря на то, что были предложены различные конструкции кальяна, каждая из них имеет свои недостатки. Следует отметить, что существующие кальянные устройства используют пламя, применяемое для сжигания табака для кальяна, или нагревания его иным образом. Такое пламя не имеет точных параметров и его нелегко контролировать. Кроме того, в существующих кальянных устройствах используется горючий материал, который является сыпучим и имеет неаккуратный вид, в то время как до сих пор никем не предложено кальянное устройство, в котором задействован полностью герметизированный картридж для кальянного табака.

Таким образом, существует насущная потребность в улучшенном кальяне с компонентами, предназначенными для улучшения различных аспектов и функций традиционного кальянного устройства.

#### **Сущность изобретения**

Настоящее изобретение относится к улучшенному кальянному устройству. Кальянное устройство содержит нагревающую головку и узел в виде емкости. Нагревающая головка содержит по меньшей мере отсек для картриджа и нагревательный механизм. Отсек для картриджа приспособлен для закрепления расходного картриджа в нагревающей головке так, что нагревающая головка обеспечивает канал для прохода воздуха через расходный картридж и в узел в виде емкости, причем нагревательный

механизм приспособлен для нагрева расходного картриджа и генерирования из него дыма. Узел в виде емкости соединен с нагревающей головкой для приема дыма и направления дыма к выпускному отверстию для дыма для использования пользователем.

В другом аспекте нагревающая головка содержит шарнирно соединенный с ней корпус контроллера, причем нагревательный механизм прикреплен к корпусу контроллера.

В еще одном аспекте нагревательный механизм содержит узел катушки и нагревательную пластину, так что при пропускании электрического тока через узел катушки в нагревательной пластине создается магнитный поток с получением тепла.

Кроме того, нагревательная пластина содержит множество несквозных отверстий для увеличения площади поверхности и эффективности нагрева.

Дополнительно множество несквозных отверстий представляют собой отверстия в форме конуса.

В другом аспекте отверстия в форме конуса заканчиваются формой в виде вершины конуса.

В другом аспекте узел в виде емкости содержит колбу и механизм распределения нагрузки, прикрепленный к колбе и нагревающей головке и между ними. Механизм распределения нагрузки создает герметичное уплотнение между колбой и нагревающей головкой и распределяет давление зажима, прикладываемое к колбе.

В еще одном аспекте механизм распределения нагрузки содержит разделительную ленту и пару частей манжеты.

Кроме того, пара частей манжеты вместе образуют пару подвесных зацепных элементов для прикрепления рукояти к кальянному устройству.

В еще одном аспекте колба содержит часть в виде соединителя емкости с выступом, окружающим колбу. Дополнительно разделительная лента содержит внутреннюю поверхность и наружную поверхность, причем внутренняя поверхность имеет внутренний канал для размещения выступа.

В другом аспекте наружная поверхность разделительной ленты содержит множество расположенных на расстоянии друг от друга углублений, тем самым обеспечивая возможность сжатия, одновременно поглощая и распределяя нагрузку до применения давления к колбе.

Кроме того, узел в виде емкости содержит пару выступающих из него подвесных зацепных элементов, и дополнительно содержит рукоять, выборочно соединяемую с парой подвесных зацепных элементов для обеспечения возможности пользователю безопасного обращения с кальянным устройством.

В другом аспекте рукоять содержит пару соединительных частей, которые образованы с возможностью комплементарного соединения с подвесными зацепными элементами для предотвращения вращения между ними.

Дополнительно каждое из подвесного основания и соединительной части имеет форму квадрата для обеспечения возможности замкового комплементарного соединения между ними.

В еще одном аспекте каждый подвесной зацепной элемент содержит подвесное основание, выступающее из узла в виде емкости, причем подвесное основание заканчивается подвесной головкой, имеющей ширину, которая больше, чем подвесное основание.

В другом аспекте нагревающая головка содержит корпус контроллера, имеющий компонент в виде первичного уплотнения для расположения над расходным картриджем и образования как первого уплотнения, так и второго уплотнения, причем первое уплотнение находится вокруг впускного отверстия для воздуха расходного картриджа и второе уплотнение окружает как расходный картридж, так и первое уплотнение.

Дополнительно отсек для картриджа содержит верхнюю сторону, имеющую кромку отсека, которая окружает верхнюю сторону, и дополнительно содержит множество выпускных отверстий отсека, которые находятся внутри кромки отсека и обеспечивают канал для прохода воздуха вниз и в направлении узла в виде емкости.

Кроме того, второе уплотнение находится между компонентом в виде первичного уплотнения и кромкой отсека.

В другом аспекте расходный картридж содержит верхнюю сторону, имеющую как впускное отверстие для воздуха, так и выпускное отверстие для воздуха, так что когда расходный картридж расположен внутри кальянного устройства, воздух, проходящий через впускное отверстие для воздуха в расходный картридж, герметизируется первым уплотнением, одновременно позволяя воздуху покидать расходный картридж через выпускное отверстие для воздуха и следующие за ним выпускные отверстия отсека.

В еще одном аспекте корпус контроллера выполнен с возможностью вращения из открытого положения, в котором отсек для картриджа открыт, в закрытое положение, в котором корпус контроллера прижат к отсеку для картриджа и расположенному внутри расходному картриджу с образованием как первого, так и второго уплотнений.

В другом аспекте в нагревающей головке расположена пара датчиков, причем пара датчиков включает как датчик нагревательной пластины, так и датчик картриджа.

Кроме того, датчик нагревательной пластины расположен рядом с нагревательной пластиной для отслеживания температуры нагревательной пластины нагревательной пластины.

В другом аспекте датчик картриджа является подпружиненным и выступает через отсек для картриджа для контакта с расходным картриджем для отслеживания температуры картриджа.

В еще одном аспекте датчик нагревательной пластины используют для ограничения самой высокой температуры нагревательной пластины посредством верхнего порога температуры, так что если датчик нагревательной пластины улавливает температуру нагревательной пластины, которая превышает верхний порог температуры, нагревательный механизм выключается до тех пор, пока температура нагревательной пластины не окажется ниже заданного уровня, ниже верхнего порога температуры.

Дополнительно датчик картриджа используется для поддержания заданной целевой температуры расходного картриджа, так что когда достигается целевая температура, нагревательный механизм выключается и входит в режим поддержания, в котором нагревательный механизм циклично включается и выключается для поддержания

температуры картриджа в пределах установленного значения заданной целевой температуры.

Наконец, как будет понятно специалисту в данной области техники, в настоящем изобретении также представлен способ образования и использования описанного в настоящем документе изобретения.

### **Краткое описание графических материалов**

Цели, признаки и преимущества настоящего изобретения станут более понятны из следующих подробных описаний различных аспектов настоящего изобретения в сочетании со ссылкой на следующие графические материалы, на которых:

на фиг. 1 изображено кальянное устройство в соответствии с различными вариантами осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2 изображено кальянное устройство с расположенным в нем расходным картриджем в соответствии с различными вариантами осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 3 изображен покомпонентный вид кальянного устройства в соответствии с различными вариантами осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 4А изображен вид нагревающей головки сверху в соответствии с различными вариантами осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 4В изображен вид сбоку в поперечном разрезе нагревающей головки по линии А-А по фиг. 4А;

на фиг. 4С изображен вид сбоку в поперечном разрезе нагревающей головки по линии А-А по фиг. 4А;

на фиг. 5 изображен покомпонентный вид корпуса контроллера в соответствии с различными вариантами осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 6А изображен вид нагревательной пластины сверху под углом в соответствии с различными вариантами осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 6В изображен вид нагревательной пластины сверху;

на фиг. 6C изображен вид нагревательной пластины спереди;

на фиг. 6D изображен вид нагревательной пластины сбоку;

на фиг. 6E изображен вид в разрезе нагревательной пластины по линии А-А по фиг. 6B;

на фиг. 7 изображен покомпонентный вид корпуса контроллера, представляющий вид сверху;

на фиг. 8 изображен покомпонентный вид корпуса контроллера, представляющий изометрический вид снизу;

на фиг. 9 изображен покомпонентный вид узла крышки корпуса контроллера, представляющий изометрический вид снизу;

на фиг. 10A изображен покомпонентный вид узла нижней основной части нагревающей головки;

на фиг. 10B представлен изометрический вид узла нижней основной части снизу;

на фиг. 11 представлен изометрический вид нагревающей головки снизу;

на фиг. 12 изображен покомпонентный вид узла верхней основной части нагревающей головки;

на фиг. 13 представлен изометрический вид снизу отсека для картриджа согласно различным вариантам осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 14 изображен покомпонентный вид узла стержня согласно различным вариантам осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 15 изображен покомпонентный вид узла в виде емкости согласно различным вариантам осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 16A изображен покомпонентный вид узла в виде емкости;

на фиг. 16B изображен вид узла в виде емкости сверху;

на фиг. 16C изображен вид сбоку в поперечном разрезе узла в виде емкости по линии А-А по фиг. 16B;

на фиг. 16D представлено подробное изображение узла в виде емкости крупным планом, представляющее детали как показано на фиг. 16C;

на фиг. 16E изображен вид сбоку в поперечном разрезе нагревающей головки и узла в виде емкости, представляющий разделительную ленту узла в виде емкости в качестве уплотнения относительно нагревающей головки;

на фиг. 17A изображен изометрический вид расходного картриджа сверху в соответствии с различными вариантами осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 17B изображен вид расходного картриджа сверху;

на фиг. 17C изображен вид расходного картриджа спереди, причем вид сзади является его зеркальным отображением;

на фиг. 17D изображен вид расходного картриджа снизу;

на фиг. 17E изображен вид расходного картриджа сбоку справа, причем вид слева является его зеркальным отображением;

на фиг. 17F изображен изометрический вид расходного картриджа снизу;

на фиг. 18 изображен изометрический вид другой конструкции расходного картриджа в соответствии с различными вариантами осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 19 изображен вид сбоку в поперечном разрезе нагревающей головки по линии А-А по фиг. 4А, представляющий нагревающую головку с расходным картриджем в ней и связанным потоком воздуха;

на фиг. 20 изображен вид сбоку в поперечном разрезе нагревающей головки по линии А-А по фиг. 4А, представляющий нагревающую головку с расходным картриджем в ней и размещением датчика температуры;

на фиг. 21А изображен изометрический вид отсека для картриджа, расходного картриджа и первичного уплотнения картриджа;



на фиг. 21В изображен вид сбоку в поперечном разрезе кальянного устройства, представляющий канал для потока воздуха через кальянное устройство;

на фиг. 22А изображен вид отсека для картриджа сверху, причем расходный картридж находится внутри него и первичное уплотнение картриджа покрывает расходный картридж;

на фиг. 22В изображен вид сбоку в поперечном разрезе по линии В-В по фиг. 22А, представляющий канал для прохода воздуха через расходный картридж;

на фиг. 22С изображен вид сбоку в поперечном разрезе по линии А-А по фиг. 22А;

на фиг. 23А изображен вид корпуса контроллера снизу, представляющий вид первичного уплотнения картриджа снизу;

на фиг. 23В изображен вид корпуса контроллера снизу, представляющий концентрические линии уплотнения в иллюстративных целях применительно к первичному уплотнению картриджа, когда оно находится в сцеплении с верхней частью расходного картриджа;

на фиг. 23С изображен вид отсека для картриджа сверху с расходным картриджем внутри него, представляющий концентрические линии уплотнения в иллюстративных целях применительно к расходному картриджу, когда он находится в сцеплении с нижней частью первичного уплотнения картриджа;

на фиг. 23D изображен подробный вид отсека для картриджа сверху с расходным картриджем внутри него, представляющий концентрические линии уплотнения в иллюстративных целях применительно к расходному картриджу, когда он находится в сцеплении с нижней частью первичного уплотнения картриджа;

на фиг. 24А изображен изометрический вид расходного картриджа, причем к нему прикреплена крышка;

на фиг. 24В изображен изометрический вид расходного картриджа, на котором крышка представлена удаленной для обеспечения возможности вставки расходного картриджа в кальянное устройство;

на фиг. 24С изображен вид сбоку в поперечном разрезе расходного картриджа и крышки по линии А-А по фиг. 24 А;

на фиг. 25А изображен изометрический вид головки кальяна с расходным картриджем внутри нее, на котором головка кальяна представлена открытой для обеспечения возможности вставки или удаления расходного картриджа;

на фиг. 25В изображен изометрический вид головки кальяна с расходным картриджем внутри нее, на котором головка кальяна представлена в открытом положении для обеспечения возможности вставки или удаления расходного картриджа;

на фиг. 25С изображен изометрический вид головки кальяна в открытом положении с расходным картриджем внутри нее, представляющий первичное уплотнение картриджа для уплотнения относительно расходного картриджа;

на фиг. 25D изображен изометрический вид головки кальяна в открытом положении, на котором отсек для картриджа и связанный расходный картридж представлены вытянутыми из головки кальяна;

на фиг. 25Е изображен вид в поперечном разрезе головки кальяна в открытом положении по линии А-А по фиг. 25D;

на фиг. 25F изображен изометрический вид головки кальяна в открытом положении, на котором расходный картридж представлен удаленным из отсека для картриджа для обеспечения возможности размещения нового расходного картриджа;

на фиг. 26А изображен вид кальянного устройства сбоку слева, представляющий рукоять, прикрепленную к кальянному устройству;

на фиг. 26В изображен вид кальянного устройства сбоку справа, представляющий рукоять, прикрепленную к кальянному устройству;

на фиг. 26С изображен вид кальянного устройства спереди, представляющий рукоять, прикрепленную к кальянному устройству;

на фиг. 26D изображен вид кальянного устройства спереди, представляющий рукоять, прикрепленную к кальянному устройству;

на фиг. 27А изображен изометрический вид кальянного устройства, представляющий рукоять, отсоединенную от подвесных зацепных элементов на узле в виде емкости;

на фиг. 27В изображен изометрический вид кальянного устройства, представляющий рукоять, расположенную с целью прикрепления к подвесным зацепным элементам;

на фиг. 27С изображен изометрический вид кальянного устройства и прикрепленной рукояти; и

на фиг. 28 изображено кальянное устройство, причем представлено, что надежное комплементарное соединение между рукоятью и подвесными зацепными элементами обеспечивает возможность точного управления расположением кальянного устройства.

### **Подробное описание изобретения**

Настоящее изобретение относится к кальянному устройству и, более конкретно, к кальянному устройству с улучшенными характеристиками нагрева, и связанному улучшенному расходному картриджу. Приведенное ниже описание представлено для обеспечения возможности специалисту в данной области техники реализовать и использовать настоящее изобретение и внедрить его в контекст определенных применений. Специалисту в данной области техники будут очевидны различные модификации, а также разнообразные варианты использования в разных применениях, а заложенные в изобретение общие принципы можно применить в широком спектре вариантов осуществления. Таким образом, предполагается, что изобретение не ограничено представленными вариантами осуществления, но должно быть представлено в самом широком охвате, соответствующем изложенным в настоящем документе принципам и новым отличительным признакам.

В нижеследующем подробном описании изложены многочисленные подробности для обеспечения более полного понимания настоящего изобретения. Однако специалисту в данной области техники будет понятно, что настоящее изобретение может быть осуществлено без необходимости ограничения этими подробностями. В других случаях хорошо известные конструктивные элементы и устройства показаны в схематической форме, а не детально, чтобы не затруднять понимание настоящего изобретения.

Читателю следует обратить внимание на все публикации и документы, которые поданы одновременно с этим описанием и которые с этим описанием находятся в открытом доступе, и содержимое всех таких публикаций и документов включено в настоящий документ посредством ссылки. Все признаки, раскрытые в этом описании (включая любые сопутствующие пункты формулы изобретения, реферат и графические материалы), могут быть заменены альтернативными признаками, служащими этой же, эквивалентной или аналогичной цели, если явным образом не указано иное. Таким образом, если явным образом не указано иное, каждый раскрытый признак является только одним примером родовой серии эквивалентных или аналогичных признаков.

Кроме того, любой признак в пункте формулы изобретения, который не указывает прямо на «средство для» выполнения определенной функции или «этап для» выполнения определенной функции, нельзя интерпретировать как отличительную часть пункта формулы изобретения «средство» или «этап», как указано в разделе 35 Кодекса США, отдел 112, параграф 6. В частности, использование терминов «этап» или «действие» в пунктах формулы изобретения настоящего документа не предполагает обращения к положениям раздела 35 Кодекса США, отдела 112, параграфа 6.

Следует отметить, что, в случае использования, наименования «слева», «справа», «спереди», «сзади», «сверху», «снизу», «вперед», «в обратном направлении», «по часовой стрелке» и «против часовой стрелки» используются исключительно для целей удобства и не подразумевают какое-либо конкретное фиксированное направление. Вместо этого они используются для отображения относительных местоположений и/или направлений между различными частями объекта.

## **Описание**

Настоящее изобретение относится к кальянному устройству с улучшенными характеристиками нагрева и улучшенному и связанному с ним расходному картриджу (например, картриджу для кальянного табака). Кальянное устройство предназначено для нагрева расходного картриджа и обеспечения возможности пользователю курить горючие материалы, такие как табак для кальяна, табак, травы и т. п., расположенные в картридже. Следует отметить, что различные компоненты и/или методики (или

любое их сочетание) согласно описаниям и изображениям в настоящем документе можно использовать для улучшения любых электронных кальянных устройств, задействующих съемный картридж для размещения курительного материала.

На графических материалах, представленных в настоящем документе, изображен пример электронного кальянного устройства вместе с приведенным для примера расходным картриджем (например, картриджем для кальянного табака), который можно нагревать с помощью нагревательного механизма, такого как нагревательная пластина и связанный узел катушки для индукционного нагрева и т. д. Хотя предоставлен конкретный пример, следует понимать, что настоящее изобретение не следует ограничивать им, поскольку описанные и изображенные компоненты можно использовать с другими кальянными устройствами и картриджами для кальянного табака, или материалами, подлежащими нагреву. Следует отметить, что посредством использования улучшенного кальянного устройства температуру, применяемую к картриджу, можно точно контролировать по желанию, одновременно улучшая ощущения от курения.

Один пример варианта осуществления изображен на фигуре, представленной в настоящем документе. Как показано на фиг. 1, кальянное устройство 100 содержит два главных компонента, нагревающую головку 102 и узел 104 в виде емкости. Как будет понятно специалисту в данной области техники, как нагревающая головка 102, так и узел 104 в виде емкости содержат все необходимые части, которые могут быть необходимы для обеспечения возможности пользователю нагревать расходный картридж с помощью электричества и направлять дым в и через узел 104 в виде емкости для вдыхания пользователем.

В одном аспекте нагревающая головка 102 содержит верхнюю основную часть и нижнюю основную часть. Верхняя основная часть содержит корпус 106 контроллера для размещения необходимых электронных компонентов и средств управления, необходимых для выборочного включения и нагрева расходного картриджа. Например, корпус 106 контроллера содержит схему, панель 108 управления (например кнопки интерфейса, такие как кнопки управления питанием, средства управления температурой и т. д.), нагреватель и любые другие необходимые компоненты, которые могут быть необходимы для обеспечения возможности выборочного и точного управления температурой нагревателя для нагрева

размещаемого внутри расходного картриджа. Также представлено, что кальянное устройство 100 содержит выходной патрубков 110 для шланга, выступающий из узла 104 в виде емкости, для обеспечения возможности прикрепления шланга 112 для использования пользователем. Нагрев расходного картриджа 200 нагревателем приводит к тому, что расходный материал внутри него испускает дым или пар и т. д., который направляется в узел 104 в виде емкости для дальнейшего использования. В узле 104 в виде емкости находится вода, сквозь которую проходит дым, прежде чем он будет направлен наружу к пользователю через шланг 112 или другой прикрепляемый элемент, который может быть прикреплен к узлу 104 в виде емкости. Кроме того, рукоять 114 желательна выполнена с возможностью прикрепления к кальянному устройству 100 путем использования подвесных зацепных элементов 116 или других подходящих средств.

Как отмечено выше и представлено на фиг. 2, расходный картридж 200 можно выборочно размещать внутри нагревающей головки 102 для нагрева и потребления пользователем. Благодаря настоящему раскрытию и приведенному ниже описанию будет очевидно, что как кальянное устройство 100, так и расходный картридж 102 обеспечивают заметное улучшение по сравнению с известным уровнем техники.

Как показано на иллюстрации с покомпонентным видом на фиг. 3, кальянное устройство 100 содержит как нагревающую головку 102, так и узел 104 в виде емкости. Отсек 300 для картриджа используют для удерживания и закрепления расходного картриджа 200 внутри нагревающей головки 102. Отсек 300 для картриджа действует в качестве выемки или вместилища для надежного удерживания расходного картриджа 200 на месте для нагрева и потребления. Питание для корпуса 106 контроллера обеспечивает батарея (например, размещенная внутри узла 302 батареи) или шнур-удлинитель, или любые другие средства для обеспечения электроэнергии для нагревающей головки 102 и соответствующих компонентов. В одном аспекте нагревающая головка 102 размещена внутри узла 104 в виде емкости (или другим образом прикреплена к нему) и содержит все необходимые компоненты для обеспечения возможности нагрева и использования расходного картриджа 200. Однако желательным является также наличие узла 304 стержня, который удерживает стержень в необходимом положении для работы и обеспечивает водонепроницаемый барьер между жидкостью в узле 104 в виде емкости и нагревающей головкой 102, в

которой находится электроника и электрические компоненты. Дополнительные подробности относительно каждого из этих компонентов предоставлены ниже.

На фиг. 4А предоставлено изображение вида нагревающей головки 102 сверху, в то время как на фиг. 4В и 4С предоставлены изображения вида сбоку в разрезе нагревающей головки 102 с представлением различных уровней деталей. Нагревающая головка 102 содержит верхнюю основную часть 400 и нижнюю основную часть 402. Как показано, расходный картридж 200 заключен в верхнюю основную часть 400, причем корпус 106 контроллера расположен на верхней поверхности расходного картриджа 200.

Как показано на фиг. 25А–25F, в верхней основной части 400 размещена отсек 300 для картриджа (или, для краткости, отсек), к которому можно получить доступ путем вращения корпуса 106 контроллера. Таким образом, подъем корпуса 106 контроллера предоставляет доступ к отсеку 300, в который можно поместить расходный картридж 200. При размещении расходного картриджа 200 в отсеке 300 и закрывании корпуса 106 контроллера пользователь может выборочно нагревать расходный картридж 200 для использования пользователем.

Нагрев расходного картриджа 200 происходит с использованием любых подходящих нагревательного механизма, методики или устройства. В качестве неограничивающего примера, вместо применения нагревателя непосредственно к картриджу 200 для нагрева расходного картриджа 200 и материала в нем используют улучшенную нагревательную пластину в сочетании с узлом катушки для индукционного нагрева (в совокупности нагревающий механизм или нагреватель) и другими компонентами по желанию. В расходном картридже 200 размещен любой горючий материал, который подходящим образом нагревают и вдыхают (например, табак для кальяна, табак, травы и т. д.). Нагревательную пластину 600, пример которой представлен на фиг. 6А–6Е, можно нагревать с использованием любого подходящего механизма, методики или устройства. В качестве неограничивающего примера, нагревательную пластину 600 можно нагревать путем вызванного пропусканием тока или индукционного нагрева. Например, нагревательную пластину 600 можно прижимать к нагревателю либо непосредственно, либо опосредованно (например, через промежуточный тепловой барьер). Желательно нагрев нагревательной пластины 600 обусловлен узлом катушки для индукционного нагрева

(представлен как элемент 508 на фиг. 5). В этом аспекте узел 508 катушки для индукционного нагрева и нагревательная пластина 600 вместе образуют нагреватель или нагревательный механизм. Хотя нагреватель может представлять собой любой механизм или устройство, которое можно использовать для генерирования тепла и нагрева расходного картриджа 200 (катушка для электрического нагрева, индукционный нагреватель, или любой другой нагревательный механизм), желательно, чтобы нагревательный механизм был образован сочетанием нагревательной пластины 600 и узлом 508 катушки для индукционного нагрева (например, медной катушки). В качестве неограничивающего примера, нагревательная пластина 600 представляет собой ферромагнитный материал, который возбуждается и нагревается от размещения вблизи узла 508 катушки благодаря свойствам индукционного нагрева. Например, электрический ток пропускают через узел 508 катушки, что создает магнитный поток по всей нагревательной пластине 600, что приводит к нагреву нагревательной пластины 600. Важным признаком этого процесса индукционного нагрева является то, что тепло генерируется внутри самой нагревательной пластины 600. Таким образом, тепловая или нагревательная пластина 600 действует в качестве «угля» и эффективно нагревает материал (например, табак для кальяна) внутри расходного картриджа 200. Важно то, что нагревательная пластина 600 расположена так, что она контактирует с расходным картриджем 200, когда картридж 200 помещен в кальянное устройство 100.

В одном аспекте кальянное устройство 100 спроектировано так, что нагревательная пластина 600 размещена на расходном картридже 200, а не под ним. Нагревательную пластину 600 размещают на картридже 200 для обеспечения ощущения от курения, которые настолько близки к традиционным ощущениям с точки зрения вкуса и объема дыма, насколько возможно. Таким образом, в этом аспекте устройство отходит от концепции более равномерного прокаливания в пользу градиентного подхода для нагрева, при этом система более приближена к электрической версии традиционно используемого угля.

Как показано на фиг. 5, корпус 106 контроллера спроектирован для точного управления как положением, так и температурой нагревательной пластины 600. В качестве неограничивающего примера, корпус 106 контроллера также содержит следующие компоненты.



Ссылочные позиции:	Метка детали:
501	Оболочка корпуса контроллера
502	Крышка корпуса контроллера
503	Створка фильтра воздуха
504	Соединитель корпуса контроллера
505	Тепловой барьер
506	Первичное уплотнение
507	Пластина для потока воздуха
508	Узел катушки
509	Передний монтажный винт
510	Вентилятор
511	Шайба
512	Стопорная гайка
513	Трубка для воздуха
514	Монтажный винт
515	Винт крышки корпуса контроллера
516	Исполнительный элемент наличия картриджа
517	Фильтр воздуха
518	Датчик нагревательной пластины
519	Опорный элемент замка
520	Соединенный замок слева
521	Соединительная пластина
522	Соединенный замок справа
523	Соединение опорного элемента замка
524	Переключатель наличия картриджа
526	Накладка для вентилятора
527	Торсионная пружина
528	Разделитель и штырь поворотной пружины
529	Пластина поворотной пружины
530	Ступенчатый винт
532	Пружина сжатия
533	Поддерживающий зажим

Как показано на фиг. 5, корпус контроллера 106 содержит разделители поворотной пружины, штыри 5028 и связанные торсионные пружины 527, которые позволяют шарнирно соединять корпус 106 контроллера с верхней основной частью 400 нагревающей головки. Следует отметить и как показано на фиг. 5, 7 и 8, нагревательная пластина 600 расположена и доступна в нижней части корпуса 106 контроллера, в то время как узел 508 катушки заключен в оболочку 501 корпуса контроллера. Желательно под узлом 508 катушки расположен тепловой барьер 505 (например, слюдяной тепловой барьер) для предотвращения повреждения узла 508 катушки теплом от нагревательной пластины 600. Промежуточное первичное уплотнение 506

(например, силиконовое уплотнение) обеспечивает как уплотнение на расходном картридже 200, так и средство для закрепления теплового барьера 505 между узлом 508 катушки и нагревательной пластиной 600. Пластина 507 для потока воздуха используют для прикрепления первичного уплотнения 506 к нижней части оболочки 501 корпуса. В этом аспекте нагревательная пластина 600 расположена с возможностью скольжения между первичным уплотнением 506 и пластиной 507 для потока воздуха. Стойки, выступающие вверх из нагревательной пластины 600, проходят через первичное уплотнение 506, тепловой барьер 505, пружины сжатия 532 и оболочку 501 корпуса, и затем удерживаются на месте поддерживающими зажимами 533. Таким образом, посредством пружин сжатия 532 нагревательная пластина 600 смещается вниз и к верхней поверхности расходного картриджа 200 при его размещении в кальянном устройстве 100. Также показан исполнительный элемент 515 наличия картриджа. Исполнительный элемент 515 наличия картриджа представляет собой любой механизм или устройство, которое можно использовать для указания наличия картриджа 200 в кальянном устройстве 100. В качестве неограничивающего примера, исполнительный элемент 515 наличия картриджа представляет собой штырь, прикрепленный с возможностью скольжения к оболочке 501 корпуса так, что он выступает вниз под оболочку 501. Когда корпус 106 контроллера закрыт на картридже 200 в отсеке 300 для картриджа, исполнительный элемент 515 наличия картриджа прижат кверху с активацией переключателя 524 наличия картриджа, уведомляя систему о том, что картридж 200 находится в отсеке 300 для картриджа, таким образом позволяя системе активировать нагревательный механизм при инициировании пользователем.

В одном аспекте и как показано на фиг. 5, могут быть предусмотрены вентиляторы 510, используемые для втягивания чистого воздуха через фильтры 517 воздуха и в корпус 106 контроллера для охлаждения электроники и компонентов в нем. В другом аспекте вентиляторы 510 могут быть выполнены так, что один вентилятор 510 вдувает воздух в блок для охлаждения, в то время как другой выдувает воздух для создания циркуляции охлаждения. В еще одном варианте осуществления оба вентилятора 510 могут быть выполнены с возможностью выдувания воздуха для втягивания горячего воздуха из блока для охлаждения.

Согласно фиг. 6А–6Е, в одном аспекте нагревательная пластина 600 обеспечивает улучшение по сравнению с существующими нагревательными пластинами в том, что

она содержит множество несквозных отверстий 602 с конической головной частью; «несквозной» означает, что они не проходят полностью сквозь нагревательную пластину 600. Несквозные отверстия 602 с конической головной частью позволяют нагревательной пластине 600 обладать повышенной эффективностью нагрева благодаря увеличенной площади поверхности, обеспеченной несквозными отверстиями 602 с конической головной частью. Кроме того, процесс индукционного нагрева концентрирует тепло на краях. В одном аспекте края являются фактическими краями, определенными краем, где соприкасаются две отдельные поверхности. В этом аспекте магнитный поток склонен концентрироваться на краях, отрезках поверхности или выемках нагревательного объекта (т. е. нагревательной пластины 600), тем самым приводя к более высокой скорости нагрева в этих областях. В этом случае несквозные отверстия 602 вводят больше краев, которые способны демонстрировать улучшенную эффективность нагрева посредством включенных краев. Кроме того, отверстия 602 могут быть образованы в любой желаемой форме. В качестве неограничивающего примера, отверстия 602 могут быть выполнены в форме конуса с оконцеванием в виде конца конуса, которое заканчивается на вершине конуса (в отличие от плоского оконцевания). Оконцевание 604 в виде конца конуса отверстий 602 также помогает повышать нагрев на желаемом участке (т. е. вершине 604 конуса) посредством его формы и признаков (например посредством магнитного потока и т. д.). Таким образом, как будет понятно специалисту в данной области техники с учетом графических материалов и описания в настоящем документе, нагревательная пластина 600 при использовании с кальянным устройством 100 обеспечивает заметное улучшение по сравнению с известным уровнем техники.

Для дополнительного понимания кальянного устройства 100 на фиг. 9 предоставлен изометрический вид узла 502 крышки корпуса контроллера снизу. Как будет понятно специалисту в данной области техники, кальянное устройство 100 и связанный контроллер (т. е. корпус 106 контроллера) содержат любые компоненты, которые могут быть необходимы для управления различными электронными признаками кальянного устройства 100. В качестве неограничивающего примера, узел 502 крышки корпуса контроллера содержит панель 108 управления, которая прикреплена (например приклеена, установлена с натягом, привинчена и т. д.) к крышке 900 корпуса контроллера, в то время как связанная печатная плата (PCB) 902 или другой компонент в виде процессора привинчен 904 к крышке 900 корпуса контроллера.

На фиг. 10А предоставлено изображение покомпонентного вида нижней основной части 402 нагревающей головки. В этом примере нижняя основная часть 402 содержит закрепленную (например с помощью винтов 1005 и т. д.) нижнюю основную часть 1001, в которой размещена печатная плата (PCB) 1003 освещения. PCB 1003 освещения управляет прикрепленными и обращенными вниз светодиодами (LED) 1008, или другими элементами освещения, которые можно использовать для проецирования света вниз 1006 и через отверстия 1007, образованные в нижней основной части 1001. LED 1008 или другие элементы освещения используют для освещения дыма, проходящего через узел в виде емкости. Линза 1002 прикреплена к нижней основной части 1001 винтами 1004 или другой подходящей методикой прикрепления. Линза 1002 герметизирует нижнюю часть основной части 1001, но при этом позволяет свету 1006 от LED 1008 проходить сквозь нее в и/или на узел стержня (как описано более подробно ниже).

Для дополнительной наглядности на фиг. 10В предоставлен изометрический вид нижней основной части 402 нагревающей головки снизу. Как показано на фиг. 11, нижняя основная часть 402 образована с целью надежного прикрепления к верхней основной части 400 нагревающей головки 102. В качестве неограничивающего примера и как представлено в изометрическом виде снизу на фиг. 11, верхняя основная часть 400 может быть образована с целью размещения в нижней основной части 402 и закрепления на месте с помощью винтов 1100 или любой другой подходящей методики прикрепления.

Как было отмечено ранее, в одном аспекте верхняя основная часть 400 содержит любой связанный компонент, необходимый для эксплуатации кальянного устройства, и обеспечивает функции, описанные в настоящем документе. Неограничивающий пример такой верхней основной части 400 предоставлен в изображении покомпонентного вида на фиг. 12 (без корпуса контроллера для иллюстративных целей). Таким образом, в этом неограничивающем примере верхняя основная часть 400 также содержит следующие компоненты:

Ссылочные позиции:	Метка детали:
1201	Крышка корпуса
1202	Каркас узла для приема отсека
1203	Исполнительный элемент замка контроллера
1205	Уплотнение для соединения отсека
1206	Пластина для соединения отсека
1207	Уплотнение «пластина-стержень» (уплотнительная пластина 1206 для стержня)
1208	Опорное кольцо датчика картриджа
1902	Датчик картриджа
1210	Опорная пружина датчика
1211	Опорный элемент контроллера
1213	Винт
1214	Замок контроллера
1215	Крышка датчика
1216	РСВ соединителя шарнира
1218	Удерживающая пружину шайба
1219	Пружина кнопки
1220	Винт
1221	Узел приемника батареи
1222	Винт

Как изображено на фиг. 12, верхняя основная часть 400 содержит каркас 1202 узла для приема отсека, который образован для выборочного размещения отсека 300. Как отмечено выше и как описано более подробно ниже, отсек 300 позволяет пользователю легко заменять расходные картриджи для использования и последующей утилизации. Отсек 300 образован любым подходящим образом так, что в нем можно размещать заменяемый расходный картридж. Неограничивающий пример такой отсека 300 предоставлен в изображении покомпонентного изометрического вида снизу на фиг. 13. Отсек 300 содержит оболочку 1301 отсека, к которой винтами 1305 и замковой шайбой 1306 прикреплена передняя часть 1302 отсека. Рукоять 1303 отсека подобным образом прикреплена подходящими винтами 1304 или другой методикой прикрепления.

Как отмечено выше и представлено на фиг. 14, узел 304 стержня включен для выравнивания стержня 1402 между узлом в виде емкости и нагревающей головкой. Как будет понятно специалисту в данной области техники, узел 304 стержня содержит любые компоненты, которые могут быть необходимы для направления стержня 1402 и обеспечения водонепроницаемого барьера между жидкостью в узле в виде емкости и нагревающей головкой. Например, узел 304 стержня содержит корпус 1401 стержня с

закрепленным в нем стержнем 1402. Уплотнительное кольцо 1404 используют для уплотнения стержня 1402 относительно корпуса 1401 стержня, в то время как удерживающая стержень гайка 1403 удерживает стержень 1402 на месте относительно корпуса 1401 стержня. Необязательно может быть предусмотрен шлюзовой кожух 1405, прижимаемый или иным образом прикрепляемый к корпусу 1401 стержня. При использовании шлюзовой кожух 1405 направляет 1406 дым из окруженного им погруженного стержня 1402 так, что он протекает над верхним краем шлюзового кожуха 1405 для освещения дыма в узле в виде емкости кольцом светящихся вниз LED (представлены как элемент 1008 на фиг. 10 A).

Как будет понятно специалисту в данной области техники, узел 104 в виде емкости образован любым подходящим образом так, чтобы содержать текучую среду, одновременно направляя дым из стержня в направлении выходного патрубка для шланга (выпускное отверстие для дыма), неограничивающий пример которого представлен на фиг. 15 и 16A. Как показано, узел 104 в виде емкости имеет водяную колбу 1501 для удерживания воды или любой другой подходящей жидкости. Колба 1501 может быть образована из стекла или любого другого подходящего материала. Хотя стекло является предпочтительным по причине стерильности и стабильности, стекло может треснуть или иным образом разбиться под давлением. Таким образом, желательно образовать колбу так, чтобы нагревающая головка могла быть герметизирована относительно колбы 1501 без оказания давления на колбу 1501 или ее разбивания. В этом аспекте образована упругая разделительная лента 1504 для скольжения по части 1511 в виде соединителя емкости колбы 1501. Разделительная лента 1504 сделана из резины или любого другого подходящего материала, который можно использовать для распределения нагрузки. Кроме того, разделительная лента 1504 желательно образована с предусмотренным множеством расположенных на расстоянии друг от друга углублений (например, на своей наружной поверхности), таких как ребристые углубления 1516, которые обеспечивают возможность сжатия, одновременно дополнительно поглощая и распределяя нагрузку до приложения давления к колбе 1501.

При эксплуатации пользователь помещает текучую среду, такую как вода, в колбу 1501. Разделительная лента 1504 размещена над верхней частью колбы (например, частью 1511 в виде соединителя емкости). Желательно, чтобы часть 1511 в виде

соединителя емкости была выполнена так, чтобы надежно удерживать на себе разделительную ленту 1504, например имела форму выступа, с окружением колбы 1501, которая надежно закреплена внутри внутреннего канала 1512 внутри внутренней поверхности разделительной ленты 1504. С текучей средой в колбе 1501 пользователь может поместить нагревающую головку или основную часть на колбу 1501. Важно то, что разделительная лента 1504 действует в качестве воздухонепроницаемого уплотнения между колбой 1501 и нагревающей головкой или основной частью. Как будет понятно специалисту в данной области техники, воздухонепроницаемое уплотнение необходимо, поскольку всасывание через шланг должно создавать отрицательное давление в колбе 1501 для втягивания воздуха и дыма через расходный картридж и из него, вниз по стержню и через воду. Для помощи в создании уплотнения и согласно фиг. 16D, верхняя часть 1604 границы раздела остается открытой и способной принимать нагревающую головку при ее размещении в ней. Следует отметить, что верхняя часть 1604 границы раздела образована с возможностью сгибания, но также смещения с примыканием к нагревающей головке и образования плотного уплотнения. Например и как показано, верхняя часть 1604 границы раздела образована в форме сжимающего зацепного элемента, который может быть сжат вовнутрь для приема нагревающей головки, в то же время образуя плотное воздухонепроницаемое уплотнение. Этот аспект также изображен на виде в поперечном разрезе на фиг. 16E, на которой представлена разделительная лента 1504, образующая уплотнение в отношении нагревающей головки 102.

Для закрепления нагревающей головки относительно колбы 1501 кальянное устройство также содержит уникальный механизм в виде манжеты. В качестве неограничивающего примера, манжета содержит две жесткие зажимные части манжеты (первая и вторая части 1502A и 1502B манжеты), которые зажимают колбу 1501, причем соответствующая резиновая разделительная лента 1504 расположена между частями 1502A и 1502B манжеты для распределения зажимающего усилия относительно колбы 1501 и устранения нагрузок, которые могут ее разбить. Винты 1507 манжеты или любое другое подходящее устройство можно использовать для закрепления манжеты на месте.

Для обеспечения возможности прохождения и выдувания воздуха узел 104 в виде емкости содержит вентиляционный механизм, который можно выборочно

открывать/закрывать. В качестве неограничивающего примера, вторая часть 1502В манжеты имеет проходящее через нее отверстие 1512 манжеты, которое выровнено с отверстием 1513 сосуда, образованным в колбе 1501 для обеспечения эффективной вентиляции. Включено вентиляционное уплотнение 1506, которое герметизирует вторую часть 1502В манжеты и ее отверстие 1510 относительно отверстия 1513 сосуда. Внутри вентиляционного уплотнения 1506 могут находиться вентиляционный держатель 1508 и вентиляционный шар 1509 (с пружиной в некоторых аспектах) для выполнения функции клапана для предотвращения втягивания воздуха в колбу 1501. Кроме того, желательно включить вентиляционную крышку 1514 для обеспечения возможности пользователю выборочно закрывать вентиляционный элемент. На противоположной стороне узла 104 в виде емкости находится разделительное уплотнение 1503 шланга, которое создает уплотнение относительно проема в колбе 1501 и выполняет функцию выходного патрубка для шланга для обеспечения возможности выборочного соединения или вставки шланга (изображен как элемент 112 на фиг. 1). Для дополнительного понимания разделительное уплотнение 1503 шланга также представлено на фиг. 16Е.

Вновь согласно фиг. 15, манжета также выполнена в такой форме, которая позволяет обеспечивать совместное наличие пары подвесных зацепных элементов 116. Хотя оба подвесных зацепных элемента 116 могут быть образованы на одной части манжеты, желательно, чтобы каждая часть манжеты (т. е. части 1502А и 1502В манжеты) имела один подвесной зацепной элемент 116. Таким образом, когда части 1502А и 1502В манжеты прикреплены на месте относительно друг друга, манжета совместно имеет пару подвесных зацепных элементов 116 для обеспечения возможности соединения подвесного элемента или рукояти. В одном аспекте и как показано на фиг. 15–16D, каждый из подвесных зацепных элементов 116 образован из подвесного основания 1600, выступающего из связанной части манжеты, которая закачивается в более широкой подвесной головке 1602. Таким образом, подвесное основание 1600 и головка 1602 совместно образуют подвесной зацепной элемент 116.

В этом отношении кальянное устройство 100 также задумано с возможностью содержания улучшенного механизма в виде рукояти, который спроектирован для улучшения контроля удерживания и уменьшения разлива. Как показано на фиг. 27А–28, механизм в виде рукояти содержит рукоять 114 для переноса кальянного устройства



100. Следует отметить, что рукоять 114 содержит пару соединительных частей 2700, которые образованы с возможностью комплементарного соединения с парой соответствующих подвесных зацепных элементов 116, которые прикреплены к кальяльному устройству 100. Подвесные зацепные элементы 116 надежно прикреплены к колбе 1501 посредством любых подходящих механизма, методики или устройства. В качестве неограничивающего примера пара подвесных зацепных элементов 116 выполнена как единое целое с манжетой, которую можно выборочно прикрепить к колбе 1501. Например и как отмечено выше, манжета содержит часть А 1502А манжеты и часть В 1502В манжеты, каждая из которой имеет части подвесных зацепных элементов 116. Когда части 1502А и 1502В манжеты расположены вместе и закреплены на колбе 1501 (например, посредством винтов), подвесные зацепные элементы 116 закреплены на месте на противоположных сторонах колбы 1501.

В одном аспекте и как представлено, соединительные части 2700 выполнены с формой, позволяющей фиксацию относительно подвесных зацепных элементов 116. Например и вновь согласно фиг. 15–16D, каждый подвесной зацепной элемент 116 содержит подвесное основание 1600, выступающее из соединительной части, с подвесной головкой 1602, имеющей ширину, которая превышает ширину подвесного основания 1600 по окружности. Следует отметить, что подвесное основание 1600 образовано с возможностью выборочного и комплементарного соединения (т. е. надежного скрепления) с соединительными частями (представлено как элемент 2700 на фиг. 27А–28). Неограничивающим примером такого комплементарного соединения является такой, в котором соединительные части 2700 имеют форму квадрата, в то время как подвесные основания 1600 имеют аналогичную форму квадрата для предотвращения вращения между ними. Когда соединительные части 2700 расположены вокруг подвесных оснований 1600, предотвращается простое соскальзывание соединительных частей по причине увеличенной ширины подвесных головок 1602. Таким образом, в одном аспекте рукоять 114 примыкает к кальяльному устройству 100 с помощью комплементарных квадратных колков (т. е. подвесных оснований 1600) на устройстве и квадратных трехсторонних отверстий (т. е. соединительных частей 2700) на рукояти 114, как слева, так и справа, так что человек, переносящий кальяльное устройство 100, может управлять и сводить к минимуму раскачивание и разливание, доставляя кальяльное устройство пользователям. Как показано на фиг. 28, надежная комплементарная компоновка между рукоятью 114 и подвесными зацепными

элементами 116 обеспечивает возможностью точного управления расположением кальянного устройства 100 с помощью рукояти 114. Для лучшего понимания на фиг. 26A–26D предоставлен вид кальянного устройства 100 и связанной рукояти 114 слева, справа, спереди и сзади соответственно.

С собранным согласно изображениям кальянным устройством пользователь может эффективно вставлять и потреблять расходный картридж. Как будет понятно специалисту в данной области техники, в настоящем изобретении также предложен новый и улучшенный расходный картридж. В качестве неограничивающего примера и как показано на фиг. 24A–24C, расходный картридж 200 представляет собой оболочку, которая спроектирована с возможностью содержания в ней расходного материала, такого как табак для кальяна, табак, травы, и т. д. Картридж 200 содержит крышку 2400, которую можно использовать для герметизации картриджа 200 и поддержания свежести расходных материалов во время хранения и между использованиями. Как показано на виде в поперечном разрезе на фиг. 24C, картридж 200 имеет основание 2402 картриджа, которое спроектировано для размещения в нагревающей головке кальянного устройства. Также показан ребристый верхний слой 2404, который контактирует с нагревательной пластиной при вставке в нагревающую головку. Как показано на фиг. 24B, картридж 200 имеет впускное отверстие 2406 для воздуха и выпускное отверстие 2408 для воздуха. Вновь согласно фиг. 24C, во время хранения крышка 2400 надежно прикреплена к картриджу 200 так, что она не только уплотняется и замыкается 2410 относительно края картриджа, но она также имеет пару обращенным вниз фланцев 2412 в форме кольца, которые обеспечивают уплотнение относительно впускного отверстия 2406 (и выпускного отверстия (не показано, поскольку это зеркальное отображение)) для предотвращения 2414 вытекания из внутренней оболочки картриджа 200. Для лучшего понимания картридж 200 более подробно представлен на фиг. 17A–17F. В некоторых аспектах и как показано на фиг. 17A, картридж 200 может быть спроектирован с возможностью содержания ряда ребер или выступов 1700, которые обеспечивают стабильность тонкого материала, образующего оболочку картриджа 200, а также обеспечивает дополнительную поверхность, которая проникает в расходный материал для помощи в рассеивании тепла по расходному материалу. Как отмечено выше, можно реализовать различные конфигурации картриджа для работы с кальянным устройством. Например, на фиг. 18 изображен еще один пример расходного картриджа 200B с впускным отверстием 2406 и выпускным

отверстием 2408 для воздуха. Таким образом, и как будет понятно специалисту в данной области техники, настоящее изобретение не следует ограничивать конкретными конфигурациями картриджа согласно описанию, и его можно применять с различными картриджами, которые выполнены в форме, обеспечивающей возможность размещения в нагревающей головке и необходимый поток воздуха.

Как показано на фиг. 19 и 20, картридж 200 может быть расположен в нагревающей головке 102 для вхождения в сцепление с нагревательной пластиной 600 и нагрева ею, одновременно выравнивая картридж 200 для обеспечения возможности протекания воздуха 1900 через него и в стержень 1402. Как показано на фиг. 19, узел 508 индукционной катушки используется для нагрева нагревательной пластины 600, прижатой к верхней поверхности 2404 картриджа 200, с одновременным втягиванием воздуха 1900 через картридж и в узел в виде емкости через стержень 1402.

Управление температурой картриджа 200 и его содержимого важно для получения правильной температуры нагрева, одновременно предотвращая непроизводительный расход и порчу расходных материалов. Таким образом, кальянное устройство содержит любой подходящий механизм или устройство, которое может улавливать и точно управлять температурой нагрева. В качестве неограничивающего примера, нагревающая головка 102 содержит пару датчиков, которые корпус 106 контроллера использует для точного управления температурой картриджа 200 для кальянного табака. Пара датчиков желательно включает как датчик нагревательной пластины (представлен как элемент 518 на фиг. 5) (например терморезистор или любой другой подходящий датчик температуры), так и датчик 1902 картриджа (например датчик температуры, такой как терморезистор и т. д.). Датчик 518 нагревательной пластины можно расположить на нагревательной пластине 600 или в любом другом подходящем месте, где он может улавливать температуру нагревательной пластины 600. В другом аспекте датчик 518 нагревательной пластины встроен в узел 508 катушки или, в другом аспекте, внедрен в нагревательную пластину 600. Таким образом, и как отмечено выше, датчик 518 нагревательной пластины расположен так, чтобы точно улавливать температуру нагревательной пластины 600.

Датчик 518 нагревательной пластины используют для ограничения самой высокой температуры (т. е. верхнего порога) нагревательной пластины 600 (и окружающих компонентов). Если эта температура верхнего порога (например 287 градусов Цельсия

или любая другая заданная температура) достигнута, нагрев прекращается, и когда она снижается ниже уровня (например более чем на 30 градусов Цельсия меньше, чем верхний порог, или любого другого заданного уровня) этого верхнего порога, нагрев возобновляется. При использовании сеанс использования кальяна оператором не прекращается по мере охлаждения нагревающей головки до температуры ниже данного уровня.

Датчик 1902 картриджа (терморезистор или любой другой подходящий датчик) отслеживает температуру картриджа 200 и, ввиду близости, вещества внутри. Это целевая температура для алгоритма нагрева. В одном аспекте датчик 1902 картриджа может быть подпружиненным и смещенным в направлении расходного картриджа 200 так, что он не прекращает контактировать с расходным картриджем 200, когда картридж 200 находится в отсеке. После достижения целевой температуры (например 150 градусов Цельсия) (одновременно также без перегрева катушки/пластины) нагрев регулируется (например выключается/включается и т. д.) для поддержания этой температуры. В одном аспекте подвод энергии к нагревательной пластине 600 (например посредством узла катушки для нагрева) контролируется в пределах заданных минимального и максимального рабочих циклов. Другими словами, после того, как целевая температура картриджа 200 (и датчика 1902 картриджа) достигнута, узел 508 катушки выключается и затем поддерживается для поддержания целевой температуры. В этом аспекте датчик 518 нагревательной пластины имеет один самый высокий предел. Датчик 1902 картриджа имеет гораздо более низкий верхний предел (целевую температуру) и, следовательно, полезен для отслеживания температур ниже целевой температуры. После достижения целевой температуры система переходит в режим поддержания и будет пытаться поддерживать температуру на уровне целевой температуры или немного ниже. С этой целью, после падения температуры до установленного значения (например десять градусов Цельсия ниже целевой температуры или любого другого заданного значения) к узлу 508 катушки и связанной нагревательной пластине 600 будет снова подведена энергия для повышения температуры до целевой температуры.

Таким образом, расходный картридж 200 следует размещать внутри нагревающей головки 102 кальянного устройства 100, где он нагревается нагревательной пластиной 600 или другим подходящим нагревательным устройством. В нагревающей головке 102

находится корпус 106 контроллера, в котором расположены компоненты управления нагревателем, схема и т. д., которые соединены с датчиком (датчиками) 518 и 1902, указанными выше. Путем использования двойных датчиков 518 и 1902 пользователь может поддерживать температуру расходного картриджа 200 в пределах желаемого диапазона температур для оптимального контроля.

В дополнение к точному контролю температуры кальянное устройство спроектировано так, чтобы обеспечивать возможность легкой замены картриджа 200, одновременно обеспечивая уникальное воздухонепроницаемое уплотнение. Как показано на фиг. 25A–25F, отсек 300 образован с возможностью позволять пользователю легко вставлять и заменять картридж 200 в нагревающей головке 102. Например, на фиг. 25 A и 25B изображено нажатие исполнительного элемента 1203 замка контроллера, приводящее к высвобождению корпуса 106 контроллера и повороту вверх 2500 от верхней основной части 400 в открытое положение для обеспечения доступа к отсеку 300 и картриджу 200. Открытая конфигурация также представлена на фиг. 25C, на которой показана нижняя сторона корпуса 106 контроллера и связанное первичное уплотнение 506. В одном неограничивающем примере исполнительный элемент 1203 замка контроллера при нажатии входит в сцепление с соединенными замками 520 и 522 и прикладывает к ним усилие (как показано на фиг. 5) для высвобождения корпуса 106 контроллера из крышки 1201 корпуса верхней основной части 400, тем самым обеспечивая возможность поворота корпуса 106 контроллера вверх в открытое положение. В этом примере соединенный замок слева 520 функционально соединен с соединенным замком справа 522 с помощью соединения 523 опорного элемента замка так, что прижатие соединенного замка слева 520 приводит к одновременному вытягиванию соединенного замка справа 522 из крышки 1201 корпуса.

На фиг. 25D представлены отсек 300 и картридж 200, вытягиваемые из верхней основной части 400, в то время как корпус 106 контроллера находится в открытой конфигурации или состоянии. Как показано на фиг. 25F, после вытягивания пользователь может поднять картридж 200 с отсека 300 для замены и повторного наполнения. Следует отметить, что на фиг. 25F также представлено отверстие 2502 отсека, которое образовано для выравнивания с подпружиненным датчиком 1902 картриджа. Другими словами и как показано на фиг. 25E, отверстие 2502 отсека позволяет картриджу 200 входить в сцепление с датчиком 1902 картриджа, когда отсек

300 и картридж 200 расположены в верхней основной части 400 нагревающей головки 102. Это обеспечивает возможность реализации изложенных выше возможностей датчика. Также на фиг. 25Е показан стержень 1402, который принимает дым и поток воздуха из картриджа 102 в направлении узла в виде емкости.

Вновь согласно фиг. 25С, первичное уплотнение 506 является важным, поскольку оно предназначено для обеспечения уникального концентрического уплотнения между корпусом 106 контроллера и как отсеком 300, так и картриджем 200 для обеспечения воздухопроницаемых каналов для прохода воздуха и контроля текучей среды (например дыма, воздуха и т. д.). Таким образом, в верхней основной части 400 размещен отсек 300, к которому можно получить доступ путем вращения корпуса 106 контроллера. Таким образом, поднимая корпус 106 контроллера, можно получить доступ к отсеку 300, в который можно поместить расходный картридж 200. После размещения расходного картриджа 200 в отсеке 300 и закрытия корпуса 106 контроллера первичное уплотнение 506 с усилием прижимается к картриджу 200 с созданием концентрических уплотнений.

В одном аспекте компонент 506 в виде первичного уплотнения может содержать резиновую прокладку, фланец, или любой другой подходящий механизм или устройство, которые могут быть надлежащим образом прикреплены с созданием уплотнения при размещении картриджа 200 в отсеке 300. Благодаря настоящему раскрытию и прилагаемым графическим материалам будет очевидно, что использование уплотнений позволяет втягивать воздух во впускное отверстие 2406 для воздуха картриджа без помех со стороны других участков кальянного устройства. Кроме того, канал для потока воздуха 1900 остается герметичным во время втягивания воздуха через картридж 200, из выпускного отверстия 2408 картриджа и назад вниз через отсек 300.

Например и как показано на фиг. 21А, первичное уплотнение 506 имеет впускное отверстие 2108 уплотнения, которое выровнено с впускным отверстием 2406 для воздуха картриджа. Что особенно важно, первичное уплотнение 506 образовано с возможностью создания уплотнения 2100 впускного отверстия для воздуха относительно картриджа 200 для кальянного табака вокруг впускного отверстия 2406 для воздуха картриджа. Кроме того, первичное уплотнение 506 образует уплотнение 2102 картриджа относительно кромки 2104 отсека, которое окружает картридж 200,

когда картридж 200 размещен в отсеке 300. Другими словами, компонент в виде первичного уплотнения 506 образует два концентрических уплотнения, одно уплотнение (т. е. уплотнение 2100 впускного отверстия для воздуха) относительно впускного отверстия для воздуха 2406 картриджа и другое уплотнение (т. е. уплотнение 2102 картриджа относительно кромки 2104 отсека) для полной герметизации картриджа 200 в отсеке 300. Также на фиг. 21А представлены выпускные отверстия 2106 отсека. Следует отметить, что выпускные отверстия 2106 отсека расположены снаружи пределов уплотнения 2100 впускного отверстия для воздуха, но все еще в пределах уплотнения 2102 картриджа. Таким образом, поток воздуха 1900 входит через впускное отверстие 2108 уплотнения в картридж 200 через впускное отверстие 2406 для воздуха картриджа, где он пересекает картридж 200 и выходит из выпускного отверстия 2408 картриджа. Затем поток воздуха 1900 проходит вокруг верхней части картриджа 200, пока не выйдет через выпускные отверстия 2106 отсека в направлении стержня.

Поток воздуха 1900 подробнее представлен на фиг. 21В. Как показано, воздух втягивается в трубку 513 для воздуха, которая закреплена внутри корпуса 106 контроллера. Трубка 513 для воздуха направляет воздух непосредственно в картридж 200. Дым или другие вдыхаемые элементы присоединяются к потоку воздуха 1900 и выходят из картриджа 200, где он проходит вокруг картриджа 200 и в стержень 1402. В одном аспекте и как отмечено выше, может быть предусмотрен шлюзовой кожух 1405. Таким образом, в этом аспекте при выходе из стержня 1402 поток воздуха 1900 продолжает движение из шлюзового кожуха 1405 в колбу 1501, где он выходит через разделительное уплотнение 1503 шланга (т. е. выходной патрубков для шланга, который выполняет функцию выпускного отверстия для дыма).

Для лучшего понимания на фиг. 23А представлен вид корпуса 106 контроллера и связанного первичного уплотнения 506 снизу. Также показано впускное отверстие 2108 уплотнения. Для иллюстративных целей на фиг. 24В представлены местоположения уплотнений относительно первичного уплотнения 506, включая уплотнение 2100 впускного отверстия для воздуха и окружающее уплотнение 2102 картриджа. Альтернативно на фиг. 23С и 23D предоставлены изображения вида картриджа 200 в отсеке 300 сверху и связанные местоположения уплотнений. Детали картриджа 200 были скрыты на фиг. 23D для дополнительной иллюстрации местоположений

уплотнений. Как показано, уплотнение 2100 впускного отверстия для воздуха окружает впускное отверстие 2406 для воздуха картриджа, при этом уплотнение 2102 картриджа образовано относительно поднятого края кромки 2104 отсека так, что оно окружает все уплотнение 2102 картриджа, выпускное отверстие 2408 картриджа и выпускные отверстия 2106 отсека, тем самым образуя концентрические уплотнения.

Виды в поперечном разрезе, предоставленные на фиг. 22A–22C, дополнительно иллюстрируют уплотнения. Как показано, первичное уплотнение 506 герметизирует как расходный картридж 200, так и отсек 300 с обеспечением концентрических уплотнений 2100 и 2102. Следует отметить, что хотя используется термин «концентрический», уплотнения не обязательно должны иметь четко один центр, что может подразумеваться термином «концентрический»; вместо этого термин предназначен для обозначения того, что одно уплотнение окружает другое уплотнение согласно изображениям и описанию.

Хотя предоставлен конкретный пример, следует понимать, что настоящее изобретение не стоит ограничивать им, поскольку описанные и изображенные компоненты можно использовать с другими кальянными устройствами и картриджами для кальянного табака, или элементами, подлежащими нагреву.

Следует также отметить, что настоящее изобретение относится не только к универсальному кальянному устройству, как описано и проиллюстрировано, но и к отдельным компонентам или любым их комбинациям. Таким образом, настоящее изобретение относится к каждому из инновационных аспектов, как описано и проиллюстрировано на графических материалах, по отдельности, вместе или в любой их комбинации. Кроме того, в другом аспекте следует отметить, что компоненты могут быть включены в традиционный кальян с заменой соответствующего компонента отдельно, в виде нескольких компонентов, или любой их комбинации.

Наконец, хотя данное изобретение описано на примере нескольких вариантов осуществления, специалисту в данной области техники сразу будет понятно, что настоящее изобретение может иметь другие применения в других условиях. Следует отметить, что возможны многие варианты осуществления и реализации. Кроме того, следующие пункты формулы изобретения никоим образом не направлены на ограничение объема настоящего изобретения описанными выше конкретными



вариантами осуществления. Дополнительно любое включение термина «средство для» предназначено для вызова прочтения признака и пункта формулы изобретения «средство плюс функция», тогда как любые признаки, в которых специально не используют включение термина «средство для», не предназначены для прочтения в качестве признаков «средство плюс функция», даже если в пункт формулы изобретения иным образом включено слово «средство». Кроме того, хотя определенные этапы способа изложены в определенном порядке, этапы способа могут быть осуществлены в любом нужном порядке и входить в объем настоящего изобретения.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Кальянное устройство, содержащее:

нагревающую головку, причем нагревающая головка имеет по меньшей мере отсек для картриджа и нагревательный механизм, причем отсек для картриджа приспособлен для закрепления расходного картриджа в нагревающей головке так, что нагревающая головка обеспечивает канал для прохода воздуха через расходный картридж и в узел в виде емкости, причем нагревательный механизм приспособлен для нагрева расходного картриджа и генерирования из него дыма; и

узел в виде емкости, соединенный с нагревающей головкой для приема дыма и направления дыма к выпускному отверстию для дыма.

2. Кальянное устройство по п. 1, отличающееся тем, что нагревающая головка содержит корпус контроллера, шарнирно соединенный с ней, причем нагревательный механизм прикреплен к корпусу контроллера.

3. Кальянное устройство по п. 2, отличающееся тем, что нагревательный механизм содержит узел катушки и нагревательную пластину, так что при пропускании электрического тока через узел катушки в нагревательной пластине создается магнитный поток с получением тепла.

4. Кальянное устройство по п. 3, отличающееся тем, что нагревательная пластина содержит множество несквозных отверстий для увеличения площади поверхности и эффективности нагрева.

5. Кальянное устройство по п. 4, отличающееся тем, что множество несквозных отверстий представляет собой отверстия в форме конуса.

6. Кальянное устройство по п. 5, отличающееся тем, что отверстия в форме конуса заканчиваются формой в виде вершины конуса.

7. Кальянное устройство по п. 1, отличающееся тем, что узел в виде емкости содержит колбу и механизм распределения нагрузки, прикрепленный к колбе и нагревающей головке и между ними, при этом механизм распределения нагрузки

создает герметичное уплотнение между колбой и нагревающей головкой и распределяет давление зажима, прикладываемое к колбе.

8. Кальянное устройство по п. 7, отличающееся тем, что механизм распределения нагрузки содержит разделительную ленту и пару частей манжеты.

9. Кальянное устройство по п. 8, отличающееся тем, что пара частей манжеты совместно образуют пару подвесных зацепных элементов для скрепления рукояти с кальянным устройством.

10. Кальянное устройство по п. 8, отличающееся тем, что колба содержит часть в виде соединителя емкости с выступом, окружающим колбу, и при этом разделительная лента содержит внутреннюю поверхность и наружную поверхность, причем внутренняя поверхность имеет внутренний канал для размещения выступа.

11. Кальянное устройство по п. 10, отличающееся тем, что наружная поверхность разделительной ленты содержит множество расположенных на расстоянии друг от друга углублений, тем самым обеспечивая возможность сжатия с одновременным поглощением и распределением нагрузки до приложения давления к колбе.

12. Кальянное устройство по п. 1, отличающееся тем, что узел в виде емкости содержит пару выступающих из него подвесных зацепных элементов, и дополнительно содержит рукоять, выборочно соединяемую с парой подвесных зацепных элементов для обеспечения возможности пользователю надежно переносить кальянное устройство.

13. Кальянное устройство по п. 12, отличающееся тем, что рукоять содержит пару соединительных частей, которые образованы с возможностью комплементарного соединения с подвесными зацепными элементами для предотвращения вращения между ними.

14. Кальянное устройство по п. 13, отличающееся тем, что каждое из подвесного основания и соединительной части имеет форму квадрата для обеспечения возможности замкового комплементарного соединения между ними.

15. Кальянное устройство по п. 12, отличающееся тем, что каждый подвесной зацепной элемент содержит подвесное основание, выступающее из узла в виде емкости,

причем подвесное основание заканчивается подвесной головкой, имеющей ширину, которая больше, чем подвесное основание.

16. Кальянное устройство по п. 1, отличающееся тем, что нагревающая головка содержит корпус контроллера, имеющий компонент в виде первичного уплотнения для расположения над расходным картриджем и образования как первого уплотнения, так и второго уплотнения, причем первое уплотнение находится вокруг впускного отверстия для воздуха расходного картриджа, а второе уплотнение окружает как расходный картридж, так и первое уплотнение.

17. Кальянное устройство по п. 16, отличающееся тем, что отсек для картриджа содержит верхнюю сторону, имеющую кромку отсека, которая окружает верхнюю сторону, и дополнительно содержит множество выпускных отверстий отсека, которые находятся внутри кромки отсека и обеспечивают канал для прохода воздуха вниз и в направлении узла в виде емкости.

18. Кальянное устройство по п. 17, отличающееся тем, что второе уплотнение расположено между компонентом в виде первичного уплотнения и кромкой отсека.

19. Кальянное устройство по п. 17, отличающееся тем, что расходный картридж содержит верхнюю сторону, имеющую как впускное отверстие для воздуха, так и выпускное отверстие для воздуха, так что когда расходный картридж расположен внутри кальянного устройства, воздух, проходящий через впускное отверстие для воздуха в расходный картридж, герметизируется первым уплотнением, одновременно позволяя воздуху покидать расходный картридж через выпускное отверстие для воздуха и последующие выпускные отверстия отсека.

20. Кальянное устройство по п. 16, отличающееся тем, что корпус контроллера выполнен с возможностью вращения между открытым положением, в котором отсек для картриджа открыт, и закрытым положением, в котором корпус контроллера прижат к отсеку для картриджа и расположенному внутри расходному картриджу с образованием как первого, так и второго уплотнений.

21. Кальянное устройство по п. 1, отличающееся тем, что нагревательный механизм содержит по меньшей мере нагревательную пластину, и дополнительно содержит пару

датчиков, расположенных внутри нагревающей головки, причем пара датчиков предусматривает как датчик нагревательной пластины, так и датчик картриджа.

22. Кальянное устройство по п. 21, отличающееся тем, что датчик нагревательной пластины расположен рядом с нагревательной пластиной для отслеживания температуры нагревательной пластины в отношении нагревательной пластины.

23. Кальянное устройство по п. 21, отличающееся тем, что датчик картриджа является подпружиненным и выступает через отсек для картриджа для контакта с расходным картриджем для отслеживания температуры картриджа.

24. Кальянное устройство по п. 21, отличающееся тем, что датчик нагревательной пластины использован для ограничения самой высокой температуры нагревательной пластины посредством верхнего порога температуры, так что если датчик нагревательной пластины улавливает температуру нагревательной пластины, которая превышает верхний порог температуры, нагревательный механизм выключается до тех пор, пока температура нагревательной пластины не окажется ниже заданного уровня, ниже верхнего порога температуры.

25. Кальянное устройство по п. 21, отличающееся тем, что датчик картриджа использован для поддержания расходного картриджа на заданной целевой температуре, так что при достижении целевой температуры происходит выключение нагревательного механизма и вход в режим поддержания, в котором происходят циклическое включение и выключение нагревательного механизма для поддержания температуры картриджа в пределах установленного значения заданной целевой температуры.

26. Кальянное устройство по п. 1, отличающееся тем, что нагревающая головка содержит корпус контроллера, шарнирно соединенный с ней, причем нагревательный механизм прикреплен к корпусу контроллера;

при этом нагревательный механизм содержит узел катушки и нагревательную пластину, так что при пропускании электрического тока через узел катушки в нагревательной пластине создается магнитный поток с получением тепла;

при этом нагревательная пластина содержит множество несквозных отверстий для увеличения площади поверхности и эффективности нагрева;

при этом множество несквозных отверстий представляют собой отверстия в форме конуса;

при этом отверстия в форме конуса заканчиваются формой в виде вершины конуса;

при этом узел в виде емкости содержит колбу и механизм распределения нагрузки, прикрепленный к колбе и нагревающей головке и между ними, при этом механизм распределения нагрузки создает герметичное уплотнение между колбой и нагревающей головкой и распределяет давление зажима, прикладываемое к колбе;

при этом механизм распределения нагрузки содержит разделительную ленту и пару частей манжеты;

при этом пара частей манжеты совместно образует пару подвесных зацепных элементов для скрепления рукояти с кальянным устройством;

при этом колба содержит часть в виде соединителя емкости с выступом, окружающим колбу, и при этом разделительная лента содержит внутреннюю поверхность и наружную поверхность, причем внутренняя поверхность имеет внутренний канал для размещения выступа;

при этом наружная поверхность разделительной ленты содержит множество расположенных на расстоянии друг от друга углублений, тем самым обеспечивая возможность сжатия, одновременно поглощая и распределяя нагрузку до применения давления к колбе;

дополнительно содержит рукоять, выборочно соединяемую с парой подвесных зацепных элементов для обеспечения возможности пользователю надежно переносить кальянное устройство;

при этом рукоять содержит пару соединительных частей, которые образованы с возможностью комплементарного соединения с подвесными зацепными элементами для предотвращения вращения между ними;

при этом каждое из подвесного основания и соединительной части имеет форму квадрата для обеспечения возможности замкового комплементарного соединения между ними;

при этом каждый подвесной зацепной элемент содержит подвесное основание, выступающее из узла в виде емкости, причем подвесное основание заканчивается подвесной головкой, имеющей ширину, которая больше, чем подвесное основание;

при этом корпус контроллера содержит компонент в виде первичного уплотнения для расположения над расходным картриджем и образования как первого уплотнения, так и второго уплотнения, причем первое уплотнение находится вокруг впускного отверстия для воздуха расходного картриджа, а второе уплотнение окружает как расходный картридж, так и первое уплотнение;

при этом отсек для картриджа содержит верхнюю сторону, имеющую кромку отсека, которая окружает верхнюю сторону, и дополнительно содержит множество выпускных отверстий отсека, которые находятся внутри кромки отсека и обеспечивают канал для прохода воздуха вниз и в направлении узла в виде емкости;

при этом второе уплотнение находится между компонентом в виде первичного уплотнения и кромкой отсека;

при этом расходный картридж содержит верхнюю сторону, имеющую как впускное отверстие для воздуха, так и выпускное отверстие для воздуха, так что когда расходный картридж расположен внутри кальянного устройства, воздух, проходящий через впускное отверстие для воздуха в расходный картридж, герметизируется первым уплотнением, одновременно позволяя воздуху покидать расходный картридж через выпускное отверстие для воздуха и последующие выпускные отверстия отсека;

при этом корпус контроллера выполнен с возможностью вращения между открытым положением, в котором отсек для картриджа открыт, и закрытым положением, в котором корпус контроллера прижат к отсеку для картриджа и расположенному внутри расходному картриджу с образованием как первого, так и второго уплотнений;

дополнительно содержит пару датчиков, расположенных в нагревающей головке, причем пара датчиков предусматривает как датчик нагревательной пластины, так и датчик картриджа;

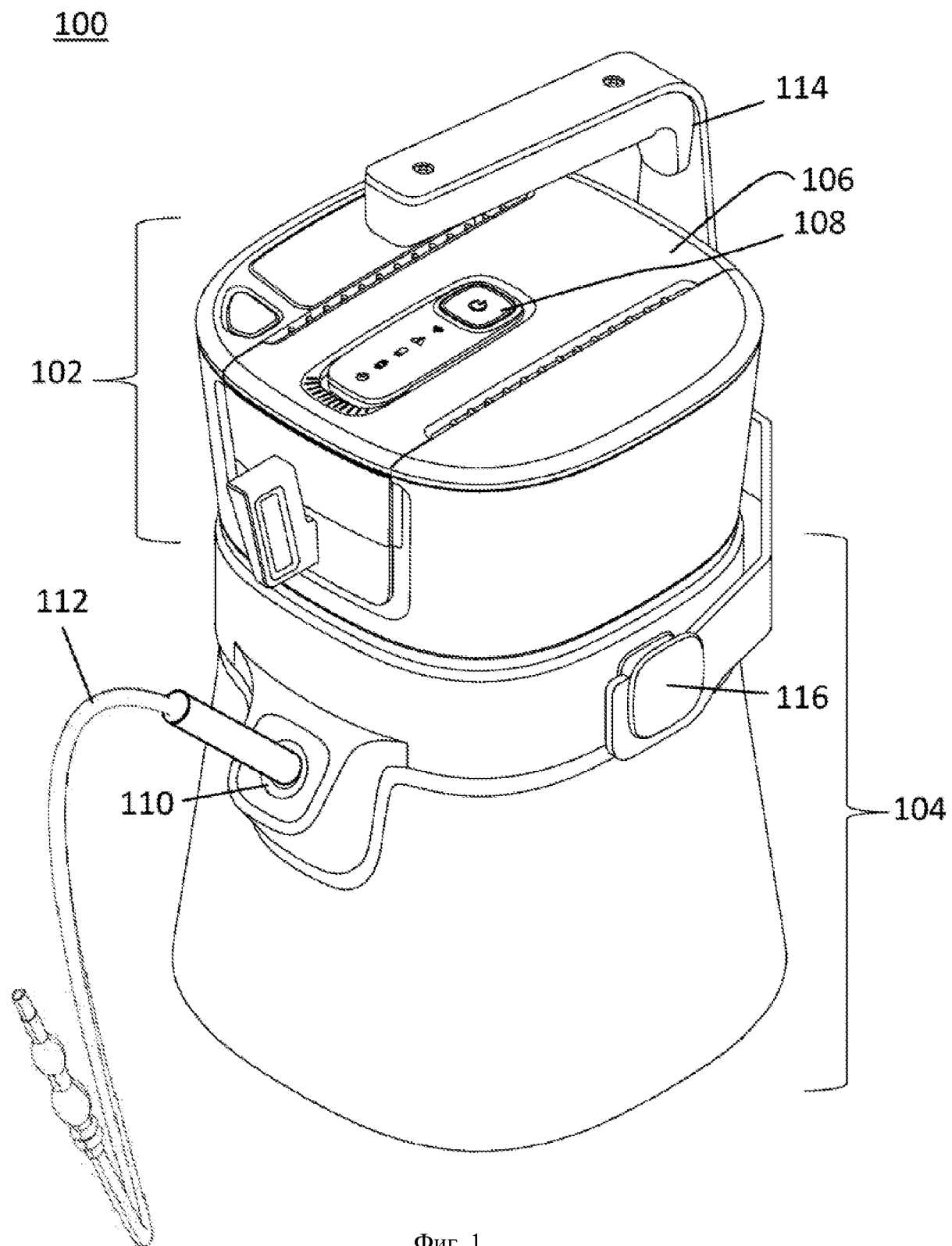
при этом датчик нагревательной пластины расположен рядом с нагревательной пластиной для отслеживания температуры нагревательной пластины в отношении нагревательной пластины;

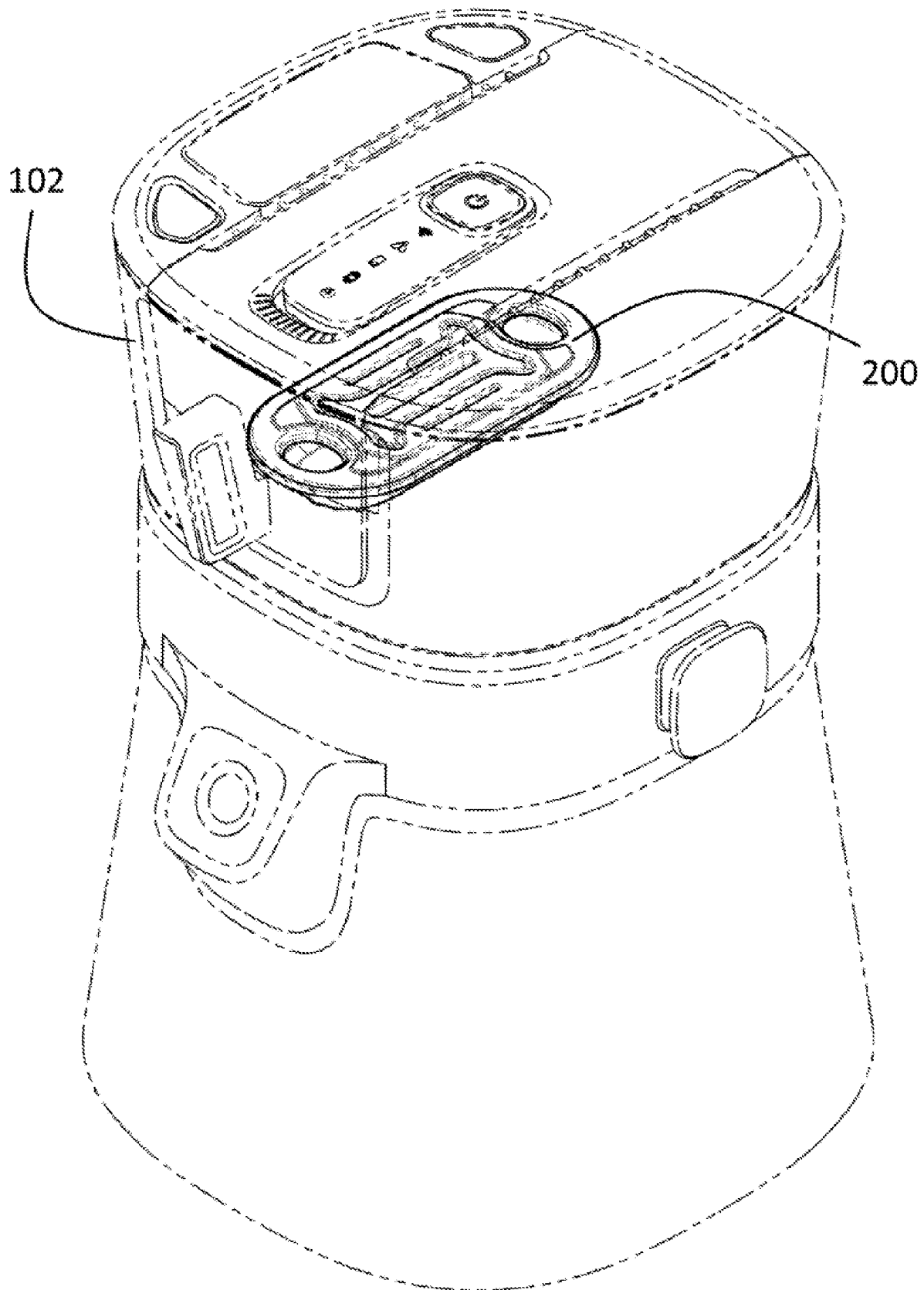
при этом датчик картриджа является подпружиненным и выступает через отсек для картриджа для контакта с расходным картриджем для отслеживания температуры картриджа;

при этом датчик нагревательной пластины используется для ограничения самой высокой температуры нагревательной пластины посредством верхнего порога температуры, так что если датчик нагревательной пластины улавливает температуру нагревательной пластины, которая превышает верхний порог температуры, нагревательный механизм выключается до тех пор, пока температура нагревательной пластины не окажется ниже заданного уровня, ниже верхнего порога температуры; и

при этом датчик картриджа используется для поддержания заданной целевой температуры расходного картриджа, так что когда достигается целевая температура, нагревательный механизм выключается и входит в режим поддержания, в котором нагревательный механизм циклично включается и выключается для поддержания температуры картриджа в пределах установленного значения заданной целевой температуры.

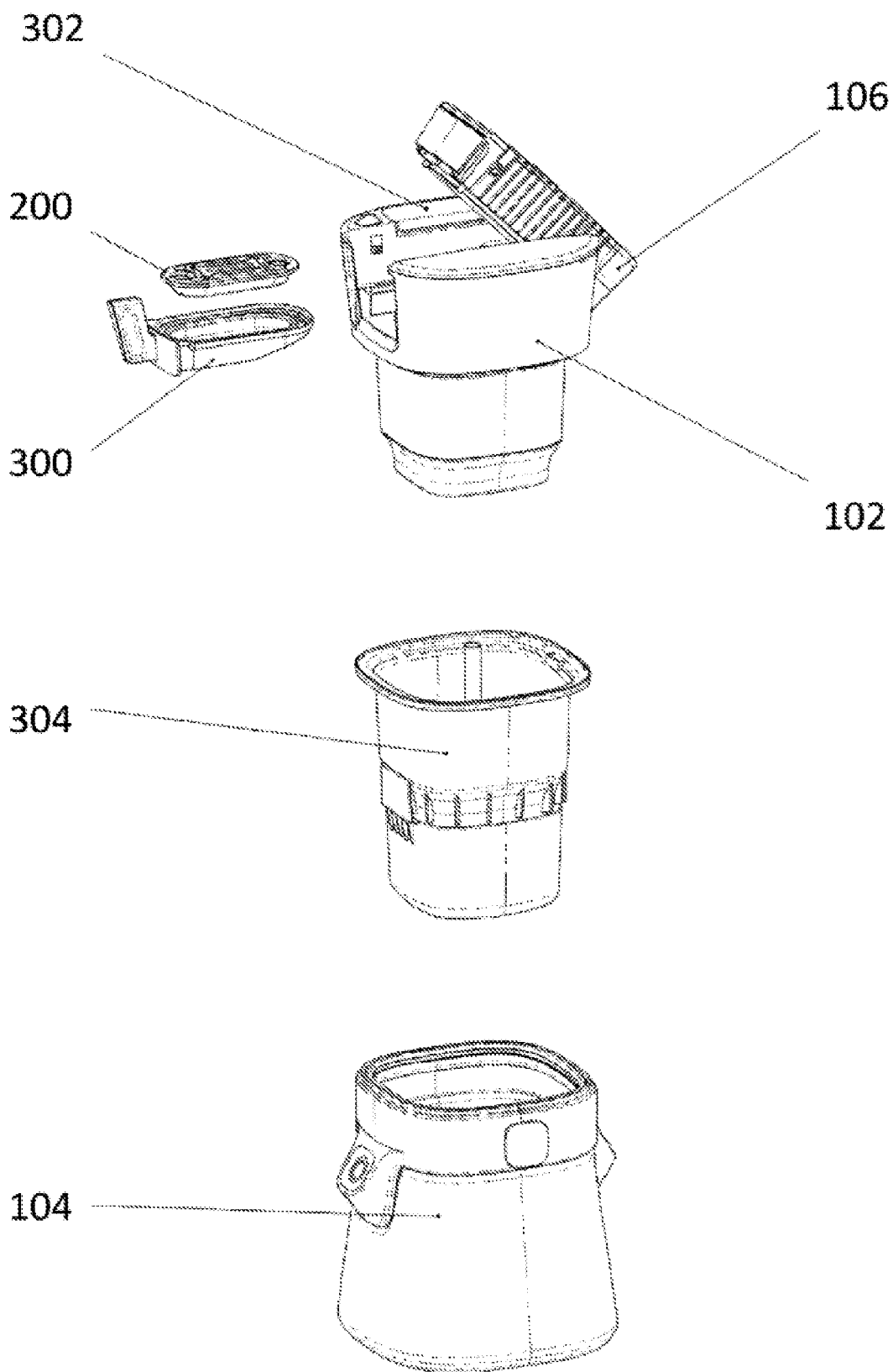




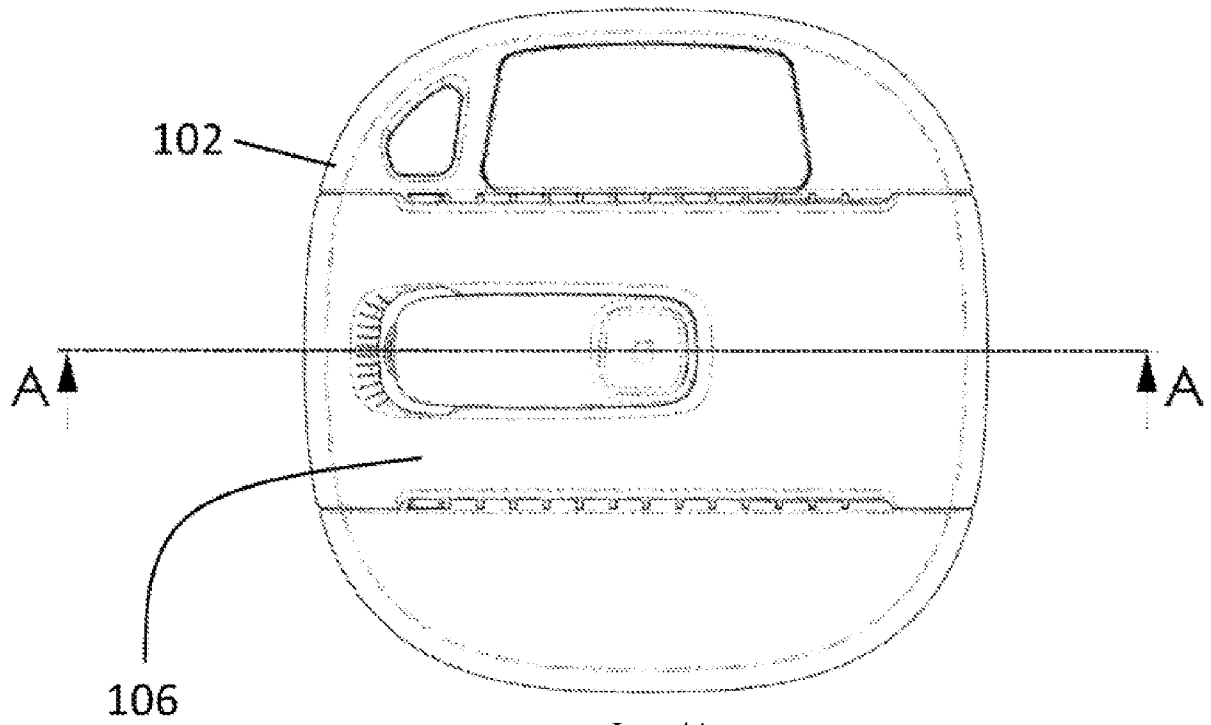


Фиг. 2

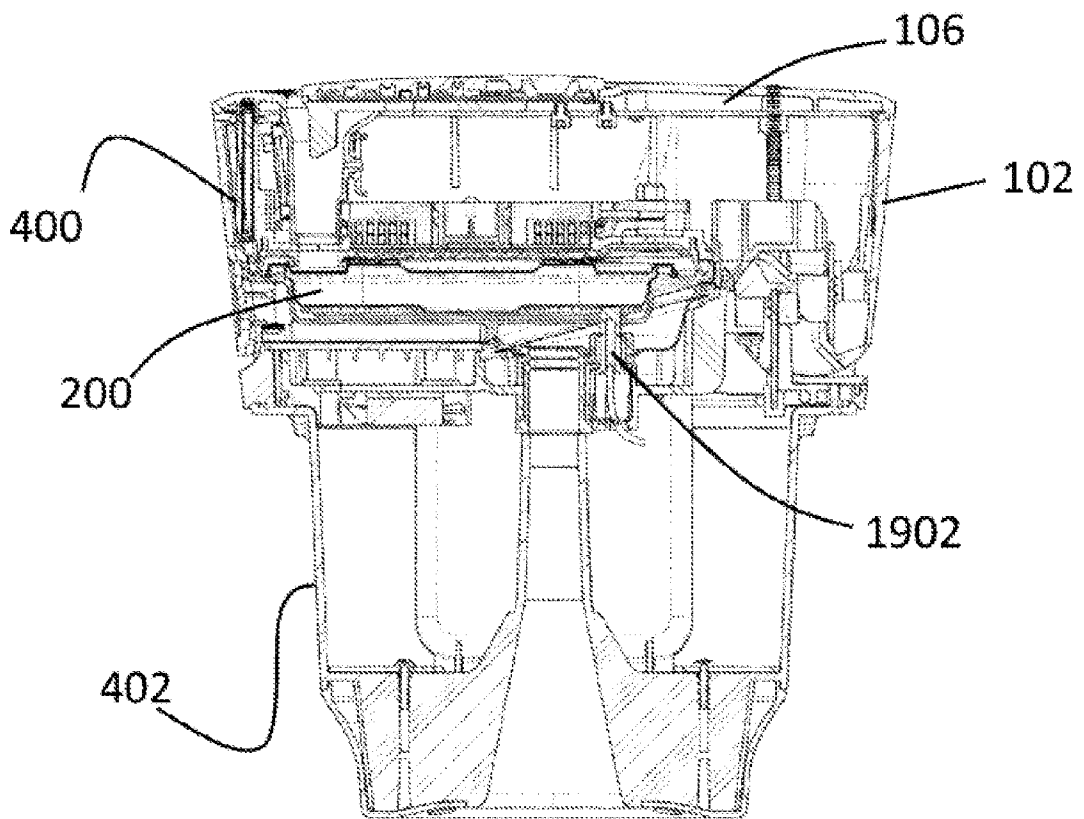
100



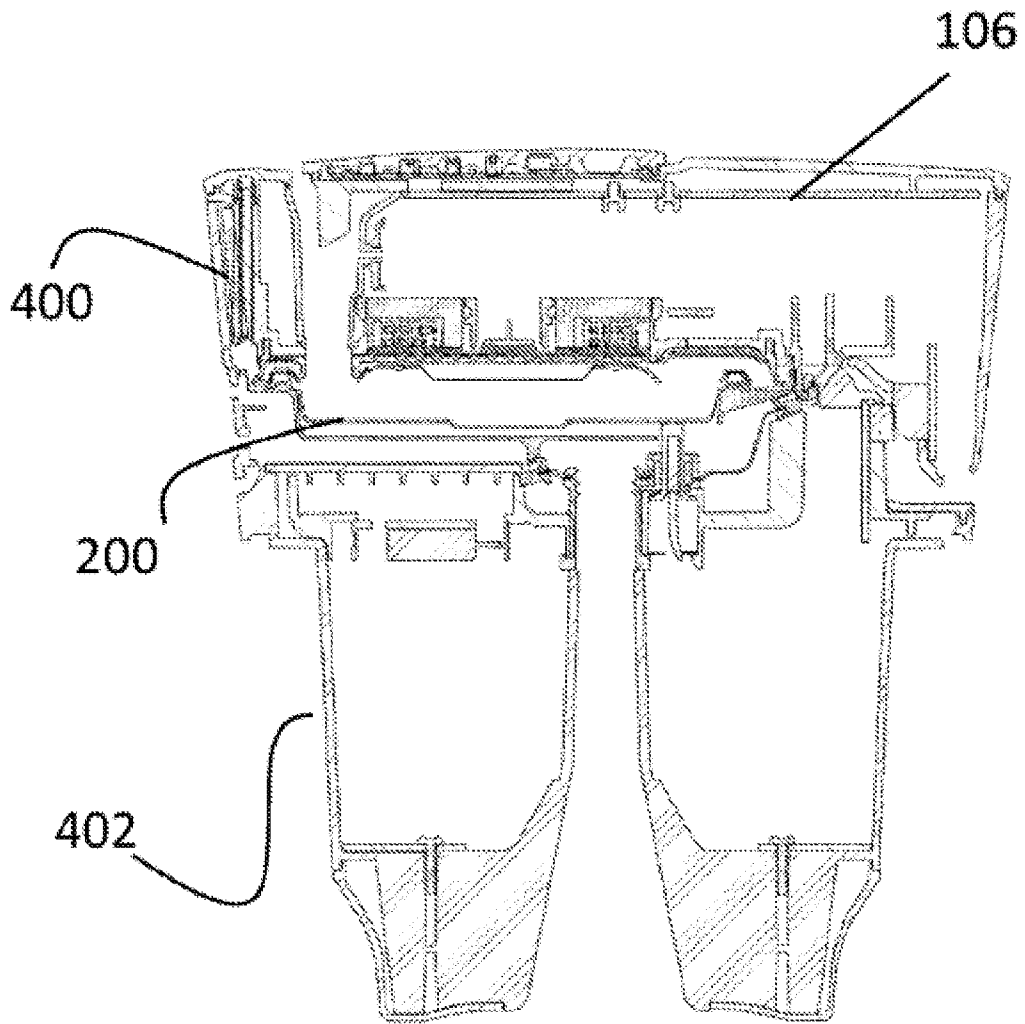
Фиг. 3



Фиг. 4А

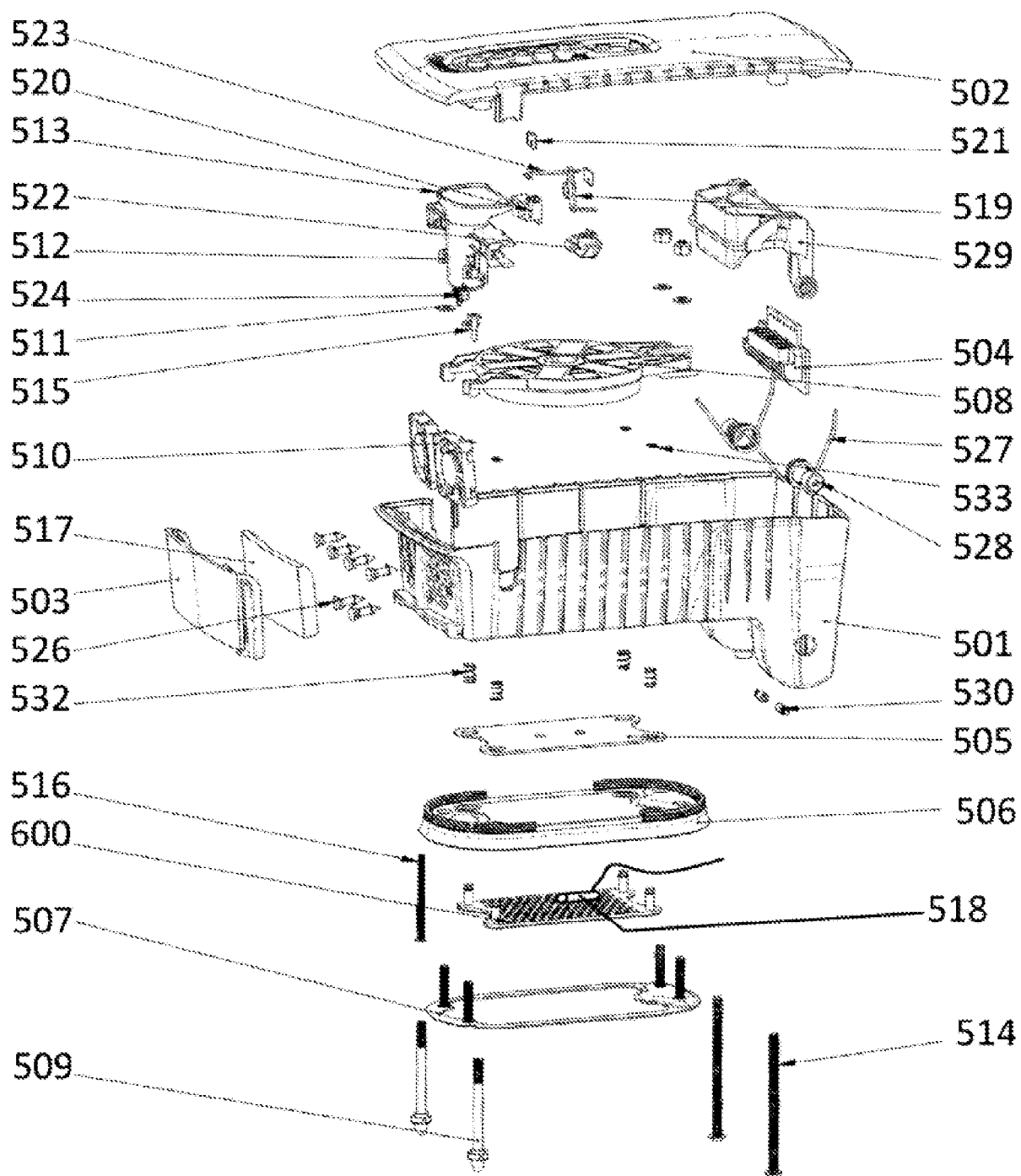


Фиг. 4В

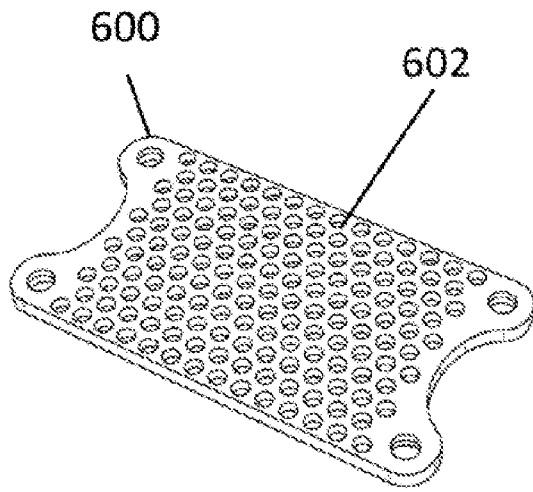


Фиг. 4С

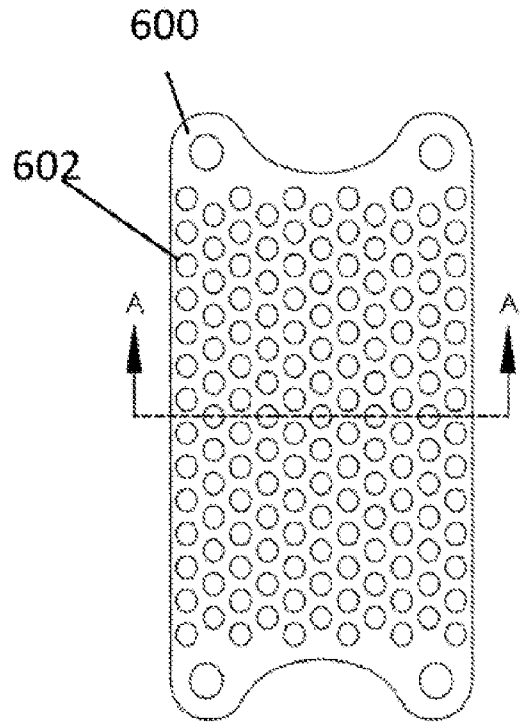
106



Фиг. 5



Фиг. 6А



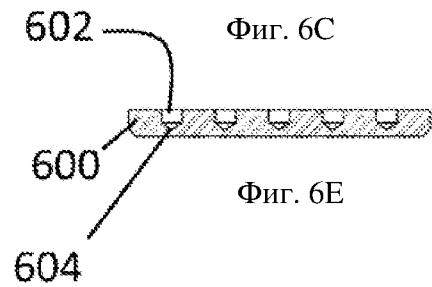
Фиг. 6В



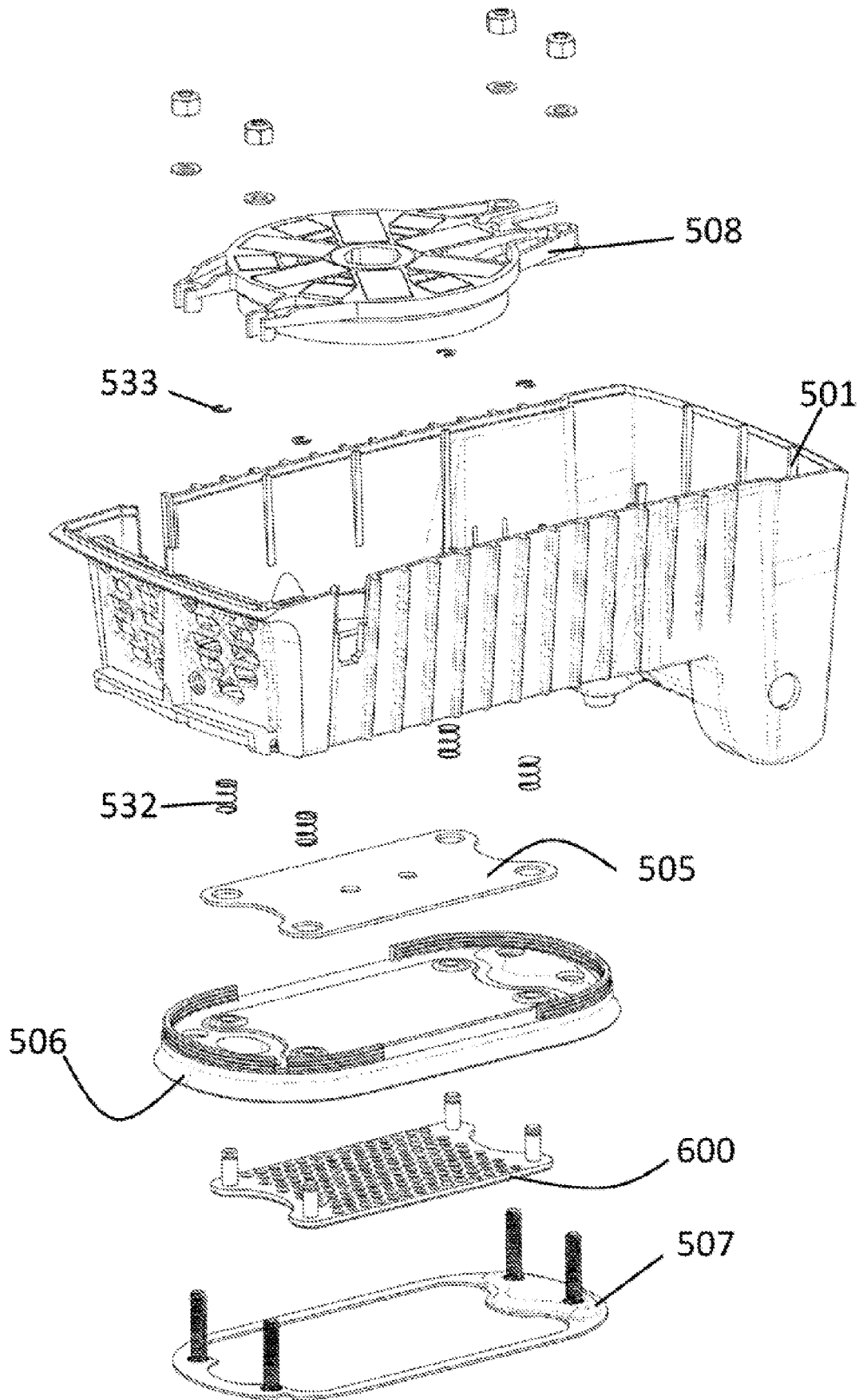
Фиг. 6D



Фиг. 6С

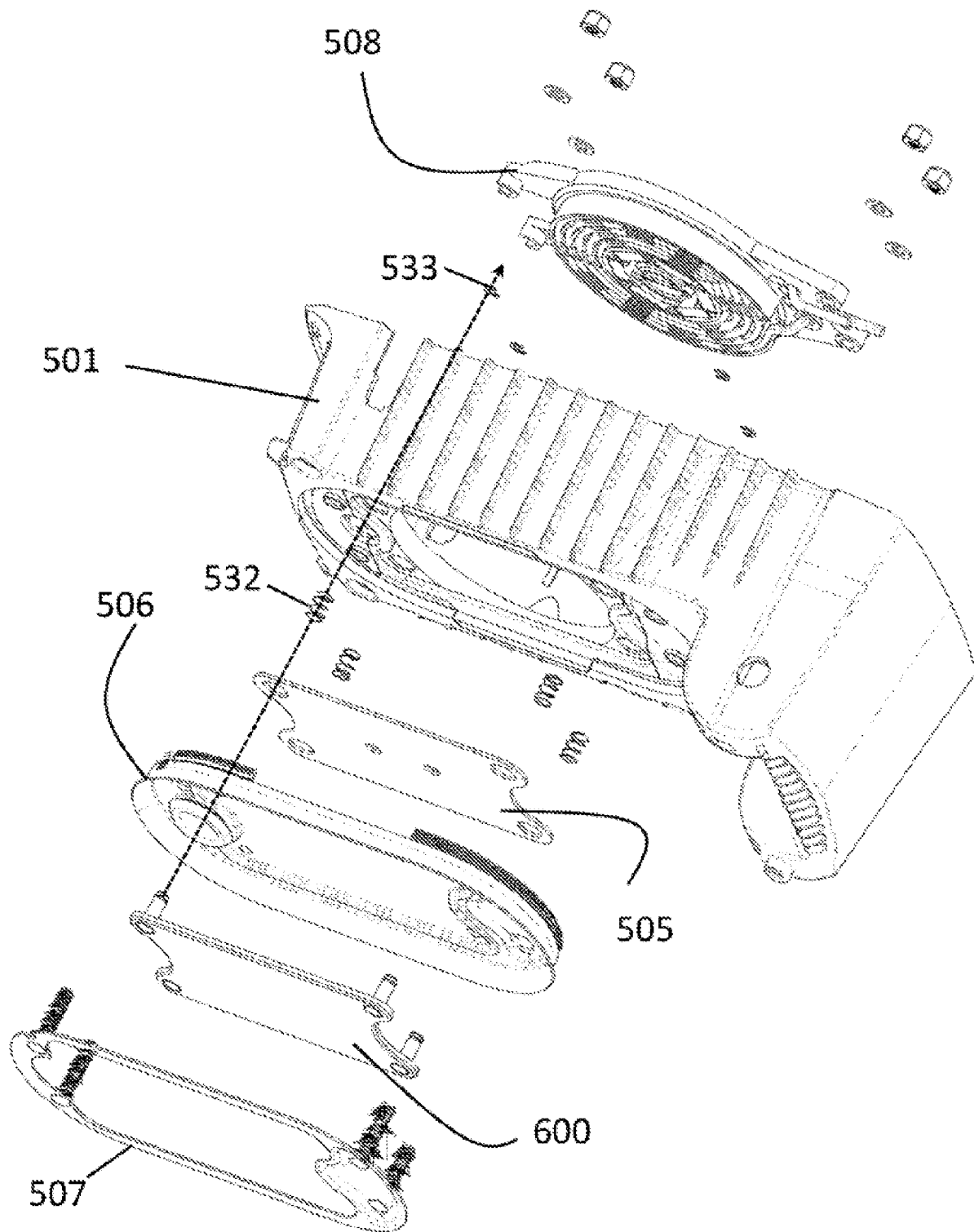


Фиг. 6Е



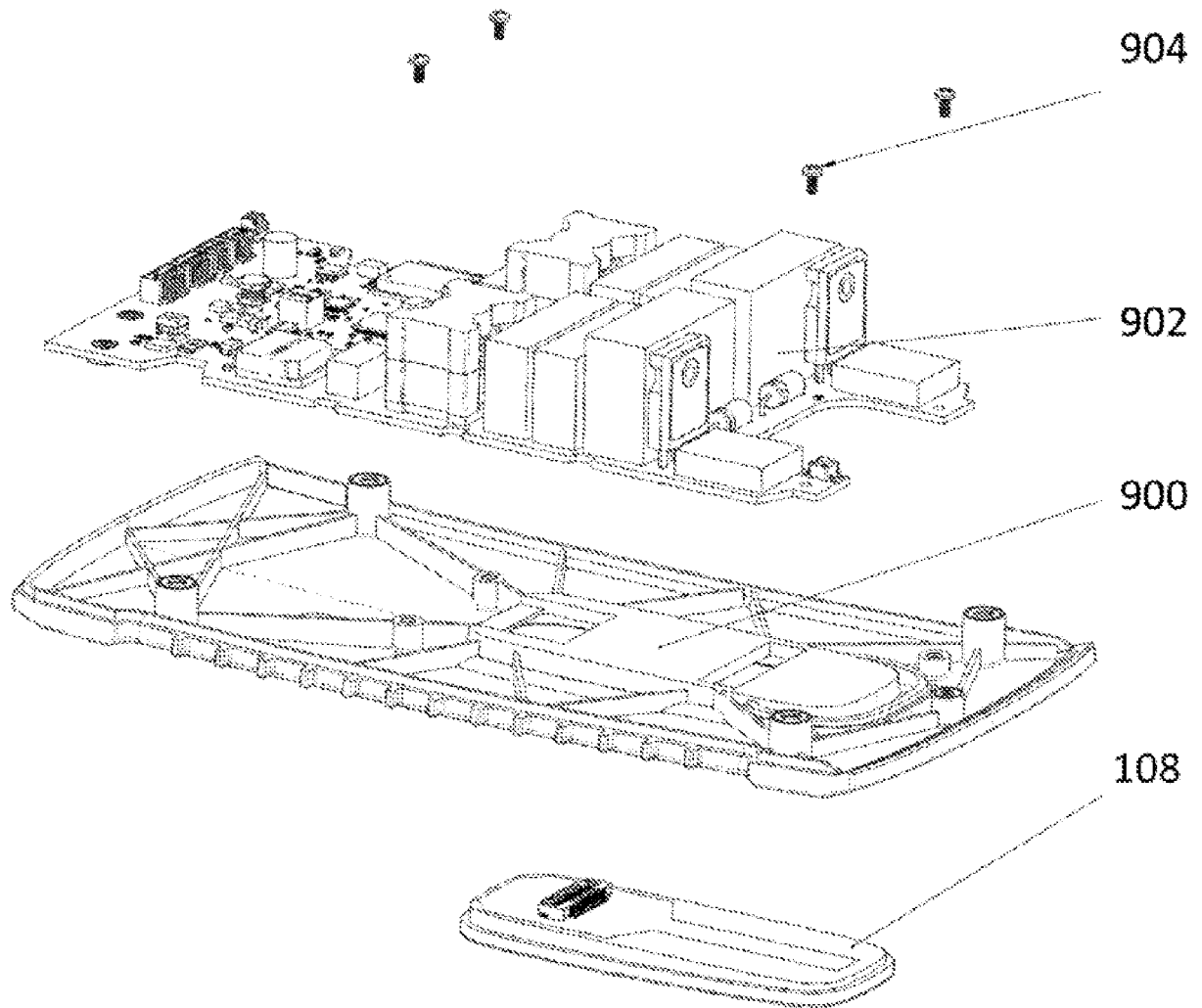
Фиг. 7





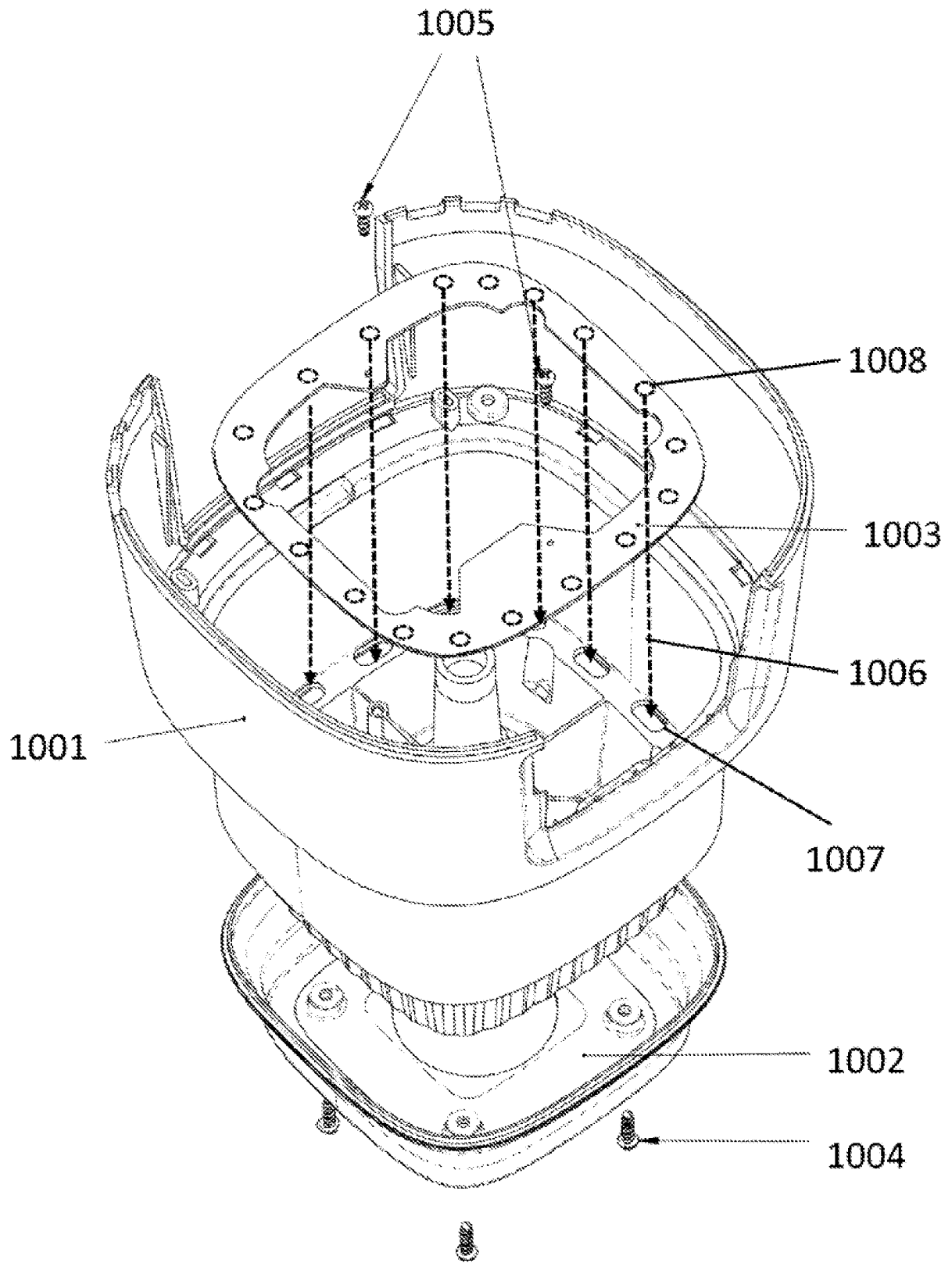
Фиг. 8

502



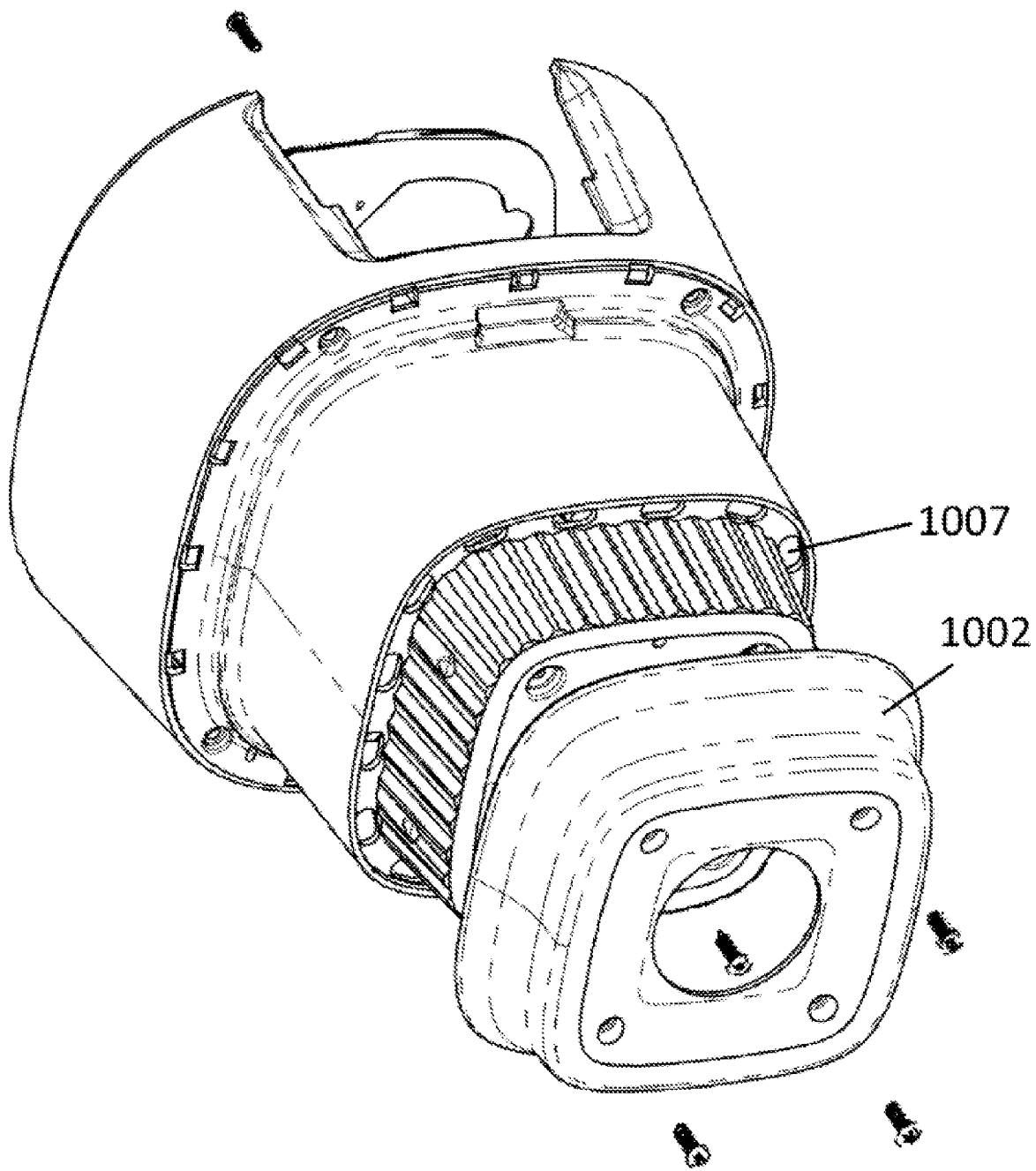
Фиг. 9

402



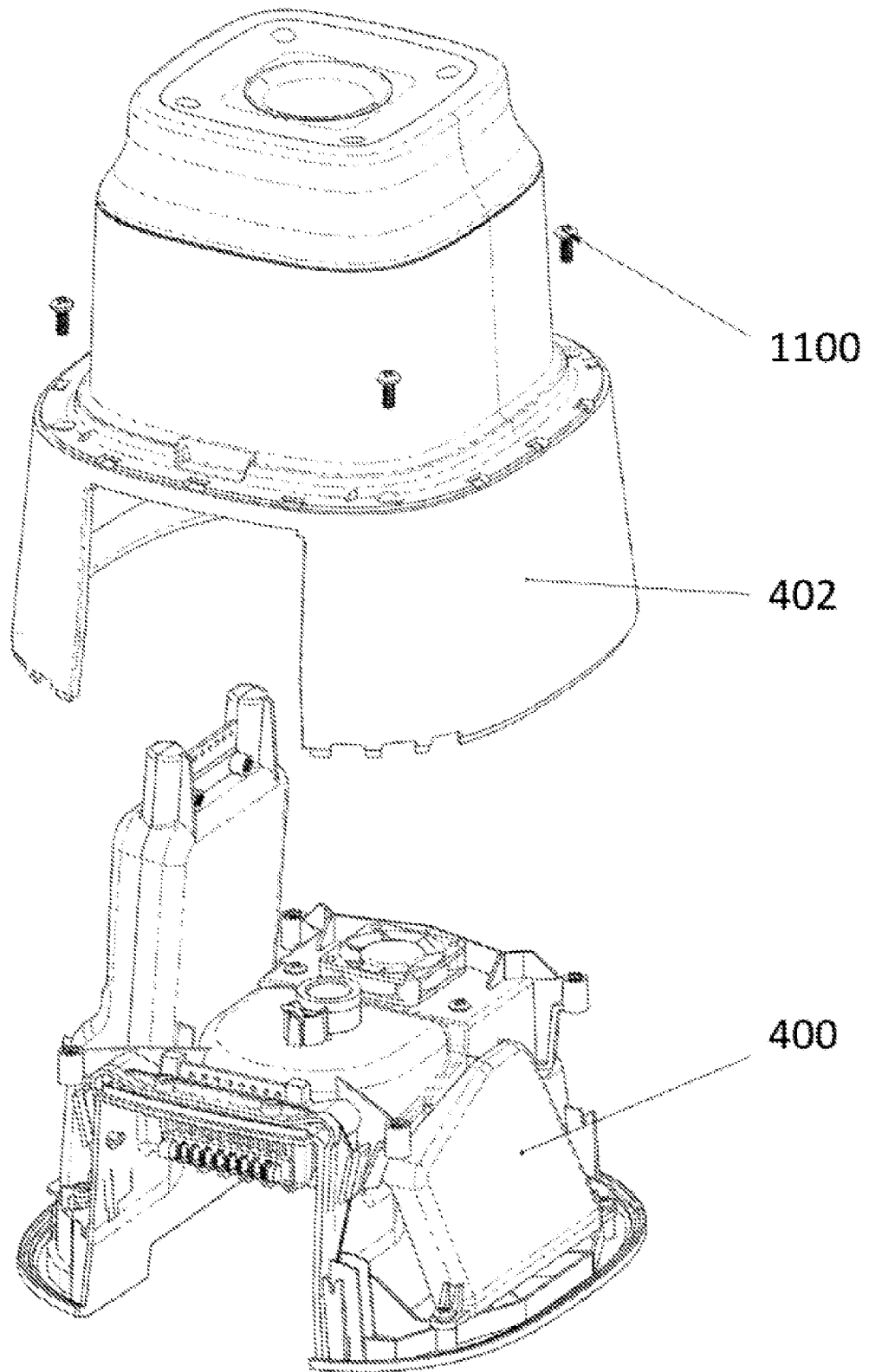
Фиг. 10А

402

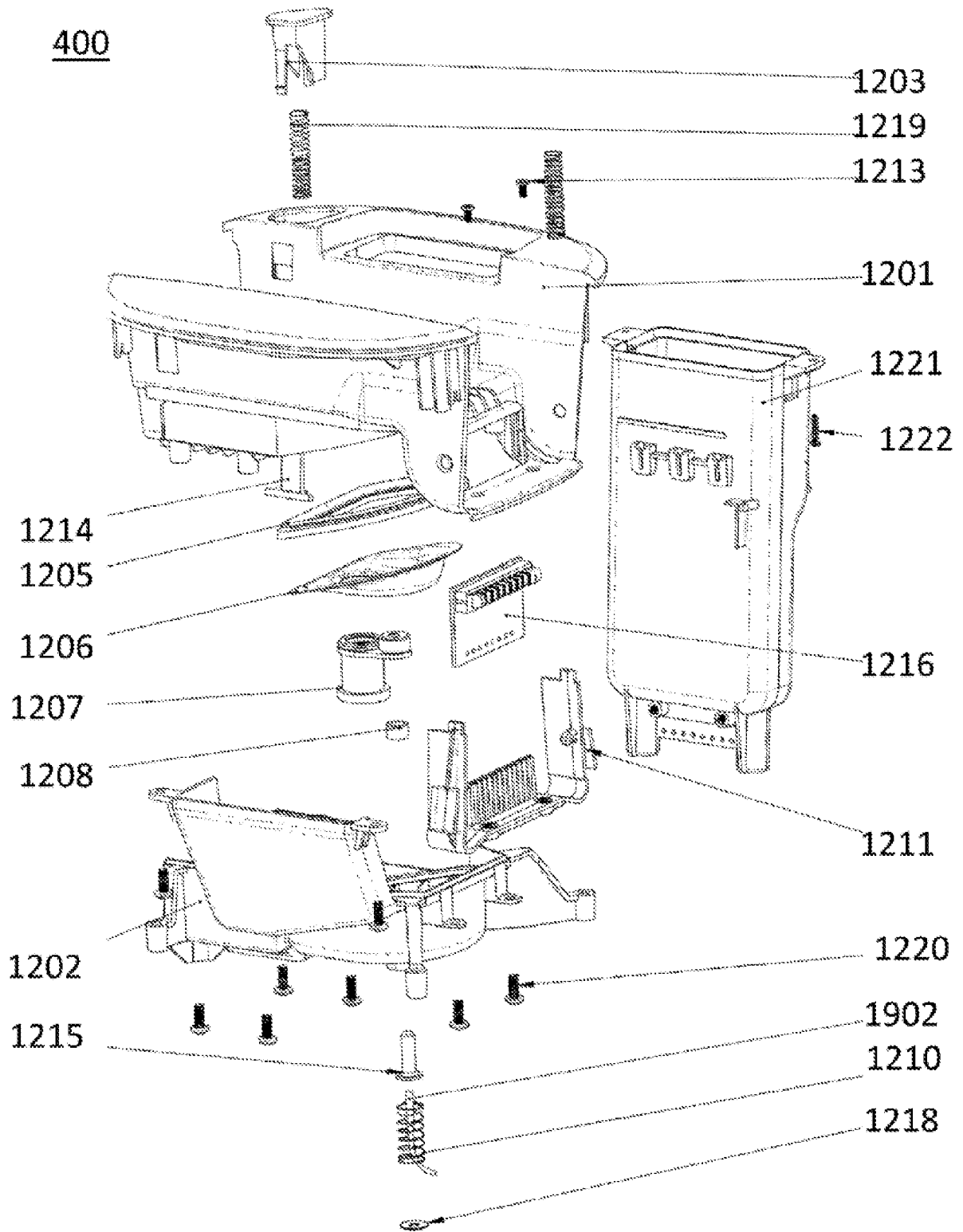


Фиг. 10В

102

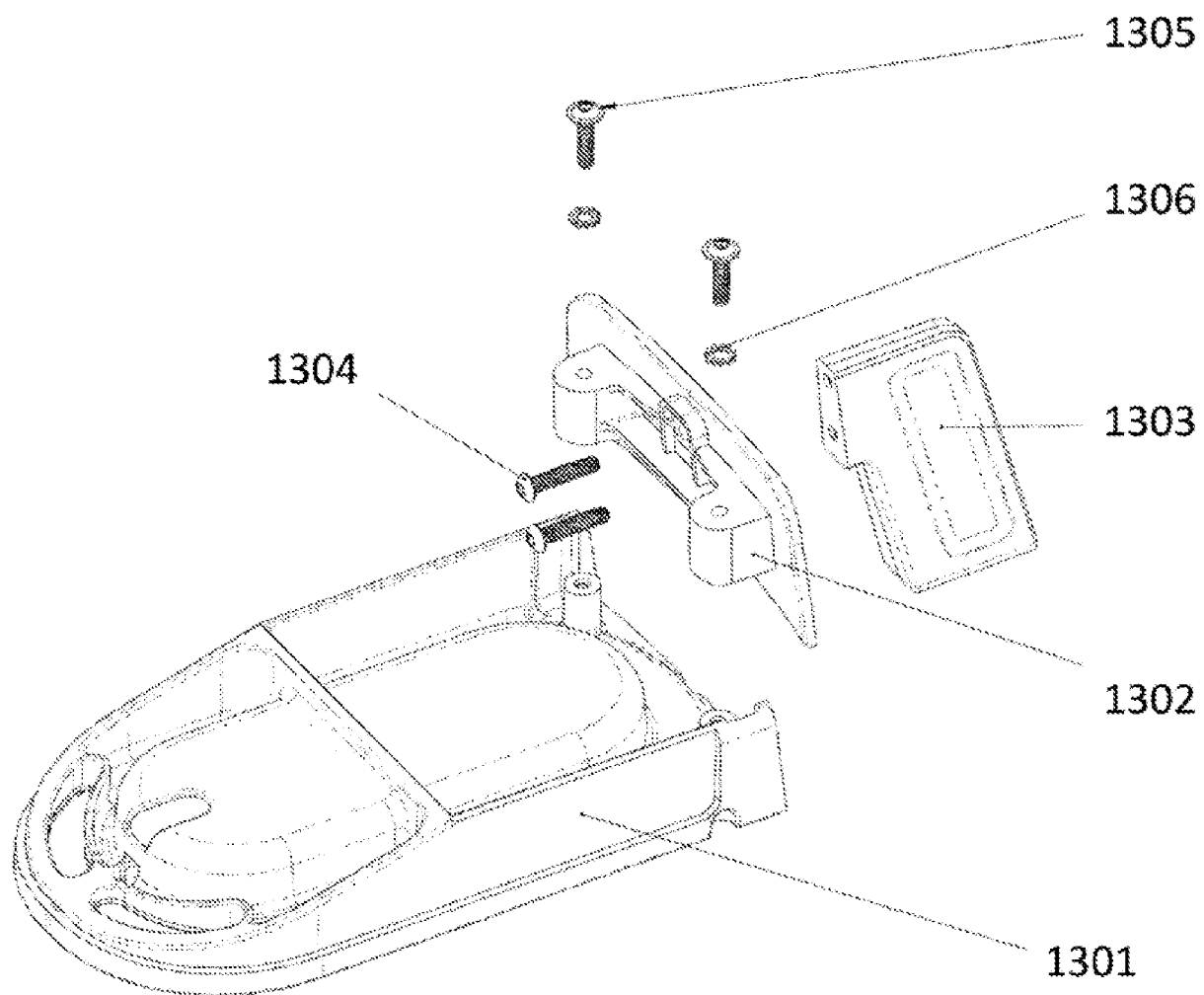


Фиг. 11



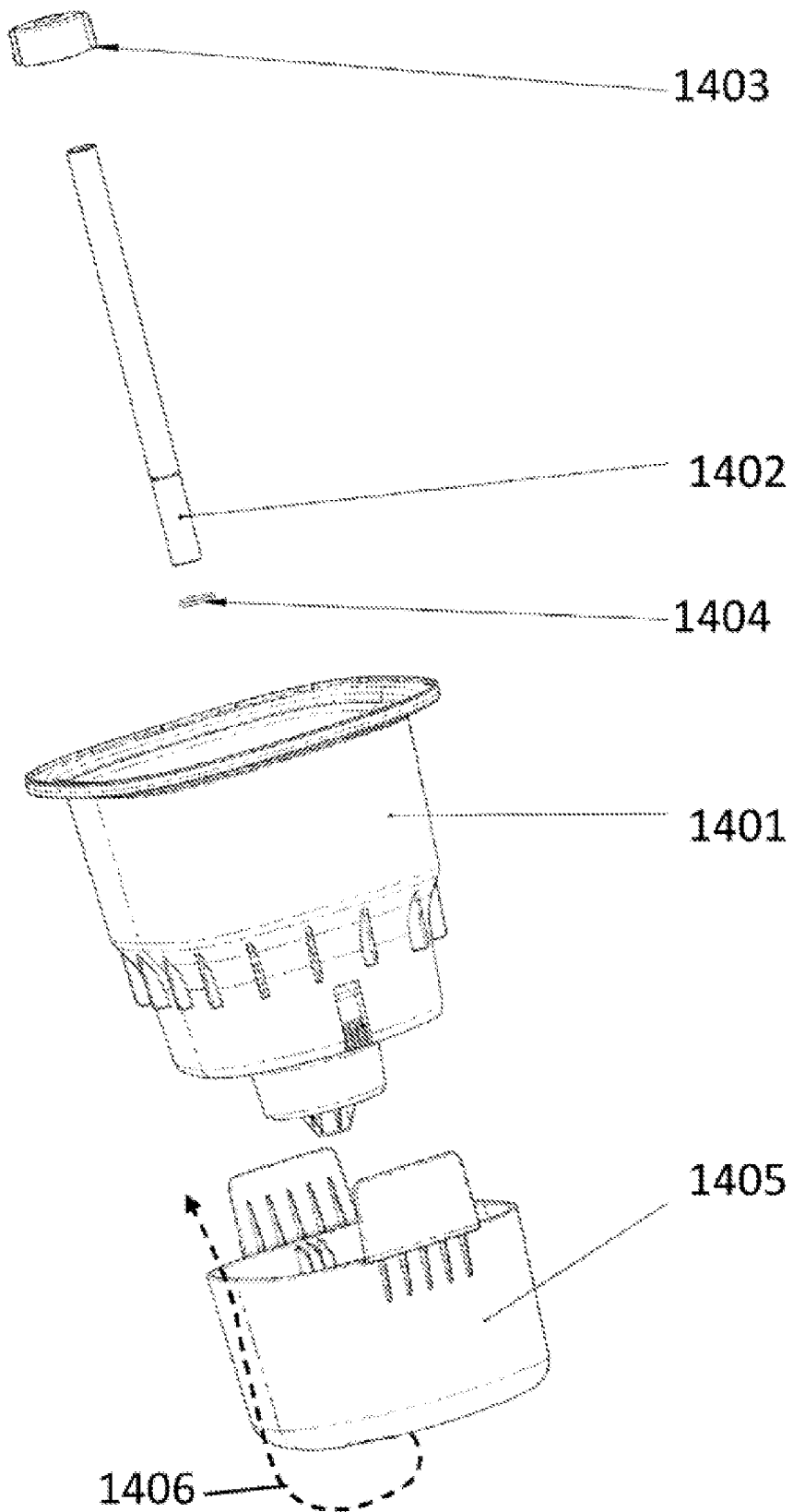
Фиг. 12

300



Фиг. 13

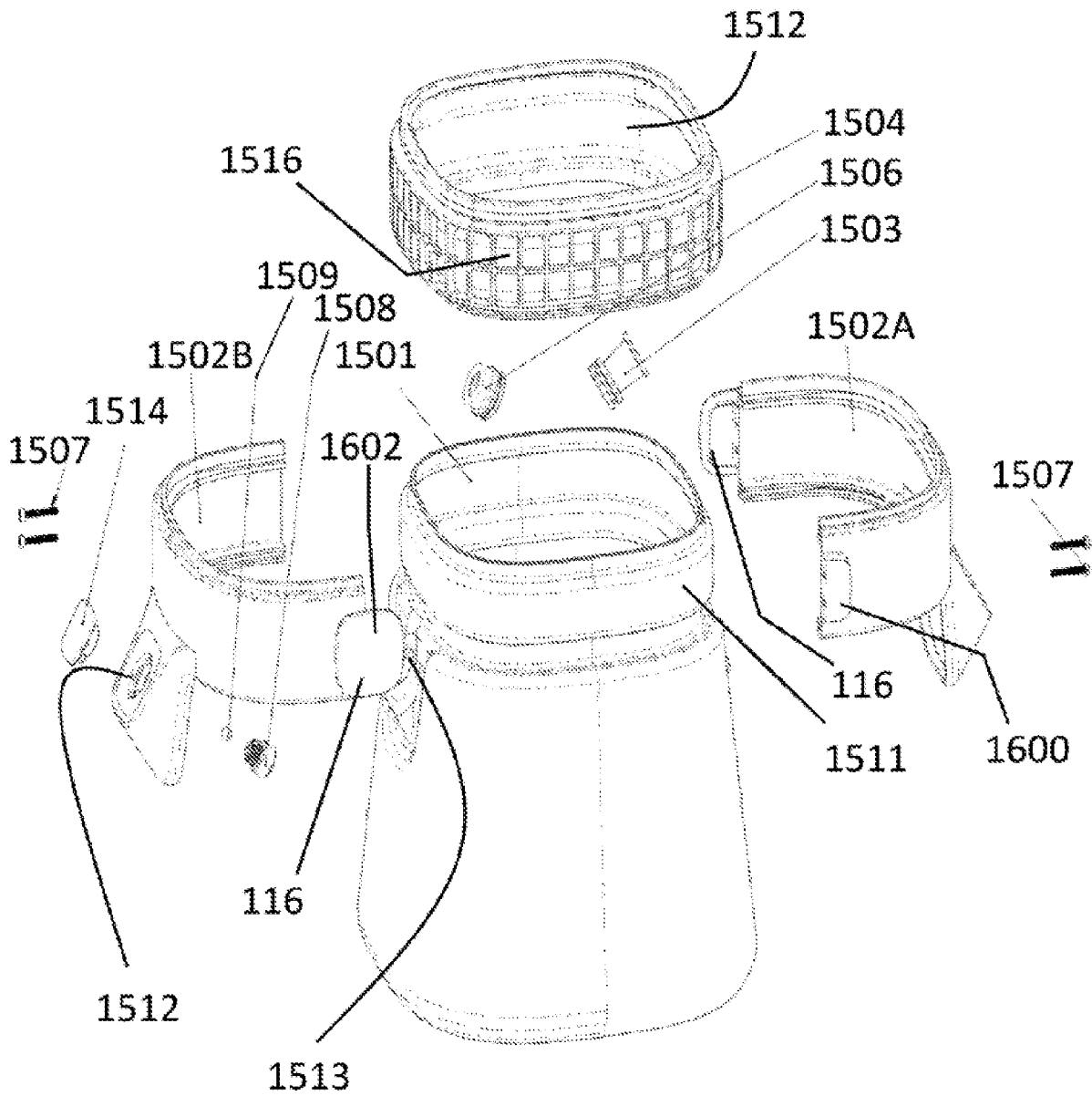
304



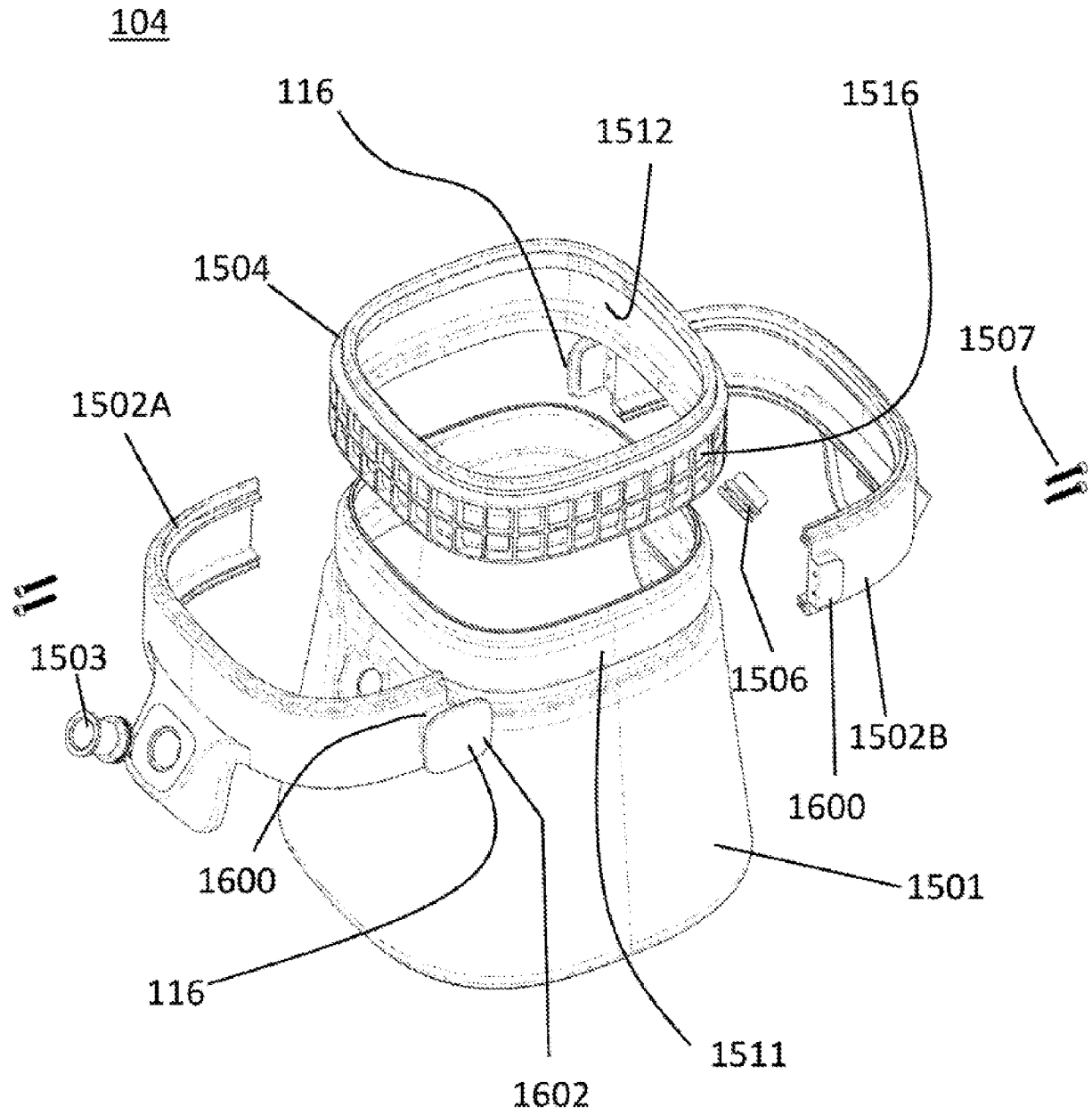
Фиг. 14



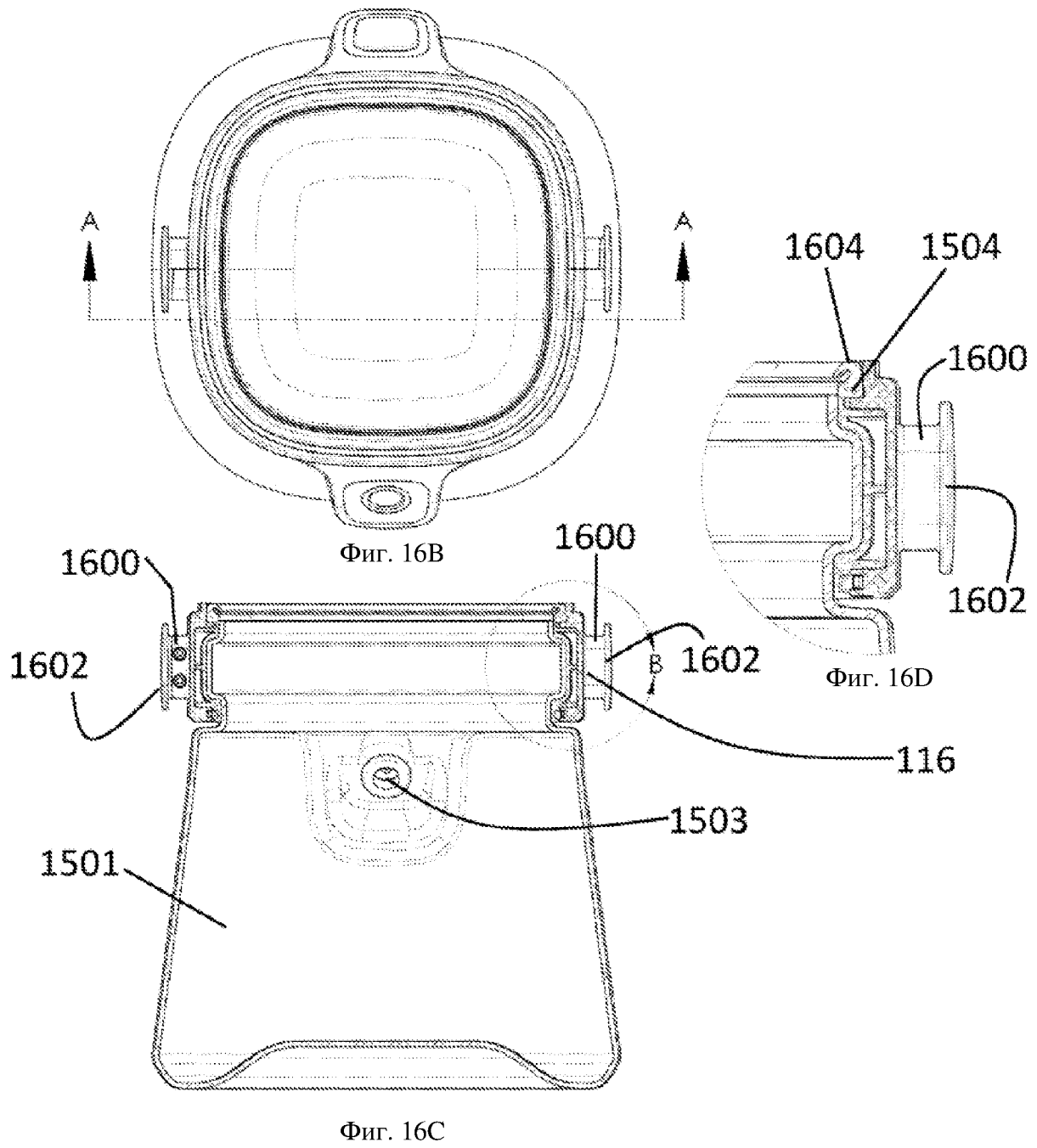
104

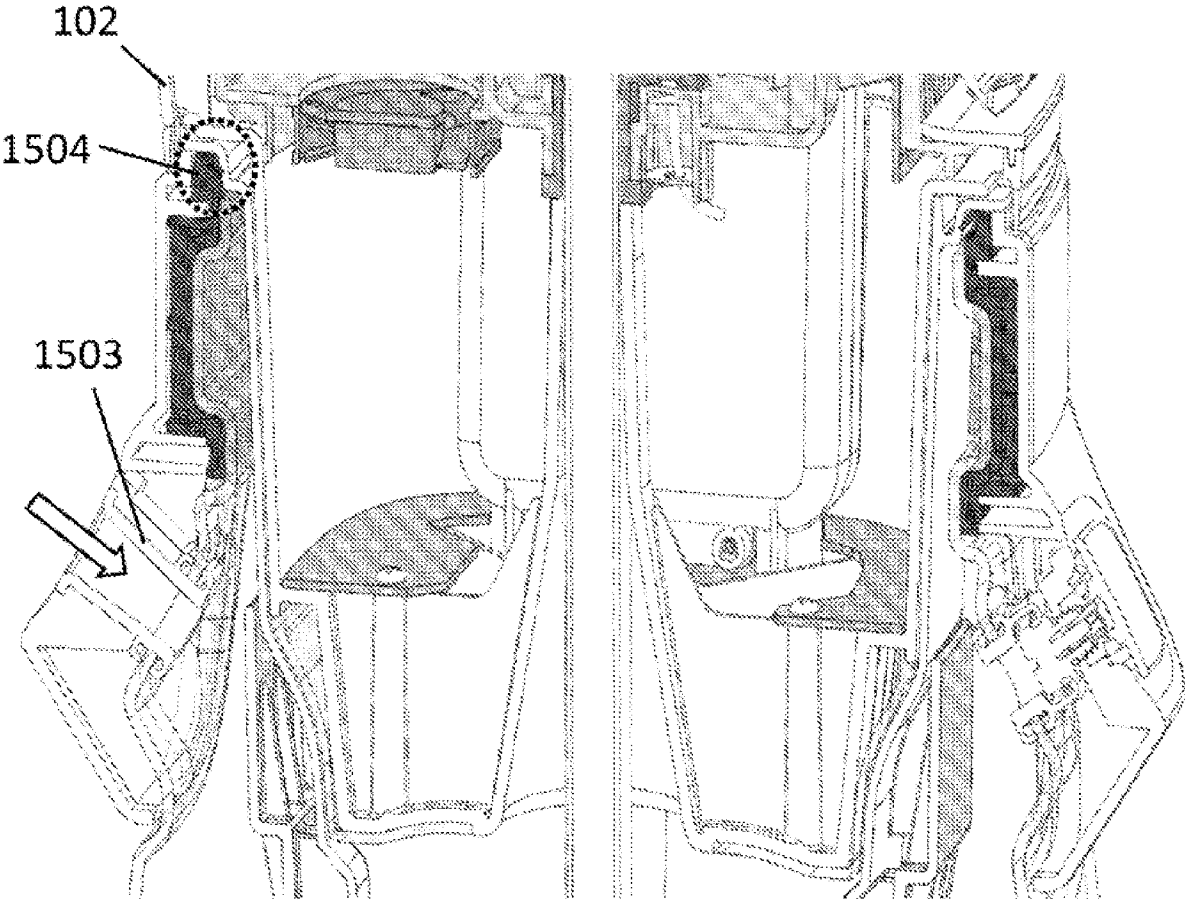


Фиг. 15



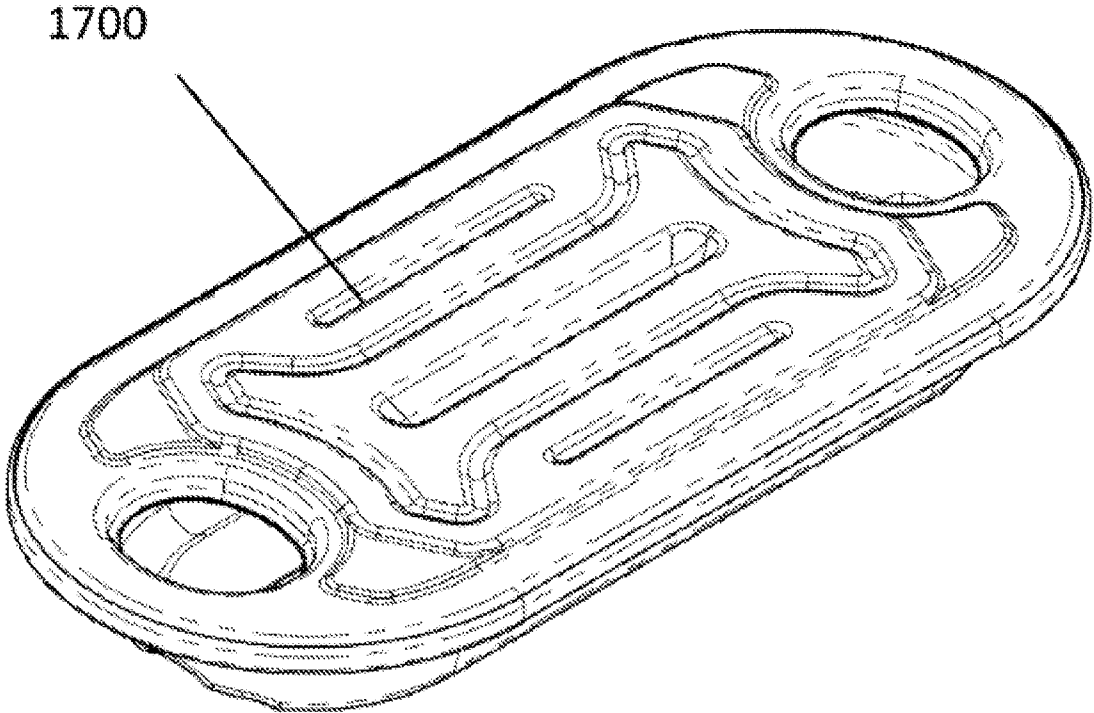
Фиг. 16А



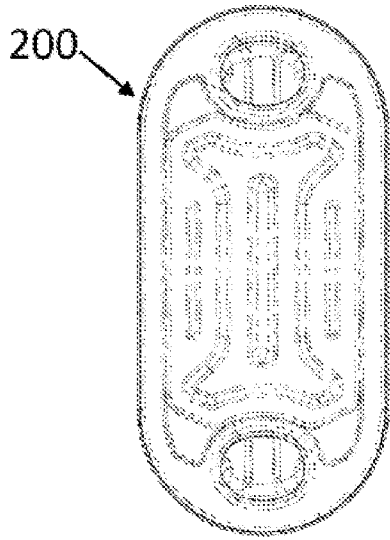


Фиг. 16Е

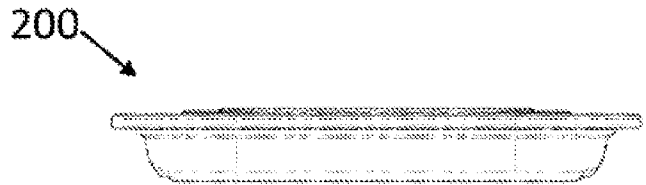
200



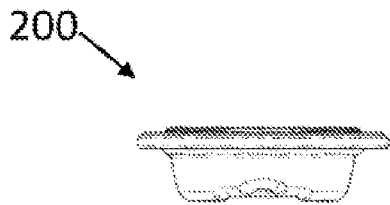
Фиг. 17А



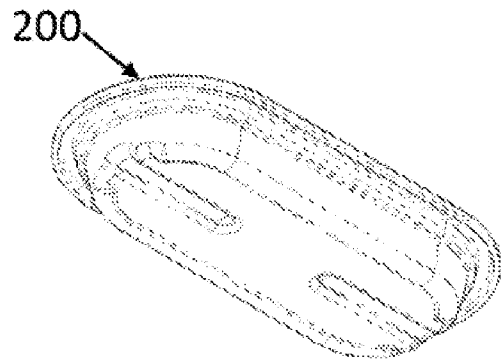
Фиг. 17В



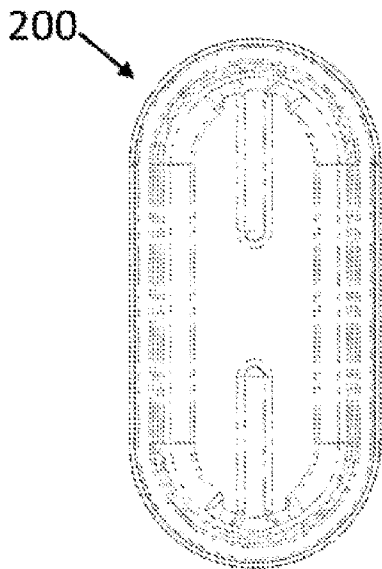
Фиг. 17Е



Фиг. 17С

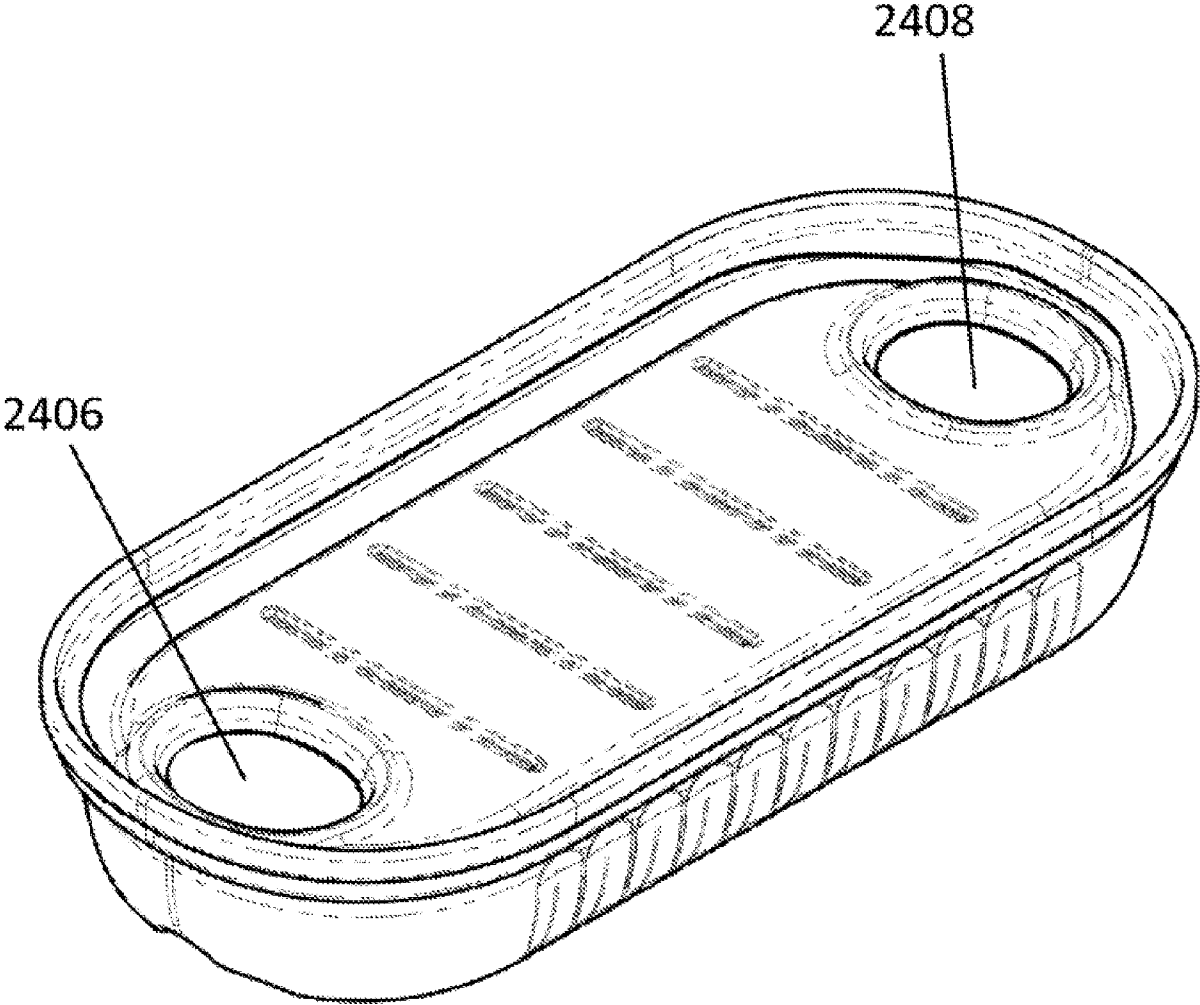


Фиг. 17F

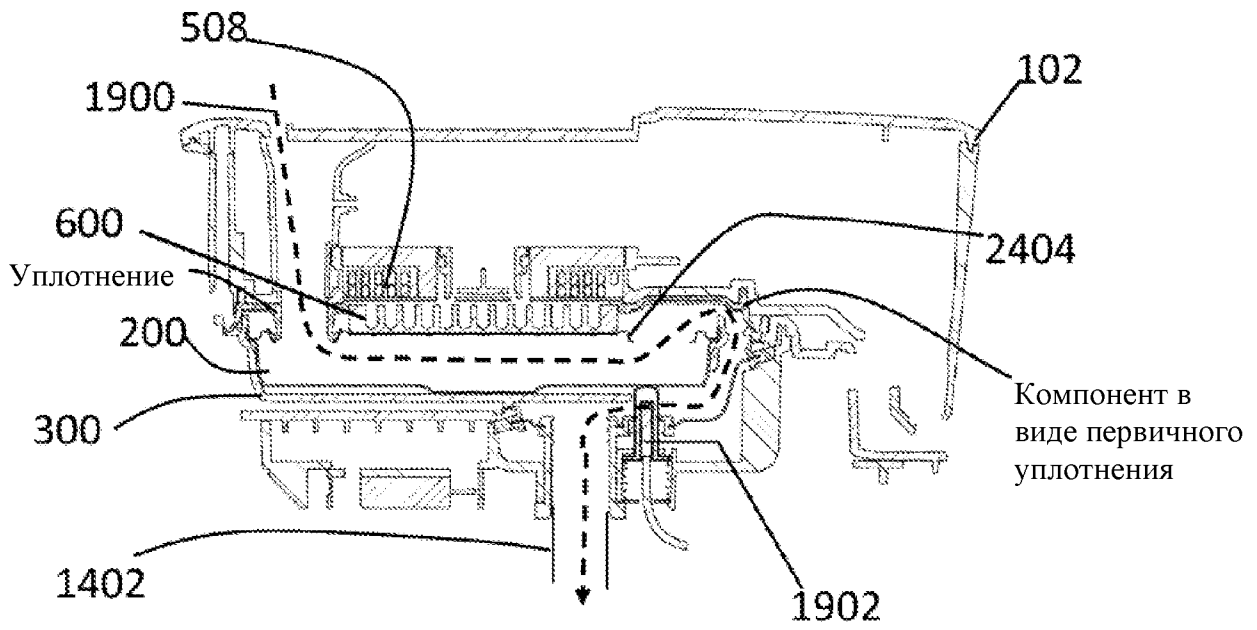


Фиг. 17D

200B

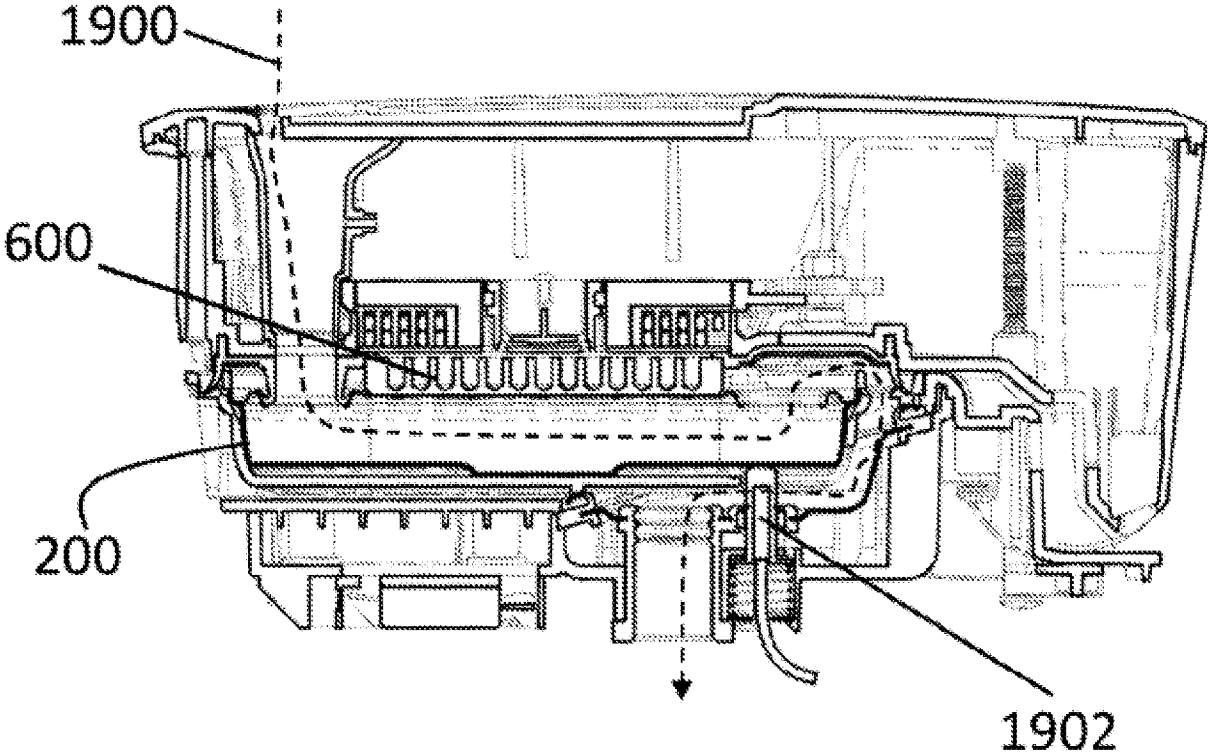


Фиг. 18

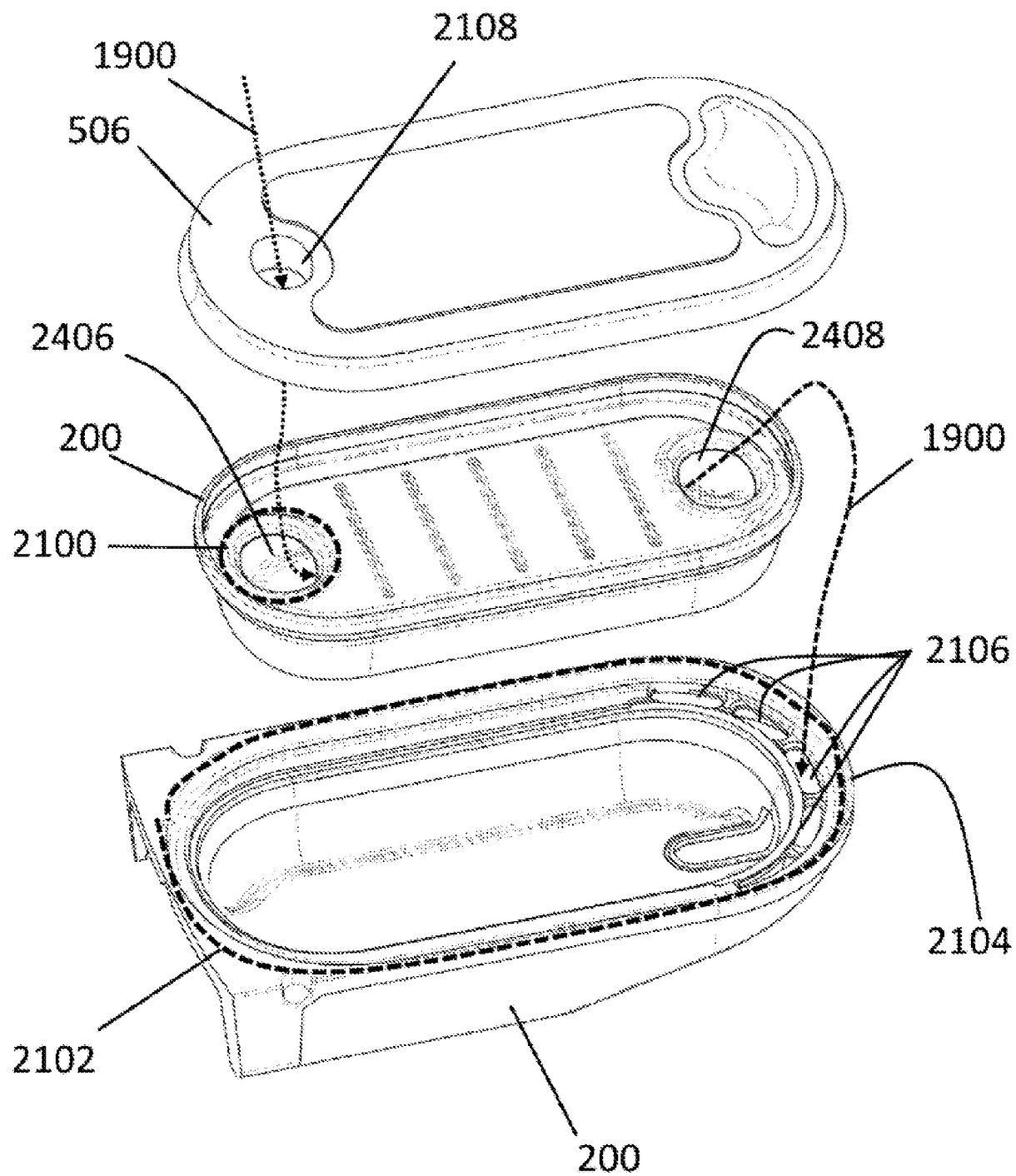


Фиг. 19

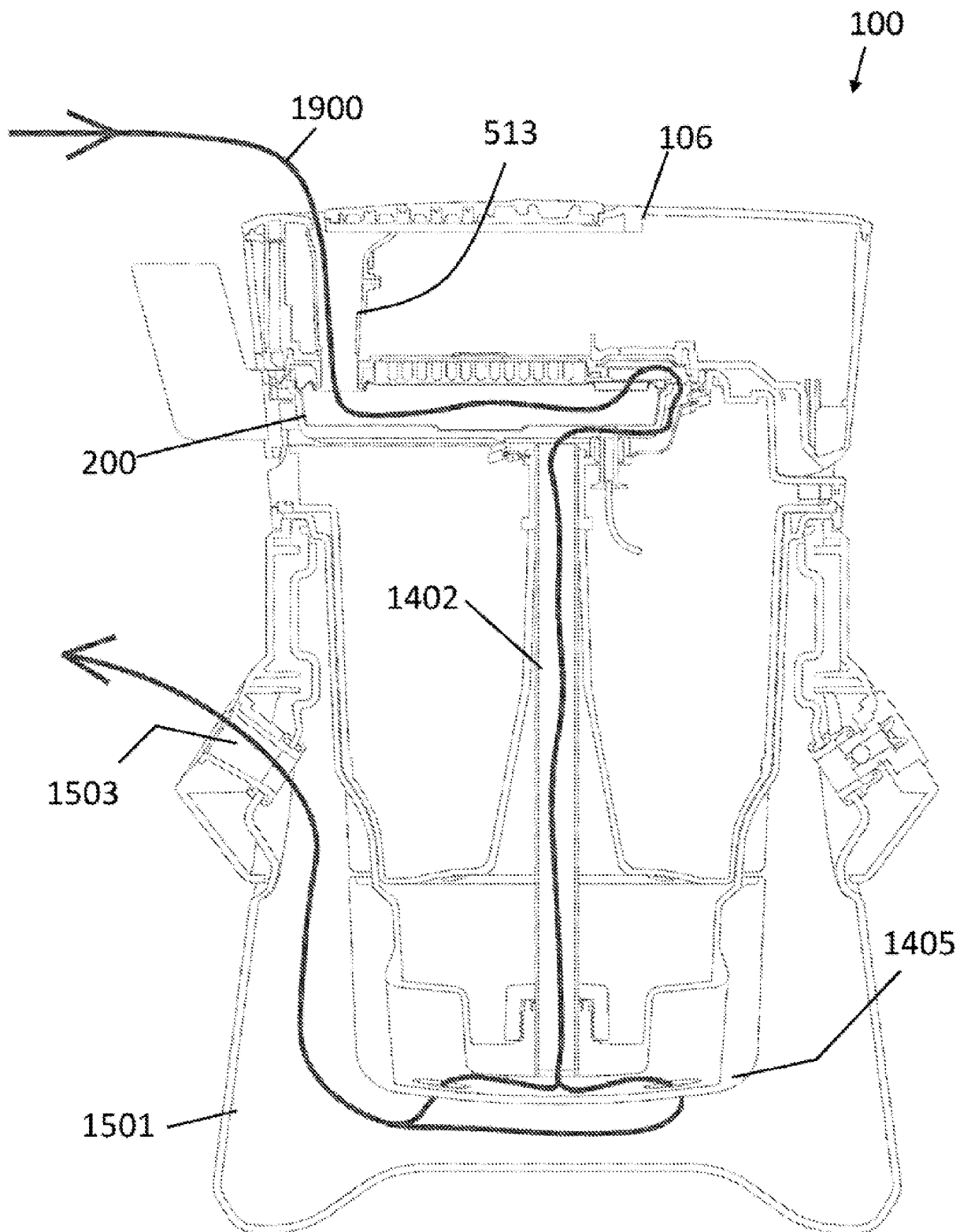




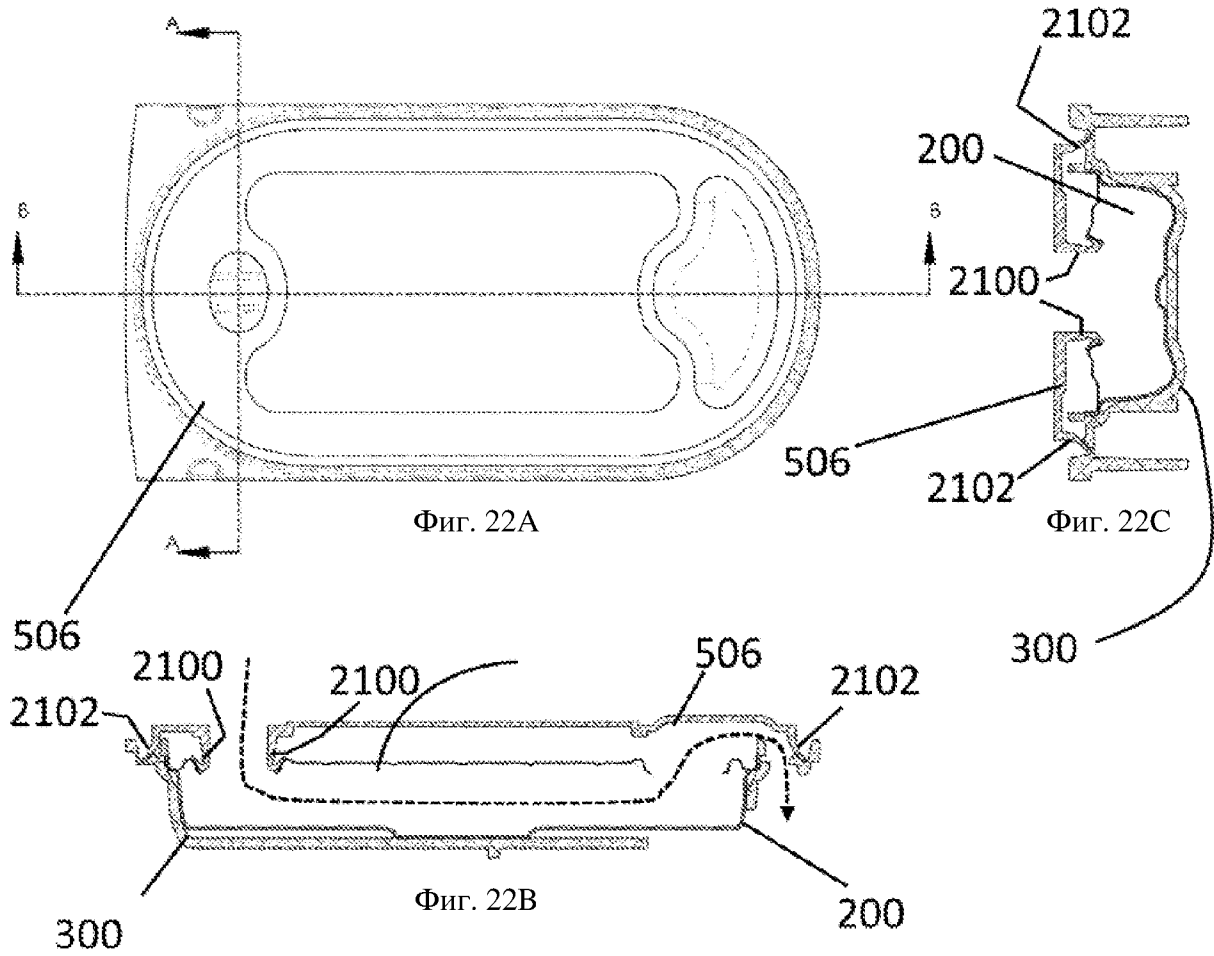
Фиг. 20

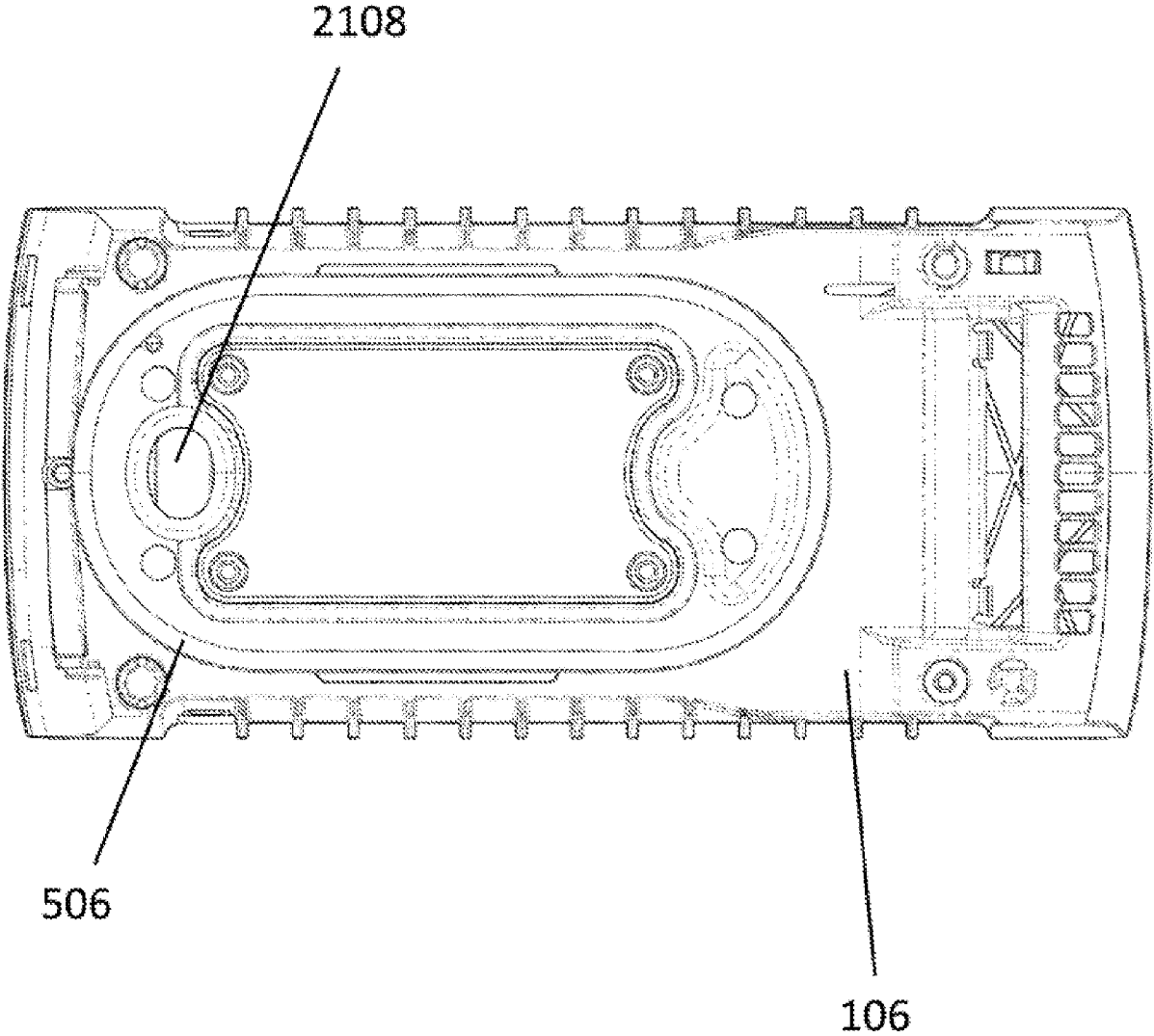


Фиг. 21А

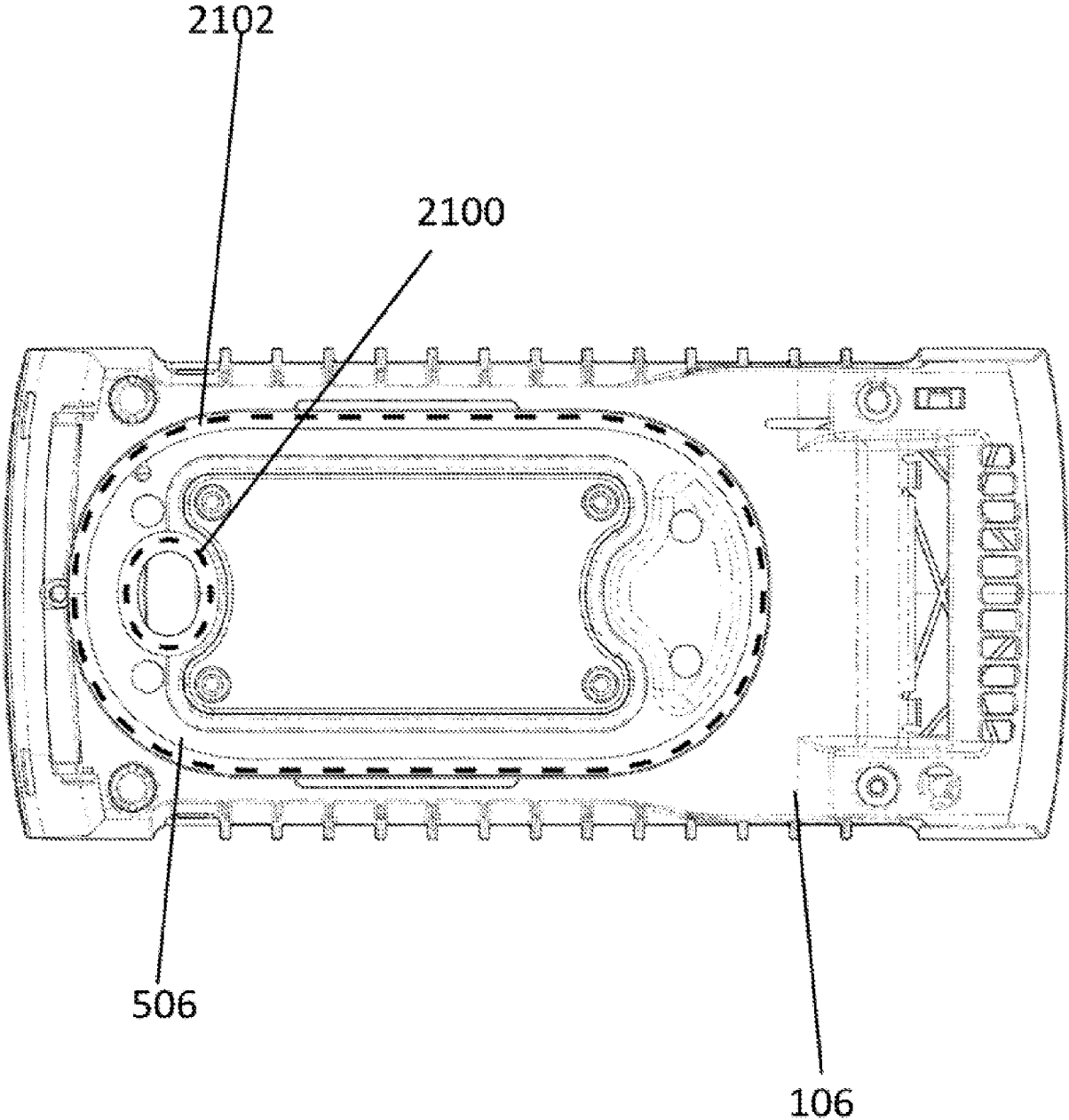


Фиг. 21В

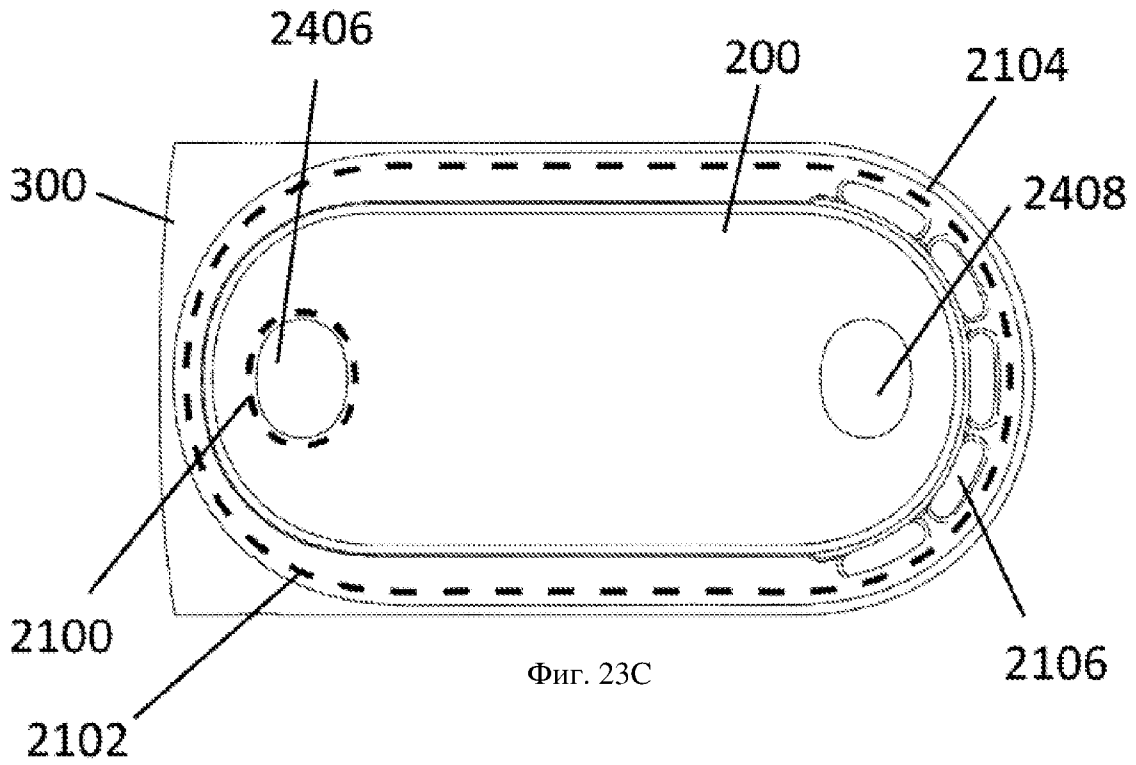




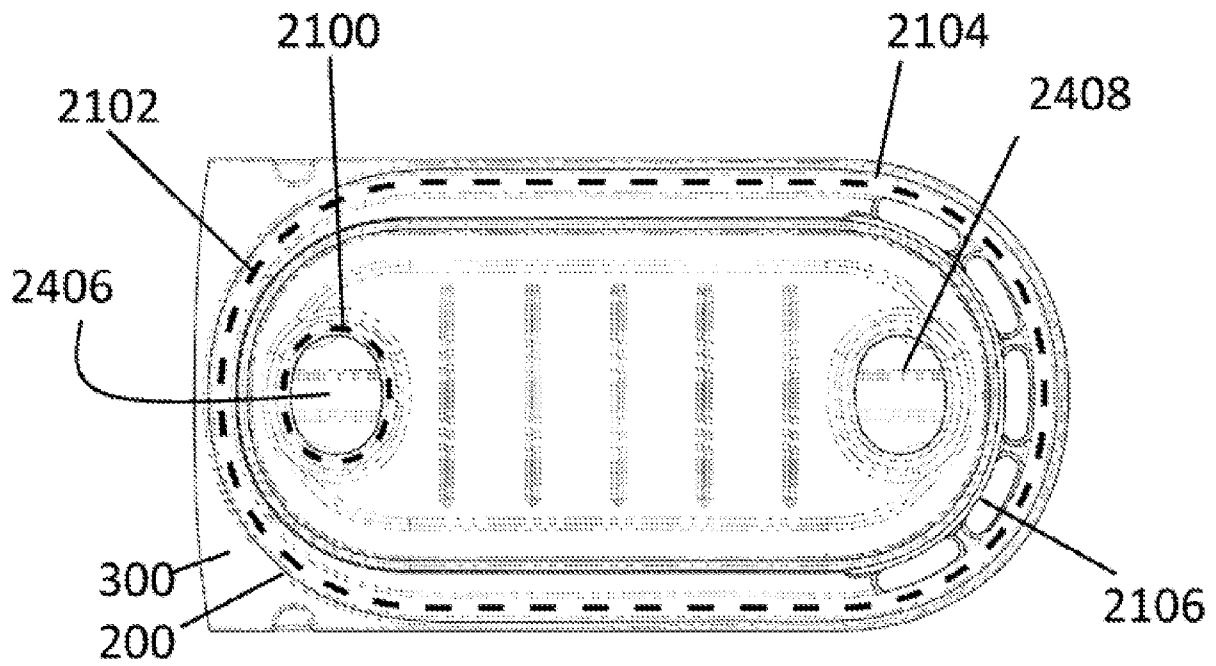
Фиг. 23А



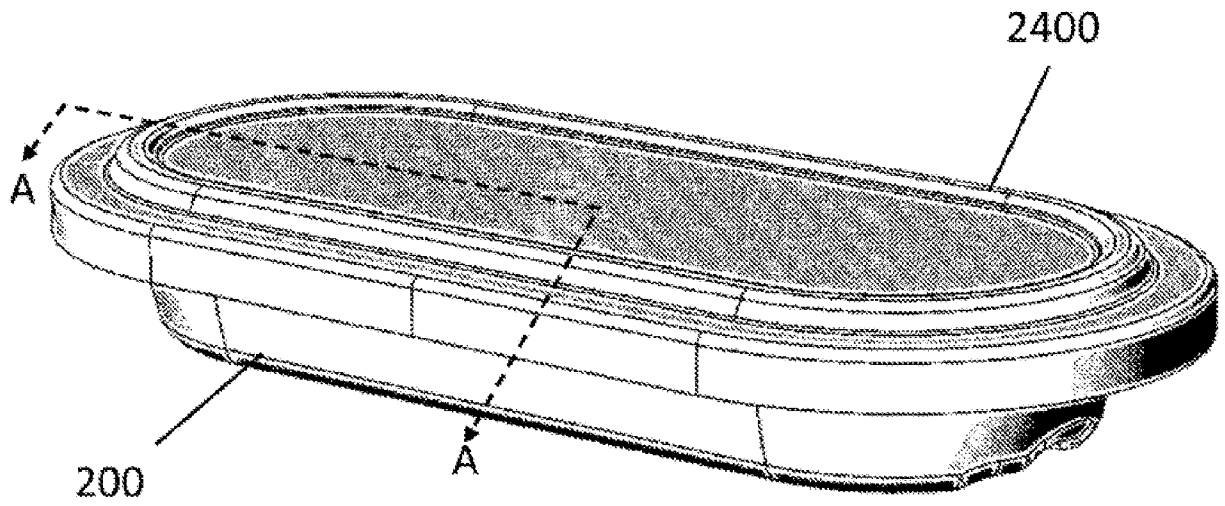
Фиг. 23В



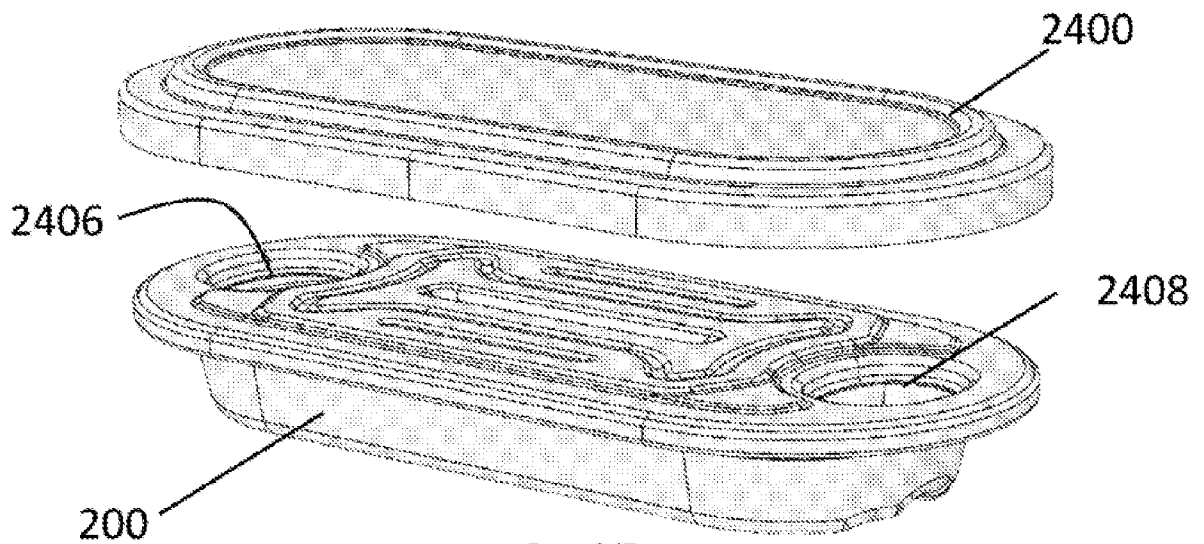
Фиг. 23С



Фиг. 23D

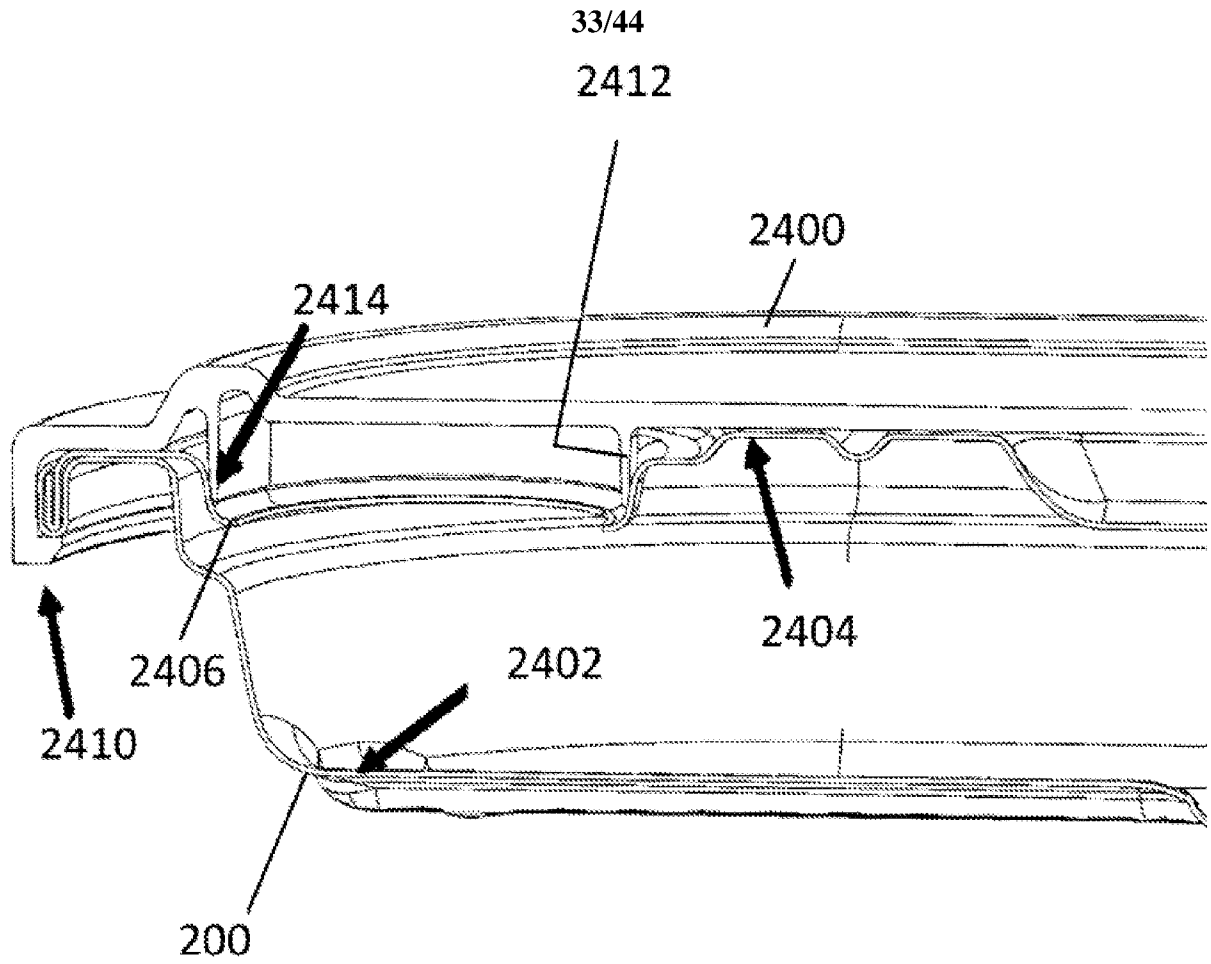


Фиг. 24А

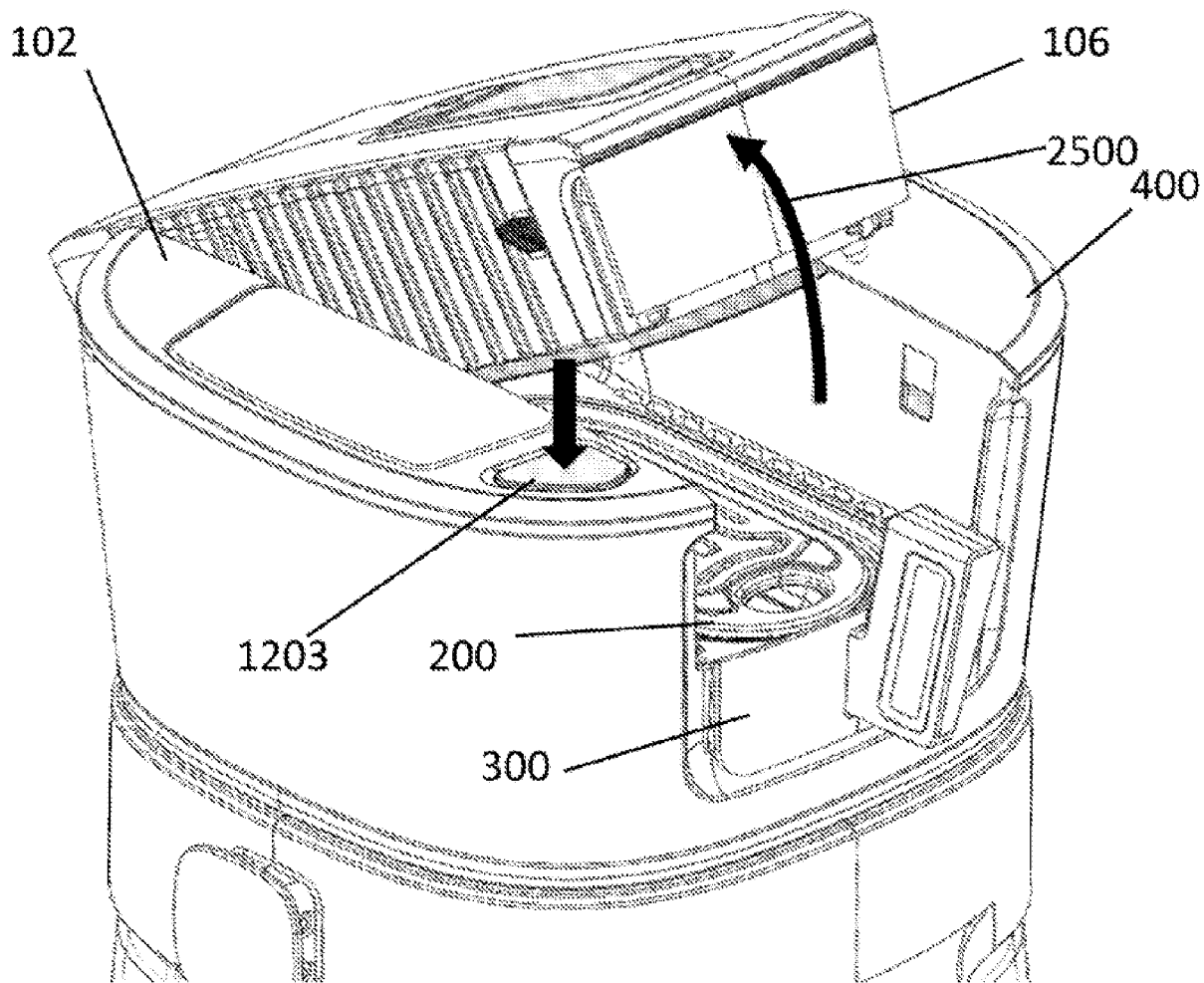


Фиг. 24В

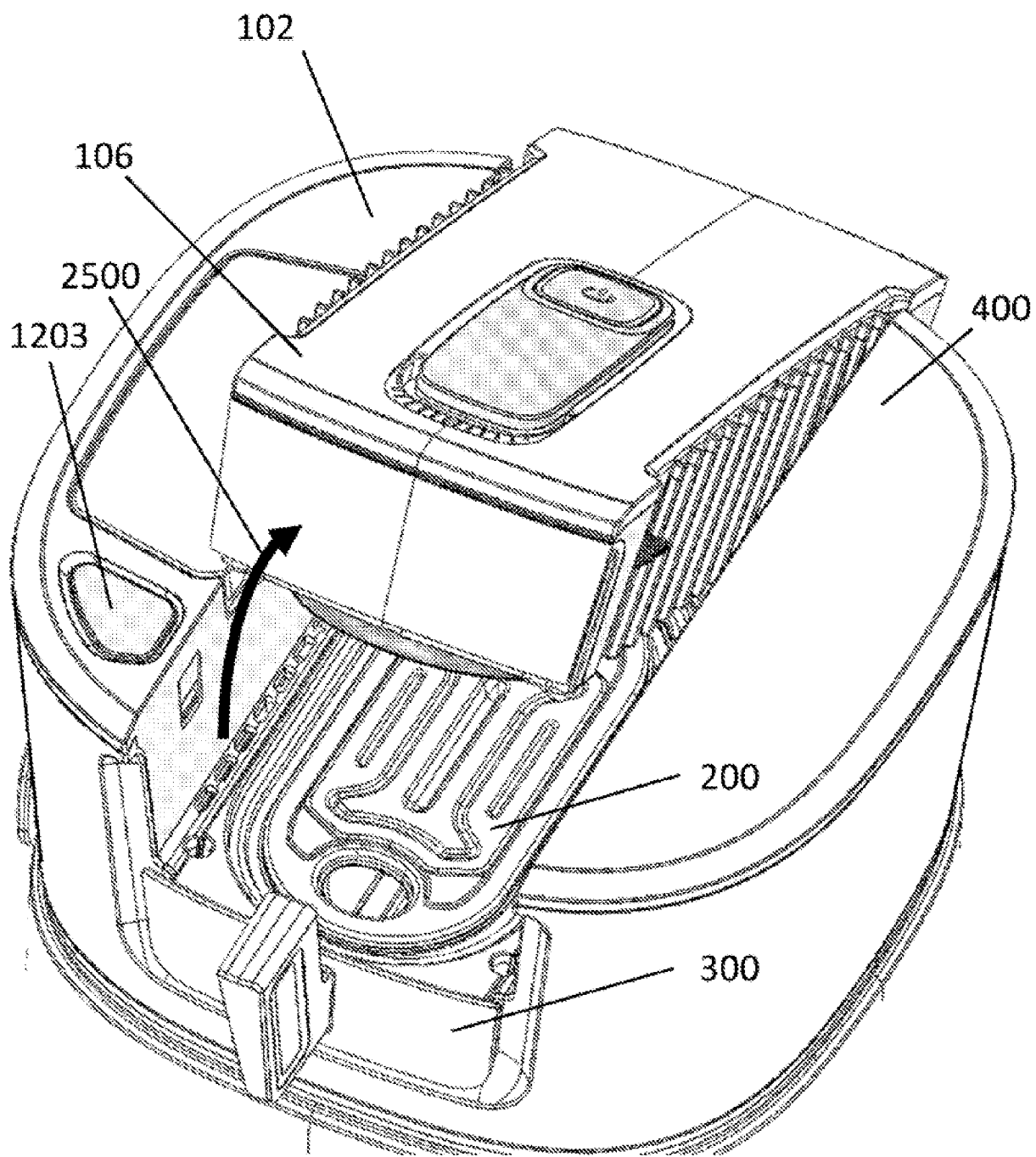




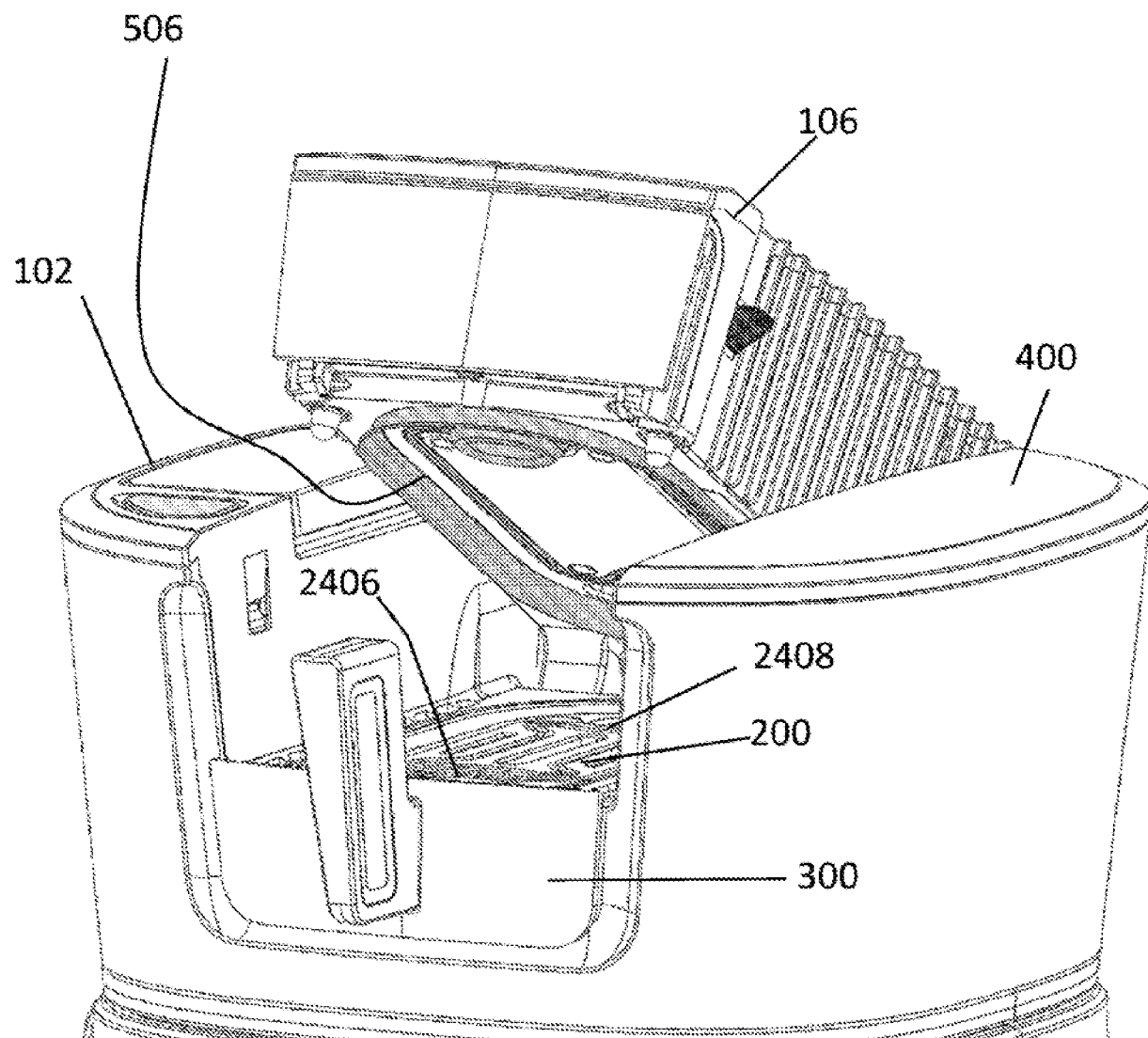
Фиг. 24С



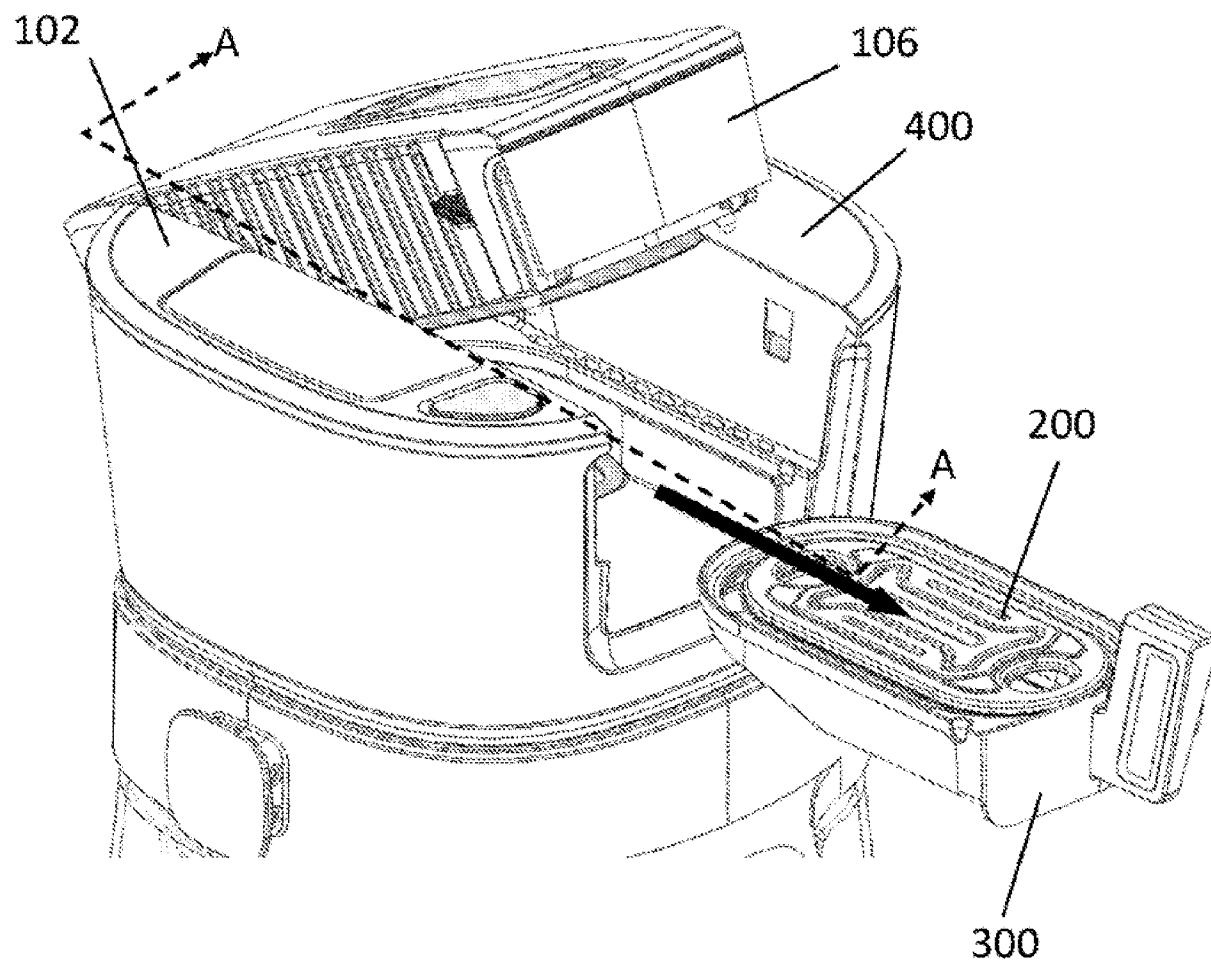
Фиг. 25А



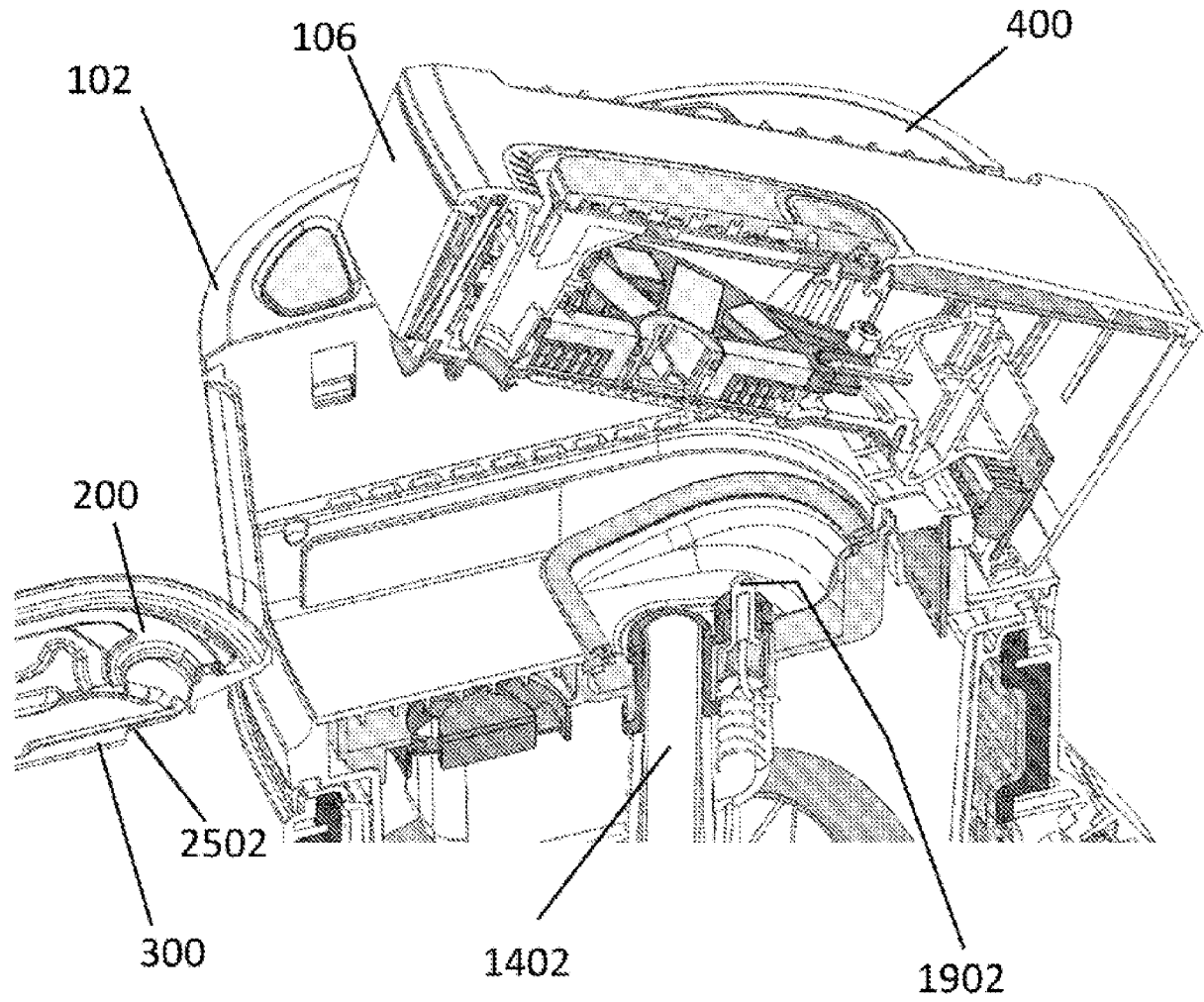
Фиг. 25В



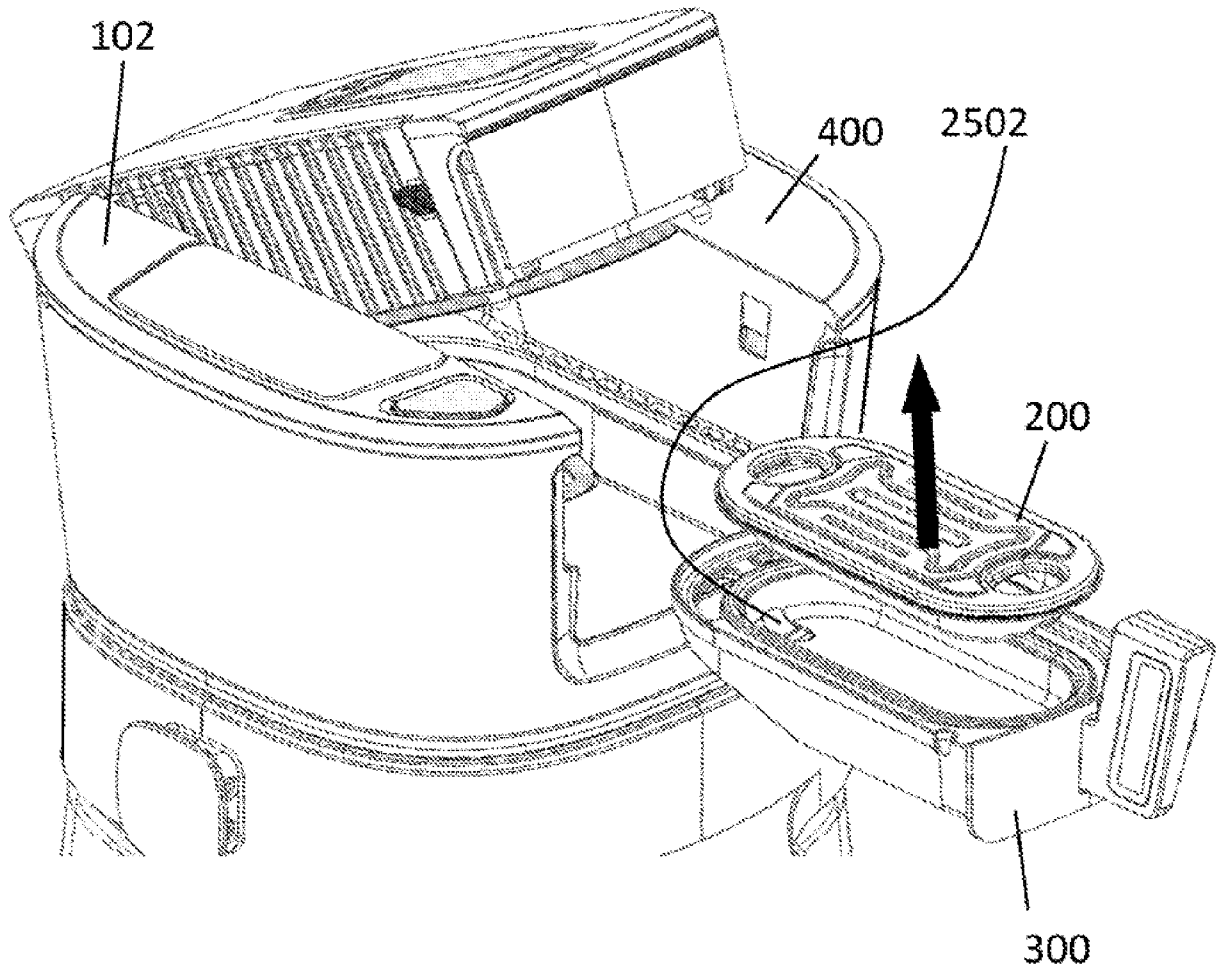
Фиг. 25С



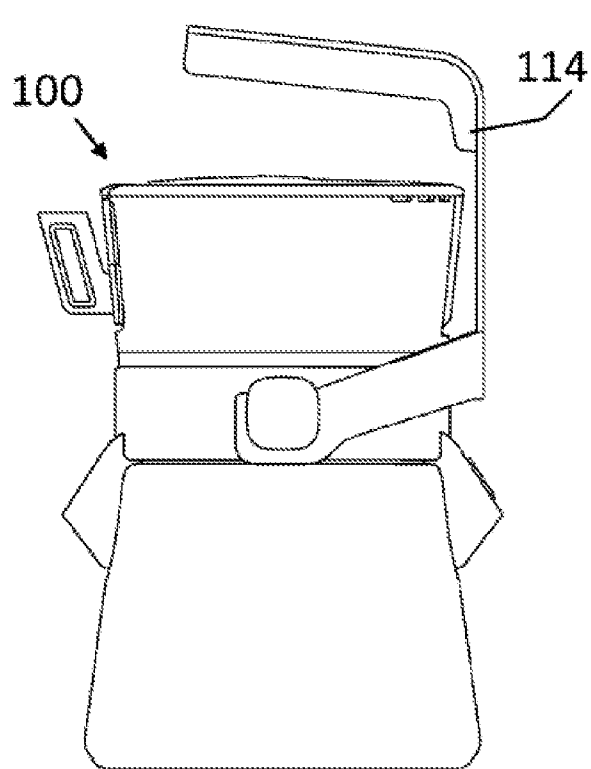
Фиг. 25D



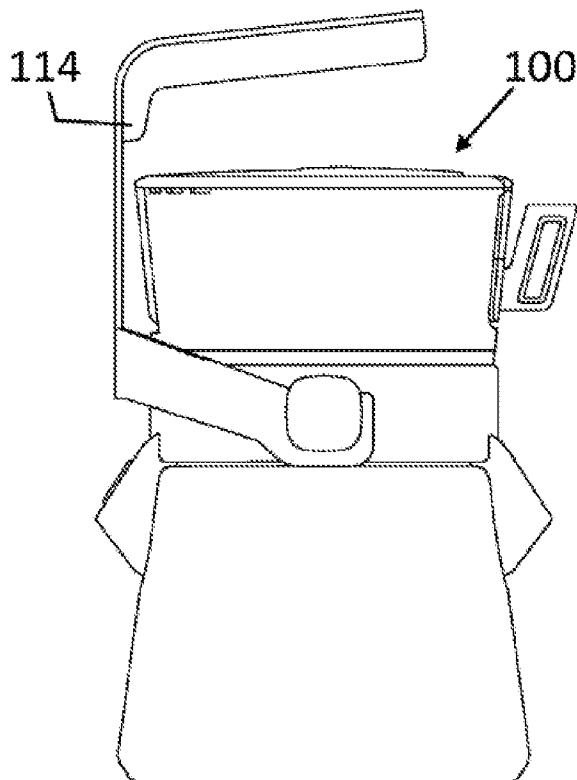
Фиг. 25Е



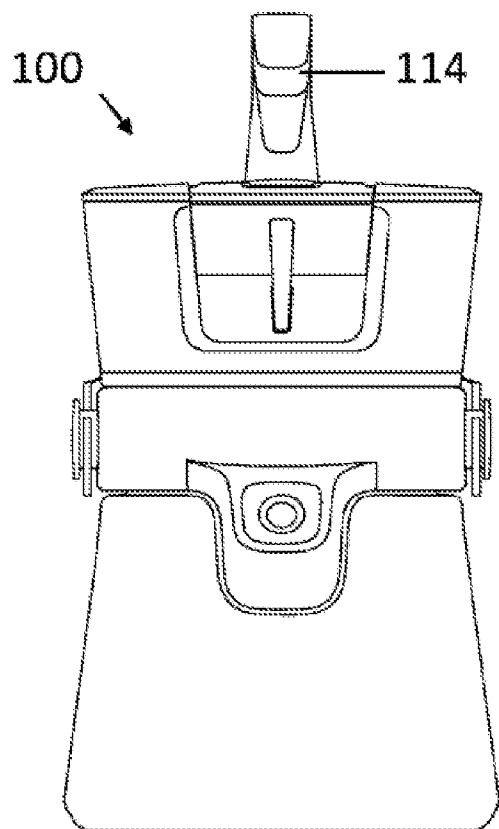
Фиг. 25F



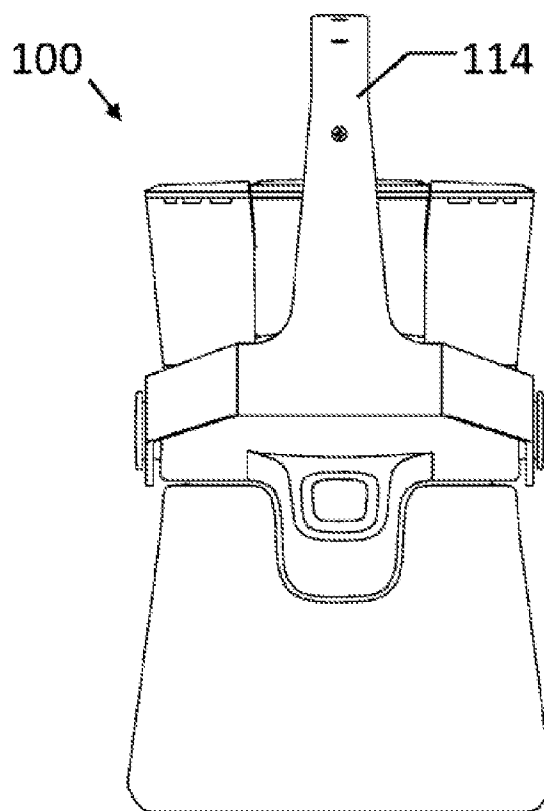
Фиг. 26А



Фиг. 26В



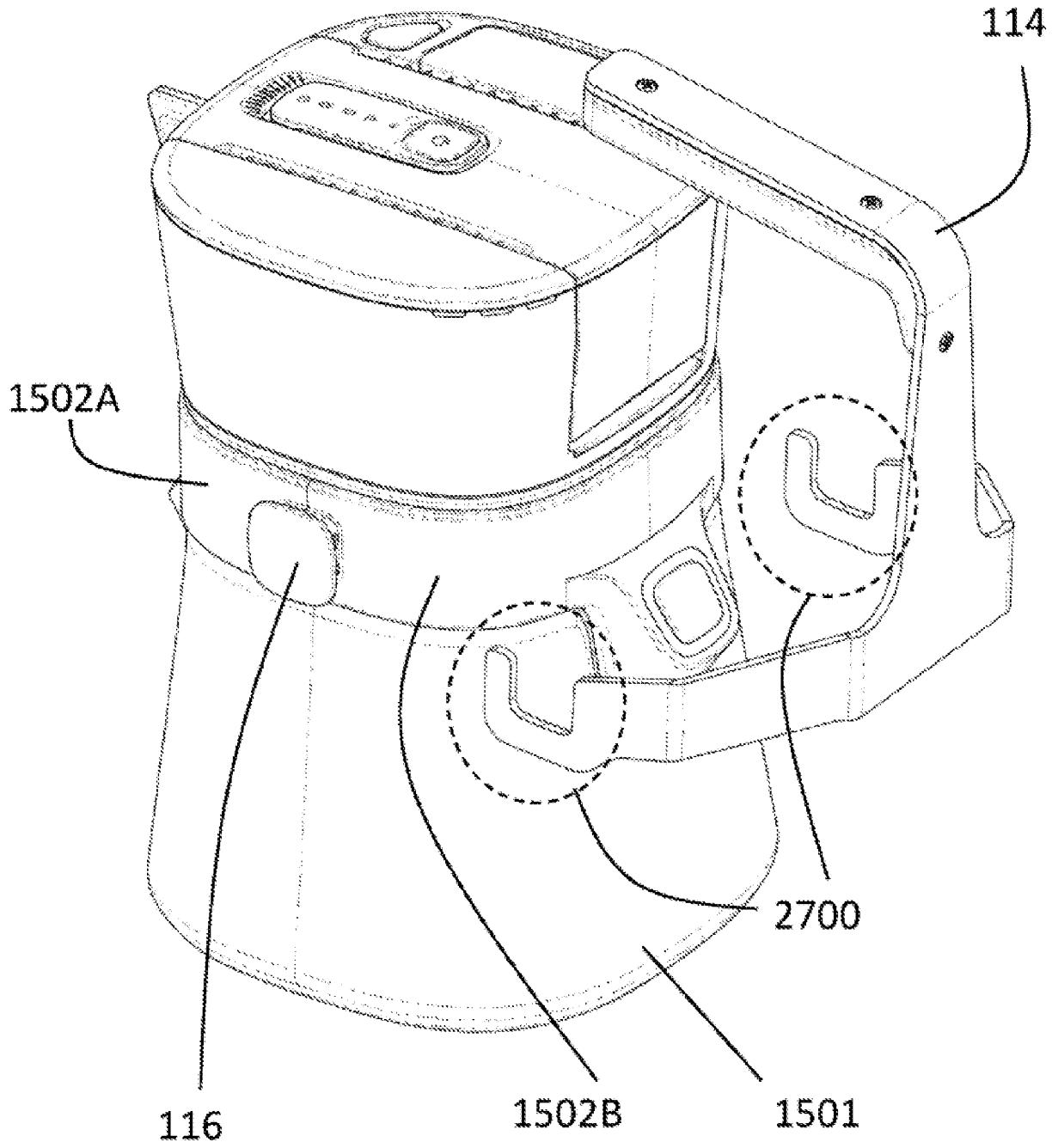
Фиг. 26С



Фиг. 26D

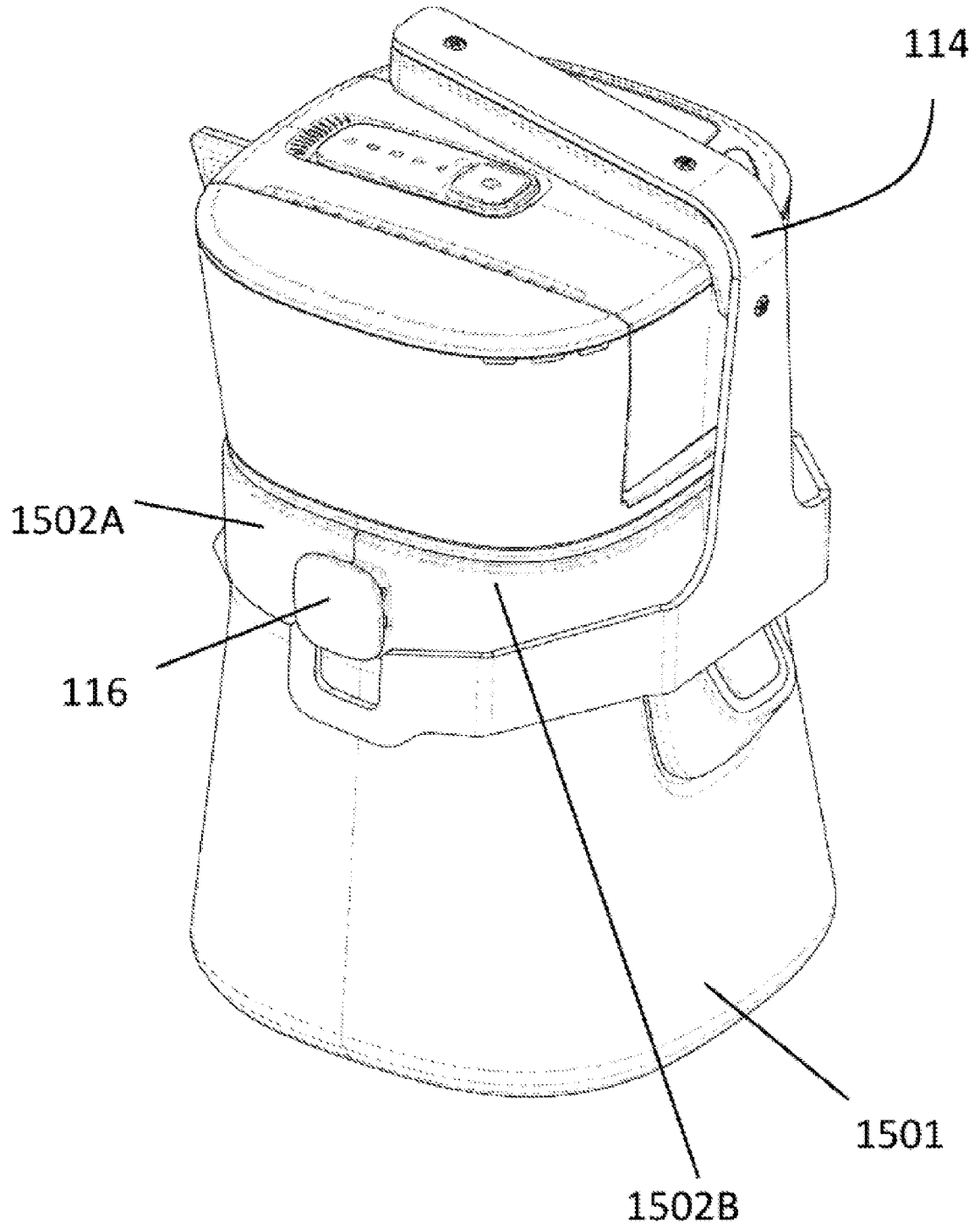


100



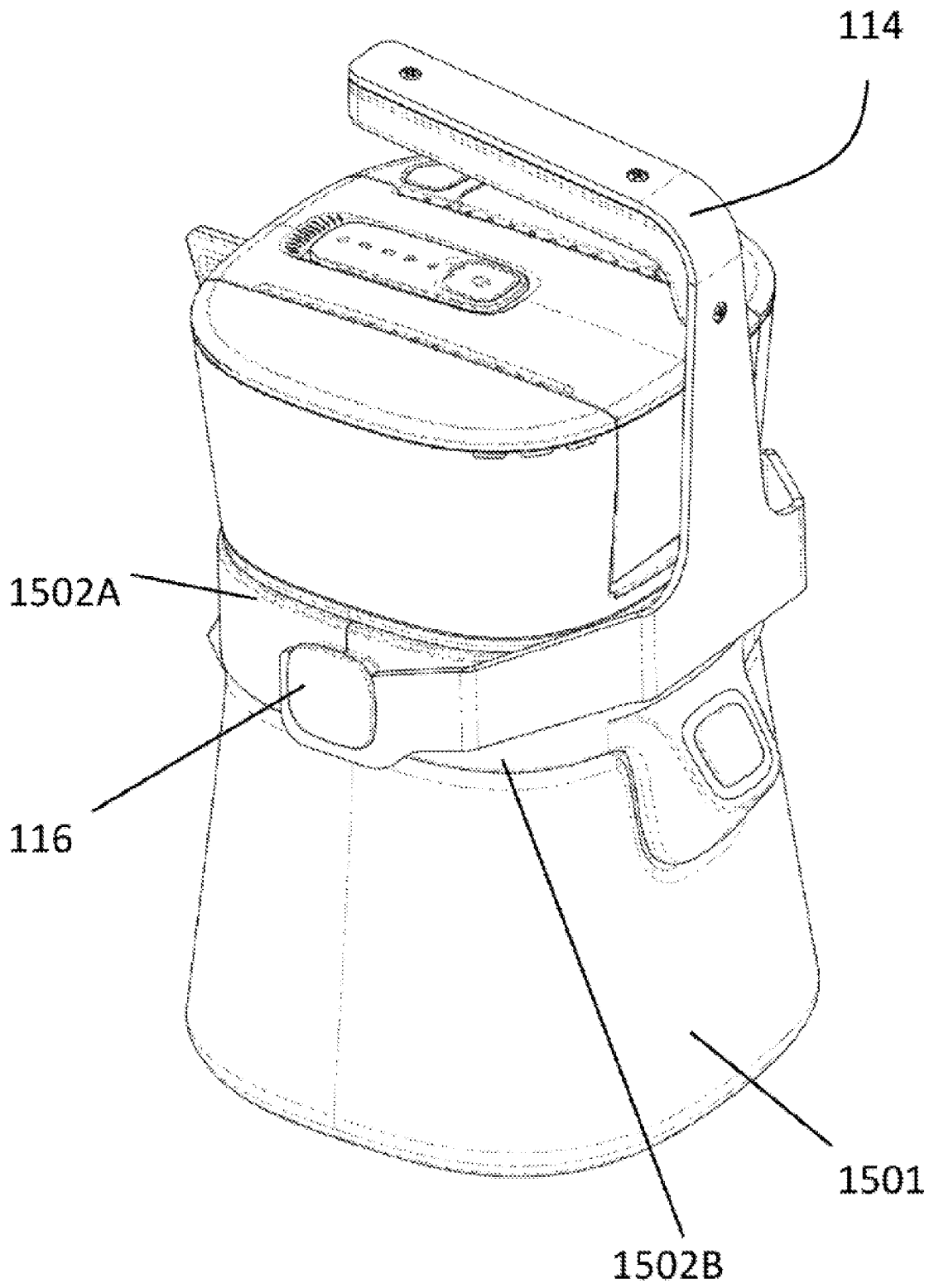
Фиг. 27А

100



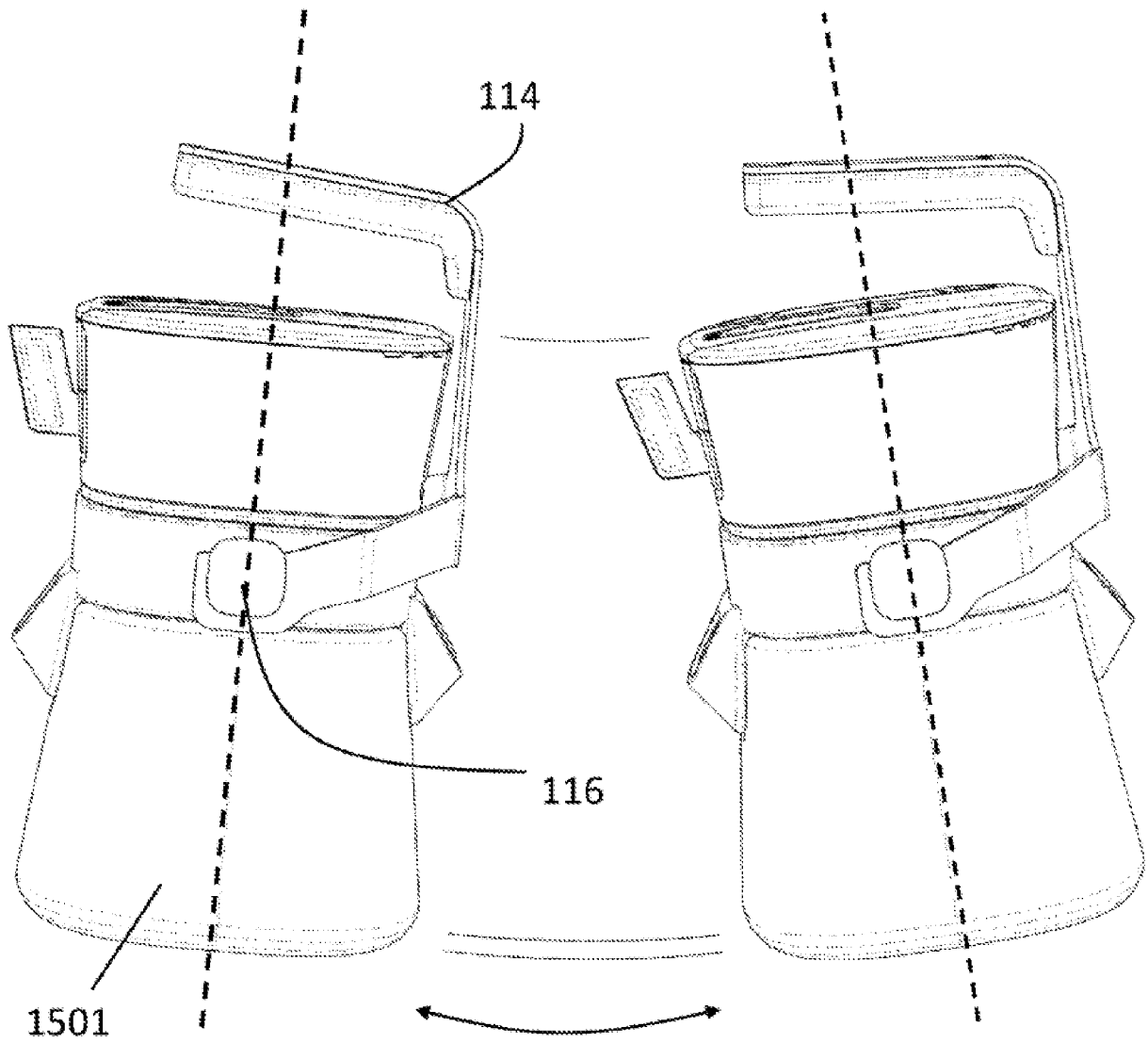
Фиг. 27В

100



Фиг. 27С

100



Фиг. 28